

济南正兴橡胶助剂有限公司
年产 3200 吨高性能环保橡胶助剂生产项目
(一期项目)

环 境 影 响 报 告 书
(公示板)

建设单位：济南正兴橡胶助剂有限公司

评价单位：青岛科技大学

二〇二五年十二月

概 述

1、建设单位简介

济南正兴橡胶助剂有限公司（以下简称“正兴公司”）前身为济南开发区明天新技术研究所（成立于1999年），公司正式成立于2007年，位于山东省济南市郭店镇，是一家专业从事橡胶助剂研发、生产，销售为一体的科技型企业。

2、拟建项目基本情况

随着橡胶工业的发展，橡胶助剂的研究与生产越来越受到人们的重视。正兴公司经过多年的市场考察和调研，在了解项目产品的市场需求和现状的基础上，为了占领市场制高点，计划投资4500万元，建设年产3200吨高性能环保橡胶助剂生产项目。企业根据项目产品生产工艺掌握情况，对项目分二期进行建设，一期项目分别建设橡胶硫化剂DB和烷基苯酚二硫化物生产装置，二期项目建设间苯二甲酸二酰肼生产装置。本项目只对一期项目进行评价。

本项目位于山东省济南市商河县商河化工产业园产发健康医药产业谷项目（一期）中，租赁A17#甲类生产车间，建设200t/a橡胶硫化剂DB生产装置和2000t/a烷基苯酚二硫化物生产装置。租赁A18#甲类生产车间（二期预留）以及A20#甲类仓库、A19#丙类仓库、A16#控制室、A15#动力车间等作为辅助附属设施。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）可知，本项目属于“C26 化学原料和化学制品制造业—C2661 化学试剂和助剂制造”。

3、环境影响评价的工作过程

环评工作程序：在污染源调查、环境质量现状调查、项目及其所在区域污染源分析的基础上，根据环境影响预测结果，结合公众参与调查结果，给出项目环境可行性的评价结论并提出环境保护措施与建议。

环评主要工作内容：项目所在区域环境质量现状、区域污染源分析、项目建成后污染物排放总量、预测项目施工期和运行期的环境影响，对项目可能引起的环境影响提出环境保护对策措施等。

4、分析判定相关情况

拟建项目在《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中,列入鼓励类、第十一类“石化化工”第7项“专用化学品:低 VOCs 含量胶粘剂,环保型水处理剂,新型高效、环保催化剂和助剂,功能性膜材料,超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”,属于鼓励类建设项目。拟建项目已于 2025 年 5 月 23 日在山东省投资项目在线审批监管平台备案(项目代码 2505-370126-04-01-737810),项目建设符合国家产业政策。

拟建项目位于省政府认定的商河化工产业园规划范围内;用地为规划的工业用地;属于园区准入行业;供水、排水、供热均采用园区规划的公用工程,符合园区公用工程规划。拟建工程符合园区总体规划要求。

拟建工程不位于生态红线内,符合环境质量底线、不超过资源利用上线,且不位于环境准入负面清单内,因此,拟建工程符合三线一单要求。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征,确定环境空气的评价等级为二级;地表水评价等级为三级 B;地下水评价等级为二级;声环境评价等级为三级;土壤环境评价等级为一级;环境空气、地表水和地下水风险评价等级均为二级评价,生态评价等级为简单分析。

5、关注的主要环境问题及环境影响

(1) 关注的主要环境问题

①拟建项目的污染防治措施和环境管理,关注拟建项目新建或依托废气、废水污染防治措施是否能够实现达标排放。②关注大气环境影响的可接受性。③关注项目的环境风险防范措施。

(2) 拟建项目污染物产排情况

①废气

拟建工程 A17#甲类车间橡胶硫化剂 DB 装置工艺有机废气、烷基苯酚二硫化物装置工艺有机废气、上料间桶装上料废气及废水收集储存废气汇合后一同经“二级碱洗+干式过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧 CO”处理后,由一根 32m 高排气筒 DA001 排放。

A17#甲类车间橡胶硫化剂 DB 装置含尘废气经配套的布袋除尘器处理后由一根 32m 高排气筒 DA002 排放。

危废间废气、甲类仓库废气汇合后一同经“水洗+二级活性炭吸附”处理，由一根 30m 高排气筒 DA003 排放。

拟建工程主要污染物为四氢呋喃、环己烷、二正丁胺、乙酸乙酯、VOCs、颗粒物、氯化氢、硫化氢。其中 VOCs 排放浓度、排放速率满足《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 中 II 时段排放限值要求；四氢呋喃、环己烷排放浓度满足《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 标准要求；颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区标准；氯化氢排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准；硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准。

拟建工程有组织废气新建废气处理设施均具有可行性，能保证废气达标排放。

经过治理采取措施后，拟建工程厂界 VOCs 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 3 中的无组织排放监控浓度限值；颗粒物、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 无组织排放监控浓度限值要求；硫化氢浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准。

②废水

拟建工程废水分质收集，依托产业谷污水处理站处理后排放至园区污水处理厂（商河方元水质净化有限公司）深度处理，达标后排放至商中河。拟建工程废水属于间接排放，厂区排放废水满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准和园区污水处理厂进水水质要求。

③固废

拟建工程固废产生量为 854.44t/a，其中危险废物产生量为 849.04t/a，一般固废产生量为 5.4t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。综上所述，拟建工程固体废物均得到妥善处置。

④噪声

拟建工程主要噪声源来自于生产车间，碱洗塔、活性炭吸脱附等环保设施，以及凉水塔、空压机、制氮机等公用设施。其噪声级(单机)一般为75~90dB(A)，均采取消声、隔音、基础减振等措施。

(3) 拟建项目主要环境影响

①从环境空气评价结果来看，各污染物小时浓度叠加值均不超标。拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

②从地表水环境评价结果来看，拟建工程废水经厂内废水处理设施处理后达标排入商中河，对地表水环境影响较小。

③从地下水环境评价结果来看，假设污水发生跑冒滴漏情况下，本项目污染物对下游地下水环境影响不大。本项目的建设对当地水源地的影响较小。

④从噪声环境评价结果来看：拟建工程投产后各厂界昼夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。

⑤从固体废物评价结果来看：本工程固体废物均得到妥善处置，本工程产生的固废对周围环境影响较小。

⑥从土壤环境评价结果来看：本项目无论是大气沉降还是垂直下渗，拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值标准。

⑦从环境风险评价结果来看：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。

6、环境影响评价主要结论

“济南正兴橡胶助剂有限公司年产 3200 吨高性能环保橡胶助剂生产项目(一期项目)”符合国家产业政策要求，工程采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠，全厂外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项环保措施的前提下，厂址选择可行。项目在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲本项目建设是可行的。

由于时间仓促，水平有限，敬请专家领导批评指正！

项 目 组

二〇二五年十二月

目 录

第 1 章 总论

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的和指导思想	1-8
1.3 评价等级、时段及评价重点	1-9
1.4 评价范围及重点保护目标	1-10
1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选	1-14
1.6 评价标准	1-16

第 2 章 工程分析

2.1	建设单位情况	2-1
2.2	项目由来及建设可行性	2-4
2.3	拟建工程分析	2-5
2.4	产品方案及经济技术指标	2-59
2.5	平面布置及贮运	2-72
2.6	主要设备清单	2-81
2.7	工艺流程及产物环节	2-90
2.8	原辅材料消耗及物料衡算	2-91
2.9	公用工程	2-95
2.10	污染物产生、治理及排放情况	2-
1	0	2
2.11	环保投资	2-127
2.12	清洁生产	2-128
2.13	小结	2-130

第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 环境质量概况	3-10

第4章 环境空气影响评价

4.1 评价等级·····	4-1
4.2 环境空气污染源调查·····	4-3
4.3 环境空气质量现状调查与评价·····	4-10
4.4 气象观测资料调查·····	4-21
4.5 环境空气预测与评价·····	4-22
4.6 环境监测计划·····	4-37
4.7 小结·····	4-38

第5章 地表水环境影响评价

5.1 评价等级确定·····	5-1
5.2 地表水环境质量现状监测与评价·····	5-1
5.3 地表水环境影响评价·····	5-11
5.4 环境监测计划·····	5-16
5.5 小结·····	5-18

第6章 地下水环境影响评价

6.1 评价等级及评价范围确定·····	6-1
6.2 地下水质量现状监测与评价·····	6-2
6.3 区域地质及水文地质条件·····	6-12
6.4 地下水环境影响预测与评价·····	6-24
6.5 地下水环境影响评价·····	6-32
6.6 地下水保护措施与建议·····	6-33
6.7 结论·····	6-44

第7章 声环境影响评价

7.1 评价等级、评价范围及评价标准·····	7-
-------------------------	----

7.2 噪声源调查与分析·····	7-1
7.3 声环境现状监测与评价·····	7-3
7.4 声环境影响预测与评价·····	7-

7.5 噪声防治措施·····	7-9
-----------------	-----

7.6 声环境影响评价结论及建议·····	7-10
-----------------------	------

第8章 固体废物环境影响评价

8.1 固体废物种类、产生量及处置情况·····	8-1
--------------------------	-----

8.2 固体废物环境影响分析·····	8-3
---------------------	-----

8.3 措施·····	8-10
-------------	------

第9章 生态环境影响评价

9.1 生态影响识别·····	9-1
-----------------	-----

9.2 评价等级和范围·····	9-2
------------------	-----

9.3 生态现状调查与评价·····	9-
--------------------	----

9.4 生态保护措施和环境管理·····	9-3
----------------------	-----

9.5 结论·····	9-5
-------------	-----

第10章 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境污染影响识别·····	10-1
----------------------	------

10.2 评价范围和等级·····	10-2
-------------------	------

10.3 土壤理化特性调查及影响源调查·····	10-4
--------------------------	------

10.4 土壤环境质量现状调查与评价·····	10-7
-------------------------	------

10.5 土壤环境影响预测与评价·····	10-17
-----------------------	-------

10.6 保护措施与对策·····	10-22
-------------------	-------

10.7 小结·····	10-25
--------------	-------

第11章 环境风险评价

11.1 现有工程风险评价回顾·····	11-1
----------------------	------

11.2 拟建工程环境风险识别·····	11-6
----------------------	------

11.3 风险潜势初判·····	11-19
------------------	-------

11.4 环境风险评价等级划分及评价范围·····	11-26
---------------------------	-------

11.5 风险事故情形分析·····	11-26
--------------------	-------

11.6 风险预测与评价·····	11-29
11.7 环境风险管理·····	11-41
11.8 应急预案·····	11-52
11.9 评价结论及建议·····	11-53
第 12 章 施工期环境影响分析	
12.1 施工期环境影响分析·····	12-1
12.2 施工期环境影响控制措施·····	12-3
12.3 小结·····	12-6
第 13 章 污染物排放总量控制分析	
13.1 总量控制原则·····	13-1
13.2 总量控制对象·····	13-1
13.3 总量控制分析·····	13-1
13.4 总量替代分析·····	13-2
第 14 章 污染防治措施及其技术经济论证	
14.1 废气治理措施及其技术经济论证·····	14-1
14.2 废水治理措施及其技术经济论证·····	14-6
14.3 固体废物处置措施及其技术经济论证·····	14-7
14.4 噪声污染防治措施及其技术经济论证·····	14-7
14.5 环保设施运行费用经济损益分析·····	14-7
14.6 总体评价·····	14-8
14.7 进一步缓解污染的对策·····	14-8
第 15 章 环境经济损益分析	
15.1 经济效益分析·····	15-1
15.2 环保投资及效益分析·····	15-1
第 16 章 环境管理与监测计划	
16.1 环境管理机构设置·····	16-1
16.2 环境保护职责和任务·····	16-1
16.3 监测制度·····	16-2

16.4 排污口（源）的规范化管理.....16-4

第 17 章 项目建设可行性分析

17.1 政策符合性分析.....17-1

17.2 与园区规划符合性分析.....17-17

17.3 与济南生态环境分区管控方案符合性分析.....17-22

17.4 与国土空间规划符合性分析.....17-26

17.5 环境可行性分析.....17-29

17.6 结论.....17-30

第 18 章 结论、措施及建议

18.1 结论.....18-1

18.2 措施.....18-9

18.3 建议.....18-10

第 1 章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规依据

法律法规主要包括现行国家环境保护法律、行政法规、山东省及济南市环境保护法规、生态环境部部委规章等，具体见表 1-1。

表 1-1 法律法规依据

类别	名称	施行日期
环境保护 法律	《中华人民共和国环境保护法》	2015 年 1 月 1 日
	《中华人民共和国大气污染防治法》	2018 年 10 月 26 日修订
	《中华人民共和国水污染防治法》	2018 年 1 月 1 日
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	2020 年 9 月 1 日
	《中华人民共和国噪声污染防治法》	2022 年 6 月 5 日
	《中华人民共和国土壤污染防治法》	2019 年 1 月 1 日
	《中华人民共和国水土保持法》	2011 年 3 月 1 日
	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012 年 7 月 1 日
	《中华人民共和国水法》	2016 年 7 月 2 日修订
	《中华人民共和国节约能源法》	2018 年 10 月 26 日修订
	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018 年 12 月 29 日修订
	《中华人民共和国循环经济促进法》	2018 年 10 月 26 日修订
	《中华人民共和国城乡规划法》	2019 年 4 月 23 日修订
	《中华人民共和国土地管理法》	2019 年 8 月 26 日修订
	《中华人民共和国安全生产法》	2021 年 9 月 1 日
	《中华人民共和国环境保护税法》	2018 年 1 月 1 日
	《中华人民共和国湿地保护法》	2022 年 6 月 1 日
	《中华人民共和国突发事件应对法》	2007 年 11 月 1 日

	《中华人民共和国黄河保护法》	2023 年 4 月 1 日
	《中华人民共和国消防法》	2021 年 4 月 29 日修订
环境保护 行政法规	《危险化学品安全管理条例》	2013 年 12 月 7 日
	《建设项目环境保护管理条例》	2017 年 10 月 1 日
	《城镇排水与污水处理条例》	2014 年 1 月 1 日
	《排污许可管理条例》	2021 年 3 月 1 日
	《地下水管理条例》	2021 年 12 月 1 日
	《危险废物转移管理办法》	2022 年 1 月 1 日
山东省及 济南市环 境保护法 规	《山东省危险化学品安全管理办法》	2017 年 8 月 1 日
	《山东省环境保护条例》	2018 年 11 月 30 日修订
	《山东省大气污染防治条例》	2018 年 11 月 30 日修订
	《山东省环境噪声污染防治条例》	2018 年 1 月 23 日修订
	《山东省扬尘污染防治管理办法》	2018 年 1 月 24 日修订
	《山东省土壤污染防治条例》	2020 年 1 月 1 日
	《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》	2020 年 2 月 1 日
	《山东省清洁生产促进条例》	2020 年 11 月 27 日修订
	《山东省水污染防治条例》	2020 年 11 月 27 日修订
	《山东省固体废物污染环境防治条例》	2023 年 1 月 1 日
	《济南市大气污染防治条例》	2022 年 9 月 27 日
	《济南市扬尘污染防治管理规定》	2020 年 3 月 18 日修订
	《济南市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》	2020 年 1 月 15 日
部委规章	《环境监测管理办法》	2007 年 9 月 1 日
	《污染源自动监控管控办法》	2005 年 6 月 5 日
	《企业事业单位环境信息公开办法》	2015 年 1 月 1 日
	《企业环境信息依法披露管理办法》	2022 年 2 月 8 日
	《危险废物转移管理办法》	2022 年 1 月 1 日
	《突发环境事件应急管理办法》	2015 年 6 月 5 日
	环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布〈危险废物产生单位 管理计划制定指南〉的公告》	2016 年 1 月 25 日

	《环境影响评价公众参与办法》	2019 年 1 月 1 日
	《环境管理重点单位名录管理办法》	2022 年 11 月 28 日
	《排污许可管理办法》	2024 年 7 月 1 日
	《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》	2019 年 2 月 26 日
	生态环境部部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》	2019 年 12 月 20 日
	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	2024 年 2 月 1 日
	《国家危险废物名录》（2025 年版）	2025 年 1 月 1 日
	公告 2021 年第 1 号《关于发布<重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）>的公告》	2021 年 1 月 4 日
	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 年 1 月 1 日
	部令 第 19 号 《碳排放权交易管理办法》（试行）	2021 年 2 月 1 日

1.1.2 环保文件

环保文件主要包括国务院、生态环境部、山东省政府及部门、山东省生态环境厅、济南市政府及部门下发的相关文件，具体见表 1-2。

表 1-2 环保文件

类别	名称	文件号
国务院文件	《突发环境事件应急预案管理办法》	国办发〔2013〕101 号
	《关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发〔2015〕17 号
	《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	国发〔2016〕31 号
	《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》	国办发〔2016〕81 号
	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》	2020 年 2 月
	《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》	国办函〔2021〕47 号
	《2030 年前碳达峰行动方案》	国发〔2021〕23 号
	中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见	2021 年 11 月
	《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》	国办发〔2022〕15 号
	《关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》	国发〔2023〕24 号

	国务院关于《山东省国土空间规划（2021-2035）》的批复	国函[2023]102 号
	中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见	2024 年 3 月 6 日
	国务院关于印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知	国发〔2024〕2 号
	《国务院办公厅关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》	国办发〔2024〕39 号
生态环境 部等部委 文件	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	环发〔2012〕77 号
	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》	环发〔2012〕98 号
	《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》	环办〔2013〕103 号
	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》	环办〔2014〕30 号
	《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
	《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》	环发〔2015〕162 号
	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	环环评〔2016〕150 号
	《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》	环环评〔2016〕190 号
	《关于印发〈重点排污单位名录管理规定（试行）〉的通知》	环办监测〔2017〕86 号
	《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》	环办环评〔2017〕84 号
	《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》	公告 2017 年 第 43 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》	环环评〔2018〕11 号
	《关于发布国家环境保护标准〈企业突发环境事件风险分级方法〉的公告》	环境保护部公告 公告 2018 年 第 14 号
	《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》	环办土壤函〔2018〕266 号
	《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》	环境保护部公告 公告 2018 年 第 9 号
	《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》	环大气〔2019〕53 号
	《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》	环固体〔2019〕92 号
	《地下水污染防治实施方案》	环土壤〔2019〕25 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》	环办环评〔2020〕36 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》	环办环评函〔2021〕346 号
	《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》	环环评〔2021〕108 号
	《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
	《关于印发〈“十四五”生态保护监管规划〉的通知》	环生态〔2022〕15 号
	《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》	环环评〔2022〕26 号
	《“十四五”噪声污染防治行动计划》	环大气〔2023〕1 号
	关于发布国家固体废物污染控制标准《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的公告	公告 2023 年 第 5 号
	《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》	环环评〔2023〕52 号
	《关于做好国土空间总体规划环境影响评价工作的通知》	环办环评函〔2023〕34 号
	《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》	环环评〔2024〕41 号
	《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》	环环评〔2024〕65 号
	关于印发《全面实行排污许可制实施方案》的通知	环环评〔2024〕79 号
	土壤污染源头防控行动计划	环土壤〔2024〕80 号
	《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》	环固体[2025]10 号
山东省文件	《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》	鲁政发〔2015〕31 号
	《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》	鲁政发〔2016〕37 号
	《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工业园区名单的通知》	鲁政办字〔2019〕4 号
	《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》	鲁办发电〔2019〕117 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》	鲁政发〔2020〕6 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》	鲁政办字〔2020〕50 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》	鲁政办字〔2020〕83 号
	《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	鲁政字〔2020〕269 号

	《关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》	鲁政发〔2021〕14 号
	《山东省工业和信息化厅 山东省发展和改革委员会 山东省自然资源厅 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》	鲁工信发〔2022〕5 号
	《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
	山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅 《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控的通知》	鲁安办字〔2023〕61 号
	关于印发《山东省化工园区管理办法》的通知	鲁工信化工〔2023〕266 号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省 2023 年生态环境分区管控动态更新工作方案的通知》	鲁环字〔2023〕53 号
	《山东省人民政府关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》	鲁政办字〔2024〕13 号
	《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》	鲁政字〔2024〕102 号
	《中共山东省委办公厅 山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》	2024 年 11 月 8 日
山东省生态环境厅文件	《关于印发山东省环境保护厅贯彻落实<水污染防治行动计划>工作方案的通知》	鲁环办〔2015〕23 号
	《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》	鲁环办函〔2016〕141 号
	《关于转发环境保护部〈关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知〉的通知》	鲁环办函〔2016〕179 号
	《山东省扬尘污染综合整治方案》	鲁环发〔2019〕112 号
	《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》	鲁环发〔2019〕113 号
	《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》	鲁环发〔2019〕126 号
	《山东省生态环境厅关于印发〈山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法〉的通知》	鲁环发〔2019〕132 号
	《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》	鲁环发〔2019〕143 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》	鲁环发〔2019〕147 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》	鲁环发〔2020〕4 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》	鲁环发〔2020〕5 号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》	鲁环发〔2020〕6 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》	鲁环发〔2020〕29 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》	鲁环发〔2020〕30 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》	鲁环字〔2021〕8 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》	鲁环委办〔2021〕30 号
	《山东省生态环境厅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
	《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）》	鲁环字〔2021〕92 号
	《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》	鲁环发〔2022〕1 号
	《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》	鲁环发〔2022〕12 号
	《山东省生态环境厅关于进一步加强污染源监测监督管理的通知》	鲁环字〔2023〕55 号
	《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》	鲁环发〔2023〕23 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》	鲁环便函〔2023〕1015 号
	《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》	鲁环发〔2025〕3 号
济南市及商河县文件	《关于划定我市大气污染物排放控制区的通知》	济环字〔2016〕211 号
	《济南市人民政府关于印发济南市土壤污染防治工作方案的通知》	济政发〔2017〕15 号
	《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	济政字〔2021〕45 号
	《关于印发济南市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》	济环发〔2023〕17 号
	《济南市人民政府办公厅关于印发济南市重污染天气应急预案的通知》	济政办字〔2023〕42 号
	《关于印发〈济南市减污降碳协同增效实施方案〉的通知》	济环发〔2023〕22 号
	《商河县人民政府办公室关于印发商河县突发环境事件应急预案的通知》	商政办字〔2021〕4 号

1.1.3 技术依据

技术依据主要包括环境影响评价有关导则、技术规范、各种名录及有关规划等，见表 1-3。

表 1-3 技术依据

类别	名称	代号
导则	《环境影响评价技术导则 总纲》	HJ2.1-2016
	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018
	《环境影响评价技术导则 地表水环境》	HJ2.3-2018
	《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ610-2016
	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2021
	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》	HJ964-2018
	《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ169-2018
	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2022
	《固体废物处理处置工程技术导则》	HJ2035-2013
	《危险废物处置工程技术导则》	HJ2042-2014
	《大气污染治理工程技术导则》	HJ2000-2010
	《水污染治理工程技术导则》	HJ2015-2012
	《固体废物鉴别标准 通则》	GB 34330-2017
	《危险废物鉴别标准 通则》	GB5085.7-2019
	《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》	HJ 1259-2022
技术规范、名录	《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》（试行）	—
	《大气污染防治先进技术汇编》	—
	《地表水和污水监测技术规范》	HJ/T91-2002
	《污水监测技术规范》	HJ 91.1-2019
	《地下水环境监测技术规范》	HJ 164-2020
	《土壤环境监测技术规范》	HJ/T166-2004
	《水污染物排放总量监测技术规范》	HJ/T92-2002

	《声环境功能区划分技术规范》	GB/T15190-2014
	《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》	环境保护部公告 2018 年第 76 号
	《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》	环境保护部公告 2020 年第 2 号
	《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》	环境保护部公告 2021 年第 3 号
	《突发环境事件应急监测技术规范》	HJ 589-2021
	《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T 50483-2019
	《危险化学品目录》（2022 调整版）	-
	《国家危险废物名录》（2025 年版）	-
	《固体废物分类与代码目录》	生态环境部公告 2024 年第 4 号
	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	-
	《中国现有化学物质名录(2021 年版)》	-
	环境保护综合名录（2021 版本）	-
	《常用危险化学品贮存通则》	GB15603-1995
	《危险废物收集贮存运输技术规范》	HJ2025-2012
	《固体废物鉴别标准 通则》	GB 34330-2017
	《危险废物鉴别标准 通则》	GB5085. 7-2019
	《危险废物鉴别技术规范》	HJ298-2019
	《污染源源强核算技术指南 准则》	HJ884-2018
	《排污单位自行监测技术指南 总则》	HJ819-2017
	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》	HJ942-2018
	《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）》	HJ1209-2021
	《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》	HJ1259-2022
	《非道路移动机械污染防治技术政策》	-
	《企业突发环境事件风险分级方法》	HJ941-2018
	《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》	DB37/T2643-2014
	《固定污染源废气监测点位设置技术规范》	DB37/T3535-2019

	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
	《常用危险化学品的分类及标志》	GB13690-92
	《危险废物污染防治技术政策》	环发[2001]199 号
	《石油化工工程防渗技术规范》	GB/T50934-2013
	《地下水污染源污染防治技术指南(试行)》	-
	《石油化工企业设计防火规范》	GB50160-2008（2018 年版）
	《储罐区防火堤设计规范》	GB 50351-2014
	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	2021 年 1 月 1 日施行
	《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》	HJ1505-2024
规划	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	-
	《“十四五”生态保护监管规划》	-
	《“十四五”工业绿色发展规划》	-
	《山东省“十四五”生态环境保护规划》	-
	《山东省化工产业“十四五”发展规划》	-
	《山东省国土空间规划》（2021-2035 年）	-
	《济南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》	-
	《济南市“十四五”生态环境保护规划》	-
	《商河县“十四五”水生态环境保护规划》	-
	《商河县国土空间总体规划（2021-2035 年）》	-
	《商河县城市总体规划（2018-2030）》	-
	《商河县化工园区总体发展规划（2017-2030）》	-

1.1.4 项目依据

项目依据主要包括项目可行性研究报告、委托书、备案证明等，见表 1-4。

表 1-4 项目依据一览表

名称	附件序号
《济南正兴橡胶助剂有限公司年产 3200 吨高性能环保橡胶助剂生产项目可行性研究报告》	-
环评委托书	附件 1
备案证明	附件 2
第三批化工园区和专业化工园区名单	附件 3
商河化工产业园总体发展规划环境影响报告书审查意见	附件 4
产发健康医药产业谷项目环评批复	附件 5
项目承诺书	附件 6

1.2 评价目的和指导思想

1.2.1 评价目的

（1）通过对拟建工程所在评价区域环境现状的调查与评价，明确评价区域内的环境质量现状，了解评价区域内自然、社会和环境状况。结合国家产业政策、当地规划、环境功能区划以及厂址周围环境状况等，分析工程建设与产业政策及相关规划的符合性。

（2）通过对现有、在建和拟建工程的分析：

①通过对现有工程建设内容、采取的污染防治措施、污染物达标排放情况等内容调查，分析现有工程是否存在环保问题。②分析拟建工程依托在建工程公用设施及环保设施的可行性，确定拟建工程污染物排放环节和排放量。③掌握拟建工程的资源综合利用状况，通过对其生产工艺、物料消耗、水平衡等的分析，找出污染产生的环节，确定工程“三废”排放情况，提出可行的治理措施和建议。④在对工程所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测拟建工程投产后对环境的正负效应，论证拟建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和进一步防治污染的建议，为环境管理决策和工程设计提供依据。⑤从环保角度分析项目的可行性和建设的合理性。

1.2.2 指导思想

（1）根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点有针对性地进行评价；充分利用已有的资料，在保证报告书质量的前提下，尽量缩短评价周期。

（2）评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正。

（3）体现环境保护与经济发展协调一致的原则。

（4）体现环境治理与管理相结合的精神，充分贯彻“总量控制、达标排放、清洁生产”的原则。

1.3 评价等级、时段及评价重点

1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)相关要求及本项目所处地理位置、环境状况、排放污染物的种类、污染物量等特点，确定本项目环境影响评价等级。具体见表 1-5。

表 1-5 环境影响评价等级表

项目	判 据		评价等级
大气	最大地面浓度占标率 P_i	采用 AERSCREEN 估算模式进行估算, $P_{max}=1.83\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级的判定, P_{max} 介于 1% 至 10%, 评价等级应为二级。	二级
地表水	项目废水排放去向	间接排放（受纳园区污水处理厂处理达标后排入商中河）	三级 B
地下水	建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别	I	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
声环境	项目所在地噪声类别	3 类区	三级
	噪声增加值	<3dB (A)	
	受噪声影响人口数量	变化不大	
环境风险	环境风险潜势综合等级为		二级
	大气环境风险潜势综合等级为 III		二级
	地表水环境风险潜势综合等级为 III		二级
	地下水环境风险潜势综合等级为 III		二级
土壤	污染影响类别	污染影响型 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	项目影响类别	污染影响型	简单分析
	厂址选择	位于商河化工产业园内且符合园区准入要求	

1.3.2 评价时段的确定

拟建工程厂址所在地为工业用地，在商河化工产业园内产发健康医药产业谷项目（一期）厂区内建设。厂址周围交通运输较为方便，拟建工程施工期采取相应环保措施，降低施工期对周围影响，且施工范围较小，在施工期间对外环境的影响相对不大，工程的环境问题主要发生在运行阶段。因此，本次评价主要以工程运行时段的评价为主，对施工期环境影响作简要分析，不考虑服务期满后的影响。

1.3.3 评价重点

根据拟建工程对环境影响的特点及项目所在的地理位置，此次评价在工程分析的基础上，重点对大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险影响评价和污染防治措施的经济技术论证等专题进行评价。

1.4 评价范围与重点保护目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和拟建工程完成后污染物排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声、环境风险的评价范围及重点保护目标，具体见表 1-6、表 1-7 和图 1-1，近距离重点保护目标见图 1-2。

表 1-6 评价范围及重点保护目标

序号	评价专题		评价范围	重点保护目标
1	大气		以厂址为中心，边长 5km 的矩形范围	评价范围内的村庄、居住区等，具体见表 1-7 及图 1-1
2	地表水		园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 500m	商中河
3	地下水		以地下水流向（自西南流向东北）为轴向，厂址下游 3km、上游 2km，地下水流向两侧各 2km，20km ² 范围内	厂址附近浅层地下水
4	噪声		项目厂界外扩 200m	厂界
5	环境风险	环境空气	厂界外 5km 范围内	评价范围内的村庄、居住区等，具体见表 1-7 及图 1-1
		地表水	园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 500m	商中河
		地下水	沿地下水流向 20km ² 范围内	厂址附近浅层地下水
6	土壤		项目厂界外扩 1km	土地
7	生态影响		厂区占地范围及厂界外扩 500m	厂址附近敏感点、陆生及水生生态环境等

图 1-1 项目周边敏感点和评价范围图

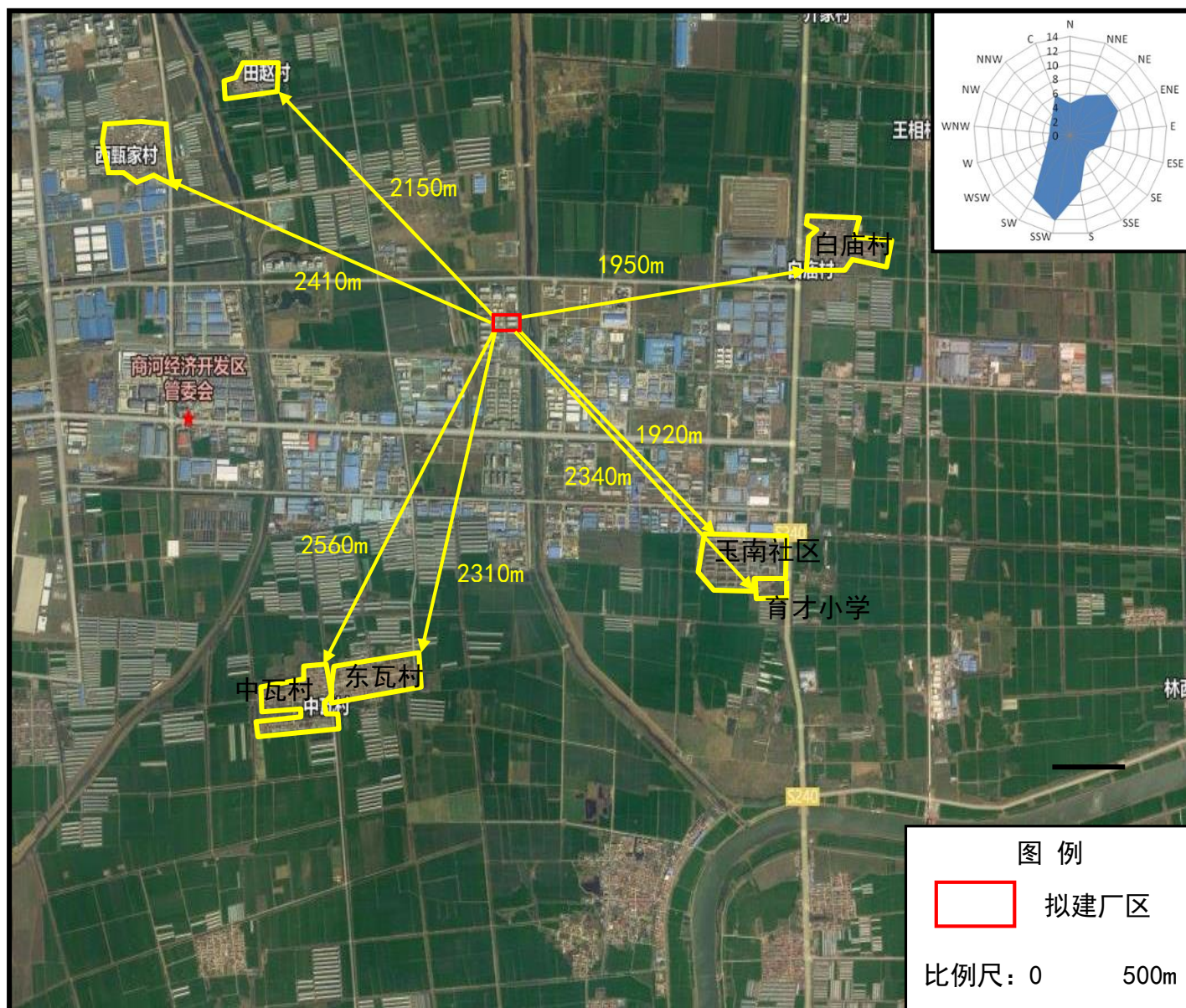


图 1-2 项目周边近距离敏感点分布

表 1-7 评价范围内主要环境保护目标一览表

序号	评价专题	评价范围	主要环境保护目标			
			名称	方位	与厂界距离 (m)	人口数 (人)
1	环境空气	以项目厂址为中心， 边长 5km 的矩形范围	白庙村	ENE	1950	760
			玉南社区	SE	1920	4620
			育才小学	SE	2340	720
			田赵村	NW	2150	402
			东甄家村	NW	2360	816
			西甄家村	NW	2410	1001
			东瓦村	SW	2310	726
			中瓦村	SW	2560	560
			亓家村	NE	2910	600
			新董家村	NE	3080	389
			玉皇庙中学	NW	2940	1458
			玉皇庙驻地	NW	3240	7800
2	地表水	园区污水处理厂排污 口上游 500m 至下游 500m	商中河			
3	地下水	以地下水流向为轴 向，厂址下游 3km、 上游 2km，地下水流 向两侧各 2km，20km ² 范围内	厂址及周围浅层地下水			
4	噪声	项目厂界外扩 200m	厂界			
5	土壤	项目厂界外扩 1km	评价范围内土壤（包括建设用地和农用地）			
6	环境风险	厂界外 5km 范围内	名称	方位	与厂界距离 (m)	人口数 (人)
			白庙村	ENE	1950	760
			玉南社区	SE	1920	4620
			育才小学	SE	2340	720
			田赵村	NW	2150	402
			东甄家村	NW	2360	816
			西甄家村	NW	2410	1001
			东瓦村	SW	2310	726
			中瓦村	SW	2560	560
			吕西村	N	2650	700
			吕东村	N	2730	700
			王相村	NE	2950	426

			亓家村	NE	2910	600
			玉皇庙中学	NW	2940	1458
			西石桥村	N	2820	628
			东石桥村	N	3020	620
			新董家村	NE	3080	389
			杨庄铺小学	N	3200	221
			玉皇庙驻地	NW	3240	7800
			南小吕村	W	3270	272
			刘家营村	S	3600	623
			路陈村	W	3750	567
			演武屯村	W	3820	1232
			前咎家村	W	3980	396
			瓦东村	SW	3940	577
			韦家村	S	4030	726
			小于家村	NE	4030	141
			杨庄铺村	NE	4140	1160
			窦家村	SE	4200	400
			瓦西村	SW	4350	726
			卢村	SSW	4430	426
			刘西村	NE	4410	655
			太平庄村	N	4500	635
			刘东村	NE	4510	687
			董家村	SE	4550	654
			宋家村	S	4630	903
			李家柳行村	W	4640	414
			小仁和村	NNE	4650	312
			后咎家村	WNW	4780	501
			李家河沟村	NW	4800	640
			小张村	S	4890	756

1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选

1.5.1 环境影响因素识别

拟建工程主要污染因素包括废气、废水、固体废物和噪声。拟建工程产生的废气经处理后均达标排放；产生的废水经产业谷污水处理站预处理后，送园区污水处理厂深度处理达标后排入商中河；固体废物全部得到妥善处置，对环境影响不大；噪声设备采取基础减振、隔声等措施，评价范围内无敏感点。本工程占地为工业用地，采取了有效的污染控制措施，且项目周围没有生态敏感点，生态环境影响不大。本项目环境影响因素识别表见表 1-8。

表 1-8 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废气	废水	固废	噪声
环境空气	氯化氢、颗粒物、四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、二正丁胺、非甲烷总烃、氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度	-	四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、VOCs	-
地表水	-	pH、COD、BOD、氨氮、全盐量、四氢呋喃	四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、VOCs	-
地下水	-	pH、COD、BOD、氨氮、全盐量、四氢呋喃	四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、VOCs	-
声环境	-	-	-	$L_{Aeq}(A)$
土壤	氯化氢、四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、二正丁胺、非甲烷总烃、氨、硫化氢、VOCs、	pH、COD、BOD、氨氮、全盐量、四氢呋喃	四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、VOCs	-

1.5.2 评价因子的筛选

根据拟建工程的排污特点，并结合厂址周围的环境状况，确定各专题的评价因子，具体见表 1-9。

表 1-9 评价因子识别与确定表

项目 专题	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、二正丁胺、氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度	乙酸乙酯、氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、氯化物、全盐量、AOX、四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷	-
地下水	pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫化物、四氢呋喃、全盐量、二正丁胺、乙酸乙酯、环己烷	COD、氨氮
声环境	L _{Aeq} (A)	L _{Aeq} (A)
土壤	pH、氰化物、硫化物、建设用地45项基本项和农用地8项基本项目、二正丁胺、四氢呋喃、乙酸乙酯、对叔丁基苯酚、环己烷	-
环境风险	-	乙酸乙酯、氯化氢及次生污染物 CO 等

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

本次评价对环境质量现状进行调查及评价，相关环境质量标准见表 1-10～表 1-13，除基本因子外，对有监测方法的特征因子进行了补充监测，其中无环境质量的未进行评价，留作背景值。

（1）环境空气质量标准

环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区标准；氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》。

环境空气评价标准具体见表 1-10。

表 1-10 环境空气评价标准

序号	污染物	标准值 (mg/m ³)			
		1 小时平均	日平均	年均	标准来源
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	PM ₁₀	—	0.15	0.07	
4	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
5	CO	10	4	—	
6	O ₃	0.2	0.16(日最大 8 小时平均值)	—	
7	氯化氢	0.05	0.015	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018)附录 D 表 D.1
8	氨	0.2	—	—	
9	硫化氢	0.01	—	—	
10	非甲烷总烃	2	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境质量标准

商中河评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，全盐量参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱地作物非盐碱土地区标准，控制限值按照 1000mg/L，悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中四级标准，控制限值按照 60mg/L。拟建工程地表水评价标准具体见表 1-11。

表 1-11 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

项目	pH (无量纲)	溶解氧	COD	BOD ₅	氟化物	氯化物	硝酸盐	硫酸盐	石油类
标准 限值	6~9	2	40	10	1.5	250	10	250	1.0
项目	氨氮	总磷	高锰酸钾 指数	挥发酚	氰化物	硫化物	类大肠菌群 (个/L)	阴离子表 面活性剂	总氮
标准 限值	2	0.4	15	0.1	0.2	1.0	40000	0.3	2.0
项目	铜	锌	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	三氯 甲烷
标准 限值	1	2	0.02	0.1	0.001	0.01	0.1	0.1	0.3

（3）地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。见表 1-12。

表 1-12 地下水质量常规指标标准(单位：mg/L)

评价因子	色(度)	嗅和味	浑浊度（NTU）	肉眼可见物	pH (无量纲)	总硬度	溶解性总 固体
评价标准	15	无	3	无	6.5~8.5	450	1000
评价因子	硫酸盐	氯化物	铁	锰	镉	砷	铅
评价标准	250	250	0.3	0.1	0.005	10	0.01
评价因子	汞	六价铬	挥发性酚类	耗氧量	氨氮	钠	铝
评价标准	1	0.05	0.002	3	0.5	200	0.2
评价因子	硒	铜	锌	亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物	氟化物
评价标准	10	1	1	1	20	0.05	1
评价因子	硫化物	阴离子表面 活性剂	菌落总数 CFU/mL	总大肠菌群 MPN/100mL	三氯甲烷		
评价标准	0.02	0.3	100	3	0.06		

（4）声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

（5）土壤环境质量标准

拟建工程厂区内土壤执行《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 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地筛选值；评价范围内农田执行《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 风险筛选值，具体见表 1-13。

表 1-13-1 建设用地土壤第二类用地筛选值标准(单位: mg/kg)

污染物	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿
标准值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9
污染物	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
标准值	37	9	5	66	596	54	616	5	10
污染物	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
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
污染物	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
标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
污染物	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
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

表 1-13-2 农用地 (pH>7.5) 土壤评价标准(单位: mg/kg)

污染物	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
标准值	0.6	3.4	25	170	250	100	190	300

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 废气排放标准

拟建工程 A17#甲类车间高浓有机废气送二级深冷装置预处理；预处理后的废气和 A17#车间其它有机废气、酸性废气、废水储存废气汇合后一同经“二级碱洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧 CO”处理后，由一根 32m 高排气筒 DA001 排放。

A17#甲类车间含尘废气经配套的布袋除尘器处理后由一根 32m 高排气筒 DA002 排放。

危废间废气、甲类仓库废气汇合后一同经“水洗+二级活性炭吸附”处理，由一根 30m 高排气筒 DA001 排放。

拟建工程主要污染物为四氢呋喃、环己烷、二正丁胺、乙酸乙酯、VOCs、颗粒物、氯化氢、硫化氢。其中 VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求；四氢呋喃、环己烷排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求；颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准；氯化氢排放浓度、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准。

拟建工程无组织废气中 VOCs 浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中的无组织排放监控浓度限值；颗粒物、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求；硫化氢浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

废气执行排放标准见表 1-15。

表 1-15 废气执行排放标准

排放源	污染物	排气筒高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源
排气筒 DA001	氯化氢	32	100	1.4	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	硫化氢		—	1.3	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	VOCs		60	3	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业 (DB37/2801.6-2018)》
	四氢呋喃		50	—	
	环己烷		50	—	
	乙酸乙酯				
	二正丁胺				
排气筒 DA002	颗粒物	32	10	—	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 重点控制区标准
排气筒 DA003	VOCs	30	60	3	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业 (DB37/2801.6-2018)》
厂界	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)》
	颗粒物	—	1.0	—	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氯化氢	—	0.2	—	
	硫化氢	—	0.06	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

1.6.2.2 废水排放标准

拟建工程废水经过产业谷污水处理站预处理后需满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准以及商河方元水质净化有限公司（园区污水处理厂）进水水质要求，通过园区污水管网排入园区污水处理厂深度处理，处理达标后排入商中河。废水排放标准具体见表 1-16。

表 1-16 废水排放执行标准（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

污染物	园区污水处理厂进水标准	污水综合排放标准 (GB8978-1996)	本项目排放浓度限值
pH 值	6.5~9.5	6~9	6.5~9
COD	500	1000	500
氨氮	45	—	45
BOD ₅	350	300	300
悬浮物	300	400	300
全盐量	1600	—	1600
总磷	8	—	8
总氮	70	—	70

1.6.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工期场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

1.6.2.4 固体废物排放标准

一般固体废物遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求，固废产生、收集、贮存等环节采取“防扬散、防流失、防渗漏”等污染防治措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

第 2 章 工程分析

2.1 建设单位情况

济南正兴橡胶助剂有限公司（以下简称“正兴公司”）前身为济南开发区明天新技术研究所（成立于 1999 年），公司正式成立于 2007 年，位于山东省济南市郭店镇，是一家专业从事橡胶助剂研发、生产，销售为一体的科技型企业。

2.2 项目由来及建设可行性

2.2.1 项目由来

橡胶助剂行业的发展与橡胶工业、轮胎工业、汽车工业的发展密切相关，随着中国经济的高速发展，我国汽车工业正在步入高速发展的快车道，已经成为我国国民经济的重要产业，对国民经济的贡献和提高人民生活质量的作用也越来越大。汽车、轮胎市场巨大的潜力将对各种橡胶促进剂在品种、质量、数量等方面都有很大的需求，给橡胶助剂行业的发展带来了良好的发展机遇。高性能子午胎的生产离不开高性能的橡胶助剂，山东省作为橡胶工业大省，形成了以三角、成山、玲珑、双星等“中国名牌”全钢子午胎为代表的轮胎产业集群。

根据橡胶助剂的发展趋势，济南正兴橡胶助剂有限公司经过多年的市场考察和调研，在了解项目产品的市场需求和现状的基础上，为了占领市场制高点，决定投资建设高性能橡胶助剂项目，生产绿色、环保的橡胶硫化剂（烷基苯酚二硫化物）和橡胶硫化剂 DB、间苯二甲酸二酰肼。本项目建设后能为周边企业提供质优价廉的高性能橡胶助剂，可促进当地橡胶工业的发展。

现阶段商河县经济规模的扩张，主要依靠工业经济的发展。在商河化工产业园区内建设本项目符合当地经济发展要求，有利于企业的发展壮大，促进技术进步，提高企业的市场竞争力；有利于促进地方经济发展和增加社会就业，具有良好的经济效益和社会效益。

2.2.2 产业政策符合性

本项目列入《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类中，属于鼓励类建设项目。

济南正兴橡胶助剂有限公司年产 3200 吨高性能环保橡胶助剂生产项目已于 2025 年 5 月 23 日备案，项目代码为 2505-370126-04-01-737810。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，产品市场前景较好。因此本项目的建设具有必要性和可行性。

2.3 拟建工程分析

项目名称：济南正兴橡胶助剂有限公司年产 3200 吨高性能环保橡胶助剂生产项目（一期项目）。

建设性质：新建。

建设地点：山东省济南市商河县商河化工产业园产发健康医药产业谷项目（一期）厂区闲置厂房。

建设地点中心坐标：东经 117.140°，北纬 37.161°。

一期项目建设内容：一期计划投资 3000 万元，租赁产业谷 A17# 甲类生产车间进行建设，建设一套 200t/a 橡胶硫化剂 DB 生产装置和一套 2000t/a 烷基苯酚二硫化物生产装置。同时租赁 A18# 甲类生产车间（二期预留）以及 A20# 甲类仓库、A19# 丙类仓库、A16# 控制室、A15# 动力车间等作为辅助附属设施。

一期项目建设规模：项目建成后生产 200t/a 橡胶硫化剂 DB、2000t/a 烷基苯酚二硫化物。项目副产 1280t/a 二水氯化钙。

本项目组成情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成情况一览表

项目	序号	本项目组成	组成情况	备注
主体工程	1	A17#甲类车间	在产发健康医药产业谷项目东侧占地 1496m ² 的 A17#甲类车间内(共 2 层)建设 200t/a 橡胶硫化剂 DB 生产装置、2000t/a 烷基苯酚二硫化物生产装置,包括合成、蒸馏、离心、干燥、包装等工序设备。	依托
辅助工程	1	办公区	依托产业谷东北侧一座占地 2167m ² 的 A2#质检厂房(共 5 层),用于日常办公、化验。	依托
	2	控制室	依托产业谷中部一座占地面积 330m ² 的 A16#控制室(共 2 层),用于中控。	依托
贮运工程	1	甲类仓库	依托产业谷中部一座占地面积 460m ² 的 A20#甲类仓库,用于储存三聚氯氰、二正丁胺、对叔丁基苯酚、一氯化硫、四氢呋喃等原辅材料。	依托
	2	丙类仓库	依托产业谷中部一座占地面积 580m ² 的 A19#丙类仓库(共 2 层),用于储存产品 DB、烷基苯酚二硫化物和副产品氯化钙。	依托
公用工程	1	供水	拟建工程由商河化工产业园供水管网供给,来自商河县正源供水服务有限公司。	依托园区供水
	2	排水	排水采取采用污污分流、雨污分流的原则。项目工艺废水、生活污水及初期雨水排入产发健康医药产业谷污水处理站处理,然后与循环冷却水排水一同排入园区污水处理厂(商河方元水质净化有限公司)深度处理,达标后排入商中河;后期雨水经产业谷雨水总排口排入园区雨水管网。	依托
	3	循环冷却水	循环水用量为 320m ³ /h,购置 5 台凉水塔及配套循环水泵,总供应能力为 700m ³ /h,能满足项目生产需求。	新建
	4	供热	蒸汽用量为 1.55t/h,由商河化工产业园山东金捷燃气有限责任公司提供,通过产业谷内管廊系统输送。新建一台功率 240kw 的电导热油炉,用于烷基苯酚二硫化物装置蒸馏脱环己烷工序供热。	新建导热油炉
	5	供电	用电量为 200 万 kwh/a,由商河经济开发区供电所供应,采用 10kV 接入,在动力车间内新建变配电室。	新建
	6	制氮	氮气用量为 50Nm ³ /h,在动力车间内设供气能力为 200Nm ³ /h 制氮机 1 台,能够满足项目生产需求。	新建
	7	压缩空气	压缩空气用量为 15Nm ³ /h,仪表气量 90Nm ³ /h,在动力车间内设空压机 2 台,总供气能力 11.6Nm ³ /min,能够满足项目生产需求。	新建
	8	制冷	新建 1 台气悬浮冷水机,制冷剂采用 R134A,制冷量为 440KW,提供 5℃(用冷量 180KW)/15℃(用冷量 180KW)低温水;新建 1 套水冷螺杆式冷水机组,制冷剂采用 R134A,载冷剂为乙二醇水溶液,制冷量为 223.2KW,冷冻盐水温度-20℃(用冷量 200KW)。制冷量能满足本项目需求。	新建

项目	序号	本项目组成		组成情况	备注
环保工程	1	废气	DA001	橡胶硫化剂 DB 装置工艺有机废气、烷基苯酚二硫化物装置工艺有机废气、上料间桶装上料废气及废水收集储存废气汇合后一同经“二级碱洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧 CO”处理后，由一根 32m 高排气筒 DA001 排放。	新建
			DA002	橡胶硫化剂 DB 装置含尘废气经配套的布袋除尘器处理后由一根 32m 高排气筒 DA002 排放。	新建
			DA003	危废库废气、甲类仓库废气汇合后一同经“水洗+二级活性炭吸附”处理，由一根 30m 高排气筒 DA003 排放。	新建
	2	废水	产业谷内设置一企两管污水管廊，项目工艺废水收集至高浓暂存池，通过配套管廊输送至产业谷污水处理站的高浓度废水预处理系统（三效蒸发装置）处理；设备及地面冲洗废水、真空泵废水、生活污水等收集至低浓暂存池，经配套管廊进入调节池预处理，两者混合后采用“综合调节+强制电化学池-臭氧氧化池+絮凝沉淀池+UASB 集水井+UASB 厌氧池+A ² /O+二沉池+深度处理絮凝沉淀池+臭氧氧化池+清水池”处理工艺处理，处理能力为 200m ³ /d（一期），处理后的废水与循环冷却水系统排水一同送园区污水处理厂（商河方元水质净化有限公司）深度处理，处理达标后排入商中河。		依托
	3	固体废物	在 A20#甲类仓库西南角建设 1 座 74m ² 危废库，用于危险废物的暂存，危险废物委托具备资质的单位进行处置；在 A19#丙类仓库内部划分一般固废暂存区，用于一般固废的暂存，一般固废收集后外售综合利用。		新建
	4	噪声	选取低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。		新建
	5	环境风险	事故废水：依托产业谷 1363m ³ 事故水池 2 及事故废水导排系统。		依托
			初期雨水：依托产业谷 1330m ³ 初期雨水池 2。		依托

2.4 产品方案及经济技术指标

2.4.1 产品方案

项目生产规模和产品方案见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目生产规模及产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模（t/a）	备注
1	橡胶硫化剂 DB	200	产品
2	烷基苯酚二硫化物	2000（分为 1200t/a RPS710 和 800t/a RPS700）	产品
3	二水氯化钙	1280	副产品，≥74%

2.4.2 产品质量指标

本项目产品质量标准见表 2.4-2、2.4-3。

表 2.4-2 橡胶硫化剂 DB 产品质量指标

序号	分析项目	控制标准	分析方法
1	外观	类白-淡黄色粉末	目测
2	含量	≥99.0%	HPLC
3	灰分	≤0.1%	马沸炉
4	熔点	141-144 度	熔点仪
5	干燥失重	≤0.5%	快速水分测定仪
6	目数（100 目）	≤0.5%	抽检，过 100 目筛

表 2.4-3 烷基苯酚二硫化物产品质量指标

序号	项目	RPS700	RPS710
1	化学名称	烷基苯酚二硫化物	
2	国外名称	VULTAC-700	VTB-710
3	外观	黄色至浅棕色粒状	深棕色粒状
4	软化温度，℃	95~115	75~95
5	灰分(800℃, 2h)%	≤2	≤2
6	含硫量，%	29.5~31.5	26.4~28.4

本项目副产品二水氯化钙执行《工业氯化钙》（GB/T 26520-2021）II 型标准。
具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 《工业氯化钙》（GB/T 26520-2021）标准

序号	项目	二水氯化钙		
		I 型	II 型	III 型
1	氯化钙（CaCl ₂ ）含量 ω/% ≥	77.0	74.0	72.0
2	碱度[以 Ca(OH) ₂ 计] ω/% ≤	0.20		
3	总碱金属氯化物（以 NaCl 计） ω/% ≤	5.0		
4	水不溶物 ω/% ≤	0.10		
5	铁（Fe） ω/% ≤	0.004		
6	硫酸盐（以 CaSO ₄ 计） ω/% ≤	0.05		
7	总镁（以 MgCl ₂ 计） ω/% ≤	0.5		
8	pH（10g/L）	6.0~11.0		

2.4.3 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员 60 人，除烷基苯酚二硫化物生产人员以及少数管理、技术人员为一班外，其余人员为实行四班三运转工作制，每班 8 小时，年运行 300 天，全年运行时间 7200 小时。

2.4.4 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 2.4-5。

表 2.4-5 主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模			
1	橡胶硫化剂 DB	t/a	200	产品
2	烷基苯酚二硫化物	t/a	2000	产品
3	二水氯化钙	t/a	1280	副产品，≥74%
二	年操作时间			
1	橡胶硫化剂 DB	小时	7200	300d
2	烷基苯酚二硫化物	小时	2784	9h/d，276d
三	主要原辅材料用量			
1	橡胶硫化剂 DB 生产装置			
1.1	四氢呋喃	t/a	860.81	
1.2	三聚氯氰	t/a	136.90	

序号	项目名称	单位	指标	备注
1.3	二正丁胺	t/a	96.72	
1.4	碳酸钠	t/a	79.52	
1.5	30%硫氢化钠	t/a	282.72	
1.6	30%盐酸	t/a	119.04	
1.7	乙酸乙酯	t/a	22.94	
1.8	新鲜水	t/a	495.9	
2	烷基苯酚二硫化物生产线			
2.1	对叔丁基苯酚	t/a	1324.8	
2.2	一氯化硫	t/a	1159.2	
2.3	环己烷	t/a	15.92	
2.4	硬脂酸	t/a	114.48	
2.5	橡胶添加剂	t/a	19.87	
2.6	氢氧化钙	t/a	632.26	
2.7	新鲜水	t/a	24.84	
四	公用工程消耗量			
1	新鲜水	万t/a	1.5	
2	蒸汽	万t/a	0.55	
3	循环水	万t/a	200	
4	-5℃冷冻水	万GJ	0.5	
5	压缩空气	万Nm ³ /a	53	
6	仪表空气	万Nm ³ /a	40	
7	氮气	万Nm ³ /a	30	
8	供电			
8.1	设备用电负荷	kW	1000	有功
8.2	项目年耗电量	万kWh	200	
五	运输量			
1	运入量	t/a	10338.59	
2	运出量	t/a	6019	
六	项目定员	人	60	
七	项目占地面积	m ²	10000	约15亩
八	项目建筑面积	m ²	9626.97	
九	项目综合总能耗	吨标准煤/年	931.45	当量值
十	工程项目总投入	万元	3500	
	其中：规模总投资	万元	3290	
1	建设投资	万元	3200	
2	建设期利息	万元		
3	流动资金	万元	300	

