



鲁唯环保

山东贝莱奥生物科技有限公司  
生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)  
环境影响报告书



建设单位：山东贝莱奥生物科技有限公司

编制单位：山东鲁唯环保科技有限公司

二零二四年九月



# 概 述

## 一、项目背景

山东贝莱奥生物科技有限公司，成立于2023年9月，法人代表张保剑，注册资本2000万元，统一社会信用代码91371523MACXR83FX3，注册地位于山东省聊城市茌平区乐平铺镇茌平大道信发华兴对过路北，主要从事化工产品生产及销售（不含许可类化工产品）。

我国每年约需与化工配套的原料和中间体2000多种，需求量达250万吨以上，用于医药行业中间体种类及数量均占到前列，中国的医药及其中间体制造行业对于人民生活健康、经济发展和社会进步均具有十分重要的作用，是人们健康生活不可或缺的一部分。随着生活水平的不断提高以及中国轻工制造业的蓬勃发展，纺织印染助剂行业也处于高速增长阶段，并且纺织印染行业与人们生活息息相关，因此，纺织印染助剂行业也是一个被长期看好的行业。

山东贝莱奥生物科技有限公司通过市场调研和考察，与上海瀚鸿科技股份有限公司达成合作，拟位于山东省聊城市茌平区茌平化工产业园内，新建生物医药中间体及系列衍生品项目。上海瀚鸿科技股份有限公司成立于2003年专注生物医药领域，始终致力于自主科技创新，经过多年的技术积累，在生物催化、手性化学、绿色合成等领域形成了核心技术优势。在上海奉贤建立了研发中心，并在江苏滨海、山东高唐、甘肃兰州等建立了生产基地。

新建生物医药中间体及系列衍生品项目已于2024年5月21日取得山东省建设项目备案证明。拟建项目总投资105000万元，主产品及副产品规模为：年产医药中间体10800吨（度洛西汀300吨、氯吡格雷200吨、依折麦布100吨、依鲁替尼100吨、4-氯乙酰乙酸乙酯2000吨、2,4-二氯苯酚1800吨、对氯苯酚6000吨、叶酸300吨），年产饲料添加剂（乙氧基喹啉）5000吨，年产纺织助剂14625吨（2,5-双-（苯并噁唑-2-）噻吩分散液625吨、氧漂稳定剂14000吨），同时副产盐酸1500吨/年。项目占地面积160亩（约106667.2平方米），建筑面积56000平方米，包括厂房、仓库、综合楼、研发中心、抗爆控制室、储罐区、装卸区、消防设施、循环水设施、环保设备区等设施，新建主要设备为：反应釜、换热器、精馏塔及各种机器设备总计约600台（套）。

由于部分产品处于初设阶段，建设单位根据当前经济形势及自身资金周转问题制定发展规划，拟将项目分三期进行建设。一期投资35000万元，主要建设纺织助剂（2,5-

双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液 625 吨、氧漂稳定剂 14000 吨)生产线;二期投资 40000 万元,主要建设年产医药中间体(度洛西汀 300 吨、氯吡格雷 200 吨、依折麦布 100 吨、依鲁替尼 100 吨、4-氯乙酰乙酸乙酯 2000 吨)及副产盐酸 1500 吨生产线;三期投资 30000 万元,建设年产医药中间体(2,4-二氯苯酚 1800 吨、对氯苯酚 6000 吨、叶酸 300 吨)及饲料添加剂(乙氧基喹啉)5000 吨生产线。

本次评价为项目一期,项目二期和三期另行环评。

## 二、建设项目特点

本项目在设计中选择成熟先进、经济合理、符合清洁生产的工艺技术,使项目具有如下特点和优势:

(1) 所选设备无高耗能生产设备,且主要生产设备均选用国内高效节能环保型设备,其能耗指标和能效水平均处于国内先进水平。

(2) 厂区排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则,新建 1 套高盐废水预处理装置和 1 座 300m<sup>3</sup>/d 污水处理站。高盐废水经预处理后与其他废水经厂内污水站处理后排入园区污水处理厂深度处理。

(3) 项目废气分类分质收集处理,根据各类废气污染物的性质,分别采用“水吸收、碱吸收、除雾、树脂吸脱附、活性炭吸脱附、活性炭吸附、生物除臭”等不同组合处理方式,处理后有组织达标排放。

(4) 项目选用低噪声设备,同时采取基础减振、隔声等措施降低机械设备的噪声影响。

(5) 本项目固废全部进行安全处置,不外排。

(6) 本项目选址位于聊城市茌平化工产业园内,属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;不改变区域生态现状,项目建设对周边生态环境影响极小。

(7) 拟建项目重点关注危险物质为:邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺、废矿物油、高浓有机废液及次生 CO 等,在落实三级防控体系、风险防范措施及应急预案要求后,其环境风险水平及社会稳定风险水平与同行业比较可以接受。

(8) 执行国家及地方排放标准,实现排放最小化。

## 三、项目环评编制过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，拟建项目必须履行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年本）》，项目需编制环境影响报告书。为此，山东贝莱奥生物科技有限公司委托山东鲁唯环保科技有限公司进行环境影响评价工作。接受委托后，我公司即刻成立项目组，并对项目现场进行了踏勘，收集有关项目基础资料，对项目进行初筛如下：

按照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019年修订），拟建项目产品为纺织助剂（2,5-双-（苯并噁唑-2-）噻吩分散液、氧漂稳定剂），行业类别为2661化学试剂和助剂制造。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建工程产品不属于其规定的鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。同时，项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为2405-371500-04-01-219193。因此，项目符合国家及地方产业政策要求。

拟建项目选址位于茌平化工产业园内，茌平化工产业园规划环评已由聊城市生态环境局茌平分局（原茌平县环境保护局）批复（茌环审[2018]8号）；2019年1月11日山东省人民政府办公厅以（鲁政办字[2019]4号）公布了山东省第三批通过认定的专业化工园区，其中包括茌平化工产业园区。2021年8月5日经聊城市茌平区人民政府批复，对《茌平县化工园区规划环境影响报告书》进行了重新修编并报送了聊城市生态环境局茌平分局备案。2024年2月9日，山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室以鲁化安转办[2024]7号公布了同意茌平化工产业园扩区，扩区后总面积为6.28平方公里，四至范围调整为东至滨河路、兴水路，西至信发路、兴盛路、茌东大道，南至张小路、黑龙江路，北至政和路、茌郝路、颐和路。

本项目厂址规划用地类型为工业用地，符合园区总体规划要求，不属于园区准入负面清单内的项目，符合园区产业发展定位。

拟建项目符合聊城市国土空间规划，符合区域环境质量底线要求，符合区域资源利用上限要求。

报告书编制期间，制定环境质量现状监测方案，并由监测公司进行了环境质量现状监测，建设单位已开展公众参与工作。在充分了解项目工程特征和周边环境特征基础上，通过资料收集、类比调查等手段完成工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测评价、环境风险评价等工作内容，编制完成了报告书。具体工作程序图见下图。

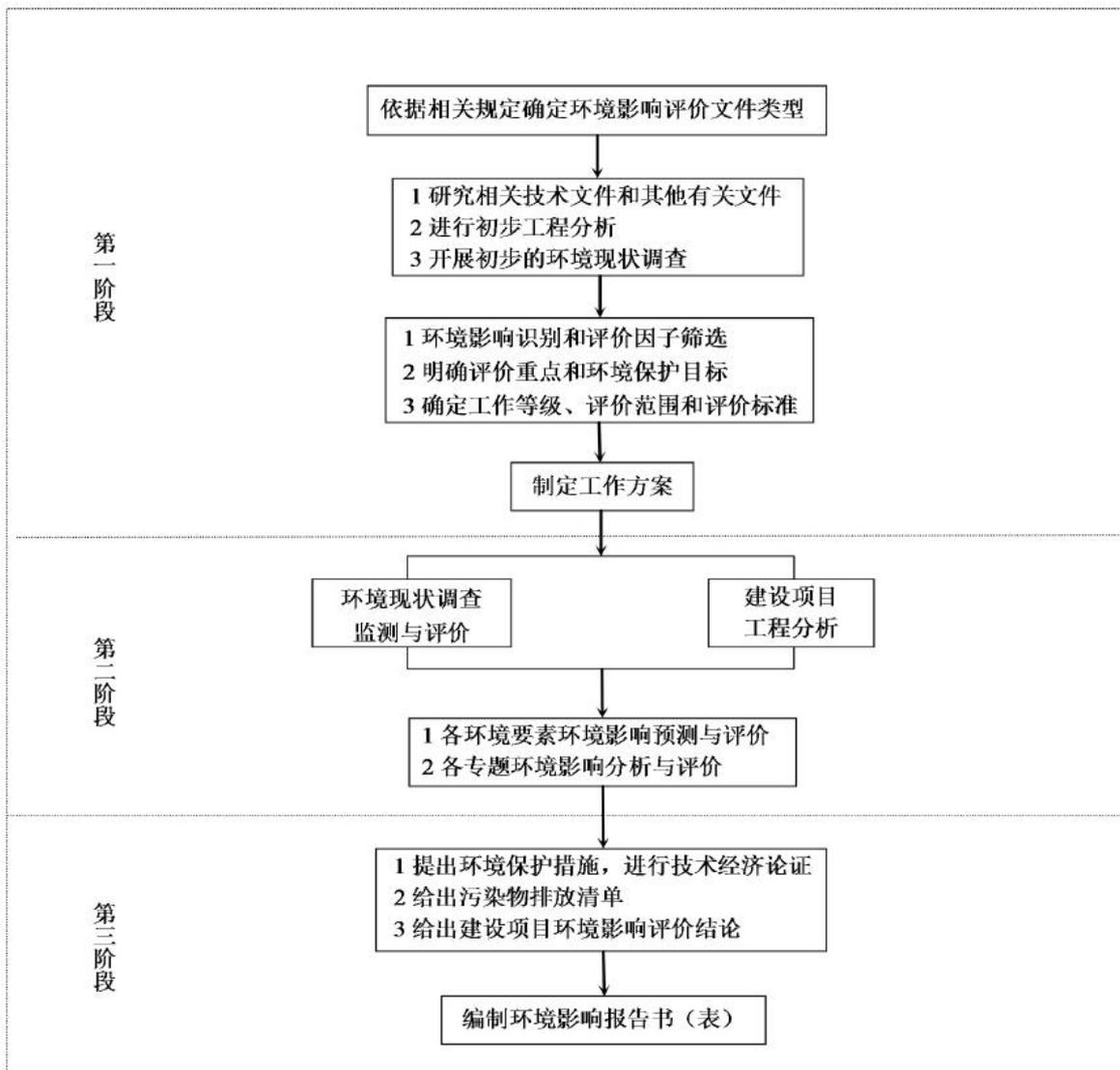


图 1 环评工作程序示意图

#### 四、分析判断相关情况

##### 1、国土空间规划

拟建项目位于茌平化工产业园内，所在园区不属于农业空间、生态空间，不在永久基本农田保护红线、生态保护红线内，符合《聊城市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。

##### 2、环境质量底线

拟建项目所在区域的环境质量底线为：

###### (1) 环境空气

根据聊城市生态环境局发布《关于 2023 年全市空气质量情况的通报》，茌平区 2023 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均、24 小时平均第 95 百分位数浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均滑动平均值

第 90 百分位数浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求,项目处于不达标区。非甲烷总烃、1,2-二氯苯(参照氯苯类)满足《大气污染物综合排放标准详解》要求;氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

## (2) 地表水

根据本次引用地表水环境监测数据,除硫酸盐在 2#点位出现超标的情况,各监测点 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 V 标准要求,硫酸盐、氯化物、硝酸盐满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 标准要求,1,2-二氯苯满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 标准要求。硫酸盐超标可能与农业面源污染和排放生活污水有关。

## (3) 地下水

根据地下水环境监测数据,项目所在区域 1#点位氟化物超标,2#、3#点位硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总硬度、钠、锰超标,2#点位高锰酸盐指数超标,其他各点位指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。

## (4) 声环境

本次声环境现状监测期间,各厂界昼、夜间噪声值均达标,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区要求(昼间 65dB(A),夜间 55dB(A))。

## (5) 土壤

根据本次环境监测数据显示:厂区占地范围内(1#~7#)、厂区占地范围外 8#的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 中筛选值第二类用地标准限值要求;厂外农田(9#~11#)各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 标准限值要求,表明项目所在区域土壤环境良好,目前尚未受到污染。土壤各污染物对人体健康的风险较小。

本项目产生的废气、废水均进行分类收集、分质处理,优先选用处理效率和技术可靠性高的处理工艺。废气经过处理设施处理达到相关标准后排放,对周围空气质量影响较小;废水在厂区内处理达标后,排入园区污水处理厂进一步处理;项目选用低噪声设备,采取隔声、减震等降噪措施,厂界噪声能达到 3 类功能区要求;根据预测,拟建项

目运营期对其土壤环境影响较小；项目产生的固废均可进行合理妥善处置；污染物排放总量可在区域内平衡。本项目实施后对周围的环境影响较小，不会改变现有环境功能类别，项目建设与环境质量底线相符。

### 3、资源利用上线

本项目区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市供电公司电网接入。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目采取了如下节能减排措施：①优先选用低能耗设备；②项目废气处理采取处理效率和技术可靠性高的处理工艺，减少污染物的排放。上述措施尽可能降低建设项目的能耗与物耗，项目建设与资源利用上线相符。

### 4、环境准入负面清单

该项目不属于聊城市环境准入负面清单及茌平县化工园区环境准入负面清单中环境准入负面清单所列内容，符合准入条件。

### 5、产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），项目属于允许建设项目，项目建设符合国家产业政策相关要求。

### 6、用地规划相符性

拟建项目位于茌平化工产业园，项目用地类型属工业用地，项目建设符合《聊城市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求，项目建设符合茌平化工产业园准入条件要求。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- （1）拟建项目废气、废水、固废产生环节及污染源强的确定；
- （2）拟建项目采取的环境保护措施技术、经济上是否可行可靠，污染物外排是否能够实现稳定达标排放；
- （3）关注大气环境影响及地下水环境影响的可接受性；
- （4）关注园区污水处理厂接纳项目废水可行性；
- （5）关注项目的环境风险防范措施可行性；
- （6）关注项目污染物排放总量及倍量消减情况；

(7) 关注项目选址、规划、产业准入条件是否符合。

## 2、拟建项目的主要环境影响

### (1) 废气

拟建项目有组织废气主要包括生产工艺废气、危废库废气及污水处理废气等。生产工艺废气包括 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气和氧漂稳定剂生产工艺废气；厂区污水处理废气包括高浓废水挥发废气、高盐废水预处理不凝气及全封闭式污水处理站产生的恶臭废气等。

2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气与氧漂稳定剂生产工艺废气均为有机废气，经密闭或负压收集，其中含可溶于水或可与碱反应废气先经“水吸收+碱吸”预处理，含高浓度邻二氯苯废气先经“树脂吸脱附”预处理，预处理后废气再进入“除雾+活性炭吸脱附”处理后，通过 15m 高排气筒 P1 排放；

危废库废气经负压收集进入“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒 P2 排放；

污水处理废气经负压收集进入“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒 P3 排放。

经预测，厂界无组织废气污染物中颗粒物排放浓度满足相关标准要求。

### (2) 废水

拟建工程的废水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗废水、化验室废水、废气处理系统废水(废气预处理废水、活性炭脱附废水、其他废气处理废水)、真空机组系统废水、循环水系统排污水、纯水机组废水、生活污水及初期雨水等。

本项目在厂区东部新建设 1 座污水处理站，设计废水处理能力为 300m<sup>3</sup>/d，采取的工艺为“铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理”。外排废水中污染物 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氯化物、总氮、SS、总磷、全盐量满足园区接管标准要求；石油类、总有机碳满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准；邻二氯苯、挥发酚、可吸附有机卤化物满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、表 3 标准要求。

初期雨水经收集后送至厂区综合污水处理站处理，正常雨水在厂区汇集后排至园区市政雨水管网。拟建项目与周围地表水不存在直接的水力联系，项目正常运行对区域地表水环境影响较小。

针对项目可能产生的地下水污染影响，拟建项目对生产装置区导排沟、污水处理站、

污水管线、危废库等部位采取重点防渗措施，并制定地下水跟踪监测计划，严格生产管理，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。

### (3) 噪声

拟建工程噪声源主要来自各空压机、制冷机组、离心机、预分散机、研磨机、各类机泵、凉水塔等设备运行噪声，其噪声级（单机）一般为75~90dB（A）。通过选取低噪声设备，采取消声、减振及厂房隔声等降噪措施后，噪声经厂内距离衰减，经预测可知，拟建工程建成投产后，各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类功能区要求。

### (4) 固体废物

拟建项目产生的固体废物包括工艺生产过程产生的固体废物、环保设施产生的固体废物、公辅工程产生的固体废物和日常生活产生的生活垃圾等。

拟建项目产生的固废全部安全妥善处置，对周围环境影响不大。

### (5) 土壤影响

项目运营期，装置区和废水收集池严格落实防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，根据预测可知，项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。

### (6) 环境风险

拟建项目重点关注危险物质为：邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺、废矿物油、高浓有机废液及次生CO等。生产车间、甲类仓库、丙类仓库、危废库等互为独立的单元，各自构成危险单元。

在落实三级防控体系、风险防范措施及应急预案要求后，其环境风险水平及社会稳定风险水平与同行业比较可以接受。

## 六、环境影响主要结论

拟建项目建设符合国家产业政策，符合茌平化工产业园区准入条件，选址符合城市总体规划，“三废”排放符合国家及地方相关的排放标准要求，满足总量控制的基本原则，项目环境风险能够得到有效控制。因此，在各项污染防治措施得到落实的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

项目组

2024年9月

# 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	1-9
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定.....	1-10
1.4 评价标准.....	1-12
1.5 评价等级.....	1-18
1.6 评价范围和重点保护目标.....	1-20
<b>2 工程分析</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 公司概况及项目背景.....	2-1
2.2 项目基本情况.....	2-2
2.3 项目建设可行性简析.....	2-5
2.4 平面布置及合理性分析.....	2-6
2.5 产品方案、产品主要技术质量指标及产品理化性质.....	2-9
2.6 主要原辅材料消耗及理化性质.....	2-10
2.7 主要生产设备.....	2-13
2.8 公用工程.....	2-15
2.9 储运工程.....	2-25
2.10 生产装置化学反应原理、工艺流程及产污环节分析.....	2-26
2.11 其他物料平衡.....	2-43
2.12 污染物产生、治理措施及排放情况.....	2-47
2.13 清洁生产分析.....	2-108
2.14 项目污染物排放情况汇总.....	2-110
<b>3 环境现状调查与评价</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 地理位置.....	3-1
3.2 自然环境概况.....	3-1
3.3 社会及经济环境概况.....	3-9
3.4 区域环境质量现状调查与评价.....	3-9
<b>4 环境影响预测与评价</b> .....	<b>4-1</b>

4.1 施工期环境影响分析	4-1
4.2 环境空气影响评价	4-8
4.3 地表水环境影响分析	4-56
4.4 地下水环境影响评价	4-69
4.5 声环境影响评价	4-102
4.6 固体废物环境影响分析	4-111
4.7 土壤环境影响评价	4-117
4.8 生态环境影响评价	4-127
<b>5 环境风险评价</b>	<b>5-1</b>
5.1 风险评级目的	5-1
5.2 项目环境风险评级原则及评级程序	5-1
5.3 环境风险调查	5-2
5.4 环境风险潜势初判	5-6
5.5 环境风险识别	5-11
5.6 风险事故情形分析	5-16
5.7 风险预测与评价	5-24
5.8 环境风险管理	5-37
5.9 评价结论与建议	5-53
<b>6 污染防治措施及技术经济论证</b>	<b>6-1</b>
6.1 拟建项目拟采取的环境保护措施	6-1
6.2 废气污染治理措施及技术经济可行性论证	6-3
6.3 废水污染治理措施及技术经济论证	6-12
6.4 固体废物控制措施及可行性论证	6-13
6.5 土壤环境保护措施论证	6-17
6.6 噪声污染防治措施及技术经济论证	6-18
6.7 小结	6-19
<b>7 环境经济损益分析</b>	<b>7-1</b>
7.1 经济效益分析	7-1
7.2 环境经济损益分析	7-1

7.3 社会效益分析	7-3
7.4 小结	7-3
<b>8 环境管理与监测计划</b>	<b>8-1</b>
8.1 拟建工程环境管理及监测计划	8-1
8.2 排污口规范化、信息化管理	8-4
8.3 规范化采样平台	8-6
8.4 环境信息公开	8-8
8.5 与排污许可制度衔接情况	8-8
8.6 环境保护“三同时”管理及竣工验收	8-9
<b>9 项目建设可行性分析</b>	<b>9-1</b>
9.1 相关政策符合性分析	9-1
9.2 环保政策符合性分析	9-5
9.3 项目选址合理性分析	9-20
9.4 小结	9-27
<b>10 总量控制方案</b>	<b>10-1</b>
10.1 总量控制方案	10-1
<b>11 温室气体排放环境影响分析</b>	<b>11-1</b>
11.1 拟建工程调查原则及源流识别	11-1
11.2 温室气体排放三本账	11-11
11.3 温室气体排放评价结论	11-11
<b>12 评价结论及建议</b>	<b>12-1</b>
12.1 评价结论	12-1
12.2 措施与建议	12-8
<b>附件</b>	
附件 1 委托书	附件-1
附件 2 资料真实性承诺函	附件-2
附件 3 备案证明	附件-3
附件 4 茌平化工园区环评审查意见	附件-4
附件 5 第三批化工园区名单	附件-9

---

附件 6 山关于同意化工产业园扩区的函	附件-12
附件 7 污水处理协议	附件-15
附件 8 专家意见及签字页	附件-20
附件 9 修改说明	附件-24

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.06.05);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.07.01);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2020.01.01);
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019.4.23);
- (13) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022.06.01);
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (15) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);
- (16) 部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(2021.1.1);
- (17) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令[2020]第 15 号);
- (18) 生态环境部部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2019.1.1);
- (19) 环境保护部部令第 34 号《突发环境事件应急管理办法》(2015.4.16);
- (20) 生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号《危险废物转移管理办法》(2022.1.1);
- (21) 国务院令 573 号《消耗臭氧层物质管理条例》(2018 年修订);
- (22) 《关于做好重大投资项目环评工作的通知》(环环评[2022]39 号);
- (23) 《山东省环境保护条例》(2018.11.30 修订);
- (24) 中华人民共和国国务院令 736 号令《排污许可管理条例》;
- (25) 中华人民共和国国务院令 748 号令《地下水管理条例》;
- (26) 《山东省水污染防治条例》(2018.9.21 修订, 2018.12.1 实施);

- (27) 《山东省大气污染防治条例》(2018.11.30 修订);
- (28) 《山东省土壤污染防治条例》(2020.1.1);
- (29) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018.1.24 修订);
- (30) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(2023.1.1);
- (31) 山东省人民政府令(2010)第 227 号《山东省用水总量控制管理办法》(2011.1.1);
- (32) 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》(2017.8.1)。

### 1.1.2 政策规划

- (1) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》;
- (2) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》;
- (3) 国发[2021]23 号《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》;
- (4) 国发[2022]18 号《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》;
- (5) 国发[2023]24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》;
- (6) 国办函[2022]17 号 国务院办公厅印发《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》;
- (7) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》(2020.3.3);
- (8) 国务院令 776 号《节约用水条例》;
- (9) 国办发[2024]7 号《关于加强生态环境分区管控的意见》;
- (10) 环环评[2024]41 号《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》
- (11) 国办发[2022]15 号《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》;
- (12) 国发[2024]12 号《国务院关于印发<2024—2025 年节能降碳行动方案>的通知》;
- (13) 环境保护部 国家发展和改革委员会 工业和信息化部 公告 2021 年 第 44 号关于发布《中国受控消耗臭氧层物质清单》的公告;
- (14) 生态环境部令 第 32 号《排污许可管理办法》;
- (15) 环土壤[2019]25 号《地下水污染防治实施方案》;
- (16) 环大气[2018]5 号《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》(2018.1.23);
- (17) 环大气[2019]53 号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知;

- (18)环大气[2021]65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》；
- (19)环大气[2023]1号《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》；
- (20)环综合[2021]4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》；
- (21)环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》；
- (22)环办固体[2023]17号《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》；
- (23)环固体[2021]114号《关于印发<“十四五”时期“无废城市”建设工作方案>的通知》；
- (24)环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；
- (25)环环评[2020]48号《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》；
- (26)环环评[2021]45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》；
- (27)环环评[2021]108号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》；
- (28)环环评[2022]26号《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》；
- (29)环办环评[2021]26号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》；
- (30)环办环评函[2021]346号《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》；
- (31)环法规[2022]13号《关于宣传贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》的通知》；
- (32)环生态[2022]15号《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》；
- (33)环执法[2022]23号《关于加强排污许可执法监管的指导意见》；
- (34)环环监[2018]25号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知；
- (35)环大气[2024]6号《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》；
- (36)环监测[2024]17号《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》；
- (37)环办[2013]104号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》  
(2013.11.15)；
- (38)环办土壤[2020]23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》；
- (39)中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号《产业结构调整指导目录(2024

- 年本)》；
- (40)发改体改规[2022]397号《国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知》；
- (41)发改能源[2022]206号《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》；
- (42)发改产业[2022]200号《关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》的通知》；
- (43)工信部联节[2021]213号《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》；
- (44)工信部联节[2022]9号《工业和信息化部等八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》
- (45)发改体改规[2022]397号《国家发展改革委 商务部关于印发市场准入负面清单(2022年版)的通知》；
- (46)国办发[2022]15号《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》；
- (47)安监总厅管三[2011]142号《关于印发<首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则>的通知》；
- (48)安委办明电[2022]17号《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》；
- (49)鲁环字[2021]8号《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》；
- (50)鲁应急发[2019]66号《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》(2019.9.20)；
- (51)鲁政办发[2008]68号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(2008.12.01)；
- (52)鲁政办字[2020]50号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》；
- (53)鲁政办字[2023]34号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》；
- (54)鲁办发电[2019]117号《中共山东省委办公厅山东省人民政府办公厅关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》；
- (55)鲁发改工业[2023]34号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》；
- (56)鲁政发[2021]12号《关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》；

- (57)鲁政发[2020]6号《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》；
- (58)鲁政发[2022]10号《山东省人民政府关于全面实行行政许可事项清单管理的通知》；
- (59)鲁环发[2022]12号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》；
- (60)鲁环发[2022]13号 山东省生态环境厅关于印发《山东省生态环境行政处罚裁量基准(2022年版)》的通知；
- (61)鲁环发[2016]162号《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等5个行动方案的通知》；
- (62)鲁环发[2018]124号《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》；
- (63)鲁环发[2019]113号《山东省生态环境厅印发<关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见>》；
- (64)鲁环发[2019]132号《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》；
- (65)鲁环发[2019]146号《山东省生态环境厅<关于印发山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》；
- (66)鲁环发[2019]147号《山东省生态环境厅印发<关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见>的通知》；
- (67)鲁环发[2020]4号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》；
- (68)鲁环发[2020]5号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》；
- (69)鲁环发[2020]6号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》；
- (70)鲁环发[2020]19号《山东省生态环境厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理工作的通知》；
- (71)鲁环发[2020]29号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》；
- (72)鲁环发[2020]30号《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分

- 行业管控指导意见的通知》；
- (73)鲁环发[2021]2号关于印发《山东省生物多样性保护战略与行动计划(2021-2030年)》的通知；
- (74)鲁环发[2021]5号《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》；
- (75)鲁环发[2021]16号《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》；
- (76)鲁环发[2022]1号《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》；
- (77)鲁环发[2023]9号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于做好国土空间规划环境影响评价工作的通知》；
- (78)鲁环发[2023]14号《关于印发山东省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》；
- (79)鲁环发[2023]4号《山东省生态环境厅关于印发山东省贯彻落实关于加强排污许可执法监管的指导意见的若干措施的通知》；
- (80)鲁环发[2023]18号《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》；
- (81)鲁发改环资[2022]189号《关于印发《关于加快节能环保产业高质量发展的实施意见的通知》；
- (82)鲁环函[2022]12号《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于进一步加强清洁生产审核工作的通知》；
- (83)鲁环便函[2023]1015号《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》；
- (84)鲁环字[2021]58号《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》；
- (85)鲁环字[2022]103号《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》；
- (86)鲁环字[2021]92号《山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见(试行)》；
- (87)鲁环字[2023]35号《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》；
- (88)鲁政字[2022]130号《山东省人民政府关于印发山东省“无废城市”建设工作方案的通知》；
- (89)鲁环委办[2021]30号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好

- 蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025年)的通知》；
- (90)鲁环委[2022]1号《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》；
- (91)鲁环委[2022]1号《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》；
- (92)鲁环发[2024]2号《生态环境损害赔偿管理规定》；
- (93)工信厅科函[2024]113号《做好2024年工业和信息化质量工作的通知》；
- (94)鲁安办字[2023]61号《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》；
- (95)鲁安发[2022]2号《关于加强企业安全生产诊断工作的实施意见》；
- (96)鲁工信发[2022]5号《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》；
- (97)鲁政字[2024]102号《关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》；
- (98)《山东省发展和改革委员会关于印发山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划的通知》；
- (99)鲁工信化工[2023]266号《关于印发〈山东省化工园区管理办法〉的通知》
- (100)聊城市人民代表大会常务委员会公告第11号《聊城市水环境保护条例》；
- (101)聊城市人民代表大会常务委员会公告第18号《聊城市大气污染防治条例》；
- (102)聊环委办〔2024〕4号《关于印发〈聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年动态更新版）〉的通知》
- (103)聊环发[2023]7号《关于印发〈聊城市减污降碳协同增效实施方案〉的通知》；
- (104)聊环发[2022]3号《关于印发〈聊城市非道路移动机械污染排放管控工作方案〉的通知》；
- (105)聊政通字[2020]65号《聊城市人民政府关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》；
- (106)聊茌政发[2020]16号《关于印发聊城市茌平区工业企业“亩产效益”评价改革实施方案的通知》；
- (107)聊环发[2022]3号《关于印发〈聊城市非道路移动机械污染排放管控工作方案〉的通知》；

(108)聊政办字[2023]39号《印发关于支持绿色化工产业高质量发展的若干措施的通知》；

(109)聊政发[2022]2号《关于印发聊城市“十四五”生态环境保护规划的通知》

(110)聊政发[2021]4号《关于印发聊城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》

### 1.1.3 环评技术规范

- (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 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019);
- (10)《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);
- (11)《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);
- (12)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (13)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (14)《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (15)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);
- (16)《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022);
- (17)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ0819-2017);
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (19)《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020);
- (20)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- (21)《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599-2019);
- (22)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (23)《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019);

- (24) 《重点监管的危险化学品名录(2013 版)》；
- (25) 《重点监管危险化工工艺目录(2013 版)》；
- (26) 《重点环境管理危险化学品目录》(环办[2014]33 号)；
- (27) 《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)；
- (28) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2020 年 11 月 5 日)；
- (29) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日)；
- (30) 《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)；
- (31) 《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022)；
- (32) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (33) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (34) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (35) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (36) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- (37) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》；
- (38) 《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年 第 4 号)
- (39) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)。

#### 1.1.4 相关工作依据

- (1)建设项目环境影响评价工作委托书；
- (2)营业执照；
- (3)建设项目备案证明。

## 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

### 1.2.1 评价目的

通过对本项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过对本项目的工程分析和对污染源排放源强的预测分析，确定本项目主要污染物产生环节和产生量；确定工程采取的环保措施及处理效果；在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上，预测本项目的建设对周围环境的影响范围和影响程度；论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性；提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。为环境保护管理部门决策提供依据。

## 1.2.2 指导思想

根据项目特点，以可持续发展为指导思想，以国家和地方的环境保护法规为依据，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则；提出的环保措施力求技术可靠、经济合理；充分利用已有资料，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

## 1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

### 1.3.1 环境影响因素

#### 1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因子
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
水环境	施工过程中生产废水和施工人员生活污水等	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	土地利用、地貌变化、生物量变化、景观、水土流失和动物栖息等
	土石方、建材堆	占压土地等

#### 1.3.1.2 运营期

运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	废气	颗粒物、邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度等
水环境	废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、TOC、AOX、全盐量、氨氮、总磷、SS、氯化物、挥发酚、石油类等
固体废物	危险废物、一般固废	生产装置产生的蒸馏残液、压滤废渣、废滤布；原料拆包产生的废包装物；污水处理产生的污泥、废滤布；废气处理产生的废活性炭、含 VOCs 废液、废树脂；蒸盐装置产生的废盐；设备维护产生的废矿物油、废矿物油桶；导热油更换产生的废导热油、化验产生的实验室废液、废试剂瓶、纯水制备产生的废 RO 膜以及生活垃圾等

声环境	风机、泵类等 设备	$L_{eq}(A)$
-----	--------------	-------------

### 1.3.2 环境影响评价因子筛选

项目环境影响因子的识别见表 1.3-3，评价因子的确定见表 1.3-4。

表 1.3-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
环境要素	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、TOC、AOX、全盐量、氨氮、总磷、SS、氯化物、挥发酚、石油类等	颗粒物、邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度等	$L_{eq}$	生产装置产生的蒸馏残液、压滤废渣、废滤布；原料拆包产生的废包装物；污水处理产生的污泥、废滤布；废气处理产生的废活性炭、含 VOCs 废液、废树脂；蒸盐装置产生的废盐；设备维护产生的废矿物油、废矿物油桶；导热油更换产生的废导热油、化验产生的实验室废液、废试剂瓶、纯水制备产生的废 RO 膜以及生活垃圾等
地表水	有影响	/	/	有影响
环境空气	/	有影响	/	有影响
地下水	有影响	/	/	有影响
环境噪声	/	/	有影响	/
土壤	有影响	有影响	/	有影响
环境风险	有影响	有影响	/	有影响

表 1.3-4 评价因子确定表

环境因素	监测因子		预测因子
环境空气	常规项目	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）
	特征污染物	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、VOCs、1,2-二氯苯	
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、全盐量、1,2-二氯苯		/
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、		COD、邻二氯苯、挥发酚

	铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、邻二氯苯、AOX	
环境噪声	L <sub>eq</sub>	L <sub>eq</sub>
土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、 <b>1,2-二氯苯</b> 、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、锌、铬	1,2 二氯苯
环境风险	/	邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺、次生 CO

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

#### 1.4.1.1 环境空气质量标准

评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级标准要求；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准要求；VOCs、氯苯类、酚类执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

环境空气执行标准及标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	项目	标准浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )		
		小时浓度	日平均	年平均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 以及修改单二级限值	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	0.06
	NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04
	CO	10	4	/
	O <sub>3</sub>	0.20	/	/
	PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.035
	PM <sub>10</sub>	/	0.15	0.07

《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D	氨	0.2	/	/
	硫化氢	0.01	/	/
大气污染物综合排放标准详解	VOCs	2.0	/	/
	氯苯类	0.1	/	/
	酚类	0.02	/	/

### 1.4.1.2 地表水质量标准

地表水环境质量 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 V 标准要求，硫酸盐、氯化物、硝酸盐参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 标准执行，1,2-二氯苯参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 标准执行。具体标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水执行标准 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷
标准限值	6~9	≥2	15	40	10	2.0	0.4
项目	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉
标准限值	1.0	2.0	1.5	0.02	0.1	0.001	0.01
项目	六价铬	铅	阴离子表面活性剂	挥发酚	石油类	氰化物	硫化物
标准限值	0.1	0.1	0.3	0.1	1.0	0.2	1.0
项目	硫酸盐	氯化物	粪大肠菌群	硝酸盐	1,2-二氯苯		
标准限值	250	250	40000 (个/L)	10	1		

### 1.4.1.3 地下水质量标准

拟建项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1、表 2 中 III 类标准限值，具体标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水执行标准 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	亚硝酸盐
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤1.0
项目	氯化物	锰	硫酸盐	挥发性酚类	氟化物	硝酸盐
标准限值	≤250	≤0.10	≤250	≤0.002	≤1.0	≤20
项目	菌落总数	钠	总大肠菌群	氰化物	砷	汞
标准限值	≤100CFU/mL	≤200	≤3.0CFU/100mL	≤0.05	≤0.01	≤0.001
项目	六价铬	铅	邻二氯苯	镉	铁	
标准限值	≤0.05	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	

#### 1.4.1.4 声环境质量标准

本项目位于茌平化工产业园内，各厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

#### 1.4.1.5 土壤质量标准

拟建项目厂内外建设用地上壤执行《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 和表 2 第二类用地筛选值，具体标准限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

项目	第二类标准值	项目	第二类标准值
砷	≤60	苯	≤4
镉	≤65	氯苯	≤270
铬(六价)	≤5.7	1,2-二氯苯	≤560
铜	≤18000	1,4-二氯苯	≤20
铅	≤800	乙苯	≤28
汞	≤38	苯乙烯	≤1290
镍	≤900	甲苯	≤1200
四氯化碳	≤2.8	间,对-二甲苯	≤570
氯仿	≤0.9	邻-二甲苯	≤640
氯甲烷	≤37	硝基苯	≤76
1,1-二氯乙烷	≤9	苯胺	≤260
1,2-二氯乙烷	≤5	2-氯酚	≤2256
1,1-二氯乙烯	≤66	苯并(a)蒽	≤15
顺-1,2-二氯乙烯	≤596	苯并(a)芘	≤1.5
反-1,2-二氯乙烯	≤54	苯并(b)荧蒽	≤15
二氯甲烷	≤616	苯并(k)荧蒽	≤151
1,2-二氯丙烷	≤5	蒽	≤1293
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	二苯并(a,h)蒽	≤1.5
1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	茚并(1,2,3-cd) 芘	≤15
四氯乙烯	≤53	萘	≤70
1,1,1-三氯乙烷	≤840	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	≤4500
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
三氯乙烯	≤2.8	氯乙烯	≤0.43

项目厂区周边 1000m 范围内存在耕地，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值，具体标准限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准(农用地风险筛选值, 其他) 单位: mg/kg

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

### 1.4.2 排放标准

#### 1.4.2.1 废气排放标准

##### 1、有组织废气

拟建项目有组织废气排放标准见表 1.4-6。

表 1.4-6 大气污染物有组织排放标准

污染源	污染物	排放标准		标准来源
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
生产工艺废气排气筒 P1	邻二氯苯（氯苯类计）	/	20	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段、表 2 排放限值标准
	邻氨基酚（酚类计）	/	15	
	VOCs	3.0	60	
危废库废气排气筒 P2	邻二氯苯（氯苯类计）	/	20	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段、表 2 排放限值标准
	邻氨基酚（酚类计）	/	15	
	VOCs	3.0	60	
污水处理废气排气筒 P3	氨	1.0	20	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准
	硫化氢	0.1	3	
	邻氨基酚（酚类计）	0.07	8	
	VOCs	5.0	100	
	臭气浓度	800（无量纲）		
	邻二氯苯（氯苯类计）	/	15	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 排放限值标准

2、无组织废气

拟建项目厂界无组织废气排放标准见表 1.4-7。

表 1.4-7(1) 拟建项目厂界无组织废气排放执行标准

污染源	污染物	厂界浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
厂界	颗粒物	1.0	《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
	二氧化硫	0.4	
	氮氧化物	0.12	
	邻二氯苯(氯苯类计)	0.4	
	邻氨基酚(酚类计)	0.08	
	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值
	氨	1.0	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准
	硫化氢	0.03	
	臭气浓度	20(无量纲)	

厂区内 VOCs(以非甲烷总烃计)无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 排放限值要求, 见表 1.4-7(2)。

表 1.4-7(2) 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染源项目	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测
	30	监控点处任意一次浓度值	

1.4.2.2 废水排放标准

拟建项目废水经厂内污水预处理装置处理后排入污水综合处理站处理, 处理达标后进入茌平化工产业园污水处理厂(聊城市茌平区郝集污水处理有限公司)进一步处理, 最后达标排入赵牛新河。

拟建项目废水执行排放标准, 见表 1.4-8。

表1.4-8 拟建工程废水污染物排入园区污水处理厂标准

污染物	单位	标准来源			最终排放标准
		园区接管水质标准	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 3 标准	

pH	/	6~9	/	/	/	6~9
COD	mg/L	500	/	/	/	500
BOD <sub>5</sub>	mg/L	350	/	/	/	350
氨氮	mg/L	45	/	/	/	45
氯化物	mg/L	/	/	/	/	/
总氮	mg/L	70	/	/	/	70
总磷	mg/L	8	/	/	/	8
石油类	mg/L	/	10	/	15	10
SS	mg/L	400	/	/	/	400
邻二氯苯	mg/L	/	0.6	0.4	/	0.4
挥发酚	mg/L	/	0.5	/	0.5	0.5
可吸附有机卤化物	mg/L	/	5.0	/	5.0	5.0
总有机碳	mg/L	/	30	/	/	30
全盐量	mg/L	1500	/	/	/	1500

### 1.4.2.3 噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准，见表 1.4-9。

表 1.4-9 施工期噪声排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	标准限值 dB(A)	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)表 1 标准	70	55

运营期噪声排放各厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区的要求，见表 1.4-10。

表 1.4-10 运营期噪声排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	标准限值 dB(A)	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类	65	55

### 1.4.2.4 固体废物控制标准

固体废物控制执行标准见表 1.4-11。

表 1.4-11 固体废物污染控制执行标准

项目	执行标准
固废	一般固废：满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)及《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》相关要求

危险废物：《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
------------------------------------

## 1.5 评价等级

### 1.5.1 环境空气

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。

拟建项目危废库排放的邻氨基酚的预测结果占标率最大，浓度值为  $5.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 29.82%， $D_{10\%}$ 为 100.0m。拟建项目纺织助剂生产车间排放的邻二氯苯的  $D_{10\%}$ 最远，浓度值为  $12.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.95%， $D_{10\%}$ 为 125.0m。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。

### 1.5.2 地表水

拟建项目为水污染影响型建设项目，项目废水经厂内污水站处理后通过污水管网排入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理，项目废水不直排外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定要求，拟建项目地表水评价等级确定为三级 B。

### 1.5.3 地下水

拟建项目属于编写环境影响报告书的专用化学品制造项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目属于 I 类行业项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，拟建项目地下水环境影响评价工作等级为二级。根据水文地质条件、地下水流向确定地下水评价范围为东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约  $20\text{km}^2$  的区域。

### 1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，建设项目所处声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在  $3\text{dB}(\text{A})$  以下，且受影响人口数量变化不大。因此，项目的噪声环境影响评价等级确定为三级。评价范围确定为项目厂界向外 200m 范围。

### 1.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 表 A.1, 拟建项目属于I类建设项目。拟建项目总占地面积 70 亩 (4.67hm<sup>2</sup>), 占地规模为小型。拟建项目周边存在耕地, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)判定依据, 拟建项目土壤评价等级为一级。评价范围确定为项目厂区及厂界向外 1000m 范围。

### 1.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的规定, 本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。考虑本项目建设性质以及对生态环境影响的程度, 生态评价范围确定为项目占地范围。

### 1.5.7 环境风险

危险物质数量与临界量比值 Q 的范围为 1≤Q<10, 行业及生产工艺 M 值为 M2, 判定危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。环境空气敏感程度分级为 E2, 地表水敏感程度分级为 E3, 地下水敏感程度分级为 E3。根据 P 及 E 值判定拟建项目大气环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为 II、地表水环境风险潜势为 II。根据导则规定, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 即III。据此确定项目环境风险评价等级为二级。

根据环境影响评价技术导则的要求, 综合考虑企业所处地理位置、环境状况、污染物排放量、污染物种类等特点, 确定该项目环境影响评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级表

专题	等级的判据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	拟建项目危废库排放的邻氨基酚的预测结果占标率最大, 浓度值为 5.96μg/m <sup>3</sup> , 占标率为 29.82%, D <sub>10%</sub> 为 100.0m。拟建项目纺织助剂生产车间排放的邻二氯苯的 D <sub>10%</sub> 最远, 浓度值为 12.95μg/m <sup>3</sup> , 占标率为 12.95%, D <sub>10%</sub> 为 125.0m。本项目环境空气评价等级为一级	一级
地表水	废水排放方式	项目废水经厂内污水站处理后通过污水管网排入茌平化工产业园污水处理厂(聊城市茌平区郝集污水处理有限公司)处理, 项目废水不直排外环境	三级 B

地下水	建设项目行业分类	I类建设项目		二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感		
声环境	项目所在地声环境功能区类别	3类区		三级
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	敏感目标噪声级无变化		
	受影响人群变化	受影响人群变化不大		
土壤环境	项目类型	I类建设项目		一级
	占地规模	小型		
	土壤环境敏感程度	敏感		
生态环境	项目影响区域的生态敏感性和影响程度	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		生态影响分析
环境风险	环境风险潜势	大气环境	III	二级
		地表水	II	三级
		地下水	II	三级
	综合评价等级			二级

## 1.6 评价范围和重点保护目标

### 1.6.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和拟建项目“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，拟建项目环境影响评价范围见表 1.6-1，拟建项目环境影响评价范围见图 1.6-1。

表 1.6-1 拟建项目环境影响评价范围一览表

项目	评价范围	重点保护目标	
环境空气	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形	厂址周围居民区等敏感目标	
地表水	园区污水处理厂上游 500m 至南李闸内的区域	赵牛新河	
地下水	东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约 20km <sup>2</sup> 的区域	区域浅层地下水	
噪声	厂界外 200m	/	
土壤	项目厂址及周围 1000m 范围内	耕地	
生态	项目占地范围	无	
环境风险	大气	项目边界外扩 5km 范围	评价区内各单位及村庄人群
	地表水	园区污水处理厂上游 500m 至南李闸内的区域	赵牛新河
	地下水	东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区	区域浅层地下水

	西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约 20km <sup>2</sup> 的区域	
--	---	--

### 1.6.2 重点保护目标

本项目环境敏感保护目标见表 1.6-2，项目评价范围及敏感保护目标见图 1.6-1。

表 1.6-2 重点保护目标一览表

项目	评价范围	重点保护目标及与项目区相对距离							环境功能区
		序号	保护目标	经度	纬度	方位	与厂界距离(m)	人口数	
环境空气	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域范围	1	邓庄村	116.323500	36.505842	NW	2870	377	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)以及修改单二级限值
		2	王营村	116.332705	36.500926	NW	1880	793	
		3	万福庄村	116.338241	36.503565	NW	1770	538	
		4	张楼村	116.332791	36.466404	SSW	2710	837	
		5	大侯村	116.355300	36.469665	S	1950	1946	
		6	孙安村	116.372659	36.474954	SE	2290	776	
		7	朱海村	116.375899	36.478016	ESE	2320	1125	
环境风险	项目边界外 5km	2.5km 范围内同环境空气敏感目标							《环境空气质量标准》(GB3095-2012)以及修改单二级限值
		8	老赵村	116.383495	36.498494	ENE	2860	833	
		9	土城村	116.322448	36.510050	NW	3240	620	
		10	吕庄村	116.345901	36.512137	N	2450	811	
		11	吕庄小学	116.341395	36.515983	NNW	2940	120	
		12	崔韩村	116.338220	36.520346	NNW	3480	400	
		13	崔楼村	116.340923	36.522036	NNW	3610	850	
		14	佛堂村	116.352875	36.519518	N	3270	1150	
		15	崔何村	116.362767	36.524363	NNE	3980	655	
		16	南曹村	116.365728	36.530105	NNE	4670	412	
		17	南李村	116.364141	36.532933	NNE	4930	345	
		18	武庄村	116.349549	36.530467	N	4470	166	
		19	刘神村	116.341825	36.533967	N	4900	397	
		20	南董村	116.342189	36.530959	N	4560	640	
		21	庙杨村	116.391885	36.502996	ENE	3750	1027	
		22	小胡村	116.391628	36.506394	ENE	3900	137	
		23	秦庄村	116.399245	36.474980	ESE	4350	472	
		24	范张村	116.403794	36.480173	ESE	4580	812	
		25	张小村	116.396842	36.485107	E	3870	320	
26	高集镇联合第一小	116.398966	36.487022	E	4040	800			

	学						
27	张集村	116.392014	36.486005	E	3430	834	
28	周庄村	116.393366	36.493837	E	3580	255	
29	张武举村	116.405447	36.498925	ENE	4750	653	
30	潘赵村	116.399374	36.502979	ENE	4370	573	
31	小赵村	116.373260	36.447644	SSE	4790	213	
32	高海村	116.380620	36.456006	SE	4320	436	
33	刁李村	116.383538	36.460795	SE	4090	472	
34	高集镇	116.372209	36.463522	SE	3200	1267	
35	高集镇中心幼儿园	116.370063	36.453219	SSE	4110	80	
36	高集中心卫生院	116.369687	36.454487	SSE	3960	200	
37	高集镇便民服务中心	116.372069	36.454962	SSE	4010	56	
38	金色摇篮幼儿园	116.376607	36.457309	SSE	4000	80	
39	高集中学	116.376200	36.459855	SE	3740	730	
40	高集镇中心小学	116.376024	36.462961	SE	3460	710	
41	程王村	116.399825	36.467543	ESE	4750	637	
42	程楼村	116.390984	36.471615	ESE	3840	516	
43	户庄村	116.379547	36.473375	ESE	2880	416	
44	盐场村	116.353176	36.442914	S	4900	286	
45	冯海村	116.356394	36.444658	S	4720	292	
46	小贝村	116.362724	36.442724	SSE	5000	347	
47	大贝村	116.370621	36.450613	SSE	4390	763	
48	南张庄村	116.321923	36.452848	SSW	4500	241	
49	东张村	116.322384	36.455790	SW	4210	614	
50	刘望山村	116.325860	36.459570	SW	3680	720	
51	姚庄村	116.316462	36.457637	SW	4360	850	
52	姚庄中心小学	116.315775	36.458845	SW	4300	167	
53	高庄村	116.305776	36.464902	WSW	4550	520	
54	潘庄村	116.310110	36.464851	SW	4240	531	
55	小刘新村	116.315646	36.466645	SW	3720	370	

	56	赵楼村	116.311226	36.469579	WSW	3860	680	
	57	赵楼小学	116.307471	36.467180	WSW	4290	320	
	58	明庄村	116.296892	36.473824	WSW	4840	480	
	59	郝集中心 幼儿园	116.316349	36.499723	WNW	3110	76	
	60	郝东启蒙 幼儿园	116.319305	36.493517	W	2680	81	
	61	郝集镇	116.321440	36.492663	W	2480	1700	
	62	袁楼村	116.303351	36.482054	W	4060	620	
	63	常东村	116.310196	36.488748	W	3410	720	
	64	常西村	116.306720	36.489714	W	3730	630	
	65	胡庄村	116.307664	36.493129	W	3690	260	
	66	郝集中学	116.310046	36.495406	WNW	3540	1800	
	67	郝集中心 卫生院	116.311022	36.495311	WNW	3450	60	
	68	蓝天贝贝 幼儿园	116.320860	36.494182	WNW	2560	73	
	69	前东村	116.299424	36.502875	WNW	4660	270	
	70	郝集中心 小学	116.317797	36.499753	WNW	2990	710	
	71	周韩村	116.312320	36.510654	NW	3990	480	
	72	后王屯村	116.303501	36.510740	WNW	4670	580	
	73	土刘村	116.338670	36.515172	NNW	2920	380	
	74	张杨村	116.325431	36.519777	NNW	3900	437	
	75	吉王村	116.315389	36.525536	NW	4940	190	
	76	刘庙村	116.314015	36.524467	NW	4930	230	
	77	腰庄村	116.329851	36.527985	NNW	4530	890	
地表水	赵牛新河				E	50	--	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 V 类标准
地下水	东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约 20km <sup>2</sup> 的区域内的浅层地下水							《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类
声环境	东厂界、南厂界、西厂界、北厂界							《声环境质量标准》(GB3096-2

						008)3 类功能区
土壤	项目厂址及周围 1km 范围内	1	耕地	厂区周边	--	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值
		2	厂区及周边建设用地	厂区及厂区周边	--	《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

## 2 工程分析

### 2.1 公司概况及项目背景

山东贝莱奥生物科技有限公司，成立于 2023 年 9 月，法人代表张保剑，注册资本 2000 万元，统一社会信用代码 91371523MACXR83FX3，注册地位于山东省聊城市茌平区乐平铺镇茌大道信发华兴对过路北，主要从事化工产品生产及销售（不含许可类化工产品）。

我国每年约需与化工配套的原料和中间体 2000 多种，需求量达 250 万吨以上，用于医药行业中间体种类及数量均占到前列，中国的医药及其中间体制造行业对于人民生活健康、经济发展和社会进步均具有十分重要的作用，是人们健康生活不可或缺的一部分。随着生活水平的不断提高以及中国轻工制造业的蓬勃发展，纺织印染助剂行业也处于高速增长阶段，且纺织印染行业与人们生活息息相关，因此，纺织印染助剂行业也是一个被长期看好的行业。

山东贝莱奥生物科技有限公司通过市场调研和考察，与上海瀚鸿科技股份有限公司达成合作，拟位于山东省聊城市茌平区茌平化工产业园内，新建生物医药中间体及系列衍生品项目。上海瀚鸿科技股份有限公司成立于 2003 年专注生物医药领域，始终致力于自主科技创新，经过多年的技术积累，在生物催化、手性化学、绿色合成等领域形成了核心技术优势。在上海奉贤建立了研发中心，并在江苏滨海、山东高唐、甘肃兰州等建立了生产基地。

新建生物医药中间体及系列衍生品项目已于 2024 年 5 月 21 日取得山东省建设项目备案证明。拟建项目总投资 105000 万元，主产品及副产品规模为：年产医药中间体 10800 吨（度洛西汀 300 吨、氯吡格雷 200 吨、依折麦布 100 吨、依鲁替尼 100 吨、4-氯乙酰乙酸乙酯 2000 吨、2,4-二氯苯酚 1800 吨、对氯苯酚 6000 吨、叶酸 300 吨），年产饲料添加剂（乙氧基喹啉）5000 吨，年产纺织助剂 14625 吨（2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液 625 吨、氧漂稳定剂 14000 吨），同时副产盐酸 1500 吨/年。项目占地面积 160 亩（约 106667.2 平方米），建筑面积 56000 平方米，包括厂房、仓库、综合楼、研发中心、抗爆控制室、储罐区、装卸区、消防设施、循环水设施、环保设备区等设施，新建主要设备为：反应釜、换热器、精馏塔及各种机器设备总计约 600 台(套)。

由于部分产品处于初设阶段，建设单位根据当前经济形势及自身资金周转问题制定发展规划，拟将项目分三期进行建设。一期投资 35000 万元，主要建设纺织助剂（2,5-

双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液 625 吨、氧漂稳定剂 14000 吨) 生产线；二期投资 40000 万元，主要建设年产医药中间体（度洛西汀 300 吨、氯吡格雷 200 吨、依折麦布 100 吨、依鲁替尼 100 吨、4-氯乙酰乙酸乙酯 2000 吨）及副产盐酸 1500 吨生产线；三期投资 30000 万元，建设年产医药中间体（2,4-二氯苯酚 1800 吨、对氯苯酚 6000 吨、叶酸 300 吨）及饲料添加剂（乙氧基喹啉）5000 吨生产线。

本次评价为项目一期，项目二期和三期另行环评。

## 2.2 项目基本情况

### 2.2.1 项目概况

**项目名称：**山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)；

**建设单位：**山东贝莱奥生物科技有限公司；

**建设地点：**位于山东省聊城市茌平区茌平化工产业园内，项目厂区四至范围为：西至滨河路、东侧为兴水路、北侧为政和路、南侧为宏华气体厂，中心坐标为 E116.350°，N36.488°，项目地理位置见图 2.2-1，四至关系图见图 2.2-2；

**建设性质：**新建；

**建设规模：**年产 625 吨 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液、年产 14000 吨氧漂稳定剂。

**项目投资：**总投资 105000 万元；本次评价的一期工程投资 35000 万元，其中环保投资 3000 万元(占投资总额的 8.6%)；

**项目所属行业：**C2661 化学试剂和助剂制造；

**项目占地面积：**总占地面积 160 亩（约 106667.2 平方米），本次评价的一期工程占地 70 亩（约 46666.7 平方米）；

**建设内容：**一期拟建 1 座纺织助剂生产车间（建设 625t/a 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产装置、14000t/a 氧漂稳定剂生产装置），并配套建设 1 座甲类仓库、1 座丙类仓库、1 座综合楼、1 座辅助用房、1 座公用工程车间、1 座控制室、1 座循环水池、1 座消防水池、1 座空压制氮间及门卫等公辅工程，以及建设 1 座危废库、1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座环保车间、1 座污水站和废气处理等环保设施；

**预计投产时间：**预计 2026 年 3 月投产；

### 2.2.2 项目组成

拟建工程主要建设组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟建工程主要建设组成情况一览表

工程分类	组成	建设规模或设计参数	备注
主体工程	1#生产车间（纺织助剂生产车间）	1 座，4F，占地面积 1400m <sup>2</sup> ，位于厂区西北部，主要建设纺织助剂（2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液 625t/a、氧漂稳定剂 14000t/a）生产装置	新建
辅助工程	综合楼	1 座，5F，占地面积 750m <sup>2</sup> ，位于厂区西南角，主要用于办公	新建
	控制室	1 座，1F，占地面积 230.16m <sup>2</sup> ，位于综合楼东侧，主要设置仪表及设备控制设施	新建
	辅助用房	1 座，1F，占地面积 1188m <sup>2</sup> ，位于厂区西北角，主要设置五金库、消防循环水泵等	新建
	变配电室	1 座，3F，占地面积 507m <sup>2</sup> ，位于厂区东南角，主要设置变配电器等	新建
	化验室	1 座，1F，占地面积 200m <sup>2</sup> ，位于综合楼内，主要用于原料及产品化验	新建
	食堂	1 座，1F，占地面积 300m <sup>2</sup> ，位于综合楼内，主要用于就餐	新建
	门卫	3 座，1F，占地 36m <sup>2</sup> ，位于厂区西侧大门处	新建
储运工程	丙类仓库	1 座，1F，占地面积 700m <sup>2</sup> ，位于厂区南部，控制室北侧，用于储存本项目原料及产品	新建
	甲类仓库	1 座，1F，占地面积 500m <sup>2</sup> ，位于厂区东南部，用于储存本项目 N,N-二甲基甲酰胺、丙烯酸及过硫酸钾等原料	新建
	危废库	1 座，1F，占地面积 250m <sup>2</sup> ，位于甲类仓库东邻，主要用于项目产生的危险废物暂存	
公用工程	供电	厂区南侧设独立变配电室，规划 2 台 SCBH15-1600/10 变压器，一期装机容量 1600kwh，满足本项目需求	新建
	供水	新鲜自来水平均用水量为 30908.429m <sup>3</sup> /a，由园区市政供水管网提供	新建
	排水	厂区排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水管网；废水经污水管网排至污水处理站，初期雨水经雨污切换装置汇至初期雨水池，后期雨水经雨水管网就近排入园区雨水管网	新建
	供热	拟建工程部分工序的设备使用蒸汽进行加热，由园区热力管网供给，热源为聊城信源集团有限公司(郝集电厂)，现蒸汽余量为 300t/h，蒸汽规格为 0.8±0.1MPa、290℃，本项目需求量为 0.475t/h，蒸汽余量和规格满足项目要求；部分工序使用导热油加热，拟设置 2 台电加热导热油炉，单台功率 45kW	新建
	制冷	新建 1 台上螺杆型低温冷水机组，单台制冷量 30 万大卡/h，制冷剂：R404A，载冷剂：氯化钙水溶液，冷冻液进/出口温度：-7℃/-15℃；拟建工程所需制冷量为 25 万大卡/h，满足工艺需要	新建
	空压装置	新建 2 台空压机，总流量为 120Nm <sup>3</sup> /h，其中 1 套为生产工艺风，1 套为仪表风；本项目需求量为 80Nm <sup>3</sup> /h，满足工艺需要	新建

	循环水系统	新建 2 套的循环水系统，布置 3 台循环泵(每台 100m <sup>3</sup> /h，2 开 1 备)和 2 个凉水塔(凉水塔规格：4m×4m×4m)，单台流量为 100m <sup>3</sup> /h；水压：循环水给水压力 0.40Mpa，回水压力 0.15Mpa；水温：循环回水温度 30~35℃，循环给水温度 25~30℃		新建		
		循环水池位于厂区西北部，辅助用房东侧，占地面积约 1532m <sup>2</sup> ，容积约为 6128m <sup>3</sup>		新建		
	空压制氮间	1 座，1F，占地面积 440m <sup>2</sup> ，位于厂区南部，1#生产车间北侧，用于设置制空压机、制氮机等		新建		
	公用工程车间	1 座，1F，占地面积 1260m <sup>2</sup> ，位于厂区西北部，综合楼北侧，用于设置制水间、配电间、导热油炉房等		新建		
环保工程	废气处理设施	生产工艺废气	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产废气	含高浓邻二氯苯的废气先经树脂吸附预处理，其他废气经“水吸收+碱吸”预处理，预处理后废气均再进入“除雾+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒 P1 排放	新建	
			氧漂稳定剂生产废气			
		危废库废气				经 1 套“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高的排气筒 P2 排放
		污水处理废气	高浓废水挥发废气			经 1 套“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高的排气筒 P3 排放
	高盐废水预处理不凝气					
	污水站恶臭废气					
	沼气		经“水封+脱水+脱硫+燃烧器燃烧”处理后以无组织形式排放			
	废水处理措施	拟建工程新建 1 套高盐废水预处理装置和 1 座污水处理站，污水站设计处理能力 300m <sup>3</sup> /d，处理工艺为：“铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理”，废水经处理达标后由园区污水管网排至园区污水处理厂进一步处理，最终排入赵牛新河				新建
	固废处置措施	①危险废物：蒸馏残液、压滤废渣、废滤布、废包装物、废盐、污泥、废活性炭、脱附废液、废树脂、废矿物油、废矿物油桶、废导热油、化验室废液、废试剂瓶等采用桶装或双层防水编织袋等在厂内危废库分类分区暂存，按规定设置危险废物警示标识，定期委托有资质单位处理(或委托有相关资质的单位直接运走处理)； ②一般固体废物：废 RO 膜由厂家回收或外售综合利用； ③生活垃圾由环卫部门定期清运				新建
	噪声控制措施	主要噪声源位于生产车间、公用工程车间、污水处理区、循环水系统、泵房等，采取隔声、减振、消音等措施				新建
环境风险控制措施	事故水池	新建事故水池总容积 1520m <sup>3</sup> ，用于收集项目事故废水		新建		

	初期雨水池	新建初期雨水池总容积 2046m <sup>3</sup> ，用于收集项目区前 15 分钟初期雨水	新建
	消防水池	新建消防水池总容积 1160m <sup>3</sup> ，用于消防水的暂存	新建

### 2.2.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术经济指标一览表

序号	指标	单位	数量	备注
一	项目总投资	万元	35000	/
1	固定资产投资	万元	29000	/
2	铺底流动资金	万元	6000	/
二	正常年销售收入	万元	42840	/
三	总成本费用	万元	29864	/
四	销售税金及附加	万元	208	/
五	增值税	万元	1736	/
六	利润总额	万元	12768	/
七	所得税	万元	3192	/
八	税后利润	万元	9576	/
1	投资回收期	年	4.65	含建设期 1 年
2	总投资收益率	%	273.6	/
3	盈亏平衡点	%	14.2	/

### 2.2.4 劳动定员及工作制度

劳动定员 65 人，其中技术、管理人员 20 人，生产人员 45 人；技术管理人员采用单班工作制，生产工作人员采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，全年工作天数为 300 天，7200 小时/年。

## 2.3 项目建设可行性简析

### 2.3.1 产业政策符合性分析

拟建工程主要进行纺织助剂（2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液、氧漂稳定剂）的生产，项目产业政策符合性分析如下：

(1)按照《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建工程行业类别为 C2661 化学试剂和助剂制造。

(2)根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，拟建工程产品不属于其规定的鼓

励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。

(3) 拟建工程已取得山东省建设项目备案证明（项目代码2405-371500-04-01-219193）。

综上所述，拟建工程符合国家的产业政策。

### 2.3.2 项目选址及规划符合性分析

拟建工程厂址位于山东省聊城市茌平化工产业园内，用地性质为三类工业用地。

茌平化工产业园规划环评已由聊城市生态环境局茌平分局（原茌平县环境保护局）批复（茌环审[2018]8号）；2019年1月11日山东省人民政府办公厅以（鲁政办字[2019]4号）公布了山东省第三批通过认定的专业化工园区，其中包括茌平化工产业园区。2021年8月5日经聊城市茌平区人民政府批复，对《茌平县化工园区规划环境影响报告书》进行了重新修编并报送了聊城市生态环境局茌平分局备案。2024年2月9日，山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室以（鲁化安转办[2024]7号）公布了同意茌平化工产业园扩区，扩区后总面积为6.28平方公里，四至范围调整为东至滨河路、兴水路，西至信发路、兴盛路、茌东大道，南至张小路、黑龙江路，北至政和路、茌郝路、颐和路。

园区功能定位为以氯碱化工、化工新材料、精细化工及专用化学品和通用设备及塑料制造业为主的化工产业园，园区内各项基础设施建设完善，已有多家企业投入生产。项目属于园区功能定位主导产业里的精细化工及专用化学品行业，不在茌平化工产业园负面清单中，满足园区环境准入条件。

综上可知，拟建工程的选址符合用地规划。

## 2.4 平面布置及合理性分析

### 2.4.1 厂区平面布置情况

#### 1、总图布置原则

依据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018年版])、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)等的要求，在满足工艺生产要求的基础上，应满足以下原则：

- ①总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。
- ②在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施应采用

集中、联合、多层布置。

③满足工艺要求，厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④工艺装置，在满足生产、操作、安全和环保的要求许可时，应联合集中布置，集中控制，建筑物宜合并布置。

⑤总平面布置应本着流程顺畅、紧凑布局的原则，减少街区、缩短距离，尽量减少占地面积。

⑥生产特点相同、原理和生产过程关系密切的生产装置，应组成联合装置，有条件的装置工艺设备应采取按流程布置，加大联合深度；辅助生产设施力求与生产装置一体化联合布置，尽量缩短与生产装置的间距。

## 2、竖向布置原则

①应与区域总体布置和总平面布置相协调，并充分利用和合理改造自然地形，为全厂各区提供合理高程的用地。

②应适应工厂工艺流程、厂内外运输装卸及管道敷设对坡向、坡度、高程的要求。

③应使厂区不受洪水及内涝的威胁。

④应避免深挖高填，并应依据地形、地质条件和结合地基处理方案合理确定填挖高度。

⑤应力求场地平整土石方量最小，经济合理，使填挖接近平衡，调运路程短截方便。

## 3、厂区总平面布置

山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目总占地面积 160 亩，其中一期占地 70 亩；本次评价的一期拟建 1 座纺织助剂生产车间，并配套建设 1 座甲类仓库、1 座丙类仓库、1 座综合楼、1 座辅助用房、1 座公用工程车间、1 座控制室、1 座循环水池、1 座消防水池、1 座空压制氮间及门卫等公辅工程，以及建设 1 座危废库、1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座环保车间、1 座污水站和废气处理等环保设施。

厂区内设置环形道路，和厂外道路相连以利事故状态下人员疏散和抢救，厂区西南角设 1 个人流出入口，厂区西侧设 2 个物料出入口，可满足工厂的生产、安全需要。

厂区西部自南向北依次为：辅助工程区（综合楼、控制室）、公用工程车间、丙类仓库、预留生产区、纺织助剂生产车间、空压制氮间、辅助用房、消防水池和循环水池；厂区中部自南向北依次为：变配电室、预留仓库区、危废库、甲类仓库、预留储罐区、预留液氯库房；厂区东北部为污水站、事故水池、初期雨水池、环保车间及预留备件库。

厂区南侧约 150m 处为茌大道，可向西通往 G105，公路交通十分方便，通过汽车运输来满足该项目生产所需的原材料的运输需求。原辅物料运输主要依托汽车运输，厂区内运输以管道为主，仓库内运输及装车以行吊为主，叉车为辅。

根据拟建工程建设所需的运输任务，主要采用有危化品运输资质的社会运输车辆为主。根据《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号)，生产过程中使用的各种危化品的运输采用规定车辆、规定路线、规定时间段的要求运输；夏季运输易燃易爆危化品傍晚或夜晚运输。

厂内道路：公司厂区内主要道路宽 10 米、转弯半径为 12m，长度为 260 米；厂区中间南北纵向消防道路宽 8 米，长度 200 米，次要道路宽 6 米、转弯半径为 9m，长度 1040 米，消防车道转弯半径不小于 9 米。道路结构为水泥混凝土面层 25cm，级配碎石基层 20cm，天然砂砾垫层 15cm；主次道路相交成环路，全部道路采用城市型水泥混凝土路面。除了满足厂区内的生产组织和运输，同时还满足消防要求。

拟建工程主要构筑物情况一览表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要建（构）筑物一览表

序号	车间名称	长	宽	建筑高度	层数 (地上)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	结构	备注
		(m)	(m)	(m)			型式	
1	1#生产车间（纺织助剂生产车间）	70	20	14	4	1400	钢结构	/
2	丙类仓库	70	10	8.2	1	700	钢结构	/
3	甲类仓库	25	20	8.2	1	500	钢结构	/
4	危废库	20	12.5	4.5	1	250	钢结构	/
5	综合楼	50	15	17.5	5	750	框架	/
6	辅助用房	44	27	4.5	1	1188	框架	/
7	公用工程车间	70	18	8.2	1	1260	钢结构	/
8	抗爆控制室	27.6	8.4	7.4	1	230.16	框架	/
9	变配电室	50.7	10	15	3	507	框架	/
10	空压制氮间	44	10	4.5	1	440	框架	/
11	环保车间	37.5	20	9	1	750	钢结构	/
12	污水处理站	144	16.5	6	/	2376	砼	/
13	事故水池	38	10	-4	/	380	砼	/
14	初期雨水池	31	16.5	-4	/	511.5	砼	/
15	消防水池	25	14	-4	/	290	砼	/

16	循环水池	90	22.3	-4	/	1532	砣	/
17	门卫	9	4	4.2	1	36	框架	3个

拟建工程厂区平面布置具体情况见厂区总平面布置图 2.4-1。车间设备明细布置图见 2.4-2。

## 2.4.2 平面布置合理性分析

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

1、全厂办公区和生产区分开布置，功能分区明确，能够有效避免生产区污染物对办公区产生影响；各车间独立布置，互不交叉，各生产工序互不干扰，装置区、仓储区、公用工程区分开布置有利于采取不同的风险防范措施；

2、生产车间按照工艺流程依次布置，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，提高生产效率；

3、经现场勘查，厂区东侧为兴盛路，出入方便；物流出入口就近设置仓储设施，停车装卸较为便利；

4、办公及控制中心布置在厂区主要风向侧风向，可降低项目废气对办公区的影响。综上所述，厂区平面布置安全和环保等角度考虑较合理。

## 2.5 产品方案、产品主要技术质量指标及产品理化性质

### 2.5.1 产品方案

拟建工程产品方案见表 2.5-1。

表 2.5-1 拟建工程产品方案一览表

序号	项目名称	产量(t/a)	备注	存放位置
1	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液	625	桶装(200kg/桶)，外售	丙类仓库
2	氧漂稳定剂	14000	桶装(200kg/桶)，外售	丙类仓库

### 2.5.2 产品主要技术质量指标

拟建工程产品无国家及行业质量标准，企业制定质量技术控制指标见表 2.5-2(1)~2.5-2(2)。

表 2.5-2(1) 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液产品质量控制指标表

项目	质量指标	用途
外观	乳白色（浑浊液）	纺织助剂
2,5-双(苯并噁唑-2-)噻吩含量，% ≥	18.0	

E 值		280±5	
D50 粒径	≤	0.7μm	

表 2.5-2(2) 氧漂稳定剂产品质量控制指标表

项目		质量指标	用途
外观		乳白色液体	纺织助剂
聚丙烯酸盐质量分数，%		20.0±2	
pH		6.5-7.5	
不溶物质量分数，%	≤	0.3	

### 2.5.3 产品理化性质

本项目各产品理化性质见表 2.5-3。

表 2.5-3 本项目各产品理化性质

序号	产品名称	理化性质
1	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩为白色针状晶体，经分散研磨复配得到分散液为乳白色浑浊液，E 值在 280 左右，颗粒粒径为微米级，性质稳定
2	氧漂稳定剂	氧漂稳定剂是一种性能优越的螯合型盐类，可有效控制双氧水的分解。液体是无色液体，易溶于水

## 2.6 主要原辅材料消耗及理化性质

### 2.6.1 主要原辅材料消耗

拟建工程主要原辅材料为涉密内容，不进行公示。

### 2.6.2 主要原辅材料理化性质

拟建工程主要原辅材料为涉密内容，不进行公示。

## 2.7 主要生产设备

### 2.7.1 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液装置主要生产设备

主要生产设备为涉密内容，不进行公示。

### 2.7.2 氧漂稳定剂装置主要设备

主要设备为涉密内容，不进行公示。

## 2.8 公用工程

拟建工程能源消耗情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 拟建工程公用工程能源消耗一览表

序号	项目名称	单位	规格	使用量	来源
----	------	----	----	-----	----

1	新鲜水	万 m <sup>3</sup> /a	0.4MPa	3.09	由园区市政管网提供
2	电	万 kWh/a	10kV, 380V	800	从市政引入双回路 10kV 高压进线
3	循环水	m <sup>3</sup> /h	0.45MPa	200	配套设置总容积 200m <sup>3</sup> 的循环水池和循环水泵房
4	蒸汽	t/a	0.8MPa	980	由聊城信源集团有限公司提供
5	制冷	万 kcal/h	-15℃, 7℃	25	制冷机 1 台, 制冷量 30 万 Kcal/h
6	压缩空气	Nm <sup>3</sup> /h	0.6Mpa	80	空压机 2 台, 流量为 60Nm <sup>3</sup> /h, 总流量为 120Nm <sup>3</sup> /h

## 2.8.1 给水系统

拟建工程根据生产、生活用水对水质的不同要求, 厂区给水系统划分为以下5个系统: 生产给水系统、循环补水系统、生活给水系统、高压消防给水系统及绿化给水系统。拟建工程总用水量为40129.93m<sup>3</sup>/a, 其中, 新鲜用水量为30908.429m<sup>3</sup>/a, 纯水用量为8411.5m<sup>3</sup>/a, 蒸汽冷凝水量为810m<sup>3</sup>/a。项目新鲜水水源来自园区市政自来水管网。

### (1) 生产用水

本项目生产用水包括工艺用水、设备及地面冲洗用水、化验室用水、纯水机组用水、废气处理系统用水及真空机组系统用水。

#### ① 工艺用水

拟建工程工艺用水消耗情况见表2.8-2, 总用水量为8351.5/a(27.838m<sup>3</sup>/d)。

表 2.8-2 拟建工程工艺水消耗情况表

装置	工艺用水量			水类别
	用水环节	数量(kg/批)	数量(m <sup>3</sup> /a)	
2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液	预分散加入水	170	85	纯水
	预分散配置 20%聚乙烯醇溶液加入水	32	16	纯水
	预分散配置 10%有机硅消泡剂加入水	1.8	0.9	纯水
	研磨 10%有机硅消泡配置剂加入水	3.6	1.8	纯水
	复配工序配置 10%聚乙烯醇加入水	360	180	纯水
	复配加水	350	175	纯水
	减压蒸馏真空泵用水	120	60	新鲜水
	减压蒸馏真空泵用水	120	60	新鲜水
氧漂稳定剂	过硫酸钾溶液配制加入水	200	160	纯水
	氢氧化钠溶液配制加入水	48	38.4	纯水

	聚合反应加入水	3400	2720	纯水
	溶解加入水	1500	1200	纯水
	混料复配加入水	4700	3760	纯水
	10%有机硅消泡配置剂 加入水	18	14.4	纯水
合计		/	8471.5	纯水

### ②设备及地面冲洗用水

根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社),地面冲洗废水产生量为 $1.0\sim 1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ (取1.2),约3天冲洗1次。拟建工程生产装置区、公辅工程需冲洗地面总面积约为 $2400\text{m}^2$ ,则地面冲洗用水总量约为 $288\text{m}^3/\text{a}(0.96\text{m}^3/\text{d})$ ,采用新鲜水。

### ③化验室用水

拟建工程化验室所用水包括新鲜水和纯化水,项目化验过程所需新鲜水用量约为 $120\text{m}^3/\text{a}(0.4\text{m}^3/\text{d})$ ,纯化水约 $60\text{m}^3/\text{a}(0.2\text{m}^3/\text{d})$ 。

### ④废气处理系统用水

拟建工程废气预处理系统设置水洗塔和碱洗塔,根据设计提供的资料,总用水量为 $592\text{m}^3/\text{a}(1.973\text{m}^3/\text{d})$ ,均采用新鲜水。

### ⑤真空机组系统用水

拟建工程共设置6台水环真空泵,水箱容量均为 $1\text{m}^3$ ,其中用于减压蒸馏设备的有2台,此2台真空泵水使用量已工艺用水中给出,其余4台用于进料,每5天更换1次新水,则用水量为 $240\text{m}^3/\text{a}(0.8\text{m}^3/\text{d})$ ,全部采用新鲜水。

## (2)循环冷却补水

循环系统新鲜水补水量按下式计算: $P=P_1+P_2+P_3+P_4$ (式中: $P_1$ -蒸发损失、 $P_2$ -风吹损失、 $P_3$ -泄漏损失、 $P_4$ -排污量)

蒸发损失: $P_1=K\cdot\Delta t\cdot G$ ,式中: $K$ -系数,在环境温度为 $30^\circ\text{C}$ 时, $K=0.15\%$ ;  $\Delta t$ -进出水温差,取 $\Delta t=5^\circ\text{C}$ ;  $G$ -系统循环量, $1440000\text{m}^3/\text{a}$ (冷却塔平均循环量 $200\text{m}^3/\text{h}$ ,年工作 $7200\text{h}$ )。计算可得: $P_1=1440000\times 0.15\%\times 5=10800\text{m}^3/\text{a}$ 。

风吹损失量  $P_2$ :对于机械通风凉水塔,在有收水器的情况下,风吹损失率约为 $0.1\%$ ,计算知: $P_2=1440000\times 0.1\%=1440\text{m}^3/\text{a}$ 。

泄漏损失  $P_3$ :由于系统是密闭循环,机泵的泄漏可忽略不计, $P_3$ 取 $0\text{m}^3/\text{a}$ 。

浓缩倍率  $K$ :循环水中的盐类浓度和补充水的盐类浓度之比称为浓缩倍率。一般来说,如果补充水  $\text{Cl}^- < 1000\text{mg}/\text{L}$  的话,控制在 $2.0$ 以下,如果  $\text{Cl}^- < 500\text{mg}/\text{L}$  的话,可控

制在 3.0 以下。由于拟建工程的所用水  $Cl^- < 500\text{mg/L}$ ，循环水的浓缩倍率取 3.0。

补水量  $P$ :  $P = K \cdot P_1 / (K - 1) = 3 \cdot 10800 / 2 = 16200\text{m}^3/\text{a} (54\text{m}^3/\text{d})$ ，采用新鲜水。

理论排污量  $P_4$ :  $P_4 = 16200 - 10800 - 1440 - 0 = 3960\text{m}^3/\text{a} (13.2\text{m}^3/\text{d})$ 。

### (3) 纯水机组用水

拟建项目所需纯化水环节见表 2.8-3。

表 2.8-3 拟建项目所需纯化水环节表

纯化水用水环节	纯化水年用量( $\text{m}^3/\text{a}$ )
各生产装置区生产工序	8351.5
化验室	60
合计	8411.5

由表 2.8-3 可知：拟建项目纯化水总用量为  $8411.5\text{m}^3/\text{a} (28.038\text{m}^3/\text{d})$ ，拟建项目新建 1 套纯化水系统，用于生产车间的生产用纯化水，最大生产能力为  $5\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“砂滤+碳滤+RO 膜一级反渗透+RO 膜二级反渗透+EDI”工艺，软水制备率 70%，纯水制备采用新鲜水，则拟建项目新制备纯水所需水量为  $12016.429\text{m}^3/\text{a} (40.055\text{m}^3/\text{d})$ ，其中  $810\text{m}^3/\text{a} (2.7\text{m}^3/\text{d})$  采用蒸汽冷凝水，其余的  $11206.429\text{m}^3/\text{a} (37.355\text{m}^3/\text{d})$  采用新鲜水。

### (4) 生活用水

拟建工程劳动定员 65 人，参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)综合考虑生活用水定额取用  $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$  计，年工作 300d，则项目生活用水量为  $1950\text{m}^3/\text{a} (6.5\text{m}^3/\text{d})$ ，采用新鲜水。

### (5) 消防用水

拟建工程设置独立的消防给水系统，消防水源为城市自来水，消防采用高压制，从供水管引入 2 根 DN100 的供水管进入拟建工程装置区。同一时间内按火灾一次考虑室内外均设环状消防管网，室外消火栓间距不大于 120m，消火栓距道路边不大于 2.0m。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)第 3.1.1 条规定：工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于  $100\text{hm}^2$ ，且附近有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间的火灾起数应按 1 起确定。拟建工程厂区占地  $0.467\text{hm}^2$ ，厂区居住区人数小于 15000 人，因此整个厂区火灾事故按 1 次计算；根据第 3.3.2 条及第 3.5.2 条规定：消防冷却用水量最大为生产车间，室外消防水量为  $35\text{L}/\text{s}$ ，室内消防水量为  $10\text{L}/\text{s}$ ；根据第 3.6-2 条规定：火灾延续时间取 3h。所以计算得一次消防用水量为  $432\text{m}^3$ 。全厂生产装置和生产辅助装置的消防采用稳高压消防给水系统，新建 1 个消防水池，有效容积  $1160\text{m}^3$ ，满足厂区一次火灾消防用水需求。新建消防泵房 1 座，内设消防泵 3 台，

单台消防泵流量不小于 100L/s，扬程不低于 80m。

### (5)绿化用水

厂区的绿地率约为 15%，厂区总面积为 10667m<sup>2</sup>，则厂区绿化面积约为 1600m<sup>2</sup>，绿化用水按照 1.0L/m<sup>2</sup>·d 进行计算，2 天浇灌次，则绿化用水量为 12m<sup>3</sup>/d，绿化期按照 240d，则全年绿化用水量为 192m<sup>3</sup>/a(折 300 天后为 0.64m<sup>3</sup>/d)，采用新鲜水。

## 2.8.2 排水系统

拟建工程排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，根据工艺技术分析，拟建工程的废水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗废水、化验室废水、废气处理系统废水、循环排污水、纯水机组废水、生活污水及初期雨水等。拟建工程废水处理采用“分类、分质收集处理”的废水处理设计原则，走向见图 2.12-2。

### (1)工艺废水

拟建工程工艺废水主要包括 2,5-双-(苯并恶唑-2-)噻吩的生产过程中产生的 W<sub>1-1</sub> 冷凝分水废水，水量为 29.564m<sup>3</sup>/a(0.099m<sup>3</sup>/d)，其中含水量为 29.531m<sup>3</sup>/a(0.098m<sup>3</sup>/d)；两台真空机组废水产生量为 121.11m<sup>3</sup>/a(0.404m<sup>3</sup>/d)，其中含水量为 120m<sup>3</sup>/a(0.4m<sup>3</sup>/d)，以上废水含难降解有机物，进入生化前预处理装置(铁碳+芬顿)处理后再进入厂区污水综合调节池。

### (2)设备及地面冲洗废水

根据用水分析可知：拟建工程设备及地面冲洗用水总量约 288m<sup>3</sup>/a(0.96m<sup>3</sup>/d)。排水系数取 0.8，则项目设备及地面冲洗废水量约 230.4m<sup>3</sup>/a(0.768m<sup>3</sup>/d)，直接进入厂区污水综合调节池。

### (3)化验室废水

根据用水分析可知：项目化验过程用水量约为 180m<sup>3</sup>/a(0.6m<sup>3</sup>/d)。损耗率约为 10%，则项目化验室废水量为 162m<sup>3</sup>/a(0.54m<sup>3</sup>/d)，直接进入厂区污水综合调节池。

### (4)废气处理系统废水

A、工艺废气预处理系统废水(含水洗水和碱洗水)产生量共 517.599m<sup>3</sup>/a(1.725m<sup>3</sup>/d)。

废水组分(t/a)	含量(t/a)
N,N-二甲基甲酰胺	5.375
丙烯酸钠	15.959
氢氧化钠	1.209
水	495.056
合计	517.599

工艺废水预处理废水先经“中和+蒸盐+铁碳+芬顿”预处理后进入厂区污水综合调节池。

#### B、活性炭脱附废水

活性炭脱附产生的废水量为 $83.251\text{m}^3/\text{a}(0.278\text{m}^3/\text{d})$ 。该废水先经“中和+蒸盐+铁碳+芬顿”预处理后进入厂区污水综合调节池。

#### C、其他废气处理废水

危废库和污水站的水洗和碱洗塔产生的废水量共计为 $100\text{m}^3/\text{a}(0.333\text{m}^3/\text{d})$ ，直接进入厂区污水综合调节池。

#### (5)真空机组系统废水

根据用水分析，拟建工程真空泵机组系统总用水量 $240\text{m}^3/\text{a}(0.8\text{m}^3/\text{d})$ ，真空泵废水产生量按照使用量的90%计，则真空机组系统废水产生量为 $216\text{m}^3/\text{a}(0.72\text{m}^3/\text{d})$ ，直接进入厂区污水综合调节池。

#### (6)循环排污水

根据“2.8.1 给水系统”小节计算可知，拟建工程循环水排污量为 $3960\text{m}^3/\text{a}(13.2\text{m}^3/\text{d})$ ，进入厂区污水处理站处理。

#### (7)纯水机组废水

拟建项目新建1套纯化水系统，用于生产车间的生产用纯化水，最大生产能力为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“砂滤+碳滤+RO膜一级反渗透+RO膜二级反渗透+EDI”工艺，软水制备率70%，拟建项目新制备纯水所需新鲜水量为 $12016.429\text{m}^3/\text{a}(40.055\text{m}^3/\text{d})$ ，则纯化水站废水产生量为 $3604.929\text{m}^3/\text{a}(12.016\text{m}^3/\text{d})$ ，直接进入厂区综合污水处理站处理。

#### (8)生活污水

根据“2.8.1 给水系统”小节计算可知，拟建工程生活用水量为 $1950\text{m}^3/\text{a}(6.5\text{m}^3/\text{d})$ ，项目生活污水产生量按生活用水量80%计，则项目生活污水产生量为 $1560\text{m}^3/\text{a}(5.2\text{m}^3/\text{d})$ ，直接进入厂区污水处理站处理。

#### (9)初期雨水

本工程为化工项目，生产装置区、废气处理区、污水处理区等前期雨水需进行有组织收集，禁止直接排放。厂内雨水系统设置雨水切换阀，初期雨水排入初期雨水池暂存后进入厂区污水处理系统处理后外排，降雨15min后清净雨水经厂区雨水总排口排入市政雨水管网。

根据《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)，按下式计算厂区初期雨水：

$$Q=0.001q\psi F t$$

式中：Q—初期雨水量，m<sup>3</sup>；

ψ—径流系数，混凝土或沥青路面取 0.85~0.95，本次取 0.9；

F—汇水面积，0.3ha(仅计算拟建项目污染区面积)；

t—初期雨水历时，取 900s(15min)；

q—暴雨强度，L/(s·hm<sup>2</sup>)，参照聊城市暴雨强度计算：

$$q = \frac{1455.148 \times (1 + 0.9321 \lg P)}{(t + 9.346)^{0.614}}$$

式中：P—设计重现期，取 2 年；

t—降雨历时，取 15min。

经计算，q=262.451L/s.hm<sup>2</sup>，厂区初期雨水量为 63.776m<sup>3</sup>/次。

厂区全年初期雨水产生量计算：按暴雨次数 10 次/a 计，则厂区总初期雨水量为 637.756m<sup>3</sup>/a(2.126m<sup>3</sup>/d)，直接进入厂区污水处理站处理。

厂区内需设置手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到厂区初期雨水池内，经污水处理站处理后外排。同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间(15min)后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。厂内设置 1 座 2046m<sup>3</sup> 初期雨水池，满足初期雨水收集要求。

拟建工程各股废水情况详见“2.12.2 小节”，拟建工程给排水平衡见表 2.8-4、图 2.8-1 所示。

表 2.8-4 拟建工程全厂水平衡表

序号	进水			出水		
	用水环节	数量(m <sup>3</sup> /d)	数量(m <sup>3</sup> /a)	出水环节	数量(m <sup>3</sup> /d)	数量(m <sup>3</sup> /a)
1	装置加入新鲜水	0.4	120	产品带水	29.823	8946.827
2	装置加入纯水	27.838	8351.500	进入工艺废气	0.597	179.042
3	反应生成水	0.158	47.340	进入工艺废水	0.498	149.531
4	原料带入水	2.528	758.320	进入固废	0.006	1.76
5	设备及地面冲洗用水	0.960	288	设备及地面清洗水汽损耗	0.192	57.6
6	化验室用新鲜水	0.4	120	设备及地面冲洗废水	0.768	230.4
7	化验室用纯水	0.2	60	化验室水汽损耗	0.060	18
8	废气处理系统用新鲜水	1.973	592	化验室废水	0.540	162

9	纯化水站用新鲜水	37.355	11206.429	真空机组水汽损耗	0.08	24
10	纯化水站用冷凝水	2.700	810	真空机组废水	0.72	216
11	生活用水	6.500	1950	生活水损耗	1.300	390
12	循环水用新鲜水	54	16200	生活污水	5.200	1560
13	真空机组用水	0.8	240	循环水损耗	40.800	12240
14	废气处理盐酸带入水	0.009	2.574	循环排污水	13.200	3960
15	中和生成水	0.014	4.076	废气处理水损耗	0.067	20.079
16	初期雨水	2.126	637.756	废气处理系统废水	2.195	658.571
17	活性炭脱附蒸汽	0.267	80	纯水机组废水	12.016	3604.929
18	绿化用水	0.640	192	生产纯水	28.038	8411.500
19				初期雨水	2.126	637.756
20				绿化水损耗	0.640	192
其中	<b>进水合计</b>	<b>138.87</b>	<b>41659.995</b>	<b>出水合计</b>	<b>138.87</b>	<b>41659.995</b>
	<b>新鲜水用量</b>	<b>103.028</b>	<b>30908.429</b>	/	/	/
	<b>软水</b>	<b>28.038</b>	<b>8411.500</b>			
	<b>蒸汽冷凝水用量</b>	<b>2.70</b>	<b>810.00</b>	/	/	/
	<b>总用水量</b>	<b>133.77</b>	<b>40129.93</b>	/	/	/

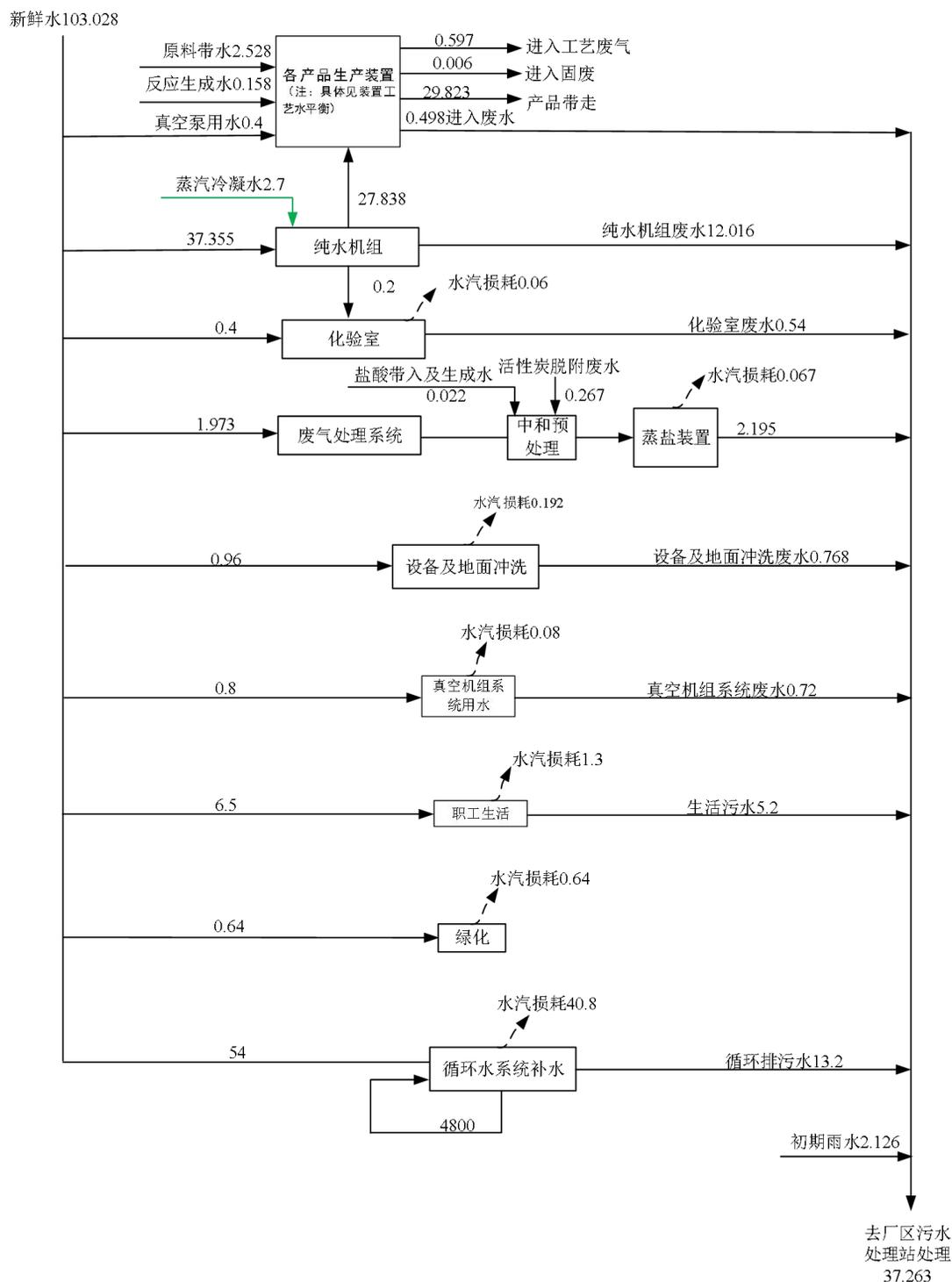


图 2.8-1 拟建工程全厂水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

### 2.8.3 供电系统

拟建工程依托园区变电站供电, 供电容量满足拟建工程需求。根据本地区电源情况、用电负荷的需要, 拟从市政引入双回路 10kV 高压进线, 作为本工程用电电源线路。在厂区南侧设独立变配电室, 规划 2 台 SCBH15-1600/10 变压器, 一期装机容量 1600KWh。拟建工程消防设备、事故风机、应急疏散照明及重要生产设备为二级负荷,

其余为三级负荷。

### 2.8.4 供热系统

#### 1、蒸汽

拟建工程部分工序的设备使用蒸汽进行加热，由园区热力管网供给，热源为聊城信源集团有限公司(郝集电厂)，现蒸汽余量为 300t/h，蒸汽规格为 0.8±0.1MPa、290℃，蒸汽余量和规格满足项目要求。拟建工程蒸汽各用汽环节所需蒸汽用量见表 2.8-5，蒸汽平衡见图 2.8-2。

表 2.8-5 拟建工程所需蒸汽环节及最终去向表

使用蒸汽的环节	蒸汽年用量		蒸汽是否直接接触物料	蒸汽冷凝水去向
	(t/a)	(t/h)		
2, 5-双-(苯并恶唑-2-)噻吩	100	0.029	否	回用
氧漂稳定剂	300	0.056	否	
蒸盐装置	500	0.333	否	
活性炭/树脂脱附	80	0.057	是	不回用
合计	980	0.475	否	/

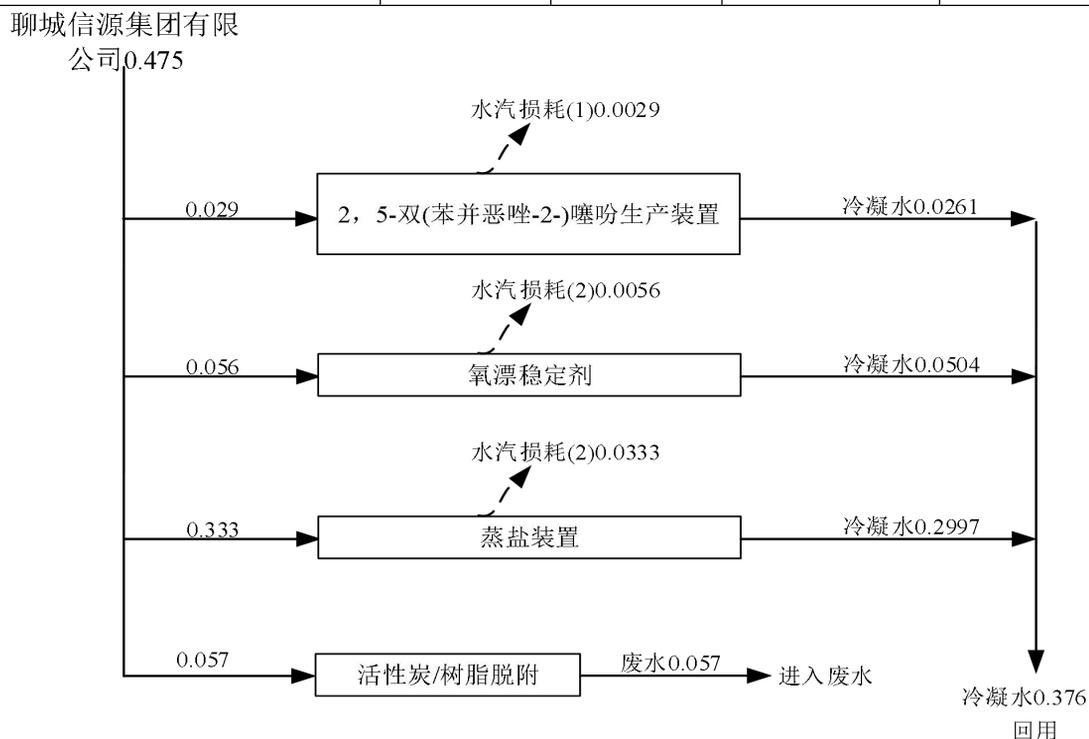


图 2.8-2 拟建工程蒸汽用量平衡图 单位：t/h

#### 2、导热油炉

拟建项目 2,5-双(苯并噻唑-2-)噻吩生产过程中需要导热油炉加热，拟设置 2 台电加

热导热油炉，单台功率 45kW。

### 2.8.5 制冷系统

拟建工程所需制冷量为 25 万大卡/h，上螺杆型低温冷水机组 1 台，单台制冷量 30 万大卡/h。配套盐水泵 3 台(2 用 1 备)。主要技术参数如下：

制冷量：30 万大卡/h

制冷剂：R404A

载冷剂：氯化钙水溶液

冷冻液进/出口温度：-7°C/-15°C

冷冻液流量：80m<sup>3</sup>/h

### 2.8.6 空压装置

拟建项目需要压缩空气量为 80Nm<sup>3</sup>/h，新建空压机 2 台流量为 60Nm<sup>3</sup>/h 空压机，其中 1 套为生产工艺风，1 套为仪表风。

### 2.8.7 循环水系统

本工程新建 2 套的循环水系统，布置 3 台循环泵(每台 100m<sup>3</sup>/h，2 开 1 备)和 2 个凉水塔(凉水塔规格：4m×4m×4m)，单台流量为 100m<sup>3</sup>/h；水压：循环水给水压力 0.40Mpa，回水压力 0.15Mpa；水温：循环回水温度 30~35°C，循环给水温度 25~30°C。

## 2.9 储运工程

### 2.9.1 储存

本项目一期建设甲类仓库和丙类仓库各 1 座，N,N-二甲基甲酰胺、丙烯酸及过硫酸钾等生产原料储存于甲类仓库，剩余其他原料及产品存放于丙类仓库内，本项目一期不设储罐储存。

### 2.9.2 运输

工厂外部运输以汽车运输为主，主要委托社会运输公司承运。工厂内部车间之间的物料倒运采用自备车辆运输。

#### 1、外部运输量

年外部运输量为 21425.278t，由汽车运输完成，其中年运入量为 6632.415t，年运出量为 14792.863t。本厂原则上不配备外部运输汽车，外委社会承担。

表 2.9-1 外部运输量一览表

序号	物料名称	年运输量(t)	起点	终点	运输方式
外部运入量表					
1	生产原辅料	6582.415	厂外	仓库	汽车
2	其他	50	厂外	仓库	汽车
小计		<b>6632.415</b>	/	/	/
1	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩	625	仓库	厂外	汽车
2	氧漂稳定剂	14000	仓库	厂外	汽车
3	危险废物	158.013	危险废物暂存间	危废处置单位	汽车
4	一般固体废物	0.1	一般固废暂存间	定期回收的厂家	汽车
5	生活垃圾	9.75	厂内	厂外	汽车
小计		<b>14792.863</b>	/	/	/
合计		<b>21425.278</b>	/	/	/

## 2、厂区内外部运输量及运输设备的选择

厂区内外部年运输量为 21415.528t，主要是车间之间物料的倒运，主要由叉车、电动平板车、管道等承担。

表 2.9-2 厂区内外部运输量一览表

序号	物料名称	年运输量 (t)	起点	终点	运输方式
1	生产原辅料	6582.415	仓库	生产车间	叉车
2	其他	50	仓库	各车间/办公楼	叉车
3	产品	14625	生产车间	仓库	叉车
4	危险废物	158.013	生产车间	危废库	叉车
5	一般固废	0.1	公辅工程区	一般固废暂存库	叉车
合计		<b>21415.528</b>	/	/	/

## 2.10 生产装置化学反应原理、工艺流程及产污环节分析

### 2.10.1 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产装置

#### 2.10.1.1 技术来源

本项目技术来源于宁波美琪化工有限公司，该公司于 2008 年开始生产 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液，年产量 625 吨，工艺与拟建项目完全一致，此种产品生产工艺成熟，生产稳定，有经验丰富的技术队伍，自投产以来无环境及安全事故发生。

### 2.10.1.2 装置运行特点及生产规律

为涉密内容，不进行公示。

### 2.10.1.3 化学反应原理

为涉密内容，不进行公示。

### 2.10.1.4 工艺流程简述

#### 1、缩合反应

产污环节：缩合反应过程产生的缩合反应不凝气(G<sub>1-1</sub>)经密闭收集进入“树脂吸脱附+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放；分水器产生冷凝分水废水(W<sub>1-1</sub>)进入污水站处理。

#### 2、减压蒸馏

产污环节：减压蒸馏过程中产生减压蒸馏不凝气经真空泵引出的真空泵废气(G<sub>1-2</sub>)经密闭收集进入“树脂吸脱附+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。真空泵废水(W<sub>1-2</sub>)进入污水站处理。

#### 3、溶解

产污环节：溶解过程中产生溶解不凝气(G<sub>1-3</sub>)经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

#### 4、降温析晶/离心

产污环节：降温析晶过程产生降温析晶废气(G<sub>1-4</sub>)，离心过程产生离心废气(G<sub>1-5</sub>)，经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

#### 5、减压蒸馏(回收 DMF)

产污环节：减压蒸馏过程中产生减压蒸馏不凝气经真空泵引出的真空泵废气(G<sub>1-6</sub>)经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放；减压蒸馏残液(S<sub>1-1</sub>)委托有资质单位处置。真空泵废水(W<sub>1-3</sub>)进入污水站处理。

#### 6、溶解

产污环节：溶解过程中产生溶解不凝气(G<sub>1-7</sub>)经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

#### 7、降温析晶/压滤/离心

产污环节：降温析晶过程产生降温析晶废气(G<sub>1-8</sub>)，压滤过程产生压滤废气(G<sub>1-9</sub>)，

离心过程产生离心废气(G<sub>1-10</sub>)，经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

### 8、分散液制备

#### (1)预分散

产污环节：预分散过程中产生预分散废气(G<sub>1-11</sub>)经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

#### (2)研磨

产污环节：研磨过程中产生研磨废气(G<sub>1-12</sub>)经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

#### (3)复配

产污环节：复配过程中产生复配废气(G<sub>1-13</sub>)经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

### 2.10.1.5 产污环节汇总

2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产装置产污环节汇总见表 2.10-3，生产工艺流程及产污环节见图为涉密内容，不进行公示。

表 2.10-3 生产装置产污环节汇总一览表

类别	产污环节	污染物编号及名称	污染物组成	治理措施	去向
废气	缩合反应	G <sub>1-1</sub> 缩合反应不凝气	邻二氯苯、邻氨基酚	树脂吸脱附	排气筒(P1)排放
	减压蒸馏	G <sub>1-2</sub> 真空泵废气	邻二氯苯、邻氨基酚		
	溶解	G <sub>1-3</sub> 溶解不凝气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺	水吸收+碱吸收	
	降温析晶	G <sub>1-4</sub> 降温析晶废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	离心	G <sub>1-5</sub> 离心废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	减压蒸馏	G <sub>1-6</sub> 真空泵废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	溶解	G <sub>1-7</sub> 溶解不凝气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	降温析晶	G <sub>1-8</sub> 降温析晶废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	压滤	G <sub>1-9</sub> 压滤废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	离心	G <sub>1-10</sub> 离心废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	预分散	G <sub>1-11</sub> 预分散废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
	研磨	G <sub>1-12</sub> 研磨废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二		

			甲基甲酰胺		
	复配	G <sub>1-13</sub> 复配废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
废水	缩合反应	W <sub>1-1</sub> 冷凝分水废水	邻二氯苯、邻氨基酚	去污水处理站处理	进入园区污水处理厂
	减压蒸馏	W <sub>1-2</sub> 真空泵废水	邻二氯苯、邻氨基酚		
	减压蒸馏	W <sub>1-3</sub> 真空泵废水	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺		
固废	减压蒸馏	S <sub>1-1</sub> 减压蒸馏残液	邻二氯苯、邻氨基酚、噻吩 2,5-二羧酸、硼酸、氯化亚锡、2-(苯并噻唑-2-基)噻吩、2-苯并噻唑-2-噻吩羧酸、N,N-二甲基甲酰胺	危废间暂存	委托有资质单位处理

### 2.10.1.6 总物料平衡

拟建项目 2,5-双-(苯并噻唑-2-基)噻吩生产装置物料平衡为涉密内容，不进行公示。

## 2.10.2 氧漂稳定剂生产装置

### 2.10.2.1 技术来源

本项目技术来源于宁波美琪化工有限公司，该公司于 2008 年开始生产氧漂稳定剂，年产量 14000 吨，工艺与拟建项目完全一致，该公司此种产品生产工艺成熟，生产稳定，有经验丰富的技术队伍，自投产以来无环境及安全事故发生。

### 2.10.2.2 装置运行特点及生产规律

为涉密内容，不进行公示。

### 2.10.2.3 化学反应原理

为涉密内容，不进行公示。

### 2.10.2.4 工艺流程

#### 1、聚合反应

产污环节：该工序聚合反应过程中产生废气经冷凝（循环水冷+盐水冷）回收物料后回流釜内，聚合反应不凝气（G<sub>2-1</sub>）经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

产污环节：该工序混料过程中产生废气经冷凝（循环水冷）回收物料后回流釜内，混料复配不凝气（G<sub>2-2</sub>）经密闭收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。

#### 3、压滤、包装

产污环节：压滤、包装废气（G<sub>2-3</sub>）经微负压收集进入“水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附”处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。该工序压滤过程产生压滤滤渣（S<sub>2-1</sub>）

作为危废委托处置。

### 2.10.2.5 产污环节汇总

氧漂稳定剂生产装置产污环节及治理措施见表 2.10-7，生产工艺流程及产污环节见图为涉密内容，不进行公示。

表 2.10-7 生产装置产污环节汇总一览表

类别	产污环节	污染物编号及名称	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	聚合	G <sub>2-1</sub> 聚合反应不凝气	丙烯酸、脂肪醇聚氧乙烯醚、VOCs等	水吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸脱附	排气筒(P1)排放
	混料复配	G <sub>2-2</sub> 混料复配不凝气	丙烯酸、脂肪醇聚氧乙烯醚、VOCs等		
	压滤、包装	G <sub>2-3</sub> 压滤、包装废气	丙烯酸、脂肪醇聚氧乙烯醚、VOCs等		
固废	压滤	S <sub>2-1</sub> 压滤滤渣	聚丙烯酸钠、丙烯酸、过硫酸钾、脂肪醇聚氧乙烯醚、氯化镁、硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合剂、抗菌剂、消泡剂等	危废间暂存	委托有资质单位处理

### 2.10.2.6 总物料平衡

拟建项目氧漂稳定剂生产装置物料平衡为涉密内容，不进行公示。

## 2.11 其他物料平衡

### 2.11.1 溶剂平衡

#### (1)邻二氯苯

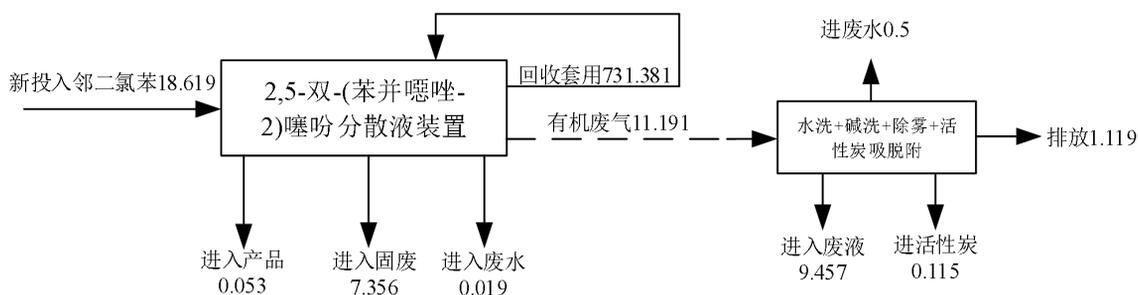


图 2.11-1(1) 生产装置邻二氯苯平衡图 (单位: t/a)

#### (2)N, N-二甲基甲酰胺

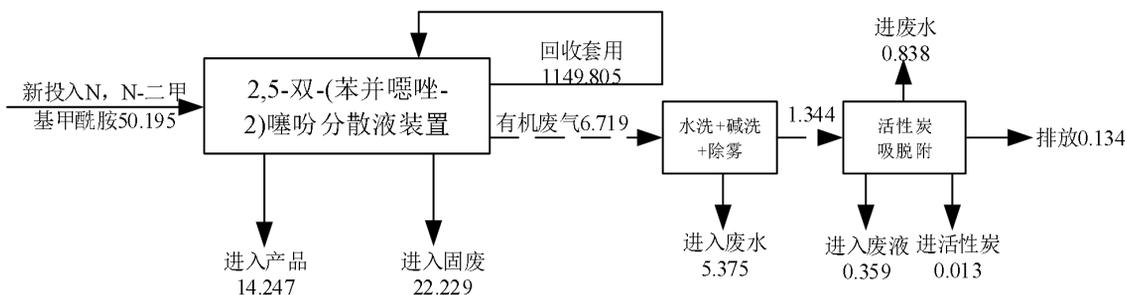


图 2.11-1(2) 生产装置 N,N-二甲基甲酰胺平衡图 (单位: t/a)

### 2.11.2 盐平衡

拟建各生产装置盐平衡见图 2.1-2 所示。

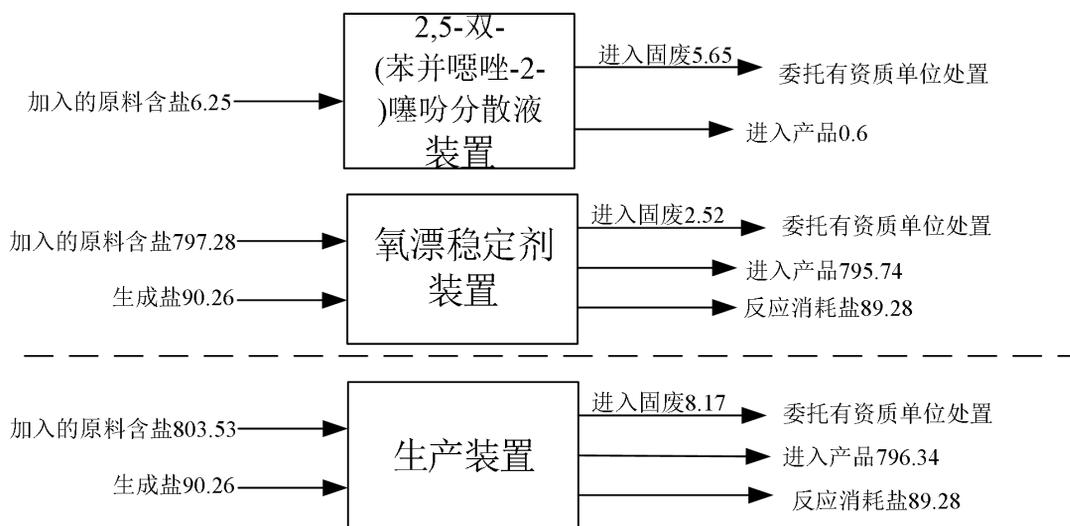


图 2.11-2 生产装置盐平衡图 (单位: t/a)

### 2.11.3 工艺水平衡

拟建各生产装置工艺水平衡见图 2.11-3。

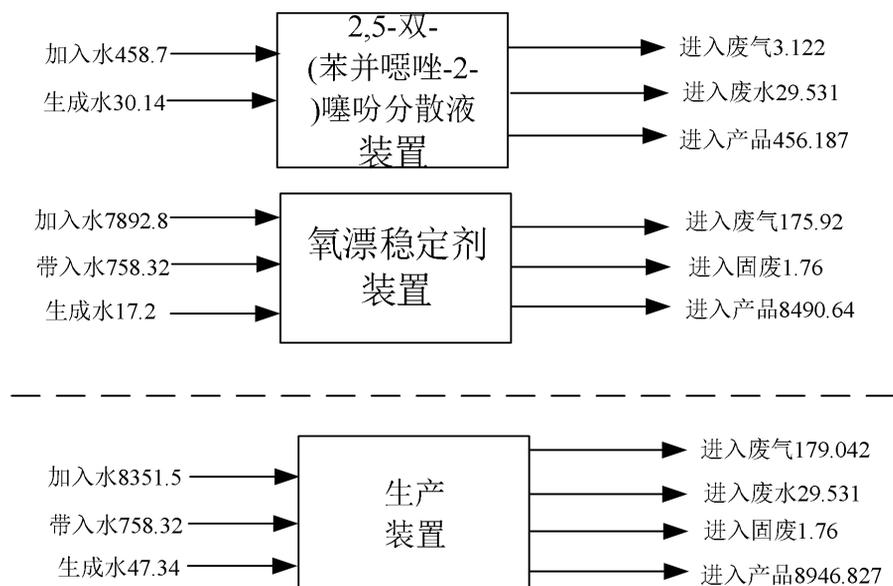


图 2.11-3 生产装置工艺水平衡图 (单位: t/a)

## 2.12 污染物产生、治理措施及排放情况

### 2.12.1 废气

#### 2.12.1.1 污染物产生及排放核算方法

本项目属于有机化学工业，目前还未发布相应的污染源源强核算技术指南，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中“污染源源强核算可用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法”。本项目各股废气污染物浓度核算依据见表 2.12-1。

表 2.12-1 本项目废气污染物产生量及浓度核算依据一览表

序号	产生环节	污染物	污染物浓度核算依据
1	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩生产工艺废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺、VOCs 等	物料衡算法,根据装置物料平衡给出的废气中污染物的产生量
2	氧漂稳定剂生产工艺废气	丙烯酸、脂肪醇聚氧乙烯醚、VOCs 等	
3	危废库废气	邻二氯苯、邻氨基酚、N,N-二甲基甲酰胺、VOCs 等	产污系数法
4	污水处理废气	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 等	产污系数法

#### 2.12.1.2 有组织废气

拟建项目有组织废气主要包括生产工艺废气、危废库废气及污水处理废气等。生产工艺废气包括 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气和氧漂稳定剂生产工艺废

气；厂区污水处理废气包括高浓废水挥发废气、高盐废水预处理不凝气及全封闭式污水处理站产生的恶臭废气等。

2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气与氧漂稳定剂生产工艺废气均为有机废气，经密闭或负压收集，其中含可溶于水或可与碱反应废气先经“水吸收+碱吸”预处理，含高浓度邻二氯苯废气先经“树脂吸脱附”预处理，预处理后废气均再进入“除雾+活性炭吸脱附”处理后，通过 15m 高排气筒 P1 排放；

危废库废气经负压收集进入“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒 P2 排放；

污水处理废气经负压收集进入“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒 P3 排放。

拟建项目有组织废气污染源废气收集、处理措施、排放流程、设计风量及排放规律见图 2.12-1。

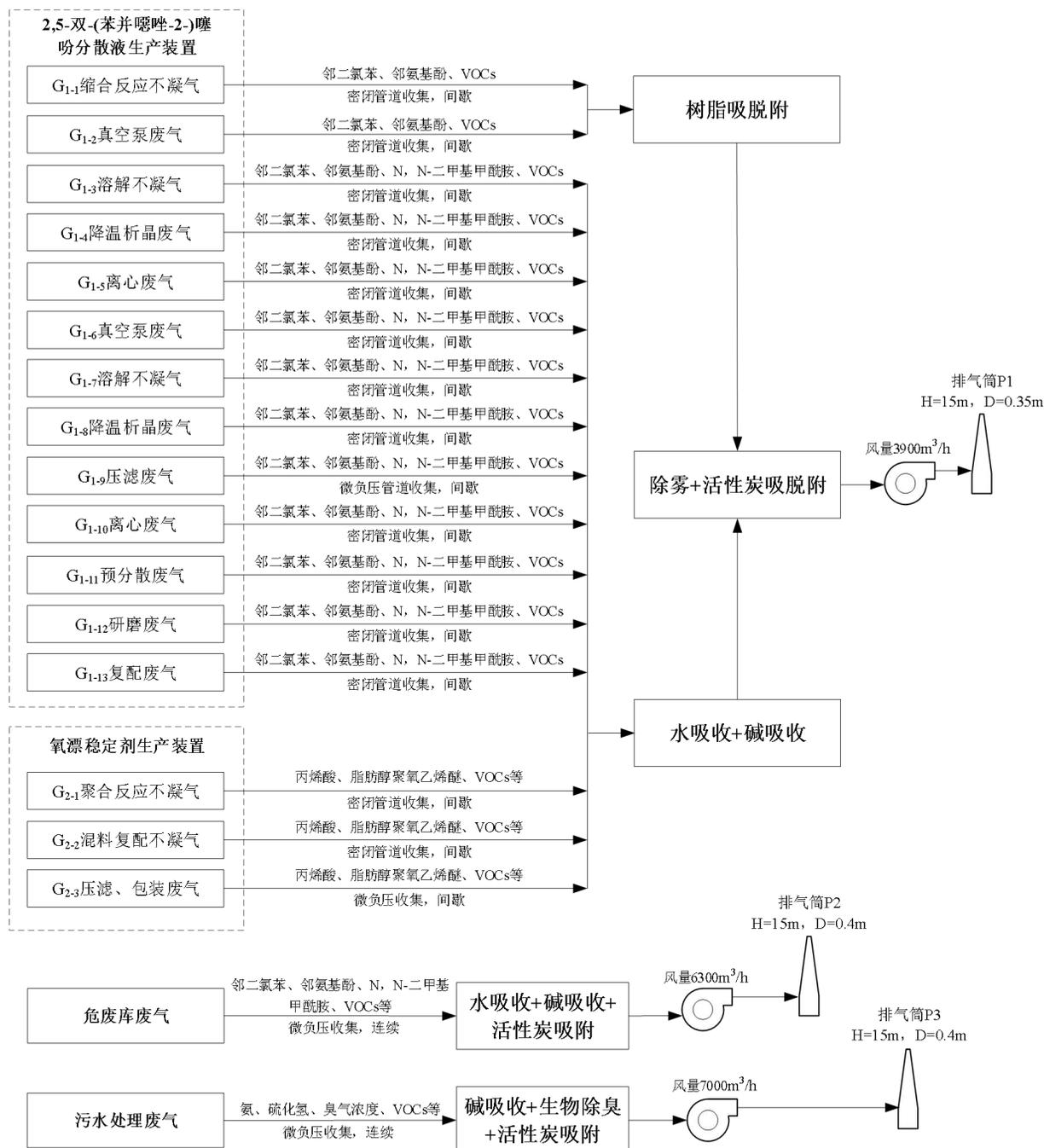


图 2.12-1 拟建项目有组织废气走向流程图

## 1、废气源强核算及产生情况分析

### (1)生产工艺废气

本工程车间工艺废气主要包括生产装置各反应釜产生的反应不凝气，蒸馏装置产生的不凝气，溶解、混料不凝气，真空泵废气，以及离心、压滤、析晶、预分散、研磨、复配等操作过程中产生的低浓度废气等。废气源强按照主要反应转化率、投料的挥发性及产污系数等计算废气污染物的产生情况。对于不凝气，根据其蒸出物料的量、蒸发效

率及不同物料的冷凝效率等，计算其不凝气中污染物产生情况。项目使用全密闭式离心机，离心废气进行密闭管道收集处理。

本项目各产品为批次生产模式，各产品工段按照生产顺序进行批次反应，因此各工段废气不在同一个时间段产生和排放，本项目废气污染物排放达标分析时，需分析其污染物产排量最大的时间段（环境影响最不利时段）。因此分析各产品不同工段同时生产时车间各污染物排放浓度、排放速率合并考虑，存在设备共用的工序，其相同污染物的小时排放速率按其最大值考虑，年排放量按总和考虑，根据物料衡算及废气处理设施处理效率，本项目各生产装置的工艺废气产排情况见表2.12-2。

表 2.12-2 各生产装置工艺废气污染物产生情况一览表

产品	编号及污染物名称	污染物	产生情况			运行方式	年运行时间 (h/a)		核算方法
			批次产生量 Kg/批	最大产生速率 Kg/h	年产生量 t/a				
2,5-双 -(苯并噁 唑-2-)-噻 吩	G1-1 缩合反应 不凝气	邻二氯苯	7.5	1.25	3.750	分批生产、 500 批/年、 12h/批·线	3000	物料 衡算	
		邻氨基酚	0.3	0.05	0.150				
	G1-2 真空泵废 气	邻二氯苯	14.775	2.111	7.388	分批生产、 500 批/年、 14h/批·线	3500		
		邻氨基酚	0.034	0.005	0.017				
	G1-3 溶解不凝 气	邻二氯苯	0.028	0.056	0.014	分批生产、 500 批/年、 1h/批·线	250		
		邻氨基酚	0.017	0.036	0.009				
		N,N-二甲基甲 酰胺	0.36	0.72	0.180				
	G1-7 溶解不凝 气	邻二氯苯	0.011	0.024	0.006	分批生产、 500 批/年、 1h/批·线	250		
		邻氨基酚	0.002	0.004	0.001				
		N,N-二甲基甲 酰胺	0.369	0.74	0.185				
	G1-4 降温析晶 废气	邻二氯苯	0.012	0.006	0.006	分批生产、 500 批/年、 4h/批·线	1000		
		邻氨基酚	0.003	0.002	0.002				
		N,N-二甲基甲 酰胺	0.24	0.120	0.120				
	G1-5 离心废气	邻二氯苯	0.012	0.005	0.006	分批生产、 500 批/年、 5h/批·线	1250		
		邻氨基酚	0.003	0.001	0.002				
N,N-二甲基甲 酰胺		0.24	0.096	0.120					
G1-10 离心废气	邻二氯苯	0.001	0.0001	0.001	分批生产、 500 批/年、 5h/批·线	1250			
	邻氨基酚	0.001	0.0001	0.001					
	N,N-二甲基甲 酰胺	0.021	0.008	0.011					
G1-6 真空泵废	邻二氯苯	0.024	0.004	0.012	分批生产、	3000			

	气	邻氨基酚	0.011	0.002	0.006	500 批/年、 12h/批·线		
		N,N-二甲基甲酰胺	11.107	1.851	5.554			
	G1-8 降温析晶 废气	邻二氯苯	0.003	0.002	0.002	分批生产、 500 批/年、 4h/批·线	1000	
		邻氨基酚	0.001	0.001	0.001			
		N,N-二甲基甲酰胺	0.246	0.123	0.123			
	G1-9 压滤废气	邻二氯苯	0.003	0.002	0.002	分批生产、 500 批/年、 3h/批·线	750	
		邻氨基酚	0.001	0.001	0.001			
		N,N-二甲基甲酰胺	0.246	0.164	0.123			
	G1-11 预分散废 气	邻二氯苯	0.001	0.0001	0.001	分批生产、 500 批/年、 26h/批·线	6500	
		邻氨基酚	0.001	0.0001	0.001			
		N,N-二甲基甲酰胺	0.146	0.011	0.073			
	G1-12 研磨废气	邻二氯苯	0.004	0.0001	0.002	分批生产、 500 批/年、 75h/批·线	6300	
		邻氨基酚	0.003	0.0001	0.002			
		N,N-二甲基甲酰胺	0.434	0.034	0.217			
	G1-13 复配废气	邻二氯苯	0.001	0.001	0.001	分批生产、 500 批/年、 5h/批·线	500	
邻氨基酚		0.001	0.001	0.001				
N,N-二甲基甲酰胺		0.029	0.029	0.015				
氧漂稳定 剂	G2-1 聚合反应 不凝气	丙烯酸	11.8	1.311	9.440	分批生产、 800 批/a、 18h/批·线	7200	物料 衡算
	G2-2 混料复配 不凝气	丙烯酸	7.1	1.420	5.680	分批生产、 800 批/a、 10h/批·线	4000	
	G2-3 压滤、包装 废气	丙烯酸	0.2	0.067	0.160	分批生产、 800 批/a、 6h/批·线	2400	
合计	N,N-二甲基甲酰胺			2.798	6.72	/		
	丙烯酸			2.798	15.28			
	邻二氯苯			2.131	11.191			
	邻氨基酚			0.058	0.194			
	VOCs			8.155	33.386			

注：①各工序工艺废气中每种污染物的年产生量=各工序单条线年生产批次×单条线批次产生量×生产线条数；  
②各工序工艺废气中每种污染物的最大产生速率=(各工序单条线年生产批次×单条线批次产生量×生产线条数)/(各工序单条线年生产批次×批次生产时间/各工序生产设备数量)

表 2.12-3 各生产装置工艺废气量产生情况表

车间	生产线	各生产线设备数量（台）							风量 (m <sup>3</sup> /h)
		反应釜	真空泵	计量、 接收罐	溶解、 配料釜	结晶釜	蒸馏釜	压滤 机、离 心机	

纺织助剂生产车间	2,5-双-(苯并噁唑-2-)-噻吩分散液生产线	2	4	8	5	4	2	4	8	2800
	氧漂稳定剂生产线	2	2	4	4	0	0	2	0	1100

各装置废气风量确定如下：

1) 2,5-双-(苯并噁唑-2-)-噻吩分散液生产装置

反应釜：共计 2 台，每个釜收集废气都有单独阀门密闭收集，使用时打开。釜使用率约为 80%计，控制参数为 180℃、常压，根据挥发物料使用量及相关物化性质，设计单台收集管径为 75mm，平均气体流速约为 5.5m/s，计算气量约为：175m<sup>3</sup>/h；

真空泵：每小时使用率暂估 70%，设计单台收集管径为 50mm，计算气量约为：252m<sup>3</sup>/h；

计量罐、接收罐：共计 8 台，每个罐收集废气都有单独阀门密闭收集，使用时打开。罐使用率约为 80%计，控制参数为常温、常压，设计单台收集管径为 50mm，平均气体流速约为 3.3m/s，计算气量约为：186.5m<sup>3</sup>/h；

溶解、配料釜：共计 5 台，每个釜收集废气都有单独阀门密闭收集，使用时打开。釜使用率约为 80%计，控制参数为常温、常压，设计单台收集管径为 50mm，平均气体流速约为 3.3m/s，计算气量约为：116.5m<sup>3</sup>/h；

结晶釜：共计 4 台，每个釜收集废气都有单独阀门密闭收集，使用时打开。釜使用率约为 80%计，控制参数为 -10℃、常压，设计单台收集管径为 50mm，平均气体流速约为 3.3m/s，计算气量约为：93m<sup>3</sup>/h；

压滤机、离心机、分散机、研磨机等：共计 12 台，每个设备为密闭微负压收集，设计单台收集管径为 120mm，平均气体流速约为 3.5m/s，计算气量约为：1709m<sup>3</sup>/h；

综上合计为：2532m<sup>3</sup>/h。2,5-双-(苯并噁唑-2-)-噻吩分散液生产装置废气风量设计为：2800m<sup>3</sup>/h。

2) 氧漂稳定剂生产装置

反应釜：共计 2 台，每个釜收集废气都有单独阀门密闭收集，使用时打开。釜使用率约为 80%计，控制参数为 88~95℃、-0.07MPa，根据挥发物料使用量及相关物化性质，设计单台收集管径为 75mm，平均气体流速约为 4.5m/s，计算气量约为：143m<sup>3</sup>/h；

真空泵：每小时使用率暂估 70%，设计单台收集管径为 50mm，计算气量约为：252m<sup>3</sup>/h；

计量罐、接收罐：共计 4 台，每个罐收集废气都有单独阀门密闭收集，使用时打开。罐使用率约为 80%计，控制参数为常温、常压，设计单台收集管径为 50mm，平均气体流速约为 3.3m/s，计算气量约为：93m<sup>3</sup>/h；

溶解、配料釜：共计 4 台，每个釜收集废气都有单独阀门密闭收集，使用时打开。釜使用率约为 80%计，控制参数为 50~70℃、常压，设计单台收集管径为 50mm，平均气体流速约为 3.3m/s，计算气量约为：93m<sup>3</sup>/h；

压滤机等：共计 2 台，每个设备为密闭微负压收集，设计单台收集管径为 120mm，平均气体流速约为 3.5m/s，计算气量约为：285m<sup>3</sup>/h；

综上合计为：866m<sup>3</sup>/h。氧漂稳定剂生产装置废气风量设计为：1100m<sup>3</sup>/h。

本项目共设置 1 个纺织助剂生产车间，车间内包括 2,5-双-(苯并噁唑-2-)-噻吩分散液生产装置和氧漂稳定剂生产装置，各生产工艺废气均为有机废气。废气污染物中含丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺均易溶于水以及可与碱反应，采用“水吸收+碱吸收”进行预处理；邻二氯苯浓度较高废气采用“树脂吸脱附预处理”；预处理后废气再通过“除雾+活性炭吸脱附”处理后由 15m 高排气筒 P1 排放。

① “水吸收+碱吸收”预处理设施

本工程设计填料式水吸收塔和碱吸收塔各一座，每个吸收塔设置三层喷淋层，根据废气中丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺均易溶于水并与碱反应，对丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺综合去除效率均按 90% 考虑，水吸收塔和碱吸收塔废水经中和后进入厂内污水站处理。

② “树脂吸脱附”预处理设施

吸附树脂是一类大孔聚苯乙烯型高分子材料，此种树脂的孔表面有非极性和极性之分，可吸附不同的有机物，吸附量远远超过活性炭。原因是活性炭只能进行表面吸附，

而吸附树脂的吸附有表面吸附、骨架吸收和基团吸附多种功能。

本项目设置专用于吸附邻二氯苯树脂。经计算，高浓度废气中邻二氯苯产生总量约 11.138t/a (3.361kg/h)，根据设计资料显示，吸脱附及再生进行智能切换。本项目该树脂吸脱附装置（采用极性大孔吸附树脂）参数如下：

尺寸：Φ1700\*1400，每个罐树脂填充体积为 1.8m<sup>3</sup>；

极性：弱极性；

粒径范围：0.315~1.25；

外观：棕褐色不透明球状颗粒；

含水量%：50~60；

湿视密度（g/ml）：0.65-0.75；

湿真密度（g/ml 20℃）：1.05~1.10；

比表面（m<sup>2</sup>/g）：≥1200；

骨架密度：1.13~1.17；

平均孔径：130~140；

孔隙率：42~46；

孔容：0.73~0.77。

采取树脂吸附脱附工艺主要包括四部分：干式颗粒物去除段、有机废气吸附流程、高温气体脱附流程及控制系统等，详见图 2.12-2。

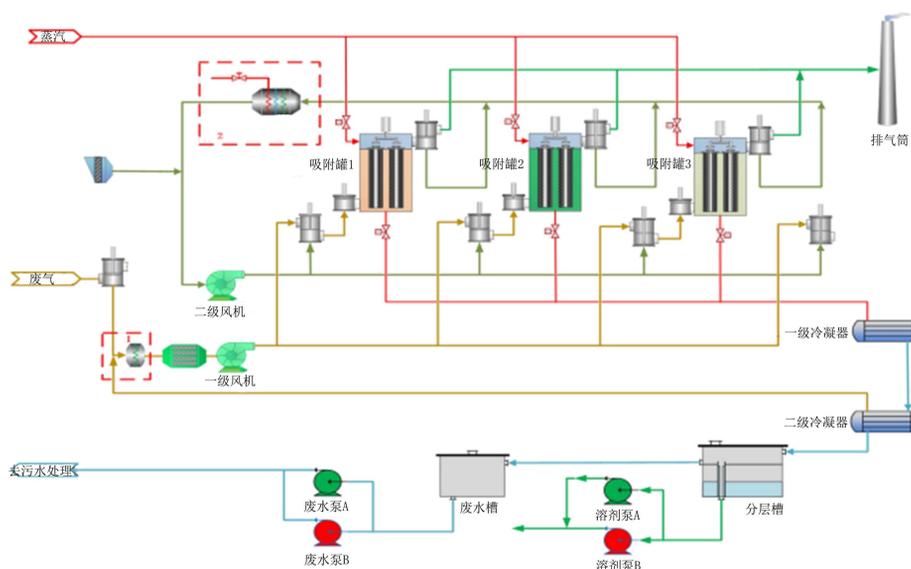


图2.12-2 树脂吸附处理工艺流程示意图

工艺说明：

a.废气经两级水洗和活性炭吸脱附处理后，进入树脂吸附罐1、树脂吸附罐2进行吸附，将尾气中的挥发性有机成分去除，此时吸附罐1、吸附罐2罐底阀门打开，净化后的达标气体再通过风机排向大气。

b.吸附一定量（约为饱和度1/3）后自动打开树脂吸附罐3和树脂吸附罐2顶部、底部尾气阀门，关闭树脂吸附罐1顶部、底部尾气阀门，同时打开树脂吸附罐1蒸汽阀门、底部排汽阀门，用蒸汽将树脂吸附罐1进行脱附处理，脱附后的溶剂、汽水混合物经过冷凝器冷凝后进入分层槽进行水相和油相分离，废水进入废水储槽，达到一定程度后排入废水处理系统，有机相作为危废委托处置。

c.吸附一定量（约为饱和度1/3）后再自动打开树脂吸附罐1顶部和底部尾气阀门，关闭树脂吸附罐2顶部和底部尾气阀门，同时打开树脂吸附罐2蒸汽阀门、底部排汽阀门，对树脂吸附罐2进行脱附处理，脱附完成后处于用冷风降温处于备用状态。

d.依次循环重复，始终保持两用一备状态，整个系统全部使用PLC控制；控制系统：控制系统对系统中的风机、冷却器、温度、气动阀门进行控制。当系统温度达到预定时间，系统自动关闭蒸汽入口阀，使脱附温度维持在一个130℃左右；当升温完成后，开启干燥阀，向脱附罐系统内补充热空气，让含有水分的树脂恢复活性。此外，系统中还有应急自动喷淋系统。

树脂脱附废气处理系统物料走向及平衡见图 2.12-3。

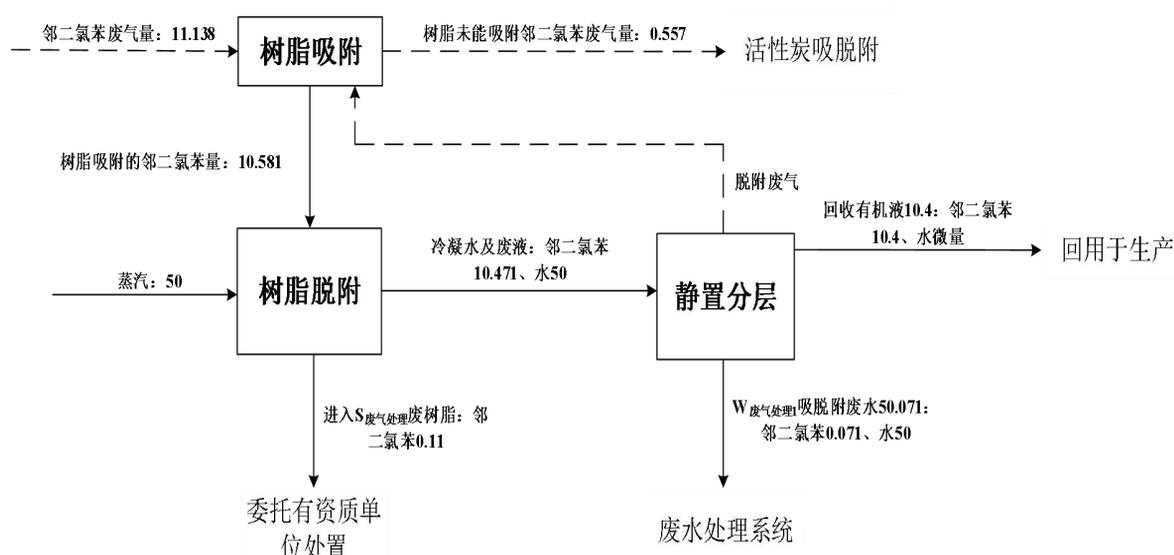


图 2.12-3 树脂脱附系统物料走向及平衡图（单位：t/a）

### ③除雾

预处理后废气中会含有较多水分，会造成后续活性炭吸附塔的过快饱和，吸附了水

分的活性炭对非极性溶剂的吸附效率几乎为零，因此预处理后设置除雾器，去除废气中带入的水分，除雾废水排入污水站处理。

②活性炭吸附脱附设施

活性炭吸附法就是利用活性炭作为物料吸附剂，把生产过程中产生的有害物质成分在固相表面进行浓缩，从而使废气得到净化治理。这个吸附过程是在固相-气相间界面发生的物理过程。

活性炭的吸附原理：高浓度废气在流经活性炭颗粒时被比表面积很大的活性炭纤维截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。

为减少活性炭使用量及废活性炭产生量，通过热蒸汽，将吸附饱和的活性炭中有机类物质进行熏蒸，经吹扫干燥后循环使用。共设三台活性炭吸脱附罐，互相串联，2台用于吸附，1台用于脱附，设计约每24h脱附一次；本项目有机废气沸点相对较高，经预处理后浓度较低，吸附效率≥90%(本次按90%保守考虑)。活性炭吸附塔根据配套风量进行设计规格，装置参数如下：

尺寸：Φ1400×1600mm(单台吸附罐)；单台活性炭装填量：1.5m³(采用的蜂窝活性炭的密度约为500kg/m³)；比表面积：大于800m²/克；过滤风速：0.3~0.6m/s；接触时间：3~6s；压损：约800Pa；吸附碘值：不低于800毫克/克。

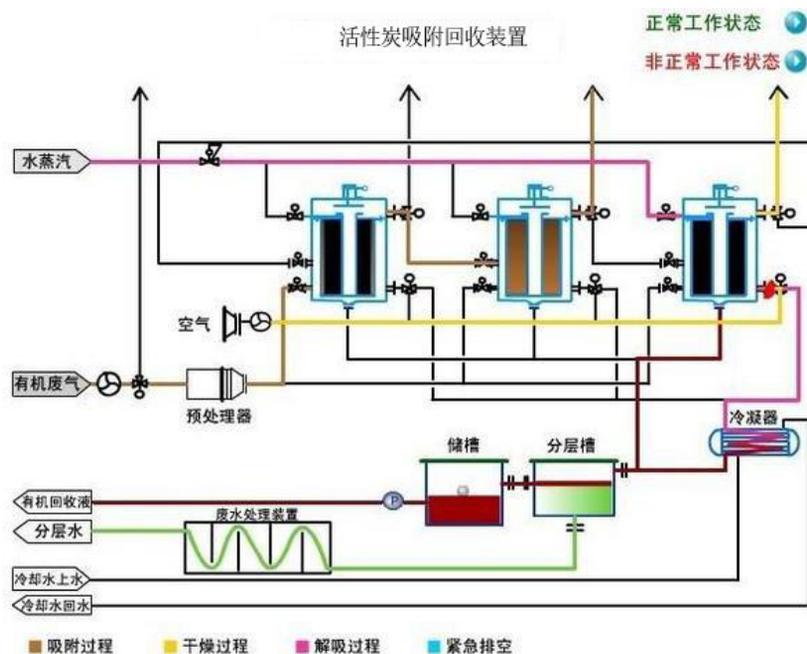


图 2.12-4 本项目活性炭吸脱附工艺流程示意图

工艺说明：

a.废气经过预处理后，然后经水雾捕集器除去水雾，再经表冷器进一步除去废气中水分，然后进入活性炭吸附罐 1、活性炭吸附罐 2 进行吸附，将废气中的挥发性有机成分去除，此时吸附罐 1、吸附罐 2 罐底阀门打开，达标气体进入烟筒达标排放；

b.吸附接近饱和后打开活性炭吸附罐 3 和活性炭吸附罐 2 顶部、底部尾气阀门，关闭活性炭吸附罐 1 顶部、底部尾气阀门，同时打开活性炭吸附罐 1 热氮阀门、底部排气阀门，用热氮将活性炭吸附罐 1 进行脱附处理，脱附后的浓缩有机废气经过冷凝器冷凝后进入储槽，作为危废处置定期委托有资质单位处置；

c.2#罐接近饱和时候打开活性炭吸附罐 1 顶部和底部尾气阀门，关闭活性炭吸附罐 2 顶部和底部尾气阀门，同时打开活性炭吸附罐 2 蒸汽阀门、底部排汽阀门，对活性炭吸附罐 2 进行脱附处理，脱附完成后处于用冷风降温处于备用状态；

d.依次循环重复，始终保持两用一备状态，整个系统全部使用 PLC 控制。

活性炭脱附系统物料走向及平衡见图 2.12-5。

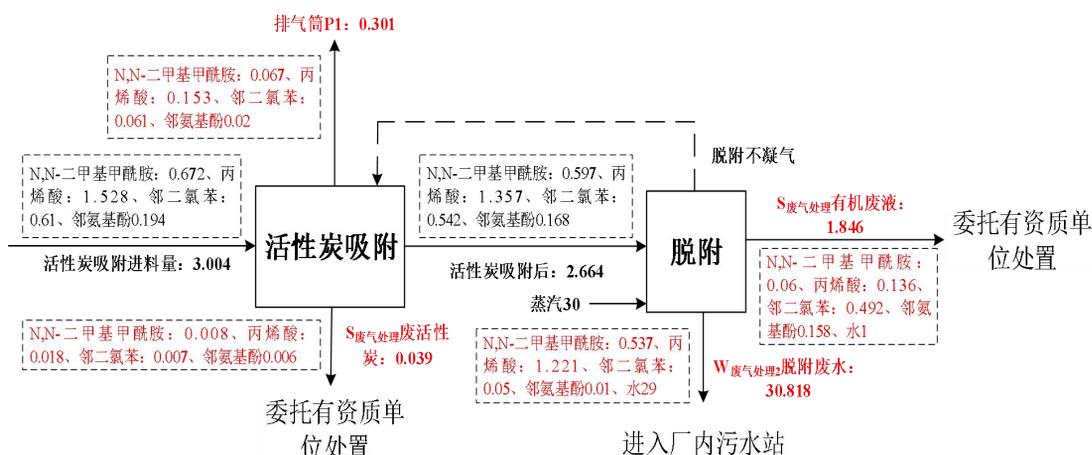


图 2.12-5 活性炭脱附系统物料走向及平衡图 (单位: t/a)

(2)危废库废气

拟建项目危险废物中涉及VOCs产生的主要包括蒸馏残液以及活性炭脱附有机废液等，危险废物均使用封闭容器储存，暂存过程中会挥发少量的有机废气。根据物料平衡图2.10-2、图2.12-3、图2.12-5可知，危险废物中所含主要污染物汇总见表2.12-4。

表2.12-4 危险废物中所含主要污染物汇总表

固废来源	产生环节	名称	所含易挥发物质	产生周期	运行时间 (d/a)	有机物含量 (t/a)
纺织助剂生产车间	蒸馏	S1-1 减压蒸馏残液	邻二氯苯	每日	300	7.356
			邻氨基酚			6.789

废气处理装置	活性炭脱附	S <sub>废气处理</sub> 有机废液	N,N-二甲基甲酰胺	每日	300	29.229
			VOCs			43.375
			丙烯酸			0.136
			邻二氯苯			0.492
			邻氨基酚			0.158
N,N-二甲基甲酰胺	0.06					
VOCs	0.846					

（注：废气处理设施定期更换活性炭时，委托有相关资质的单位直接运走处理，厂内不留存）

类比同类项目经验系数可知，危险废物在收集、暂存、中转等过程中有机物挥发量按1%考虑，挥发时间均按7200h/a，则拟建工程危废库产生的挥发性有机废气汇总见表2.12-5。

表2.12-5 危废库产生的挥发性有机废气汇总表

序号	污染物名称	有机物总含量(t/a)	有机废气产生量		核算办法
			(kg/h)	(t/a)	
1	丙烯酸	0.136	0.0002	0.001	产污系数法
2	N,N-二甲基甲酰胺	29.289	0.041	0.293	
3	邻二氯苯（以氯苯类计）	7.848	0.011	0.078	
4	邻氨基酚（以酚类计）	6.947	0.01	0.07	
5	VOCs	44.221	0.061	0.442	

本项目共设置1个危废库，废气污染物中丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺均易溶于水以及可与碱反应，危废库废气设计通过“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后由15m高排气筒P2排放。

危废库总占地面积约为 250m<sup>2</sup>，内部空间高度约为 4.2m。根据《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）“采用整体密闭负压收集的换气次数一般要达到 6 次/h 及以上”，本项目危废库废气风量设计为 6300m<sup>3</sup>/h，满足项目要求。

### (3) 厂区污水处理废气

厂区污水处理废气主要包括高浓废水挥发废气、高盐废水预处理不凝气及全封闭式污水处理站产生的恶臭废气等。

①高浓废水挥发废气：主要包括含盐高浓废水暂存罐挥发废气以及污水站高浓废水收集池挥发废气，产生量按废水中易挥发性物质的 0.5%左右考虑，废水中含挥发性物质氯苯类 0.14t/a、酚类 0.035t/a、VOCs10.5t/a，挥发时间均按 7200h/a，则高浓废水挥发废气中氯苯类产生量 0.001t/a（0.0001kg/h）、酚类产生量 0.0002t/a（0.00003kg/h）、

VOCs 产生量 0.053t/a (0.007kg/h)；高浓废水经铁碳微电解+芬顿处置过程中可能会反应生成微量氯化氢等无机废气，经碱吸收后可达标排放，本次不再定量分析。

②高盐废水预处理不凝气：本项目高盐废水配套建设蒸盐系统，年累计运行时间约为 1500h。根据物料平衡图 2.12-5 可知，高盐废水预处理不凝气中氯苯类产生量 0.0002t/a (0.00013kg/h)、酚类产生量 0.00005t/a(0.00003kg/h)、VOCs 产生量 0.027t/a(0.018kg/h)；

③恶臭废气：根据企业提供的污水处理站设计方案，污水处理站设计为全封闭式，污水处理站的综合调节池、生化池、污泥浓缩池等均会逸散出一定量的恶臭气体，其主要成分为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，厂区污水处理站的恶臭逸出量大小，受污水量、BOD<sub>5</sub> 负荷、污水中 DO、污染气象特征等多种因素影响。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况研究结果，每去除 1gBOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031gNH<sub>3</sub>、0.00012gH<sub>2</sub>S，按污水站设计最大处理水量以及 BOD<sub>5</sub> 去除量计，BOD<sub>5</sub> 处理量最大约 868.5t/a，则 NH<sub>3</sub> 的产生量为 2.692t/a，H<sub>2</sub>S 的产生量为 0.104t/a。同时，类比同类项目可知，污水收集池臭气浓度产生约为 200（无量纲）。

污水处理废气污染物产生情况见表 2.12-6。

表 2.12-6 污水处理废气污染物产生情况表

产污环节	污染物名称	污染物	产生情况	
			产生速率 Kg/h	产生量 t/a
污水处理	污水处理废气	NH <sub>3</sub>	0.374	2.692
		H <sub>2</sub> S	0.014	0.104
		邻二氯苯（以氯苯计）	0.00023	0.001
		邻氨基酚（以酚类计）	0.00006	0.00025
		VOCs	0.025	0.08
		臭气浓度	200（无量纲）	

污水处理废气设计通过“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”处理后由 15m 高排气筒 P3 排放。

污水站污水收集池、生化处理池、污泥浓缩池等总占地面积约为 1800m<sup>2</sup>，设计全封闭集气罩顶部至废水面距离约为 0.5m，计算空间容积约为 900m<sup>3</sup>；污泥脱水间空间容积约为 100m<sup>3</sup>。根据《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）“采用整体密闭负压收集的换气次数一般要达到 6 次/h 及以上”，计算需风量为 6000m<sup>3</sup>/h，考虑高盐废水预处理不凝气、UASB 反应罐以及管道损耗等，则废水处理设计总废气量为 7000m<sup>3</sup>/h，满足项目要求。

## 2、废气排放及达标情况分析

各排气筒有组织废气污染物产生、处理及排放情况汇总见表 2.12-7 所示。

表2.12-7 有组织废气污染物产生、处理及排放情况汇总一览表

产生源	污染物种类	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施及处理效率				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准		排气筒参数
				措施	效率 (%)	措施	效率(%)				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
生产工艺 废气	邻二氯苯（氯 苯类计）	2.131	11.191	树脂吸脱 附+ 水吸收+ 碱吸收	95%	活性炭吸 脱附	90%	0.061	0.011	2.44	/	20●	排气筒 P1 H=15m D=0.35m 风量 3900m <sup>3</sup> /h
	邻氨基酚（酚 类计）	0.058	0.194		/		90%	0.02	0.006	1.33	/	15●	
	VOCs	8.155	33.386		91%		90%	0.301	0.073	18.8	3.0●	60●	
危废库废 气	邻二氯苯（氯 苯类计）	0.011	0.078	水吸收+ 碱吸收	/	活性炭吸 附	80%	0.016	0.002	0.4	/	20●	排气筒 P2 H=15m D=0.4m 风量 6300m <sup>3</sup> /h
	邻氨基酚（酚 类计）	0.01	0.07		/		80%	0.014	0.002	0.3	/	15●	
	VOCs	0.061	0.442		60%		80%	0.035	0.005	0.8	3.0●	60●	
污水处理 废气	NH <sub>3</sub>	0.374	2.692	碱吸收+ 生物除臭	90%	活性炭吸 附	/	0.269	0.037	5.34	1.0□	20□	排气筒 P3 H=15m D=0.4m 风量 7000m <sup>3</sup> /h
	H <sub>2</sub> S	0.014	0.104		90%		/	0.01	0.001	0.2	0.1□	3□	
	邻二氯苯（氯 苯类计）	0.00023	0.001		/		80%	微量	微量	微量	/	15●	
	邻氨基酚（酚 类计）	0.00006	0.00025		/		80%	微量	微量	微量	0.07□	8□	
	VOCs	0.025	0.08		/		80%	0.016	0.005	0.7	5.0□	100□	
	臭气浓度	200（无量纲）			70%		50%	30（无量纲）			800（无量纲）□		

注：●执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段、表 2 排放限值标准；  
□执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准

### 3、废气排放及达标情况分析

根据表 2.12-7 可知，采取对应措施后排气筒（P1）和（P2）排放污染物中邻二氯苯（氯苯类计）的排放浓度、邻氨基酚（酚类计）的排放浓度、VOCs 的排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段、表 2 排放限值要求(氯苯类：20mg/m<sup>3</sup>、酚类：15mg/m<sup>3</sup>、VOCs：3.0kg/h、60mg/m<sup>3</sup>)；排气筒（P3）排放污染物中氨、H<sub>2</sub>S、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、臭气浓度的排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准要求(氨：1.0kg/h、20mg/m<sup>3</sup>；H<sub>2</sub>S：0.1kg/h、3mg/m<sup>3</sup>；酚类：0.07kg/h、8mg/m<sup>3</sup>；VOCs：5.0kg/h、100mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度：800(无量纲))，邻二氯苯（氯苯类计）排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 排放限值要求(氯苯类：20mg/m<sup>3</sup>)。

综上所述，本项目各排气筒排放污染物均可达标排放。距离最近排气筒 P2 和 P3 相距约为 43m，不需要进行等效排气筒排放速率计算。

#### 2.12.1.3 无组织废气

拟建工程无组织排放废气主要来源于纺织助剂生产车间（包括2,5-双-(苯并噁唑-2-)-噻吩分散液生产装置和氧漂稳定剂生产装置）、危废库及污水站等。

##### 1、产生情况

###### (1) 生产车间

纺织助剂生产车间的无组织排放主要由设备零部件的腐蚀、磨损增加，引起物料泄漏、挥发造成的。废气的泄漏与设备管道管件的材质、耐压等级、设备和管道管件的密封程度、操作介质、温度及压力等相关。可通过降低密封垫泄漏率和保持设备较高完好率来减少该类废气的排放量。拟建项目生产采用DCS控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，装置区无组织排放量相对较小。

###### ①挥发性有机物

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

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

式中：

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

$t_i$ —密封点  $i$  的年运行时间，h/a；

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

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

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

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据HJ853-2017，设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数见表2.12-8。

表2.12-8 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数表

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

拟建项目装置设备动静密封点数量统计见表2.12-9。

表 2.12-9 生产车间无组织废气 VOCs 计算结果表

设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	运行时间	污染物排放量 (t/a)
2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产装置				
气体阀门	0.024	160	7200h	0.08
开口阀或开口管线	0.03	26		0.012
有机液体阀门	0.036	815		0.223
法兰或连接件	0.044	1664		0.323
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	75		0.118
其他	0.073	0		0
合计				0.756
氧漂稳定剂生产装置				
气体阀门	0.024	90	7200h	0.027
开口阀或开口管线	0.03	22		0.006
有机液体阀门	0.036	334		0.091
法兰或连接件	0.044	700		0.136
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	32		0.03

其他	0.073	0		0
合计				0.29

根据以上计算公式、总有机碳（TOC）排放取值参数及所统计的装置动静密封点数量，计算得出纺织助剂生产车间设备动静密封点VOCs排放量为1.046t/a。

②其他废气的排放

拟建项目装置所用固体原料均为晶体粉末状或颗粒状，投料使用真空上料系统等密闭方式，基本无投料粉尘产生。生产工艺无干燥、粉碎、筛分、固体物料包装等工序，本次环评考虑投料过程会有少量粉尘以无组织形式排出，参考经验数据，无组织排放的颗粒物废气按照使用量/产生量/周转量的0.1‰计，经计算纺织助剂生产车间无组织颗粒物废气污染物排放情况见表2.12-10。

表2.12-10 生产车间无组织颗粒物废气污染物产生情况表

序号	粉末物料投料量（t/a）	污染物	产生量（t/a）
纺织助剂生产车间	1263	颗粒物	0.126

纺织助剂生产车间无组织排放情况汇总见表 2.12-11。

表 2.12-11 生产车间无组织废气排放情况汇总一览表

污染源	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	污染源参数		
					长(m)	宽(m)	高(m)
纺织助剂生产车间	颗粒物	0.126	0.018	◇1.0	70	20	14
	邻二氯苯（氯苯类计）	0.157	0.022	◇0.4			
	邻氨基酚（酚类计）	0.03	0.004	◇0.08			
	VOCs	1.046	0.145	●2.0			

注：●执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界监控点浓度限值；◇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

(2) 危废库

拟建工程危废库废气采用风机抽风送入废气处理系统处理，危废库废气处理系统对废气的收集效率约为95%，则危废库产生的废气仍有5%左右无组织排放，具体计算结果见表 2.12-12。

表 2.12-12 危废库无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	污染源参数		
					长(m)	宽(m)	高(m)
危废库	邻二氯苯（氯苯类计）	0.008	0.001	◇0.4	20	12.5	4.5
	邻氨基酚（酚	0.004	0.001	◇0.08			

	类计)						
	VOCs	0.027	0.004	●2.0			

注：●执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界监控点浓度限值；  
◇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。

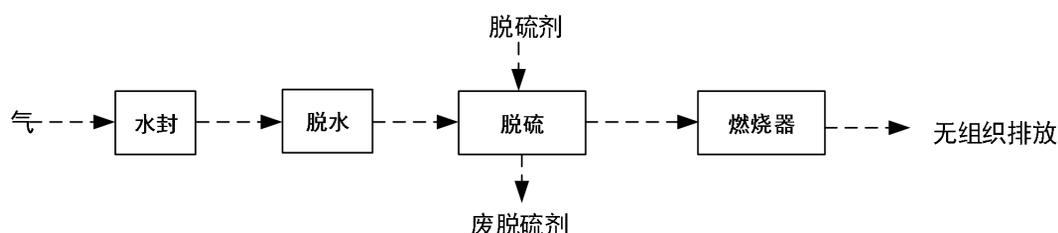
### (3) 污水处理站

#### ①恶臭废气

污水处理站废气约按5%未能完全收集，无组织排放。

#### ②沼气

拟建项目废水经UASB厌氧反应器等处理时会产生沼气，沼气是含饱和水蒸气的混合气体，主要成分为甲烷，除含有CH<sub>4</sub>和CO<sub>2</sub>外，还含有H<sub>2</sub>S，不仅有毒，而且有很强的腐蚀性，过量的H<sub>2</sub>S和杂质会危及后续设备的寿命。项目污水站厌氧发酵产生的沼气经“水封+脱水+脱硫+燃烧器燃烧”处理后以无组织形式排放。其处理工艺流程图如下：



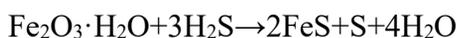
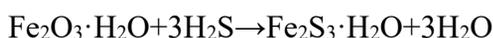
#### a、脱水

沼气切向进入汽水分离器的入口，在分离器内壁产生高速螺旋气流，利用离心力将冷凝水和固体颗粒分离沉积到汽水分离器的底部，分离后的冷凝水通过疏水阀排出。

#### b、脱硫

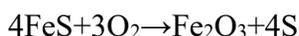
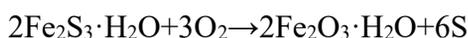
项目采用常温Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>干式脱硫法对沼气进行脱硫。

常温Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>干式脱硫法是将Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>屑(或粉)和木屑混合制成脱硫剂，以湿态(含水40%左右)填充于脱硫装置内。Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>脱硫剂为条状多孔结构固体，对H<sub>2</sub>S能进行快速的不可逆化学吸附。当沼气通过时，经如下反应，达到脱硫目的：



脱硫剂工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中H<sub>2</sub>S含量超过20mg/m<sup>3</sup>时，就需要对脱硫剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到30%时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过30%时，就要更新脱硫剂。

脱硫剂再生原理是使硫化铁(或硫化亚铁)与 O<sub>2</sub> 接触(向脱硫装置内通 O<sub>2</sub> 或把需再生的脱硫剂放在大气中), 经反应生成单体 S 和 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 再生的 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 可继续使用, 反应式如下:



脱硫剂的再生反应可进行多次, 直到脱硫剂微孔大部分被硫堵塞而失活为止。如在脱硫装置内进行再生, 必须严格控制再生条件: 压力必须为常压; 床层温度必须控制在 30~60°C。严格控制超温, 否则会引起单质 S 升华和自燃; 水分含量必须控制在使用条件下的 35%, pH 值则必须控制在 8~10 的范围内。

沼气使用氧化铁脱硫效果好, 去除效率高, 经过氧化铁脱硫装置后, 硫化氢处理效率大于 90%。脱硫过程中产生失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收。

### c、燃烧器燃烧

燃烧器由塔体、燃烧器、阀门、阻火器和控制系统等部分组成。

燃烧方式: 采用自动点火方式, 沼气燃烧量每小时 1000m<sup>3</sup> 以下为无风机自然式进风助燃, 1000m<sup>3</sup> 以上为自然式进风附加鼓风机强制进风助燃。

设计参数: 沼气流量范围: 1~100Nm<sup>3</sup>/h; 沼气燃烧热值: 5~6.8KWh/Nm<sup>3</sup>; 设计沼气压: 10~60mbar(低压燃烧), 60~120mbar(高压燃烧)。

根据设计参数, 厌氧罐沼气产汽率约 0.5Nm<sup>3</sup>/去除 kgCOD 计, 本项目设计废水在厌氧罐总去除 COD 量为 1620000kg, 则沼气年产量约为 112.5Nm<sup>3</sup>/h。燃烧尾气主要包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物, 以无组织形式排放。

根据《工业源产排污核算方法和系数手册》, 厌氧发酵沼气燃烧烟尘产生系数为 0.17kg/万 m<sup>3</sup> 沼气, 则烟尘的排放量为 0.014t/a、0.002kg/h; 厌氧发酵沼气燃烧氮氧化物产生系数为 0.15kg/万 m<sup>3</sup> 沼气, 则氮氧化物的排放量为 0.012t/a、0.002kg/h。SO<sub>2</sub> 排放量: 根据脱硫工艺原理, 沼气脱硫净化后的沼气中仅含有少量 H<sub>2</sub>S(H<sub>2</sub>S ≤ 10mg/m<sup>3</sup>, 本次保守按 10mg/m<sup>3</sup> 计), 以燃烧后全部转化 SO<sub>2</sub> 计, 则沼气燃烧后 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.008t/a, 排放速率为 0.001kg/h。

污水站无组织废气排放情况见表 2.12-13 所示。

表 2.12-13 污水处理站无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染源参数		
					长(m)	宽(m)	高(m)

污水处理区	氨	0.135	0.019	○1.0	144	16.5	6
	硫化氢	0.005	0.0007	○0.03			
	邻二氯苯（氯苯类计）	0.0001	0.00001	◇0.4			
	邻氨基酚（酚类计）	0.00001	0.000001	◇0.08			
	VOCs	0.004	0.0006	●2.0			
	二氧化硫	0.008	0.001	◇0.4			
	氮氧化物	0.012	0.002	◇0.12			
	颗粒物	0.014	0.002	◇1.0			
	臭气浓度	10（无量纲）		○20（无量纲）			

注：●执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界监控点浓度限值；  
 ◇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；  
 ○执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表2标准

#### (4) 化验室

化验室主要对本项目产品的 E 值、D50 粒径、pH 及不溶物质量分数进行检验检测，主要为物理检测指标，不使用化学试剂，本次不再进行废气污染物分析。

## 2、收集及治理措施

无组织废气按照“应收尽收”的原则，全面提升废气收集效率，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，具体控制措施如下：

### (1) 生产车间

纺织助剂生产车间无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成溶剂的无组织挥发，拟建工程针对以上三个环节分别采取不同的治理措施：

A、对于采用桶装的物料采用叉车运至车间内指定上料区，上料时将其的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动真空泵将其泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用；

B、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭；物料在反应釜、蒸馏釜等反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器时，拟建工程采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有机废气如 VOCs 等的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如反应釜等密闭，将顶部的放空管接入低浓有机废气管道，使其无组织挥发收集入低浓

有机废气收集管道；

C、生产设备多采用密闭式，未采用密闭式的在密闭空间内操作；

D、公司建立了泄漏检测与修复（LDAR）制度，定期对设备及管线组件进行泄漏检测，包括泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点，建立台账，并及时对泄漏点进行修复。

E、压滤废气收集措施：拟建工程设有压滤机，压滤过程中会有溶剂的无组织挥发产生，在压滤机顶部设有集气罩，收集压滤过程中产生的无组织废气。

F、固体物料转运治理措施：湿品固体物料如部分含溶剂的中间体，在转运至下一工段工程中应放入塑料桶中密封，以减少湿品转运过程中的无组织挥发。

## (2)危废库

拟建工程危险废物存储于危废库，对废渣废液收集、储存、处理处置过程中可能逸散 VOCs 和产生异味的环节应采取加盖密闭等有效措施。含挥发性有机物的危险废物，在入库前进行封装处理（桶装或袋装）后，方可入库临时贮存，以免泄漏、遗撒。在贮存容器上加上标签，容器放入竖柜或箱中，柜或箱应设置多个直径不小于 30mm 的排气孔。

## (3)污水处理站

污水处理站拟对污水收集池、生化处理池、污泥浓缩池等均进行密封，对以上废气进行收集，同时对污泥脱水间、高盐废水预处理不凝气、UASB反应罐产生的废气也进行收集，以上收集后的废气送至厂区污水处理站废气处理设施处理。

采取以上措施后，能较好地控制无组织废气的排放，拟建工程采取的无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析见表 2.12-14。

表 2.12-14 拟建工程无组织污染防治措施与 GB37822-2019 符合性分析

项目		GB37822—2019	拟建工程环评要求	是否符合
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	对于物料如VOCs等均采用密闭桶装；拟建工程不设置未密封的储存容器	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	桶装的物料等均存放于室内，采用叉车运至车间内指定上料区，拟建工程拟在上料区上部 50cm 处设置集气罩，将废气收集入废气管道，进入纺织助剂生产车间废气处理装置处理 上料时将桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动真空泵或磁力泵将物料等泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用	符合
		VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定	具体见储罐部分	符合
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	拟建工程原辅材料仓库密闭，符合3.6条对密闭空间的要求	符合
	挥发性有机液体储罐	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 5.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a)采用内浮顶罐； b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准要求，或者处理效率不低于 90%；	拟建工程物料不涉及储罐储存	符合

		c)采用气相平衡系统; d)采取其他等效措施		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车	拟建工程不涉及储罐; 桶装液态物料均将桶转运至车间指定上料区后, 采用管道泵至密闭高位槽上料	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	由于固态料批次投料量较少, 因此拟建工程固态料采用真空上料系统, 采用密闭包装袋进行物料的转移	符合
	挥发性有机液体装载要求	挥发性有机液体应采用底部装载方式; 若采用顶部浸没式装载, 出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm	拟建工程物料不涉及储罐储存	符合
		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, 装载过程应符合下列规定之一: a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求), 或者处理效率不低于 90%; b) 排放的废气连接至气相平衡系统		符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉 VOCs 物料的化工生产过程	物料投加和卸放		
		液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	拟建工程桶装液态物料均将桶转运至车间指定上料区后, 采用管道泵至密闭高位槽上料; 将废气收集入废气管道, 进入车间废气处理设施	符合
		粉状、粒料 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	固态料采用密闭投料	符合
		VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体	拟建工程均采用正压卸料, 该过程中产生的废气由各放空口设置的集气罩负压, 将废气收集入废气管道,	符合

	收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	进入车间废气处理设施	
	化学反应		
	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统	拟建工程对进料置换废气、反应排出排气、反应后泄压废气均进行了收集，并排至相应的废气处理设施处理	符合
	在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭	拟建工程反应期间，反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时，均保持密闭	符合
	分离精制		
	离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	拟建工程分离设备中：①采用全自动密闭离心机，离心废气经管道密闭收集； ②压滤机均在顶部设置集气罩，将压滤废气进行收集后送入车间废气处理设施处理	符合
	干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	拟建项目不涉及干燥设备	符合
	吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统	水洗、结晶、压滤等单元操作排放的废气、蒸馏不凝气等均通过收集后送至车间废气处理设施处理	符合
	分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	拟建工程对分离精制后的VOCs母液密闭收集，废气收集至车间废气处理设施处理	符合
	真空系统		
	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处	拟建工程设置对产生腐蚀性气体的部分设置2台水环真空泵，真空泵水箱密闭设置，全部引入车间废气处理设施处理，其余真空泵采用干式无油真空泵	符合

		理系统		
设备与管线组件VOCs泄漏控制要求		<p>企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点≥2000个，应开展泄漏检测与修复工作。</p> <p>设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备</p>	拟建工程建成后即开展泄漏修复检测工作	符合
敞开液面VOCs无组织排放控制要求	废水液面特别控制要求	<p>废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度≥100mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施</p>	项目工艺废水收集采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	符合
		<p>废水储存、处理设施</p> <p>含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度≥100mmol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c) 其他等效措施</p>	拟建工程废水收集设施均采用固定顶盖，呼吸口产生的废气就近送入车间废气处理设施处理	符合
VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	<p>VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。</p> <p>VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施</p>	拟建工程对相应装置的废气处理设施采取联动系统，保证废气收集、处理设施与生产装置同步运行；废气处理设施停运时生产装置同步停运	符合
	废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集	拟建工程根据VOCs废气收集方式，工艺操作方式的不同将废气分为高浓有机废气和低浓有机废气，如工	符合

			艺过程产生的反应废气，属于高浓有机废气；采用集气罩收集的压滤废气等属于低浓有机废气，分别进行收集、处理	
		废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）	拟建工程压滤机等须在顶部设置集气罩，集气罩的设置须符合GB/T16758的规定	符合
		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行	拟建工程废气收集采用负压密闭管道收集，定期对废气收集管道进行泄漏修复检测	符合
	VOCs排放控制要求	VOC 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定	拟建工程VOCs的排放均能满足相应排放标准要求	符合
		收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配制 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外	拟建工程各VOCs废气均相应配套了废气处理设施，处理后的VOCs排放均满足相应排放标准要求	符合

### 2.12.1.4 主要废气污染物排放量汇总

拟建项目主要废气污染物排放量汇总见表2.12-15。

表 2.12-15 拟建项目主要废气污染物排放量汇总表

类型	污染物	排放量 (t/a)
有组织废气	废气量	12384 万 m <sup>3</sup> /a
	邻二氯苯（氯苯类计）	0.077
	邻氨基酚（酚类计）	0.034
	VOCs	0.352
	氨	0.269
	硫化氢	0.01
无组织废气	颗粒物	0.14
	二氧化硫	0.008
	氮氧化物	0.012
	邻二氯苯（氯苯类计）	0.165
	邻氨基酚（酚类计）	0.034
	VOCs	1.077
	氨	0.135
总排放量	硫化氢	0.005
	颗粒物	0.14
	二氧化硫	0.008
	氮氧化物	0.012
	邻二氯苯（氯苯类计）	0.242
	邻氨基酚（酚类计）	0.068
	VOCs	1.429
	氨	0.404
硫化氢	0.015	

### 2.12.2 废水

根据“2.8.2 排水系统小节”工艺技术分析可知，拟建工程的废水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗废水、化验室废水、废气处理系统废水(废气预处理废水、活性炭脱附废水、其他废气处理废水)、真空机组系统废水、循环排污水、纯水机组废水、生活污水及初期雨水等。

2.12.2.1 废水产生情况

(1) 工艺废水

拟建工程工艺废水为 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩生产装置产生的废水水质情况见表 2.12-16。

表 2.12-16 拟建工程工艺废水产生及处置情况表

废水名称及编号	废水产生量(t/a)	所含污染物名称	污染物产生量(t/a)	废水性质	废水预处理措施
W <sub>1-1</sub> 冷凝分水废水	29.564	邻二氯苯	0.019	pH6~9、COD 3460mg/L、BOD <sub>5</sub> 930mg/L、邻二氯苯 640mg/L、酚类 510mg/L、SS 380mg/L、AOX 310mg/L、TOC 650mg/L、总氮 70mg/L	进入“铁碳微电解+芬顿氧化”预处理
		邻氨基酚	0.015		
		水	29.235		
W <sub>1-2</sub> 真空泵废水	60.005	邻二氯苯	微量	COD 300mg/L 、 BOD <sub>5</sub> 100mg/L、酚类 84mg/L、SS 180mg/L、TOC 47mg/L	进入“铁碳微电解+芬顿氧化”预处理
		邻氨基酚	0.005		
		水	60		
W <sub>1-3</sub> 真空泵废水	61.105	邻二氯苯	微量	COD 36100mg/L 、 BOD <sub>5</sub> 9760mg/L、酚类 81mg/L、SS 180mg/L、TOC 650mg/L、总氮 2312mg/L	进入“铁碳微电解+芬顿氧化”预处理
		邻氨基酚	0.005		
		水	60		
		N,N-二甲基甲酰胺	1.1		

(2) 废气处理系统废水

1、 废气预处理系统

2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩生产过程中产生的工艺废气及氧漂稳定剂生产过程中的工艺废气经水洗和碱洗处理过程中产生的废水情况如表 2.12-17 所示。

表 2.12-17 拟建工程工艺废气预处理产生的废水及处置情况表

废水名称及编号	废水产生量(t/a)	所含污染物名称	污染物产生量(t/a)	水质	废水预处理措施
工艺废气预处理废水(水吸收水+碱吸收)	519.800	丙烯酸钠	17.954	pH: 13 COD: 92350mg/L BOD: 24950mg/L 总氮: 1490mg/L 含盐量: 34540mg/L TOC: 16250mg/L	中和预处理后进入蒸盐装置
		水	495.438		
		N,N-二甲基甲酰胺	6.048		
		氢氧化钠	0.36		

废气预处理废水加入 30%盐酸 1.095t/a 进行中和，中和后水质情况见表 2.12-18。

表 2.12-18 拟建工程工艺废气预处理废水中和后的废水及处置情况表

废水名称及编号	中和后(t/a)	所含污染物名称	污染物产生量(t/a)	水质	废水预处理措施
工艺废气预处理废水(中和后)	520.895	N,N-二甲基甲酰胺	6.048	COD: 92150mg/L BOD: 24880mg/L 总氮: 1340mg/L 含盐量: 35470mg/L TOC: 16200mg/L	进入蒸盐装置
		丙烯酸钠	17.954		
		氯化钠	0.527		
		水	496.367		

2、活性炭脱附废水

根据活性炭脱附系统物料平衡图，活性炭脱附产生废水量见表 2.12-19。

表 2.12-19 拟建工程活性炭脱附废水产生及处置情况表

废水名称及编号	产生量(t/a)	所含污染物名称	污染物产生量(t/a)	水质	废水预处理措施
活性炭脱附废水	30.808	N,N-二甲基甲酰胺	0.537	COD: 117900mg/L BOD <sub>5</sub> : 31860mg/L 总氮: 2230mg/L 邻二氯苯: 1620mg/L 酚类: 324mg/L AOX: 784mg/L TOC: 1500mg/L	中和后进入蒸盐装置
		丙烯酸	1.221		
		邻二氯苯	0.05		
		邻氨基酚	0.010		
		水	29		

中和后的水量及水质见表 2.12-20。

表 2.12-20 拟建工程活性炭脱附废水中和后的废水及处置情况表

废水名称及编号	中和后(t/a)	所含污染物名称	污染物产生量(t/a)	水质	废水预处理措施
活性炭脱附废水	31.496	N,N-二甲基甲酰胺	0.537	COD: 117130mg/L BOD: 31060mg/L 总氮: 2190mg/L 含盐量: 50600mg/L 邻二氯苯: 1580mg/L 酚类: 317mg/L AOX: 760mg/L TOC: 1460mg/L	进入蒸盐装置
		丙烯酸钠	1.594		
		邻二氯苯	0.05		
		邻氨基酚	0.010		
		水	29.305		

进入蒸盐装置处理后的水质的情况表 2.12-21。

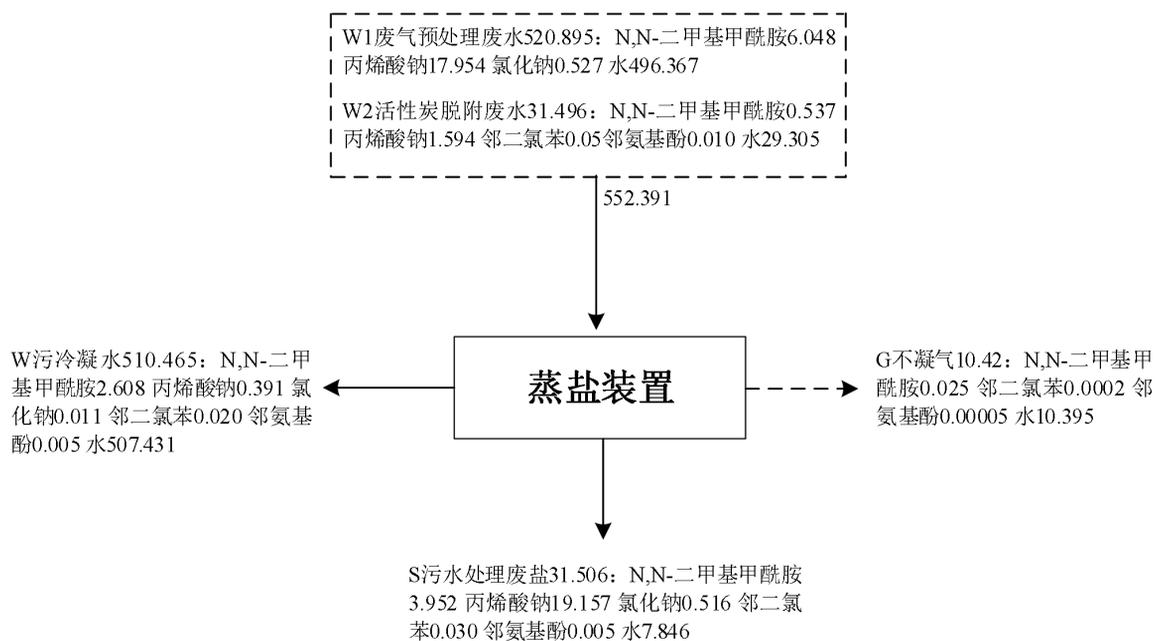


图 2.12-4 拟建项目废水蒸盐预处理物料走向图 (单位: t/a)

表 2.12-21 拟建工程高盐废水除盐后污冷凝水的水质

废水名称及编号	废水产生量(t/a)	所含污染物名称	污染物产生量(t/a)	废水性质	废水处理措施
污冷凝水	510.465	N,N-二甲基甲酰胺	2.460	pH: 6~9 COD: 22300mg/L BOD <sub>5</sub> : 6240mg/L 氯化物: 40mg/L 含盐量: 720mg/L 邻二氯苯: 39mg/L 酚类: 10mg/L AOX: 19mg/L TOC: 2670mg/L 总氮: 620mg/L SS: 200mg/L	进入“铁碳微电解+芬顿氧化”预处理
		丙烯酸钠	0.369		
		氯化钠	0.035		
		邻二氯苯	0.02		
		邻氨基酚	0.005		
		水	509.34		

注：污冷凝水水质根据物料衡算法得到

### 3、树脂吸脱附废水

根据树脂吸脱附系统物料平衡图，树脂脱附产生废水量见表 2.12-22。

表 2.12-22 拟建工程工艺废气处理产生的废水及处置情况表

废水名称及编号	产生量(t/a)	所含污染物名称	污染物产生量(t/a)	水质	废水预处理措施
树脂脱附废水	50.071	邻二氯苯	0.071	COD: 2500mg/L BOD <sub>5</sub> : 710mg/L 邻二氯苯: 1410mg/L AOX: 517mg/L TOC: 150mg/L	直接进入厌氧工序
		水	50		

### 4、其他废气预处理系统废水

根据设计单位提供的资料，危废库和污水站等产生的水洗水、碱洗水等经中和预处理后水量为100m<sup>3</sup>/a(0.333m<sup>3</sup>/d)，该废水主要污染因子产生浓度约为：pH 6~9、全盐量150mg/L、氯化物20mg/L、COD4000mg/L、BOD<sub>5</sub>1250mg/L、总氮30mg/L、氨氮20mg/L、SS 100mg/L、AOX40mg/L、TOC50mg/L、酚类10mg/L、邻二氯苯5mg/L，该废水直接进入污水处理站的综合调节池。

### 5、设备及地面冲洗废水

根据“2.8.2 排水系统”小节分析可知：项目设备及地面冲洗废水量约230.4m<sup>3</sup>/a(0.768m<sup>3</sup>/d)。该废水主要污染因子产生浓度约为：pH 6~9、全盐量800mg/L、COD 2000mg/L、BOD<sub>5</sub> 600mg/L、SS 600mg/L、石油类2mg/L、邻二氯苯20mg/L、酚类20mg/L、AOX20mg/L、TOC20mg/L，该废水直接进入污水处理站的综合调节池。

### 6、化验室废水

根据“2.8.2 排水系统”小节分析可知：则项目化验室废水量为162m<sup>3</sup>/a(0.54m<sup>3</sup>/d)。该废水主要污染因子产生浓度约为：pH 2~12、COD 5000mg/L、BOD<sub>5</sub> 1450mg/L、氨氮 50mg/L、总氮70mg/L、SS 200mg/L、全盐量100mg/L、邻二氯苯50mg/L、氯化物20mg/L、酚类50mg/L、AOX50mg/L、TOC60mg/L，该废水直接进入污水处理站的综合调节池。

#### 7、真空机组系统废水

根据“2.8.2 排水系统”小节分析可知：真空机组系统废水产生量为324m<sup>3</sup>/a(1.08m<sup>3</sup>/d)，该废水主要污染因子产生浓度约为：pH 4~6、COD 6000mg/L、BOD<sub>5</sub>1800mg/L、总氮30mg/L、邻二氯苯30mg/L、酚类40mg/L，该废水直接进入污水处理站的综合调节池。

#### 8、循环排污水

根据“2.8.2 排水系统”小节分析可知：拟建工程循环水排污量为3960m<sup>3</sup>/a(13.2m<sup>3</sup>/d)。该废水主要污染因子产生浓度约为：全盐量2500mg/L，该废水直接进入污水处理站的综合调节池。

#### 9、纯水机组废水

根据“2.8.2 排水系统”小节分析可知：纯化水站废水产生量为3604.929m<sup>3</sup>/a(12.016m<sup>3</sup>/d)，该废水主要污染因子产生浓度为：COD 60mg/L、SS<sub>5</sub>80mg/L、全盐量1500mg/L，直接进入厂区综合污水处理站处理。

#### 10、生活污水

根据“2.8.2 排水系统”小节分析可知：项目生活污水产生量为1560m<sup>3</sup>/a(5.2m<sup>3</sup>/d)，该废水主要污染因子产生浓度约为：pH 6~9、COD 500mg/L、BOD<sub>5</sub> 150mg/L、氨氮50mg/L、总氮60mg/L、SS 300mg/L、总磷20mg/L，该废水直接进入污水处理站的综合调节池。

#### 11、初期雨水

根据“2.8.1 给水系统”小节分析可知：由厂区总初期雨水量为637.756m<sup>3</sup>/a(2.126m<sup>3</sup>/d)。该废水主要污染因子产生浓度约为：pH 4~10、COD500mg/L、BOD<sub>5</sub> 150mg/L、SS 600mg/L、全盐量300mg/L、酚类10mg/L、邻二氯苯5mg/L，该废水直接进入污水处理站的综合调节池。

拟建工程各股废水产生及处置情况见表2.12-23。

表 2.12-23 拟建工程各股废水水质及处置情况表

序号	废水名称	废水预处理工艺	废水量(t/a)	废水量(t/d)	产生浓度(mg/L)	水质类型及处理措施

1	污冷凝水(废气预处理+活性炭脱附废水)	蒸盐装置预处理后	510.465	1.702	pH	6~9	进入“铁碳微电解+芬顿氧化”预处理，再进入综合调节池
					COD	23600	
					BOD <sub>5</sub>	6640	
					氯化物	40	
					含盐量	780	
					邻二氯苯	39	
					总氮	620	
					SS	200	
					TOC	2670	
					AOX	19	
酚类	10						
2	工艺废水	铁碳+芬顿氧化	150.674	0.502	pH	6~9	进入“铁碳微电解+芬顿氧化”处理，再进入综合调节池
					COD	15180	
					BOD <sub>5</sub>	4500	
					酚类	166	
					总氮	938	
					SS	280	
					邻二氯苯	125	
					AOX	60	
					TOC	2800	
3	树脂脱附废水	无	50.071	0.167	COD	2500	去厂区污水处理站综合调节池
					BOD <sub>5</sub>	710	
					邻二氯苯	1410	
					AOX	517	
					TOC	150	
4	其他废气处理废水	无	100	0.333	pH	6~9	去厂区污水处理站综合调节池
					COD	4000	
					BOD <sub>5</sub>	1250	
					SS	100	
					总氮	30	
					氨氮	20	
					AOX	40	
					TOC	50	
酚类	10						

					邻二氯苯	5	
					氯化物	20	
					全盐量	150	
5	设备及地面冲洗废水	无	230.4	0.768	pH	2~12	去厂区污水处理站综合调节池
					COD	2000	
					BOD <sub>5</sub>	600	
					氨氮	30	
					总氮	60	
					SS	600	
					邻二氯苯	20	
					酚类	20	
					AOX	20	
					TOC	20	
					全盐量	200	
					石油类	2	
6	化验室废水	无	162	0.540	pH	2~12	去厂区污水处理站综合调节池
					COD	5000	
					BOD <sub>5</sub>	1450	
					氨氮	50	
					总氮	70	
					SS	200	
					邻二氯苯	50	
					氯化物	20	
					酚类	50	
					AOX	50	
					TOC	60	
					全盐量	100	
7	纯水机组废水	无	3604.929	12.016	COD	60	去厂区污水处理站综合调节池
					SS	80	
					全盐量	1500	
8	真空机组系统废水	无	216	0.72	pH	4~6	去厂区污水处理站综合调节池
					COD	6000	
					BOD <sub>5</sub>	1800	
					邻二氯苯	30	

					酚类	40	
					总氮	30	
9	循环排污水	无	3960	13.20	全盐量	2500	去厂区污水处理站综合调节池
10	生活污水	无	1560	5.20	pH	6~9	去厂区污水处理站综合调节池
					COD	500	
					BOD <sub>5</sub>	150	
					氨氮	50	
					总氮	60	
					SS	300	
					总磷	20	
11	初期雨水	无	637.756	2.126	pH	4~10	去厂区污水处理站综合调节池
					COD	500	
					BOD <sub>5</sub>	150	
					SS	600	
					邻二氯苯	5	
					酚类	10	
					全盐量	300	
合计			11182.295	32.274	/	/	

### 2.12.2.2 废水处理情况

#### 1、蒸盐装置

拟建项目设置1台5000L蒸盐装置处理高盐废水，项目产生高盐废水量为605.584t/a，运行时间为1500h/a。

#### 2、厂区生化处理站

拟建工程拟在厂区设置1座污水处理站，采取的工艺为“铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB厌氧反应器+A/O+深度处理”，设计处理水量300m<sup>3</sup>/d，物化工段设计进水水质指标为COD $\leq$ 100000mg/L、SS $\leq$ 800mg/L、总氮 $\leq$ 800mg/L、氨氮 $\leq$ 200mg/L；生化工段设计进水水质COD $\leq$ 30000mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 10000mg/L、SS $\leq$ 1000mg/L、总氮 $\leq$ 100mg/L、氨氮 $\leq$ 70mg/L、总磷 $\leq$ 100mg/L。

废水分质分类进行处理，对于浓度高含有难降解物质的废水先进入“铁碳+芬顿”进行预处理；对于浓度较高含难降解物质较少的部分直接进入“水解酸化+厌氧”处理，然后再与其他易生化废水进入好氧池处理。

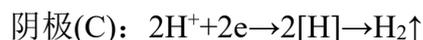
## 污水处理工艺流程简述:

### (1)生化前预处理部分

#### ①铁碳微电解

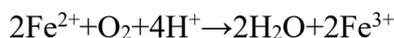
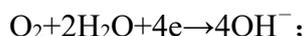
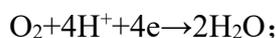
铁碳微电解是当将铁屑和炭颗粒（一般将铁屑和炭按照一定比例制成铁碳球）浸没在酸性废水中时，由于铁和炭之间的电极电位差，废水中会形成无数个微原电池。这些细微电池是以电位低的铁为阳极，电位高的炭做阴极，在含有酸性电解质的水溶液中发生电化学反应。反应的结果是铁受到腐蚀变成二价的铁离子进入溶液。由于铁离子有混凝作用，它与污染物中带微弱负电荷的微粒异性相吸，形成比较稳定的絮凝物(也叫铁泥)而去除。

当铁、炭颗粒悬浮于废水中时，在废水中形成无数个微原电池。在酸性条件下发生下列电化学反应：



电解反应产生的新生态的[H]和 $\text{Fe}^{2+}$ 可使有机物中的大分子转化为小分子，使部分环状有机物断环，降低了废水的COD<sub>Cr</sub>值。

池底曝气，既能充氧同时防止铁屑板结。当有氧存在时还会发生下列反应：



反应中生成的 $\text{OH}^{-}$ 是出水pH值升高的原因，而由 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化生成的 $\text{Fe}^{3+}$ 逐渐水解生成聚合度大的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体絮凝剂，可以有效地吸附、凝聚水中的污染物，从而增强对废水的净化效果。

#### ②芬顿氧化池

Fenton试剂是一种强氧化剂，是 $\text{Fe}^{2+}$ 和 $\text{H}_2\text{O}_2$ 的混合物。 $\text{H}_2\text{O}_2$ 在 $\text{Fe}^{2+}$ 的催化作用下分解产生 $\cdot\text{OH}$ ，其氧化电位达到2.8V，是除元素氟外最强的无机氧化剂，它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子。同时， $\text{Fe}^{2+}$ 被氧化成 $\text{Fe}^{3+}$ 产生混凝沉淀，去除大量有机物。Fenton试剂具有氧化和混凝两种作用。

#### ③絮凝沉淀池

芬顿氧化处理之后的废水投加碱将pH调节至中性，然后进入絮凝沉淀池。向废水中投加絮凝剂，与污水中的悬浮物、胶体等发生反应形成絮体，利用重力分离的原理，絮

体沉淀到池底的污泥斗，水质得到净化。

## (2)厌氧处理部分

### ①综合调节池

高低浓废水池的废水污染物浓度偏差很大，为防止水质波动对生化系统造成冲击，在综合调节池中配水并充分混合，达到生化池进水条件后，恒流量泵提升进入水解酸化池；为保证混合均匀，池内设穿孔曝气系统进行搅拌；混合均匀的废水泵提升至水解酸化池。

### ②水解酸化池

水解酸化是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其他工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础；

另外，设水解酸化池也是消耗降低废水中的溶解氧浓度，为后续的厌氧处理环节做好充分的准备。

水解酸化池出水经过水洞自流至厌氧进水池。

### ③厌氧进水池

贮存水解酸化池出水，也是UASB厌氧反应器的进水池；通过水位控制泵启停，将废水泵送入厌氧循环泵进口，与厌氧出水混合后，进入UASB底部布水；为保证厌氧系统在冬季气温较低时的正常运行，在循环泵出口处设蒸汽加热装置。

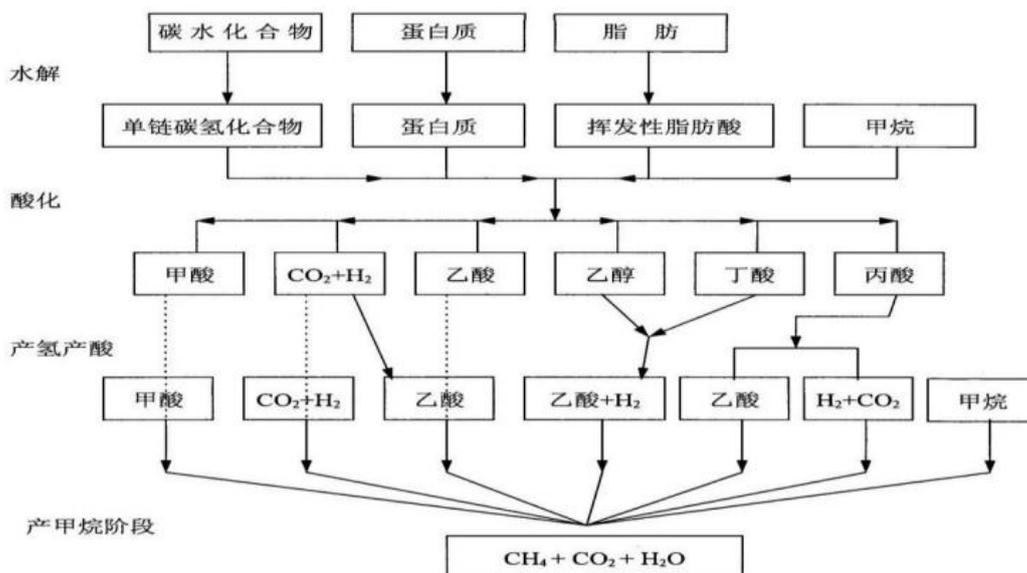
### ④UASB厌氧反应器

UASB上升式厌氧污泥床由配水系统、污泥反应区、三相分离器、沉淀区、出水系统、沼气收集系统组成。废水自底部进入，通过配水系统尽可能均匀的将废水分布于反应器底部，废水自下而上通过UASB反应器。

反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。废水从污泥床底部流入，与颗粒污泥混合接触，污泥中的微生物分解有机物，同时产生的微小沼气气泡不断放出。微小气泡上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，部分附着在颗粒污泥上。在颗粒污泥层的上部，因水流和气泡的搅动，由于沼气的搅动，形成一个污泥浓度较小的悬浮污泥层，可进一步分解有机物。气、固、液混合体逐渐上升经三相分离器后，其沼气进入气室，污泥在沉淀

区进行沉淀，并经回流缝回流到污泥床。经沉淀澄清后的废水作为处理水排出反应器。厌氧反应是一个复杂的生化过程，微观分析表明厌氧降解过程可分为四步：水解、酸化、产氢产酸及产甲烷过程。

厌氧分解图：



### A、水解阶段

高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。故此它们在第一阶段首先被细菌胞外酶分解为小分子。例如纤维素被纤维素酶水解为纤维二糖与葡萄糖，淀粉被淀粉酶分解为麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被蛋白酶水解为短肽与氨基酸等。这些小分子的水解产物能够溶解于水并透过细胞膜为细菌所利用。

### B、酸化阶段

水解后的小分子化合物在发酵细菌（即酸化菌）的细胞内转化为更简单的化合物并分泌到细胞外。这一阶段的主要产物有挥发性脂肪酸（简写作VFA）、醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等。与此同时，酸化细菌也利用部分物质合成新的细胞物质，因此未经酸化处理的污水厌氧处理时会产生更多的剩余污泥。酸化菌对pH有很大的容忍性，产酸可在pH到4条件下进行，产甲烷菌则有它自己的最佳pH范围为6.5~7.5，超出这个范围则转化速度将减慢。

### C、产乙酸产氢阶段

在此阶段，上一阶段的产物被进一步降解为乙酸（又称醋酸）、氢和二氧化碳，这是最终产生甲烷反应的反应底物。不论是在水解阶段或是在产酸产氢阶段，COD只是形态发生转化，仅仅是一种COD转化为另一种COD，实际的COD转化发生在产甲烷阶段，

在那时，COD转化为甲烷而从污水中溢出，因此，如果将酸化后的污水直接进行好氧处理，操作费用不会有明显的变化。

#### D、产甲烷阶段

产甲烷菌是一种严格的厌氧微生物，与其他厌氧菌比较，其氧化还原电位非常低（< -330mv）。在此阶段，酸化产物被产甲烷菌分解合成为CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O等，甲烷的转化产率约为70%~75%，故COD大为降低。

厌氧反应产生的沼气因量太少，无法满足回用的要求，经水封罐后入场区臭气收集装置进行处理后，高空排放。

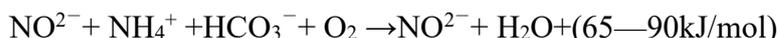
### (3)好氧处理部分

#### ①A/O生化池

A/O生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，是目前在国内各种废水处理工程中应用较多的一种稳妥成熟工艺。A/O工艺的主要特征是：将反硝化脱氮池（A池）设置在脱碳硝化池（O池）之前，以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以O池回流来的硝态氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O工艺通过O池硝态混合液向A池的大量回流而使其硝态氮在A池中进行反硝化脱氮。其反应原理如下：

硝化过程：硝化反应是将氨氮转化为硝酸盐氮的过程。它包括两个基本反应步骤：

由亚硝酸菌参与的将NH<sup>4+</sup>-N转化为亚硝酸盐（NO<sup>2-</sup>-N）反应；由硝酸菌参与的将NH<sup>2-</sup>-N转化为硝酸盐（NH<sup>3-</sup>-N）的反应。其中亚硝酸菌有亚硝酸单胞菌属、硝酸螺菌属和硝酸球菌属等。亚硝酸菌和硝酸菌都是化能自养菌，他们利用CO<sub>2</sub>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>和HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>等作为碳源，通过与NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>或NO<sub>2</sub>的氧化还原反应获得能量。硝化反应过程需在好氧条件下进行，并以氧作为电子受体。其反应方程可用下式表示：



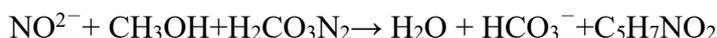
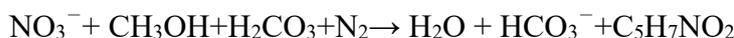
在将NH<sup>4+</sup>-N转化为NO<sup>2-</sup>-N和NH<sup>3-</sup>-N的反应过程中，亚硝化菌和硝化菌同时利用其氧化过程中产生的能量，进行下列同化代谢过程：



反硝化过程：反硝化反应是将硝化过程中产生的硝酸盐和亚硝酸盐还原成N<sub>2</sub>的过

程。反硝化菌（包括假单胞菌属、反硝化杆菌属、螺旋菌属和无色杆菌属等）是一类化能异养兼性微生物、在有分子态氧存在时，它们以有机物为底物对其进行氧化分解，并以氧作为最终电子受体，而在缺氧（ $DO=0.2\sim 0.5\text{mg/L}$ ）条件下，则利用各种有机基质作为碳源和电子供体，以 $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 和 $\text{NH}_3^- - \text{N}$ 作为电子受体而进行缺氧呼吸，通过异化和同化作用完成反硝化脱氮过程。反硝化异化（还原）过程中，反硝化菌将 $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 还原为 $\text{N}_2$ 的过程经历了一系列连续的4步反应过程。在同化（合成）过程中，反硝化菌将 $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 还原为 $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ 供新细胞合成之用。

反硝化过程中，反硝化菌需要有机碳源（如VOCs）作为电子供体，用 $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 中的氧进行缺氧呼吸。其反应过程可表示如下：



A/O工艺对溶解氧的要求同样比较严格。由于反硝化菌多为兼性异养细菌，在有氧的环境下，利用氧气作为电子受体分解水中碳源有机物。在无氧条件下才利用硝态氮作为电子受体，并将其还原为氮气。因此在缺氧池中，严格控制溶解氧小于 $0.5\text{mg/L}$ 。而好氧段的硝化细菌是化能自养菌，而且该细菌增长速率较低、世代间隔较长，为了达到良好的硝化效果，必须保证好氧段有足够的溶解氧，并且有足够的空间供硝化细菌生长繁衍，好氧池的溶解氧不得低于 $2\text{mg/L}$ 。

与传统的生物脱氮工艺相比，A/O生物脱氮工艺主要特点如下：

流程简单，构筑物少，大大节省了基建费用；好氧池设在缺氧池之后，可使反硝化残留的有机物得到进一步去除，提高出水水质；缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，可减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗；该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，因此系统剩余污泥量少，有一定稳定性。

A池的主要功能在缺氧的条件下将 $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 还原为 $\text{N}_2$ ，A生化池设有低速推流机以防止污泥沉降。缺氧段溶解氧浓度控制在 $0.2\sim 0.5\text{mg/L}$ ，通过低速推流机混合均匀。

O生化池的主要作用是将大部分有机污染物在好氧菌作用下分解为 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ，并将 $\text{NH}_3 - \text{N}$ 氧化为 $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 。两组A/O生化池并联运行。好氧段的混合液悬浮固体浓度设计为 $2500\sim 4000\text{mg/L}$ ，溶解氧浓度设计为 $2\sim 4\text{mg/L}$ 。

## ②二沉池

采用竖流式沉淀池；A/O出水重力流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底，泵提升部分污泥回流至A池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行处理。污泥回流比为50%~100%。

#### **(4)深度处理部分**

##### **①絮凝沉淀池**

采用竖流式沉淀池；进入沉淀池前，投加絮凝剂聚丙烯酸钠盐和助凝剂PAM，水中的细小悬浮物与之发生反应形成絮体，利用重力分离的原理，絮体沉淀到池底的污泥斗，水质得到净化。

##### **②监控池**

贮存、监控最终处理出水，达标水直接排放；如达不到排放标准，则回流至A/O生化池再次进行处理；

#### **(5)污泥处理部分**

水解酸化池、UASB反应器产生的污泥自流至污泥池，然后泵送至污泥浓缩池；絮凝沉淀池产生的污泥，直接泵送至污泥浓缩池；二沉池产生的污泥，泵提升部分回流至好氧池，以补充其污泥浓度，剩余污泥泵送至污泥浓缩池；污泥浓缩池的污泥通过重力浓缩，污泥的含水率可由 99.5%降至97~98%，污泥的体积将减少五分之四，浓缩后的污泥通过叠螺脱水机进行脱水，脱水后的泥饼含水率在80%以下，呈固体状，可以装车外运，交予有相关资质的单位进行处理。污泥浓缩池的上清液及脱水滤液回流至调节池进行再次处理，不会造成二次污染。

#### **(6)臭气处理部分**

生化池部分池体单元为混凝土带顶，可直接连接管道进行臭气收集；敞口池体设轻钢板房密封，一是保温，利于冬季极寒气候下的稳定运行，二是利于对臭气进行收集；臭气收集后，经化学氧化处理，降低臭气中的污染成分，消除气味，然后架空15米以上，高空排放。

项目厂区污水处理站工艺流程见图2.12-5所示。

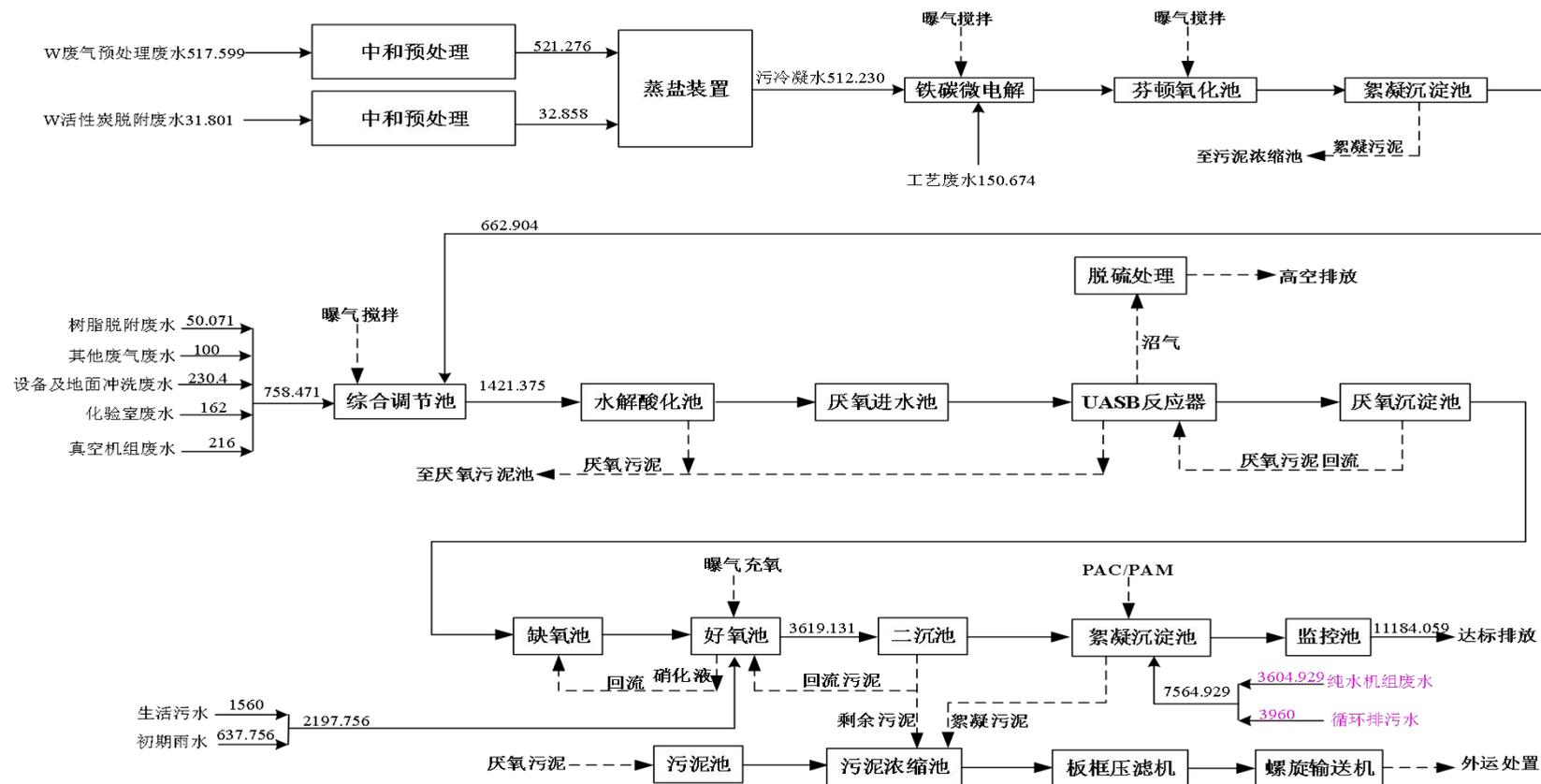


图 2.12-5 拟建工程污水处理站工艺流程图

### 3、厂区污水处理站各处理工段对拟建工程废水去除效率及处理效果

拟建工程废水排放执行标准见表 2.12-24。

表 2.12-24 拟建工程废水污染物排入园区污水处理厂标准

污染物	单位	标准来源				最终排放标准
		园区接管水质标准	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准	(GB31571-2015)表 3 标准	(GB31571-2015)表 1 标准	
pH	/	6~9	/	/	/	6~9
COD	mg/L	500	/	/	/	500
BOD <sub>5</sub>	mg/L	350	/	/	/	350
氨氮	mg/L	45	/	/	/	45
氯化物	mg/L	/	/	/	/	/
总氮	mg/L	70	/	/	/	70
总磷	mg/L	8	/	/	/	8
石油类	mg/L	/	10	/	15	10
SS	mg/L	400	/	/	/	400
邻二氯苯	mg/L	/	0.6	0.4	/	0.4
挥发酚	mg/L	/	0.5	/	0.5	0.5
可吸附有机卤化物	mg/L	/	5.0	/	5.0	5.0
总有机碳	mg/L	/	30	/	/	30
全盐量	mg/L	1500	/	/	/	1500

厂区污水处理站各处理工段对拟建工程废水去除效率及处理效果见表 2.12-25。

表2.12-25 厂区污水处理站各处理工段去除效率及处理效果表 单位(mg/L)

各分类废水及处理工艺	项目	水量(m <sup>3</sup> /a)	pH	COD(mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	总氮(mg/L)	邻二氯苯(mg/L)	TOC(mg/L)	AOX(mg/L)	全盐量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	SS(mg/L)	氯化物(mg/L)	酚(mg/L)	石油类(mg/L)
预处理水池水量及水质	废水量及水质	661.139	6~9	21751	6525	692	77	2700	28	556	0	/	218	31	46	0
预处理	进水量及水质	661.139	6~9	21751	6525	692	77	2700	28	556	0	/	218	31	46	0
（铁碳微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀）	去除率(%)	/	/	60%	65%	20%	90%	40%	40%	/	/	/	/	/	90%	/
	出水量及水质	661.139	6~9	8701	2284	554	8	1620	17	856	0	0	218	61	5	0
综合调节池废水水量及水质	废水量及水质	758.471	6~9	4080	1655	21	45.42	35.39	56.16	102	21	0	794	6.91	16.75	0.044
综合废水池（进入低浓度废水后）	废水量及水质	1419.610	6~9	9348	2921	269	28	773.27	37.9	453	11	0	526	32	11.07	0.024
厌氧处理（水解酸化+UASB厌氧反应器+沉淀池）	进水量及水质	1419.610	6~9	9348	2921	269	27.9	773.27	37.9	453	11	0.00	526	32	11.07	0
	去除率(%)	/	/	60%	60%	20%	75%	80%	85%	/	20%	10%	15%	/	80%	/
	出水量及水质	1419.610	6~9	3739	1169	215.42	6.96	154.65	5.68	453	9.02	0.00	447	32	2.21	0.024
低浓废水	废水量及水质	2197.756	6~9	598	150	43	1.45	71.81	0.70	87	35.49	14.20	518	0	2.90	0
好氧处理（A/O生化池+二沉池）	进水量及水质	3617.366	6~9	1831	550	110	4	104	3	231	25	9	490	32	2.21	0.024
	去除率(%)	/	/	80%	65%	30%	60%	65%	85%	/	30%	10%	10%	/	75%	/
	出水量及水质	3617.366	6~9	366	192	77.29	1.45	36.5	0.40	231	17.57	7.76	441	32	0.55	0.024

低浓废水	废水量及水质	7564.929	6~9	29	0	0	0	0	0	2023	0	0	38	0	0	0
深度处理 (絮凝沉淀)	进水量及水质	11182.295	6~9	138	62	25	0.47	12	0.13	1444	5.685	2.51	169	10	0.18	0.008
	去除率(%)	/	/	10%	10%	2%	20%	15%	10%	0%	5%	30%	30%	15%	15%	15%
	出水量及水质	11182.295	6~9	124	56	24.50	0.37	10.04	0.12	1444	5.40	1.76	118	9	0.15	0.006
监控池出水量及水质		/	6~9	124	56	24.50	0.37	10.04	0.12	1444	5.40	1.76	118	9	0.15	0.006
排入园区污水处理厂执行标准		/	6~9	≤500	≤350	≤70	≤0.4	≤30	≤5	≤1600	≤45	≤8	≤400	/	≤0.5	≤10

综上所述，拟建工程废水经厂区污水处理站处理后，外排废水中污染物pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、SS、总磷、全盐量满足园区接管标准要求；石油类、总有机碳满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4三级标准；邻二氯苯、挥发酚、可吸附有机卤化物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1、表3标准要求。

## 2.12.3 固体废物

### 2.12.3.1 项目固废产生及判定情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等进行属性判定。

拟建项目各固废产生量核算依据见表 2.12-26。

表 2.12-26 拟建项目各固废产生量核算依据一览表

序号	产生环节	污染物核算依据
1	生产装置产生的蒸馏残液、压滤滤渣、废滤布等	物料衡算及设计资料
2	废气处理设施产生的废活性炭、脱附废液、废树脂	经验系数
3	污水处理装置产生的蒸发废盐、污水站污泥、废滤布等	物料衡算法、产污系数法
4	废矿物油、废矿物油桶	经验系数
5	废导热油	经验系数
6	化验室废液、废试剂瓶	经验系数
7	废包装物	经验系数
8	纯水制备产生的废 RO 膜	经验系数
9	生活垃圾	产污系数法

本项目产生的固废主要包括生产装置产生的蒸馏残液、压滤滤渣、废滤布等；废气处理产生的废活性炭、脱附废液、废树脂；污水处理装置产生的蒸发废盐、污水站污泥、废滤布等；设备维修产生的废矿物油、废矿物油桶；导热油炉产生的废导热油；化验产生的化验室废液、废试剂瓶；原料使用产生的废包装物；纯水制备产生的废 RO 膜；生活垃圾等。

本项目固废产生情况分析如下：

#### (1) 工艺生产过程产生的固体废物

##### ① 工艺生产装置产生的固体废物

根据各产品工艺物料平衡图2.10-2~图2.10-4可知，拟建项目工艺生产装置产生的固

体废物共计76.233t/a，主要包括蒸馏残液、压滤滤渣等，其产生情况详见表2.12-27。

表 2.12-27 工艺生产过程中固废产生情况表

来源	固废来源	产生环节	名称	主要成分	产生量	
					(kg/批)	(t/a)
工艺生产	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩的生产	减压蒸馏	S <sub>1-1</sub> 蒸馏残液	邻二氯苯、邻氨基酚、噻吩2,5-二羧酸、硼酸、氯化亚锡、2-(苯并噁唑-2-)噻吩、2-苯并噁唑-2-噻吩羧酸、N, N-二甲基甲酰胺	135.666	67.833
	氧漂稳定剂盐的生产	压滤	S <sub>2-1</sub> 压滤滤渣	聚丙烯酸钠、丙烯酸、过硫酸钾、脂肪醇聚乙氧醚、氯化镁、硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合剂、抗菌剂、消泡剂、水	10.5	8.4
合计					/	76.233

②原辅料使用过程中产生的废弃包装物

拟建项目生产过程中产生的包装桶和包装袋。废包装桶和包装袋产生量28.98t/a。废包装物属于危险废物，暂存于厂内危废暂存间，委托有资质单位处置。

③生产过程更换的废滤布

2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩和氧漂稳定剂生产过程中使用板框压滤机，过滤过程中滤布更换量约0.1t/a，氧漂稳定剂生产过程中使用板框压滤机，每年更换滤布量为0.1t/a，属于危废，暂存于厂内危废暂存间，委托有资质单位处置。

(2)废气处理设施产生的固体废物

①废活性炭

生产车间废气吸脱附装置设置3个活性炭箱，单台装填量为1.5m<sup>3</sup>(采用的蜂窝活性炭的密度约为500kg/m<sup>3</sup>)，则活性炭装填量为2.25t，每2年更换一次，按更换时活性炭为饱和吸附状态，则每次更换的活性炭质量为2.925t，折每年1.463t。

根据表2.12-7有组织废气污染物产生、处理及排放情况表可得出：危废库和污水站活性炭吸附装置吸附污染物的量分别0.402t/a、0.064t/a。

危废库和污水站分别设置一个体积约2m<sup>3</sup>活性炭吸附装填箱，拟采用的蜂窝活性炭的密度约为500kg/m<sup>3</sup>，则单个活性炭箱的装填量约为1t，约能吸附0.2t有机物。危废库活性炭约半年更换1次，污水站1年更换1次，则危废库产生的废活性炭量分别为2.402t/a，污水站产生的废活性炭量为1.064t/a。

以上共计产生废活性炭4.929t/a。

②废活性炭再生脱附废液

活性炭用水蒸气进行脱附再生时产生废液：根据活性炭吸脱附系统物料走向图可知，废液产生量为 1.846t/a，为危险废物。

### ③废树脂

废气预处理设置 3 个树脂罐，每个罐装填量为 1.8m<sup>3</sup> 活，则树脂总装填量为 3.78t，每 8 年更换 1 次，按更换时树脂为饱和吸附状态，则每次更换的树脂质量为 4.9t，折每年 0.613t/a。

## (3)废水处理设施产生的固体废物

### ①蒸盐装置产生的废盐

根据“图 2.12-4 蒸盐装置物料总平衡图”可知，废水预处理蒸盐装置产生的废盐约为 31.506t/a，为危险废物。

### ②污泥

污水处理站新增污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册-第一分册 污水处理污泥产生系数》，工业污水处理设施污泥产生量核算公式为：

$$S = K_4Q + K_3C$$

式中，S——含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

Q——为废水处理量，万吨/年，为 1.1 万吨/年；

C——为絮凝剂使用量，吨/年；

K<sub>3</sub>——化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；

K<sub>4</sub>——物化和生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量。

经查产排污系数手册表，K<sub>3</sub>为4.53、K<sub>4</sub>为16.7，根据设计资料，拟建项目废水处理站絮凝剂使用量(絮凝剂为聚丙烯酸钠盐和PAM)用量为1.274t/a(4.247kg/d)，处理水量为 1.1 万吨，可计算拟建项目污水处理站新增污泥产生量为 24.273t/a(80%含水率时)。拟建项目采用板框压滤脱水，脱水后含水率约为 60%，则压滤后污泥产生量为 12.136t/a(60%含水率时)，属于危险废物。

### ③压滤机更换的废滤布

污泥压滤处理过程中滤布更换量约 0.05t/a，属于危险废物。

## (4)公辅工程产生的固体废物

### ①含油废物

项目生产设备需定期检修维护，此过程会产生废矿物油及含矿物油废物，类比同类

工程，拟建项目含油废物预计产生量约 0.2t/a。属于危险废物。

#### ②化验室废液

在对原料及产品等化验过程中会产生化验室废液，类比同类工程，拟建项目化验室废液预计产生量约 1.0t/a，废试剂瓶产生量约 0.2t/a，属于危险废物。

#### (5)废反渗透膜

纯水制备装置定期更换废反渗透膜，更换下来的废反渗透膜为一般固废，每年更换量各为 0.1t，定期综合处置。

#### (6)日常生活产生的生活垃圾

拟建项目劳动定员65人，年工作300天，生活垃圾产生量按0.5kg/(人·d)计算，则年产生生活垃圾9.75t/a。生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门统一清运。

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目固废产生及处置情况见表 2.12-28。

表2.12-28 拟建工程固废产生情况汇总表

固废来源	产生环节	名称	形态	产废周期	主要成分	有害成分	危险特性	废物类别	代码	核算方法	产生量 (t/a)	污染防治措施
2, 5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩的生产	减压蒸馏	S <sub>1-1</sub> 蒸馏残液	液态	每日生产	邻二氯苯、邻氨基酚、噻吩 2,5-二羧酸、硼酸、氯化亚锡、2-(苯并噁唑-2-)噻吩、2-苯并噁唑-2-噻吩羧酸、N, N-二甲基甲酰胺	邻二氯苯、邻氨基酚、噻吩 2,5-二羧酸、硼酸、氯化亚锡、2-(苯并噁唑-2-)噻吩、2-苯并噁唑-2-噻吩羧酸、N, N-二甲基甲酰胺	T	HW06	900--407-06	物料衡算	67.833	在厂内危废库分类分区暂存, 定期委托有资质单位处理
	压滤	废滤布	固态	每日生产	邻二氯苯、邻氨基酚、噻吩 2,5-二羧酸、硼酸、氯化亚锡、2-(苯并噁唑-2-)噻吩、2-苯并噁唑-2-噻吩羧酸、N, N-二甲基甲酰胺	邻二氯苯、邻氨基酚、噻吩 2,5-二羧酸、硼酸、氯化亚锡、2-(苯并噁唑-2-)噻吩、2-苯并噁唑-2-噻吩羧酸、N, N-二甲基甲酰胺	T	HW49	900-041-49	经验系数	0.1	
氧漂稳定剂的生产	压滤	S <sub>2-1</sub> 压滤废渣	固态	每日生产	聚丙烯酸钠、丙烯酸、过硫酸钾、脂肪醇聚乙烯醚、氯化镁、硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合剂、抗菌剂、消泡剂、水	聚丙烯酸钠、丙烯酸、过硫酸钾、脂肪醇聚乙烯醚、氯化镁、硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合剂、抗菌剂、消泡剂	T	HW49	900-041-49	物料衡算	8.4	在厂内危废库分类分区暂存, 定期委托有资质单位处理
		废滤布	固态	每日生产	聚丙烯酸钠、丙烯	聚丙烯酸钠、丙烯	T	HW49	900-041-49	经验系数	0.1	