序号	项目名称	单位	指标	备注
	其中铺底流动资金	万元	90	
十一	年均营业收入	万元	19986.14	
十二	年均营业税金及附加	万元	193.32	
十三	年均增值税	万元	1611	
十四	年均总成本费用	万元	12517.43	
十五	年均利润总额	万元	7275.4	
十六	年均所得税	万元	1818.85	
十七	年均净利润	万元	5456.55	
十八	年均息税前利润	万元	7275.39	
十九	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	207.87	
2	项目资本金净利润率	%	155.9	
3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	229.68	
4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	35227.93	Ic=12%
5	项目投资回收期(所得税前)	年	1.49	
6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	173.42	
7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	26052.12	Ic=12%
8	项目投资回收期(所得税后)	年	1.66	
9	项目资本金财务内部收益率	%	173.42	
10	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	39.91	

2.5 平面布置及贮运

2.5.1 平面布置

正兴公司厂区位于商河化工产业园产发健康医药产业谷项目(一期)的工业用地,占地为矩形,南北长约 90m,东西长约 170m。总平面布置情况简述如下:

厂区大致分为东中西三部分,其中项目生产车间布局于东侧,由北向南依次布置 A17#生产车间、A18#生产车间;中部自北向南依次布置控制室、丙类仓库;西部自北向南依次布置动力车间、甲类仓库。

厂区内地势较为平坦。生产区与公用工程的功能分区分布明确、合理。厂区生产区、公用工程均分别集中布置,仓库紧围绕生产区布置,各功能区合理划分与布置,不仅有利于厂区环境质量,同时也有利于生产经营管理及减少人、物流相互干扰及影响。

项目工艺流程合理，平面布置紧凑，物料进出顺畅，管线简捷、管理方便。项目厂区平面布置见图 2.5-1。



图 2.5-1 厂区平面布置图

2.5.2 贮运

原料及产品的厂外运输主要以汽车运输为主，依靠社会专业运输公司，危险化学品必须委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输，厂内道路均为硬化路面，可以满足载重汽车运输的需要。厂区内主要由管线、叉车等转运。

本项目主要原辅材料及产品贮存及运输情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目主要原辅材料及产品贮存及运输情况一览表

序号	名称及规格	年周转量 (t)	包装方式	规格型号	储存地点	最大储存量 (t)	周转天数 (d)	运输方式
1	橡胶硫化剂 DB 生产装置							
1.1	四氢呋喃	860.81	桶装	300kg	甲类仓库	9	3	汽运
1.2	三聚氯氰	136.9	袋装	25kg	丙类仓库	15	30	汽运
1.3	二正丁胺	96.72	桶装	300kg	甲类仓库	10	30	汽运
1.4	碳酸钠	79.52	袋装	25kg	丙类仓库	8	30	汽运
1.5	30%盐酸	119.04	桶装	300kg	丙类仓库	8	14	汽运
1.6	30%硫氢化钠	282.72	桶装	160kg	丙类仓库	15	14	汽运
1.7	乙酸乙酯	22.94	桶装	25kg	甲类仓库	10	>60	汽运
2	烷基苯酚二硫化物生产装置							
2.1	对叔丁基苯酚	1324.8	袋装	25kg	丙类仓库	33	7	汽运
2.2	一氯化硫	1159.2	桶装	300kg	甲类仓库	12	3	汽运
2.3	环己烷	15.92	桶装	160kg	甲类仓库	10	>60	汽运
2.4	硬脂酸	114.48	袋装	25kg	丙类仓库	20	>25	汽运
2.5	橡胶添加剂	19.87	袋装	25kg	甲类仓库	1	14	汽运
2.6	氢氧化钙	632.26	袋装	25kg	丙类仓库	30	12	汽运
3	其他							
3.1	氢氧化钠	6.5	袋装	25kg	丙类仓库	2	60	汽运
3.2	导热油	/	桶装	/	丙类仓库	0.5	/	汽运
4	产品							
4.1	橡胶硫化剂 DB	200	袋装	25kg	丙类仓库	2	3	汽运
4.2	烷基苯酚二硫化物	2000	袋装	25kg	丙类仓库	24	3	汽运
4.3	二水氯化钙	1280	桶装	300kg	丙类仓库	28	6	汽运

2.6 主要设备清单

项目主要设备情况见表 2.6-1、2.6-2。

表 2.6-1 橡胶硫化剂 DB 生产装置主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	数量	备注
1	四氢呋喃中间罐	3000L	S30408	1	新建
2	二正丁胺中间罐	3000L	搪瓷	1	新建
3	乙酸乙酯中间罐	3000L	304	1	新建
4	盐酸中间罐	3000L	搪瓷	1	新建
5	硫化钠中间罐	3000L	搪瓷	1	新建
6	碳酸钠配料釜	2000L	搪瓷	1	新建
7	胺配料罐	2000L	搪瓷	1	新建
8	三聚氯氰配料釜	2000L	搪瓷	1	新建
9	二正丁胺计量罐	1000L	304	3	新建
10	碳酸钠计量罐	1000L	304	3	新建
11	硫化钠计量罐	1000L	搪瓷	3	新建
12	盐酸计量罐	1000L	搪瓷	3	新建
13	合成釜	3000L	搪瓷	3	新建
14	水相接收罐	5000L	搪瓷	1	新建
15	脱溶釜	3000L	搪瓷	2	新建
16	四氢呋喃接收罐	2000L	搪瓷	2	新建
17	合成离心机	PLGZ1000	304	1	新建
18	离心机母液罐（卧式）	1000L	304	1	新建
19	盐水罐	3000L	304	1	新建
20	沸腾床干燥	XF-0.7×4.0	SUS304	1	新建
21	振动筛	/	/	1	新建
22	大肚真空上料机	ZKS-650	SUS304	1	新建
23	小袋包装机	/	SUS304	1	新建
24	精制釜	3000L	搪瓷	1	新建
25	精制离心机	PLGZ1000	304	1	新建
26	离心机母液罐（卧式）	1000L	304	1	新建
27	乙酸乙酯母液中转罐	3000L	S30408	1	新建
28	乙酸乙酯回收釜	3000L	搪瓷	1	新建
29	乙酸乙酯接收罐	3000L	304	1	新建
30	合成冷凝器	换热面积 30m ²	搪瓷	3	新建
31	脱溶冷凝器	换热面积 30m ²	搪瓷	2	新建
32	精制冷凝器	换热面积 30m ²	S30408	1	新建
33	乙酸乙酯冷凝器	换热面积 30m ²	S30408	1	新建
34	四氢呋喃打料隔膜泵	流量：3.3m ³ /h，扬程：18m	304	1	新建

序号	名称	规格型号	材质	数量	备注
35	二正丁胺打料隔膜泵	流量：3.3m ³ /h，扬程：18m	钢衬氟	1	新建
36	乙酸乙酯打料隔膜泵	流量：3.3m ³ /h，扬程：18m	304	1	新建
37	盐酸打料隔膜泵	流量：3.3m ³ /h，扬程：18m	钢衬氟	1	新建
38	硫化氢打料隔膜泵	流量：3.3m ³ /h，扬程：18m	钢衬氟	1	新建
39	四氢呋喃转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	304	1	新建
40	二正丁胺转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
41	乙酸乙酯转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	304	1	新建
42	盐酸转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
43	硫化氢转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
44	碳酸钠转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	304	1	新建
45	胺转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
46	三聚氯氰转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
47	二正丁胺柱塞计量泵	流量：38L/h，扬程：3.2m	S30408	3	新建
48	碳酸钠柱塞计量泵	流量：38L/h，扬程：3.2m	S30408	3	新建
49	硫化氢柱塞计量泵	流量：38L/h，扬程：3.2m	钢衬氟	3	新建
50	合成输料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
51	四氢呋喃转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	2	新建
52	合成离心母液泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	2	新建
53	精制离心母液泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
54	母液中转泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
55	乙酸乙酯转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建
56	螺杆真空泵	JZJWLW-600-300-150	S30408	9	新建
57	真空泵前缓冲罐	0.5m ³	S30408	15	新建
58	真空泵后缓冲罐	0.5m ³	S30408	3	新建
59	真空泵后冷凝器	换热面积 6.5m ²	壳程 Q235B；管程 S30408	30	新建
60	冷凝水泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	钢衬氟	1	新建

表 2.6-2 烷基苯酚二硫化物生产装置主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	数量	备注
1	合成反应釜	3000L	搪瓷	4	新建
2	合成缓冲釜	2000L	搪瓷	1	新建
3	一级合成吸收釜	5000L	搪瓷	2	新建
4	合成吸收釜	2000L	搪瓷	2	新建
5	水相罐	500L	搪瓷	1	新建
6	环己烷中间罐	2000L	搪瓷	1	新建
7	一氯化硫计量罐	200L	搪瓷	4	新建
8	水相接收罐	5000L	搪瓷	2	新建

序号	名称	规格型号	材质	数量	备注
9	油相接收罐	3000L	搪瓷	2	新建
10	蒸馏釜	2000L	搪瓷	3	新建
11	冷凝器	A=15m ²	搪瓷碟片式	4	新建
12	环己烷接收罐	500L	搪瓷	6	新建
13	一级过滤器	200L	搪瓷	1	新建
14	二级过滤器	200L	搪瓷	1	新建
15	蒸馏吸收釜	5000L	搪瓷	1	新建
16	蒸馏吸收釜	2000L	搪瓷	1	新建
17	氯化钙中转罐	30000L	PP	1	新建
18	箱式压滤机	XMZ150/1250-U	/	1	新建
19	固体投料仓	1.0m ³	S30408	15	新建
20	固体投料仓	0.1m ³	S30408	3	新建
21	固体投料仓	1.0m ³	S31603	1	新建
22	氯化钙蒸馏釜	2000L	搪瓷	1	新建
23	水接收罐	2000L	304	3	新建
24	浓缩氯化钙暂存罐	3000L	搪瓷	1	新建
25	真空缓冲罐	0.5m ³	搪瓷	3	新建
26	造粒机	23000x1800x1500mm	/	1	新建
27	自动冷却包装机	φ1100x1200mm	S30408	1	新建
28	冷凝水罐	2000L	304	1	新建
29	环己烷打料隔膜泵	流量：3.3m ³ /h，扬程：18m	四氟材质	1	新建
30	一氯化硫打料隔膜泵	流量：3.3m ³ /h，扬程：18m	钢衬氟	1	新建
31	环己烷转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	2	新建
32	水相泵	流量：3.2m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	1	新建
33	合成转料泵	流量：8m ³ /h，扬程：25m	四氟材质	1	新建
34	合成吸收水相泵	流量：12.5m ³ /h，扬程：55m	四氟材质	1	新建
35	合成吸收油相泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	1	新建
36	保温泵	流量：3.2m ³ /h，扬程：20m	S31603	5	新建
37	蒸馏环己烷转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	3	新建
38	蒸馏吸收水相泵	流量：12.5m ³ /h，扬程：55m	四氟材质	1	新建
39	蒸馏吸收油相泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	1	新建
40	氯化钙转料泵	流量：12.5m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	1	新建
41	浓缩氯化钙转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	1	新建
42	水转料泵	流量：6.3m ³ /h，扬程：20m	四氟材质	1	新建
43	水喷射真空机组	SN-II-ZJP-400-300，配套离心泵，抽气速率：150L/s	碳钢衬氟	4	新建
44	蒸馏碟片式冷凝器	7m ²	搪瓷	4	新建

表 2.7.1-2 橡胶硫化剂 DB 产污环节一览表

类型	设备	污染源	污染物
废气	合成釜	投料废气 G1-1	四氢呋喃、二正丁胺
		取代废气 G1-2	四氢呋喃、二正丁胺
		取代废气 G1-3	四氢呋喃、二正丁胺
		酸化废气 G1-4	四氢呋喃、硫化氢、氯化氢
		分层废气 G1-5	四氢呋喃、氯化氢
	脱溶釜	脱溶废气 G1-6	四氢呋喃
	离心机	离心废气 G1-7	四氢呋喃
	沸腾床干燥	干燥废气 G1-8	四氢呋喃
	精制釜	溶解废气 G1-9	乙酸乙酯
	离心机	离心废气 G1-10	乙酸乙酯
	乙酸乙酯回收釜	蒸馏废气 G1-11	乙酸乙酯
	沸腾床干燥	干燥废气 G1-12	乙酸乙酯
	包装机	包装废气 G1-13	颗粒物
废水	合成釜	分层废水 W1-1	氯化钠、二正丁胺盐酸盐、盐酸、DB 粗品、四氢呋喃、杂质
	合成离心机	离心废水 W1-2	氯化钠、DB 粗品、四氢呋喃
固废	脱溶釜	四氢呋喃冷凝液 S1-1	四氢呋喃
	沸腾床干燥	四氢呋喃冷凝液 S1-2	四氢呋喃
	乙酸乙酯回收釜	乙酸乙酯蒸馏残液 S1-3	乙酸乙酯、DB 粗品、杂质

表 2.7.2-3 烷基苯酚二硫化物产污环节一览表

类型	设备	污染源	污染物
废气	合成吸收釜	合成废气 G2-1/G3-1	氯化氢、环己烷
	蒸馏吸收釜	蒸馏废气 G2-2/G3-2	氯化氢、环己烷
	氯化钙蒸馏釜	环己烷不凝气 G2-3/G3-3	环己烷
	造粒机	造粒废气 G2-4/G3-4	环己烷
固废	压滤机	过滤废渣 S2-1/S3-1	烷基苯酚二硫化物、杂质

2.8 原辅材料消耗及物料衡算

2.8.1 原辅材料与动力消耗

拟建工程主要原辅材料、动力消耗情况见表 2.8-1。

表 2.8-1（1） DB 生产装置主要原辅材料、动力消耗情况一览表

序号		原辅材料	规格	单耗 (t/t)	年耗 (t/a)	来源
原辅材料 消耗	1	三聚氯氰	99.5%	0.685	136.90	外购
	2	二正丁胺	98.0%	0.484	96.72	外购
	3	四氢呋喃	99.5%	4.304	860.81	外购
	4	碳酸钠	99%	0.398	79.52	外购
	5	30%硫化氢钠	30%	1.413	282.72	外购
	6	30%盐酸	30%	0.595	119.04	外购
	7	乙酸乙酯	99.0%	0.112	22.94	外购
	8	工艺用水	—	2.48	495.9	园区供水管网
动力消耗	1	电	—	6000kwh/t 产品	120 万 kwh/a	园区
	2	蒸汽	—	10.8t/t 产品	2160t/a	园区集中热源点
	3	循环冷却水	—	2880m³ /t 产品	576000m³ /a	—
	4	压缩空气	—	2000m³ /t 产品	40 万 m³ /a	—
	5	氮气	—	108Nm³ /t 产品	21600Nm³ /a	—

表 2.8-1（2） 烷基苯酚二硫化物装置主要原辅材料、动力消耗情况一览表

序号		原辅材料	规格	单耗 (t/t)	年耗 (t/a)	来源
原辅材料消耗	1	对叔丁基苯酚	99.0%	0.662	1324.8	外购
	2	一氯化硫	99.0%	0.580	1159.2	外购
	3	环己烷	99.5%	0.008	15.92	外购
	4	硬脂酸	99.0%	0.095	114.48	外购
	5	橡胶添加剂	99.0%	0.01	19.87	外购
	6	氢氧化钙	98.0%	0.316	632.26	外购
	7	工艺用水	新鲜水	0.013	24.84	园区供水管道
动力消耗	1	电	—	400kwh/t 产品	80 万 kwh/a	园区
	2	蒸汽	—	1.49t/t 产品	2980t/a	园区集中热源点
	3	循环冷却水	—	100m³ /t 产品	200000m³ /a	—
	4	压缩空气	—	65m³ /t 产品	13 万 m³ /a	—
	5	氮气	—	25Nm³ /t 产品	50000Nm³ /a	—

2.8.2 主要原辅材料性质

拟建工程主要原辅材料性质见表 2.8-2。

表2.8-2 拟建工程主要原辅材料性质一览表

名称	分子量	性状	熔点(℃)	沸点(℃)	饱和蒸汽压 (Kpa)	溶解性	危险特性	危规编号
三聚氯氰	184.4	白色晶体，有刺激味，易吸潮发热，释放出烟雾气体。	145.5	190	0.27（70℃）	微溶于水，溶于乙醇、乙酸、氯仿、四氯化碳。	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。	81641
二正丁胺	129.24	无色液体，有氨的气味。	-59	159	0.27（20℃）	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	82027
四氢呋喃	72.11	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。	-108.5	65.4	15.20（15℃）	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	31042
16.7%碳酸钠	105.99	白色粉末或细颗粒（无水纯品），味涩。	851	-	-	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。	-
30%硫化钠	56.06	白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体，工业品一般为溶液，呈橙色或黄色。	52.54	-	-	溶于水，溶于乙醇、乙醚等。	在潮湿空气中迅速分解成氢氧化钠和硫化钠，并放热，易自燃。	42011
30%盐酸	36.5	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	-114.8	108.6	30.66（21℃）	与水混溶，溶于碱液。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	81013

乙酸乙酯	88.10	无色澄清液体，有芳香 香气味，易挥发	-83.6	77.2	13.33 (27℃)	微溶于水，溶于醇、酮、 醚、氯仿等多数有机溶 剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇 明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会 猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。 其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的 地方，遇明火会引着回燃。	32127
对叔丁基 苯酚	150.21	白色针状结晶，有轻 微的苯酚臭味。	98	237	-	微溶于水，溶于丙酮、 甲醇、苯。	遇明火、高热可燃。受高热分解，放出刺激性 烟气。与氧化剂能发生强烈反应。	61701
一氯化硫	135.04	发红光的暗黄色液 体，在空气中发烟并 有刺激性气味。	-80	138	1.33 (19℃)	溶于乙醇、苯、醚、二 硫化碳、四氯化碳。	与水或潮气发生反应，散发出刺激性和腐蚀性的 氯化氢气体。遇潮时对大多数金属有强腐蚀 性。	81032
环己烷	84.16	无色液体，有刺激性 气味。	6.5	80.7	13.33 (60.8℃)	不溶于水，溶于乙醇、 乙醚、苯、丙酮等多数 有机溶剂。	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物， 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发 生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热 的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较 低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	31004
硬脂酸	284.48	纯品是带有光泽的 白色柔软小片。	70	383	0.13 (173.7℃)	不溶于水，微溶于乙 醇，溶于丙酮、苯，易 溶于乙醚、氯仿、四氯 化碳等。	遇明火、高热可燃。	-
氢氧化钙	74.09	细腻的白色粉末。	582（失 水）	分解	-	不溶于水，溶于酸、甘 油，不溶于醇。	未有特殊的燃烧爆炸特性。	-
氢氧化钠	40.01	白色晶体，易潮解。	318.4	1390	0.13 (739℃)	易溶于水、乙醇、甘油， 不溶于丙酮	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇 水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有 强腐蚀性。	82001

2.8.3 物料及特征污染物平衡分析

2.8.3.1 物料平衡分析

拟建工程共 2 套生产装置，各生产装置物料平衡见图 2.8-1～图 2.8-3。

2.8.3.2 特征污染物平衡

（1）溶剂平衡

拟建工程四氢呋喃、乙酸乙酯、甲醇、环己烷溶剂平衡具体见图 2.8-4。

图 2.8-4（1） 四氢呋喃平衡图（t/a）

图 2.8-4（2） 乙酸乙酯平衡图（t/a）

图 2.8-4（3） 环己烷平衡图（t/a）

（2）盐平衡

2.9 公用工程

2.9.1 供水

拟建项目生产及生活所需新鲜水由市政管网统一供给，水源取自商河县正源供水服务有限公司供水系统，引入的给水管径 DA200。拟建项目新鲜水用量 $51.83\text{m}^3/\text{d}$ ($15549\text{m}^3/\text{a}$)，主要用于生产、生活、循环冷却水系统、地面和设备冲洗用水、真空泵用水、废气治理等。

(1) 工艺用水

拟建项目工艺用水全部采用新鲜水，新鲜水用量为 $1.74\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 环保设施用水

本项目新建 2 座碱洗塔，碱液配制需要用到新鲜水，新鲜水用量为 $0.19\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 生活用水

工程定员 60 人，年工作时间 300 天，生活用水按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ；则每天职工生活用水为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 真空泵用水

烷基苯酚二硫化物生产装置蒸馏脱环己烷工序设置 4 台水喷射真空泵，水槽中水量约 15m^3 左右，约 1 月更换一次，因此平均每天新鲜水用量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 设备及地面冲洗用水

拟建工程设备及地面冲洗采用新鲜水，用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 循环冷却水系统补水

拟建项目所需循环水用量约为 $320\text{m}^3/\text{h}$ ，新建循环冷却水装置，设置 5 台凉水塔，总供应能力为 $700\text{m}^3/\text{h}$ ，能满足拟建项目循环冷却水供应需求。循环冷却水补水量为 $76.8\text{m}^3/\text{d}$ ，由蒸汽冷凝水和新鲜水补给。

(7) 消防水

项目厂区同一时间内火灾次数按 1 次计，最大消防用水量建筑物为 A17#甲类车间，车间室内消火栓设计流量 $15\text{L}/\text{s}$ ，室外消火栓设计流量 $30\text{L}/\text{s}$ ，故本装置消防水流量计算值为 $45\text{L}/\text{s}$ 。火灾延续时间为 3 小时，最大消防用水量为 486m^3 。

拟建项目消防用水依托产业谷内的消防水池和消防泵房，消防水池有效容积可满足拟建项目消防需求。

2.9.2 排水

拟建项目采用“雨污分流、污污分流”的原则设计排水系统，项目工艺废水收集至高浓暂存池，通过配套管廊输送至产业谷污水处理站的高浓度废水预处理系统（三效蒸发装置）处理；生活污水、真空废水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水等收集至低浓暂存池，经配套管廊进入调节池预处理，两者混合后采用“综合调节+强制电化学池+臭氧氧化池+絮凝沉淀池+UASB 集水井+UASB 厌氧池+A²/O+二沉池+深度处理絮凝沉淀池+臭氧氧化池+清水池”处理工艺处理，处理能力为 200m³/d（一期），处理后的废水与循环冷却水系统排水一同送园区污水处理厂（商河方元水质净化有限公司）深度处理，处理达标后排入商中河。

初期雨水：产业谷东南角设置 1330m³初期雨水池 2，用于收集甲类组团区域初期雨水，依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），初期雨水产生量计算采用如下公式：

$$Q=q\Psi F$$

Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha；

Ψ—径流系数，取各种屋面、混凝土和沥青路面，Ψ=0.65；

F—汇水面积，取污染区占地面积，F=8.47ha。

采用济南市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1421.481 \times (1 + 0.932 \lg P)}{(t + 7.347)^{0.617}}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

P—设计重现期（a），取 2 年；

t—降雨历时（min），取 15min。

经计算，最大雨水收集流量为 1468.26L/s。

最大初期雨水收集量：

$$W=1468.26\text{L/s}\times 15\text{min}=1321.434\text{m}^3$$

产业谷 1330m³ 初期雨水池 2 能够满足收集要求，初期雨水经收集后送至产业谷污水处理站，经处理达标后排入园区污水管网。

拟建项目水平衡见图 2.9-1。

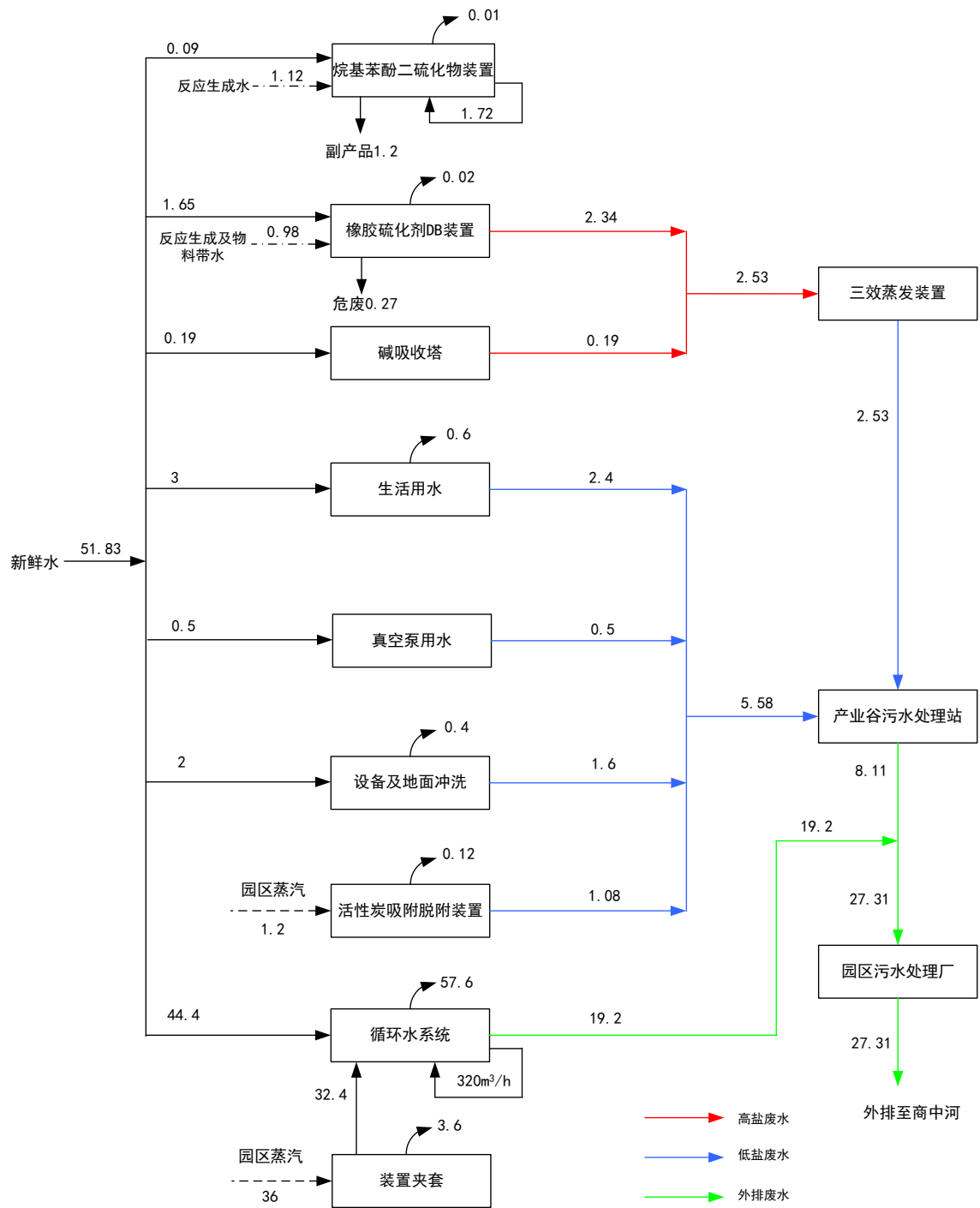


图 2.9-1 项目水平衡图 (m³/d)

2.9.3 供电

拟建工程用电量为 200 万 kwh/a，由商河经济开发区供电所供应，采用 10kV 接入，在动力车间内设置变配电室，能够满足要求。

2.9.4 供热

项目蒸汽用量为 1.55t/h，由商河化工产业园山东金捷燃气有限责任公司提供，外供蒸汽压力 1.3Mpa，通过产业谷内管廊系统输送，能够满足本项目蒸汽需求。工艺用蒸汽冷凝水经收集后用于循环冷却水系统补水。

拟建工程蒸汽平衡见图 2.9-2。

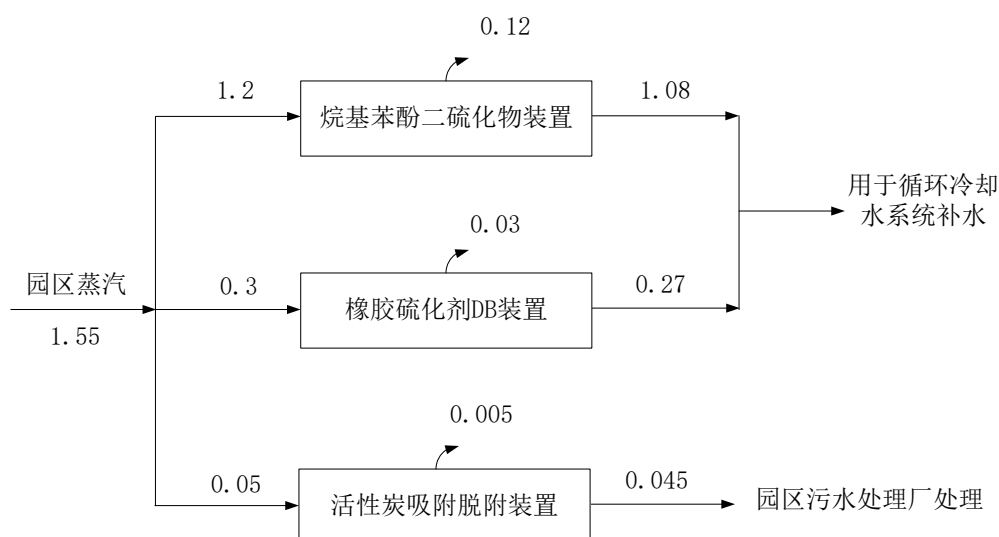


图 2.9-2 项目蒸汽平衡图 (t/h)

2.9.5 制氮、空压装置

本项目新建 2 台空压机和 1 台制氮机，均设置在动力车间中。空压机排气压力为 0.7MPa，每台供气量为 5.8Nm³/min，拟建工程压缩空气量 15Nm³/h，仪表气量 90Nm³/h，能够满足项目生产需求。制氮机氮气出口压力 0.6MPa，制氮能力为 200Nm³/h，拟建工程所需氮气量 50Nm³/h，能够满足项目生产需求。

2.9.6 制冷设施

新建 2 台制冷机组，制冷剂采用 R134A，均设置在动力车间，即 1 台气悬浮冷水机，制冷量为 440KW，提供 5℃/15℃低温水；1 套水冷螺杆式冷水机组，载冷剂为乙二醇水溶液，制冷量为 223.2KW，冷冻水温度-20℃，能够满足项目生产制冷需求。

2.10 污染物产生、治理及排放情况

2.10.1 废气

2.10.1.1 废气源强核算及产生情况

拟建工程废气污染源主要包括工艺生产废气、废水收集储存废气、上料间桶装上料废气、危废暂存间废气、化学品仓库废气、工艺无组织排放、设备动静密封点排气。项目物料存储均在化学品仓库，不涉及储罐，不涉及物料装卸，因此没有储罐废气和装卸废气。

本次评价对废气的产生源强核算、分质及收集、治理措施、有组织废气排放及达标分析、无组织排放治理措施及排放情况等分别进行分析。

（1）生产废气源强核算

生产废气是指工艺生产过程中产生的废气，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），生产废气产生源强首选物料衡算法，本次评价建立了生产过程中的物料衡算。本工程产生的工艺废气源强按照主要反应原料的转化率，根据反应方程式进行计算污染物的产生情况，对于不凝气根据其蒸出物料的量，按照冷凝效率计算其不凝气产生情况。源强核算情况具体见图 2.8-1~2.8-3 和表 2.10.1-1。

表 2.10.1-1 项目生产工艺有组织废气产生情况一览表

装置	设备	污染源	污染物	批次产生量 (kg/批)	批次产生时间 (h/批)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	源强核算方法
200t/a 橡胶 硫化剂 DB 生 产装置（248 批/年）	合成釜	投料废气 G1-1	四氢呋喃	0.36	2	0.1800	0.0893	物料衡算
			二正丁胺	0.06	2	0.0300	0.0149	物料衡算
		取代废气 G1-2	四氢呋喃	0.36	3	0.1200	0.0893	物料衡算
			二正丁胺	0.03	3	0.0100	0.0074	物料衡算
		取代废气 G1-3	四氢呋喃	3.45	8	0.4313	0.8556	物料衡算
			二正丁胺	0.03	8	0.0038	0.0074	物料衡算
		酸化废气 G1-4	四氢呋喃	3.6	2	1.8000	0.8928	物料衡算
			硫化氢	5.19	2	2.5950	1.2871	物料衡算
			氯化氢	0.03	2	0.0150	0.0074	物料衡算
		分层废气 G1-5	四氢呋喃	0.33	1	0.3300	0.0818	物料衡算
			氯化氢	0.03	1	0.0300	0.0074	物料衡算
	脱溶釜	脱溶废气 G1-6	四氢呋喃	339.39	8	42.4238	84.1687	物料衡算
	合成离心机	离心废气 G1-7	四氢呋喃	0.03	2	0.0150	0.0074	物料衡算
	沸腾床干燥	干燥废气 G1-8	四氢呋喃	0.06	12	0.0050	0.0149	物料衡算
	精制釜	溶解废气 G1-9	乙酸乙酯	0.36	8	0.0450	0.0893	物料衡算
	精制离心机	离心废气 G1-10	乙酸乙酯	0.36	2	0.1800	0.0893	物料衡算

装置	设备	污染源	污染物	批次产生量 (kg/批)	批次产生时间 (h/批)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	源强核算方法
	乙酸乙酯回收釜	蒸馏废气 G1-11	乙酸乙酯	68.67	8	8.5838	17.0302	物料衡算
	沸腾床干燥	干燥废气 G1-12	乙酸乙酯	1.29	12	0.1075	0.3199	物料衡算
	包装机	包装废气 G1-13	颗粒物	0.03	1	0.0300	0.0074	物料衡算
烷基苯酚二 硫化物生产 装置 (RPS710)	合成吸收釜	合成废气G2-1	氯化氢	3.69	3	1.2300	1.7601	物料衡算
			环己烷	2.29	3	0.7633	1.0923	物料衡算
	蒸馏吸收釜	蒸馏废气 G2-2	氯化氢	0.07	2	0.0350	0.0334	物料衡算
			环己烷	3.55	2	1.7750	1.6934	物料衡算
	氯化钙蒸馏釜	不凝气 G2-3	环己烷	0.02	2	0.0100	0.0095	物料衡算
	造粒机	造粒废气G2-4	环己烷	1.2	2	0.6000	0.5724	物料衡算
烷基苯酚二 硫化物生产 装置 (RPS700)	合成吸收釜	合成废气G3-1	氯化氢	3.69	3	1.2300	1.2952	物料衡算
			环己烷	2.29	3	0.7633	0.8038	物料衡算
	蒸馏吸收釜	蒸馏废气G3-2	氯化氢	0.07	2	0.0350	0.0246	物料衡算
			环己烷	3.55	2	1.7750	1.2461	物料衡算
	氯化钙蒸馏釜	不凝气G3-3	环己烷	0.02	2	0.0100	0.0070	物料衡算
	造粒机	造粒废气G3-4	环己烷	1.2	2	0.6000	0.4212	物料衡算

注：烷基苯酚二硫化物生产分为 1200 吨/年 RPS710（477 批/年）和 800 吨/年 RPS700（351 批/年）。

（2）废水收集储存废气

A17#车间配套设置 30m³ 废水收集池，水池分为两格，其中一格用于收集埋地接入的低浓废水，另一格用于收集生产排放的高浓废水（或高盐废水），采用加盖密封收集的方式，收集其产生的废气。根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，废水收集储存废气源强宜采用产污系数法。

VOCs 污染物产生量参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中附表四-7，排污系数法 0.6kg/m³ 废水核算，源强核算过程见表 2.10.1-2（1）。

表 2.10.1-2（1） 废水收集池废气源强核算过程表

排放系数（kg/m ³ ）	暂存水量（m ³ /d）	产生量（t/a）	年运行时间（h）	排放速率（kg/h）
0.6	2.53	0.4554	7200	0.0633

根据废水中有机物质的成分，主要特征污染物为四氢呋喃，其源强核算过程见表 2.10.1-2（2）。

表 2.10.1-2（2） 拟建工程废水池废气有机特征污染物产生源强核算过程表

污染物	工程废水中所含物料量（t/a）	产生量（t/a）	产生时间（h/a）	产生速率（kg/h）
四氢呋喃	16.249	0.4554	7200	0.0633
VOCs	16.249	0.4554	7200	0.0633

（3）桶装上料废气

拟建工程桶装物料如四氢呋喃、乙酸乙酯等均采用桶装，车间设置单独的桶装上料间，桶装物料全部送至上料间内，上料过程产生的废气采用集气罩进行收集。源强核算过程见表 2.10.1-3。

表 2.10.1-3 上料废气源强核算过程表

车间	污染物	使用量 (t/a)	废气产生比例	废气产生量 (t/a)	产生时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)
A17# 甲类 车间	四氢呋喃	860.81	0.0001	0.0861	7200	0.0120
	二正丁胺	96.72	0.0001	0.0097	7200	0.0014
	乙酸乙酯	22.32	0.0001	0.0022	7200	0.0003
	氯化氢（盐酸）	35.71	0.0001	0.0036	7200	0.0004
	硫化氢（硫化钠）	84.82	0.0001	0.0085	7200	0.0012
	环己烷	14.74	0.0001	0.0015	2484	0.0006

（4）危废暂存间废气

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），危废库废气源强宜采用类比法。

拟建工程固废均采用包装桶或包装袋密封暂存，类比同类企业其储存过程中产生的废气源强按照万分之一到万分之二计。拟建工程危废暂存过程中废气源强核算过程见表 2.10.1-4。

表 2.10.1-4 拟建工程固废暂存产生的废气源强核算过程表

污染物	拟建工程危废中所含物料量 (t/a)	拟建工程危废暂存产生的废气源强产生比例	拟建工程危废暂存产生的污染物排放量 (t/a)	产生时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)
四氢呋喃	758.36	0.0002	0.1517	7200	0.0210
乙酸乙酯	3.46	0.0001	0.0003	7200	0.0001

（5）化学品仓库废气

甲类、丙类仓库废气按照产污系数为万分之一进行计算，则各仓库废气产生情况见表 2.10.1-5。

表 2.10.1-5 仓库废气源强核算过程表

污染源	污染物	仓库储存量 (t/a)	仓库废气产生 比例	仓库废气产生 量 (t/a)	产生时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)
甲类仓库	四氢呋喃	860.81	0.0001	0.0861	7200	0.0120
	二正丁胺	96.72	0.0001	0.0097	7200	0.0014
	乙酸乙酯	22.32	0.0001	0.0022	7200	0.0003
	环己烷	14.74	0.0001	0.0015	7200	0.0002
丙类仓库	氯化氢（盐酸）	35.71	0.0001	0.0036	7200	0.0004
	硫化氢（硫化钠）	84.82	0.0001	0.0085	7200	0.0012

（6）工艺无组织排放

工艺无组织排放废气即为各装置反应釜、中间罐、高位槽等产生的工作置换排气、大小呼吸废气等，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），其源强核算宜采用物料衡算法和产污系数法，本次评价采用产污系数法进行核算。工艺无组织废气源强核算过程见表 2.10.1-6。

表 2.10.1-6 工艺无组织废气源强核算过程表

污染物	使用量 (t/a)	工艺无组织废气 产生比例	工艺无组织排 放量 (t/a)	产生时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)
四氢呋喃	860.81	0.0001	0.0861	7200	0.0120
二正丁胺	96.72	0.0001	0.0097	7200	0.0014
乙酸乙酯	22.32	0.0001	0.0022	7200	0.0003
氯化氢（盐酸）	35.71	0.0001	0.0036	7200	0.0004
硫化氢（硫化钠）	84.82	0.0001	0.0085	7200	0.0012
环己烷	14.74	0.0001	0.0015	2484	0.0006

（7）设备动静密封点排气

根据《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确定装置区 VOCs 排放量。

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：

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

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年许可排放量，kg/a；
 t_i —密封点*i*的年运行时间，h/a；
 $e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；
 $WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；
 $WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，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，石油化学工业设备与管线的总有机碳(TOC)排放速率取值参数见表 2. 10. 1-7。

表 2. 10. 1-7 设备与管线总有机碳(TOC)排放取值参数表

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

本项目各装置设备动静密封点数量统计见表 2. 10. 1-8。

表 2. 10. 1-8 装置区设备动静密封点数量统计一览表

设备类型	A17#甲类车间	
	橡胶硫化剂 DB 装置区	烷基苯酚二硫化物装置区
气体阀门	56	62
开口阀或开口管线	94	80
有机液体阀门	279	258
法兰或连接件	987	766
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	96	72
其他	0	0

根据企业提供的资料， $WF_{VOCs,i}/WF_{VOCs,i}=1$ ，根据上述公式，进行计算，其计算参数以及计算结果见表 2. 10. 1-9。

表 2.10.1-9 装置动静密封点排放计算一览表

装置	橡胶硫化剂 DB 装置区			
污染物	四氢呋喃	二正丁胺	乙酸乙酯	VOCs
装置年用量(t/a)	860.81	96.72	22.32	979.85
排放结果(t/a)	按挥发性有机物使用比例计算各污染物产生情况			
	1.348	0.152	0.035	1.535
产生时间(h/a)	7200	7200	7200	7200
产生速率(kg/h)	0.1872	0.0211	0.0049	0.2132
装置	烷基苯酚二硫化物装置区			
污染物	环己烷	VOCs	—	—
装置年用量(t/a)	14.74	14.74	—	—
排放结果(t/a)	按挥发性有机物使用比例计算各污染物产生情况			
	0.424	0.424	—	—
产生时间(h/a)	2484	2484	—	—
产生速率(kg/h)	0.1707	0.1707	—	—

装置动静密封点除 VOCs 排放外还有氯化氢、硫化氢的排放，其排放核算过程见表 2.10.1-10。

表 2.10.1-10 装置动静密封点除 VOCs 外其余污染物源强核算过程表

装置	污染物	使用量(t/a)	废气产生比例	产生量(t/a)	产生时间(h/a)	产生速率(kg/h)
橡胶硫化剂 DB 装置区	氯化氢（盐酸）	35.71	0.0001	0.0036	7200	0.0004
	硫化氢（硫化化钠）	84.82	0.0001	0.0085	7200	0.0012
烷基苯酚二硫化物装置区	氯化氢（反应生成）	3.11	0.0001	0.0003	2484	0.0001

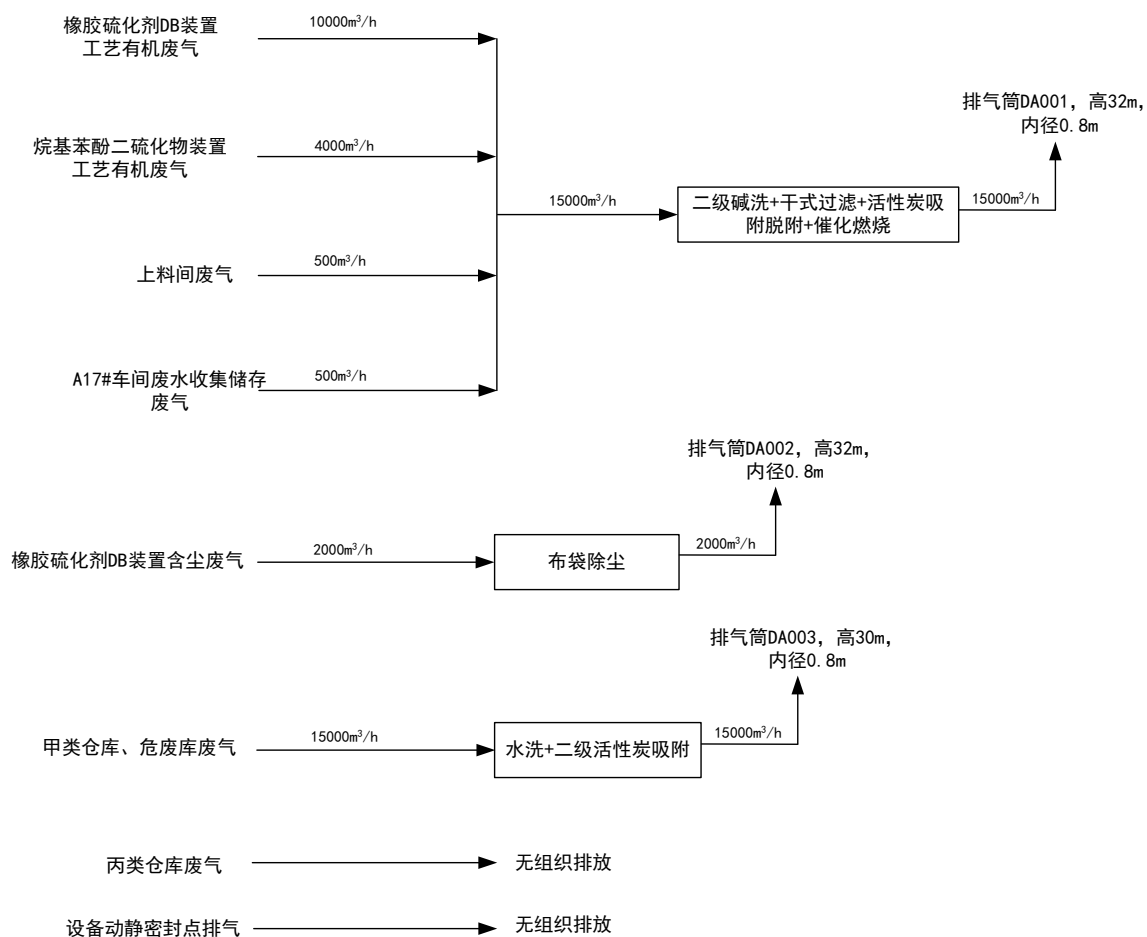
废水收集储存废气、上料间桶装上料废气、危废暂存间废气、化学品仓库废气、工艺无组织排放、设备动静密封点排气均为连续产生，产生情况见表 2.10.1-11。

表 2.10.1-11 拟建工程废气产生情况一览表

种类		污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生时间 (h)	源强核算方法
废水收集储存废气		四氢呋喃	0.0633	0.4554	7200	产污系数法
		VOCs	0.0633	0.4554	7200	产污系数法
桶装上料废气		四氢呋喃	0.0120	0.0861	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0014	0.0097	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0003	0.0022	7200	产污系数法
		氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
		环己烷	0.0002	0.0015	7200	产污系数法
危废暂存间废气		四氢呋喃	0.0210	0.1517	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0001	0.0003	7200	产污系数法
仓库废气	甲类仓库	四氢呋喃	0.0120	0.0861	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0014	0.0097	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0003	0.0022	7200	产污系数法
		环己烷	0.0002	0.0015	7200	产污系数法
	丙类仓库	氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
工艺无组织排放	橡胶硫化剂 DB 生产装置	四氢呋喃	0.0120	0.0861	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0014	0.0097	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0003	0.0022	7200	产污系数法
		氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
	烷基苯酚二硫化物生产装置	环己烷	0.0006	0.0015	2484	产污系数法
设备动静密封点排气	橡胶硫化剂 DB 生产装置	四氢呋喃	0.1872	1.348	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0211	0.152	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0049	0.035	7200	产污系数法
		VOCs	0.2132	1.535	7200	产污系数法
		氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
	烷基苯酚二硫化物生产装置	环己烷	0.0006	0.0015	2484	产污系数法
		VOCs	0.0006	0.0015	2484	产污系数法
		氯化氢	0.0001	0.0003	2484	产污系数法

2.10.1.2 废气分质及收集

（1）废气收集、分质及废气量核算



（2）处理原则、方式的确定及可行性

橡胶硫化剂 DB 装置工艺有机废气、烷基苯酚二硫化物装置工艺有机废气、上料间桶装上料废气及废水收集储存废气汇合后一同经“二级碱洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧 CO”处理后，由一根 32m 高排气筒 DA001 排放。

橡胶硫化剂 DB 装置含尘废气经配套的布袋除尘器处理后由一根 32m 高排气筒 DA002 排放。

危废库废气、甲类仓库废气汇合后一同经“水洗+二级活性炭吸附”处理，由一根 30m 高排气筒 DA003 排放。

2.10.1.3 废气治理措施

图 2.10-4 二级碱洗+活性炭吸脱附+催化燃烧处理流程图

2.10.1.4 有组织废气排放及达标情况

（1）废气排放情况统计

拟建工程废气排放情况见表 2.10.1-8

表 2.10.1-8 拟建工程废气排放情况一览表

排放参数	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放情况			排放标准		是否达标
			最大排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
								达标
								达标
								达标
								达标
								达标
								达标
								达标
								达标
								达标
								达标
								达标

（2）达标分析

（3）有组织排放量

拟建项目有组织排放量统计结果见表 2.10.1-9。

表 2.10.1-9 拟建项目有组织排放量统计表

污染物	排放量（t/a）

由表 2.10.1-9 可知，拟建项目有组织颗粒物排放量为 t/a、VOCs 排放量为 t/a。

2.10.1.5 无组织废气治理措施及排放

(一) 无组织治理措施

(1) 上料过程无组织排放收集措施：

本项目在甲类车间建设一座密闭的上料间，项目采用风机对密闭上料间进行收集，收集后的废气作为低浓废气送至二级碱洗+活性炭吸脱附+催化燃烧装置进行处理，在非取用状态时桶装物料应加盖、封口，保持密闭，具体见图 2.10-5。

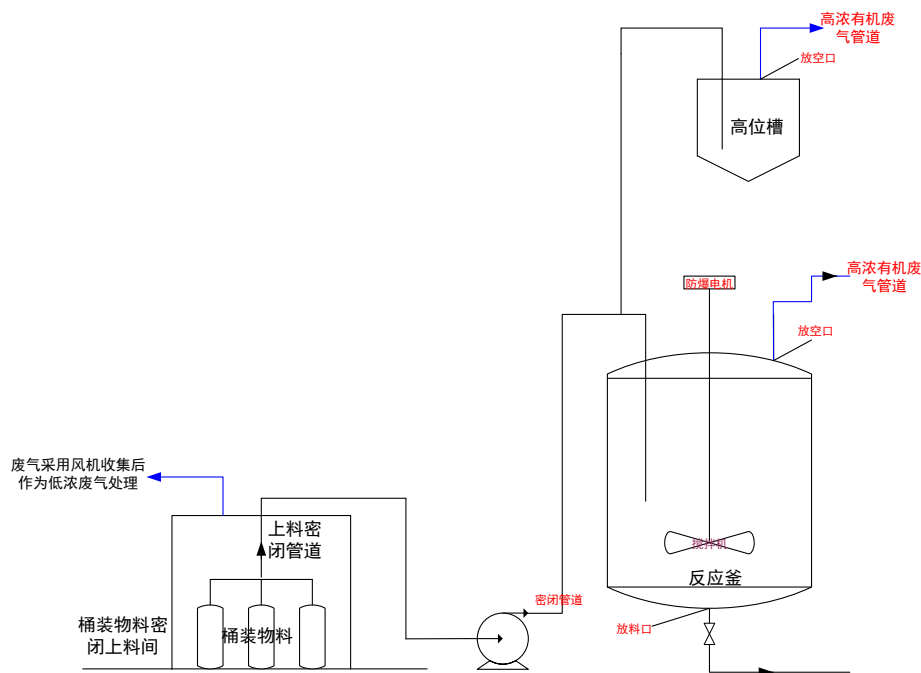


图 2.10-5 (1) 桶装物料上料过程中无组织排放控制措施

用固体物料时，采用人工直接投料，密闭料仓中暂存，然后采用螺旋输送机密闭输送至相应设备，投料过程中保持微负压，防止挥发性有机物由投料口挥发，产生的废气收集后送至废气处理设施处理。

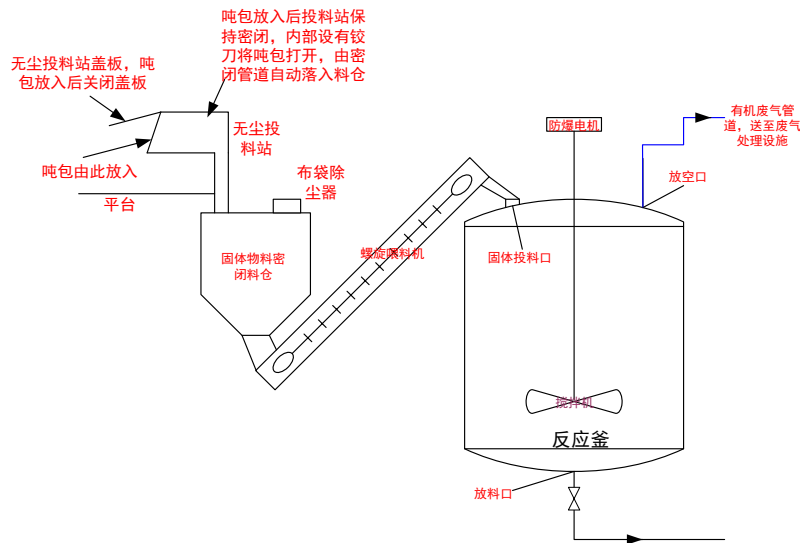


图 2.10-5 (2) 固体物料上料过程中无组织排放控制措施

(2) 其余过程中无组织排放控制措施

拟建工程高位槽、中间罐放空口均有工作置换排气、大小呼吸废气产生即为工艺无组织废气，拟建工程采用废气收集管道进行了对接，将反应釜、中间罐、高位槽等产生的工作置换排气、大小呼吸废气等工艺无组织废气进行了收集，并送废气处理装置处理。

(3) 废水暂存无组织排放控制、收集措施

项目对装置区废水暂存池进行了密封并采用风机对其进行了收集，收集后的废气送废气处理设施进行处理。

(4) 甲类仓库、危废库无组织排放控制、收集措施

项目甲类仓库和危废库进行了密闭，并采用风机进行收集，收集后的废气送废气处理设施进行处理。

采取措施后，本项目无组织排放废气将会削减。本项目采取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)符合性见表 2.10.1-10。

表 2.10.1-10 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析一览表

无组织排放源		GB37822-2019 要求	工程情况	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	本项目 VOCs 物料均储存于包装桶；桶装物料放在仓库中，并在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	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。		
		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。		
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	挥发性有机液体储罐	储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 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。	不涉及储罐	符合
		储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 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。	液态物料上料均采用密闭管道输送，桶装物料采用密闭容器进行转移	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。	粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭管道输送	符合
		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，	不涉及	符合

求	机液体装 载	出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。 装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 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 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 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 GB 16297 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。		
	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。 出现下列情况之一，则认定发生了泄漏： a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象； b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。	项目建成后应根据实际密封点的个数来对应开展泄漏检测与修复工作	符合
敞开液面 VOCs 无组织 排放控制要求	废水液面 控制要求	废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/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。 废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/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。	本工程车间废水收集池密闭，废气送废气处理设施处理，废水采用密闭管道输送。	符合

VOCs 无组织 排放废 气收集 处理系 统要求	基本要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本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。		
		废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—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 0.3 m/s。	集气罩的设置符合 GB/T 16758 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 500 mmol/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。	本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	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	本工程 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 ≥ 3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本工程各 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

根据表 2.10.1-10，项目采取的无组织排放控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

综上所述，拟建工程废气污染源中原药生产废气、工艺无组织排放、挥发性有机液体储存废气、挥发性有机液体装卸废气、废水集输储存处理过程中废气、废水处理站有组织废气、危废暂存间废气和桶装上料间废气均进行了收集、处理，做到了应收尽收，本项目最终仅有装置区动静密封点废气和原辅材料仓库废气以无组织的形式排放，拟建工程定期开展泄露修复监测工作，以控制动静密封点废气排放。

（三）排放情况

经过收集治理后的本项目无组织排放情况见表 2.10.1-11。

表 2.10.1-11 采取收集治理措施后的工程无组织排放一览表

无组织排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	无组织排放源尺寸		
				长(m)	宽(m)	高(m)

经过第 4 章预测，预计 VOCs 厂界浓度满足《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 3 厂界监控点浓度限值。

2.10.2 废水

2.10.2.1 废水产生情况

拟建工程废水主要包括分层废水 W1-1、离心废水 W1-2、废气处理装置废水、地面及设备冲洗废水、循环冷却废水、生活污水等。

拟建工程废水水质源强核算采用类比法，项目废水产生情况见表 2.10.2-1。

表 2.10.2-1 项目废水产生情况表(单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	废水产生源	废水类型	废水产生源	水量(m ³ /d)	常规污染物						特征污染物分析
					pH	COD	BOD	氨氮	总氮	全盐量	
1	橡胶硫化剂 DB 装置	高盐废水	分层废水 W1-1	2.26	6~8	2000	1000	30	50		废水中主要特征污染物为四氢呋喃
2			离心废水 W1-2	0.08	2.56	6~8	2000	1000	30		
3	废气处理设施	高盐废水	碱洗废水、活性炭再生废水	0.19	9~10	5000	2000	30	50	10000	/
4	车间设备	低盐废水	设备地面冲洗废水	0.8	6~8	5000	2000	30	50	2000	/
5	办公楼	低盐废水	生活废水	1.6	6~8	400	220	35	45	600	/
6	循环水装置	循环水排水	循环水排水	19.2	6~8	50	20	10	15	2000	/
合计											

2.10.2.2 废水处理设施

（1）厂区污水处理设施

产业谷内设置一企两管污水管廊，项目工艺废水收集至高浓暂存池，通过配套管廊输送至产业谷污水处理站的高浓度废水预处理系统（三效蒸发装置）处理；设备及地面冲洗废水、真空泵废水、生活污水等收集至低浓暂存池，经配套管廊进入调节池预处理，两者混合后采用“综合调节+强制电化学池-臭氧氧化池+絮凝沉淀池+UASB 集水井+UASB 厌氧池+A2/O+二沉池+深度处理絮凝沉淀池+臭氧氧化池+清水池”处理工艺处理，处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ （一期）。

（2）园区污水处理设施

处理后的废水与循环冷却水系统排水一同送园区污水处理厂（商河方元水质净化有限公司）深度处理，处理达标后排入商中河。

（三）废水排放情况

2.10.3 固体废物

2.10.3.1 固体废物判定及产生情况

拟建工程产生的固体废物主要为四氢呋喃冷凝液、乙酸乙酯蒸馏残液、过滤废渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废布袋、废导热油、废机油、生活垃圾等。

拟建项目按照《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）核算本项目污染源产生情况。根据 HJ884—2018，固体废物产生情况首选物料衡算法。

拟建项目劳动定员 60 人，职工生活垃圾（按 $0.3\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计）产生量 $5.4\text{t}/\text{a}$ ，经集中收集后由环卫部门统一处理。

拟建工程固体废物产生及属性判定情况见表 2.10.3-1。危险废物属性判定情况见表 2.10.3-2。

表 2.10.3-1 拟建工程固体废物产生情况及属性判定情况表

装置	固废名称	工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	是否属于固废	是否属于危险废物	判定依据	废物代码
橡胶硫化剂 DB 装置	四氢呋喃冷凝液 S1-1	蒸馏脱四氢呋喃	808.53	液态	四氢呋喃	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW06 900-404-06
	四氢呋喃冷凝液 S1-2	粗品干燥	31.21	液态	四氢呋喃	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW06 900-404-06
	乙酸乙酯蒸馏残液 S1-3	蒸馏回收乙酸乙酯	4.69	液态	乙酸乙酯、DB 粗品、杂质	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW11 900-013-11
烷基苯酚二硫化物装置	过滤废渣 S2-1	过滤	0.24	固态	烷基苯酚二硫化物、杂质	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW11 900-013-11
	过滤废渣 S3-1	过滤	0.17	固态	烷基苯酚二硫化物、杂质	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW11 900-013-11
废气处理设施	废过滤棉	干式过滤	0.1t/0.5a	固态	各有机溶剂、悬浮物等	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW49 900-041-49
	废活性炭	活性炭吸附	3	固态	四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、活性炭等	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW49 900-039-49
	废催化剂	催化燃烧	0.3t/2a	固态	Pd、Pt 等	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW50 772-007-50
	废布袋	布袋除尘器	0.1	固态	废布袋	属于	属于	未列入《国家危险废物名录》（2025版）	-
电导热油炉	废导热油	导热油炉	0.5	液态	导热油	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW08 900-249-08
设备	废机油	设备维护	0.5	液态	机油	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW08 900-249-08

仓库	废包装物	原料包装	0.1	固态	沾染危险化学品的包装物	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW49 900-041-49
办公楼	生活垃圾	办公生活	5.4	固态	-	属于	不属于	-	-

2.10.3.2 固废管理要求

（1）危险废物的收集

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。

（2）危险废物的贮存

拟建工程危险废物中液体状态的采用塑料桶装后密封，固体状态危险废物如废活性炭采用桶装并内衬塑料袋，然后密封，均暂存在危废库中。

拟建工程在 A20#甲类仓库西南角建设 1 座 74m²危废库，用于危险废物的暂存。危废库外部设有危险废物标识；内部根据现有装置产生的危废性质进行分区；采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施；地面进行重点防渗。拟建工程危险废物产生量为 849.04t/a，危废库可满足拟建工程危废的储存。且在建危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及环保部公告 2013 年第 36 号修改单要求及危废库的要求。

在日常工作中，建设单位需要加强危废库的管理，加强思想教育，提高危废库主

管及员工的风险防范意识；健全管理机制，对于可能发生易燃易爆的危险废物进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

（3）危险废物的转移

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。

2.10.3.3 固废处置及排放情况

拟建工程固废处置情况见表 2.10.3-3。

表 2.10.3-3 本工程固体废物产生及处理情况表

序号	固废名称	产生工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	属性	危险废物代码	贮存方式	处置方式	是否符合环保要求
1				固态				桶装	委托有危废处理资质的单位进行处置	符合
2				固态				编织袋外衬纸筒		符合
3				固态				编织袋外衬纸筒		符合

拟建工程固废产生量为 854.44t/a，其中危险废物产生量为 849.04t/a，一般固废产生量为 5.4t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。

综上所述，拟建工程固体废物均得到妥善处置。

2.10.4 噪声

本项目主要噪声设备为离心机、干燥机、风机及各种机泵，为常见设备，故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 80~95dB(A)，均采取减振、隔音等措施。噪声源设备情况见表 2.5-44

表 2.5-44（1） 室内噪声污染源源强核算结果表

装置	噪声源	数量（台）	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声值 / (dB(A))	运行时段
				核算方法	噪声值 / (dB(A))	工艺	降噪效果		
橡胶硫化剂 DB 装置	离心机		频发	类比法	85	减振、隔音	减 20dB(A)	60	全天
	干燥机		频发	类比法	90	减振、隔音	减 20dB(A)	70	全天
	各种泵类		频发	类比法	85	减振、隔音	减 25dB(A)	60	全天
烷基苯酚二硫化物装置	过滤机		频发	类比法	85	减振、隔音	减 20dB(A)	60	全天
	振动筛		频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	55	全天
	各种泵类		频发	类比法	85	减振、隔音	减 25dB(A)	60	全天

表 2.5-44（2） 室外噪声污染源源强核算结果表

噪声源	数量（台）	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声值 / (dB(A))	持续时间/h
			核算方法	噪声值/ (dB(A))	工艺	降噪效果		
各种泵类	8	频发	类比法	85	减振、隔音	减 25dB(A)	60	7200
引风机	2	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200

针对以上噪声源情况，拟建工程采取了以下控制措施：

- （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音器，泵类加隔音罩。
- （3）在设备、管道设计中，注意防振、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）厂区平面布置要优化，合理布局，将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，只作巡回检查；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。

经采取以上措施后，各主要噪声设备噪声源强可大大降低。

2.10.5 拟建工程“三废”排放情况汇总

2.10.6 非正常工况下“三废”排放分析

2.11 环保投资

拟建项目环保投资共计约 167 万元，占项目总投资的 5.6%，环保投资明细见表 2.11-1。

表 2.11-1 本项目环保投资估算表

序号	项目	金额(万元)
1	A17#甲类车间二级深冷装置	10
2	A17#甲类车间二级碱洗+干式过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧 CO 装置	80
3	A17#甲类车间布袋除尘器	3
4	危废库、甲类仓库水洗+二级活性炭吸附装置	20
5	项目废气收集管道	25
6	装置区无组织排放控制设施	10
7	噪声治理设施	5
8	有毒、易燃气体泄露报警设施	6
9	危废库	8
环保总投资		167
一期项目总投资		3000
环保总投资占项目总投资百分比(%)		5.6%

2.12 清洁生产

清洁生产是环境保护由末端治理转向生产全过程控制的全新污染预测策略。其实质是一种物料和能源最少化的人类生产活动的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或者消灭于生产过程中。它以科学管理、技术进步为手段，通过节能、降耗、减污，提高污染防治效果，降低污染防治费用，消除、减少工业生产对人类健康和环境的影响。

本次评价按照清洁生产审核方法从项目使用的原辅材料和产品、采用的生产工艺及产排污等方面对项目的清洁生产水平进行分析。

2.12.1 原辅材料及产品清洁性分析

2.12.1.1 原材料清洁性分析

本项目主要原材料是三聚氯氰、二正丁胺、硫氢化钠、对叔丁基苯酚、一氯化硫等，均不属于国际公约规定的违禁类物质，但具有一定的毒害特性。为了防止污染事故的发生，建设单位均采取以下措施进行防范：

（1）压力容器严格按照标准规范进行设计、制造、验收，并确保在规定压力下操作。当超压现象发生时，可以通过安全网和其他排放系统泄压排放，以确保安全。

（2）车间等建筑物的耐火等级，危险区域电气、仪表和设备防爆均严格按照标准规范进行设计。

（3）在装置区内按照有关规范要求，设置有害气体监测器，以便随时监控装置界区内有毒气体浓度。

（4）装置操作区内，在不同位置设置冲洗水及洗眼器，以防物料溅入眼睛和人体时，能够及时进行冲洗。

综上所述，采取以上措施后本项目原辅材料符合清洁生产要求。

2.12.1.2 产品的清洁性分析

本项目产品是化工产品，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目采取的生产工艺以及产品种类，均不属于淘汰类、限制类和鼓励类，符合其它国家有关规定，因此，项目的建设符合国家有关产业政策要求。因此本项目产品符合清洁生

产要求。

2.12.2 生产工艺与装备

本项目对工艺路线的选择尽量选用成熟可靠的工艺路线，同时在此基础上选择污染物产生较少的工艺路线，尽量在生产阶段减少污染物的产生。

本项目采用的生产工艺先进，生产设备大部分选用国产先进、成熟、可靠的定型设备，部分非标设备按照国家常压容器或压力容器的制造标准制造，分析仪器多采用国外公司在国内生产或销售的产品，产品质量稳定。

2.12.3 污染物排放清洁性分析

（1）废气污染物排放清洁性分析

项目对上料转料过程、卸料过程、过滤、固体物料转运、罐区等采取相应的无组织控制措施，减少废气无组织排放。

因此，本项目废气处置符合清洁生产要求。

（2）废水污染物排放清洁性分析

工程高盐废水经过收集、预处理后与低盐废水一起送污水处理站处理，能够保证废水的达标排放。废水的处理体现了清洁生产的原则。

（3）固体废物处置清洁性分析

项目严格按照《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。

本项目产生的固废包括危险废物和一般固废，危险废物委托有资质的厂家处理，一般固废委托当地环卫部门及时清运。本项目固废全部资源化、无害化处置，符合清洁生产要求。

（4）噪声控制清洁性分析

本项目主要噪声源为风机、各类泵组等。为降低噪声对外环境的影响，本项目造成控制措施从源头入手，首先在设备选型方面尽量采用高效低噪声的设备；另外，对于设备采取基础减震降噪措施。本项目通过采取各种降噪措施，以确保厂界噪声达标

排放，噪声控制措施符合清洁生产要求。

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。

第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

商河县地处山东省西北部，位于东经 $116^{\circ} 58'$ ~ $117^{\circ} 26'$ 、北纬 $37^{\circ} 06'$ ~ $37^{\circ} 32'$ 之间，隶属济南市，是济南市的北大门。东靠滨州市的惠民、阳信，公路直达渤海沿岸；西与德州市的临邑毗邻，距津浦铁路及德州市90公里，南临济阳县，到济青、京福高速公路70公里，距济南飞机场50公里，北与德州市的乐陵接壤，公路畅通京津。省道S240线（商河至济南路段为双向六车道一级公路）纵贯南北，G340线横跨东西，全县公路通车里程达1170公里，公路密度名列全省之首。全境呈菱形，南北最长51公里，东西最宽43公里，总面积1162.41平方公里。

本项目位于山东商河经济开发区商河化工产业园，地处商河县玉皇庙镇境内，距离济南约 50 公里。该处地势较平坦，地理位置优越，交通方便。

拟建项目地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 地形地貌

商河县属华北冲积平原，境内无高山和丘陵。地势平缓，自西南向东北缓缓倾斜，地面坡降在 $1/5000 \sim 1/10000$ 之间。最高点为胡集乡小寺村，海拔 17.10m，最低点为韩庙乡红庙洼，海拔 8.94m，高低相差 8.16m。历史上由于黄河多次漫溢溃决和淤淀不均，遗留下 5 条古河道高地带，在古河道间形成了坡地和洼地。高地、坡地、洼地相间分布，洼地星罗棋布全境，素有 72 洼之称。

全县有河滩高地、高坡地、平坡地、洼坡地、浅平洼地，沙质河槽地 6 个地貌类型。商河经济开发区所在区域属于高坡地，场区地面标高 13.4m 左右，地面高差 3.10m。系泛滥中坚力量流沉积而成，位于河滩高地的下端，地面坡度相对较大，地段中有微微隆起，地下水埋深在 3m 左右，排水良好，矿化度在 1.5g/L。



图 3.1-1 拟建项目地理位置图 (比例尺 1:60 万)

3.1.3 地质及水文地质

3.1.3.1 地层及主要地质构造

在区域上，本区属华北地层大区晋冀鲁豫地层区之华北平原地层分区，自上往下分布的地层有第四系，新近系明化镇组、馆陶组等。现由上往下分述如下：

（1）第四系（Q）

自下而上主要分布平原组、黑土湖组和黄河组。

平原组（QP），岩性以一套棕黄色粉砂质粘土为主，夹各种不等粒砂，主要分布于鲁西北平原区，为更新世黄河冲积物，其下与新近纪明化镇组呈侵蚀不整合接触，其上与黑土湖组整合接触。

黑土湖组（QH），岩性为灰、灰褐-灰黑色粉砂质亚粘土、粘土，局部夹灰白、黄色粉砂层，含铁锰结核，厚度 3~16m。

黄河组（QHh）为全新世黄河冲积物，岩性为灰黄色粉砂土、粉砂质亚砂土夹褐黄色粉质亚粘土，地层厚度在 15.5m 左右。

（2）新近系明化镇组（NhG）

岩性为灰黄、棕红、灰色泥岩夹灰白色粉细砂岩、分为上、下两段。

明上段砂岩较发育，粒度较粗，颜色浅，含铁锰质、灰质结核；明下段以泥岩为主，粒度较细，颜色较深。明化镇组下与馆陶组整合接触，上与第四系侵蚀不整合接触。在区域上，明化镇组总厚度在 850~880m。

（3）新近系馆陶组（NhG）

为一套灰白色砾状砂岩、细砂岩及棕红色泥岩间互沉积，分为上、下两段。

馆下段（NhG下），岩性为灰绿、棕红、灰色泥岩夹浅灰色砂岩，局部为含砾砂岩，东部惠民地区底部具玄武岩，厚度 158~210m；

馆上段（NhG上），上部为棕红色泥岩夹粉砂岩，下部灰白色厚层粉细砂岩夹灰色泥岩，底部砂岩含砾石。上部泥岩发育，下部砂岩发育，厚度 180~240m。

馆陶组在区域上底界埋深在 700~1600m，厚度 250~329m；下与东营组或沙河街组不整合接触，上与明化镇组整合接触。

3.1.3.2 含水岩层组及其水文地质特征

在区域上,调查评价区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区之冲积平原淡水水文地质亚区的东北部,地处旧城-辛店古河道带、间带中-强富水地段的东南部,大体以徒骇河为界南临齐河-禹城古河道带强富水地段;该区东南部邻近冲积平原咸淡水水文地质亚区之陵县-乐陵岛状咸水弱-中等富水地段。

1、浅层潜水—微承压水

系指埋藏于 0~60m 深度内的地下水,水力性质除上部为潜水外,因有局部隔水层的存在,下部含水层具有微承压性。按照矿化度分为浅层淡水($<2\text{g/L}$)和浅层咸水($\geq 2\text{g/L}$)。浅层淡水,在工作区分布较广泛,矿化度 $1\sim 2\text{g/L}$,底界面埋深 $10\sim 40\text{m}$,单井涌水量一般在 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$,含水层岩性以粉细砂为主,厚度一般在 $10\sim 20\text{m}$,水位埋深一般在 $2\sim 4\text{m}$ 。在工作区东北部的沙河乡一带,单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$,富水性较强。浅层咸水,在商河县约有 4 个较大的浅层咸水区,分别位于县城南部、殷巷镇南部、殷巷镇西北部及玉皇庙西南部,地貌上位于浅平洼地区,矿化度 $2\sim 10\text{g/L}$ 。

区内浅层地下水总体由西南往东北径流,或由河道两侧向河道中心径流,该类地下水的补给、径流、排泄条件和动态变化规律,直接受气象、水文等因素的控制,大气降水入渗为主要补给来源,人工开采及蒸发为主要排泄途径,水位埋深一般在 $2\sim 4\text{m}$,年水位变幅 $1\sim 2\text{m}$ 。

2、中深层承压水

系指埋藏于 60~200m 深度范围内的地下水。按矿化度,分为中深层淡水和中深层咸水,中深层咸水在县境内分布较普遍。中深层淡水,含水层岩性以粉细砂、细砂为主,单层厚度一般为 $2\sim 5\text{m}$,最大可达 10m ,单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$,矿化度一般小于 2g/L 。主要分布在商河县西南部,其中在贾庄-玉皇庙一带,砂层累计厚度 $20\sim 30\text{m}$,为该县砂层厚度最大的地区,其它地区一般在 $0\sim 20\text{m}$,商河县城附近,没有中层淡水分布。县境内其它广大地区,为中深层咸水分布区,砂层厚度在 $0\sim 1\text{m}$,富水性差。由于存在多层厚度较大且连续分布的砂质粘土隔水层,中深层地下水具有

较高的承压性能，水位埋深一般在 1~3m，以水平方向的补给、排泄为主，径流迟缓。地下水动态变化与当地气象、水文等因素的关系不明显。

3、深层承压水

系指埋深在 200m 以下的地下水，底界埋深约在 600m 以内，包括第四系下部和明化镇组上段含水层。

（1）含水层岩性及顶界埋深

上部含水层位于第四系平原组中，岩性以粉细砂为主；下部含水层位于新近系明化镇组上段地层中，颗粒较粗，多以中细砂及中粗砂为主。

商河县深层淡水分布较普遍，但顶界面埋深变化较大。该县中部、西北部、东北部等广大地区，浅层淡水顶界面埋深在 100~200m，县城附近 150m 左右；浅层淡水 200~300m 的区域有三个，较大的位于该县东南部，呈环带状展布，西起县界，向东经玉皇庙、杨庄铺、白桥、郑路后分为两支，分别至展家和常庄附近；第二个位于贾庄与胡集之间，东至县城以西，西至县界，呈近东西向条带状展布；第三个区位于西北部怀仁一带。

（2）砂层厚度及富水性

在商河县深层淡水砂层厚度、富水性与水化学类型、矿化度、 F^- 含量，在平面上分带性较明显。在包括县城、孙集、郑路、白桥、贾庄等地的该县中部及东南部，深层淡水砂层厚度较薄，一般在 20~40m，水位降深 20m 时，单井出水量在 500~1000m³，水化学类型为 $Cl^- \cdot SO_4^{2-} \cdot HCO_3^- Na^+$ 型或 $Cl^- \cdot HCO_3^- \cdot SO_4^{2-} Na^+$ 型，矿化度 1.010~1.166g/L， F^- 含量 2~3mg/L。在该县西北部、东北部及西南部，深层淡水砂层厚度较大，一般在 40~50m，西南部最厚达 50~60m，水位降深 20m 时，单井出水量达 1000~2000m³，水化学类型为 $HCO_3^- \cdot SO_4^{2-} Na^+$ 型，矿化度 1.102~1.246g/L， F^- 含量 2~4mg/L。

区域水文地质图见图 3.1-2。

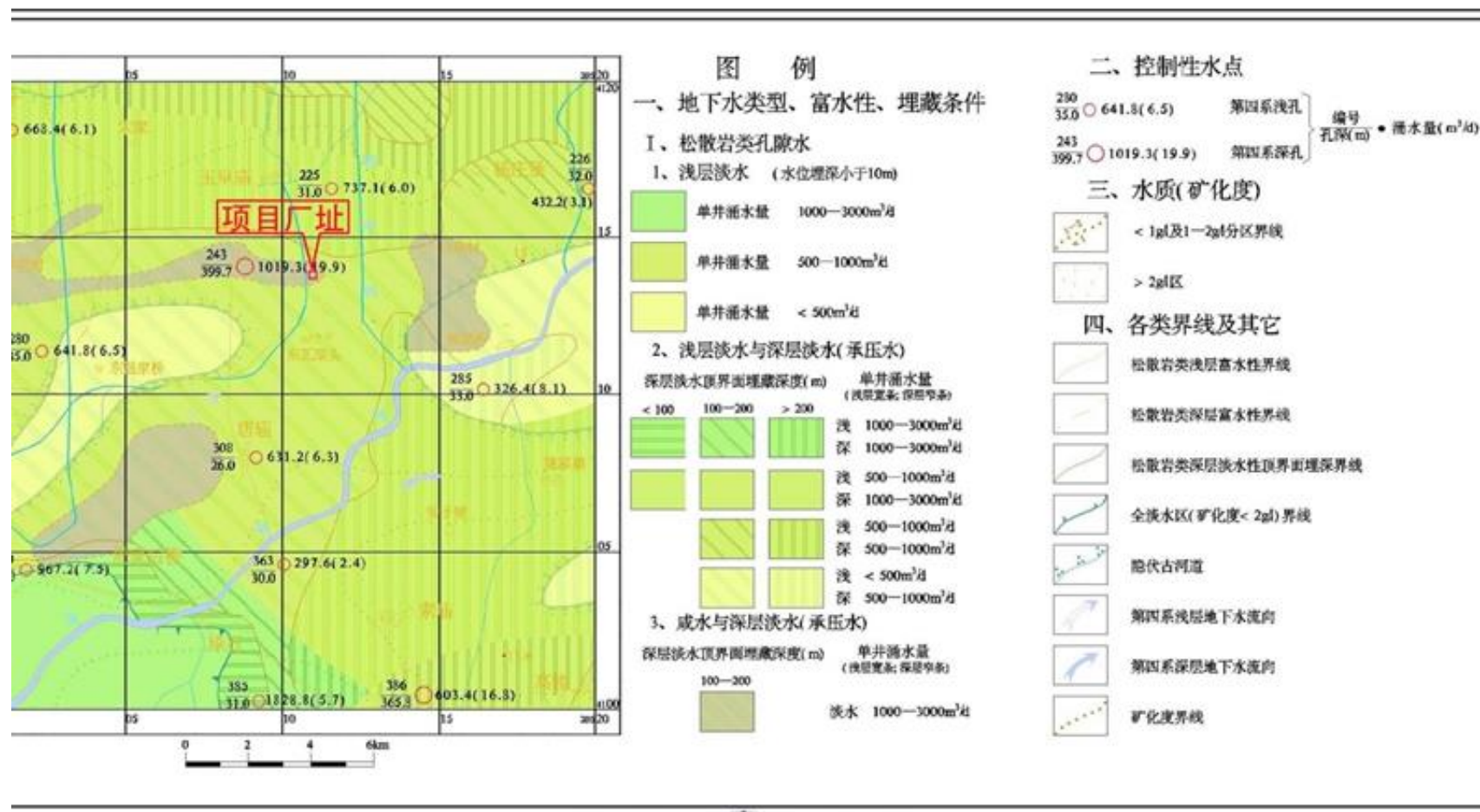


图 3.1-2 区域水文地质

3.1.4 地下水的补给、径流、排泄条件及其动态变化规律

商河县境内地层自第三纪以来，受黄河泛滥的影响，接受了巨厚的第四系松散岩土，有较好的地下水赋存条件，地层岩性在水平和垂直方向上较错综复杂。地下水水位埋深 2.3~2.6m，流向为自西南向东北。地面高程为 16.6m。地下水以孔隙水储存于松散岩层中，水量较丰富。浅层淡水底界面埋深 10~60m，矿化度小于 3g/L，分布面积 940.82km²。其余 252.91km² 浅层地下水为咸水，全境浅层淡水按多年平均潜水埋深计算总储蓄为 50904 万 m³。深层淡水埋藏于地下 100~300m 之间，单井出水量 80~120m³/h。地下水水质在垂直方向上结构有二种：一是三元结构，即淡水（浅层）-咸水（中层）-淡水（深层）；二是二元结构，即咸水（浅中层）-淡水（深层）。厂址处地下水水质属于第二种结构。地下水可利用量受补给量的影响，补给来源主要是降水入渗及灌溉回归补给（引自《商河县志》，1994 年 8 月第一版，济南出版社）。

地下水总体由西南往东北径流，最终排泄于商中河。据 2019 年 11 月 15 日水位统测资料，调查评价区浅层地下水水位埋深在 2.42~4.34m，水位标高在 10.86~13.95m，总体上由西南往东北水位埋深逐渐增大，水位标高逐渐降低。

3.1.5 地表水

商河县境内的河流属海河流域徒骇河水系和德惠新河水系。徒骇河水系的支流有徒骇河故道、土马河、清水干沟、沙河，流域面积占全县总面积的 30%。德惠新河水系支流有商西河、商中河、改碱河、商东河，流域面积占全县总面积的 70%。

玉皇庙镇境内主要河流有徒骇河、土马河、商中河、商西河，境内流长 57 km，流域面积 70 km²。

徒骇河，又名上河，前身为古漯川，是境内最大的河流。起源于山东省莘县文明寨，经白桥乡、郑路镇，至展家乡出境入惠民县，境内长 31.7 km。1990 年流域面积 347.06 km²。

土马河，又名小支河，由古商河支河沙沟水演变而来，自济阳县新市乡入县境，东至展家乡出境入惠民县，县内流经玉皇庙、钱铺、杨庄铺、岳桥、孙集、郑路、展家 7 个乡镇，长 21.35 km，为徒骇河故道与清水干沟之间的排灌两用河道，流域面

积为 85 km²。

德惠新河，发源于平原县王凤楼镇东的洪沟河、老赵王河汇流处，1968 年开挖，1969 年竣工，是马颊河的主要支流。该河由平原县东北经临邑、陵县进入商河境内，境内长 10 km。沿商河和乐陵边界向东北汇入马颊河，于无棣县境内入渤海。

商中河，又名跃进河。原为 1958 年开挖的引水河道，1969~1970 年按“1964 年雨型”排涝标准扩大治理，改作德惠新河支流。源于徒骇河，南自杨庄铺乡南河头村起，北至赵魁元乡帽杨村入德惠新河，长 39 km，河床底宽 9~15 m，河底高程 11~6 m，排涝水位 11.4m，流域面积为 343 km²，为贯通县境中部的排灌中枢。商中河无客水水源，除了大气降水外，主要以徒骇河补充水源。该河主要作用为沿岸农田灌溉。

清源湖水库，位于商河县南部，商河开发区以西 3 km 处，原邢家渡废弃的二级沉砂池上，总库容为 953.3 万 m³，其中死库容为 92.75 万 m³，兴利库容 860.75 万 m³，占地面积 5.287 km²。该水库的任务和功能是生活和工业用水。水库引水水源为黄河水。该水库 2007 年由山东省环保局批复建设，总投资为 2.4 亿元。清源湖水库供水范围包括县城、贾庄镇、玉皇庙镇、岳桥乡及开发区生产、生活用水。供水量近期为 3470 万 m³ (9.51 万 m³/d)，远期达到 4970 万 m³ (13.62 万 m³/d)，不包括农业用水。供水水源是有保证的。

商河县地表水系图见图 3.1-3。

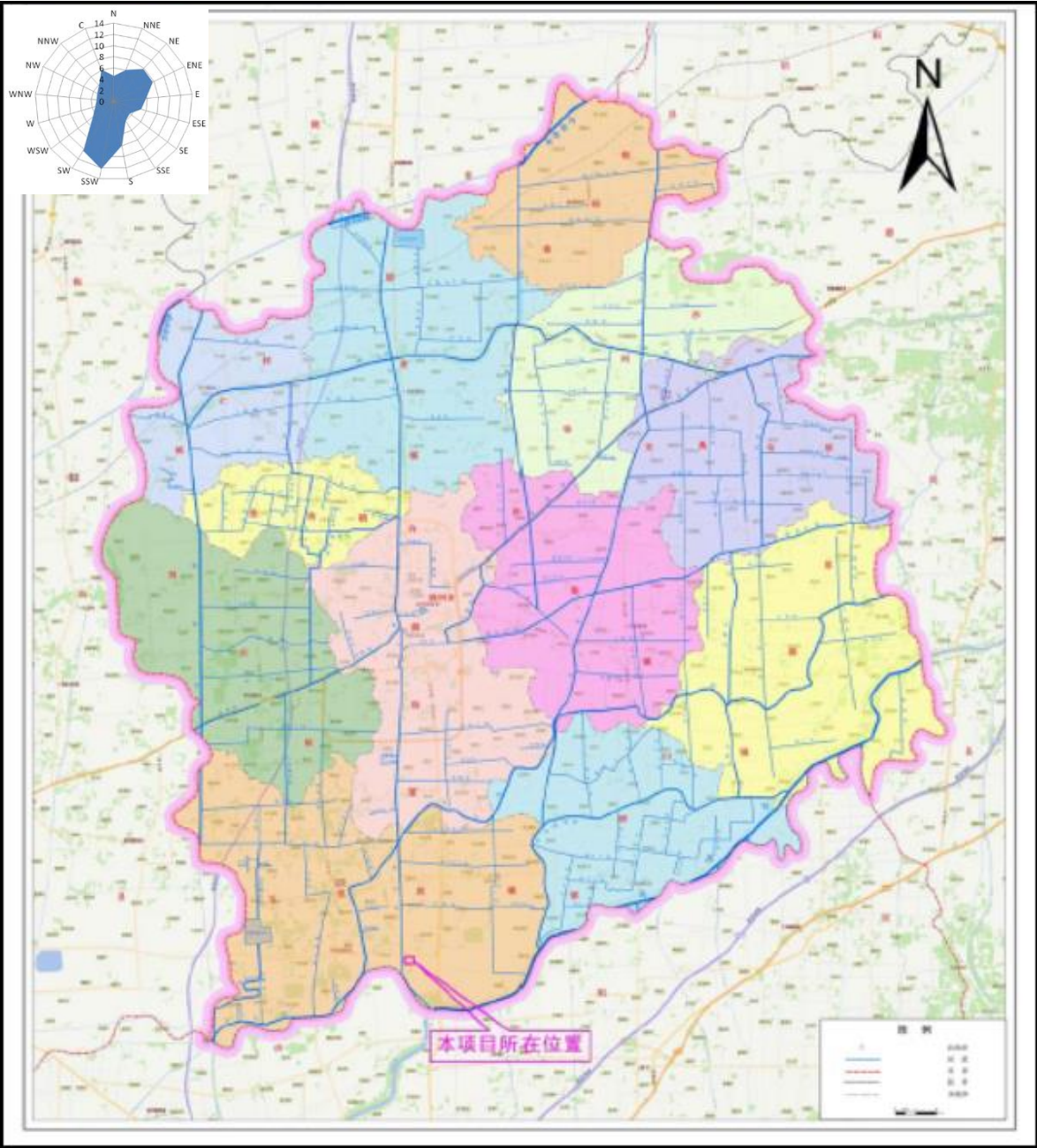


图 3.1-3 商河县地表水系图

3.1.6 气候气象

商河县地处中纬度，属暖温带半湿润季风气候。历年年平均气温 12.8℃；年平均降水量 573.0mm；光照充足，年平均日照总时数 2613 小时。常年平均无霜期日数 194 天。历史最大冻土深度 59 cm，全年一月份最冷，月平均气温-3.6℃，日最低气温≤-5.0℃的寒冷日数，年平均为 64.1 天，严寒天气最早开始于 11 月下旬，最晚结束于 3 月中旬。七月份最热，月平均气温 26.8℃，日最高气温≥35℃的炎热日数，年平均为 15.8 天，炎热天气一般从 6 月上中旬开始，至 9 月上旬结束。一年中各月的降水变化为单峰性，以七月份最多，平均为 205.3 毫米，占全年降水量的 35%，一月份最少，平均为 4.0 毫米，占全年降水量的 1%。全年大于或等于 5.0 毫米的降水日数平均为 26.3 天。主导风向是西南风，其次是东北风。年平均风速 3.2 米/秒，年平均大风日数 18 天。4 月份平均风速最大，4.4 米/秒，8 月份平均风速最小，2.2 米/秒。初霜一般为十月下旬，终霜一般为四月下旬。常见的自然灾害有干旱、雨涝、冰雹、干热风、低温冻害等。

3.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震动峰值加速度为 0.05g，地震烈度为 VI 度。

3.1.8 动植物资源

商河县植物资源主要有草本植物和木本植物。草本植物主要有风眼草、马齿苋、王不留、风仙花等。野生木本植物较少，有酸枣、杜梨、枸杞等六种。商河县境内资源主要有兽类、鸟类、昆虫、鱼类、节肢类及其他类。兽类主要有黄鼠狼、刺猬、野兔等；昆虫主要有蚕、蜂、蝶等。鱼类主要有鲤鱼、鲫鱼、鲇鱼等。节肢类主要有虾、螃蟹、蜘蛛等。其他爬行类主要有蛇、蜥蜴；两栖动物主要有青蛙、蟾蜍；软体动物有螺蛳、河蚌、蜗牛；环节动物有蚯蚓、水蛭等。

3.1.9 矿产资源

商河县内矿产资源有石油、天然气及硝土等。其中天然气、石油储量丰富。拟建项目所在的山东商河经济开发区无矿业权设置，无压覆重要固体矿产资源

3.1.10 水源地分布

根据《济南市饮用水水源保护区划分方案》、《山东省环境保护厅关于济南市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2012]31 号）和《山东省环保厅关于调整济南市部分饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]338 号），商河县现有 2 处饮用水水源保护区，分别为清源湖水库饮用水水源保护区和丰源湖水库饮用水水源保护区。

清源湖水库是商河县的引黄灌溉水库及商河县集中式生活饮用水水源，自黄河邢家渡取水口以下沉沙池、引水条渠和大坝截渗沟外边界以内库区，总面积 7.53 km² 划为地表水饮用水水源一级保护区，其中大坝截渗沟外边界以内库区面积 1.23 km²，沉沙池面积 2.3 km²，引水条渠面积 4.0km²（总长度 40km，宽度 100m）。

丰源湖水库，该水库位于商河县殷巷镇境内，是一座集农田灌溉与生活用水为一体的调蓄水源工程，占地 1797.9 亩，总库容 721.5 万 m³，设计取水量为 1500 万吨/年。丰源湖水库饮用水水源保护区总面积为 1.27km²，为一级保护区，包括：库区大坝截渗沟外界以内，丰源湖水库取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域；自丰源湖水库入库口到商中河的引水渠及岸两侧水平距离 50m 的陆域。

拟建项目位于商河化工产业园，位于清源湖水库东侧 6.4km 处，丰源湖水库南侧 34.6km 处，不在水源地保护区范围内，选址符合水源地保护规划要求。

3.2 环境质量概况

（1）环境空气

根据商河县人民政府网站公布的《商河县环境质量报告书(简报)(2024 年)》，2024 年，商河县综合指数为 4.36，比上年改善 6.8%。环境空气中可吸入颗粒物(PM_{2.5})、细颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、臭氧(O₃)、一氧化碳(CO)浓度分别为 41 μg/m³、75 μg/m³、11 μg/m³、26 μg/m³、166ug/m³、1.0mg/m³。

六项污染物中，SO₂、NO₂、CO 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 分别超标 0.07 倍、0.17 倍、0.04 倍，与 2023 年相比较，O₃、CO 与去

年持平，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂分别改善 8.0%、6.8%、15.4%、7.1%。空气优良天数为 284 天，优良率为 77.6%，同比改善 4.7%。

综上所述，商河县属于不达标区。

（2）地表水

综合考虑例行监测数据及本次监测数据可知，收集的商中河例行监测断面各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。

（3）地下水

地下水现状监测与评价结果表明，各监测项目中浑浊度、肉眼可见物、氯化物、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、钠在个别点位出现超标现象，总硬度、溶解性总固体、钠、硫酸盐在各点位均出现超标现象，当地地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

（4）噪声

根据引用的环评噪声环境现状监测数据，各厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

（5）土壤

土壤环境质量现状监测结果表明，各监测点土壤监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值；农用地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 风险筛选值标准。

第 4 章 环境空气影响评价

4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定拟建工程环境空气评价等级。

4.1.1 参数选取

采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 对项目污染物的排放进行估算。评价因子和评价标准见表 4.1-1。估算模型参数见表 4.1-2。

表 4.1-1 评价因子和评价标准表

序号	污染物	标准值 (mg/m ³)			标准来源
		1 小时平均	日平均	年均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	PM ₁₀	—	0.15	0.07	
4	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
5	CO	10	4	—	
6	O ₃	0.2	0.16(日最大 8 小时平均值)	—	
7	氯化氢	0.05	0.015	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018)附录 D 表 D.1
8	氨	0.2	—	—	
9	硫化氢	0.01	—	—	
10	非甲烷总烃	2	—	—	《大气污染物综合排放标准 详解》

表 4.1-2 估算模型 AERSCREEN 参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-22.7
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		半湿度区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/Km	—
	岸线方向/°	—

4.1.2 评价等级确定

采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 计算，计算结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 估算模型 AERSCREEN 计算结果

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	VOCs D10(m)	乙酸乙酯 D10(m)	四氢呋喃 D10(m)	氯化氢 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	DA001	180	86	0.69	1.11 0	1.83 0	0.25 0	0.11 0	0.00 0	0.00 0
2	DA002	10	427	3.89	0.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	DA003	200	120	1.04	0.26 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.10 0	0.31 0
4	生产装置区	190	92	0.84	0.51 0	0.00 0	0.00 0	0.11 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	1.11	1.83	0.25	0.11	0.10	0.31

由表 4.1-3 可知，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建工程最大地面空气质量浓度占标率 P_{\max} 为 1.83%（DA001 排放的乙酸乙酯），介于 1% 至 10% 之间，评价等级为二级。拟建项目属于制药项目，不需提级，最终确定拟建工程大气环境评价等级为二级。

4.1.3 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建工程大气环境评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。大气环境评价范围内主要环境空气保护目标情况见表 4.1-4。拟建工程环境空气基本信息见图 1-1。

表 4.1-4 环境空气保护目标

名称	坐标/m		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					
东瓦村	-487	-1120	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	SW	1210
玉南社区	1520	-223	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	SE	1270
中瓦村	-1130	-1150	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	SW	1590
白庙村	2120	1640	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	NE	2230
育才小学	1830	-505	学校	环境空气质量、人群健康	二类	SE	1650
刘家营村	863	-2260	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	S	2400
田赵村	-1410	2740	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	NW	2770
窦家村	2150	-2410	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	SE	3280
王相村	2910	2505	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	NE	3300
西甄家村	-2120	2110	居住区	环境空气质量、人群健康	二类	NW	3780

注：取拟建工程厂界西南角为原点（0,0）。

4.1.4 评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。本次评价选取2022作为评价基准年。

4.2 环境空气污染源调查

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求对二级评价项目开展环境空气污染源调查,包括拟建工程正常工况和非正常工况下的污染源等。

4.2.1 拟建工程新增污染源

拟建工程正常工况污染源调查清单见表4.2-1和表4.2-2,非正常工况污染源调查清单见表4.2-3,厂区内与拟建工程排放相同污染物的现有、在建工程排放点源、面源参数调查清单见表4.2-4和4.2-5,拟被替代的面源污染源见表4.2-6。

表 4.2-1 拟建工程正常工况点源参数调查清单

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)	烟气量(m ³ /h)	烟气温(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
		X	Y								VOCs	颗粒物	乙酸乙酯	四氢呋喃	氯化氢	氨	硫化氢
1	DA001	76	210	16	20	0.4	35000	25	7200	连续	1.009	0.0034	0.713	0.023	0.0001	/	/
2	DA002	98	415	17	30	0.5	2000	25	7200	连续	0.0013	/	/	/	/	/	/
3	DA003	33	98	15	30	0.3	3000	25	7200	连续	7.38×10 ⁻⁴	/	/	/	/	4.17×10 ⁻⁴	4.24×10 ⁻⁴

表 4.2-2 拟建工程正常工况面源参数调查清单

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(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)			
		X	Y								VOCs	氯化氢	氨	硫化氢
1	生产装置区	82	190	16	80	18.4	90	24	7200	连续	0.044	0.004	/	/

表 4.2-3 拟建工程非正常工况点源参数调查清单

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)
DA001	“” 二级碱洗+树脂吸附脱附+催化燃烧 CO” 发生故障，效率降低至 40%	VOCs	12.11	5	1
		四氢呋喃			
		乙酸乙酯	8.55	5	1
		氯化氢	0.00	5	1
DA002	“布袋除尘器” 发生故障，效率降低至 40%	VOCs	0.013	5	1

DA003	“二级碱喷淋+活性炭吸附”发生故障，效率降低至 40%	氨	0.021	5	1
		硫化氢	0.021	5	1
		VOCs	0.074	5	1

4.2.2 拟建工程交通运输移动源污染物排放

拟建工程原料包括三聚氯氰、二正丁胺、硫化氢钠、对叔丁基苯酚、一氯化硫等，运输方式为由公路使用货车或槽罐车等运输至厂区；拟建工程产品橡胶硫化剂 DB 和烷基苯酚二硫化物，采用货车运输出厂。运输量 2200t/a，每天平均运输量为 7.33t。受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源具体见表 4.2-4。

表 4.2-4 拟建工程运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污 染物	排放系数				排放量 (t/a)
			公路类型	平均 车速	修正系数	排放系数 (g/车·km)	
载重 20t 的 汽车运输	运输车辆从济北开 发区立交收费站至 商河宏济堂厂区行 驶路程约 15km，该路 段增加的交通流量 约为每年 422 车次	NO _x	公路	39km/h	0.91	4.721	0.027
		CO	公路	39km/h	0.93	2.2	0.012
		THC	公路	39km/h	0.91	0.129	0.0007
		PM ₁₀	公路	39km/h	0.91	0.027	0.0002
		PM _{2.5}	公路	39km/h	0.91	0.03	0.0002

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

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 空气质量达标区判定

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

本次环评期间收集了济南市生态环境局公布的《2024 年济南市环境质量简报》，2024 年商河县环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO 浓度分别为 75 μg/m³、41 μg/m³、11 μg/m³、26 μg/m³、166 μg/m³、1mg/m³。6 项污染物中，SO₂、NO₂、CO 达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 分别超标 0.07 倍、0.17 倍、0.03 倍。因此，商河县属于不达标区。

4.3.2 其他污染物环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）其他污染物环境质量现状监测“优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。”“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足规定的评价要求时，应按要求进行补充监测。

本项目引用《商河化工产业园总体规划（2023-2025 年）环境影响报告书》白庙村点位监测数据，监测时间为 2023 年 10 月 11 日-17 日，检测单位为潍坊市方正理化检测有限公司；引用《产发健康医药产业谷项目环境影响报告书》厂址点位 VOCs 的监测数据，监测时间为 2025 年 6 月 11 日-17 日；同时委托山东省思威安全生产技术中心在厂址处进行氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醇补充监测，监测时间为 2025 年 9 月 12 日-18 日。

4.3.2.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合拟建项目大气污染物排放特点，环境空气现状监测布设 2 个监测点，为厂址及下风向处敏感目标白庙村，具体监测点位情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量现状监测点一览表

监测点	名称	相对拟建厂址方位	相对距离（m）	布设意义
1#	厂址	/	/	了解厂址处环境空气现状
2#	白庙村	NE	2230	了解厂区主导风向下风向敏感点环境空气质量现状

4.3.2.2 监测因子

引用监测因子：氯化氢（小时值、日均值）、硫化氢（小时值）、氨（小时值）、臭气浓度（小时值）、非甲烷总烃（小时值）、VOCs（小时值）、甲醇（小时值、日均值）。

TSP、氯化氢、VOCs、氯仿、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度，同时监测当时气压、气温、风向、风速等常规气象资料。

氯化氢（小时值、日均值）、硫化氢（小时值）、氨（小时值）、臭气浓度（小时值）、非甲烷总烃（小时值）、二正丁胺、四氢呋喃、乙酸乙酯、对叔丁基苯酚、一氯化硫、环己烷、烷基苯酚二硫化物、硬脂酸。

同步观测风向、风速、气温、气压、云量等常规气象参数。

4.3.2.3 监测单位、监测时间及频次

监测单位：潍坊市方正理化检测有限公司

引用监测时间：2023 年 10 月 11 日至 2023 年 10 月 17 日

监测频次：连续监测 7 天，每天监测 4 次。

补充监测：连续监测 7 天，特征污染物每天采样四次，采样时间为：2：00、8：00、14：00、20：00，采样时间不小于 45 分钟。

4.3.2.4 监测方法

按照《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》中的有关规定执行。具体见表 4.3-2。



表 4.3-2 监测项目、分析方法一览表

检测项目		标准号	分析方法	检出限
环境空气	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	小时值：0.02mg/m ³ 日均值：0.008mg/m ³
	非甲烷总烃	HJ 604-2017	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 ³
	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³
	臭气浓度	HJ 1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	—
	甲醇	《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（第四版）（2003 年）第六篇 第一章 六 （一）气相色谱法(B)	小时值：2mg/m ³ 日均值：0.1mg/m ³
		HJ/T 33-1999	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	
	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 ³

4.3.2.5 监测结果

（1）气象参数

现状监测期间气象条件见表 4.3-3。

表 4.3-3 现状监测期间气象参数表

监测日期	监测时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	低云量	总云量
2023.10.11	2:00	NE	1.3	10.2	102.5	/	/
	8:00	NE	1.2	12.8	102.4	0	6
	14:00	S	1.2	23.5	101.8	0	3
	20:00	S	1.1	12.4	102.4	/	/
2023.10.12	2:00	NE	1.2	11.3	102.5	/	/
	8:00	NE	1.3	12.8	102.4	1	3
	14:00	NE	1.5	21.3	102.1	1	3

	20:00	NE	1.3	16.9	102.3	/	/
2023.10.13	2:00	S	1.3	13.2	102.3	/	/
	8:00	S	1.1	14.0	102.2	0	7
	14:00	S	1.4	22.3	101.8	0	5
	20:00	SW	1.3	14.2	102.2	/	/
2023.10.14	2:00	SE	1.2	9.4	102.6	/	/
	8:00	SE	1.4	14.8	102.1	4	6
	14:00	SE	1.5	23.1	101.4	4	6
	20:00	SE	1.2	13.4	102.2	/	/
2023.10.15	2:00	S	1.2	9.5	102.6	/	/
	8:00	S	1.1	10.0	102.6	0	6
	14:00	S	1.7	24.2	101.3	0	3
	20:00	S	1.6	18.3	101.7	/	/
2023.10.16	2:00	NE	1.3	13.1	101.9	/	/
	8:00	NE	1.5	16.4	101.5	3	5
	14:00	NE	1.6	23.3	101.1	3	5
	20:00	NE	1.3	15.6	101.7	/	/
2023.17	2:00	E	1.3	14.2	101.9	/	/
	8:00	E	1.1	16.0	101.9	0	7
	14:00	E	1.4	24.7	101.2	0	7
	20:00	E	1.2	18.7	101.9	/	/

表 4.3-3 补充监测期间气象参数表

监测日期	监测时间	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）	天气
2025-09-12	2:00	北	1.6	21	101.0	晴
	8:00	北	1.4	22	101.0	晴
	14:00	西北	1.8	28	100.8	晴
	20:00	东南	2.3	21	100.8	晴
2025-09-13	2:00	南	1.4	19	100.8	晴

	8:00	南	1.2	20	100.8	晴
	14:00	南	1.7	29	100.7	晴
	20:00	南	2.2	24	100.5	晴
2025-09-14	2:00	西南	2.0	22	100.7	晴
	8:00	西南	1.9	23	100.7	晴
	14:00	西南	2.3	31	100.6	晴
	20:00	东南	2.0	24	100.7	晴
2025-09-15	2:00	东北	1.5	21	101.0	晴
	8:00	东北	1.8	22	101.0	晴
	14:00	西南	1.8	31	100.9	晴
	20:00	西南	1.8	25	100.9	晴
2025-09-16	2:00	西南	2.1	23	101.0	阴
	8:00	西南	1.6	24	101.0	阴
	14:00	西南	1.8	27	100.9	阴
	20:00	东	1.1	20	101.3	阴
2025-09-17	2:00	东北	1.3	17	101.6	多云
	8:00	东北	1.5	17	101.6	多云
	14:00	北	2.2	23	101.5	多云
	20:00	北	2.5	17	101.9	多云
2025-09-18	2:00	北	1.5	13	102.1	晴
	8:00	北	1.3	14	102.1	晴
	14:00	东	1.6	24	101.8	晴
	20:00	东北	1.8	19	101.8	晴

（2）监测结果

环境空气现状监测统计结果见表 4.3-4。

表 4.3-4（1） 环境空气监测结果一览表（1#厂址）

采样日期	采样时间	氯化氢 (mg/m ³)		非甲烷总烃 (mg/m ³)	VOCs (ug/m ³)	甲醇 (mg/m ³)		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2023. 10. 11	02:00									
	08:00									
	14:00									
	20:00									
2023. 10. 12	02:00									
	08:00									
	14:00									
	20:00									
2023. 10. 13	02:00									
	08:00									
	14:00									
	20:00									
2023. 10. 14	02:00									
	08:00									
	14:00									

	20:00									
2023. 10. 15	02:00									
	08:00									
	14:00									
	20:00									
2023. 10. 16	02:00									
	08:00									
	14:00									
	20:00									
2023. 10. 17	02:00									
	08:00									
	14:00									
	20:00									

表 4.3-4 (2) 环境空气监测结果一览表 (2#白庙村)

采样日期	采样时间	氯化氢（mg/m ³ ）		非甲烷总烃（mg/m ³ ）	VOCs（ug/m ³ ）	甲醇（mg/m ³ ）		氨（mg/m ³ ）	硫化氢（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）
2023. 10. 11	02:00	未检出	0.01	1.07	61.2	未检出	未检出	0.15	0.006	11
	08:00	未检出		1.1	19.2	未检出		0.11	0.001	12
	14:00	未检出		1.06	58.5	未检出		0.12	未检出	<10
	20:00	未检出		1.1	38.9	未检出		0.15	0.009	14
2023. 10. 12	02:00	未检出	0.013	1.14	55.5	未检出	未检出	0.13	0.006	12
	08:00	未检出		1.13	48.1	未检出		0.17	未检出	<10
	14:00	未检出		1.07	52	未检出		0.11	0.001	11
	20:00	未检出		1.09	21.5	未检出		0.17	0.005	12
2023. 10. 13	02:00	未检出	0.013	1.06	77.1	未检出	未检出	0.15	0.007	14
	08:00	未检出		1.12	53.4	未检出		0.09	0.004	11
	14:00	未检出		1.19	33.9	未检出		0.11	0.002	12
	20:00	未检出		1.12	40.8	未检出		0.16	0.008	14
2023. 10. 14	02:00	未检出	0.009	1.15	46.4	未检出	未检出	0.15	0.008	14
	08:00	未检出		1.14	41	未检出		0.13	0.004	12
	14:00	未检出		1.15	32.3	未检出		0.11	0.002	11

	20:00	未检出		1.12	25.8	未检出		0.14	0.008	13
2023.10.15	02:00	未检出	0.012	1.11	50.6	未检出	未检出	0.11	0.004	12
	08:00	未检出		1.14	41.2	未检出		0.08	0.001	11
	14:00	未检出		1.14	47.1	未检出		0.13	0.003	13
	20:00	未检出		1.19	39.5	未检出		0.14	0.007	14
2023.10.16	02:00	未检出	0.006	1.11	56.6	未检出	未检出	0.16	0.007	14
	08:00	未检出		1.14	49.9	未检出		0.11	0.003	11
	14:00	未检出		1.14	51.2	未检出		0.13	0.003	12
	20:00	未检出		1.19	42	未检出		0.15	0.008	14
2023.10.17	02:00	未检出	0.01	1.11	46.9	未检出	未检出	0.16	0.007	14
	08:00	未检出		1.14	41.7	未检出		0.11	0.003	11
	14:00	未检出		1.15	48.9	未检出		0.14	0.005	12
	20:00	未检出		1.16	37.4	未检出		0.17	0.009	14

4.3.3 环境空气质量现状评价

4.3.3.1 评价因子

本次环境空气质量现状评价因子为 TSP、氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度。

未检出的和无环境质量标准的不进行评价，留作本底值。

4.3.3.2 评价标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

4.3.3.3 评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 P_i 计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 污染物的评价标准， mg/m^3 ；

$P_i \geq 1$ 为超标，否则为达标。

4.3.3.4 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气质量现状评价结果

监测 点位	污染物	取值类型	评价标准 mg/m^3	浓度范围 mg/m^3	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
1#白庙村	TSP	日均值	0.3	0.235-0.253	84.3	0	达标
	氨	小时浓度	0.2	0.08-0.17	85.0	0	达标
	氯化氢	日均值	0.015	0.006-0.013	86.7	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2	1.06-1.19	59.5	0	达标
	硫化氢	小时值	0.01	0.001-0.009	90.0	0	达标
	臭气浓度	小时值	20	10-14（无量纲）	70.0	0	达标

以上统计及评价结果表明，在监测期间评价区内氯化氢（小时值）和氯仿（小时值）均未检出，TSP（日均值）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨（小时值）、氯化氢（日均值）和硫化氢（小时值）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，臭气浓度（小时值）满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），非甲烷总烃（小时值）满足《大气污染物综合排放标准详解》。

综上，拟建项目所在区域属于不达标区。

4.3.4 区域大气环境整治计划

针对区域内 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 超标情况，根据《济南市人民政府关于印发济南市“十四五”生态环境保护规划的通知》（济政字[2021]92 号），推动大气污染物排放总量持续削减，环境空气质量稳定改善，各项指标达到国家和省要求，重污染天数持续下降，采取以下治理措施：

（1）协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治。在夏季以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放监管；在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。

（2）推进城市大气环境质量达标及持续改善。

（3）积极实施区域大气污染联防联控。推动建立区域大气污染联防联控机制，逐步实现规划、标准、环评、监测、执法“五统一”。深入落实京津冀地区大气污染联防联控机制，实现大区域内大气环境管理机制的整体对接。以氮氧化物和挥发性有机污染物减排为重点，实施季节性差异化管控措施，推动实施区域范围内多污染物协同减排，共同改善大区域环境空气质量。

（4）全面实施绩效分级差异化减排。

（5）夯实重污染天气应急减排措施。加强环境空气质量预测预报工作，完善空气质量预报预警会商机制，建立精细化预报体系。按照国家、省有关要求，定期修订完善重污染天气应急预案，结合相关行业企业绩效定级。每年完善应急减排清单，做到涉气企业全覆盖，并向社会公开。加强重污染天气期间执法检查，确保在预警期间有

效落实应急减排措施。

（6）强化工业企业污染深度治理。严查全市工业污染源排放情况，确保各类工业污染源持续达标排放。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，加强燃煤机组、锅炉、钢铁污染治理设施运行管控。开展焦化、水泥行业超低排放改造；对完成超低排放的钢铁联合企业和其他钢铁类企业开展“回头看”，确保改造效果。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施，加大超标处罚和联合惩戒力度，依法停产整治未达标排放企业。

（7）加强工业企业无组织排放管控。针对物料运输、装卸、储存、输送、生产等无组织环节，组织企业制定“一厂一策”深度治理方案，实现无组织排放污染精细化管控，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭措施有效提高废气收集率。建立完善工业企业无组织排放监测监控体系，探索高效监管手段，不断提升工业企业无组织排放监管能力。

（8）深化工业炉窑综合整治。建立健全工业炉窑大气污染综合治理管理体系，完善工业炉窑清单，健全炉窑监测监控体系，提升炉窑装备和污染治理水平，进一步加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。依法关停严重污染环境的工业炉窑。加快推进重点行业工业炉窑燃料清洁能源替代，实施污染深度治理。

（9）巩固锅炉综合整治成果。开展全市燃气锅炉和生物质锅炉排查，完善锅炉清单，对纳入清单的燃气锅炉和生物质锅炉改造效果进行抽测，对监测发现改造效果达不到要求的锅炉进行整治。通过纳入集中供暖等方式鼓励 1 蒸吨以下燃气小锅炉主动拆除。持续开展低空排烟设施排查整治，严查经营性小燃煤炉等低空排烟设施。

（10）探索推动工业氨减排。严格控制涉及使用尿素、液氨等脱硝剂进行脱硝企业的生产及治污工序，鼓励企业优化升级烟气脱硝设施喷氨控制系统，减少氨过剩量，降低氨逃逸浓度。定期开展氨逃逸监测，推进电厂、钢铁、水泥、炭素、玻璃加工等重点企业氨逃逸在线监测试点安装工作。

（11）实施挥发性有机物（VOCs）全过程综合治理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体

系。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料使用,建设表面涂装、包装印刷行业挥发性有机物源头替代项目,完成省下达的溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂替代任务。加强废气的收集和处理,开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查,鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR(泄漏检测与修复)。加强监督检查,每年 O₃ 污染高发季前,对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。

(12) 加强重难点行业 VOCs 治理。强化油品储运销 VOCs 监管,规范油气回收设施运行,开展油气回收检测,持续推动夏季实施夜间加油优惠,鼓励错时卸油措施,引导公众夜间错峰加油。加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度,在涂装类企业集中的工业园区和产业集群推动建设一批集中涂装中心。加强汽修喷涂、装饰、装修等生活消费领域溶剂使用环节 VOCs 排放源的管控,确保治理效果。

(13) 强化恶臭、有毒有害大气污染物风险管控。

(14) 强化车用油品和尿素监管。

(15) 促进交通用能清洁化。

(16) 强化机动车环保管理。

(17) 强化非道路移动源综合治理。

(18) 推进扬尘精细化管控。

(19) 开展餐饮油烟污染综合整治。

(20) 实施露天矿山与石料厂整治。

(21) 加强大气氨排放控制。

通过上述一系列环境综合治理措施落实后,区域环境空气质量将得以改善。

4.4 气象观测资料调查

4.4.1 气象资料适用性及气候背景分析

商河气象站位于 117° 10' E, 37° 20' N, 台站类别属一般站。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。商河近 20 年(2003~2022 年)年最大风速为

15.2m/s(2009 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 40.8℃(2022 年)和-22.7℃(2021 年), 年最大降水量为 826.3mm(2010 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1, 商河近 20 年各风向频率见表 4.4-2, 图 4.4-1 为商河近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 商河气象站近 20 年（2003~2022 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)	1.85	2.31	2.69	2.71	2.35	2.15	1.77	1.52	1.49	1.74	1.89	1.86	2.03
平均气温 (℃)	-2.74	1.04	7.91	14.3	20.42	25.49	26.89	25.22	20.61	14.17	6.41	-0.94	13.23
平均相对湿度 (%)	61.69	57.71	52.46	58.21	61.32	61.30	77.50	83.36	78.32	69.78	68.71	64.14	66.21
降水量(mm)	2.87	9.57	9.12	30.92	43.69	84.68	178.4	176.74	49.08	33.64	20.9	3.93	643.54
日照时数 (h)	163.46	169.41	221.32	243.78	281.76	249.02	206.55	196	194.63	196.51	164.99	171.71	2459.14