				产	酸、过硫酸钾、脂肪醇聚乙烯醚、氯化镁、硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合剂、抗菌剂、消泡剂、水	酸、过硫酸钾、脂肪醇聚乙烯醚、氯化镁、硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合剂、抗菌剂、消泡剂							
原料拆包使用	原辅材料使用	废包装物	固态	每日生产	邻二氯苯、邻氨基酚、N, N-二甲基甲酰胺、氯化亚锡、硼酸等	邻二氯苯、邻氨基酚、N, N-二甲基甲酰胺、氯化亚锡、硼酸等	T/In	HW49	900-041-49	经验系数	28.98	在厂内危废库分类分区暂存，定期委托有资质单位处理	
污水处理	厂区污水处理	污泥	固态	每日生产	COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、酚类、AOX、全盐量等	COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、酚类、AOX、全盐量等	T/In	HW49	772-006-49	物料衡算	12.136		
	污泥处理	废滤布	固态	每日生产	COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、酚类、AOX、全盐量等	COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、酚类、AOX、全盐量等	T/In	HW49	900-041-49	经验系数	0.05		
	蒸盐装置	S <sub>三效</sub> 废盐	固态	每日生产	氯化钠、水、丙烯酸钠、邻二氯苯、邻氨基酚等	氯化钠、丙稀酸钠、邻二氯苯、邻氨基酚等	T	HW11	900-013-11	物料衡算	31.506		
废气处理	活性炭吸附	废活性炭	固态	每月	活性炭、有机物等	有机物	T	HW49	900-039-49	经验系数	4.929		
	活性炭脱附	脱附废液	液态	每日生产	N, N-二甲基甲酰胺、丙烯酸、邻二氯苯、邻氨基酚、水等	N, N-二甲基甲酰胺、丙烯酸、邻二氯苯、邻氨基酚等	T	HW06	900-404-06	物料衡算	1.846		
	树脂吸附	废树脂	固态	每日生	邻二氯苯、水	邻二氯苯	T	HW49	900-041-49	经验系数	0.613		

				产								
公辅设备	设备维护	废矿物油	液态	每月	矿物油、有机物等	矿物油、有机物等	T/I	HW08	900-249-08	经验系数	0.1	
		废矿物油桶	固态	每月	矿物油、有机物等	矿物油、有机物等	T/I	HW08	900-249-08	经验系数	0.02	
	导热油更换	废导热油	液态	每5年	废导热油	废导热油	T/I	HW08	900-249-08	经验系数	0.2	
	化验	化验室废液	液态	每日生产	实验试剂等	实验试剂等	T	HW49	900-047-49	经验系数	1.0	
		废试剂瓶	固态	每日	有机物、酸、碱等	有机物、酸、碱等	T/C/I/R	HW49	900-047-49	经验系数	0.2	
	纯水制备	废RO膜	固态	每3年	废RO膜	/	/	SW59	900-009-S59	经验系数	0.1	定期综合处置
日常生活	办公、生活	生活垃圾	固态	每日生产	生活废弃物等	/	/	SW64	900-099-S64	经验系数	9.75	由环卫部门定期清运
危险废物											158.013	/
一般固体废物											0.1	/
生活垃圾											9.75	/
固废合计											167.863	/

2.12.3.2 项目固废的暂存及处置情况

拟建项目新建1座危废库，占地面积为250m<sup>2</sup>，高度4.5m。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关标准要求进行建设。

拟建项目经危废暂存间暂存的固相危废量约为87.034t/a、液相危废量约为70.979t/a，拟建项目所涉及的固废的暂存及处置情况见表2.12-29。

表 2.12-29 项目固废的暂存及处置情况

固废	形态	种类	总产生量	贮存	占地面积	贮存方式	贮存能	贮存	处置方式
----	----	----	------	----	------	------	-----	----	------

类别			(t/a)	位置	(m <sup>2</sup> )/高度(m)		力(t)	周期	
危险废物	固态	污泥、废盐、废滤布、废包装物、废活性炭、废树脂、废试剂瓶、压滤滤渣、废矿物油桶	87.034	危废库	250/4.5	吨包编织袋（内衬双层防水塑料袋）	1000	3 个月	委托有资质单位处置
	液态	废矿物油、废导热油、化验室废液、脱附废液、蒸馏残液	70.979	危废库	250/4.5	200L 的 PE 密闭塑料桶	1000	3 个月	委托有资质单位处置
生活垃圾	固态	生活垃圾	9.75	垃圾桶	/	/	/	1 天	由环卫部门定期清运

注：危险废物进行分类、分区储存，对货架、货位进行编号；对收集、储存、处理处置过程中可能逸散 VOCs 和产生异味的环节应采取加盖密闭等有效措施，盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）等通过加盖（自带密封圈）、封装等方式密闭后，方可入库临时贮存，以免泄漏、遗散。

拟建项目危险废物贮存采取单独分类收集、独自通过桶装密闭储存或双层防渗袋装储存。危废暂存间内设置危废分区和桶架，并设置废液收集导流措施，用于各自桶装危废堆存。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志、标识，危险废物容器和包装袋上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。处置单位应及时将固废运走，危险废物在厂内存储不超过1年。

危废暂存间应做到防风、防雨、防晒，盛放危废的容器不应露天存放。

拟建危废库分区存放各类危废，危废库分区情况见图 2.12-5。

压滤滤渣、废滤布、废包装物		收集池
污泥		化验室废液
废包装物		蒸馏残液、脱附废液
废盐		废导热油、废矿物油、废矿物油桶

图 2.12-5 危废暂存间分区图

企业应建立完善危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保局备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况。

外委处置的危险废物必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号）。

一般工业固体废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，做到内部管理严格、转移处置规范、管理台账清晰。产废单位应直接委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物，并按照《固废法》等相关法律法规要求，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，并在合同中约定污染防治要求。厂区生活垃圾由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。

综上所述，拟建工程固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，妥善处置。

## 2.12.4 噪声

### 2.12.4.1 主要噪声源

#### 1、设备噪声

拟建工程噪声源主要来自各空压机、制冷机组、离心机、预分散机、研磨机、各类机泵、凉水塔等，采取隔音、基础减振等措施。具体噪声防治措施见表 2.12-30。

表2.12-30(1) 拟建工程主要噪声源治理措施及效果(室内声源)

建筑名称	声源名称	型号	设备数量 (台/套)	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级 / (dB(A))		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑室外距离/m
生产车间	粗品输送泵	Q=5m³/h、H=30m	1	75	选低噪设备、减振隔声	75	212	0.5	3	65	昼间/夜间	15	50	1
	板框压滤机	F=35m²	1	80		78	220	0.5	2	74		15	59	1
	板框压滤机	F=35m²	1	80		85	220	0.5	2	74		15	59	1
	离心机	φ1000mm	1	85		90	220	0.5	2	79		12	67	1
	离心机	φ1000mm	1	85		94	220	0.5	2	79		12	67	1
	预分散机	12.5 m³/h、扬程 25m	1	80		102	220	0.5	2	74		12	62	1
	预分散机	12.5 m³/h、扬程 25m	1	80		107	220	0.5	2	74		12	62	1
	研磨机	2000L	1	85		80	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		84	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		89	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		94	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		99	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		104	212	0.5	2	79		15	64	1
	气动隔膜泵	/	1	75		100	214	0.5	3	65		15	50	1
气动隔膜泵	/	1	75	102	214	0.5	3	65	15	50	1			

	真空泵	/	1	75		105	214	0.5	3	65		15	50	1
	真空泵	/	1	75		110	214	0.5	3	65		15	50	1
	真空泵	/	1	75		115	214	0.5	3	65		15	50	1
	真空泵	/	1	75		120	214	0.5	3	65		15	50	1
	过硫酸钾 输送泵	/	1	75		80	219	0.5	3.5	64		15	49	1
	丙烯酸隔 膜泵	/	1	75		88	219	0.5	3.5	64		15	49	1
	真空系统		1	75		92	219	0.5	3	65		15	50	1
	真空系统		1	75		97	219	0.5	3	65		15	50	1
	板框压滤 机	F=35m <sup>2</sup>	1	80		90	237	0.5	2	74		12	59	1
	板框压滤 机	F=35m <sup>2</sup>	1	80		95	237	0.5	2	74		12	59	1
公用工程	空压机	60Nm <sup>3</sup> /h	1	95	75	260	0.5	2	89	15	74	1		
	空压机	60Nm <sup>3</sup> /h	1	95	78	260	0.5	2	89	15	74	1		
	制冷机组	30 万大卡/h	1	95	85	275	0.5	2	89	15	74	1		
	盐水泵	80m <sup>3</sup> /h	1	75	88	275	0.5	3	65	15	50	1		

表2.12-30(2) 拟建工程主要噪声源治理措施及效果(室外声源)

声源名称		型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
装置区	污水输送泵	10 m <sup>3</sup> /h、扬程 25m	135	205	0.5	75	低噪声设备、减振	昼间、夜间
废气处理区	风机	14000 m <sup>3</sup> /h、扬程 25m	280	200	0.5	90		昼间、夜间

	风机	9000 m <sup>3</sup> /h、扬程 25m	280	205	0.5	90		昼间、夜间
	风机	7000 m <sup>3</sup> /h、扬程 25m	305	190	0.5	90		昼间、夜间
循环水系统	风机	2000 m <sup>3</sup> /h、扬程 45m	55	335	0.5	90		昼间、夜间
	风机	2000 m <sup>3</sup> /h、扬程 45m	58	335	0.5	90		昼间、夜间
	循环水泵	100 m <sup>3</sup> /h、扬程 45m	42	333	0.5	75		昼间、夜间
	循环水泵	100 m <sup>3</sup> /h、扬程 45m	40	334	0.5	75		昼间、夜间
	冷却塔	/	48	335	2	95		昼间、夜间
	冷却塔	/	50	335	2	95	昼间、夜间	

## 2、偶发噪声

项目完成安装或恢复性检修，投入运行前，为了确保装置的安全经济运行，需进行氮气或蒸汽吹管来清除管道内的焊渣及其他杂物等工业垃圾。当氮气或蒸汽气流从管中喷出时会产生空气动力性噪声，噪声值可达 120dB(A)。

### 2.12.4.2 控制措施

针对以上噪声源产生情况，项目将采取以下防噪、降噪措施：

(1)在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；

(2)各类风机的进出口装消声器，泵类加隔音罩；

(3)在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

(4)针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对风机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接；

(5)高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只做巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等；

(6)污水处理站、冷却循环水池等布置的风机、泵类等尽量往厂区中部设置，同时对露天布置的泵类、风机等要加装隔音罩。

在采取上述噪声控制措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

### 2.12.5 非正常工况污染物排放情况及治理措施

非正常工况是指污染物控制措施出现问题或原料发生变化等因素引起的污染物排放量高于设计值，如设备检修、紧急开停车等，原料及产品中毒性较大污染物的含量不稳定，污染物控制措施达不到应有的效率等情况。

拟建工程非正常工况主要包括以下几点：

#### 1、临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停气，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，调节各阀保持系统内流体的流动，等故障排除后，恢复正常生产。停车后需把设备和管道中不能回收的残液排放，一般都用水冲洗，顺序排放，冲

洗废水进入公司污水处理站处理。

## 2、设备检修

生产装置每年一次检修时，装置首先要停工，反应器、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。装置停车后，装置内的物料首先要退出，液态的物料要导至缓存罐，气态物料进行相应的吸收处理后放空，再用空气对系统内的管线和设备进行吹扫，污染物去尾气吸收装置处理后排放。

项目设计采用的生产工艺属于先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，设计采用先进的DCS集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，由于工艺设备达不到设计要求而出现排污风险时的情况相对较小。

## 3、环保措施出现异常排污情况

环保措施出现异常排污时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中。

### (1)废水

事故状态下的废水主要为污水处理站设备损坏，导致污水处理站无法正常运转，项目产生的废水无法处理，如不加以治理直接排入外环境，将严重污染周围地表水体及地下水。项目厂区内新建1座容积为1520m<sup>3</sup>事故水池，完全有能力收集全厂生产废水。本次环评要求，项目突发污水处理站非正常运转状态时，立即停止装置的生产工作，及时对事故进行排查，加以维修处理，待污水处理站修复后继续生产。

### (2)废气

非正常工况下废气污染物的排放主要有以下几个方面：

拟建工程异常工况下的废气污染物排放主要是废气处理装置出现故障，处理效率降低。本评价考虑最不利情况，即环保设备出现故障时（冷凝后），污染物未经处理全部排放时的非正常排放源强。出现以上事故后，企业通过采取及时、有效的应对措施，一般可控制在60min内恢复正常，因此按60min进行事故排放源强估算，具体见表2.12-31。

表 2.12-31 拟建工程废气污染物非正常排放情况表

污染源	非正常工况原因	污染物	排放情况		排放标准		排气筒参数	达标情况
			速率(Kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(Kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )		
排气筒P1	活性炭吸附脱附设备失效	邻二氯苯(氯苯类计)	0.107	27.44	/	20●	H=15m D=0.6m T=25℃ 风量	超标
		邻氨基酚(酚类计)	0.058	14.87	/	15●		达标

		VOCs	0.734	188.21	3.0●	60●	14000m <sup>3</sup> /h	超标
--	--	------	-------	--------	------	-----	------------------------	----

注：●执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段、表2排放限值标准；

由上表可知，拟建项目 P1 排气筒废气处理设施“当活性炭吸附脱附设备失效”，邻二氯苯（氯苯类计）、VOCs 排放浓度和速率不能满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段、表2排放限值要求（氯苯类：20mg/m<sup>3</sup>、VOCs：3.0kg/h、60mg/m<sup>3</sup>）。

企业拟采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，事故发生时装置能够及时停止运行。在此基础上，企业应加强环保设施的检修工作，确保环保设施有效运行，防止非正常工况现象发生。

非正常工况下主要有毒有害污染物排放为挥发性有机物等，排放量较大，对环境的危害和影响较大，因此需设置污染治理措施以减少非正常工况下污染物对环境的影响程度。项目设计对生产过程中介质的温度、压力、流量、液位等主要参数采用控制室集中和就地集中相结合的控制方式，优化采用智能自动化仪表、可编程序控制器（PLC）、集散控制系统（DCS）等，设置液位、温度、压力等重要工艺指标及可燃、有毒气体浓度检测信号的集中声光报警、紧急联锁停车。反应釜设置温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入氮气系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等，以有效控制安全事故的发生。

### (3) 固废

拟建工程非正常工况下，可能因工艺波动产生部分不合格的中间产物或产品，该部分产物为危险废物，一旦产生应立即分质分类储存至厂区内的危险废物暂存设施内，避免露天受雨淋或日晒堆放，待生产正常时，应全部转移至生产工艺中回用或处理，不能回用的须委托危险废物处理单位处理。

### (4) 噪声

拟建工程在开车、试车期间常常会发生气体放空，产生阶段性高噪音。少数情况下，蒸汽供应管线上的超压释放阀开启，也会产生短时间高频噪声，其发生频率依据非正常工况下装置的调试状况而定，根据现有工厂生产经验，在开试车期间应合理安排操作时间，严格按照设计要求安装和使用规定外的噪声控制措施，非正常工况下噪声排放对周围环境影响不大。

以上非正常生产状况无论发生哪一种，都将对周围环境产生不利影响。因此，除采

用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格控制规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。

## 2.12.6 运输过程中的环境影响

拟建项目原辅材料主要采用汽车运输的方式进行，属于危险化学品、危险废物的货物委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。

运输路线的设置应尽量避免人口密集区和交通拥堵道路，尽量减少途经河流的次数。根据危险废物产废单位的处理量及其地区分布、交通路线状况等，运输路线应执行《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2019年]第42号)《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2018)相关规定。

### 1、运输废气影响

根据第四章“4.2.2.4 拟建项目引起新增交通运输移动源情况”小节分析可知，由本项目引起的新增交通运输移动源 CO、NO<sub>x</sub>、HC、颗粒物排放量分别为 18.876kg/a，40.506kg/a，1.107kg/a，0.257kg/a，其中拟建项目主要运输道路兴盛路、荏大道、G105，由市政部门对其每日早晚洒水各一次，进行降尘，加之本项目的建设对周边城市道路交通流量贡献量较小，因此项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

### 2、噪声影响

本项目运输依托现有公路，且本项目的运输量相对较少，因此因本项目车流量增加的噪声值较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，危险废物运输车应采取噪声值较低的车辆，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

### 3、卫生问题

本项目委托资质单位进行危险化学品、危险废物运输，均采用密封式危险废物运输车，可有效防止货物洒落、液体外流，同时本项目要求运输车辆定期、及时进行清洗，因此通过以上措施，本项目运输过程中产生的卫生问题对周围敏感点的影响较小。

由上述分析表明，在运输路线选择时，尽量使运输路线规避或远离水源地，和城镇集中居住区等环境敏感目标也保持有一定距离。对运输车辆和容器采取严格的保护措施，增加危废在运输过程中保持较好的安全性、可靠性。在此条件下的危险化学品、危废运输是安全的。

## 2.13 清洁生产分析

### 1、自控水平

拟建工程生产设备以国内采购为主，包括反应釜、真空泵、离心机等，选用的设备密闭性能好、自动化程度高。

拟建工程根据不同的设备及布局，分别采取 DCS/PLC/现场控制方式。按照现行的流行控制方案，将 DCS 系统作为整个系统的控制骨架，外加 PLC 和现场电器控制系统，以便于将系统集成成一个功能完备，操作简单、质量可靠的系统。操作人员可方便地对生产装置进行过程控制、监视、操作和管理。对重要设备、装置设置必要的连锁保护系统、有毒气体泄漏检测报警装置、紧急停车系统、安全阀和防雷、防静电设施，确保生产装置的安全运行。

### 2、设备选型

项目选用高效节能生产设备，反应釜密封性好，且配套使用 DCS 控制系统，对反应原料的用量、反应釜压力、液位、温度等实现集中的精准控制，可有效监控反应条件，提高反应效率和收率，减轻职工劳动强度。

项目各有机物反应釜均设置配套的高效冷凝器，对生产过程中使用的溶剂进行高效冷凝回收，提高了溶剂利用率，也降低了有机废气产生量。

各反应釜配套设置温度计、压力表、安全阀、氮气保护等相应的控制和安全措施，提高各反应设备的安全可靠性，为后期的安全可靠生产提供保障。

### 3、原辅材料

项目所用主要原料邻二氯苯等作为毒性较高且危害较大的物质须加强风险防范。

拟建工程各装置均在密闭条件下生产，各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度提高利用率和收率，使其转化为产品。

### 4、节能降耗措施

总图布置在满足消防安全等前提下，根据工艺生产特征和流程要求，将生产功能相近和工艺流程有联系的车间集中布置，将生产辅助设施靠近生产车间布置，使公用系统管线走向短捷，以降低液体物料输送过程中的压头损失，减少电机等输送功率。

设计时要求水泵、风机等用电设备选用节能型电机；大功率的水泵、风机等均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

## 5、污染控制措施

### (1)废气

车间废气处理控制措施：装置区各塔釜、冷凝器等不凝气均通过密闭管道送入废气处理设施处理；装置区各反应釜、各中间罐、各混合罐等工作置换气以及真空系统废气均采用密闭管道输送至废气处理设施处理；装置区各生产车间均设置车间集气系统，在压滤机、有机液态危险废物贮存区等可能产生无组织排放的点上空设置集气罩，通过车间集气，保证生产车间处于微负压状态，避免生产车间无组织排放废气外逸，集气系统收集废气经密闭管道输送至废气处理设施处理；对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

危险库废气处理措施：危险废物仓库设置集气系统，经集气管道收集后，送废气处理装置处理。

污水处理站废气处理措施：污水处理站密闭，经集气管道收集后，送废气处理装置处理。

### (2)废水

污水处理站设计规模为 300m<sup>3</sup>/d，处理工艺为：“铁碳微电解+芬顿氧化池+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理”，废水经处理达标后，由园区污水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

### (3)固废

按照减量化、资源化、无害化的原则，各项危险废物委托具备资质的单位妥善处置。拟建工程拟建 1 座占地 250m<sup>2</sup>的危险废物暂存设施(危废库)，用于临时储存危险废物，危废暂存库高度约 4.5m 计，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，落实各项防风、防雨、防腐、防渗措施。

### (4)噪声

选取低噪声设备，对设备进行隔声减振等，使厂界噪声达标。

通过采取措施，项目产生的污染物能够得到有效控制，实现达标排放。

### (5)物料回收利用

生产装置配套溶剂回收系统，可回收母液中的溶剂用于生产，能够大大降低固体废物的产生量。

综上所述，项目所选用的生产工艺属于成熟工艺，生产设备择优配置，达到国内先

进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，项目符合清洁生产的要求。

## 2.14 项目污染物排放情况汇总

拟建工程污染物排放情况汇总见表 2.14-1。

表 2.14-1 拟建工程污染物排放情况汇总表

项目		污染物	排放量 (t/a)
废气	有组织	废气量	12384 万 m <sup>3</sup> /a
		邻二氯苯（氯苯类计）	0.077
		邻氨基酚（酚类计）	0.034
		VOCs	0.352
		氨	0.269
		硫化氢	0.01
	无组织	颗粒物	0.14
		二氧化硫	0.008
		氮氧化物	0.012
		邻二氯苯（氯苯类计）	0.165
		邻氨基酚（酚类计）	0.034
		VOCs	1.077
		氨	0.135
		硫化氢	0.005
	全厂	颗粒物	0.14
		二氧化硫	0.008
		氮氧化物	0.012
		邻二氯苯（氯苯类计）	0.242
		邻氨基酚（酚类计）	0.068
		VOCs	1.429
		氨	0.404
	硫化氢	0.015	
	废水（排外环境）	废水量（m <sup>3</sup> /a）	11182.295
COD（t/a）		0.559	
氨氮（t/a）		0.089	
固废（产生量）	危险废物（t/a）	158.013	
	一般固废（t/a）	0.1	

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 地理位置

茌平区位于山东省西部，聊城市东部，东经  $115^{\circ} 54'$ ~ $116^{\circ}24'$ 、北纬  $36^{\circ}22'$ ~ $36^{\circ}45'$ 。东邻德州市齐河县，南连东阿县，西靠东昌府区、临清市，北与高唐县接壤，距聊城 35 公里。南北直距 43.5 公里，东西横距 46.3 公里，区划总面积 1003.4 平方公里。105、309 两条国道贯穿茌平区境内，县城南侧紧邻济聊高速公路，京九铁路在县城西侧 30km 处通过，济邯铁路横穿县城工业区，形成四通八达的公路、铁路网，交通便利，地理位置十分优越。

本项目位于聊城市茌平区茌平化工产业园内，项目地理位置见图 2.2-1。

### 3.2 自然环境概况

#### 3.2.1 地形地貌

聊城境内地形为黄河冲积平原，地势西南高、东北低，海拔高度为 22.6~49.0 米。由于受黄河历次决口的改道和自然侵蚀的影响，形成了微度起伏，岗、坡、洼相间的平原微地貌。境内地貌主要分为河滩高地、决口扇形地、浅平洼地、缓平坡地、背河槽状洼地、沙质河槽地等 6 种类型。分布最广、面积最大的是潮土类，占全市土壤面积的 93.9%。土壤特点是土壤深厚，沙粘相间，质地较均匀，土壤肥力较低，盐碱化土壤面积较大。

茌平区为黄河冲积平原，地势较平缓，地面倾斜方向基本随河流流向自西南向东北微倾，高处标高 35.0m，低处标高 26.5m，平均坡降 1/15000。由于黄河冲积，形成岗、坡、洼相间的微地貌形态。主要地貌类型有：缓平坡地、河滩高地、浅平洼地、决口扇形地。

缓平坡地是由黄河漫流沉积而成，是茌平区中部地区分布较大的地貌类型，分为高坡地和平坡地两种，面积各占一半。这种地貌类型区内，地势平缓，排水不畅。

浅平洼地广泛分布在茌平区东西部及中南部地区，是由黄河泛滥时远离主河道的静水沉积而成。大型洼地较少，小型洼地多，但分布较散乱。这种地貌类型区内，地势低洼，潜水埋藏深度较小，水质较差。

河滩高地主要分布在茌平区南部地区，是黄河泛滥主流冲积而成。这种地貌类型区内，地形相对较高，径流推泄通畅，水质较好，潜水埋藏较深。上部为河滩龙背高地，下部称河滩高地。

决口扇形地主要分布在茌平区西部地区，是黄河决口骨干支流冲积形成的，是黄河决口泛道的首端。黄河携带大量的泥沙，冲破堤岸，流速大减，大量泥沙沉积，形态如扇面，故称为决口扇形地。在决口扇形地内，地面起伏不平，有连绵的沙丘、冲沟。土壤质地均为沙质土，保水、保肥能力差，常受风沙危害。这种地貌类型区内，发展农业的主要限制因素是土壤瘠薄、保水能力差，局部易积水成涝，造成轻度盐化。

项目地貌属黄河冲积平原，地表覆着巨厚的第四纪沉积物。地形平坦，原为耕地。项目地下水属第四系孔隙潜水，勘查期间实测静水位埋深 6.4-6.5 米，地下水补给来源为大气降水；排泄条件主要为大气蒸发及城市用水。表层土由于人类长期活动形成一硬壳层，1-7 层为粉土与粉质粘土交互出现，粉土层力学性质较好，而粉质粘土由于含水量较高，孔隙较大，因而力学性质一般。项目区域地形地貌图见图 3.2-1。

## 3.2.2 地质

### 3.2.2.1 地层岩性

区域内均被第四系地层所覆盖，隐伏地层以聊考大断裂为界，分为东西两个不同的单元。聊考断裂以西主要地层有第四系、新近系和古近系地层，累计厚度达 1200~3000m。燕山运动奠定了本区基底构造的基本轮廓，喜马拉雅运动继承了燕山运动的基本特点，表现为以差异性升降运动为主。聊考断裂以东地层主要有：第四系、新近系、石炭~二叠系和奥陶系。自奥陶系以来，直至古近系，以上升降起为构造运动主旋律，因此绝大部分地层缺失，特别是在南部一带，新近系直接掩覆于奥陶系灰岩之上。

#### (1)第四系（Q）

第四系厚度约 102~264m。岩性为浅棕黄色、灰黄色粉土，粉质粘土，中粗砂，中细砂和粘土。粉质粘土和粘土主要分布于下部，呈互层沉积，主要为平原组。

#### (2)全新统（Qn）：厚 12~58m。

广泛分布于全区。主要为冲积、湖沼相沉积，按岩性分上、下两段。上段土黄至褐黄色粘质砂土夹粉土、粉细砂透镜体。粘质砂土在不同地段发育程度不同，大致分布自地表 0~15 米左右，本段结构松散具层理含植物根茎较多，具虫孔构造。粘质砂土常有锈黄色花斑及灰绿色浅纹，顶部 1 米左右大部为耕植层。下段为灰黑色、黑色淤泥层或泥炭层，夹薄层粉砂、粉细砂、结构松软，饱水，富含有机质及软体动物遗骸，厚度一般 20~30 米。淤泥层在本区较为稳定，一般普通可见 1~2 层或 2~3 层，单层厚 1~5 米，底部常为灰色粘质砂土或粉砂层。

#### (3)更新统（Qp）：厚度 90~206 米。

主要为河湖相沉积。上部为土黄、褐黄色粘质砂土为主，夹粉砂、粉细砂层，结构松散，常具明显层理，砂层中含少量钙质结核。其下为褐黄、灰绿等色，锈染普遍，钙质结核增多，局部较富集，灰绿色一般发育在 60-70 米之间。下部为棕黄、灰绿、棕红色砂质粘土夹细砂、中细砂层，局部夹薄层粘土，结构致密，锈染也很普遍。钙质淀积物较发育，含钙质结核。豆状锰质结核下部开始出现，局部富集。砂层厚一般 3~6 米，局部超过 10 米，底部常有钙质小砾石，有时为钙质胶结，呈厚 10~20 厘米的砂岩、砂砾岩。局部地区于 50~70 米，100~200 米深度可见到灰色、灰褐色淤泥层。该层顶板埋深一般在 20~30 米，最大不超过 58 米；底板埋深一般在 150 米左右，局部埋深大于 200 米，最深达 230 米。

#### (4)新第三系（N）属明化镇组。

岩性为棕黄、棕红、灰绿色，向下为浅紫色等。以粘土、砂质粘土为主，结构致密，具光滑裂面。含钙质结核、锰质结核，白色钙质淀积物亦很发育，砂层分选性差，一般为粉细砂层。据 1: 200000 大明幅区域水文地质调查报告，本区水文地质孔最大揭露厚度为 178~365 米。

#### 3.2.2.2 地质构造

区域构造在大地构造单元上属华北陆块、鲁西隆起(II)、鲁西隆起区(IIa)、茌平凸起(IIa1n)内，区域内基底断裂构造较发育，基底构造线主要为 NE 向，区内基底断裂均属扭动构造体系。

区域主要构造的基本特征如下：

##### (1)褶皱构造

分布于聊考断裂东侧。主要有博平背斜、马庄向斜、聊古背斜、于集背斜等，均为宽缓褶皱。博平背斜、马庄向斜近平行分布于聊考断裂、博平断层间，轴向北东。聊古背斜分布于聊考断裂东部，轴向北东。于集背斜轴向北北西，中部 F5 断层错切；北西延伸方向上与聊古背斜叠加。

##### (2)断裂构造

断裂活动主要受华夏构造体系的影响，断裂发育的方向主要为 NE 向，这些断裂构造隐伏于古近系之下，控制了新生代地层的沉积，其中对拟建场区影响最大的断裂为聊考断裂。

聊考断裂北起茌平区博平镇，向南经范县至河南兰考县，全长 270km，该断裂通过评价区东南部。该断裂是由一系列 NE 走向的西倾正断层组成的破碎带，走向为

NE30°~40°，倾向为NW，倾角40°~60°，为正断层，是区域内辽冀台向斜与鲁西台背斜的分界线，为区域最大的构造带。

### 3.2.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所处区域对应的地震基本烈度为VII度。

### 3.2.4 气候条件

#### （1）气候特征

茌平区处于暖温带季风气候区，属于半干旱半湿润大陆性气候。光照充足，温度适宜，四季分明，春季南风大而多，降水稀少，空气干燥；夏季温度高，雨量大，雨热同步；秋季温和凉爽，降水减少；冬季寒冷干燥，雨雪稀少，常有寒流侵袭。这种气候属性和水文气象特征形成了“春旱多风，夏热多雨，秋爽多旱、冬季干寒”的气候特点。

#### （2）基本气象条件

①气温：茌平区年平均气温为13.1℃。在地理位置的变化上，气温的季节变化明显，冬季气温最低，1月份平均气温为-2.5℃，是全年中最冷月份；夏季气温最高，7月份平均气温为26.7℃，为全年中最热的月份。气温年变化特点：春季气温回升快，秋季气温下降快，夏季易出现持续高温天气，春季3-4月份的月平均增温与秋季10-11月份的月平均降温幅度分别达7.5和8.0℃。

②相对湿度：县年平均相对湿度为67%，其中，7-8月份相对湿度最大，为80%-82%，春季3-5月份最小，为58%-60%，其余各月为60%-80%。全区各地相对湿度的差异较小。年平均相对湿度的年际变化范围在65%-69%，是年际变化比较稳定的气象因子。年蒸发量全区平均为1882mm，最大为1994mm，最小为1688mm。每年中，6月份月蒸发量最大，平均为344mm，1月份最小，为50mm。

③降水：茌平区年平均降水为578.4mm，时空分布不均。其中，冬季降水量最少，为17.9mm，占全年降水量的3.1%；夏季降水最多，为371.8mm，占全年降水量的64.3%；春、秋两季降水占全年降水量的32.6%。从降水量与气温变化的搭配上看，属雨热同季型。

④日照：全县光资源充足，年太阳总辐射为120.1千-127.1千卡/cm<sup>2</sup>，有效辐射为58.9千-62.3千卡/cm<sup>2</sup>，在全省属中高值区。太阳辐射以夏季最多，春季次之，秋季明显减弱，冬季最小。全区年平均日照时数为2567小时，全年中，日照以5月份最多为274小时，

1 月份最少为 170 小时。

⑤风向、风速：在平区全年平均风速为 3.4 米/秒，月平均风速随季节的变化规律是：春季风速较大，4 月份月平均风速最大，为 4.5 米/秒；夏季风速较小，8 月份月平均风速为 2.5 米/秒，但在局地出现强对流天气时，会出现短时大风。平均风速的地理变化是北部偏大、南部偏小。全年最多风向为南风、偏南风，出现频率为 44%，又以春季出现的频率最高；其次为北风、偏北风，出现频率为 30%，冬季出现次数较多；东、西风在全年出现次数较少。

### 3.2.5 地表水

在平区为海河流域集中区，共有徒骇河、马颊河、茌新河、四新河等 14 条河流，多系源近流短、季节性间歇河流，主要承担上游和境内排水。地表水系自西南至东北方向分布，主要有徒骇河水系。

#### (1) 徒骇河

发源于山东省莘县文明寨，流经聊城市莘县、阳谷、东昌府、茌平、高唐等五县（区），在山东沾化县入渤海，河道总长 410 公里，总流域面积 18090.4 平方公里，干流从莘县文明寨入境经过市城区东南部，到高唐县李集出境进入德州市，长 169.5 公里，流域面积 5182.7 平方公里。沿途有金线河、小运河、周公河、小湄河、西新河、七里河、赵牛河、徒骇河、上四新河、羊角河等一些小支流、沟渠。徒骇河季节性特征极为明显，枯水期主要是污水，只有汛期或引黄尾水能不同程度地对污水进行稀释。聊城市共有 5 个县、市的工业废水排入徒骇河，上游有莘县、阳谷的污水排入河内，中游有东昌府区的污水，下游有茌平区的污水。徒骇河在茌平区境内长 28.7 公里，流域面积 142 平方公里。

#### (2) 茌新河

茌新河是 1973 年全县人民自力更生开挖的新河，故名茌新河。茌新河源于韩集乡蒋庄南，向北经广平乡、振兴街道办事处、温陈乡，在胡屯乡白庄入徒骇河。全长 27.60km，底宽 7m，流域面积 201.60km<sup>2</sup>，流量 59m<sup>3</sup>/s。该河道主要功能为泄洪和河道两侧农田灌溉。

#### (3) 四新河

四新河位于徒骇河以东，分上四新河和下四新河。

上四新河上起自东阿县葫芦头村南，向北经聊城市许营、蒋官屯从王店铺西北入徒骇河，河长 36 公里，流域面积 377.4 平方公里，底宽 4-20 米，按“1964 年雨型”排涝标准设计，流量 83m<sup>3</sup>/s，水深 2-3.5 米。

下四新河原来上起自茌平区杭庄东，东北经丁块、刁家洼，向北至雷庄，东北经冯官屯西北，从石河入高唐县境，再东北至陈营北入禹城县境，与管氏河汇合后，经苇河入徒骇河。原下四新河聊城地区境长 30.2 公里，流域面积 185.2 平方公里，底宽 4-12 米，水深 2.5-3 米，排涝流量  $56\text{m}^3/\text{s}$ 。因 1973 年挖茌新河，1976 年挖徒骇河，将下四新河截断。下四新河在聊城地区境内，从茌平区阎庄至高唐县陈营北地区界长 14 公里，流域面积 60 平方公里，河底宽 8-12 米，“1964 年雨型”排涝标准水深 3 米。

#### （4）七里河

七里河也是徒骇河的一个支流，它上起茌平区洪官屯小刘庄南，向北经王菜瓜村西北，东北折过博临公路至肖庄乡西北，再东北至玉皇庙北入高唐县境，继续东北行至佟官屯东北入徒骇河，河道全长 34.5 公里（高唐 10.7 公里，茌平 23.8 公里），流域面积 342 平方公里（高唐 145.7 平方公里，茌平 196.3 平方公里），河底宽：上游 5.0 米，下游 15 米；排涝水深上游 3.3 米，下游 5 米。最大排涝流量  $77.6\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### （5）管氏河

管氏河源于茌平区广平乡周庄北洼地，向东北至洼李庄穿东（阿）茌（平）公路和徒骇河，又东北经孙桥乡，向北经王老西，在大吕庄西纳普济沟后入高唐县境，经王官屯西、郭吕庄西，至榆科村东，沿齐河、高唐县边境入禹城县境，与四新河汇合后，经苇河入徒骇河。聊城地区境内河长（从茌平洼李桥至高唐榆科北地区界）26.8 公里，流域面积 353.5 平方公里，河底宽 6.5—17.5 米，水深 3—3.5 米，排涝流量出境处  $83.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

全县年平均过境河渠径流量为 5.73 亿立方米。全县水资源利用量为 22243 万立方米，其中地表水资源可利用量 13144 万立方米，地下水资源可利用量 9099 万立方米。根据本地区的地质勘探资料，自耕填土以下包气带地层以粉土和粉质粘土为主，其富水性和透水性均较好。本地区地下水的主要含水层均系第四系孔隙水，埋深 70m 以上，地层为冲积、湖积相沉积，为潜水—微承压水淡水含水层。

项目所在区域地表水系图见图 3.2-2。

### 3.2.6 水文地质

茌平区水资源利用量为 22243 万立方米，其中地表水资源可利用量 13144 万立方米，地下水资源可利用量 9099 万立方米。根据本地区的地质勘探资料，自耕填土以下包气带地层以粉土和粉质粘土为主，其富水性和透水性均较好。本地区地下水的主要含水层均系第四系孔隙水，埋深约为 20 米，地层为冲积、湖积相沉积，为潜水—微承压水淡水含水层。茌平区区域地下水属于松散岩类孔隙水，地下水资源相对较丰富。浅层淡水

底界面 70~80 米，深层淡水层顶界面在 170~260 米。浅层淡水单井喷涌量在  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ~ $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，砂层累计厚度大于 15 米，地下水流向与地表水一致，自西南向东北，补给来源主要靠降水入渗、引黄入渗、径流拦蓄、河道漏渗和侧渗补给。调查区属黄河下游冲积平原孔隙水水文地质单元，地下水赋存于第四系与第三系不同组段、不同粒径的含水层(组)中。由于受新生代以来阶段性和差异性升降运动的影响，其含水层(组)空间分布上表现出结构复杂、重叠交错、地下水水质具有明显能直分带性。按水化学组分的显著差异可分为浅中层咸水—深层淡水的双层结构和浅层淡水—中层咸水—深层淡水的三层结构。工作区内主要为双层结构区，根据其埋藏条件、水化学特点划分为：浅层潜水—微承压水、中层承压水和深层承压水所对应的三个含水层(组)。

(1) 浅层地下水含水岩组该含水岩组层底埋深 30~100m，一般埋深 60m 左右，属第四纪全新世黄河组；顶板埋深 <20m，含潜水-微承压水。岩性主要为粉细砂、中细砂及粘质砂土、砂质粘土，含水层厚度 15~25m。该含水层组结构一般为上部细粒薄层，下部粗粒含水砂层的“二元结构”，和细粒薄层与粗粒含水砂层互组的“多元结构”。从地下水循环角度来看，本含水层是地下水的积极交替带，主要为垂向运动，接受大气降水、灌溉回归及河流侧渗补给，而其排泄是通过蒸发消耗、人工开采或径流转换为地表水来完成的。因补给源是季节性的，所以入渗补给是断续的，而蒸发消耗是连续的。浅层地下水区域水位动态类型有降水入渗-开采型、降水入渗-蒸发型、灌溉回渗·降水入渗-蒸发型及降水·灌溉回渗-开采·蒸发型等多种类型。单井涌水量一般为  $50\sim 60\text{m}^3/\text{h}$ 。水化学类型多为  $\text{HCO}_3^-$ — $\text{Na}\cdot\text{Mg}$  型，矿化度多随季节而变化，一般为 2g/L 左右，总硬度一般为 300mg/L 左右。由于浅层地下水补给条件好，再生能力强，埋藏浅等特点，故成为本区最重要的开发利用对象。

(2) 中深层地下水含水岩组该含水岩组顶底板区间一般 60~200m，岩性主要为粉砂、细砂，属第四纪更新世平原组，含水层厚度一般 30~56m。该含水层为承压水，除全淡区及局部“淡水窗”以外，主要由咸水体组成，矿化度一般 2-5g/L，水化学类型为  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^-$ 、 $\text{CO}_3^- \cdot \text{SO}_4^- \cdot \text{Cl}$ 、 $\text{SO}_4^- \cdot \text{Cl} \cdot \text{Na} \cdot \text{Mg}$  型。其成因多是在干燥的气候条件下，由古老的和后期盐碱土中的地下水逐渐浓缩的结果。中深层地下水目前还没有开发利用价值。

(3) 深层地下水含水岩组该含水岩组顶底板区间一般在 200~400m 之间，含水层单层厚 2~5m，总厚 18~80m。深层淡水含水砂层发育程度、分布规律受控于基底构造、中层咸水底界面、古地理环境等因素。含水砂层为中、下更新统及新近系上部冲积相和

河湖相。岩性上部为粉砂、粉细砂、细砂，下部为中细砂、中砂，乃至中粗砂、粗砂、砾石。深层地下水具有承压性质，水交替微弱。据有关资料表明，补给方式主要是邻区同层水的径流补给，还有适当的越流补给，主要接受东阿一带隐伏基岩和太行山区裂隙水的补给，水平径流极其缓慢，排泄方式以人工开采为主。地下水动态类型为径流型、径流开采型。水化学类型主要为  $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \cdot \text{HCO}_3 - \text{Na}$  型水，矿化度为  $0.8 \sim 1.5 \text{g/L}$ ，水温一般在  $19 \sim 23^\circ\text{C}$ ，单井涌水量  $30 \sim 100 \text{m}^3/\text{h}$ 。近几年来地下水位整体呈升高趋势，是由于聊城市严格控制深层地下水的开发利用，加大了对深层地下水的保护，人们保护水资源的意识不断增强，减少且不再开采中深层地下水，中深层地下水的水位呈现逐步上升趋势。

拟建项目所在区域水文地质图见图 3.2-3。

### 3.2.7 饮用水水源地保护区分布情况

根据《聊城市各城区水源地保护区划分示意图》，在聊城东郊水厂、东阿牛角店、东昌府区王光宇、临清市、冠县城区、莘县城区、阳谷县城区、东阿县城区和高唐县城区分别划分了水源地保护区。茌平区境内无饮用水源地分布，茌平生活用水居民饮用水一直由地下水饮用水水源地供给。项目所在地距离位于东阿县境内的牛角店水源地较远，不会对其产生影响。所在区域周围地下水储量丰富，含水层主要为 70 米以上的砂砾层和细沙层，富水性较好，地下水流向与地表水一致，自西南流向东北。地下水补给源为大气降水和黄河渗水。地下水水质不适宜饮用，乐平铺镇及周边居民饮用水水源引自东阿县岩溶水，供水量约为 1.0 万立方米/天。

### 3.2.8 植被、土壤及矿产资源

茌平区土壤面积共 91413.8 公顷，占全县土地总面积的 81.85%。茌平区境内土壤类型较少，分布较简单。从类型上看共有潮土、盐土和风沙土 3 种土类，其中潮土为境内面积最大的土壤类型，本区地势平坦，土层较厚，沙粘适中，垦殖率高，灌溉条件优越，适合多种作物生长。

茌平区属平原地带，植被覆盖度低，地带性植被为暖温带落叶阔叶林，但由于农垦历史悠久，境内天然植被已很少，除零星分布的自然植被外，主要为栽培植被，具有明显的次生性质。地表植被多为农作物、人工栽培的用材林、农田林网、四旁树木和经济林木及次生草本植物群落。

茌平化工产业园区区域内植被资源单一，周围为农田，地表植被随季节耕种的变化而

变化，自然植被主要是禾本科杂草。生物资源除人工繁殖的家畜和农作物、树木外，尚有一些野生动物、野生植物和中药材。

### 3.3 社会及经济环境概况

茌平，地处鲁西平原，聊城、德州交界处；2019年9月撤县设区，是聊城市两个市辖区之一；辖14个乡镇(街道)、88个社区(新村)，设1个省级经济开发区、1个高端产业聚集区，总面积1003.4平方公里，总人口57.4万。

2023年实现生产总值394.21亿元，同比增长6%；完成一般公共预算收入31.6亿元，同比增长4.1%，其中税收收入25.5亿元，占比稳定在80%以上；城乡居民人均可支配收入分别增长5.3%、7.7%；连续入选全国地级市市辖区高质量发展百强，位列第90位。

### 3.4 区域环境质量现状调查与评价

#### 3.4.1 环境空气质量现状

##### 3.4.1.1 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状调查与评价中规定，项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。项目评价范围涉及茌平区、东阿县。

根据中共聊城市委办公室、聊城市人民政府办公室发布《关于2023年全市空气质量情况的通报》，2023年茌平区、东阿县环境空气质量见表3.4-1。

表 3.4-1 2023 年茌平区、东阿县环境空气监测数据

污染物	年评价指标	茌平区现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	东阿县现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	茌平区 占标率 (%)	东阿县 占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	14	11	60	23.33	18.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	28	27	40	70	67.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	80	77	70	114.29	110	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	45	40	35	128.57	114.29	超标
CO	24小时平均第95百分位数	1200	1200	4000	30	30	达标
O <sub>3</sub>	最大8h平均滑动平均值第90百分位数	184	176	160	115	110	超标

由上表可知，茌平区、东阿县 2023 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均滑动平均值第 90 百分位数浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求，项目处于不达标区。

本次评价收集了本项目所在地茌平区乐平铺镇 2023 年的空气质量数据，数据统计及评价情况见 3.4-2。

表 3.4-2 2023 年乐平铺镇环境空气监测数据

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	35	40	87.50	达标
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	73	70	104.29	超标
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	41	35	117.14	超标
CO	mg/m <sup>3</sup>	日均值第 95 百分位浓度值	0.9	4	22.50	达标
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值	170	160	106.25	超标

由上表可见，乐平铺镇环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度 CO 日均值第 95 百分位浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值不达标。

### 3.4.1.2 其他污染物现状监测与评价

本次评价引用《山东信焯生物科技有限公司年产 5000 吨溴代苯乙酮和 5000 吨溴代苯醚酮及年产 5 万吨新型环保结合剂项目环境影响报告书》中的监测数据，该项目中的监测数据由山东省思威安全生产技术中心于 2023 年 03 月 04 日至 2023 年 03 月 10 日进行监测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“6.2.2.1 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集环评范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本次评价引用的监测数据在 3 年有效期内，其监测数据可以作为本项目的环境质量现状调查的资料。

#### 1、区域环境质量现状监测

##### (1) 环境现状监测布点

根据区域空气环境功能区划分和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）等相关要求，布设 1 个监测点，具体监测点位见表 3.4-3 和图 3.4-1。

表 3.4-3 环境空气现状监测布点情况

序号	名称	方位	距离 m	布点意义
1#	万福庄村	NW	1770	拟建项目厂址下风向敏感点

(2) 监测项目

监测项目：非甲烷总烃、VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度，1,2 二氯苯；监测 7 天；同步观测风向、风速、气温、气压、云量等常规气象参数。

(3) 监测单位及监测时间

山东省思威安全生产技术中心由 2023 年 03 月 04 日至 2023 年 03 月 10 日进行监测。

(4) 监测分析方法

按照生态环境部颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》等相关标准、规范等文件中的有关规定执行，具体见表 3.4-4。

表 3.4-4 环境空气监测方法一览表

类别	检验项目	检测方法代号	检测方法名称	检出限
环境空气	氨	HJ533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》（第四版）	《空气和废气监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2003 年）第三篇 第一章 十一（二） 亚甲基蓝分光光度法（B）	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	HJ1262-2022	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法	/
	非甲烷总烃	HJ604-2017	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	0.07mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	HJ644-2013	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,1,1-三氯乙烷			0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷			0.5μg/m <sup>3</sup>
	1,1,2-三氯乙烷			0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,1-二氯乙烷			0.4μg/m <sup>3</sup>
1,1-二氯乙烯	0.3μg/m <sup>3</sup>			
1,2,4-三甲基苯	0.8μg/m <sup>3</sup>			

	1,2,4-三氯苯			0.7μg/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯苯			0.7μg/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯丙烷			0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯乙烷			0.8μg/m <sup>3</sup>
	1,2-二溴乙烷			0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,3,5-三甲基苯			0.7μg/m <sup>3</sup>
	1,3-二氯苯			0.6μg/m <sup>3</sup>
	1,4-二氯苯			0.7μg/m <sup>3</sup>
	4-乙基甲苯			0.8μg/m <sup>3</sup>
	苯			0.4μg/m <sup>3</sup>
	苯乙烯			0.6μg/m <sup>3</sup>
	苜基氯			0.7μg/m <sup>3</sup>
	二氯甲烷			1.0μg/m <sup>3</sup>
	反式-1,3-二氯丙烯			0.5μg/m <sup>3</sup>
	间-二甲苯+对-二甲苯			0.6μg/m <sup>3</sup>
	邻-二甲苯			0.6μg/m <sup>3</sup>
	六氯丁二烯			0.6μg/m <sup>3</sup>
	氯苯			0.3μg/m <sup>3</sup>
	氯丙烯			0.3μg/m <sup>3</sup>
	三氯甲烷			0.4μg/m <sup>3</sup>
	三氯乙烯			0.5μg/m <sup>3</sup>
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.5μg/m <sup>3</sup>
	顺式-1,3-二氯丙烯			0.5μg/m <sup>3</sup>
	四氯化碳			0.6μg/m <sup>3</sup>
	四氯乙烯			0.4μg/m <sup>3</sup>
	乙苯			0.3μg/m <sup>3</sup>
	挥发性有机物（VOCs）			0.3μg/m <sup>3</sup>

(5) 监测期间气象参数

环境空气质量现状监测期间气象参数见表 3.4-5。

表 3.4-5 监测期间气象参数资料表

监测日期	监测时间	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云
2023-03-04	2:00	晴	3	102.1	东南	1.4	---
	8:00	晴	2	102.2	南	2.2	1

	14:00	晴	19	101.9	南	1.7	0
	20:00	晴	14	102.1	南	1.4	---
2023-03-05	2:00	晴	3	102.2	南	1.5	---
	8:00	晴	4	102.1	南	1.7	1
	14:00	晴	21	101.7	南	2.0	1
	20:00	晴	15	101.6	南	2.2	---
2023-03-06	2:00	晴	9	101.7	南	1.9	---
	8:00	晴	10	101.5	南	2.3	0
	14:00	晴	21	101.3	西南	1.4	0
	20:00	晴	15	101.4	东南	1.3	---
2023-03-07	2:00	晴	8	101.4	南	1.5	---
	8:00	晴	5	101.4	东南	1.3	1
	14:00	晴	25	101.1	南	2.0	0
	20:00	晴	19	101.1	南	1.8	---
2023-03-08	2:00	晴	15	101.0	南	1.5	---
	8:00	晴	10	101.3	西南	1.3	1
	14:00	晴	20	101.3	东	1.7	0
	20:00	晴	12	101.5	东	1.3	---
2023-03-09	2:00	晴	9	101.3	东	1.8	---
	8:00	晴	5	101.3	东	1.3	2
	14:00	晴	25	100.9	南	1.5	1
	20:00	晴	20	100.9	南	1.8	---
2023-03-10	2:00	晴	15	101.0	南	2.0	---
	8:00	晴	13	101.0	南	1.7	1
	14:00	晴	26	100.7	西南	2.0	1
	20:00	晴	21	100.9	南	2.2	---

(6)监测结果

本次评价环境空气质量现状监测结果见表 3.4-6。

表 3.4-6(1) 空气质量现状监测结果

采样地点	检测日期	检测时间	检测结果(μg/m <sup>3</sup> )									
			硫化氢	氨	臭气浓度（无量纲）	非甲烷总烃	VOCs	1,2-二氯苯	1,1-二氯乙烯	氯丙烯	二氯甲烷	1, 1-二氯乙烷
1#万福庄村	2023-03-04	2:00	未检出	93	未检出	620	8.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		8:00	未检出	113	未检出	600	6.3	未检出	未检出	1.1	未检出	未检出
		14:00	未检出	90	未检出	610	10.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	95	未检出	760	9.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023-03-05	2:00	未检出	91	未检出	620	9.6	未检出	未检出	1.2	未检出	未检出
		8:00	未检出	130	未检出	550	8.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	116	未检出	630	12.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	102	未检出	620	7.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023-03-06	2:00	未检出	93	未检出	690	4.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		8:00	未检出	79	未检出	510	8.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	124	未检出	520	12.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	114	未检出	650	6.1	未检出	未检出	1.2	未检出	未检出
	2023-03-07	2:00	未检出	75	未检出	720	58.8	6.6	未检出	未检出	27.7	未检出
		8:00	未检出	118	未检出	560	153	16.9	未检出	未检出	79.3	未检出
		14:00	未检出	99	未检出	510	87.1	7.7	未检出	1.4	43.6	未检出
		20:00	未检出	86	未检出	430	117	6.4	未检出	未检出	71.8	未检出
2023-03-08	2:00	未检出	111	未检出	490	6.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	8:00	未检出	124	未检出	550	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	14:00	未检出	74	未检出	510	5.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

	2023-03-09	20:00	未检出	107	未检出	530	6.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2:00	未检出	107	未检出	520	7.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		8:00	未检出	101	未检出	570	4.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	114	未检出	560	11.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	115	未检出	550	8.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023-03-10	2:00	未检出	126	未检出	580	10.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		8:00	未检出	120	未检出	510	10.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	118	未检出	510	9.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	112	未检出	530	6.8	未检出	未检出	1.4	未检出	未检出

表 3.4-6(2) 空气质量现状监测结果

采样地点	检测日期	检测时间	检测结果(μg/m <sup>3</sup> )										
			顺-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1, 2-二氯丙烷	顺-1,3-二氯丙烯	甲苯	苯	
1#万福庄村	2023-03-04	2:00	未检出	未检出	未检出	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.1	未检出
		8:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.4	2.8	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.6	未检出
	2023-03-05	2:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.3	1.2	未检出
		8:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.3	1.4	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	2.4	1.5	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.3	未检出
2023-03-06	2:00	未检出	未检出	未检出	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	未检出	

		8:00	未检出	0.7	未检出								
		14:00	未检出	2.4	0.4	未检出							
		20:00	未检出	0.4	未检出								
	2023-03-07	2:00	未检出	未检出	未检出	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.5	5.5
		8:00	未检出	未检出	未检出	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.0	14.9
		14:00	未检出	未检出	未检出	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.5	8.2
		20:00	未检出	未检出	未检出	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.7	16.5
	2023-03-08	2:00	未检出	0.7	未检出								
		8:00	未检出	2.3	0.6	未检出							
		14:00	未检出	0.7	未检出								
		20:00	未检出	2.3	0.7	未检出							
	2023-03-09	2:00	未检出	未检出	未检出	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	2.3	0.8	未检出
		8:00	未检出	0.6	未检出								
		14:00	未检出	2.4	1.1	未检出							
		20:00	未检出	0.4	未检出								
	2023-03-10	2:00	未检出	0.4	未检出								
8:00		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.4	未检出	未检出	
14:00		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.5	0.5	未检出	
20:00		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.8	未检出	

表 3.4-6(3) 空气质量现状监测结果

采样地点	检测日期	检测时间	检测结果(μg/m <sup>3</sup> )										
			1,1-2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	反-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	间+对二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	
1#万福庄村	2023-03-04	2:00	未检出	2.2	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		8:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.8
		20:00	未检出	2.2	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
	2023-03-05	2:00	未检出	2.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		8:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		14:00	未检出	2.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
	2023-03-06	2:00	未检出	未检出	0.5	未检出	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		8:00	未检出	未检出	0.6	未检出	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		14:00	未检出	未检出	0.5	未检出	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	ND	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
	2023-03-07	2:00	未检出	未检出	未检出	4.0	ND	未检出	未检出	2.0	1.7	1.0	
		8:00	未检出	未检出	0.6	11.2	ND	未检出	3.2	5.2	4.5	2.3	
		14:00	未检出	未检出	0.5	3.0	ND	未检出	1.5	5.3	4.0	1.4	
		20:00	未检出	未检出	0.5	3.4	1.1	未检出	未检出	2.3	2.0	1.2	
	2023-03-08	2:00	未检出	2.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
		8:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7

		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7		
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7	
	2023-03-09		2:00	未检出	0.7									
			8:00	未检出	0.7									
			14:00	未检出	2.4	未检出	未检出	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
			20:00	未检出	2.3	0.5	未检出	0.7						
	2023-03-10		2:00	未检出	2.3	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7	
			8:00	未检出	2.3	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7	
			14:00	未检出	2.4	未检出	0.8							
			20:00	未检出	0.7									

表 3.4-6(4) 空气质量现状监测结果

采样地点	检测日期	检测时间	检测结果(μg/m <sup>3</sup> )								
			1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苯基氯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
1#万福庄村	2023-03-04	2:00	未检出	未检出	0.7	未检出	0.7	未检出	1.3	未检出	未检出
		8:00	未检出	未检出	0.7	未检出	0.7	未检出	1.3	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	0.8	1.4	1.3	未检出
		20:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	0.7	1.3	1.2	未检出
	2023-03-05	2:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	ND	1.3	未检出	未检出
		8:00	未检出	未检出	0.7	未检出	0.7	0.7	1.3	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7	0.8	1.4	1.3	未检出
		20:00	未检出	未检出	0.7	未检出	0.7	0.7	1.4	未检出	未检出

	2023-03-06	2:00	未检出	未检出	未检出	0.5	未检出	未检出	1.4	未检出	未检出
		8:00	0.6	未检出	0.7	0.5	0.8	0.8	1.4	未检出	未检出
		14:00	0.5	未检出	0.7	0.5	0.8	0.8	1.4	1.3	未检出
		20:00	未检出	未检出	0.7	0.5	ND	0.7	1.4	未检出	未检出
	2023-03-07	2:00	0.5	0.8	0.9	未检出	0.7	0.8	1.5	1.2	未检出
		8:00	0.5	1.0	1.2	未检出	0.7	未检出	1.6	1.3	0.6
		14:00	未检出	1.0	1.3	未检出	0.9	未检出	1.6	1.4	未检出
		20:00	未检出	0.8	1.0	未检出	0.8	0.8	1.5	1.3	未检出
	2023-03-08	2:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	未检出	1.4	未检出	未检出
		8:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	未检出	1.4	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	0.8	1.4	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	未检出	1.4	未检出	未检出
	2023-03-09	2:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	未检出	1.4	未检出	未检出
		8:00	未检出	未检出	0.7	未检出	0.7	未检出	1.4	未检出	未检出
		14:00	0.5	未检出	0.7	0.5	未检出	未检出	1.5	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	0.5	0.7	未检出	1.4	1.3	未检出
2023-03-10	2:00	0.5	未检出	0.7	0.5	0.7	0.8	1.4	1.2	未检出	
	8:00	未检出	未检出	未检出	0.5	未检出	未检出	1.4	1.3	未检出	
	14:00	0.5	未检出	0.7	未检出	未检出	未检出	1.4	未检出	未检出	
	20:00	未检出	未检出	0.7	未检出	未检出	0.8	1.4	未检出	未检出	

表 3.4-7 各监测点位环境质量现状监测统计表  
(臭气浓度：无量纲，其他：μg/m³)

监测点位	监测项目	样品数	小时浓度范围
		小时值	
1#万福庄村	氨	28	74~130
	H <sub>2</sub> S	28	/
	臭气浓度	28	/
	非甲烷总烃	28	430~760
	VOCs	28	4.8~153
	1,2-二氯苯	28	6.4~16.9

## 2、环境质量现状评价

### (1) 评价因子

根据区域环境空气质量特征和项目污染物排放特点，本次评价因子为：氨、硫化氢、VOCs、非甲烷总烃、1,2-二氯苯。未检出因子不再进行标准指数计算，臭气浓度无标准，仅留作背景值不进行评价。

### (2) 评价标准

评价范围内氨、硫化氢执行《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”；非甲烷总烃、1,2-二氯苯（参照氯苯类）、VOCs（参照非甲烷总烃）执行《大气污染物综合排放标准详解》要求。环境空气执行标准及标准限值见表 1.4-1。

### (3) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>——i 污染物的单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的实测浓度值，mg/Nm<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>——i 污染物的评价标准，mg/Nm<sup>3</sup>。

当 P<sub>i</sub> ≤ 1 时，表示环境空气中该污染物不超标；P<sub>i</sub> > 1 时，表示该污染物超过评价标准。

### (4) 评价结果

硫化氢未检出，不再进行标准指数计算，其他因子评价结果见表 3.4-8。

表 3.4-8 各监测点环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围	标准指数范围	最大超标倍数	达标情况
1#万福庄村	氨	小时浓度	74~130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.37~0.65	/	达标
	非甲烷总烃	小时浓度	430~760 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.215~0.38	/	达标
	1,2-二氯苯（参照氯苯类）	小时浓度	6.4~16.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.064~0.169	/	达标
	VOCs	小时浓度	4.8~153 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0024~0.0765	/	达标

由上表可知，非甲烷总烃、1,2-二氯苯（参照氯苯类）、VOCs（参照非甲烷总烃）满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

### 3.4.1.3 区域大气污染物治理规划

针对项目区域基本污染物超标现象，根据《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》等文件精神，聊城市人民政府发布了《聊城市“十四五”空气质量改善行动计划（2021-2025 年）（征求意见稿）》，明确了大气污染治理工作的总体目标及相关措施。

#### 一、总体要求

##### （二）总体目标

经过 5 年努力，空气质量进一步改善，PM<sub>2.5</sub> 浓度总体下降，臭氧浓度基本遏制上升趋势，基本消除重度及以上污染天气。

到 2025 年，优良天数比例达到 63.7%，PM<sub>2.5</sub> 浓度达到 43 微克/立方米，重度及以上污染天数比例不超过 1.2%，氮氧化物重点工程减排量 0.85 万吨，VOCs 重点工程减排量 0.62 万吨。

展望 2035 年，达到美丽聊城对空气质量的基本要求，PM<sub>2.5</sub> 平均浓度控制在 35 微克/立方米以内，各县（市、区）空气质量均达到现行环境空气质量标准。

#### 二、深化 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制

##### （一）深化 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制

针对夏秋季以臭氧为首要污染物和秋冬季以 PM<sub>2.5</sub> 为首要污染物的污染天气，实施季节性差异化管控措施，稳步增加空气质量优良天数。统筹考虑 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧污染特征，加强重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分类差异化精细化协同管控。开展臭氧污染成因技术攻关。制定臭氧协同控制政策，全面排查工业源、农业源、生活源涉 VOCs 产排现状，编制涉 VOCs 排放源清单。

### 三、持续推动产业绿色转型

#### （一）坚决遏制“两高”项目盲目发展

新建（含改扩建和技术改造，环保节能改造、安全设施改造、产品质量提升等未增加产能的技术改造项目除外，下同）“两高”项目，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，坚决叫停不符合要求的“两高”项目。

#### （二）加快淘汰落后低效产能

严格落实《产业结构调整指导目录》。聚焦钢铁、地炼、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等重点行业，加快淘汰低效落后产能。

#### （三）推进重点行业绿色发展

有序推进铸造、建材、化工、工业涂装、包装印刷等行业的全流程清洁化、循环化、低碳化改造。推动重点行业加快实施装备的升级改造。开展涉气产业集群排查及分类治理，进一步分析产业发展定位，“一群一策”制定整治提升方案，从生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理和区域环境综合整治等方面明确整治标准。实施拉单挂账式管理，淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批，切实提升产业发展质量和环保治理水平。完善动态管理机制，严防“散乱污”企业反弹。2023 年年底，基本完成产业集群升级改造。

### 四、深入推进能源绿色低碳发展

#### （一）加快推进能源结构优化调整

积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型，力争新增能源需求主要由非化石能源供给。

#### （二）持续压减煤炭消费量

严格实施煤炭消费减量替代，2021 年和 2022 年分别压减煤炭消费量 56 万吨和 55 万吨。严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。

### 四、深入推进能源绿色低碳发展

#### （一）加快推进能源结构优化调整

积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型，力争新增能源需求主要由非化石能源供给。

## （二）持续压减煤炭消费量

严格实施煤炭消费减量替代，2021 年和 2022 年分别压减煤炭消费量 56 万吨和 55 万吨。严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂。

## （四）提高终端用能电气化水平

完善清洁能源推广和提效政策，推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。

## 五、加快构建绿色交通运输体系

### （一）持续深化运输结构调整

调整优化货物运输方式，煤炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路、水路、管道方式为主，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。

### （三）推进非道路移动机械治理更新

按照国家部署，实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。持续开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。加强在用非道路移动机械污染监管。

### （四）推动绿色流通体系建设

督促指导日均使用货车超过 10 辆的重点企业，通过安装门禁和视频监控系统等方式建立运输电子台账，完善车辆使用记录，实现用车大户名录动态更新。

## 六、强化多污染物协同控制

### （一）实施 VOCs 全过程污染防治

实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代，新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。

推进 VOCs 末端治理，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理。开展简单低效 VOCs 治理设施清理整顿，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，力争 2022 年 6 月底前基本完成。VOCs 液体储罐、物料转移和输送等环节严格执行挥发性有机物无组织排放标准，全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到标准要求的开展整治，2022 年 6 月底前基本完成。

### （二）推进重点行业污染深度治理

按照省有关部署，有序开展水泥、焦化行业全流程超低排放改造。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。

### 八、深化政策制度落实

#### （三）落实排污许可制度

加强排污许可的事中事后监管，加强对无证排污、超许可限值排污、违反特殊时段排放要求、违反自行监测记录报告要求等违法行为的监督执法。强化企业自证守法。排污企业实行自我申报、自我治理、自我管理、自我监测、自我公开、自我承诺，全面落实企业治污主体责任，接受社会监督。落实国家强制性环境治理信息披露办法，监督上市公司、发债企业等市场主体全面、及时、准确地披露环境信息。

#### （四）落实污染物排放总量控制制度

围绕大气环境质量改善目标，实施排污总量控制。严格按照国家、省确定污染物减排框架体系，确定各县（市、区）重点减排工程，高质量完成“十四五”总量减排目标任务。落实国家建立非固定污染源减排管理体系的要求，实施非固定污染源全过程调度管理，强化统计、监管、评估。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效，实施一批重点领域、重点行业协同减排工程。健全污染减排激励约束机制。

## 3.4.2 地表水环境质量现状

### 3.4.2.1 地表水环境质量现状监测

本次评价特征因子“1,2-二氯苯”委托山东迈特环境监测有限公司于2024年8月26日~28日进行监测，其他因子引用《茌平化工产业园总体发展规划（2023-2035年）环境影响评价报告书》中的监测数据（聊城市环科院检测有限公司于2023年6月13日至2023年6月15日监测）。

#### 1、区域环境质量现状监测

本次评价环境质量现状收集了赵新牛河茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）排放口上游500米、下游3500米监测点位的数据，满足监测点位布设要求。具体见表3.4-9和图3.4-2。

表 3.4-9 地表水环境质量监测布点

编号	断面位置	意义
1#	赵牛河，园区污水处理厂排放口上游500米	了解污水处理厂排放口上游地表水水质，对照断面
2#	赵牛河，园区污水处理厂排放口下游3500米	了解园区污水总排口及乐平铺镇污水处理厂排放口下游水质

#### 2、监测项目

(1) 引用监测数据情况

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、全盐量共 27 项。同时测量河面宽度、水深、流速、水温等水文参数。

(2) 补充监测数据情况

1,2-二氯苯。同时测量河面宽度、水深、流速、水温等水文参数。

3、监测单位、时间和频次

(1) 引用监测数据情况

监测单位：聊城市环科院检测有限公司

监测时间：2023 年 6 月 13 日至 2023 年 6 月 15 日

监测频次：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(2) 补充监测数据情况

监测单位：山东迈特环境监测有限公司

监测时间：2024 年 8 月 26 日至 2024 年 8 月 28 日

监测频次：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4、监测分析方法

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定执行，具体见表 3.4-10。

表 3.4-10 地表水环境现状监测分析方法一览表

检测项目	检测标准（方法）	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	3 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02 mg/L

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	3 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-吡啶啉酮分光光度法） HJ 484-2009	0.004 mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（温度计法） GB/T 13195-1991	/
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	0.2 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
硒		0.4 μg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	2 mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20 MPN/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	0.05 mg/L
铜	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.006 mg/L
锌		0.004 mg/L
镉		0.005 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.2 mg/L
1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.8μg/L

### 5、监测结果

地表水现状监测期间水文参数见表 3.4-11，监测结果见表 3.4-12。

表 3.4-11 地表水水文参数一览表

检测项目	2024.8.26	2024.8.26	2024.8.27	2024.8.27	2024.8.28	2024.8.28
	1#	2#	1#	2#	1#	2#
水深	4	3.5	4	3.5	4	3.5
水温	26.1	30.4	25.3	30.9	26.5	26.9
河宽	25	30	25	30	25	30

表 3.4-12 地表水监测结果（单位：mg/L）

检测项目	2024.8.26		2024.8.27		2024.8.28	
	1#	2#	1#	2#	1#	2#
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检测项目	2023.6.13		2023.6.14		2023.6.15	
	1#	2#	1#	2#	1#	2#
pH 值	7.5	7.5	7.4	7.3	7.4	7.5
溶解氧	4.2	4.3	5.6	5	5.9	5.6
硫酸盐	231	294	226	289	236	299
全盐量	844	1020	833	1050	826	1060
氟化物	0.81	1.34	0.82	1.31	0.84	1.38
氨氮	0.15	0.298	0.166	0.331	0.16	0.44
总氮	0.72	1.09	0.7	1.04	0.68	1
化学需氧量	18	24	22	28	30	23
氯化物	162	181	131	183	158	188
高锰酸盐指数	3.6	4.1	3.8	4.2	3.6	4
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
五日生化需氧量	3.2	3.3	4.8	4.7	3.1	3.8
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总磷	0.14	0.12	0.15	0.12	0.13	0.12
硝酸盐氮	0.22	0.68	0.22	0.7	0.24	0.7
粪大肠菌群	450 MPN/L	1300 MPN/L	260 MPN/L	500 MPN/L	330 MPN/L	690 MPN/L

### 3.4.2.2 地表水质量现状评价

#### 1、评价因子

由于挥发酚、硫化物、氰化物、汞、砷、六价铬、镉、铜、铅、硒、锌、阴离子表面活性剂、石油类未检出，故不再进行标准指数计算，全盐量没有标准，总氮不作为河流日常水质评价指标，不再进行评价。

#### 2、评价标准

地表水环境质量 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 V 标准要求；硫酸盐、氯化物、硝酸盐参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 标准执行；1,2-二氯苯参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 标准执行。无标准和未检出的因子留作本底值，不再进行标准指数计算，各因子标准值具体见表 1.4-2。

#### 3、评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>C<sub>i</sub></sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值。

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<sub>DO, j</sub> ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO<sub>j</sub> ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO<sub>s</sub> ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L

DO<sub>f</sub> ——饱和溶解氧曲线，mg/L，对于河流，DO<sub>f</sub>=468/（31.6+T）；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

#### 4、评价结果

评价结果见表 3.4-13。

表 3.4-13 地表水环境质量现状监测评价结果

检测项目	2023.6.13		2023.6.14		2023.6.15	
	1#	2#	1#	2#	1#	2#
pH 值	0.250	0.250	0.200	0.150	0.200	0.250
溶解氧	0.476	0.465	0.357	0.400	0.339	0.357
硫酸盐	0.924	<b>1.176</b>	0.904	<b>1.156</b>	0.944	<b>1.196</b>
氟化物	0.540	0.893	0.547	0.873	0.560	0.920
氨氮	0.075	0.149	0.083	0.166	0.080	0.220
总氮	0.360	0.545	0.350	0.520	0.340	0.500
化学需氧量	0.450	0.600	0.550	0.700	0.750	0.575
氯化物	0.648	0.724	0.524	0.732	0.632	0.752
高锰酸盐指数	0.240	0.273	0.253	0.280	0.240	0.267
五日生化需氧量	0.320	0.330	0.480	0.470	0.310	0.380
总磷	0.350	0.300	0.375	0.300	0.325	0.300
硝酸盐氮	0.022	0.068	0.022	0.070	0.024	0.070
粪大肠菌群	0.011	0.033	0.007	0.013	0.008	0.017

《地表水环境质量评价办法（试行）》规定：“地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外）。”总氮不作为河流日常水质评价指标，因此，本次不对总氮进行评价。

通过上表可以看出：除硫酸盐在 2# 点位出现超标的情况，各监测点 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价

铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 V 标准要求；硫酸盐、氯化物、硝酸盐满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 标准要求；1,2-二氯苯满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 标准要求。硫酸盐超标可能与农业面源污染和排放生活污水有关。

### 3.4.2.3 区域地表水达标治理措施

根据《聊城市水生态环境保护“十四五”规划（征求意见稿）》，区域水环境治理方案如下：

#### 二、总体要求

##### （二）基本原则

——以人为本，绿色发展。坚持以人民为中心，着力解决人民群众关心的水生态环境问题，坚持绿色发展理念，推动水生态保护从过度干预、过度利用向节约优先、绿色发展转变。

——三水统筹，系统治理。以河湖为统领，统筹“水资源、水生态、水环境”，兼顾上下游、左右岸、干支流，系统推进各项任务措施，推动治水从分散治理向系统治理转变。

——问题导向，精准施策。坚持问题导向和目标导向，以突出水生态环境问题为重点，分析问题成因、把握变化趋势，因地制宜、精准施策、标本兼治，推动治水从粗放治理向精准治理转变。

——上下联动，多元共治。推动流域上下游、部门间协作，实现联防联控。加强政府主导，强化企业责任，注重社会参与，构建政府、企业、公众良性互动的环境共治体系。

##### （三）目标指标

到 2025 年，国控考核断面水质优良比例达到 40%，省控以上水质考核断面优良水体比例 28.6%，市控及以上考核断面劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例达 100%，县级及以上城市建成区黑臭水体全面消除，南水北调东线输水水质安全得到有效保障。徒骇河、马颊河、漳卫河等重点河流生态流量保障程度显著提高。河湖生态状况得到改善。水环境风险防范水平稳步提升。水资源、水生态、水环境等要素统筹推进格局基本形成。到 2035 年，污染物排放得到有效控制，优

良水体比例稳步提升，城乡黑臭水体全面消除，城乡居民饮水安全得到全面保障。水资源、水生态、水环境统筹推进格局全面构建。

### 三、持续强化水环境治理

#### （一）加强入河排污口规范化整治和管理

全面开展入河排污口溯源整治，建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”的排污路径，完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作。根据“取缔一批、合并一批、规范一批”的要求，市级明确排污口整治标准和要求，各县（市、区）结合实际情况，制定实施“一口一策”分类整治方案，明确整治措施。全市建立排污口整治销号、调度督导机制，确保排污口分类整治工作有序进行。根据实际监测需求安装自动监控设施，逐步形成“权责清晰、监控到位、管理规范”的入河排污口监管体系。除污水集中处理设施排污口外，严格控制新设、改设或扩大排污口。持续强化排污许可水污染物排放口信息管理，规范污染因子、排放去向、自行监测因子及频次等内容。

#### （二）狠抓工业污染防治

严格环境准入和空间布局。加快聊城市“三线一单”落地应用，建立“三线一单”动态更新和调整机制，因地制宜完善生态环境准入清单。从严审批高耗水、高污染和产生有毒有害水污染物的建设项目，对不符合产业政策或不符合园区准入政策的涉水建设项目一律不予受理。推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。深化工业企业污染治理。聚焦徒骇河、马颊河、漳卫河等重点河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。以造纸、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业为重点，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。持续规范排污许可证核发与日常监管，严格落实企事业单位按证排污、自行监测、台账编制和定期报告责任，依证开展监管执法，严厉查处违法排污行为，涉水工业企业应从严执行山东省《流域水污染物综合排放标准第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）与排污许可证排放标准，将排污许可执法检查纳入生态环境执法年度计划。对涉水“散乱污”企业实施动态清零。

强化特征污染物治理。在临清市等地热资源丰富且氟化物本底值较高地区，严格落实“谁开采谁回灌”制度，采矿权申请人必须落实以灌定采措施确保回灌质量，避免高氟地热废水直接排放。开采孔隙热储型地热资源的回灌率不低于80%，开采岩溶热储型地热资源的回灌率不低于90%。依法规范自备井监督管理，对于非法设置的供暖地热井按

照相关要求进行处理。以临清市、茌平区、高唐县等高氟地区为重点，梳理形成全市氟化物浓度较高河流（河段）清单，因地制宜实施地表水置换地下水工程，逐步开展汇水范围内涉氟行业的特征污染物治理，提升工业企业特征污染物治理能力。2025 年底前，氟化物超标的市控及以上断面实现稳定达标。

加大工业园区整治力度。全市所有工业园区（产业集聚区）须按照规划环评批复要求建设和运行污水处理厂，确保污水处理厂外排水水质达标。以莘县、茌平区、高唐县等省级及以上工业园区为重点，开展工业园区污水集中处理设施进水浓度异常、污水管网老旧破损及混接错接等问题排查整治，实施清单管理、动态销号。2025 年底前，完成全市省级及以上工业园区污水收集处理设施排查整治任务。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控、统一调度”。积极组织各园区开展国家级（省级）生态工业园区申报工作，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。引导有条件的园区引进“环保管家”服务，实现园区污水精细化、专业化管理。

### 3.4.3 地下水环境质量现状

#### 3.4.3.1 地下水环境质量现状监测

本项目 2#~3#点位水质水位数据委托齐鲁质量鉴定有限公司于 2024 年 6 月 28 日进行检测，1#、4#、5#点位“邻二氯苯、AOX”两个特征因子水质数据及水位委托齐鲁质量鉴定有限公司于 2024 年 6 月 28 日进行检测，其他因子引用《茌平化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响评价报告书》中的监测数据（聊城市环科院检测有限公司于 2023 年 6 月 13 日检测）；6~10#点位水位引用《山东信烨生物科技有限公司年产 5000 吨溴代苯乙酮和 5000 吨溴代苯醚酮及年产 5 万吨新型环保结合剂项目环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2023 年 3 月 9 日，监测单位为山东省思威安全生产技术中心。

#### 1、监测点位

本次评价环境质量现状共收集了 10 个监测点位的数据，具体点位情况见表 3.4-14 和图 3.4-3。

表 3.4-14 地下水现状监测布点情况

序号	名称	方位	距离（m）	布点意义
1#	张楼村	SSW	2710	了解上游地下水水质、水位
2#	厂址（农用灌溉井）	/	/	了解企业地下水水质、水位
3#	厂区地下水下游农田	NE	1580	了解下游地下水水质、水位

4#	吕庄村	N	2450	了解侧向地下水水质、水位
5#	大侯村	S	1950	了解侧向地下水水质、水位
6#	电厂内厂区中部监控井	SW	1850	水位监测点
7#	王营村	NW	1880	水位监测点
8#	万福庄村	NW	1770	水位监测点
9#	厂区西北侧农田	NW	400	水位监测点
10#	厂区北侧农田	N	1340	水位监测点

2、监测项目

(1) 引用监测数据情况

**监测因子:**

1#、4#、5#水质、水位监测点监测因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、碳酸根、重碳酸根、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 27 项，同步测量水温、井深、高程、水位、埋深等。

6#~10#监测点仅测量水温、井深、高程、水位、埋深。

**监测单位、监测时间与监测频率:**

1) 1#、4#、5#监测点位

监测单位：聊城市环科院检测有限公司

监测时间：2023 年 6 月 13 日

监测频次：监测 1 天，采样 1 次

2) 6#~10#监测点位

监测单位：山东省思威安全生产技术中心

监测时间：2023 年 3 月 9 日

监测频次：监测 1 天，采样 1 次

(2) 本次监测数据情况

**监测因子:**

2#、3#水质、水位监测点监测因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、碳酸根、重碳酸根、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、邻二氯苯、AOX 共 29 项，同步测量水温、井深、高程、水位、埋深等。

1#、4#、5#水质、水位监测点监测因子：邻二氯苯、AOX 共 2 项，同步测量水温、

井深、高程、水位、埋深等。

监测单位、监测时间与监测频率

1) 1#~5#监测点位

监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司

监测时间：2024 年 6 月 28 日

监测频次：监测 1 天，采样 1 次

3、监测分析方法

地下水各监测因子监测分析方法具体见表 3.4-15。

表 3.4-15 地下水环境质量监测分析方法

类别	检验项目	检测方法代号	检测方法名称	检出限
地下水	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 (12.1 亚硝酸盐 (以 N 计) 重氮偶合分光光度法)	0.001mg/L
	邻二氯苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	(总)氰化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 (7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	0.002mg/L
	钾	国家环保总局(2002)第四版(增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十四(一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.008mg/L
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 (4.2 高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计) 碱性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标(11.1 溶解性总固体 称量法)	/
	重碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
	镁	国家环保总局(2002)第四版(增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十五(一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.0005mg/L

氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	1.0mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（5.1 硝酸银容量法）	
镉	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（12.1 无火焰原子吸收分光光度法）	0.5μg/L
钙	国家环保总局(2002)第四版(增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇第四章 二十五(一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.005mg/L
可吸附有机卤素(AOX)	HJ/T 83-2001	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法	5μg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）	2MPN/100mL
pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
钠	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（25.1 火焰原子吸收分光光度法）	0.01mg/L
铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L
细菌总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	1CFU/mL
铅	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）	2.5μg/L
碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
硝酸盐(以N计)	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（8.2 紫外分光光度法）	0.2mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（4.4 铬酸钡分光光度法（冷法））	5mg/L

#### 4、监测期间地下水水文参数

监测期间各点地下水文参数见表 3.4-16。

表 3.4-16 地下水水文参数一览表

采样点位	采样时间	水温(°C)	井深(m)	地下水埋深(m)	水位(m)
1#张楼村	2024-06-28	14.4	30	6.7	16.1
2#厂址（农用灌溉井）		14.2	30	8.0	15.7
3#厂区地下水下游农田		14.0	30	7.3	13.9
4#吕庄村		14.3	25	7.0	15.5
5#大侯村		14.2	16	6.7	15.3
6#电厂内厂区中部监控井	2023-03-09	17.4	30.18	10.84	14.93
7#王营村		17.3	37.92	13.01	15.32
8#万福庄村		17.3	25.78	12.61	14.72
9#厂区西北侧农田		17.2	31.16	11.27	13.31
10#厂区北侧农田		17.3	31.19	14.37	13.15

5、监测结果

地下水环境质量监测结果见表 3.4-17。

表 3.4-17 地下水环境质量监测结果

监测项目	监测点位				
	1#张楼村	2#厂址	3#厂区地下水下游农田	4#吕庄村	5#大侯村
pH 值（无量纲）	7.5	6.8	7.0	7.4	7.4
硫酸盐（mg/L）	153	686	383	172	160
溶解性总固体（mg/L）	953	2.35×10 <sup>3</sup>	1.79×10 <sup>3</sup>	756	816
氟化物（mg/L）	1.17	0.33	0.59	0.61	0.52
氨氮（mg/L）	0.125	0.096	0.132	0.12	0.113
氯化物（mg/L）	156	442	339	126	163
高锰酸盐指数（mg/L）	1.92	3.12	1.32	1.44	1.3
总硬度（mg/L）	417	1.96×10 <sup>3</sup>	717	323	342
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.00015
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.001
钠（mg/L）	83.7	578	495	123	120
汞（μg/L）	ND	ND	ND	ND	0.00002
砷（μg/L）	ND	ND	ND	ND	0.00015
六价铬（mg/L）	ND	0.032	ND	ND	0.0015
镉（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.00025
铁（mg/L）	ND	0.26	0.19	ND	0.015

锰 (mg/L)	ND	0.16	0.12	ND	0.002
铅 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	0.00125
亚硝酸盐氮 (mg/L)	ND	0.003	0.002	ND	0.0015
硝酸盐氮 (mg/L)	0.33	2.40	3.21	0.82	0.97
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND
菌落总数 (CFU/mL)	62	63	55	53	41
K <sup>+</sup> (mg/L)	0.61	9.10	18.1	0.84	1.56
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	58.3	222	108	49	60.4
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	84.7	130	105	49.1	45.3
碳酸氢根 (mg/L)	314	745	817	283	292
碳酸根 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
可吸附有机卤素(AOX)(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
邻二氯苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

### 3.4.3.2 地下水质量现状评价

#### 1、评价标准及评价因子

本次评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1、表 2 中的Ⅲ类标准，未检出的不再进行标准指数计算。同时 K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、碳酸根、重碳酸根无评价标准，不再进行评价。其余评价因子具体标准限值见总论。

#### 2、评价方法

本次地下水水质现状采用单因子指数法进行评价，标准指数>1，表明该水质因子超标，标准指数越大，超标越严重。

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：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②pH 评价标准为区间值，其标准指数计算公式为：

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

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

式中： $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；  
 $pH_{ci}$ ——pH 的监测值；  
 $pH_{sd}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；  
 $pH_{su}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

### 3、评价结果

地下水环境质量统计见表 3.4-18，各因子标准指数见表 3.4-19。

表 4.4-18 本次监测地下水质量现状统计表

评价因子	评价指标	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
pH 值		7.5	6.8	7.22	0.271	100%	0
硫酸盐		686	153	310.8	206.347	100%	40%
溶解性总固体		2350	756	1333	630.517	100%	40%
氟化物		1.17	0.33	0.644	0.281	100%	20%
氨氮		0.132	0.096	0.117	0.012	100%	0
氯化物		442	126	245.2	123.653	100%	40%
高锰酸盐指数		3.12	1.3	1.82	0.688	100%	20%
总硬度		1960	323	751.8	620.460	100%	40%
挥发酚		0.00015	0.00015	0.00015	0	20%	0
氰化物		0.001	0.001	0.001	0	20%	0
钠		578	83.7	279.94	211.571	100%	40%
汞		0.00002	0.00002	0.00002	0	20%	0
砷		0.00015	0.00015	0.00015	0	20%	0
六价铬		0.032	0.0015	0.017	0.015	40%	0
镉		0.00025	0.00025	0.00025	0	20%	0
铁		0.015	0.015	0.155	0.126	60%	0
锰		0.002	0.002	0.094	0.082	60%	0
铅		0.00125	0.00125	0.00125	0	20%	0
亚硝酸盐氮		0.003	0.0015	0.0022	0.001	60%	0
硝酸盐氮		3.21	0.33	1.546	1.080	100%	0
总大肠菌群		/	/	/	/	0	0
菌落总数		63	41	54.8	7.909	100%	0
K <sup>+</sup>		18.1	0.61	6.042	6.803	100%	0
Ca <sup>2+</sup>		222	49	99.54	64.583	100%	0
Mg <sup>2+</sup>		130	45.3	82.82	32.454	100%	0

碳酸氢根	817	283	490.2	238.740	100%	0
碳酸根	/	/	/	/	0	0
可吸附有机卤素(AOX)	/	/	/	/	0	0
1,2-二氯苯	/	/	/	/	0	0

表 3.4-19 地下水各因子标准指数一览表

监测项目	监测点位				
	1#张楼村	2#厂址（农用灌溉井）	3#厂区地下水下游农田	4#吕庄村	5#大侯村
pH 值	0.333	0.400	0	0.267	0.267
硫酸盐	0.612	<b>2.744</b>	<b>1.532</b>	0.688	0.640
溶解性总固体	0.953	<b>2.350</b>	<b>1.790</b>	0.756	0.816
氟化物	<b>1.170</b>	0.330	0.590	0.610	0.520
氨氮	0.250	0.192	0.264	0.240	0.226
氯化物	0.624	<b>1.768</b>	<b>1.356</b>	0.504	0.652
高锰酸盐指数	0.640	<b>1.040</b>	0.440	0.480	0.433
总硬度	0.927	<b>4.356</b>	<b>1.593</b>	0.718	0.760
挥发酚	/	/	/	/	0.075
氰化物	/	/	/	/	0.020
钠	0.419	<b>2.890</b>	<b>2.475</b>	0.615	0.600
汞	/	/	/	/	0.020
砷	/	/	/	/	0.015
六价铬	/	0.640	/	/	0.030
镉	/	/	/	/	0.050
铁	/	0.867	0.633	/	0.050
锰	/	<b>1.600</b>	<b>1.200</b>	/	0.020
铅	/	/	/	/	0.125
亚硝酸盐氮	/	0.003	0.002	/	0.002
硝酸盐氮	0.017	0.120	0.161	/	0.049
菌落总数	0.620	0.630	0.550	0.530	0.410

根据上表可知，项目所在区域 1#点位氟化物超标，2#、3#点位硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总硬度、钠、锰超标，2#点位高锰酸盐指数超标，其他各点位指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

本区位于黄河冲洪积平原地带，含水层多为粉砂、细砂等，黄河多年冲洪积形成了多层不连续的含水层，由于黄河水携带大量泥沙，氟化物、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总硬度、钠、锰超标可能与区域水文地质条件有关，也可能与农业生产、生活面源有关。由于厂区地下水检测井距离河流较近，且含水层多为粉砂、细砂等，地下水可能受到地表水影响，导致高锰酸盐指数超标；厂区地下水监测井为农用灌溉井，井中存在部分青苔藻类等植物，也会导致地下水高锰酸盐指数超标。

### 3.4.3.3 区域地下水达标治理措施

根据《聊城市“十四五”生态环境保护规划》，区域地下水水环境治理方案如下：

## 五、强化“三水”统筹，深入打好碧水保卫战

### （四）强化水污染防治协同治理

2.推进水环境污染协同防治。采取“点源面源齐抓、岸上岸下共管、源头末端兼治”的流域治污策略，深度融合城镇污水处理设施建设与改造、农业农村污染治理、河道综合治理及生态修复、再生水循环利用等多项治理工程，构建水污染物从源头到河道、从河道到出境的污染防控防治体系。推进地表水与地下水协同防治，统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，筛选典型区域开展地下水—地表水污染协同防治示范。加强聊城化工产业园等化学品生产企业、工业聚集区等地下水与地表水水利交换较为频繁区域的环境风险防范。

## 六、强化系统防治，深入打好净土保卫战

### （三）强化地下水污染协同防治

1.加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理要求纳入国土空间规划，根据土壤、地下水污染状况和风险合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。

2.推动地下水环境分区管理。调查国控考核点位周边地下水环境质量状况并排查污染成因，非地质背景导致未达到水质目标要求的，制定地下水质量达标方案或保持方案，明确防治措施及完成时限。按照国家和省要求，开展地下水型饮用水水源保护区、补给区及供水单位周边环境状况调查评估，推进补给区地下水环境管理。科学划定地下水污染防治重点区，探索地下水污染防治重点区管控模式与配套政策。

3.开展地下水环境状况调查评估。开展“一企一库”“两场一区”（即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区）地下水环境状况调查评估。2023 年年底前，完成一批化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和垃圾填埋场地下水环境调查评估；2025 年年底前，完成一批其他污染源地下水环境状况调查评估。

4.强化地下水环境风险管控。督促“一企一库”“两场一区”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。开展地下水污染重点监管单位周边地下水环境监测。针对已存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处

置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。

### 3.4.4 声环境质量现状

#### 1、现状监测

##### (1) 监测布点

为充分了解拟建项目所在地声环境质量现状，本次噪声现状监测在厂区东、南、西、北四侧厂界外 1m 处各布设 1 个监测点。具体监测点位布设见表 3.4-19 和图 3.4-4。

表 3.4-19 声环境监测点位

序号	监测点位	监测位置
1#	东厂界	厂界外 1 米
2#	南厂界	厂界外 1 米
3#	西厂界	厂界外 1 米
4#	北厂界	厂界外 1 米

##### (2) 监测项目

测量各监测点的等效连续 A 声级  $Leq$ 。

##### (3) 监测单位、监测时间和监测频率

监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司

监测时间和频率：2024 年 6 月 27 日~28 日，27 日昼间和 28 日夜间各监测一次。

##### (4) 监测分析方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

##### (5) 检测结果

本次噪声现状监测结果见表 3.4-20。

表 3.4-20 噪声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

测点编号	测点位置	检测结果	
		2024 年 06 月 27 日	2024 年 06 月 28 日
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	东厂界外 1 米	53	46
2#	南厂界外 1 米	57	49
3#	北厂界外 1 米	54	46
4#	西厂界外 1 米	52	45

#### 2、现状评价

(1) 评价标准

本项目各厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区要求(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

(2) 评价方法

本次评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq—监测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L<sub>b</sub>—评价标准值，dB(A)。

(3) 评价结果

本次噪声评价结果见表 3.4-25。

表 3.4-25 声环境评价结果一览表单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	Leq	Lb	P	Leq	Lb	P
1#	53	65	-12	46	55	-9
2#	57		-8	49		-6
3#	54		-11	46		-9
4#	52		-13	45		-10

由上表可以看出，项目厂址各厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

3.4.5 土壤环境质量现状

3.4.5.1 土壤环境质量现状监测

项目占地面积为小型。项目厂址附近现状为工业用地及耕地，土壤性质为敏感。项目为I类建设项目。根据土壤导则，土壤为一级评价。

(1) 监测布点

根据土壤导则，需在占地范围内设置 5 个柱状样，2 个表层样；在项目占地范围之外且 1km 范围内，设置 4 个表层样。具体布点情况见表 3.4-26 和图 3.4-4 图 3.4-5。

表 3.4-26(1) 土壤环境现状布点及监测项目

序号	点位	现在名称	说明	监测因子
1#	占地范围内	纺织助剂生产车间	柱状样	GB36600 中规定的 45 项基本项+pH、石油烃特征因子
2#		预留生产车间	柱状样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子

3#		预留罐区	柱状样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子	
4#		污水处理站	柱状样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子	
5#		危废库	柱状样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子	
6#		综合楼	表层样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子	
7#		预留液氯气化装置	表层样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子	
8#		占地范围 外	厂区西侧建设 用地	表层样	GB36600 中规定的 45 项基本项+pH、石油烃特征因子
9#			厂区南侧农田	表层样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子
10#	厂区北侧农田		表层样	GB15618 中规定的 9 项基本项+pH、石油烃、1,2 二氯苯、特征因子	
11#	厂区东侧农田		表层样	pH、石油烃、1,2 二氯苯特征因子	

**注：**调查记录土壤理化特性（包括层次、颜色、记录、质地、砂砾含量、其他异物、测定其 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度）、土体构型（记录点位景观照片、带标尺的土壤剖面照片、土壤层次）。

注：柱状样通常在 0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m 分别取样，可根据基础埋深、土体构型做适当调整。表层样应在 0~0.2m 取样。

(2) 监测单位、时间与频率

监测时间：2024 年 6 月 27 日

监测单位及频率：齐鲁质量鉴定有限公司，土壤监测一天，采样一次。

(3) 检测方法

表 3.4-27 土壤环境质量现状监测分析方法

检验项目	检测方法代号	检测方法名称	检出限
甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			

四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			
氯乙烯			1μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯			
邻-二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
苯胺			0.08mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒹			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒹			0.1mg/kg
蒽			
萘			0.09mg/kg
二苯并(a,h)蒽			
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1mg/kg
苯并(a)蒽			
砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
镍			
铅	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg 10mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg

pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法	6mg/kg
锌	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铬			4mg/kg

(4) 监测结果

拟建项目区域土壤环境质量现状监测结果见表 3.4-28。

表 3.4-28(1) 土壤环境质量现状监测结果

样品类型		土壤			采样日期		2024年6月27日	
检测点位		2# 预留生产车间 (0~0.5m)	2# 预留生产车间 (0.5~1.5m)	2# 预留生产车间 (1.5~3m)	3#预留罐区 (0~0.5m)	3#预留罐区 (0.5~1.5m)	3#预留罐区 (1.5~3m)	6#综合楼 (0~0.2m)
检测项目	单位	检测结果						
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	8.14	7.81	8.2	7.3	8.14	7.94	7.66
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	76	19	20	48	29	28	54

表 3.4-28(2) 土壤环境质量现状监测结果

样品类型		土壤			采样日期		2024年6月27日	
检测点位		4#污水处理站 (0~0.5m)	4#污水处理站 (0.5~1.5m)	4#污水处理站 (1.5~3m)	5#危废库 (0~0.5m)	5#危废库 (0.5~1.5m)	5#危废库 (1.5~3m)	7#预留液氯气化装置 (0~0.2m)
检测项目	单位	检测结果						
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	7.93	7.74	8.18	7.81	7.86	7.83	7.93
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	20	51	15	41	32	18	27

表 3.4-28(3) 土壤环境质量现状监测结果

样品类型		土壤	采样日期	2024-06-27	
检测点位		1#纺织助剂生产车间（0~0.5m）	1#纺织助剂生产车间（0.5~1.5m）	1#纺织助剂生产车间（1.5~3m）	8#厂区西侧建设用地（0~0.2m）
检测项目	单位	检测结果			
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND

乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+ 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h) 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并 (1,2,3-c,d)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	8.63	9.87	6.72	8.90
镍	mg/kg	18	15	36	22
铅	mg/kg	34	21	43	32
镉	mg/kg	0.28	0.17	0.35	0.31
铜	mg/kg	46	24	37	22
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
汞	mg/kg	0.0539	0.0327	0.0506	0.0409
pH 值	无量纲	7.76	7.58	7.93	8.01
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	64	32	12	88

表 3.4-28(4) 土壤环境质量现状监测结果

样品类型		土壤	采样日期	2024-06-27
检测点位		10#厂区北侧农田（0~0.2m）		
检测项目	单位	检测结果		
1,2-二氯苯	μg/kg	ND		
甲苯	μg/kg	ND		
二氯甲烷	μg/kg	ND		

砷	mg/kg	7.25
镍	mg/kg	16
铅	mg/kg	38
镉	mg/kg	0.22
铜	mg/kg	27
汞	mg/kg	0.0364
pH 值	无量纲	7.83
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	69
锌	mg/kg	67
铬	mg/kg	66

表 3.4-28(4) 土壤环境质量现状监测结果

样品类型	土壤	采样日期	2024-06-27
检测点位	9#厂区南侧农田（0~0.2m）	11#厂区东侧农田（0~0.2m）	
检测项目	单位	检测结果	
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND
pH 值	无量纲	8.04	8.01
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	35	61

表 3.4-28(5) 土体构型图

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#纺织助剂生产车间			0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3m

2# 预留生产车间			0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3m
3#预留罐区			0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3m
4#污水处理站			0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3m

5#危废库			0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3m
6#综合楼			0~0.2m
7#预留液氯气化装置			0~0.2m
8#厂区西侧建设用			0~0.2m

<p>9#厂区南侧农田</p>		<p>0~0.2m</p>
<p>10#厂区北侧农田</p>		<p>0~0.2m</p>
<p>11#厂区东侧农田</p>		<p>0~0.2m</p>

表 3.4-28(6) 厂址土壤理化特性及土体构型调查表

采样点位	颜色	结构	质地	砂砾含量	其他异物	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	氧化还原电位(mV)	孔隙度(%)	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	土壤含盐量(g/kg)	饱和导水率(mm/min)
1#纺织助剂生产车间（0~0.5m）	棕色	团粒	壤土	13	无	10.3	491	40.1	1111	0.9	0.28
1#纺织助剂生产车间（0.5~1.5m）	棕色	团粒	壤土	11	无	10.6	487	40.5	1213	1.2	0.30
1#纺织助剂生产车间（1.5~3m）	棕色	团粒	壤土	10	无	10.2	486	40.7	1316	1.0	0.26
2# 预留生产车间（0~0.5m）	棕色	团粒	壤土	13	无	10.2	483	40.1	1122	0.7	0.27
2# 预留生产车间（0.5~1.5m）	棕色	团粒	壤土	10	无	10.4	486	40.3	1238	0.8	0.23
2# 预留生产车间（1.5~3m）	棕色	团粒	壤土	10	无	10.6	482	40.5	1312	1.1	0.25
3#预留罐区（0~0.5m）	棕色	团粒	壤土	13	无	10.3	481	40.7	1123	1.0	0.24
3#预留罐区（0.5~1.5m）	棕色	团粒	壤土	10	无	10.6	487	40.1	1207	0.7	0.27
3#预留罐区（1.5~3m）	棕色	团粒	壤土	9	无	10.2	483	40.5	1308	0.9	0.26
4#污水处理站（0~0.5m）	棕色	团粒	壤土	12	无	10.9	487	40.7	1102	0.9	0.27
4#污水处理站（0.5~1.5m）	棕色	团粒	壤土	10	无	10.8	486	40.6	1213	1.0	0.24
4#污水处理站（1.5~3m）	棕色	团粒	壤土	9	无	10.7	483	40.2	1322	0.7	0.26
5#危废库（0~0.5m）	棕色	团粒	壤土	12	无	10.3	481	40.1	1123	0.9	0.24
5#危废库（0.5~1.5m）	棕色	团粒	壤土	11	无	10.2	482	40.6	1214	1.0	0.26
5#危废库（1.5~3m）	棕色	团粒	壤土	9	无	10.5	487	40.5	1328	0.7	0.25
6#综合楼（0~0.2m）	棕色	团粒	壤土	12	无	10.2	483	40.3	1118	1.2	0.26
7#预留液氯气化装置（0~0.2m）	棕色	团粒	壤土	10	无	10.6	487	40.9	1204	1.3	0.24
8#厂区西侧建设用地（0~0.2m）	棕色	团粒	壤土	9	无	10.2	491	40.5	1312	0.8	0.28
9#厂区南侧农田（0~0.2m）	棕色	团粒	壤土	11	无	10.3	487	40.8	1003	0.9	0.27

10#厂区北侧农田（0~0.2m）	棕色	团粒	壤土	11	无	10.1	491	40.2	1008	1.1	0.23
11#厂区东侧农田（0~0.2m）	棕色	团粒	壤土	12	无	10.8	482	40.6	1002	0.7	0.26

### 3.4.5.2 土壤环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

厂区占地范围内土壤（1#~7#）、厂区占地范围外 8#土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值要求；厂外农田（9#~11#）土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值。

#### (2) 评价方法

##### 单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = C_i / C_{Si}$$

式中： $S_i$ —污染物单因子指数；

$C_i$ — $i$  污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{Si}$ — $i$  污染物的评价标准值，mg/kg。

#### (3) 评价结果

土壤现状评价结果见表 3.4-29。

表 3.4-29(1) 土壤环境质量现状评价结果一览表

评价因子	评价指标	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH 值		21	8.2	7.3	7.89	0.209	100%	0%	/
甲苯		4	/	/	/	/	0%	0%	/
苯		4	/	/	/	/	0%	0%	/
四氯化碳		4	/	/	/	/	0%	0%	/
氯仿		4	/	/	/	/	0%	0%	/
氯甲烷		4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,1-二氯乙烷		4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,2-二氯乙烷		4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,1-二氯乙烯		4	/	/	/	/	0%	0%	/
顺式-1,2-二氯乙烯		4	/	/	/	/	0%	0%	/
反式-1,2-二氯乙烯		4	/	/	/	/	0%	0%	/
二氯甲烷		4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,1,1,2-四氯乙烷		4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,1,2,2-四氯乙烷		4	/	/	/	/	0%	0%	/
四氯乙烯		4	/	/	/	/	0%	0%	/

1,1,1-三氯乙烷	4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,1,2-三氯乙烷	4	/	/	/	/	0%	0%	/
三氯乙烯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,2,3-三氯丙烷	4	/	/	/	/	0%	0%	/
氯乙烯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,2-二氯丙烷	4	/	/	/	/	0%	0%	/
氯苯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
1,2-二氯苯	21	/	/	/	/	0%	0%	/
1,4-二氯苯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
乙苯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
苯乙烯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
间-二甲苯+对-二甲苯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
邻-二甲苯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
硝基苯	4	/	/	/	/	0%	0%	/
苯胺	4	/	/	/	/	0%	0%	/
2-氯酚	4	/	/	/	/	0%	0%	/
苯并(a)芘	4	/	/	/	/	0%	0%	/
苯并(b)荧蒽	4	/	/	/	/	0%	0%	/
苯并(k)荧蒽	4	/	/	/	/	0%	0%	/
蒽	4	/	/	/	/	0%	0%	/
萘	4	/	/	/	/	0%	0%	/
二苯并(a,h)蒽	4	/	/	/	/	0%	0%	/
茚并(1,2,3-c,d)芘	4	/	/	/	/	0%	0%	/
苯并(a)蒽	4	/	/	/	/	0%	0%	/
砷	5	9.87	6.72	8.27	1.143	100%	0%	/
镍	5	36	15	21.40	7.684	100%	0%	/
铅	5	43	21	33.60	7.338	100%	0%	/
镉	5	0.35	0.17	0.27	0.064	100%	0%	/
铜	5	46	22	31.20	9.020	100%	0%	/
六价铬	4	/	/	/	/	0%	0%	/
汞	5	0.0539	0.0327	0.04	0.008	100%	0%	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	21	88	12	39.95	21.337	100%	0%	/
锌	1	67	67	67	0	100%	0%	/
铬	1	66	66	66	0	100%	0%	/

表 3.4-29(2) 土壤环境质量现状评价标准指数一览表

监测项目 \ 监测点位	1#纺织助剂生产车间			8#厂区西侧建设用地
	0~0.5m	0.5~1.0m	1.0~1.5m	0~0.2m
砷	0.144	0.165	0.112	0.148
镍	0.020	0.017	0.040	0.024
铅	0.043	0.026	0.054	0.040
镉	0.004	0.003	0.005	0.005
铜	0.003	0.001	0.002	0.001
汞	0.001	0.001	0.001	0.001

注：未检出及无标准项目不再进行标准指数计算。

表 3.4-29(3) 建设用地土壤环境质量现状评价标准指数一览表

监测项目 \ 监测点位	1#纺织助剂生产车间			预留生产车间		
	(0~0.5m)	(0.1~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.1~1.5m)	(1.5~3m)
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.077	0.039	0.015	0.092	0.023	0.024

注：未检出及无标准项目不再进行标准指数计算。

表 3.4-29(4) 建设用地土壤环境质量现状评价标准指数一览表

监测项目 \ 监测点位	3#预留罐区			4#污水处理站		
	(0~0.5m)	(0.1~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.1~1.5m)	(1.5~3m)
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.058	0.035	0.034	0.024	0.062	0.018

注：未检出及无标准项目不再进行标准指数计算。

表 3.4-29(4) 建设用地土壤环境质量现状评价标准指数一览表

监测项目 \ 监测点位	5#危废库			6#综合楼	7#预留液氯 气化装置	8#厂区西侧 建设用地
	(0~0.5m)	(0.1~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.2m)	(0~0.2m)	(0~0.2m)
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.050	0.039	0.022	0.065	0.033	0.107

注：未检出及无标准项目不再进行标准指数计算。

表 3.4-29(5) 农用地土壤环境质量现状评价标准指数一览表

监测参数 \ 监测点位	10#厂区北侧农田 (0~0.2m)
砷	0.29
镍	0.08
铅	0.22
镉	0.37
铜	0.27
汞	0.01
锌	0.22
铬	0.26

注：未检出及无标准项目不再进行标准指数计算。

由上表可见，厂区占地范围内(1#~7#)、厂区占地范围外 8#的各项监测因子（包括本项目特征污染物 1,2-二氯苯、石油烃）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）表 1 和表 2 中筛选值第二类用地标准限值要求；厂外农田（9#~11#）各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准限值要求，表明项目所在区域土壤环境良好，目前尚未受到污染。土壤各污染物对人体健康的风险较小。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

本项目在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：扬尘、运输噪声、机械噪声等。

#### 4.1.1 施工期大气环境影响分析和防治对策

项目在建设施工过程中废气主要来源于：施工、堆存及运输过程中产生的扬尘，机械驱动设备(如柴油机等)和运输及施工车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。

##### (1) 本工程项目建设过程中粉尘和扬尘

粉尘污染主要来源于：①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；②建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；③搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

据有关调查显示，施工工地的粉尘(扬尘)部分是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 4.1-1。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

车速 \ P	P					
	0.1(kg/m <sup>2</sup> )	0.2(kg/m <sup>2</sup> )	0.3(kg/m <sup>2</sup> )	0.4(kg/m <sup>2</sup> )	0.5(kg/m <sup>2</sup> )	1.0(kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593

10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.02W}$$

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

$V_{50}$ —距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ —起尘风速，m/s；

W—尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

施工期间产生的粉尘(扬尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响大。在一般气象条件下，平均风速为 2.0m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>(相当于空气质量标准的 1.6 倍)。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本工程当地的大气扩散条件较好，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但仍需采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设散装水泥罐，并尽量减少搬运环节。

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以便长期堆放表面干燥而起尘。

③谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清

扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

④施工现场要进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

⑤施工现场要做到勤洒水抑尘，当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

(2)车辆及机械设备燃油排放的废气

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)(2019 修改单)的要求：“自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用”。根据标准规定，本项目施工机械第四阶段排放控制要求还应按照《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要 求》(HJ1014)执行。

#### 4.1.2 施工期噪声环境影响分析和防治对策

噪声是施工期的主要污染因子之一，本项目建设期主要噪声来源是各类施工机械设备噪声。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。

本项目施工过程主要分为土石方阶段、结构施工阶段和装修阶段等。这几个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染较为严重。不同的施工阶段又有其独立的噪声特性，其影响程度及范围也不尽相同。

①土石方施工阶段

土石方施工阶段的施工噪声没有明显的指向性，主要噪声是推土机、挖掘机、装载机和运输车辆等，其声功率级范围一般为 100~120dB(A)，其中 70%的声功率级集中在 100~110dB(A)。