表 4.4-2 商河气象站近 20 年（2003~2022 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.56	6.05	7.83	7.77	5.77	5.07	3.56	4.02	7.95	12.24	10.35	4.73	3.44	3.08	3.30	3.92	6.13

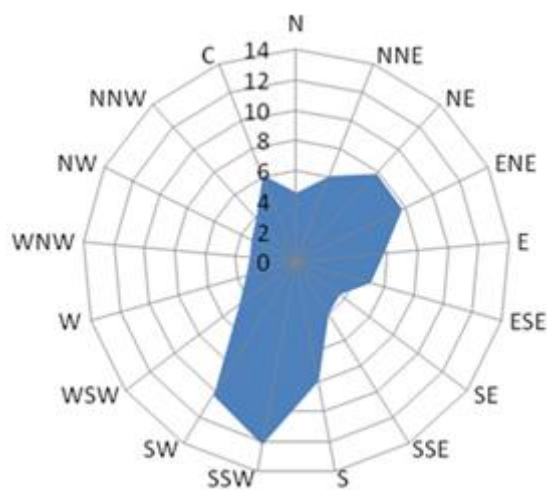


图 4.4-1 商河近 20 年（2003～2022 年）风向频率玫瑰图

4.5 环境空气影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.5.1 基本信息底图

包含拟建项目环境空气保护目标、项目位置、监测点位、图例、比例尺及基准年风频玫瑰图的基本信息底图见图 4.5-1。

图 4.5-1 环境空气基本信息底图

4.5.2 污染物排放量核算

拟建工程大气污染物有组织、无组织排放量核算结果见表 4.5-1 和表 4.5-2，年排放量核算结果见表 4.5-3，非正常排放量核算结果见表 4.5-4。

表 4.5-1 大气污染物排放量核算表

种类		污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生时间 (h)	源强核算方法
废水收集储存废气		四氢呋喃	0.0633	0.4554	7200	产污系数法
		VOCs	0.0633	0.4554	7200	产污系数法
桶装上料废气		四氢呋喃	0.0120	0.0861	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0014	0.0097	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0003	0.0022	7200	产污系数法
		氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
		环己烷	0.0002	0.0015	7200	产污系数法
危废暂存间废气		四氢呋喃	0.0210	0.1517	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0001	0.0003	7200	产污系数法
仓库废气	甲类仓库	四氢呋喃	0.0120	0.0861	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0014	0.0097	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0003	0.0022	7200	产污系数法
		环己烷	0.0002	0.0015	7200	产污系数法
	丙类仓库	氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
工艺无组织排放	橡胶硫化剂 DB 生产装置	四氢呋喃	0.0120	0.0861	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0014	0.0097	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0003	0.0022	7200	产污系数法
		氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
	烷基苯酚二硫化物生产装置	环己烷	0.0006	0.0015	2484	产污系数法
设备动静密封点排气	橡胶硫化剂 DB 生产装置	四氢呋喃	0.1872	1.348	7200	产污系数法
		二正丁胺	0.0211	0.152	7200	产污系数法
		乙酸乙酯	0.0049	0.035	7200	产污系数法
		VOCs	0.2132	1.535	7200	产污系数法
		氯化氢	0.0004	0.0036	7200	产污系数法
		硫化氢	0.0012	0.0085	7200	产污系数法
	烷基苯酚二硫化物生产装置	环己烷	0.0006	0.0015	2484	产污系数法
		VOCs	0.0006	0.0015	2484	产污系数法

种类	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生时间 (h)	源强核算方法
	氯化氢	0.0001	0.0003	2484	产污系数法

4.5.3 污染防治措施比选

本项目所在区域属于不达标区，优先考虑治理效果选择大气污染治理措施、预防措施，确保污染物达到最低排放强度和排放浓度，污染防治措施比选具体见第 14 章。

4.6 环境监测计划

拟建项目环境空气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，拟建项目需根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）制定生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。拟建项目污染源监测计划见表 4.6-1；环境质量监测计划见表 4.6-2。

表 4.6-1 拟建项目污染源监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	VOCs、醋酸、乙酸乙酯、氯仿、乙醇、氯化氢、硝酸雾、颗粒物	VOCs 每月监测一次，颗粒物每季度监测一次，醋酸、乙酸乙酯、氯仿、乙醇、氯化氢、硝酸雾每年监测一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）重点控制区标、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业（DB37/2801.6-2018）》、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）多介质环境目标值
DA004	VOCs、氯仿、乙醇	VOCs 每季度监测一次，氯仿和乙醇每年监测一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业（DB37/2801.6-2018）》、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）多介质环境目标值
DA005	氨、硫化氢、VOCs	VOCs 每月监测一次，氨和硫化氢每年监测一次	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）
厂界	VOCs、硝酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	每半年监测一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业（DB37/2801.6-2018）》、《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）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
--	--	--	--

表 4.6-2 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
白庙村	VOCs、乙酸乙酯、氯化氢、氨、硫化氢	每年监测一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1、前苏联居住区标准（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）多介质环境目标值、《大气污染物综合排放标准详解》

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），拟建项目建成运行后，企业应编写自行监测年度报告，自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）执行。

4.7 小结

（1）根据《2022 年济南市环境质量简报》，拟建项目所在地为不达标区。在监测期间评价区内其他污染物 TSP、氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度均满足相关环境质量标准。

（2）本项目大气环境评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

综上所述，拟建工程建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

拟建项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧)，特征因子：氯化氢、TSP、非甲烷总烃、乙酸乙酯、氨、硫化氢、臭气浓度)					包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <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 checked="" type="checkbox"/>			附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	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	(2022) 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"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <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 type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长= 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子()					包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长() h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{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 _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>					k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(VOCs、乙酸乙酯、氯化氢、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(VOCs、乙酸乙酯、乙醇、氯化氢、氨、硫化氢)			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	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.025) t/a		VOCs: (1.608) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

第 5 章 地表水环境影响评价

5.1 评价等级确定

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等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

拟建工程为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见下表。

表 5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m³/d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目废水经过厂区污水处理站预处理后排入商河方元水质净化有限公司（园区污水处理厂）进行深度处理，达标后排入商中河，属于间接排放。

综上所述，拟建工程地表水环境影响评价等级为三级 B。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.1 水环境质量现状调查

为了解商中河水质现状，本次评价收集了《商河化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中的地表水现状监测数据。以上引用监测数据距今 3 年以内，区域污染源未发生明显变化，监测断面和监测因子具有一定的代表性，因此本次评价引用的监测数据比较具有适用性。另外本次评价进行了补充监测特征污染物

总铬、总有机碳。

(1) 监测布点

监测点位见表 5.2-1，监测断面位置具体见图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水监测断面一览表

编号	所在河流	断面位置	设置功能意义
1#	商中河	污水处理厂排污口上游 500m	对照断面
2#		污水处理厂排污口下游 500m	控制断面
—		商中河大岭桥断面	—

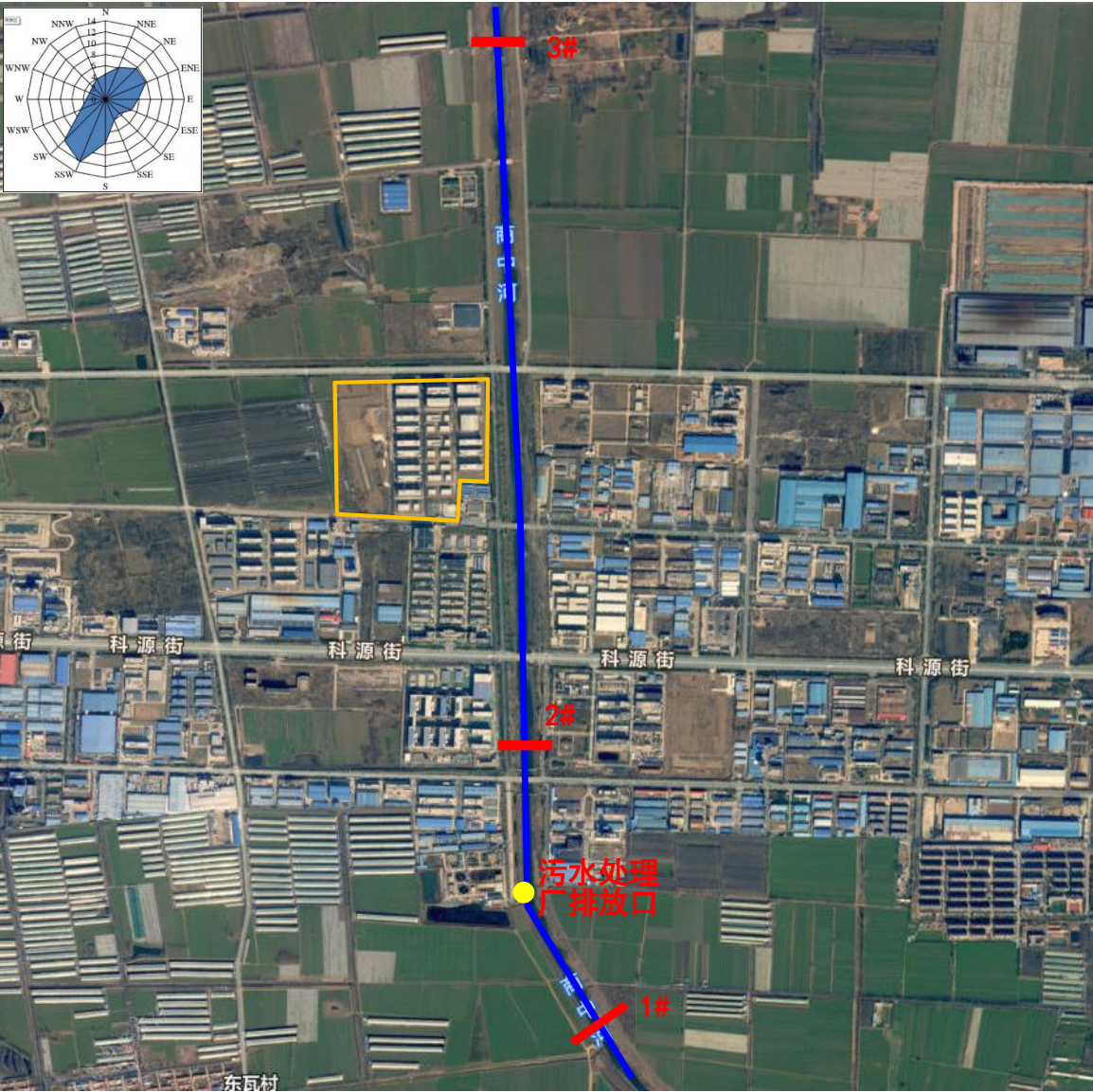


图 5.2-1 地表水监测布点示意图（比例尺：1:16000）

（2）监测项目

①1#和2#断面引用监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、镍、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、动植物油、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、铁、锰、全盐量、三氯甲烷。同时引用水深、水温等水文参数。

监测单位：潍坊市方正理化检测有限公司

监测时间：2023年9月28日—2023年9月30日，监测三天，每天采样一次。

②本次监测项目：三聚氯氰、二正丁胺、硫化化钠、对叔丁基苯酚、一氯化硫

监测单位：山东省思威安全生产技术中心

监测时间：2025年9月12日—2025年9月14日，监测三天，每天采样一次。

按照国家环保总局颁发的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	检出限
pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	—
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	—
高锰酸盐指数	GB 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
COD _{Cr}	HJ 828-2017 水质化学需氧量的测定 重铬酸钾法	4mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
总磷	GB/T11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
总氮	HJ636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	4mg/L
铜	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08mg/L
锌		0.67mg/L
氟化物	GB/T7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μg/L

汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 $\mu\text{g/L}$
硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4 $\mu\text{g/L}$
镉	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05 $\mu\text{g/L}$
镍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06 $\mu\text{g/L}$
铬（六价）	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 $\mu\text{g/L}$
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.001mg/L
挥发酚	HJ503-2009 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（萃取分光光度法）	0.0003mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB7494-1987 水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法	0.05mg/L
硫化物	HJ1226-2021 水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 水质粪大肠菌群的测定多管发酵法	20MPN/L
动植物油	HJ 637-2018 水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法	0.06 mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2.5mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法	2mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
硝酸盐	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08mg/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
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
三氯甲烷	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	1.4 $\mu\text{g/L}$

（3）监测结果

监测结果见表5.2-3。

表5.2-3（1） 地表水现状监测数据一览表

检测点位	1#排污口上游500m			2#排污口下游500m		
检测时间	2023.9.28	2023.9.29	2023.9.30	2023.9.28	2023.9.29	2023.9.30
河宽（m）	16.4			25.6		
水深（m）	2.21			1.54		
水温（℃）	24.1	23.8	24.2	25.2	23.8	24.4
流速（m/s）	0.10	0.12	0.11	0.11	0.13	0.12
流量（m ³ /s）	3.08	3.70	3.40	3.47	4.10	3.78
pH（无量纲）	7.8	7.8	8	7.9	8	8
溶解氧（mg/L）	7.56	7.63	8.33	7.98	8.13	8.38
高锰酸盐指数（mg/L）	8.6	7.4	7.5	7.7	7.6	8.2
COD _{Cr} （mg/L）	20	20	19	23	20	20
BOD ₅ （mg/L）	4.6	4.7	4.2	5.3	6.2	3.8
氨氮（mg/L）	0.147	0.127	0.13	0.134	0.135	0.128
总磷（mg/L）	0.09	0.21	0.12	0.09	0.14	0.14
总氮（mg/L）	1.16	1.33	2.16	1.16	2.54	2.56
悬浮物（mg/L）	14	15	18	14	12	14
铜（μg/L）	0.58	0.64	0.57	0.58	0.76	0.77
锌（μg/L）	0.92	1.06	1.05	0.92	2.11	3.79
氟化物（mg/L）	0.76	0.78	0.85	0.76	1.03	0.48
硒（μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷（μg/L）	0.0022	0.0022	0.0024	0.0022	0.0016	0.0015
汞（μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉（μg/L）	1.12	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍（μg/L）	未检出	1.26	1.28	1.12	3.08	3.15
六价铬（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅（μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氰化物（mg/L）	0.004	0.002	未检出	未检出	0.001	未检出
挥发酚（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
动植物油（mg/L）	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（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
粪大肠菌群（MPN/L）	170	130	230	140	260	240
硫酸盐（mg/L）	380	369	530	314	452	487
氯化物（mg/L）	435	455	440	432	435	462
硝酸盐（mg/L）	0.18	0.32	1.42	3.15	1.89	1.69
铁（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
全盐量（mg/L）	1600	1620	1520	1400	1500	1440
三氯甲烷（μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表5. 2-3（2） 2024年商中河大岭桥断面现状监测数据一览表

监测时间	pH（无量纲）	化学需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	溶解氧（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）
2024. 1	因河面冰封未监测						
2024. 2	7. 8	31	1. 09	10. 1	7. 4	0. 115	2. 75
2024. 3	8. 6	26	1. 2	13. 2	5. 7	0. 087	3. 68
2024. 4	8. 2	14	0. 483	10. 6	4. 2	0. 118	2. 92
2024. 5	8. 3	34	0. 394	10. 4	5. 9	0. 123	1. 59
2024. 6	8	36	0. 99	6. 4	9	0. 144	2. 67
2024. 7	8. 3	40	1. 1	8. 1	8. 7	0. 211	1. 73
2024. 8	8. 1	31	0. 658	6	7. 9	0. 219	3. 51
2024. 9	8. 2	18	0. 513	5. 8	6. 2	0. 231	1. 62
2024. 10	8. 8	29	0. 583	8. 4	6. 9	0. 158	1. 57
2024. 11	8. 7	27	0. 449	9. 6	7. 8	0. 116	0. 55

2024.12	8.2	22	0.466	10.4	5.3	0.102	1.22
---------	-----	----	-------	------	-----	-------	------

5.2.2 地表水环境现状评价

5.2.2.1 评价因子

选取现状监测因子为评价因子，无环境质量标准的项目不评价，未检出的不评价。

5.2.2.2 评价标准

商中河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类水质标准。具体见第1章表1-11。

5.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法，进行地表水水质的现状评价。现状未检出的按检出限的一半计。

（1）对于浓度越高其危害越大的污染物单因子指数 P_i

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

式中： P_i -第 i 项污染物的单因子指数；

C_i -第 i 项污染物的实测值，mg/L；

S_i -第 i 项污染物的评价标准，mg/L。

（2）溶解氧（DO）标准指数计算公式：

$$\begin{aligned} S_{DO,j} &= DO_s / DO_j & DO_j \leq DO_f \\ S_{DO,j} &= \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} & DO_j > DO_f \end{aligned}$$

式中： $S_{DO,j}$ -溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j -在 j 点的溶解氧实测统计代表值，mg/L；

DO_s -溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f -饱和溶解氧浓度，mg/L，河流计算公式采用 $DO_f=468/(31.6+T)$ ， T 为水温，℃。

（3）对于浓度限在一定范围内的评价因子，pH 值的指数计算公式为：

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

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

式中：S_{pH_j}—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

5.2.2.4 现状监测评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数。地表水各评价断面各评价因子的单因子指数见表 5.2-4。

5.2-4（1） 商中河监测数据评价指标一览表

检测点位	1#排污口上游500m			2#排污口下游500m		
检测时间	2023.9.28	2023.9.29	2023.9.30	2023.9.28	2023.9.29	2023.9.30
pH	0.4	0.4	0.5	0.45	0.5	0.5
溶解氧	0.26	0.26	0.24	0.25	0.25	0.004
高锰酸盐指数	0.57	0.49	0.5	0.51	0.51	0.55
COD _{Cr}	0.5	0.5	0.48	0.58	0.5	0.5
BOD ₅	0.46	0.47	0.42	0.53	0.62	0.38
氨氮	0.074	0.064	0.065	0.067	0.068	0.064
总磷	0.225	0.525	0.3	0.225	0.35	0.35
总氮	0.58	0.665	1.08	0.58	1.27	1.28
悬浮物	0.23	0.25	0.3	0.23	0.2	0.23
铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
锌	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.001	0.002
氟化物	0.51	0.52	0.57	0.51	0.69	0.32
砷	2.2×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵
镉	0.112	/	/	/	/	/
氰化物	0.02	0.01	/	/	0.005	/
粪大肠菌群	0.0043	0.0033	0.0058	0.0035	0.0065	0.006
全盐量	1.6	1.62	1.52	1.4	1.5	1.44

5.2-4（2） 商中河大岭桥断面监测数据评价指标一览表

监测时间	pH (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2024.1	因河面冰封未监测						
2024.2	0.4	0.775	0.545	0.198	0.493	0.288	1.375
2024.3	0.8	0.65	0.6	0.319	0.38	0.218	1.84
2024.4	0.6	0.35	0.242	0.157	0.28	0.295	1.46
2024.5	0.65	0.85	0.197	0.248	0.393	0.308	0.795
2024.6	0.5	0.9	0.495	0.313	0.6	0.36	1.335
2024.7	0.65	1	0.55	0.066	0.58	0.528	0.865
2024.8	0.55	0.775	0.329	0.333	0.527	0.548	1.755
2024.9	0.6	0.45	0.257	0.345	0.413	0.578	0.81
2024.10	0.9	0.725	0.292	0.238	0.46	0.395	0.785
2024.11	0.85	0.675	0.225	0.208	0.52	0.29	0.275
2024.12	0.6	0.55	0.233	0.192	0.353	0.255	0.61

根据表 5.2-4 评价结果可知，监测期间，总氮在 3 处监测断面出现不同程度的超标现象，另外全盐量在排污口上下游监测断面出现超标情况，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准。

氨氮、全盐量超标原因可能是由于上游区域沿途经过村庄较多，村庄未实现生活废水收集、处理，村庄生活面源污水及农业面源污染造成的。

5.2.3 区域水环境治理方案

根据《济南市人民政府关于印发济南市“十四五”水生态环境保护规划的通知》（济政字[2023]4 号），区域水环境治理方案如下：

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，认真落实习近平总书记对山东、对济南工作的重要指示要求，全面实施黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，着力加强生态保护治理。坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，全方位、全地域、全过程加强生态环境保护，统筹水资源、水环境、水生态治理，深入打好碧水保卫战，全面提升全市水生态环境质量，促进人与自然和

谐共生，不断提升人民群众获得感、幸福感、安全感，打造“水清、河畅、鱼欢、景美”的美丽泉城。

（二）基本原则

——目标管理、系统施治。坚持水生态环境质量改善目标导向，科学制定达标路线图和时间表。强化系统施治，与相关规划、计划有机衔接，全面涵盖污染减排、环境承载力提升和水生态修复等措施，推动治水从分散治理向系统治理转变。

——精细管理、建管并重。规划突出水环境精细化管理要求，在空间上将治污任务逐一落实到各级行政区划和排污单位。健全水生态环境质量与风险管理长效机制，坚持建设与管理措施并重，确保治污设施长期稳定发挥作用。

——生态优先、绿色发展。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，有针对性实施生态保护与修复，推动水生态保护向节约优先、自然恢复、休养生息、绿色发展转变。坚持以环境保护倒逼产业转型，以改善环境质量优化经济增长，以生态环境高水平保护推动经济高质量发展。

——强化协作、多元共治。落实黄河流域生态保护和高质量发展等重大战略部署，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，水环境质量持续改善，全市各区县建成区全面消除黑臭水体，市控以上重点河流水质全面达到功能区划要求，黄河、小清河干流总氮浓度得到有效控制，县级及以上城市集中式饮用水水源地水质全面达到Ⅲ类。水生态系统功能初步恢复，水生生物多样性保护水平得到提升。水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成，水生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高，打造碧水泉城，创建北方城市治理水污染的样板。到 2035 年，全市水环境质量总体改善，省控断面所在重点河流全面恢复水环境功能，市控重点河流考核断面恢复水环境功能。城乡黑臭水体全面消除，城乡居民饮水安全得到全面保障。河湖生态流量得到全面保障，生物多样性保护水平明显提升。“水清岸绿、鱼翔浅底” “有河有水、有鱼有草、人水和谐”的美丽

泉城目标基本实现。

二、持续推进污染减排。主要包含：（一）工业点源污染防治；（二）城镇生活源污染防治；（三）农村生活污水治理；（四）农村面源污染防治；（五）城市面源污染防治；（六）船舶和港口污染治理。

三、强化水资源保障。主要包含：（一）优化水资源配置；（二）水资源循环利用；（三）节约利用水资源。

四、加强饮用水水源保护。主要包含：（一）饮用水水源地综合整治；（二）饮用水水源地规划化建设；（三）农村饮用水源地保护。

五、推动水生态保护与修复。主要包含：（一）水源涵养能力建设；（二）水生态综合整治和修复；（三）河湖生物多样性保护。

六、水生态环境管理。主要包含：（一）入河排污口整治与管理；（二）智慧流域管理；（三）防范水环境风险；（四）打造美丽河湖。

七、保障措施。主要包含：（一）加强组织领导；（二）加强资金保障；（三）加强制度保障；（四）加强技术保障。

德惠新河流域水生态环境改善方案：

（一）水质现状及主要问题。德惠新河流域重点水体为商中河、商东河、改貌河和临商河 4 条主要入德惠新河支流，以及清源湖水库、丰源湖水库等 2 处集中式饮用水水源地。重点水体共设置 4 处市控断面，优于Ⅲ类断面占比 16.7%，达到Ⅳ类、Ⅴ类断面分别占比 66.6%、16.7%；城镇集中式饮用水水源地水质均达到Ⅲ类要求。

主要水生态环境问题如下：

城镇污水收集处理基础建设不健全。商河开发区污水处理厂长期高负荷甚至超负荷运行，极易造成污水溢流。商河城区雨污分流不彻底，影响污水收集处理效能。

工业园区污水收集设施不完善。商河医药化工产业园污水收集、雨污分流等配套设施不完善，存在雨季污水溢流问题。

农业农村污染问题突出。种植业发达，农业面源污染影响严重。存在分散式养殖户废水直排环境现象。

（二）水质目标。到 2025 年，市控以上重点河流断面水质全面达到考核要求，流域内建成区全面消除黑臭水体。清源湖、丰源湖等集中式饮用水水源地水质全面达到考核要求。

（三）具体措施。“十四五”期间，德惠新河流域重点开展城镇基础设施建设、工业污染防治、农业农村污染防治等任务。补齐城镇基础建设短板。持续推进商河县污水治理项目，推进老城区雨污分流改造工程建设，对城区道路雨排水管道及附属雨水收集口、雨水检查井进行清淤治理。对商河县建成区青年路、长青路、商中路等部分道路低洼路段排水管道进行拓宽改造。实施老旧小区雨污水分流改造，就近接入市政污水管网。推进商河县污水处理厂提标改造，加快实施商河县建制镇生活污水处理设施建设。

提升工业产业园区水污染治理水平。实施商河开发区污水处理厂一期续建工程，进行污水处理厂扩容及新建尾水回用设施，以提升商河县商南工业园污水收集处理效能。开展许商工业园、商河经济开发区产业园雨水系统综合治理工程，新建雨水管道并开展清淤检测工作。

推进农业农村污染防治。实施商河县农村生活污水连片治理项目，对全县农村生活污水治理。因地制宜、控源截污开展农村畜禽养殖粪污水治理。加大沿河巡查力度，及时安排清理河沟沿岸粪堆、垃圾、枯枝落叶等，改善农村人居环境。以控氮减磷为着力点，落实《农药和化肥零使用量零增长行动方案》，推广低毒、低残留农药使用补助试点，实行测土配方施肥、推广精准施肥，大力发展生态农业、循环农业，做好种植业污染管控。开展农田退水研究与治理，充分利用坑塘氧化、沟渠生态修复、湿地处理等手段控制农田退水。全面启动农业面源污染监测试点工作。

实施河道综合治理工程。实施备战河、土马河、改碱河、临商河等骨干河道治理工程。实施商河县城区长青河等重点支流沟渠清淤治理工程，巩固县级建成区黑臭水体治理成效。开展美丽河湖建设工程，对重点河道实施生态提升工程。

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 评价等级

拟建工程地表水环境影响评价等级为三级 B，应对地表水环境影响进行简单分析。

5.3.2 废水排放情况

拟建工程废水主要为生产废水、纯水制备废水、循环冷却水系统排污水、生活污水、地面和设备冲洗废水、真空废水、废气治理废水、初期雨水等，废水经过厂区内污水处理站预处理后通过污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理，达标后排入商中河。拟建工程废水排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 拟建工程废水排放情况表(单位: mg/L)

项目	排放浓度	排放标准	达标情况
废水量 (m ³ /d)	123.415	—	—
pH (无量纲)	6.5-9	6.5-9	达标
COD	500	500	达标
BOD ₅	300	300	达标
氨氮	45	45	达标
总氮	70	70	达标
总磷	—	8	—
SS	300	300	达标

5.3.3 依托污水处理设施的可行性评价

(1) 依托污水处理站的可行性评价

拟建工程废水产生量为 114.946m³/d (34483.703m³/a)，在建工程废水排放量为 110.932 m³/d，剩余量为 309.068 m³/d，则依托厂区在建的污水处理设施能够满足本项目废水处理水量需求；根据表 2.9-18-19 可知本项目废水水质满足污水处理站进水水质要求；因此本项目废水依托在建污水处理站处理在水量、水质上均具有可行性。

(2) 依托园区污水处理厂的可行性评价

园区污水处理厂即商河方元水质净化有限公司于2018年建成1万m³/d 污水处理设施,采用“卡鲁塞尔氧化沟+深度处理(絮凝沉淀+纤维束滤池)”工艺。2020年12月,商河方元水质净化有限公司对污水处理厂进行改造,改造后污水处理厂处理规模不变,

处理工艺采用“进水控制间+调节池+粗格栅+提升水泵+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+初沉池+卡鲁塞尔氧化沟+二沉池+絮凝沉淀池+纤维束滤池+提升泵房+臭氧催化氧化罐+生物活性炭罐+接触消毒池+巴氏计量槽”处理工艺。

本项目主要从以下四个方面分析依托园区污水处理厂的可行性：

①污水管网

项目位于山东省济南市商河县商河化工产业园产发健康医药产业谷项目（一期）中，处于园区污水处理厂服务范围之内，目前园区污水处理厂正常运行，项目废水可通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理。

②水质

废水经过厂区污水处理站预处理后，COD 和氨氮等污染物的排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和园区污水处理厂进水水质要求。因此，拟建工程废水经过厂区污水处理站预处理后送园区污水处理厂深度处理从水质上具有可行性。

③水量、稳定性

园区污水处理厂设计废水处理能力 $2\text{万m}^3/\text{d}$ ，目前建成处理能力 $1\text{万m}^3/\text{d}$ ，主要处理商河经济开发区、商河化工产业园等园内企业的工业废水和职工生活污水。根据在线监测结果表2.9-22可知，污水处理厂实际处理最大流量 $9590\text{m}^3/\text{d}$ ，具有少量余量，可接纳项目废水；并且园区污水处理厂外排废水水质能够稳定达标，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准和《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）要求，达标排放至商中河。

综上，本项目依托园区污水处理厂进行深度处理在废水水质、水量、管网配套建设、运行状况方面具有可行性，经其处理后对受纳水体商中河及下游地表水体水质影响较小。

5.3.4 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

考虑到商中河及其下游水体的水质要求及其污染现状，企业应对污水处理站所排废水水质进一步严格控制，在日常生产中完善污水处理站设备的维护、保养工作，严

格执行污水处理操作规程，确保污水处理站的正常运行，避免非正常排放的发生，以保护地表水资源。厂区内须设置事故水池，存放事故状况下的废水，以避免事故废水排放对环境造成的不利影响。

5.3.5 项目废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-2。

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置 是否符合要求	排放口 类型
					污染治理设 施编号	污染治理设 施名称	污染治理设施 工艺			
1	循环冷却水系统排污水	pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、SS、全盐量、乙酸乙酯等	园区污水处理厂（商河方元水质净化有限公司）	间歇排放	-	-	-	DW001	符合	企业总排 放口
2	洗涤废水 W1				1	污水处理站	气浮+强氧化+厌氧 IC+A/O+二沉池			
3	过滤废水 W3									
4	分层废水 W4									
5	冷凝废水 W5									
6	纯水制备废水									
7	地面和设备冲洗废水									
8	真空废水									
9	废气治理废水									
10	生活污水									
11	初期雨水									
12	后期雨水	pH、COD、氨氮	-	间歇排放	-	-	-	DW002	符合	雨水排放 口

拟建工程废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂深度处理达标后排入商中河，属于间接排放。其废水间接排放口基本情况见表 5.3-3，拟建项目废水污染物排放标准见表 5.3-4。

表 5.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	东经 117° 8' 17.680"	北纬 37° 9' 1.058"	34483.703	商河方元水质净化有限公司	连续	-	商河方元水质净化有限公司	pH（无量纲）	6-9
									COD	50
									BOD ₅	10
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									SS	10

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	pH（无量纲）	商河方元水质净化有限公司(园区集中污水处理厂)进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB 8979-1996）	6.5-9
		COD		500
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		总氮		70
		总磷		8
		SS		300
		全盐量		1600

5.3.6 污染物排放量核算

拟建工程属于新建项目，其废水污染物排放信息见表 5.3-5。

表 5.3-5 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)	日最大排放量/(t/d)	年最大排放量/(t/a)
1	DW001	COD	500	0.057	17.242
2		氨氮	45	0.005	1.552
全厂排放口合计		COD			17.242
		氨氮			1.552

5.4 环境监测计划

正兴公司须按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发[2020]6 号）要求制定完善的水污染源监测计划，其监测计划见表 5.4-1。

表 5.4-1 水污染源监测计划一览表

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、维护等相关管理要求	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
1	DW001	pH	自动	废水总排口出厂界前	在安装、运行、维护过程中须符合要求	联网	安装	—	—
		COD	自动	废水总排口出厂界前	在安装、运行、维护过程中须符合要求	联网	安装	—	—
		氨氮	自动	废水总排口出厂界前	在安装、运行、维护过程中须符合要求	联网	安装	—	—
		总磷	手工	—	—	—	—	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/月
		总氮	手工	—	—	—	—	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/月
		SS	手工	—	—	—	—	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/季度
		BOD ₅	手工	—	—	—	—	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/季度

		全盐量	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/季度
2	DW002(雨水排放时)	pH	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天
		COD	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天
		氨氮	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天

5.5 小结

（1）拟建工程废水属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

（2）通过地表水现状监测数据可以看出，商中河水体中的总氮和全盐量出现不同程度超标现象，其余指标均达标，则商中河目前不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类水体标准。

（3）拟建工程所排废水水质、水量均满足园区污水处理厂要求，依托的园区污水处理厂出水水质稳定达标。因此拟建工程废水经污水处理站处理后依托园区污水处理厂进行深度处理具有可行性，经其处理后对商中河等地表水系水质影响较小。

（4）企业应建立严格的设备维护、保养制度，确保生产设备及污水处理设备正常运行，减少或者避免非正常排放的发生。

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 type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
	影响途径	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 checked="" 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"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input 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 type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" 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
补充监测	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 checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	醋酸、乙酸乙酯、乙醇	2 个		
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ² 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	评价因子	（所有监测项目）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 R；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 type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" 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 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"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；		
	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	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
影响	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）	17.242	500

评价		(氨氮)	1.552		45	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m/s；鱼类繁殖期 () m/s；其他 () m/s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 R；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(污水总排口)	
		监测因子	()		(pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、全盐量、)	
污染物排放清单						
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

第 6 章 地下水环境影响评价

6.1 评价等级及评价范围确定

6.1.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，拟建工程属于“M 医药：90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，环评类别为报告书，所以地下水环境影响评价类别为 I 类。

项目厂址不位于水源保护区及准保护区及补给径流区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境敏感程度分级判定，拟建项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)工作等级判据，具体见表 6.1-1，判定本项目地下水环境影响评价等级为二级评价。

表 6.1-1 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

6.1.2 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次评价采用查表法确定地下水的评价范围。具体见表 6.1-2。

表 6.1-2 地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

拟建工程地下水环境影响评价等级为二级评价，根据表6.1-2，评价范围为6-20km²，本次评价取二级评价范围上限，即以地下水流向（自西南流向东北）为轴向，厂址下游3km，上游2km，地下水流向垂直方向各2km，20km²矩形范围。

6.2 地下水质量现状监测与评价

6.2.1 地下水质量现状监测

6.2.1.1 监测点位

根据当地地下水特点及地下水流向（自西南流向东北）、厂址周围环境及项目排水情况，在厂址周围共布设 10 个监测点，监测点位布设情况具体见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 地下水监测布点分布情况表

编号	监测点	相对厂址方位	相对距离（m）	代表意义
1#	东瓦村	SW	1260	了解厂区上游浅层地下水水质、水位
2#	拟建厂区	-	-	了解厂区浅层地下水水质、水位
3#	白庙村	NE	2230	了解厂区下游浅层地下水水质、水位
4#	园区 ZK5 井	NNE	1000	了解厂区两侧地下水水质、水位
5#	玉南社区	SE	1280	了解厂区两侧地下水水质、水位
6#	园区 ZK2 井	N	1930	了解厂区附近浅层地下水水位
7#	园区 ZK7 井	WWS	1420	了解厂区附近浅层地下水水位
8#	园区 ZK6 井	EEN	1770	了解厂区附近浅层地下水水位
9#	园区 ZK8 井	S	539	了解厂区附近浅层地下水水位
10#	科源厂内井	E	360	了解厂区附近浅层地下水水位

6.2.1.2 监测项目

1#—5#：色度、嗅和味、浑浊度、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、挥发酚、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、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、石油类、三氯甲烷，同时监测水温、井深、地下水埋深、水位等。

6#—10#：监测水温、井深、水位、地下水埋深等。

6.2.1.3 监测单位、时间和频率

监测单位：山东省思威安全生产技术中心。

监测时间和频率：2025 年 2 月 14 日，监测 1 天，采样 1 次。

图 6.2-1 地下水监测布点图

6.2.1.4 监测分析方法

监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750-2023)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。各监测项目分析方法见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	标准号	分析方法	检出限
1	pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	—
2	色度	GB/T 11903-1989	水质色度的测定（3 铂钴比色法）	—
3	臭和味	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(6 臭和味 6.1 臭和味嗅气和尝味法)	—
4	浊度	HJ 1075-2019	水质 浊度的测定 浊度计法	—
5	肉眼可见物	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（7.1 直接观察法）	—
6	总硬度	GB/T 7477-1987	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.0mg/L
7	溶解性总固体	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
8	耗氧量	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（4.1）酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
9	HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版）	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法(B)	—
10	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版）	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法(B)	—
11	氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.006mg/L
12	氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.007mg/L
13	亚硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.016mg/L
14	硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.016mg/L
15	硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.018mg/L
16	挥发性酚类	HJ 503-2009	水质 挥发性酚类的测定 4-氨基安替比林分光光度法-萃取法	0.0003mg/L
17	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
18	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 氰化物 7.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	0.002mg/L

19	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	0.003mg/L
20	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
21	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（5.2 总大肠菌群 滤膜法）	-
22	菌落总数	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（4.1 菌落总数 平皿计数法）	-
23	钾	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
24	钠	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
25	镁	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002mg/L
26	钙	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
27	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μg/L
28	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μg/L
29	硒	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4 μg/L
30	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 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	0.0025mg/L
31	镉	GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-螯合萃取法	0.001mg/L
32	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
33	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
34	铜	GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-直接法	0.05mg/L
35	锌	GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-直接法	0.05mg/L
36	铝	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（4.1 铝 铬天青 S 分光光度法）	0.008mg/L
37	铬（六价）	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 六价铬 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L
38	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
39	三氯甲烷	HJ 810-2016	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.1 μg/L

6.2.1.5 监测结果

地下水监测点位基本信息见表 6.2-3，地下水监测结果见表 6.2-4。

表 6.2-3 地下水监测点位基本信息一览表

监测点	采样时间	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水位 (m)
1#东瓦村	2025-02-14	16.8	13.85	2.38	16.37
2#拟建厂区		16.9	12.15	2.41	15.74
3#白庙村		16.4	23.17	2.76	14.43
4#园区 ZK5 井		16.7	11.5	2.43	15.34
5#玉南社区		16.9	19.73	2.87	15.51
6#园区 ZK2 井		16.4	11.5	2.62	14.41
7#园区 ZK7 井		16.4	11.49	2.36	16.52
8#园区 ZK6 井		16.7	11.47	2.76	14.56
9#园区 ZK8 井		16.9	11.52	2.44	15.80
10#科源厂内井		17.0	12.03	2.39	15.65

表 6.2-4 地下水监测结果一览表

序号	检测点位	1#东瓦村	2#拟建厂区	3#白庙村	4#园区 ZK5 井	5#玉南社区
1	pH (无量纲)	7.2	7.4	7.6	7.2	7.6
2	色度 (度)	5	5	5	5	5
3	臭和味	无	无	无	无	无
4	浊度 (NTU)	2.0	2.9	2.7	1.9	1.9
5	肉眼可见物	无	无	无	无	无
6	总硬度 (mg/L)	1052	601	888	800	892
7	溶解性总固体 (mg/L)	2430	1155	2400	2656	2500
8	耗氧量 (mg/L)	1.75	1.94	1.37	1.94	1.56
9	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	388	357	293	428	115
10	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
11	氟化物 (mg/L)	0.406	0.474	0.422	0.479	0.587
12	氯化物 (mg/L)	489	132	527	493	563
13	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
14	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.96	ND	3.96	ND	12.7
15	硫酸盐 (mg/L)	889	378	917	930	1103
16	挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

17	氨氮 (mg/L)	0.13	0.10	0.10	0.19	0.12
18	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
19	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
20	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数 (CFU/mL)	31	25	29	34	37
23	钾 (mg/L)	2.2	1.8	3.2	1.8	1.5
24	钠 (mg/L)	1075	188	427	620	412
25	钙 (mg/L)	366.0	211.6	312.3	293.9	314.5
26	镁 (mg/L)	26.8	12.2	22.8	13.3	20.6
27	砷 ($\mu\text{g/L}$)	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8
28	汞 ($\mu\text{g/L}$)	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
29	硒 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
30	铅 (mg/L)	0.004	0.003	0.003	0.005	0.005
31	镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
32	铁 (mg/L)	0.18	0.16	0.24	0.11	0.06
33	锰 (mg/L)	0.01	0.02	0.02	0.07	0.09
34	铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
35	锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
36	铝 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
37	铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
38	石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
39	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND

6.2.2 地下水质量现状评价

6.2.2.1 评价因子

选择现状监测因子作为地下水现状评价因子。未检出项及 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 无环境评价标准，不对其评价，仅作为背景值。

6.2.2.2 评价标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准，具

体见第 1 章表 1-12。

6.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法对地下水水质的现状进行评价。

（1）一般水质因子计算公式为：

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

式中：P_i-第 i 项污染物的单因子指数；C_i-第 i 项污染物的实测值，mg/L；S_i-第 i 项污染物的评价标准，mg/L。

对于浓度限在一定范围内的评价因子，如 pH 值的标准指数按下式计算：

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

式中：P_{pH}-pH 的标准指数；pH-pH 的监测值；pH_{su}-pH 采用标准的上限值；pH_{sd}-pH 采用标准的下限值。

6.2.2.4 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价点的单因子指数。地下水环境质量评价结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水环境质量现状评价结果表

序号	检测点位	1#东瓦村	2#拟建厂区	3#白庙村	4# 园区 ZK5 井	5#玉南社区
1	pH	0.13	0.27	0.40	0.13	0.40
2	色度	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
3	浊度	0.67	0.97	0.90	0.63	0.63
4	总硬度	2.34	1.34	1.97	1.78	1.98
5	溶解性总固体	2.43	1.16	2.40	2.66	2.50
6	耗氧量	0.58	0.65	0.46	0.65	0.52
7	氟化物	0.41	0.47	0.42	0.48	0.59

8	氯化物	1.96	0.53	2.11	1.97	2.25
9	硝酸盐（以 N 计）	0.20	/	0.20	/	0.64
10	硫酸盐	3.56	1.51	3.67	3.72	4.41
11	氨氮	0.26	0.20	0.20	0.38	0.24
12	菌落总数	0.31	0.25	0.29	0.34	0.37
13	钠	5.38	0.94	2.14	3.10	2.06
14	砷	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08
15	汞	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
16	铅	0.40	0.30	0.30	0.50	0.50
17	铁	0.60	0.53	0.80	0.37	0.20
18	锰	0.10	0.20	0.20	0.70	0.90

由表 6.2-4 可知，区域地下水因子中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐和钠出现超标现象，则项目周围浅层地下水不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准要求。地下水因子超标主要与区域水文地质条件有关。

6.3 水文地质条件概况

6.3.1 区域地质构造

1、区域地质构造

济南地区位于鲁西隆起的西北部，北临济阳拗陷，处于鲁西系的北翼，地层南老北新，总体为向北缓倾的单斜构造，褶皱构造不甚发育。该区在区域上属华北—柴达木地层大区华北地层区，以齐河—广饶断裂为界，以北属华北平原地层分区，以南属鲁西地层分区。齐广断裂控制了济南地区的构造格局，以南主要发育两组断裂，一组呈 NNE 向，一组呈 NNW 向，它们纵横交错，均归属于鲁西系外旋回层的伴生构造。项目附近比较大的断裂主要有：郑家寨—洋湖断裂、临邑—惠民断裂、夏口断裂。这些断裂不仅切割了中生代地层，而且还控制了新生代地层的沉积发育。

（1）郑家寨—洋湖断裂

位于项目区北约 17.1km 处，北靠程宁隆起，南邻滋镇洼陷与阳信洼陷北部陡坡带，限制了滋镇洼陷的大体边界，对古近系的控制作用尤为明显。走向总体上呈北向东，倾向主要向东南倾；断面总体表现较缓，且上陡下缓，断距大，总体上呈往上递

减的趋势，最大可达 1600m，最小才几十米，断层延伸长度差别较大。断裂在孔店~沙四期活动最强烈，导致次生断裂沿其走向大量发育。往南伴生断裂减少，进入沙二~东营期，断裂活动性减弱，次生断裂明显减少。

（2）临邑-惠民断裂

位于项目区北部约 3.0km 处，位于滋镇洼陷与临南洼陷之间，为临南洼陷和中央构造带的分割断层，平面上其延伸长度达 100km，西段走向近北东、中断走向近东西、东段走向北东东，倾向南东，西段断距大，向东则逐渐减小，断距最大可达 2900m，多在 1500m 左右。剖面形态上西段呈座椅式，中断呈铲式，东段为平直式。该断层带宽度较大，断层众多，呈向东撒开，向西收敛的形态，向东比较撒开比较大的有商河断裂，雁裂特征明显，为左列，反映出右旋走滑性质。

（3）夏口断裂

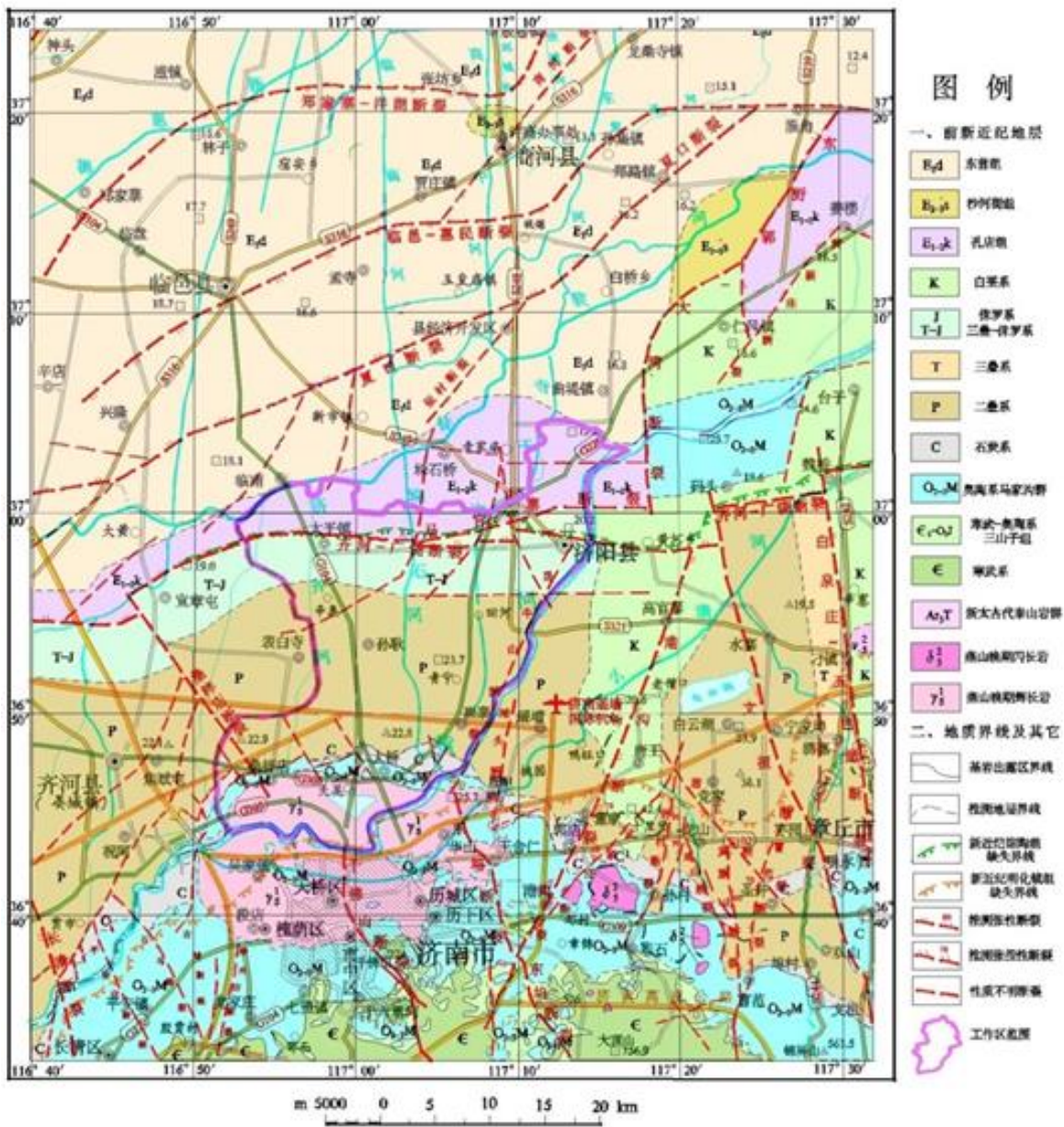
位于项目区南部约 5.1km 处，位于临南洼陷的东南侧，总体走向北东东，延伸约 80km，倾向北北西，倾角约 60° ，剖面形态以铲式或平面式为主。夏口断裂为临南洼陷与曲堤地垒和临南斜坡的分界断层，并控制临南洼陷的形成演化。在其下降盘派生出一系列的走向近东西的次级断层，这些次级断层与主断层斜交，构成羽列断层系。项目区地质构造情况见图 6.3-1。

2、区域地震活动

济南区域最晚的构造体系应属燕山晚期的产物。喜马拉雅运动以来泰山山脉缓慢上升，华北平原缓慢下降，无明显的大规模活动性断裂发生。因此，主要以地震活动来评价区域地壳稳定性。经过山东境内较大的活动断裂有郯庐、聊考断裂，这两条区域性活动断裂严格控制着强震的发生。据山东省地震局“山东省近期地震危险区判定与研究”，济南市东距郯庐断裂 165km，西至聊考断裂 80km，处于地震震中网格的空白部位，不具备强震产生的地质背景。历史上地震规模较小，震级低，古近纪以来活动性断裂有千佛山断裂、马山断裂、平安店断裂、炒米店断裂和东坞断裂，震级较弱。

据中国地震目录记载，济南自 1375 年以来，震级在 3 级以上的地震共有 19 次，其中破坏性地震二次，长清以北老屯庄在 1622 年 4 月 17 日曾发生 5.5 级地震一次，

发生地震最高震级为 5.5 级，其余多为有感地震。千佛山断裂近 600 年来发震频率较高，发震 8 次，震级 3~3.5 级，震间平静期为 28~277 年，震级和平静期无增减趋势，且震中位置多在下盘北段，弱震密度相对较低。1978 年冻口地震震源 14km，为近期浅源地震，因震级低（3.1 级），断裂南段活动性弱，根据应变能释放理论，千佛山断裂小震频发将起着缓解强震作用，千佛山断裂属Ⅲ级微弱全新活动断裂。



6.3.2 区域水文地质条件

评价区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区之冲积平原淡水水文地质亚区的东北部，地处旧城-辛店古河道带、间带中-强富水地段的东南部，大体以徒骇河为界南临齐河-禹城古河道带强富水地段；该区东南部邻近冲积平原咸淡水水文地质亚区之陵县-乐陵岛状咸水弱-中等富水地段。

评价区总体上以旧城-辛店古河道带为主，南部有古河道间带，中间有两个小范

围的浅层咸水体分布。

评价区地下水主要为赋存于第四系和新近系明化镇组上段松散沉积物中的孔隙水。根据含水层的水力性质和埋藏条件，分为浅层潜水—微承压水（0~60m）、中深层承压水（60~200m）和深层承压水（>200m）。

1、浅层潜水—微承压水

系指埋藏于 0~60m 深度内的地下水，水力性质除上部为潜水外，因有局部隔水层的存在，下部含水层具有微承压性。按照矿化度分为浅层淡水（<2g/L）和浅层咸水（≥2g/L）。

浅层淡水，在评价区分布较广泛，矿化度 1~2g/L，底界面埋深 10~40m，单井涌水量一般在 500~1000m³/d，含水层岩性以粉细砂为主，厚度一般在 10~20m，水位埋深一般在 2~4m。在评价区东北部的沙河乡一带，单井涌水量 1000~3000m³/d，富水性较强。

浅层咸水，在商河县约有 4 个较大的浅层咸水区，分别位于县城南部、殷巷镇南部、殷巷镇西北部及玉皇庙西南部，地貌上位于浅平洼地区，矿化度 2~10g/L。

区内浅层地下水总体由西南往东北迳流，或由河道两侧向河道中心迳流，该类地下水的补给、迳流、排泄条件和动态变化规律，直接受气象、水文等因素的控制，大气降水入渗为主要补给来源，人工开采及蒸发为主要排泄途径，水位埋深一般在 2~4m，年水位变幅 1~2m。

2、中深层承压水

系指埋藏于 60~200m 深度范围内的地下水。按矿化度，分为中深层淡水和中深层咸水，中深层咸水在县境内分布较普遍。

中深层淡水，含水层岩性以粉细砂、细砂为主，单层厚度一般为 2~5m，最大可达 10m，单井涌水量一般小于 500m³/d，矿化度一般小于 2g/L。主要分布在商河县西南部，其中在贾庄—玉皇庙一带，砂层累计厚度 20~30m，为该县砂层厚度最大的地区，其它地区一般在 0~20m，商河县城附近，没有中层淡水分布。

县境内其它广大地区，为中深层咸水分布区，砂层厚度在 0~10m，富水性差。由

于存在多层厚度较大且连续分布的砂质粘土隔水层，中深层地下水具有较高的承压性能，水位埋深一般在 1~3m，以水平方向的补给、排泄为主，径流迟缓。地下水动态变化与当地气象、水文等因素的关系不明显。

3、深层承压水

系指埋深在 200m 以下的地下水，底界埋深约在 600m 以内，包括第四系下部和明化镇组上段含水层。

（1）含水层岩性及顶界埋深

上部含水层位于第四系平原组中，岩性以粉细砂为主；下部含水层位于新近系明化镇组上段地层中，颗粒较粗，多以中细砂及中粗砂为主。

商河县深层淡水分布较普遍，但顶界面埋深变化较大。该县中部、西北部、东北部等广大地区，浅层淡水顶界面埋深在 100~200m，县城附近 150m 左右；浅层淡水 200~300m 的区域有三个，较大的位于该县东南部，呈环带状展布，西起县界，向东经玉皇庙、杨庄铺、白桥、郑路后分为两支，分别至展家和常庄附近；第二个位于贾庄与胡集之间，东至县城以西，西至县界，呈近东西向条带状展布；第三个区位于西北部怀仁一带。

在评价区，深层淡水顶界埋深 150~250m，西南部南河头附近顶界埋深最大，在 250m 左右，东北部朱家洼附近顶界埋深也较大，在 200m 左右；建设场地及评价区西南部，深层淡水顶界埋深较浅，在 150m 左右。

（2）砂层厚度及富水性

在商河县深层淡水砂层厚度、富水性与水化学类型、矿化度、F⁻含量，在平面上分带性较明显。在包括县城、孙集、郑路、白桥、贾庄等地的该县中部及东南部，深层淡水砂层厚度较薄，一般在 20~40m，水位降深 20m 时，单井出水量在 500~1000m³/d，水化学类型为 Cl•SO₄•HCO₃-Na 型或 Cl•HCO₃•SO₄-Na 型，矿化度 1.010~1.166g/L，F⁻含量 2~3mg/L。在该县西北部、东北部及西南部，深层淡水砂层厚度较大，一般在 40~50m，西南部最厚达 50~60m，水位降深 20m 时，单井出水量达 1000~2000m³/d，水化学类型为 HCO₃•SO₄-Na 型，矿化度 1.102~1.246g/L，F⁻含量 2~4mg/L。

在评价区，深层淡水砂层层厚度 20~60m，自东南部往西北部逐渐加厚，到演武屯村附近砂层厚度在 56.41m，单井涌水量 1019.29m³/d。建设场地附近深层淡水砂层厚度 45m 左右，属深层淡水富水性较强区，单井出水量达 1000~3000m³/d。

6.3.3 项目区域地质条件

1、地形、地貌

该场区属黄河冲积平原地貌单元，场地地形整体较平坦，场地地面自然标高最大值 16.17m，最小值 15.20m，地表最大高差 0.97m。

2、地下水

场区地下水属第四系孔隙潜水，勘察期间，钻孔内测得地下水静止水位埋深 1.30~2.10m，水位标高为 13.42~13.84m。根据调查及搜集有关资料，近 3~5 年来正常水位变化幅度约 1.5~2.0m，近 3~5 年最高地下水位标高约为 15.00m，历史最高水位及丰水期水位标高可按 15.00m 考虑。

3、场地地层结构

项目厂区地质情况引用《宏济堂制药（商河）有限公司岩土工程勘察报告》（山东建勘集团有限公司），宏济堂制药（商河）有限公司位于本项目南侧约 150m 处，属于同一地质单元。

根据《宏济堂制药（商河）有限公司岩土工程勘察报告》（山东建勘集团有限公司），拟建场地地层由第四系全新统~上更新统冲积（Q_{3~4}^{al}）成因的黏性土、粉土、粉细砂组成，地表为近期人工填土（Q^{ml}）。详述如下：

①素填土（Q^{ml}）：黄褐色，松散~稍密，稍湿，以黏性土为主，含少量植物根系。该层分布第①-1 亚层杂填土，杂色，松散~稍密，稍湿，主要以混凝土块等建筑垃圾组成，含多量黏性土，厚度 1.00~2.20m。根据调查，该层填土为人工无序回填形成，结构松散，堆积时间约为 3.0~5.0 年，具轻微湿陷性，现场以前为建筑物，填土为建筑物拆迁形成。该层普遍分布，总厚度 0.60~3.00m，平均 1.41m；层底标高 12.33~14.83m，平均 13.93m；层底埋深 0.60~3.00m，平均 1.41m。

②粉土（Q₄^{al}）：褐黄色，稍密，湿~很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度

及韧性低，含少量云母片。该层普遍分布，厚度 0.70~2.80m，平均 1.88m；层底标高 11.20~12.81m，平均 12.05m；层底埋深 2.60~4.00m，平均 3.29m。

③黏土（ Q_4^{al} ）：黄褐色，可塑，无摇震反应，具光泽反应，干强度及韧性高，含少量氧化铁，局部夹粉质黏土薄层。该层普遍分布，厚度 1.60~3.90m，平均 2.74m；层底标高 8.34~10.29m，平均 9.31m；层底埋深 5.00~7.00m，平均 6.03m。

④粉质黏土（ Q_4^{al} ）：浅灰~灰褐色，可塑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度及韧性中等，含少量有机质。该层分布第④-1 亚层粉土，褐黄色，稍密~中密，很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含少量云母片，局部夹粉质黏土薄层，厚度 0.50~4.10m。该层普遍分布，总厚度 2.30~5.80m，平均 3.76m；层底标高 4.45~6.46m，平均 5.55m；层底埋深 8.90~10.90m，平均 9.79m。

⑤粉质黏土（ Q_4^{al} ）：黄褐色，可塑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度及韧性中等，含少量氧化铁。该层分布第⑤-1 亚层粉土，褐黄色，中密，很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含少量云母片，局部夹粉质黏土薄层，厚度 0.30~4.50m。该层普遍分布，总厚度 2.90~5.30m，平均 4.14m；层底标高 0.38~2.53m，平均 1.40m；层底埋深 13.10~15.00m，平均 13.94m。

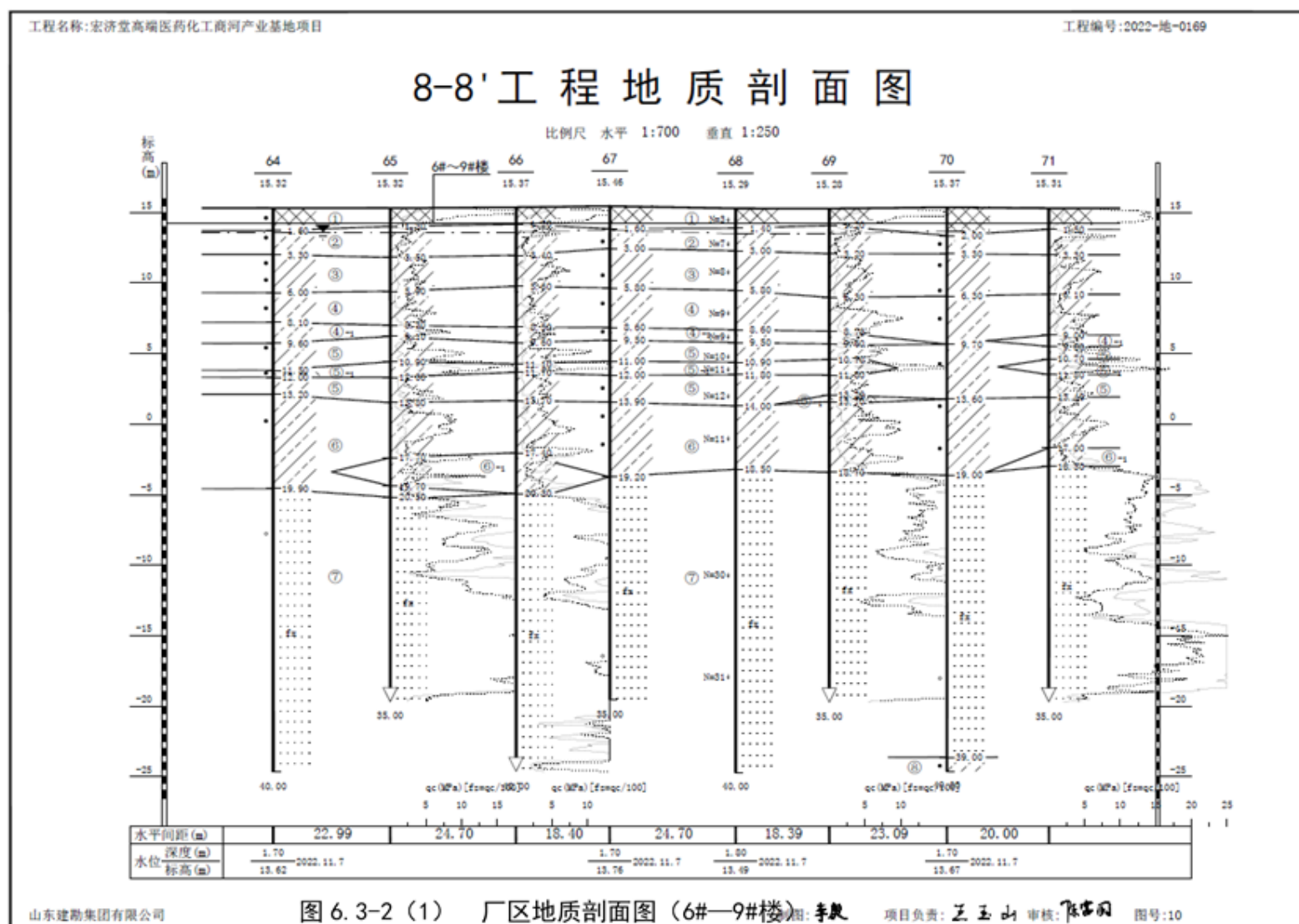
⑥粉质黏土（ Q_4^{al} ）：黄褐色，可塑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度及韧性中等，含少量氧化铁。该层分布第⑥-1 亚层粉土，褐黄色，中密，很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含少量云母片，局部夹粉质黏土薄层，厚度 0.50~4.40m。该层普遍分布，总厚度 2.30~7.40m，平均 4.72m；层底标高-5.92~-1.31m，平均-3.31m；层底埋深 16.90~21.10m，平均 18.65m。

⑦粉细砂（ Q_3^{al} ）：褐黄色~灰褐色，中密~密实，饱和，砂粒成分为石英、长石，含少量云母片，级配较好，分选性较差，局部夹粉质黏土及粉土薄层。该层普遍分布，于 43#、47#、49#、51#、53#、55#、70#、176#、180#勘探孔处揭穿，厚度 18.80~20.50m，平均 19.77m；层底标高-23.63~-22.11m，平均-23.12m；层底埋深 37.70~39.00m，平均 38.47m。

⑧粉土（ Q_3^{al} ）：褐黄色，密实，很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧

性低，含少量云母片，局部夹粉质黏土薄层。该层揭露于 43#、47#、49#、51#、53#、55#、70#、176#、180#勘探孔处，未揭穿，最大揭露深度 40.0m，最低揭露标高-24.93m。

项目区域钻孔柱状图见图 6.3-2。

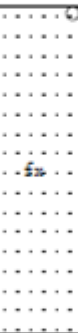


钻孔柱状图

工程名称						宏济堂高端医药化工产业基地项目				工程编号		2022-地-0169			
孔 号		1		坐		X=4113557.979m		钻孔直径		110mm		稳定水位深度		1.80m	
孔口标高		15.50m		标		Y=39512402.73m		初见水位深度				测量日期		2022.11.7	
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	地 层 描 述						标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注	
q _{al}	①	14.30	1.20	1.20		素填土:黄褐色,松散~稍密,稍湿,以黏性土为主,含少量植物根系。									
q _{al}	②	12.50	3.00	1.80		粉土:褐黄色,稍密,湿~很湿,摇震反应迅速,无光泽反应,干强度及韧性低,含少量云母片。									
q _{al}	③	9.80	5.70	2.70		黏土:黄褐色,可塑,无摇震反应,具光泽反应,干强度及韧性高,含少量氧化铁,局部夹粉质黏土薄层。									
q _{al}	④	8.50	7.00	1.30		粉质黏土:浅灰~灰褐色,可塑,无摇震反应,稍有光泽反应,干强度及韧性中等,含少量有机质。									
q _{al}	④ ₁	5.50	10.00	3.00		粉土:褐黄色,稍密~中密,很湿,摇震反应迅速,无光泽反应,干强度及韧性低,含少量云母片,局部夹粉质黏土薄层。									
q _{al}	⑤	2.70	12.80	2.80		粉质黏土:黄褐色,可塑,无摇震反应,稍有光泽反应,干强度及韧性中等,含少量氧化铁。									
q _{al}	⑤ ₁	1.50	14.00	1.20		粉土:褐黄色,中密,很湿,摇震反应迅速,无光泽反应,干强度及韧性低,含少量云母片,局部夹粉质黏土薄层。									
q _{al}	⑥	-0.50	16.00	2.00		粉质黏土:黄褐色,可塑,无摇震反应,稍有光泽反应,干强度及韧性中等,含少量氧化铁。									
q _{al}	⑥ ₁	-1.30	16.80	0.80		粉土:褐黄色,中密,很湿,摇震反应迅速,无光泽反应,干强度及韧性低,含少量云母片,局部夹粉质黏土薄层。									
q _{al}	⑥ ₂	-2.30	17.80	1.00		粉质黏土:黄褐色,可塑,无摇震反应,稍有光泽反应,干强度及韧性中等,含少量氧化铁。									
q _{al}	⑥ ₃	-3.00	18.50	0.70		粉土:褐黄色,中密,很湿,摇震反应迅速,无光泽反应,干强度及韧性低,含少量云母片,局部夹粉质黏土薄层。									
山东建勒集团有限公司 外业日期: 2022.10.30															

图 6.3-2 (2) 厂区钻孔柱状图

钻孔柱状图

工程名称		宏济堂高端医药化工产业园项目					工程编号		2022-地-0169		
孔号		1		坐		X=4113557.979m		钻孔直径		110mm	
孔口标高		15.50m		标		Y=39512402.73m		初见水位深度			
								测量日期		2022.11.7	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
Q _{al} 4	⑦	-9.50	25.00	6.50		粉细砂：褐黄色~灰褐色，中密~密实，饱和，砂粒成分为石英、长石，含少量云母片，级配较好，分选性较差，局部夹粉质黏土及粉土薄层。					

山东建勘集团有限公司
外业日期：2022.10.30

制图：李康

校核：陈雪国

图号：48

图 6.3-2 (3) 厂区钻孔柱状图

6.3.4 地下水补给、径流、排泄条件

项目区域地下水属系四系孔隙水，具潜水-微承压水性质。地下水主要接受大气降水入渗补给和农田灌溉回渗补给。园区附近地下水水力坡度较小，由于地下水径流滞缓，加上水位埋深较浅，故蒸发排泄为其主要排泄方式，其次是少量人工开采、向东北地下径流排泄。

根据资料，评价区浅层地下水水位埋深在 2.42~4.34m，水位标高 10.86~13.95m，总体上由西南往东北水位埋深逐渐增大，水位标高逐渐降低。

6.3.5 水源地情况

距离园区最近的水源地为清源湖水库，位于本项目西侧约 6.4km，原邢家渡废弃的二级沉砂池，总库容为 953.3 万 m^3 ，其中死库容为 92.75 m^3 ，兴利库容 860.75 万 m^3 ，占地面积 1.717 km^2 。该水库的任务和功能是生活和工业用水。水库引水水源为黄河水。该水库 2007 年由山东省环保局批复建设，总投资为 2.4 亿元。清源湖水库供水范围包括县城、贾庄镇、玉皇庙镇、岳桥乡及开发区生产、生活用水。供水量近期为 3470 万立方米（9.51 万 m^3/d ），远期达到 4970 万立方米（13.62 万 m^3/d ），不包括农业用水。

据调查，项目附近区域村庄居民生活饮用水均采用自来水，由自来水公司集中供应，无分散饮用水源地。项目产生的废水经园区污水处理厂处理达标后排入商中河，该河与清源湖水域不存在水力联系，且水源为调蓄的黄河水。清源湖水库距离本项目较远，且位于地下水上游地区，引黄干渠高于两侧地下水水位 3~5m，水库蓄水位较高，一般在 20.6m 以上，明显高于附近地下水水位。综上所述，项目建设运营过程中不会对清源湖水库造成影响。

6.3.6 包气带岩性及厚度

场区地下水属第四系孔隙潜水，地下水位埋深 2.42~4.34m，包气带岩性为素填土及粉土，包气带总厚度 2.42~4.34m。

6.4 地下水环境预测与影响评价

从项目所在区域水文地质特性，厂址处地层上部以粉土、粘土和粉质粘土为主，起到一定的隔层作用，但自净能力差，防渗能力不强，工程产生的废水较容易下渗，对地下水位、水质产生威胁，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。

6.4.1 预测原则

依据《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。

6.4.2 预测范围

根据本区域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，预测面积约 20km²。

6.4.3 地下水污染预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

在正常状况下，污水处理站、事故水池等设施按 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，故未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

由于装置区可能出现的污染事故点较多，对地下水造成污染的因素较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况。根据工程分析，项目废水进入厂区污水处理站处理，因此污水处理站及配套设施的污染物比较集中，若发生污水泄漏事故，该处对地下水产生的影响也最大，因此将污染源概化为污水处理站。

污水处理站对地下水的可能影响途径主要包括：①污水管道发生小面积破损，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水

层对地下水造成污染。②污水池发生大面积破损，短期泄漏后破损处得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。本次评价主要针对上述短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

6.4.4 预测时段和因子

1、预测时段

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、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

2、预测因子

本次评价选取氯化物和氨氮作为预测因子。氯化物和氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类的要求，标准值分别设为 250mg/L 和 0.5mg/L。

6.4.5 预测源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.6 条，地下水环境影响预测源强的确定应充分结合工程分析。

1、短期点源渗漏

假设污水处理站污水池发生大面积泄露，设定在 1 天时间内处理完毕，泄漏停止，恢复正常工况。此工况下，渗漏量按照设计废水量 18751.703 m³/a（62.507m³/d）的 10%计算，污染物泄漏量为 6.25m³，污染物泄漏浓度按照工程分析核算的污染物浓度计。此工况下，氯化物和氨氮泄漏量见表 6.4-1。

表 6.4-1 短期泄露条件下污染物泄漏量

情景设定	泄漏点	预测因子	泄漏浓度 (mg/L)	泄漏水量 (m³)	泄漏质量 (g)	泄漏工况
非正常工况短期泄露	调节池	氯化物	1300	6.25	8125	一次泄漏量
		氨氮	20		125	

2、长期点源泄露

假设污水处理站地下污水管道发生小面积长期微量的渗漏，未被察觉且地面防渗措施同时失效时，污水长期对地下水造成污染。此工况下，污染物泄漏量按照废水实

际处理量 18751.703 m³/a（62.507m³/d）的 3%计，为 1.88m³/d，污染物泄漏浓度按照工程分析核算的污染物浓度计。此工况下，硫酸盐和氨氮的泄漏量见表 6.4-2。

表 6.4-2 长期泄露条件下污染物泄漏量

情景设定	泄漏点	预测因子	泄漏浓度 (mg/L)	泄漏水量 (m ³ /d)	泄漏质量 (g/d)	泄漏工况
非正常工况短期泄露	调节池	氯化物	1300	1.88	2444	每天泄漏量
		氨氮	20		37.6	

6.4.6 预测方法及内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定。建设项目为二级评价，由于污染物的排放对地下水流场没有明显影响，且调查评价区内含水层的基本参数变化也很小，因此本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

6.4.7 预测模型

1、地下水系统概念模型

从空间上看，研究区域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。

根据实测项目及周边地下水位数据，浅层地下水总体流向为西南向东北，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、预测模型建立

考虑到项目区域内地下水水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染物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，符合工程设计思想。

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，则本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由西南向东北运移。

（1）瞬时泄露时污染模型的建立

项目区域内地下水由西南向东北呈现一维流动，因此污染物在含水层中的迁移，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：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

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_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

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，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

（2）连续泄露污染模型的建立

正常情况下，假设污水处理站废水调节池发生跑冒滴漏不易发现，其污染物运移

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

可概化为连续注入示踪剂—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，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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_i —单位时间注入的示踪剂质量， kg/d ；

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 ；

π —圆周率。

（3）模型参数的确定

项目区域水文地质条件相对较简单，本次调查取得的水文地质参数主要通过本次勘察结果结合以往勘察成果资料及地区经验值进行选取。

M —含水层的厚度，根据项目区现场水文地质调查可知，含水层厚度约为 $4.2m$ ；

K —渗透系数，含水层岩性以粘土和粉质粘土为主，根据注水试验测得渗透系数平均值： $K=0.25m/d$ ；

I —水力坡度，根据项目厂区现场水文地质调查确定本地区地下水水力坡度 $I=1\%$ ；

n —有效孔隙度，根据区域调查确定含水层主要为粘土和粉质粘土，则有效孔隙度为 0.2 ；

u —水流速度，采用达西定律 $u=K \cdot I/n$ 计算， $u=1.25 \times 10^{-3}m/d$ ；

D_L —纵向弥散系数，根据搜集的相关资料确定弥散度 α_L 约为 $10m$ 。根据弥散系数与弥散度之间的关系： $D_L=\alpha_L \cdot u=9 \times 10^{-2}m^2/d$ ；

D_T —横向弥散系数，根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取值为 $9 \times 10^{-3}m^2/d$ 。

6.4.8 预测结果

（1）长期点源泄露情况

长期点源泄漏工况下，假设污水处理站污水管道破损出现裂缝小孔洞，废水势必将通过裂缝孔洞不断的进入到包气带，最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂(连续点源)进入含水层，在不考虑自然降解及吸附作用下，污染物在含水层中缓慢运移，分别预测 100d、1000d 和服务年限（按照 20 年，7300d 计）情况下，污染物在污染源附近超标情况。将前面确定的参数带入模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。预测结果见表 6.4-3 及图 6.4-1-5。

表 6.4-3 长期泄露工况下污染物污染地下水范围预测表

污染物名称	污水处理站污水管道					
	氯化物			氨氮		
	100d	1000d	7300d	100d	1000d	7300d
超标运移距离 (m)	2	4	12	2	7	19
超标面积 (m ²)	0	14	100	4	36	252
质量标准 (mg/L)	250			0.5		

图 6.4-1 长期泄露情况下氯化物污染范围图（100d）

从表 6.4-3 及图 6.4-1-5 可以看出，假设厂区内污水管道发生跑冒滴漏，针对污染物氨氮，持续 100d，氨氮的超标运移距离为 2m，超标面积为 4m²，未超出厂界外；持续 1000d，污染物的超标运移距离为 7m，超标面积为 36m²，未超出厂界外；持续 7300d，污染物的超标运移距离为 19m，超标面积为 252m²，未超出厂界外。针对污染物氯化物，持续 100d，污染物的超标运移距离为 2m，超标面积为 0m²，未超出厂界外；持续 1000d，污染物的超标运移距离为 4m，超标面积为 14m²，未超出厂界外；持续 7300d，污染物的超标运移距离为 12m，超标面积为 100m²，未超出厂界外。因此在持续泄露情况下拟建工程对下游敏感点地下水环境影响较小。

（2）短期泄露情况

将确定的参数带入模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。预测结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 短期泄露工况下污染物污染地下水范围预测表

污染物名称	污水池					
	氯化物			氨氮		
	100d	1000d	7300d	100d	1000d	7300d
下游最大浓度(mg/l)	33.29	3.33	0.46	0.512	0.051	0.007
超标运移距离(m)	未超标	未超标	未超标	1.038	未超标	未超标
超标面积(m ²)	未超标	未超标	未超标	0	未超标	未超标
质量标准(mg/L)	250			0.5		

从表 6.4-4 可知，假设厂区污水调节池发生瞬时泄露事故，针对污染物氨氮，持续 100d，超标运移距离均为 1.038m，超标面积为 0m²，未超出厂界外；氯化物在 100d、1000d 和 7300d 污染物均未超标。

污染物在运移过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐降低。污染物短时间内对泄漏点近距离范围内地下水的影响较大，如果泄露得到及时处理，由于污染物运移缓慢，则对下游地下水的影响较小。

6.5 地下水环境影响评价

1、建设期对地下水环境的影响

施工生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放。本工程基坑排水主要为厂房地基开挖排水，采用明渠排水方案，排入附近河流，不会对附近环境产生不利影响。本工程混凝土拌和养护废水为碱性废水，排放方式为间歇排放，废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。生产废水主要是冲洗机械车辆的泥浆水，水量较小，没有排水途径，一般就地蒸发消耗。

总之，由于规模较小、施工期较短，其建设施工、建设过程产生的生产废水、生活废水排放量较少，且加以处理，对地下水环境影响较小。

2、运营期正常工况下对地下水环境的影响

拟建工程正常工况下，废水经过厂区污水处理设施处理达标后排至园区污水处理厂，深度处理达标后排至商中河。

因此，正常工况下拟建工程对厂区地下水水质的影响较小，可不予考虑。

3、非正常工况下废水泄漏对地下水环境的影响

由于生产工艺及生产过程中污水设施的隐蔽性，废水生产过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，尤其污水池部位，污水一旦泄漏难以被发现且浓度较高，将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。

根据建立的污染预测模型分析可知，在非正常工况的瞬时泄露条件下各类污染物在含水层中最大超标距离为 1.038m，污染物运移距离短，且在 1000d 和 7300d 污染物均未超标，因此对地下水影响较小。在非正常工况的连续泄露条件下，随时间推移 COD_{mn}、氨氮污染物的超标范围逐渐扩大。但假如连续泄漏未及时发现，污染物超标距离会越来越远，下游地区均存在受影响的可能，对地下水环境影响较大。因此企业要在采取严格的防渗措施情况下，减少污染物对地下水的影响。

4、拟建工程建设对浅层地下水的影响

拟建工程若不做好防渗工作，在生产过程中会产生一些有害物质通过各种方式进入地下水中，从而对浅层地下水造成一定影响。若及时发现，及时处理，由于污染物

在场区运移缓慢，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理，对下游地下水水质影响较小。

综上所述，在拟建工程实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏量较小，或在非正常工况下，污水泄漏能够及时发现也是没问题的。根据预测情况可知，地下水水质在建设项目实施的某个阶段，如泄漏未及时发现，有个别评价因子超标范围可超出场界，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) III类要求。

当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，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。此外，如污染物泄露及时发现，不会造成长时间的泄露，加之有效的防渗手段，可大幅减少泄露事故对地下水的污染。所以在拟建工程投产后，应做好污染监控措施，对装置区地面、各类水池、罐区、危废库及管道等必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

6.6 地下水保护措施及建议

6.6.1 拟建工程对浅层地下水造成影响的主要环节

- ①污水处理站的调节池，可能渗漏污染地下水。
- ②装置区产生有害废水外渗，污染地下水。
- ③厂区内管道、阀门及污水处理站管道不严密，致使污水外渗。
- ④生产区发生跑冒滴漏现象，污染地下水。
- ⑤废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。
- ⑥厂区内的工业废水混入雨水，污染地下水。
- ⑦固体废物储槽如无防渗措施，可能发生地下水污染。

⑧事故状态下污染废水、消防污水外溢污染地下水。

⑨原辅料储罐或者包装袋破裂等。

6.6.2 项目运营期水污染防治控制措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

1、源头控制措施

（1）加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；加强生产用水的循环利用管理。建立、健全事故排放的应急措施，以杜绝事故状态下对当地水环境的影响。

（2）管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（3）在罐区应设置排水沟或围堰，再通过管道与事故水池联通，以防罐区发生事故泄漏。

（4）定期对排水沟、水池、埋地管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

（5）厂区设置生活垃圾收集点，收集后由环卫部门统一清运。

（6）对现有工程防渗设施定期进行排查，杜绝设备老化，防渗不达标。

（7）提高绿化覆盖率，绿地要乔灌木合理搭配。在道路两侧、建筑物附近除种植树木外，还需要种植草坪，绿地的高度应该低于路面和不透水地面的高度，以起到承接路面和屋面径流的作用，能够使大部分路面和屋面上的雨水通过草地渗入地下，补给地下水。

2、分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，给出不同分区的具体防渗技术要求。

拟建工程分区防渗情况见表 6.6-1 和图 6.6-1。

表 6.6-1 拟建项目厂区污染防渗分区情况

防渗分区	主要环节	防渗措施	防渗要求
重点防渗区	生产装置区	120mm 厚C15素砼垫层；2mm 厚高密度聚乙烯防水涂料；60mm 厚C20细石混凝土随捣随抹	满足不低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
	污水管网	地上排水管道选用防渗性能好的PVC管材；工艺要求必须地下的管道、阀门设专用防渗管沟，采用抗渗混凝土，刷防水涂料，管沟上设活动观察顶盖，管沟与污水池相连，并设计合理的排水坡度	
	甲类仓库	粘土夯实+10cm 石子垫层+10cm 混凝土浇筑+铺设HDPE防渗土工膜+水泥抹面	
	污水处理站、污水收集池、事故水池、初期雨水池	污水池混凝土均采用抗渗混凝土；池子内壁做600g/m ² 丙纶防水一道；内壁、池底、池中各构件采用1:2水泥砂浆（掺水泥重量5%防水粉）粉刷20mm厚	
	罐区	水泥涂层+聚乙烯丙纶防渗漏材料+150mm 防渗混凝土层	
	危废库	粘土夯实+10cm 石子垫层+10cm 混凝土浇筑+铺设HDPE防渗土工膜+水泥抹面	防渗层为至少1m厚粘土层（ $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（ $K \leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s），或至少防渗性能等效的材料
一般防渗区	综合仓库	10cm 碎石垫层+20cmC25 混凝土+2cm水泥抹平	满足不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
	废气集中处理装置区		
	消防水池		
简单防渗区	办公楼、控制中心	采取普通地面水泥硬化措施	满足一般硬化要求

图 6.6-1 拟建工程地下水分区防渗及监控井布置图

6.6.3 地下水环境监测与管理

（1）环境管理机构

企业安环部环保科作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理。

（2）地下水跟踪监测计划

为掌握拟建项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209-2021)，企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。每个重点单元对应的地下水监控井不应少于 1 个。每个企业地下水监控井（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。

本次评价调查了厂区现有地下水监控井设置情况，厂区内现有 3 处监控井，地下水监测计划具体见表 6.6-2，地下水监控井位置图见图 6.6-1。

表 6.6-2 拟建工程厂区地下水监控井位置情况一览表

点位	监控井位置	布点意义	监测项目	监测频次
J1	厂区西南部位置	对照点位	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、三氯甲烷，同时监测水温、井深、地下水埋深、水位等水文参数	半年一次
J2	厂区西北部位置	跟踪监测点位		
J3	厂区东北部位置			

监测一旦发现水质异常，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。如果发生意外泄露污染物渗入地下水，由于本区域地下水径流滞缓，可对监控井中的地下水人工抽取、形成小范围的降落漏斗，防止污染物向四周扩散，对于抽取的地下水送入污水处理站处理。

监测孔应配置地下水水位监测装置和抽水装置，委托环境保护监测站监测。厂区内监控井应每月定期取样分析，上、下游应每季度定期取样监测分析，发现异常，应增大监测频率。一旦发生紧急污染物外泄情况，对场区范围内以及周边布设的监控井进行紧急抽水，所抽取的地下水统一存放在储水池内。并进行水质化验分析，分析频率初期可以每小时一次，根据分析结果可逐渐延长分析时间。

监测点位设置、监测频次等符合以下原则：

①重点污染防治区加密监测原则；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监控井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

6.6.4 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

（1）跟踪监测报告编制的责任主体为企业安全环保部门，每季度编制一次跟踪监测报告。

（2）地下水环境跟踪监测报告的内容，一般包括如下内容：

a)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

（3）地下水环境跟踪监测报告应在企业环境信息公示平台或按照当地环保要求进行信息公开，尽量做到全本公开，如涉及保密内容可对保密内容进行删减，但公开的监测因子至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。监测数据记录格式参见表 6.6-3。

表 6.6-3 地下水位监测数据记录表

监测孔编号	监测单位	监测时间	监测人	记录人	地下水位埋深（m）	水样编号	生产设施运行状况	尾矿库状况	跑冒滴漏记录
JC1									
.....									

6.6.5 地下水污染应急响应预案

（一）地下水污染应急响应预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

- ①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；
 - ②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染对人和财产的影响；
 - ③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据监控井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；
 - ④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；
 - ⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；
 - ⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。
- 根据地下水污染应急响应预案的要求，项目地下水事故应急响应预案纲要如下：

表6.6-4 地下水污染应急响应预案内容

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	应急计划区域	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理

（二）地下水污染治理措施

地下水污染治理技归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

1、建议治理措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置轻型井点抽水井的深度及间距，并进行试抽工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

2、应注意的问题

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具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，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如油类等，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，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.7 结论

（1）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），拟建工程属于 I 类建设项目，厂址地下水环境敏感程度分级为不敏感，因此确定本项目评价级别为二级评价。

（2）地下水现状监测与评价结果表明，区域地下水因子中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐和钠出现超标现象，项目周围浅层地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。地下水因子超标主要与区域水文地质条件有关。

（3）地下水预测与评价结果表明，假设污水处理站污水池或者污水管道发生跑冒滴漏，在一定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，污染物仅在渗漏点近距离范围以内局部超标。所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。本项目对周围水源地及周围村庄的影响较小。

（4）根据地下水污染防治措施，对项目进行分区防控，厂区内分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，对划定的防渗区域按照相应的标准进行防渗处理，同时设置 3 个跟踪监测井，定期对地下水水质进行监测。

从地下水保护的角度分析，在落实好分区防渗等环境保护措施的前提下，项目对地下水环境质量影响较小，不会对周围环境敏感点产生明显影响，本项目的建设是可行的。

第 7 章 噪声环境影响评价

7.1 评价等级、评价范围及评价标准

7.1.1 评价等级

拟建工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区,距离拟建项目最近的敏感点东瓦村 1210m,建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量小于 3dB(A),且受影响人口数量变化不大,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)工作等级划分原则,判定拟建项目声环境影响评价等级为三级。

7.1.2 评价范围

本项目声源为风机、各类泵组等,均为固定声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.2.1 条要求,本次评价声环境评价范围确定为拟建项目厂界向外 200m。

7.1.3 评价标准

声环境现状评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区标准,施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

7.2 噪声源调查与分析

拟建工程主要噪声设备为风机、整粒机、振荡筛及各类泵组等,其噪声级(单机)一般为 75~90dB(A),均采取消声、隔音、基础减振等措施。源强调查情况见表 7.2-1 及表 7.2-2。

表 7.2-1 室内噪声源强调查清单

序号	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			声功率级 /（dB（A））		X	Y	Z				声压级/（dB（A））	建筑物外距离/m
1	整料机	2	80	隔声、减振	85	192	1	60	昼间、夜间	15	45	1
2	振荡筛	1	85	隔声、减振	83	201	1	65	昼间、夜间	15	50	
3	各类泵组	83	75	隔声、减振	87	234	1	55	昼间、夜间	15	40	
4	真空机组	15	80	隔声、减振	83	226	1	60	昼间、夜间	15	45	
5	循环冷却塔	1	80	隔声、减振	172	214	1	60	昼间、夜间	15	45	
6	空压机	1	80	隔声、减振	167	234	1	60	昼间、夜间	15	45	
7	制氮机	1	80	隔声、减振	175	228	1	60	昼间、夜间	15	45	
8	制冷机组	2	80	隔声、减振	174	206	1	60	昼间、夜间	15	45	
9	纯水机	1	80	隔声、减振	170	216	1	60	昼间、夜间	15	45	

表 7.2-2 室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/（dB（A））		
1	风机	3	73	244	1	90	隔声、减振、消声	昼间、夜间
2	风机	1	73	223	1	90	隔声、减振、消声	昼间、夜间
3	风机	1	120	348	1	90	隔声、减振、消声	昼间、夜间
4	风机	1	39	40	1	90	隔声、减振、消声	昼间、夜间
5	废气处理设施	1	85	245	1	90	隔声、减振	昼间、夜间
6	各类泵组	8	87	225	1	75	隔声、减振	昼间、夜间

注：厂区西南角为空间相对位置原点，矩阵均匀排列的噪声源坐标为矩阵中心坐标。

7.3 声环境现状监测与评价

7.3.1 声环境保护目标

本项目声环境评价范围为项目周边 200m。经调查，声环境评价范围内无声环境保护目标。

7.3.2 声环境现状调查

7.3.2.1 监测布点

为掌握拟建工程所在区域声环境质量现状，根据厂区平面布置及其周围环境特点，在厂区的东、南、西、北厂界外共布设 4 个噪声监测点，进行声环境质量本底监测。噪声环境现状监测布点情况见表 7.3-1 和图 7.3-1。

表 7.3-1 噪声环境现状监测布点图

编号	监测点位置	代表意义
1#	产业谷东边界	了解项目边界声环境背景值
2#	产业谷南边界	
3#	产业谷西边界	
4#	产业谷北边界	

7.3.2.2 监测项目

等效连续 A 声级 Leq（dB(A)）。

7.3.2.3 监测时间、频率和单位

2025 年 2 月 17 日，共监测 1 天，分别在昼间和夜间各监测一次。

监测单位：山东省思威安全生产技术中心。

7.3.2.4 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行。测量期间应无雨，风力小于四级，传声器加防风罩，符合环境监测技术规范的要求。

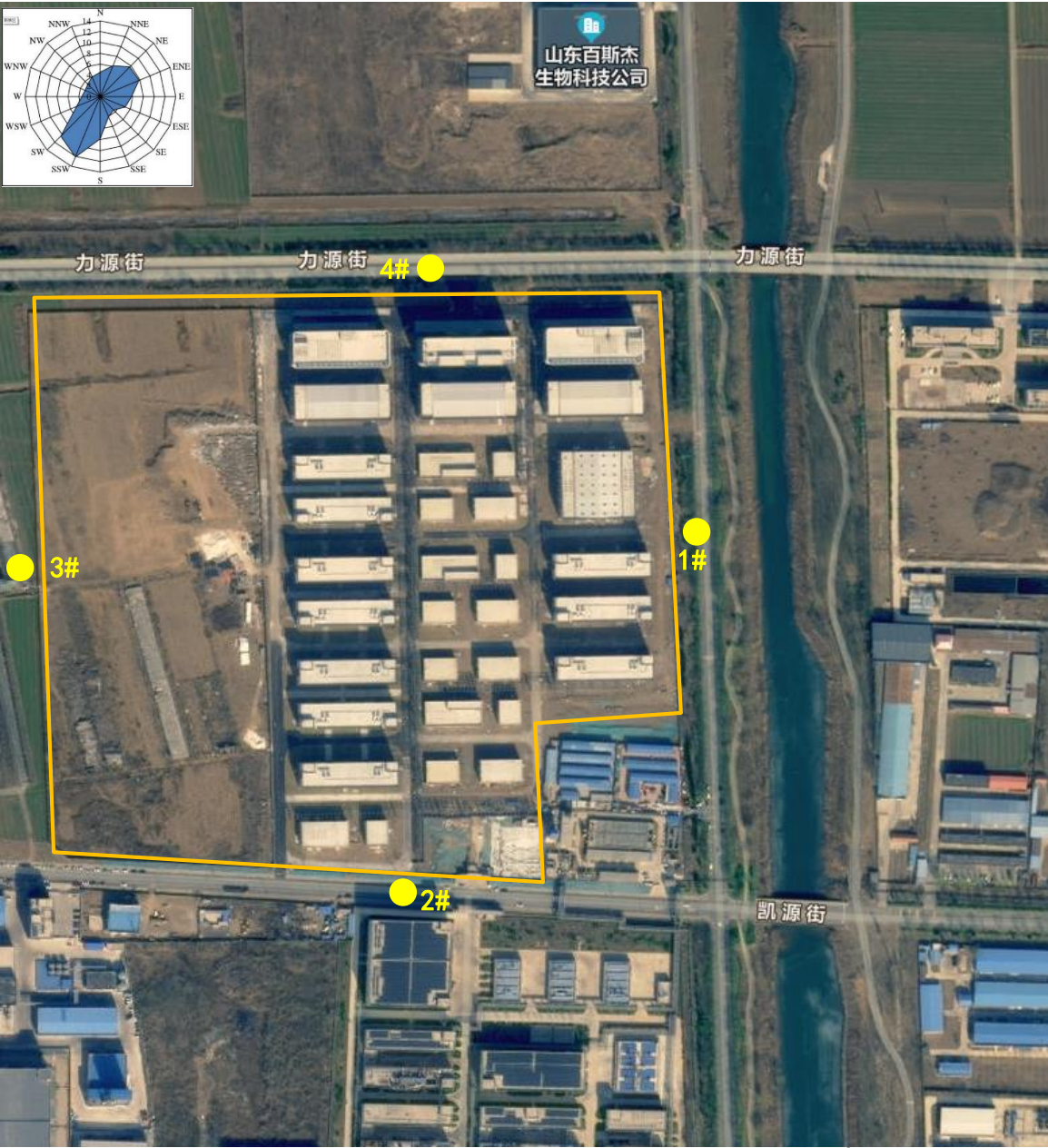


图 7.3-1 噪声环境现状监测布点图

50m
比例尺

7.3.2.5 监测结果

噪声现状监测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 噪声现状监测结果一览表

监测日期		2024-09-11			
监测点位		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
昼间	$L_A[dB(A)]$	60	55	57	57
夜间	$L_A[dB(A)]$	50	49	52	53

7.3.3 噪声环境质量现状评价

7.3.3.1 评价标准

厂界噪声评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。

7.3.3.2 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 $Leq(A)$,采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为:

$$P=Leq-L_b$$

式中: P—超标值, dB(A);

Leq —测点等效连续 A 声级, dB(A);

L_b —评价标准, dB(A)。

7.3.3.3 噪声环境现状评价

噪声环境质量现状评价结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 噪声环境质量现状评价结果 (单位: dB(A))

监测点位	昼间			夜间			达标情况
	现状值	标准	超标值	现状值	标准	超标值	
1#东厂界	60	65	-5	50	55	-5	达标
2#南厂界	55		-10	49		-6	达标
3#西厂界	57		-8	52		-3	达标
4#北厂界	57		-8	53		-2	达标

根据表 7.3-3 可知,监测期间,拟建工程生产厂区昼间噪声值在 55-60dB (A) 之间,夜间噪声值在 49-53dB (A) 之间,各厂界噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 预测范围、预测点和评价点

本项目声环境预测范围是项目周边 200m 范围。经调查项目预测范围内无声环境保护目标，选择拟建项目厂界作为预测点和评价点，评价拟建工程噪声对声环境的影响。噪声设备与各评价点之间的距离见表 7.4-1。

表 7.4-1 拟建项目噪声设备到各评价点情况表（单位：dB（A））

时期	主要噪声源	设备台数 (个)	声功率级 (单机)	距离 (m)			
				东边界	南边界	西边界	北边界
施工期	气锤	1	82	197	230	73	140
	空气压缩机	1	75				
	卷扬机	1	75				
	钻机	1	87				
运营期	整粒机	2	45	185	192	85	178
	振荡筛	1	50	187	201	83	169
	各类泵组	83	40	183	234	87	136
	真空机组	15	45	187	226	83	144
	循环冷却塔	1	45	98	214	172	156
	空压机	1	45	103	234	167	136
	制氮机	1	45	95	228	175	142
	制冷机组	2	45	96	206	174	164
	纯水机	1	45	100	216	170	154
	风机	3	75	197	244	73	126
	风机	1	75	197	223	73	147
	风机	1	75	150	348	120	22
	风机	1	75	231	40	39	330
	废气处理设施	1	75	185	245	85	125
	各类泵组	8	60	183	225	87	145

7.4.2 预测模式及参数选择

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021)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、大气吸收等阶段后到达受声点，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

$$L_A(r) = L_A(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

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偏差程度，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB(A)；

A_{bar} ——屏障引起的衰减，dB(A)；

A_{gr} ——地面效应衰减，dB(A)；

A_{misc} ——其他多方面原因引起的衰减，dB(A)。

(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

$$L_{pi} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{pi} ——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 ；

α ——平均吸声系数，为 0.2；

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

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right]$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处 N 个室内声源产生的 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, 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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S —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 $A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

工程噪声以中低频为主, 空气吸收性衰减很少, 本次评价预测时忽略不计。

③地面效应引起的衰减量 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。

(4) 噪声贡献值计算

噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg}=10lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i10^{0.1L_{Ai}})$$

式中： L_{eqg} —噪声贡献值，dB；
T—预测计算的时间段，s；
 t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s；
 L_{Ai} —i 声源在预测点产生的等效 A 声级，dB。

7.4.3 预测结果及评价

7.4.3.1 预测结果

根据计算，本项目对厂界噪声贡献值见表 7.4-2。

表 7.4-2 拟建项目厂界噪声贡献值（单位：dB（A））

序号	点位	时期	昼间	夜间
			贡献值	贡献值
1	东厂界	施工期	42.7	42.7
		运营期	38.1	38.1
2	南厂界	施工期	41.4	41.4
		运营期	43.6	43.6
3	西厂界	施工期	51.3	51.3
		运营期	47.2	47.2
4	北厂界	施工期	45.7	45.7
		运营期	48.8	48.8

7.4.3.2 预测评价

拟建工程噪声环境影响评价结果见表 7.4-3。

表 7.4-3 拟建项目噪声贡献值噪声影响评价结果(单位：dB(A))

序号	点位	时期	昼 间				夜 间			
			贡献值	标准	超标值	达标情况	贡献值	标准	超标值	达标情况
1	东边界	施工期	42.7	65	-22.3	达标	42.7	55	-12.3	达标
		运营期	38.1		-26.9	达标	38.1		-16.9	达标
2	南边界	施工期	41.4		-23.6	达标	41.4		-13.6	达标
		运营期	43.6		-21.4	达标	43.6		-11.4	达标
3	西边界	施工期	51.3		-13.7	达标	51.3		-3.7	达标
		运营期	47.2		-17.8	达标	47.2		-7.8	达标
4	北边界	施工期	45.7		-19.3	达标	45.7		-9.3	达标
		运营期	48.8		-16.2	达标	48.8		-6.2	达标

由表 7.4-3 可知，拟建项目在施工期和运营期间，厂区东、南、西、北边界噪声对周边环境影响不大；建成实施后边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准。

7.5 噪声防治措施

为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内，项目噪声防治措施及投资情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 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
选用低噪声设备	选用装备先进的低噪音设备	减少设备声功率级	-
设备采取减振、隔声、消声措施	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	减少设备声功率级	30
优化管道设计	注意防振、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	减少管道噪声	-
	设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、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		
优化厂区平面布置	厂区平面布置要优化，合理布局，将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，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理	通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声	—

7.6 噪声监测计划

本项目噪声监测计划见表 7.6-1。

表 7.6-1 噪声监测计划

监测项目	L_{Aeq}
监测布点	东、南、西、北厂界各布设一个点位
监测频率	每季一次
执行标准及其限值	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准，昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)
监测分析方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
质量保证与质量控制	多功能噪声计经过计量部门检定合格，并在有效期内。仪器测量前后要进行自校，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 ± 0.5 dB(A)
经费估算及来源	4000 元，由公司拨款

7.7 声环境影响评价结论和建议

7.7.1 结论

(1) 拟建工程所处的声功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类地区，项目评价范围内无声环境保护目标，本项目声环境评价等级为三级。本次评价声环境评价范围为项目周边 200m。

(2) 本项目主要噪声设备为风机、整粒机、振荡筛及各类泵组等，为常见设备，故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 75~90dB(A)，均采取消声、减振、隔音等措施。

(3) 根据厂区东、南、西、北边界声环境监测数据，昼夜间噪声监测值均能满足均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

(4) 根据噪声预测结果，拟建项目在施工期和运营期间，厂区东、南、西、北

边界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(5) 本项目通过选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施，优化管道设计，优化厂区平面布置等噪声防治对策和措施来降低本项目对周围声环境的影响。

总体而言，工程在严格落实报告书中提出的各项噪声防治对策和措施的前提下，从声环境影响角度考虑，工程的建设是可行的。

7.7.2 建议

为确保本项目厂界噪声能稳定达标，同时尽可能减轻噪声源对厂界噪声的影响，建议企业在项目的建设过程中严格落实好以下措施。

- (1) 务必对本项目噪声源落实好提出的噪声源治理措施，有效降低噪声强度。
- (2) 对于噪声控制采取一系列措施，切实做到提前防范与控制，确保治理效果。
- (3) 项目投产后，加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作，以便发现问题及时解决。

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	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <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 checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境包含目标处噪声值	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 type="checkbox"/> 无检测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子 ()		监测点位数 ()		无检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

第 8 章 固体废物环境影响评价

8.1 固体废物种类、产生量及处置情况

8.1.1 拟建工程固体废物种类、产生量及处置情况

拟建工程产生的固体废物主要包括
等。

拟建工程固废产生及处置情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建工程固体废物产生情况及属性判定情况表

装置	固废名称	工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	是否属于固废	是否属于危险废物	判定依据	废物代码
橡胶硫化剂 DB 装置	四氢呋喃冷凝液 S1-1	蒸馏脱四氢呋喃	808.53	液态	四氢呋喃	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW06 900-404-06
	四氢呋喃冷凝液 S1-2	粗品干燥	31.21	液态	四氢呋喃	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW06 900-404-06
	乙酸乙酯蒸馏残液 S1-3	蒸馏回收乙酸乙酯	4.69	液态	乙酸乙酯、DB 粗品、杂质	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW11 900-013-11
烷基苯酚二硫化物装置	过滤废渣 S2-1	过滤	0.24	固态	烷基苯酚二硫化物、杂质	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW11 900-013-11
	过滤废渣 S3-1	过滤	0.17	固态	烷基苯酚二硫化物、杂质	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW11 900-013-11
废气处理设施	废过滤棉	干式过滤	0.1t/0.5a	固态	各有机溶剂、悬浮物等	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW49 900-041-49
	废活性炭	活性炭吸附	3	固态	四氢呋喃、乙酸乙酯、环己烷、活性炭等	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW49 900-039-49
	废催化剂	催化燃烧	0.3t/2a	固态	Pd、Pt 等	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025 版）	HW50 772-007-50

	废布袋	布袋除尘器	0.1	固态	废布袋	属于	属于	未列入《国家危险废物名录》（2025版）	-
电导热油炉	废导热油	导热油炉	0.5	液态	导热油	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW08 900-249-08
设备	废机油	设备维护	0.5	液态	机油	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW08 900-249-08
仓库	废包装物	原料包装	0.1	固态	沾染危险化学品的包装物	属于	属于	列入《国家危险废物名录》（2025版）	HW49 900-041-49
办公楼	生活垃圾	办公生活	5.4	固态	-	属于	不属于	-	-

拟建工程固废产生量为 854.44t/a，其中危险废物产生量为 849.04t/a，一般固废产生量为 5.4t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。

拟建工程在 A20#甲类仓库西南角建设 1 座 74m² 危废库，用于危险废物的暂存。危废库外部设有危险废物标识；内部根据现有装置产生的危废性质进行分区；采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施；地面进行重点防渗。拟建工程危险废物产生量为 849.04t/a，危废库可满足拟建工程危废的储存。且在建危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 及环保部公告 2013 年第 36 号修改单要求及危废库的要求，不会对周围环境产生不利影响。因此，拟建工程依托在建工程危废库可行。

8.2 固体废物环境影响分析

危险废物污染防治措施主要是在其收集、贮存、转移、运输、处置等环节所采取的各项措施。

8.2.1 收集方面污染防治措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，危险废物产生单位进行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运输车辆上的活动；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产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

本项目各类危险废物的收集由本装置负责人负责，首先在危险废物产生处集中到适当的容器中(本项目各类危险废物全部采用袋装或桶装)，然后将袋装或桶装危险废物转运至相应的危废仓库。

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及

原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

（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、运输要求等因素确定包装形式、具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)有关要求要求进行运输包装。

（6）危险废物收集作业应满足如下要求：

- ①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。
- ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。
- ④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.2.2 贮存场所污染防治措施

危险废物贮存采取的污染防治措施主要是 1 座 720m³的危废库，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

危险废物贮存场所面积满足贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。危险废物存放场所参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关规定要求设置。危险废物使用专用容器存放，设置专用存放场地，存放区地面使用环氧地坪，并设有顶棚，满足防风、防雨、防晒要求，避免了危险废物散落、泄露对环境造成的污染。

8.2.3 运输方面污染防治措施

本项目产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

（1）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门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)执行。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规

定。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设置标志。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8.2.4 委托处置方面污染防治措施

委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

（1）按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

（2）在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

（3）危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

（4）危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

8.2.5 转移方面污染防治措施

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保

护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

根据《危险废物转移管理办法》（中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国公安部 中华人民共和国交通运输部令 第 23 号），转移过程采取的污染防治措施如下：

（1）危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

（2）转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

（3）转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

（4）运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

（5）危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

（6）移出人应当履行以下义务：

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）和接受人等相关信息；

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。

（7）危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

（8）危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

（9）移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

（10）接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

（11）对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物

转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

（12）危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

（13）申请跨省转移危险废物的，移出人应当填写危险废物跨省转移申请表，并提交下列材料：

- ①接受人的危险废物经营许可证复印件；
- ②接受人提供的贮存、利用或者处置危险废物方式的说明；
- ③移出人与接受人签订的委托协议、意向或者合同；
- ④危险废物移出地的地方性法规规定的其他材料。

8.2.6 其他需采取的污染防治措施

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。除此之外，存放间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受单位名称。

8.2.7 危险废物管理计划和管理台账的制定

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），本项目危险废物年产生量大于 100t/a，属于危险废物环境重点监管单位。项目建成后应由正兴公司按照年度制定危险废物管理计划，并于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

项目建成后应建立危险废物管理台账制度，落实危险废物管理台账记录的责任人，危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位

可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。保存时间原则上应存档 5 年以上。

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，拟建项目产生的固体废物不会对周围环境产生大的影响。

8.3 措施

针对拟建项目产生的固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

(1) 危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，应及时进行处理，储存在危废库中，并委托有资质的危废运输车辆运输。

(2) 加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。根据危险废物的特性采取相应的包装措施。

(3) 危险废物的收集、贮存应落实好“8.2 节”中提出的各项措施。

第 9 章 生态环境影响评价

9.1 生态影响识别

9.1.1 工程分析

本次评价已按照 HJ 2.1 的要求，根据工程设计文件的数据和资料，开展了工程分析，明确了建设项目地理位置、建设规模、总平面及施工布置、施工方式、施工时序、建设周期和运行方式，明确了施工期和运营期发生的地点、时间、方式和持续时间，以及施工期和运营期的生态保护措施等。

9.1.2 评价因子筛选

根据第二章工程分析内容，本项目施工期、运行期及服务期满后的生态影响评价因子筛选见表 9.1-1。

表 9.1-1（1） 施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱

表 9.1-1（2） 运行期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱

表 9.1-1（3） 服务期满后生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无

9.2 评价等级和范围

9.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.8 条要求“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目是污染影响类建设项目，位于商河化工产业园，园区规划环评已获批准，且本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，所以本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

9.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.8 条要求“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”

本项目评价范围为项目区及污染物排放产生的间接生态影响区域。

9.3 生态现状调查与评价

本项目进行建设必然会影响到评价区内的土地利用、绿化覆盖率和水土流失等。项目建成后，人类活动将对评价区及周边地区的生态环境影响加大，人类活动的增加势必会影响植物的生长和景观生态系统的稳定性。

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 9.3-1。

表 9.3-1 施工期对评价区生态系统的影响

施工期		植被	降水入渗量	土壤	其它
主体工程	设备改造	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾
配套工程	安装工程(水、电、暖、气管线等)	-	-	-	施工噪声、扬尘
辅助工程	场面硬化、土、石堆贮	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾

建设项目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 9.3-2。

表 9.3-2 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	拟建厂区	较小
2	地貌变化	平整土地	长期	拟建厂区	较小
3	生物量	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较小
4	植物类型	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较小
5	动物栖息	人类活动、交通等	长期	评价区	较小

9.3.1 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。

项目厂址处为规划的工业用地，现状自然植被较少，项目完成后，厂区周边还需加强绿化，这在一定程度上可补偿植被被建筑物代替的生态损失。

9.3.2 土壤影响评价

施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使厂区土壤失去其原有的植物生长能力。另外，施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾、污水等，这些废物（特别是难以生物降解的固体废物）若残留于土壤中，将会影响土壤作物生长。因此，施工时必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。

运行期所产生的废水经厂区污水处理设施处理后送园区污水处理厂进行深度处理，达标后外排至商中河，固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

9.3.3 对植物多样性的影响

项目建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，区域植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

9.3.4 生物多样性的影响

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，所以对周围的生物影响相对较小。

9.4 生态保护措施和环境管理

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。

9.4.1 施工阶段

施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压厂区周围地表植被。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，复垦还耕。

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蓬布等措施，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和农作物产生不利影响。

施工期应有规划，施工后期应及时绿化，减少不利影响。

9.4.2 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。绿化时应遵循这种生态学原理。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条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

9.4.3 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

拟建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，既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。

9.4.4 环境管理

项目施工时需开展环境监理；项目技改完成并运行一段时间后，应根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第 37 号）的要求，对项目开展环境影响后评价工作。

9.5 结论

本项目在商河化工产业园内进行建设且不涉及生态敏感区，直接进行生态影响简单分析。本项目在施工期、运行期及服务期满后均对项目周边的生态环境影响较弱。

本项目施工期和运行期需采取绿化、增加地下水入渗量、水土流失防治、污染防治等生态保护、补偿措施，加强环境管理，将本项目建设对土壤利用、植被、动物等影响降至最低。

从生态影响角度分析，本项目对生态环境影响较小，其建设是可行的。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具体重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>)
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： <input type="text"/> km ² ；水域面积： <input type="text"/> km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；土壤利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <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 checked="" 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，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项		

第 10 章 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境污染影响识别

根据拟建项目具体情况，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。

10.1.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为“制造业-石油、化工行业：化学药品制造”，项目类别为 I 类。

10.1.2 土壤环境影响识别

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是乙酸乙酯氯化氢、颗粒物等，它们降落到地表会引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘（包括有毒有害物质及放射性散落物）。

（2）水污染型：项目产生的废水事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物的污染。

（3）固体废物污染物：项目产生的危险废物在储存、运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，具体见表 10.1-1 和表 10.1-2。

表 10.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 10.1-2 污染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 ^a	土壤特征因子	备注 ^b
生产车间	生产过程	大气沉降	硫化氢、氯化氢、乙酸乙酯、VOCs	氯化氢、乙酸乙酯、VOCs	连续
危废库	废气处理	大气沉降	VOCs	VOCs	连续
污水处理站	废水处理	地表漫流	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、悬浮物、全盐量、乙酸乙酯等	全盐量、乙酸乙酯	事故
		垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、悬浮物、全盐量、乙酸乙酯等	全盐量、乙酸乙酯	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

综上所述，拟建工程属于污染影响型项目。

10.2 评价范围和等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)确定本项目土壤环境影响评价等级以及评价范围。拟建项目属于污染影响型 I 类项目。

10.2.1 建设项目占地规模

拟建项目占地规模约 0.16hm²，占地规模属于小中型（≤5hm²）。

10.2.2 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中污染影响型敏感程度分级表，建设项目所在地周边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 10.2-1。

表 10.2-1 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目区周边 1km 范围内存在耕地，因此土壤环境敏感程度分级为敏感。

10.2.3 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（具体见表 10.2-2），拟建项目评价等级为一级。

表 10.2-2 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

10.2.4 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 10.2-3 确定，本次评价参考表 10.2-3 确定评价范围

表 10.2-3 评价工作等级分级表

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

拟建项目土壤评价为一级评价，影响类型为污染影响型，评价调查范围为拟建项目厂区全部占地及厂界外 1km 范围。

10.3 土壤理化特性调查

10.3.1 土壤类型调查

根据全国土壤信息服务平台查询结果，调查评价范围内土壤类型为潮土，见图 10.3-1。



图 10.3-1 土壤类型图



10.3.2 区域基本环境调查

本次评价收集了拟建工程所在土地利用规划图（见第 17 章图 17-2）、气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料（见第 3 章和第 6 章相关内容）等。在收集资料的基础上，本项目土壤现状监测期间土壤理化特性调查内容见表 10.3-1，土壤剖面记录见表 10.3-2，调查时间为 2023 年 3 月 23 日。

表 10.3-1 土壤理化性质一览表

点号		1#		时间	2023.3.23	
经度		117.138258		纬度	37.153556	
层次		0-0.2m	0.2-0.3m	0.3-0.6m	0.6-0.9m	0.9m 以上
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	浅棕	浅棕	浅棕
	结构	团	团	粒	粒	粒
	质地	壤土为主	壤土为主	砂土为主	砂土为主	砂土为主
	砂砾含量	17%	21%	56%	59%	60%
	其他异物	无	无	无	无	无
	氧化还原电位	296	312	301	287	293
实验室测定	土壤容重 (g/cm ³)	1.64	1.53	1.49	1.51	1.69
	pH 值	8.09	7.94	7.97	7.81	7.93
	阳离子交换量 (cmol/kg)	20.9	26.0	13.6	21.1	8.3
	饱和导水率 (mm/min)	0.15	0.15	0.75	0.23	0.15
	孔隙度 (%)	41.9	40.7	43.4	39.4	36.9

表 10.3-2 土壤剖面记录一览表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
1#			0-0.2m 和 0.2-0.3m 黄棕色、团 状结构、壤 土为主； 0.3-0.6m、 0.6-0.9m 和 0.9m 以 上浅棕色、 粒状结构、 砂土为主
a：根据土壤分层情况描述土壤的理化特性			

10.3.3 土地利用情况调查

拟建项目位于商河化工产业园，调查评价范围内的土地利用现状部分为工业用地、部分为居住用地和商业用地、部分为绿地和农用地、部分为未利用地。根据园区土地利用规划，评价范围内土地规划为工业用地、居住用地、绿地和农用地等。

10.3.4 土地利用历史情况

本项目厂区占地为规划的工业用地。商河经济开发区现有的土地利用类型主要是建设用地（不含村庄）、农田、村庄用地、水域、交通用地、其它用地等。开发区境内的土壤类型以砂质潮土为主，其次是褐土化潮土。砂质潮土属于低肥力土壤，有机质、全氮、全磷、速效磷含量较低。褐土化潮土是潮土地区潜水位降低后，在褐土化过程中形成的一种亚类。这类土壤主要分布在河滩高地和垄岗高地。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见表 10.3-3。评价区土壤侵蚀为轻度侵蚀，侵蚀模数为 500t/km²·a，评价区每年土壤流失背景值为 8000t。