②结构施工阶段

结构施工阶段是施工周期长的阶段，使用的设备种类较多。主要的噪声源有：运输设备、结构工程设备和其他辅助设备。结构施工阶段的声功率级介于 90~110dB(A)，主要集中在 100dB(A)左右。

③装修阶段装修施工阶段的声源数量较少，基本上没有强噪声源，是整个施工过程中噪声影响较小的环节。

装修阶段的噪声设备主要有砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等，其声功率级基

本上介于 80~100dB(A)。

各阶段施工设备的噪声源强见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工机械各设备的噪声源强

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	距离声源的距离
1	挖土机	80~93	15m
2	运土卡车	85~94	15m
3	电锯	110	1m
4	钻机	87	15m
5	混凝土破碎机	85	15m
6	卷扬机	75~88	15m
7	压缩机	75~88	15m
8	吊车	82	1m
9	升降机	80	1m
10	砂轮机	93	12m

施工噪声对周围地区声学环境的影响，具体见表 4.1-3。

表 4.1-3 不同施工阶段作业噪声限值

施工阶段	主要噪声源	噪声限值 dB(A)	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

本报告选用环评导则推荐的噪声影响预测模式对施工期噪声影响进行预测。噪声从声源传播到受声点，因受传播距离、空气吸收与屏障等因素的影响，会使其产生衰减。因此，噪声预测方法采用考虑距离衰减、空气吸收衰减和声屏障衰减作用的模式，其预测模式如下：

$$L_{pi} = L_0 - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - a(r - r_0) - A$$

式中：a—衰减常数 dB(A)；

r—离声源的距离(m)；

A—声屏障作用引起的衰减量 dB(A)；

r<sub>0</sub>—参考位置； L<sub>0</sub>-离声源距离 r<sub>0</sub>米处的声压级 dB(A)。

模式中衰减系数 a 是与频率，温度、湿度有关的参数。由于本工程区域年均气温

15.2℃，年均相对湿度 80%，施工机械产生的噪声频率一般属于中低频率，因此本评价取  $a=0.0029$ 。

多个噪声源叠加后的总压声压级，按下式计算

$$L_{pi} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中：n-声源总数；  $L_{pi}$ -对于某点总的声压级。

将每种设备的噪声值分别代入上述两式进行计算，施工现场施工时具体有多少台设备同时运转，现在很难预测，由于本项目不存在打桩问题，现分三个阶段来进行预测。三个阶段分别为土石方阶段，使用的设备有挖土机、推土机、运土卡车；结构阶段，使用的设备有钻机、搅拌机、汽锤风钻、卷扬机、压缩机等；装修阶段使用的设备有吊车、升降机、圆锯等将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，计算结果见表 4.1-4、4.1-5。

根据两个表的噪声预测结果，可以看出：施工现场建筑机械所产生的噪声比较严重，按各个施工阶段来预测：土石方阶段三种设备同时运转在 200m 以外能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》中规定的昼间 70dB(A)标准；打桩阶段昼间距打桩机 400m 以内为施工机械超标范围，夜间打桩机禁止施工；结构阶段 6 台设备同时运转，在施工外围 100m 以外可达到施工场界结构阶段 70dB(A)标准；装修阶段在施工现场边界就可以达到装修阶段 70dB(A)标准。

表 4.1-4 单台设备噪声预测结果 单位：dB(A)

设备名称 \ 距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
钻机	76.3	70.1	66.3	64.5	61.3	59.5	56.5
挖土机	79.3	73.1	69.3	67.5	64.3	62.5	59.7
卷扬机	74.3	68.1	64.3	62.5	59.3	57.5	54.5
运土卡车	80.3	74.1	70.3	68.5	65.3	63.5	60.7
压缩机	74.3	68.1	64.3	62.5	59.3	57.5	54.7
推土机	81.3	75.1	71.3	69.5	66.3	64.5	61.7
砂轮机	56	50	48	46	44	42	40
吊车	45	39	37	35	33	31	-
升降机	43	37	35	33	30	28	-
圆锯	55	49	47	45	43	40	38

表 4.1-5 各个阶段设备同时运转噪声预测结果 单位：dB(A)

距离(m) 施工阶段	50	100	150	200	250	300	400
钻机	82.5	76.2	72.4	70.6	67.5	65.7	62.9
挖土机	77.5	71.3	67.5	65.7	62.5	60.7	57.7
卷扬机	78.9	72.7	68.3	66.2	63.9	61.1	58.9

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下控制措施：

(1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

(2)尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

(3)施工机械尽量放置于对厂界外造成影响小的地点，在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4)施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

采取了上述噪声防治措施后，可将施工期对环境的噪声污染降至小。

#### 4.1.3 施工期废水环境影响分析和防治对策

施工期废水分为生产废水和生活污水。

(1)生产废水：主要是各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护和设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。油污消解时间长，且有一定的渗透能力，对附近水体及土壤会造成污染，必须加强管理。

(2)生活污水：主要是由于施工队伍的生活活动造成的，生活污水含有大量的细菌和病原体。上述废水水量不大，但如果不经过处理或处理不当，会危害环境，所以施工期废水不能随意直排。

施工期可采取以下水污染防治对策：

(1)在施工期间必须制定严格的施工制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督。要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度，做到人人自觉保护环境。

(2)施工期，排污工程不健全，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

(3)对于施工人员的吃饭、洗漱、洗衣、洗澡及废弃物抛弃地点必须统一安排。禁止

向项目区域外倾倒废弃物，包括生产和生活废水、生产和生活垃圾等。

(4)在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

#### 4.1.4 施工期固废环境影响分析和防治对策

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

[建筑垃圾]施工期间将涉及土地开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

[生活垃圾]以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，而且其含有的 BOD<sub>5</sub>、COD、大肠杆菌等对周围环境造成不良影响。

施工期可采取以下污染防治对策：

(1)在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响；

(2)建筑垃圾应及时清扫、分拣，尽量废物利用，不能利用的部分及时清运，用于筑路或填埋低洼地；

(3)施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲洗的临时垃圾池内，由环卫部门按时集中清运，避免产生二次污染。生活垃圾纳入市政垃圾处理系统。

#### 4.1.5 重污染天气下的施工要求

##### 1、III 级应急响应措施

除应急抢险、纳入保障类减排清单外的施工工地禁止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆、混凝土搅拌等。

##### 2、II 级应急响应措施

除应急抢险、纳入保障类减排清单外的施工工地禁止混凝土浇筑。施工工地、工业企业厂区和工业园区停止使用国二及以下非道路移动机械（清洁能源和紧急检修作业机械除外）。

##### 3、I 级应急响应措施

以大宗物料运输车辆、城市货运车辆、建筑施工车辆（新能源和国六排放标准除外），以及非道路移动机械（新能源和国三排放标准除外）等为重点，分时段、分区域制定管

控措施。

#### 4.1.6 施工期环境影响分析小结

本项目在施工期间将会对周围环境产生一定的不良影响。其中大气环境影响主要为施工扬尘所产生的粉尘污染，水环境影响主要为生活污水和生产废水，声环境影响主要为施工设备所产生的噪声污染，固废环境影响主要为建筑垃圾。

施工方应合理制订施工计划，加强施工管理，并采取必要的污染防治措施。当施工方严格采取相应的防治措施后，能将施工期的环境影响降至小。施工完毕后，上述影响将随之消除。

### 4.2 环境空气影响评价

#### 4.2.1 环境空气评价等级及评价范围

##### 4.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对拟建项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，拟建项目评价因子选取本项目排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，本次评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚共 9 个评价因子。各评价因子评价标准见表 4.2-1。

表 4.2-1 各评价因子评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级
	日平均	150	
	年平均	60	
NO <sub>2</sub>	小时平均	200	
	日平均	80	
	年平均	40	
PM <sub>10</sub>	日平均	150	
	年平均	70	
PM <sub>2.5</sub>	日平均	75	
	年平均	35	
氨	小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	小时平均	10	
VOCs(参照非甲烷总烃)	小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
邻二氯苯(参	小时平均	100	

照氯苯类)			
邻氨基酚（参 照酚类）	小时平均	20	

#### 4.2.1.2 评价等级的确定

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

##### 1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 4.2-2。

表 4.2-2 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为城市规划区
	人口数（城市选项时）	51.1 万	所在平区常住人口
最高环境温度/°C		41.8	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-19	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	/	
	岸线方向/°	/	

##### 2、评价等级判定

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

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算拟建项目各污染源新增污染物最大浓度占标率，拟建项目有组织废气污染源及无组织废气污染源见表 4.2-3。项目评价等级确定情况见表 4.2-4。

表 4.2-3 (1) 拟建项目正常排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	P1	-91.06	100.1	29.5	15	0.35	11.26	25	7200	连续	邻二氯苯	0.011
											邻氨基酚	0.006
											VOCs	0.073
2	P2	86.1	-94.27	30	15	0.4	13.93	25	7200	连续	邻二氯苯	0.002
											邻氨基酚	0.002
											VOCs	0.005
3	P3	134.35	-42.09	27.99	15	0.4	15.47	25	7200	连续	氨	0.037
											硫化氢	0.001
											VOCs	0.005
											邻二氯苯	微量
											邻氨基酚	微量

表 4.2-3 (2) 拟建项目非正常排放参数表

非正常排放源	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
排气筒 P1	活性炭吸附脱附设备失效	邻二氯苯	0.107	1	1
		邻氨基酚	0.058		
		VOCs	0.734		

表 4.2-3 (3) 拟建项目正常排放矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									

										/m		
1	1#车间 (纺织助剂生产车间)	-151.72	95.38	29.71	70	20	12	14	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.018
											PM <sub>2.5</sub>	0.013
											VOCs	0.145
											邻二氯苯	0.022
											邻氨基酚	0.004
2	危废库	71.71	-81.74	30	20	12.5	12	4.5	7200	连续	VOCs	0.004
											邻二氯苯	0.001
											邻氨基酚	0.001
3	污水处理站	103.79	-107.11	28.16	144	16.5	46	4.5	7200	连续	氨	0.019
											硫化氢	0.0007
											VOCs	0.0006
											邻二氯苯	0.00001
											邻氨基酚	0.000001
											SO <sub>2</sub>	0.001
											NO <sub>2</sub>	0.002
											PM <sub>10</sub>	0.002
PM <sub>2.5</sub>	0.0014											

表 4.2-4 拟建项目大气评价等级确定一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	Cmax(μg/m <sup>3</sup> )	Pmax(%)	D10%(m)
危废库	VOCs	2000.0	23.86	1.19	/
	邻二氯苯	100.0	5.96	5.96	/
	邻氨基酚	20.0	5.96	29.82	100.0
1#车间（纺织助剂生产车间）	PM <sub>10</sub>	450.0	10.59	2.35	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	7.65	3.40	/
	VOCs	2000.0	85.33	4.27	/
	邻二氯苯	100.0	12.95	12.95	125.0
	邻氨基酚	20.0	2.35	11.77	100.0
P1	VOCs	2000.0	31.47	1.57	/
	邻二氯苯	100.0	2.73	2.73	/
	邻氨基酚	20.0	1.49	7.43	/
P3	氨	200.0	4.70	2.35	/
	硫化氢	10.0	0.20	1.98	/
	VOCs	2000.0	1.24	0.06	/

污水处理站	氨	200.0	22.73	11.36	75.0
	硫化氢	10.0	0.91	9.09	/
	邻二氯苯	100.0	0.07	0.07	/
	邻氨基酚	20.0	0.00	0.01	/
	VOCs	2000.0	0.91	0.05	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	2.27	0.45	/
	NO <sub>2</sub>	200.0	4.55	2.27	/
	PM <sub>10</sub>	450.0	4.55	1.01	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	3.18	1.41	/
P2	VOCs	2000.0	1.98	0.10	/
	邻二氯苯	100.0	1.23	1.23	/
	邻氨基酚	20.0	0.49	2.47	/

拟建项目危废库排放的邻氨基酚的预测结果占标率最大，浓度值为 5.96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 29.82%， $D_{10\%}$ 为 100.0m。拟建项目纺织助剂生产车间排放的邻二氯苯的  $D_{10\%}$ 最远，浓度值为 12.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.95%， $D_{10\%}$ 为 125.0m。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。

#### 4.2.1.3 大气环境评价范围确定

根据估算结果，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.1：“一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当  $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当  $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。”故拟建项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

#### 4.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2023 年为评价基准年，取得了 2023 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的监测数据。

### 4.2.2 污染源调查

#### 4.2.2.1 其他在建项目废气污染源

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.1.1：对于一、二级

评价项目，应调查分析项目所有污染源（对于改、扩建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源。

根据调查，拟建项目评价范围内与拟建项目污染物排放相关的在建项目包括：山东耀文新材料有限公司年产 4000 吨有机硅树脂及建筑防水剂项目、山东聊达化工有限公司年产七万吨蒽醌类、氯嘧啶类、氯代碳酸乙烯酯及水处理剂项目（一期）、聊城华聚停车管理有限公司茌平化工产业园危险品运输车辆停车场项目、聊城市茌平区统盛生物科技有限公司年产 1000 吨化妆品项目、茌平县嘉华塑胶有限公司 PVC 地板生产线技术改造项目、茌平信达阻燃材料有限公司年产 10 万吨氯化石蜡与 800t 二壬基萘二磺酸生产项目、聊城市英伦环保科技有限公司危固废综合利用年产 8 万吨生物碳源、5 万吨脱模剂、4 万吨切削液项目、聊城市中联实业有限公司搬迁入园项目（一期）、山东信发瑞捷新材料科技有限公司年产 10 万吨合成酯项目、山东信烨生物科技有限公司年产 5000 吨溴代苯乙酮和 5000 吨溴代苯醚酮及年产 5 万吨新型环保结合剂项目。周边在建项目有组织废气污染源及无组织废气污染源见表 4.2-5。

表 4.2-5.a 评价区内与本项目有关的大气污染源点源参数清单

项目名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放小时数/h	排放 工况	污染物名称	污染物排放速率 / (kg/h)
		X	Y									
山东耀文新材料有限公司年产 4000 吨有机硅树脂及建筑防水 剂项目	DA002	-2207.25	-933.22	29.62	15	0.35	14.44	25	3845	间歇	PM <sub>10</sub>	0.05
											PM <sub>2.5</sub>	0.035
山东聊达化工有限公司年产七万 吨蒽醌类、氯嘧啶类、氯代碳酸乙 烯酯及水处理剂项目（一期）	P1	-2421.12	-347.18	29.49	25	0.2	26.53	25	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0035
											PM <sub>2.5</sub>	0.0024
	P2	-2420.4	-376.95	29.17	25	0.4	21.00	25	7200	连续	VOCs	0.097
	P3	-2423.3	-430.66	28.6	25	0.4	19.89	25	7200	连续	VOCs	0.018
	P4	-2385.71	-432.13	29.22	25	0.35	14.44	25	7200	连续	NO <sub>2</sub>	0.17
	P5	-2387.73	-447.36	29.2	25	0.6	14.74	25	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.044
											PM <sub>2.5</sub>	0.031
	P6	-2377.57	-349.36	30.48	25	0.2	26.53	25	7200	连续	VOCs	0.003
P7	-2347.08	-494.54	29.33	15	0.3	19.65	25	7200	连续	VOCs	0.003	
P8	-2426.2	-482.93	29.35	15	0.2	26.53	25	7200	连续	氨	0.00036	
										硫化氢	0.000014	
										VOCs	0.0002	
聊城市茌平区统盛生物科技有限 公司年产 1000 吨化妆品项目	DA001	-1818.22	269.23	30.91	15	0.3	28.29	25	2400	连续	VOCs	0.0058
茌平县嘉华塑胶有限公司 PVC 地 板生产线技术改造项目	DA008	-2190.86	-243.75	28.74	15	0.6	14.74	25	3600	间歇	PM <sub>10</sub>	0.041
											PM <sub>2.5</sub>	0.029
	DA009	-2186.75	-220.48	29.07	15	0.6	14.74	25	3600	间歇	PM <sub>10</sub>	0.01
											PM <sub>2.5</sub>	0.007
VOCs	0.011											
茌平信达阻燃材料有限公司年产 10 万吨氯化石蜡与 800t 二壬基萘	P4（酸雾吸 收塔+活性	-2156.82	-1147.9	30.74	25	0.3	31.44	25	3000	间歇	VOCs	0.28

二磺酸生产项目	炭吸附装置后)											
	P4（脱附后催化燃烧装置）	-2156.82	-1147.9	30.74	25	0.3	5.89	50	1000	间歇	VOCs	0.075
聊城市英伦环保科技有限公司危固废综合利用年产 8 万吨生物碳源、5 万吨脱模剂、4 万吨切削液项目	DA001	-1988.13	-952.38	28.28	15	0.6	5.89	30	7200	连续	VOCs	0.3516
	DA002	-2005.61	-1039.74	29.14	15	0.6	5.89	30	7200	连续	VOCs	0.2867
聊城市中联实业有限公司搬迁入园项目（一期）	P2	-2247.91	-1308.45	29.02	27	1.8	5.24	50	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.177
											PM <sub>2.5</sub>	0.124
	P3	-2264.22	-1389.99	29.95	27	1.5	5.64	50	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.13
											PM <sub>2.5</sub>	0.091
	P5	-2279.27	-1453.96	30.9	27	2	3.54	50	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.22
											PM <sub>2.5</sub>	0.154
	P6	-2283.03	-1500.38	31.41	15	1.5	6.29	50	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0925
											PM <sub>2.5</sub>	0.0648
	P7	-2288.05	-1543.03	31.51	15	1.1	8.77	25	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.066
											PM <sub>2.5</sub>	0.046
P8	-2181.42	-1555.58	31.67	15	0.5	13.4	80	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0072	
										PM <sub>2.5</sub>	0.005	
										SO <sub>2</sub>	0.01	
										NO <sub>2</sub>	0.021	
山东信发瑞捷新材料科技有限公司年产 10 万吨合成酯项目	P1	-1174.69	-1569.73	29.13	28	0.35	14.44	25	6667	连续	VOCs	0.0882
	P2	-1182.12	-1601.45	29.04	28	0.7	14.44	25	6000	连续	PM <sub>10</sub>	0.05
											PM <sub>2.5</sub>	0.035
	P3	-1260.44	-1610.87	29	28	0.8	16.58	25	5334	连续	PM <sub>10</sub>	0.097
											PM <sub>2.5</sub>	0.068
	P4	-1188.07	-1649.53	29.23	28	0.3	8.57	80	6000	连续	PM <sub>10</sub>	0.0223
PM <sub>2.5</sub>											0.0156	

	P5	-1194.52	-1692.16	29.66	28	0.3	8.57	80	5000	连续	SO <sub>2</sub>	0.032
											NO <sub>2</sub>	0.06
											PM <sub>10</sub>	0.0224
											PM <sub>2.5</sub>	0.0157
											SO <sub>2</sub>	0.032
	P6	-1198.98	-1746.19	29.73	28	0.3	17.53	80	5143	连续	PM <sub>10</sub>	0.0459
											PM <sub>2.5</sub>	0.0321
											SO <sub>2</sub>	0.065
											NO <sub>2</sub>	0.122
	P7	-1298.61	-1681.75	29.27	28	0.3	17.53	80	2500	连续	PM <sub>10</sub>	0.0456
											PM <sub>2.5</sub>	0.0319
											SO <sub>2</sub>	0.065
P8	-1291.67	-1638.63	29.39	28	0.3	3.93	25	7200	连续	VOCs	0.003	
										P9	-1285.72	-1589.55
山东信烨生物科技有限公司年产5000吨溴代苯乙酮和5000吨溴代苯醚酮及年产5万吨新型环保结合剂项目	P1	-1471.96	420.34	29	30	0.8	16.6	25	7200	连续	VOCs	0.556
	P2	-1109.98	344.35	30	30	0.4	14.3	80	4500	连续	PM <sub>10</sub>	0.03
											PM <sub>2.5</sub>	0.021
											SO <sub>2</sub>	0.06
											NO <sub>2</sub>	0.1
	P3	-1300.24	382.65	28.38	30	0.6	11.8	40	7200	连续	VOCs	0.0003
	P4	-1305.63	341.36	28.64	30	0.5	14.1	25	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.065
											PM <sub>2.5</sub>	0.046
	P5	-1514.44	384.44	28.91	30	0.4	16.6	25	7200	连续	VOCs	0.002
											氨	0.002
											硫化氢	0.0002

表 4.2-5.b 评价区内与本项目有关的大气污染源面源参数清单

项目名称	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔	面源长度	面源宽度	与正北向	面源有效排放	年排放小时数	排放	污染物	污染物排放速
		X	Y									

				高度 /m	/m	/m	夹角/°	高度/m	/h	工况		率/ (kg/h)
山东耀文新材料有限公司年产 4000 吨有机硅树脂及建筑防水剂项目	仓库(钙石装卸及堆场)	-2213.12	-973.82	29.72	40	32.5	8	12	7200	间歇	PM <sub>10</sub>	0.014
											PM <sub>2.5</sub>	0.01
山东聊达化工有限公司年产七万吨蒽醌类、氯嘧啶类、氯代碳酸乙烯酯及水处理剂项目（一期）	蒽醌生产车间	-2410.55	-383.72	29.33	27	18	8	18	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0016
											PM <sub>2.5</sub>	0.0011
											VOCs	0.0017
	氯代酯车间	-2415.02	-433.38	28.74	27	18	8	18	7200	连续	VOCs	0.068
	聚合氯化铝车间	-2351.18	-434.05	29.04	49	18	8	12	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0087
											PM <sub>2.5</sub>	0.0061
	后处理车间	-2347.31	-366.94	29.92	49	18	8	12	7200	连续	VOCs	0.0003
	储罐区	-2326.01	-504.39	29.18	36.9	21	8	5	7200	连续	VOCs	0.0014
危废间	-2415.71	-482.13	29.4	12	10	8	5	7200	连续	VOCs	0.0001	
污水处理站	-2433.02	-517.83	29.87	70	28	8	5	7200	连续	氨	0.00036	
										硫化氢	0.000014	
聊城华聚停车管理有限公司茌平化工产业园危险品运输车辆停车场项目	污水处理站	-633	-2384.91	29.46	15	12	8	5	7200	连续	氨	0.00028
											硫化氢	7.2*10 <sup>-6</sup>
聊城市茌平区统盛生物科技有限公司年产 1000 吨化妆品项目	生产车间	-1821.15	235.49	30.42	60	50	8	15	2400	连续	VOCs	0.0072
茌平县嘉华塑胶有限公司 PVC 地板生产线技术改造项目	生产车间	-2189.49	-261.54	28.59	170	180	8	10	3600	间歇	PM <sub>10</sub>	0.0056
											PM <sub>2.5</sub>	0.0039
											VOCs	0.0064
茌平信达阻燃材料有限公司年产 10 万吨氯化石蜡与 800t 二壬基萘二磺酸生产项目	二壬基萘二磺酸生产车间	-2182.72	-1149.78	30.63	30	13	8	15	8000	连续	VOCs	0.043
	装卸区	-2158.7	-1164.79	30.55	41	11	8	1	8000	连	VOCs	0.000013

										续		
聊城市英伦环保科技有限公司危固废综合利用年产 8 万吨生物碳源、5 万吨脱模剂、4 万吨切削液项目	厂界	-2175.98	-1124.93	30.98	182	192	8	9.5	7200	连续	VOCs	0.0125
聊城市中联实业有限公司搬迁入园项目（一期）	生产车间	-2305.61	-1574.39	31.39	76	23	8	10	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.132
											PM <sub>2.5</sub>	0.092
山东信发瑞捷新材料科技有限公司年产 10 万吨合成酯项目	水解装置区	-1341.74	-1515.2	29.76	51	31	8	15	7200	连续	VOCs	0.0033
	异壬酸装置区	-1257.96	-1475.54	29.09	37	27	8	10	7200	连续	VOCs	0.019
	合成酯一车间	-1285.72	-1769.49	28.61	80	28	8	20	7200	连续	VOCs	0.0023
	合成酯二车间	-1280.77	-1723.39	29	80	36	8	16	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.006
											PM <sub>2.5</sub>	0.0042
											VOCs	0.0039
	合成酯三车间	-1266.89	-1668.86	29.04	80	30	8	16	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0053
											PM <sub>2.5</sub>	0.0037
											VOCs	0.0093
	合成酯四车间	-1263.91	-1622.76	29	80	30	8	16	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0037
PM <sub>2.5</sub>											0.0026	
VOCs											0.0022	
山东信焯生物科技有限公司年产 5000 吨溴代苯乙酮和 5000 吨溴代苯醚酮及年产 5 万吨新型环保结合剂项目	醚化、酰化车间	-1377.72	322.33	29.17	48	20	0	24	7200	连续	VOCs	0.445
	缩合、溴化车间	-1297.17	316.75	28.69	54	20	0	24	7200	连续	VOCs	0.47
	醚化车间	-1383.3	283.25	29.41	54	20	0	24	7200	连续	VOCs	0.215
	罐区 1	-1453.49	388.53	29	43.6	17.2	0	5	8760	连续	VOCs	0.169
	罐区 2	-1392.87	382.15	28.92	17.2	17.2	0	5	8760	连续	VOCs	0.007
	污水处理	-1546.8	393.31	28.8	27	38	0	3	7200	连	VOCs	0.001
氨											0.001	

	站									续	硫化氢	0.002
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	-----	-------

注：上述污染物产排数据均来自各自项目环境影响报告书

本项目区域削减污染源为聊城信源集团有限公司锅炉烟气 CCUS 年产 30 万吨碳氮联产项目（一期）削减的颗粒物，该工程位于聊城信源集团有限公司（二厂）厂区东南侧，位于本项目西南侧 900m，在本次评价范围内。该项目于 2023 年 4 月 25 日取得环评批复（审批文号：聊茌行审环管〔2023〕26 号），并于 2024 年 4 月 14 日完成自主验收。项目主要工程如下：新建原料预处理区、压缩厂房、PSA 提纯区、制氮区、二氧化碳精制区、干冰车间等生产设施，利用现有项目 3-4 锅炉烟气生产食品级液态二氧化碳、食品级干冰及氮气。根据项目环评报告内容，工程实施后颗粒物削减量为 0.145t/a。区域削减排放情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 削减源排放情况一览表（点源）

污染源		排气筒底部中心坐标		年排放时间/h	污染物年排放量/(t/a) 颗粒物	消减时间
		X	Y			
聊城信源集团有限公司	3-4 锅炉排气筒 DA002	-1063.92	-742	8520	0.145	2024 年

4.2.2.2 拟建项目引起新增交通运输移动源情况

拟建项目原辅材料主要采用汽车运输的方式进行，属于危险化学品的货物委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。拟建项目年汽车运输总量约 21425.278 吨/年，采用汽车进行运输，以单车运输量 25t 计算，拟建项目新增交通流量约为每年 858 车次（一来一回）。拟建项目新增交通运输移动源污染物排放强度根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》确定，具体如表 4.2-7 所示。

表 4.2-7 重型柴油货车污染物排放强度一览表

分类	重型柴油货车				
	CO	NOx	HC	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
浓度 g/(km·辆)	2.2	4.721	0.129	0.03	0.027

拟建项目所用货车经茌大道、黑龙江路至高集收费站运输距离 5km 计，经计算可以得到拟建项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 拟建项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

污染物	浓度 g/(km·辆)	车流量（车次/a）	距离 km	排放量 kg/a
CO	2.2	858	5	18.876
NOx	4.721			40.506
HC	0.129			1.107
PM <sub>10</sub>	0.03			0.257
PM <sub>2.5</sub>	0.027			0.232

拟建项目物料及产品运输引起的新增交通运输污染源源强小，CO、NOx、HC、颗

颗粒物等污染物排放量少，对周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

### 4.2.3 评价区常规气象资料调查分析

#### 1、气象资料适用性分析

茌平气象站位于 116.26°E，36.53°N，台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。茌平近 20 年（2004~2023 年）年最大风速为 12.7m/s（2006 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2009 年）和-19℃（2023 年），年最大降水量为 804.5mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-9，茌平近 20 年各风向频率见表 4.2-10，图 4.2-1 为茌平近 20 年风向频率玫瑰图。

#### 2、主要气候统计资料

茌平气象站气象资料整编表如表所示：

表 4.2-9 茌平气象站近 20 年（2004~2023 年）主要气候要素统计

月份 项目	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
平均风速 (m/s)	2.0	2.3	2.7	2.5	2.2	2.0	1.7	1.7	1.6	1.8	2.0	2.2	2.1
平均气温 (°C)	-1.1	2.8	8.3	14.8	21.0	25.8	27.0	25.4	21.1	15.6	7.5	1.1	14.1
平均相对湿度 (%)	54	57	52	56	72	61	78	83	77	65	61	57	64
降水量 (mm)	1.6	8.8	16.5	35.4	61.6	67.2	144.9	164.9	74.6	21.0	6.9	3.5	607.1
日照时数 (h)	154.6	138.3	199.9	232.3	246.2	215.0	171.5	155.2	158.1	177.7	170.0	152.9	2171.7

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图所示。

表 4.2-10 茌平气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.94	7.69	8.62	6.99	4.59	3.02	4.74	10.9	13.93	8.99	4.9	2.72	2.5	2.2	2.67	3.4	7.78

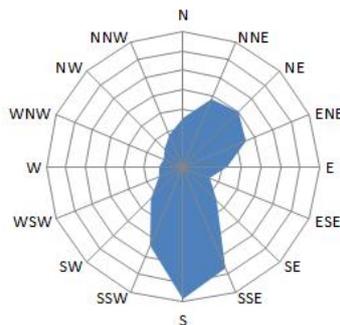


图 4.2-1 茌平近 20 年（2004~2023 年）风向频率玫瑰图

## 4.2.4 环境影响预测与评价

### 4.2.4.1 预测相关参数的确定

#### 1、预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚共 9 个评价因子。

#### 2、预测范围

本次预测范围以项目厂址为中心（E116°21'24"，N36°29'19"）为中心，5km×5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

#### 3、预测周期

本次评价取 2023 年为评价基准年，以 2023 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

#### 4、计算点

本次预测以评价范围内环境空气保护目标、预测范围内的网格点及区域最大地面浓度点为预测计算点。

#### （1）环境空气保护目标

拟建项目大气评价范围内敏感目标见下表。

表 4.2-11 环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	X	Y					
邓庄村	-2467.67	1940.34	居民区	居民	二类区	NW	2870
万福庄村	-1631.11	1383.92	居民区	居民		NW	1880
王营村	-1126.06	1686.91	居民区	居民		NW	1770
张楼村	-1771.29	-2466.83	居民区	居民		SSW	2710
大侯村	536.53	-2102.55	居民区	居民		S	1950
孙安村	1822.57	-1745.71	居民区	居民		SE	2290
朱海村	2280.36	-1175.23	居民区	居民		ESE	2320

#### （2）预测范围内的网格点

预测网格点采用嵌套直角坐标网格，主网格边长 5.0km，步长为 100m，覆盖整个评价范围。

#### 5、建筑物下洗

本次预测采用的环安科技 AERMOD4.6 版本软件内嵌考虑建筑物下洗预处理模块 BPIP，自动判断是否进行建筑物下洗并进行自动识别计算，本次预测不考虑建筑物下洗。

## 6、污染源计算清单

本次预测各类污染源源强计算参数清单参见表 4.2-2。

## 7、气象条件

### （1）地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为茌平气象站 2023 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。

茌平气象站（116.26°E，36.53°N）距离拟建项目约 10km，海拔高度 22 米，数据年份 2023 年，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且茌平气象站所在位置与项目厂址位置均属于平原地形，能够较好地代表项目厂址区域气象情况，地面观测气象站数据信息见表 4.2-12。

表 4.2-12 地面观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
茌平气象站	54814	基本站	116.26°E	36.53°N	10km	22m	2023年	风向、风速、总云量、干球温度

### （2）高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据来源主要为美国怀俄明州大学站点下载的高空气象数据，数据年份 2023 年。高空气象数据采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40，东经 110.0，网格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

## 8、地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒（one-arcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据，模拟区域地形较为平坦，为表征模拟区域地形情况，共计一块高程数据文件，为软件自动生成地形数据。本项目评价范围内的地形图见图 4.2-2。

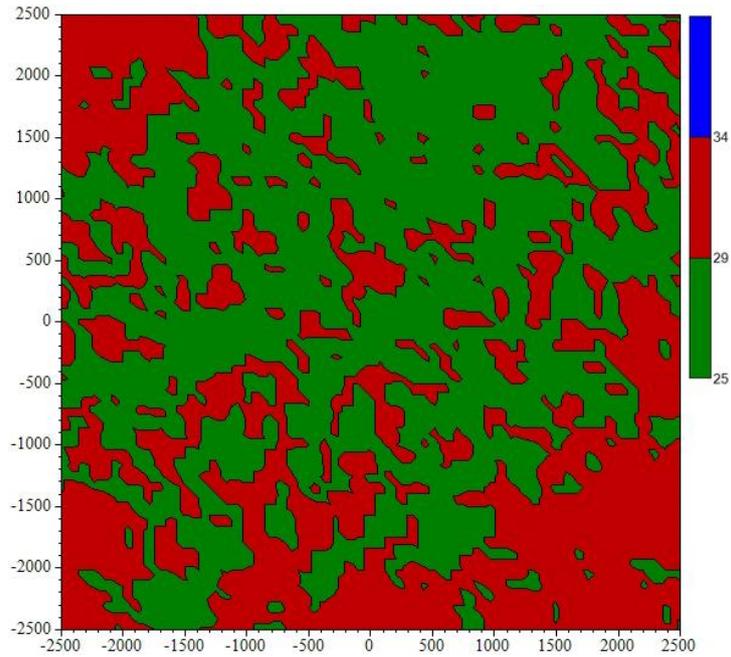


图 4.2-2 大气评价范围内地形图

### 9、预测内容

(1) 全年逐时气象条件下，预测 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚污染因子短期浓度，在环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

(2) 全年逐日气象条件下，预测 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 污染因子短期浓度，在环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；

(3) 长期气象条件下，预测 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 污染因子长期浓度，在环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度。

### 10、预测情景

根据拟建项目的污染物排放情况及污染物的标准，确定本次评价预测情景组合见表 4.2-13。

表 4.2-13 本次预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减源+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均平均质量浓度占标率或短期浓度达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质	最大浓度占标率

			量浓度	
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

### 11、预测模式

拟建项目环境空气评价等级一级，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域；污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式，该模式满足项目预测要求。本次预测采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测，软件采用环安科技 AERMOD4.6 版本软件，该软件系根据新大气导则实时调整了预测模块，符合新大气导则要求规定。

### 12、预测叠加方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响预测叠加影响分析要求如下：

#### （1）预测值影响分析

对敏感点的环境影响分析，分析其预测值的占标率，对评价范围最大地面浓度点的环境影响分析，分析其占标率。

#### （2）叠加现状浓度值计算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），拟建项目进行 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚的叠加预测；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 及 NO<sub>2</sub> 小时均值现状不达标，不再叠加预测区域环境质量变化评价。

#### （3）分析项目建成后最终的区域环境质量状况

拟建、在建项目的贡献浓度，减去区域削减污染源并叠加逐日环境质量现状浓度。即：本项目污染源贡献值+在建工程污染源贡献值+逐日现状监测值-区域替代源贡献值=项目建成后最终的环境影响。

### 4.2.4.2 拟建项目正常工况环境空气影响预测结果与评价

按照设计的各种预测情景分别进行模拟计算，完成拟建项目正常工况的影响评价、拟建项目非正常工况的影响评价，拟建项目及在建项目实施后对大气的综合影响。拟建项目贡献质量浓度预测结果如下。

#### （1）SO<sub>2</sub>

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 SO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值范围在 0.0000μg/m<sup>3</sup>~0.0005μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.0000%~0.0001%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.5881μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.1176%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 SO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值范围在 0.0007μg/m<sup>3</sup>~0.0022μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.0005%~0.0015%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.2892μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.1928%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 SO<sub>2</sub> 最大年均浓度贡献值范围在 0.0001μg/m<sup>3</sup>~0.0005μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.0002%~0.0008%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.1092μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.1820%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位 SO<sub>2</sub> 最大小时平均、日均、年均贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级中的标准限值要求。

表 4.2-14 拟建项目 SO<sub>2</sub> 环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			(μg/m <sup>3</sup> )		%	
SO <sub>2</sub>	邓家庄	小时平均	0.0001	2023/07/16 00:00	0.0000	达标
	王营村		0.0002	2023/05/17 01:00	0.0000	达标
	万福庄村		0.0005	2023/07/28 22:00	0.0001	达标
	张楼村		0.0002	2023/01/07 08:00	0.0000	达标
	大侯村		0.0001	2023/02/03 09:00	0.0000	达标
	孙安村		0.0000	2023/01/24 21:00	0.0000	达标
	朱海村		0.0000	2023/01/03 04:00	0.0000	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>0.5881</b>	<b>2023/08/28 01:00</b>	<b>0.1176</b>	<b>达标</b>
	邓家庄	日均	0.0009	2023/09/30	0.0006	达标
	王营村		0.0017	2023/09/30	0.0011	达标
	万福庄村		0.0022	2023/12/07	0.0015	达标
	张楼村		0.0008	2023/06/26	0.0006	达标
	大侯村		0.0009	2023/10/10	0.0006	达标
	孙安村		0.0007	2023/05/07	0.0005	达标
	朱海村		0.0011	2023/01/27	0.0007	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>0.2892</b>	<b>2023/09/28</b>	<b>0.1928</b>	<b>达标</b>
	邓家庄	年均	0.0002	/	0.0003	达标
	王营村		0.0004	/	0.0006	达标
	万福庄村		0.0005	/	0.0008	达标
	张楼村		0.0002	/	0.0003	达标
	大侯村		0.0002	/	0.0003	达标

	孙安村		0.0001	/	0.0002	达标
	朱海村		0.0002	/	0.0003	达标
	区域最大值		<b>0.1092</b>	/	<b>0.1820</b>	达标

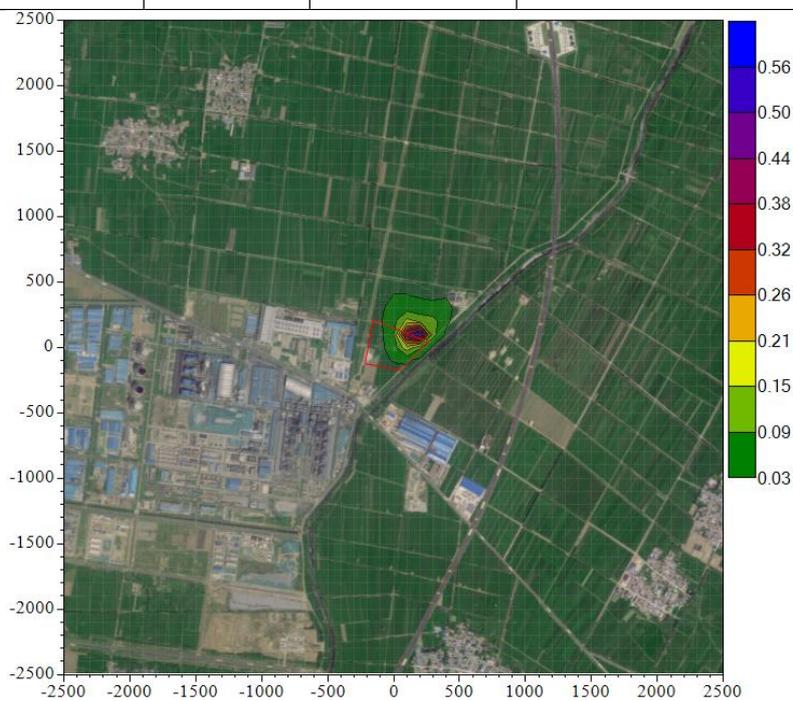


图 4.2-3.a 评价区内 SO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

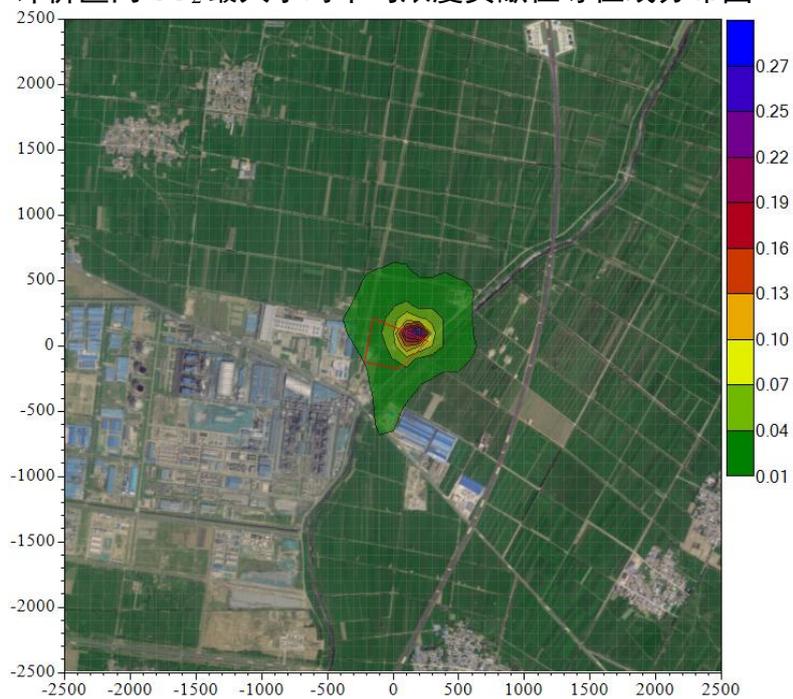


图 4.2-3.b 评价区内 SO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

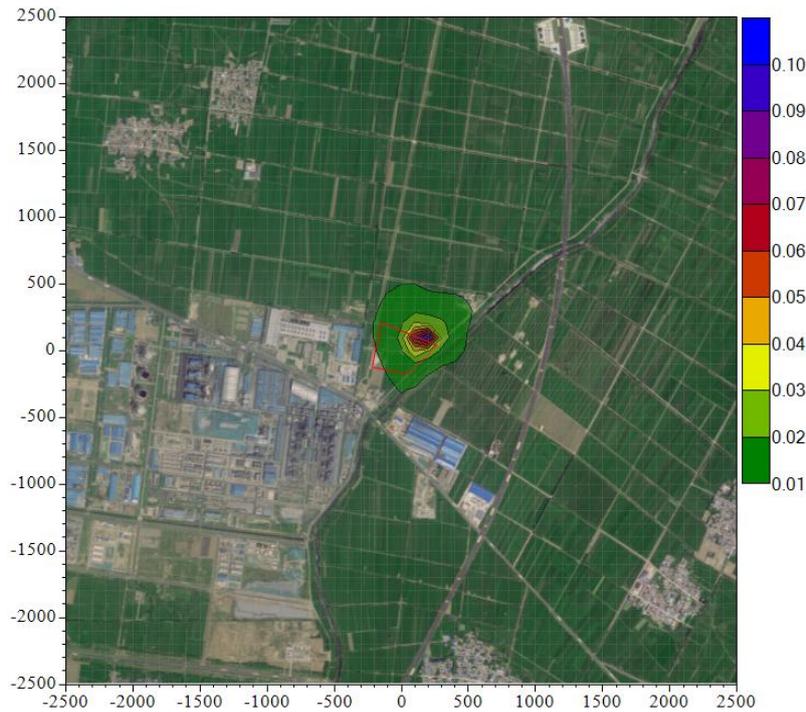


图 4.2-3.c 评价区内 SO<sub>2</sub> 最大年均浓度贡献值等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>  
(2) NO<sub>2</sub>

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 NO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值范围在 0.0000μg/m<sup>3</sup>~0.0009μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.0000%~0.0004%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 1.0585μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.5293%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值范围在 0.0013μg/m<sup>3</sup>~0.0040μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.0016%~0.0050%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.5206μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.6507%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 NO<sub>2</sub> 最大年均浓度贡献值范围在 0.0002μg/m<sup>3</sup>~0.0009μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.0006%~0.0021%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.1965μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.4913%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位 NO<sub>2</sub> 最大小时平均、日均、年均贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级中的标准限值要求。

表 4.2-15 拟建项目 NO<sub>2</sub> 环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			(μg/m <sup>3</sup> )		%	
NO <sub>2</sub>	邓家庄	小时平均	0.0001	2023/07/16 00:00	0.0001	达标
	王营村		0.0004	2023/05/17 01:00	0.0002	达标

	万福庄村		0.0009	2023/07/28 22:00	0.0004	达标
	张楼村		0.0004	2023/01/07 08:00	0.0002	达标
	大侯村		0.0001	2023/02/03 09:00	0.0001	达标
	孙安村		0.0000	2023/01/24 21:00	0.0000	达标
	朱海村		0.0000	2023/01/03 04:00	0.0000	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>1.0585</b>	<b>2023/08/28 01:00</b>	<b>0.5293</b>	<b>达标</b>
	邓家庄	日均	0.0017	2023/09/30	0.0021	达标
	王营村		0.0031	2023/09/30	0.0038	达标
	万福庄村		0.0040	2023/12/07	0.0050	达标
	张楼村		0.0015	2023/06/26	0.0019	达标
	大侯村		0.0016	2023/10/10	0.0020	达标
	孙安村		0.0013	2023/05/07	0.0016	达标
	朱海村		0.0020	2023/01/27	0.0025	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>0.5206</b>	<b>2023/09/28</b>	<b>0.6507</b>	<b>达标</b>
	邓家庄		年均	0.0004	/	0.0009
	王营村	0.0007		/	0.0016	达标
	万福庄村	0.0009		/	0.0021	达标
	张楼村	0.0003		/	0.0009	达标
	大侯村	0.0003		/	0.0007	达标
	孙安村	0.0002		/	0.0006	达标
	朱海村	0.0004		/	0.0009	达标
	<b>区域最大值</b>	<b>0.1965</b>		/	<b>0.4913</b>	<b>达标</b>

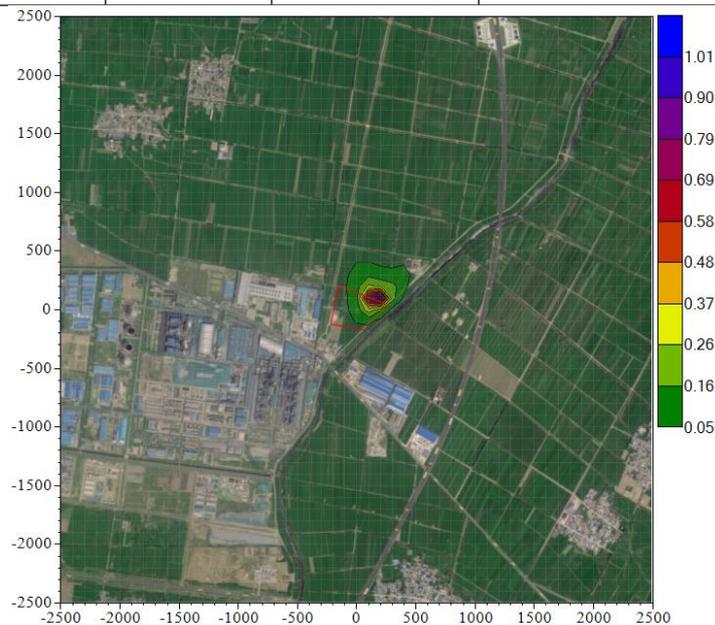


图 4.2-4.a 评价区内 NO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

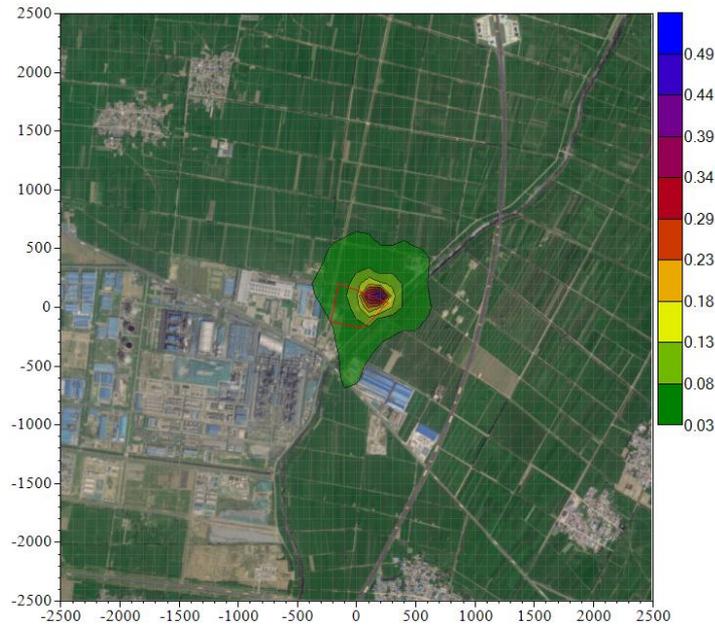


图 4.2-4.b 评价区内 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值等值线分布图 单位：µg/m<sup>3</sup>

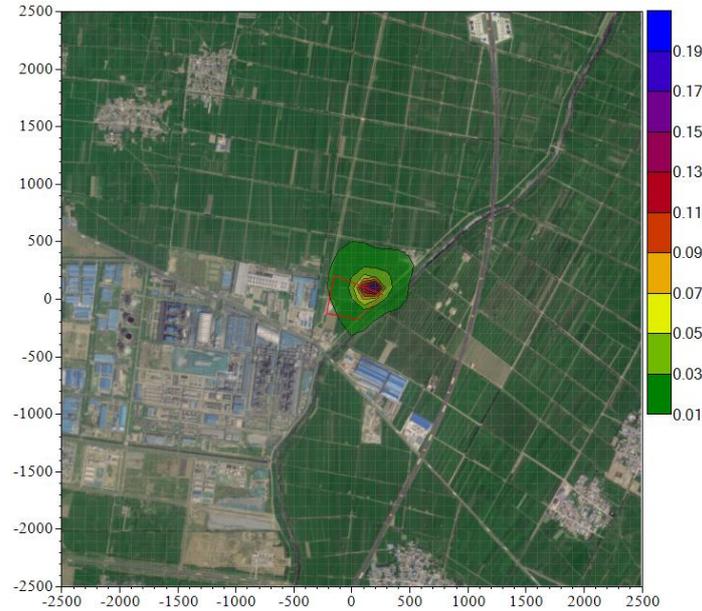


图 4.2-4.c 评价区内 NO<sub>2</sub> 最大年均浓度贡献值等值线分布图 单位：µg/m<sup>3</sup>

(3) PM<sub>10</sub>

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度贡献值范围在 0.01µg/m<sup>3</sup>~0.04µg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.01%~0.03%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.28µg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.19%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 PM<sub>10</sub> 最大年均浓度贡献值范围在 0.00µg/m<sup>3</sup>~0.01µg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.00%~0.01%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.07µg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.09%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位 PM<sub>10</sub> 最大日均、年均贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级中的标准限值要求。

表 4.2-16 拟建项目 PM<sub>10</sub> 环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
PM <sub>10</sub>	邓家庄	日均	0.02	2023/11/02	0.01	达标
	王营村		0.03	2023/06/17	0.02	达标
	万福庄村		0.04	2023/05/03	0.03	达标
	张楼村		0.02	2023/11/07	0.01	达标
	大侯村		0.01	2023/04/25	0.01	达标
	孙安村		0.01	2023/07/24	0.01	达标
	朱海村		0.02	2023/05/28	0.01	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>0.28</b>	<b>2023/01/12</b>	<b>0.19</b>	<b>达标</b>
	邓家庄	年均	0.00	/	0.01	达标
	王营村		0.01	/	0.01	达标
	万福庄村		0.01	/	0.01	达标
	张楼村		0.00	/	0.01	达标
	大侯村		0.00	/	0.00	达标
	孙安村		0.00	/	0.00	达标
	朱海村		0.00	/	0.00	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>0.07</b>	/	<b>0.09</b>	<b>达标</b>

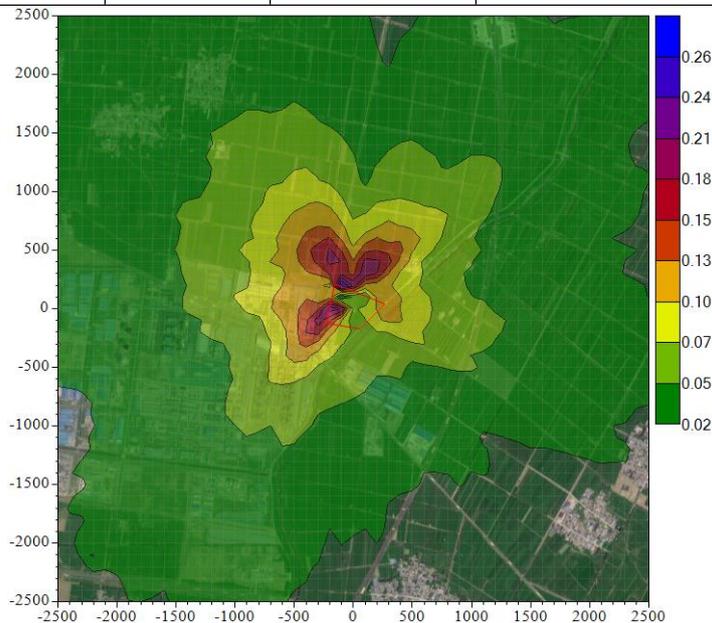


图 4.2-5.a 评价区内 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度贡献值等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

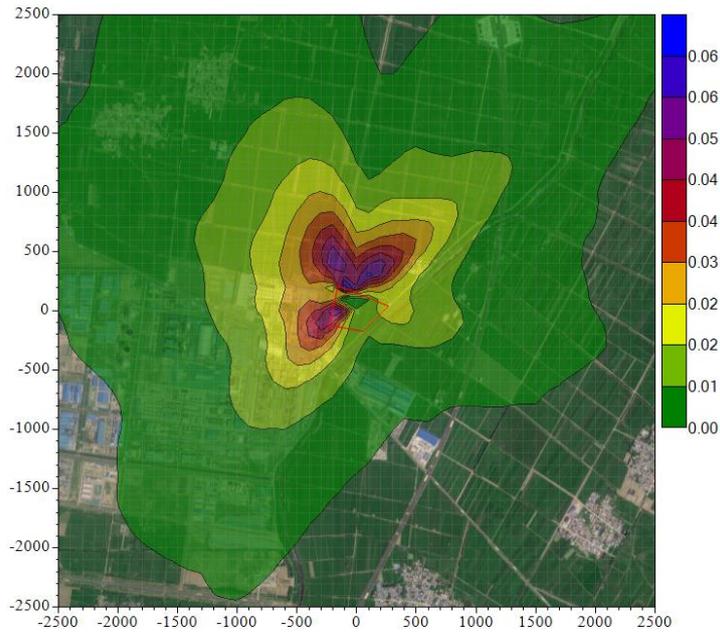


图 4.2-5.b 评价区内 PM<sub>10</sub> 最大年均浓度贡献值等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>  
(4) PM<sub>2.5</sub>

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 PM<sub>2.5</sub> 最大日均浓度贡献值范围在 0.01μg/m<sup>3</sup>~0.03μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.01%~0.04%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.20μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.27%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 PM<sub>2.5</sub> 最大年均浓度贡献值范围在 0.00μg/m<sup>3</sup>~0.01μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.00%~0.02%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 0.05μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.13%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位 PM<sub>2.5</sub> 最大日均、年均贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级中的标准限值要求。

表 4.2-17 拟建项目 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			(μg/m <sup>3</sup> )		%	
PM <sub>2.5</sub>	邓家庄	日均	0.02	2023/11/02	0.02	达标
	王营村		0.02	2023/06/17	0.03	达标
	万福庄村		0.03	2023/05/03	0.04	达标
	张楼村		0.01	2023/11/07	0.02	达标
	大侯村		0.01	2023/04/25	0.01	达标
	孙安村		0.01	2023/07/24	0.01	达标
	朱海村		0.01	2023/05/28	0.02	达标
	<b>区域最大值</b>	<b>0.20</b>	<b>2023/01/12</b>	<b>0.27</b>	<b>达标</b>	
邓家庄	年均	0.00	/	0.01	达标	

	王营村		0.00	/	0.01	达标
	万福庄村		0.01	/	0.02	达标
	张楼村		0.00	/	0.01	达标
	大侯村		0.00	/	0.00	达标
	孙安村		0.00	/	0.00	达标
	朱海村		0.00	/	0.01	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>0.05</b>	<b>/</b>	<b>0.13</b>	<b>达标</b>

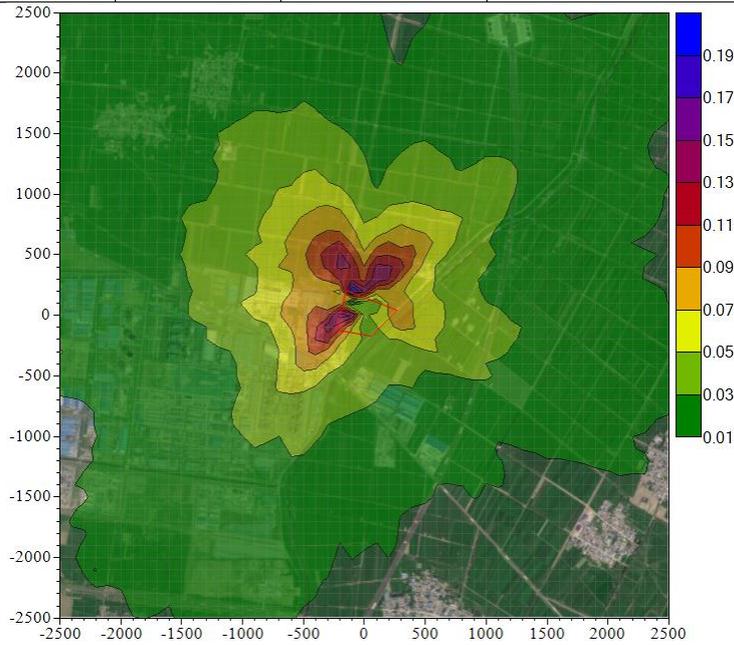


图 4.2-6.a 评价区内 PM<sub>2.5</sub> 最大日均浓度贡献值等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

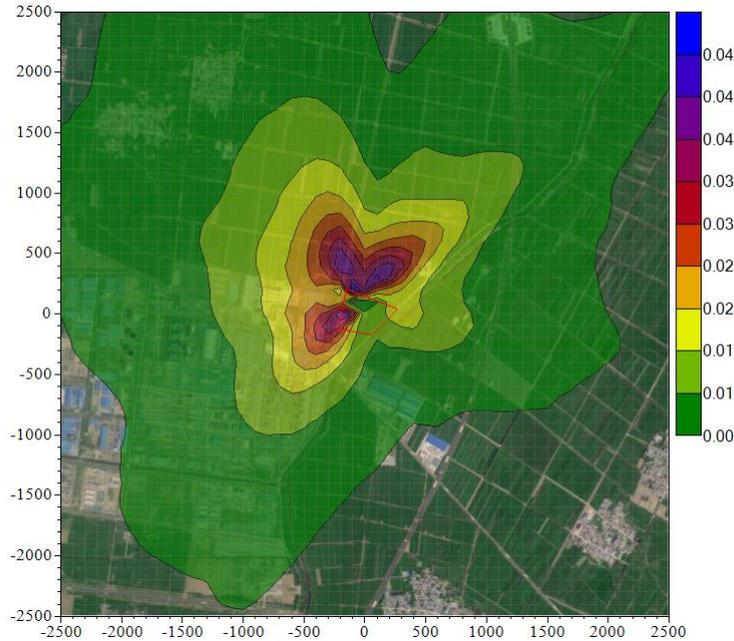


图 4.2-6.b 评价区内 PM<sub>2.5</sub> 最大年均浓度贡献值等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

(5) 氨

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点氨最大小时浓度贡献值

范围在  $0.61\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 1.03\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.31\%\sim 0.52\%$  之间，区域最大地面浓度点贡献值为  $13.43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $6.72\%$ 。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位氨最大小时贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级中的标准限值要求。

表 4.2-18 拟建项目氨环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
氨	邓家庄	小时平均	0.61	2023/07/28 03:00	0.31	达标
	王营村		1.03	2023/07/28 03:00	0.51	达标
	万福庄村		0.90	2023/07/13 20:00	0.45	达标
	张楼村		0.63	2023/07/11 23:00	0.31	达标
	大侯村		1.03	2023/11/11 21:00	0.52	达标
	孙安村		0.80	2023/08/31 23:00	0.40	达标
	朱海村		0.87	2023/09/23 00:00	0.43	达标
	区域最大值		<b>13.43</b>	<b>2023/10/17 06:00</b>	<b>6.72</b>	<b>达标</b>

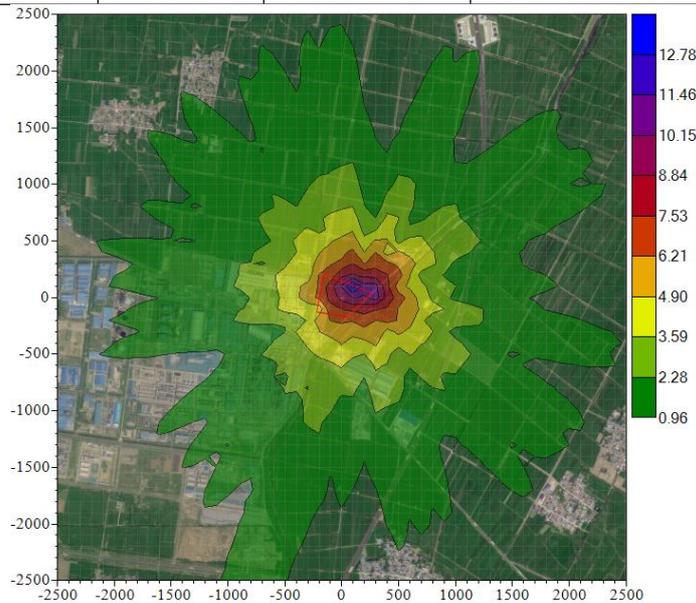


图 4.2-7 评价区内氨最大小时浓度贡献值等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(6) 硫化氢

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点硫化氢最大小时浓度贡献值范围在  $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.24\%\sim 0.41\%$  之间，区域最大地面浓度点贡献值为  $0.54\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $5.37\%$ 。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位硫化氢最大小时贡献浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值要求。

表 4.2-19 拟建项目硫化氢环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
硫化氢	邓家庄	小时平均	0.02	2023/07/28 03:00	0.24	达标
	王营村		0.04	2023/07/28 03:00	0.41	达标
	万福庄村		0.04	2023/07/13 20:00	0.36	达标
	张楼村		0.03	2023/07/11 23:00	0.25	达标
	大侯村		0.04	2023/11/11 21:00	0.41	达标
	孙安村		0.03	2023/08/31 23:00	0.32	达标
	朱海村		0.03	2023/09/23 00:00	0.35	达标
	区域最大值		<b>0.54</b>	<b>2023/10/17 06:00</b>	<b>5.37</b>	达标

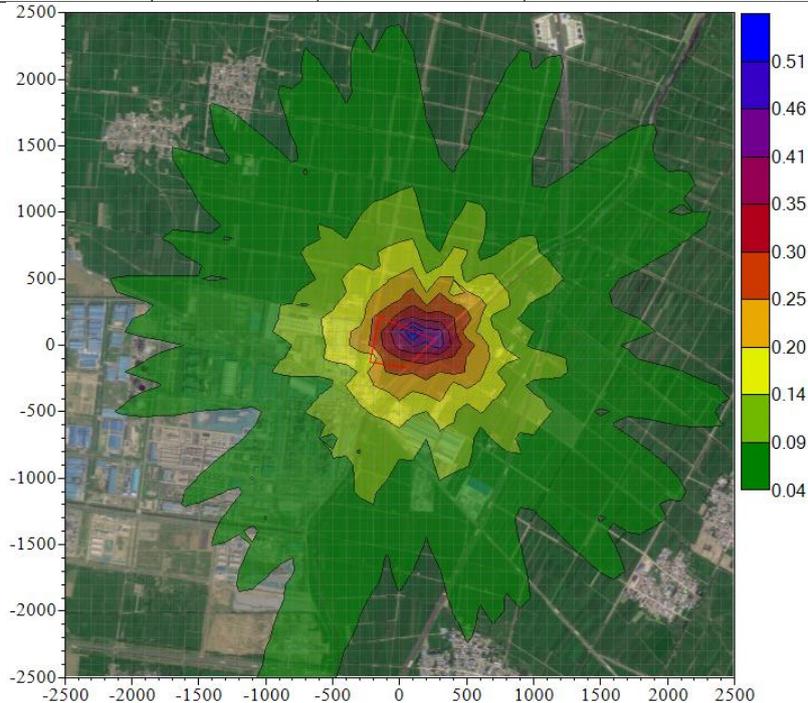


图 4.2-8 评价区内硫化氢最大小时浓度贡献值等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(7) VOCs

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点 VOCs 最大小时浓度贡献值范围在  $5.01\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 7.14\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.25%~0.36% 之间，区域最大地面浓度点贡献值为  $24.47\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.22%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位 VOCs 最大小时贡献浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

表 4.2-20 拟建项目 VOCs 环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	

VOCs	邓家庄	小时平均	5.16	2023/07/03 20:00	0.26	达标
	王营村		6.79	2023/07/03 20:00	0.34	达标
	万福庄村		7.14	2023/10/17 03:00	0.36	达标
	张楼村		5.01	2023/09/03 04:00	0.25	达标
	大侯村		6.58	2023/10/31 06:00	0.33	达标
	孙安村		5.23	2023/06/23 22:00	0.26	达标
	朱海村		5.73	2023/08/28 20:00	0.29	达标
	区域最大值		24.47	2023/01/02 09:00	1.22	达标

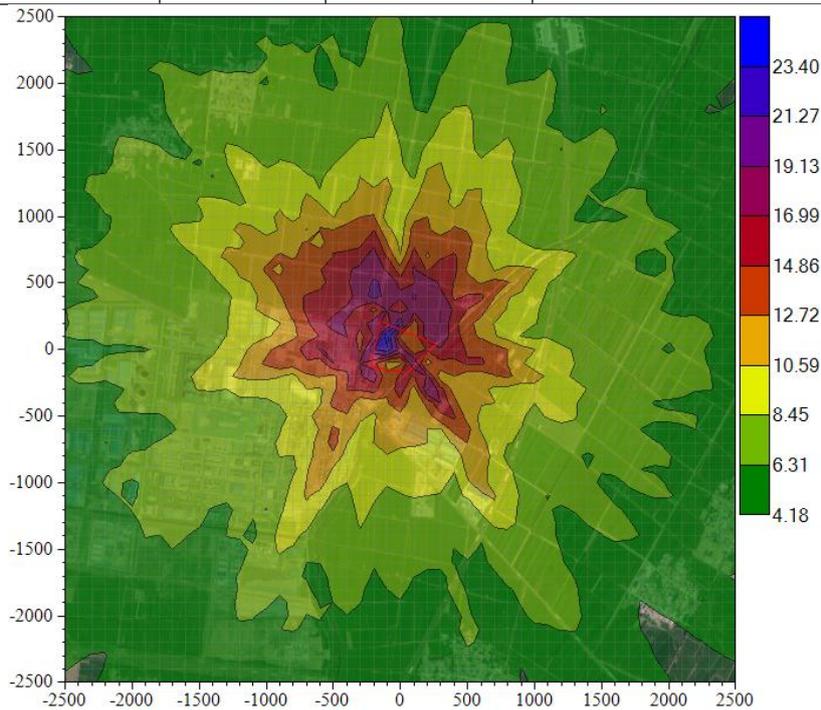


图 4.2-9 评价区内 VOCs 最大小时浓度贡献值等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(8) 邻二氯苯

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点邻二氯苯最大小时浓度贡献值范围在  $0.73\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.10\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.73%~1.10% 之间，区域最大地面浓度点贡献值为  $3.71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.71%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位邻二氯苯最大小时贡献浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

表 4.2-21 拟建项目邻二氯苯环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$		%	
邻二氯苯	邓家庄	小时平均	0.73	2023/07/03 20:00	0.73	达标
	王营村		0.96	2023/07/03 20:00	0.96	达标

	万福庄村		1.10	2023/10/17 03:00	1.10	达标
	张楼村		0.77	2023/09/03 04:00	0.77	达标
	大侯村		1.02	2023/10/31 06:00	1.02	达标
	孙安村		0.79	2023/09/16 19:00	0.79	达标
	朱海村		0.88	2023/08/28 20:00	0.88	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>3.71</b>	<b>2023/01/02 09:00</b>	<b>3.71</b>	<b>达标</b>

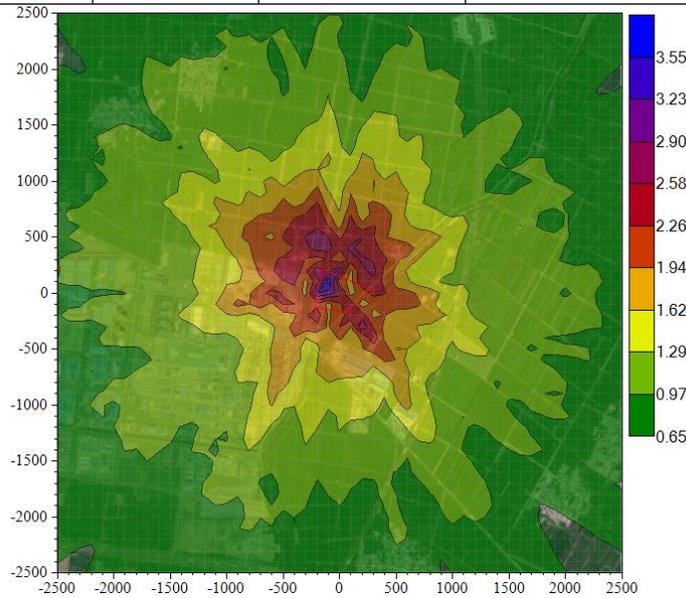


图 4.2-10 评价区内邻二氯苯最大小时浓度贡献值等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(9) 邻氨基酚

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各环境敏感点邻氨基酚最大小时浓度贡献值范围在  $0.18\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.27\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.88%~1.36% 之间，区域最大地面浓度点贡献值为  $2.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.06%。

拟建项目建成后排放的污染物对评价区域内各点位邻氨基酚最大小时贡献浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

表 4.2-22 拟建项目邻氨基酚环境空气质量浓度贡献值预测结果表

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$		%	
邻氨基酚	邓家庄	小时平均	0.20	2023/07/03 20:00	1.02	达标
	王营村		0.26	2023/07/03 20:00	1.32	达标
	万福庄村		0.27	2023/07/17 03:00	1.36	达标
	张楼村		0.18	2023/10/31 20:00	0.88	达标
	大侯村		0.23	2023/10/31 06:00	1.17	达标
	孙安村		0.21	2023/06/23 22:00	1.06	达标
	朱海村		0.19	2023/08/28 20:00	0.94	达标

	区域最大值		2.21	2023/07/14 23:00	11.06	达标
--	-------	--	------	------------------	-------	----

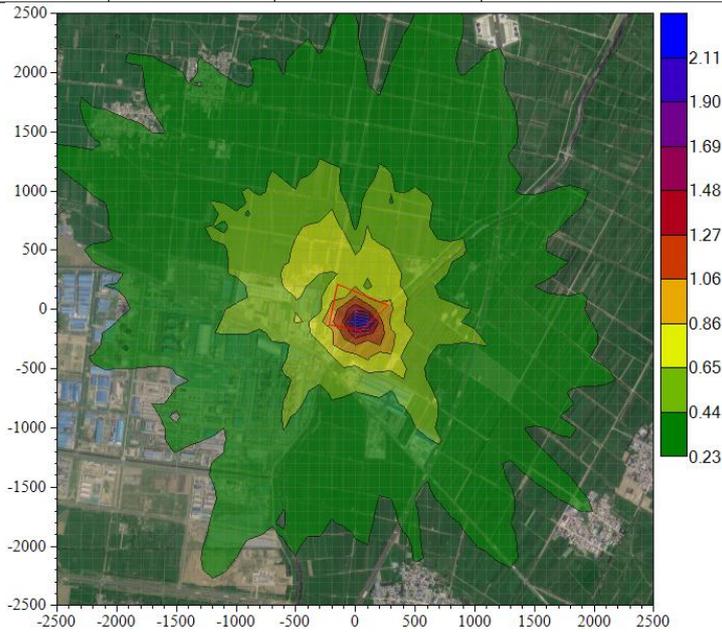


图 4.2-11 评价区内邻氨基酚最大小时浓度贡献值等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

由上表可知，拟建项目正常工况排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  对环境空气的影响浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级中的标准限值要求；氨、硫化氢对环境空气的影响浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值要求；VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚对环境空气的影响浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

拟建项目正常工况排放的各污染物对环境空气的影响浓度均能达标，拟建项目正常工况排放的污染物对环境的影响较小。

#### 4.2.4.3 拟建项目、在建项目污染源叠加环境质量现状后对环境空气影响预测结果与评价

##### (1) $\text{SO}_2$

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点  $\text{SO}_2$  最大小时平均浓度叠加值范围在  $60.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 60.12\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 12.00%~12.02%之间，区域最大地面浓度点叠加值为  $60.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.13%。

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点  $\text{SO}_2$  最大日均浓度叠加值范围在  $20.01\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 20.10\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 13.34%~13.40%之间，区域最大地面浓度点叠加值为  $20.31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.54%。

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点  $\text{SO}_2$  最大年均浓度叠加值范围在  $10.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 10.02\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 16.67%~16.70%之间，区域最大地面浓度点叠加值为  $10.12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.86%。

拟建项目、在建项目建成后评价区内各点位 SO<sub>2</sub> 最大小时平均、日均、年均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级标准限值要求。

表 4.2-23 本项目及在建项目污染源 SO<sub>2</sub> 叠加现状浓度值后最大预测浓度

污染物	敏感目标	平均时段	出现时间	最大贡献值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
				(μg/m <sup>3</sup> )			%	
SO <sub>2</sub>	邓家庄	小时平均	2023/09/20 06:00	0.03	60.00	60.03	12.01	达标
	王营村		2023/06/20 01:00	0.06	60.00	60.06	12.01	达标
	万福庄村		2023/02/10 19:00	0.04	60.00	60.04	12.01	达标
	张楼村		2023/11/03 05:00	0.12	60.00	60.12	12.02	达标
	大侯村		2023/10/31 19:00	0.00	60.00	60.00	12.00	达标
	孙安村		2023/02/26 20:00	0.00	60.00	60.00	12.00	达标
	朱海村		2023/03/11 06:00	0.00	60.00	60.00	12.00	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>2023/09/13 22:00</b>	<b>0.64</b>	<b>60.00</b>	<b>60.64</b>	<b>12.13</b>	<b>达标</b>
	邓家庄	日均	2023/05/03	0.03	20.00	20.03	13.36	达标
	王营村		2023/01/12	0.05	20.00	20.05	13.37	达标
	万福庄村		2023/04/02	0.05	20.00	20.05	13.36	达标
	张楼村		2023/10/14	0.10	20.00	20.10	13.40	达标
	大侯村		2023/11/08	0.01	20.00	20.01	13.34	达标
	孙安村		2023/08/01	0.01	20.00	20.01	13.34	达标
	朱海村		2023/12/08	0.01	20.00	20.01	13.34	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>2023/09/29</b>	<b>0.31</b>	<b>20.00</b>	<b>20.31</b>	<b>13.54</b>	<b>达标</b>
	邓家庄	年均	/	0.01	10.00	10.01	16.68	达标
	王营村		/	0.01	10.00	10.01	16.69	达标
	万福庄村		/	0.01	10.00	10.01	16.69	达标
	张楼村		/	0.02	10.00	10.02	16.70	达标
	大侯村		/	0.00	10.00	10.00	16.67	达标
	孙安村		/	0.00	10.00	10.00	16.67	达标
	朱海村		/	0.00	10.00	10.00	16.67	达标
	<b>区域最大值</b>		/	<b>0.12</b>	<b>10.00</b>	<b>10.12</b>	<b>16.86</b>	<b>达标</b>

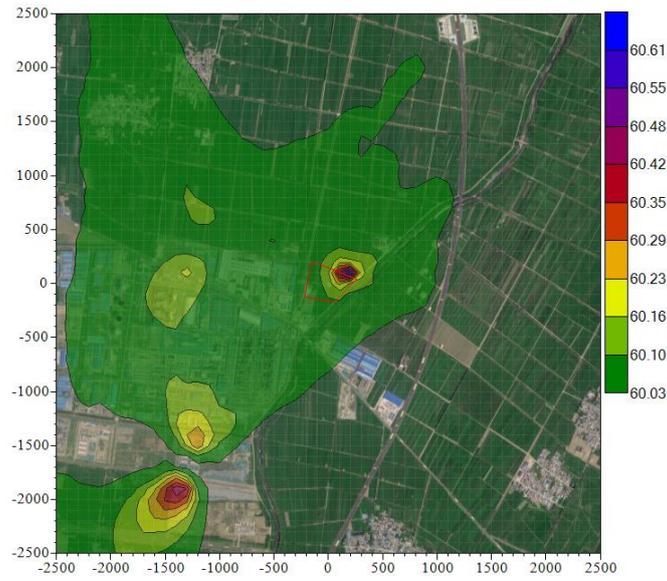


图 4.2-12.a 评价区内 SO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

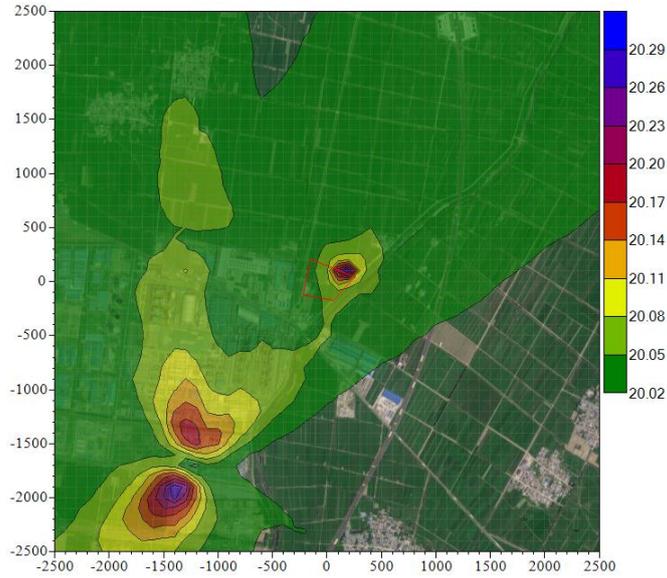


图 4.2-12.b 评价区内 SO<sub>2</sub> 最大日均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

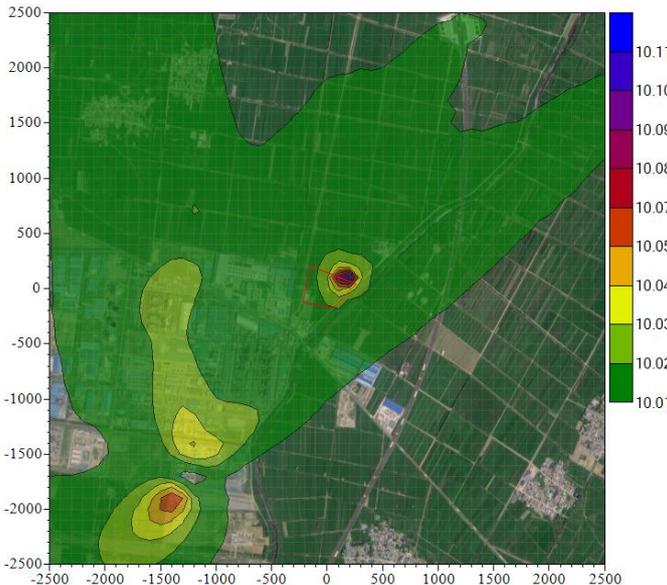


图 4.2-12.c 评价区内 SO<sub>2</sub> 最大年均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

(2) NO<sub>2</sub>

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度叠加值范围在 70.04μg/m<sup>3</sup>~70.18μg/m<sup>3</sup> 之间，占标率为 87.55%~87.72%之间，区域最大地面浓度点叠加值为 70.56μg/m<sup>3</sup>，占标率为 88.20%。

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点 NO<sub>2</sub> 最大年均浓度叠加值范围在 35.01μg/m<sup>3</sup>~35.04μg/m<sup>3</sup> 之间，占标率为 87.52%~87.60%之间，区域最大地面浓度点叠加值为 35.22μg/m<sup>3</sup>，占标率为 88.04%。

拟建项目、在建项目建成后评价区内各点位 NO<sub>2</sub> 最大小时平均、日均、年均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级标准限值要求。

表 4.2-24 本项目及在建项目污染源 NO<sub>2</sub> 叠加现状浓度值后最大预测浓度

污染物	敏感目标	平均时段	出现时间	最大贡献值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
				(μg/m <sup>3</sup> )			%	
NO <sub>2</sub>	邓家庄	日均	2023/12/02	0.11	70.00	70.11	87.64	达标
	王营村		2023/05/03	0.10	70.00	70.10	87.63	达标
	万福庄村		2023/03/25	0.10	70.00	70.10	87.63	达标
	张楼村		2023/10/05	0.18	70.00	70.18	87.72	达标
	大侯村		2023/04/06	0.05	70.00	70.05	87.56	达标
	孙安村		2023/05/20	0.04	70.00	70.04	87.55	达标
	朱海村		2023/08/17	0.04	70.00	70.04	87.55	达标
	<b>区域最大值</b>		2023/06/18	0.56	70.00	70.56	88.20	达标
	邓家庄	年均	/	0.03	35.00	35.03	87.57	达标
	王营村		/	0.03	35.00	35.03	87.58	达标
	万福庄村		/	0.03	35.00	35.03	87.58	达标
	张楼村		/	0.04	35.00	35.04	87.60	达标
	大侯村		/	0.01	35.00	35.01	87.52	达标
	孙安村		/	0.01	35.00	35.01	87.52	达标
	朱海村		/	0.01	35.00	35.01	87.52	达标
<b>区域最大值</b>	/		0.22	35.00	35.22	88.04	达标	

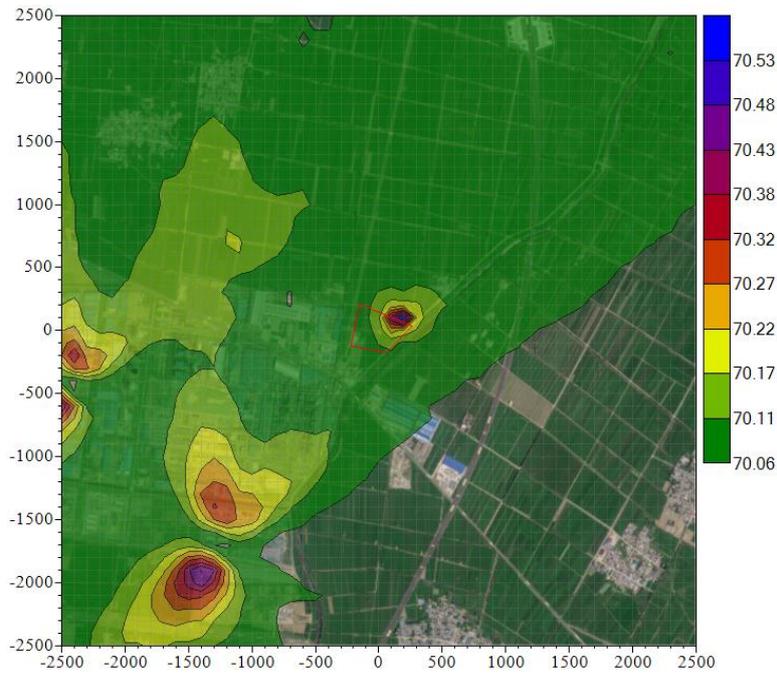


图 4.2-13.a 评价区内 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度等值线分布图 单位：µg/m<sup>3</sup>

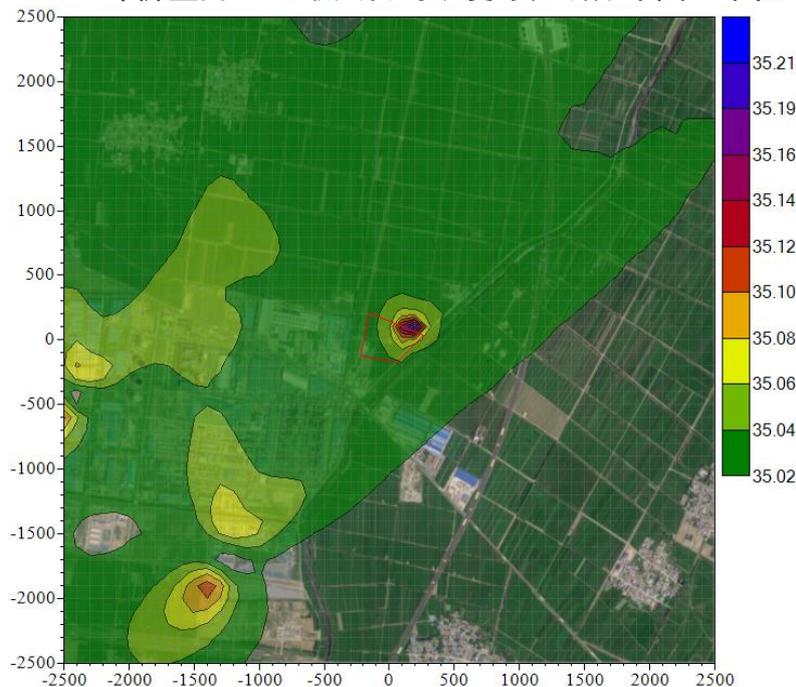


图 4.2-13.b 评价区内 NO<sub>2</sub> 最大年均浓度等值线分布图 单位：µg/m<sup>3</sup>

(3) 氨

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点氨最大小时平均浓度叠加值范围在 130.61µg/m<sup>3</sup>~131.03µg/m<sup>3</sup> 之间，占标率为 65.31%~65.52%之间，区域最大地面浓度点叠加值为 143.43µg/m<sup>3</sup>，占标率为 71.72%。

拟建项目、在建项目建成后评价区内各点位氨最大小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值要求。

表 4.2-25 本项目及在建项目污染源氨叠加现状浓度值后最大预测浓度

污染物	敏感目标	平均时段	出现时间	最大贡献值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
				(μg/m <sup>3</sup> )			%	
氨	邓家庄	小时平均	2023/07/28 03:00	0.61	130	130.61	65.31	达标
	王营村		2023/07/28 03:00	1.03	130	131.03	65.51	达标
	万福庄村		2023/07/13 20:00	0.90	130	130.90	65.45	达标
	张楼村		2023/07/11 23:00	0.63	130	130.63	65.31	达标
	大侯村		2023/11/11 21:00	1.03	130	131.03	65.52	达标
	孙安村		2023/08/31 23:00	0.80	130	130.80	65.40	达标
	朱海村		2023/09/23 00:00	0.87	130	130.87	65.43	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>2023/10/17 06:00</b>	<b>13.43</b>	<b>130</b>	<b>143.43</b>	<b>71.72</b>	<b>达标</b>

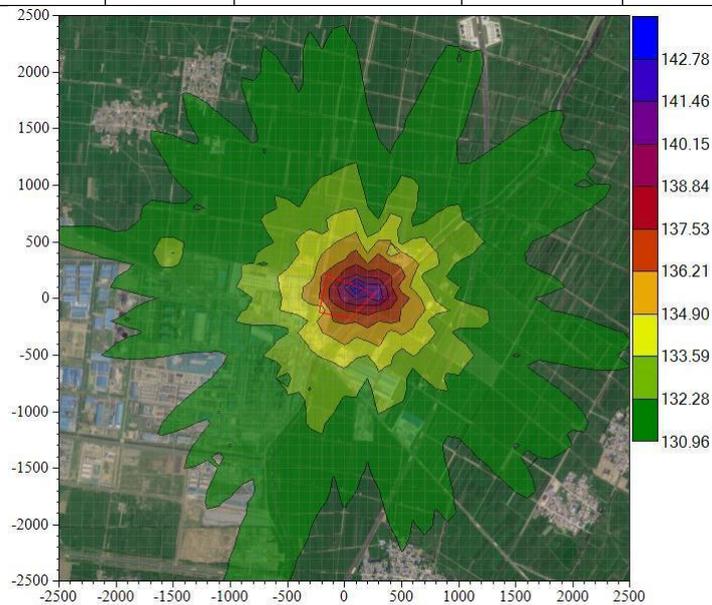


图 4.2-14 评价区内氨最大小时平均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

(4) 硫化氢

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点硫化氢最大小时平均浓度叠加值范围在 0.05μg/m<sup>3</sup>~0.63μg/m<sup>3</sup> 之间，占标率为 0.47%~6.26%之间，区域最大地面浓度点叠加值为 7.25μg/m<sup>3</sup>，占标率为 72.51%。

拟建项目、在建项目建成后评价区内各点位硫化氢最大小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值要求。

表 4.2-26 本项目及在建项目污染源硫化氢叠加现状浓度值后最大预测浓度

污染物	敏感目标	平均时段	出现时间	最大贡献值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
				(μg/m <sup>3</sup> )			%	
硫化氢	邓家庄	小时平均	2023/02/21 17:00	0.22	0	0.22	2.23	达标
	王营村		2023/06/21 03:00	0.63	0	0.63	6.26	达标

	万福庄村		2023/07/26 21:00	0.37	0	0.37	3.71	达标
	张楼村		2023/12/03 23:00	0.13	0	0.13	1.26	达标
	大侯村		2023/11/05 05:00	0.13	0	0.13	1.31	达标
	孙安村		2023/09/23 00:00	0.10	0	0.10	0.98	达标
	朱海村		2023/12/04 08:00	0.05	0	0.05	0.47	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>2023/10/02 03:00</b>	<b>7.25</b>	<b>0</b>	<b>7.25</b>	<b>72.51</b>	<b>达标</b>

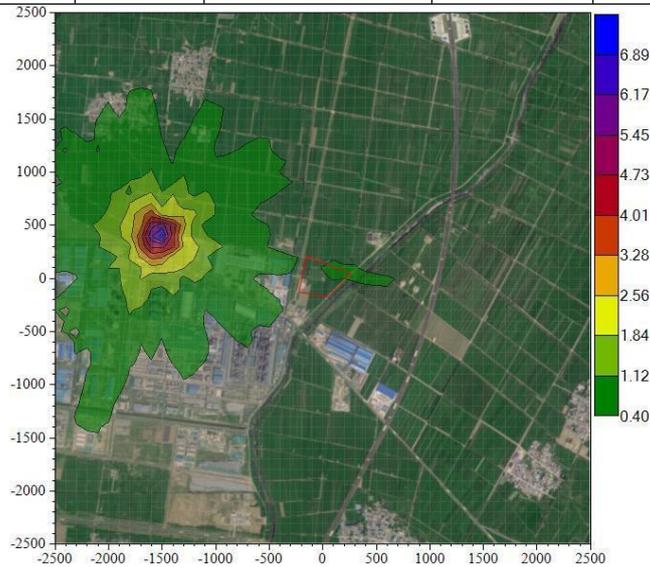


图 4.2-15 评价区内硫化氢最大小时平均浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(5) VOCs

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点 VOCs 最大小时平均浓度叠加值范围在  $164.67\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 199.87\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 8.23%~9.99%之间，区域最大地面浓度点叠加值为  $499.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 24.98%。

拟建项目、在建项目建成后评价区内各点位 VOCs 最大小时平均浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

表 4.2-27 本项目及在建项目污染源 VOCs 叠加现状浓度值后最大预测浓度

污染物	敏感目标	平均时段	出现时间	最大贡献值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
				$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$			%	
VOCs	邓家庄	小时平均	2023/01/17 04:00	19.37	153	172.37	8.62	达标
	王营村		2023/07/14 04:00	46.87	153	199.87	9.99	达标
	万福庄村		2023/07/26 21:00	18.96	153	171.96	8.60	达标
	张楼村		2023/11/04 17:00	19.10	153	172.10	8.60	达标
	大侯村		2023/05/06 19:00	13.35	153	166.35	8.32	达标
	孙安村		2023/09/15 00:00	14.15	153	167.15	8.36	达标
	朱海村		2023/08/22 23:00	11.67	153	164.67	8.23	达标

	<b>区域最大值</b>	<b>2023/09/15 20:00</b>	<b>346.59</b>	<b>153</b>	<b>499.59</b>	<b>24.98</b>	<b>达标</b>
--	--------------	-------------------------	---------------	------------	---------------	--------------	-----------

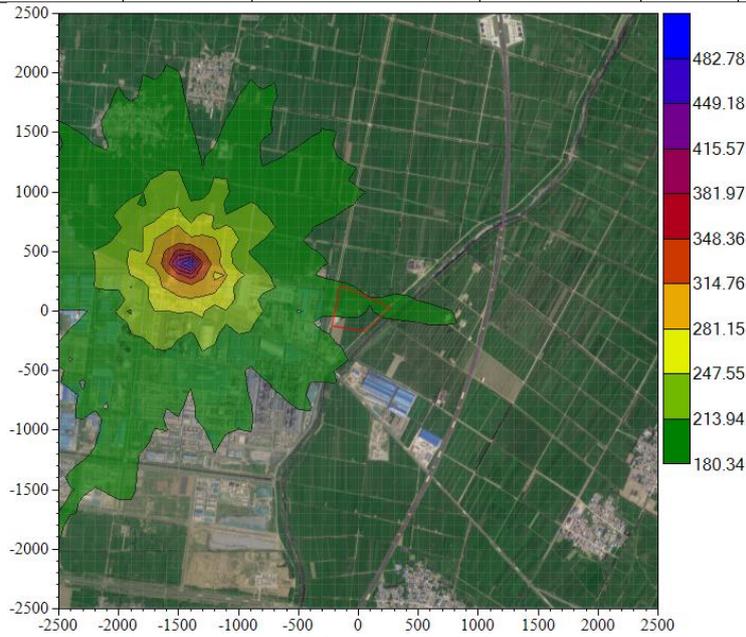


图 4.2-16 评价区内 VOCs 最大小时平均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

(6) 邻二氯苯

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点邻二氯苯最大小时平均浓度叠加范围在 17.63μg/m<sup>3</sup>~18.00μg/m<sup>3</sup> 之间，占标率为 17.63%~18.00%之间，区域最大地面浓度点叠加值为 20.61μg/m<sup>3</sup>，占标率为 20.61%。

拟建项目、在建项目建成后评价区内各点位邻二氯苯最大小时平均浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

表 4.2-28 本项目及在建项目污染源邻二氯苯叠加现状浓度值后最大预测浓度

污染物	敏感目标	平均时段	出现时间	最大贡献值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
				(μg/m <sup>3</sup> )			%	
邻二氯苯	邓家庄	小时平均	2023/07/03 20:00	0.73	16.90	17.63	17.63	达标
	王营村		2023/07/03 20:00	0.96	16.90	17.86	17.86	达标
	万福庄村		2023/07/17 03:00	1.10	16.90	18.00	18.00	达标
	张楼村		2023/08/09 00:00	0.77	16.90	17.67	17.67	达标
	大侯村		2023/08/22 03:00	1.02	16.90	17.92	17.92	达标
	孙安村		2023/06/23 22:00	0.79	16.90	17.69	17.69	达标
	朱海村		2023/07/25 01:00	0.88	16.90	17.78	17.78	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>2023/07/25 05:00</b>	<b>3.71</b>	<b>16.90</b>	<b>20.61</b>	<b>20.61</b>	<b>达标</b>

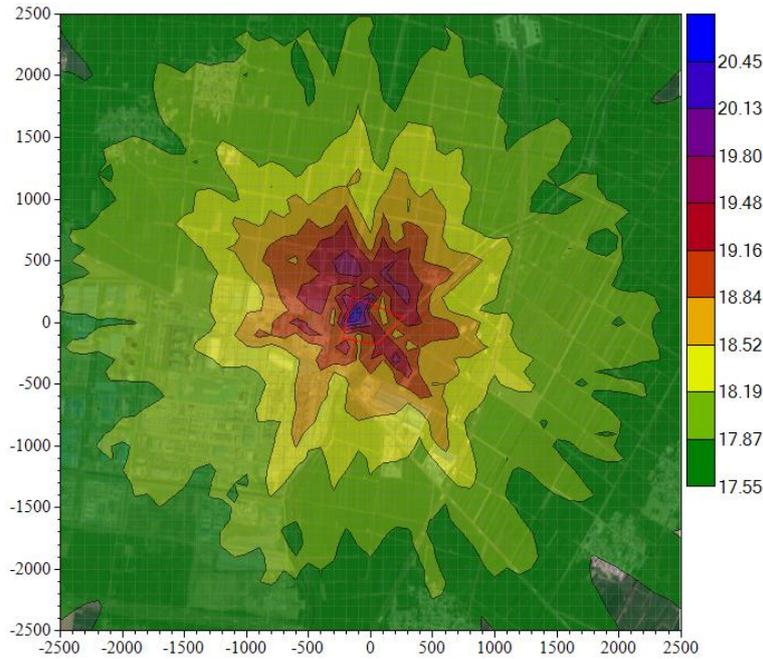


图 4.2-17 评价区内邻二氯苯最大小时平均浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(7) 邻氨基酚

拟建项目、在建项目建成后评价区域内各环境敏感点邻氨基酚最大小时平均浓度叠加值范围在  $0.18\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.27\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.88\%\sim 1.36\%$  之间，区域最大地面浓度点叠加值为  $2.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $11.06\%$ 。

拟建项目、在建项目建成后评价区内各点位邻氨基酚最大小时平均浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

表 4.2-29 本项目及在建项目污染源邻氨基酚叠加现状浓度值后最大预测浓度

污染物	敏感目标	平均时段	出现时间	最大贡献值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
				$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$			%	
邻氨基酚	邓家庄	小时平均	2023/07/03 20:00	0.20	0	0.20	1.02	达标
	王营村		2023/07/03 20:00	0.26	0	0.26	1.32	达标
	万福庄村		2023/07/17 03:00	0.27	0	0.27	1.36	达标
	张楼村		2023/10/31 20:00	0.18	0	0.18	0.88	达标
	大侯村		2023/10/31 06:00	0.23	0	0.23	1.17	达标
	孙安村		2023/06/23 22:00	0.21	0	0.21	1.06	达标
	朱海村		2023/08/28 20:00	0.19	0	0.19	0.94	达标
	区域最大值		2023/07/14 23:00	2.21	0	2.21	11.06	达标

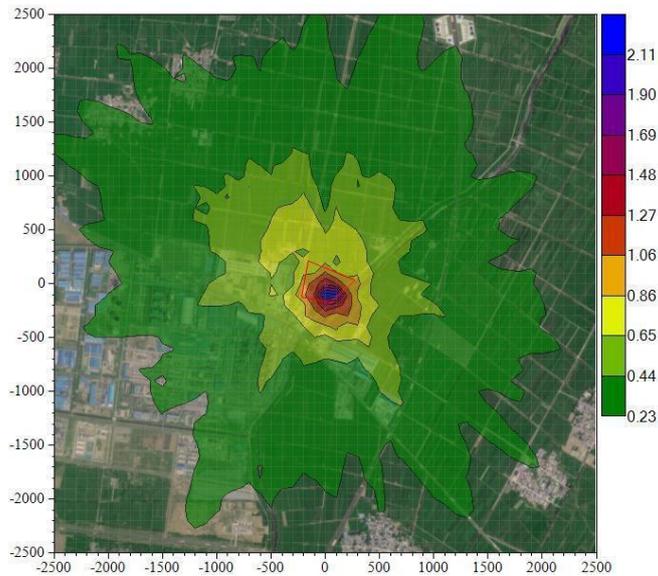


图 4.2-18 评价区内邻氨基酚最大小时平均浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

由上可知，拟建项目、在建项目建成后，评价区域内的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级标准限值要求；氨、硫化氢浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值要求；VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。拟建项目、在建项目建成后评价区域内的各污染物的浓度均能达标。

#### 4.2.4.4 拟建项目非正常工况环境空气影响预测结果与评价

本小节对本项目非正常工况下排放污染物对环境空气质量的影响进行预测。本项目非正常工况最大小时预测浓度见表 4.2-30。

表 4.2-30 本项目非正常工况污染物对各环境空气敏感目标最大贡献值

污染物	敏感目标	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
邻二氯苯	邓家庄	小时平均	12.09	2023/07/03 20:00	12.09	达标
	王营村		15.33	2023/07/03 20:00	15.33	达标
	万福庄村		18.19	2023/07/17 03:00	18.19	达标
	张楼村		8.05	2023/08/08 04:00	8.05	达标
	大侯村		10.81	2023/08/22 03:00	10.81	达标
	孙安村		9.32	2023/06/23 22:00	9.32	达标
	朱海村		7.44	2023/07/25 01:00	7.44	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>84.19</b>	<b>2023/07/25 05:00</b>	<b>84.19</b>	<b>达标</b>
邻氨基酚	邓家庄	小时平均	0.33	2023/07/03 20:00	1.64	达标
	王营村		0.42	2023/07/03 20:00	2.09	达标
	万福庄村		0.49	2023/07/17 03:00	2.47	达标

	张楼村		0.22	2023/08/08 04:00	1.10	达标
	大侯村		0.29	2023/08/22 03:00	1.47	达标
	孙安村		0.25	2023/06/23 22:00	1.27	达标
	朱海村		0.20	2023/07/25 01:00	1.01	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>2.29</b>	<b>2023/07/25 05:00</b>	<b>11.45</b>	<b>达标</b>
VOCs	邓家庄	小时平均	46.23	2023/07/03 20:00	2.31	达标
	王营村		58.65	2023/07/03 20:00	2.93	达标
	万福庄村		69.60	2023/07/17 03:00	3.48	达标
	张楼村		30.81	2023/08/08 04:00	1.54	达标
	大侯村		41.37	2023/08/22 03:00	2.07	达标
	孙安村		35.63	2023/06/23 22:00	1.78	达标
	朱海村		28.47	2023/07/25 01:00	1.42	达标
	<b>区域最大值</b>		<b>322.06</b>	<b>2023/07/25 05:00</b>	<b>16.10</b>	<b>达标</b>

预测结果可见，非正常工况下邻二氯苯、邻氨基酚、VOCs 贡献值仍能满足环境质量标准要求。但建设单位仍需加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

#### 4.2.4.5 区域环境质量变化评价

因项目所在区 O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标，属于不达标区，且在平区尚未出台不达标区规划年区域污染源清单和浓度预测场，根据导则要求，需对评价区内区域环境质量的整体变化情况进行评价，计算实施区域消减方案之后预测范围内年平均质量浓度变化率 k。具体计算情况见表 4.2-31。

表 4.2-31 本项目 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 预测范围年平均质量浓度变化率

污染物	C 本项目(a)	C 区域削减(a)	k
PM <sub>10</sub>	0.0076	0.0108	-29.82%
PM <sub>2.5</sub>	0.0055	0.0076	-27.63%

本次预测结果显示，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率分别为-29.82%、-27.63%，满足导则中规定的 k≤-20%，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

#### 4.2.4.6 厂界达标分析

本次评价采用进一步预测模式预测，预测基准年为 2023 年，预测源强为拟建项目，厂界外 1.5km 范围内网格间距取 50m，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，预测结果见表 4.2-32。

表 4.2-32 厂界浓度贡献情况

污染物	网格点最大贡献浓度 μg/m <sup>3</sup>	厂界浓度限值μg/m <sup>3</sup>	达标情况
颗粒物	0.5	1000	达标
SO <sub>2</sub>	0.5	400	达标
NO <sub>2</sub>	0.8	120	达标
氨	13	1000	达标
硫化氢	0.5	30	达标
VOCs	20	2000	达标
邻二氯苯（氯苯类计）	3	400	达标
邻氨基酚（酚类计）	2	80	达标

预测结果可见，各厂界 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）能够满足《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；VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值；氨、硫化氢能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准要求。

#### 4.2.4.7 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，计算新增污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布。对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。拟建项目采用进一步预测模式预测，预测基准年为 2023 年，预测源强为新增污染源，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 4.2-33。

表 4.2-33 厂界浓度贡献情况

污染物	网格点最大贡献浓度（μg/m <sup>3</sup> ）	厂界浓度限值（μg/m <sup>3</sup> ）	环境质量标准（μg/m <sup>3</sup> ）	达标情况
颗粒物	0.5	1000	450	达标
SO <sub>2</sub>	0.5	400	500	达标
NO <sub>2</sub>	0.8	120	200	达标
氨	13	1000	200	达标
硫化氢	0.5	30	10	达标

VOCs	20	2000	2000	达标
邻二氯苯（氯苯类计）	3	400	100	达标
邻氨基酚（酚类计）	2	80	20	达标

预测结果可见，本项目所有污染物厂界监控浓度限值满足厂界污染物监测浓度限值，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度均无超标点，满足环境质量浓度，所以本项目无需设置大气环境保护距离。

#### 4.2.5 污染控制措施有效性分析和方案比选

##### 1、污染控制措施有效性分析

本项目废气处理措施如下：

2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气与氧漂稳定剂生产工艺废气均为有机废气，经密闭或负压收集，其中含可溶于水或可与碱反应废气先经“水吸收+碱吸收”预处理，含高浓度邻二氯苯废气先经“树脂吸脱附”预处理，预处理后废气再进入“除雾+活性炭吸脱附”处理后，通过 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经负压收集进入“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒 P2 排放；污水处理废气经负压收集进入“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒 P3 排放。

经计算可知：

排气筒（P1）和（P2）排放污染物中邻二氯苯、邻氨基酚、VOCs 的排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1II 时段、表 2 排放限值要求；排气筒（P3）排放污染物中氨、H<sub>2</sub>S、苯系物、邻氨基酚、VOCs 臭气浓度的排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准要求。

本项目各环保设施均能满足达标排放要求，废气处理措施可行。

##### 2、污染控制措施方案比选

通过查阅文献及结合化工废气治理工程实践可知，有机废气的治理方法主要有冷凝法、吸收法、吸附法、生物法和焚烧法等。

###### ①冷凝法

主要是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。

###### ②吸收法

吸收净化法是化工废气治理方法中一种重要的、常用的方法，它是利用废气中各混

合组分在选定的吸收剂中溶解度不同，或者其中某一种或多种组分与吸收剂中活性组分发生化学反应，达到将有害物从废气中分离出来，净化废气的目的的一种方法。吸收过程可分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收的主要分离原理是气态污染物在吸收剂中的不同溶解能力。而化学吸收的主要分离原理是气态污染物与吸收剂中活性组分的选择性反应能力。

### ③直接燃烧法

直接燃烧法亦称为热氧化法、热力燃烧法。本法的特点：工艺简单、设备投资小；适用高浓度废气治理；对于自身不能燃烧的中低浓度尾气，通常需助燃剂或加热。温度在760~850°C时，其转化率为90%~95%。要达到95%~99%时，一般温度控制在850~1100°C之间。

### ④催化燃烧法

催化燃烧法是把废气加热到200~300°C经过催化床催化燃烧转化成无害无臭的二氧化碳和水，达到净化目的。该法适用于高温、中高浓度的有机废气治理。该法是治理有机废气的有效方法之一，但对于低浓度、大风量的有机废气治理仍存在投资大、运行成本高的缺点。

### ⑤吸附法

吸附法主要是将有机废气通过树脂吸附、活性炭的吸附等，可达到90%及以上的净化率，设备简单、投资小。例如，活性炭达到饱和时吸附量约35%，应用于净化设备可取20~25%的吸附量，即每吨活性炭可吸附200~250kg的废气量。

### ⑥生物法

废气生物净化技术实质上就是通过附着在反应器内填料上的微生物，在新陈代谢过程中将废气中的污染物转化为简单的无机物(CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O和SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等)和微生物细胞质的过程。其中，废气中的VOCs分解为二氧化碳、水等无机物；含硫恶臭污染物中的硫转化为硫化氢并进一步转化为环境中稳定的硫酸盐；含氮污染物中的氮转化为环境中稳定的硝酸盐或氮气。

其优点是生物处理技术具有处理效果好、投资及运行费用低、安全性好、无二次污染、易于管理等优点；同时，由于废气生物处理吸收剂的再生可直接通过吸收剂中微生物的作用来实现，而不需要像理化吸收和吸附那样的专门设备，从而简化了工艺流程和工业设备，降低运行操作费用。

其缺点是由于氧化分解速度较慢，生物过滤需要很大的接触表面，过滤介质的适宜

pH 值范围也难以控制。

根据工程案例，几种废气处理工艺比较见表 4.2-34。

表 4.2-34 几种废气治理工艺比较

处理技术	适用范围	优点	缺点
冷凝法	高浓度、高沸点、小气量、单组分	对高浓度单组分废气的处理费用低，回收率高	工艺复杂，对中高浓度废气回收率低，低浓度废气处理费用高
吸收法	大气量、高浓度、低温度、高压	去除效率高、处理气量大、工艺成熟	高温废气需降温、压力低时净化效率低、吸收剂需回收、易形成二次污染
吸附法	大气量、低浓度、净化要求高的废气	可处理复杂组分的 VOCs、应用范围广、处理效率高	运行费用高
燃烧法	成分复杂、高浓度、小气量	去除效率高、工艺简单	投资运行成本高、设备易腐蚀、操作安全性差、产生二次污染
生物法	中低浓度，大气量可生物降解的 VOCs	适用范围广，处理效率高，工艺简单，费用低，无二次污染	对高浓度，生物降解性差的 VOCs 去除率低