表 10.3-3 土壤侵蚀强度分级标准

侵蚀等级	水蚀 ($t/km^2 \cdot a$)
微度侵蚀	<200
轻度侵蚀	200~2500
中度侵蚀	2500~5000
强度侵蚀	5000~8000
极度侵蚀	8000~15000
剧烈侵蚀	>15000

10.4 土壤环境质量现状调查与评价

10.4.1 土壤质量现状调查

按照土壤环境影响评价一级评价要求，调查评价区土壤环境质量现状。

10.4.1.1 监测布点

厂区内共设置 7 个监测点，其中 5 个柱状采样点；在厂区外布设 4 个土壤表层采样点。土壤监测点位见表 10.4-1 及图 10.4-1。

表 10.4-1 土壤环境质量现状监测点位一览表

编号	点位	位置	点位类型	布点意义
1#	项目区北侧土地	占地范围内	柱状样点	了解项目区土壤现状
2#	项目区东侧土地	占地范围内	柱状样点	了解项目区土壤现状
3#	产发产业谷污水处理站附近土地	占地范围内	柱状样点	了解产发产业谷污水处理站土壤现状
4#	产发产业谷事故水池东北侧土地	占地范围内	柱状样点	了解事故水池附近土壤现状
5#	产发产业谷危废库附近土地	占地范围内	柱状样点	了解危废库附近土壤现状
6#	产发产业谷科研楼附近土地	占地范围内	表层样点	了解科研楼附近土壤现状
7#	产发产业谷内东北侧仓库附件土地	占地范围内	表层样点	了解产发产业谷东北侧土壤现状
8#	产发产业谷外南侧 50m 土地	占地范围外	表层样点	了解产发产业谷外南侧土壤表层样质量现状
9#	产发产业谷外西北侧 130m 土地	占地范围外	表层样点	了解产发产业谷外西北侧土壤表层样质量现状
10#	产发产业谷外东北侧 210m 土地	占地范围外	表层样点	了解项目区域下风向敏感点土壤表层样质量现状
11#	产发产业谷外北侧 400m 土地	占地范围外	表层样点	了解产发产业谷外北侧土壤表层样质量现状

注：柱状样点在 0—0.5m、0.5—1.5m 和 1.5—3m 分别取样；表层样点在 0—0.2m 取样。



图 10.4-1 土壤环境现状监测布点图

100m
比例尺

10.4.1.2 监测因子

- 1#、8#点位监测项目：建设用地基本 45 项、pH。
- 2-7#点位监测项目：pH、三聚氯氰、二正丁胺、硫化氢、对叔丁基苯酚、一氯化硫。
- 9-11#点位监测项目：农用地基本 8 项、pH、三聚氯氰、二正丁胺、硫化氢、对叔丁基苯酚、一氯化硫

10.4.1.3 监测单位、时间及频次

- 监测时间：2025 年 9 月 18 日。
- 监测单位：山东省思威安全生产技术中心。
- 监测频次：监测 1 天，采样 1 次。

10.4.1.4 监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）、《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的分析方法进行监测，具体的监测分析方法见表 10.4-2。

表 10.4-2 土壤现状监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	标准号	检出限
1	pH	电位法	HJ 962-2018	---
2	砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
3	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
4	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	1mg/kg
6	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	3mg/kg
7	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
8	六价铬	土碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
9	锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	1mg/kg
10	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	4mg/kg
11	氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0015mg/kg
12	1,1-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0008mg/kg
13	二氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0026mg/kg
14	反-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009mg/kg
15	1,1-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016mg/kg

16	顺-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009mg/kg
17	氯仿	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0015mg/kg
18	四氯化碳	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0021mg/kg
19	苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016mg/kg
20	1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0013mg/kg
21	三氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009mg/kg
22	1,2-二氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0019mg/kg
23	甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0020mg/kg
24	四氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0008mg/kg
25	氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0011mg/kg
26	乙苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0012mg/kg
27	1,1,1,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0010mg/kg
28	间、对-二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0036mg/kg
29	邻二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0013mg/kg
30	苯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016mg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0010mg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0010mg/kg
33	1,4-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0012mg/kg
34	1,2-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0010mg/kg
35	氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	0.003mg/kg
36	1,1,1-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	0.002mg/kg
37	1,1,2-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	0.002mg/kg
38	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08mg/kg
39	2-氯苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
40	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
41	萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
42	苯并(a)-蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	蒎	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
45	苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
47	茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
48	二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
49	全盐量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定	NY/T 1121.16-2006	100mg/kg

10.4.1.5 监测结果

土壤现状监测结果见表 10.4-3。

表 10.4-3（1） 土壤环境现状监测结果一览表（单位：pH 无量纲，mg/kg）

检测点位	1#项目区北侧土地			8#产发产业谷外南侧 50m 土地
深度 检测项目	(0~0.5) m	(0.5~1.5) m	(1.5~3.0) m	(0~0.2) m
采样时间	2025-09-18			
pH（无量纲）	8.12	8.16	8.21	8.40
铬（mg/kg）	51	53	52	49
砷（mg/kg）	9.88	10.2	9.55	11.4
汞（mg/kg）	0.036	0.039	0.034	0.042
镉（mg/kg）	0.18	0.19	0.19	0.17
铜（mg/kg）	22	23	23	19
镍（mg/kg）	32	32	32	32
铅（mg/kg）	16	16	16	11
铬（六价） （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯 乙烯 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯 乙烯 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出

检测点位	1#项目区北侧土地			8#产发产业谷外南侧 50m 土地
深度 检测项目	(0~0.5) m	(0.5~1.5) m	(1.5~3.0) m	(0~0.2) m
采样时间	2025-09-18			
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯 乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
间、对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯 乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙 烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙 烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

检测点位	1#项目区北侧土地			8#产发产业谷外南侧 50m 土地
深度 检测项目	(0~0.5) m	(0.5~1.5) m	(1.5~3.0) m	(0~0.2) m
采样时间	2025-09-18			
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)-蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
二硫化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

表 10.4-3（2） 土壤环境现状监测结果一览表（单位：pH 无量纲，mg/kg）

检测点位	2#项目区东侧土地			3#产发产业谷污水处理站附近土地		
深度 检测项目	(0~ 0.5) m	(0.5~ 1.5) m	(1.5~ 3.0) m	(0~ 0.5) m	(0.5~ 1.5) m	(1.5~ 3.0) m
采样时间	2025-09-18					
pH（无量纲）	8.26	8.31	8.34	8.08	8.11	8.14
二氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬（mg/kg）	48	48	50	47	46	43
二硫化碳（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检测点位	4#产发产业谷事故水池东北侧土地			5#产发产业谷危废库附近土地		
深度 检测项目	(0~0.5) m	(0.5~1.5) m	(1.5~3.0) m	(0~0.5) m	(0.5~1.5) m	(1.5~3.0) m
采样时间	2025-09-18					
pH（无量纲）	8.43	8.46	8.49	8.16	8.19	8.21
二氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬（mg/kg）	42	52	48	39	50	48
二硫化碳（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 10.4-3（3） 土壤环境现状监测结果一览表（单位：pH 无量纲，mg/kg）

检测点位	6#产发产业谷科研楼附近土地	7#产发产业谷内东北侧仓库附件土地	9#产发产业谷外西北侧 130m 土地	10#产发产业谷外东北侧 210m 土地	11#产发产业谷外北侧 400m 土地
深度 检测项目	(0~ 0.2) m	(0~0.2) m	(0~0.2) m	(0~ 0.2) m	(0~ 0.2) m
采样时间	2025-09-18				
pH（无量纲）	8.30	8.35	8.46	8.31	8.45
二氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二硫化碳（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷（mg/kg）	---	---	13.7	12.8	12.7
汞（mg/kg）	---	---	0.041	0.046	0.041

检测点位	6#产发产业谷科研楼附近土地	7#产发产业谷内东北侧仓库附件土地	9#产发产业谷外西北侧 130m 土地	10#产发产业谷外东北侧 210m 土地	11#产发产业谷外北侧 400m 土地
深度 检测项目	(0~0.2) m	(0~0.2) m	(0~0.2) m	(0~0.2) m	(0~0.2) m
采样时间	2025-09-18				
镉 (mg/kg)	---	---	0.15	0.15	0.16
铜 (mg/kg)	---	---	22	18	20
镍 (mg/kg)	---	---	32	29	27
铅 (mg/kg)	---	---	12	9	10
铬 (mg/kg)	83	85	85	86	70
锌 (mg/kg)	---	---	81	115	74

10.4.2 土壤环境现状评价

(1) 评价标准

1#-8#（工业用地）监测点执行《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 第二类用地筛选值标准。

9#-11#监测点（农用地）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 筛选值标准。

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，未检出项及无标准项不做评价，留作本底值。
计算公式为：

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

式中：Si——污染物单因子指数；
Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；
Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

(3) 评价结果

土壤环境现状评价结果见表 10.4-4。

表 10.4-4 土壤环境现状评价结果一览表

点位编号	深度 m	监测项目						
		汞	砷	铅	镉	铜	镍	总铬
	0-0.5	0.0005	0.19	0.024	0.002	0.0012	0.027	/
	0.5-1.5	0.0006	0.24	0.023	0.0017	0.0014	0.032	/
	1.5-3.0	0.0012	0.29	0.026	0.0028	0.0016	0.032	/
	0-0.2	0.0008	0.31	0.035	0.0031	0.0021	0.04	/
	0-0.2	0.0071	0.61	0.11	0.3	0.28	0.147	0.292

由表 10.4-4 可知，1#-8#（工业用地）监测点土壤环境质量满足《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 第二类用地筛选值标准；9#-11#监测点（农用地）土壤环境质量满足《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 筛选值标准，土壤质量现状较好。

10.5 土壤环境影响预测与评价

10.5.1 评价因子选取

根据工程分析，本项目影响源及影响因子见表 10.1-2。

10.5.2 大气沉降预测

（1）预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行预测，采用导则附录 E 中 a 和 b 进行计算。

a、单位质量土壤中物质增量计算公式：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b、单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 参数确定

本次评价选取氯仿作为评价因子。参数选取情况见表 10.5-1。

表 10.5-1 增量计算参数表

预测参数	氯仿	备注
I_s	101200g	按照 10%大气沉降考虑
L_s	0	大气沉降不考虑
R_s	0	大气沉降不考虑
ρ_b	1640kg/m ³	表层土壤现场调查平均值
A	536 万 m ²	根据土壤评价范围取值
D	0.2m	—
n	20a	运营期持续年份

根据公式计算，氯仿增量 ΔS 为 0.001mg/kg。

(3) 预测结果

本项目土壤中氯仿现状监测未检出，按照检出限的一半计为 0.00075mg/kg，则预测值为 S=0.00175mg/kg。

根据本次大气沉降预测结果可知，本项目氯仿预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值要求，大气沉降对周围土壤环境影响较小。

10.5.3 垂直入渗预测

(1) 情景设定

正常状况下，污水处理站废水池表面均采用钢筋混凝土进行硬化处理。因此，废水池正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏。本次预测将废水池设定为非正常状况。本次研究非正常工况调节池发生渗漏，预测污染物选取 COD 和乙酸乙酯。

(2) 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法二进行预测。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{E.4})$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L ;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

(3) 模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

(4) 建立模型及渗漏源强设定

包气带污染物运移模型为废水池出现泄漏: 对典型污染物 COD、乙酸乙酯在包气带中的运移进行模拟。厂址地下水平均埋深 2.4m, 参照调查地层资料, 模型选择自地表向下 2m 范围内进行模拟。自地表向下至 2m 分为 2 层, 耕土层: 0~0.4m; 黏土层: 0.4~2m (图 10.5-1)。剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 4 个观测点, 从上到下依次为 N1~N4, 距模型顶端距离分别为 20、60、100 和 200cm (图 10.5-2)。废水池属半地下式建筑。若发生不易发现的小面积渗漏, 假设 100 天后检修才发现, 故将时间保守设定为 500 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。

单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算, 其中, K 为粉土层垂向等效渗透系数; I 为水力梯度。根据地勘资料厂内包气带垂向渗透系数为 0.25m/d, 水力梯度 I 在 1‰。因此, 污水处理站单位面积渗漏量为 0.025cm/d。污染物泄漏浓度见表 10.5-2。

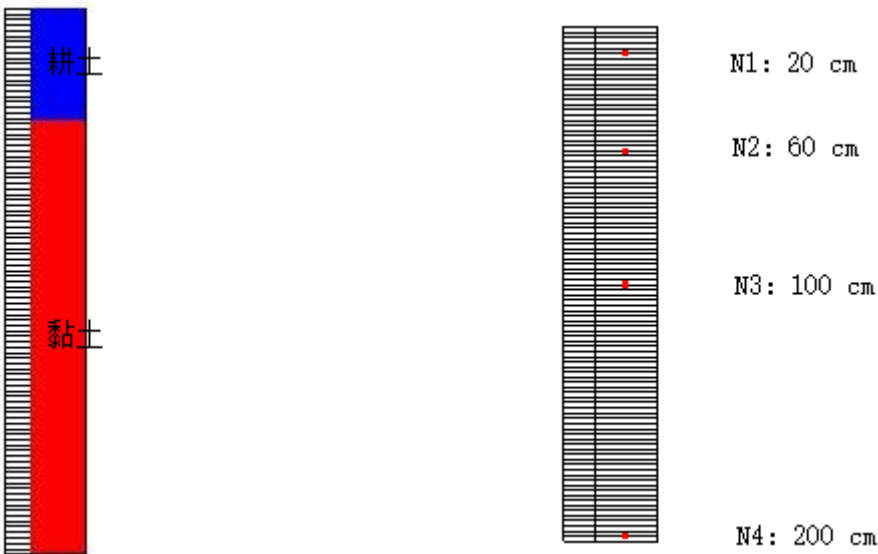


图 10.5-1 岩性分层图

10.5-2 观测点分布图（N 为观测点）

表 10.5-2 污水池污染物浓度一览表

污染物	全盐量	乙酸乙酯
浓度（mg/L）	1600	2400

(5) 模型预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg/kg}) = \theta C / \rho$ （其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 ， C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3 ）。

①全盐量

全盐量进入包气带之后，距离地表以下 0.2m 处(N1 观测点)在泄漏后 9 天开始监测到全盐量，最终浓度为 8774mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 2249.28mg/kg。地表以下 0.6m 处(N2 观测点)为 54d，最终浓度为 7079mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 1814.75mg/kg。地表以下 1m 处(N3 观测点)为 219d，最终浓度为 1946mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 499.01mg/kg。地表以下 2m 处(N4 观测点)为 684d，最终恒定浓度为 2.95mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 0.75mg/kg。

全盐量在 4 个观测点的浓度随时间变化见图 10.5-3。

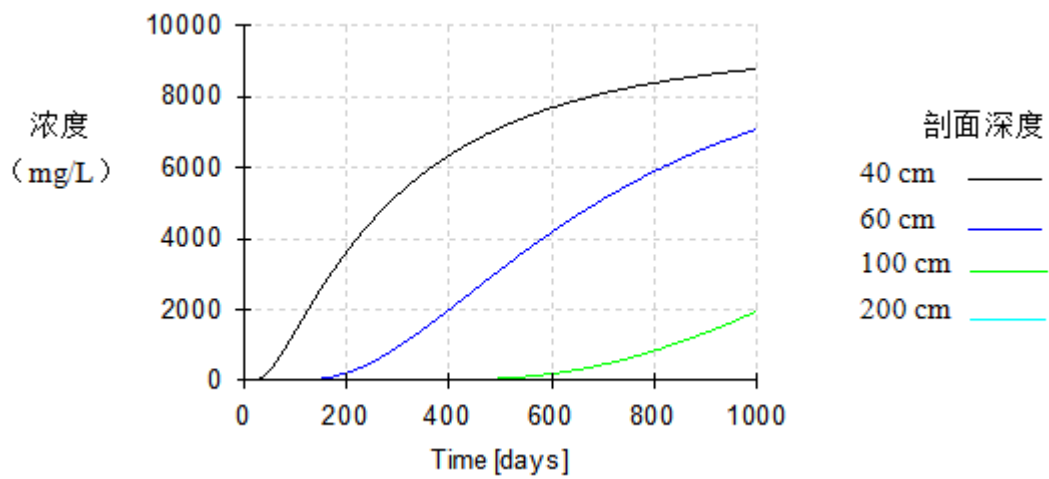


图 10.5-3 全盐量在不同深度的浓度随时间变化情况

②乙酸乙酯

乙酸乙酯进入包气带之后，距离地表以下 0.2m 处(N1 观测点)在泄漏后 8 天开始监测到乙酸乙酯，最终浓度为 7793.68mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 1997.97mg/kg。地表以下 0.6m 处(N2 观测点)为 55d，最终浓度为 6288.06mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 1611.99mg/kg。地表以下 1m 处(N3 观测点)为 217d，最终浓度为 1728.57mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 443.26mg/kg。地表以下 2m 处(N4 观测点)为 685d，最终浓度为 2.62mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 0.67mg/kg。

乙酸乙酯在 4 个观测点的浓度随时间变化见图 10.5-4。

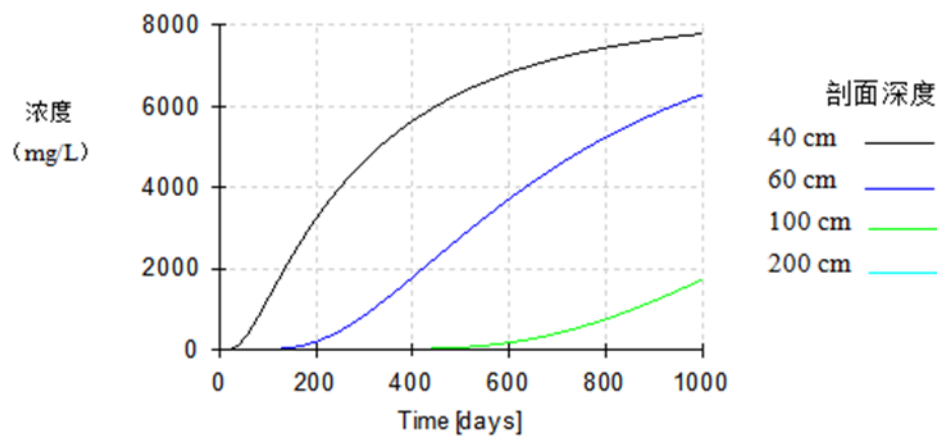


图 10.5-4 乙酸乙酯在不同深度的浓度随时间变化情况

(6) 预测结论

由预测结果可知，污水处理站污水池发生小面积泄露，500 天后检修才发现的情况下，下渗的污染物全盐量、乙酸乙酯进入包气带后造成土壤中污染物浓度的升高，包气带对污染物有较为明显的吸附作用，随着包气带土壤层厚度的增加最终土壤中各污染物浓度恒定，经计算，各污染物恒定浓度与背景值叠加后的叠加值情况计算结果见表 11.5-3。

表 11.5-3 垂直下渗土壤预测结果表

预测参数	乙酸乙酯*	全盐量*
预测值 (mg/kg)	1997.97	2249.28
背景值 (mg/kg) #	—	—
叠加值 (mg/kg)	—	—
评价标准 (mg/kg)	—	—
是否达标	—	—

*该项目无相关监测方法，未进行监测；背景值为表层样点值（20cm）。#背景值未检出的按检出限一半计。

由预测结果可知，污水处理站污水池发生小面积泄露，100 天后检修才发现的情况下，乙酸乙酯、全盐量仍能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 风险筛选值标准。同时随着包气带土壤层厚度的增加，各污染物浓度稳定值减小，即包气带对污染物的吸附较为明显。

10.5.4 土壤环境影响评价

本次土壤环境影响评价等级为一级评价。土壤预测结果表明：本项目无论是大气沉降还是垂直下渗，拟建项目对周围土壤环境影响均较小。

10.6 保护措施与对策

10.6.1 源头控制措施

拟建项目应采取一系列措施从源头控制污染物迁移土壤途径，选用先进工艺设备的同时提高生产操作管理水平，控制生产装置区废气无组织排放及“跑冒滴漏”现象。

10.6.2 过程防控措施

拟建项目应采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

（1）尽量加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

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

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

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

10.6.3 跟踪监测

拟建项目土壤环境影响评价等级为一级。根据土壤导则要求，一级评价项目每 3 年内开展 1 次土壤跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。拟建项目土壤环境跟踪

监测计划具体见表 10.6-1 及图 10.6-1。

表 10.6-1 拟建项目土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	项目	监测计划内容		
1	监测点位	编号	位置	备注
		1#	拟建项目车间附近	/
		2#	污水处理站附近	
		3#	罐区附近	
2	监测指标	pH、45 项基本因子以及全盐量		
3	监测频次	每 3 年开展一次		
4	执行标准	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准		
5	社会公开	按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）规定，每年的最后一个月 25 日-30 日公开土壤环境跟踪监测结果。		

图 10.6-1 土壤跟踪监测点位示意图

10.7 小结

土壤环境质量现状监测与评价结果表明，1#-7#、9#-11#（工业用地）监测点土壤环境质量满足《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 第二类用地筛选值标准；8#监测点（农用地）土壤环境质量满足《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 筛选值标准，土壤质量现状较好。

拟建项目土壤环境影响评价等级为一级评价。土壤环境预测与评价结果表明，本项目无论是大气沉降还是垂直下渗，拟建项目对周围土壤环境影响均较小。拟建项目通过落实源头控制措施及过程控制措施并制定土壤环境跟踪监测计划，以便于及时发现问题并采取措施，进一步降低对土壤环境的影响。从土壤环境影响的角度，项目建设具有可行性。

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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.16) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（SW）、距离（450m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	三聚氯氰、二正丁胺、碳酸钠、硫化氢、四氢呋喃、乙酸乙酯、盐酸、对叔丁基苯酚、一氯化硫、环己烷、氢氧化钙、VOCs、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、总氮、悬浮物、全盐量				
	特征因子	氯化氢、乙酸乙酯、VOCs、全盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	pH、阳离子交换量等				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点	2	4	0-0.2m	
		柱状样点	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-	
现状监测因子	pH、建设用地 45 项基本项目和农用地 8 项基本项目、特征因子全盐量					
现状评价	评价因子	全部现状监测因子（无标准及未检出项留作本底值）				
	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"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	1#-7#、9#-11#监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应风险筛选值要求；8#监测点（农用地）土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风				
影响预测	预测因子	全盐量、乙酸乙酯				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂外 1km） 影响程度（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"/>				
防治措施	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"/> ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
	3 个	pH、45 项基本因子、特征因子全盐量		每 3 年开展一次		
信息公开指标	防控措施和跟踪监测全部内容					
评价结论		本项目的运行对土壤环境影响较小，项目采取各项措施，土壤环境影响可以接受				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

第 11 章 环境风险影响评价

11.1 风险识别

11.1.1 风险识别范围

风险识别范围包括本装置实际生产过程中所涉及的物质风险识别和生产系统危险性识别。根据本工程情况，本次评价物质风险识别范围为主要原辅材料、产品等；生产系统危险性识别范围为偶氮二异丁腈生产装置、贮运工程等。

11.1.2 物质风险识别

对照《危险化学品目录（2015 年）》，本工程实际生产中涉及的危险化学品主要有三聚氯氰、二正丁胺、四氢呋喃、碳酸钠、硫化钠、30%盐酸、乙酸乙酯、对叔丁基苯酚、一氯化硫、环己烷、硬脂酸、氢氧化钠。根据涉及的危险物料的特性分析，本工程所涉及的原料、产品等包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。各危险化学品的危险有害特性及安全技术情况见表 11.1-1 至表 11.1-15。

表 11.1-1 三聚氯氰的危险有害特性及安全技术表

中文名称	三聚氯氰（氰尿酸氯）			英文名称	Tricyanogen chloride		
外观与性状	白色晶体，有刺激味，易吸潮发热，释放出烟雾气体。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₃ N ₃ Cl ₃	分子量	184.4	引燃温度	-	闪点	-
熔点	145.5-148.5℃	沸点	190℃	蒸汽压	0.27kPa（70℃）		
相对密度	水=1	1.32		燃烧热(kJ/mol)		-	
	空气=1	6.36		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			溶解性	微溶于水，溶于、乙酸、、四氯化碳。		
急性毒性	LD ₅₀ : 350mg/kg(小鼠经口)， 450mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 10mg/m ³ （小鼠吸入）。			主要用途	用作活性染料的中间体，也用于橡胶业，及制备药物、炸药和表面活性剂等，也可用作杀虫剂。		
燃烧分解产物	氧化氮、氯化物			禁配物	强氧化剂、强酸、水、醇类。		
危险货物编号	81641			UN 编号	2670	CAS NO.	108-77-0
危险特性	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。						
灭方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。						
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，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，穿防酸碱工作服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-2 二正丁胺的危险有害特性及安全技术表

中文名称	二正丁胺			英文名称	n-dibutylamine		
外观与性状	无色液体，有氨的气味。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₈ H ₁₉ N	分子量	129.24	引燃温度	-	闪点	41℃
熔点	-59℃	沸点	159℃	蒸汽压	0.27kPa（20℃）		
相对密度	水=1	0.77		燃烧热(kJ/mol)		-	
	空气=1	4.46		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	爆炸上限：无资料 爆炸下限：1.1			溶解性	微溶于水，溶于、乙醚。		
急性毒性	LD ₅₀ : 1010mg/kg(兔经皮)， 220mg/kg(大鼠经口)。			主要用途	用作腐蚀抑制剂，乳化剂，橡胶促进剂，杀虫剂，阻聚剂等。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。			禁配物	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、二氧化碳。		
危险货物编号	82027			UN 编号	2248	CAS NO.	111-92-2
危险特性	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。						
灭方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。						
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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 11.1-3 四氢呋喃的危险有害特性及安全技术表

中文名称	四氢呋喃			英文名称	tetrahydrofuran		
外观与性状	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₄ H ₈ O	分子量	72.11	引燃温度	230℃	闪点	-20℃
熔点	-108.5℃	沸点	65.4℃	蒸汽压	15.20kPa（15℃）		
相对密度	水=1	0.89		燃烧热(kJ/mol)		-	
	空气=1	2.5		临界温度	268℃		
爆炸极限 (vol%)	1.5~12.4			溶解性	溶于水、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。		
急性毒性	LD ₅₀ : 2816mg/kg(小鼠经口); LC ₅₀ : 61740mg/m ³ , 3 小时（小鼠吸入）。			主要用途	用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			禁配物	酸类、碱、强氧化剂、氧。		
危险货物编号	31042			UN 编号	2056	CAS NO.	109-99-9
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。						
灭方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。						
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-4 碳酸钠的危险有害特性及安全技术表

中文名称	碳酸钠			英文名称	sodium carbonate		
外观与性状	白色粉末或细颗粒（无水纯品），味涩。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	Na ₂ CO ₃	分子量	105.99	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	851℃	沸点	—	蒸汽压	—		
相对密度	水=1	2.53		燃烧热(kJ/mol)		无意义	
	空气=1	—		临界温度	无意义		
爆炸极限 (vol%)	无意义			溶解性	易溶于水，不溶于、乙醚等。		
急性毒性	LD ₅₀ : 4090mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 2300mg/m ³ , 2 小时（大鼠吸入）。			主要用途	用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制医药品。		
燃烧分解产物	—			禁配物	强酸、铝、氟。		
危险货物编号	—			UN 编号	—	CAS NO.	497-19-8
危险特性	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。						
灭方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-5 硫化氢的危险有害特性及安全技术表

中文名称	硫化氢钠			英文名称	Sodium hydrosulfide		
外观与性状	白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体，工业品一般为溶液，呈橙色或黄色。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaHS	分子量	56.06	引燃温度	-	闪点	90℃
熔点	52.54℃	沸点	-	蒸汽压	-		
相对密度	水=1	1.79		燃烧热 (kJ/mol)		-	
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			溶解性	溶于水，溶于、乙醚等。		
急性毒性	LD ₅₀ : 30mg/kg（大鼠腹腔）			主要用途	供分析化学及制造无机物用。		
燃烧分解产物	硫化氢			禁配物	强氧化剂、酸类、锌、铝、铜及其合金。		
危险货物编号	42011			UN 编号	2318	CAS NO.	16721-80-5
危险特性	在潮湿空气中迅速分解成氢氧化钠和硫化钠，并放热，易自燃。						
灭方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。其他防护：及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-6 盐酸的危险有害特性及安全技术表

中文名称	盐酸			英文名称	hydrochloric acid		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			侵入途径	-		
分子式	HCl	分子量	36.46	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	-114.8(纯)	沸点	108.6(20%)	蒸汽压	30.66(21℃)		
相对密度	水=1	1.20		燃烧热(kJ/mol)		无意义	
	空气=1	1.26		临界温度	无意义		
爆炸极限(vol%)	无意义			灭火剂	碱性物质，水		
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。						
禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。			溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
燃烧分解产物	氯化氢			UN 编号	1789	CAS NO.	7647-01-0
危险货物编号	81013			包装类别	052	包装标志	-
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-7 乙酸乙酯的危险有害特性及安全技术表

中文名称	乙酸乙酯			英文名称	ethyl acetate		
外观与性状	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。			侵入途径	-		
分子式	C ₄ H ₈ O ₂	分子量	88.10	引燃温度	426	闪点	-4
熔点	-83.6	沸点	77.2	蒸汽压	13.33 (27℃)		
相对密度	水=1	0.90		燃烧热 (kJ/mol)		2244.2	
	空气=1	3.04		临界温度	250.1		
爆炸极限 (vol%)	爆炸上限%(V/V)：11.5 爆炸下限%(V/V)：2.0			灭火剂	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
主要用途	用途很广。主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。						
禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类。			溶解性	微溶于水，溶于醇、酮、醚、等多数有机溶剂。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			UN 编号	1173	CAS NO.	141-78-6
危险货物编号	32127			包装类别	052	包装标志	-
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	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）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-8 对叔丁基苯酚的危险有害特性及安全技术表

中文名称	对叔丁基苯酚			英文名称	p-tertbutylphenol		
外观与性状	白色针状结晶，有轻微的苯酚臭味。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₁₀ H ₁₄ O	分子量	150.21	引燃温度	-	闪点	97℃
熔点	98℃	沸点	237℃	蒸汽压	-		
相对密度	水=1	0.91（114℃）		燃烧热(kJ/mol)		-	
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			溶解性	微溶于水，溶于丙酮、苯。		
急性毒性	LD ₅₀ : 3250mg/kg(大鼠经口)； 2520mg/kg(兔经皮)。			主要用途	是生产对叔丁基酚甲醛树脂的重要原料，也用于合成油溶性酚醛树脂、合成橡胶的增塑剂、油漆的添加剂，医药上用于生产驱虫剂等。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			禁配物	碱类、酰基氯、酸酐、氧化剂、铜。		
危险货物编号	61701			UN 编号	2229	CAS NO.	98-54-4
危险特性	遇明火、高热可燃。受高热分解，放出刺激性烟气。与氧化剂能发生强烈反应。						
灭方法	采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-9 一氯化硫的危险有害特性及安全技术表

中文名称	一氯化硫			英文名称	sulfur chloride		
外观与性状	发红光的暗黄色液体，在空气中发烟并有刺激性气味。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	S ₂ Cl ₂	分子量	135.04	引燃温度	-	闪点	118℃
熔点	-80℃	沸点	138℃	蒸汽压	1.33kPa（19℃）		
相对密度	水=1	1.69		燃烧热(kJ/mol)		无意义	
	空气=1	4.7		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			溶解性	溶于、苯、醚、一氯化硫、四氯化碳。		
急性毒性	LC ₅₀ : 150ppm（小鼠吸入）。			主要用途	用作氯化剂或硫化剂。		
燃烧分解产物	氯化氢、氧化硫、硫化氢。			禁配物	酸类、碱类、醇类、过氧化物、水、碱金属。		
危险货物编号	81032			UN 编号	1828	CAS NO.	10025-67-9
危险特性	与水或潮气发生反应，散发出刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。						
灭方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。迅速切断气源，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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 11.1-10 环己烷的危险有害特性及安全技术表

中文名称	环己烷			英文名称	cyclohexane		
外观与性状	无色液体，有刺激性气味。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₆ H ₁₂	分子量	84.16	引燃温度	245℃	闪点	-16.5℃
熔点	6.5℃	沸点	80.7℃	蒸汽压	13.33kPa（60.8℃）		
相对密度	水=1	0.78		燃烧热(kJ/mol)		3916.1	
	空气=1	2.90		临界温度	280.4℃		
爆炸极限 (vol%)	1.2～8.4			溶解性	不溶于水，溶于、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。		
急性毒性	LD ₅₀ : 12705mg/kg(大鼠经口)			主要用途	用作一般溶剂、色谱分析标准物质及用于有机合成。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			禁配物	强氧化剂		
危险货物编号	31004			UN 编号	1145	CAS NO.	110-82-7
危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。						
灭方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：空气中浓度超标时，戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。						
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-11 硬脂酸的危险有害特性及安全技术表

中文名称	硬脂酸			英文名称	stearic acid		
外观与性状	纯品是带有光泽的白色柔软小片。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	分子量	284. 48	引燃温度	395℃	闪点	196℃
熔点	70℃	沸点	383℃	蒸汽压	0. 13kPa（173. 7℃）		
相对密度	水=1	0. 87		燃烧热 (kJ/mol)		－	
	空气=1	9. 8		临界温度	－		
爆炸极限 (vol%)	－			溶解性	不溶于水，微溶于，溶于丙酮、苯，易溶于乙醚、四氯化碳等。		
急性毒性	－			主要用途	用于制化妆品、表面活性剂、橡胶配合剂、防水剂、金属皂、软化剂等。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			禁配物	碱、氧化剂、还原剂。		
危险货物编号	－			UN 编号	－	CAS NO.	57-11-4
危险特性	遇明火、高热可燃。						
灭方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。						
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-12 氢氧化钙的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氢氧化钙			英文名称	Calcium hydroxide		
外观与性状	细腻的白色粉末			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	Ca(OH) ₂	分子量	74.09	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	582℃（失水）	沸点	分解	蒸汽压	—		
相对密度	水=1	2.24		燃烧热(kJ/mol)		无意义	
	空气=1	—		临界温度	—		
爆炸极限 (vol%)	无意义			溶解性	不溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇。		
急性毒性	LD ₅₀ : 7340mg/kg(大鼠经口)			主要用途	用于制造漂白粉、消毒剂，橡胶、石油工业添加剂和软化水用等。		
燃烧分解产物	氧化钙			禁配物	强酸		
危险货物编号	—			UN 编号	—	CAS NO.	1305-62-0
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。						
灭方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-13 氢氧化钠的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide		
外观与性状	白色晶体，易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	—	闪点	—
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa (739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热 (kJ/mol)		—	
	空气=1	—		临界温度	—		
爆炸极限	—			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	—	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、甘油，不溶于丙酮		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志	—
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.1-14 一氧化碳的危险有害特性及安全技术表

中文名称	一氧化碳			英文名称	carbon monoxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO	分子量	28.01	引燃温度	610℃	闪点	<-50℃
熔点	-199.1℃	沸点	-191.4℃	蒸汽压	309KPa/-180℃		
相对密度	水=1	0.79		燃烧热	-		
	空气=1	0.97		临界温度	-140.2℃		
爆炸极限	74.2%~12.5%			灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳		
主要用途	用于化学合成，如合成、光气等，及用作精炼金属的还原剂。						
物质危险类别	第2.1类易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	微溶于水，溶于、苯等多数有机溶剂		
毒理学数据	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 2069mg/m ³			废弃处理	焚烧法处置。		
燃烧分解产物	二氧化碳			UN 编号	1016	CAS NO	630-08-0
危险货物编号	21005			包装类别	052	包装方法	钢质气瓶
危险特性	是易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。						
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：带一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

表 11.1-15 二氧化碳的危险有害特性及安全技术表

中文名称	二氧化碳			英文名称	carbon dioxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO ₂	分子量	44.01	闪点	-		
熔点	-56.6℃/527kPa	沸点	-78.5℃/升华	蒸汽压	506.62kPa (4.7℃)		
相对密度	水=1	1.56/-79℃		空气=1	1.53		
灭火剂				-			
主要用途	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成						
燃烧性	不燃		溶解性	微溶于水，溶于、苯等多种有机溶剂			
燃烧分解产物	-			UN 编号	1013	CAS NO.	124-38-9
危险性类别	第 2.2 类 不燃气体			危规号	22019	包装标志	5
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	本品不燃						
健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。						
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。 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。						
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

根据以上资料，本项目涉及到的危险化学品危险性类别汇总见表 11.1-16。

表 11.1-16 本项目危险化学品危险性类别表

序号	物质名称	物质危险性类别
1	三聚氯氰	第 8.1 类 酸性腐蚀品
2	二正丁胺	第 8.1 类 碱性腐蚀品
3	四氢呋喃	第 3 类 易燃液体
4	硫化氢钠	第 4.2 类 自燃物品
5	30%盐酸	第 8.1 类 酸性腐蚀品
6	乙酸乙酯	第 3 类 易燃液体
7	对叔丁基苯酚	第 6.1 类 毒害品
8	一氯化硫	第 8.1 类 酸性腐蚀品
9	环己烷	第 3 类 易燃液体
10	氢氧化钠	第 8.2 类 碱性腐蚀品

11.1.3 生产系统危险性识别

(1) 危险单元的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。拟建工程生产集中在车间内，发生事故时无法实现车间内生产线的分割，原辅料主要储存在仓库内，则危险单元的划分应分为生产车间、甲类仓库(危废暂存库位于甲类仓库内)、丙类仓库。

因此拟建工程危险单元划分情况见表 11.2-1，拟建工程危险单元分布情况见图 11.2-1。

表 11.2-1 危险单元划分情况一览表

序号	危险单元编号	危险单元范围	划分依据
1	1#危险单元	生产车间	该区域内包括生产设施、废气处理设施等，可实现与其他单元的分割
2	2#危险单元	甲类仓库	该区域内存放三聚氯氰、二正丁胺、对叔丁基苯酚、一氯化硫等物质
3	3#危险单元	丙类仓库	该区域内盐酸、氢氧化钠、硫化化钠等

图 11.2-1 本项目危险单元划分情况图

(2) 危险单元危险性识别

本项目各危险单元内危险物质的最大存在量见表 11.2-2。

表 11.1-17 各危险单元内危险物质的最大存在量一览表

危险单元	危险单元	危险化学品	最大存在量(t)	临界量(t)	比值
1#危险单元	A17#甲类生产车间				
2#危险单元	甲类仓库				
3#危险单元	丙类仓库				

(3) 重点风险源筛选

根据表 11.1-17 识别的风险源按照在线量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的临界量的比值进行排序,比值超过 1 的即为重点风险源,排序结果见表 11.1-18。

表 11.1-18 本工程重点风险源筛选一览表

危险单元	危险化学品	在线量(t)	临界量(t)	比值 Q
1#危险单元				

2#危险单元				
3#危险单元				

由表 11.1-18 可知，本工程比值超过 1 的即为重点风险源，即本工程共 2 处重点风险源。

图 11.1-1 本次评价项目风险单元分布图

11.2.5 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统风险识别结果，重点风险源涉及的物质共包括以下 12 种：一氯化硫、氨、氯气、盐酸、硫酸、硫酸、乙酸乙酯、高浓有机废水、精馏废液、（以铬计）。

以上危险物质向环境转移的途径见表 11.2-6。

表 11.2-6 危险物质向环境转移的途径一览表

序号	危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
1		泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
2	一氯化硫	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
3	氨	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
4	氯气	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
5	盐酸	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
6	硫酸	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
7		泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括玉南社

			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	区、白庙等 商中河及下游水体
8		泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
9	乙酸乙酯	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
10	高浓有机废水	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
11	精馏废液	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
12	(以铬计)	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括玉南社区、白庙等
			未来得及收集的溶剂通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体

11.2.6 风险识别结果

风险单元的划按照每座独立的生产、储运及环保设施划分，共分为 3 个危险单元，按照在线量与临界量比值进行筛选本项目共有 2 个重点危险源。重点风险源涉及的物质为、一氯化硫、氨、氯气、盐酸、硫酸、硫酸、、、乙酸乙酯、高浓有机废水、精馏废液、(以铬计)，以上危险物质环境风险类型包括泄漏和火灾爆

炸，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，或通过下渗进入地表水环境，可能受影响的环境目标包括玉南社区、白庙等及商中河。

11.3 风险潜势初判

11.3.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B的规定，结合本项目实际情况，确定本项目危险物质数量与临界量比值Q值。

表 11.3-1 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	一氯化硫	0.666	10	0.067
2	氨	0.375	5	0.075
3	25%氨水	2	10	0.2
4	乙酸乙酯	3.085	10	0.309
5	氯气	1.78	1	1.78
6	盐酸(折 37%)	3.298	7.5	0.44
7	氢氧化钠	0.412	—	—
8		1.915	—	—
9		0.686	0.25	2.74
10	硫酸	1.555	10	0.156
11		1.28	10	0.128
12		1.52	10	0.152
13		1	—	—
14		0.024	10	0.002
15	乙酸乙酯	3.63	10	0.363
16	高浓有机废水	4.325	10	0.433
17	精馏废液	19.8	10	1.98
18	(以铬计)	12.3	0.25	49.2
19	合计	—	—	58.025

由表 11.3-1 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $10 < Q = 58.025 < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺(M)

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 11.3-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 11.3-2 行业及生产工艺(M)

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

对照表 11.3-2，计算本项目 M 分值，结果见表 11.3-3。

表 11.3-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	生产装置	氯化工艺	2	20
	生产装置	胺基化工艺	1	10
	生产装置	氧化工艺	2	20
	生产装置	聚合反应	1	10
项目 M 值 Σ				60

根据表 11.3-3，本项目 M 分值为 60，行业及生产工艺（M）划分为 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断见表 11.3-4。

表 11.3-4 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断表

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

本项目 $10 < Q = 58.025 < 100$ ，行业及生产工艺（M）为 M1，根据表 11.3-4 判断，本项目 P 等级分级为 P1。

11.3.2 环境敏感程度（E）的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的有关规定，本项目所在区域环境敏感特征判定见表 11.3-5。

表 11.3-5 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	与项目距离/m	属性	人口数
环境空气	1	白庙村	ENE	2150	居住区	760
	2	玉南社区	SE	1950	居住区	4620
	3	育才小学	SE	2410	学校	720
	4	田赵村	NW	2240	居住区	402
	5	东甄家村	NW	2560	居住区	816
	6	西甄家村	NW	2410	居住区	1001
	7	东瓦村	SW	2190	居住区	726
	8	中瓦村	SW	2430	居住区	560
	9	吕西村	N	2810	居住区	700
	10	吕东村	N	2940	居住区	700
	11	王相村	NE	3160	居住区	426
	12	亓家村	NE	3180	居住区	600
	13	玉皇庙中学	NW	3000	学校	1458
	14	西石桥村	N	3000	居住区	628
	15	东石桥村	N	3200	居住区	620
	16	新董家村	NE	3350	居住区	389
	17	杨庄铺小学	NE	3430	学校	221
	18	玉皇庙驻地	NW	3330	居住区	7800
	19	南小吕村	W	3250	居住区	272
	20	刘家营村	SSE	3460	居住区	623
	21	路陈村	NWW	3780	居住区	567
	22	演武屯村	SWW	3840	居住区	1232
	23	前咎家村	W	4000	居住区	396
	24	瓦东村	SW	3850	居住区	577
	25	韦家村	SSE	3930	居住区	726
	26	小于家村	NE	4300	居住区	141
	27	杨庄铺村	NE	4750	居住区	1160
	28	窦家村	SE	4250	居住区	400
	29	瓦西村	SW	4230	居住区	726
	30	卢村	SSW	4300	学校	426
	31	刘西村	NE	4650	居住区	655
	32	太平庄村	N	4700	居住区	635
	33	刘东村	NE	4760	居住区	687
	34	董家村	SE	4440	居住区	654
	35	宋家村	SSE	4500	居住区	903
	36	李家柳行村	W	4650	居住区	414

	37	小仁和村	NNE	4870	居住区	312
	38	后咎家村	WNW	4820	居住区	501
	39	李家河沟村	NW	4970	居住区	640
	40	小张村	S	4780	居住区	756
	41	张村	SSW	4830	居住区	254
	42	李村	SSW	4750	居住区	562
	43	小时家村	SWW	4900	居住区	135
	厂址周边 500m 范围内人口数统计					50
	厂址周边 5km 范围内人口数统计					37501
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	商中河	V 类		低敏感 F3	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	与排放点距离	
	1	-	-	-	-	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	-	G3 不敏感	III类	D1	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级原则见表 11.3-6。

表 11.3-6 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；	企业周边周边 5 公里范围内人口总数为 37501 人，大于 1 万人，小于 5 万人。	E2
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；		
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

由表 11.3-6 可知，本项目大气环境敏感程度为 E2 级别。

(2) 地表水环境

地表水功能敏感性分级见表 11.3-7。

表 11.3-7 地表水功能敏感性分区情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
----	------	-------	------

敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	商中河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准	低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

由表 11.3-7 可知，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

地表水环境敏感目标分级见表 11.3-8。

表 11.3-8 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
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、二级保护区和准保护区）；农村及分布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；	项目排水口下游 10km 内无类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标	S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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	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无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

由表 11.3-8 可知，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

根据地表水功能敏感性分级 (F) 和地表水环境敏感目标分级 (S) 确定地表水环境敏感程度，具体见表 11.3-9。

表 11.3-9 地表水环境敏感程度分级情况一览表

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

本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境目标分级为 S3，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

(3) 地下水环境

地下水功能敏感性分级见表 11.3-10。

表 11.3-10 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，现有和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目厂址不位于水源保护区及准保护区及汇水区	不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，现有和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

由表 11.3-10 可知，本项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3。

包气带防污性能分级见表 11.3-11。

表 11.3-11 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
D3	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	$Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $3 \times 10^{-5} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	D2
D2	岩（土）层单层厚度 $0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} cm/s < K \leq 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

由表 11.3-11 可知，本项目包气带防污性能分级为 D2。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度，具体见表 11.3-12。

表 11.3-12 地下水环境敏感程度等级判断表

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据表 11.3-12，本项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3，包气带防污性

能为 D2，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

11.3.3 环境风险潜势划分

根据本项目涉及物质和工艺系统危险性及所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对本项目环境风险潜势进行划分，划分依据见表 11.3-13。

表 11.3-13 建设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险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

根据表 11.3-13 判断，本项目环境空气风险潜势为IV、地表水和地下水风险潜势均为III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级为IV。

11.4 环境风险评价等级划分及评价范围

根据环境风险潜势分析，本项目环境风险潜势综合等级为IV，环境空气风险潜势为IV，地表水和地下水风险潜势均为III，根据导则要求，本次风险评价大气风险评价等级为一级，地表水和地下水风险评价等级均为二级。

大气风险评价范围为项目边界（厂界）外 5km 范围；地表水风险评价范围为园区污水处理厂总排口上游 500m 至下游 500m；地下水风险评价范围为项目周围 20km² 范围。以上范围内敏感目标情况见表 11.3-5。

11.5 风险事故情形分析

11.5.1 风险事故情形设定

根据导则确定的风险事故设定原则并结合本项目特点，本次风险事故情形设定遵循以下规律：1、选取本工程重点风险源筛选一览表中比值最大的风险源；2、选取毒理学数据最大的物质风险源；3、由于各反应釜、精馏塔等均布置在厂房内，工作人员较多，较易发现并采取措施及时处理泄漏量较小，且在车间内可通过排风系统排出，排放高度较高，不具有代表性。

根据以上原则确定的风险事故设定情况见表 11.5-1。

表 11.5-1 本项目风险事故设定情形一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
------	-----	--------	------	------

甲类仓库	氯气钢瓶	泄露	氯气	环境空气
	包装桶	泄露		地表水、地下水
	包装桶	泄露		环境空气
		火灾爆炸次生	CO、氯化氢	环境空气
			消防废水，主要污染物为	地表水、地下水
	桶	泄露	硫酸铬	地表水、地下水
	乙酸乙酯	泄露	乙酸乙酯	环境空气
		火灾爆炸次生	CO	地表水、地下水
			消防废水，主要污染物为乙酸乙酯	
	一氯化硫包装桶	泄露	一氯化硫	环境空气
		火灾爆炸次生	CO、二氧化硫	环境空气
			消防废水，主要污染物为一氯化硫	地表水、地下水

11.5.2 源项分析

根据风险事故情形的设定估算源强，并进行风险预测和影响评价。

11.5.2.1 泄漏频率确定

泄漏频率按照导则附录F的推荐方法确定。根据导则HJ169-2018附录E的推荐方法确定。主要风险事故可能发生的条件分析见表11.5-2。

表11.5-2 拟建项目风险事故泄漏频次确定一览表

事故发生位置	危险因子	环境风险类型	事故设定	泄露频率
氯气钢瓶	氯气	泄漏	包装桶全破裂，氯磺酸泄露	$5.00 \times 10^{-6}/a$
包装桶		泄漏	包装桶全破裂，泄露	$5.00 \times 10^{-6}/a$
包装桶		泄漏	包装桶全破裂，泄露	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	氯化氢	火灾爆炸	废液桶全破裂，泄露引发火灾产生次生污染	$5.00 \times 10^{-6}/a$
桶	硫酸铬	泄漏	包装桶全破裂，泄露	$5.00 \times 10^{-6}/a$
乙酸乙酯	乙酸乙酯	泄漏	包装桶全破裂，含乙酸乙酯泄露	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	CO	火灾爆炸	包装桶全破裂，乙酸乙酯泄露引发火灾产生次生污染	$5.00 \times 10^{-6}/a$
一氯化硫包装桶	一氯化硫	泄漏	废液桶全破裂，一氯化硫泄露	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	CO、二氧化硫	火灾爆炸	废液桶全破裂，一氯化硫泄露引发火灾产生次生污染	$5.00 \times 10^{-6}/a$

11.5.2.2 事故源强确定

(1) 事故预测模拟情景

拟建项目的最大可信事故是物料桶泄漏，本次评价重点分析：

- ①氯气钢瓶泄漏后，释放的氯气对周围大气环境的影响。
- ②包装桶泄漏后，释放的对周围地表水、地下水环境的影响。
- ③包装桶泄漏后，释放的对周围大气环境的影响。
- ④包装桶泄漏火灾事故，产生次生污染对周围大气环境、地表水、地下水环境的影响。
- ⑤桶泄漏后，释放的对周围地表水、地下水环境的影响。
- ⑥一氯化硫包装桶泄漏后，释放的一氯化硫对周围大气环境的影响。
- ⑦一氯化硫包装桶泄漏火灾事故，释放的一氯化硫对周围大气环境、地表水、地下水环境的影响。
- ⑧乙酸乙酯包装桶泄漏后，释放的一氯化硫对周围大气环境的影响。
- ⑨乙酸乙酯包装桶泄漏火灾事故，释放的一氯化硫对周围大气环境、地表水、地下水环境的影响。

（2）源强估算

①原料包装桶泄漏事故源强

根据项目事故应急响应时间设定，一般事故发生后在10min内泄漏得到控制。泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

公式如下：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中， Q_0 —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.65；

A —泄漏口面积， m^2 ；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

p —容器内介质压力，Pa；

p_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.8/s^2$ ；

h —泄漏口之上液位高度，m。

经计算，在设定事故条件下氯气、、一氯化硫、乙酸乙酯、的泄漏速率见表 11.5-3。

表11.5-3 事故泄漏源强

序号	风险源	污染物	故障尺寸 (mm)	速率(kg/s)	持续时间 (min)	泄漏 量 kg
1	氯气钢瓶	氯气	10	1.77	3.77	400
	包装桶			0.27	10	160
	桶			0.223	10	133.8
	一氯化硫 包装桶	一氯化硫		0.256	10	153.6
	乙酸乙酯 包装桶	乙酸乙酯		0.19	10	114

本次评价设定发生全泄漏事故,由于一氯化硫、、乙酸乙酯和常温下为液态，泄漏的物质均将形成液池。其蒸发量均按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录F中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算，氯磺酸和贮存是常温贮存，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分。

液氯钢瓶为压力容器，液氯钢瓶发生泄漏后首先在一定时间内完成闪蒸，同时气温急速降低接近沸点，因闪蒸不完全而形成液池后，进行热量蒸发，热量蒸发结束后，若热量蒸发不完全，再进行质量蒸发。

计算公式如下：

闪蒸蒸发：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v —泄漏液体闪蒸比例； T_T —储存温度，K；

T_b —泄漏液体沸点，K； H_v —泄漏液体的蒸发热；J/kg；

C_p —泄漏液体的定压比热容，J/kg·k； Q_1 —过热液体闪蒸蒸发速度，kg/s；

Q_L —物质泄漏速率，kg/s。

热量蒸发：

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：Q₂—热量蒸发速率，kg/s；T₀—环境温度，K；
T_b—泄漏液体沸点，K；Hv—液体的汽化热；J/kg；
t—蒸发时间，s；λ—表面热导系数，W/(m·K)；
S—液池面积，m²；α—表面热扩散系数，m²/s。

质量蒸发：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，Kg/s；a, n—大气稳定度系数，见表 11.5-4；
p—液体表面蒸气压，Pa；R—气体常数；J/mol·k；
T₀—环境温度，k；u—风速，m/s；r—液池半径，m。

表 11.4-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。项目所在地常年平均气温13.23℃，常年平均风速2.03m/s，稳定度出现频率最高的是中性D类，因此计算稳定度选D类。

氯气泄漏后，经事故率处理装置处理后，约90%被碱液吸收，经计算，一氯化硫、乙酸乙酯液氯泄漏源强及泄漏后挥发速率见表11.5-3。

表 11.5-3 拟建工程事故泄漏后挥发速率

泄漏源	一氯化硫泄露事故	泄漏事故	乙酸乙酯泄漏事故	氯气泄露事故
泄漏量(kg)	153.6	160	114	400
液池面积(m ²)	34	142	34	100
挥发速率(kg/s)	0.02	0.026	0.005	0.094
挥发量(kg)	36	46.8	9	40
蒸发时间(min)	30	30	30	7.1

(2) 火灾爆炸次生污染源强

反应釜爆炸时，源强按照导则附录F表F. 4的推荐方法确定，具体见表11. 5-6。

表11. 5-6 火灾爆炸次生污染物源强确定一览表

风险源	污染物	LC ₅₀ (mg/m ³)	在线量 (t)	未参与燃烧 释放比例	释放量 (kg)	释放时间 (h)	排放速率 (kg/s)
甲类仓库		88000	1. 25	-	-	-	-
	一氯化硫	25000	0. 5	-	-	-	-
	乙酸乙酯	4752	3. 04	-	-	-	-

由表可知，火灾爆炸时、一氯化硫、乙酸乙酯均全部参与燃烧。

一氧化碳产生量参照附录F中F. 3. 2计算，如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，%；

q ——化学不完全燃烧值，%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

在火灾状况下，二氯乙烷、一氯化硫以液体状态燃烧，释放时间按照火灾时间3个小时计算，保守估计其中98%的、一氯化硫、乙酸乙酯完全燃烧。采用液体单位面积燃烧速度计算公式计算、一氯化硫、乙酸乙酯燃烧速度：

$$dm/dt=0.001H_c/[C_p(T_b-T_o)+H]$$

式中： dm/dt ——单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c ——液体燃烧热，J/kg；

C_p ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_b ——液体的沸点，K；

T_o ——环境温度，K；

H ——液体的气化热，J/kg。

桶装、一氯化硫、乙酸乙酯爆炸时，CO源强见表11. 4-6。

表11. 4-6 火灾爆炸次生污染物源强确定一览表

燃烧物料		一氯化硫	乙酸乙酯
------	--	------	------

液体燃烧热J/kg	7.12×10^7	1.356×10^8	2.23×10^8
液体定压比热J/(kg·K)	1177	998	1829
液体沸点K	312.9	319.38	353.35
环境温度K	286.23	286.23	286.23
液体气化热J/kg	334021	354717	373351
单位表面积燃烧速度kg/(m ² ·s)	0.195	0.350	0.449
着火面积m ²	2.26	1.13	4.52
燃烧量t/s	0.0004	0.0004	0.0020
CO源强kg/s	0.003	0.003	0.053
燃烧时间h	0.87	0.35	0.42

燃烧过程中会释放氯化氢，释放时间按照火灾时间 0.87h，则根据氯元素平衡计算氯化氢释放速率为 0.34kg/s，经过消防水喷淋，约有 90%氯化氢被吸收，因此最终氯化氢释放速率分别为 0.034kg/s。

一氯化硫燃烧过程中会释放二氧化硫，释放时间按照火灾时间 0.35h，则根据硫元素平衡计算二氧化硫释放速率为 0.67kg/s，经过消防水喷淋，约有 80%二氧化硫被吸收，因此最终二氧化硫释放速率分别为 0.134kg/s。

②事故废水源强的确定

事故状态下间拟建桶、乙酸乙酯桶发生火灾爆炸事故，在此状态下事故废水量为 648m³（位于甲类仓库，具体见事故废水计算内容），废水中主要污染物为、一氯化硫、乙酸乙酯，、一氯化硫、乙酸乙酯发生火灾时约有 3%未参与燃烧，按在消防过程中未参与燃烧的全部进入事故废水中计，即进入事故废水中的量为 37.5kg、一氯化硫的量为 15kg、乙酸乙酯的量为 91.2kg，因此事故废水中浓度为 57.9mg/L、一氯化硫浓度为 23mg/L、乙酸乙酯浓度为 140.7mg/L。假定事故发生时，企业未及时切换，反应时间为 10min，则 36m³事故废水未收集入事故水池，通过雨水总排口及园区雨水管道直接排入商中河。

③地下水泄露源强

项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水，浅层地下水总体流向为自西南向东北，建设项目事故废水发生泄露，冲出围堰经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

在事故状态下，物料泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，在发生泄露事

故的状态下会及时报警并采取堵漏措施，泄露持续时间按30分钟计，假定事故发生时事故废水中2%经裸露地表渗入地下，事故废水量为 2.16m^3 ，事故废水中浓度为 57.9mg/L 、一氯化硫浓度为 23mg/L 、乙酸乙酯浓度为 140.7mg/L ，渗入地下水中的量为 0.125kg 、一氯化硫量为 0.05kg 、乙酸乙酯量为 0.3kg 。

本项目风险事故源强参数见表11.5-4。

表11.5-4 本项目风险事故源强参数一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	破裂程度	泄漏频率	事故源参数			污染物	释放时间	排放速率 (kg/s)	排放量 (kg)
					面积 (m^2)	高度 (m)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)				
2#危险单元	氯气钢瓶	泄露	泄漏孔径 10mm	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	100	0	13.2 3	氯气	7.1min	0.094	40
	包装桶	泄露	全破裂	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	34	0	13.2 3		30min	0.026	46.8
		火灾爆炸次生污染	-	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	2.26	0.8	600	氯化氢	0.87h	0.034	106.49
								CO		0.003	9.4
								事故废水量	10min	$0.06\text{m}^3/\text{s}$	36m^3
										0.06	37.5
								下渗废水量	30min	$0.0012\text{m}^3/\text{s}$	2.16m^3
										0.00007	0.125
	乙酸乙酯	泄露	全破裂	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	34	0	13.2	乙酸乙酯	30min	0.005	9
		火灾爆炸次生污染	-	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	1.13	0.8	600	CO	0.42h	0.053	80
								事故废水量	10min	$0.06\text{m}^3/\text{s}$	36m^3
								乙酸乙酯		0.0008	0.51
								下渗废水量	30min	$0.0012\text{m}^3/\text{s}$	2.16m^3
								乙酸乙酯		0.0005	0.3
	一氯化硫包装桶	泄露	全破裂	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	34	0	13.2	一氯化硫	30min	0.02	36
		火灾爆炸次生污染	-	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	1.13	0.8	600	二氧化硫	0.35h	0.134	168.84
								CO		0.003	3.78
								事故废水量	10min	$0.06\text{m}^3/\text{s}$	36m^3
								一氯化硫		0.0014	0.83
								下渗废水量	30min	$0.0012\text{m}^3/\text{s}$	2.16m^3
								一氯化硫		0.00003	0.05

11.6 风险预测与评价

11.6.1 环境空气风险预测与评价

11.6.1.1 预测模型筛选

拟建项目大气风险事故排放的污染物是否为重质气体,采用理查德森数(Ri)判断,计算公式为:

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a —环境空气密度, kg/m^3 ;

Q —排放速率, kg/s ;

D_{rel} —初始的烟团宽度, 即源直径, m ;

U_r —10m 高处风速, m/s 。

若 $Ri \geq 1/6$ 为重质气体, $Ri < 1/6$ 为轻质气体。将本项目大气风险事故泄漏参数代入环评软件 EIAProA2018 采用上述公式计算, 计算结果见表 10.6-1。

表 11.6-1 重质气体轻质气体判断表

风险事故情形	危险物质	气体类型	预测模式
氯气钢瓶	氯气		
包装桶			
一氯化硫包装桶	一氯化硫		
乙酸乙酯包装桶	乙酸乙酯		

11.6.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围; 计算点分特殊计算点和一般计算点, 特殊计算点是指周围敏感点(选择厂址周边的敏感点白庙村、亓家村、吕东村、西石桥村、东甄家村、西甄家村、田赵村、演武屯村、东瓦村、刘家营村、玉南社区), 一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 10m 间距, 大于 500m 范围设置 50m 间距。

11.6.1.3 气象参数

本次大气风险评价为已级评价, 选取最不利气象条件, 即 F 类稳定度, $1.5m/s$,

温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件由商河县气象站 2023 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出，为 F 类稳定度，1.16m/s，温度 15.23℃，相对湿度 65%。

11.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录 H 选取。具体见表 11.6-2。

表 11.6-2 大气毒性终点浓度值选取一览表

序号	毒性物质	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
1	氯气	58	5.8
2		24000	1900
3	一氯化硫	1500	500
4	乙酸乙酯	3500	580
5	HCl	150	33
6	SO ₂	79	2
7	CO	380	95

11.6.1.5 预测结果

项目事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 11.6-3。

表 11.6-3（1）氯气钢瓶泄漏氯气扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	氯磺酸包装桶泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯磺酸	挥发速率/Kg/s	0.002	挥发时间/min	30
挥发量/Kg	3.6	挥发高度/m	0	发生频率	5×10 ⁻⁶ /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F 类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	25	150	3	
	大气毒性终点浓度-2	4.4	600	12	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	白庙村	未超标	未超标	0.515555	
	亓家村	未超标	未超标	0.217103	
	吕东村	未超标	未超标	0.209856	
	西石桥村	未超标	未超标	0.198618	
	东甄家村	未超标	未超标	0.259658	
	田赵村	未超标	未超标	0.317756	

	西甄家村	未超标	未超标	0.309324
	演武屯村	未超标	未超标	0.17377
	东瓦村	未超标	未超标	0.922219
	刘家营村	未超标	未超标	0.376019
	玉南社区	未超标	未超标	1.233238
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m	
	63.46985	31	40	

表 11.6-3 (2) 包装桶泄漏扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质		挥发速率/Kg/s	0.343	挥发时间/min	9.72
挥发量/Kg	200	挥发高度/m	0	发生频率	$5 \times 10^{-6}/a$
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	24000	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	1900	未达到	未达到	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	白庙村	未超标	未超标	46.20693	
	亓家村	未超标	未超标	20.10985	
	吕东村	未超标	未超标	20.00389	
	西石桥村	未超标	未超标	18.51098	
	东甄家村	未超标	未超标	25.34727	
	田赵村	未超标	未超标	31.0425	
	西甄家村	未超标	未超标	30.06013	
	演武屯村	未超标	未超标	17.23005	
	东瓦村	未超标	未超标	99.41621	
	刘家营村	未超标	未超标	34.86784	
	玉南社区	未超标	未超标	106.5212	
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m		
	1349.165	7	160		

表 11.6-3 (3) 包装桶火灾爆炸氯化氢扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶火灾爆炸				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	挥发速率/Kg/s	0.294	挥发时间/min	180
挥发量/Kg	171.46	挥发高度/m	1	发生频率	$2 \times 10^{-6}/a$
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/ mg/m^3	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	150	800	9	
	大气毒性终点浓度-2	33	2150	24	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/ mg/m^3	
	白庙村	未超标	未超标	30.08868	
	亓家村	未超标	未超标	16.89522	
	吕东村	未超标	未超标	16.83257	
	西石桥村	未超标	未超标	16.3456	
	东甄家村	未超标	未超标	19.78242	
	田赵村	未超标	未超标	22.78117	
	西甄家村	未超标	未超标	22.26188	
	演武屯村	未超标	未超标	15.17771	
	东瓦村	17 (179)	未超标	52.26905	
	刘家营村	未超标	未超标	24.71589	
	玉南社区	16 (180)	未超标	55.11215	
	最大落地浓度/ mg/m^3	出现时间/min	出现距离/m		
	14465.98	1	20		

表 11.6-3 (4) 包装桶火灾爆炸 CO 扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶火灾爆炸				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	挥发速率/Kg/s	0.294	挥发时间/min	180
挥发量/Kg	171.46	挥发高度/m	1	发生频率	$2 \times 10^{-6}/a$
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/ mg/m^3	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	150	800	9	
	大气毒性终点浓度-2	33	2150	24	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/ mg/m^3	
	白庙村	未超标	未超标	30.08868	
	亓家村	未超标	未超标	16.89522	
	吕东村	未超标	未超标	16.83257	
	西石桥村	未超标	未超标	16.3456	
	东甄家村	未超标	未超标	19.78242	
	田赵村	未超标	未超标	22.78117	
	西甄家村	未超标	未超标	22.26188	

	演武屯村	未超标	未超标	15.17771
	东瓦村	17 (179)	未超标	52.26905
	刘家营村	未超标	未超标	24.71589
	玉南社区	16 (180)	未超标	55.11215
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m	
	14465.98	1	20	

表 11.6-3 (5) 乙酸乙酯包装桶泄漏乙酸乙酯扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质		挥发速率/Kg/s	0.343	挥发时间/min	9.72
挥发量/Kg	200	挥发高度/m	0	发生频率	5×10 ⁻⁶ /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定性, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	24000	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	1900	未达到	未达到	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	白庙村	未超标	未超标	46.20693	
	亓家村	未超标	未超标	20.10985	
	吕东村	未超标	未超标	20.00389	
	西石桥村	未超标	未超标	18.51098	
	东甄家村	未超标	未超标	25.34727	
	田赵村	未超标	未超标	31.0425	
	西甄家村	未超标	未超标	30.06013	
	演武屯村	未超标	未超标	17.23005	
	东瓦村	未超标	未超标	99.41621	
	刘家营村	未超标	未超标	34.86784	
	玉南社区	未超标	未超标	106.5212	
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m		
	1349.165	7	160		

表 11.6-3 (6) 乙酸乙酯包装桶火灾爆炸 CO 扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶火灾爆炸				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	挥发速率/Kg/s	0.294	挥发时间/min	180
挥发量/Kg	171.46	挥发高度/m	1	发生频率	2×10 ⁻⁶ /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定性, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	150	800	9	
	大气毒性终点浓度-2	33	2150	24	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间	超过终点浓度-1 时间及持续时间	最大浓度/mg/m ³	

50%)		/min	/min	
	白庙村	未超标	未超标	30.08868
	亓家村	未超标	未超标	16.89522
	吕东村	未超标	未超标	16.83257
	西石桥村	未超标	未超标	16.3456
	东甄家村	未超标	未超标	19.78242
	田赵村	未超标	未超标	22.78117
	西甄家村	未超标	未超标	22.26188
	演武屯村	未超标	未超标	15.17771
	东瓦村	17 (179)	未超标	52.26905
	刘家营村	未超标	未超标	24.71589
	玉南社区	16 (180)	未超标	55.11215
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m	
	14465.98	1	20	

表 11.6-3 (7) 一氯化硫包装桶泄漏一氯化硫扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质		挥发速率/Kg/s	0.343	挥发时间/min	9.72
挥发量/Kg	200	挥发高度/m	0	发生频率	5×10 ⁻⁶ /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	24000	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	1900	未达到	未达到	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	白庙村	未超标	未超标	46.20693	
	亓家村	未超标	未超标	20.10985	
	吕东村	未超标	未超标	20.00389	
	西石桥村	未超标	未超标	18.51098	
	东甄家村	未超标	未超标	25.34727	
	田赵村	未超标	未超标	31.0425	
	西甄家村	未超标	未超标	30.06013	
	演武屯村	未超标	未超标	17.23005	
	东瓦村	未超标	未超标	99.41621	
	刘家营村	未超标	未超标	34.86784	
	玉南社区	未超标	未超标	106.5212	
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m		
	1349.165	7	160		

表 11.6-3（8） 一氯化硫包装桶火灾爆炸 SO₂ 扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶火灾爆炸				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	挥发速率/Kg/s	0.294	挥发时间/min	180
挥发量/Kg	171.46	挥发高度/m	1	发生频率	2×10 ⁻⁶ /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	150	800	9	
	大气毒性终点浓度-2	33	2150	24	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	白庙村	未超标	未超标	30.08868	
	亓家村	未超标	未超标	16.89522	
	吕东村	未超标	未超标	16.83257	
	西石桥村	未超标	未超标	16.3456	
	东甄家村	未超标	未超标	19.78242	
	田赵村	未超标	未超标	22.78117	
	西甄家村	未超标	未超标	22.26188	
	演武屯村	未超标	未超标	15.17771	
	东瓦村	17 (179)	未超标	52.26905	
	刘家营村	未超标	未超标	24.71589	
	玉南社区	16 (180)	未超标	55.11215	
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m		
	14465.98	1	20		

表 11.6-3（9） 一氯化硫包装桶火灾爆炸 CO 扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	废液桶火灾爆炸				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	挥发速率/Kg/s	0.294	挥发时间/min	180
挥发量/Kg	171.46	挥发高度/m	1	发生频率	2×10 ⁻⁶ /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件(F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	150	800	9	
	大气毒性终点浓度-2	33	2150	24	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	白庙村	未超标	未超标	30.08868	
	亓家村	未超标	未超标	16.89522	
	吕东村	未超标	未超标	16.83257	
	西石桥村	未超标	未超标	16.3456	
	东甄家村	未超标	未超标	19.78242	
	田赵村	未超标	未超标	22.78117	
	西甄家村	未超标	未超标	22.26188	

	演武屯村	未超标	未超标	15.17771
	东瓦村	17 (179)	未超标	52.26905
	刘家营村	未超标	未超标	24.71589
	玉南社区	16 (180)	未超标	55.11215
	最大落地浓度/mg/m ³	出现时间/min	出现距离/m	
	14465.98	1	20	

由表 11.6-3 可知：

(1) 项目发生氯气钢瓶泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向氯气最大浓度 63.46985mg/m³，出现在事故发生后 31min，距源下风向 40m 处。达到大气毒性终点浓度-2 最远影响距离 600m，达到大气毒性终点浓度-1 最远影响距离 150m。厂址附近的敏感点白庙村氯气最大浓度 0.515555mg/m³，亓家村 0.217103mg/m³，吕东村 0.209856mg/m³，西石桥村 0.198618mg/m³，东甄家村 0.259658mg/m³，田赵村 0.317756mg/m³，西甄家村 0.309324mg/m³，演武屯村 0.17377mg/m³，东瓦村 0.922219mg/m³，刘家营村 0.376019mg/m³，玉南社区 1.233238mg/m³，均不超标。

(2) 项目发生包装桶泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向最大浓度 1349.165mg/m³，出现在事故发生后 7min，距源下风向 160m 处。未达到大气毒性终点浓度-2 及大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点白庙村最大浓度 46.20693mg/m³，亓家村 20.10985mg/m³，吕东村 20.00389mg/m³，西石桥村 18.51098mg/m³，东甄家村 25.34727mg/m³，田赵村 31.0425mg/m³，西甄家村 30.06013mg/m³，演武屯村 17.23005mg/m³，东瓦村 99.41621mg/m³，刘家营村 34.86784mg/m³，玉南社区 106.5212mg/m³，均不超标。

(3) 项目发生包装桶火灾爆炸事故时，最不利气象条件下，下风向氯化氢最大浓度 14465.98mg/m³，出现在事故发生后 1min，距源下风向 20m 处。达到大气毒性终点浓度-2 最远影响距离 2150m，达到大气毒性终点浓度-1 最远影响距离 800m。厂址附近的敏感点东瓦村氯化氢最大浓度 52.26905mg/m³，在事故发生 17min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 179min，未超过大气毒性终点浓度-1；玉南社区氯化氢最大浓度 55.11215mg/m³，在事故发生 16min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 180min，未超过大气毒性终点浓度-1；白庙村氯化氢最大浓度

30.08868mg/m³，亓家村 16.89522mg/m³，吕东村 16.83257mg/m³，西石桥村 16.3456mg/m³，东甄家村 19.78242mg/m³，田赵村 22.78117mg/m³，西甄家村 22.26188mg/m³，演武屯村 15.17771mg/m³，刘家营村 24.71589mg/m³，均不超标。

（4）项目发生包装桶火灾爆炸事故时，最不利气象条件下，下风向 CO 最大浓度 14465.98mg/m³，出现在事故发生后 1min，距源下风向 20m 处。达到大气毒性终点浓度-2 最远影响距离 2150m，达到大气毒性终点浓度-1 最远影响距离 800m。厂址附近的敏感点东瓦村 CO 最大浓度 52.26905mg/m³，在事故发生 17min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 179min，未超过大气毒性终点浓度-1；玉南社区 CO 最大浓度 55.11215mg/m³，在事故发生 16min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 180min，未超过大气毒性终点浓度-1；白庙村 CO 最大浓度 30.08868mg/m³，亓家村 16.89522mg/m³，吕东村 16.83257mg/m³，西石桥村 16.3456mg/m³，东甄家村 19.78242mg/m³，田赵村 22.78117mg/m³，西甄家村 22.26188mg/m³，演武屯村 15.17771mg/m³，刘家营村 24.71589mg/m³，均不超标。

（5）项目发生乙酸乙酯包装桶泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向乙酸乙酯最大浓度 1349.165mg/m³，出现在事故发生后 7min，距源下风向 160m 处。未达到大气毒性终点浓度-2 及大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点白庙村乙酸乙酯最大浓度 46.20693mg/m³，亓家村 20.10985mg/m³，吕东村 20.00389mg/m³，西石桥村 18.51098mg/m³，东甄家村 25.34727mg/m³，田赵村 31.0425mg/m³，西甄家村 30.06013mg/m³，演武屯村 17.23005mg/m³，东瓦村 99.41621mg/m³，刘家营村 34.86784mg/m³，玉南社区 106.5212mg/m³，均不超标。

（6）项目发生乙酸乙酯包装桶火灾爆炸事故时，最不利气象条件下，下风向 CO 最大浓度 14465.98mg/m³，出现在事故发生后 1min，距源下风向 20m 处。达到大气毒性终点浓度-2 最远影响距离 2150m，达到大气毒性终点浓度-1 最远影响距离 800m。厂址附近的敏感点东瓦村 CO 最大浓度 52.26905mg/m³，在事故发生 17min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 179min，未超过大气毒性终点浓度-1；玉南社区 CO 最大浓度 55.11215mg/m³，在事故发生 16min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 180min，未超过大气毒性终点浓度-1；白庙村 CO 最大浓度

30.08868mg/m³，亓家村 16.89522mg/m³，吕东村 16.83257mg/m³，西石桥村 16.3456mg/m³，东甄家村 19.78242mg/m³，田赵村 22.78117mg/m³，西甄家村 22.26188mg/m³，演武屯村 15.17771mg/m³，刘家营村 24.71589mg/m³，均不超标。

（7）项目发生一氯化硫包装桶泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向一氯化硫最大浓度 1349.165mg/m³，出现在事故发生后 7min，距源下风向 160m 处。未达到大气毒性终点浓度-2 及大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点白庙村一氯化硫最大浓度 46.20693mg/m³，亓家村 20.10985mg/m³，吕东村 20.00389mg/m³，西石桥村 18.51098mg/m³，东甄家村 25.34727mg/m³，田赵村 31.0425mg/m³，西甄家村 30.06013mg/m³，演武屯村 17.23005mg/m³，东瓦村 99.41621mg/m³，刘家营村 34.86784mg/m³，玉南社区 106.5212mg/m³，均不超标。

（8）项目发生一氯化硫包装桶火灾爆炸事故时，最不利气象条件下，下风向二氧化硫最大浓度 14465.98mg/m³，出现在事故发生后 1min，距源下风向 20m 处。达到大气毒性终点浓度-2 最远影响距离 2150m，达到大气毒性终点浓度-1 最远影响距离 800m。厂址附近的敏感点东瓦村二氧化硫最大浓度 52.26905mg/m³，在事故发生 17min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 179min，未超过大气毒性终点浓度-1；玉南社区二氧化硫最大浓度 55.11215mg/m³，在事故发生 16min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 180min，未超过大气毒性终点浓度-1；白庙村一氯化硫最大浓度 30.08868mg/m³，亓家村 16.89522mg/m³，吕东村 16.83257mg/m³，西石桥村 16.3456mg/m³，东甄家村 19.78242mg/m³，田赵村 22.78117mg/m³，西甄家村 22.26188mg/m³，演武屯村 15.17771mg/m³，刘家营村 24.71589mg/m³，均不超标。

（9）项目发生一氯化硫包装桶火灾爆炸事故时，最不利气象条件下，下风向 CO 最大浓度 14465.98mg/m³，出现在事故发生后 1min，距源下风向 20m 处。达到大气毒性终点浓度-2 最远影响距离 2150m，达到大气毒性终点浓度-1 最远影响距离 800m。厂址附近的敏感点东瓦村 CO 最大浓度 52.26905mg/m³，在事故发生 17min 后超过大气毒性终点浓度-2 持续 179min，未超过大气毒性终点浓度-1；玉南社区 CO 最大浓度 55.11215mg/m³，在事故发生 16min 后超过大气毒性终

点浓度-2 持续 180min，未超过大气毒性终点浓度-1；白庙村 CO 最大浓度 30.08868mg/m³，亓家村 16.89522mg/m³，吕东村 16.83257mg/m³，西石桥村 16.3456mg/m³，东甄家村 19.78242mg/m³，田赵村 22.78117mg/m³，西甄家村 22.26188mg/m³，演武屯村 15.17771mg/m³，刘家营村 24.71589mg/m³，均不超标。

由以上分析可知，项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 2150m，在此范围内敏感点包括玉南社区、东瓦村、中瓦村，人口共 5906 人；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 800m，在此范围内无村庄等敏感点。

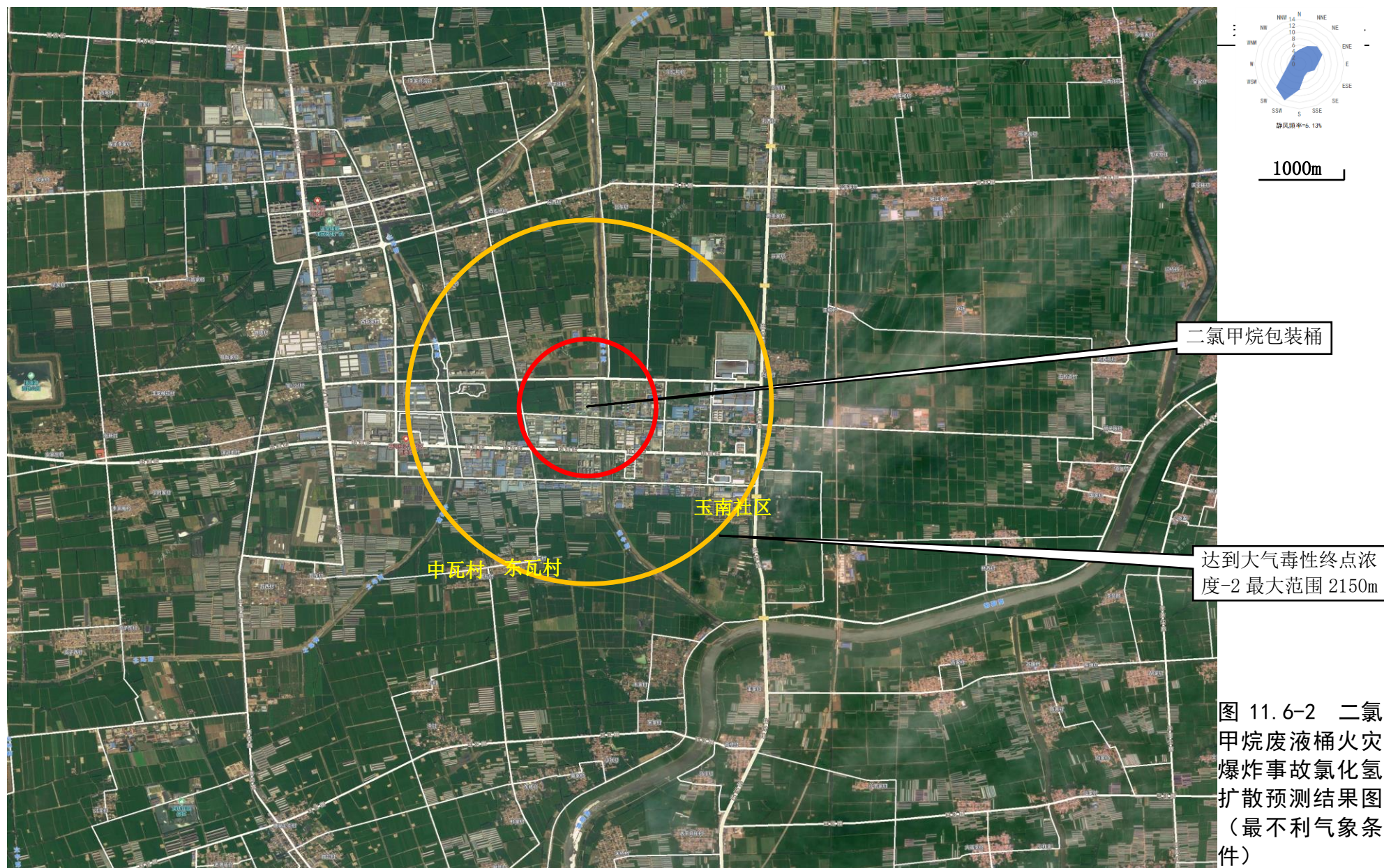
以影响最大的废液桶火灾爆炸事故为例，最不利气象条件下预测结果见图 11.6-1、图 11.6-2。

距离 (m)

图 11.6-1 废液桶火灾爆炸事故氯化氢轴线最大浓度-距离曲线图
(最不利气象条件)

I

达到大气毒性终点浓
度-1 最大范围 800m



11.6.2 地表水风险预测与评价

本次地表水风险预测等级按二级评价进行：

（1）事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑、乙酸乙酯、一氯化硫的影响。包装桶、乙酸乙酯包装桶、一氯化硫包装桶发生火灾爆炸事故，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入商中河，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为叠加本底值后达标断面。背景值取本次现状监测结果未检出，按照检出限浓度，即 $1.0 \mu\text{g/L}$ 、乙酸乙酯、一氯化硫无监测数据，预测结果作为背景值。根据预测结果，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 3km。

（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.3.2.2 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 ；根据表 11.5-4，泄漏量为 0.33kg 。

A ——断面面积， m^2 ；根据水文统计资料，商中河断面面积为 100m^2 ；

E_x ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；经查资料按 $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$ 计算，为 0.205 ；

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；

u ——断面流速，m/s，保守按照本次监测结果平均值 0.035m/s 取值。

(3) 预测结果

地表水预测结果见表 11.6-5。

表 11.6-5 泄漏事故情况下地表水预测结果

x	C (x, t)	本底值浓度	叠加本底值后浓度	水质标准	超标时间
m	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	h
10	0.1553	1.0×10^{-3}	0.1563	0.02	0.08
110	0.0629	1.0×10^{-3}	0.0639	0.02	0.87
210	0.0462	1.0×10^{-3}	0.0472	0.02	1.67
310	0.0382	1.0×10^{-3}	0.0392	0.02	2.46
410	0.0333	1.0×10^{-3}	0.0343	0.02	3.25
510	0.0299	1.0×10^{-3}	0.0309	0.02	4.05
610	0.0274	1.0×10^{-3}	0.0284	0.02	4.84
710	0.0254	1.0×10^{-3}	0.0264	0.02	5.63
810	0.0238	1.0×10^{-3}	0.0248	0.02	6.43
910	0.0225	1.0×10^{-3}	0.0235	0.02	7.22
1010	0.0213	1.0×10^{-3}	0.0223	0.02	8.02
1110	0.0203	1.0×10^{-3}	0.0213	0.02	8.81
1210	0.0195	1.0×10^{-3}	0.0205	0.02	9.60
1260	0.0199	1.0×10^{-3}	0.02	0.02	10
1310	0.0187	1.0×10^{-3}	0.0197	0.02	10.4
1410	0.0181	1.0×10^{-3}	0.0191	0.02	11.19
1510	0.0175	1.0×10^{-3}	0.0185	0.02	11.98
1610	0.0169	1.0×10^{-3}	0.0179	0.02	12.78

根据上述预测结果，事故状态下，进入地表水商中河最远超标距离为 1.26km，超标时间 10h。该范围内，河流无取水口、水源地等环境敏感目标。

表 11.6-6 废液桶泄露火灾事故对地表水的后果预测

事故后果预测						
地表水	危险物质	地表水环境影响				
		容纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		商中河	1260	10		
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		—	—	—	—	—

11.6.3 地下水环境风险影响预测与评价

项目所在区域地下水类型主要包括浅层孔隙水，浅层地下水总体流向为西南向东北，最近厂界位于事故源下游 40m 处，建设项目包装桶发生泄漏后，考虑事

故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

1、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地下水评价范围一致。拟建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松散岩类孔隙水，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。

2、预测方法

拟建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松散岩类孔隙水，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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，项目区所处的潜水含水岩组主要为第四系孔隙水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，满足解析法预测条件，采用解析法对地下水环境风险影响进行预测。

3、预测模型

泄露事故情况下，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：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_LD_Tt}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}\right]}$$

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；
mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；根据泄漏事故源强确定泄
漏量为 0.02kg。
u—水流速度，m/d；
n—有效孔隙度，无量纲；
DL—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；
DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；
π—圆周率。

地下水预测参数参照地下水预测章节，主要涉及参数选取如下：含水层的厚
度M取值为4.2m，地下水平均实际流速u=0.00125m/d，纵向弥散系数
DL=0.09(m²/d)，横向弥散系数DT取为0.009m²/d。

4、终点浓度值选取
本次地下水风险预测的终点浓度值取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
III类标准即为0.02mg/L。

5、预测结果
该项目评价区地下水流向为西南向东北，废液桶距离地下水下游厂界40m，
则污染物到达下游厂区边界和敏感目标情况预测结果见表11.6-7。

表11.6-7 污染物到达地下水下游厂区边界和敏感目标情况

污染物名称	位置	到达时间 /d	超标时间 /d	超标持续时间 /d	最大浓度/（mg/L）
	下游厂区边 界	40	无	无	9.87×10 ⁻⁵
	敏感目标（白 庙村）	146000	无	无	5.64×10 ⁻²¹

根据瞬时泄漏的预测模型，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。废液桶自泄漏后第 40 天到达下游厂界，最大浓度 $9.87 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，未出现超标现象。

下游敏感目标即为白庙村，经预测最大浓度为 $5.64 \times 10^{-21} \text{mg/L}$ ，未出现超标现象。拟建工程风险状态下对白庙村影响较小。因此废液桶泄露不会对水源地产生不利影响。

综上所述，事故状况下事故废水瞬时泄漏发生后，地下水下游最近敏感点未出现超标现象，污染物影响可控。

11.6.4 环境风险评价

项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 2150m，在此范围内敏感点包括玉南社区、东瓦村、中瓦村，人口共 5906 人；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 800m，在此范围内无村庄等敏感点。

根据地表水风险预测结果，拟定事故情景下，事故废水进入商中河，超标影响范围约 1260m，在此范围内商中河无取水口、水源地等环境敏感目标。在泄露的风险事故情景下，预测污染物仅在泄露点近距离范围以内局部超标，预测污染物对下游地下水环境和周围敏感点的影响较小。建设单位通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目周围地下水。

建设单位严格落实环评提出的各项风险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。

11.7 环境风险管理

11.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

11.7.2 环境风险防范措施

11.7.2.1 大气环境风险防范措施

根据风险导则要求，根据风险识别的拟建项目风险源状况，明确本项目应采取的环境风险防范、减缓措施，并提出环境风险监控要求。结合大气风险预测分析结果以及当地区域交通道路、安置场所位置，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议。

一、应采取的大气风险防范、减缓措施

1、建立大气环境风险防控措施体系

根据项目风险源状况，本项目涉及危险工艺，各有害因素中毒害危险性是首要的，也存在一定的火灾、爆炸风险，应建立完整的大气环境风险防控体系，见图 11.7-1。



2、建立大气环境风险三级防范体系

一级防控措施：工艺设计与安全方面，如车间装置、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等，以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、大气风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 11.7-1。

表 11.7-1 拟建大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗，设计环形消防通道
	安全自动控制与报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产车间配备可燃气体、有毒气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施。
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施。
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区 安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点浓度-1 撤离半径安全隔离、毒性终点浓度-2 撤离半径安全隔离。对本项目来说，事故状态下，最不利气

		象条件下，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围2150m，在此范围内敏感点包括玉南社区、东瓦村、中瓦村，人口共5906人；达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围800m，在此范围内无村庄等敏感点。
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、撤离半径安全隔离区、撤离半径安全隔离区 应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和区政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	应急预案应明确紧急避难场所位置，事故状态下紧急撤离至紧急避难场所。
	中止后处理措施	疏散人群的返回
		根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

4、危险工艺控制措施

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），本工程涉及的危险工艺包括氯化工艺，针对该工艺企业应采取有效地控制参数和控制方案，具体见表 11.7-2。

表 11.7-2 危险化工工艺控制措施一览表

危险工艺名称	重点监控的工艺参数	安全控制要求	宜采用的控制方式
氯化工艺	氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；氯化反应尾气组成等。	反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

5、危废库风险防控措施

拟建工程危废库，拟采取以下防范措施：

1) 合理限制危险废物最大贮存量，减小泄漏风险，对贮存的危险废物及时委托有资质单位处理。

2) 危险废物均应远离火种、热源等。

3) 人员进行安全教育，严格按操作规程进行操作，做好个人防护工严禁违章作业，并定期对事故隐患存在点进行定期的检查，及时排除，避免发生；

4) 危险废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮在物质发生反应等特性。

5) 应设置专门的容器对危险物质进行分类、分区收集储存。禁止不相容(相互反应)的危险物质在同一容器内混装。

6) 危废库修建排水沟，并采取防渗、防腐措施，排污沟和库外的水收集之间设置阀门并用闸阀分隔开，正常条件下闸阀是关闭上的，库房内危险废物泄漏不得通过污水收集池外送至厂区污水系统，一律按危险废物处理，通过废液回收池重新回收桶装，和危险废物一并交由有资质的单位回收处理。

7) 危废库应配备必须的消防（消防栓、泡沫灭火器、消防砂池等）通风、降温、防潮、防雷等安全装置，废液回收池处应配备相应容器对事故状态下的废液进行收集。

8) 危废库设置固定式气体及有毒气体检测报警系统，并装有监控系统，一旦发生火灾或泄露事故能够及时采取措施。

9) 危废库外设有喷淋洗眼器、洗手池，危品库应并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用具，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急。

6、应急疏散措施

本次评价撤离半径根据预测影响范围确定，事故发生后达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 2150m（最不利气象条件下），达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 800m。综合考虑事故发生概率及实际可执行情况，本次评价撤离半径为 2150m，范围内敏感点包括玉南社区、东瓦村、中瓦村，人口共 5906 人。同时，企业要对周边 5km 范围内的居民，做好宣传教育工作，以应对事故的发生。

①警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

②逃生路线

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，环保处、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。

可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

③社会关注区域应急撤离疏散

整个过程由商河化工产业园管委会和产发健康医药产业谷应急指挥中心相关负责领导联合指挥、协调；通过区、管委会、街道、村以及建设单位各级联动。

每个村庄设立应急指挥小组，组长为村长，副组长为村书记，成员主要为村干部，主要职责是接到通知后，迅速广播通知村民，组织村民集合进行撤离，将村庄分片，每个干部负责一个片区，确保迅速安全集合和撤离群众。同时还可在各村设置村级协管员负责紧急疏散通知。

每个村安装广播喇叭，根据村庄面积和人口确定喇叭数量，每个喇叭覆盖 50m×50m 的范围，在每个村委会办公楼和村庄较高建筑物顶层布设警报器，并定时进行试鸣。

村民在指定地点集合，按顺序上车；每个村指定 2 个地点，分别为村委会、广场或超市。

车辆按顺序由每个村的集合地点依次开向紧急避难场所——厂区西部的 2km 左右的商河经济开发区社区管委会（纯锦小区和董高村均为园区管委会指定的应急避难场所，且在本项目应急撤离范围以外），发生事故时根据当时风向，将群众转移至上风向紧急避难场所，确保最晚一批群众可在 30min 内安全转移。

及时通知周边企业，组织员工按照撤离路线撤离。

食物由商河化工产业园管委会和山东奥途美森工业科技有限公司负责提供，不足还可从周边其它乡镇、县区及时提供。

安顿地的当地政府部门启动预案，进行应急保障，向人员提供基本生活保障用品和食物等。

待事故结束后，由车辆运回原生活地点。

定期组织敏感点内常驻居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力。

本项目发生事故时，厂内人员疏散集结点位置见图 11.7-2，区域人员撤离路线见图 11.7-3。

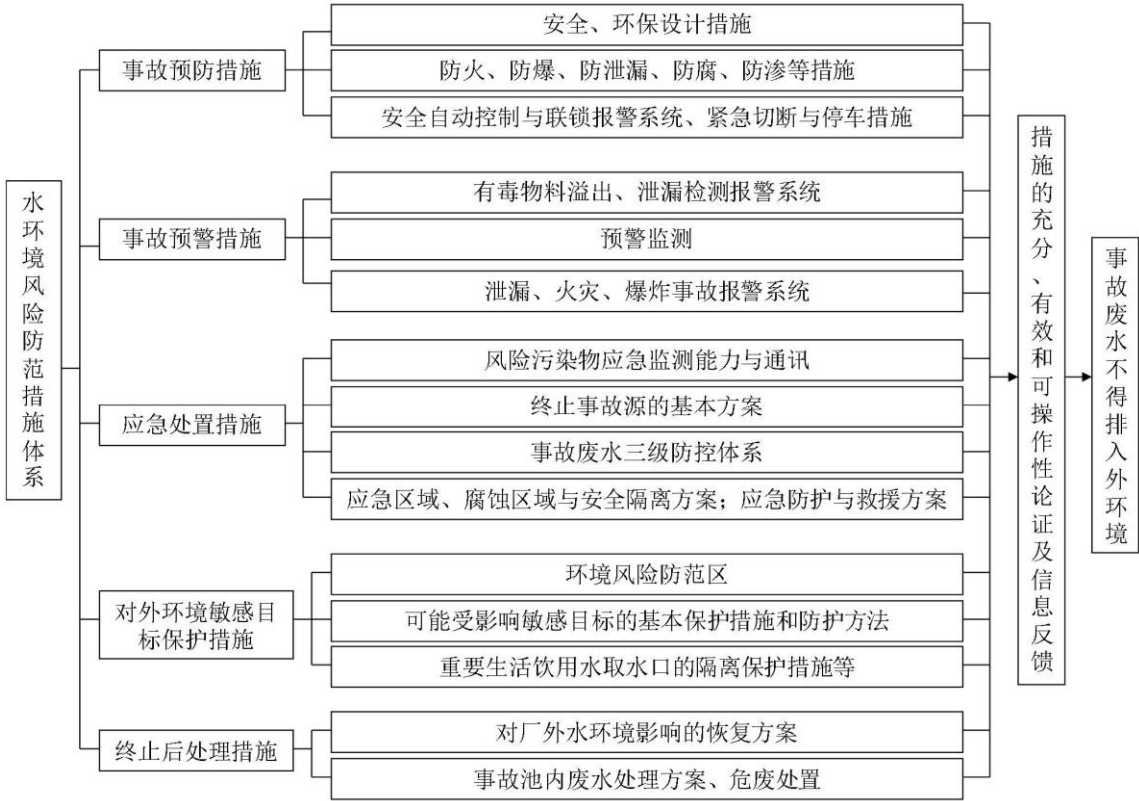
发生事故时，周围敏感点人口均撤离至园区管委会指定的应急避难场所——厂区北部的 7.2km 左右的纯锦小区和厂区西南的 6.3km 的董高村，且以上场所均在本项目应急撤离范围以外。

图 11.7-2 应急疏散路线及安置点位置示意图

11.7.2.2 水环境风险防范措施

（1）建立水环境风险防范措施体系

拟建工程建立水环境风险防范体系，具体见图 11.7-4。



（2）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受纳水体产生影响，其环境风险应设立“单元-厂区-园区”的环境风险防控体系：

第一级防控为单元防控：危废库设置有导排沟，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。拟建生产装车间、甲类仓库、丙类仓库，周围设集水沟槽，并设置清污切换系统，事故状态下切换至事故水收集系统。

第二级防控为厂区防控，本项目依托产业谷在建的事故水池2(1363m³)及初期雨水池2(1330m³)，满足本项目事故水暂存需求，产生的事故废水均依靠地势(即非动力自流方式)收集入事故水池中，待事故结束后由密闭管道泵送至污水处理站处理。雨水系统设切换阀门，初期雨水排入初期雨水池，后期雨水排入园区

雨水管网，同时雨水管线出厂区前设置切断阀门，事故状态下关闭阀门，将溢流至厂区内雨水管网事故废水导排至事故水池，防止事故废水进入园区雨水管网。

第三级防控为区域防控，与商河化工产业园突发环境事件预案、商河县突发环境事件预案建立联动机制，一旦发生环境风险事故，企业可及时通知园区并启动联动机制，包括园区雨水管道排放口处设置切断措施，在项目事故废水泄露入厂区外的情况下及时切断园区雨水管道闸门，将污染物控制在区域内，防止废水进入地表水污染环境。商河化工产业园事故废水收集体系见图 11.7-5。

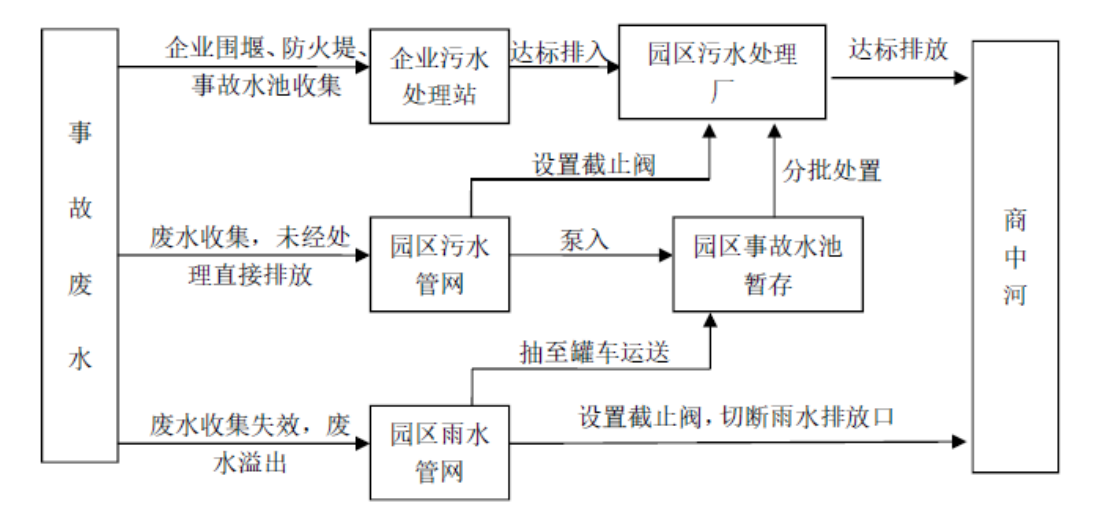


图 11.7-5 工业园区事故废水收集处理体系图

拟建工程所在厂区应与园区雨水管网对接，并设置截止阀，事故状态下，在项目事故废水收集失效的情况下，应切断园区雨水排放口，将厂区事故废水截留在园区雨水管网中。

拟建工程事故废水收集体系见图 11.7-6。

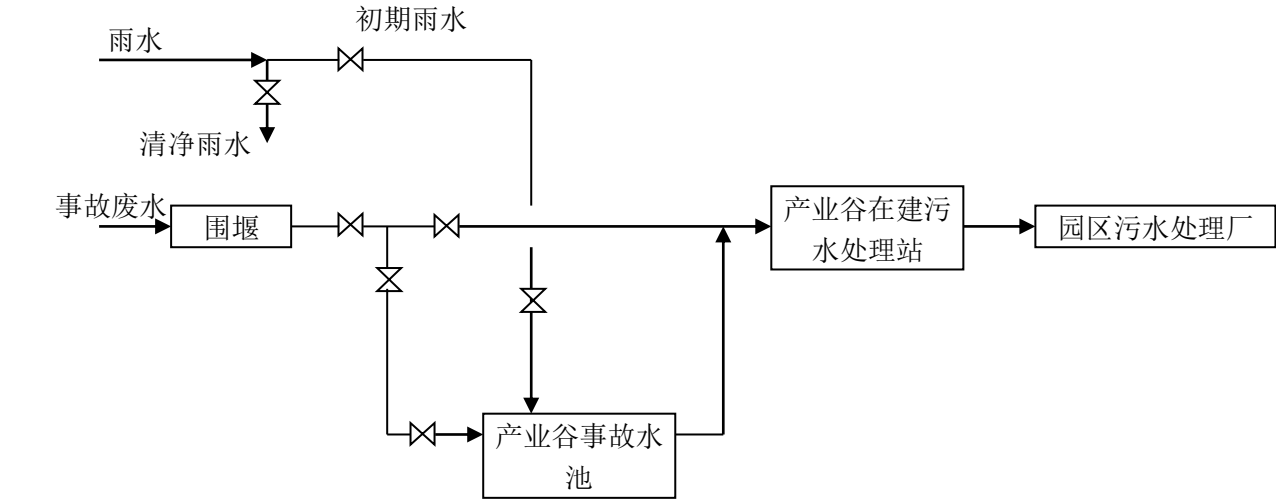


图 11.7-6 本项目事故废水收集体系示意图

拟建工程事故水池及导排系统设置情况：

1、事故水池容积

在事故状态下拟建工程须设置事故水池收集事故废水，本次评价参照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）附录 B，计算拟建工程事故状态下的事故水量，从而确定事故水池容积。本工程所需事故池有效容积参照下式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。本项目收集系统范围指整个露天生产装置区。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

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

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本项目事故废水量计算结果见表 11.7-3。

表 11.7-3 拟建工程各区域事故水池计算参数及计算结果一览表

事故源	V1 (m³)	V2 (m³)			V3 (m³)	V4 (m³)*	V5 (m³)&		计算结果 (m³)	最终取值 (m³)
		Q 消	t	取值 (m³)			汇水面积 (m²)	取值 (m³)		
1#危险单元 (生产车间)	10	60L/s	3	648	—	—	1496	12.4	660.4	660.4
2#危险单元 (甲类仓库)	—	60L/s	3	648	—	—	460	3.8	651.8	
3#危险单元 (丙类仓库)	—	60L/s	3	648	—	—	580	4.8	652.8	

*取各装置事故期间生产废水产生量，设定为火灾时间 3h。

& $V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a ——年平均降雨量，mm；商河县年平均降雨量为 581.1mm；

n——年平均降雨日数，商河县年平均降雨日数为 70 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

根据表 11.7-2 计算结果可知，拟建项目最大事故废水量为 660.4m^3 ，依托产业谷在建的事故水池 2 (1363m^3) 及初期雨水池 2 (1330m^3) 可行。

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，处理达标后排入园区污水处理厂处理。拟建工程事故水导排系统见图 11.7-7。

3) 区域水环境风险防范措施

在发生泄漏事故的状态下，产发健康医药产业谷应及时关闭厂区污水总排口，防止污染物进入地表水体。另外公司须与区域应急预案进行联动响应，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。

图 11.7-7 事故废水导排图

11.7.3 地下水环境风险防范

地下水风险防范措施采取了源头控制和分区防控措施，加强地下水的监控、预警，提出事故的应急减缓措施，具体见第 6 章内容。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

11.7.4 环保设施风险防控

企业应按照《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）、《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》（鲁安办字[2023]61 号）等文件要求，采取如下环保设备设施安全生产管理要求：

1、拟建工程环保设施包括碱洗、水洗、树脂吸附装置、活性炭吸附、污水处理站（依托产业谷）、布袋除尘器等设施，在风险识别中将以上设施纳入了其中。尤其是树脂吸附装置和活性炭吸附装置，主要用于处理含挥发性有机物废气。该设施

应采取以下安全措施：①应有事故自动联锁报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定；②吸附装置与主体生产装置之间的管道系统应安装阻火器（防火阀），阻火器性能应符合 GB 13347 的规定。③风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场防爆等级；可能存在爆炸性气体的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。当采用降压解吸方式再生且解吸后的高浓度有机气体采用液体吸收工艺进行回收时，风机、真空解吸泵和电气系统均应采用符合 GB 3836.4 要求的本安型防爆器件；④在吸附操作周期内，吸附了有机气体后吸附床内的温度应低于 60℃。当吸附装置内的温度超过 60℃时，应能自动报警，吸附装置内的温度超过 80℃时立即启动降温装置；⑤采用热空气吹扫方式进行吸附剂再生时，当吸附装置内的温度超过规定的温度时，应能自动报警并立即中止再生操作、启动降温措施；⑥治理装置安装区域应按规定设置消防设施；⑦治理设备应具备短路保护和接地保护，接地电阻应小于 4Ω。⑧室外治理设备应安装符合 GB 50057-2010 规定的避雷装置。

2、企业主要负责人属于环保设备设施安全生产管理的第一责任人责任，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。

3、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。

4、在环保设备设施建设中依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。

5、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进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。

6、项目拟在危废暂存间等涉腐蚀、毒性岗位设置洗眼淋洗器，保护半径符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014/5.6.5）的相关要求，选型符合《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 1 部分&第 2 部分》（GB/T 38144.1&2-2019）的要求。

7、项目拟在碱喷淋塔等具有碱性腐蚀和化学灼伤危害物质使用时，选择合理的工艺流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。

11.7.5 风险应急监测及环境风险措施

(1) 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 11.7-4。

表 11.7-4 事故应急监测方案

项目	监 测 制 度	
大气应急监测	监测因子	一氯化硫、氨、乙酸乙酯、氯气、HCl、六价铬、铬及其化合物、硫酸、、、乙酸乙酯、VOCs、非甲烷总烃、CO 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。
	监测布点	考虑区域功能，在周围敏感点、主导风向下风向敏感点白庙村布点监测。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、总氮、氨氮、、三氯甲烷、急性毒性、、乙酸乙酯、、TOC 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，可布置在雨水排污口、污水处理站出水口、商中河雨水排放口上游 500m、商中河雨水排放口下游 3000m 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。
--	---------------	---------------------------------------

(2) 预警监测措施

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 11.7-5。

表 11.7-5 预警监测措施表

项目	预 警 监 测 制 度	
监测计划	监测点位	雨水排污口、污水处理站出水口、商中河雨水排放口上游 500m、商中河雨水排放口下游 3000m 等。
	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、总氮、氨氮、苯胺类、急性毒性、乙酸乙酯、乙酸乙酯 TOC 等作为监测因子。
	监测频率	正常生产条件下，每班一次。
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	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。
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报。	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保局汇报。	

(3) 应急监测设备

山东奥途美森工业科技有限公司所需应急监测设备依托产业谷应急监测设备，此外公司还应配备部分监测设备，产业谷应急监测设备见表 11.7-6-1，企业需配备监测设备见表 11.7-6-2。

表 11.7-6-1 产业谷配备的应急监测设备一览表

序号	设备名称	台套数	作用
1	万分之一分析天平(电子天平)	1	称量
2	COD 恒温加热器	1	COD 测定
3	COD 测定仪	1	COD 测定

4	箱式电阻炉	1	加热
5	酸度计	1	pH 值测定
6	声级计	1	噪声监测
7	电冰箱	1	溶液保存
8	烘箱	1	干燥
9	实验室用具及常规玻璃仪器	若干	常规检测
10	流量测定仪	1	废水监测
11	大气连续采样器	1	废气监测
12	分光光度计	1	/
13	气象色谱仪	1	/
14	粉尘采样器	1	废气监测
15	便携式 VOCs 检测仪	1	废气监测

表 11.7-6-2 公司应配备的应急监测设备一览表

序号	设备名称	台套数	作用
1	可燃气体监测仪	100	可燃气体报警
2	有毒气体探测器	20	有毒气体报警
3	手持气体检测仪	10	可燃/有毒气体检测
4	便携式 VOC/有毒有害气体检测仪	1	有毒气体检测
5	便携式四合一气体测量仪	1	可燃气体检测

（4）应急救援物资和人员管理

本项目建成后企业应根据《环境应急资源调查指南》（环办应急[2019]17 号）定期对单位组织开展环境应急资源调查工作，主要调查内容为发生或可能发生突发环境事件时，第一时间可以调用的环境应急资源情况，包括可以直接使用或可以协调使用的环境应急资源，并对环境应急资源的管理、维护、获得方式与保存时限等进行调查。

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特重大事故的救援及处置。救援队伍应包括：现场处置组、通讯联络组、后勤保障组、应急监测组、医疗救护组等。

11.7.6 与园区风险防控体系对接

11.7.6.1 园区风险防控体系

商河化工产业园已编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《环境应急资源调查报告》，并已取得突发环境事件应急预案备案，对园区风险防控管理体系建设具有良好的指导作用。

（1）地表水风险防范措施

为了防止园区内企业污水排放对园区污水处理厂产生冲击，废水重点监管企业在污水排放口安装在线监测仪，并与济南市生态环境局商河分局在线联网，以及时了解企业废水排放情况，加强对各企业排放指标的监控和管理。一旦出现超标情况，及时关闭企业污水排放口，导入事故应急池，必要时，责令企业停产整顿。

园区在生产过程中将涉及大量的危险化学品物料，为防止发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应形成企业内部“三级应急防控”和企业外部（园区）“三级应急防控”的防控体系。

1）企业内部“三级应急防控”

一级防控措施：设置围堰或防火堤，将污染物控制在车间、仓库；二级防控措施：产业谷建设事故水导排系统和事故水池，收集初期雨水和事故废水；三级防控措施：产业谷污水及雨水总排口设置切断措施，将事故废水控制在产业谷内部。事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用污水泵由密闭管道打入产业谷污水处理站进行处理，达到纳管标准后排入园区污水处理厂深度处理。

企业内部“三级应急防控”具体为如下几个方面：

① 一级防控措施：a、各生产装置界区增设环形沟，并设置清污切换系统；b、罐区根据各种物料性质设置相应宽度的围堤。

② 二级防控措施：为控制事故时围堰损坏造成的物料泄露可能对地表水体造成的污染，产业谷设置 2 处事故水池，拟建项目事故废水进入距离项目较近的事故水池 2。

③ 三级防控措施：a、产业谷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，将事故废水截止在厂区内部。

事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水先经产业谷污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂深度处理。

2) 园区三级应急防控

①一级防控措施：在各生产废水排放企业排入市政主管网之前的支管网上设置截止阀，若发生危险化学品泄漏并进入市政管网，应在第一时间切断企业排入市政管网的流路，将风险控制在企业厂内、市政管网之前。

②二级防控措施：依托污水处理厂内设置应急事故水池，园区污水处理厂排入地表水体的总排口设置闸阀。

③三级防控措施：在园区污水处理厂的排入纳污河流一商中河的管网上设置截止阀，在园区污水处理厂环境风险不可预防的情况下，应在第一时间切断污水处理厂废水排入商中河的流路，避免在环境风险不可预防的情况下危险化学品进入外环境水体。

商河化工产业园三级防控体系见图 11.7-8。

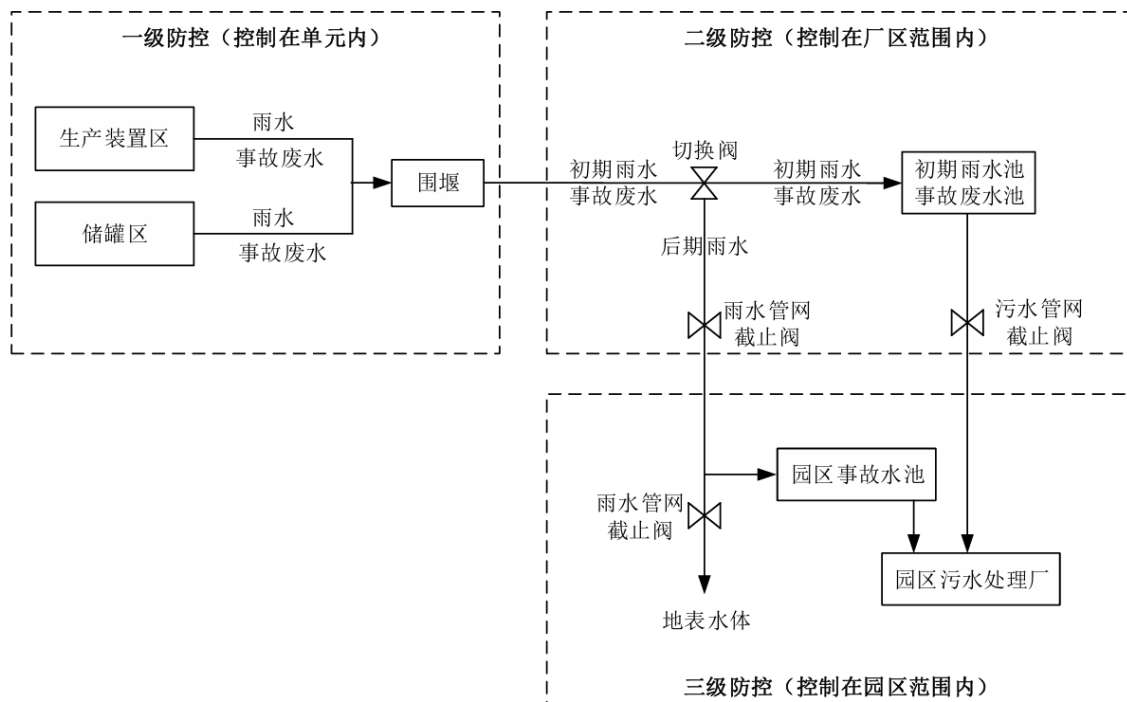


图 11.7-8 商河化工产业园三级防控体系示意图

(2) 地下水风险防范措施

项目管线应架空铺设，对工艺要求必须埋入地下的管道、阀门必须采用二级防渗措施。严格按照《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）的要求划分场区内污染防渗区，并采取严格的防渗措施。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应措施，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向济南市生态环境局商河分局和商河化工产业园环保办报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现放事件“放大效应”和次生、衍生危害。