根据比选及企业废气实际产生情况，拟建项目有机废气主要为邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺等易腐蚀以及分解易产生二次污染物，不宜采用燃烧法处理，因此先采用“树脂吸脱附”对含高浓度邻二氯苯废气进行预处理，再采用“活性炭吸脱附”确保达标排放的方式对有机废气进行处理。

#### 4.2.6 自行监测计划

根据项目排污特点，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ0819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）制定项目环境监测计划，污染源和环境质量监测计划具体见“8.2.2 小节”。

#### 4.2.7 大气环境影响评价结论与建议

##### （1）不达标区环境影响评价结论

a、拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

b、拟建项目、在建项目建成后评价区域内的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及修改单二级标准限值要求；氨、硫化氢浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求；VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。拟

建项目、在建项目建成后评价区域内的各污染物的浓度均能达标。

c、拟建项目所在区 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标，属于位于不达标区，经消减后预测范围所有网格点年平均质量浓度变化率分别为-29.82%、-27.63%，满足 k≤-20%，满足 HJ2.2-2018 相关要求，可以判定周边环境得到改善，拟建项目环境影响可以接受。

综上所述，本项目污染源正常排放下污染物短期最大浓度占标率≤100%、年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；叠加现状值后均满足环境质量标准；满足区域环境质量改善目标，本项目环境影响可以接受。

(2) 环境保护距离

拟建项目建成后，全厂无需设置大气防护距离。

(3) 污染物排放量核算结果

拟建项目建成后大气污染物排放核算表见表 4.2-35。

表 4.2-35 本项目主要废气污染物排放量汇总表

类型	污染物	排放量 (t/a)
有组织废气	废气量	12384 万 m <sup>3</sup> /a
	邻二氯苯 (氯苯类计)	0.077
	邻氨基酚 (酚类计)	0.034
	VOCs	0.352
	氨	0.269
	硫化氢	0.01
无组织废气	颗粒物	0.14
	二氧化硫	0.008
	氮氧化物	0.012
	邻二氯苯 (氯苯类计)	0.165
	邻氨基酚 (酚类计)	0.034
	VOCs	1.077
	氨	0.135
硫化氢	0.005	
总排放量	颗粒物	0.14
	二氧化硫	0.008
	氮氧化物	0.012
	邻二氯苯 (氯苯类计)	0.242
	邻氨基酚 (酚类计)	0.068

	VOCs	1.429
	氨	0.404
	硫化氢	0.015

4、大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见表 4.2-36。

表 4.2-36 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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	拟建项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 拟建项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO DR <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>拟建项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>拟建项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>拟建项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>拟建项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>拟建项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>拟建项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5-1) h		C <sub>拟建项目</sub> 非正常占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>拟建项目</sub> 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、氨、硫化氢、VOCs、邻二氯苯、邻氨基酚			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：NO <sub>2</sub> 、邻二氯苯、邻氨基酚、氨、硫化氢、VOCs、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub>			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	不需设置							

	污染源年排放量	颗粒物0.14t/a	NO <sub>x</sub> : 0.008t/a	SO <sub>2</sub> : 0.012t/a	VOCs: 1.429t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

### 4.3 地表水环境影响分析

#### 4.3.1 环境影响评价等级及评价范围

##### 1、评价等级

拟建项目为水污染型建设项目，项目废水在厂内污水站处理后进入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理，处理达标后排入赵牛新河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级确定为三级B。

##### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。水污染影响型建设项目评价范围，根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理等要求确定。三级 B 具体评价范围应符合以下要求：

a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求；

b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据以上原则，拟建项目地表水评价范围为：园区污水处理厂上游 500m 至南李闸内的区域。

##### 3、评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级评价可不考虑评价时期。

##### 4、环境影响评价标准的确定

根据导则 5.6.1.2，根据现行国家和地方排放标准的相关规定，结合项目所属行业、地理位置确定建设项目污染物排放评价标准。对于间接排放建设项目，若建设项目与污水处理厂在满足排放标准允许范围内，签订了纳管协议和标准排放浓度限值，并报生态环境部门备案，可将此浓度限值作为污染物排放依据。

拟建项目为化学试剂和助剂制造项目，废水先排入厂区污水处理站进行处理后，再排入茌平化工产业园污水处理厂进一步处理。拟建项目废水需满足茌平化工产业园污水处理厂进水水质要求。

#### 4.3.2 地表水现状调查与评价

为了解区域地表水环境质量现状，本次环评收集了赵牛新河的水质数据，说明其水质现状情况。详见“3.4.2 地表水环境质量现状”小节。

### 4.3.3 地表水环境影响预测

本项目评价等级为水污染影响型三级 B，根据导则要求，可不进行水环境影响预测。

### 4.3.4 地表水环境影响分析

#### 4.3.4.1 评价等级及范围确定

本项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，根据工程分析，项目的废水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗废水、化验室废水、废气处理系统废水(废气预处理废水、活性炭脱附废水、其他废气处理废水)、真空机组系统废水、循环排污水、纯水机组废水、生活污水及初期雨水等。

其中，废气预处理废水、活性炭脱附废水进入“中和预处理+蒸盐装置”处理，产生的污冷凝水连同工艺废水进入“铁碳微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀”处理，然后进入厂区污水处理站综合调节池进行后续处理；其他废水直接进入厂区污水处理站综合调节池进行后续处理，处理达标后进入茌平化工产业园污水处理厂进一步处理，最后达标排入赵牛新河。

拟建项目废水不直排外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托的茌平化工产业园污水处理厂的处理能力及废水稳定达标排放情况。

#### 4.3.4.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，项目排入茌平化工产业园污水处理厂的废水满足园区接管标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1、表3标准要求。由此可知，项目采取的水污染控制措施有效。

#### 4.3.4.3 厂内污水处理设施的环境可行性评价

企业依据“清污分流、分质处理”的原则，根据废水的不同性质采取不同的处理工艺；其中，废气预处理废水、活性炭脱附废水进入“中和预处理+蒸盐装置”处理，产生的污冷凝水连同工艺废水进入“铁碳微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀”处理，然后进入厂区污水处理站综合调节池进行后续处理；其他废水直接进入厂区污水处理站综合调节池进行后续处理，处理达标后进入茌平化工产业园污水处理厂进一步处理，最后达标排入

赵牛新河。

根据工程分析可知，企业拟建设一座设计处理规模为 300m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采取的工艺为“铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理”，设计进水水质为 COD $\leq$ 100000mg/L、SS $\leq$ 800mg/L、总氮 $\leq$ 800mg/L、氨氮 $\leq$ 200mg/L；生化工段设计进水水质 COD $\leq$ 30000mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 10000mg/L、SS $\leq$ 1000mg/L、总氮 $\leq$ 100mg/L、氨氮 $\leq$ 70mg/L、总磷 $\leq$ 100mg/L。

本项目进入厂区污水处理站的水量为 11182.295m<sup>3</sup>/a，水质低于设计进水水质标准，根据计算可知，本项目废水经厂区污水处理设施处理后能够满足园区接管标准、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、表 3 标准要求。

综上所述，拟建项目新建的污水处理站可行。

#### 4.3.4.4 茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）接纳项目废水可行性分析

（1）茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）概况

茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）位于聊城市茌平区乐平铺镇张小村东，袁楼路以南，张小路以北，距离本项目约 1.5km。该污水处理厂总设计处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，分两期进行建设，其中一期工程处理规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，已经投入运营（环评批复：聊茌行审环审[2022]1 号，自主验收时间：2022 年 7 月 7 日）。

##### ①服务范围

工程服务范围：茌平化工产业园内各企业的预处理后的生产废水、生活污水及污染区域的初期雨水（根据园区管理规定，茌平信源铝业有限公司热电厂废水不进入园区污水处理厂）。

##### ②污水处理规模

茌平化工产业园污水处理厂设计处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，分两期进行建设，其中一期 1 万 m<sup>3</sup>/d、二期 1 万 m<sup>3</sup>/d（二期暂未建设）。

##### ③污水处理工艺流程及出水水质

茌平化工产业园污水处理厂采用“预处理+生化处理+深度处理”的技术路线。污水处理厂采用的工艺流程如下：污水→格栅→调节池（另设事故池）→混凝反应池→初沉池→水解酸化→AAO→二沉池→PCR 深度处理→高效沉淀池→磁混凝沉淀池→接触消毒池→巴氏计量槽→出水提升泵池→排放。出水水质执行《流域水污染物综合排放标准 第

4部分：海河流域》(DB37/2416.4-2018)标准的相关要求。污水处理具体工艺流程见图 4.3-1。

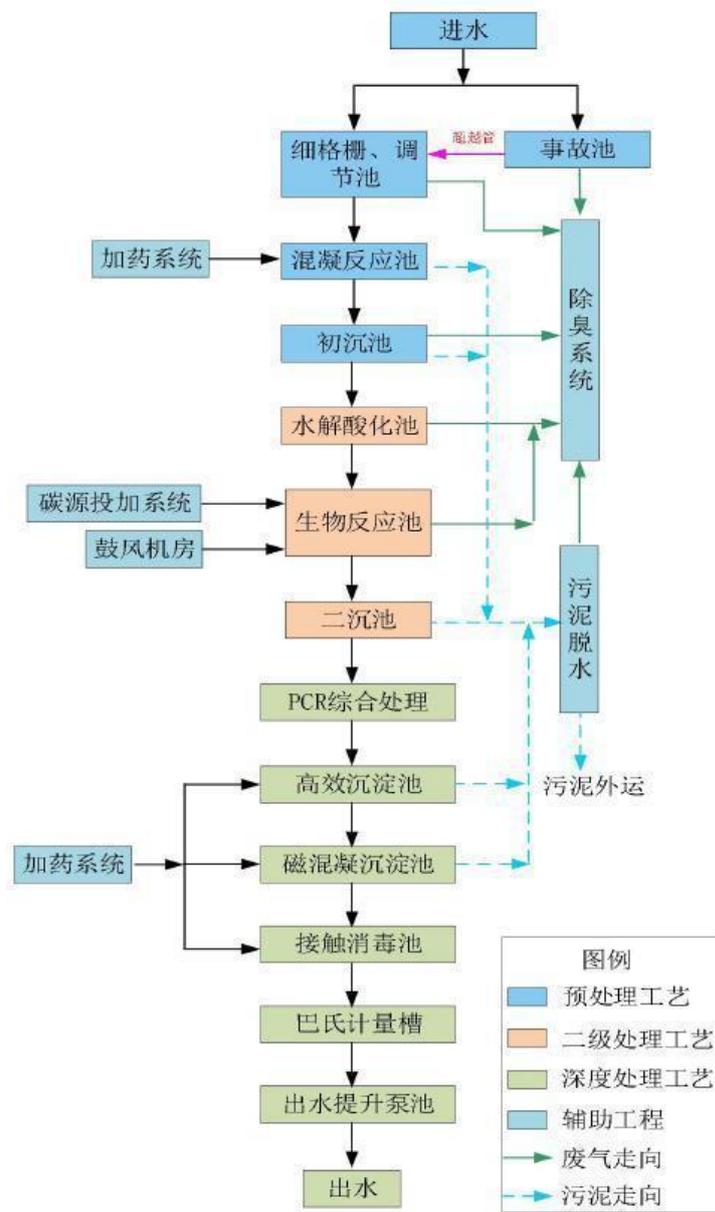


图 4.3-1 茌平化工产业园污水处理厂污水处理工艺流程图

(2) 项目废水排入茌平化工产业园污水处理厂可行性分析

①污水管网可行性分析

拟建项目位于茌平化工产业园，目前园区已沿主干道铺设污水管网，便于公司污水处理站排水接入。

②水质可行性分析

本次评价收集了茌平化工产业园污水处理厂 2023 年全年的自动监测数据及 2023 年 3 月、6 月、7 月的园区监测数据，茌平化工产业园污水处理厂 2023 年例行监测数据统

计表见表 4.3-1，2023 年 3 月、6 月、7 月的园区监测数据见表 4.3-2。

表 4.3-1 茌平化工产业园污水处理厂出水水质自动监测数据统计表

排口名称	监测时间	化学需氧量(mg/L)		氨氮(mg/L)		总磷(mg/L)		总氮(mg/L)		PH	水温(°C)	流量(m³)
		浓度	排放量(t)	浓度	排放量(t)	浓度	排放量(t)	浓度	排放量(t)	浓度		
总排口	2023年01月	17.1~24.7	0.425	0.0927~0.273	0.004	0.037~0.135	0.0022	1.14~1.57	0.026	7.79~8.42	12~20.9	453~1158
	2023年02月	17.1~34.2	0.998	0.0927~0.281	0.007	0.0343~0.135	0.0037	1.14~3.66	0.072	7.71~8.42	12~20.9	453~1928
	2023年03月	21.8~35.6	1.802	0.104~0.179	0.009	0.0336~0.345	0.0078	4.22~7.58	0.456	7.98~8.44	15.3~23.6	1240~4778
	2023年04月	21.8~36.9	2.133	0.104~0.217	0.011	0.0284~0.0918	0.0038	4.22~7.24	0.427	7.98~8.39	15.3~21.1	1240~2650
	2023年05月	23.1~34.9	1.922	0.0974~0.248	0.011	0.0295~0.101	0.0040	4.58~6.7	0.357	8.4~8.68	20.8~23.9	1188~2577
	2023年06月	22.6~38	1.343	0.0974~0.433	0.011	0.0276~0.0961	0.0028	4.58~7.23	0.297	8.4~8.75	20.8~26.4	1001~2240
	2023年07月	22~38.9	1.515	0.152~0.29	0.010	0.0268~0.106	0.0024	4.99~8.58	0.339	8.24~8.74	19.3~26.8	823~2371
	2023年08月	19.6~26	1.127	0.148~0.2	0.008	0.03~0.065	0.0022	5.19~7.28	0.315	8.17~8.39	20.1~23	1066~2023
	2023年09月	16.1~26.1	0.874	0.103~0.218	0.005	0.015~0.0648	0.0012	5.19~6.06	0.227	7.89~8.39	20.1~22.7	631~1554
	2023年10月	15.6~39	0.538	0.137~0.324	0.004	0.0146~0.0268	0.0005	3.76~6.34	0.142	7.67~7.94	19.4~22.8	971~1525
	2023年11月	15.6~36	0.586	0.137~1.06	0.016	0.00948~0.0146	0.0003	3.76~8.8	0.108	6.57~7.67	15.5~19.4	938~1760
	2023年12月	15.6~26.1	0.847	0.137~1.08	0.035	0.00787~0.0138	0.0004	3.76~10.8	0.363	6.14~7.03	10.4~16	433~1604
全年	15.6~39	13.7	0.0927~1.08	0.127	0.00787~0.345	0.0291	1.14~10.8	3.1	6.14~8.75	10.4~26.8	433~4778	

注：数据整理时已剔除浓度为“0”或浓度过低等异常情况的数据。

表 4.3-2 茌平化工产业园污水处理厂出水水质监测结果表

序号	监测因子	单位	监测结果			标准限值
			23.03.24	23.06.01	23.7.18	
1	pH	无量纲	7.2	7.3	7.5	6-9
2	全盐量	mg/L	1.33×10 <sup>3</sup>	1.28×10 <sup>3</sup>	1.29×10 <sup>3</sup>	1600
3	氟化物	mg/L	1.06	1.56	1.72	3
4	氨氮	mg/L	0.176	0.356	0.214	8
5	化学需氧量	mg/L	20	22	24	50
6	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.4
7	五日生化需氧量	mg/L	6.4	3.8	4.4	20
8	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.3
9	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	5
10	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	300
11	六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.1
12	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.05
13	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.5
14	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	1.0
15	铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.5
16	锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	5
17	苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	/
18	甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	/
19	二甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	/
20	石油类	mg/L	0.87	0.47	0.51	3

根据监测结果可见，茌平化工产业园污水处理厂 2023 年各监测因子排放浓度均满足《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》(DB37/2416.4-2018)标准。拟建项目水量较小，拟建项目排水对茌平化工产业园污水处理厂水质冲击较小。拟建项目从水质角度来说依托茌平化工产业园污水处理厂可行。

### ③水量可行性分析

根据茌平化工产业园污水处理厂在线监测数据，茌平化工产业园污水处理厂日最大处理水量为 4778m<sup>3</sup>/d，余量为 5222m<sup>3</sup>/d。本次评价收集了园区在建项目的最大日排水量，园区在建项目最大日排水量统计表见表 4.3-3。

表 4.3-3 园区在建项目最大日排水量统计表

项目名称	最大日排水量 (m <sup>3</sup> /d)
山东耀文新材料有限公司年产 4000 吨有机硅树脂及建筑防水剂项目	1.787
山东聊达化工有限公司年产七万吨蒽醌类、氯嘧啶类、氯代碳酸乙烯酯及水处理剂项目（一期）	80.180
聊城市茌平区统盛生物科技有限公司年产 1000 吨化妆品项目	24.640
茌平县嘉华塑胶有限公司 PVC 地板生产线技术改造项目	0.013
茌平信达阻燃材料有限公司年产 10 万吨氯化石蜡与 800t 二壬基萘二磺酸生产项目	10.742
聊城市英伦环保科技有限公司危固废综合利用年产 8 万吨生物碳源、5 万吨脱模剂、4 万吨切削液项目	1.600
聊城市中联实业有限公司搬迁入园项目（一期）	47.227
山东信发瑞捷新材料科技有限公司年产 10 万吨合成酯项目	73.700
山东信烨生物科技有限公司年产 5000 吨溴代苯乙酮和 5000 吨溴代苯醌酮及年产 5 万吨新型环保结合剂项目	386.500
山东信发泓蒙塑胶科技有限公司生产 20 万吨氯化聚乙烯、4 万吨氯化聚氯乙烯、配套 20 万吨聚合氯化铝项目	417.900
聊城华聚停车管理有限公司茌平化工产业园危险品运输车辆停车场项目	17.138
山东莱诺环保新材料有限公司年产 7 万吨新型消毒剂项目	469.400
山东宏润包装有限公司年产 18000 吨粘合剂及 20000 万平方米瓦楞纸板项目	1.200
聊城东舜涂料科技有限公司年产 4 万吨前沿涂装材料项目	0.669
聊城市茌平区航蓝工贸有限公司年产 4000 吨粘合剂及 800 万平方米瓦楞纸箱项目	0.640
山东美达晶生物科技有限公司年产 25 万吨硫酸镁项目（一期工程）	3.800
山东明大化学科技股份有限公司年产 40 万吨硫酸及衍生产品搬迁入园项目	157.249
山东润晶钻石有限公司年产 1 亿克拉金刚石项目	1.390
山东时代塑胶有限公司年产 60 万平方米新型装配式建筑构件项目	0.960
<b>总计</b>	<b>1696.735</b>

本项目及在建项目建成后茌平化工产业园污水处理厂日最大处理水量为 6507.009m<sup>3</sup>/d，在污水处理厂处理能力范围内，茌平化工产业园污水处理厂有余量接纳本项目废水，能够满足拟建项目废水处理需求。

综合上述，本项目废水经厂区污水处理站处理后再进茌平化工产业园污水处理厂进行深度处理是可行的。

#### 4.3.4.5 非正常排水对地表水的影响

本项目投产后非正常情况下排水主要为污水处理站设备损坏，导致污水处理站无法

正常运转，项目产生的废水无法处理。厂区拟建一座容积为 1520m<sup>3</sup>的事故水池，正常运行时，事故池为空容状态，若废水预处理装置出现故障，应首先采取紧急停产措施，生产废水先排入事故水池暂存，待排除故障后再进行处理。事故水池容积可满足非正常工况排水要求。

以上情形下事故废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

#### 4.3.4.6 污染物排放量核算

项目废水排放量 11182.295 m<sup>3</sup>/a，经茌平化工产业园污水处理厂处理后，排入赵牛新河的 COD 量为 0.559t/a，氨氮量为 0.089t/a (COD 50mg/L、氨氮 8mg/L)。

#### 4.3.5 建设项目废水排放信息

##### 1、废水类别、污染物及治理设施信息表

表 4.3-4 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					名称	工艺			
1	厂区综合废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、TOC、AOX、全盐量、氨氮、总磷、SS、氯化物、酚、石油类等	茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理	DW001	是	企业总排口

2、废水排放口基本信息表

表 4.3-5 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度/°	纬度/°					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值(mg/L)
1	DW001	116°21'17"	36°29'26"	1.118	茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）	连续	/	茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）	pH	6-9
									全盐量	1600
									氟化物	3
									氨氮	8
									化学需氧量	50
									挥发酚	0.4
五日生化需	20									

									氧量	
									氰化物	0.3
									汞	5
									砷	300
									六价铬	0.1
									镉	0.05
									铜	0.5
									镍	1.0
									铅	0.5
									锌	5
									石油类	3

3、废水污染物排放执行标准表

表 4.3-6 本项目废水排放执行标准 单位：mg/L

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 <sup>a</sup>	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	非持久性污染物	pH	6~9
			COD	500
			BOD <sub>5</sub>	350
			氨氮	45
			总氮	70
			总磷	8
			石油类	10
			SS	400
			邻二氯苯	0.4
			挥发酚	0.5
			可吸附有机卤化物	5.0
			总有机碳	30
			全盐量	1500

4、废水污染物排放信息表

表 4.3-7 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/t/d	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	50	0.002	0.002	0.559	0.559
3		氨氮	8	0.0003	0.0003	0.089	0.089
全厂排放口合计		COD				0.559	0.559
		氨氮				0.089	0.089

5、拟建项目监测计划表

表 4.3-8 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工监测方法
1	DW001	pH	自动口 手动√	厂区废水总排口	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	半年	玻璃电极法
2		全盐量	自动口 手动√		/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	年	重量法

3	悬浮物	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	重量法
4	五日生化 需氧量	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	半年	稀释与 接种法
5	化学需氧 量	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	半年	重铬酸盐法
6	总氮	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	碱性过硫酸 钾消解紫外 分光光度法
7	氨氮	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	半年	分光光度法
8	总磷	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	钼酸铵分光 光度法
9	氯化物	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	离子色 谱法
10	总有机碳	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	非分散红外 吸收法
11	可吸附有 机卤化物	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	离子色谱法
12	石油类	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	红外分光光 度法
13	邻二氯苯	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	气相色谱法
14	挥发酚	自动口 手动√	/	/	/	混合采样至少3个 混合样	年	分光光度法

#### 4.3.6 小结

项目废水经厂内污水处理站处理后进入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理后排入外环境。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。地表水环境影响评价自查表见表 4.3-9。

表 4.3-9 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；	
现	区域污染源	调查项目	数据来源

状 调 查		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ;	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、全盐量、1,2-二氯苯	监测断面或点位个数(2)
现 状 评 价	评价范围	河流：长度(8)km; 湖库、河口及近岸海域：面积( )km <sup>2</sup>		
	评价因子	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、全盐量、1,2-二氯苯		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ; 规划年评价标准( )		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		
	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 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ;		达标区 <input type="checkbox"/> ; 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ;
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 <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ;		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；			
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> ；			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/
		COD	0.559		(50mg/L、排外环境)
		氨氮	0.089		(8mg/L、排外环境)
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
( )		( )	( )	( )	( )
生态流量确定	生态流量：一般水期( )m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期( )m <sup>3</sup> /s；其他( )m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期( )m；鱼类繁殖期( )m；其他( )m；				
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动； <input type="checkbox"/> √；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测： <input checked="" type="checkbox"/> √		手动√；自动√；无监测 <input type="checkbox"/> ；
		监测点位	/		(项目厂区废水总排放口)
		监测因子	/		pH、全盐量、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、氯化物、总有机碳、可吸附有机卤化物、石油类、邻二氯苯、挥发酚
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> √				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> √；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项”，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

## 4.4 地下水环境影响评价

### 4.4.1 地下水环境影响评价等级判定

#### 4.4.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工”中“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”项目，项目类别属于I类。

#### 5.4.1.2 地下水敏感程度分析

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源，项目生活用水来源为自来水厂供水管网供应的自来水，故不存在分散式居民饮用水水源地。综上所述，项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

#### 4.4.1.3 地下水环境影响评价等级判定

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 4.4-2。

表 4.4-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目类别为I类，地下水敏感程度为不敏感，根据表 4.4-2，本项目地下水环境影

响评价等级判定为二级。

## 4.4.2 评价范围与保护目标

### 4.4.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及监测点布设要求，并根据结合场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，建设项目地下水评价范围确定为东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约 20km<sup>2</sup> 的区域，见图 1.6-1。

### 4.4.2.2 保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，本次评价将项目附近的松散岩类孔隙水作为地下水环境保护目标。

## 4.4.3 区域水文地质条件调查

### 4.4.3.1 地下水含水岩组划分

茌平区处于鲁西北平原松散岩类水文地质区，冲积平原淡水水文地质亚区，东阿冲洪积平原孔隙水水文地质小区，其中聊城-禹城古河道带孔隙水水文地质小区砂层累计厚度一般 10~20m，单井涌水量一般 1000~1440m<sup>3</sup>/d。阳谷-齐河古河道、间带孔隙水水文地质小区砂层累计厚度一般 10~20m，局部小于 5m，单井涌水量一般 720~960m<sup>3</sup>/d。

茌平区含水层其上部主要由黄河沉积而成，下部为河湖相沉积，总的沉积规律是上部颗粒细，下部颗粒粗。按照地质时代、含水层埋藏特点和地下水水力性质，将深度 500m 范围内地下水在垂向上划分为浅层、中深层、深层三个含水岩（层）组。

#### (1) 浅层地下水

本区地下水开发利用的重点是松散岩类孔隙浅层地下水资源。浅层地下水水文地质条件较好，第四系沉积物厚度大致使第四系含水层发育，除淡水广泛分布外，还有咸水、淡水在水平与垂直方面上相间分布。根据农业用水的水质划分标准，其垂直分带规律为：一层结构(全淡)、二层结构(咸-淡)和三层结构(淡-咸-淡)三种情况（淡水指水质矿化度 1.3~2.0g/L；咸水指水质矿化度 2.0~5.0g/L）。全淡区主要分布在县城区东北部、冯屯镇西北部、杜朗口镇南部、乐平镇东南方向赵牛河沿岸。咸水区：主要分布在温陈办事处北部、冯屯镇何管屯-唐洼、韩屯镇北部原张营乡一带、赵官屯以南至乐平镇 105 国道以西。

按照浅层地下水埋深及含水层累积厚度等因素，可划分为三个区：1）浅层淡水丰

富区；浅层淡水较丰富区；3）浅层淡水贫乏区。区域浅层淡水分区详见图 4.4-1。

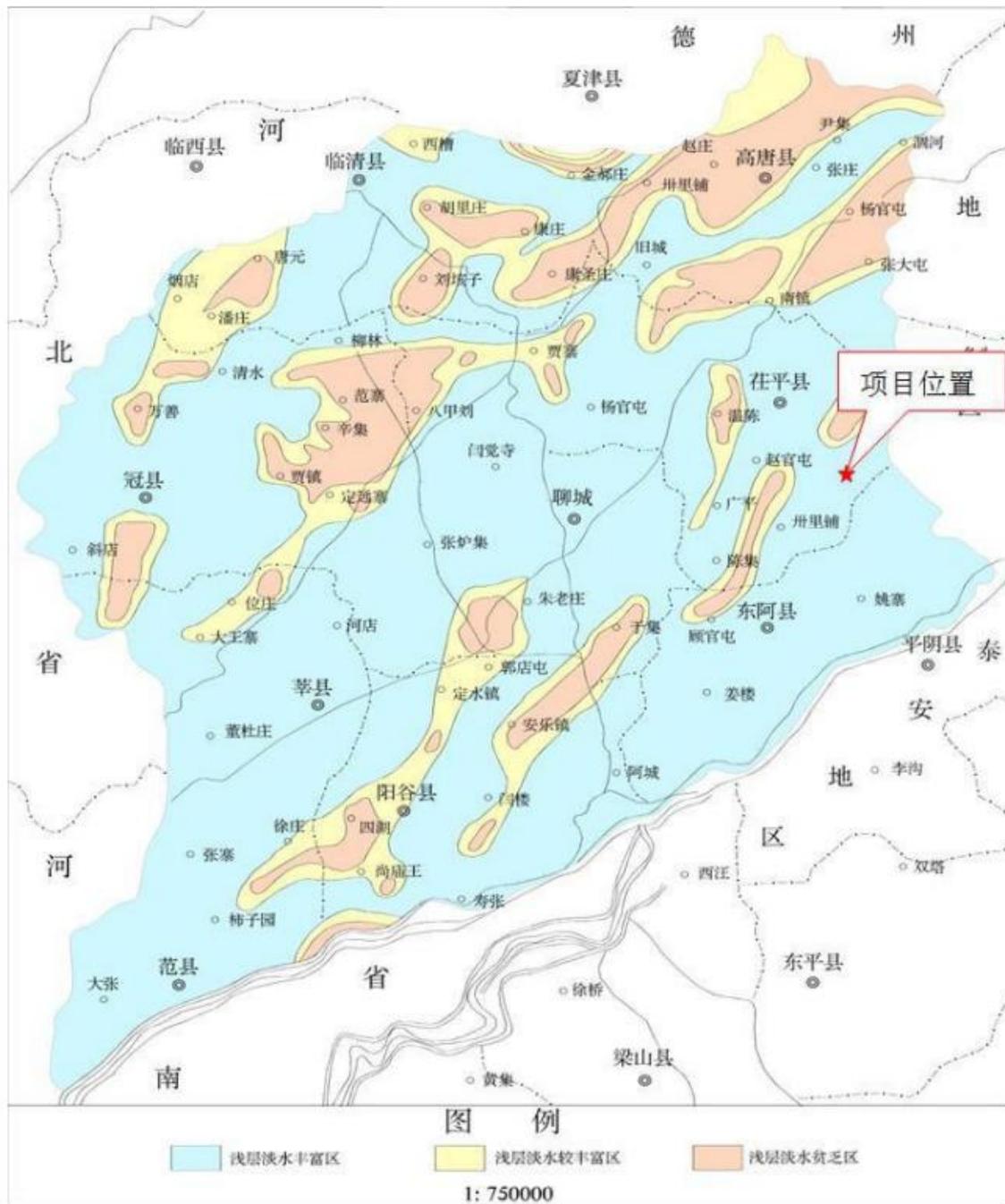


图 4.4-1 区域浅层淡水层分区图

1) 浅层淡水丰富区

浅层淡水丰富区主要分布在古河道主流带中，底界面埋藏深，含水层厚度大，水量大且丰富，水质较好。茌平区分布面积较小。该淡水底界面埋深一般 40~70m，含水层厚度较大，多为 15~20m，局部可达 25m 以上，岩性多为细砂、中细砂和粉细砂。该区单井出水量也较大，据抽水试验资料，抽水降深 5m 时，单井出水量 1200~1440m<sup>3</sup>/d，最大出水量可达 2400m<sup>3</sup>/d。

### 2) 浅层淡水较丰富区

浅层淡水较丰富区处于古河道主流带与边缘带的过渡地带，在平大部分区域分布该淡水。该区淡水底界面埋藏深度 20~40m，含水层累计厚度 5~15m，岩性以粉细砂、细砂为主，单井出水量 9600m<sup>3</sup>/d 左右。

### 3) 浅层淡水贫乏区

浅层淡水贫乏区处于古河道边缘带或间带，岩性为粉砂和粉细砂，底界面埋深均小于 20m。含水层累计厚度一般小于 5m。单井出水量小于 20t/h。该区在水化学垂直分带上属于二层结构的上层和中深层咸水连为一体，呈孤岛形状和带状分布于浅层淡水贫乏区的范围内，二者呈渐变关系。该区岩性多为粘性土，夹有薄层粉细砂及细砂。在平区在此区有较大面积的分布。

#### (2) 中深层含水岩组分布发育规律及特征

中深层含水岩组是位于浅层含水岩组和深层含水岩组中间的含水层，其顶、底板埋深在 60~260m 之间。由于受古地理环境的制约，该层地下水以咸水为主体（部分全淡区除外），矿化度一般 2000~5000mg/L，个别地段高达 17000mg/L。目前，该层地下水尚无利用价值。

#### (3) 深层含水岩组分布发育规律及特征

深层含水岩组其顶、底板埋深一般在 200~380m，局部地段顶板埋深 180~185m，含水层厚度 18~80m，岩性为粉砂、细砂、中细砂、中砂、中粗砂、粗砂及粗砂夹砾石，但以中细砂为主。含水层上下均有相对稳定的隔水层，其岩性无论是水平上的分布，还是垂向上的埋藏，均无一定的规律。根据导水系数和水量分为深层淡水丰富区和深层淡水较丰富区。1) 深层淡水丰富区该区导水系数 100~200m<sup>3</sup>/d，单井出水量 1440~2400m<sup>3</sup>/d，局部大于 2400m<sup>3</sup>/d。主要分布在在平区的贾寨、杨官屯、博平、丁块、赵官屯、韩集、城关、王老、杜郎口等地。该区含水层顶板 200m 左右，含水砂层厚度 30~60m，含水层岩性为粉砂、粉细砂、细砂、中细砂和中砂砾石，地下水矿化度 1.11~1.85g/L，水温为 22℃。2) 深层淡水较丰富区该区导水系数 50~1000m<sup>3</sup>/d，水量 720~14400m<sup>3</sup>/d。分布范围最大。该区含水层顶板埋深 200~366m，岩性为粉砂、细砂、中砂、中细砂、中砂夹砾石。该层淡水矿化度 0.9~1.9g/L，水温 21~24℃。

拟建项目位于东阿冲洪积平原孔隙水水文地质小区，浅层地下水全淡区，浅层淡水富水性高。

#### 4.4.4.2 地下水补、径、排条件

(1) 补给

浅层地下水资源的补给来源主要包括大气降水入渗和客水资源灌溉入渗，其它还有上游侧向补给以及灌溉水（田间和渠道）回归补给。

(2) 径流

浅层地下水的水循环交替运动主要以垂向为主，水平方向上的交替很微弱。浅层地下水的径流主要受控于地形地貌、不均匀的开采强度和含水层自身的特征，其径流方向基本与自然地形坡降一致，浅层地下水埋藏浅，水平径流滞缓，总体是西南向东北方向流动，水力坡度 0.1‰~0.5‰。地下水稳定水位埋深为 1.7m~10m，相应高程为 20~30m。

(3) 排泄

自然径流、潜水蒸发和人工开采是地下水的主要排泄方式。

4.4.4.3 浅层孔隙水的补给、径流、排泄特征

评价区浅层地下水的主要补给来源为降水入渗及河流渗漏，其次为河渠、农田灌溉入渗补给。沿地形坡降和河流流失由西南向东北缓慢流动。主要排泄方式是人工开采、向下游河流排泄，其次为蒸发。

本次评价根据补充监测地下水水位数据绘制了项目区地下水等水位线图，根据等水位线图可知，本项目区域地下水流向为自西南向东北。

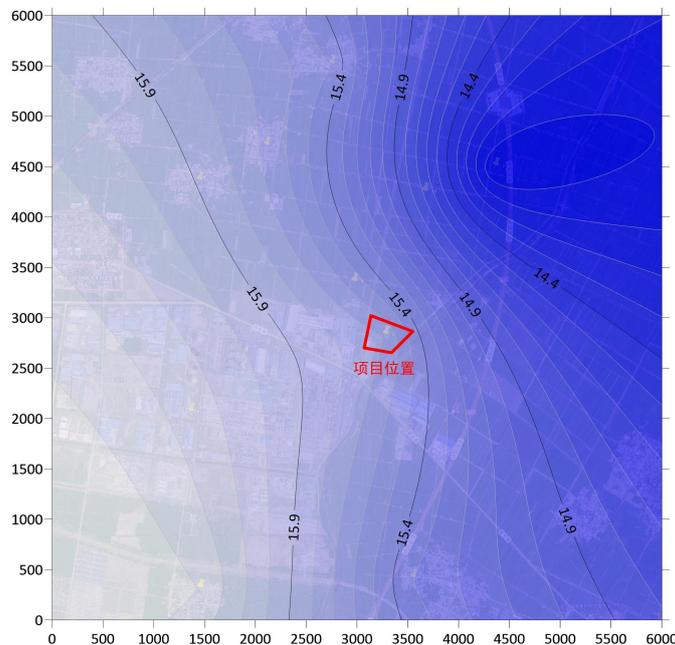


图 4.4-2 区域等水位线图

4.4.4.4 地下水补水位动态特征

在平区地下水埋深随着年降水量的大小、引黄水量多少而发生变化。工农业用水不

断增加，开采量加大，地下水位呈下降趋势。1995年降水467.20mm，引黄水2.36亿 $m^3$ ，全县地下水位平均埋深2.69m；2003年降水656.50mm，引黄水2.33亿 $m^3$ ，全县地下水平均埋深4.83m，地下水位埋深较1995年下降2.14m。特别是县城区，工厂企业集中，人口密集，2001~2005年平均年开采地下水2663万 $m^3$ ，而城区的地下水可供开采量仅为947万 $m^3$ ，超采近两倍，出现了地下水位降落漏斗，并呈不断向四周扩展的趋势。1990年漏斗区面积为9.80 $km^2$ ，漏斗中心地下水位埋深为21.79m。2005年，漏斗区面积已达280 $km^2$ ，漏斗中心地下水位埋深达35m。1990~2005年，地下水位埋深每年平均下降0.88m。

影响浅层地下水动态的因素主要为蒸发、降水、人工开采、引黄灌溉、地表水体、水文地质条件等。

(1) 引黄灌溉入渗、降水入渗~蒸发型：作为主要的引黄灌溉区，区内由于大量引黄河水用于农业灌溉，地下水位受引黄灌溉季节，降水量及蒸发量的影响，地下水位出现春、夏、秋季三个上升期。5月底至六月份由于农灌停止，蒸发量加大，地下水位明显下降，多数年份在6月份出现年最低水位。7月份随着降水量的补给，地下水位逐渐上升，一般8~9月初出现水位最高值。9月份以后，降水量减少，蒸发加强，地下水位缓慢下降。11月份以后，引黄冬灌小麦，地下水位又缓慢回升，表现为升—降—升—降—升的变化特点。

(2) 降水入渗~蒸发型：其补给来源主要为大气降水入渗，蒸发为排泄途径，区内地下水由于水位埋藏浅，地下水动态受气候季节性变化影响明显，冬、春季随着补给源减少，蒸发相对不断加强，地下水位持续下降。5-7月中旬出现最低水位，高水位期出现在雨季或汛期，地下水位迅速回升，丰、枯水期变差大于0.5m。

(3) 降水入渗~开采型：该区主要分布于农田井灌区及城镇供水开采地段。农田灌溉大部分以开采浅层地下水为主，地下水位埋深大于8m，最大可达17余米。由于地下水位埋深大，故而蒸发微弱，水位动态变化主要受人工开采的大小所控制，其补给以降水渗入为主。多数年份低水位期出现在6月份，高水位期出现在8~9月份，枯水年份由于春灌、秋灌、冬灌季节大量开采地下水，水位大幅下降，直到年底水位开始回升，一般2~3月份出现年最高水位。

#### 4.4.4.4 环境水文地质问题

1、地下水降落漏斗根据水利局相关资料，茌平区城区工厂企业集中，人口密集，地下水漏斗从20世纪80年代开始出现，1985年地下水漏斗区面积为4.8 $km^2$ 。1990年

漏斗区面积 9.8km<sup>2</sup>，漏斗中心地下水位埋深为 21.79m。2001-2005 年平均年开采地下水 2663 万 m<sup>3</sup>，而城区的地下水可供开采量仅为 947 万 m<sup>3</sup>，超采近两倍，出现了地下水位降落漏斗，并呈不断向四周扩展的趋势。2005 年，漏斗区面积已达 280km<sup>2</sup>，漏斗中心地下水位埋深达 35m。1990-2005 年，地下水埋深每年平均下降 0.88m。县城区的浅层地下水资源已经很有限，如再扩大工业规模，只能依靠深层地下水，而深层地下水又难以补给，若继续开采，将导致地下水资源环境更加恶化。

2、水土流失在平区水土流失面积 244.3km<sup>2</sup>，占全县总面积的 22%。微度侵蚀面积 4600hm<sup>2</sup>，占风沙区面积的 18.8%，其侵蚀类型以水力侵蚀为主；轻度侵蚀面积 10727hm<sup>2</sup>，占风沙区总面积的 43.9%，侵蚀类型为水风侵蚀；中度侵蚀面积 7673hm<sup>2</sup>，占风沙区面积的 31.4%，侵蚀类型以水风侵蚀为主；强度侵蚀面积 1433hm<sup>2</sup>，占风沙区面积的 5.9%。水土流失面积涉及 12 个乡镇、10.35 万人，主要分布在河道干渠及周边区域。风沙危害导致风沙区内生态环境恶劣，极大地限制了当地农民群众的经济的发展。

#### 4.4.3.2 建设场地环境水文地质条件

##### 1、评价区域地层垂向分布情况

本次评价收集了郝集电厂的岩土工程勘察报告，郝集电厂位于本项目西侧 900m 处，与项目距离较近，且同属一个水文地质单元，地质条件相同。故参考该厂区岩土工程勘察报告可行。

本次勘察揭露 60.0m 深度范围内地层以第四系冲洪积层为主，根据其岩性及物理力学性质，自上而下主要分为 11 层，包气带分述如下：

①层粉土：褐黄色，湿~很湿，稍密~密实。土质较均匀，含云母，可见铁、锰质渲染，干强度、韧性低，摇震反应中等~迅速，属中压缩性土。层底标高-3.09~-4.96m，层厚 3.3~5.2m。

②层粉质粘土：深灰色，一般呈可塑状态，局部呈软塑、流塑状。土质较均匀，切面稍光，可见锰质结核，干强度、韧性中等，属中压缩性土。层底标高-5.09~-8.40m，层厚 1.6~4.0m。该层局部夹粉土薄层，定为②1 层。

②1 层粉土：浅灰色~黄灰色，湿~很湿，稍密~密实，可见有机质条纹。

③层粉质粘土：褐灰~黄灰色，一般呈可塑状态。土质较均匀，切面稍光，含姜石，可见铁、锰质渲染，干强度、韧性中等，属中压缩性土。层底标高-8.69~-11.79m，层厚 0.2~5.1m。该层内局部夹粉土薄层，定为③1 层。

③1 层粉土：灰褐色，湿，中密。土质较均匀，可见氧化铁渲染。

④层粉土：褐黄色，湿~很湿，中密~密实。土质不均匀，可见氧化铁渲染，摇晃反应迅速，干强度及韧性稍低，属中压缩性土。层底标高-12.02~-14.32m，层厚 1.3~4.9m。

⑤层粉质粘土：褐黄色，一般可塑状态，局部硬塑。土质较均匀，含姜石较多，可见铁、锰质氧化物渲染，干强度及韧性较高，属中压缩性土。层底标高-14.53~-18.89m，层厚 1.4~5.4m。该层局部夹粉土薄层，定为⑤1层。

⑤1层粉土：褐黄色，湿，中密。土质较均匀，可见铁质氧化渲染。

⑥层粉土：褐黄色，湿~很湿，中密~密实。土质不均，含姜石，可见灰绿色条纹，局部夹粉质粘土薄层，属中压缩性土。层底标高-18.11~-21.63m，层厚 1.9~4.7m。

⑦层粉细砂：黄白色，湿~饱和，中密~密实。成分以石英、长石为主，砂质较纯净，局部可见砂胶结，分选性较好，级配较差。层底标高-19.91~-28.20m，层厚 0.4~9.4m。层内做标准贯入试验 85 次，实测击数 21.0~62.0 击，平均 43.2 击。局部夹粉质粘土及粉土薄层，定为⑦1层。

⑦1层粉质粘土：褐黄~黄褐色，土质较均匀，含铁质氧化物，混少量砂粒。

⑧层粉质粘土：褐黄~黄褐色，一般可塑状态。土质较均匀，偶见姜石，见大量灰绿色氧化斑块，属中压缩性土。层底标高-26.86~-33.60m，层厚 0.5~7.5m。该层局部夹粉土薄层，定为⑧1层。

⑧1层粉土：褐黄色，湿~很湿，中密~密实，土质较均匀，含云母，见铁锈质渲染。

⑨层粉质粘土：褐黄色，一般可塑状态。土质较均匀，切面稍光滑。含姜石，可见灰绿色斑块，局部夹粉土薄层。属中压缩性土。层底标高-36.13~-44.90m，层厚 3.6~13.8m。

⑩层细砂：黄白色，饱和，中密~密实。成分以石英、长石为主。砂质较纯净，分选性好，级配较差。层底标高-38.29~-60.34m，层厚 0.7~16.9m。层内做标准贯入实验 54 次，实测击数 20.0~70.0 击，平均 44.7 击。该层局部夹粉质粘土薄层，定为⑩1层。

⑩1层粉质粘土：黄褐色，一般硬塑状态。土质不均匀，切面稍光滑，混少量砂粒。

⑪层粉质粘土：褐黄~黄褐色，一般可塑~硬塑状态。土质不均，切面稍光滑，含较大块姜石，见铁质氧化渲染，干强度及韧性较高。属中压缩性土。层底标高-49.60~-59.90m，层厚 0.4~8.2m。该层在冷水塔地段缺失。局部分布粉土和细砂层，分别定为⑪1、⑪2层。

⑪1 层粉土：褐黄色，湿～很湿，密实。土质不均匀，混砂粒，干强度及韧性中等。

⑪2 层细砂：灰黄色，饱和，密实，主要成分为石英、长石颗粒，砂质较纯净，分选一般。

工程地质勘探钻孔柱状图见图 4.4-3，剖面图见图 4.4-4。



图 4.4-3 工程地质勘探钻孔柱状图

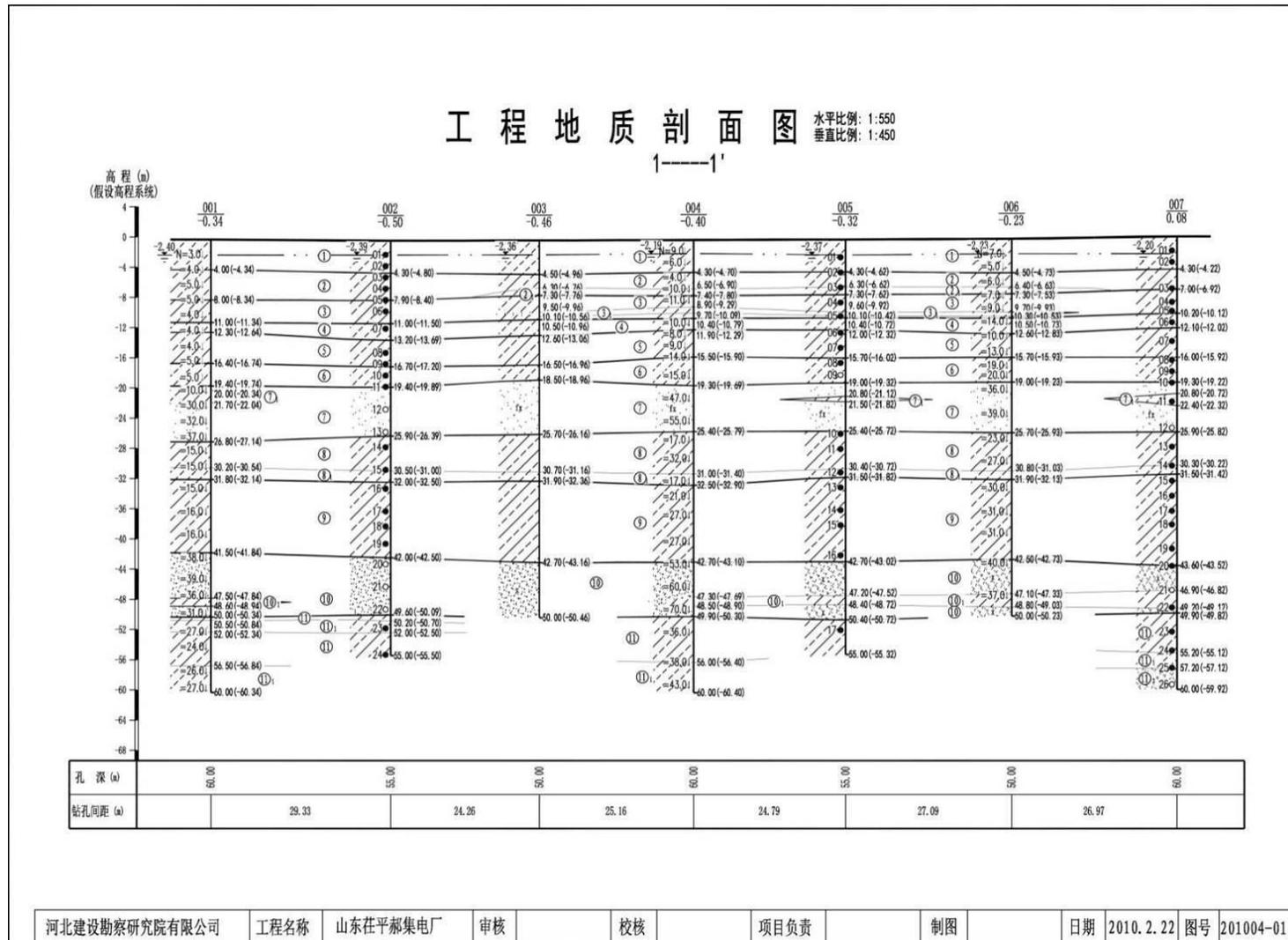


图 4.4-4 工程地质剖面图

## 2、评价区域含水岩组划分

在平区含水层其上部主要由黄河沉积而成，下部为河湖相沉积，总的沉积规律是上部颗粒细，下部颗粒粗。按照地质时代、含水层埋藏特点和地下水水力性质，将深度 500m 范围内地下水在垂向上划分为浅层、中深层、深层三个含水岩（层）组。调查评价区位于浅层地下水全淡区域内，浅层淡水富水性较丰富。根据区域地层岩性，含水层的水力性质和埋藏特点，在垂直方向上由浅到深分为：浅层潜水—微承压水，中层承压水，深层承压水。本次评价主要考虑本项目对浅层地下水水质的影响。调查评价区位于东阿冲洪积平原孔隙水水文地质小区，砂层累计厚度 10~20m，评价目的含水层属第四系孔隙含水层，埋深为 3.92-8.98m，主要赋存于粉土、细砂地层中。单井涌水量一般 1000~1440m<sup>3</sup>/d。

## 3、项目区水文地质实验

为查明评价区包气带、含水层相关水文地质参数，本次地下水评价工作引用了《茌平信发华兴化工有限公司年产 10 万吨液氨项目环境影响报告书》中地下水抽水试验结果。共做了 1 组抽水试验，在拆迁的张小庄东北处水井，野外试验点位置见图 4.4-5。



图 4.4-5 项目调查评价区试验点位分布图

### 1、渗透系数的确定

场地地下水稳定水位为 7.37~8.32m(高程 21.63~22.03m)，当采取降水措施时，建议采用轻型井点降水，辅以盲沟+集水井明排的辅助降水措施。应将地下水位控制到坑底下 0.5~1.0m，同时在基坑外侧设置适量观测井，及时掌握基坑外侧地下水变化情况。降水设计时，宜进行现场抽水试验，确定经济合理的降水设计方案，其上部土层的渗透系数经验值可取  $6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

## 2、抽水试验

共做了 1 组抽水试验，在拆迁的张小庄东北处水井，进行抽水试验曲线见图 6.3-2。抽水试验过程中，采用自动记录仪 LevelloggerEdge 自动记录井中水位变化，开泵及停泵观测时间间隔均为 1、2、3、6、9、12、15、20、30min，并同步观测的记录抽水井的抽水量。

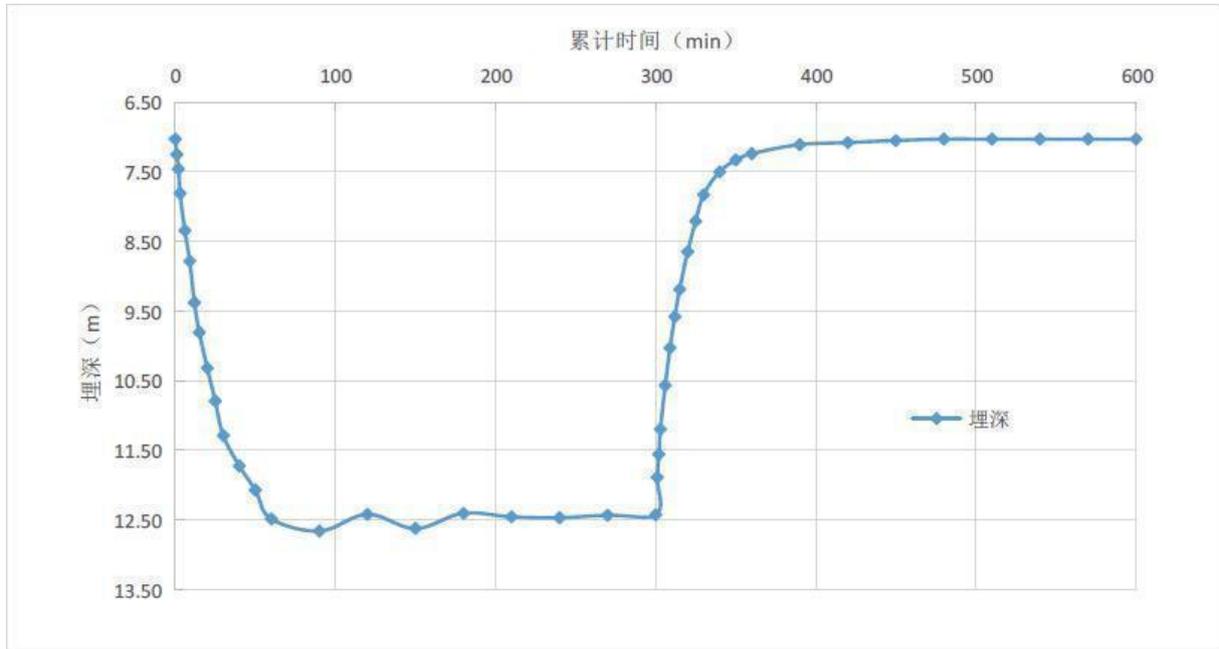


图 4.4-6 张小庄东北抽水试验降深-时间曲线图

处理潜水井稳定流抽水试验数据利用裘布依 (Dupuit) 公式：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w} \quad R = 2S_w \sqrt{HK}$$

- 式中：Q — 抽水流量 (m<sup>3</sup>/d)；  
 R — 抽水影响半径 (m)；  
 K — 含水层渗透系数 (m/d)；  
 H<sub>0</sub>—地下水初始水位 (m)；  
 r — 抽水井半径 (m)；  
 S<sub>w</sub>—抽水孔水位降深 (m)。

抽水试验结果见表 4.4-3。

表 4.4-7 抽水试验参数及计算结果

编号	位置	抽水流量 (m <sup>3</sup> /h)	稳定降深(m)	静水位埋深(m)	动水位埋深(m)	抽水孔半径(m)	影响半径(m)	渗透系数 (m/d)
C1	张小庄东北	15	5.4	7.03	12.43	0.15	100	6.01

#### 4.4.4 地下水环境影响预测与评价

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水，大区域浅层地下水根据区域资料总体流向为西南向东北，根据本次地下水水位监测数据，评价区域局部地下水流向也为西南向东北。建设项目的生产运行中，项目运行后会对浅层地下水产生污染潜势，因此本次主要对项目运行可能引起的浅层地下水水质的变化进行预测和评价。

##### 4.4.4.1 预测原则

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

##### 4.4.4.2 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次工作调查评价范围为东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约 20km<sup>2</sup> 的区域，见图 1.6-1。

##### 4.4.4.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、365d、1000d 以及服务年限（以 20 年 7300d 计）。

##### 4.4.4.4 情景设定

###### 1、正常状况

在正常状况下，污水处理池、事故水池、循环水池等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

###### 2、非正常状况

在非正常状况下，污水泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，本次评价主要考虑污水管道破损导致污水渗漏。污水管道由于长期受到腐蚀，可能导致破裂，造成废水泄漏，破损被发现封堵后泄漏即终止，因此为瞬时泄漏；而污水管道一旦出现较细小的裂缝，不易被发现，因此泄漏下渗持续时间较长此为持续泄漏。因此，选择这两类情景进行设计预测，具体预测情景考虑为污冷凝水输送管道出现破裂，导致废水发生泄漏。

#### 4.4.4.5 预测方法

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区（废水调节池、沉淀池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过径流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

根据项目所在区域的水文地质资料，开发区周围主要存在第四系松散岩类孔隙水含水层，有效含水层单一，地质条件、水文地质条件比较简单，地形坡度较缓，地下水径流滞缓，水力坡度较为稳定。项目区地下水的污染途径主要以入渗型为主。按照导则要求，拟采用解析法进行预测。

#### 4.4.4.6 预测模型

##### 1、地下水概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

##### 2、预测模型的建立

非正常工况下，假设污冷凝水输送管道出现较小的裂缝而未被察觉，导致污水出现渗漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向，垂直于地下水流向为  $y$  轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{x}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C (x, y, t) ——t时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m<sub>t</sub>——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>——横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π——圆周率；

K<sub>0</sub> (β) ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

非正常工况下，假设污冷凝水输送管道破裂，导致污水直接进入地下水，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (2)$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C (x, y, t) ——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

m<sub>M</sub>——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —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， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

### 3、预测模型参数的选取

含水层的厚度 M：承压含水层的厚度，此处取平均含水层厚度，14m；

有效孔隙度 (n)：有效孔隙度，无量纲，是地下含水层中孔隙所占的比例，根据园区内地勘报告及收集到的相关资料分析，项目区域浅层地下水主要含水层为粉砂，有效孔隙度 n 取粉砂经验值 0.15，以达到最大风险程度。

水流速度 u：根据达西定律  $u=V/n$ ， $V=KI$ ，其中 K 为渗透系数，根据张小庄东北处水井地下水抽水试验数据， $K=6.01m^3/d$ ；水力梯度 I 在等水位线图上量取求得，平均为 0.5‰。

$$u=KI/n=6.01m/d \times 0.5\% / 0.15 = 0.02m/d$$

纵向弥散系数  $D_L$ ：纵向弥散系数  $D_L$  是纵向弥散度  $\alpha_L$  与孔隙平均流速  $V_m$  的乘积， $D_L=\alpha_L * V_m$ 。含水层纵向弥散度  $\alpha_L$  取 10m，由此计算项目含水层中的纵向弥散系数  $D_L=10m * 0.02m/d = 0.2m^2/d$ 。

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ 。根据经验，一般  $D_T$  取 0.1 倍  $D_L$ ， $D_T=0.02m^2/d$ 。

表 4.4-8 水文地质参数确定值表

参数项目	含水层厚度 (m)	地下水流速 (m/d)	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 $D_L$	横向弥散系数 $D_T$
浅层地下水	14	0.02	0.15	0.2	0.02

### 4、预测因子及源强的确定

#### (1) 预测因子

本项目厂区所在位置潜水含水岩组主要为第四系孔隙水，参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，本次预测以 III 类水质指标为基准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 对预测因子选取的规定：

①根据项目特征污染因子，按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

②现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增加的

特征因子；

③污染场地已经查明的主要污染物，按照项目筛选的因子选取；

④国家或地方要求控制的污染物。

根据工程分析，拟建项目主要污染物类型为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氯化物、含盐量、邻二氯苯、挥发酚、AOX、TOC、总氮等，本次预测地下水从严执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无 COD<sub>Cr</sub> 的质量标准，故 COD<sub>Cr</sub> 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类水标准执行，本次评价选取具有环境质量标准的主要污染因子 COD<sub>Cr</sub>、氯化物、邻二氯苯、挥发酚等进行标准指数计算，计算结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 拟建项目废水污染物分类及标准指数计算情况

污染物	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	水质浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准 指数	备注
污冷凝水输送管道水质					
COD <sub>Cr</sub>	1.702	22300	15	1486.67	(GB3838-2002) I 类水
氯化物		40	250	0.16	
邻二氯苯		39	1	39	(GB/T14848-2017) III类
挥发酚		10	0.002	5000	

根据上表，本次评价选取指数较高的 COD<sub>Cr</sub>、邻二氯苯、挥发酚作为预测因子进行预测。

### (2) 源强的确定

本次预测假设污冷凝水输送管道发生破损，根据工程分析该股废水 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 22300mg/L，邻二氯苯浓度为 39mg/L，挥发酚浓度为 10mg/L，废水产生量为 1.702m<sup>3</sup>/d。预测忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

持续泄漏源强：本次预测考虑假设污冷凝水输送管道出现较小的裂缝而未被察觉，导致污水出现渗漏，造成连续泄漏事故，每天渗漏水量以废水产生量 1%计。

表 4.4-10 项目非正常工况下地下水（持续泄漏）污染物预测源强

泄漏位置	特征因子	渗透速率 (L/d)	污染物浓度 (mg/L)	污染物质量 (g/d)	泄漏时长	评价标准 (mg/L)
污冷凝水输送管道	COD <sub>Cr</sub>	17.02	22300	379.546	持续泄漏	15
	邻二氯苯		39	0.664	持续泄漏	1
	挥发酚		10	0.170	持续泄漏	0.002

瞬时泄漏源强：本次预测考虑假设污冷凝水输送管道破裂，导致污水直接进入地下

水，泄漏 1 天时间发现并清理完毕泄漏废水，泄漏量以废水产生量 10%计。

表 4.4-11 项目非正常工况下地下水(瞬时泄漏)污染源强

泄漏位置	特征因子	渗透速率(L/d)	污染物浓度(mg/L)	污染物质量(g)	渗漏时长	评价标准(mg/L)
污冷凝水输送管道	CODcr	170.2	22300	3795.460	1d	15
	邻二氯苯		39	6.638	1d	1
	挥发酚		10	1.702	1d	0.002

### 5、模型预测结果

#### (1) CODcr 瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段 CODcr 瞬时泄漏在含水层中浓度分布情况见表 4.4-12 和图 4.4-7。

表 4.4-12 各阶段 CODcr 瞬时泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间 (天)	中心点距污染源的 距离 (m)	预测中心点浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100	1.84	18.17	/	/
365	7.01	4.98	/	/
1000	18.74	1.82	/	/
7300	142.98	0.25	/	/

预测结果表明，非正常工况下，CODcr 进入地下水中的量较小，对地下水的影响不大，废水的泄漏不会导致地下水出现大范围超标的情况。

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置 COD 瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 4.4-8。

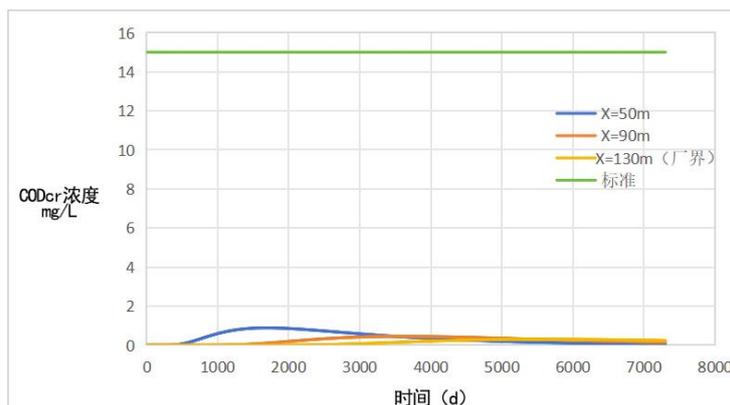


图 4.4-8 CODcr 瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测 CODcr 污染物瞬时泄漏在污染源下游 50m、90m、130m（厂界）处扩散浓度随时间变化情况说明，非正常状况下，CODcr 在靠近泄漏点处污染浓度最大，随着距离增加浓度很快减小，厂界处已无超标情况，CODcr 瞬时泄漏发生后，对地下水的影响较小，污染物影响可控。

(2) 邻二氯苯瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段邻二氯苯瞬时泄漏在含水层中浓度分布情况见表 4.4-13。

表 4.4-13 各阶段邻二氯苯瞬时泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间 (天)	中心点距污染源的 距离 (m)	预测中心点浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100	2.14	0.396	/	/
365	6.29	0.108	/	/
1000	19.59	0.040	/	/
7300	144.96	0.005	/	/

预测结果表明，非正常工况下，邻二氯苯进入地下水中的量较小，对地下水的影响不大，废水的泄漏不会导致地下水出现大范围超标的情况。

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置邻二氯苯瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 4.4-9。

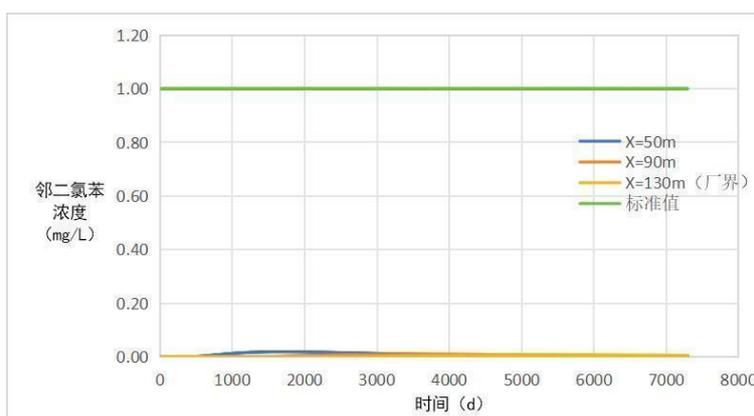


图 4.4-9 邻二氯苯瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测邻二氯苯污染物瞬时泄漏在污染源下游 50m、90m、130m（厂界）处扩散浓度随时间变化情况说明，非正常状况下，邻二氯苯在靠近泄漏点处污染浓度最大，随着距离增加浓度很快减小，厂界处已无超标情况，邻二氯苯瞬时泄漏发生后，对地下水的影响较小，说明污染物影响可控。

(3) 挥发酚瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段挥发酚瞬时泄漏在含水层中浓度分布情况见表 4.4-14 和图 4.4-10。

表 4.4-14 各阶段挥发酚瞬时泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间 (天)	中心点距污染源的 距离 (m)	预测中心点浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100	2.02	1.010	14	127
365	7.72	0.003	17.3	98

1000	19.66	0.001	/	/
7300	141	0.0001	/	/

预测结果表明，非正常工况下，挥发酚污染物瞬时泄漏在水中迁移扩散所形成的污染晕逐渐增大。泄漏初期，椭圆形污染晕不断外扩，污染物扩散方向跟随地下水水流方向一致，自西南向东北方向运移。泄漏发生 100d 后，污染物最大超标距离为 14 米，中心浓度 1.010mg/L，超标面积 127m<sup>2</sup>；泄漏发生 365d 后，污染物最大超标距离为 17.3 米，中心浓度 0.003mg/L，超标面积 98m<sup>2</sup>；随着污染物进入含水层，污染物随着时间推移，污染晕得到扩散，最大影响距离和影响面积不断扩大，预测中心点的浓度随着污染物扩散和地下水径流及降水稀释作用逐渐降低，超标范围逐渐降低，随后影响范围进一步加大但影响程度(中心浓度)逐渐减小，至 1000d 时已无挥发酚超标现象。

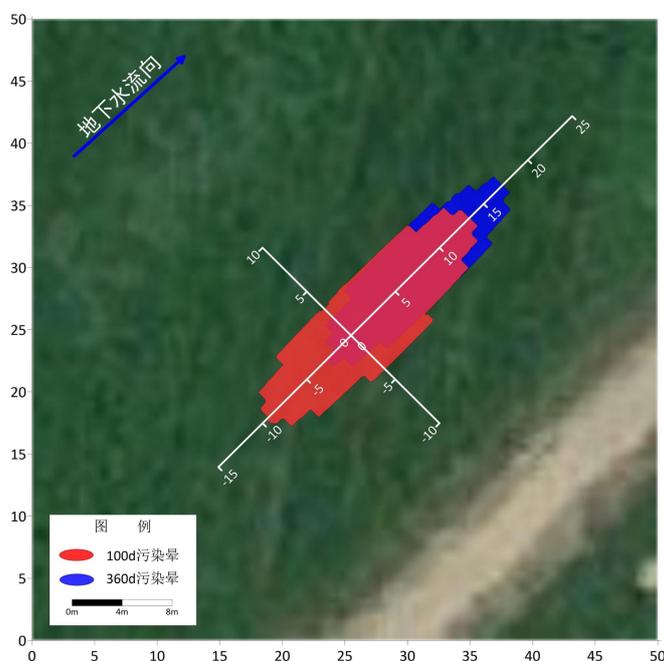


图 4.4-10 挥发酚瞬时泄漏污染晕分布示意图

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置挥发酚瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 4.4-11。

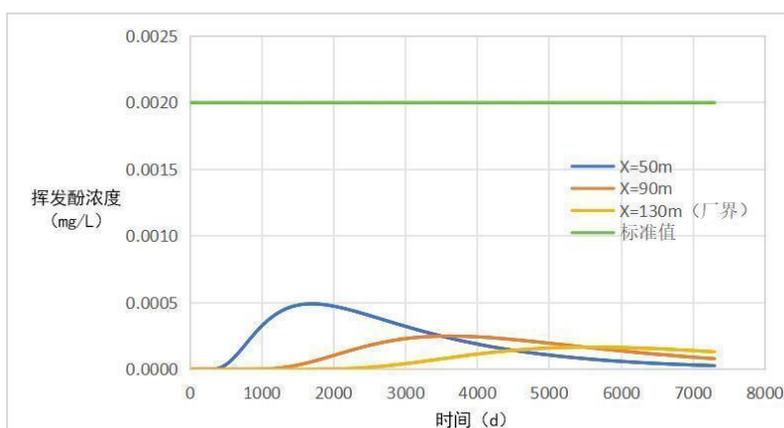


图 4.4-11 挥发酚瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测挥发酚污染物瞬时泄漏在污染源下游 50m、90m、130m（厂界）处扩散浓度随时间变化情况说明，非正常状况下，挥发酚在靠近泄漏点处污染浓度最大，随着距离增加浓度很快减小，厂界处已无超标情况，挥发酚瞬时泄漏发生后，对地下水的影响较小，污染物影响可控。

#### （4）COD<sub>Cr</sub> 连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段 COD<sub>Cr</sub> 连续泄漏在含水层中浓度分布情况见表 4.4-10 和图 4.4-12。

表 4.4-15 各阶段 COD<sub>Cr</sub> 连续泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间（天）	最大超标距离（m）	超标面积（m <sup>2</sup> ）
100	14	140
365	29	522
1000	53	1466
7300	220	12281

预测结果说明，非正常状况下 COD<sub>Cr</sub> 发生连续泄漏形成的超标影响范围逐渐增大。泄漏初期，椭圆形污染晕不断外扩，因项目区含水层渗透系数及地下水流速较小，在地下水动力弥散作用影响下，污染物向四周扩散，对上游及侧向区域造成了一定影响，但还是形成了以地下水流方向为主的污染带。泄漏发生 100d 后，污染物最大超标距离为 14m，超标面积 140m<sup>2</sup>；泄漏发生 365d 后，污染物最大超标距离为 29m，超标面积 522m<sup>2</sup>；泄漏发生 1000d 后，污染物最大超标距离为 53m，超标面积 1466m<sup>2</sup>；泄漏发生 7300d 后，污染物最大超标距离为 220m，超标面积 12281m<sup>2</sup>；随着污染物进入含水层，污染物随着时间推移，污染带得到扩散，影响距离和影响面积不断扩大，项目发生泄漏对周围地下水的影响较为严重。

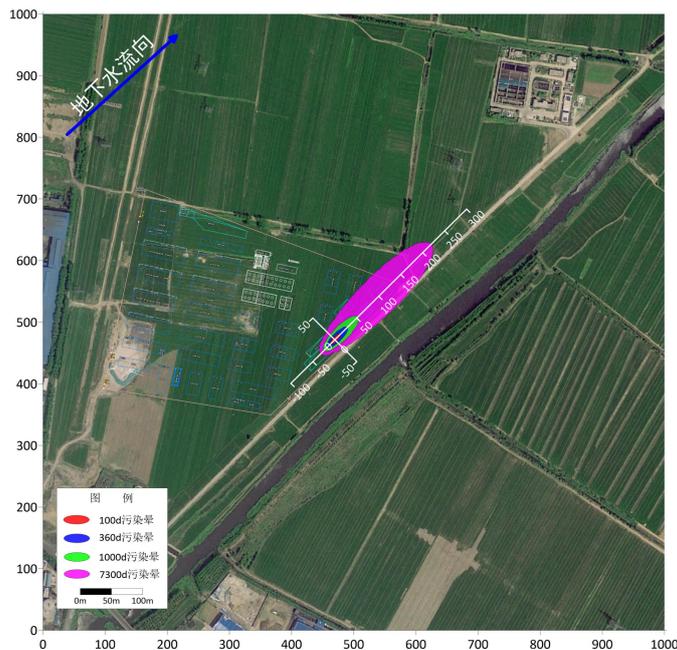


图 4.4-12 不同时段 CODcr 连续泄漏污染晕分布示意图

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置 CODcr 连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 4.4-13。

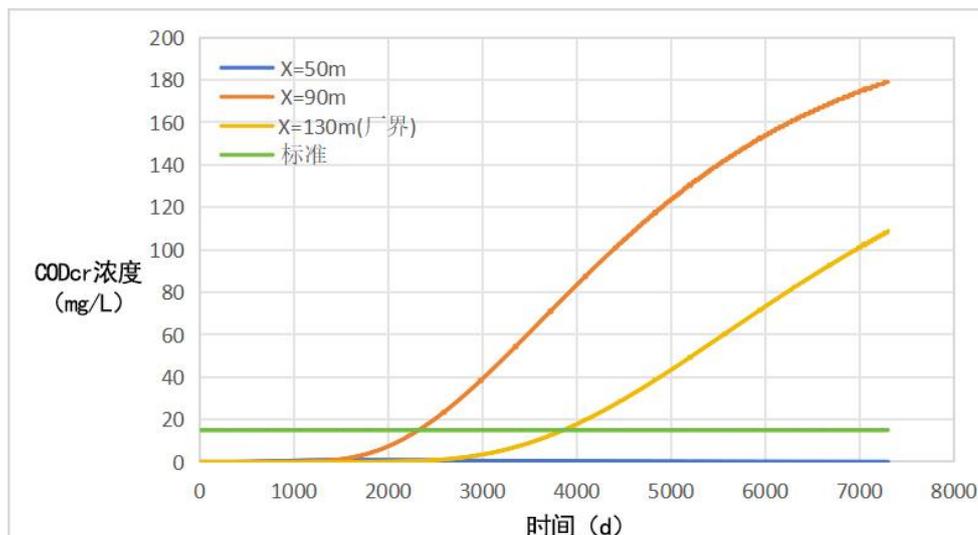


图 4.4-13 CODcr 连续泄漏在污染源下游浓度随时间变化情况

通过 CODcr 连续泄漏对下游 50m、90m、130m（厂界）处污染物随时间变化情况预测结果说明，距离 CODcr 连续泄漏源强越近，泄漏污染物影响越为严重，随着时间推移，污染物不断扩散，污染物影响程度不断减弱，拟建项目废水污染物主要为可降解有机物，在长时间运移过程中会因降解、土壤吸附等作用进一步减弱。

(5) 邻二氯苯连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段邻二氯苯连续泄漏在含水层中浓度分布情况见表 4.4-11 和图 4.4-14。

表 4.4-16 各阶段邻二氯苯连续泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间（天）	最大超标距离（m）	超标面积（m <sup>2</sup> ）
100	10	74
365	21	268
1000	40	742
7300	173	6457

预测结果说明，非正常状况下邻二氯苯发生连续泄漏形成的超标影响范围逐渐增大。泄漏初期，椭圆形污染晕不断外扩，因项目区含水层渗透系数及地下水流速较小，在地下水动力弥散作用影响下，污染物向四周扩散，对上游及侧向区域造成了一定影响，但还是形成了以地下水流方向为主的污染带。泄漏发生 100d 后，污染物最大超标距离为 10m，超标面积 74m<sup>2</sup>；泄漏发生 365d 后，污染物最大超标距离为 21m，超标面积 268m<sup>2</sup>；泄漏发生 1000d 后，污染物最大超标距离为 40m，超标面积 742m<sup>2</sup>；泄漏发生 7300d 后，污染物最大超标距离为 173m，超标面积 6457m<sup>2</sup>；随着污染物进入含水层，污染物随着时间推移，污染带得到扩散，影响距离和影响面积不断扩大，项目发生泄漏对周围地下水的影 响较为严重。

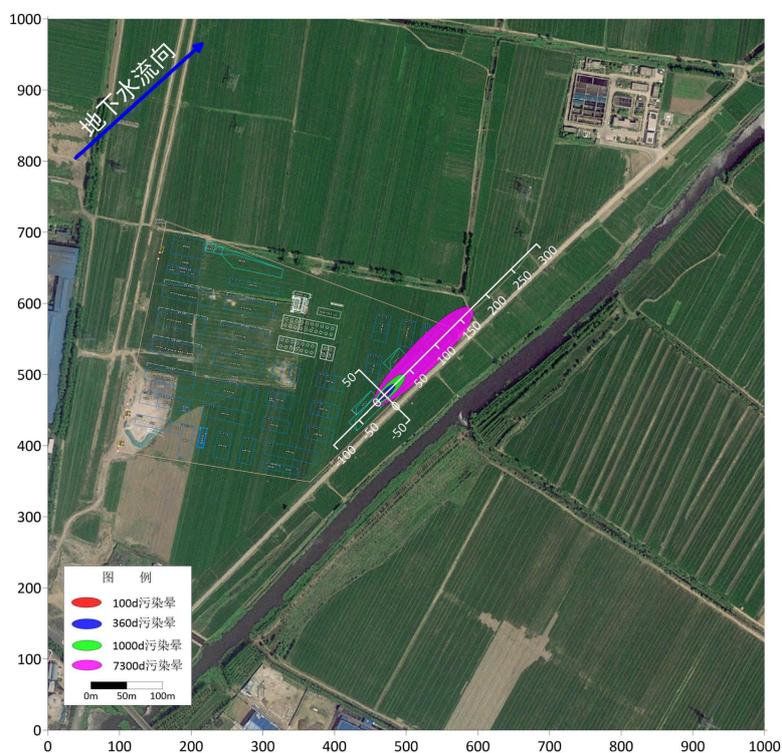


图 4.4-14 不同时段邻二氯苯连续泄漏污染晕分布示意图

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置邻二氯苯连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 4.4-15。

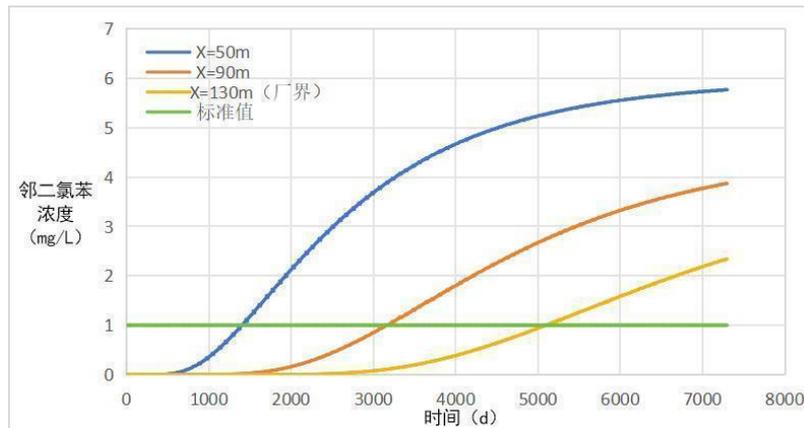


图 4.4-15 邻二氯苯连续泄漏在污染源下游浓度随时间变化情况

通过邻二氯苯连续泄漏对下游 50m、90m、130m（厂界）处污染物随时间变化情况预测结果说明，距离邻二氯苯连续泄漏源强越近，泄漏污染物影响越为严重，随着时间推移，污染物不断扩散，污染物影响程度不断减弱，拟建项目废水污染物主要为可降解有机物，在长时间运移过程中会因降解、土壤吸附等作用进一步减弱。

（6）挥发酚连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段挥发酚连续泄漏在含水层中浓度分布情况见表 4.4-12 和图 4.4-16。

表 4.4-17 各阶段挥发酚连续泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间（天）	最大超标距离（m）	超标面积（m <sup>2</sup> ）
100	17	84
365	34	360
1000	63	1486
7300	250	16801

预测结果说明，非正常状况下挥发酚发生连续泄漏形成的超标影响范围逐渐增大。泄漏初期，椭圆形污染晕不断外扩，因项目区含水层渗透系数及地下水流速较小，在地下水动力弥散作用影响下，污染物向四周扩散，对上游及侧向区域造成了一定影响，但还是形成了以地下水流方向为主的污染带。泄漏发生 100d 后，污染物最大超标距离为 17m，超标面积 84m<sup>2</sup>；泄漏发生 365d 后，污染物最大超标距离为 34m，超标面积 360m<sup>2</sup>；泄漏发生 1000d 后，污染物最大超标距离为 63m，超标面积 1486m<sup>2</sup>；泄漏发生 7300d 后，污染物最大超标距离为 250m，超标面积 16801m<sup>2</sup>；随着污染物进入含水层，污染物随着时间推移，污染带得到扩散，影响距离和影响面积不断扩大，项目发生泄漏对周围地下水的影响较为严重。

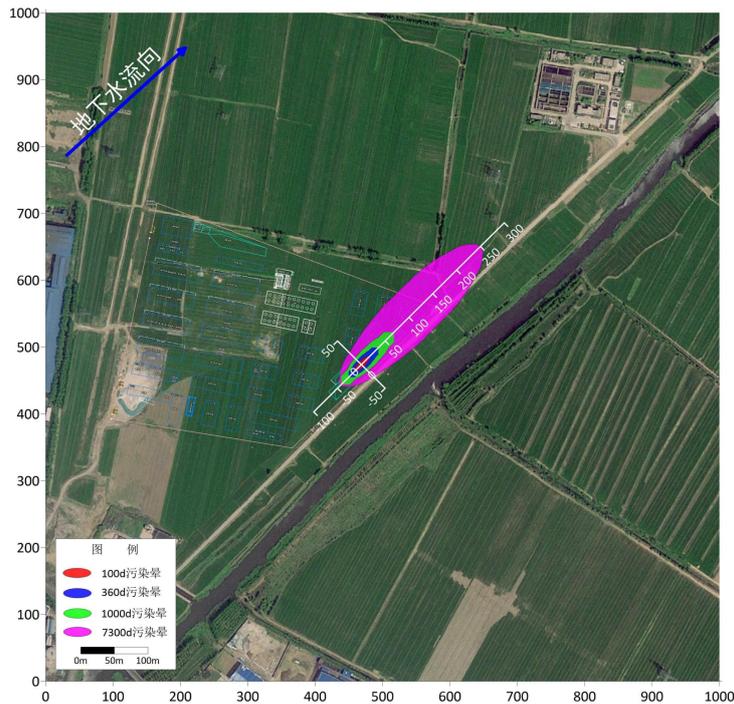


图 4.4-16 不同时段挥发酚连续泄漏污染晕分布示意图

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置挥发酚连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 4.4-17。

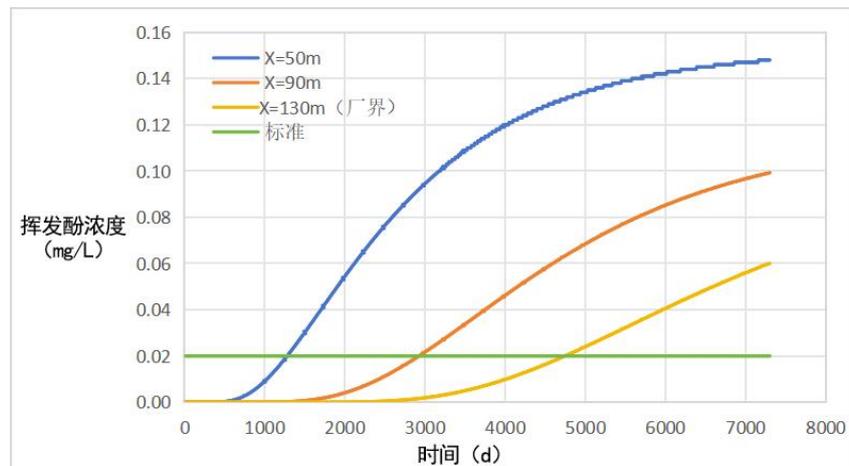


图 4.4-17 挥发酚连续泄漏在污染源下游浓度随时间变化情况

通过挥发酚连续泄漏对下游 50m、90m、130m（厂界）处污染物随时间变化情况预测结果说明，距离挥发酚连续泄漏源强越近，泄漏污染物影响越为严重，随着时间推移，污染物不断扩散，污染物影响程度不断减弱，拟建项目废水污染物主要为可降解有机物，在长时间运移过程中会因降解、土壤吸附等作用进一步减弱。

污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较高浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池

暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

#### 4.4.5 地下水污染防治措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

#### 4.4.6 地下水环境影响分析

预测结果表明，在持续泄漏（跑冒滴漏）的情景下，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响小。

在瞬时泄漏的情景下，废水将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型，不考虑第四系的吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果泄漏及时得到处理，对地下水的影响较小。

综合两种假定情况的预测结果，污冷凝水输送管道破损会对地下水环境造成一定程度的不利影响。但是，如果上述事故发生及时、处理方法得当，可有效缩小污染范围、缩短对地下水水质造成不良影响的周期。所以在项目建设投产后，应给予防渗工程的建设与检修应有的重视，同时加强对排污工段的监测和维护，可有效预防重大事故或事故处理不及时对地下水环境造成的污染影响。

本项目建设过程中，对污水处理设施、排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

##### 4.4.6.1 源头控制措施

应对本项目各装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

##### 4.4.6.2 分区防渗措施

拟建工程应对一般污染防治区域和重点污染防治区域进行防腐防渗，其中重点区域

主要包括装置区导流沟、废水管网、循环水池、甲类仓库、危废库、环保车间、初期雨水池、事故水池、污水处理站等，重点污染防治区域等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ，防渗系数应小于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，危废仓库防渗系数应小于  $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ，一般污染防治区域主要包括空压制氮间、丙类仓库、生产装置区地面、公用工程车间、消防水池等，一般污染防治区域等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，防渗系数应小于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求，本项目须采取的防渗要求见下表，本项目分区防渗图见图 4.4-18。

表 4.4-18 本项目防渗分区一览表

防渗分区	主要环节	防渗处理措施及要求
重点防渗区	生产装置区导流沟、废水管网、循环水池、甲类仓库、危废库、环保车间、初期雨水池、事故水池、污水处理站等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	空压制氮间、丙类仓库、生产装置区地面、公用工程车间、消防水池等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	综合楼、防爆控制室、辅助用房、变配电室、门卫等	一般地面硬化

#### 4.4.6.3 末端控制系统

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。

#### 4.4.6.4 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。

##### 1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等的要求，拟建项目需在厂区内布设 3 口地下水跟踪监测井。地下水监测井基本情况表见表 4.4-19，地下水监控井位置见图 4.4-19。

表 4.4-19 地下水跟踪监控点的布设

点位	监测点位	监测层位	监测项目	监测频率	主要功能
1#	厂区西南侧 (116° 21'15.81" E, 36° 29'15.56"N)	浅层地 下水	K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、浊度、 嗅和味、色度、肉眼可 见物、pH、总硬度、 溶解性总固体、硫酸 盐、氯化物、铁、锰、 铜、锌、铝、挥发性 酚类、阴离子表面活 性剂、耗氧量、氨氮、 硫化物、钠、总大肠 菌群、菌落总数、硝 酸盐氮、亚硝酸盐氮、 氰化物、氟化物、碘 化物、汞、砷、硒、 镉、六价铬、铅、邻 二氯苯、AOX、石油 烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )，同时测量 井深、地下水埋深、 水温	每年两次，枯水期、 丰水期各一次	背景值监 控井
2#	预留罐区下游 (116° 21'18.57"E, 36° 29'25.54"N)				污染控制 监控井
3#	厂区东北侧 (116° 21'33.84"E, 36° 29'20.80"N)				

注：因本次环境现状监测厂址处地下水高锰酸盐指数超标，故后续跟踪监测需增加洗井的次数，待水样彻底稳定后再进行采样。监测单位出具检测报告后续着重关注高锰酸盐指数等因子的监测结果，若出现超标情况需及时排查厂区的防渗措施情况。若存在防渗措施破损需及时进行修复。

地下水监测井合规性分析：

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）“5.2.3”：

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可

适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

## 2、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

### （1）管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

### （2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，企业应按要求及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责数据分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

#### 4.4.6.5 地下水应急预案及处理

项目在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

### 1、地下水污染应急预案编制要求

(1) 在制定厂区安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 4.4-20 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料
6	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

序号	项目	内容及要求
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 2、地下水污染应急措施

(1) 当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施。

(3) 建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②挖除污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

③根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

④将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

⑤当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

(4) 注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

## 4.4.7 结论及建议

### 4.4.7.1 结论

1、地下水评价工作等级为二级。评价范围为东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约 20km<sup>2</sup> 的区域，满足《环境影响评价

技术导则《地下水环境》（HJ610-2016）关于二级评价的范围要求；地下水评价对象为松散岩类孔隙水；项目区域及周边地下水流向为由西南向东北。

2、本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下污冷凝水输送管道发生破裂产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，污染物超标范围较小，对地下水环境的影响较小；当污冷凝水输送管道出现裂缝产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向东北方向扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域内地下水环境质量影响较大，如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。

3、在严格落实防渗措施的前提下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

#### 4.4.7.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的防渗工作，并按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

## 4.5 声环境影响评价

### 4.5.1 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分”进行拟建项目声环境评价等级的确定。

项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类，周边 200m 范围内不存在敏感点，本项目噪声污染源种类单一，采取有效的降噪措施后，对厂界及敏感点影响较小，且受影响人口数量不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定拟建项目噪声影响评价等级为三级。

## 4.5.2 声环境影响预测与评价

### 4.5.2.1 拟建项目噪声源分析

本项目噪声源主要有空压机、制冷机组、干燥机、各类机泵、凉水塔等，声源噪声级及控噪措施见表 4.5-1。

表 4.5-1.a 拟建项目新增噪声源调查清单（室内源强）

建筑名称	声源名称	型号	设备数量 (台/套)	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级 / (dB(A))		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑室外距离/m
生产车间	粗品输送泵	Q=5m³/h、H=30m	1	75	选低噪设备、减振隔声	75	212	0.5	3	65	昼间/夜间	15	50	1
	板框压滤机	F=35m²	1	80		78	220	0.5	2	74		15	59	1
	板框压滤机	F=35m²	1	80		85	220	0.5	2	74		15	59	1
	离心机	φ1000mm	1	85		90	220	0.5	2	79		12	67	1
	离心机	φ1000mm	1	85		94	220	0.5	2	79		12	67	1
	预分散机	12.5 m³/h、扬程 25m	1	80		102	220	0.5	2	74		12	62	1
	预分散机	12.5 m³/h、扬程 25m	1	80		107	220	0.5	2	74		12	62	1
	研磨机	2000L	1	85		80	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		84	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		89	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		94	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		99	212	0.5	2	79		15	64	1
	研磨机	2000L	1	85		104	212	0.5	2	79		15	64	1
	气动隔膜泵	/	1	75		100	214	0.5	3	65		15	50	1
气动隔膜泵	/	1	75	102	214	0.5	3	65	15	50	1			

	真空泵	/	1	75		105	214	0.5	3	65		15	50	1
	真空泵	/	1	75		110	214	0.5	3	65		15	50	1
	真空泵	/	1	75		115	214	0.5	3	65		15	50	1
	真空泵	/	1	75		120	214	0.5	3	65		15	50	1
	过硫酸钾 输送泵	/	1	75		80	219	0.5	3.5	64		15	49	1
	丙烯酸隔 膜泵	/	1	75		88	219	0.5	3.5	64		15	49	1
	真空系统		1	75		92	219	0.5	3	65		15	50	1
	真空系统		1	75		97	219	0.5	3	65		15	50	1
	板框压滤 机	F=35m <sup>2</sup>	1	80		90	237	0.5	2	74		12	59	1
	板框压滤 机	F=35m <sup>2</sup>	1	80		95	237	0.5	2	74		12	59	1
公用工程	空压机	60Nm <sup>3</sup> /h	1	95		75	260	0.5	2	89		15	74	1
	空压机	60Nm <sup>3</sup> /h	1	95		78	260	0.5	2	89		15	74	1
	制冷机组	30 万大卡/h	1	95		85	275	0.5	2	89		15	74	1
	盐水泵	80m <sup>3</sup> /h	1	75		88	275	0.5	3	65		15	50	1

表 4.5-1.b 拟建项目主要噪声源治理措施及效果（室外声源）

声源名称		型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
装置区	污水输送泵	10 m³/h、扬程 25m	135	205	0.5	75	低噪声设备、减振	昼间、夜间
废气处理区	风机	14000 m³/h、扬程 25m	280	200	0.5	90		昼间、夜间
	风机	9000 m³/h、扬程 25m	280	205	0.5	90		昼间、夜间
	风机	7000 m³/h、扬程 25m	305	190	0.5	90		昼间、夜间
循环水系统	风机	2000 m³/h、扬程 45m	55	335	0.5	90		昼间、夜间
	风机	2000 m³/h、扬程 45m	58	335	0.5	90		昼间、夜间
	循环水泵	100 m³/h、扬程 45m	42	333	0.5	75		昼间、夜间
	循环水泵	100 m³/h、扬程 45m	40	334	0.5	75		昼间、夜间
	冷却塔	/	48	335	2	95		昼间、夜间
	冷却塔	/	50	335	2	95		昼间、夜间

#### 4.5.2.2 声环境现状调查和评价

##### 1、声环境保护目标

厂区周边 200m 范围内不存在声环境保护目标。

##### 2、声环境质量现状

根据现状检测结果，厂址各厂界昼夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

#### 4.5.2.3 预测模式及参数选择

##### 一、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 和附录 2 中推荐模式进行预测，噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中经距离衰减、地面构筑物屏蔽反射、大气吸收等阶段后达到受声点，本次评价预测稳态、连续性噪声源的影响。

（1）室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_c$  ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$  ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$  ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$  ——某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数， $R=S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ；

$\alpha$ —平均吸声系数；

Q—指向性因子，通常对无指向性声源，当声源放置房间中心时  $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时  $Q=2$ ，当放在两面墙夹角处时  $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时  $Q=8$ 。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p2i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$  —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$  —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$N$  — 室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$  —靠近围护结构处  $N$  个室外声源产生的  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —维护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ ；

⑤然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### （3）参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量（工业噪声源）：

a、点声源  $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

b、有限长（ $L_0$ ）线声源

当  $r > L_0$  且  $r_0 > L_0$  时  $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

当  $r < L_0/3$  且  $r_0 < L_0/3$  时  $A_{div} = 10 \lg (r/r_0)$

当  $L_0/3 < r < L_0$  且  $L_0/3 < r_0 < L_0$  时  $A_{div} = 10 \lg (r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$

拟建项目声环境以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

③地面效应衰减（ $A_{gr}$ ）

工程地面为水泥硬化路面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

④屏障引起的衰减  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时忽略不计。

⑤其他多方面原因引起的衰减量  $A_{misc}$

主要考虑工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计本项衰减量。噪声源建筑物情况见下表。

表4.5-2 项目噪声源建筑物参数

噪声源	隔声量	室内平均吸声系数	到厂界距离 (m)			
			1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
生产车间	15	0.30	310	230	15	60
公用工程车间	15	0.30	330	260	15	30
废气处理区	/	/	55	170	310	60
循环水系统	/	/	260	280	50	5

4.5.2.4 预测结果及评价

根据此次本工程主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算得出本工程主要噪声设备对厂界的噪声预测值。拟建项目各厂界噪声预测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 拟建项目各厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点	昼间 dB (A)		夜间 dB (A)	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	41.73	65	41.73	55
南厂界	37.26	65	37.26	55
西厂界	35.43	65	35.43	55
北厂界	43.54	65	43.54	55

本次评价噪声预测值考虑本项目贡献值+现状监测值叠加后的声压级。预测结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 叠加现状后厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	昼间				夜间			
	现状监测值	新增贡献值+现状值	噪声级增量	标准值	现状监测值	新增贡献值+现状值	噪声级增量	标准值
东厂界	53	53.31	0.31	65	46	47.38	1.38	55

南厂界	57	57.05	0.05	65	49	49.28	0.28	55
西厂界	54	54.06	0.06	65	46	46.37	0.37	55
北厂界	52	52.09	0.09	65	45	47.34	2.34	55

由上表预测结果，本项目建成投产后，各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

### 4.5.3 噪声控制措施

项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。为保证治理效果，运行过程中应落实以下措施：

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。拟建项目的噪声治理，主要采取以下措施：

**主要设备防噪措施：**尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔音装置；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。

**设备安装设计的防噪措施：**在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

**厂房建筑设计中的防噪措施：**集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

**厂区总布置中的防噪措施：**厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

表 4.5-2 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
合理选址	全厂	各厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求	200
合理布局	厂内各建筑物		
采用低噪声设备	各设备		
减振	各设备		
消声	风机		
隔声	车间内设备		

厂界环境噪声每季度至少开展一次昼间噪声监测，夜间生产的排污单位须监测夜间

噪声。

表 4.5-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	连续等效 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	连续等效 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(连续等效 A 声级)		监测点位数：(4)		无监测： <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

## 4.6 固体废物环境影响分析

### 4.6.1 拟建项目固体废物产生情况

拟建项目拟建设一座占地面积为 250m<sup>2</sup>的危废库。本项目产生的固体废物主要为：生产装置产生的蒸馏残液、压滤滤渣、废滤布；废气处理产生的废活性炭、脱附废液、废树脂；污水处理装置产生的蒸发废盐、污水站污泥、废滤布等；设备维修产生的废矿物油、废矿物油桶；导热油炉产生的废导热油；化验产生的化验室废液、废试剂瓶；原料使用产生的废包装物；纯水制备产生的废 RO 膜；生活垃圾等。

## 4.6.2 固体废物环境影响分析

### 4.6.2.1 固体废物的收集

#### 1、一般固体废物的收集

废 RO 膜作为一般固体废物，定期综合处置。

#### 2、生活垃圾的收集

生活垃圾作为一般固体废物，委托环卫部门定期清运。

#### 2、危险废物的收集

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

根据规范要求，拟建项目各类危废的收集见表 4.6-1。

表 4.6-1 拟建项目危废收集情况一览表

危废形态	收集计划	操作规程及作业要求
固态/液态 危废	收集目标：蒸馏残液、废滤布、压滤废渣、废包装物、污泥、废盐、废活性炭、脱附废液、废树脂、废矿物油、	①收集作业区域生产装置区等，收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域； ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域； ③包装容器应设置标签，标签上填写好相关的信息，包括：

	废矿物油桶、废导热油、实验室废液、废试剂瓶 危废形态：固态/液态 危废特性评估：T/In/I 收集作业范围：装置区、废气处理区、废水处理区等 包装容器：双层防渗漏吨桶/袋 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套	袋内危废的主要成分（化学名称），危险情况，安全措施，废物产生单位（地址、电话、联系人），批次，数量等内容； ④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全； ⑥采用专门的电动转运叉车将包装好的危废转运至危废库贮存，转运严格按照车间至危废库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区； ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。
--	--	---

#### 4.6.2.2 固体废物的暂存

##### 1、一般固体废物的贮存

废 RO 膜作为一般固体废物，全部暂存于厂区一般固废暂存间。

##### 2、危险废物的贮存

拟建项目厂区拟建设一座占地面积为 250m<sup>2</sup>的危废库（位置详见厂区平面布置图）。用以暂存厂区产生的危险废物，定期委托有资质单位进行处置。

危废库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求进行建设，地面采用复合土工膜防渗技术（100mm 厚的中细砂支撑层+土工膜+水泥钢筋混凝土），再加两层 SBS 复合胎，且做到了防雨和防晒，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

拟建项目危险废物贮存应采取单独分类收集、独自通过桶装密闭储存或双层防渗袋装储存。危废库内设置危废分区和桶架，并设置废液收集导流措施，用于各自桶装危废堆存。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物，须满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志、标识，危险废物容器和包装袋上设立危险废物明显标志。处置单位应及时将固废运走，危险废物在厂内存储不超过 1 年。

公司应建立完善的危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保局备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况。

外委处置的危险废物必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号）。

一般工业固体废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，做到内部管理严格、转移处置规范、管理台账清晰。产废单位应直接委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物，并按照《固废法》等相关法律法规要求，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，并在合同中约定污染防治要求。

#### 5.6.2.3 固体废物的处置

拟建项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。处理处置措施如下：

本项目产生危废暂存于拟建危废库，危废库应当满足防风、防雨、防渗漏的要求，并按照危废暂存相关规范设立警示标志牌等。一般固废收集后暂存于一般固废暂存间，定期综合处置；生活垃圾暂存于垃圾箱，由环卫部门定期清运。

#### 4.6.2.3 固体废物的运输转移

拟建项目一般固废定期找相应单位综合处置。拟建项目产生的危险废物委托有资质单位处置，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁布的危险货物运输资质。

拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2019]第42号）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，运输车辆应按GB13392设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与其所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行：①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；②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；③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）和接收人等相关信息；④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；⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥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。

本项目产生的固废均能够得到妥善处置。

#### 4.6.2.4 固体废物环境影响分析

##### 1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

拟建项目所有危险废物均能得到合理处置，不直接排入环境。危险废物按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单的要求进行管理、存放、运输、处理。项目依托的危险废物暂存场所的主要防治措施如下：

①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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

②同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

③贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

④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。

⑤贮存易产生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；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

## 2、对周围环境的影响分析

项目固体废物在厂内暂存不当时，可能对大气、地表水和地下水环境产生不良影响，具体影响途径如图 4.6-1 所示。

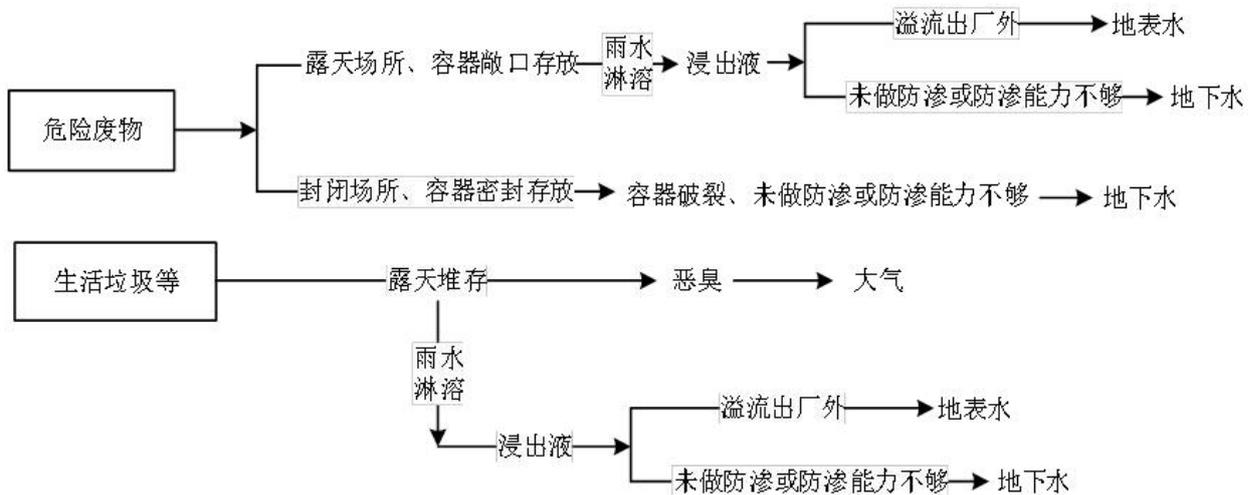


图 4.6-1 项目固废厂内暂存期间对环境的影响途径示意图

### (1) 对环境空气的影响分析

拟建项目危险废物存储于危废库，废渣废液等收集、储存、处理处置过程中可能逸散 VOCs 和产生异味的环节均采取了加盖密闭等有效措施。危废库设置了废气收集系统，废气经负压收集系统收集后经“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后达标排放，对环境的影响很小。

### (2) 对水体的影响分析

本工程固体废物全部综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围水环境影响较小。生活垃圾及时外运处置，减少在厂区的堆放时间，对周围环境基本无影响。

### (3) 对土壤的影响分析

本工程固体废物堆放场所，对地面进行硬化和防渗处理，渗透系数小于  $10^{-12}\text{cm/s}$ ，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。采取以上有效的防治措施后可确保固体废物堆放不会对土壤产生影响。

## 3、运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物均委托有资质的单位进行处理，危险固废的转移应遵从《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准。项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要拟建项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。项目产生的固废不会对周围环境产生较大影响。

#### 4.6.2.5 固体废物环境影响评价结论

项目产生的固废均得到妥善处置，在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等相关规范进行。此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

## 4.7 土壤环境影响分析

### 4.7.1 土壤环境污染影响识别

拟建项目属 C2661 化学试剂和助剂制造，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

#### 1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，属于“石油、化工：石油加工、炼焦；**化学原料和化学制品制造**；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类。

#### 2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
P1	生产车间	大气沉降	邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs	1,2-二氯苯	连续排放
P2	危废库	大气沉降	邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs	1,2-二氯苯	连续排放
P3	污水处理站	大气沉降	氨、硫化氢、邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、臭气浓度	1,2-二氯苯	连续排放
无组织废气	生产装置区、危废库、污水处理站、罐区等	大气沉降	颗粒物、氨、硫化氢、邻二氯苯（氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、臭气浓度	1,2-二氯苯	连续排放
工艺废水、废气处理废水等	污水处理装置	垂直入渗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、TOC、AOX、全盐量、氨氮、总磷、SS、氯化物、挥发酚、石油类	1,2-二氯苯、石油烃	间接排放
危废暂存库	危废	垂直入渗	蒸馏残液、废滤布、压滤废渣、废包装物、污泥、废盐、废活性炭、含 VOCs 废液、废树脂、废矿物油、废矿物油桶、废导热油、实验室废液、废试剂瓶	1,2-二氯苯、石油烃	间断排放

### 3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目所在厂区为工业用地。厂区周边调查评价范围内除农田外无环境敏感目标。

### 4.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

#### 1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

#### 2、建设项目占地规模

项目占地面积总计为 70 亩（4.67hm<sup>2</sup>），属于小型。

### 3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.7-3。

表 4.7-3 土壤环境敏感程度分级表

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

本项目周边存在耕地等敏感目标，因此，拟建项目场地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

### 4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 4.7-4。

表 4.7-4 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

## 4.7.3 土壤环境现状调查

### 4.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为项目厂址及周围 1000m 范围内。

### 4.7.3.2 区域土壤资料调查

#### 1、土地利用情况调查

本项目土地利用现状为农田，土地利用规划为工业用地。

#### 2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章自然环境概况调查内容。

### 3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为农田和村居，后规划为工业用地。

#### 4.7.3.3 影响源调查

根据调查，与项目产生同种特征因子的影响源主要为厂区内现有装置以及园区内企业，具体情况见下表。

表 4.7-5 现有影响源及影响因子表

企业	污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子
园区内企业	各生产装置区	排气筒/装置区	大气沉降	VOCs 等
	污水收集池	废水暂存	垂直入渗	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、
	生产装置	生产固废	垂直入渗	含挥发性有机物废液
	危废仓库	危险废物	垂直入渗	含挥发性有机物废液、石油类等

#### 4.7.3.4 土壤理化特性调查

拟建项目厂区及附近土壤理化性质见表 3.4-29。

### 4.7.4 土壤环境影响预测与评价

#### 4.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的企业以及厂区外 1km 的范围内。

#### 4.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

#### 4.7.4.3 情景设置

建设项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；工业废水通过污水处理站自然下渗，使土壤环境受到污染；固体废物在转移或贮存过程中产生的渗滤液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

拟建项目对土壤环境的影响主要来自大气沉降和工业废水的垂直入渗。

#### 4.7.4.4 预测因子

本次预测选取特征因子 1,2-二氯苯作为预测因子。

#### 4.7.4.5 大气沉降

(1) 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法：

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

$\Delta S$ ：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；

$\rho_b$ ：表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ：预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ：表层土壤深度，一般取 0.2m；

$n$ ：持续年份，a。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

$S_b$ ：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ：单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

(2) 预测结果

1、单位质量土壤中预测因子的增量

本项目增量计算参数具体见表 4.7-6。

表 4.7-6 增量计算参数表

预测参数	数值	备注
	1,2-二氯苯	
$I_s$	1320000	根据工程分析，按照拟建项目排放的污染物的全部沉降
$L_s$	0	大气沉降不考虑
$R_s$	0	大气沉降不考虑
$\rho_b$	1002	参照 1#柱状样点理化性质
$A$	4604000	评价范围厂界外四周 1000m
$D$	0.2	/
$n$	20	运营期持续年份

根据计算，1,2-二氯苯的增量 $\Delta S$ 为 28.613mg/kg。

2、单位质量预测因子土壤中的预测值

各预测因子在土壤中的预测值见表 4.7-7。

表 4.7-7 各预测因子在土壤中的预测值一览表

用地分类	预测因子	现状值 (mg/kg)	增量 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	达标情况
第二类用地	1,2-二氯苯	ND	28.613	28.613	560	达标

由上可知，项目建成后，各点位中的 1,2-二氯苯仍能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求。项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

#### 4.7.4.6 垂直入渗对区域土壤影响分析

项目危废库、罐区、污水处理站、事故水池以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对拟建项目周边土壤环境造成影响。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目废水排放量较大，污水处理站废水的渗漏是造成土壤污染的最主要影响。本项目污水处理站应严格落实《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）和《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）有关规范设计，各构筑物按要求做好防渗措施，可以将拟建项目对土壤的影响降至最低。

本次评价考虑非正常工况下污水处理站废水泄漏下渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型预测方法进行预测。本次预测应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心(US Salinity laboratory)于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q——渗流速率，m/d；

$z$ ——沿  $z$  轴的距离， $m$ ；

$t$ ——时间变量， $d$ ；

$\theta$ ——土壤含水率， $\%$ 。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

(2) 预测情景设定

一般情况下，项目污水处理站、危废库等地面与侧壁全部采用防渗处理，正常情况下不会对土壤造成影响，主要考虑项目非正常状态下或未严格防渗情况下，运营期污水处理站调节水池渗漏意外渗露对土壤产生的污染风险。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散，泄漏过程全部概化为点源进行预测。

(3) 预测模型

本次预测采用 Hydrus-1D（一维模型）计算一定时间内发生事故状态下对土壤的影响。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

(4) 模型设置与预测结果

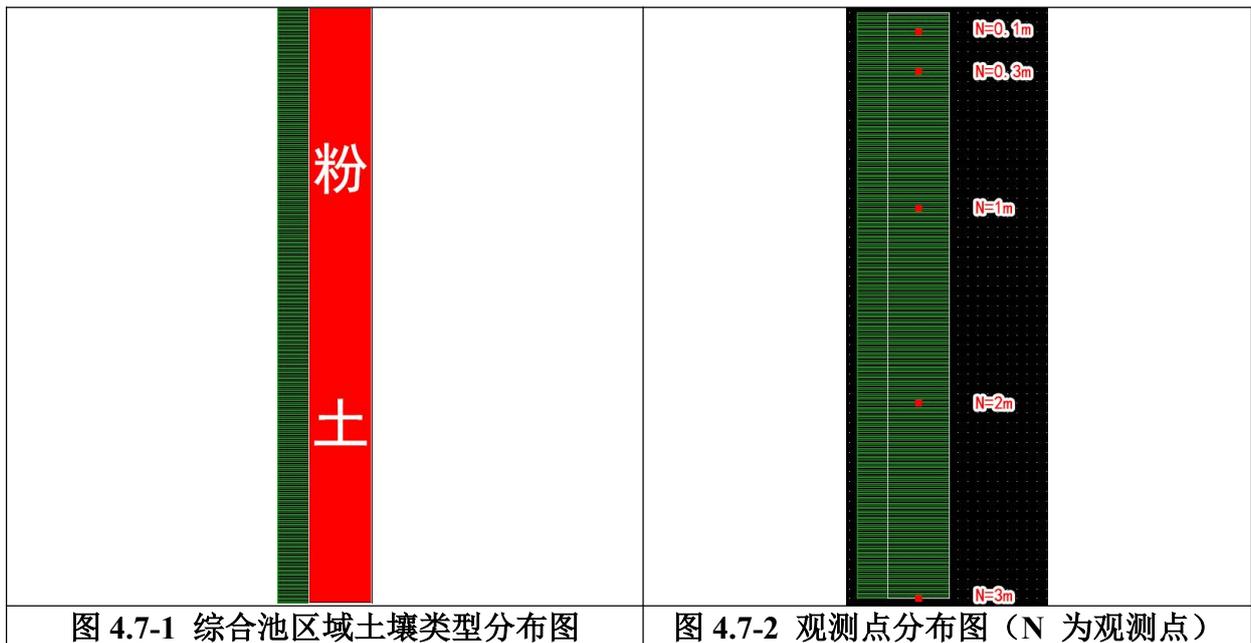
① 预测参数设置

根据项目所在区域地勘资料可知厂区地层成层性较好，各土层横向变化不大。场地地下水位埋深约为 7m，本项目厂区土壤评价采样点位于厂内污水处理站-柱状样点。按照现状监测深度，土壤包气带污染物预测深度拟选择为 3m。根据相关资料土壤上部含少量虫孔及植物根系等，以粉土为主。综合考虑，模型在垂向上分为一层，到-3m 深度范围内概化为粉土。土壤的水力参数和物理属性参考 HYDRUS 土壤数据库中的经验值（表 4.7-7）。

表 4.7-8 土壤水力参数和物理属性表

土壤类别	埋深厚度 (cm)	Qr	Qs	I	n	Ks (cm/day)
粉土	300	0.034	0.46	0.5	1.37	6

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的土壤环境预测方法，本项目考虑以点源的形式计算污染物可能的影响深度。本次模型计算 365d 内发生事故状态下对土壤的影响，初始条件按照附录 E 方法二要求，选取综合池废水中的 1,2 二氯苯（8.90mg/L）作为污染源进行计算。根据《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)与《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）》，水池渗水量（池壁，不含内墙）会出现渗漏，钢筋混凝土水量不能超过 2L/（m<sup>2</sup>·d）。渗水量按照 2L/（m<sup>2</sup>·d），泄漏过程全部概化为点源进行预测。自综合池底部向下至 3m 处只有 1 层，为粉土。剖分节点为 301 个。在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别 10cm、30cm、100cm、200cm、300cm。综合池属半地下式建筑。若发生不易发现的小面积渗漏，假设 365 天后检修才发现，故将时间保守设定为 365 天。植物根系对污染物吸收量较小，暂不考虑植物根系的影响。



为了解项目厂区土壤情况，本报告进行了土壤理化性质调查，指标主要包括土壤结构、质地、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度土壤容重等，园区内的土壤主要以粉土和粉质粘土为主，模型预测粉土的入渗情况。

③预测结果

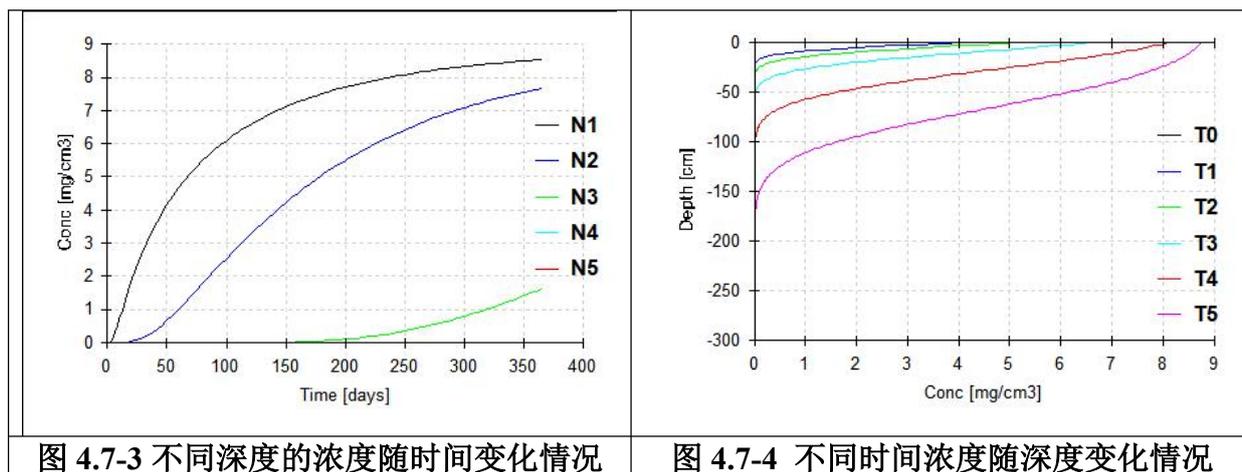


图 4.7-3 不同深度的浓度随时间变化情况

图 4.7-4 不同时间浓度随深度变化情况

分别输出  $t=10、20、50、150、365\text{day}$  的计算结果可知，土壤污染物随水流入渗，365d 时污染物随着深度升高污染物浓度降低；不同时间污染物入渗深度不尽相同，其中污染持续 10d，可影响深 21cm 处，污染持续 365d 及以上，可影响深 176cm 处。由此可见，粉土的污染物入渗速度慢，但能够随着时间快速升高，说明壤质土壤虽然能够吸附污染物，但污染物能快速在内部聚集。由此说明，为控制污染物对土壤环境的影响，应加强污染源的控制，防治因“跑冒滴漏”或“三防”措施不到位影响土壤。

#### 4.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

##### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

##### 2、过程防控措施

（1）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、防泄漏设施和泄漏检测装置，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、环境跟踪监测方案

拟建项目设置 3 处监控点，基本情况见表 4.7-9，土壤跟踪监测点位图见图 4.7-1。

表 4.7-9 土壤跟踪监测点信息表

序号	测点名称		监测项目	监测频次	备注
1	厂区西南角	表层 (0-0.5m)	《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 中所列 45 项+pH、1,2 二氯苯、石油烃特征因子	1 次/年	委托第三方机构进行监测
2	厂区东北角	表层 (0-0.5m)			
3	预留罐区	表层 (0-0.5m) 深层 (2-2.5m)			

#### 4.7.6 土壤评价结论

综上所述，公司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4.7-10 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□	
	占地规模	4.67hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（/）距离（/）	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其它（ ）	
	全部污染物	氯苯类、酚类、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、氨、硫化氢、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、邻二氯苯、TOC、AOX、全盐量、氨氮、总磷、SS、氯化物、挥发酚、石油类、蒸馏残液、压滤滤渣、废滤布、废包装物、污泥、废活性炭、含 VOCs 废液、废盐、废机油、废机油桶、实验室废液、废试剂瓶	
	特征因子	1,2-二氯苯、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 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input type="checkbox"/>		
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等，具体见表 4.5-5		
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4
柱状样点数	5	—	0-50cm、50-150cm、150-300cm	
现状监测因子	镉、铬、汞、砷、铅、铜、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反 1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH、1,2-二氯苯、石油烃			
现状评价	评价因子	同现状监测因子		
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ； GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表 D.1 <input type="checkbox"/> ； 表 D.2 <input type="checkbox"/> ； 其它（《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4）		
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好		
影响预测	预测因子	1,2-二氯苯		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ； 附录 F <input type="checkbox"/> ； 其它（）		
	预测分析内容	影响范围（控制在评价范围内） 影响程度（对土壤环境影响较小）		
	预测结论	达标结论： a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>		
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其它（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	《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 中所列 45 项 +pH、1,2-二氯苯、石油烃特征因子	1 次/年
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	土壤影响可以接受			

注：本项目为一级评价，未勾选和填写项为不涉及内容

## 4.8 生态影响评价

### 4.8.1 评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，项目用地 70 亩，符合“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”，因此确定项目生态环境评价为生态影响简单分析。考虑本项目建设性质以及对生态环境影响的程度，生态评价范围确定为项目占地范围。

### 4.8.2 生态环境现状调查

#### 4.8.2.1 土地利用现状

项目所处周边共有 3 种生态系统类型。工业生态系统分布较广；湿地生态系统以河

道为主，另外开发区内低洼地零星分布，生活着部分水生生物；村镇生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列。



图 4.8-1 厂址生态环境现状

项目土地属性为工业用地，现存部分农作物，施工开始后将全部清除，建设不改变原有土地利用属性。

#### 4.8.2.2 区域植物调查

评价区域受人类干扰历史长、强度大，原生植被已不复存在，主要以人工和次生植被为主。调查期间区域内没有发现国家级保护动植物。

项目所处区域属于暖温带半湿润季风气候区，植被主要为落叶阔叶林，但由于该区域主要为农田，零星分布落叶阔叶林，主要在河边及田边。天然发育的植被为灌木和草本植物群落。植被种类较少，以草本植物为主。受到农田作物种植及土地开垦等人为因素的影响，绝大多数是人工植被，主要为农业植被和人工森林植被；自然植被呈现以草本植物为主的植被类型，自然木本植物均已少见。常见和比较常见的乔木有刺槐、毛白杨、榆、楸树；灌木有胡枝子、达乌里胡枝子、卫矛等；草本植物有芦苇、羊胡子草、蒲子、芦草、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白莲蒿、狗尾草、大油芒、结缕草等，在草本植物中以多年根茎禾木科为主，如河、沟两侧涝洼地中的芦苇、蒲子、芦草等；农田种植的粮食作物主要以小麦、玉米薯、花生、红薯为主。

总之，区域以草本植物为主，植物主要为常见种、普生种，评价区内无重点保护植物与珍稀植物。

#### 4.8.2.3 区域陆生动物调查

在人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，野生动物均为常见种和广布种，评

价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 区域主要动物资源情况表

鸟类	白鹭、雁、野鸡、野鸭、石鸡、鹞鹰，鹌鹑、杜鹃、麻雀、喜鹊、灰鹅、乌鸦、啄木鸟、猫头鹰、燕子，黄雀、蜡嘴、脊鸽子、白头翁、斑鸠、地瓜鸟、柳莺子、夯郎子、黄鹌、鷓、兰靛、云雀等
兽类	野兔、黄鼠狼、刺猬、獾、狐狸等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、黄蜂、臭虫等

### 4.8.3 生态影响分析

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有机械噪声、弃土和扬尘、土壤植被、降水入渗量和项目建设区域内表层土壤的影响。施工期对生态系统的影响分析见表 4.8-2。

表 4.8-2 施工期对生态系统的影响

施工期		植被	降水入渗量	土壤	其它	备注
主体工程	场地平整、基槽开挖、基础浇筑、车间主体建设	植被受损	减少	影响土壤理化性质和肥力	施工噪声、扬尘、建筑垃圾	基槽开挖、基础浇筑等主要对地下水有影响，场面硬化
配套工程	安装工程(水、电、暖、气管线)	植被受损	/	影响土壤理化性质和肥力	施工噪声、扬尘、建筑垃圾	主要对降水入渗有影响，扬尘对植物
辅助工程	场面硬化、土石堆贮	植被受损	减少	影响土壤理化性质和肥力	施工噪声、扬尘、建筑垃圾	生长有影响，噪声对动物分布有影响

营运期对生态环境的影响首先表现为对地形的改变和土地利用方式的变化，也使植物类型和覆盖率发生变化，还会影响到一些动物如鸟类的栖息环境，其可能影响见表 4.8-3。

表 4.8-3 营运期生态环境影响要素

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	项目厂区	较小
2	地貌变化	平整土地	长期	项目厂区	较小
3	生物量	清除植被、绿化	长期	项目厂区	较小
4	植物类型	清除植被、绿化	长期	项目厂区	较小
5	动物栖息	人类活动、交通	长期	项目厂区	较小

#### 4.8.3.1 土地利用状况的变化

施工期对土地利用状况的影响一般经过 1~3 年即可消失，对其土地利用状况影响不大。随着本项目的建设，项目所在地的土地的下垫面不透水面积增加。工程运行后，厂房周边加强绿化，这在一定程度上可补偿植被被建筑物代替的生态损失。

#### 4.8.3.2 生物多样性影响

施工期对动植物的影响主要体现在植物的清理、占压及施工人群对植被生长的干扰。在施工过程中，厂区范围内植物的地上部分与根系均被清除。施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开栖息地等。整个项目建设区域无自然保护区，没有珍稀濒危动物，野生动物稀少。因此，项目建设对动物的影响不大。

在营运期为增加绿化面积，厂房周围会引入部分观赏性较强的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替。原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工绿地或人工栽植的绿化树种，所以对周围的动植物影响相对较小。

### 4.8.4 生态影响的防护及恢复

针对本项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

#### 4.8.4.1 施工阶段

临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地。在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被产生不利影响。施工期应有规划，施工后期应及时绿化，减少不利影响。

#### 4.8.4.2 加强厂区绿化建设

(1)提高绿化覆盖率绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

(2)绿化空间布局要保持一定的层次结构有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

(3)绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种绿化品种要在保证美化效果的前提下，尽量多样化，宜将乡土树种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

#### 4.8.4.3 增加地下水入渗量

(1)减少不透水下垫面面积将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

(2)雨水回灌本项目回收雨水将从绿化建设方面考虑实施。建设中按照从“高花坛”、“低绿地”到“浅沟渗渠渗透”逐级下渗的新模式，即将屋面雨水先流经高花坛进行渗透净化，而后与道路雨水一起通过低绿地入渗地下，该方案有利于地下水补给量的增加。

#### 4.8.5 绿化方案

为加强建设项目绿色生态屏障建设，山东省环境保护厅下发了《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函[2013]138号)：“在规划环评和建设项目环评中需要设置绿化专章，根据不同地域、不同行业特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。”

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，也是工厂文明建设的重要标志。绿化可以起到净化空气、吸附有害气体、减尘滞尘、削弱噪声等环境保护的作用，并能美化环境。针对本项目可能产生的污染的特点提出以下绿化方案：

(1)道路两侧与边角空地用树木、花草绿化，使整个布置紧凑合理，环境幽雅美观，体现现代化企业的风貌。

(2)装置区周围设置绿化带，组成防护林系，以减少扬尘和噪声对周围环境的污染。

(3)合理搭配树种，并进行适当密植。注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并优先选择对本项目排放的特征污染物具有高耐受性的植物。

#### 4.8.6 评价结论

本次生态环境影响评价完成后，对生态环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见表 4.8-4。

表 4.8-4 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ）

		生物多样性 <input type="checkbox"/> ( ) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ( ) 自然景观 <input type="checkbox"/> ( ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( ) 其他 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(0.047) km <sup>2</sup> ；水域面积：( ) km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“( )”为内容填写项。		

## 5 环境风险评价

### 5.1 风险评价目的

环境影响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。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,通过风险调查、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,提出环境风险管理方案,为环境管理提供资料和依据,达到降低危险、减少危害的目的。

### 5.2 项目环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》,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,其具体如下:

(1)项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上,进行风险潜势的判断,确定风险评价等级。

(2)项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布,筛选具有代表性的风险事故情形,合理设定事故源项。

(3)开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价,并分析说明环境风险危害范围与程度,提出环境风险防范的基本要求。

(4)提出环境风险管理对策,明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5)综合环境风险评价过程,给出评价结论与建议。

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 8.2-1。

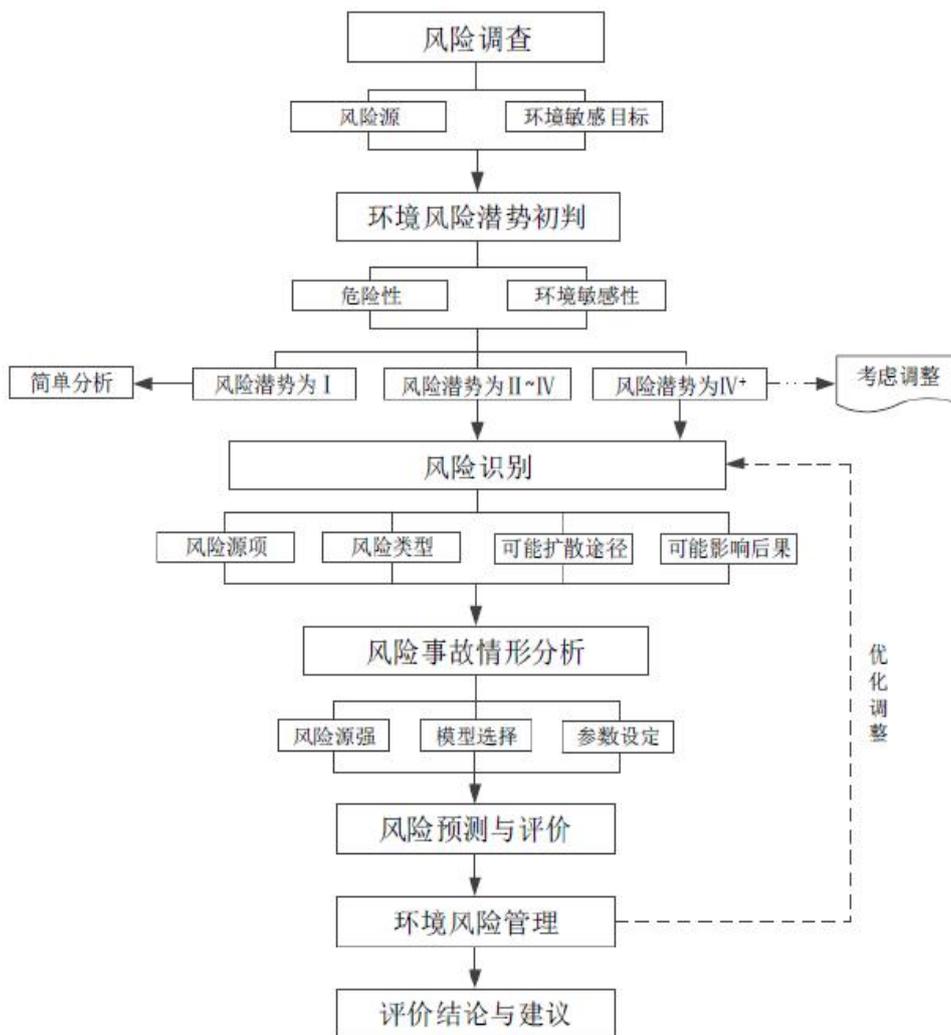


图 8.2-1 环境风险评价工作程序

### 5.3 环境风险调查

#### 5.3.1 环境风险源调查

本次评价项目风险源调查根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)，分别从装置区、甲类仓库、丙类仓库、危废库、污水处理站、输送管道等分别进行调查。

##### 5.3.1.1 危险物质调查

根据导则要求，物质识别应包括原辅材料、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，本项目涉及的危险物料统计如下：

主要原辅材料：邻二氯苯、噻吩 2,5-二羧酸、邻氨基酚、硼酸、邻二氯苯化亚锡、N,N-二甲基甲酰胺、乳化剂、聚乙烯醇、有机硅消泡剂、抗菌剂(1,5-邻二氯苯-2-甲基--4 异噻唑啉-3-酮和 2,2-甲基-4 异噻唑啉-3-酮混合液)、丙烯酸、过硫酸钾、片碱、脂肪醇

聚氧乙烯醚、六水合邻二氯苯化镁、七水合硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合分散剂(DTPMNa7)等;

中间物质: 2-苯并噁唑-2-噻吩羧酸、丙烯酸钠等;

产品/副产品: 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩、氧漂稳定剂等;

废气: N,N-二甲基甲酰胺、丙烯酸、邻二氯苯、邻氨基酚、VOCs、颗粒物、氨、硫化氢等;

固废: 蒸馏残液、压滤废渣、废滤布、废包装物、污泥、废活性炭、废树脂、脱附废液、废盐、废矿物油、废矿物油桶、废导热油、化验室废液、废试剂瓶、废 RO 膜以及生活垃圾等;

废水: 本项目废水中主要特征污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、N,N-二甲基甲酰胺、邻二氯苯、TOC、AOX、酚类、邻二氯苯化钠、丙烯酸钠、石油类等;

火灾和爆炸伴生/次生物: CO 等。

### 5.3.1.2 生产工艺特点

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号), 本项目涉及需要重点监管的聚合工艺。

### 5.3.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标即为环境敏感受体, 根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定, 环境敏感受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群, 具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

参考《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)对敏感区的定义, 环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地, 以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域, 主要包括自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区; 基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、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、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域; 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域、文物保护单位, 具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料,项目所在区地势平坦、开阔,评价区内主要涉及敏感目标为厂址周围村庄、地表水以及地下水,具体分布情况见表 5.3-1 和环境敏感目标分布图 1.6-1。

表 5.3-1 环境风险环境敏感特性表

保护类别	保护目标	方位	距离拟建项目边界距离 m	人口数	属性
环境空气	邓庄村	NW	2850	377	居民区
	王营村	NW	1920	793	居民区
	万福庄村	NW	1800	538	居民区
	张楼村	SSW	2740	837	居民区
	大侯村	S	1950	1946	居民区
	孙安村	SE	2180	776	居民区
	朱海村	ESE	2280	1125	居民区
	老赵村	ENE	2860	833	居民区
	土城村	NW	3240	620	居民区
	吕庄村	N	2450	811	居民区
	吕庄小学	NNW	2940	120	学校
	崔韩村	NNW	3480	400	居民区
	崔楼村	NNW	3610	850	居民区
	佛堂村	N	3270	1150	居民区
	崔何村	NNE	3980	655	居民区
	南曹村	NNE	4670	412	居民区
	南李村	NNE	4930	345	居民区
	武庄村	N	4470	166	居民区
	刘神村	N	4900	397	居民区
	南董村	N	4560	640	居民区
	庙杨村	ENE	3750	1027	居民区
	小胡村	ENE	3900	137	居民区
	秦庄村	ESE	4350	472	居民区
	范张村	ESE	4580	812	居民区
	张小村	E	3870	320	居民区
	高集镇联合第一小学	E	4040	800	学校
	张集村	E	3430	834	居民区
	周庄村	E	3580	255	居民区
	张武举村	ENE	4750	653	居民区
	潘赵村	ENE	4370	573	居民区
小赵村	SSE	4790	213	居民区	
高海村	SE	4320	436	居民区	

刁李村	SE	4090	472	居民区
高集镇	SE	3200	1267	居民区
高集镇中心幼儿园	SSE	4110	80	学校
高集中心卫生院	SSE	3960	200	医院
高集镇便民服务中心	SSE	4010	56	单位
金色摇篮幼儿园	SSE	4000	80	学校
高集中学	SE	3740	730	学校
高集镇中心小学	SE	3460	710	学校
程王村	ESE	4750	637	居民区
程楼村	ESE	3840	516	居民区
户庄村	ESE	2880	416	居民区
盐场村	S	4900	286	居民区
冯海村	S	4720	292	居民区
小贝村	SSE	5000	347	居民区
大贝村	SSE	4390	763	居民区
南张庄村	SSW	4500	241	居民区
东张村	SW	4210	614	居民区
刘望山村	SW	3680	720	居民区
姚庄村	SW	4360	850	居民区
姚庄中心小学	SW	4300	167	学校
高庄村	WSW	4550	520	居民区
潘庄村	SW	4240	531	居民区
小刘新村	SW	3720	370	居民区
赵楼村	WSW	3860	680	居民区
赵楼小学	WSW	4290	320	学校
明庄村	WSW	4840	480	居民区
郝集中心幼儿园	WNW	3110	76	学校
郝东启蒙幼儿园	W	2680	81	学校
郝集镇	W	2480	1700	居民区
袁楼村	W	4060	620	居民区
常东村	W	3410	720	居民区
常西村	W	3730	630	居民区
胡庄村	W	3690	260	居民区
郝集中学	WNW	3540	1800	学校
郝集中心卫生院	WNW	3450	60	医院
蓝天贝贝幼儿园	WNW	2560	73	学校
前东村	WNW	4660	270	居民区
郝集中心小学	WNW	2990	710	学校
周韩村	NW	3990	480	居民区
后王屯村	WNW	4670	580	居民区

	土刘村	NNW	2920	380	居民区
	张杨村	NNW	3900	437	居民区
	吉王村	NW	4940	190	居民区
	刘庙村	NW	4930	230	居民区
	腰庄村	NNW	4530	890	居民区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			375	/
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			42855	/
	大气环境敏感程度 E 值				E2
地表水	受纳水体				
	受纳水体	重点水域功能环境		24 小时内流经范围/km	/
	赵牛新河	IV 类		/	小型河流
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	/
	无	无	无	无	/
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	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
	/	较敏感	III 类	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

## 5.4 环境风险潜势初判

### 5.4.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

#### 1、Q 值的确定

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应的临界量的比值(Q), 计算公式如下:

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

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量, t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量, t。

计算出 Q 值后, 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)  $Q \geq 100$ , 分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

根据拟建项目主要关注风险物质筛选结果, 拟建项目主要关注物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 Q 值情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 拟建项目 Q 值计算确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量/t		临界量/t	该种物质的 Q 值
			最大储存量	装置在线量		
1	邻二氯苯	95-50-1	2	0.037	10	0.204
2	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	5	0.1	5	1.02
3	CODcr 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	/	2.4	0.135	10	0.254
4	油类物质	/	0.6	/	2500	0.0002
项目 Q 值Σ						1.478

根据上表，拟建项目 Q 值为 1.478(1≤Q<10)，以 Q1 表示。

### 2、M 值的确定

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

拟建项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见表 5.4-2。

表 5.4-2 拟建项目所属行业及生产工艺评估指标 M 分值确定

行业	评估依据	分值	拟建项目	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(邻二氯苯碱)、邻二氯苯化工艺、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	拟建项目生产工艺涉及2套聚合工艺	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	不涉及	0
合计M值				20

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 划分依据，拟建项目行业及生产工艺 M 值为 M2。

### 3、P 值的确定

根据上述危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M 确定的值，按照《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，具体确定过程见表 5.4-3。

表 5.4-3 拟建项目危险物质及工艺系统危害性等级判断 P 的确定

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

$Q \geq 100(Q3)$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100(Q2)$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10(Q1)$	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 P3。

### 5.4.2 环境敏感程度(E)的分级确定

#### (1)大气环境

拟建项目位于聊城市茌平化工产业园内，厂址周边分散少数敏感点，根据表 5.3-1 和图 1.6-1。项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 42855 万，大于 1 万人，小于 5 万人，厂址周围 500 范围内活动人口约 375 人，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.1 大气环境敏感程度分级，项目大气敏感程度为环境高度敏感区(E2)。

#### (2)地表水环境

拟建项目位于聊城市茌平化工产业园内，拟建项目建设项目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污水管道管网排至园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达标后外排。拟建项目事故废水可以做到控制在本厂界内。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.4-4。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 5.4-5 和表 5.4-6。

表 5.4-4 地表水环境敏感程度分级表

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

表 5.4-5 地表水功能敏感性分区表

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

	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

项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体为赵牛新河,下游10km 范围内无水源地及保护区,赵牛新河地表水环境功能为IV类,因此,判定本项目地表水功能敏感性为低敏感F3。

表 5.4-6 环境敏感目标分级表

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

发生事故时,危险物质泄漏到赵牛新河,赵牛新河下游 10km,不涉及 S1 和 S2 包括的敏感保护目标,因此,本次考虑环境敏感目标分级为 S3。

结合表 5.4-4 可知,本项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区(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 5.4-7。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 5.4-8 和表 5.4-9。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 5.4-7 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.4-8 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
-----	-----------

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

项目位于聊城市茌平化工产业园内, 通过调查本项目不在集中式饮用水水源保护区和与地下水环境相关的其他保护区。根据以上条件, 确定项目的地下水环境程度较敏感 G3。

表 5.4-9 包气带防污性能分级

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

根据《茌平县化工园区环境影响报告书》中渗水实验结果(同一水文地质单元内), 项目区包气带渗透系数 K 平均值为  $6.42 \times 10^{-5}cm/s$ , 包气带防污性能分级为 D2。因此, 根据导则附录 D 中表 D.5, 拟建项目地下水环境敏感程度分级为环境中度敏感区(E3)。

### 5.4.3 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 及附录 C, 拟建项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为中度危害(P3); 拟建项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D, 项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区(E2), 地下水环境敏感程度为环境中度敏感区(E3), 项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表 2 划分依据, 拟建项目大气环境风险潜势为 III, 地下水、地表水风险潜势为 II。根据导则要求, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 即 III。环境风险潜势划分依据见表 5.4-10。

表 5.4-10 拟建项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危害性(P)			
	极度危害(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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感程度(E3)	III	III	II	I
注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

#### 5.4.4 评价等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)给出的评价工作等级确定原则见表 5.4-5。

表 5.4-11 环境风险评价工作等级的划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，确定拟建项目大气环境风险评价等级均为二级，地下水、地表水环境风险评价等级为三级。项目环境风险评价等级为二级。

#### 5.4.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HIT169-2018)4.5 的规定，本项目大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 范围内；地下水风险评价范围为“东至赵牛新河东侧 700m 处，南至张楼村，西至厂区西侧 2.1km，北至吕庄村的总面积约 20km<sup>2</sup> 的区域”；地表水评级范围为园区污水处理厂上游 500m 至南李闸内的区域。

### 5.5 风险识别

#### 5.5.1 物质危险性识别

拟建项目生产过程中所涉及的物料主要有：

主要原辅材料：邻二氯苯、噻吩 2,5-二羧酸、邻氨基酚、硼酸、邻二氯苯化亚锡、N,N-二甲基甲酰胺、乳化剂、聚乙烯醇、有机硅消泡剂、抗菌剂(1,5-邻二氯苯-2-甲基--4 异噻唑啉-3-酮和 2,2-甲基-4 异噻唑啉-3-酮混合液)、丙烯酸、过硫酸钾、片碱、脂肪醇聚氧乙烯醚、六水合邻二氯苯化镁、七水合硫酸镁、葡萄糖酸钠、螯合分散剂(DTPMNa7)等；

中间物质：2-苯并噁唑-2-噻吩羧酸、丙烯酸钠等；

产品/副产品：2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩、氧漂稳定剂等；

废气：N,N-二甲基甲酰胺、丙烯酸、邻二氯苯、邻氨基酚、VOCs、颗粒物、氨、硫化氢等；

固废：蒸馏残液、压滤废渣、废滤布、废包装物、污泥、废活性炭、废树脂、脱附废液、废盐、废矿物油、废矿物油桶、废导热油、化验室废液、废试剂瓶、废 RO 膜以及生活垃圾等；

废水：本项目废水中主要特征污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、N,N-二甲基甲酰胺、邻二氯苯、TOC、AOX、酚类、邻二氯苯化钠、丙烯酸钠、石油类等；

火灾和爆炸伴生/次生物：CO 等。

本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及其推荐的《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)进行筛选后，得出拟建项目重点关注危险物为：邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺、废矿物油、高浓有机废液及次生 CO 等。

拟建项目主要关注风险物质分布情况见表 5.5-1。拟建项目生产过程中主要关注风险物质最大储存情况见表 5.5-2。

表 5.5-1 拟建项目主要关注风险物质分布一览表

序号	场所	主要危险物料
1	甲类仓库	N,N-二甲基甲酰胺
2	丙类仓库	邻二氯苯
3	生产装置区	N,N-二甲基甲酰胺、邻二氯苯及高浓有机废液
4	危废暂存间	废矿物油及高浓有机废液

表 5.5-2 拟建项目主要关注风险物质最大在线量

序号	物质名称	存储位置	最大在线量(t)	合计(t)
1	N,N-二甲基甲酰胺	甲类仓库	5	5.1
		装置在线量	0.1	
2	邻二氯苯	丙类仓库	2	2.037
		装置在线量	0.037	
3	高浓有机废液	危废暂存间	2.4	2.535
		装置在线量	0.135	
4	废矿物油	危废暂存间	0.6	0.6

拟建项目主要关注风险物质安全技术说明书(MSDS)见附表。

## 5.5.2 生产系统危险性识别

### 5.5.2.1 生产装置危险性识别

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺

目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号), 拟建项目涉及国家重点监管危险化工工艺聚合工艺。

### 5.5.2.2 储运系统危险性识别

拟建项目建成后, 项目所涉及的危险化学品在厂区内都需要储存。危险化学品包括了有毒、可燃、爆炸危险, 因此潜在的事故原因为危险化学品包装物的破损、裂缝而造成的泄漏, 潜在事故主要是火灾、爆炸和有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染。若物料使材质腐蚀穿孔, 导致物料泄漏/破损/蒸发, 遇点火源引发火灾爆炸事故; 若缓存罐等进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损, 使危险物料发生跑、冒、滴、漏, 遇火源会发生火灾爆炸事故; 若缓存罐等没有防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效, 在雷雨天气缓存罐等遭受雷击或产生电火花, 会引燃物料发生火灾、爆炸事故; 若无液位显示或高液位报警装置, 可导致缓存罐等满溢, 泄漏的易燃液体遇点火源可发生火灾、爆炸事故。

本工程生产过程中部分液体、气体物料通过管道输送, 若管道压力过高, 被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏, 易引起中毒等事故。

### 5.5.2.3 公用工程危险性识别

本项目公用工程包括: 给排水、供电、消防等系统, 公用工程风险识别见下表。

表 5.5-3 项目公用工程风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
突发停电	泄漏、火灾爆炸、环境污染	1、生产系统突发停电, 导致生产装置不正常运行, 蒸汽输送导致管道压力剧增引发爆炸等危险。 2、废气净化装置不能工作, 导致废气排放超标。 3、循环水系统无法正常运行。	1、无法正常生产运营。 2、大气、水环境污染。 3、泄漏导致工作人员吸入有机废气, 使人员中毒甚至发生生命危险。 4、高温蒸汽造成人员灼伤。 5、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 6、火灾产生的 CO 使人中毒。 7、消防废水处置不当污染水体。 8、未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等导致事故扩大。
突发停水	大气污染	1、导致循环水系统无法正常运行。 2、导致废气处理系统碱喷淋装置等无法正常进行。	1、无法正常生产运营。 2、废气超标排放, 造成空气污染。
消防水池	火灾	1、消防水池由于没有足够水量导致火灾未得到及时控制。	消防废水漫流或下渗对周围地表水及地下水环境产生不利影响。

		2、消防废水未及时收集至事故水池。	
--	--	-------------------	--

5.5.2.4 环保设施危险性识别

本项目环保工程主要包括：废气处理系统、废水处理系统、固废处理等。

表 5.5-4 项目环保设施和环境管理风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
废气处理系统	大气污染	1、生产过程中废气收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空。 2、管道、设备等破裂，导致大量废气泄漏。 3、设备未定期检修维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，废气超标排放。 4、突发停水停电导致废气处理装置无法运行，废气超标排放，导致大气污染事故。 5、环保设备出现故障或腐蚀，导致无法正常吸收反应生成的废气，存在环境污染隐患。	大气污染
雨污水回收系统	水体污染	1、雨污水未处理直接排出，对水质造成污染。 2、雨污未分流，导致雨水与污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。	水体污染
固废收集系统	环境污染	固废处置不当，造成环境污染。	环境污染
污水（事故）收集池、围堰	水体污染	1、输送物料的管道、泵、阀门等因腐蚀、老化等原因导致的跑冒滴漏未及时发现和采取处理措施导致污染物外排。 2、未设置污水收集装置或产生污染物装置区无围堰，导致污水经地沟排出。 3、危险品及物料泄漏时，如未设置污水（事故）收集池和围堰，无法收集泄漏物料或处理产生的污水，造成污染事故。 4、污水（事故）收集池和围堰未做防腐防渗处理，容易造成泄漏，污染地下水水质。 5、污水（事故）收集池容量小、围堰高度较低，当发生异常事故时，无法收集产生的污染物，造成环境污染。	水体污染
废水处理系统	环境污染	1、主要设备出现故障、突发性停电，导致无法正常处理污水，存在环境污染隐患。 2、未设置防雨棚，导致污水混入雨水，沿雨水管网排放，污染水体。	污染事故
设备噪声	噪声	1、对产生较大噪声的设备未选用符合噪声限制要求的低噪声设备。 2、各类泵类未加隔音罩，操作间未做吸音隔音处理。	噪声环境

5.5.2.5 危险单元划分

根据工艺流程和平面布置功能区划,结合物质危险性识别,拟建工程可划分为纺织助剂生产车间、甲类仓库、丙类仓库及危废库等危险单元。拟建项目危险单元分布示意图 5.5-1。

拟建工程危险单元及潜在风险源分析见表 5.5-5。

表 5.5-5 拟建工程危险单元及潜在风险源分析表

序号	危险单元	危险物质	最大存在量(t)	潜在风险源
1	甲类仓库	N,N-二甲基甲酰胺	5	N,N-二甲基甲酰胺储料桶
2	丙类仓库	邻二氯苯	2	邻二氯苯储料桶
3	装置区	N,N-二甲基甲酰胺	0.1	物料输送管线、物料泵、反应釜、中间罐、蒸馏釜等
		邻二氯苯	0.037	
		高浓有机废液	0.135	
4	危废暂存间	高浓有机废液	2.4	桶装废液存放处
		废矿物油	0.6	

拟建工程危险物质综合筛选判定排序见表 5.5-6。

表 5.5-6 拟建工程主要关注危险物质综合筛选表

序号	物质名称	沸点(°C)	急性毒性	爆炸极限(体积分数, %)	闪点(°C)	毒性终点浓度-1(mg/kg)	毒性终点浓度-2(mg/m³)	危险性识别结果	
								火灾爆炸性	危险度
1	N,N-二甲基甲酰胺	153	LD <sub>50</sub> :400 mg/kg	上限 15.2%、 下限 2.2%	58	1600	270	甲类	5.91
2	邻二氯苯	179	LD <sub>50</sub> :500 mg/kg	上限 9.2%、 下限 2%	66	6000	1000	丙类	3.6
3	废矿物油	/	/	/	/	/	/	/	/
4	有机废液	/	/	/	/	/	/	/	/
5	次生 CO	-191.5	LC <sub>50</sub> :500 mg/m³	上限 74.2%、 下限 12.5%	-50	380	95	/	4.94
6	次生 HCl	-85.1	/	/	/	150	33	/	/

说明:上表中危险度=(爆炸上限-爆炸下限)/爆炸下限。

根据表 5.5-5、表 5.5-6,综合考虑拟建工程主要关注危险物质的沸点、闪点、急性毒性、大气毒性终点浓度-2 及危险度等因素。最终选择 N,N-二甲基甲酰胺泄漏(急性毒性最低及危险度最高),次生 CO(沸点及闪点最低的物质)、HCl(毒性终点浓度-2 最低的物质)进行后续风险预测。

### 5.5.2.6 风险源分析

拟建工程重点风险源分析见表 5.5-7。

表 5.5-7 拟建工程重点风险源分析一览表

序号	重点风险源	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
1	邻二氯苯	可燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	常温，密封；200L桶装	泄漏、热能
2	N,N-二甲基甲酰胺	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸	常温，密封；吨桶装	泄漏、热能

### 5.5.3 风险识别结果

拟建工程环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，危险物质向环境转移的可能途径为大气、包气带、地下水、地表水，影响方式包括中毒、烧灼伤、冲击波等。

拟建工程环境风险识别汇总情况见表 5.5-8。

表 5.5-8 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	甲类仓库	桶装原料存放处	N,N-二甲基甲酰胺等	危险物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、水	周围居民小区、区域地表和地下水
2	丙类品库	桶装原料存放处	邻二氯苯等	危险物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、水	周围居民小区、区域地表和地下水
3	装置区	物料输送管线、物料泵、反应釜、中间罐/槽等	N,N-二甲基甲酰胺、邻二氯苯、有机废液等	危险物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、水	周围居民小区、区域地表和地下水
4	危废暂存间	各桶装废液存放处	废矿物油、有机废液等	危险物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、水	周围居民小区、区域地表和地下水

## 5.6 风险事故情形分析

### 5.6.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。拟建工程风险事故设定详见表 5.6-1。

表 5.6-1 拟建工程风险事故设定内容一览表

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
----	--------	-----	------	------	------

1	危险物质 泄漏	各桶装原料存放处	甲类仓库	N,N-二甲基甲酰胺等	大气、水
			丙类仓库	邻二氯苯等	大气、水
		物料输送管线、物料泵、反应釜、中间罐/槽等	生产装置区	N,N-二甲基甲酰胺、邻二氯苯、有机废液等	大气、水
		各桶装废液存放处	危废暂存间	废矿物油、有机废液等	大气、水
2	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	各桶装原料存放处	甲类仓库	N,N-二甲基甲酰胺等	大气、水
			丙类仓库	邻二氯苯等	大气、水
		物料输送管线、物料泵、反应釜、中间罐/槽等	装置区	N,N-二甲基甲酰胺、邻二氯苯、有机废液等	大气、水
		废液暂存桶	危废暂存间	废矿物油、有机废液等	大气、水

### 5.6.2 源项分析

#### 5.6.2.1 最大可信事故设定

根据危险化学品危险性及生产设施风险识别结果，拟建工程环境风险最大可信事故设定见表 5.6-2。

表 5.6-2 拟建工程环境风险最大可信事故设定

序号	设备	主要参数	设定事故	危险因子	最大可信事故
1	邻二氯苯包装桶	常温、常压，200L 桶	包装桶底部全破裂	邻二氯苯、次生氯化氢	桶装邻二氯苯底部破裂，邻二氯苯全泄漏。部分发生火灾次生氯化氢进入大气；部分泄漏液体未及时收集，随消防废水溢出厂界进入地表水、地下水
2	N,N-二甲基甲酰胺包装桶	常温、常压，吨桶	包装桶底部全破裂	N,N-二甲基甲酰胺、次生 CO	桶装 N,N-二甲基甲酰胺底部破裂，N,N-二甲基甲酰胺全泄漏，泄漏液体形成液池，部分经挥发进入大气，遇明火引发火灾爆炸等次生 CO

泄漏频率的推荐值见表 5.6-3。

表 5.6-3 泄漏频率的推荐值一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺包装桶/气体包装桶/塔器	泄漏孔径 10mm	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
	10min 内包装桶泄漏完	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
	包装桶全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
常压单包容器罐	泄漏孔径 10mm	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
	10min 内包装桶泄漏完	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
	包装桶全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /年

常压双包容器罐	泄漏孔径 10mm	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
	10min 内包装桶泄漏完	1.25×10 <sup>-8</sup> /年
	包装桶全破裂	1.25×10 <sup>-8</sup> /年
常压全包容器罐	包装桶全破裂	1.00×10 <sup>-8</sup> /年
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径	5.00×10 <sup>-6</sup> (m·年)
	全管径泄漏	1.00×10 <sup>-6</sup> (m·年)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径	2.00×10 <sup>-6</sup> (m·年)
	全管径泄漏	3.00×10 <sup>-7</sup> (m·年)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径(最大 50mm)	2.40×10 <sup>-6</sup> (m·年)
	全管径泄漏	1.00×10 <sup>-7</sup> (m·年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	5.00×10 <sup>-4</sup> /年
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
装卸臂	装卸臂最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	3.00×10 <sup>-7</sup> /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸臂最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	4.00×10 <sup>-5</sup> /年
	装卸臂全管径泄漏	4.00×10 <sup>-6</sup> /年

本项目选取包装桶底部全破裂为最大可信事故，根据上表可知，泄漏频率为 1.00×10<sup>-8</sup>/年。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“8.1.2.3 一般而言，发生频率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”，因此本项目选取的最大可信事故符合导则要求。

### 5.6.2.2 事故源强的确定

#### (1) 泄漏速率

本项目主要风险因子为邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺。其泄漏速率均采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

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

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

g—重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h—裂口之上液位高度，m；

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>。

液体泄漏系数取值参照表 5.6-4，拟建项目邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺包装桶泄漏计算参数见表 5.6-5。

表 5.6-4 液体泄漏系数一览表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 5.6-5 包装桶泄漏计算参数一览表

参数	P	P <sub>0</sub>	ρ	h	C <sub>d</sub>	A	泄漏速率	泄漏时间	质量	泄漏概率
单位	Pa	Pa	kg/m <sup>3</sup>	m	--	m <sup>2</sup>	kg/s	min	kg	
邻二氯苯	101325	101325	1306	0.9	0.65	0.000314	1.12	3.887	261.2	1.00×10 <sup>-8</sup> /a
N,N-二甲基甲酰胺	101325	101325	948	1.15	0.65	0.000314	0.92	18.116	1000	1.00×10 <sup>-8</sup> /a

(2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于物质沸点较高，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。泄漏液体蒸发速率主要考虑质量蒸发，质量蒸发计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，J/(mol.K)；

T<sub>0</sub>—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α,n—大气稳定系数。

拟建项目风险为二级评价，物质蒸发速率取最不利气象条件(F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%)，大气稳定系数取值参照表 5.6-6，其余计算参数见表 5.6-7。

表 5.6-6 液池蒸发模式参数一览表

大气稳定度	n	$\alpha$
不稳定(A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

表 5.6-7 泄漏液体蒸发计算参数一览表

物质名称	稳定度	质量蒸发速率(kg/s)	大气稳定度系数 a	大气稳定度系数 n	摩尔质量 M(kg/mol)	液体表面蒸气压 p(Pa)	气体常数 R(J/mol·k)	环境温度 T0(K)	U 风速 (m/s)	液池半径(m)	泄漏时间(min)	蒸发量 (kg)
N,N-二甲基甲酰胺	F	0.497	0.005285	0.3	0.087	500	8.314	298.15	1.5	12.5	18.116	540.22

### (3)次生 CO 污染物产生估算

N,N-二甲基甲酰胺次生 CO，伴生/次生 CO 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 49.3%；

$q$ ——化学不完全燃烧值(%)，取 6%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t/s。

计算可得一氧化碳的产生量为 0.62kg/s。

### (4)次生 HCl 污染物产生估算

泄漏邻二氯苯部分遇明火燃烧次生 HCl，燃烧邻二氯苯量按一半计，则次生 HCl 量约为 64.5kg。

5.6.2.3 事故源强

表 5.6-8 拟建工程风险事故源强一览表

事故情形描述	气象条件	危险物质	影响途径	泄漏数率 (kg/s)	蒸发速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	进入相应环境 要素的量(kg)	事故源参数
桶装邻二氯苯底部破裂, 邻二氯苯全泄漏。部分发生火灾次生氯化氢进入大气; 部分泄漏液体未及时收集, 随消防废水溢出厂界进入地表水、地下水	最不利气象条件	次生 HCl	大气	/	/	/	64.5	1min 后遇明火燃烧
	/	邻二氯苯	地表水	1.12	0.497	3.887	3.24	初始 1min 内消防废水未切换阀门至事故水池, 导致约 5% 随消防废水溢流出厂界
			地下水				61.56	沿导流沟进入事故水池发生渗漏
桶装 N,N-二甲基甲酰胺底部破裂, N,N-二甲基甲酰胺全泄漏, 泄漏液体形成液池, 部分经挥发进入大气, 遇明火引发火灾爆炸等次生 CO	最不利气象条件	N,N-二甲基甲酰胺	大气	0.92	0.217	18.116	540.22	进入大气
		次生 CO	大气	/	/	/	636.715	1min 后遇明火燃烧

## 5.7 风险预测与评价

### 5.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 5.7.1.1 预测模型筛选

根据导则要求,预测计算时,应区分重质气体与轻质气体排放,依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法,确定各事故预测模型如下:

表 5.7-1 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	邻二氯苯次生 HCl	N,N-二甲基甲酰胺	N,N-二甲基甲酰胺次生 CO
理查德森数(R <sub>i</sub> )	0.056	0.407	0.061
	R <sub>i</sub> <1/6, 轻质气体	R <sub>i</sub> ≥1/6, 重质气体	R <sub>i</sub> <1/6, 轻质气体
模型选择	AFTOX 模型	SLAB 模型	AFTOX 模型

#### 5.7.1.2 预测参数

本次评价选取的大气风险预测模型参数见表 5.7-2

表 5.7-2 大气风险预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/(°)	116.35026	116.35033	116.35033
	事故源纬度/(°)	36.48791	36.48804	36.48804
	事故源类型	邻二氯苯次生 HCl	N,N-二甲基甲酰胺	N,N-二甲基甲酰胺次生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件		
	风速/(m/s)	1.5		
	环境温度/(°C)	25		
	相对湿度/%	50		
	稳定度	F		
其他参数	地表粗糙度/m	1		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度/m	/		

#### 5.7.1.3 预测结果

##### (1)N,N-二甲基甲酰胺泄漏影响预测结果

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型,计算最不利气象条件下泄漏事故一般计算点浓度,各距离下最大浓度见图 5.7-1,大气毒性终点浓度值影响区域见图 5.7-2,大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.7-3。

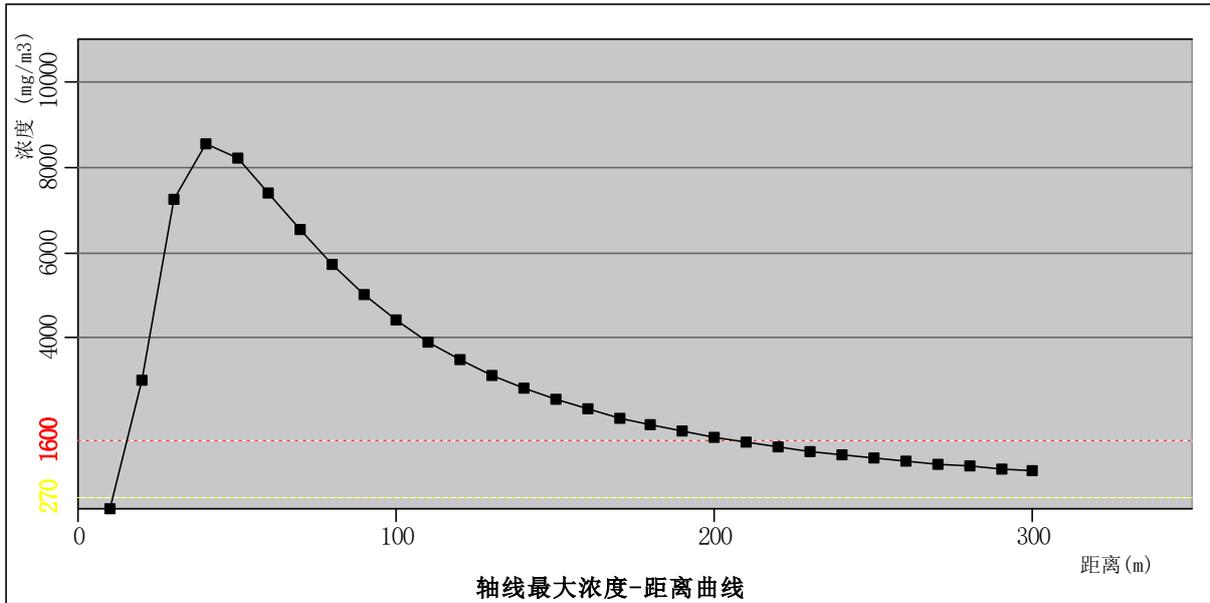


图 5.7-1 N,N-二甲基甲酰胺泄漏扩散下风向最不利气象轴线最大浓度-距离曲线图



图 5.7-2 N,N-二甲基甲酰胺最不利气象影响区域图

表 5.7-3 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2(mg/m³)	270	300m; 3.5min
毒性终点浓度-1(mg/m³)	1600	200m; 1.76min

各关心点 N,N-二甲基甲酰胺浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.7-4。

表 5.7-4 关心点 N,N-二甲基甲酰胺浓度随时间变化情况(mg/m<sup>3</sup>)及超出评价标准持续时间(min)

分类	序号	名称	最大浓度	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出时间/min
最不利气象条件	1	吕庄村	0.0023	0.0001	0.004	0.0009	0.0018	0.0011	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/
	2	万庄村	0.0011	0.0000	0.0001	0.0005	0.0008	0.006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/
	3	大侯村	0.0005	0.0000	0.0001	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/

由以上表格及图可以得出，最不利条件下 N,N-二甲基甲酰胺扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1(1600mg/m<sup>3</sup>)的最大影响范围 200m，到达时间 1.76min，最大半宽为 6m，最大半宽对应的 x 位置为 80m；达到毒性终点浓度-2(270mg/m<sup>3</sup>)的最大影响范围 300m，到达时间 3.5min，最大半宽为 18m，最大半宽对应的 x 位置为 270m。上述范围敏感点有吕庄村、万庄村、大侯村，在各敏感点浓度最大值为吕庄村 0.0023mg/m<sup>3</sup>，最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2(270mg/m<sup>3</sup>)，对周围敏感点影响较小。

(2)N,N-二甲基甲酰胺次生 CO 影响预测结果

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 5.7-3，大气毒性终点浓度值影响区域见图 5.7-4，大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.7-5。

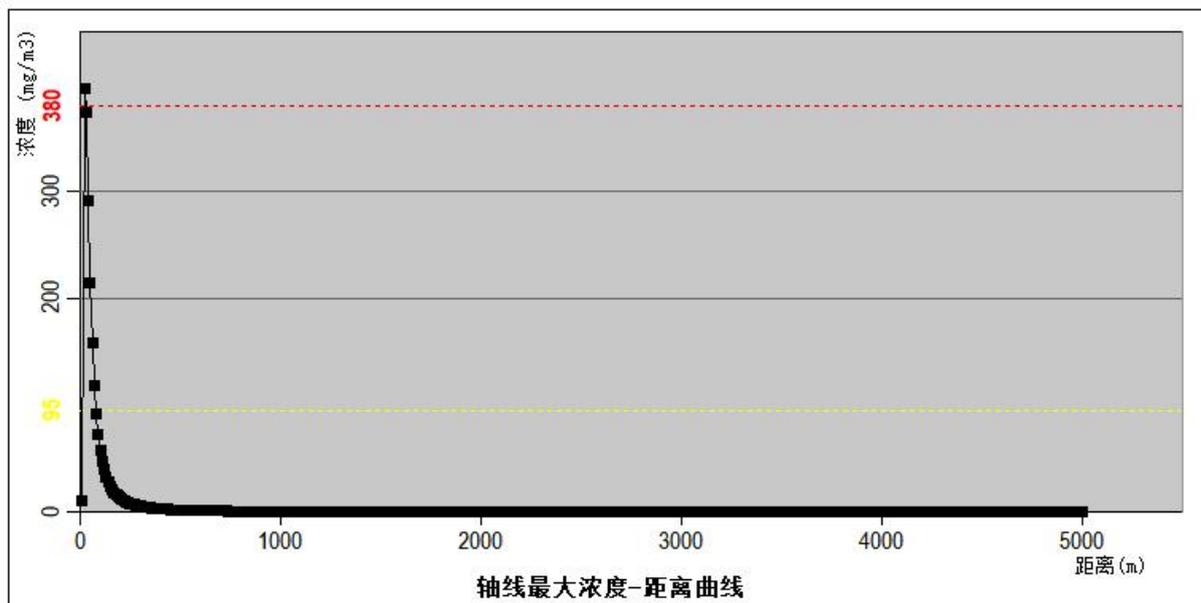


图 5.7-3 次生 CO 扩散下风向最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.7-4 次生 CO 最不利气象影响区域图

表 5.7-5 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件

毒性终点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> )	95	300m; 1.03min
毒性终点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> )	380	300m; 0.46min

各关心点 CO 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表。

表 5.7-6 关心点 CO 浓度随时间变化情况( $\text{mg}/\text{m}^3$ )及超出评价标准持续时间(min)

分类	序号	名称	最大浓度	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出时间/min	
最不利气象条件	1	吕庄村	0.0015	0.0002	0.0007	0.0014	0.0005	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/
	2	万庄村	0.0004	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/
	3	大侯村	0.0005	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/

由以上表格及图可以得出，最不利条件下 CO 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1( $380\text{mg}/\text{m}^3$ )的最大影响范围 300m，到达时间 2.46min，最大半宽为 12m，最大半宽对应的 x 位置为 230m；达到毒性终点浓度-2( $95\text{mg}/\text{m}^3$ )的最大影响范围 300m，到达时间 1.03min，最大半宽为 18m，最大半宽对应的 x 位置为 300m。上述范围敏感点有吕庄村、万庄村、大侯村，在各敏感点浓度最大值为吕庄村  $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2( $95\text{mg}/\text{m}^3$ )，对周围敏感点影响较小。

### (3)邻二氯苯次生 HCl 影响预测结果

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 5.7-5，大气毒性终点浓度值影响区域见图 5.7-6，大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.7-6。

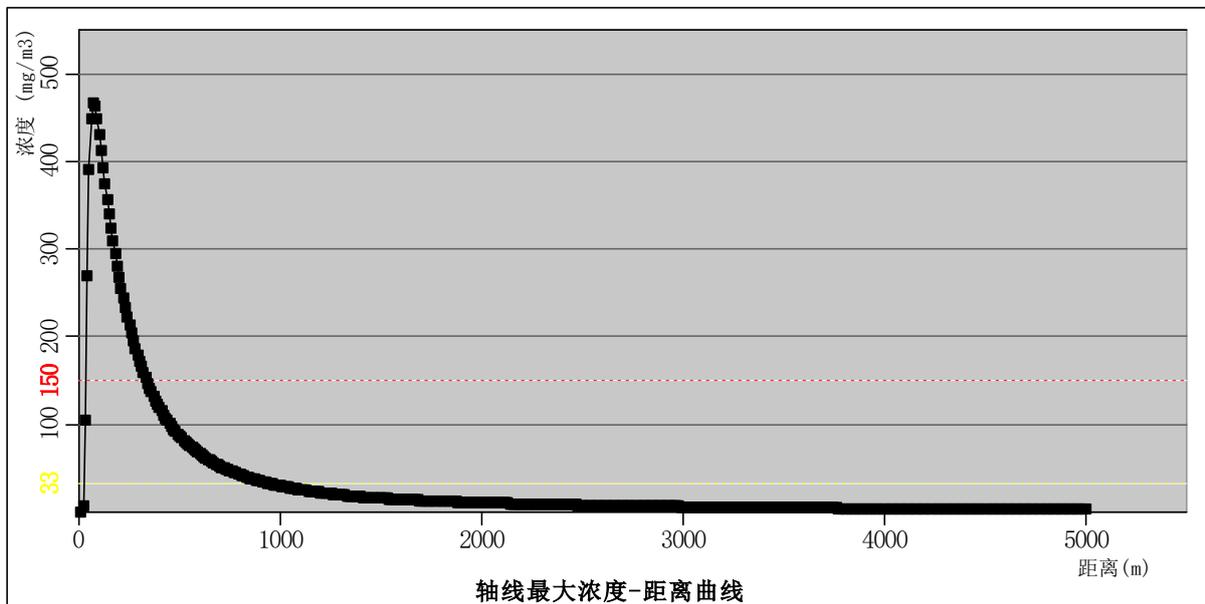


图 5.7-5 次生 HCl 扩散下风向最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.7-6 次生 HCl 最不利气象影响区域图

表 5.7-6 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件

毒性终点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> )	33	940m; 12.44min
毒性终点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> )	150	330m; 3.67min

各关心点 HCl 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表。

表 5.7-6 关心点 HCl 浓度随时间变化情况( $\text{mg}/\text{m}^3$ )及超出评价标准持续时间(min)

分类	序号	名称	最大浓度	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出时间/min
最不利气象条件	1	吕庄村	0.24	0.0452	0.1157	0.2166	0.1534	0.0255	0.0082	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/
	2	万庄村	0.08	0.0015	0.0064	0.0031	0.0007	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/
	3	大侯村	0.07	0.0012	0.0061	0.0028	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/

由以上表格及图可以得出，最不利条件下 HCl 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1( $150\text{mg}/\text{m}^3$ )的最大影响范围 330m，到达时间 3.67min，最大半宽为 6m，最大半宽对应的 x 位置为 150m；达到毒性终点浓度-2( $33\text{mg}/\text{m}^3$ )的最大影响范围 940m，到达时间 12.44min，最大半宽为 18m，最大半宽对应的 x 位置为 390m。上述范围敏感点有吕庄村、万庄村、大侯村，在各敏感点浓度最大值为吕庄村  $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2( $95\text{mg}/\text{m}^3$ )，对周围敏感点影响较小。

## 5.7.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的迁移扩散

### 5.7.2.1 地表水环境风险影响预测

#### (1) 事故情景

考虑环境风险物质的性质，本次有毒有害物质在地表水中的运移扩散考虑邻二氯苯。邻二氯苯泄漏后部分邻二氯苯被喷淋水捕捉进入消防废水。事故情况下，应启动雨水排放口、事故水池之间的切换阀门，将事故废水引入事故水池，防止消防废水经雨水总排口排出。本次情景设定为事故发生时，切换阀未及时切换，初始 1min 内泄漏液体未及收集，导致 5% 泄漏物随事故废水经厂区雨水总排口排放进入赵牛新河，影响地表水环境。预测河段起始断面为泄漏有毒有害物质邻二氯苯经雨水排放口进入赵牛新河处，邻二氯苯终点浓度取《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 3 标准限值 1.0mg/L，终点断面为邻二氯苯达标断面。根据预测结果，预测范围为入赵牛新河处至下游 550m。

#### (2) 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 的 E.3.2.1 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：

$C(x,t)$ ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；按照表 8.6-8 地表水邻二氯苯 6.54kg，同时假定全部进入赵牛新河。

A——断面面积， $m^2$ ；根据近期赵牛新河实测水文参数计算， $6m^2$ ；

$E_x$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ ；经查资料，可按  $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$  计算，为  $0.45m^2/s$

x——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

$k$ ——污染物综合衰减系数，1/s，邻二氯苯不考虑衰减；

$u$ ——断面流速，m/s，取值 0.01m/s。

### (3)预测结果

邻二氯苯泄漏进入地表水影响预测结果见表 5.7-12 和图 5.7-13。

表 5.7-12 泄漏进入地表水影响预测结果一览表

序号	x(m)	$C_{max}(mg/L)$	t(h)
		邻二氯苯	
1	100	5.32	2.78
2	200	3.43	5.56
3	300	2.42	8.4
4	400	1.41	11.11
5	500	1.09	13.76
6	550	1.04	15.62
7	600	1	16.67

根据地表水环境风险预测结果，邻二氯苯泄漏事故状态下，邻二氯苯进入地表水水体赵牛新河最远超标距离为 550m，该范围内无取水口、水源地等环境敏感目标。

#### 5.7.2.2 地下水环境风险影响预测

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水，浅层地下水总体流向为自西南向东北，在事故状态下，污水泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，根据源强估算，本次评价按照最不利条件考虑。桶装邻二氯苯底部破裂，邻二氯苯全泄漏，部分泄漏液体未及时收集，随消防废水渗入地下，造成邻二氯苯污染地下水的环境风险事故，邻二氯苯下渗量约为 61.56kg。

#### 5.7.2.3 预测范围及内容

预测范围：综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与评价调查范围一致。项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系潜水含水层，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响，预测层位为潜水含水层。

预测内容：以瞬时泄漏进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律，为地下水监控井布设及监测频次确定提供依据。

#### 5.7.2.4 预测方法

项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系承压卤水层，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染。同时，本次预测时不考虑岩(土)层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

项目地下水环境影响评价等级为二级评价，项目区水文地质条件较为简单，项目污染物排放对地下水流场没有影响，评价区含水层基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，建议选用数值法，但项目区所处的潜水含水岩组主要为潜卤水层，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，满足二级评价解析法预测条件，也符合二级评价的基本要求。

#### 5.7.2.5 预测模型建立

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。区域水文地质资料显示，该区域浅层地下水总体流向为自西南向东北，考虑到区内浅层裂隙水水位埋深不大，当项目出现物料泄漏事故时，含有污染质的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

厂区及其附近区域地下水动态变化较稳定，地下水总体上西南向东北呈一维流动；污染物在水中受地下水流动(对流)和自身分子扩散(弥散)两种作用的影响，呈现二维运动。项目含邻二氯苯水溶液泄漏为突发状况，可将污水管线泄漏事件概化为平面瞬时点源污染一维稳定流动二维水动力弥散模型。取平行于地下水流向的方向为 x 轴正向，其垂向为 y 轴，则预测因子浓度分布的数学模型如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中： $C(x,y,t)$ ——计算点在某一时间点的浓度，g/L；  
 $(x,y)$ ——计算点位置坐标；  
 $t$ ——时间，d；  
 $m_M$ ——长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；  
 $M$ ——含水层厚度，m；  
 $n$ ——有效孔隙度，量纲为 1；  
 $D_L$ ——纵向  $x$  方向弥散系数， $m^2/d$ ；  
 $D_T$ ——横向  $y$  方向弥散系数， $m^2/d$ ；  
 $u$ ——水流速度，m/d。

地下水预测参数参照地下水预测章节，主要涉及参数选取详见 4.4.4.4 情景设定小节。

### 5.7.2.6 预测结果

将上述参数代入地下水解析解数学模型，建立研究区浅层地下水中污染物迁移浓度模型，通过该模型可计算含水层内不同位置、不同时刻的污染物浓度值。事故状态下邻二氯苯在含水层中不同时间段迁移距离、影响范围，影响程度等情况。

事故状态下，污染源地下水下游方向不同位置邻二氯苯瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.7-7。

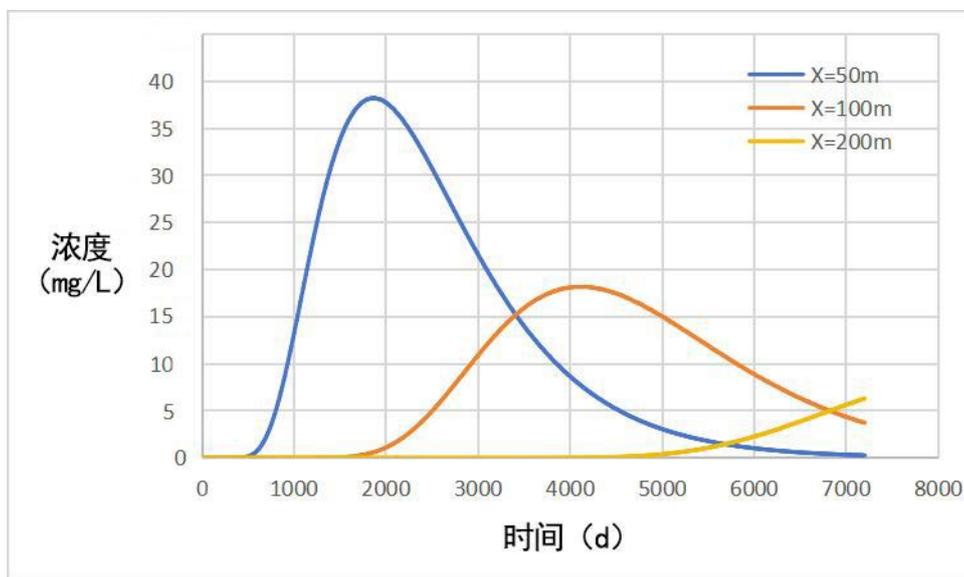


图 5.7-7 事故状态下瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置邻二氯苯浓度随时间变化情况

通过预测事故状态下，邻二氯苯污染源下游 50m、100m、200m（厂界）处扩散浓度随时间变化情况说明，非正常状况下，污染物最大浓度为 54.1mg/L，最大浓度超过《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017)。可以看出,邻二氯苯污染物瞬时泄漏发生后对地下水产生影响。

为了控制事故情况下污染物对地下水环境的影响,企业日常管理中应定期对装置区、罐区、污水处理站防渗层进行检查,发现有渗水、漏水现象及时解决,污水输送管道试压要严格按照相应标准执行,一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象,应及时进行修补,并重新试压,直至完全满足相关要求。一旦有事故发生,尽快将事故废水等直接流入事故水池等待处理。在做好厂区防渗情况下,项目事故废水对地下水环境的影响较小。

当发生污染物泄漏事故后,必须立即启动应急预案,迅速控制或切断事件灾害链,对污水进行封闭、截流,抽出污水送污水处理场集中处理,使污染地下水扩散得到有效抑制,最大限度地保护下游地下水水质安全,将损失降到最低限度。

## 5.8 环境风险管理

### 5.8.1 大气环境风险防范

#### 1、大气环境风险防范制度

公司建立健全危险源监控制度,落实安全环保责任制;由公司各副总经理为承包人进行管理,每月对危险源进行一次全面检查,加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库、危废库进行巡回检查,对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改,对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数(温度、压力、流量、液位等),设置相应控制报警系统。

#### 2、大气环境风险防范设备

对项目装置区、仓库、危废库等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括:可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时,便发出声光信号报警,以提示尽快进行排险处理。建立监测机构,配备专职监测人员,对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施,做到早发现、早防范、早报告、早处置。

3、针对本项目涉及的1种高危工艺(聚合工艺),各工艺特点、控制参数、安全控制措施需按照5.4-5严格执行。

#### 4、针对可能发生的火灾、爆炸事故注意事项

(1)设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2)在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

(3)在过滤器、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；要有防雷装置，特别防止雷击。

(4)应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。

#### 5、发生事故后现场人员的疏散与撤离

事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点如下：

(1)疏散的命令必须通过警报或通报系统迅速传达。

(2)必须听从指挥官下达的命令，往泄漏源上风方向疏散。

(3)疏散后集合场所，由指挥官视情况决定。

(4)疏散时除考虑本厂员工外，还必须考虑访客、承包商及邻近居民、企业职工。

(5)确定厂内疏散路线，集合地点视情况由指挥官决定。

(6)人员清点。由各工序提供人数，其他各部门负责人提供人员去向，人事部进行汇总交由总指挥进行人数清点核对。

(7)疏散区域由初期隔离和保护行动距离图进行疏散，从离泄漏源最近开始，然后从下风处逐渐推广。

#### 6、紧急避难场所

(1)厂区内设置紧急避难场所，协调厂外紧急避难场所，在发生毒性较大物质的泄漏时应向厂内避难场所撤离；

(2)做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；

(3)紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

#### 7、其他预防措施

(1)公司应制作公司平面图、安全出口路线图，制定紧急事件疏散预案。

(2)每月安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并做好相关记录确保设施的器材有效保持消防通道畅通。

(3)堆放物料时不得妨碍消防器具的使用，亦不得阻碍交通或出入口。

(4)公司制定了安全生产管理制度、安全操作规程和危险化学品储运方案等方面的程序文件和作业指导书,并严格按照要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施,并加强维护保养,确保设备设施的完好。

(5)公司全面检查和修复各种抽水泵、潜水泵。确保各种水泵正常。

(6)恶劣天气情况下,如遇到雷雨大风、冰雹、雨雪等天气情况,公司加强管理,以避免突发环境事件的发生。

#### 8、事故状态应急疏散通道

根据预测结果可知泄漏扩散泄漏下风向均超过毒性终点浓度-1, -2, 对事故状态下风向吕庄村、万庄村、大侯村等敏感点影响较大,因此本次评价绘制应急疏散线路图。区域应急疏散通道、安置场所位置图 5.8-1。

### 5.8.2 事故废水环境风险防范

#### 5.8.2.1 水环境三级防控体系

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响,其环境风险应设立三级应急防控体系:

一级(单元)防控措施:将污染物控制在装置区、危废库和事故水池内;二级(厂区)防控措施将污染物控制在厂区内;三级(园区)防控将污染物控制在终端园区污水处理站和事故水池。

##### 1、三级防控体系

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响,其环境风险应设立三级应急防控体系:

一级(单元)防控措施:将污染物控制在装置区、危废库和事故水池内;二级(厂区)防控措施将污染物控制在厂区内;三级(园区)防控将污染物控制在终端园区污水处理站和事故水池。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面:

##### (1)一级防控措施(单元):

①在装置开工、停工、检修、生产过程中,以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围,装置区周边设置围堰和导流设施;

②应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井;

③围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清静雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)执行；

④在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

⑤在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

⑥在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到重点防渗区要求。

⑦在装置区四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水(事故废水)和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。项目厂区拟建1座容积1520m<sup>3</sup>事故水池，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

#### (2)二级防控措施(厂区):

该公司已对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。项目事故废水经事故水池暂存后，排入厂区污水处理站处理。

#### (3)三级防控措施(园区):

经厂区污水处理站处理后的事故水排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。

项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站处理排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。拟建项目厂区三级防控体系及事故水导排示意图见图5.8-2和图5.8-3。

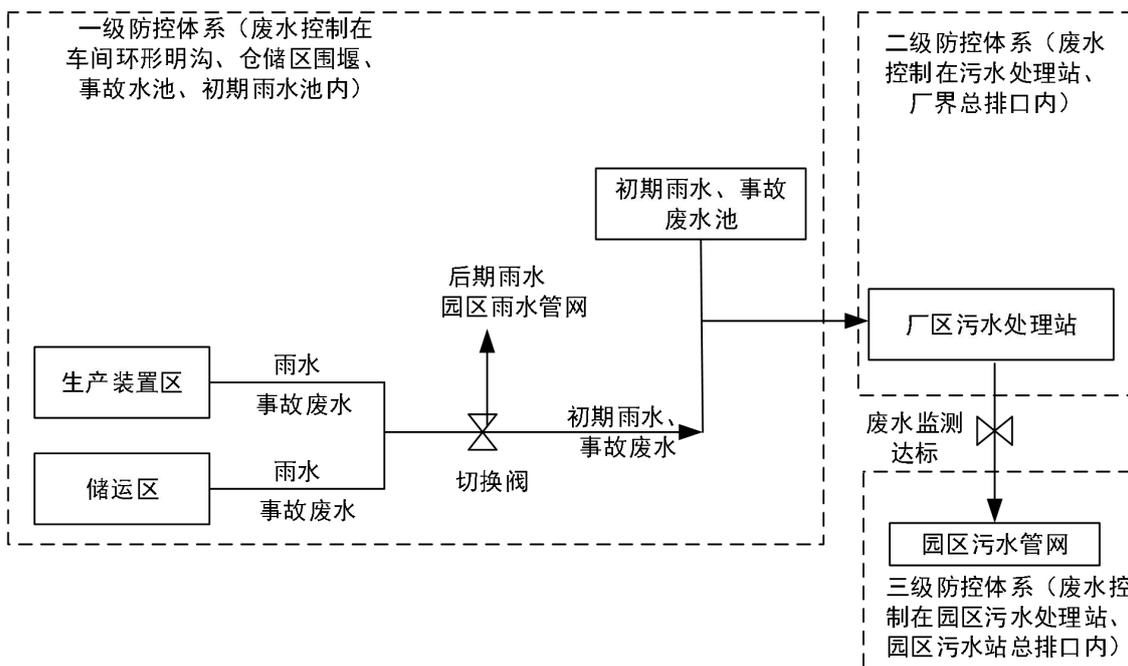


图 5.8-2 三级防控体系及事故废水导排示意图

### 5.8.2.2 事故废水水量核定

#### 1、事故水池容积可行性

##### (1)最大应急事故废水确定

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)和《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)，本项目最大应急事故废水产生量可按式进行计算：

$$V=(V_1+V_2)_{\max}+V_3+V_4 \quad [式 1]$$

式中：

$V$ —最大应急事故废水产生量， $m^3$ ，须分别确定装置区和贮危废库各自的最大量，取其中的最大值；

$V_1$ —最大泄漏物料泄漏量， $m^3$ ，为装置区或贮危废库最大一个物料包装桶贮存的最大物料量；

本项目装置区考虑最大的混料复配釜容积  $10.0m^3$ ，包装桶区最大  $1m^3$ 。

$V_2$ —发生事故的包装桶或装置的消防水量(污染消防水量)， $m^3$ ；

$V_3$ —事故状态最大污染雨水量， $m^3$ ；

$V_4$ —发生事故时应进入事故废水收集系统的最大工业水量， $m^3$ 。

##### ①最大消防用水量 $V_2$ 的确定

参照《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)给出的计算公式如下:

$$V_2 = \sum Q_{wi} \times t_{wi} \quad [式 2]$$

式中:

$V_2$ —发生事故的包装桶或装置的消防水量(污染消防水量),  $m^3$ ;

$Q_{wi}$ —发生事故的危废库或装置区的同时使用的消防设施给水流量,  $m^3/h$ ;

$t_{wi}$ —消防设施对应的设计消防历时,  $h$ , 装置区要分别给出。

参考《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008[2018 年版]), 项目厂区消防用水量计算按同一时间内一处着火考虑, 火灾延续时间不应小于 3h, 按 3h 计算, 室外消防水量为 35L/s, 室内消防水量为 10L/s, 则消防用水量为 432 $m^3$ 。

②事故状态可能进入事故废水收集系统的最大污染雨水量  $V_3$  的确定

按 HJ169-2018、GB/T50483-2019 要求,  $V_3$  的计算公式可写成:

$$V_3 = V_6 + V_7 \quad [式 3]$$

式中:  $V_3$ —事故状态最大污染雨水量,  $m^3$ ;

$V_6$ —事故区消防历时时间内的最大降雨,  $m^3$ ;

$V_7$ —非事故区最大污染初期污染雨水量,  $m^3$ 。

1)事故区最大降雨量  $V_6$

装置区、仓库或危废库事故不作同时发生考虑, 应确定出装置区、仓库或危废库各自设计消防历时对应的暴雨强度, 乘上各自事故发生可以隔离收集区域的面积, 取其中的最大值。

事故区最大降雨量  $V_6$  可用下式表示:

$$V_6 = q_{\text{事故区}} F_{\text{事故区}} / 1000 \quad [式 4]$$

式中:

$V_6$ —事故区最大降雨量,  $m^3$ /消防历时时间内, 装置区最大值考虑, 本项目消防历时时间装置区取 3 小时;

$q_{\text{事故区}}$ —当地消防历时时间内的暴雨强度,  $mm$ /消防历时时间内, 根据当地历时长期降雨量统计结果确定, 本项目取 50 $mm$ ;

$F_{\text{事故区}}$ —装置区或贮危废库事故发生可以隔离收集区域的面积,  $m^2$ , 本项目装置区事故消防区域面积为 1400 $m^2$ 。

经计算, 装置区事故区消防历时时间内的最大降雨  $V_6$  装置区为 70 $m^3$ 。

2)非事故污染区一次暴雨初期污染雨水量  $V_7$

按初期污染雨水确定方法来确定  $V_7$ ，污染区的面积按项目整个污染区面积减去事故区面积计。本项目无露天装置危废库，因此  $V_7=80\text{m}^3$ 。

### 3)事故状态可能进入事故废水收集系统的最大污染雨水量 $V_3$ 的确定

目前企业单独建设初期污染雨水收集系统，因此在保证完善初期污染雨水收集及储存系统的前提下，事故期间非事故区的初期污染雨水可不进入应急事故水池，事故水池只收集事故区消防历时时间内的降雨即可，

则： $V_{3\text{装置区}}=V_{6\text{装置区}}=70\text{m}^3$ 。

### ③发生事故时应进入事故废水收集系统的最大工业水量 $V_4$

项目建设单独的工业废水收集系统，事故状态下也可全部收集进入污水处理站。因此，本项目发生事故时应进入事故废水收集系统的最大工业水量  $V_4$  可取零。

### ④最大应急事故废水确定

综上， $V_{\text{装置区}}=V_1+V_2+V_3+V_4=10+432+70+0=512(\text{m}^3)$ 。

### (2)应急事故水池有效容积

根据 HJ169-2018、GB/T50483-2019、SH/T3024-2017，建设项目的应急事故水池有效容积计算公式可用下式表示：

$$V_T=(V_1+V_2-V_5-V_0)_{\max}+V_3+V_4 \quad [\text{式 5}]$$

式中：

$V_T$ —事故储存设施总有效容积， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_0$ —事故废水管道容量， $\text{m}^3$ ；

其他符号意义与前面公式中相同，具体计算确定方法见前面所述。

根据项目建设的实际情况：不再考虑事故废水管道  $V_0$  的容量；

装置区、危废库事故状态  $V_5$  不考虑可转输到其他储存或处理设施的物料量，

$$V_{5\text{装置区}}=0；$$

综上，本项目装置区发生事故时或贮危废库发生事故时各自需要设立的应急事故水池最大有效容积为：

$$V_{T\text{装置区}}=512\text{m}^3$$

项目在厂区东侧建设 1 座容积  $1520\text{m}^3$  的事故水池，可满足事故状态下污水贮存、消防废水及事故区污染雨水贮存。该事故水池位于全厂地势最低点便于汇水，因此本工程各车间事故水可通过自流方式进入事故水池中。本工程事故废水导排情况见图 5.8-3。

## 2、事故结束后的废水处理

事故结束后,暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理,处理达标后排入海阳市污水处理厂。

## 3、区域水环境风险防范措施

公司须与区域应急预案进行联动响应,事故状态下,公司须及时启动应急预案,并通知区域启动突发环境事件应急预案,及时将废水等污染物封堵在园区内。

### 5.8.3 地下水环境风险防范

厂区所在区域内表层为亚黏土、粉砂,分布连续,水位埋深较浅,隔水性能一般,岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求,在事故状态地下水较易受污染,因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施,即末端控制措施,主要包括厂内污水处理站内及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过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,集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况,立足于源头控制要求,提出以下污染防治对策:

(1)因项目厂址地层防污性能一般,提高水循环利用率,减少废水排放量,保证排放废水达标,减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

(2)拟建项目装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)中防渗要求进行严格的防渗处理。

(3)加强厂区内管理,杜绝“跑、冒、滴、漏”,要有事故排放的应急措施。

(4)制定环境风险应急响应预案和应急措施,确保事故水全部收集处理。

(5)为防止对地下水造成污染,污水管线走地上;无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池,管道应铺设在防渗管沟中或者采用套管模式。

拟建项目为化工项目,生产过程不涉及重金属及持久性有机污染物,结合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求。根据项目平面布置、单元的特点和部位,确定项目场地甲类仓库、危废库、事故水池、初期雨水池、污水站等为重点防渗区;一般固废库、丙类仓库、生产车间等为一般防渗区;控制室、办公及质检楼、生活辅助楼、道路等为简单防渗区。地下水污染监控措施“见第4章 4.4.6.3 地下水污染监测与管理”,拟建项目防渗分区设置情况见图 4.4-23。

### 5.8.4 项目危险工艺防范措施

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号),本项目生产过程涉及聚合工艺属于重点监管的危险化工工艺。

建设项目工艺安全防范措施如下:

(1)各生产工艺应尽量选用成熟的生产工艺和条件,并严格按照国家标准和设计规范要求委托具有化工设计成熟经验的、专业的设计单位进行设计,减少工艺设计过程中设计不合理的情况。

(2)聚合工艺属于重点监管的危险化工工艺,除应按照国家标准和规范设计外,还应根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)附录2设置必要的安全控制要求、重点监控参数及相应的控制方案,具体见表5.8-1。

表 5.8-1 危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及控制方案

工艺	重点监控工艺参数	安全控制的基本要求	宜采用的控制方式
聚合工艺	聚合反应釜内温度、压力,聚合反应釜内搅拌速率;引发剂流量;冷却水流量;料仓静电、可燃气体监控	反应釜温度和压力的报警和联锁;紧急冷却系统;紧急切断系统;紧急加入反应终止剂系统;搅拌的稳定控制和联锁系统;料仓静电消除、可燃气体置换系统,可燃和有毒气体检测报警装置;高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等	将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系,在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时,能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统

(3)所有管道系统均按有关标准进行良好设计、制作及安装,由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管;管道连接采用焊接,减少使用接合法兰,降低泄漏概率;如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应,不使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。易燃气体可能泄漏的场所,主要采用防爆电机及器材。

(4)压力容器、压力管道等特种设备,按《压力容器设计规范》的规定,由有相应资质的单位设计、制造、安装;高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料;输送的设备和管道应设计用非燃材料保温;高温设备和管道应设立隔离栏,并有警示标志。

(5)对较高的设备,设置避雷装置,烟囱专设避雷针,高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的规定,结合装

置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流情况，防雷等级按第三类工业建筑、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻不大于  $30\Omega$ 。低压接地系统采用 TN-S 接地方式，变电所工作接地电阻不大于  $4\Omega$ 。所有正常不带电的电气设备金属外壳，均与 PE 线可靠连接。经有关部门测试达到要求后使用。

(6)进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防屏蔽设施，防止人员(特别是外来人员)受到热物料高温烫伤。

### 5.8.5 风险监控及应急监测系统

#### 1、环境风险源监控

公司环境风险源监测监控主要为原料仓库、生产车间、危废库，上述危险单元应加强日常巡回检查并配备电子探头 24 小时监控，安装易燃物质泄漏报警装置，并设有在线监测；为防止对大气、地下水及周围土壤造成影响，厂区设置地下水监控井，另外岗位操作人员每小时巡回检查校核的严密方式，确保公司各重点危险源始终处于运行良好，安全可控状态。一旦发生事故，报警系统即可发生报警，岗位人员立即上报，告知泄漏点，泄漏物质，具体的防控措施如下：

(1)建立危险源管理制度，落实监控措施。

(2)在各危险源安装摄像头实时监控。

(3)建立危险源台账、档案。

(4)需对生产装置废气排放口定期进行监测。

(5)全厂每年一次防雷防静电检测。

(6)安全附件和仪表按国家相关法律法规强检定，主要包括各机组、应该配备的安全、压力表等。

(7)对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。

(8)制定日常点检表，专人巡检，做好点检记录。

(9)设备设施定期保养并保持完好。

(10)做好交接班记录

#### 2、应急物资和人员

项目厂区已设置应急物资和防护装备,可满足突发环境事件应急需求,已配备的突发环境事件应急物资见表 5.8-2。

表5.8-2 公司应急物资和分布情况一览表

序号	名称	存放位置	型号	数量
1	防静电工作服	仓库	套	10
2	化学安全防护眼镜	仓库	副	10
3	防毒口罩	仓库	个	10
4	橡胶手套	仓库	副	10
5	乳胶手套	仓库	副	10
6	防化学品手套	仓库	副	10
7	安全帽	仓库	顶	10
8	毛巾	仓库	条	20
9	专用扳手(瓶阀用)	仓库	把	1
10	密封带(四氟胶布)	仓库	盘	2
11	照明灯	运保部	只	2
12	手电筒(及备用电池)	运保部	只	6
13	防爆应急行灯	运保部	只	2
14	救援绳(6米、10米)	仓库	根	各1
15	警戒绳	仓库	米	200
16	急救箱(备常用药品)	办公室	个	1
17	灭火器	车间、仓库、综合楼、化验室	个	若干

### 3、环境风险应急监测

若发生事故,应根据事故波及范围确定监测方案,监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外,监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

事故发生时应急监测方案见表 5.8-3。企业应根据表 5.8-3 所列出的监测项目,配备相应的监测仪器或委托第三方进行监测。

表 5.8-3 事故应急监测方案表

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	CO、邻二氯苯、HCl、VOCs
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间,事故发生及处理过程中进行随时监测,过后 20 分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向,考虑区域功能,主要考虑下风向的敏感点:吕庄村等
	采样分析、数据	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的

	处理	有关规定进行
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择 pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、全盐量、总有机碳、邻二氯苯等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在事故发生点，基地污水处理站进出口，厂区总排口等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

#### 4、应急监测工作程序

##### (1)应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测分队队长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员集结待命。

##### (2)应急监测准备

在应急监测队队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作；质量保证组完成现场质量保证等准备工作。后勤保障组完成应急监测车辆、安全防护用品等准备工作。实验室留守人员做好应急监测实验准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。

##### (3)现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核，根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报队长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时，质量保证组和现场调查组在进行现场调查的同时，通过技术咨询尽快确定应急监测方案。

现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装架设，现场监测组按应急监测方案和技术规范的要求对可能被污染的空气、水体、土壤以及生态等进行应急监测和全过程动态监控，随时掌握污染事故的变化情况，并将监测结果交质量保证组。

##### (4)应急监测报告

样品分析结束后,质量保证组对监测数据进行汇总审核,编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明,并提出消除或减轻污染危害的措施和建议:报告由应急监测队副队长审核,并经队长批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

#### (5)跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物要进行必要的跟踪监测。

#### (6)应急监测终止

##### ①应急监测终止程序

接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后,由应急监测队队长宣布应急监测终止,并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

##### ②应急监测终止后的工作

现场应急监测终止后,由质量保证组评价所有的应急监测记录和相关信息,评价应急监测期间的监测行为,总结应急监测的经验教训,提出完善应急监测预案的建议,应急监测队配合环境污染事故应急救援指挥部或有关部门评价所发生的污染事故。

### 5.8.6 风险应急措施

在突发环境事故时,应采取以下应急救援措施:

最早发现事故者应立即向装置区及领导小组报警,并采取一切办法切断事故源,避免事故扩大,发生连锁反应。

领导小组接到报警后,应迅速通知各组员及有关部门,要求立即查明事故造成的原因及发生的部位,并下达启动应急救援处置的指令,同时发出警报,通知各组员、有关部门及救援应急抢险组迅速赶往事故现场,集结待命。

领导小组组长应根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定,命令各组员按各自分工立即开展救援。如事故扩大时,应迅速向区安监局、消防、环保、劳动、卫生等领导机关报告事故情况,请求支援。

发生事故的车间、部门、领导小组成员应迅速查明事故发生源,根据不同事故的特性采取相应的处理措施。

#### 1、风险应急控制措施

拟建项目应采取以下应急控制措施和应急消防设施见表 5.8-4 和表 5.8-5。

表 5.8-4 应急控制措施

类别	控制措施
控制事故措施	1、配备泄压和止逆设施 2、紧急处理设施(紧急备用电源, 紧急切断、分流、排放(火炬)、吸收、中和、冷却等设施, 通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施, 紧急停车、仪表联锁等设施)
减少事故影响设施	1、防止火灾蔓延设施(阻火器、安全水封、回火防止器, 防爆墙、防爆门等隔爆设施, 防火墙、防火门等设施, 防火材料涂层) 2、灭火设施(水喷淋、惰性气体、蒸汽、泡沫释放等灭火设施, 消火栓、高压水枪(炮)、消防车、消防水管网、消防站等) 3、紧急个体处置设施(洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施) 4、应急救援设施(堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备) 5、逃生避难设施(逃生和避难的安全通道(梯)、安全避难所(带空气呼吸系统)、避难信号等) 6、劳动防护用品和装备(包括头部, 面部, 视觉、呼吸、听觉器官, 四肢, 躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备)
事故水池	配套事故水收集系统, 总容积 1520m <sup>3</sup> 事故水池

表 5.8-5 应急消防设施一览表

危险单元编号	危险单元区域消防设施配备情况
装置区	设有消防栓、消防水管道、消防蒸汽、可燃气体报警器、干粉灭火车、干粉灭火器、消防气带、消防水带枪专柜、消防炮
危废库	设有消防栓、消防水管道、消防蒸汽、可燃气体报警器、干粉灭火车、干粉灭火器、消防气带、消防水带枪专柜、消防炮
其他区域设有二氧化碳灭火器、消防毯	

2、风险应急处置措施

(1)水污染事件应急处置措施

①调整生产工艺, 切断受损设施进料, 减少物料泄漏量;

②采取措施, 将泄漏物料尽可能地控制在装置区围堰内;

③将污染水体引入厂区内污水管网, 送至事故水池储存;

④污染水体进入雨水系统时, 立即在相应的雨水系统启动拦截设施, 进行污染水体的隔断、封堵, 并及时开启雨水系统污水提升泵, 将污染水体提升至初期雨水池, 杜绝污染水体进入雨水管网, 污染下游水体;

⑤对其他生产辅助设施的正常排水暂缓执行, 同时对其他清净下水、生活污水进行切断分流, 并根据水质监测结果及时切断分流后期无污染水体, 尽量减少事件污水量。

(2)有毒气体扩散事件应急处置

①调整生产工艺, 切断受损设施进料, 减少有毒气体泄漏量;

②根据有毒气体性质、泄漏严重程度、风速及影响范围等，确定现场处置方案；

③及时疏散下风向人员和现场人员，了解现场作业人员有无人员中毒情况；

④及时联系消防和医护人员进行现场中毒人员救助；

⑤明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

⑥制定监测方案，开展大气应急监测；

⑦制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

⑧设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。

⑨根据有毒气体泄漏处置情况及大气环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

### (3)危险化学品污染事件应急处置

①切断受损设施进料，减少危险化学品泄漏量；

②根据危险化学品性质、泄漏严重程度及影响范围等，确定现场处置方案；

③明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

④制定监测方案，开展应急监测；

⑤制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

⑥设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。

⑦根据危险化学品泄漏处置情况及环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

### (4)火灾爆炸事件应急处置

①发生火灾爆炸事故后，确定着火、爆炸部位、着火介质判断准确，继而采取针对性的生产处理措施和火灾扑救措施。

②发生火灾爆炸事件后，迅速拨打火警电话向消防中队报告，以得到专业消防队伍的支援，防止火势进一步扩大和蔓延。报火警电话时，要首先讲清着火(或爆炸)部位、燃烧介质、火势大小、报警人姓名等要素，以便消防队采用正确的灭火材料和灭火战斗方案。

③大面积着火时，迅速切断着火单元的进料、切断与周围单元生产管线的联系、停机、停泵、停炉及管线存料，做好蒸汽掩护，做到不蔓延、不跑串、不超温、不超压、不发生次生爆炸。

④高温介质毗出后自燃着火时，则应首先切断设备进料，尽量安全地转移设备内储存的物料，然后采取进一步的生产处理措施。

⑤易燃介质泄漏后受热着火，则应在切断设备进料的同时，降低高温物体表面的温度，然后再采取进一步的生产处理措施。

⑥根据燃烧介质、着火设备的危险程度及保护设备的重要程度选用合适的灭火剂、冷却剂，以提高灭火效能，保护重要生产设备。

⑦发出火警信号后，着火单位要派人到厂区主干道和岔路口迎接消防车，引导消防车迅速进入灭火作战位置。

⑧制定监测方案，开展应急监测。

⑨将消防污水引入污水系统，送至污水处理站处理。

### 5.8.7 与园区/区域环境风险防控体系的衔接

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。在平化工产业园内已制定园区环境风险应急预案，园区应急预案应将拟建项目考虑在内，本公司的应急预案也必须与园区环境风险应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量，包括消防中队、应急环境监测等。

在平化工产业园内建立了地表水、地下水、大气、危险废物等基本全面的风险防范措施。拟建项目应急预案与园区风险预案实现联动，如果事故超出园区处置能力，应及时向上一级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，环境应急指挥部，负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

在平化工产业园突发环境事件应急组织体系分为领导机构和工作机构两大部分组成。园区突发环境事件应急领导小组(以下简称应急领导小组)是园区突发环境事件应急管理工作的领导机构，是园区应急响应和应急管理的最高决策机构。应急领导小组下设环境应急办公室，办公室设在园区管理办公室，负责日常的应急管理事务。

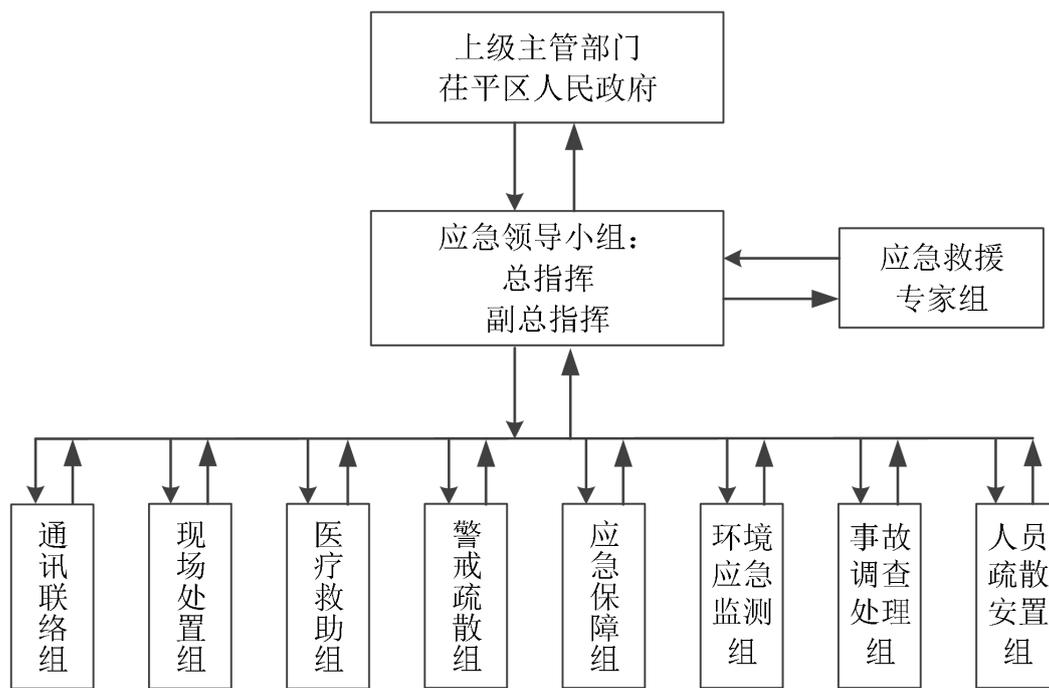


图 5.8-4 应急救援组织体系图

启动园区突发环境事件应急预案后，园区突发环境事件应急领导小组统一指挥，坚决、迅速地实施先期处置。指挥专业应急救援队伍果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生；第一时间开展调查，第一时间报告事故发生原因以及事件影响程度，第一时间开展应急监测，第一时间提出处置建议，及时发布信息建议。

### 5.8.8 突发环境事件应急预案编制要求

项目依托厂区现有环境风险事故应急指挥中心及应急救援组织体系，定期开展事故应急演练。厂区内已制定突发环境事件应急预案并备案。因本项目的建设，企业环境风险将发生重大变化，根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4号)，需重新修订突发环境事件应急预案。企业在修订突发环境事件应急预案时应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

## 5.9 评价结论与建议

### 5.9.1 项目危险因素

拟建项目重点关注危险物为：邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺、废矿物油和高浓有机废液。主要风险源为装置区、甲类仓库、丙类仓库和危废库等。主要危险因素为 N,N-

二甲基甲酰胺泄漏后引发火灾、爆炸引起大气环境污染及风险伤害；邻二氯苯泄漏进入地表水后续风险预测；邻二氯苯泄漏进入地下水进行后续风险预测。

### 5.9.2 环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 及附录 C，拟建项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为中度危害(P3)；拟建项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区(E2)，地下水环境敏感程度为环境中度敏感区(E3)，项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表 2 划分依据，拟建项目大气环境风险潜势为 III，地下水、地表水风险潜势为 II。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即 III。据此确定拟建项目大气环境风险评价等级均为二级，地下水、地表水环境风险评价等级为三级。

根据 N,N-二甲基甲酰胺及次生 CO 泄漏事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 5km 的范围，出现毒性终点浓度 1 及 2 范围，浓度较大，但均在 60min 内浓度下降。根据关心点概率预测结果，N,N-二甲基甲酰胺发生泄漏及次生 CO 事故时，吕庄村、万庄村、大侯村各敏感点最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

厂内已设置足够容积的事故水池和三级防控体系，本项目事故废水可以做到控制在本厂界内，且厂区东侧的地表水体-赵牛新河均已设置边坡防护，地势较高，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此本项目事故状态下事故废水不会对河水水质及地下水水质产生影响。

### 5.9.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目建设环境风险防控体系。项目总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性，在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。厂区内拟建 1520m<sup>3</sup> 事故水池兼初期雨水池及环境污染三级防控体系。主要风险源设立风险监控及应急监测系统。

本项目应及时纳入突发环境事件应急预案的修订，应急预案应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、

预案管理与演练等内容，并应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

### 5.9.4 环境风险评价结论与建议

拟建项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

表 8.9-1 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	邻二氯苯	N,N-二甲基甲酰胺	废矿物油	有机废液
		存在总量/t	2.037	5.1	0.6	2.535
	大气	500m 范围内人口数 /人		5km 范围内人口数 42855 人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			/	
	地表水	地表水环境敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水环境敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			

	类型			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	大气	N,N-二甲基甲酰胺	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 200m	
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 300m	
		次生 CO 预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 300m	
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 300m	
		次生 HCl 预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 330m	
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 940m	
	地表水	最近环境敏感目标_赵牛新河_，到达时间 15.62h		
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--h			
重点风险防范措施	<p>一、大气环境风险防范措施</p> <p>(1)在装置区和输送管道处设置可燃气体、有毒有害气体泄漏报警器，装置区配套静电接地报警器和火灾报警装置。</p> <p>(2)厂内装置区配套风向仪，用于观测准确风向，当发生气体泄漏事故时，组织人员向事故发生源上风向疏散，以减少对人群的伤害。</p> <p>(3)对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止气体泄漏现象的发生。</p> <p>二、水环境风险防范措施</p> <p>设置三级防控体系，一级防控措施为装置区围堰。二级防控措施为厂区事故水池。三级防控措施为雨污水总排水口切断措施。</p>			
评价结论与建议	在落实风险防范措施和应急预案的前提下，本项目环境风险可控			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“__”为填写项。				

### 附表：拟建项目主要关注风险物质安全技术说明书(MSDS)

表 1 邻二氯苯的理化性质一览表

中文名称	1,2-二氯苯, 邻二氯苯			英文名称	1,2-dichlorobenzene		
外观与性状	无色液体, 有芳香味			侵入途径	吸入, 食入, 接触		
分子式	C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	分子量	147.002	引燃温度	647℃	闪点	66℃
熔点	-15℃	沸点	179℃	蒸汽压	506.62 (10.3℃)		
相对密度	水=1	1.306		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	/	/		临界温度	417.2℃		
爆炸极限 (vol%)	2.2~12			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土		
主要用途	用于有机合成、染料制造、清洗剂、溶剂。也用于杀虫剂、清洗剂和溶剂的配制						
物质危险类别	3 类致癌物			燃烧性	可燃		
禁忌物	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢			溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢			UN 编号	1591	CAS NO.	95-50-1
危险货物编号	61657			包装类别	III	包装标志	Xn,N,Xi,F,T
危险特性	与空气混合可爆。明火可燃; 燃烧产生有毒氯化物烟雾。						
毒理学资料	<p>毒性：属中毒类。</p> <p>小鼠经口 LD<sub>50</sub>: 4386mg/kg、</p> <p>大鼠经口 LD<sub>50</sub>: 500mg/kg</p> <p>兔子经口 LD<sub>50</sub>: 500mg/kg</p> <p>豚鼠经口 LD<sub>50</sub>: 2000mg/kg</p> <p>兔子经皮 LD<sub>50</sub>: &gt;10000mg/kg</p> <p>豚鼠吸入 LCLo: 800ppm/24H</p> <p>大鼠吸入 LDLo: 821ppm/7H</p> <p>家兔经眼: 100mg (30s), 轻微刺激。</p> <p>大鼠经口给予邻二氯苯 30~50mg/kg, 每周 5d, 共计 13 周, 结果表明, 50mg/kg 染毒组, 大鼠体重下降, 尿卟啉排泄增加, 肝脏/体比值升高。病理可见, 肝脏中央小叶变性和坏死, 肾上管上皮变性。</p> <p>基因转化和有丝分裂重组: 酿酒酵母 1mmol/L。</p> <p>精子形态学: 大鼠腹腔内给予 250mg/kg。</p> <p>微核试验: 小鼠腹腔内给予 187mg/kg (24h)。</p> <p>微生物致突变: 小鼠淋巴细胞 6500μg/L。</p> <p>姐妹染色单体交换: 仓鼠卵巢 59mg/L。</p> <p>大鼠孕后 6~15d 吸入最低中毒剂量 (TCLo) 200ppm (6h), 致肌肉骨骼系统发育畸。</p>						

灭火方法	采用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。
健康危害	邻二氯苯对健康有多种危害，包括呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用，可能导致意识不清。此外，邻二氯苯对眼睛和皮肤也有刺激性，高浓度蒸气对眼有刺激性，皮肤长期反复接触可致皮肤损害。口服邻二氯苯会引起胃肠道反应，慢性影响包括肝肾损害。皮肤接触可引起红斑、水肿。邻二氯苯被分类为致癌物，对孕妇及胎儿的健康有潜在风险，包括致畸和流产。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	邻二氯苯的防护措施主要包括呼吸系统防护、眼睛防护、身体防护、手防护以及其他注意事项。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他注意事项：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 此外，邻二氯苯对皮肤有刺激性，可能引起呼吸道刺激，可能引起昏昏欲睡或眩晕。因此，操作邻二氯苯时，应避免吸入粉尘、烟气、气体、烟雾、蒸气、喷雾，且最好在户外或通风良好的地方操作，并禁止排入环境。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等或其他空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表2 N,N-二甲基甲酰胺的理化性质一览表

中文名称	N,N-二甲基甲酰胺			英文名称	N,N-Dimethylformamide (DMF)		
外观与性状	无色透明液体			侵入途径	吸入，食入，接触		
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	分子量	73.095	引燃温度	445℃	闪点	58℃
熔点	-61℃	沸点	153℃	蒸汽压	0.5kPa(25℃)		
相对密度	水=1	0.948		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	/	/		临界温度	374℃		
爆炸极限 (vol%)	2.2~15.2			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土		
主要用途	既是一种用途极广的化工原料，也是一种用途很广的优良的溶剂						

物质危险类别	易燃液体	燃烧性	易燃		
禁忌物	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢	溶解性	能与水及多数有机溶剂任意混合,对多种有机化合物和无机化合物均有良好的溶解能力		
燃烧分解产物	一氧化碳、氮氧化物	UN 编号	2265	CAS NO.	68-12-2
危险货物编号	33627	包装类别	III	包装标志	Xn,N,Xi,F,T
危险特性	DMF 具有易燃性,其闪点为 58°C,自燃温度为 445°C,这意味着它在遇到高热、明火或与氧化剂接触时,有引起燃烧爆炸的危险。此外,DMF 能与浓硫酸、发烟硝酸等强烈反应,甚至发生爆炸,与卤化物(如四氯化碳)也能发生剧烈反应。				
毒理学资料	<p>1、急性毒性 LD<sub>50</sub>: 4000mg/kg (大鼠经口); 4720mg/kg (兔经皮); LC<sub>50</sub>: 9400mg/m<sup>3</sup> (小鼠吸入, 2h);</p> <p>2、刺激性: 家兔经眼: 100%, 重度刺激(用水冲洗);</p> <p>3、亚急性与慢性毒性: 大鼠吸入 2500 毫克每立方米, 每天 6h, 共 5d, 16 只中有 8~10 只死亡, 尸解可见肝脏和肺脏损伤。</p>				
灭火方法	采用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。				
健康危害	DMF 对眼、皮肤和呼吸道有刺激作用。高浓度吸入或皮肤污染可引起急性中毒,表现为眼和上呼吸道刺激症状,如头痛、头晕、恶心、呕吐等。长时间接触可能会导致皮肤灼烧、红斑、水疱等创伤,并可能影响中枢神经系统,引起头痛、头晕、昏迷、抽搐甚至死亡。此外,DMF 还可能对肝脏和肾脏造成一定损害,急性中毒时肝脏损害常较为突出,患者可能出现黄疸、肝脏肿大等症状。				
急救措施	<p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感,就医。如有不适感,就医。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感,就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水,催吐。就医。</p>				
防护措施	生产过程密闭,全面通风,提供安全淋浴和洗眼设备;空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩);戴化学安全防护眼镜;穿化学防护服;戴橡胶手套;工作现场严禁吸烟;工作完毕,淋浴更衣。				
泄漏应急措施	<p>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。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>小量泄漏: 用或其他其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p>				

	<p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
--	--

## 6 污染防治措施及技术经济论证

本章主要针对工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

### 6.1 拟建项目拟采取的环境保护措施

拟建项目拟采取的环境保护措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目拟采取的环境保护措施汇总

项目	产污节点	主要污染物	环境保护措施	处理效果
废气.	生产工艺废气	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs	“水吸收+碱吸收”/“树脂吸脱附”+“除雾+活性炭吸脱附”+P1	邻二氯苯（邻二氯苯类计）的排放浓度、邻氨基酚（酚类计）的排放浓度、VOCs 的排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段、表 2 排放限值要求
	危废库废气	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs	水吸收+碱吸收+活性炭吸附+P2	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、氨、H <sub>2</sub> S、臭气浓度的排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准要求，邻二氯苯（邻二氯苯类计）排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 排放限值要求
	污水处理废气	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	碱吸收+生物除臭+活性炭吸附+P3	二邻二氯苯（邻二氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界监控点浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值；VOCs 厂界监控点浓度限值满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求
	无组织废气	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、颗粒物、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度		
废水	生产废水	污水处理站设计规模为 300m <sup>3</sup> /d, 处理工艺为：“铁	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、氯化物、	

	生活污水	碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理”，废水经处理达标后，由园区污水管网排至园区污水处理厂进一步处理	总氮、SS、总磷、全盐量满足园区接管标准要求；石油类、总有机碳满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准；邻二氯苯、挥发酚、可吸附有机卤化物满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、表 3 标准要求
固废	危险废物	委托有相关资质的单位处理	
	疑似危废	按照危废进行贮存，进行危废鉴定，如果属于危废则委托有资质的单位处理，如果不属于危废则按一般固废处理	
	生活垃圾	由环卫部门定期清运	
噪声	高噪声设备安置在车间内，利用厂房隔声，车间内设隔声值班室等		满足 GB12348-2008 中 3 类标准
地下水 防渗措施	重点防渗区	危废库、地下污水管网、污水处理站、事故水池、初期雨水池等	等效黏土防渗层 6m 厚，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能或参照 GB18598 执行
	一般防渗区	生产车间、仓库、一般固废库、公用工程区、消防水池等	等效黏土防渗层 1.5m 厚，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能或参照 GB16889 执行
	简单防渗区	办公区、道路	一般地面硬化
	地下水监控措施		厂区西南侧(上游)及厂区重点污染风险源处(污水处理站东北侧)、厂区东北侧(下游)共布设三个地下水跟踪监测点。以浅层孔隙水为主要监测对象，根据地下水污染预测结果，监测井功能布置及监测频率如下：厂区西南侧 1#监测井为背景监测井，主要了解项目厂区地下水上游水质背景值。污水处理站东北侧为 2#监测点为地下水环境影响跟踪监测点，主要监控污水处理站防渗有无破损、管线有无泄露；厂区东北侧为 3#监测井为污染扩散监测井，主要监控罐区及其他污染下渗扩散情况，监测因子及频次详见 4.4.6.3 地下水污染监测与管理
环境风险	①制定风险事故防范措施和应急预案；②定期开展应急培训和应急演练；③新建事故水池总容积 2720m <sup>3</sup> ，用于收集本项目事故废水；④甲类仓库和装置区为重点防护单元；⑤发生风险事故时，按照应急监测计划开展应急监测		满足环发[2012]77号、环发[2012]98号和鲁环发[2009]80号要求
环境管理	①建立环保监督管理机构，成立环保科；②监测分析室内配套完备环境监测仪器，按照监测计划开展监测工作；③排污口规范化管理		/
绿化	合理种植常绿乔、灌木，树木与建筑物之间的空地种植草皮、花卉		/

防护 距离	项目不需要设置大气环境保护距离	/
----------	-----------------	---

## 6.2 废气污染治理措施及技术经济可行性论

### 6.2.1 项目有组织废气污染治理措施及技术经济可行性论证

#### 6.2.1.1 项目有组织废气收集方式

##### 各生产单元投料、输送、混合、包装等工艺控制说明：

(1)投料方式。采用密闭生产工艺，封闭所有不必要的卡口。固体投料设置密封投料装置，不得采用敞口投料；对于有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料，采用隔膜泵输送，不存在真空抽料现象。

(2)介质传输。采用隔膜泵、磁力泵等无泄漏的泵或管道输送液体物料。间歇生产单元采用全过程氮气保护自动控制系统。

(3)密闭分离。选用密闭式、自动化程度较高的压滤机。

##### 各废气收集方式如下：

(1)各反应工序在密闭反应釜或设备内进行，产生的废气直接通过负压抽吸导入废气处理装置；反应釜上的排气阀仅在投料或者取样环节采用开启，一般反应釜密闭进行反应，不会有废气从投料位置溢出；

(2)溶剂回收等工序在负压真空条件下进行，真空系统采用立式无油真空泵，真空泵尾气直接通过管道收集进入废气处理装置；

(3)反应釜进出料、压滤等工序产生的少量废气、危废暂存库挥发的少量废气均采用集气罩收集的方式，污水处理站采取全封闭，储罐区采用大小呼吸阀密闭连接等方式抽吸后导入各自废气处理装置；

(4)本项目反应釜采用顶部添加液体物料，导管贴壁给料，投料和出料设密封装置收集至废气处理系统，且装卸挥发性有机液体时，应采取全密闭、浸没式液下装载等工艺。

(5)废气收集管网每隔20m或者交叉节点，增加法兰，法兰间加装不锈钢丝网，丝网接地处理，将废气输送环节中可能聚集的静电及时导出管道，防止收集管网发生闪爆。

采取以上措施后，废气的捕集效率可达到95%以上。

#### 6.2.1.2 项目有组织废气处理方式

拟建项目有组织废气主要包括生产工艺废气、危废库废气及污水处理废气等。生产工艺废气包括2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩生产工艺废气和氧漂稳定剂生产工艺废气；厂区污水处理废气包括高浓废水挥发废气、高盐废水预处理不凝气及全封闭式污水处理站产

生的恶臭废气等。

拟建项目采用“分质收集，分类处理”的废气处理原则对废气进行处理。2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气与氧漂稳定剂生产工艺废气均为有机废气，经密闭或负压收集，其中含可溶于水或可与碱反应废气先经“水吸收+碱吸收”预处理，含高浓度邻二氯苯废气先经“树脂吸脱附”预处理，预处理后废气再进入“除雾+活性炭吸脱附”处理后，通过15m高排气筒P1排放；危废库废气经负压收集进入“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后，通过15m高排气筒P2排放；污水处理废气经负压收集进入“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”处理后，通过15m高排气筒P3排放。项目有组织废气的收集系统和处理工艺流程见图2.12-1。

### 6.2.1.3 废气处理措施及其技术经济论证

#### 1、含邻二氯苯的有机废气

含邻二氯苯的有机废气主要来自2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产装置，污染物主要成分为邻二氯苯。

##### (1) 有机废气处理工艺比选

通过查阅文献及结合化工废气治理工程实践可知，有机废气的治理方法主要有冷凝法、吸收法、吸附法、生物法和焚烧法等。

##### ① 冷凝法

主要是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。

##### ② 吸收法

吸收净化法是化工废气治理方法中一种重要的、常用的方法，它是利用废气中各混合组分在选定的吸收剂中溶解度不同，或者其中某一种或多种组分与吸收剂中活性组分发生化学反应，达到将有害物从废气中分离出来，净化废气的目的的一种方法。吸收过程可分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收的主要分离原理是气态污染物在吸收剂中的不同溶解能力。而化学吸收的主要分离原理是气态污染物与吸收剂中活性组分的选择性反应能力。

##### ③ 直接燃烧法

直接燃烧法亦称为热氧化法、热力燃烧法。本法的特点：工艺简单、设备投资小；适用高浓度废气治理；对于自身不能燃烧的中低浓度尾气，通常需助燃剂或加热。温度在760~850℃时，其转化率为90%~95%。要达到95%~99%时，一般温度控制在850~1100℃之间。

④催化燃烧法

催化燃烧法是把废气加热到200~300°C经过催化床催化燃烧转化成无害无臭的二氧化碳和水，达到净化目的。该法适用于高温、中高浓度的有机废气治理。该法是治理有机废气的有效方法之一，但对于低浓度、大风量的有机废气治理仍存在投资大、运行成本高的缺点。

⑤吸附法

吸附法主要是将有机废气通过树脂吸附、活性炭的吸附等，可达到90%及以上的净化率，设备简单、投资小。例如，活性炭达到饱和时吸附量约35%，应用于净化设备可取20%~25%的吸附量，即每吨活性炭可吸附200~250kg的废气量。

⑥生物法

废气生物净化技术实质上就是通过附着在反应器内填料上的微生物，在新陈代谢过程中将废气中的污染物转化为简单的无机物(CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O和SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等)和微生物细胞质的过程。其中，废气中的VOCs分解为二氧化碳、水等无机物；含硫恶臭污染物中的硫转化为硫化氢并进一步转化为环境中稳定的硫酸盐；含氮污染物中的氮转化为环境中稳定的硝酸盐或氮气。

其优点是生物处理技术具有处理效果好、投资及运行费用低、安全性好、无二次污染、易于管理等优点；同时，由于废气生物处理吸收剂的再生可直接通过吸收剂中微生物的作用来实现，而不需要像理化吸收和吸附那样的专门设备，从而简化了工艺流程和工业设备，降低运行操作费用。

其缺点是由于氧化分解速度较慢，生物过滤需要很大的接触表面，过滤介质的适宜pH 值范围也难以控制。

根据工程案例，几种废气处理工艺比较见表 6.2-2。

表 6.2-2 几种废气治理工艺比较

处理技术	适用范围	优点	缺点
冷凝法	高浓度、高沸点、小气量、单组分	对高浓度单组分废气的处理费用低，回收率高	工艺复杂，对中高浓度废气回收率低，低浓度废气处理费用高
吸收法	大气量、高浓度、低温度、高压	去除效率高、处理气量大、工艺成熟	高温废气需降温、压力低时净化效率低、吸收剂需回收、易形成二次污染
吸附法	大气量、低浓度、净化要求高的废气	可处理复杂组分的VOCs、应用范围广、处理效率高	运行费用高
燃烧法	成分复杂、高浓度、小气量	去除效率高、工艺简单	投资运行成本高、设备易腐蚀、操作安全性差、产生二次污染

生物法	中低浓度，大气量可生物降解的 VOCs	适用范围广，处理效率高，工艺简单，费用低，无二次污染	对高浓度，生物降解性差的 VOCs 去除率低
-----	---------------------	----------------------------	------------------------

根据比选及企业废气实际产生情况，拟建项目有机废气主要为邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺等易腐蚀以及分解易产生二次污染物，不宜采用燃烧法处理，因此先采用“树脂吸脱附”对含高浓度邻二氯苯废气进行预处理，再采用“活性炭吸脱附”确保达标排放的方式对有机废气进行处理。

项目选用活性炭吸脱附装置作为废气达标排放的保证措施，活性炭吸脱附法是国内较为成熟，且投资与运行费用较为合理的有机废气处理措施。在活性炭吸附工艺中，工业上对吸附材料要求是具有较大的比表面积，较高的孔隙率和较大的吸附容量，孔径均匀，孔道较短，只有这样，才能保证吸附剂有良好的吸附性能、最大的吸附容量和较好的吸附性能，对有机废气的净化效率高达 90%~95%。在传统的有机废气吸附净化中采用的是普通颗粒活性炭，由于颗粒活性炭比表面相对较少，孔道长，不仅吸附容量小，而且使用过程中劣化速度快，使用寿命短。活性炭纤维比表面积远大于颗粒活性炭，不仅如此，由于颗粒活性炭的孔径较长，加之孔径分布不均匀，可供利用的有效比表面积占总比表面积的比例更远低于活性炭纤维，因此，活性炭纤维的吸附容量是颗粒活性炭的 1~40 倍，而且吸附时碳纤维的使用寿命是颗粒活性炭的 3~5 倍。

**2、酸性废气处理工艺比选如下：**

由于废气中丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺污染物易溶于水和碱液反应，故先进行“水吸收+碱吸收”进行预处理。

参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，对酸性废气的处理方法主要有水洗法、碱液吸收法和冷凝法。

**表 6.2-3 常见 HCl 等易溶于水气体治理方法**

方法	简介	适用范围	效率
吸附法	采用吸附剂处理	中低浓度，大、中、小气量	93%~99%
吸收法	用吸收塔处理，用水或碱液进行吸收	低浓度，适用于处理各类气量废气	>95%
冷凝法	以石墨冷凝器进行处理	高浓度废气	>90%
降膜法	以水为吸收剂，用降膜吸收器	高浓度废气	>99%

**①冷凝法**

对于高浓度的酸性废气，可采用石墨冷凝器进行回收利用，废气走管内，冷却介质走管间。废气温度降到露点以下，酸性废气冷凝下来。

**②水洗法(降膜法)**

丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺在水中的溶解度相当大。

### ③吸收法(碱液中和法)

碱液中和法是利用碱液作为吸收剂对酸性气体进行吸收处理，常用的吸收剂常用NaOH 溶液等。

该法处理效果好，设备简单，投资少，多用于废气量小，丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺含量低的情况，并常作为水吸收法处理高浓度酸性废气的达标保障系统。

目前国内酸性废气的治理措施主要以吸收法为主，工艺成熟，处理效率高。另外拟建工程酸性废气中丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺年产生量较大，因此采用较成熟的“水吸收+碱吸收”处理高浓丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺废气，可保证丙烯酸、N,N-二甲基甲酰胺废气的达标排放。

综上对比，拟建项目 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气与氧漂稳定剂生产工艺废气均为有机废气，经密闭或负压收集，其中含可溶于水或可与碱反应废气先经“水吸收+碱吸”预处理，含高浓度邻二氯苯废气先经“树脂吸脱附”预处理，预处理后废气再进入“除雾+活性炭吸脱附”处理后，通过 15m 高排气筒 P1 排放。根据工程分析计算，排气筒（P1）排放污染物中邻二氯苯（邻二氯苯类计）的排放浓度、邻氨基酚（酚类计）的排放浓度、VOCs 的排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段、表 2 排放限值要求(邻二氯苯类：20mg/m<sup>3</sup>、酚类：15mg/m<sup>3</sup>、VOCs：3.0kg/h、60mg/m<sup>3</sup>)。

### 3、危废库废气

危废库废气与生产工艺废气种类基本一致，产生浓度低，采用“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”装置处理，处理后通过 15m 高排气筒（P2）外排。根据工程分析计算，排气筒（P2）排放污染物中邻二氯苯（邻二氯苯类计）的排放浓度、邻氨基酚（酚类计）的排放浓度、VOCs 的排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段、表 2 排放限值要求(邻二氯苯类：20mg/m<sup>3</sup>、酚类：15mg/m<sup>3</sup>、VOCs：3.0kg/h、60mg/m<sup>3</sup>)。

### 4、污水处理站废气

污水处理站废气主要污染物为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，现将各种除臭工艺的技术、经济、耗能及优缺点比较总结见表6.2-5。

表6.2-5 除臭工艺比较一览表

净化方法	生物除臭法	活性炭吸附法	臭氧氧化法
适用范围	各种气体	低浓度臭气或用于其他除	低浓度、大风量臭气

		臭工艺的后续处理	
运行管理要点	1、保持适合微生物生长的pH、温度等条件；2、除臭风机和喷淋水避免长期停止运行；3、喷淋水需去除杂质	1、臭气参数改变时需相应改变设备参数设定； 2、为减少臭气中粉尘等杂质降低吸附剂的吸附能力，需设置预处理装置	1、除臭效果逐渐降低，需注意观测；2、为处理未反应的臭氧，需装置臭氧分解器
总耗电量	高	较高	较高
除臭原理	把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料表面的微生物分解成二氧化碳和其他无机物	利用活性炭能吸附臭气中致臭物质	利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成分氧化。由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗，去除大部分致臭物质，再进行臭氧氧化
投资费用	高	较高	较高
运行成本	低	较高	高
占地	较大	较小	较大
维护	系统设备维护简单，仪器仪表维修量较少	系统维护复杂，需定期更换或再生活性炭	维护复杂，费用高
效果	处理效果好	处理效果较好	对于高浓度恶臭污染物处理能力有限

根据以上各种脱臭方法的分析，生物除臭及活性炭吸附均是安全可靠、处理效率较高的除臭工艺。为确保污染物达标排放，拟建项目选用“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”组合处理污水处理站恶臭。

“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”组合除臭理论效率≥90%，废气经除臭系统处理后，通过 15m 高排气筒（P3）外排。根据工程分析计算，排气筒（P3）排放污染物中氨、H<sub>2</sub>S、邻氨基酚（酚类计）、VOCs、臭气浓度的排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准要求(氨：1.0kg/h、20mg/m<sup>3</sup>；H<sub>2</sub>S：0.1kg/h、3mg/m<sup>3</sup>；酚类：0.07kg/h、8mg/m<sup>3</sup>；VOCs：5.0kg/h、100mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度：800(无量纲))，邻二氯苯（邻二氯苯类计）排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 排放限值要求(邻二氯苯类：20mg/m<sup>3</sup>)。

综上所述，拟建项目采取的各项污染物治理措施在国内不同化工企业均有应用，处理后的废气均能达标排放。在技术上是合理可行的。

#### 6.2.1.4 排气筒设置合理性论证

本项目共设置废气排气筒 3 根。对照相关排放标准的要求，各排气筒高度、所排污染物浓度及速率均能满足排放标准中的有关要求。各排气筒距离较远，不需要进行等效

排气筒排放速率计算。

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB13201-91)中(5.6.1)条规定，烟囱出口烟速应大于按下式计算得出的风速的 1.5 倍：

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{\frac{1}{K}} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

本项目建成后排气筒的出口排气风速满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》大于 1.5 倍  $V_c$  的要求，排气筒高度设置合理。

表 6.2-6 拟建项目排气筒及合理性汇总

排气筒编号	主要污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒参数				合理性
			高度 m	内径 m	烟气温 度℃	风速 m/s	
P1	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、 邻氨基酚（酚类计）、VOCs	3900	15	0.35	25	11.8	设置合理
P2	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、 邻氨基酚（酚类计）、VOCs	6300	15	0.4	25	13.9	设置合理
P3	邻二氯苯（邻二氯苯类计）、 邻氨基酚（酚类计）、VOCs、 氨、硫化氢、臭气浓度	7000	15	0.4	25	15.5	设置合理

### 6.2.1.5 项目有组织废气处理设施管理措施

(1)环保设施由生产车间直接管理，安环部监督管理；

(2)每天上班及时检查环保设施运转是否正常，如发现异常情况立即上报安环部，并挂上设备异常铭牌，企业上报聊城市生态环境局茌平分局，待设备维修恢复正常后方可正常生产；

(3)车间每天将废气处理设备水储箱注满，并加入碱液，使pH达到8.5以上；定期更换碱液，并记录更换台账；

(4)每年高温停产期间，生产车间废气处理环保设施的安装公司进行正常检修，确保生产车间废气处理环保设施的正常运转；

(5)每年企业应委托有资质废气监测单位对公司各废气处理环保设施进行废气污染源监测，并将检测结果上报至聊城市生态环境局茌平分局和在公示栏公开。

### 6.2.2 项目无组织废气处理措施及技术可行性论证

本项目无组织排放废气主要来源于生产车间、危废库和污水处理站。无组织废气按照“应收尽收”的原则，全面提升废气收集效率，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，具体控制措施如下：

(1)生产车间

纺织助剂生产车间无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成溶剂的无组织挥发，拟建工程针对以上三个环节分别采取不同的治理措施：

A、对于采用桶装的物料采用叉车运至车间内指定上料区，上料时将其的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动真空泵将其泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用；

B、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭；物料在反应釜、蒸馏釜等反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器时，拟建工程采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有机废气如 VOCs 等的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如反应釜等密闭，将顶部的放空管接入低浓有机废气管道，使其无组织挥发收集入低浓有机废气收集管道；

C、生产设备多采用密闭式，未采用密闭式的在密闭空间内操作；

D、公司建立了泄漏检测与修复（LDAR）制度，定期对设备及管线组件进行泄漏检测，包括泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点，建立台账，并及时对泄漏点进行修复。

E、压滤废气收集措施：拟建工程设有压滤机，压滤过程中会有溶剂的无组织挥发产生，在压滤机顶部设有集气罩，收集压滤过程中产生的无组织废气。

F、固体物料转运治理措施：湿品固体物料如部分含溶剂的中间体，在转运至下一工段工程中应放入塑料桶中密封，以减少湿品转运过程中的无组织挥发。

## (2)危废库

拟建工程危险废物存储于危废库，对废渣废液收集、储存、处理处置过程中可能逸散 VOCs 和产生异味的环节应采取加盖密闭等有效措施。含挥发性有机物的危险废物，在入库前进行封装处理（桶装或袋装）后，方可入库临时贮存，以免泄漏、遗撒。在贮存容器上加上标签，容器放入竖柜或箱中，柜或箱应设置多个直径不小于 30mm 的排气孔。

## (3)污水处理站

污水处理站拟对污水收集池、生化处理池、污泥浓缩池等均进行密封，对以上废气进行收集，同时对污泥脱水间、高盐废水预处理不凝气、UASB反应罐产生的废气也进行收集，以上收集后的废气送至厂区污水处理站废气处理设施处理。

综上可知：拟建项目采取了较严格的无组织废气控制措施，减少挥发性有机物的无

组织排放，其采取的措施满足《大气污染防治行动计划》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《山东省有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》等文件对挥发性有机物和异味的控制要求。

### 6.2.3 项目非正常工况废气治理措施

拟建项目非正常排放情况主要是开停车、设备检修以及废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

(1)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

(2)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

(3)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(4)提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

(5)加强水喷淋、活性炭设施等处理装置的管理和维修，及时更换活性炭、喷淋水，确保废气处理装置的正常运行。

(6)应考虑设置废气处理装置的备用系统，一旦发生废气的非正常排放情况，可将非正常排放的废气切换至备用系统进行处理，确保废气的有效处理。通过以上处理措施处理后，拟建项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

### 6.2.4 项目废气处理装置投资、运行成本及经济可行性论证

#### (1)废气处理装置的投资

根据各车间废气拟定废气防治措施和设备清单，拟建项目新增废气处理装置主要为2座水吸收塔、3座碱吸收塔、1座树脂吸脱附装置、1座活性炭吸脱附装置、1座生物除臭装置、1个除雾装置、风机、管道及排气筒等，投资额约为500万元。

拟建项目废气防治措施的责任主体为山东贝莱奥生物科技有限公司，实施时段与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产，资金源于企业环保专项资金。

#### (2)废气处理设施运行成本

拟建项目中设备运行成本主要有电费、药剂费、水费等，废气治理过程中将产生活性炭等二次污染，但由于已计入固废处置费用中，本次不再重复计算。

废气处理设备中主要用能设备为风机、泵以及脱附等，总能耗约为 26.4 万 kwh，拟建项目废气治理具体运行费用见表 6.2-7。

表 6.2-7 拟建项目废气处理经济分析表

序号	项目	年耗量	单价(元)	总价(万元)
1	能耗	26.4 万 kwh	1.2 元/kwh	31.68
2	水费	120t	3 元/吨	0.04
3	氢氧化钠	45t	1200 元/吨	5.32
4	活性炭/树脂	1.2t	3200 元/吨	3.84
5	人工费	2 人	3.6 万元/人年	7.2
6	设备维检费	/	/	6.92
合计				55

从以上分析可知，拟建项目新增废气处理装置总投资为 500 万元，约占项目总投资(35000 万元)的 1.4%；废气处理装置的运行成本约 55 万元，约占项目利润总额(12768 万元)的 0.43%。在企业可承受范围之内，因此，从经济角度分析，拟采取的废气处理设施是可行的。

## 6.3 废水污染治理措施及技术经济论证

### 6.3.1 废水处理要求

拟建项目废水经厂内污水站处理达到园区污水处理厂纳管标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、表 3 标准及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准等要求后，排入园区污水处理厂，最终排至赵牛新河。

### 6.3.2 废水污染防治措施

#### (1)废水水质及类别

拟建项目废水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗废水、化验室废水、废气处理系统废水(废气预处理废水、活性炭脱附废水、其他废气处理废水)、真空机组系统废水、循环水系统排污水、纯水机组废水、生活污水及初期雨水等。

从水质来看，拟建项目主要包括高浓度废水、低浓度废水，废水中的特征污染物主要是 COD、氨氮、邻二氯苯等。

#### (2)废水收集情况

废水采用“分质分类收集、分质处理”，工艺废水管线采用架空敷设。

#### (3)高浓度废水(生化前)预处理情况

考虑到拟建项目生产过程中压滤废水、水洗废水等进行中和后含盐量高的废水经蒸

盐装置处理后的污冷凝水与生化性较好的水洗压滤废水、活性炭再生产产生的废水进入生物前预处理，处理后和真空机组废水、化验室废水、设备及地面冲洗废水、循环排污水、初期雨水等一起送入生化污水处理系统。

#### (4) 厂区生化处理站

本项目拟在厂区设置 1 座污水处理站，设计处理水量 300m<sup>3</sup>/d，采取的工艺为“铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理”，设计进水水质指标为 COD $\leq$ 100000mg/L、SS $\leq$ 800mg/L、总氮 $\leq$ 800mg/L、氨氮 $\leq$ 200mg/L；生化工段设计进水水质 COD $\leq$ 30000mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 10000mg/L、SS $\leq$ 1000mg/L、总氮 $\leq$ 100mg/L、氨氮 $\leq$ 70mg/L、总磷 $\leq$ 100mg/L。厂区综合污水处理工艺流程简述详见“2.12.2.2 废水处置情况”小节。

拟建工程废水经厂区污水处理站处理后，外排废水中污染物 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氯化物、总氮、SS、总磷、全盐量满足园区接管标准要求；石油类、总有机碳满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准；邻二氯苯、挥发酚、可吸附有机卤化物满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、表 3 标准要求。

### 6.3.4 经济可行性论证

#### (1) 投资成本

拟建项目废水处理投资主要为污水站建构物、设备投资，投资额约为 1800 万元，约占总投资(35000 万元)的 5.14%。拟建项目废水防治措施的责任主体为山东贝莱奥生物科技有限公司，实施时段与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产，资金源于企业环保专项资金。

#### (2) 运行费用

污水站运行过程主要费用为药剂费用、电费及人工费等，经初步估算约 15.4 元/吨废水，根据工程分析核算，拟建项目送污水站处理废水量为 11184.059t/a，因此，初步估算拟建项目废水处理年运行费用约为 17.223 万元/年。约占项目利润总额(12768 万元)的 0.14%。在企业可承受范围之内，因此，从经济角度分析，拟采取的污水处理设施是可行的。

## 6.4 固体废物控制措施及可行性论证

### 6.4.1 固体废物产生及处置情况

拟建项目产生的固体废物包括工艺生产过程产生的固体废物、环保设施产生的固体废物、公辅工程产生的固体废物和日常生活产生的生活垃圾等。

以上环节产生的固废属性判定情况见第二章“2.12.3 固体废物小节”，拟建项目产生的固废中依据《国家危险废物名录(2021)》直接判定为危废的，全部委托有资质单位处理；生活垃圾属由当地环卫部门统一清运。拟建项目产生的固废全部安全妥善处置，对周围环境影响较小。

#### 6.4.2 固废的收集、贮存措施

危险废物在暂存、转移和安全处置过程中将按国家有关危险废物处理处置规范进行，主要内容如下：

(1)危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行，拟建项目新建 1 座 250m<sup>2</sup> 的危废暂存库，危废暂存库设计建设满足下述要求：

①采取室内贮存方式，房屋上设坡屋顶防雨。贮存场地要进行硬化和防渗处理，防渗层为至少 1 米厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。

②在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在存放间内分别堆放，其他危险废物要装入容器内，并禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合 GB18597-2023 附录 A 所示的危险废物标签。

③装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容(不相互反应)，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

④贮存间地面与墙脚要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

(2)废物贮存容器应有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或擅自移动。

(3)贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

(4)直接从事收集、储存危险废物的人员接受专业培训。

(5)制定固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

(6)根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、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，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

拟建项目危险废物包括蒸馏残液、压滤废渣、废滤布、废包装物、污泥、废活性炭、废树脂、脱附废液、废盐、废矿物油、废导热油、废矿物油桶、化验室废液、废试剂瓶等，危险废物总量约为 158.013t/a，厂区危废暂存库容积满足厂区一个月的危废临时暂存量(13.8t/月)。

### 6.4.3 固废的运输

拟建项目所处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求，主要采取以下环保措施：

(1)危险废物运输包装符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463)规定；

(2)运输线路尽量避开人口密集地区和环境敏感区，在人员稠密的地区尽量减少停留时间，危险废物车辆上配备有 GPRS 系统；

(3)随车配备消防器材，悬挂危险品运输标志，车上配有铲子、小桶，通讯工具等应急用品；

(4)危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处；

(5)做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局；

(6)废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(7)处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；

(8)危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；

(9)一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

#### 6.4.4 固废的管理和处置

拟建项目危险废物的管理和防治应按《危险废物规范化管理指标体系》进行：

##### (1)建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

##### (2)制定危险废物管理计划

按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

##### (3)建立申报登记制度

如实地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。

##### (4)固废的贮存和管理

拟建项目危废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设和维护使用。做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好该项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

具体情况如下：

①在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)在固废贮存场所设置环保标志。

②拟建项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设，设置防渗、防漏、防雨等措施。

③拟建项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及山东省对危险废物的运输要求。

④拟建项目危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及山东省对危险废物转运的相关规定。

⑤拟建项目危险废物定期由具有危废运输资质的运输公司承运；拟建项目不得随意将危险废物运出厂区外。

⑥拟建项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

⑦项目方应加强危废的贮存管理，不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，不得将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑧项目方应建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

⑨项目方应对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

#### (5) 固废处理

拟建项目产生的危险废物分类储存于危废暂存场所，设置危废名称标牌，定期运出委托给有资质的单位处理。

今后，企业应从工艺、设备、自控、管理等方面采取相关措施控制和减少危废产生量，如提高生产过程中产品收率、加强生产中有机溶剂的回用措施等。

### 6.4.5 经济可行性

拟建项目危废暂存库建设投资约为 100 万元，合计约占项目总投资(35000 万元)的 0.3%；需外委处置危险废物量为 158.013t/a，处置费用约为 2000 元/t，则年危险废物处置费用为 31.6 万元，一般固废厂家回收不需处置费用，生活垃圾处置费用为 2 万元/年，固体废物处置费用约占项目利润总额(12768 万元)的 0.3%。在企业可承受范围之内，故拟建项目固废治理措施在经济上可行。

## 6.5 土壤环境保护措施论证

为了保护厂区所在地的土壤环境，企业采取了以下防治措施：车间所在地地面采取防渗防漏措施，防止事故时污染土壤环境；基地内污水处理设施所在地地面无裂隙，并采取防渗防漏措施，防止设施故障造成废水外溢污染土壤；危废堆放场所的设置按照危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)的要求，地面与裙角采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，防风、防雨、防晒，仓库内设有浸出液收集系统。废水收集池为钢砼结构，于两次浇筑而成，浇筑结合面设止水带，池内衬防腐防渗涂层。能够有效的防止废水下渗。工艺废水及初期雨水等均采用架高明管，若有泄漏，能第一时间发现，避免土壤污

染。

## 6.6 噪声污染防治措施及技术经济论证

拟建工程噪声源主要来自各空压机、制冷机组、干燥机、各类机泵、凉水塔等，其噪声级(单机)一般为 75~90dB(A)。项目在设备上尽可能选择低噪声设备，对所用的高噪设备进行防震基础和减振措施，采用吸声材料，厂区加强绿化，重点在动力设备上进行处理。主要噪声防治措施如下：

(1)在满足生产需求的情况下，尽量选择优质低噪声型设备。

(2)安装消声器，采取隔声减振措施，从源头处削减噪声。

(3)建筑物隔声。建筑物隔声是采取密闭的房屋把重点噪声源封闭在室内，对于较大噪声设备且体积较小的设备主要是真空泵，离心机，风机等，该方法被普遍采用。一般来讲，完全密闭的单砖墙的隔声效果可以达到 30~40 分贝，即使安装窗户，按照《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大于 25 分贝，当然安装在房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果要相应标准降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

(4)对设备进行日常维护，保障设备的正常运行，并且要求操作人员严格规范操作，防止因设备故障或者操作不当带来的额外噪声；

(5)根据厂区整体布置对噪声设备进行合理布局，集中控制；

(6)对主要噪声作用对象进行个体防护，保护员工的身心健康。

此外，项目采用“闹静分开”和合理布局的原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。并且加强厂区绿化，沿厂区围墙植有乔木，厂区绿化以灌木和草坪为主，各厂房周围设置绿化带，增加对噪声的阻尼作用。在生产过程中强化管理，确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

此外，项目采用“闹静分开”和合理布局的原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。并且加强厂区绿化，沿厂区围墙植有乔木，厂区绿化以灌木和草坪为主，各厂房周围设置绿化带，增加对噪声的阻尼作用。在生产过程中强化管理，确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

建设项目涉及新增设备的噪声治理投入较为合理，主要是减振装置的费用，噪声治理措施投入成本约为 200 万元，占项目总投资比例较小，成本不高，建设单位有能力承受该费用，在经济上是可行的。因此，拟建项目的噪声防治措施技术可行。

## 6.7 小结

综上所述，拟建项目投产后，因其生产工艺的先进性，生产过程的密闭性和连续性，工艺过程本身所排污染物量较少，并且废气、废水、固废和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。

因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

## 7 环境经济损益分析

建设项目经济效益分析是对投资项目所耗费的社会资源及其产生的经济效益进行论证，分析项目对行业发展，区域和宏观经济的影响，从而判断本项目的经济合理性，以及项目建设所耗费的社会资源的经济合理性，为政府对投资项目的核准提供依据，并对行业影响、区域经济影响进行分析，目的是为了有效合理地分配和利用资源，提高项目的整体经济效益，保证项目在宏观方面的科学性和准确性。

### 7.1 经济效益分析

本项目主要经济效益指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目主要经济效益指标一览表

序号	指标	单位	数量	备注
一	项目总投资	万元	35000	/
1	固定资产投资	万元	29000	/
2	铺底流动资金	万元	6000	/
二	正常年销售收入	万元	42840	/
三	总成本费用	万元	29864	/
四	销售税金及附加	万元	208	/
五	增值税	万元	1736	/
六	利润总额	万元	12768	/
七	所得税	万元	3192	/
八	税后利润	万元	9576	/
1	投资回收期	年	4.65	含建设期 1 年
2	总投资收益率	%	273.6	/
3	盈亏平衡点	%	14.2	/

由表 7.1-1 可知：项目投产后，全部投资回收期为 4.65 年，年利润总额为 12768 万元，各项经济效益指标比较理想，符合国家规定及行业标准。因此，拟建项目建设在经济上是可行的。

### 7.2 环境经济损益分析

#### 7.2.1 环保投资估算

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费

用。拟建项目废气、废水、噪声及风险等环保设施新增环保投资、运行成本的具体情况见表7.2-1。

表 7.2-1（1） 本项目新增环保投资

序号	项目内容		投资(万元)
1	废气	新建废气处理设施及配套废气输送管道、风机等	500
2	废水	新建污水处理站及配套污水输送管网、泵等	1800
3	固废	新建危废库等	100
4	噪声	噪声治理	200
5	防渗	全厂防渗	200
6	风险	报警系统、DCS 控制系统等	200
合计			3000
项目一期总投资			35000
环保投资占总投资的比例(%)			8.6%

表 7.2-1（2） 环保运行成本表

序号	项目	投资（万元）	占比（%）
1	废气收集及处理费用	55	50.34
2	废水处理费用	17.223	15.76
3	固废处理费用	34.027	31.15
4	项目检测费用等	3	2.75
5	合计	109.25	100

由表 7.2-1 可知，本项目环保投资约为 3000 万元，占项目一期总投资的 8.6%。根据项目可研，该部分资金投入已纳入企业年运行成本范围内，处于企业可接受水平。

表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对该项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

## 7.2.2 环保投资效益分析

本项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对废气、废水、固废及噪声进行严格的治理，使各主要污染物达标排放，不仅可减少缴纳的排污费，同时也能够减轻工程对环境的污染。

废气若不进行治理，将其直接排入大气环境，势必对大气环境质量造成一定的影响，厂内员工及周边居民长期暴露在这样的大气环境中，势必对身体健康造成不利影响。

本项目的环保投资费用及运行费用远小于不进行治理、直接排放造成的不利影响的

经济价值，因此本项目的环保措施具有经济可行性。

只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

### 7.3 社会效益分析

本项目工业化后的产品具有良好的应用前景。项目主要社会效益体现在以下几点：

(1)本项目的建设具有较好的经济效益，带动当地经济发展。

(2)有利于园区产业结构的发展，项目的建设可增加地方财政收入，提高当地人民收入和生活水平，促进当地经济较快的发展。

### 7.4 小结

综上所述可知：项目具有良好的社会和经济效益，但同时也将付出一定的环境投入。环境经济损益分析结果表明：在实施必要的环保措施后，建设项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度，能够实现项目建设的经济效益和环境效益的统一。

## 8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。企业需根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少污染物的排放。

### 8.1 拟建工程环境管理及监测计划

#### 8.1.1 拟建工程环境管理

##### 8.1.2.1 建设期的环境管理

(1)与施工单位签订安全环保专项合同作为总合同的一部分内容，提出要求明确责任，监督施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染。

(2)要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响。

(3)定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处置施工废渣和生活垃圾。

(4)项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

##### 8.1.2.2 运行期的环境管理

(1)项目转入运行期，应由建设单位组织验收，检查环保设施是否按“三同时”进行。

(2)加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转。

(3)制定环境自行监测计划，督促检查内部环境监测机构或委托当地环境监测机构对各污染源、污染治理设施进行监测；配合当地环境监测机构按有关规定实施的环境监督监测工作。

(4)加强厂区的绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标，满足地方政府对绿化的要求。

(5)建立危险废物、一般固废等要求的环境管理台账管理，并规范记录存档日常管理台账。

##### 8.1.2.3 退役期环境管理

退役后，其环境管理应做好以下工作：

(1)制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。

(2)根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。

(3)加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容。

(4)明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

(5)委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

### 8.1.2 污染源监测计划

根据项目排污特点，参照《关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ0819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ 1209-2021）等制定项目环境监测计划，监测内容包括废气、噪声、废水的污染源监测。

项目污染源监测方案见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建项目监测制度表

类别	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	P1	氯苯类、酚类、VOCs	半年	委托有资质单位检测或本公司具备相应能力后自行检测
	P2	氯苯类、酚类、VOCs	半年	
	P3	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、酚类、氯苯类、VOCs、臭气浓度	半年	
	厂界	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、酚类、氯苯类、VOCs、臭气浓度	半年	
环境空气	万福庄村	氯苯类、酚类、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、VOCs、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub>	1次/年	
废水	厂区污水处	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	1次/半年	

	理站总排口 DW001	总氮、邻二氯苯、TOC、AOX、全盐量、总磷、悬浮物、氯化物、挥发酚、石油类		1次/年
	雨水排放口 DW002	COD <sub>Cr</sub> 、悬浮物		排放期间按日监测
噪声	厂界外1m处	Leq(A)		1次/季度
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向		1次/年
土壤	预留罐区	深层 (2-2.5m)	《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中所列45项+pH、1,2二氯苯、石油烃特征因子	1次/年
		表层 (0-0.5m)		
	厂区西南角(0-0.5m)			
	厂区东北角(0-0.5m)			
地下水	1#厂区西南侧、2#预留罐区下游、3#厂区东北侧共3个点位		K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、浑浊度、嗅和味、色度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、邻二氯苯、AOX、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )，同时测量井深、地下水埋深、水温	每年两次，枯水期、丰水期各一次

注：因本次环境现状监测厂址处地下水高锰酸盐指数超标，故后续跟踪监测需增加洗井的次数，待水样彻底稳定后再进行采样。监测单位出具检测报告后续着重关注高锰酸盐指数等因子的监测结果，若出现超标情况需及时排查厂区的防渗措施情况。若存在防渗措施破损需及时进行修复。

### 8.1.3 事故应急监测方案

事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

公司应制定环境应急监测制度和计划，包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务(危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等)、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。在发生事故

时，公司应及时通知监测部门开展监测工作，并协助地方政府开展相关应急监测工作，编制应急监测快报和正式报告。

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

项目事故状态环境监测计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位置		监测因子	监测频次
		监测方位	距离(m)		
环境空气	厂界	事故发生时下风向	—	根据事故类型，针对监测：CO、邻二氯苯、HCl、VOCs	根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每小时取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次

### 8.1.3 制定 VOCs 管理台账

企业应规范内部环保管理，制定 VOCs 防治设施运行管理方案和 VOCs 台账记录，记录含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向及 VOCs 含量，记录保存期限不得少于 3 年。企业应记录废气收集系统及处理设施的保养维护事项与主要操作参数，记录保存期限不得少于 3 年。

## 8.2 排污口规范化、信息化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### 8.2.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1)向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2)排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

### 8.2.2 排污口的技术要求

- (1)排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- (2)设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

### 8.2.3 排污口立标管理

本项目设置的排气筒应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)设置采样孔和永久监测平台，监测平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>，并设有

1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约 1.2m~1.3m，监测平台高度距地面大于 5m 时需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。同时设置规范的永久性排污口标志。

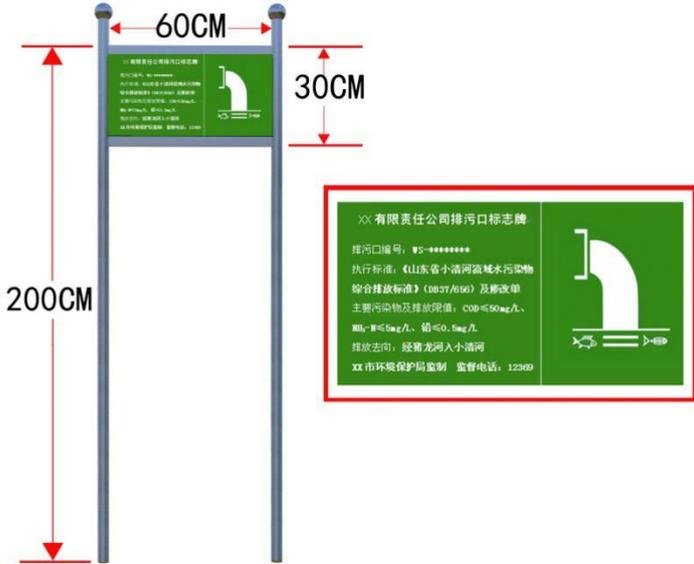
公司应在排放口处竖立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。标志牌所设置专项图标，应执行《环境保护图形标志-排放口（源）》(GB15562.1-1995)、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014)及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求。环境保护标志-排放口的形状及颜色见图 8.3-1 和表 13.5-1。

表 8.2-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.2-2 拟建项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	烟囱		
	监测点位	<p style="text-align: center;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称：_____ 点位编码：_____</p> <p>经 度：_____ 纬 度：_____</p> <p>生产设备：_____ 投运年月：_____</p> <p>净化工艺：_____ 投运年月：_____</p> <p>监测断面尺寸：_____ 排气筒高度：_____</p> <p>污染物种类：_____</p> 	<p style="text-align: center;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称：_____ 点位编码：_____</p> <p>经 度：_____ 纬 度：_____</p> <p>生产设备：_____ 投运年月：_____</p> <p>净化工艺：_____ 投运年月：_____</p> <p>监测断面尺寸：_____ 排气筒高度：_____</p> <p>污染物种类：_____</p> 

<p>废水</p>	<p>厂区排水口</p>	 <p>长度应&gt;600 mm，宽度应&gt;300 mm，标志牌上缘距离地面 2 m</p>
<p>噪声</p>	<p>风机、泵类等噪声源</p>	 
<p>固体废物</p>	<p>一般固废临时贮存区</p>	 
<p></p>	<p>危险废物贮存区</p>	<p>/</p> 

### 8.2.4 排污口的建档管理

1、要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》,并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

拟建项目依托的排放口均已按照相关规范进行建档管理。

### 8.3 规范化采样平台

企业在建设过程应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

#### 1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径(或当量直径)和距上述部件上游方向不小于2倍直径(或当量直径)处。对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。

## 2、采样孔

在选定的监测断面上开设检测孔，检测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时易打开。

烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 $m$ 不大于 $4\text{m}$ 的圆形烟道设置互相垂直的两个监测孔；烟道直径 $>4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的4个监测孔。

## 3、监测平台

采样平台面积不小于 $1.5\text{m}^2$ ，并设有不低于 $1.1\text{m}$ 高的护栏和不低于 $10\text{cm}$ 的脚部挡板，采样平台承重不小于 $200\text{kg/m}^2$ ，采样孔距平台面约为 $1.2\text{m}\sim 1.3\text{m}$ ；平台外侧至烟道外壁距离不小于 $1.2\text{m}$ ；当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯升降梯，梯段宽度不小于 $0.9\text{m}$ ；当平台高度 $>40\text{m}$ 时，应设有通往平台的电梯。

### (1)防护要求

距离坠落高度基准面 $0.5\text{m}$ 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm}\times 20\text{mm}$ 的钢板制造其顶部在平台面之上的高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

防护栏的设计载荷及制造安装应符合GB4053.3要求。

### (2)结构要求

监测平台应设置在监测孔的正下方 $1.2\text{m}\sim 1.3\text{m}$ 处，应永久、安全、便于监测及采样。

监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径(或当量直径)的 $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $>0.9\text{m}$ 。

监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装(孔径小于 $10\text{mm}\times$

2mm)，监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

## 8.4 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162号)，企业应当建立健全环评信息公开，明确拟建项目环评信息的全过程公开，主要涉及报告书编制信息公开、环境影响报告书全本公示、公开项目开工前信息、公开项目施工过程中信息、公开项目建成后信息等内容。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号），企业应建立环境信息公开机制，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，进行相关要求对环境信息的公开。

重点排污单位应当公开下列信息：

- （一）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；
- （二）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；
- （三）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；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）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；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

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。

## 8.5 排污许可衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)要求，拟建项目应在产生实际污染物排放行为之前按照《固定污染源排污许可分类管理名录》，自行或者委托第三方参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》

(HJ1301-2023)填写变更本项目排污许可，主要包括：核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

## 8.6 环境保护“三同时”管理及竣工验收

根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)》(环办环评函[2017]1235号)，建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告，项目环境保护竣工验收建议清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目环境保护竣工验收建议清单一览表

序号	排放源	主要污染物	处理装置	排放方式	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准		执行标准	本项目废气排放量、废水和固废产生量(t/a)
						排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)		
废气	1#车间 (纺织助剂生产车间)	邻二氯苯（氯苯类计）	“树脂吸脱附”/“水吸收+碱吸收”+“除雾+活性炭吸脱附”	排气筒 P1 H=15m D=0.35m 风量 3900m <sup>3</sup> /h	2.44	20	/	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表1 II时段、表2排放限值标准	0.061
		邻氨基酚（酚类计）			1.33	15	/		0.02
		VOCs			18.8	60	3.0		0.301
	危废库	邻二氯苯（氯苯类计）	水吸收+碱吸收+活性炭吸附	排气筒 P2 H=15m D=0.4m 风量 6300m <sup>3</sup> /h	0.4	20	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表1中II时段医药制造行业中排放限值要求	0.016
		邻氨基酚（酚类计）			0.3	15	/		0.014
		VOCs			0.8	60	3.0		0.035
	污水处理站	氨	碱吸收+生物除臭+活性炭吸附	排气筒 P3 H=15m D=0.4m 风量 7000m <sup>3</sup> /h	5.34	20	1.0	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)表1标准	0.269
		硫化氢			0.2	3	0.1		0.001
		邻氨基酚（酚类计）			微量	8	0.07		微量
VOCs		0.7			100	5.0	0.016		

		臭气浓度			30(无量纲)	800 (无量纲)			30(无量纲)
		邻二氯苯（氯苯类计）			微量	15	/	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2 排放限值标准	微量
无组织废气		颗粒物	/	无组织排放	/	/	1.0	《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	0.14
		二氧化硫			/	/	0.4		0.008
		氮氧化物			/	/	0.12		0.012
		邻二氯苯（氯苯类计）			/	/	0.4		0.165
		邻氨基酚（酚类计）			/	/	0.08		0.034
		VOCs			/	/	2.0		1.077
		氨			/	/	1.0		0.135
		硫化氢			/	/	0.03		0.005
		臭气浓度			/	/	20		10(无量纲)

废水	生产装置	工艺废水	厂区污水处理站（铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB厌氧反应器+A/O+深度处理）	处理后排入园区污水处理厂，最终排入赵牛新河	/	/	/	在满足园区接管标准、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表3标准要求后进入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理，最后在满足《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》(DB37/2416.4-2018)的要求下排入赵牛新河	150.674
	废气处理装置	废气预处理废水	中和预处理+蒸盐装置+厂区污水处理站（铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB厌氧反应器+A/O+深度处理）		/	/	/		519.800
		活性炭脱附废水	UASB厌氧反应器+A/O+深度处理		/	/	/		30.808
		树脂吸脱附废水			/	/	/		50.071
		其他废气处理废水			/	/	/		100
		生产设备及地面冲洗废水			/	/	/		230.4
	化验室	化验室废水	水解酸化池+UASB厌氧反应器+A/O+深度处理		/	/	/		162
	真空机组	真空机组系统废水			/	/	/		324
	循环水系统	循环排污水			/	/	/		3960
	纯水机组	纯水机组废水			/	/	/		3604.929

	办公生活	生活污水		/	/	/		1560
	厂区	初期雨水		/	/	/		637.756
固废	2, 5-双-(苯并恶唑-2-噻吩)生产装置	蒸馏残液	委托有资质单位处理	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	67.833
		废滤布	委托有资质单位处理	/	/	/		0.1
	氧漂稳定剂生产装置	压滤废渣	委托有资质单位处理	/	/	/		8.4
		废滤布	委托有资质单位处理	/	/	/		0.1
	原料拆包使用	废包装物	委托有资质单位处理	/	/	/		28.98
	污水处理站	污泥	委托有资质单位处理	/	/	/		12.136
		废滤布	委托有资质单位处理	/	/	/		0.05
	废气处理装置	废活性炭	委托有资质单位处理	/	/	/		4.929
		含 VOCs 废液	委托有资质单位处理	/	/	/		1.846
		废树脂	委托有资质单位处理	/	/	/		0.613
	蒸盐装置	废盐	委托有资质单位处理	/	/	/		31.506
	设备维护	废矿物油	委托有资质单位处理	/	/	/		0.1
		废矿物油桶	委托有资质单位处理	/	/	/		0.02

	导热油更换	废导热油	委托有资质单位处理					0.2
	化验室	实验室废液	委托有资质单位处理		/	/	/	1.0
	纯水制备装置	废RO膜	定期综合处置		/	/	/	0.1
	办公、生活	生活垃圾	由环卫部门定期清运		/	/	/	9.75
噪声	空压机、制冷机组、干燥机、各类机泵、凉水塔等	/	/	减振、隔声		昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)	各厂界声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类功能区要求	/
地下水	防渗措施	重点防渗区	生产装置区导流沟、废水管网、循环水池、甲类仓库、危废库、环保车间、初期雨水池、事故水池、污水处理站等		等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s		《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/
		一般防渗区	空压制氮间、丙类仓库、生产装置区地面、公用工程车间、消防水池等		等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s			/
		简单防渗区	综合楼、防爆控制室、辅助用房、变配电		一般地面硬化		/	/

		室、门卫等			
	地下水 监控 措施	1#厂区西南侧、2#预留罐区下游、3#厂区东北侧		《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)	/
	土壤 监控 措施	1#厂区西南角、2#厂区东北角、3#预留罐区		《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964—2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)	/
	环境 风险	①制定风险事故防范措施和应急预案；②定期开展应急培训和应急演练；③建设一座 1520m <sup>3</sup> 的事故水池，用于收集本项目的事故废水；④装置区、罐区、污水站、危废暂存间为重点防护单元；⑤发生风险事故时，按照应急监测计划开展应急监测			/
	环境 管理	①建立环保监督管理机构，成立环保科；②监测分析室内配套完备环境监测仪器，按照监测计划开展监测工作；③排污口规范化管理			/
	防 护 距 离	项目不需要设置大气环境防护距离			/

## 9 项目建设可行性论证

### 9.1 相关政策符合性分析

#### 9.1.1 产业政策符合性分析

拟建项目主要进行 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液及氧漂稳定剂的生产，项目产业政策符合性分析如下：

（1）根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019 年修订），拟建项目行业类别为：**C2661 化学试剂和助剂制造**。

（2）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目产品不属于限制类和淘汰类，属于允许类。

（3）拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码 2405-371500-04-01-219193）。

综上所述，拟建项目符合国家的产业政策要求。

#### 9.1.2 与“生态环境分区管控单元”相关要求符合性分析

##### 1、聊城市环境空间布局约束行业准入清单

《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》，聊城市环境空间布局约束行业准入清单中“266 专用化学产品制造”的约束要求为“2669 原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型胶黏剂项目（不包括水基型胶黏剂、反应型胶黏剂等低 VOCs 含量胶黏剂）。”拟建项目不属于高 VOCs 含量的溶剂型胶黏剂项目，不属于约束行业。

##### 2、生态环境准入清单

根据《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》，拟建项目位于茌平化工产业园管控单元，单元编号 ZH37150320002，属于重点管控单元，面积 8.361km<sup>2</sup>。拟建项目与茌平化工产业园管控单元管控要求符合性分析见表 9.1-1。与聊城市环境管控单元位置关系见图 9.1-1。

表 9.1-2 与聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

管控领域	重点管控单元要求	项目情况	符合性分析
空间布局约束	管控单元范围：茌平化工产业园园区规划范围，东至赵牛新河（滨河路），北至胜利路，南至黑龙江路，西至茌东大道。	项目位于管控单元范围内	符合
	1.优化工业布局，推动产业集约、集聚发展，科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻，实现水资源分类循环利用和水污染集中治理；化工区周边不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标，避免工业与生活用地混杂；对村庄和敏感机构制定并严格执行搬迁安置计划；	拟建项目先排入厂区污水处理站进行处理后，再排入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理	符合
	2.禁止新建、改扩建不符合园区发展规划的工业项目，鼓励对工业项目进行淘汰和提升改造；新建、改扩建涉重金属项目应符合国家产业政策、土地利用总体规划以及各类功能区规划等要求；	拟建项目符合园区发展规划（详见 9.3 小节），不涉及重金属的排放	符合
	3.严格控制产生危险废物的项目建设，禁止准入无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严准入危险废物产生量大（年产危险废物量 500 吨以上）、本地无配套利用处置能力且需设区市统筹解决的项目。	拟建项目危废产生量 167.486 吨，均定期委托有资质单位处理	符合
污染物排放管控	1.新（改、扩）建工业项目工艺及主要污染物治理要达到国内同行业先进水平；大气环境高排放区应根据工业园区主导产业性质和污染排放特征实施重点减排；	拟建项目废气处理主要采用水吸收、碱吸收、生物除臭、活性炭吸附等设施，废水处理采用蒸盐装置、“铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB 厌氧反应器+A/O+深度处理”工艺，均属于国内同行业先进水平的处理工艺	符合
	2.入驻工业园区的工业企业排放的废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到工业园区集中处理设施处理工艺要求后方可排放；完善工业园区和企业厂区雨水、污水管网建设，实施雨污分流；污水管网覆盖区域内禁止工业废水和生活污水直排，现有直排企业限期纳管（安装废水在线监测的企业除外）；加快工业园区污水集中处理设施建设，正常运行后应当具备相应的处理能力，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）；污水厂出口或配套湿地出	拟建项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，废水在厂内污水站处理后进入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理，处理达标后排入赵牛新河；拟建项目不新增水污染物排放	符合

	口出水主要污染物满足水功能区划要求；完善园区和企业雨水、污水管网建设，实施雨污分流；园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造；		
	4.落实污染物总量控制制度，加强车间、料仓等密闭，负压收集、处置，减少无组织排放；	拟建项目需要依规申请总量，无组织废气按照“应收尽收”的原则，减少了无组织的排放	符合
	5.加大工业堆场扬尘管控力度，园区内郝集电厂等所有煤场、渣场、原料堆场建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置，进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理。	拟建项目不涉及露天堆场，建筑施工过程中采取的控制措施能够降低扬尘的产生	符合
环境 风险 防控	1.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级IV+（极高环境风险）的建设项目；	拟建项目风险潜势为 III，且与居住、科教、医院不紧邻	符合
	2.生产、使用、储存、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，完善三级防护体系；企业和园区应编制环境应急预案并定期开展演练；	拟建项目设置了风险防范措施及三级防护体系，园区已编制应急预案并定期开展演练，拟建项目验收前应编制应急预案并完成备案	符合
	3.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障；	拟建项目已设置危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度	符合
	4.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、罐区等重点管控区进行重点防渗；	拟建项目已对车间、危废间、污水处理站规定了防渗措施。	符合
资源 开发 效率 要求	1.近期天然气使用量上线为 1560 万 m <sup>3</sup> /a，远期天然气使用量上线为 3120 万 m <sup>3</sup> /a；	拟建项目不涉及天然气的使用	符合
	2.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区严格执行《地下水管理条例》和山东省相关管理要求。加快供水厂、供水管网及中水管网建设，逐步减少地下水开采量。执行自备水井有关管理要求和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，未经批准的地下水取水工程，由县级以上人民政府水行政主管部门限期封闭。统筹建设再生水利用系统，提高中水回用率，高耗水企业使用再生水等非常规水源的比例；	拟建项目新鲜水水源来自园区市政自来水管网，不涉及地下水的使用	符合
	4.按照园区规划、环评等文件设定的总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等指标，无认定的执行全市统一要求且	拟建项目总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗满足要求并达到国内同行业先进水平	符合

	达到国内同行业先进水平；		
	5.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。	拟建项目不涉及煤炭的使用	符合

综上所述，拟建项目建设符合“三线一单”的要求。

## 9.2 环保政策符合性分析

### 1、与《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）文的符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）的符合性分析见表 9.2-1。

表 9.2-1 与安委办明电[2022]17号文符合性分析

安委办明电[2022]17号	拟建项目情况	符合性
四、进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。	拟建项目需制定安全生产管理制度，安环部全面负责环保设备设施安全运行，所有项目严格执行三同时制度，并在各装置区设置安全监测监控系统和连锁保护装置。对相关岗位人员进行安全培训，并及时进行安全隐患排查	符合

### 2、与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）文的符合性分析

拟建项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）的符合性分析见表 9.2-2。

表 9.2-2 拟建项目与鲁环发[2020]30号文符合性分析

分类	鲁环发[2020]30号文要求	拟建项目情况	符合性
三、管控要求	（一）加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、	拟建项目物料运输采用密闭运输方式，建成后厂区道路全部硬化，厂区无裸露空地，厂区道路应定期洒水清扫。拟建项目不涉及挥发性有机液体装车	符合

	<p>无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。</p>		
	<p>（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p>	<p>拟建项目不涉及上述粉状物料。 拟建项目含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器内</p>	<p>符合</p>
	<p>（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电器元件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）实验室实</p>	<p>拟建项目采用自动化工艺，反应设备密闭，VOCs 产生点密闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行</p>	<p>符合</p>

	<p>验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。</p>	收集处理	
	<p>（四）加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。</p>	<p>拟建项目建成后需制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年</p>	符合
<p>四、行业指导意见 （八）化工行业</p>	<p>挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。</p>	<p>拟建项目实行分类收集处理，根据废气的产生特点，分别采用水吸收、碱吸收、生物除臭、活性炭吸附脱附等方式进行处理，处理后的废气处理达标后经排气筒排放；退料、吹扫、清洗等过程产生的 VOCs 废气经釜罐上连接的密闭排气管线收集至末端集中处理设施</p>	符合

根据上表分析，项目符合《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）文件要求。

### 3、与《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评[2020]65号）文的符合性分析

拟建项目与环环评[2020]65号的符合性分析见表 9.2-3。

表 9.2-3 拟建项目与环环评[2020]65号的符合性分析

环环评[2020]65文件中的相关内容	项目情况	是否符合
<p>一、总体要求（三）产业园区规划环评是入园建设项目环评工作的重要依据。入园建设项目开展环评工作时，应以产业园区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；产业园区招商引资、入园建设</p>	<p>拟建项目位于茌平化工产业园内，符合园区规划环境影响报告书结论及审查意见</p>	符合

项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。		
-----------------------------	--	--

#### 4、与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58号）文的符合性分析

拟建项目与鲁环字[2021]58号的符合性分析见表 9.2-4。

表 9.2-4 拟建项目与鲁环字[2021]58号的符合性分析

鲁环字[2021]58号文件中的相关内容	项目情况	是否符合
一、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	拟建项目符合产业政策要求，属于允许类。拟建项目已取得备案，项目代码2405-371500-04-01-219193	符合
二、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	项目位于茌平化工产业园，符合国土空间规划、产业发展规划等要求	符合

#### 5、与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）文的符合性分析

拟建项目与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析见表 9.2-5。

表 9.2-5 项目与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析（环办环评[2020]36号）

《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	拟建项目情况	符合性
（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主	拟建项目应按照《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132号）要求进行污染物倍量削减替代	符合

<p>要污染物实行区域等量削减,确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求,同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。</p>		
<p>(三)明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位,在编制环境影响报告书时,应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量,并对其准确性负责</p>	<p>本次评价已按照环境影响评价导则等文件进行了污染物源强核算</p>	<p>符合</p>

### 6、与“两重点一重大”安全监管符合性分析

所谓“两重点一重大”安全监督,就是指政府安监部门重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源的监管,简称“两重点一重大”。这一举措是当前或今后一段时期内各政府安监部门的安全监管抓手,主要强调“突出重点、加强监管”的安全理念,是促进企业安全生产管理的重要措施。拟建项目与“两重点一重大”安全监管的符合性分析见表9.2-6。

表 9.2-6 拟建项目与“两重点一重大”安全监管的符合性分析

序号	“两重点一重大”安全监管相关规定	拟建项目情况	判定情况
1	<p>重点监管的危险化学品是指列入《名录》的危险化学品以及在温度 20°C 和标准大气压 101.3kPa 条件下属于以下类别的危险化学品:</p> <p>a.易燃气体类别 1 (爆炸下限≤13%或爆炸极限范围≥12%的气体);</p> <p>b.易燃液体类别 1 (闭杯闪点&lt;23°C并初沸点≤35°C的液体);</p> <p>c.自燃液体类别 1 (与空气接触不到 5 分钟便燃烧的液体);</p> <p>d.自燃固体类别 1 (与空气接触不到 5 分钟便燃烧的固体);</p> <p>e.遇水放出易燃气体的物质类别 1 (在环境温度下与水剧烈反应所产生的气体通常显示自燃的倾向,或释放易燃气体的速度等于或大于每公斤物质在任何 1 分钟内释放 10 升的任何物质或混合物);</p> <p>f.三光气等光气类化学品等六类。主要包括:氟化、“氟”酸、氯乙烯、甲苯、氰化、氰酸、乙烯、三氯化磷等 60"种首批危险化学品列入重点监管名录范围</p>	<p>拟建项目涉及重点监管的危险化学品</p>	<p>属于重点监管对象</p>
2	<p>《首批危险化工工艺名录》主要包括:光气及光气化工艺、电解工艺(氟碱)、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、硫化工艺、聚合工艺、烷基化工艺等 15 种列入重点安全监管范围。</p>	<p>拟建项目涉及危险化学工艺包括聚合工艺</p>	<p>拟建项目工艺属于重点监管对象</p>

3	危险化学品重大危险源安全监督管理暂行规定，要求危化品单位将已经辨识的重大危险源进行分级，并对重大危险源进行安全评价。其中对一级、二级、三级、四级重大危险源和重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施都有相应细致而严格的规定了具体安全措施和应急处置原则，是规范指导安全监管的重要内容	拟建项目涉及重大危险源	属于重大危险源安全监管对象
---	---	-------------	---------------

由上表可知，拟建项目属于“两重点一重大”安全监管范围，按照“两重点一重大”的具体要求，凡列入重点监管的危化企业，应按照规定《措施和原则》，不断完善相关安全生产责任制和安全生产管理制度，切实加强对本企业涉及的二个《名录》中重点监管的危险化学品和危险化工工艺的安全管理，重点完善以下安全生产条件：

一是从生产装置上，要增设和完善自动化控制系统，增设和完善紧急停车和紧急切断系统；

二是从储存设施上，要增设和完善自动化监控系统，实现液位、压力温度及泄漏报警等重要数据的连续自动监测和数据远程记录，增设和完善必要的紧急切断系统。

### 7、与《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1号）文的符合性分析

拟建项目与《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1号文）的符合性分析见表 9.2-7。

**表 9.2-7 与鲁自然资发[2023]1号文符合性分析**

鲁自然资发〔2023〕1号	拟建项目情况	符合性
（一）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，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 （二）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，依照相关法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及上述区域的，应当征求相关主管部门意见。	拟建项目不位于生态红线内	符合

### 8、与鲁环委办[2021]30号文符合性分析

2021年8月22日山东省生态环境委员会办公室发布了《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办[2021]30号），拟建项目与鲁环委办[2021]30号的符合性分析见表 9.2-8。

**表 9.2-8 拟建项目与鲁环委办[2021]30号的符合性分析**

序号	鲁环委办[2021]30号	项目情况	符合性
一、山东省	五、防控地下水污染风险持续推进地下水环境状况调	项目位于茌平化工产	符合

深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）	查评估，2025年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。强化危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。	业园内，危险废物暂存于危废暂存间，本次环评提出了危险废物分类收集、安全贮存、无害化处置（委托处理）等方面的合理建议	
	七、加强工业节水，2025年年底前，全省高耗水工业企业节水型企业达标率达到50%，全省创建50家节水标杆企业和10家节水标杆园区。积极推动济南、烟台、济宁、临沂等市纳入国家区域再生水循环利用试点。指导试点市建设污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系，搭建再生水生产、输配、利用链条，探索理顺再生水价格体系。	拟建项目“清污分流”、“雨污分流”；废水经处理达标后经园区污水管网排入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理后排入赵牛新河	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）	加强土壤污染重点监管单位环境监管每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省1415家土壤污染重点监管单位在2021年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。	根据企业暂未列入山东省土壤污染重点监管单位名录	符合
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）	一、淘汰低效落后产能聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项	拟建项目不涉及“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品。拟建项目不属于“两高”项目	符合

	目，一律不得建设。		
	七、严格扬尘污染管控加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。	拟建项目施工过程中严格控制扬尘	符合

**9、与《山东省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析**

拟建项目与山东省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析见表 9.2-9。

**表 9.2-9 拟建项目与山东省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析**

鲁政发[2021]12 号	项目情况	符合性
坚决淘汰落后动能。 严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	拟建项目为化学试剂和助剂制造行业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目，已取得山东省建设项目备案证明（项目代码 2405-371500-04-01-219193）	符合
推进重点行业绿色化改造。 推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	拟建项目位于茌平化工产业园，属于允许类项目，选址符合园区规划	符合

**10、与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）文的符合性分析**

拟建项目与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）符合性分析见表 9.2-10。

**表 9.2-10 与国发[2021]33 号符合性分析**

文件要求	项目情况	符合性
（一）重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。推广高效	拟建项目为新建项目，项目不使用燃煤锅炉，实行	符合

<p>精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。推进新型基础设施能效提升，加快绿色数据中心建设。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 13.5%，万元工业增加值用水量下降 16%。到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。</p>	<p>了清洁生产，采取了节水措施</p>	
<p>（七）重点区域污染物减排工程。持续推进大气污染防治重点区域秋冬季攻坚行动，加大重点行业结构调整和污染治理力度。以大气污染防治重点区域及珠三角地区、成渝地区等重点，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。持续打好长江保护修复攻坚战，扎实推进城镇污水垃圾处理和工业、农业面源、船舶、尾矿库等污染治理工程，到 2025 年，长江流域总体水质保持为优，干流水质稳定达到Ⅱ类。着力打好黄河生态保护治理攻坚战，实施深度节水控水行动，加强重要支流污染治理，开展入河排污口排查整治，到 2025 年，黄河干流上中游（花园口以上）水质达到Ⅱ类。</p>	<p>拟建项目废气按照“应收尽收”原则，废水处理达标后经园区污水管网排入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理后排入赵牛新河</p>	<p>符合</p>
<p>（九）挥发性有机物综合整治工程。推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对易挥发有机液体储罐实施改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度废气实施单独收集处理。加强油船和原油、成品油码头油气回收治理。到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%。</p>	<p>项目不使用储罐，不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂</p>	<p>符合</p>

由上表分析可知，拟建项目符合《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）相关要求。

### 11、与《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号)文的符合性分析

拟建项目与《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号)文的符合性分析见表 9.1-7。

表 9.1-11 拟建项目与《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号文)的符合性分析

排污许可管理条例	项目情况	符合性
<p>排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门(以下称审批部门)申请取得排污许可证。排污单位有两个以上生产经营场所排放污染物的，应当按照生产经营场所分别申请取得排污许可证。</p>	<p>拟建项目投产前需要申请排污许可证</p>	<p>符合</p>

<p>在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：(一)新建、改建、扩建排放污染物的项目；(二)生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；(三)污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。</p>	<p>拟建项目投产前需要申请排污许可证</p>	<p>符合</p>
<p>排污许可证是对排污单位进行生态环境监管的主要依据。排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。</p>	<p>企业需建立环境管理制度，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施</p>	<p>符合</p>
<p>排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。实施新建、改建、扩建项目和技术改造的排污单位，应当在建设污染防治设施的同时，建设规范化污染物排放口。</p>	<p>拟建项目新建 3 根排气筒，污染防治措施和排污口需规范化建设，并设置标志牌</p>	<p>符合</p>
<p>排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于 5 年。排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。</p>	<p>企业需依法开展自行监测，并将原始监测记录保存至少 5 年</p>	<p>符合</p>
<p>排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。排污单位发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。</p>	<p>企业需建立环境管理台账记录制度，并按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量</p>	<p>符合</p>
<p>排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。排污许可证执行报告中报告的污染物排放量可以作为年度生态环境统计、重点污染物排放总量考核、污染源排放清单编制的依据。</p>	<p>企业需按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求向审批部门提交排污许可证执行报告</p>	<p>符合</p>
<p>排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水</p>	<p>企业需按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息</p>	<p>符合</p>

管网位置、排放方式等信息。		
---------------	--	--

### 12、与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34号)文的符合性分析

项目与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34号)分析见表 9.1-12。

表 9.1-12 拟建项目与鲁发改工业[2023]34 号的符合性分析

分类	鲁发改工业[2023]34号	拟建项目情况	符合性
附件1山东省两高项目管理目录(2023年版)	氯碱-无机碱制造(2612)、纯碱-无机碱制造(2612)、电石-无机盐制造(2613)、黄磷-其他基础化学原料制造(2619)为两高行业	项目行业类别为C2661化学试剂和助剂制造，不属于“两高”项目	不属于两高

### 13、与《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》(鲁环委[2022]1号)文的符合性分析

项目与《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》的通知(鲁环委[2022]1号)分析见表 9.1-13。

表 9.1-13 拟建项目与鲁环委[2022]1 号的符合性分析

鲁环委[2022]1号	拟建项目情况	符合性
(三)着力打好消除重污染天气攻坚战。持续扎实开展秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。深化企业绩效分级分类管控，依法、精准、科学、高效地实施差异化减排措施。完善应急减排清单，实现减排清单涉气企业全覆盖。到2025年，重度及以上污染天数比率控制在0.9%以内	拟建项目废气分类分质收集处理，均可实现达标排放	符合

### 14、与《山东省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》分析见表 9.1-14。

表 9.1-14 拟建项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

鲁自然资[2023]1号	拟建项目情况	符合性
第二十八条 产生工业固体废物的单位应当按照有关规定，在每年1月31日前通过固体废物信息化监管系统提供上一年度产生的工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施；提供的资料与排污许可登记不一致的，应当说明原因。	拟建项目需按照有关要求建立固体废物管理制度，做好固废产生、储存、转运等环节记录工作，并依法申请排污许可	符合
第三十三条 产生危险废物的单位应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并在每年1月31日前报所在地人民政府	拟建项目需按照要求完善危废管理计划，并向	符合

<p>生态环境主管部门备案。</p> <p>产生危险废物的单位有下列情形之一的，应当对危险废物管理计划进行调整，并自发生改变之日起十个工作日内向所在地人民政府生态环境主管部门重新备案：</p> <p>(一)产生的危险废物种类发生变化的；</p> <p>(二)危险废物产生数量超过预计数量的百分之二十的；</p> <p>(三)危险废物产生数量少于预计数量的百分之五十的；</p> <p>(四)危险废物自行利用、处置设备、工艺发生变化的；</p> <p>(五)委托他人收集、贮存、利用或者处置危险废物，受托方发生变更的；</p> <p>(六)发生其他重大改变事项的。</p>	<p>主管部门备案，若出现条例中变动条款的情况时须及时更新并重新备案</p>	
---	--	--

**15、与《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17号)文的符合性分析**

项目与《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17号)分析见表 9.1-15。

**表 9.1-15 拟建项目与安委办明电[2022]17 号的符合性分析**

安委办明电[2022]17号	拟建项目情况	符合性
<p>四、进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问。</p>	<p>拟建项目所有环保设施全部新建。企业需对运营期的环保设施与生产设施一起开展安全风险辨识管理。健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目。对环境污染防治设施依法依规开展安全风险评估和隐患排查，及时消除安全隐患，并按规定报安全生产主管部门</p>	<p>符合</p>

### 16、与《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)符合性分析

项目与《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)文符合性分析见表 9.1-16。

表 9.1-16 拟建项目与国发[2023]24 号的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业绿色升级	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019年修订)，拟建项目行业类别为C2661化学试剂和助剂制造。 (2)根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，拟建项目为允许类。 (3)拟建项目已取得山东省建设项目备案证明(项目代码2405-371500-04-01-219193)	符合
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	（十一）积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到2025年，PM2.5未达标城市基本淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	拟建工程部分工序的设备使用蒸汽进行加热，由园区热力管网供给，热源为聊城信源集团有限公司(郝集电厂)，拟建项目不使用燃煤锅炉	符合

### 17、与《关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》(鲁环便函[2023]1015号)文的符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》(鲁环便函[2023]1015号)符合性分析见表 9.1-17。

表 9.1-17 拟建项目与鲁环便函[2023]1015 号的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
三、督促	夯实企业主体责任，主要负责人是履行安全生产的第一	项目建成投产后，建设单位需严	符合

促企业严格落实主体责任	一责任人，将环保设施和项目作为企业安全管理的重要组成部分，把环保设施和项目安全落实到生产经营工作全过程、各方面。督促企业在环保设施和项目建设、运行、维护、检修、拆除时，严格落实安全生产相关要求，依法依规开展安全风险评估和隐患排查治理，及时向有关行业主管部门报告问题隐患排查整改情况。	格落实文件要求，加强环保设施建设、运行、维护、检修的安全生产相关要求，依法依规开展安全风险评估和隐患排查治理，及时向有关行业主管部门报告问题隐患排查整改情况	
-------------	---	--	--

**18、与《关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字[2024]102号）文的符合性分析**

拟建项目与《关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字[2024]102号）文的符合性分析见表 9.1-18。

**表 9.1-18 拟建项目与鲁政字[2024]102 号的符合性分析**

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
二、产业结构绿色升级行动	（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、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。	项目行业类别为C2661化学试剂和助剂制造，不属于“两高”项目，拟建项目满足省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求	符合
三、能源结构清洁低碳高效发展行动	原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。	拟建工程部分工序的设备使用蒸汽进行加热，由园区热力管网供给，热源为聊城信源集团有限公司(郝集电厂)，拟建项目不使用燃煤锅炉	符合
六、多污染物协同治理行动	强化VOCs全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展VOCs液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	拟建项目不涉及储罐的使用	符合

**19、与《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）文的符合性分析**

拟建项目与《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）文的符合性分析见表 9.1-19。

**表 9.1-19 拟建项目与国办发[2022]15 号的符合性分析**

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
----	--------	------	-----

二、行动举措	7.2022年发布首批重点管控新污染物清单。鼓励有条件的地区在落实国家任务要求的基础上，参照国家标准和指南，先行开展化学物质环境信息调查、环境调查监测和环境风险评估，因地制宜制定本地区重点管控新污染物补充清单和管控方案，建立健全有关地方政策标准等。	根据《重点管控新污染物清单（2023年版）》，拟建项目不涉及新污染物	符合
--------	--	------------------------------------	----

## 20、与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）文的符合性分析

拟建项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）文的符合性分析见表 9.1-20。

表 9.1-20 拟建项目与鲁工信发[2022]5 号的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
第一章 总则	本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》中以下行业： （1）25石油、煤炭及其他燃料加工业（其中2524煤制品制造、2530核燃料加工、2542生物质致密成型燃料加工除外）；（2）26化学原料和化学制品制造业（2671炸药及火工产品制造除外）；（3）291橡胶制品业。	拟建项目行业类别为C2661化学试剂和助剂制造，需执行该管理规定	符合
第二章 投资原则	第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目产品不属于限制类和淘汰类，属于允许类	符合
	第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目待安评、环评批复后再施工，需严格执行“三同时”制度	符合
	第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	拟建项目位于茌平化工产业园，	符合
第三章 项目管理	第十条 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	属于省政府认定的化工园区，也属于合规工业园区	符合
	第十一条 新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）。	拟建项目本次评价的一期工程投资35000万元，满足投资额要求	符合

## 21、与《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266号）文的符合性分析

拟建项目与《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266号）文的符合性分析见表 9.1-21。

表 9.1-21 拟建项目与鲁工信化工[2023]266 号的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
项目准入	第十二条 园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号），鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。	拟建项目符合鲁工信发〔2022〕5号相关要求，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类、淘汰类项目、产品不属于剧毒化学品。	符合
	第十三条 园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目，专业化工园区内主导产业关联项目占比不低于80%。	拟建项目行业代码为C2661化学试剂和助剂制造，属于化工项目。	符合

### 9.3 项目选址合理性分析

拟建项目位于山东省聊城市茌平区茌平化工产业园内，项目厂区四至范围为：西至滨河路、东侧为兴水路、北侧为政和路、南侧为宏华气体厂，中心坐标为 E116.350°，N36.488°。

#### 9.3.1 与聊城市国土空间总体规划符合性分析

拟建项目位于茌平化工产业园，根据《聊城市国土空间总体规划（2021-2035年）》，到 2035 年，聊城市耕地保有量不低于 755.65 万亩，永久基本农田保护面积不低于 674.70 万亩，生态保护红线面积不低于 78.00 平方千米，城镇开发边界面积控制在 754.75 平方千米以内。拟建项目不占用生态保护红线、不占用永久基本农田、在城镇开发边界范围内。项目与聊城市国土空间总体规划符合性分析图见图 9.3-1。

#### 9.3.2 茌平化工产业园规划符合性分析

2018 年 6 月 27 日茌平县人民政府（现茌平区人民政府）发布了《茌平县人民政府关于成立茌平县化工园区的通知》（茌政发[2018]27 号），决定在茌平高端产业聚集区北半部成立茌平县化工园区。化工园区规划范围为：东至赵牛新河（滨河路），北至胜利路，南至黑龙江路，西至茌东大道，规划面积约为 8.361 平方公里。

2018 年 7 月，原茌平县环境保护局在茌平主持召开了“茌平县化工园区总体发展规划环境影响报告书”审查会，2018 年 7 月 31 日茌平县环境保护局出具了《关于茌平县

化工园区规划环境影响报告书的审查意见》（茌环审[2018]8号）。

2019年山东省人民政府办公厅发布了《第三批化工园区和专业化工园区名单》（鲁政办字[2019]4号），认定名称为：茌平化工产业园，起步区面积为4.75平方公里，四至范围为：东至赵牛新河（滨河路）、西至茌东大道、兴盛路、信发路、南至张小路、北至颐河路、茌郝路、（茌大路）、创业路。

2021年8月5日经聊城市茌平区人民政府批复，对《茌平县化工园区规划环境影响报告书》进行了重新修编并报送了聊城市生态环境局茌平分局备案。

2024年2月9日，山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室以鲁化安转办[2024]7号文公布了同意茌平化工产业园扩区，扩区后总面积为6.28平方公里，四至范围调整为东至滨河路、兴水路，西至信发路、兴盛路、茌东大道，南至张小路、黑龙江路，北至政和路、茌郝路、颐和路。项目位于认定范围内。

## 一、与园区规划的符合性分析

### 1、园区规划范围

化工园区规划范围为：东至赵牛新河（滨河路），北至胜利路，南至黑龙江路，西至茌东大道，规划面积约为8.361平方公里。

### 2、功能定位

依托氯碱、聚氯乙烯核心产业，积极发展高端产业，提升园区产业开发的创建能力。茌平县化工园区功能定位为：

①氯碱化工：园区内现有茌平信发华兴化工有限公司（离子膜烧碱项目）和聊城研聚新材料有限公司（电石项目）等，以此为主线向下延伸产业链，如PVC、烷烃氯化物、芳烃氯化物、氯化高聚物、消毒杀菌等生产项目。

②化工新材料：重点发展高性能树脂、高性能纤维、功能性膜材料、新能源电池材料、石墨烯材料等。

③精细化工及专用化学品：重点发展新型环保材料、涂料、特种表面活性剂和电子化学品四大类生产项目。

④通用设备及塑料制造业：重点发展塑料容器加工、塑料管材加工、汽车用料加工和塑料日用制品加工产业。另外，发展与园区产业相关的建筑工程用机械制造、化工生产专用设备制造、塑料非金属加工专用设备制造及汽车零部件及配件制造。

### 3、产业定位

茌平县化工园区产业定位为：依托现有氯碱化工，以化工新材料、精细化工及专用

化学品、通用设备及塑料制造和热电联产为主导产业。根据茌平县化工园区功能定位，再结合《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），茌平县化工园区产业定位为：

①C261 基础化学原料制造：主要包括无机酸、无机碱、无机盐、有机化学原料制造和其他基础化学原料制造。

②C262 肥料制造中的复混肥料制造。

③C264 涂料、油墨及类似产品制造

④C265 合成材料制造中的初级形态塑料及合成树脂制造、其他合成材料制造等。

⑤C266 专用化学产品制造中的化学试剂和助剂制造、专项化学用品制造、环境污染处理专用药剂材料制造等。

⑥C292 塑料制品业中除人造草坪制造之外的行业。

⑦C342 金属加工机械制造。

⑧C352 化工、木材非金属加工专用设备制造中除橡胶加工、模具制造之外。

⑨C367 汽车零部件及配件制造。

拟建项目位于认定的茌平化工产业园范围内，属于化工行业，属于园区环评中准许进入行业，用地性质为工业用地，选址符合园区土地利用规划。项目与园区土地利用规划图见图 9.3-2。

### 9.3.3 茌平化工产业园规划环评符合性分析

#### 一、准入控制

##### 1、准入原则

符合化工园区的产业定位与用地规划，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入园；限制产能严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）、不利于节约资源和保护生态环境及法律法规规定的限制投资的项目入园。

拟建项目符合化工园区的产业定位与用地规划，不属于严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目，不属于产能严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后、不利于节约资源和保护生态环境及法律法规规定的限制投资的项目

##### 2、准入条件

（1）入园企业应为《产业结构调整指导目录》以及《外商投资产业指导目录》中

鼓励类产业和允许类产业；

(2) 符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一、二、三批）清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；

(3) 用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求；

(4) 符合“循环经济”理念，有助于形成化工区内部循环经济产业链；

(5) 无固体废物产生或固体废物产生量少且固废综合利用率较高，有助于各类废物资源化；

(6) 以化工区内各企业的产品或中间产品为主要原料有利于延长化工区产业链的项目；

(7) 为化工区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目；

(8) 土地集约利用度高的项目。

(9) 现有企业上下游产业链延伸项目。

拟建项目属于《产业结构调整指导目录》中的允许类，清洁生产水平为国内先进水平，其他条件均满足上述准入条件。

### 3、禁入条件

(1) 原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解；

(2) 可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少的项目；

(3) 与主导产业链关联性不强的企业；

(4) 生产工艺、生产能力落后的项目；

(5) 能耗、水耗大且污染较为严重的项目；

(6) 鉴于化工区大气、水环境容量有限，建设范围内还应禁止引进下列各行业的建设项目：①工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；②万元工业产值耗水量大，且无法通过化工区内总量平衡解决的项目。

拟建项目不属于上述禁入条件中的项目。

### 4、准入清单

表 9.3-1 园区行业准入清单

产业	行业类别	行业小类	控制级别
----	------	------	------

塑料制造和通用设备制造业	29 橡胶和塑料制品业	291 橡胶制品业	×
		292 塑料制品业	●
	◆ 原则上禁止新建、扩建再生塑料颗粒项目		
	◆ 鲁政办字[2019]4 号中认定的范围内不准入驻非化工项目		
	34 通用设备制造业	341 锅炉及原动设备制造	●
		342 金属加工机械制造	●
		343 物料搬运设备制造	●
		344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造	●
		345 轴承、齿轮和传动部件制造	●
		346 烘炉、风机、衡器、包装等设备制造	●
347 文化、办公用机械制造		●	
348 通用零部件制造		●	
349 其他通用设备制造业	●		
◆ 鲁政办字[2019]4 号中认定的范围内不准入驻非化工项目			
化学原料和化学制品制造	26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	●
		262 肥料制造	●
		263 农药制造	×
		264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	●
		265 合成材料制造	●
		266 专用化学品制造	●
		267 炸药、火工及焰火产品制造	×
		268 日用化学产品制造	●
◆ 拟入园项目须不违背聊政发[2021]6 号中聊城市环境空间布局约束行业准入清单要求；			
◆ 入园项目须满足国家及山东省“两高”项目管理要求；			
◆ 符合国家产业政策等相关要求；			
◆ 进入省政府认定的在平化工产业园区项目需满足《山东省化工投资项目管理规定》等相关要求。			
其他	园区基础设施建设项目	D44 电力、热力生产和供应业	●
		D46 水的生产和供应业	●
		N77 生态保护和环境治理业	●
其他	能够实现园区内企业之间产业链延续的		▲
	▲控制条件： ◆符合聊城市“三线一单”要求； ◆符合国家产业政策及现行管理要求；		

注：●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

拟建项目属于 C2661 化学试剂和助剂制造，属于准许进入行业。

## 二、环保准入条件

1、企业项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改造项目其防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出防治措施，并按照法定程序进行报批。

2、入区企业必须承诺采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，遵循清洁生产原则进行生产，要求企业不断改进工艺和产品设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理水平、实施废物综合利用，从源头削减污染；发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，最大限度提高资源利用效率，切实降低物耗能耗，减少废物的产生量和产生种类；已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权。

3、对入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到园区污水处理厂的进水水质标准。

拟建项目需遵守环保“三同时”制度，待环境影响评价批复后再进行动工，环保设施需与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；本次评价已对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行了调查、预测和评定，提出了防治措施；拟建项目清洁生产水平为国内先进，废气废水均配套相关处理设施，根据工程分析可知，废水经厂内污水处理站处理后能够达到园区污水处理厂的进水水质标准。

## 三、投资用地准入条件

为进一步提高土地利用效率，园区应根据国土资源部《工业项目建设用地控制指标要求》及《山东省禁止、限制供地项目目录》、《山东省建设用地集约利用控制标准》、《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150号）的相关要求等相关规定，加强园区土地资源的集约化利用。

拟建项目符合上述投资准入相关要求。

## 四、环境准入负面清单

表 9.3-2 园区环境准入负面清单

分类	序号	具体内容	
行业	不符合化工区产业定位的行业		
	其中	化工新材料	橡胶基复合材料等
		氯碱化工	属于“三高”的氯碱企业
		精细化工及专用化学品	废水排放量较大、地下水防渗措施不到位
	通用设备及塑料制造	电镀项目	
工艺及产品	1	《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类项目	
	2	不符合行业准入条件、行业发展规划的项目	
资源利用	高水耗项目；清洁生产水平属于低于国内基本水平的		
污染控制	1	排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”，且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的	
	2	产生剧毒废水、放射性废水项目	
	3	废水经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目	
	4	工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、且采取的污防措施不合理的	
	5	固废、危废产生量大，危险废物处置费用与项目营业额比例不合理的、具有环境管控风险的	
	6	具有重大环境风险、且无法采取有效防治、应急措施的	

拟建项目不属于上述负面清单中的项目。

## 五、建设条件与配套设施

### 1、建设条件

本工程地理位置优越，交通运输十分便利。良好的交通联系为项目的原辅材料、产品运输及其他商务活动提供了保障。另外，项目不压矿，周围无文物古迹等，工程地质符合建设条件。

### 2、配套设施

供水：根据茌平县化工园区规划的给水工程规划，园区生活用水依托茌平县乐平村村通供水中心，水源来自东阿水源地，近期供水能力为 1000m<sup>3</sup>/d，远期供水能力达到 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，占地面积 1.85 公顷，为园区提供生活用水。

工业园区生产用水依托园区拟配套的工业给水厂，占地面积 1.2 公顷，位于黑龙江路和滨河路交叉口。设计供水能力为 5 万 m<sup>3</sup>/d，给水管最大管径为 DN800，最小管径为 DN300，供水管网沿主次干道埋地敷设，满足园区及拟建项目的供水需求。

排水：根据“4.3.4 地表水环境影响分析”可知，拟建项目具备排水条件。

供电：由茌平化工产业园区供电网络提供，目前供电网络已通过架空线路连接到厂界。

### 3、防护距离合理性分析

由第4章预测结果可知，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

拟建项目位于茌平化工产业园认定范围内，项目与园区土地利用规划图见图9.3-2。

## 9.4 小结

拟建项目在采取可行的污染物治理措施后，经预测，污染物排放对环境的影响均较小。拟建项目在充分考虑预防、控制、削减环境风险的相关措施，并且在制定好应急预案的情况下，环境风险可接受。拟定厂址工程建设条件良好，区域环境敏感程度较低，结合环境影响预测评价结果综合分析，拟建项目选址合理。

## 10 总量控制方案

### 10.1 总量控制方案

#### 10.1.1 污染物排放总量控制指标及分析

拟建项目产生的污染物涉及挥发性有机物、COD 及氨氮，故本项目污染物排放总量控制指标包括挥发性有机物、COD 及氨氮。

##### (1) 废气

拟建项目有组织废气挥发性有机物产生量为 0.352t/a。

##### (2) 废水

拟建项目废水排放量为 11182.295m<sup>3</sup>/a，经厂区污水处理站处理后进入茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）进一步处理，处理后排入赵牛新河。拟建项目废水污染物外环境排放量 COD 为 0.559 吨/年（按 50mg/L 计算），氨氮为 0.089 吨/年（按 8mg/L 计算）。茌平化工产业园污水处理厂具备接纳该项目废水的能力，故本项目不再单独申请 COD、氨氮总量指标，纳入茌平化工产业园污水处理厂总量分配计划中统一考虑。

#### 10.1.2 本项目总量控制指标申请量

项目建成后，有组织挥发性有机物排放量 0.352t/a，本项目需申请的总量指标为：挥发性有机物 0.352t/a。

#### 10.1.3 本项目倍量削减替代情况

根据根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）要求，“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代)。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。

根据聊城市生态环境局发布的《关于 2023 年全市空气质量情况的通报》，茌平区属于上一年度细颗粒物年平均浓度超标的区域，相关污染物进行倍量替代，本项目有组

织挥发性有机物排放量 0.352t/a，则需倍量替代量为 0.704t/a。

## 11 温室气体排放环境影响分析

### 11.1 拟建工程调查原则及源流识别

#### 11.1.1 拟建工程核算边界

以拟建装置所在区域、公辅工程区以及环保工程所在区域为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括供热、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括办公楼等。

#### 11.1.2 工程调查原则及源流识别

##### 11.1.2.1 工程调查原则

结合拟建项目环评工程分析章节，从化石燃料燃烧、生产过程、净购入电力和热力产生的排放，以及二氧化碳回收利用等方面全面识别排放节点。

##### 11.1.2.2 温室气体源流识别

拟建项目温室气体源流识别及产排放节点分析见图 11.2-1 所示。

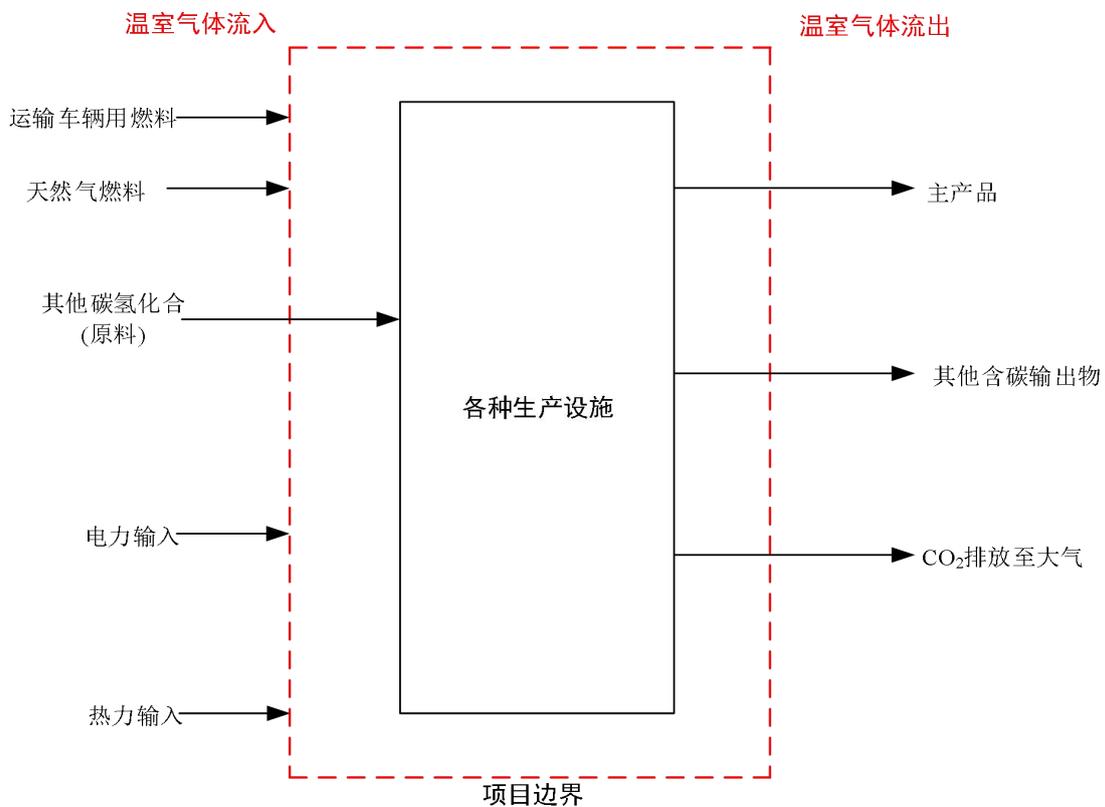


图 11.1-1 拟建项目温室气体源流识别及产排放节点分析图

##### 11.1.2.3 化石燃料燃烧

拟建工程使用的其他化石燃料主要是叉车等运输车辆使用的燃料柴油。拟建项目车辆运输使用柴油为 25t/a。

### 11.1.3 净购入电力和热力

拟建项目用电量为 800 万 kWh/a，拟建工程依托园区变电站供电，供电容量满足拟建工程需求。根据本地区电源情况、用电负荷的需要，拟从市政引入双回路 10kV 高压进线，作为本工程的用电电源线路。在厂区南侧设独立变配电室，规划 2 台 SCBH15-1600/10 变压器，一期装机容量 1600KWH。

拟建工程部分工序的设备使用蒸汽进行加热，由园区热力管网供给，热源为聊城信源集团有限公司(郝集电厂)，蒸汽规格为 0.8±0.1MPa、290°C。

项目电力及蒸汽消耗见表 11.1-1。

表 11.1-1 拟建项目净购入电力和热力情况

项目		指标
年用电量		800 万 kWh
蒸汽	温度	290°C
	压力	0.8±0.1MPa
	消耗量	980t/a

### 11.1.4 温室气体排放核算与评价

#### 11.1.4.1 温室气体排放量核算

##### 1、拟建项目温室气体排放量

##### (1) 核算方法

化工生产企业的温室气体根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，温室气体排放核算方法如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO<sub>2</sub>e）。

##### (2) 排放因子选取

①E<sub>燃烧</sub>

燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量主要基于燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率 计算得到，公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

E<sub>燃烧</sub>—燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

i—燃料种类；拟建项目运输车辆使用燃料为柴油、焚烧炉和裂解炉使用燃料为天然气；

AD<sub>i</sub>—第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；拟建项目运输车辆柴油使用量为 25t/a；

CC<sub>i</sub>—第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）；

按以下公式估算：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

NCV<sub>i</sub>—第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨(GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm<sup>3</sup>）；柴油为 42652KJ/kg；

EF<sub>i</sub>—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；柴油为 20.2 吨碳/TJ；

OF<sub>i</sub>—第 i 种燃料的碳氧化率；柴油碳氧化率为 98%。

相关参数见表 11.1-2。

表 11.1-2 柴油相关参数缺省值

序号	燃料品种	活动数据	排放因子		二氧化碳排放量（吨）
		燃烧量（吨）	含碳量（吨碳/吨）	碳氧化率（%）	
1	柴油	25	0.862	98	77.398

经计算，拟建项目装置运输车辆使用燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 年排放量为 77.398tCO<sub>2</sub>e；因此 E<sub>燃烧</sub> 为 77.398tCO<sub>2</sub>e。

②E<sub>过程</sub>

项目生产过程的温室气体排放（E<sub>过程</sub>）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（E<sub>原料</sub>）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（E<sub>碳酸盐</sub>）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（E<sub>硝酸</sub>）、己二酸生产过程产生的温室气体排放（E<sub>己二酸</sub>）、HCFC-22

生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{HCFC-22 生产}}$ ）、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放（ $E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ ）、HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（ $E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$ ），计算方法见公式（4）：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22 生产}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$ —HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）。

由前述可知，拟建装置工业生产过程温室气体排放量主要来源于原料消耗产生的  $\text{CO}_2$  排放。

#### A、化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放 $E_{\text{原料}}$

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[ \sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$j$ —第  $j$  种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

$AD_j$ —第  $j$  种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（ $\text{t}$ ）；对气体原料，单位为万标立方米（ $\text{万 Nm}^3$ ）；

$CC_j$ —第  $j$  种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（ $\text{tC/t}$ ）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（ $\text{tC/万 Nm}^3$ ）；

$p$ —第  $p$  种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

$AD_p$ —第  $p$  种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（ $\text{t}$ ）；对气体产品，单位为

万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；

CC<sub>p</sub>—第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）；

w—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD<sub>w</sub>—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC<sub>w</sub>—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定。

其他原料、产品和含碳输出物的含碳量，可根据物质成分或纯度来计算获取。

计算结果：

拟建装置生产过程碳排放量见表 11.1-3。

表 11.1-3 拟建装置生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据（t）	含碳量（t）	数据来源	E 过程(tCO <sub>2</sub> e)
可溶性聚四氟乙烯					
主要原辅材料	邻二氯苯	18.619	9.120	化学计算	418.656
	噻吩 2,5-二羧酸	75	31.366	化学计算	
	邻氨基酚	98.301	64.855	化学计算	
	N,N-二甲基甲酰胺	50.195	24.723	化学计算	
	乳化剂	5	2.990	化学计算	
	10%聚乙烯醇	195	10.174	化学计算	
	20%聚乙烯醇	20	2.087	化学计算	
	抗菌剂	25.6	9.645	化学计算	
	丙烯酸	940	469.589	化学计算	
	脂肪醇聚氧乙烯醚 (n=15~20)	3520	1993.415	化学计算	
葡萄糖酸钠	533.6	176.122	化学计算		
产品	2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液	625	424.528	化学计算	
	氧漂稳定剂	14000	2255.379	化学计算	

拟建装置生产过程碳排放量为  $E_{原料}=418.656tCO_2e$ 。

**B、碳酸盐使用过程的温室气体排放  $E_{碳酸盐}$**

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因

子计算，见以下公式：

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程中温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$i$ —第  $i$  中碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

$AD_i$ —第  $i$  种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨（t）；

$EF_i$ —第  $i$  种碳酸盐的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐（tCO<sub>2</sub>/t 碳酸盐），每种碳酸盐的二氧化碳排放因子可参考指南附录 2 表 2-4 中的推荐值；

$PUR_i$ —第  $i$  中碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

拟建项目不使用碳酸盐。

$E_{\text{碳酸盐}}$  为 0。

#### C、硝酸生产过程的温室气体排放 $E_{\text{硝酸}}$

拟建项目不生产硝酸， $E_{\text{硝酸}}$  为 0。

#### D、己二酸生产过程的温室气体排放

拟建项目不生产己二酸， $E_{\text{己二酸}}$  为 0。

#### E、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放 $E_{\text{HCFC-22 生产}}$

拟建项目不涉及 HCFC-22 生产，故  $E_{\text{HCFC-22 生产}}$  为 0

#### F、HFC-23 销毁转化成 CO<sub>2</sub> 的排放量

拟建项目不涉及 HFC-23 销毁，则拟建工程  $E_{\text{HFC-23 销毁转化}}=0$

#### G、HFCs/PFCs/SF<sub>6</sub> 生产过程副产物及逃逸排放量

拟建项目 HFCs/PFCs/SF<sub>6</sub> 生产过程副产物及逃逸排放，则拟建工程  $E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$  为 0。

$E_{\text{过程}}=418.656\text{tCO}_2\text{e}$ 。

#### ③ $E_{\text{净购入电力和热力}}$

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（ $E_{\text{净购入电力和热力}}$ ）计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入电力}}$ ）计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量（MWh）；800 万 kWh（8000MWh）。

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（tCO<sub>2</sub>e/MWh）；取值 0.8606。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入热力}}$ ）计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量（GJ），

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（tCO<sub>2</sub>e/GJ），取值 0.11。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

a) 以质量为单位计量的热水可按公式计算：

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T - 20) \times C \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ —净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{热水}}$ —热水质量，单位为吨（t）；

$T$ —热水的温度，单位为摄氏度（°C）；

$C$ —水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度（kJ/（kg°C））。

**拟建装置不使用热水，因此  $AD_{\text{热水}}=0$ 。**

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

$E_n$ —蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）

**拟建装置使用蒸汽（290°C、0.8±0.1Mpa），因此  $AD_{\text{蒸汽}}=8598.206$ 。**

综上，经计算结果如下：

$$E_{\text{净购入电力}} = 8000 \times 0.8606 = 6884.8 \text{tCO}_2\text{e}$$

$$E_{\text{净购入热力}} = 8598.206 \times 0.11 = 945.803 \text{tCO}_2\text{e}$$

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} = 6884.8 + 945.803 = 7830.603 \text{tCO}_2\text{e}$$

④E<sub>外供</sub>

温室气体作为产品外供的，应从温室气体排放中扣除，并单独计算温室气体排放量，计算方法见公式：

$$E_{\text{外供}} = \sum_{i=1}^n (Q \times \text{PUR}_i \times \rho_i \times \text{GWP}_i)$$

式中：

E<sub>外供</sub>—回收且外供的温室气体的量（tCO<sub>2</sub>e）；

Q—回收外供的温室气体体积，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；

PUR<sub>i</sub>—第 i 种外供温室气体的纯度（体积分数），以%表示；

ρ—标准状况下第 i 种温室气体的密度，单位为吨温室气体每万标立方米（t/万 Nm<sup>3</sup>）。

CO<sub>2</sub> 取值为 19.77，N<sub>2</sub>O 取值为 18，CH<sub>4</sub> 取值为 7.7。

GWP—第 i 种温室气体的全球增温潜势值。

拟建装置不涉及温室气体的外供，因此 E<sub>外供</sub>=0。

## 2、温室排放总量

拟建装置温室气体二氧化碳排放总量计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{总}} &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}} \\ &= 77.398 + 418.656 + 7830.603 - 0 = 8326.6573 \text{tCO}_2\text{e} \end{aligned}$$

综上所述，拟建装置工程温室气体二氧化碳排放总量为 8326.6573tCO<sub>2</sub>e。

### 11.1.4.2 温室气体排放绩效水平及评价

拟建项目外售规模为 14625 吨，则拟建工程温室气体排放绩效情况见表 11.1-4。

表 11.1-4 拟建工程温室气体排放绩效值

类型	单位产品绩效（tCO <sub>2</sub> /t 产品）
拟建工程	0.569

## 11.1.5 减污降碳控制措施

一是原料减碳。化石燃料燃烧等采用清洁能源，如运输车辆建议将柴油改为纯电动车辆或清洁燃料车辆。

二是对装置进行减排。通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借

用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

三是重视二氧化碳回收，即在项目周边植树造林，利用植物进行绿地和生态回收二氧化碳，依靠自然界的阳光和水，在光化学的作用下将二氧化碳转变为有机物，同时提供氧气。当然，这也是一笔可观的投资。这样既可以生产木材，同时进行木材加工，而且也有了解决二氧化碳排放的出路。

四是节电。对化工企业来说，节电就是减排。因为我国 70%以上发电靠的是煤炭，而煤电单位电量排碳量是所有发电中最高的。

## 11.1.6 温室气体排放管理要求与监测计划

### 11.1.6.1 管理要求

#### (1)组织管理

##### ①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

##### ②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

##### ③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低温室气体排放、提高温室气体排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的温室气体排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

#### (2)排放管理

##### ①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生

产企业》(GB/T 32151.10-2015)中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定温室气体排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、温室气体排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范温室气体排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。温室气体管理记录表见表 11.1-5。

表 11.1-5 温室气体排放管理记录表

序号	产品	绩效水平	单位产品绩效 (tCO <sub>2</sub> /t 产品)	单位工业产值绩效 (tCO <sub>2</sub> /万元工业产值)	单位工业增加值绩效 (tCO <sub>2</sub> /万元工业增加值)	能耗绩效 (吨标准煤/吨产品)
1	A	标杆				
		基准				
2	B	标杆				
		基准				
3	C	标杆				
		基准				

②台账管理

企业应规范内部环保管理，制定防治设施运行管理方案和温室气体排放台账记录，记录含原料、产品的名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向及温室气体排放量，记录保存期限不得少于 3 年。企业应记录废气收集系统及处理设施的保养维护事项与主要操作参数，记录保存期限不得少于 3 年。

③报告管理

企业应基于温室气体排放核算的结果编写温室气体排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的温室气体排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业温室气体排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》 DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3)信息公开

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

### 11.1.6.2 温室气体排放监测计划

拟建项目环境监测计划的基础上，按照温室气体排放相关要求，增加温室气体排放监测计划，监测记录要求至少保存 5 年。具体见表 11.1-6。

表 11.1-6 温室气体排放监测计划

序号	监测内容	监测频次	备注
1	油品等液体燃料低位发热量、含碳量	每季度一次	
2	天然气气体组分、低位发热量	每半年一次	
3	固体原料或产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次	
4	液体原料或产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次	
5	气体原料或产品气体组分	每半年一次	
6	电力计量监测	随时	
7	热力计量监测	随时	

## 11.2 温室气体排放三本账

拟建项目建成后，全厂碳排放“三本账”如下：

表 11.2-1 全厂碳排放“三本账”一览表

污染物	拟建项目 (tCO <sub>2</sub> e/a)	全厂 (tCO <sub>2</sub> e/a)
温室气体	8326.6573	8326.6573

## 11.3 温室气体排放评价结论

拟建项目符合国家、地方和相关行业碳达峰行动方案等政策文件中相关要求，符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求，符合“两高”项目管理和温室气体减排要求，符合规划和规划环评等相关要求。

拟建项目产品规模外售规模为 14625 吨，单位产品绩效 0.569tCO<sub>2</sub>/t 产品，本项目从工艺设备技术、电气、热量利用方面采取节能碳减排措施，可减少二氧化碳排放量，采取节能碳减排措施从经济、技术角度可行。

## 12 结论及建议

### 12.1 评价结论

#### 12.1.1 项目概况

山东贝莱奥生物科技有限公司，成立于 2023 年 9 月，法人代表张保剑，注册资本 2000 万元，统一社会信用代码 91371523MACXR83FX3，注册地位于山东省聊城市茌平区乐平铺镇茌平大道信发华兴对过路北，主要从事化工产品生产及销售（不含许可类化工产品）。

我国每年约需与化工配套的原料和中间体 2000 多种，需求量达 250 万吨以上，用于医药行业中间体种类及数量均占到前列，中国的医药及其中间体制造行业对于人民生活健康、经济发展和社会进步均具有十分重要的作用，是人们健康生活不可或缺的一部分。随着生活水平的不断提高以及中国轻工制造业的蓬勃发展，纺织印染助剂行业也处于高速增长阶段，并纺织印染行业与人们生活息息相关，因此，纺织印染助剂行业也是一个被长期看好的行业。

山东贝莱奥生物科技有限公司通过市场调研和考察，与上海瀚鸿科技股份有限公司达成合作，拟位于山东省聊城市茌平区茌平化工产业园内，新建生物医药中间体及系列衍生品项目。上海瀚鸿科技股份有限公司成立于 2003 年专注生物医药领域，始终致力于自主科技创新，经过多年的技术积累，在生物催化、手性化学、绿色合成等领域形成了核心技术优势。在上海奉贤建立了研发中心，并在江苏滨海、山东高唐、甘肃兰州等建立了生产基地。

新建生物医药中间体及系列衍生品项目已于 2024 年 5 月 21 日取得山东省建设项目备案证明。拟建项目总投资 105000 万元，主产品及副产品规模为：年产医药中间体 10800 吨（度洛西汀 300 吨、氯吡格雷 200 吨、依折麦布 100 吨、依鲁替尼 100 吨、4-氯乙酰乙酸乙酯 2000 吨、2,4-二氯苯酚 1800 吨、对氯苯酚 6000 吨、叶酸 300 吨），年产饲料添加剂（乙氧基喹啉）5000 吨，年产纺织助剂 14625 吨（2,5-双-（苯并噁唑-2-）噻吩分散液 625 吨、氧漂稳定剂 14000 吨），同时副产盐酸 1500 吨/年。项目占地面积 160 亩（约 106667.2 平方米），建筑面积 56000 平方米，包括厂房、仓库、综合楼、研发中心、抗爆控制室、储罐区、装卸区、消防设施、循环水设施、环保设备区等设施，新建主要设备为：反应釜、换热器、精馏塔及各种机器设备总计约 600 台（套）。

由于部分产品处于初设阶段，建设单位根据当前经济形势及自身资金周转问题制定

发展规划，拟将项目分三期进行建设。一期投资 35000 万元，主要建设纺织助剂（2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液 625 吨、氧漂稳定剂 14000 吨)生产线；二期投资 40000 万元，主要建设年产医药中间体（度洛西汀 300 吨、氯吡格雷 200 吨、依折麦布 100 吨、依鲁替尼 100 吨、4-氯乙酰乙酸乙酯 2000 吨)及副产盐酸 1500 吨生产线；三期投资 30000 万元，建设年产医药中间体（2,4-二氯苯酚 1800 吨、对氯苯酚 6000 吨、叶酸 300 吨)及饲料添加剂（乙氧基喹啉）5000 吨生产线。

本次评价为项目一期，项目二期和三期另行环评。

### 12.1.2 产业政策符合性分析

拟建工程主要进行纺织助剂（2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液、氧漂稳定剂)的生产，项目产业政策符合性分析如下：

(1)按照《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建工程行业类别为 C2661 化学试剂和助剂制造。

(2)根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，拟建工程产品不属于其规定的鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。

(3) 拟建工程已取得山东省建设项目备案证明（项目代码 2405-371500-04-01-219193）。

综上所述，拟建工程符合国家的产业政策。

### 12.1.3 项目选址合理性分析

拟建工程厂址位于山东省聊城市茌平化工产业园内，用地性质为三类工业用地。

茌平化工产业园规划环评已由聊城市生态环境局茌平分局（原茌平县环境保护局）批复（茌环审[2018]8 号）；2019 年 1 月 11 日山东省人民政府办公厅以（鲁政办字[2019]4 号）公布了山东省第三批通过认定的专业化工园区，其中包括茌平化工产业园区。2021 年 8 月 5 日经聊城市茌平区人民政府批复，对《茌平县化工园区规划环境影响报告书》进行了重新修编并报送了聊城市生态环境局茌平分局备案。2024 年 2 月 9 日，山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室以（鲁化安转办[2024]7 号）公布了同意茌平化工产业园扩区，扩区后总面积为 6.28 平方公里，四至范围调整为东至滨河路、兴水路，西至信发路、兴盛路、茌东大道，南至张小路、黑龙江路，北至政和路、茌郝路、颐和路。

园区功能定位为以氯碱化工、化工新材料、精细化工及专用化学品和通用设备及塑

料制造业为主的化工产业园，园区内各项基础设施建设完善，已有多家企业投入生产。项目属于园区功能定位主导产业里的精细化工及专用化学品行业，不在在平化工产业园负面清单中，满足园区环境准入条件。

综上所述，拟建工程的选址符合用地规划。

#### 12.1.4 区域环境质量现状

##### (1) 环境空气

根据聊城市生态环境局发布《关于 2023 年全市空气质量情况的通报》，在平区、东阿县 2023 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均、24 小时平均第 95 百分位数浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均滑动平均值第 90 百分位数浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求，项目处于不达标区。非甲烷总烃、1,2-二氯苯（参照氯苯类）满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

##### (2) 地表水

根据本次引用地表水环境监测数据，除硫酸盐在 2#点位出现超标的情况，各监测点 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 V 标准要求，硫酸盐、氯化物、硝酸盐满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 标准要求，1,2-二氯苯满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 标准要求。硫酸盐超标可能与农业面源污染和排放生活污水有关。

##### (3) 地下水

根据地下水环境监测数据，项目所在区域 1#点位氟化物超标，2#、3#点位硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总硬度、钠、锰超标，2#点位高锰酸盐指数超标，其他各点位指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。

##### (4) 声环境

本次声环境现状监测期间，各厂界昼、夜间噪声值均达标，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

##### (5) 土壤

根据本次环境监测数据显示：厂区占地范围内(1#~7#)、厂区占地范围外 8#的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)表1和表2中筛选值第二类用地标准限值要求;厂外农田(9#~11#)各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1标准限值要求,表明项目所在区域土壤环境良好,目前尚未受到污染。土壤各污染物对人体健康的风险较小。

### 12.1.5 采取的环境保护措施及达标情况分析

#### 12.1.5.1 废气

拟建项目有组织废气主要包括生产工艺废气、危废库废气及污水处理废气等。生产工艺废气包括2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气和氧漂稳定剂生产工艺废气;厂区污水处理废气包括高浓废水挥发废气、高盐废水预处理不凝气及全封闭式污水处理站产生的恶臭废气等。

2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产工艺废气与氧漂稳定剂生产工艺废气均为有机废气,经密闭或负压收集,其中含可溶于水或可与碱反应废气先经“水吸收+碱吸”预处理,含高浓度邻二氯苯废气先经“树脂吸脱附”预处理,预处理后废气再进入“除雾+活性炭吸脱附”处理后,通过15m高排气筒P1排放;

危废库废气经负压收集进入“水吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后,通过15m高排气筒P2排放;

污水处理废气经负压收集进入“碱吸收+生物除臭+活性炭吸附”处理后,通过15m高排气筒P3排放。

经预测,厂界无组织废气污染物中颗粒物排放浓度满足相关标准要求。

#### 12.1.5.2 废水

拟建工程的废水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗废水、化验室废水、废气处理系统废水(废气预处理废水、活性炭脱附废水、其他废气处理废水)、真空机组系统废水、循环水系统排污水、纯水机组废水、生活污水及初期雨水等。

本项目在厂区东部新建设1座污水处理站,设计废水处理能力为300m<sup>3</sup>/d,采取的工艺为“铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB厌氧反应器+A/O+深度处理”。外排废水中污染物pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氯化物、总氮、SS、总磷、全盐量满足园区接管标准要求;石油类、总有机碳满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4三级标准;邻二氯苯、挥发酚、可吸附有机卤化物满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1、表3标准要求。

初期雨水经收集后送至厂区综合污水处理站处理,正常雨水在厂区汇集后排至园区

市政雨水管网。拟建项目与周围地表水不存在直接的水力联系，项目正常运行对区域地表水环境影响较小。

针对项目可能产生的地下水污染影响，拟建项目对生产装置区导排沟、污水处理站、污水管线、危废库等部位采取重点防渗措施，并制定地下水跟踪监测计划，严格生产管理，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。

#### 12.1.5.3 固体

拟建项目产生的固体废物包括工艺生产过程产生的固体废物、环保设施产生的固体废物、公辅工程产生的固体废物和日常生活产生的生活垃圾等。

拟建项目产生的固废全部安全妥善处置，对周围环境影响不大。

#### 10.1.5.4 噪声

拟建工程噪声源主要来自各空压机、制冷机组、离心机、预分散机、研磨机、各类机泵、凉水塔等设备运行噪声，其噪声级（单机）一般为 75~90dB（A）。通过选取低噪声设备，采取消声、减振及厂房隔声等降噪措施后，噪声经厂内距离衰减，经预测可知，拟建工程建成投产后，各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区要求。

### 12.1.6 环境影响预测及评价

#### (1)环境空气影响分析

本次评价采用 Aermid 模式对环境空气影响进行预测，经预测项目正常生产时，项目周边敏感点废气污染物贡献值叠加背景值后，敏感点环境空气质量满足标准要求，区域环境质量达标。从大气环境影响角度考虑，污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的。项目无需设置大气防护距离。

#### (2)地表水环境影响分析

拟建项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，废水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗废水、化验室废水、废气处理系统废水(废气预处理废水、活性炭脱附废水、其他废气处理废水)、真空机组系统废水、循环水系统排污水、纯水机组废水、生活污水及初期雨水等，项目废水经厂区污水处理站处理，pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氯化物、总氮、SS、总磷、全盐量满足园区接管标准要求；石油类、总有机碳满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准；邻二氯苯、挥发酚、可吸附有机卤化物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 标准要求后，进入园区污水处理厂进一步处理。初期雨水经收集后送至厂区综合污

水处理站处理，正常雨水在厂区汇集后排至园区市政雨水管网。拟建项目与周围地表水不存在直接的水力联系，项目正常运行对区域地表水环境影响较小。

### (3)地下水环境影响分析

本次环评采用解析法对可能产生的地下水污染情况进行了预测，预测结果表明，项目运行期非正常工况下，一旦发生污染物泄露进入含水层，将会对地下水产生较大的影响，因此项目运行应加强管理，杜绝废水泄漏事故发生，避免废水泄露进入含水层导致地下水污染发生。针对项目可能产生的地下水污染影响，项目建设时应按规范要求严格对厂区进行防渗处理，根据环评提出的地下水环保措施进行分区防渗，并制定地下水跟踪监测计划。综上所述，拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

### (4)声环境影响分析

项目主要噪声源采取减振、隔声、消声等降噪措施后，噪声源噪声值较低，经预测，项目建成后各厂界昼夜间噪声值均达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类噪声功能区要求。

### (5)固体废物环境影响分析

拟建项目危险废物全部委托有相关资质的单位处理，一般固废由厂家回收处理，生活垃圾属由当地环卫部门统一清运。建设单位通过加强存储、运输过程的管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，项目生产过程产生的固体废物对周围环境的影响较小。

### (6)土壤影响

项目运营期，装置区和废水收集池严格落实防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，根据预测可知，项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。

### (7)环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表2划分依据，大气环境风险潜势为III，地表水、地下水风险潜势为II。据此确定拟建项目大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。因此项目环境风险评价等级为二级。

建设单位采取严格风险防范措施，防止事故的发生。拟建项目有完善的风险防范措施和风险应急预案。虽然可能发生的风险事故对厂界及周围敏感点产生影响较小，但拟

建项目仍需做好风险事故防范工作；若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

### 12.1.7 达标排放与总量控制

#### (1) 废水总量控制

拟建项目废水年排放量为 11182.295m<sup>3</sup>/a，排入外环境的 COD 量为 0.559t/a，NH<sub>3</sub>-N 量为 0.089t/a。茌平化工产业园污水处理厂具备接纳该项目废水的能力，故本项目不再单独申请 COD、氨氮总量指标，纳入茌平化工产业园污水处理厂总量分配计划中统一考虑。

#### (2) 废气总量控制

本项目有组织废气污染物中 VOCs 排放量为 0.352t/a，按照倍量替代原则，需替代量为 0.704t/a。

### 12.1.8 清洁生产分析

拟建项目涉及物料及产品具有一定的危险性，操作人员在一定的防护措施下按照操作规程进行作业，可保证生产安全和环境安全；选用先进的工艺装备；单位产品综合物耗、能耗水平较同类装置有所降低；各类污染物达标排放，生产固废全部综合利用，拟建项目总体符合清洁生产的要求。

### 12.1.9 公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)等相关文件的规定，在本项目报告书征求意见稿编制完成以后，贝莱奥于 2024 年 07 月 01 日在“全国建设项目环境信息公开平台山东省聊城市茌平区区域板块”进行了该项目征求意见稿公示，并在公示期内分别于 2024.07.01 和 2024.07.03，在《山东工人报》上进行了两次报纸刊登公示；2024 年 07 月 08 日，建设单位在“全国建设项目环境信息公开平台山东省聊城市茌平区区域板块”进行了报批前公示。

根据该项目《公众参与说明书》，公示期间未收到公众意见，项目位于茌平化工产业园内，周围敏感目标距离较远，在采取的环保措施落实到位的情况下，对周围环境的影响较小。

### 12.1.10 评价结论

本项目建设符合国家产业政策，选址符合茌平化工园区产业定位及准入条件等相关

规划要求，项目建设符合清洁生产要求，拟采取的环保措施技术可靠、经济可行。项目污染物符合达标排放、总量控制的基本原则。厂址附近环境质量现状适合项目建设，预测结果表明项目建设对周围环境影响较小，环境风险可接受。

在落实环境影响报告书提出的各项环境保护和污染防治措施前提下，从环境保护角度，项目建设可行。

## 12.2 措施与建议

### 12.2.1 措施

(1)拟建项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

(2)优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区的要求。

(3)对项目各种固体废物分类收集后妥处理和处置。

(4)严格落实报告中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

### 12.2.2 建议

(1)建设单位应该认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2)加强生产设施及防治措施运行，定期对污染防治设施进行保养检修，加强管理，严禁跑冒滴漏，确保各类污染物长期稳定达标排放。

(3)建设单位必须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统，按规范建设围堰，落实各项事故防范措施及应急措施，杜绝事故废水进入周边水体。

(4)加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(5)加强环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《排污口规范化整治技术要求(试行)》的有关规定执行。

(6)加强固体废物的管理，对运出固体废物的去向及利用途径进行跟踪管理，杜绝二

次污染及污染转移。

## 附件 1 委托书

### 委托书

山东鲁唯环保科技有限公司:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定,我公司山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)需进行环境影响评价,现委托贵单位承担该项目的环境影响评价任务,编写环境影响评价报告书,望尽快组织实施。

委托方:山东贝莱奥生物科技有限公司



## 附件 2 资料真实性承诺函

### 关于资料提供和环评内容确认的承诺函

山东鲁唯环保科技有限公司：

我方已收到贵公司编制的山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)环境影响报告书，经对报告内容认真核对，确认相关基础资料均由我方提供，环评内容符合本项目合同规定要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性引起的法律责任，由我方承担。特此承诺！

建设单位：山东贝莱奥生物科技有限公司

2024年5月26日

附件 3 备案证明

2024/6/24 16:54

山东省投资项目在线审批监管平台

## 山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况	单位名称	山东贝莱奥生物科技有限公司		
	法定代表人	张保剑	法人证照号码	91371523MACXR83FX3
	项目代码	2405-371500-04-01-219193		
	项目名称	山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目		
	建设地点	聊城市		
项目基本情况	建设规模和内容	<p>山东贝莱奥生物科技有限公司位于山东省聊城市在平区在平化工产业园内，园区四至范围：东至滨河路、兴水路，西至信发路、兴盛路、在东大道，南至张小路、黑龙江路，北至政和路、荏苒路、颐和路。项目四至范围：西至滨河路，东侧为兴水路，北侧为政和路，南侧为宏华气体厂。新建项目总投资105000万元，主要产品及副产品规模为：年产医药中间体10800吨(度洛西汀3000吨、氯吡格雷200吨、依折麦布100吨、依鲁替尼100吨、4-氯乙酰乙酸乙酯2000吨、2,4-二氯苯酚1800吨、对氯苯酚6000吨、叶酸300吨)，年产饲料添加剂(乙氧基喹啉)5000吨，年产纺织助剂14625吨(2,5-双-(苯并噁唑-2-)-噻吩分散液625吨、氧漂稳定剂14000吨)，同时副产盐酸1500吨/年。项目占地面积160亩(约106667.2平方米)，建筑面积56000平方米，包括厂房、仓库、综合楼、研发中心、防爆控制室、储罐区、装卸区、消防设施、循环水设施、环保设备区等设施，新建主要设备为：反应釜、换热器、精馏塔及各种机器设备总计约600台(套)。项目主要工艺流程为：原料加注—配料—反应—出料—提纯—溶剂回收—包装—储存等，其中烷基化工艺、氯化工艺、氧化工艺、加氢工艺、聚合工艺为重点监管危险化工艺。原辅料主要为：乙醇、甲胺盐酸盐、2-乙酰噻吩、TRIS-HCL、葡萄糖、还原酶、邻氯扁桃酸、二氯甲烷、苯磺酰氯、四氢呋喃、次氯酸钠、硫酸、亚硫酸氢钠、酒石酸缓冲液、氰化钠、对硝基氯苯、氢气、邻氯苯甲醛、氯气、丙酮、甲苯等。本项目分三期建设，一期投资35000万元，建设纺织助剂(2,5-双-(苯并噁唑-2-)-噻吩分散液625吨、氧漂稳定剂14000吨)生产线；二期投资40000万元，建设年产医药中间体(度洛西汀3000吨、氯吡格雷200吨、依折麦布100吨、依鲁替尼100吨、4-氯乙酰乙酸乙酯2000吨)，及副产盐酸1500吨生产线；三期投资30000万元，建设年产医药中间体(2,4-二氯苯酚1800吨、对氯苯酚6000吨、叶酸300吨)，饲料添加剂(乙氧基喹啉)5000吨生产线。本项目年用电960万kwh，年用蒸汽6500吨，年用水量100万吨，年用天然气115万立方米，用能折算标煤能耗为3452.71tce/a。我公司承诺：1、对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》本项目产品及设备不属于淘汰类和限制类；2、开工前完成节能审查、污染物总量指标替代工作并接受行业主管部门监管；3、该项目符合“三线一单”、规划环评《在平化工产业园产业项目准入禁限(控)目录》、《在平化工产业园投资项目入园管理办法》等相关要求；4、所填写各项内容真实、准确、完整，项目符合相关产业政策规定，如有弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任，同意备案机关查实撤销该备案。</p>		
	建设地点详细地址	在平化工产业园信发华兴对过路北		
	总投资	105000万元	建设起止年限	2024年至2026年
	项目负责人	薛刚	联系电话	13869510980
	承诺：	<p>山东贝莱奥生物科技有限公司(单位)承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定，如有弄虚作假情况以及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。</p>		
		法定代表人或项目负责人签字  备案时间：2024-5-21		

221.214.94.51:8081/icity/iprowdwm?href=%23x-p-1&yc=1

1/1

# 茌平县环境保护局

茌环审[2018]8号

## 关于茌平县化工园区规划环境影响报告书 的审查意见

茌平高端产业集聚区发展服务中心：

你单位《茌平县化工园区规划环境影响报告书》收悉，经研究，提出审查意见如下：

一、茌平县化工园区位于茌平县县城东南部，乐平铺镇东北，郝集社区东侧和东南部，赵牛新河西岸，距离茌平县县城约 10 公里。茌平县人民政府 2018 年 6 月 27 日发布《茌平县人民政府关于成立茌平县化工园区的通知》（茌政发[2018]27 号），决定成立茌平县化工园区。化工园区规划范围为：东至赵牛新河（滨河路），北至胜利路，南至黑龙江路，西至茌东大道，规划面积约为 8.361 平方公里。化工园区环境影响报告书编制较规范，内容较全面，评价方法预测模式以及环境影响预测、分析正确，评价结论总体可信，符合相关规划。通过落实环境影响报告书提出的相应污染防治、生态保护措施以及本审查意见后，从环境角度分析，园区建设是可行的。

二、茌平县化工园区定位为依托氯碱、聚氯乙烯核心产业，积极发展高端产业，提升园区产业开发的创建能力；茌平县化工园区选址和布局方面通过采取积极有效的防护措施和解决方案，总体分析园区的选址基本合理。

三、关于基础设施建设要求

(一) 合理开发、使用水资源。按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设排、供水系统。规划区内的污水管网必须与污水处理厂同步建设，确保规划区域内的污水全部进入污水管网。要做好污水管网的防渗工作，确保工程质量，防止对地下水和土壤造成污染。

(二) 园区内职工生活用水由茌平县乐平村村通供水中心提供，工业园区生产用水依托园区配套的工业给水厂，供水管网沿主次干道埋地敷设，保证供水安全可靠，投资节省，组成完整的环状给水体系，以满足园区的供水需求。信源电厂用水引自茌新河地表水，计划在振兴办事处左庄东茌新河桥建设取水泵站，至郝集电厂水处理站处理，然后送电厂使用。

(三) 园区产生的生活污水经茌平县乐平铺镇污水处理厂一期工程处理后，经回用水厂进一步深度处理后全部回用于园区热电厂循环系统补充用水，不外排；园区生产废水经茌平县乐平铺镇污水处理厂二期工程处理达标后的废水排入赵牛新河。在建设污水处理厂二期时，应在排水口下游位置增加建设人工湿地，确保赵牛河水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类水体标准的要求。

(四) 《茌平县乐平铺镇-杜郎口镇（茌平县化工园区）总体规划》(2017-2035 年) 在化工园区东部新建天然气门站 1 处，管径 DN200，供气量达 6000m<sup>3</sup>/h、4320 万 m<sup>3</sup>/a，可对本园区内的工业企业进行燃气供应，气源引自茌平城区天然气管网，由茌平信发天然气有限公司统一供给。

#### 四、关于污染物排放

(一) 实施项目准入制度，严禁高用水、高废水排放项目的建设。经厂区预处理达到入网要求后，排入园区配套建设的污水处理厂二期工程进行处理。二期工程设计时，应充分考虑生产废水特点确定废水处理工艺，确保污水处理效果，确保二期工程处理后的废水能够达到达标排放。在建设二期污水处理厂二期工程时，应在排水口下游位置增加建设人工湿地，确保赵牛河水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类水体标准的要求。

(二) 优化能源结构；实行集中供热；加强对主要污染源的控制，山东信源铝业有限公司电厂是区内的主要废气污染源，对此应严格管理和控制；强化特征污染物的防治；对园区内不合理的布局进行调整，在必要的地段设置相应的隔离带。

(三) 园区区内部分企业生产过程中将产生一定量的危险废物，全部送往有危险废物处理资质的单位进行处置；对于一般工业固体废物，首先在厂内实现综合利用，不能在厂区综合利用的，由园区管委会牵头建立废物交换平台，变废为宝，加强各企业间资源和能源的相互利用和一般固体废物的资源化；生活垃圾经乐平铺镇拟建的垃圾转运站预处理后统一送至茌平县新环生活垃圾无害化处理厂综合利用。危险废物须由专人收集、管理，收集和储存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，必须委托具备危险废物处理、营运许可证的单位进行处置，严格执行危险废物转移 5 联单制度，交由有运输资质的单位运输，防止对环境造成二次污染。

(四) 根据园区总体布局，将噪音较大的企业布置在开发区的中心

位置，减少对外界的影响。在工业用地与周边敏感目标之间，设置一定宽度的绿化带。加强在平鲁化工园区绿化规划和建设，促进噪声的衰减，起到阻隔、消减噪声的作用。加强道路交通管理，采用多种手段减轻交通噪声影响。

（五）园区内各项目生产装置区、原料区、产品储存区及固废贮存区、废水收集系统等须采取严格的防渗、防腐、防流失及防扬散措施，防止污染地下水和大气环境。

（六）园区项目污染物排放量要严格控制在地方政府分配的各项总量控制指标范围内。

五、落实发展规划，优化产业结构，延伸产业链方向，实现园区内部物质、能量、信息的优化流动，促进园区更加合理发展。园区空间布局分为“一心、四轴、四区”，力争将化工区建设成为技术先进、配套设施完善、环境友好、投资成本低，竞争力强的化工产业园区，实现社会、经济和生态环境的可持续发展。

六、结合总体规划，优化工业园的企业布局，入园企业要落实各项环保措施，并设置足够距离的绿化隔离带和卫生防护范围，防止工业园建设对区内、区外敏感目标的不良影响。严禁生产方式落后、产品质量低劣、污染防治方法落后的项目进入产业园。

七、园区管委会负责产业园的日常环境保护监督管理，应设立环境管理机构，配合环境保护行政主管部门做好产业园的环境管理、环境监测和各类污染源的监督检查工作。在今后的建设和开发中，应落实以下事项：

(一) 对入园企业严格筛选。优先引进废气污染轻、技术先进、生产规模大的项目，对污染严重、经治理后也难以达标的项目应严禁入驻。进入产业园项目的环境影响评价文件，必须经有审批权的环保部门审批，严格落实“三同时”制度。

(二) 环境风险管理。建立产业园内应急三级防控体系，建立应急预案并定期演练，应急预案要与县政府形成联动，具备及时处理和应对突发污染事故的能力。一旦发生事故，应立即启动事故风险防范及环境安全突发事故应急处理预案，并采取有效的保护措施，以最大限度减轻污染危害。所有项目均按照单个项目环评落实各项风险防范措施，

八、切实落实园区内各项目区的卫生防护距离要求，做好产业园内村庄居民搬迁和安置工作，落实好因土地占用而产生的对农民的补偿、安置和就业问题，保障他们的生活质量，维护社会的安定。

茌平县环境保护局

2018年7月31日

主题词：环保 环评 报告书 审查意见

报送：聊城市环保局

茌平县环境保护局

2018年7月31日印发

附件 5 第三批化工园区名单

## 第三批化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
一、化工园区				
1	济南刁镇化工产业园	济南市刁镇化工产业园	6.51	东至瑞泉路，西至 S321 省道，南至 S321 省道，北至鲁洪公司北侧
2	商河化工产业园	济南商河县化工园区	7.77	东至 S248 省道，西至人和路、大岭路和高中河，南至与济阳交汇的行政边界和规划道路，北至朱家洼沟、清源街和科源街的围合区域
3	高青化工产业园	淄博高青县化工产业园	5.06	东至高淄路，西至规划纵四路，南至老支脉河，北至新支脉河
4	东营广利化工产业园	东营经济技术开发区广利化工产业园（原名称：东营经济开发区滨海新材料产业园）	5.28	东至龙海路，西至兴海路，南至富春江路，北至黄浦江路
5	蓬莱化工产业园	蓬莱市北沟化工新材料产业聚集区	5.02	东至北姜路，西至蓬莱边界，南至规划建设的复兴路，北至 G206 国道
6	诸城化工产业园	诸城市悦东化工产业园	3.21	东至富悦路，西至 S222 省道，南至 G341 国道，北至平安路
7	寿光侯镇化工产业园	潍坊市寿光市侯镇海洋化工产业园	5	东至疏港路西 700 米，西至大九路，南至金源路，北至永康路

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
8	昌邑龙池化工产业园	潍坊市昌邑市龙池化工产业园	4.89	东至盐田路，西至规划四路，南至新海路，北至规划一路
9	临朐化工产业园	临朐县化工园	3.97	东至新龙路、龙高路、营龙路、龙阳路、城龙路、盘山路，西至干渠路、青临路、龙阳路、汇龙山路，南至榆前路，北至龙园路
10	文登化工产业园	威海市文登区化工产业园	5.3	东至福海路，西至堆金路，南至天润路，北至大连路
11	威海南海化工产业园	威海市南海新区化工园区	4.96	东至龙跃路，西至龙泰西路，南至滨海路，北至玉泽路
12	莒南化工产业园	临沂莒南县化工园区	5.1	东至西五路，西至滨河路，南至黄海路，北至北二路
13	禹城化工产业园	德州禹城市化工产业园	8.77	东至七斗河路东约 1000 米，西至易澳路，南至富华街，北至 S316 省道
14	平原化工产业园	德州平原县化工园区	6.49	东至规划经七路，西至笃马河，南至马洪干渠，北至北三环路
15	茌平化工产业园	聊城茌平县化工园区	4.75	东至赵牛新河（滨河路），西至在东大道、兴盛路、信发路，南至张小路，北至颐河路、茌郝路（茌大路）、创业路
16	滨州滨城化工产业园	滨州市滨城区化工园区	5.2	东至侨昌化学东，西至凤凰二路，南至梧桐五路，北至永莘路南
17	沾化经济开发区化工产业园	沾化经济开发区化工产业园	5.11	东至富新路，西至富源三路以西 180 米，南至恒业一路，北至北外环

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
18	阳信化工产业园	山东阳信经济开发区化工园区	5.32	东至内环东路，西至河东一路，南至工业二路，北至滨德高速
19	博兴化工产业园	博兴县化工园区	8.76	东至京四路，西至新博路，南至距支脉河1公里，北至兴博十二路
20	曹县化工产业园	菏泽曹县化工产业园	5.29	东至工业三路，西至顺河路，南至吕庄路，北至顺堤路
二、专业化工园区				
1	梁山涂料产业园	济宁市梁山县涂料化工园区	2.33	东至南总干渠，西至工业路，南至梁五路，北至公明路
2	威海临港塑料助剂产业园	威海市临港区塑料助剂化工园区	1.97	东至威泉路，西至江苏中路，南至中玻北路，北至江苏东路
3	日照生物化工产业园	日照经济技术开发区生物医药科技产业园	2	东至傅团河，西至G204国道，南至高雄路，北至常州路、厦门路、傅疃河一线
4	沂南密胺产业园	临沂沂南县氰胺化工产业园	2.09	东至开元路，西至向阳路，南至中创热力公司，北至迎春路
5	东明工程塑料产业园	东明县工程塑料化工产业园	3.71	东至前营村和后营村西，西至华盛物流西围墙—纬五路—S262省道，南至500千伏东明开关站，北至规划纬七路

# 山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室文件

鲁化安转办〔2024〕7 号

## 关于同意莘县等 2 家化工产业园扩区的函

聊城市人民政府：

收到省政府批转的你市关于莘县化工产业园和茌平化工产业园扩区请示后，经与省发展改革委、省自然资源厅、省生态环境厅、省交通运输厅、省水利厅、省应急厅等部门共同研究，并报请省政府审定，同意 2 家化工园区扩区。现函复如下。

### 一、调整后面积及四至范围

1. 莘县化工产业园。园区扩区后总面积为 7.57 平方公里，四至范围调整为东至盛云路北段、华祥石化东边界、瑞森公司东边界，西至和云路，南至祥云街，北至丰云街。

2. 茌平化工产业园。园区扩区后总面积为 6.28 平方公里，四至范围调整为东至滨河路、兴水路，西至信发路、兴盛路、茌东大道，南至张小路、黑龙江路，北至政和路、茌郝路、颐和

— 1 —

路。

## 二、加强园区规范管理

要强化扩区后园区统一管理，按照“提升标准、强化监管、集聚发展”的要求，加强基础设施提升，健全园区管理机制，优化完善管理机构，配齐配强专业监管人员，严格落实属地管理责任，积极构建园区规范发展新局面。

## 三、夯实安全发展基础

要严格落实“十有两禁”和《化工园区安全风险排查治理导则》等有关要求，深入开展化工园区安全整治提升，强化封闭化管理，确保园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间保持足够的安全防护距离。要严格按照地质灾害危险性评估及专家审查意见，落实相关防范措施。

## 四、规范扩建区域建设

要按照国家和省规定的有关标准，加快推进园区扩建区域建设，同时可以承接符合政策要求的化工项目。项目投产前，省化工专项行动办将组织省有关部门对扩建区域进行验收，未通过验收前，扩建区域承接的项目不得投产。

特此函告。



山东省化工专项行动和加快高耗能行业  
高质量发展办公室

2024年2月9日

---

抄送：省发展改革委、省自然资源厅、省生态环境厅、省交通运输厅、  
省水利厅、省应急厅。

---

山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室 2024年2月9日印发

---

## 污水委托处理协议

被委托方（甲方）：聊城润驰产业园建设运营有限公司

委托方（乙方）：山东贝莱奥生物科技有限公司

受 山东贝莱奥生物科技有限公司 委托，本着诚实、守信、互利的原则，经甲乙双方友好协商，建立正常的经营链条，就乙方委托甲方处理其污废水达成如下协议：

### 一、甲乙双方的权利和义务。

(1) 甲方正常运行情况下方可接收乙方污废水，在甲方污水处理设施定期检修和遇到特殊情况需抢修期时，乙方应采取相应措施配合甲方的工作，甲方有权停止接收乙方污废水，乙方不得因此向甲方主张任何权利。除不可抗拒的因素外，甲方检修和抢修前应提前通知乙方，以便乙方安排好生产。

(2) 乙方预处理的污废水必须符合甲方的进水标准，并且由乙方按甲方的要求输送到指定的管网到污水处理厂进行处理。如乙方预处理污废水不符合甲方标准，甲方有权拒绝进行处理，如因乙方原因给甲方带来的全部损失(包括但不限于直接损失、间接损失、维权费用等)，全部由乙方承担。

(3) 甲方按时按量按质接收乙方的污水、废水，并有偿处理接纳的污水、废水。

(4) 根据化工产业园区的规定，污水输送管道实行“一企一管”，主管网由甲方投资建设，分支管网道由乙方按甲方要求投资建设

4、乙方应定期向甲方提供二套水质检测单，如有异议，甲乙双方应共同委托有资质的评估部门评估甲方的损失。

## 二、进水标准

污水处理厂设计处理该工业园区生活及生产产生的生活污水及工业废水，进水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，全盐量小于等于1500mg/L，氟化物小于等于3mg/L，主要指标如下：

进水指标	pH	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP	全盐量	氟化物
进水水质	6~9	≤500	≤350	≤400	≤45	≤70	≤8	≤1500	≤3

## 三、供水量及收费标准。

1、乙方每天按环评废水排放量向甲方输送污废水 37.2 m<sup>3</sup>，且乙方向甲方年排污废水总量不得少于 11169.992 m<sup>3</sup>，如乙方输送给甲方的年排放总量少于 11169.992 m<sup>3</sup>，按照 11169.992 m<sup>3</sup>进行计算收费。水量如果超出环评废水排放总量，按实际的排放总量收费。

2、收费标准：化工企业污水处理费按 5.74 元/m<sup>3</sup>收费（不含税价格，税率按国家和地方税务部门规定的现行标准执行）。

备注：最终以政府或发改部门认可的价格为准多退少补，乙方应无条件认可该价格。

3、甲方发现乙方超标排放废水时，有权要求乙方立即停止送水，并督促乙方将排水池剩余超标废水重新处理达标后方可继续送水。甲方在乙方送水过程中可不定时抽样检测，如检测的水样指标超



过接管标准，第一次，甲方有权发出警告函并停水三天；第二次，甲方有权要求乙方预缴伍万元超标保证金，另外本次有权要求乙方承担伍千元超标处理费，该处理费甲方有权直接在超标保证金中予以扣除，同时停水三天，以此类推，直至伍万元保证金扣除完毕后，甲方有权要求乙方重新缴纳伍万元保证金。

4、如合约期内物价指数有较大变动，经甲乙双方协商后可调整废水处理运行费。

四、污水处理费用的结算方式，按季度收费，合同签订后【7】日内，预支付第一季度污水处理费用16189.23元，每季度结束后【7】日内付清下一季度污水处理费用。

备注：每月20日为抄表日期，若乙方逾期支付当季度污水处理费，每逾期一天按照应付未付污水处理费的10%向甲方支付违约金，逾期超过15日的甲方有权单方解除合同并停止接受污废水，年终根据本合同第三条第一款进行结算。水量如果超出环评废水排放总量，按实际的排放总量收费。

#### 五、其他事项

1、本合同的附件为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2、本合同在履行中发生争议，由双方协商解决，协商不成，双方可选择以下（2）种方式处理：

（1）向聊城市仲裁委员会申请仲裁；

（2）向甲方所在地人民法院提起诉讼。

与管理维护，如乙方建设的分支管网道出现漏水、破裂等其他情况，由乙方负责自行维修。

(5) 乙方排水管道在接入废水总管前，必须按规定安装好出口阀、流量计、采样口。乙方每年必须将流量计送市场监督管理局校验，合格后方可继续使用，同时将校验合格证书送达甲方备案。流量计由双方共同管理，流量计校验或出现故障需要维修（更换）时，乙方必须提前通知甲方。

(6) 乙方不得私自拆卸或断电使用流量计，一旦发生上述情况，甲方有权拒绝接受乙方的废水，并按上月 2 倍的排放量向乙方另外收取废水处理费用。如甲方发现乙方私自在废水总管上接管，甲方有权立即停止接纳乙方废水一个月，并按上月 3 倍的排放量向乙方另外收取废水处理费用，由此产生的法律后果由乙方承担。

(7) 甲方原则上在乙方采样口取样化验，同时甲方有权不定期到乙方排放池随机抽样检测。乙方在甲方取样时应派人到现场同时采集平行水样，若乙方不及时指派人员到现场取样，视为乙方默认甲方的取样化验结果。如乙方对甲方的化验数据有异议，可向有资质的检验机构（第三方）申请复检，以甲乙双方共同确认的现场水样为复检标本，如乙方不及时指派人员到现场确认，则以甲方单方封存的水样为准，所产生的相应费用由分析误差较大的一方承担。

(8) 乙方不得将废油和有毒物质排入废水总管内，如被甲方发现，乙方应赔偿甲方所产生的经济损失，并承担由此产生的一切法律

六、本协议未尽事宜，由双方协商进行签订或整改补充合同解决。  
本协议一式贰份，甲乙双方各执壹份，具有法律效力，自双方签字盖章之日起生效。本协议有效期三年。合同到期后，可续签合同。



甲方：(公章)  
甲方法定代表人(签章)：

王焱



(公章)  
乙方法定代表人(签章)：

张保印

签订日期： 2014 年 6 月 28 日



**山东贝莱奥生物科技有限公司**  
**生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)环境影响报告书**  
**技术评审会专家意见**

2024 年 8 月 3 日，聊城市行政审批服务局在聊城市主持召开了“山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)环境影响报告书”（以下简称“报告书”）技术评审会。聊城市生态环境局、聊城市生态环境局茌平区分局、建设单位山东贝莱奥生物科技有限公司、评价单位山东鲁唯环保科技有限公司、监测单位齐鲁质量鉴定有限公司等单位的代表参加了会议。会议邀请了 4 名专家负责“报告书”技术审查工作。

会议期间，与会专家和代表踏勘了项目厂址及周围环境现场，听取了建设单位关于项目情况的介绍、评价单位对“报告书”主要内容的汇报。专家及代表经认真评议，形成如下评审意见：

**一、拟建项目概况及环境可行性评价**

山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目拟分三期建设，本次仅评价一期工程。一期工程总投资 35000 万元，主要建设内容包括：建设 1 座纺织助剂生产车间，包括 625t/a 2,5-双-（苯并噁唑-2-）噻吩分散液生产装置、14000t/a 氧漂稳定剂生产装置；并配套建设相关公辅设施、环保治理措施和环境风险防范措施。拟建项目建成后，年产 2,5-双-（苯并噁唑-2-）噻吩分散液 625 吨、氧漂稳定剂 14000 吨。

拟建项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；已在山东省投资项目在线审批监管平台登记备案（项目代码 2405-371500-04-01-219193），符合国家产业政策。

拟建项目选址符合茌平区“三区三线”划定成果；符合茌平化工产业园规划、产业定位；项目符合相关环保政策要求；符合聊城市“生态环境准入清单”等要求。

在落实各项有效的污染治理措施及环境风险防范措施后，拟建项目排放的污染物能满足达标排放、总量控制、排污许可等环境管理要求，环境风险可防可控。

从环境保护角度分析，拟建项目建设可行。

## 二、“报告书”编制质量评价

“报告书”评价重点、因子、范围、标准等确定适当，环境概况较清楚，污染防治措施基本可行，预测及评价方法总体符合导则要求，评价结论总体可信。

各位专家按“山东省建设项目环境影响评价文件质量考核表”计分，最后得分为 65.5 分。

## 三、“报告书”主要修改完善意见

1.补充项目选址与茌平区国土空间规划的符合性分析。补充项目与山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案符合性分析等。完善项目与聊城市环境管控单元符合性分析及行业约束清单的符合性。明确茌平化工园区规划及环评历程，分析项目与园区规划及规划环评中产业定位、准入条件、禁入条件等的符合性。明确项目有无新污染物。补充分析项目与鲁工信发[2022]5号文等环保政策的符合性。

2.工程分析修改补充内容：

- 说明两种产品生产工艺包来源及成熟度。完善经济技术指标表。完善水平衡。

- 说明减压蒸馏二级冷凝液收集、回用及污染物产排治理情况。核实二次溶解 DMF 冷凝液去向。工艺流程图补充真空泵位置及废气、废水产排情况。

- 完善物料平衡图，完善分散液两种溶解工序新鲜及回用 DMF 量。补充分散液生产溶剂邻二氯苯、DMF 平衡图。

- 补充离心废气收集处理情况。根据邻二氯苯性质，核实采用水洗-活性炭吸附工艺的可行性，提出有机高浓、低浓废气分质处理的措施。补充 P2、P3 排气筒距离，核实是否需要等效。补充污水处理站沼气利用及治理措施，补充二次污染物的治理措施。核实废气污染治理措施和污染源强，核实排放标准及达标情况。

- 根据各类废水水质，核实污水处理站各单元设置、进水情况及处理效率。提出分质处理的要求。核实冷却废水、纯化废水等进入污水处理站的合理性。真空系统废水、初期雨水补充特征污染物。核实含盐量浓度。

- 根据活性炭洗脱附情况，给出危废产生量依据。完善化验室固废分析。

- 核实噪声设备声功率级和建筑物噪声源插入损失等。

### 3.现状监测与评价修改补充内容：

- 采用非甲烷总烃环境质量标准评价环境空气中 VOCs 达标情况。

- 地表水补充特征污染物监测数据。

•说明引用园区地下水监测数据的监测时间。明确厂址处水井类型，核实地下水高锰酸盐指数超标原因, 提出区域环境质量改善措施。

- 补充评价土壤中特征污染物氯苯达标情况。

### 4. 环境影响预测评价修改补充内容：

- 补充项目环境空气预测因子贡献浓度预测结果图。

•补充区域污水处理厂规模、已纳污量、余量、水质情况等，进一步分析接纳项目污水的可行性。

•明确地下水流向确定依据。分析水文地质资料采用郝集电厂的合理性。核实完善地下水预测评价内容。规范地下水监控井布设。

- 补充土壤污染因子垂直下渗预测图和土壤跟踪监测布点图。

- 根据核实后的噪声源强，完善噪声预测评价内容。

- 补充项目厂址生态环境现状图及施工期生态环境影响分析内容。

### 5.环境风险修改补充内容：

- 补充项目 500m 范围内人口数，核实 E 值。完善环保措施风险识别。

- 补充主要危险物质的理化性质及危险特性分析。

- 补充邻二氯苯燃烧分解物氯化氢预测评价。完善地下水环境风险评价。

- 完善水环境风险体系。

6. 完善总量控制分析内容。完善编制依据。完善公众参与内容。规范附件、附图。

**专家组**

2024.8.3

山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目（一期）  
 环境影响报告书技术评估会议专家名单

2024年8月3日

姓名	单位	职称（职务）	签字
王清	山东省科学院	研究员	王清
王忠训	山东省环境保护科学研究设计院	研究员	王忠训
王文团	山东省生态环境监测中心	研究员	王文团
董超	山东城市建设职业学院	教授	董超

**山东贝莱奥生物科技有限公司**  
**生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)环境影响报告书**  
**修改说明**

1. 补充项目选址与茌平区国土空间规划的符合性分析。补充项目与山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案符合性分析等。完善项目与聊城市环境管控单元符合性分析及行业约束清单的符合性。明确茌平化工园区规划及环评历程，分析项目与园区规划及规划环评中产业定位、准入条件、禁入条件等的符合性。明确项目有无新污染物。补充分析项目与鲁工信发[2022]5 号文等环保政策的符合性。

修改说明：①茌平区国土空间总体规划暂未批复，已补充项目选址与《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析，见 P9-20。

②已补充《关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字[2024]102 号）、《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）、《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）、《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266 号）等文件的符合性分析，见 P9-18。

③已补充与聊城市环境空间布局约束行业准入清单的符合性分析。根据《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》，聊城市环境空间布局约束行业准入清单中“266 专用化学产品制造”的约束要求为“2669 原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型胶黏剂项目（不包括水基型胶黏剂、反应型胶黏剂等低 VOCs 含量胶黏剂）。”拟建项目不属于高 VOCs 含量的溶剂型胶黏剂项目，不属于约束行业，见 P9-11。

④已补充茌平化工园区规划及环评历程，并从产业定位、准入条件、禁入条件等方面分析了本项目与园区规划及规划环评的符合性，见 P9-20。

⑤根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目不涉及新污染物。

2. 工程分析修改补充内容：

• 说明两种产品生产工艺包来源及成熟度。完善经济技术指标表。完善水平衡。

修改说明：①已补充两种产品工艺包来源及成熟度：本项目技术来源于宁波

美琪化工有限公司，该公司于 2008 年开始生产 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液和氧漂稳定剂，年产量分别为 625 吨和 14000 吨，工艺与拟建项目完全一致，此种产品生产工艺成熟，生产稳定，有经验丰富的技术队伍，自投产以来无安全事故发生；②已完善经济技术指标表，详见 P2-5；③已完善水平衡，补充了循环水的循环量，详见 P2-23 图 2.8-1 拟建工程全厂水平衡图。

•说明减压蒸馏二级冷凝液收集、回用及污染物产排治理情况。核实二次溶解 DMF 冷凝液去向。工艺流程图补充真空泵位置及废气、废水产排情况。

修改说明：①2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液产品工艺中的减压蒸馏设备配套 2 级冷凝器，两级冷凝器的冷却介质及温度不同，蒸汽经冷凝变为液体后收集到接收罐，然后套用于下批生产，不凝气经真空泵引出，经过真空泵带的水箱吸收后排至废气总管；②已核实二次溶解 DMF 冷凝液去向：流程图中的冷凝仅表示溶解过程中挥发的的气体经过冷凝器冷凝后回流至溶解釜，本工序配套冷凝器是为了减少易挥发有机物的排出量，为后续废气处理措施减轻负担，同时也能减少溶剂损耗，节省运行成本。③已在工艺流程图中补充了真空泵的位置及相应的废气、废水产排情况，详见 P2-35 图 2.10-2 生产装置物料平衡图。

•完善物料平衡图，完善分散液两种溶解工序新鲜及回用 DMF 量。补充分散液生产溶剂邻二氯苯、DMF 平衡图。

修改说明：①已完善物料平衡图，补充了进冷凝器前的物料量及回流的物料量；并补充了真空泵的位置及废气和废水产排情况；②分散液中有 2 次溶解，第一次溶液全部使用压滤母液和离心母液进行溶解不需补充新鲜溶剂；第二次溶解采用蒸馏回收的 DMF 及补充的新鲜 DMF，详见 P2-35 图 2.10-2 2,5-双-(苯并噁唑-2-)噻吩分散液生产装置物料平衡图溶解工序物料走向；③已补充分散液生产溶剂邻二氯苯、MDF 平衡图，详见 P2-36 图 2.10-3。

•补充离心废气收集处理情况。根据邻二氯苯性质，核实采用水洗-活性炭吸附工艺的可行性，提出有机高浓、低浓废气分质处理的措施。补充 P2、P3 排气筒距离，核实是否需要等效。补充污水处理站沼气利用及治理措施，补充二次污染物的治理措施。核实废气污染治理措施和污染源强，核实排放标准及达标情况。

修改说明：已补充离心废气收集处理情况，项目使用全密闭式离心机，离心废气进行密闭管道收集处理，详见 P2-49。已根据邻二氯苯性质，增加了含高浓邻二氯苯废气先经树脂吸脱附预处理后再进入活性炭吸脱附处理，加强了有机高

浓、低浓废气分质处理的措施，详见 P2-51~P2-53。补充了 P2、P3 排气筒距离为约 43m，核实不需要等效计算。补充了污水处理站沼气脱硫后采用燃烧器进行燃烧，补充污水站可能产生的无机酸性废气二次污染物经污水站废气处理措施碱吸收装置进行处理，详见 P2-57、P2-63~P2-65。核对了废气污染治理措施和污染源强，核对了排放标准及达标情况。

•根据各类废水水质，核实污水处理站各单元设置、进水情况及处理效率。提出分质处理的要求。核实冷却废水、纯化废水等进入污水处理站的合理性。真空系统废水、初期雨水补充特征污染物。核实含盐量浓度。

修改说明：①已根据设计公司新提供的设计资料将各类废水根据水质情况分质处理，含高盐的废水先经蒸盐装置进行除盐预处理；高浓废水含较高浓度难降解因子的物质先经“微电解+芬顿”预处理；预处理后的水与浓度较高的废水进入厌氧工段提升可生化性，然后再跟其他废水一起进入好氧生化处理。②冷却废水、纯化废水等 COD 含量较低，不需降 COD 即可达标接管标准，故可从生化处理后端进入污水站处理，已调整各分质水进污水站的节点，详见 P2-87 页图 2.12-5 及 P2-89 页表 2.12-25。③真空系统废水及初期雨水均已补充特征污染物的含量，详见 P2-77~80 表 2.12-23；④废水经芬顿微电解+芬顿预处理后全盐量含量会升高，已修订废水中全盐量的计算，详见表 2.12-25。

•根据活性炭洗脱附情况，给出危废产生量依据。完善化验室固废分析。

修改说明：①活性炭脱附工艺采用蒸气脱附，脱附量按全年吸附量的 99% 计，还有少量会残留于活性炭中；冷凝后为油水混合物，进行静置分层后，水相进入污水站处理，有机相作危废处置，分层原则根据水中有机物在水中溶解度计算出溶解进入水中的量，剩余的为有机废液量；②已补充实验室中废试剂瓶的产生量，详见 P2-95 表 2.12-28。

•核实噪声设备声功率级和建筑物噪声源插入损失等。

修改说明：①已核实噪声设备声功率级，根据厂家提供的设备资料修订了冷却塔、离心机、预分散机、研磨机等声功率级，并根据不同墙体中是否含有窗户修订了插入损失。详见表 2.12-30。

### 3. 现状监测与评价修改补充内容：

•采用非甲烷总烃环境质量标准评价环境空气中 VOCs 达标情况。

修改说明：已参照《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”的环

境质量标准评价环境空气中 VOCs 浓度，环境空气中的 VOCs 浓度范围在 4.8~153 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，标准指数范围为 0.0024~0.0765，满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。详见 P3-21。

- 地表水补充特征污染物监测数据。

修改说明：已补充 1,2-二氯苯的监测数据，监测单位为山东迈特环境监测有限公司，监测时间为 2024 年 8 月 26 日至 2024 年 8 月 28 日，监测频次为连续监测 3 天，每天采样 1 次。均未检出。详见 P3-27。

- 说明引用园区地下水监测数据的监测时间。明确厂址处水井类型，核实地下水高锰酸盐指数超标原因，提出区域环境质量改善措施。

修改说明：引用的园区地下水监测数据检测单位为聊城市环科院检测有限公司，监测时间为 2023 年 6 月 13 日。厂址处为农用灌溉井。由于厂区地下水检测井距离河流较近，且含水层多为粉砂、细砂等，地下水可能受到地表水影响，导致高锰酸盐指数超标；厂区地下水监测井为农用灌溉井，井中存在部分青苔藻类等植物，也会导致地下水高锰酸盐指数超标。针对厂区地下水监测井高锰酸盐指数超标的情况，本次评价在布设地下水跟踪监控点时对地下水采样及样品超标后处理方式中提出要求，见 P4-98 表 4.4-19。已补充《聊城市“十四五”生态环境保护规划》等区域环境质量改善措施。详见 P3-40。

- 补充评价土壤中特征污染物氯苯达标情况。

修改说明：已强化 1,2-二氯苯、石油烃等本项目特征污染物的达标情况分析。详见 P3-59。

#### 4.环境影响预测评价修改补充内容：

- 补充项目环境空气预测因子贡献浓度预测结果图。

修改说明：已补充拟建项目正常工况环境空气预测因子贡献浓度预测结果图，详见 P4-25。

- 补充区域污水处理厂规模、已纳污量、余量、水质情况等，进一步分析接纳项目污水的可行性。

修改说明：茌平化工产业园污水处理厂（聊城市茌平区郝集污水处理有限公司）设计处理规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期进行建设，其中一期 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 、二期 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （二期暂未建设）。根据在线监测数据，茌平化工产业园污水处理厂日最大处理水量为 4778 $\text{m}^3/\text{d}$ ，本次评价收集了园区在建项目的最大日排水量，本

项目及在建项目建成后在平化工产业园污水处理厂最大进水量为 6507.009m<sup>3</sup>/d，在污水处理厂处理能力范围内，在平化工产业园污水处理厂有余量接纳本项目废水；根据在线监测数据及例行监测结果，园区污水处理厂 2023 年各监测因子排放浓度均满足《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》(DB37/2416.4-2018)标准，本项目废水经厂区污水处理站处理后再进在平化工产业园污水处理厂进行深度处理是可行的。详见 P4-61。

•明确地下水流向确定依据。分析水文地质资料采用郝集电厂的合理性。核实完善地下水预测评价内容。规范地下水监控井布设。

修改说明：本次评价根据补充监测地下水水位数据绘制了项目区地下水等水位线图，根据等水位线图可知，本项目区域地下水流向为自西南向东北。详见 P4-74。

郝集电厂位于本项目西侧 900m 处，与项目距离较近，且同属一个水文地质单元，地质条件相同。故参考该厂区岩土工程勘察报告可行。详见 P4-76。

已修改地下水 COD 执行标准并重新预测。详见 P4-84。

已修改地下水跟踪监测井位置，分别位于厂区西南侧（116° 21'15.81" E，36° 29'15.56"N）、预留罐区下游（116° 21'18.57"E，36° 29'25.54"N）、厂区东北侧（116° 21'33.84"E，36° 29'20.80"N）。详见 P4-98 及图 4.4-19。

•补充土壤污染因子垂直下渗预测图和土壤跟踪监测布点图。

修改说明：已补充土壤污染因子垂直下渗预测图和土壤跟踪监测布点图，详见 P4-124 及图 4.7-1。

•根据核实后的噪声源强，完善噪声预测评价内容。

修改说明：已重新进行噪声预测评价，详见 P4-104。

•补充项目厂址生态环境现状图及施工期生态环境影响分析内容。

修改说明：已补充厂址生态环境现状图及施工期对生态环境的影响分析，见 P4-128 页图 4.8-1 和 P4-129 页表 4.8-2。

5.环境风险修改补充内容：

•补充项目 500m 范围内人口数，核实 E 值。完善环保措施风险识别。

修改说明：补充了项目 500m 范围内人口数约 375 人，核实了 E 值。完善了环保措施风险识别，详见 P5-13~P5-14。

•补充主要危险物质的理化性质及危险特性分析。

修改说明：补充了邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺等主要危险物质的理化性质及危险特性分析，详见 P5-57~P5-60。

•补充邻二氯苯燃烧分解物氯化氢预测评价。完善地下水环境风险评价，完善水环境风险体系。

修改说明：补充了邻二氯苯燃烧分解物氯化氢预测评价，详见 P5-30~P5-32。完善了地下水环境风险评价，完善了水环境风险体系，详见 P5-34~P5-37。

6.完善总量控制分析内容。完善编制依据。完善公众参与内容。规范附件、附图。

修改说明：①已完善总量控制章节，待项目取得总量确认后明确总量替代来源，见“10 总量控制方案”章节。

②已于总则的编制依据中补充《关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字[2024]102号）、《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）、《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）、《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266号）等文件。见“1.1.1 法律法规”小节。

③已完善公众参与的详细情况，见 P12-7“12.1.9 公众参与”小节。

④已规范全文附件附图。

已按专家意见修改完善

王清

2024.9.7

建设项目环境影响报告书审批基础信息表



填表单位(盖章):		山东贝莱奥生物科技有限公司		填表人(签字):		项目经办人(签字):		
项目名称		山东贝莱奥生物科技有限公司生物医药中间体及系列衍生品项目(一期)		建设内容		一期拟建1座纺织助剂生产车间(建设625t/a2,5-双(苯并噁唑-2-基)噁吩分散液生产装置、14000t/a氧漂稳定剂生产装置),并配套建设2座甲类仓库、2座丙类仓库、1座办公楼、1座质检楼、1座变配电室、1座控制室、1座循环水池、1座消防水池及1座公用工程车间等公辅工程,以及建设1座危废库、1座初期雨水池、1座事故水池、1座污水站和废气处理等环保设施。		
项目代码		2405-371500-04-219193		建设规模		项目建成后可形成年产625吨2,5-双(苯并噁唑-2-基)噁吩分散液、年产14000吨氧漂稳定剂的规模		
环评信用平台项目编号		1d692b51210		计划开工时间		2024年11月		
建设地点		山东省聊城市茌平区茌平化工产业园		预计投产时间		2026年3月		
项目建设周期(月)		18		国民经济行业类型及代码		2661 化学试剂和助剂制造		
建设性质		新建(迁建)		项目申请类别		新申报项目		
环境影响评价行业类别		44 专用化学产品制造		规划环评文件名		茌平县化工园区总体规划		
现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目)		/		规划环评审查意见文号		茌环审[2018]8号		
规划环评开展情况		已开展并通过审查		环评文件类别		环境影响报告书		
规划环评审查机关		原茌平县环境保护局		占地面积(平方米)		46666.7		
建设地点中心坐标(非线性工程)		经度	116.356482	纬度	36.488722			
建设地点坐标(线性工程)		起点经度		起点纬度		终点经度	终点纬度	
总投资(万元)		35000.00		环保投资(万元)		3000.00		
单位名称		山东贝莱奥生物科技有限公司		单位名称		山东鲁唯环保科技有限公司		
统一社会信用代码(组织机构代码)		91371523MACXR83FX3		统一社会信用代码		91370100MA3M88JE3B		
通讯地址		山东省聊城市茌平区乐平铺镇茌平大道信发华兴对过路北		编制主持人		王杰		
				姓名		王杰		
				信用编号		BH006390		
				职业资格证书管理号		20201103537000000003		
				联系电话		15066133210		
				通讯地址		山东省济南市高新区新泺大街1166号奥盛大厦1-2201		
污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)		区域削减量来源(国家、省级审批项目)
		①排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	
废水	废水量(万吨/年)			11182.295			11182.295	11182.295
	COD			0.559			0.559	0.559
	氨氮			0.089			0.089	0.089
	总磷							
	总氮							
	铅							
	汞							
	镉							
	铬							
	类金属砷							
废气	其他特征污染物							
	废气量(万标立方米/年)			12384.000			0.008	0.008
	二氧化硫			0.008			0.012	0.012
	氮氧化物			0.012			0.140	0.140
	颗粒物			0.140			1.429	1.429
	挥发性有机物			1.429				
	铅							
	汞							
	镉							
	铬							
类金属砷								
其他特征污染物								
影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	生态防护措施
生态保护目标		/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减 <input type="checkbox"/> 补 <input type="checkbox"/> 重建(多选)
生态保护红线		/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减 <input type="checkbox"/> 补 <input type="checkbox"/> 重建(多选)
自然保护区		/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减 <input type="checkbox"/> 补 <input type="checkbox"/> 重建(多选)
饮用水水源保护区(地表)		/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减 <input type="checkbox"/> 补 <input type="checkbox"/> 重建(多选)
饮用水水源保护区(地下)		/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减 <input type="checkbox"/> 补 <input type="checkbox"/> 重建(多选)
风景名胜保护区		/						
其他		/						主要燃料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	邻二氯苯	18.619	吨/年	99						
2	噻吩2,5-二羧酸	75	吨/年	99						
3	邻氨基酚	98.301	吨/年	99						
4	硼酸	6.25	吨/年	99						
5	氯化亚锡	6.25	吨/年	99						
6	N,N-二甲基甲酰胺	50.195	吨/年	99						
7	乳化剂	5	吨/年	/						
8	聚乙烯醇	24	吨/年	99						
9	有机硅消泡剂	1.9	吨/年	工业级						
10	抗菌剂	26.6	吨/年	/						
11	丙烯酸	940	吨/年	工业级						
12	过硫酸钾	10	吨/年	工业级						
13	片碱	38.4	吨/年	工业级						
14	脂肪醇聚氧乙烯醚 (n=15~20)	3520	吨/年	工业级						
15	六水合氯化镁	356	吨/年	工业级						
16	七水合硫酸镁	177.6	吨/年	工业级						
17	葡萄糖酸钠	533.6	吨/年	工业级						
18	螯合分散剂 (DTPMNa7)	704	吨/年	32						

序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
			序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
1	生产工艺废气排气筒	15	1	“水吸收+碱吸收”/“树脂吸脱附”+除雾+活性炭吸脱附	99.5%	1	1#车间(纺织助剂生产车间)	邻二氯苯(氯苯类计)	2.44	0.011	0.061	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1 II时段、表2排放限值标准	
					90%			邻氨基酚(酚类计)	1.33	0.006	0.02		
					99.1%			VOCs	18.8	0.073	0.301		
					80.0%			邻二氯苯(氯苯类计)	0.4	0.002	0.016		
					80.0%			邻氨基酚(酚类计)	0.3	0.002	0.014		
					92.00%			VOCs	0.8	0.005	0.035		
					90%			NH <sub>3</sub>	5.34	0.037	0.269		
					90%			H <sub>2</sub> S	0.2	0.001	0.01		
					80%			邻氨基酚(酚类计)	微量	微量	微量		
2	危废库废气排气筒	15	2	水吸收+碱吸收+活性炭吸脱附	80.0%	2	危废库	邻二氯苯(氯苯类计)	0.4	0.002	0.016	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1 II时段、表2排放限值标准	
					80.0%			邻氨基酚(酚类计)	0.3	0.002	0.014		
					92.00%			VOCs	0.8	0.005	0.035		
					90%			NH <sub>3</sub>	5.34	0.037	0.269		
					90%			H <sub>2</sub> S	0.2	0.001	0.01		
					80%			邻氨基酚(酚类计)	微量	微量	微量		
3	污水处理废气排气筒	15	3	碱吸收+生物除臭+活性炭吸附	80%	3	危废暂存间、废水预处理装置、污水处理站	VOCs	0.7	0.005	0.016	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准	
					85%			臭气浓度	30(无量纲)				
					80%			邻二氯苯(氯苯类计)	微量	微量	微量		
无组织排放	序号	无组织排放源名称	1	纺织助剂生产车间	颗粒物	1	《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						
					邻二氯苯(氯苯类计)	0.4							
					邻氨基酚(酚类计)	0.08							
					VOCs	2							
					邻二氯苯(氯苯类计)	0.4							
					邻氨基酚(酚类计)	0.08							
					VOCs	2							
					邻二氯苯(氯苯类计)	0.4							
					邻氨基酚(酚类计)	0.08							
					VOCs	2							
					氨	1							
					硫化氢	0.03							
					臭气浓度	20							
无组织排放	序号	无组织排放源名称	2	危废库	颗粒物	1	《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						
					二氧化硫	0.4							
					氮氧化物	0.12							
					邻二氯苯(氯苯类计)	0.4							
					邻氨基酚(酚类计)	0.08							
					VOCs	2							
					氨	1							
					硫化氢	0.03							
					臭气浓度	20							
					无组织排放	序号		无组织排放源名称	3	污水处理区	颗粒物	1	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值
											二氧化硫	0.4	
											氮氧化物	0.12	
											邻二氯苯(氯苯类计)	0.4	
邻氨基酚(酚类计)	0.08												
VOCs	2												
氨	1												
硫化氢	0.03												
臭气浓度	20												

序号	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺	生产设施	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称
1	生产工艺废气排气筒	15	“水吸收+碱吸收”/“树脂吸脱附”+除雾+活性炭吸脱附	1#车间(纺织助剂生产车间)	邻二氯苯(氯苯类计)	2.44	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1 II时段、表2排放限值标准
2	危废库废气排气筒	15	水吸收+碱吸收+活性炭吸脱附	危废库	邻二氯苯(氯苯类计)	0.4	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1 II时段、表2排放限值标准
3	污水处理废气排气筒	15	碱吸收+生物除臭+活性炭吸附	危废暂存间、废水预处理装置、污水处理站	邻二氯苯(氯苯类计)	微量	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准

水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)	排放去向	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
	总排放口 (间接排放)	DW001	厂区废水总排放口	预处理+铁碳微电解+芬顿氧化池+絮凝沉淀+水解酸化池+UASB厌氧反应器+A/O+深度处理	1.551	聊城市茌平区郝集污水处理有限公司	受纳污水处理厂		《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》(DB37/2416.4-2018)	污染物排放				
							名称	编号		排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
											pH	6~9	/	园区接管水质标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及其修改单表1、表3标准
											COD	500	5.585	
											BOD <sub>5</sub>	350	3.910	
											氨氮	45	0.503	
											氯化物	400	4.468	
											总氮	70	0.782	
											总磷	8	0.089	
											石油类	10	0.112	
			SS	400	4.468									
			邻二氯苯	0.4	0.004									
			挥发酚	0.5	0.006									
			可吸附有机卤化物	5	0.056									
			总有机碳	30	0.335									
			全盐量	1600	17.872									
总排放口 (直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		功能类别	污染物排放						
					名称			污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
	一般固废	1	废RO膜	纯水制备	/	/	0.100	一般固废暂存间	/	/	/	是		
		2	生活垃圾	办公、生活	/	/	9.750	一般固废暂存间	/	/	/	是		
	危险废物	3	S <sub>1-1</sub> 蒸馏残液	减压蒸馏	T	HW06	900-407-06	67.833	危废暂存间	250m <sup>2</sup>	/	/	是	
		4	废滤布	压滤	T	HW49	900-041-49	0.100	危废暂存间		/	/	是	
		5	S <sub>2-1</sub> 压滤废渣		T	HW49	900-041-49	8.400	危废暂存间		/	/	是	
		6	废滤布	T	HW49	900-041-49	0.100	危废暂存间	/		/	是		
		7	废包装物	原辅材料使用	T/In	HW49	900-041-49	28.980	危废暂存间		/	/	是	
		8	污泥	厂区污水处理	T/In	HW49	772-006-49	12.136	危废暂存间		/	/	是	
		9	废滤布	污泥处理	T/In	HW49	900-041-49	0.050	危废暂存间		/	/	是	
		10	废活性炭	活性炭吸附	T	HW49	900-039-49	5.257	危废暂存间		/	/	是	
		11	含VOCs废液	活性炭脱附	T	HW06	900-404-06	10.790	危废暂存间		/	/	是	
		12	S <sub>3-22</sub> 废盐	蒸盐装置	T	HW11	900-013-11	32.520	危废暂存间		/	/	是	
		13	废矿物油	设备维护	T/I	HW08	900-249-08	0.100	危废暂存间		/	/	是	
14		废矿物油桶	T/I		HW08	900-249-08	0.020	危废暂存间	/		/	是		



图2.2-1 项目地理位置图

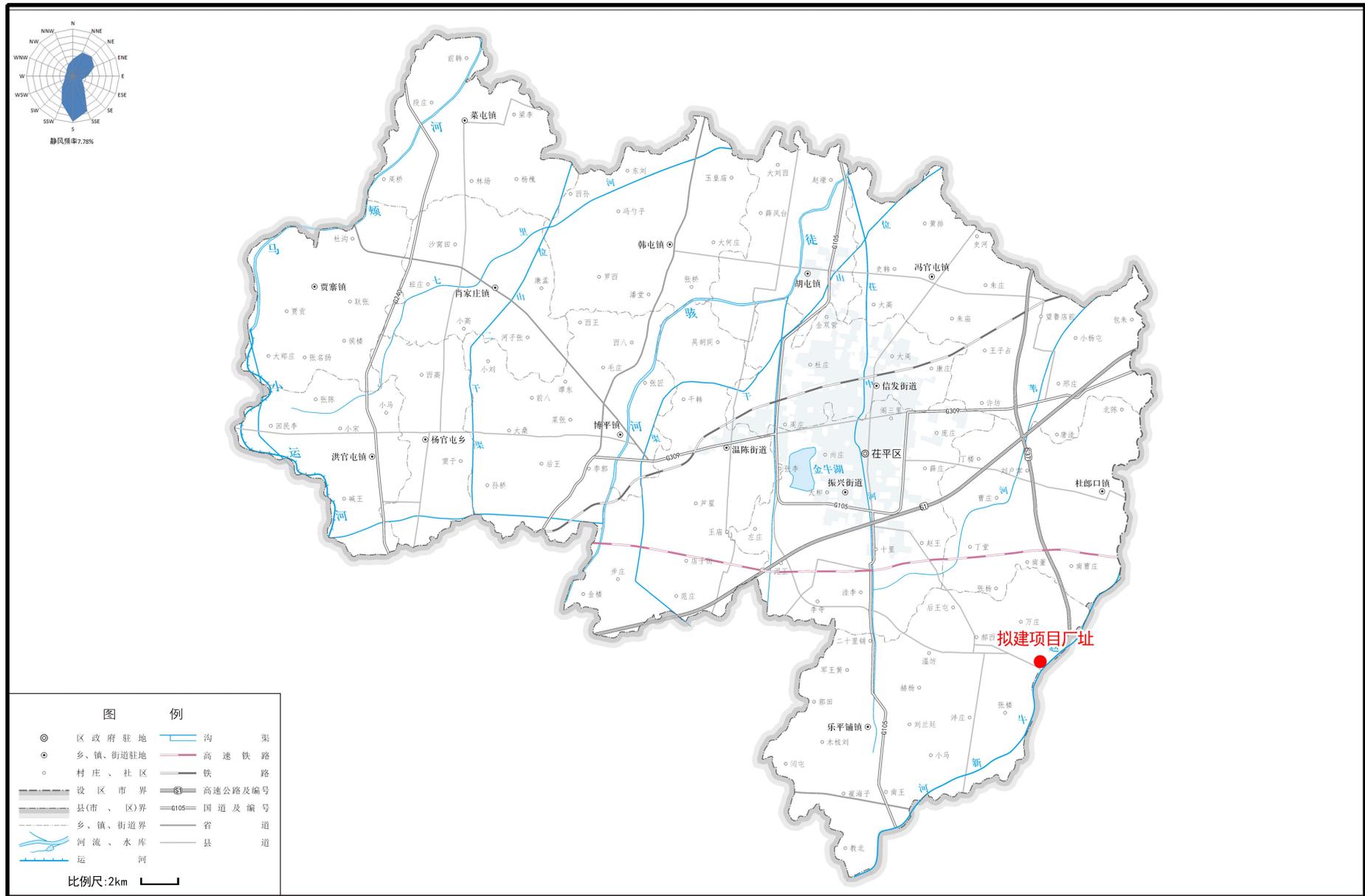
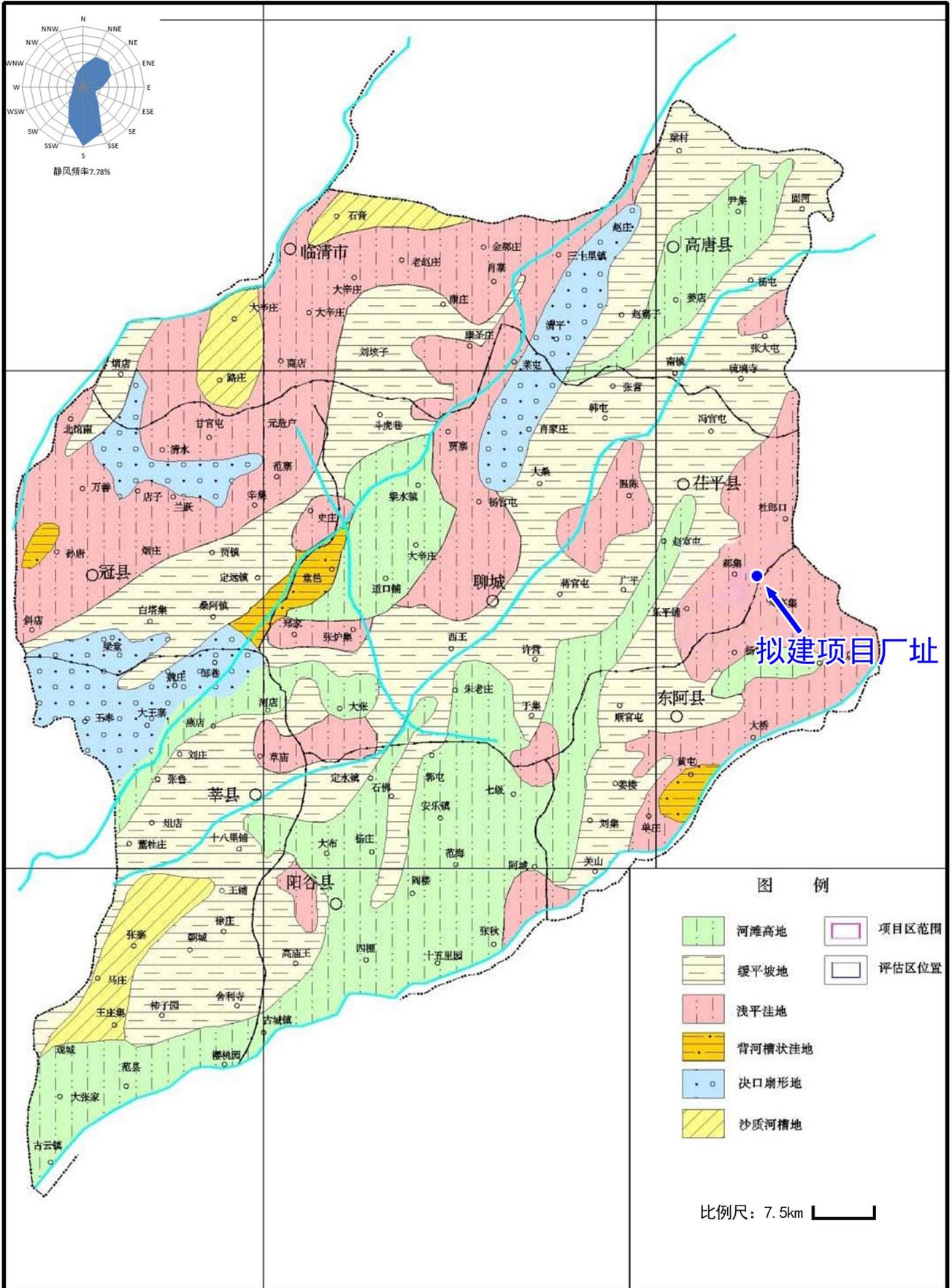


图2.2-2 拟建项目厂区四至范围图





图3.2-1 区域地形地貌图



静风频率7.78%

拟建项目厂址

图例

- 河滩高地
- 缓平坡地
- 浅平洼地
- 背河槽状洼地
- 决口扇形地
- 沙质河槽地
- 项目区范围
- 评估区位置

比例尺: 7.5km

图3.2-2 区域地表水系图





图3.4-1 环境空气监测点位图



图3.4-2 地表水监测点位图



图3.4-3 地下水监测点位图

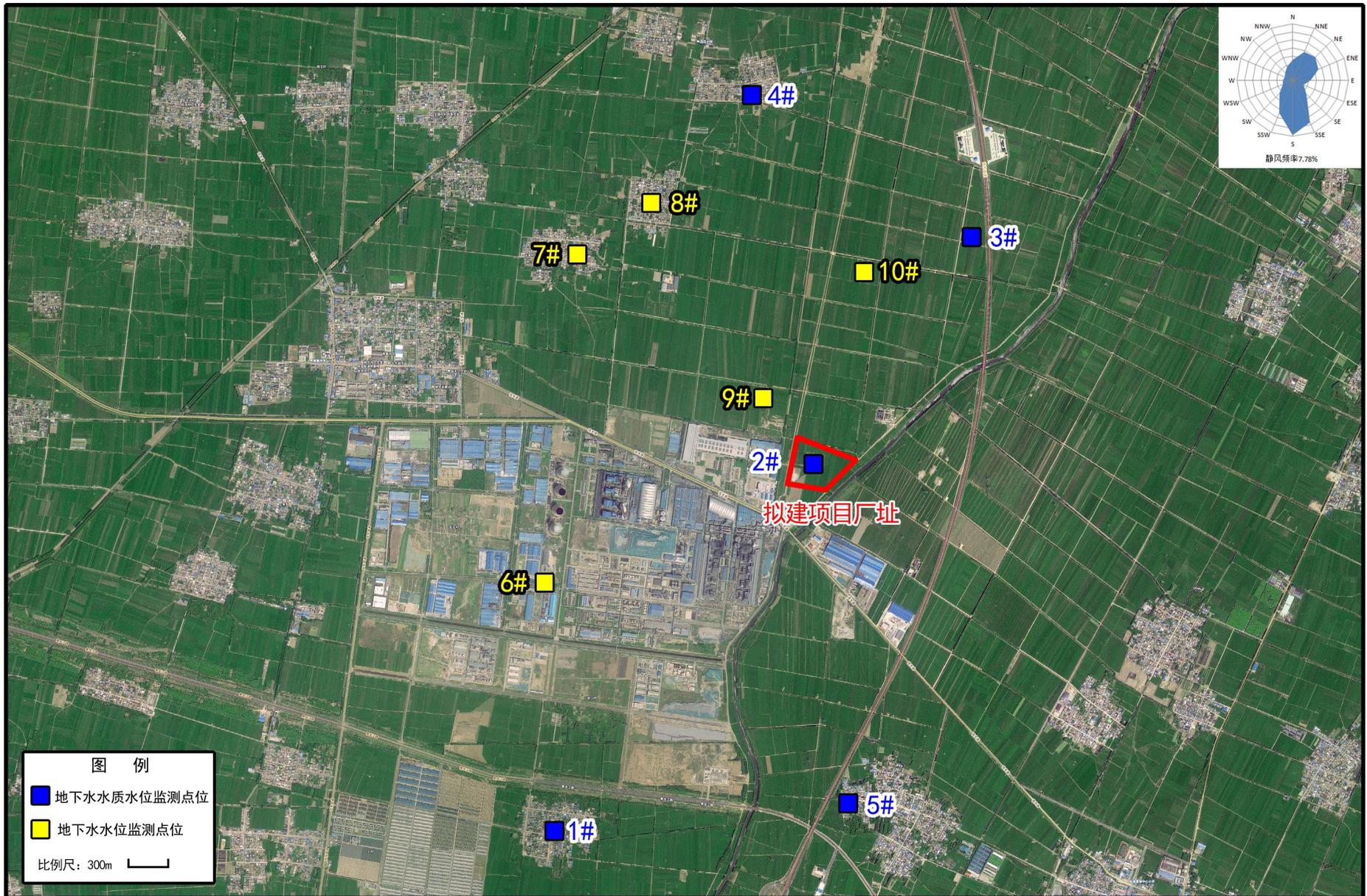


图3.4-4 厂界噪声、厂外土壤现状监测布点图



图3.4-5 厂内土壤监测点位图

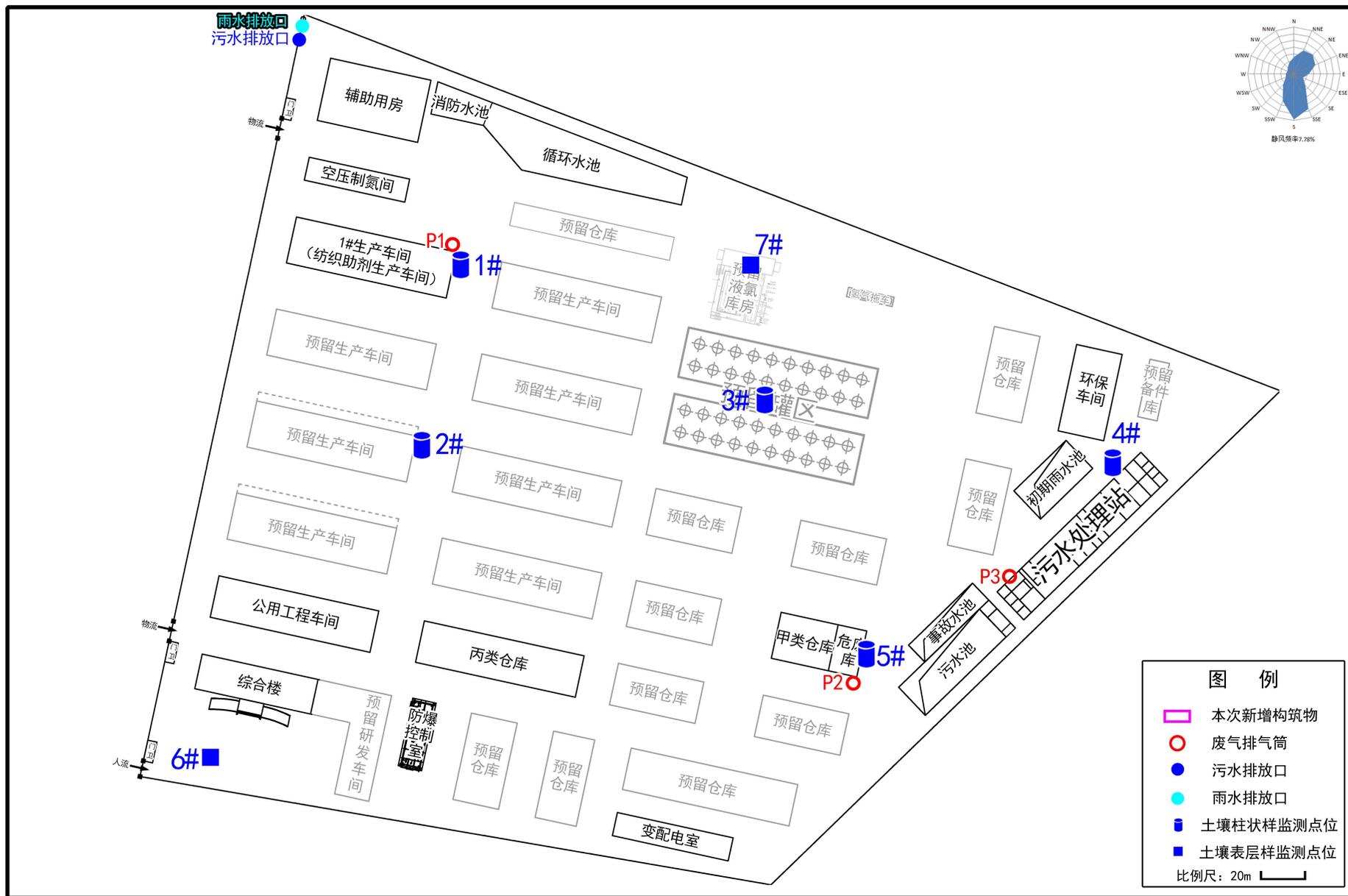


图4.4-18 拟建项目分区防渗图

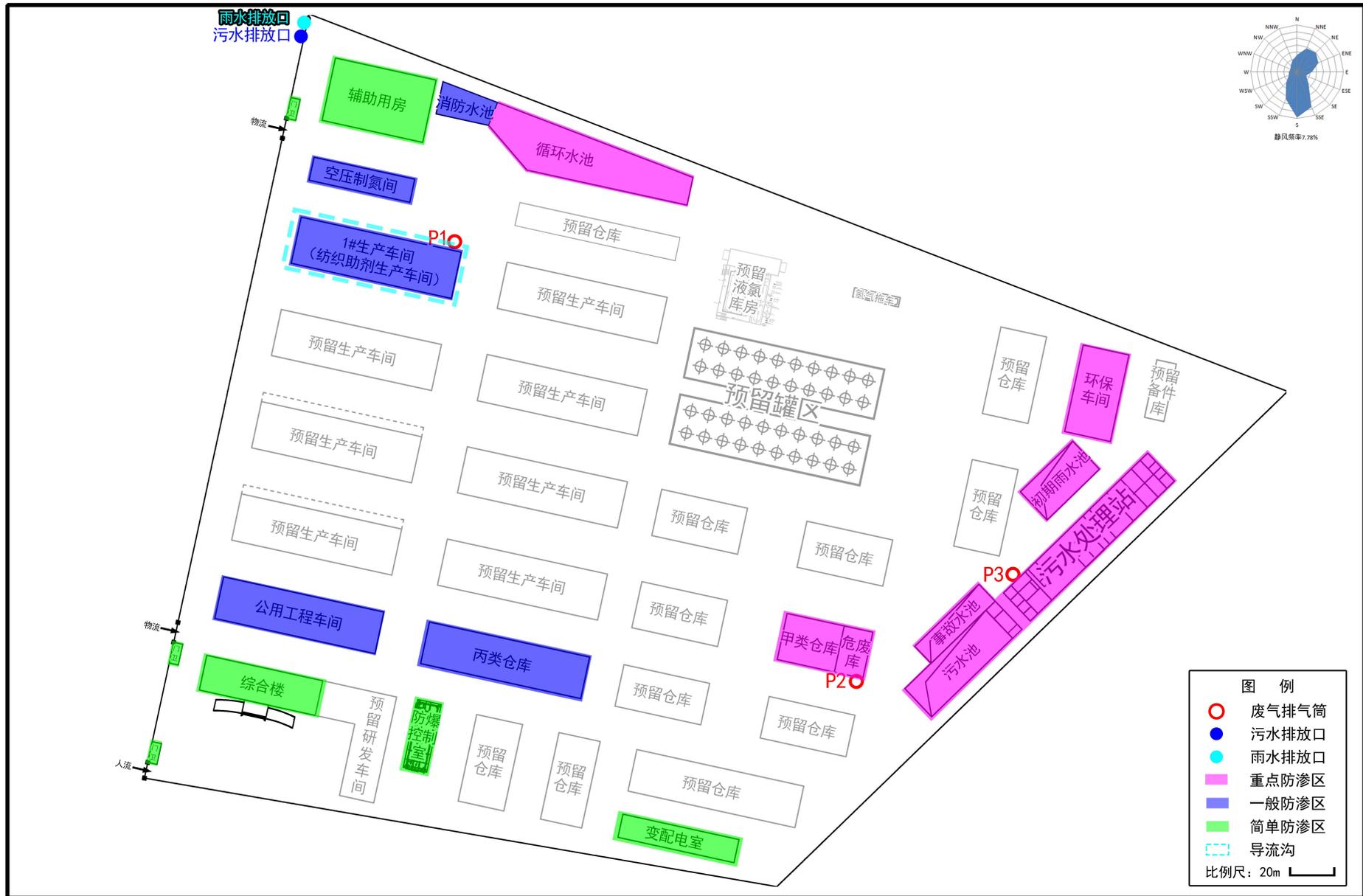


图4. 4-19 地下水跟踪监测井位置图

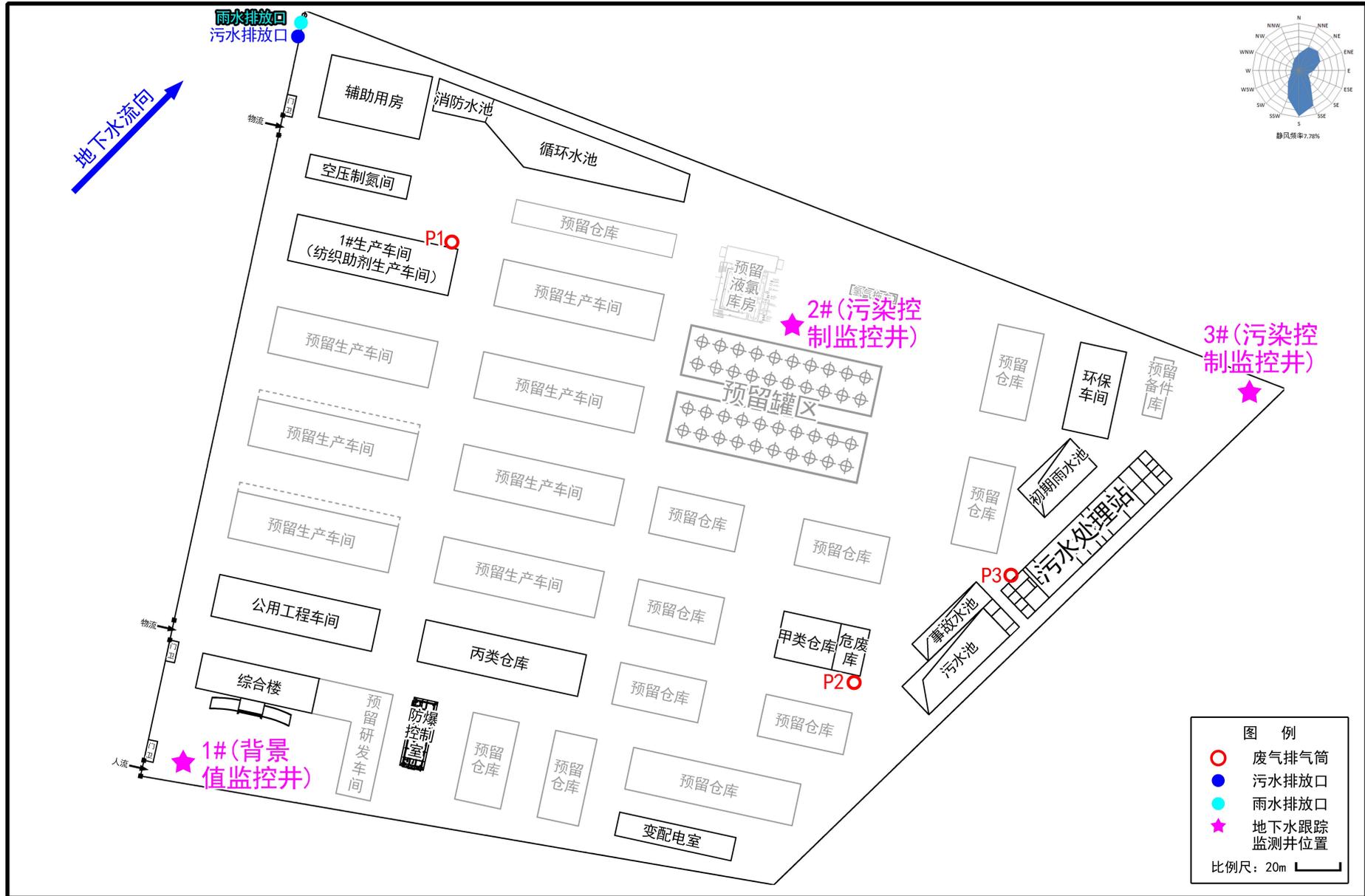


图5.5-1 危险单元分布示意图



图例

- 废气排气筒
- 污水排放口
- 雨水排放口
- 危险单元

比例尺: 20m

图5.8-1.a 厂内应急疏散通道示意图

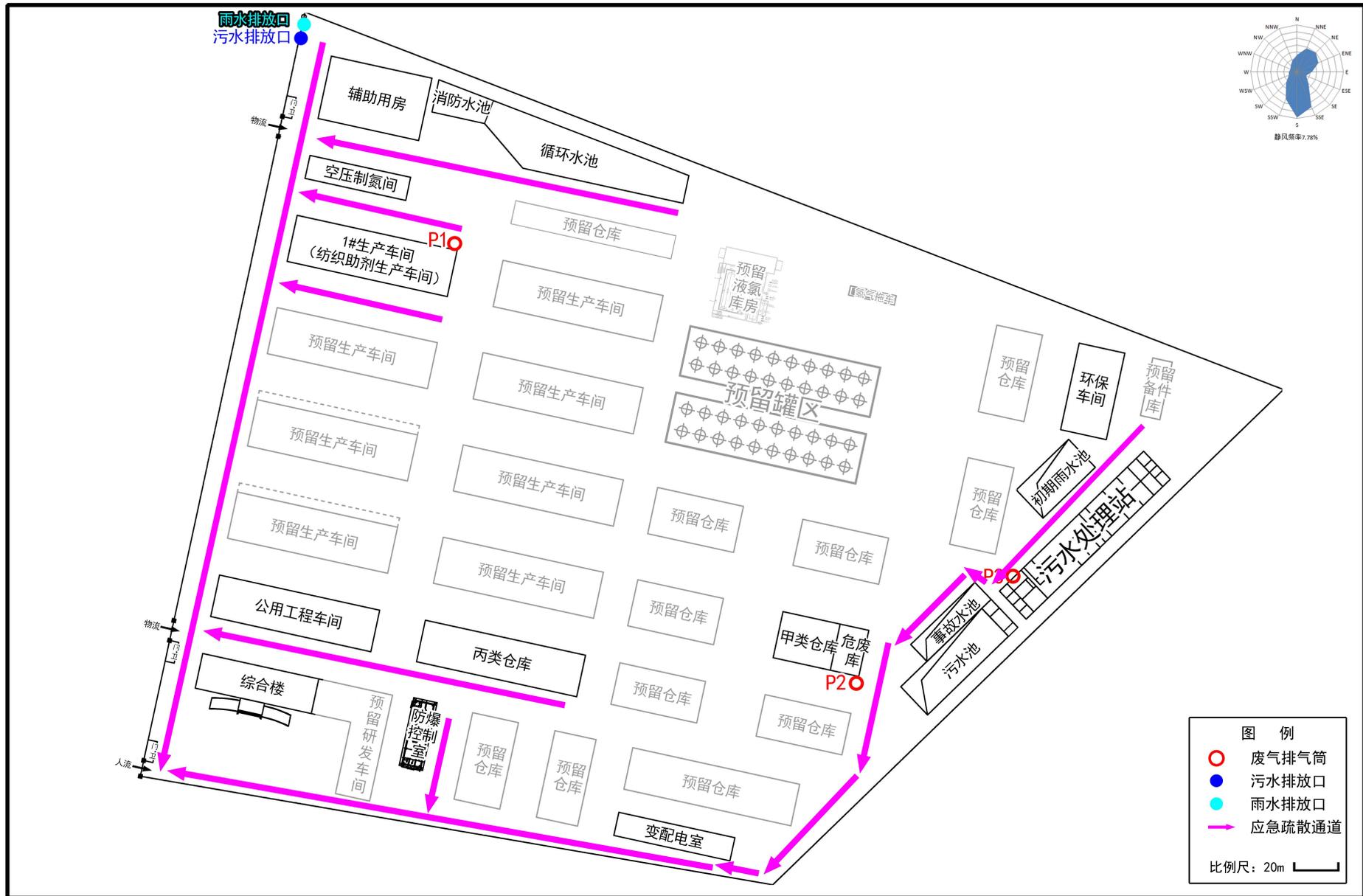


图5.8-1.b 区域应急疏散通道、安置场所位置图

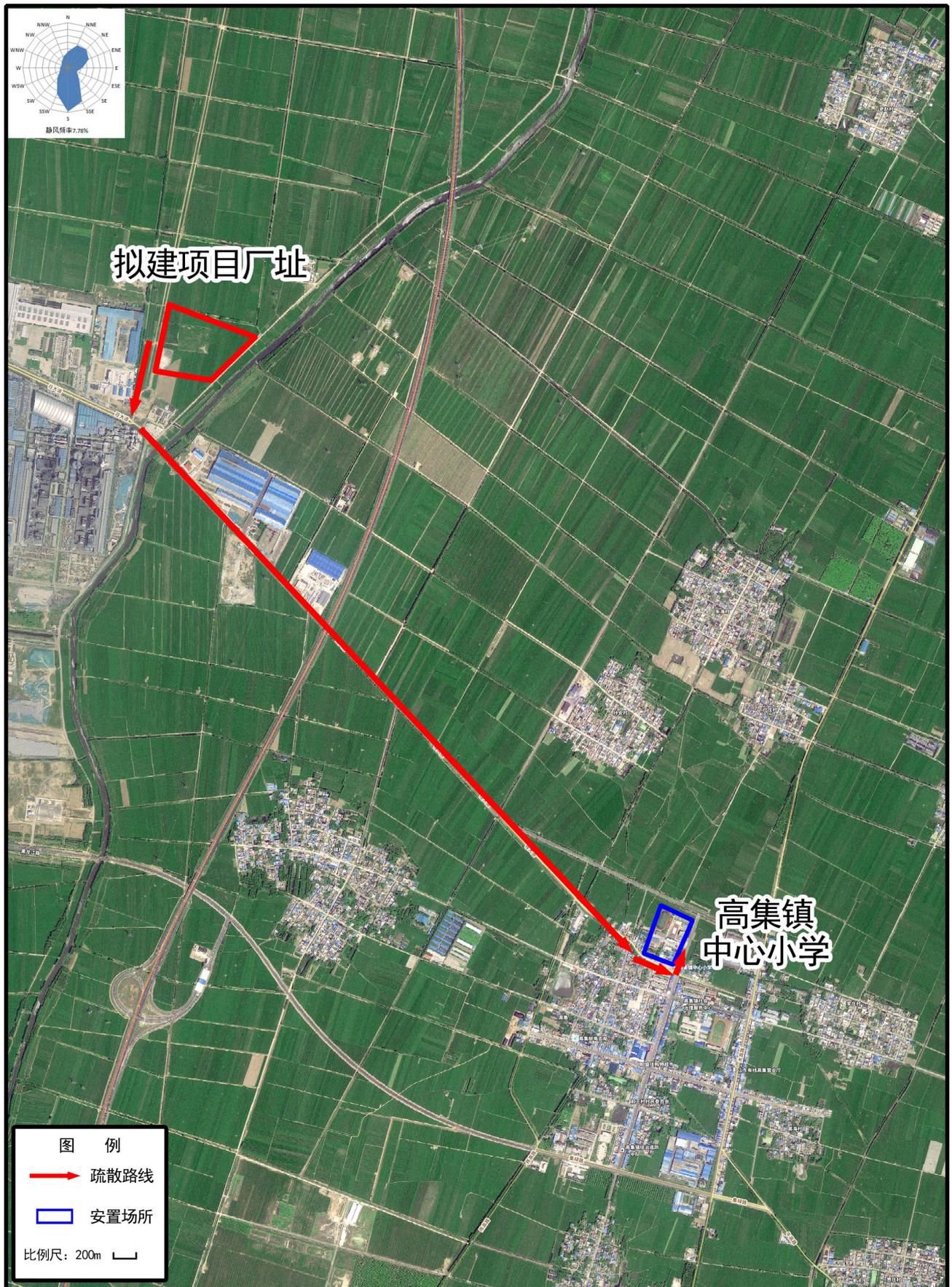


图5.8-3 初期雨水、事故水导排示意图

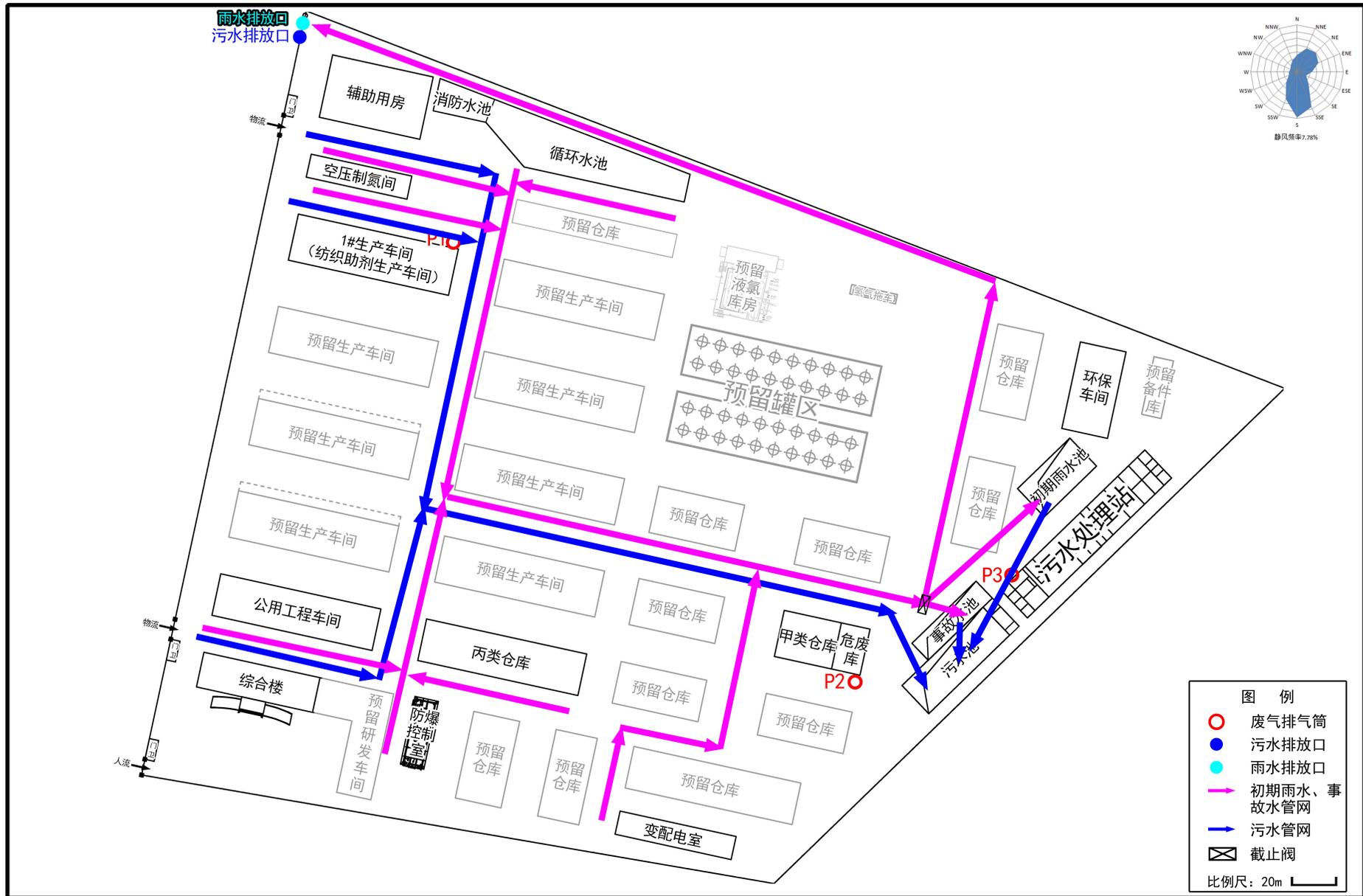


图9.1-1 拟建项目与聊城市环境管控单元位置关系

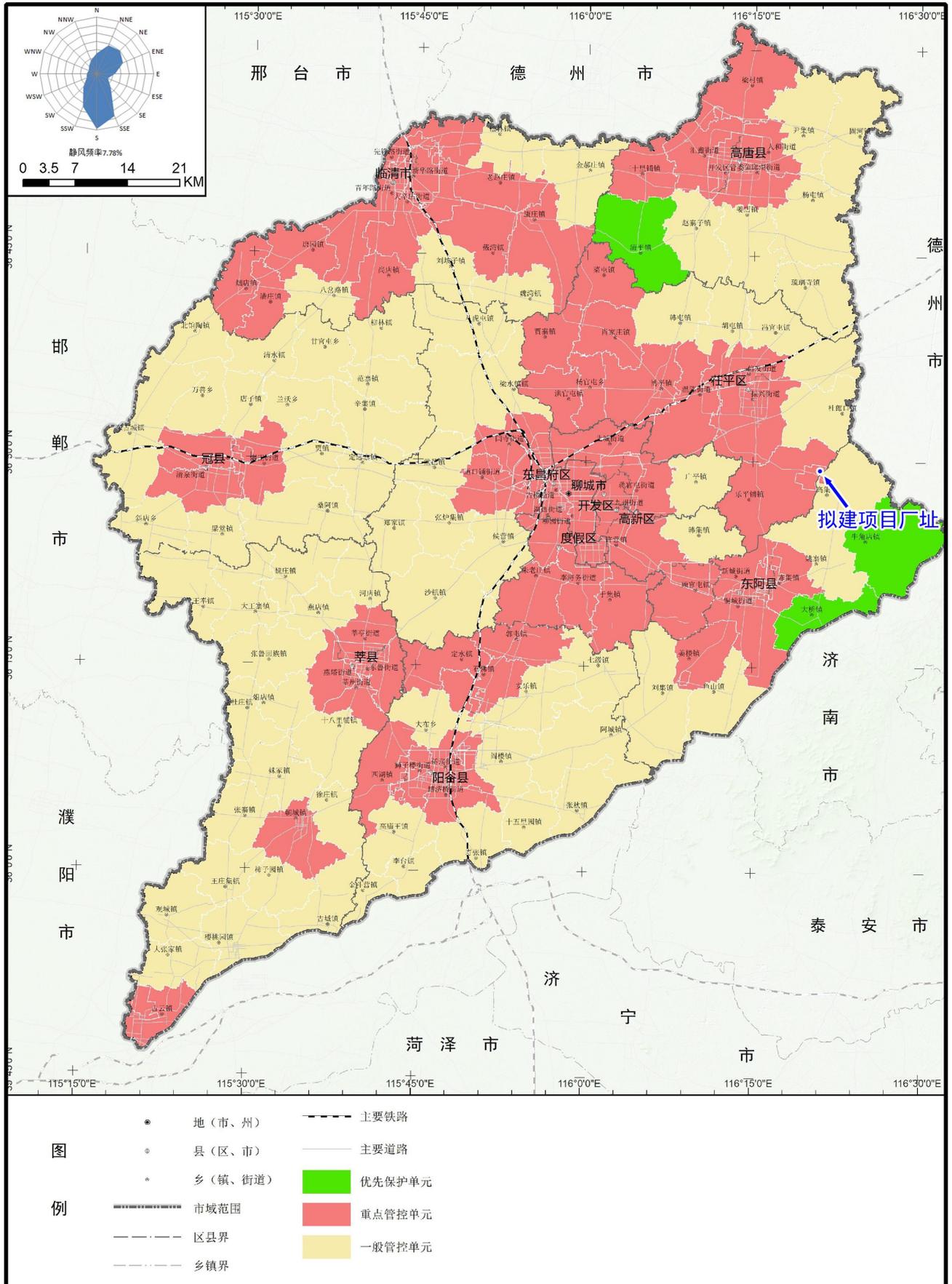
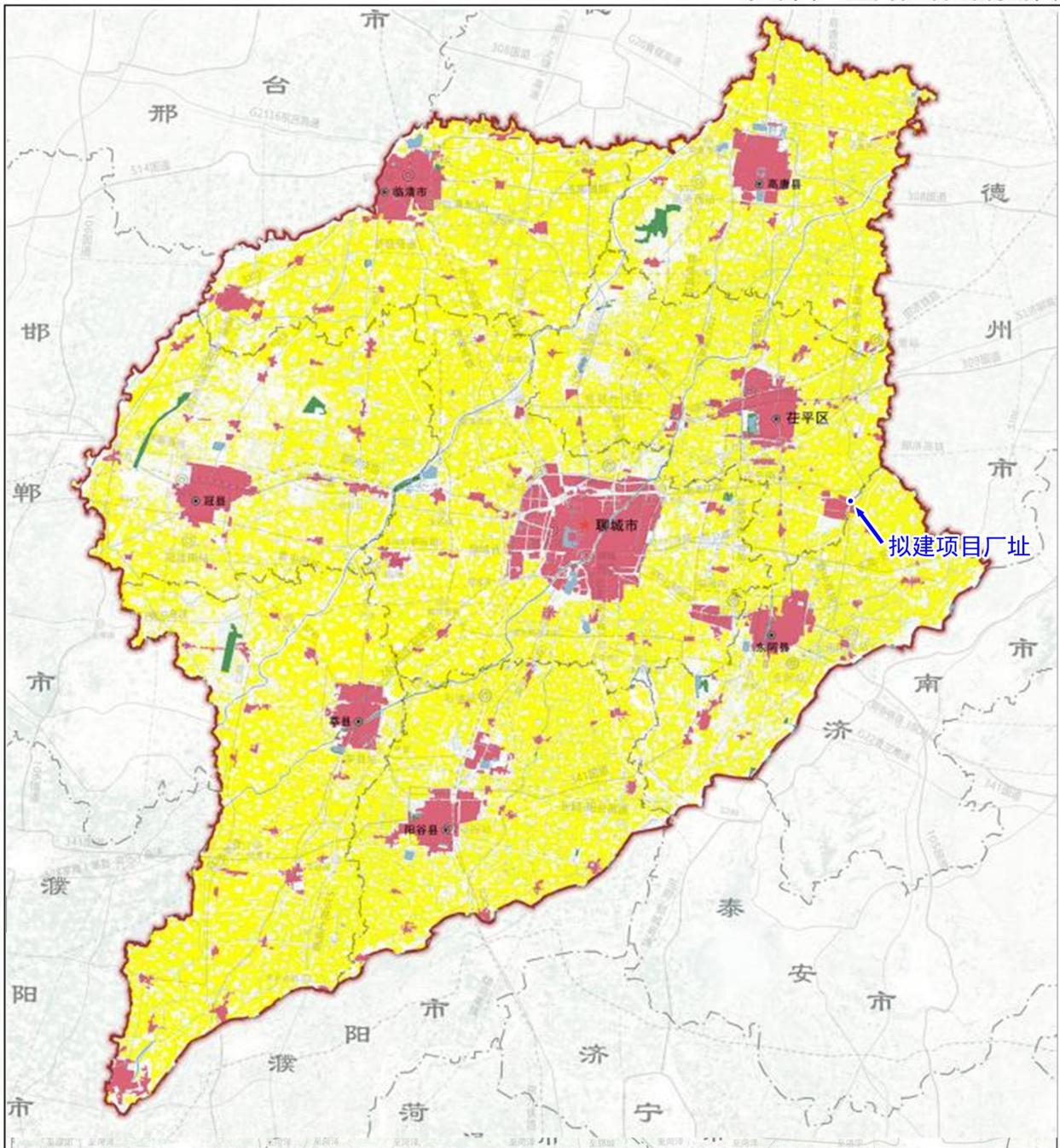


图9.3-1 拟建项目与聊城市国土空间总体规划位置关系

### 聊城市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域国土空间控制线规划图



图例

- 地（市、州）界
- 县（区、市）界
- ★ 市政府驻地
- 区政府驻地
- 陆地水域
- 城镇开发边界
- 永久基本农田
- 生态保护红线

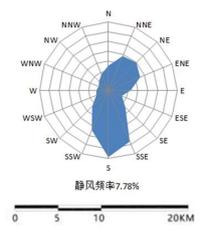


图9.3-2 园区土地利用规划图



园区范围

拟建项目位置

省政府认定范围

图例

- |          |       |
|----------|-------|
| 规划范围     | 现有河流  |
| 规划三类工业用地 | 规划道路  |
| 规划二类工业用地 | 防护绿地  |
| 公用工程设施用地 | 公园绿地  |
| 行政管理用地   | 专用停车场 |

比例尺: 500m