（3）大气风险防范措施

根据园区产业规划，主导产业中涉及的风险物质主要为苯系物、硫酸、盐酸、液氯、硫化氢、硝酸、液碱、氨水、、二氯乙烷、丙酮、乙二醇、苯、乙酸乙酯、环氧氯丙烷、氢气、天然气、氯化氢等，主要为废气处理设施事故状态下排放，有毒有害物质的挥发对周围大气环境造成污染，对人身健康造成伤害。所以，各企业应根据项目环评要求落实各项环境风险的防控措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平，以最大限度地降低事故的发生率。园区在总体规划、区域开发和营运期中，应科学规划、合理布局，涉及易燃物质、有毒有害物质较多的企业项目应远离规划的居住区等敏感目标。各入区企业应保证项目防护距离内无敏感点，做好大气风险防范工作，制定应急预案，预防风险事故的发生。

商河化工产业园建设有毒有害气体环境风险预警体系平台，该平台主要建设 10 座厂界站、4 座园区边界站、1 座敏感点站，定期开展大气移动监测服务，构建起“点、线、面”的园区有毒有害气体感知网络，事故发生后可以实时在线掌控园区环境风

险物质浓度变化与扩散趋势，做到及时响应。

11.7.6.2 与园区风险防控体系对接

（1）园区水环境风险防控体系对接

拟建工程位于园区北部，发生风险事故状态下，如果产业谷三级防控体系失效即事故废水封堵不及时会造成事故废水通过雨水总排口进入雨水沟中，沿园区雨水管道向北可能会进入商中河，进而污染下游水体。如果一旦发生以上事故，山东奥途美森工业科技有限公司及产发健康医药产业谷应立即启动应急预案，通知园区应急组织，封闭雨水管道进入商中河的雨水管网节制闸，对事故废水进一步封堵，防止其进入地表水体。

（2）进入环境空气风险防范体系对接

拟建工程环境空气风险事故下，在启动应急监测的同时，应及时通知园区，并依托园区环保监测平台对环境空气质量进行评估是否需要群众疏散。根据当时风向，将群众转移至上风向紧急避难场所一产业谷西北部 2540m 处的玉皇庙中学、厂区西南部 2090m 的东瓦村可作为临时安置场所，确保最晚一批群众可在 30min 内安全转移。

11.7.7 环境风险措施汇总

本项目须采取的风险防范措施见表 11.7-7。

表 11.7-7 拟建项目须采取的风险防范措施一览表

序号	类别	防范措施
1	大气风险防范措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
2		建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门、防爆墙等设施，设计环形消防通道
3		拟建工程涉及氯化危险工艺，各工段均设置安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施，具体措施见表10.7-2
4		生产区及储存区配备可燃气体、有毒气体报警器：拟建工程生产车间、仓库均设置可燃气体、有毒气体报警器
5		各重点部位设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
6		企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
7		严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切

		断、停车、堵漏、消防、输转等措施
8		针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
9		应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
10		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点浓度-1 撤离半径安全隔离、毒性终点浓度-2 撤离半径安全隔离。项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 2150m，在此范围内敏感点包括玉南社区、东瓦村、中瓦村，人口共 5906 人；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 800m，在此范围内无村庄等敏感点。
11		企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
12		风险防范区：事故现场安全隔离区、撤离半径安全隔离区、撤离半径安全隔离区
13		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
14		事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和区政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
15		企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
16		根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定
17	地表水风险防范措施	车间内一层地面设有地沟，地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入事故水池中。
18		产业谷设有完善的三级防控体系（即单元-厂区-区域环境防控体系），依托产业谷在建事故水池 2 (1363m ³) 及初期雨水池 2 (1330m ³)，可满足拟建工程事故废水收集需求
19		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产业谷在建污水处理设施进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂，最终排入商中河。
20		拟建工程须与园区应急预案进行联动响应，事故状态下，拟建工程须及时通知园区管委会启动突发环境事件应急预案，及时将废水等污染物封堵在厂区内。
21	地下水风险防范措施	采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求
22		依托产业谷在建 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。
23	应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划
24	风险防范措施投资及验收	环境风险防范措施投资纳入了环保投资，并在后期的验收过程中纳入其中
25	与园区风险防范体系对接	拟建工程建成后将制定企业应急预案，并与产业谷突发环境事件预案、商河化工产业园突发环境事件预案、商河县突发环境事件预案建立联动机制，具体内容见表 11.7-2

11.8 应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日环境保护部令 部令 第 34 号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅 2017 年 4 月 6 日印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

应急预案的主要内容及要求见表11.8-1，突发环境事故区域应急预案联动方案见表11.8-2。

表 11.8-1 突发事件应急预案纲要一览表

项目	内容及要求
编制说明	说清预案编修过程。说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施。
应急预案体系	<p>以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明。</p> <p>预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接。拟建工程以生产装置区、罐区为重点防护单元</p> <p>预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。</p>
组织指挥机制	<p>以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表。</p> <p>明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。</p> <p>明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序。</p> <p>根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限。</p> <p>说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。</p>
监测预警	<p>建立企业内部监控预警方案。</p> <p>明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法。</p> <p>明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。</p>
信息报告	<p>明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法。</p> <p>明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范。</p> <p>明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。</p>
应急监测	<p>涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则。</p> <p>涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则。</p> <p>监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等。</p> <p>明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议。</p>
应对流程和措施	<p>根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。</p> <p>体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。</p> <p>涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。</p> <p>涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。</p> <p>分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时</p>

项目	内容及要求
	间、地点、内容、方式、目标等。
	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。
	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序。
事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练。
	明确环境应急预案的评估修订要求。

表 11.8-2 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
产业谷预案	明确区域应急预案组成，将拟建项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据产业谷响应分级方式拟定事故上报、响应方案。
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到入。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300~500m、500~1000m、1000~2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在拟建项目事故状态下，可依托产业谷应急监测队伍的力量，申请援助
	根据产业谷预案的要求制定事故后评估报告
商河化工产业园突发环境事件预案	拟建项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托开发区级预案成立的应急队伍，对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入开发区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循开发区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与开发区应急指挥中心联系
商河县突发环境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报开发区应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
	本预案遵循商河县应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照商河县应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托商河县应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识商河县应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

应急预案联动响应情况见图11.8-1。

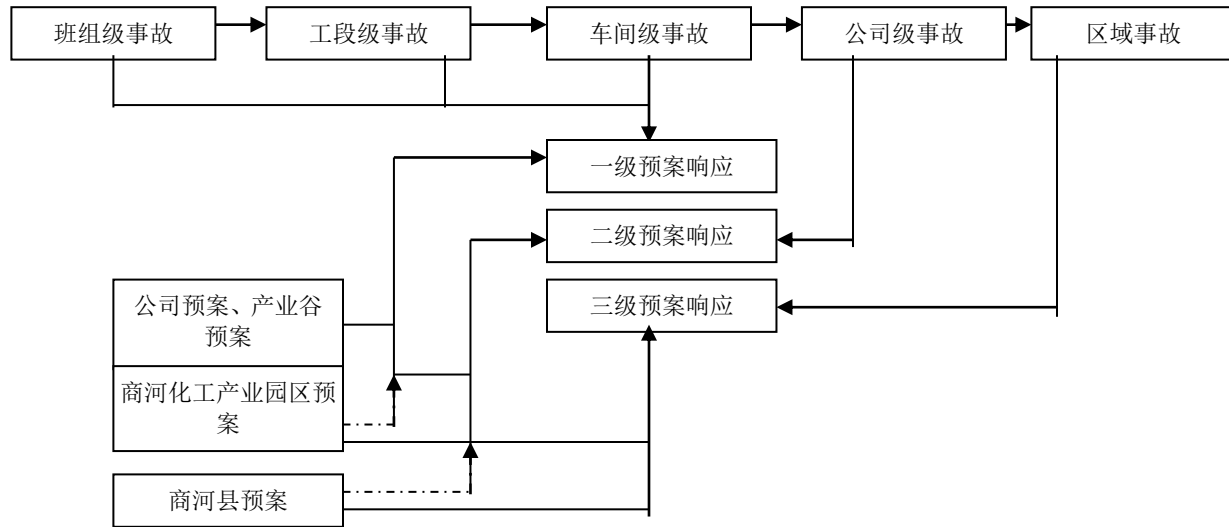


图 11.8-1 应急预案响应联动方案

11.9 评价结论与建议

11.9.1 项目危险因素

根据风险识别结果，本项目原辅料及污染物涉及危险物质为一氯化硫、氨、乙酸乙酯、氯气、盐酸、氢氧化钠、、、硫酸、、、乙酸乙酯、一氧化碳、SO₂等。

拟建工程共可划分为 3 个风险单元，筛选出 2 处重点风险源。重点风险源涉及的物质共包括以下 12 种：、一氯化硫、氨、氯气、盐酸、硫酸、硫酸、、、乙酸乙酯、高浓有机废水、精馏废液、（以铬计），以上危险物质环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，或通过下渗进入地表水环境，可能受影响的环境目标包括东瓦村、玉南社区、白庙村等。

11.9.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目所在区域大气环境敏感程度为 E2 级别，地表水功能敏感性为不敏感 F3，环境目标敏感性为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水功能敏感性分级为不敏感 G3。

本项目环境空气、地表水和地下水风险潜势均为 III，即本项目环境风险潜势综合等级为 III。

项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 2150m，在此范围内敏感点包括玉南社区、东瓦村、中瓦村，人口共 5906 人；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 800m，在此范围内无村庄等敏感点。

根据地表水风险预测结果，拟定事故情景下，事故废水进入商中河，超标影响范围约 400m，在此范围内商中河无取水口、水源地等环境敏感目标。在污水处理站污水池泄露的风险事故情景下，预测污染物仅在泄露点近距离范围以内局部超标，预测污染物对下游地下水环境和周围敏感点的影响较小。建设单位通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目周围地下水。

在落实各项风险措施的前提下，预计事故状态下对环境空气、地表水和地下水环境影响较小。

11.9.3 环境风险防范措施和应急预案

大气风险防范措施：建立大气风险三级防范体系，采取事故预防、预警措施，制定应急处置措施并定期演练，事故现场安全隔离区、撤离半径安全隔离区，制定应急撤离方案，事故状态下人员分区域向上风向疏散。

地表水风险防范措施：装置区设有导流沟，事故情况下事故废水通过雨水管道进入事故水池中；产业谷设有完善的三级防控体系（即单元-厂区-区域环境防控体系），依托产业谷产业谷事故水池 2(1363m³)及初期雨水池 2(1330m³)，能满足拟建项目事故水导排需求；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产业谷污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂处理；厂区雨水总排口设有阀门，在发生泄漏事故的状态下能及时将污染物封堵，防止进入地表水体。

地下水风险防范措施：拟建工程应采取分区防渗措施，防渗系数须满足相应标准要求；地下水监控依托 3 处产业谷地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急监测及预警：企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污

染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定环境风险事故应急监测方案

11.9.4 环境风险评价结论和建议

本工程风险处于可接受水平。事故废水有足够的事故水池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。建设单位严格落实环评提出的各项风险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。

风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	一氯化硫	氨	25%氨水	乙酸乙酯	氯气
		存在总量/t	0.666	0.375	2	3.085	1.78
		名称	盐酸(折37%)	氢氧化钠			硫酸
		存在总量/t	3.298	0.412	1.915	0.686	1.555
					乙酸乙酯	高浓有机废水	精馏废液
		1.28	1.52	1	3.63	4.325	19.8
		(以铬计)	-	-	-	-	-
		12.3	-	-	-	-	-
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人			5km 范围内人口数 37501 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <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	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input 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 type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	P3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 800m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2150m				
	地表水	最近环境敏感目标商中河，到达时间 0.5 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间__d					
最近环境敏感目标__东瓦村，到达时间____d（未到达）							

重点 风险 防范 措施	建立大气风险防范体系；依托厂区在建的 1 座 3360m³ 的事故水池，建立水环境风险“三级防控”体系；编制应急预案并与园区和地方应急预案形成联动。
评价 结论 与建 议	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，拟建项目环境风险处于可接受水平。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

第 12 章 施工期环境影响分析

12.1 施工期环境影响分析

12.1.1 施工期环境影响因素

拟建工程租赁产发健康医药产业谷 A17 # 甲类生产车间进行建设，建设一套 200t/a 橡胶硫化剂 DB 生产装置和一套 2000t/a 烷基苯酚二硫化物生产装置，环境影响因素主要来自配套管线铺设、设备的运输及设备的安装等环节。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：运输噪声、机械噪声、弃土、扬尘和土壤植被等。

12.1.2 环境空气影响分析

施工期对大气环境产生影响的污染物主要是扬尘。

施工期扬尘主要集中在施工阶段，一般由风力、施工机械和运输车辆等引起。风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的地表在有风、干燥的天气下产生。由于施工的需要，一些建材露天堆放；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。起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

施工中建材的装卸、搅拌及车辆运输等过程中，也会产生尘粒，尤其运输车辆可造成较严重的扬尘，据有关文献资料介绍，车辆行使产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行使及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

扬尘主要影响的是近距离范围，特别是在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。据当地气象资料可知，该地区全年主导风向（SW），因此施工扬尘主要影响范围为厂区东北角，拟建厂址此方位近距离内无村庄，受施工影响较小。

施工期对大气环境产生影响的次污染是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

12.1.3 噪声对周围环境的影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。拟建项目主要在 8#厂房内进行施工建设，不涉及挖土机、推土机、打桩机等高噪声值的机械，涉及到吊车、升降机、电锯等设备噪声值较低，并且厂房具有一定的降噪作用，则对周围环境影响较小。

12.1.4 固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、安装工程的废料、建材的包装物等；物料运送过程中的物料损耗，包括铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。本项目对固体废弃物定点堆放，所以对周围环境影响甚微。

12.1.5 对水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括施工机械设备冲洗水、养护用水等。由于施工期废水排放量较少，水质简单，且形成不了地表水径流，对水环境不会产生明显的影响。

12.1.6 生态环境及社会环境影响分析

对拟建工程而言，施工场地在产发健康医药产业谷项目车间内，比较集中，地势较为平坦。施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不会导致明显的水土流失。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，施工后期及时绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

拟建工程附近水利、电力等设施较为简单，保护级别较小，适宜局部调整，没有重要景观设施。拟建工程施工期不会对现有社会环境产生不利影响。该工程施工期不需要考虑临时占地，不涉及居民搬迁和安置问题。

12.2 施工期环境影响控制措施

为了减少施工期对周围环境的影响，应采取以下控制措施：

12.2.1 噪声污染控制措施

- 1、合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，禁止夜间 22：00 至次日 6：00 施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。
- 2、降低设备声级。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声设备。对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。
- 3、降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工。
- 4、建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。
- 5、严控汽车运输噪声，合理安排运输时间，合理分配运输线路，在有条件的情况下避免穿越敏感点。

12.2.2 扬尘污染控制措施

1、《山东省扬尘污染防治管理办法》

山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订），在项目区范围内的建设工程施工，应当根据《山东省扬尘污染防治管理办法》要求，加强施工期扬尘污染治理，做到以下要求，具体见表 12-1。

表 12-1 山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
1	可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。
2	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。
3	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
4	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、

	细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。
5	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。
6	码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定： （1）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁； （2）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施； （3）对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施； （4）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

2、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）

表 12-2 山东省扬尘污染综合整治方案相关要求

序号	《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）具体要求
1	（一）各类施工工地扬尘污染整治。认真落实有关法律法规以及国家、省关于各类施工工地扬尘污染防治的规定和标准规范要求，7 个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内规模以上（建筑面积 1 万平方米以上）建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；规模以下建筑施工工地按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，实行分段施工。拆除工地必须湿法作业。城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。以上要求未落实的，停工整改，并由所在的县级以上政府确定的行政主管部门依法处罚。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。
2	（二）物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。
3	（三）道路扬尘污染整治。对城市建成区主次干道及人行道、慢行道，高速公路和国、省、市、县、乡级公路积土积尘进行全面清理清洗，并实行定期保洁、机械化清扫、定时洒水制度，部分路段辅以人工清扫，及时清理清洗积尘路面，路面范围内达到路见

	本色、基本无浮土。重污染天气应急期间，根据空气质量变化情况增加抑尘或者降尘措施实施频次。
4	（五）各类露天堆场扬尘污染整治。工业企业堆场料场，应按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，安装在线监测设施，厂区路面硬化，采用防风抑尘网或者封闭料场（仓、棚、库），并采取喷淋等抑尘措施。港口、码头、露天矿山、垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场等应采取苫盖、喷淋、道路硬化等防治扬尘污染措施，安装在线监测设施，设置车辆清洗设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

在严格落实上述措施处理后，本项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

3、施工机械尾气

本项目施工过程的机械设施多为燃油设施，施工过程中施工机械、运输车辆会产生较多燃油废气，由于本项目区域地形开阔，废气扩散条件较好，施工机械的燃油尾气能够及时迅速的进行扩散，因此对周围大气环境造成的影响较小。

12.2.3 施工废水控制措施

施工废水主要是施工现场工人生活污水及施工废水。施工人员生活废水排入产业谷污水管网，由产业谷污水处理站处理后送园区污水处理管网。针对施工废水，在施工现场设置沉砂池，废水经沉淀后悬浮物大幅度下沉，上清液回用于施工厂区洒水抑尘。综上，施工废水对周围水环境的影响较小。

12.2.4 固体废物控制措施

施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。生活垃圾应分类回收，严禁随地丢弃。施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

12.2.5 生态保护措施

根据《水土保持法》的规定，开发建设项目应作好以下几个方面水土流失防治工作：对征用、租用、管辖范围的水土流失进行防治，在生产过程中保护水土资源；尽量减少对植被的破坏；废弃土、石必须有专门的存放场地，并采取拦挡措施；采挖、

排弃、填方等场地必须进行护坡和土地整治：开发建设形成的裸露土地，应恢复林草植被。

结合工程的实际情况，主要进行以下几方面的工作：

1、在施工过程中，尽量减少人员对土地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；在施工完成后，需要清理施工现场，严禁随地堆放弃土，使临时占地尽量恢复原有功能和面貌。

2、在施工过程中，会有部分土、石临时堆放，这些临时堆放的土石，遇到暴雨，在重力作用下极易造成水土流失，因此，在施工对地面扰动大的地段修建恰当的储放场，并防止发生水土流失。

3、重点加强植被恢复和绿化补偿，建设良好的生态系统。施工临时用地的植被恢复，在很大程度上可减少项目建设对环境的破坏；场区道路绿化，不仅可以保护路基、美化路容、改善景观，还可以降低噪声干扰、防止水土流失和环境污染。

12.2.6 其他

运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

12.3 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。由于本项目周围无近距离环境敏感保护目标，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

第 13 章 污染物排放总量控制分析

13.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标,也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的,也就是说,当局部不可避免地增加污染物排放时,应对同行业或区域内进行污染物排放量削减,使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内,使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前,国家实施污染物排放总量控制的基本原则是:由各级政府层层分解、下达具体控制指标;对扩建和计改项目,必须首先落实现有工程的“三废”达标排放,并以新带老,尽量做到增产不增污;对确实要增加排污总量的新建和扩建项目,可经企业申请,由当地政府根据当地环境容量条件,从区域控制指标调剂解决。

13.2 总量控制对象

根据拟建工程特点,本次评价总量控制对象为拟建工程污染源,总量控制的污染物为废气中的 VOCs 和颗粒物,废水污染物中的 COD 和氨氮(本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物的排放)。

13.3 总量控制分析

拟建工程完成后污染物变化情况见表 13-1。

表 13-1 拟建工程“三废”排放总量统计表

污染因素			拟建工程排放量(t/a)	备注
废气	有组织排放	废气量(万 m ³ /a)	27532.8	—
		颗粒物	0.025	—
		VOCs (主要含以下污染物)	7.279	—
		VOCs	0.01	污水处理站
		醋酸	0.162	—

		乙酸乙酯	5.131	—
		氯仿	1.012	—
		乙醇	0.964	—
		氯化氢	0.001	—
		硝酸雾	0.01	—
		氨	0.001	—
		硫化氢	0.003	—
	无组织排放	VOCs	0.329	—
		硝酸雾	0.08	—
		氯化氢	0.03	—
		氨	0.006	—
		硫化氢	0.013	—
废水		废水量(m ³ /a)	34483.703	排入外环境量
		COD	1.724	
		氨氮	0.172	
固体废物		一般废物	2.7	年最大产生量
		危险废物	536.482	
		疑似危废	1607.82	

本项目废气污染物需要进行总量控制的为 VOCs 和颗粒物排放量分别为 7.608t/a 和 0.025t/a；废水污染物需要进行总量控制的为 COD 和氨氮，排入外环境的总量分别为 1.724t/a 和 0.172t/a，全部计入园区污水处理厂总量。

13.4 总量替代分析

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替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号），指出“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。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”。

拟建工程完成后，VOCs 和颗粒物排放量分别为 7.608t/a 和 0.025t/a，则需要申请倍量替代量为 VOCs15.216t/a、颗粒物 0.05t/a。

第 14 章 污染防治措施及其技术经济论证

本章将针对拟建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，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。

拟建工程所采取的污染防治措施见表 14-1。

表 14-1 拟建工程采取的污染防治措施一览表

污染因素	序号	污染源	治理措施
废气	1	混合废气	工艺废气、挥发性有机液体储罐废气、无机储罐大小呼吸废气、工艺无组织废气等收集后送至“碱洗+水洗+活性炭吸附脱附”废气处理设施进行处理，达标后通过 1 根 20m 排气筒 DA001 排放。
	2	危废库废气	危废库废气依托厂区在建工程废气处理措施即“碱喷淋+次氯酸钠喷淋+水喷淋”处理后通过 1 根 30m 排气筒 DA004 排放。
	3	污水处理站有组织废气	污水处理站有组织废气依托厂区在建工程废气处理设施即“碱喷淋+水喷淋+生物除臭”处理后通过 1 根 30m 排气筒 DA005 排放。
	4	无组织废气	①对于有机挥发性物料如乙酸乙酯、氯仿、乙醇等采用储罐储存，并利用氮封，通过密闭管道输送至车间反应釜。②固体物料采用自动上料系统，密闭投料，采用负压上料系统，固体物料投料时则打开真空泵，保持反应釜内微负压，从而减少固体投料过程中无组织废气从固体投料口的排出量；发烟硝酸、盐酸等均采用储罐储存，物料均通过密闭管道输送至相应反应釜。③在生产期间，设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。④上料或转料过程中产生的有机物无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送废气治理设施处理。
废水	1	污水处理站	工艺废水、设备和地面冲洗废水、实验室废水、纯水制备废水、生活污水等废水排入污水处理站预处理，循环冷却水系统排污水进入污水处理站清水池同其他废水一起经厂区污水总排口排至园区污水处理厂进行深度处理，达标后排至商中河。
固废	1	危险废物	送有危险废物处理资质的单位进行处置。
	2	一般工业固废	暂存于一般固废暂存区，回收利用或外售综合利用。
	3	生活垃圾	由环卫部门集中运走进行无害化处理。
噪声	1	工艺设备噪声	减振、隔声、室内布置等。

14.1 废气治理措施及其技术经济论证

拟建工程 A17#甲类车间橡胶硫化剂 DB 装置工艺有机废气、烷基苯酚二硫化物装置工艺有机废气、上料间桶装上料废气及废水收集储存废气汇合后一同经“二级碱洗+干式过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧 CO”处理后，由一根 32m 高排气筒 DA001 排放。

A17#甲类车间橡胶硫化剂 DB 装置含尘废气经配套的布袋除尘器处理后由一根 32m 高排气筒 DA002 排放。

危废间废气、甲类仓库废气汇合后一同经“水洗+二级活性炭吸附”处理，由一根 30m 高排气筒 DA003 排放。

14.1.1 废气处理工艺比选及处理流程

（1）混合废气处理工艺比选及原则的确定

拟建工程混合废气中有酸性废气、有机废气和含尘废气三种类型，以有机废气为主，目前国内外有机废气常用处理工艺见表 14-2。

表 14-2 有机废气常用处理工艺比选一览表

处理方法 项目	冷凝法	吸收法	吸附法	催化燃烧法	蓄热式热力氧化法 (RTO)
适用浓度	高浓有机废气	高浓、低浓有机废气	低浓有机废气	高浓有机废气	高浓、低浓有机废气
适用有机物种类	沸点较高的有机物	适用于含量较单一有机废气	所有有机物	不含氯、硫、磷等的有机物，氯、硫、磷易造成催化剂中毒	含氯、硫、磷等的有机物焚烧处理会造成二次污染（二氧化硫、氯化氢甚至二噁英等）
处理效率	处理效率与有机废气浓度，所处理的有机物的理化性质（沸点、饱和蒸汽压等）、冷凝器的冷凝面积有关	选用的吸收剂不同，效率不同	效率较高，一般在 90%左右	效率较高，95%-99%	效率较高，95%-99%
二次污染	有冷凝废液产生	有吸收废液产生	有废吸附剂产生，可进行再生处理，再生过程会有吸附废气产生	有废催化剂产生，燃烧后的废气须进行治理	燃烧后的废气须进行治理
投资	较小	较小	中等	较大	大
运行费用	较高	较低	较低	较高	中等
能耗	较高	较低	较低	较大	较小

根据表 14-2 比选可知，焚烧方式处理有机废气是一种效率较高的方法，但是本项目废气中主要含有氯仿、硝酸等，由于含有氯、氮等有机废气采用焚烧处理会造成二次污染，产生二噁英、氯化氢、氮氧化物等次生污染物。为了减少二次污染的影响，保证能够达标排放的同时性价较高，本项目选择采用活性炭吸脱附法进行处理，前处理采用“碱洗+水洗”，以去除废气中大部分无机污染物及颗粒物，满足活性炭吸脱附的要求。因此，最终确定有机废气的处理方案为采用“碱洗+水洗+活性炭吸脱附”废气处理设施进行处理，达标后由 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放。

14.1.2 废气处理技术可行性

(1) 有机废气处理设施技术可行性

拟建工程新建一套活性炭吸脱附设施，设计处理工艺为“活性炭吸脱附（含脱附）”。用于处理有机废气，主要包括生产废气（乙酸乙酯不凝气 G5、酸化废气 G6、乙酸乙酯不凝气 G7、氯仿不凝气 G8、过滤废气 G9、氯仿不凝气 G10、过滤干燥废气 G11、氯仿不凝气 G12、乙醇不凝气 G13、过滤废气 G14、过滤干燥废气 G15、乙醇不凝气 G16、乙醇不凝气 G19、过滤废气 G20、乙醇不凝气 G21、过滤废气 G22、乙醇不凝气 G23、过滤废气 G24、乙醇不凝气 G25、过滤干燥废气 G26、乙醇不凝气 G27、过滤废气 G30、蒸发冷凝废气 G31、乙醇不凝气 G32、乙醇不凝气 G33、乙醇不凝气 G34、乙醇不凝气 G35）、挥发性有机液体储罐废气、无机储罐大小呼吸废气、工艺无组织废气。

设计有机物去除效率均为 95%。

拟建工程活性炭吸脱附设施采用苯乙烯一二乙烯苯基架大孔吸附活性炭，具有表面是疏水性，相较于活性炭吸附废气中的水分不影响活性炭的吸附能力，配套建设碱洗塔和水洗塔进行预处理。

有机废气的活性炭吸脱附处理工艺目前已在多家化工企业运行，如但丁公司等均采用活性炭吸脱附的方式处理有机废气，均能保证废气的达标排放。

有机废气处理方式以吸附法为主，其设计原则与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）符合性分析见表 14-3。

表 14-3 拟建工程废气处理设施与 HJ 2026—2013 符合性分析一览表

类别	HJ 2026—2013 规定	拟建工程情况	符合性
----	-----------------	--------	-----

一般规定	治理工程应与生产工艺水平相适应。生产企业应把治理设备作为生产系统的一部分进行管理，治理设备应与产生废气的相应生产设备同步运转	拟建工程废气处理设施先于主生产装置开机运行，后于主生产装置停机	符合
	进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃	有机废气进入吸附设施前首先经过碱洗塔、水洗塔设施预处理，烟气温度低于 40℃	符合
	经过治理后的污染物排放应符合国家或地方相关大气污染物排放标准的规定	经过处理后的废气中的各污染因子均满足相应排放标准要求	符合
	主体工程包括废气收集、预处理、吸附、吸附剂再生和解吸气体后处理单元。若治理过程中产生二次污染物时，还应包括二次污染物治理设施。	拟建工程废气处理设施由废气收集管道及活性炭再生设施组成，活性炭再生过程中产生的废气、废水和固废等二次污染分别进行治理后均达标	符合
工艺设计	吸附装置的净化效率不得低于 90%。	有机物如氯仿、乙酸乙酯等的处理效率均大于 95%	符合
	连续稳定产生的废气可以采用固定床、移动床（包括转轮吸附装置）和流化床吸附装置，非连续产生或浓度不稳定的废气宜采用固定床吸附装置。当使用固定床吸附装置时，宜采用吸附剂原位再生工艺。	拟建工程各工段属于连续性生产装置，废气产生浓度较稳定，拟建工程采用固定床吸附装置，活性炭原位再生	符合
	当废气中颗粒物含量超过 1mg/m ³ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。	拟建工程废气中含有少量的颗粒物，但是前处理采用“碱洗+水洗”，可保证	符合
	当废气中有机物浓度较高时，应采用冷凝或稀释等方式调节至满足 4.1 的要求。当废气温度较高时，采用换热或稀释等方式调节至满足 4.4 的要求。	颗粒物含量超过 1mg/m ³ ，同时保证进入吸附设施的废气的有机物的浓度低于爆炸极限下限的 25%	符合
	对于可再生工艺，应定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80% 时宜更换吸附剂。	拟建工程对活性炭吸脱附塔采用在线再生的方式，定期进行再生。在废气运行过程中须定期对活性炭吸脱附量进行检测，若吸附量降低至设计值的 80% 时更换吸附剂	符合
	高温再生后的吸附剂应降温后使用	活性炭经过蒸汽再生，再生后的活性炭再通入循环水进行冷却至常温后方可进行吸附操作	符合
检测与过程控制	治理设备应设置永久性采样口，采样口的设置应符合 HJ/T 1，采样方法应满足 GB/T 16157 的要求。采样频次和检测项目应根据工艺控制要求确定。	拟建工程各排气筒均设有永久性采样口，采样口设置符合相关规范要求	符合
	治理工程应先于产生废气的生产工艺	拟建工程废气处理设施先于主生产装	符合

	设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。	置开机运行，后于主生产装置停机。同时须对废气处理设施与生产装置设置连锁控制，保证生产装置运行过程中各废气处理设施连锁运行，不得停机	
--	--------------------------	---	--

由表 14-3 可知，拟建工程有机废气处理设施符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)。

综上所述，拟建工程对有机废气采用活性炭吸脱附设施进行处理在技术上可保证废气的达标排放。

(2) 酸性废气预处理工艺技术可行性

拟建工程混合废气中含有酸性废气，主要污染物为硝酸雾、氯化氢，目前对该类废气处理工艺较成熟，一般采取吸收的方法处理，关键在于吸收液的选择，保证废气的吸收效率。酸洗废气引入车间废气处理设施的碱洗塔（10%氢氧化钠溶液）和水洗塔处理可使酸性废气得到有效处理。由于混合废气中以有机废气为主，直接排放不能保证废气的达标排放，因此再进入活性炭吸脱附装置进行有机废气的后续处理。拟建工程酸性废气采用“碱洗+水洗”预处理在技术上是可行的。

14.1.3 废气处理经济可行性

拟建工程各废气处理设施运行成本见表 14-4。

表 14-4 拟建工程废气处理设施运行费用一览表

设施	运行费用（万元）				
	电费	药剂费	人工费	折旧费	合计
碱洗塔	3	6	3	3	15
水洗塔	2	2	2	1	7
活性炭吸脱附	7	15	5	8	35

由表 14-4 可知，拟建工程废气处理设施运行废液为 57 万元/a，本项目年均净利润 3055.05 万元，所占比例较小，经济上完全能够保证废气处理设施的运行，因此废气治理措施经济上同样具有可行性。

14.1.4 无组织排放

化工企业无组织废气排放主要由于原料及产品储运过程中物料的洒落、生产过程中的跑、冒、滴、漏、装置放空部分，项目为了控制无组织废气产生量，减少物料损失和防止污染环境，采取源头控制、过程强化管理等措施。在车间建立废气收集抽风系统。设计采取以下无组织排放控制措施：

①对于有机挥发性物料如氯仿采用储罐储存，并利用氮封，通过密闭管道输送至车间反应釜。

②固体物料采用自动上料系统，密闭投料，采用负压上料系统，固体物料投料时则打开真空泵，保持反应釜内微负压，从而减少固体投料过程中无组织废气从固体投料口的排出量；乙酸乙酯、氯仿等均采用储罐储存，物料均通过密闭管道输送至相应反应釜。

③在生产期间，设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

④上料或转料过程中产生的有机物无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送废气治理设施处理。

⑤项目运行后，定期委托有资质的监测单位对拟建装置区、罐区开展泄漏检测与修复(LDAR)监测，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。

以上无组织排放控制措施均为化工行业常用措施，且投资较小，采取以上措施后，预计厂界废气污染物达标，因此拟建工程无组织废气治理措施成熟可靠，技术可行，经济合理。

综上所述，本工程所采用的废气治理措施在经济技术上是可行的。

14.2 废水治理措施及其技术经济论证

拟建工程废水主要为生产废水、纯水制备废水、循环冷却水系统排污水、生活

污水、地面和设备冲洗废水、真空废水、废气治理废水、初期雨水等。根据工程分析，生产废水中主要污染物为乙酸乙酯、盐类等污染物，其他废水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、总氮、悬浮物、全盐量等常规污染物。

14.2.1 污水处理站的技术可行性

本项目废水处理依托厂区内在建的 1 座污水处理站，处理能力为 320m³/d，处理工艺为“气浮+强氧化+厌氧 IC+A/O+二沉池”。本项目的工艺废水、设备和地面冲洗废水、实验室废水、纯水制备废水、生活污水等废水排入污水处理站处理，循环冷却水系统排污水进入污水处理站清水池同其他废水一起经厂区污水总排口排至园区污水处理厂进行深度处理，达标后排至商中河。

在建工程污水处理站设计进出水水质情况见表 14-5。

表 14-5 污水处理站进出水水质设计指标

项目	COD	BOD ₅	总氮	氨氮	SS	全盐量
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质	20000	12500	150	100	450	1600
出水水质	500	300	70	45	300	1600

废水经过厂区污水处理站预处理后，COD 和氨氮的排放浓度低于 500mg/L 和 45mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和园区污水处理厂进水水质要求。因此在技术方面，拟建工程依托污水处理站处理废水具有可行性。

14.2.2 污水处理站经济可行性分析

污水处理站运行成本见表 14-6。

表 14-6 污水处理站运行成本表

费用科目	电费	药剂费	人工费	折旧费	污泥处置费用	合计
污水处理站吨水处理成本 (元/m ³)	5	2.3	2.5	1.5	6	17.3
废水量 (m ³ /a)	18751.703					
总运行费用 (万元)	32.44					

从表中可以看出，污水处理设施年处理费用为 32.44 万元。拟建工程年均净利润 3055.05 万元，所占比例较小，经济上完全能够保证该装置的运行，因此拟建工程依托厂区在建的废水处理设施运行经济上同样具有可行性。

综上所述，拟建工程所采用的废水治理措施在经济技术上是可行的。

14.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

拟建工程固废产生量为 2147.002t/a，其中危险废物产生量为 536.482t/a，疑似危废产生量为 1607.82t/a，一般固废产生量为 2.7t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置，疑似危废送有资质的单位进行鉴别，未鉴定前按照危废处置，生活垃圾由环卫部门清运。综上所述，本项目固体废物均得到妥善处置。

危险废物委托有资质的单位处置，按照处置费用 1300 元/t 计，合计处置费用为 278.76 万元/a（按照疑似危废未鉴定前计），如果疑似危废全部鉴定为一般固废，则危废处置所需费用可降低至 69.74 万元/a，本项目年均净利润 3055.05 万元，所占比例较小，经济上完全能够保证危险废物的处置。

综上，拟建工程采用的固体废物治理措施在技术经济上是可行的。

14.4 噪声污染防治措施及可行性分析

拟建工程的噪声设备属于常见噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本项目对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

14.5 环保设施运行费用经济损益分析

拟建工程环保设施运行费用包括废气治理设施运行费用、废水治理设施运行费用、固废治理设施运行费用，环保设施运行费用见表 14-7。

表 14-7 拟建工程环保设施运行费用情况一览表

序号	环保设施	运行费用(万元)
----	------	----------

1	废气处理设施	57
2	废水处理设施	32.44
3	危险废物处置	278.76
4	合计	368.2

由表 15-8 可知，拟建工程环保设施年运行费用为 368.2 万元，本项目年均净利润 3055.05 万元，占净利润总额的 12.05%。因此拟建项目环保设施在经济上同样具有可行性。

拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的是，其环境保护效果显著。

14.6 总体评价

综上所述，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

14.7 进一步缓解污染的对策

（1）加强对废气处理设施的运行管理，提高操作人员的技术水平，建立非正常情况下的排污处理应急措施，以确保废气处理设施稳定运行，废气稳定达标排放。

（2）加强生产现场的综合管理，减少生产设备跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放对环境造成不良影响。

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

第 15 章 环境经济损失分析

15.1 经济效益分析

本项目计划总投资 3000 万元，依托商河宏济堂厂区在建工程的生产车间建设，实现单硝酸异山梨酯和硝酸异山梨酯的生产能力分别为 100t/a、20t/a，实现年均净利润 3055.05 万元。主要经济指标见表 15-1。

表 15-1 拟建工程完成后主要经济指标一览表

	工程项目总投入	万元	3500	
	其中：规模总投资	万元	3290	
1	建设投资	万元	3200	
2	建设期利息	万元		
3	流动资金	万元	300	
	其中铺底流动资金	万元	90	
一	年均营业收入	万元	19986.14	
二	年均营业税金及附加	万元	193.32	
三	年均增值税	万元	1611	
四	年均总成本费用	万元	12517.43	
五	年均利润总额	万元	7275.4	
六	年均所得税	万元	1818.85	
七	年均净利润	万元	5456.55	
八	年均息税前利润	万元	7275.39	
九	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	207.87	
2	项目资本金净利润率	%	155.9	
3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	229.68	
4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	35227.93	lc=12%
5	项目投资回收期（所得税前）	年	1.49	
6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	173.42	
7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	26052.12	lc=12%
8	项目投资回收期（所得税后）	年	1.66	
9	项目资本金财务内部收益率	%	173.42	
10	盈亏平衡点（生产能力利用率）	%	39.91	

15.2 环保投资及效益分析

15.2.1 环保设施投资情况

拟建项目总投资 13316 万元，主要包括废气处理、污水处理设施、风险控制设施等，拟建工程环保投资共计 515 万元，占项目总投资的 3.87%，具体见表 15-2。

表 15-2 拟建工程环保投资概算

序号	项目	金额(万元)
1	A17#甲类车间二级深冷装置	10
2	A17#甲类车间二级碱洗+干式过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧 CO 装置	80
3	A17#甲类车间布袋除尘器	3
4	危废库、甲类仓库水洗+二级活性炭吸附装置	20
5	项目废气收集管道	25
6	装置区无组织排放控制设施	10
7	噪声治理设施	5
8	有毒、易燃气体泄露报警设施	6
9	危废库	8
环保总投资		167
一期项目总投资		3000
环保总投资占项目总投资百分比(%)		5.6%

15.2.2 环保投资效益分析

拟建项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

- （1）对工艺废气进行分类收集、分质处理，经治理后的废气稳定达标排放。
- （2）厂区外排废水委托园区污水处理厂处理，减轻对地表水环境的影响。
- （3）危险废物全部送具有资质的单位进行处置，符合危废管理规定。
- （4）选用低噪声设备并采取基础减振、隔声等措施，确保厂界噪声达标。
- （5）拟建项目对装置区和罐区采取严格的防渗措施，能有效减少正常及非正常

情况下污染物对地下水的影响。

拟建工程环保设施运行费用包括废气处理设施、废水处理设施和固废治理设施运行费用，根据第 14 章污染防治措施及其技术经济论证分析可知，环保设施运行费用见表 15-3。

表 15-3 拟建工程环保设施运行费用情况一览表

序号	环保设施	运行费用(万元)
1	废气处理设施	57
2	废水处理设施	32.44
3	危险废物处置	278.76
4	合计	368.2

由表 15-3 可知，拟建工程环保设施年运行费用为 368.2 万元，本项目年均净利润 3055.05 万元，占净利润总额的 12.05%。因此拟建项目环保设施在经济上同样具有可行性。

本项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对工程运行过程中产生的“三废”进行综合治理或妥善处置，实现达标排放、废物综合利用，既取得了一定经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目，其环境保护效果显著。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，工程的运行具有较好的环境和经济效益。

第 16 章 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。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，以确保环保措施的实施和落实，对减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

16.1 环境管理机构设置

为便于企业随时了解排污状况，全面掌握环保设施的运行情况，以保证生产的正常进行，企业应设立环保机构负责厂区的环境管理和监测工作。正兴公司现有环保机构名称为安全环保职业健康管理中心(EHS)，与其他生产车间和其他职能部门相平行，由分管副总负责，现有部长 1 人，环保站站长 1 人，工作人员 10 人，各个车间设兼职安环管理员。

安全环保职业健康管理中心（EHS）下设环保监测站。站长 1 人，监测分析人员由化验室人员兼任。站内配备分析天平、酸度计、声级计等分析监测仪器，主要负责“三废”的监测工作。

环保机构设置示意图见图 16-1。

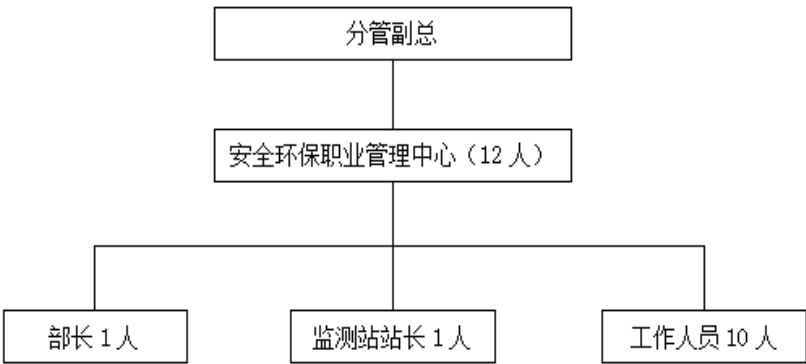


图 16-1 环保机构设置示意图

16.2 环境保护职责和任务

16.2.1 安全环保职业健康管理中心（EHS）的主要职责和任务

- ①全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。
- ②根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制订厂内各车间及工段各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。
- ③制定环境监测制度，组织并监督环境监测站搞好各项监测工作，并建立监测档案。
- ④负责定期检查和维护各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。
- ⑤搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。
- ⑥定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全厂职工的环保意识和人员素质。

16.2.2 环保监测站的主要职责和任务

- ①要健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能。
- ②做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及厂总排放口的环境监测任务。
- ③严格执行环境监测技术规范 and 标准。
- ④按规定和要求按时完成监测报告表；
- ⑤做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

16.2.3 车间安环管理员的主要职责和任务

- ①注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。
- ②负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。
- ③在非正常情况下，及时采取应急措施，可直接向厂领导报告。

16.3 监测制度

16.3.1 监测计划

拟建工程建成投产后,依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ819-2017)相关要求,建立健全环境管理计划、监测制度并保证其实施。拟建工程监测计划具体见表 16-1。

表中的监测工作内容可根据环境主管部门的要求具体调整,监测项目(如废气、废水、地下水等的监测)可委托第三方监测机构进行。

表 16-1 环境管理计划一览表

类型	监测制度			
废气	监测点位、项目、频次	排气筒 DA001	VOCs	月
			颗粒物	季度
			醋酸、乙酸乙酯、氯仿、乙醇、氯化氢、硝酸雾	年
		排气筒 DA004	VOCs	季度
			氯仿、乙醇	年
		排气筒 DA005	VOCs	月
			氨和硫化氢	年
		厂界	VOCs、硝酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行		
废水	监测布点、项目、频次	废水总排口	pH、COD、氨氮、流量	在线监测
			总磷、总氮	月
			SS、BOD ₅ 、全盐量	季度
		污水处理站进出口	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、全盐量	年
		雨水排口	pH、COD、氨氮	排放期间按日监测
	采样分析、数据处理	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行		
噪声	监测项目	$L_{Aeq, T}$		
	监测布点	厂界		
	监测频率	每季度一次		
	采样分析、数据处理	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)有关规定进行。		
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等		
	监测频率	每月统计一次		

环境空气	监测项目	VOCs、醋酸、乙酸乙酯、氯仿、乙醇、硝酸雾、氯化氢、氨、硫化氢
	监测布点	白庙村
	监测频率	每年监测一次
	采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 GB3095-2012、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有关规定执行
地下水	监测项目	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、三氯甲烷，同时监测水温、井深、地下水埋深、水位等水文参数
	监测布点	厂区内三个地下水监控井，J1 厂区西南部、J2 厂区西北部、J3 厂区东北部（见图 6.6-1）
	监测频率	每半年监测 1 次，每次监测一天，采样一次，可委托有资质单位进行。
	采样分析、数据处理	按照《生活饮用水标准检验方法》（GB/T 5750-2006）和《水和废水监测分析方法》中有关规定执行。
土壤	监测点位	1#拟建项目车间附近、2#污水处理站附近、3#罐区附近（图 10.6-1）
	监测指标	pH、45 项基本因子以及全盐量
	监测频率	每 3 年开展一次
	采样分析、数据处理	按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值标准（试行）》（GB36600-2018）的相关规定进行。

16.3.2 监测仪器、设备的配置

正兴公司依托厂区内的质检办公系统，配备的监测设备见表 16-2。

表 16-2 监测仪器、设备配置一览表

仪器名称	型号	单位	数量
电热恒温干燥箱	WHLL-65BE	台	1
分析天平	FA2204C	台	1
干燥器	240cm	个	1
马弗炉	SX-4-10	台	1
瓷坩埚	/	台	6
抽滤装置	/	台	1
紫外可见智能型多参数水质测定仪	LH-3BA（V12）	套	1
便携式溶解氧仪	LH-D02M（V11）	套	1
pH 检测仪	LH-PH3M	台	1
DDS	LH-DDS3M	台	1

16.4 排污口（源）的规范化管理

1、废气排气筒规范化

各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。并且按照附录 A 的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

2、废水排放口规范化

环境保护图形标牌竖立在厂外总排放口。废水总排放口应设置具备采样和流量测定条件的采样口，采样口应设在厂内或厂界外 10 米内。并且按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）要求：排污口及采样点设置在厂界附近，采样点设置应符合 HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

3、固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

4、排污口立标管理

（1）污染物排放口，应按《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-

2019）要求设置环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见表 16-3。

表 16-3 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	边框颜色	文字颜色
警告性信息标志牌	矩形边框	黄色	黑色	黑色
提示性信息标志牌	矩形边框	绿色	—	白色

（2）监测点位信息应包括单位名称、点位编码、经纬度、生产设备及其投运年月、净化工艺及其投运年月、监测断面尺寸、排气筒高度及污染物种类等。

标志牌安装位置应不影响监测工作的开展，应便于监测人员读取信息，标志牌上缘距离监测平台地板 2m。标志牌优先安装在监测平台上方对应的烟道上，如烟道表面不具备安装条件，则可以立柱形式 安装在监测平台上，立柱应采用 38×4 无缝钢管。



图 16-2 提示性废气监测点位标志牌

废气监测点位名称

单位名称：	_____	点位编码：	_____
经 度：	_____	纬 度：	_____
生产设备：	_____	投运年月：	_____
净化工艺：	_____	投运年月：	_____
监测断面尺寸：	_____	排气筒高度：	_____
污染物种类：	_____		

图 16-3 警告性废气监测点位标志牌

- 5、排污口建档管理
- （1）要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。
- （2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。
- 拟建工程应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

第 17 章 项目建设可行性分析

17.1 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）可知，本项目属于“C26 化学原料和化学制品制造业—C2661 化学试剂和助剂制造”。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，提到“专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”属于鼓励类，则本项目属于鼓励类。项目建设符合国家产业政策。

拟建项目已于 2025 年 5 月 23 日在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码 2505-370126-04-01-737810，具体见附件 2。

17.2 与行业审批原则符合性分析

拟建项目与《》符合性见表 17-1。

17.3 与商河化工产业园符合性分析

17.3.1 园区规划情况

商河化工产业园位于山东商河经济开发区中东部，其管理机构为山东商河经济开发区管理委员会。山东商河经济开发区于 2006 年 3 月经省政府批准设立为省级开发区（鲁政字[2006]71 号），审核面积 4.33km²，批准产业定位为玻璃、医药化工和农副产品加工。2018 年，山东商河经济开发区管委会委托编制了《山东商河经济开发区总体规划（2018-2030 年）》，总规划面积 13.68km²，四至范围为北起清源街与朱家洼沟、南至与济阳县交汇的行政边界和规划道路，西至玉皇西路，东至 248 省道。产业定位为以机械制造与加工、生物医药为主导产业，兼顾居住、商务、物流、研发等服务设施的复合发展。2019 年 6 月 28 日，山东省生态环境厅召集有关部门在济南市召开了《山东商河经济开发区总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》审查会，并形成审查意见。

根据《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省化工园区认定管理办法〉的通知》（鲁政办字[2017]168 号），为推进区域经济快速健康发展，促进化工产业安全环保、集聚集约和可持续发展，结合化工产业转型升级要求，商河县人民政府在山东商河经济开发区中东部设立商河县化工园区。2017 年 12 月 26 日，商河县人民政府以《商河县人民政府关于设立商河县化工园区的通知》（商政字[2017]29 号）明确设立商河县化工园区。

2017 年，山东商河经济开发区管理委员会委托编制了《商河县化工园区总体发展规划（2017-2030 年）》，并于 2018 年委托山东新达环境保护技术咨询有限责任公司编制了《商河县化工园区总体规划环境影响评价报告书》。规划范围为：北起清源街与朱家洼沟，南至与济阳交汇的行政边界和规划道路，西至人和路，东至 248 省道。规划面积 9.65km²。产业定位为：以医药化工为主导产业，农药复配等其他精细化工产业为辅。2018 年 6 月 15 日原济南市环境保护局出具了《关于商河县化工园区总体规划环境影响评价报告书审查申请的复函》（济环函[2018]36 号）。

2019 年 1 月 11 日，根据山东省人民政府办公厅《关于公布第三批化工园区和专

业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2019]4 号），商河化工产业园认定为专业化工园区，起步区面积为 7.77km²，四至范围为：东至 S248 省道，西至人和路、大岭路和商中河，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。

2023 年 7 月，山东商河经济开发区管委会委托编制了《商河化工产业园总体规划（2023-2035 年）》。本次规划范围与山东省化工园区认定起步区范围保持一致。并且《商河化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 12 月取得《济南市生态环境局关于〈商河化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书〉的审查意见》（济环报告书[2023]46 号）。

规划具体内容如下：

1、规划范围及面积

商河化工产业园规划范围为：东至 S240 省道（原 248 省道），西至人和路、大岭路和商中河，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。总规划面积 7.77km²。

2、规划期限

规划期限为 2023-2035 年，以 2022 年为基准年，其中近期 2023-2025 年，远期 2026-2035 年。

3、规划定位

全面优化园区功能布局和产业定位，推进产业基础高级化、产业链现代化，加快落后低效产能退出，推动化工产品向功能化、精细化、差异化方向发展，建成符合循环经济和绿色化工要求、具有比较优势和特色的一流化工园区。

4、产业定位

规划主导产业为医药制造、基础化学原料制造、专用化学品及合成材料、化工新材料。

5、规划目标

规划 2025 年工业总产值达到 56.87 亿元，2035 年工业总产值达到 133.48 亿元；

就业人口规模为 2025 年达 0.5 万人，2035 年达 0.65 万人。

6、功能布局

产业园区整体规划为“两区四轴”的功能布局。

两区——东部产业区、西部产业区。

四轴——纵向生态休闲景观轴、综合经济发展轴、横向主要发展轴、次要发展轴。

7、主要基础设施规划

供水规划：园区用水由商河县正源供水服务有限公司和商河县开源净水厂提供，水源地为清源湖水库。商河县正源供水服务有限公司设计供水能力为 4.0 万 m^3/d ，商河县开源净水厂设计供水能力为 4.0 万 m^3/d ，可为园区提供最大水量为 0.3 万 m^3/d 。

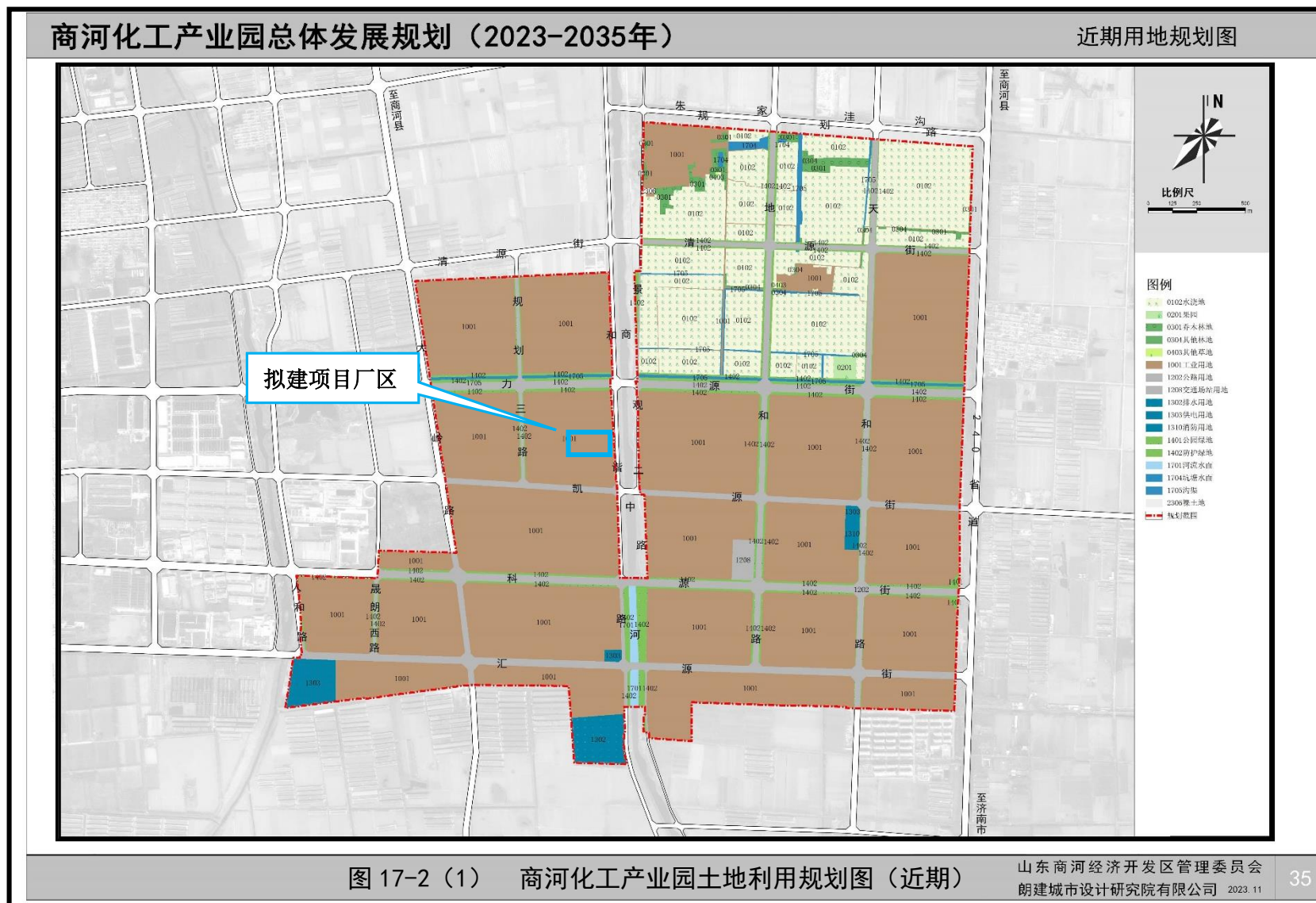
污水处理规划：园区内规划的集中工业污水处理厂为商河方元水质净化有限公司，目前设计处理规模为 2 万 m^3/d （目前建成 1 万 m^3/d ）。

供热规划：园区集中供热热源点为山东近方昆仑能源科技有限公司、山东金捷燃气有限责任公司，规划新增热远点为济南玉泉生物发电有限公司。园区集中热源点现状供热能力 50t/h。规划实施后，近期，规划热源点设计供热能力 150t/h，区外供热需求约为 5t/h，为商河化工产业园供蒸汽能力为 145t/h，可满足园区近期 2025 年热负荷需求量。远期，规划热源点设计供热能力 210t/h，区外供热需求约为 10t/h，为商河化工产业园供蒸汽能力为 200t/h，可满足园区远期 2035 年热负荷需求量。

供电规划：园区现状电源由国网商河县供电公司双龙开关站、晟朗变电站提供。110kV 晟朗变电站位于汇源街以北、商中河西侧，变电站容量为 2×3.15 万 KVA，规划结合园区的发展增长需求扩容为 3×5 万 KVA。规划远期依据“商河县国家电网规划”将现状 35kV 的双龙开关站调整为 10kV 开关站。根据园区两路电源的要求，园区内的晟朗变电站和玉皇庙变电站两路变电站共同提供园区的供电，完全可满足园区的发展需求。

商河化工产业园园区历史规划见图 17-1，土地利用规划见图 18-2。

图17-1 商河化工产业园园区历史规划图



商河化工产业园总体发展规划（2023-2035年）

用地规划图

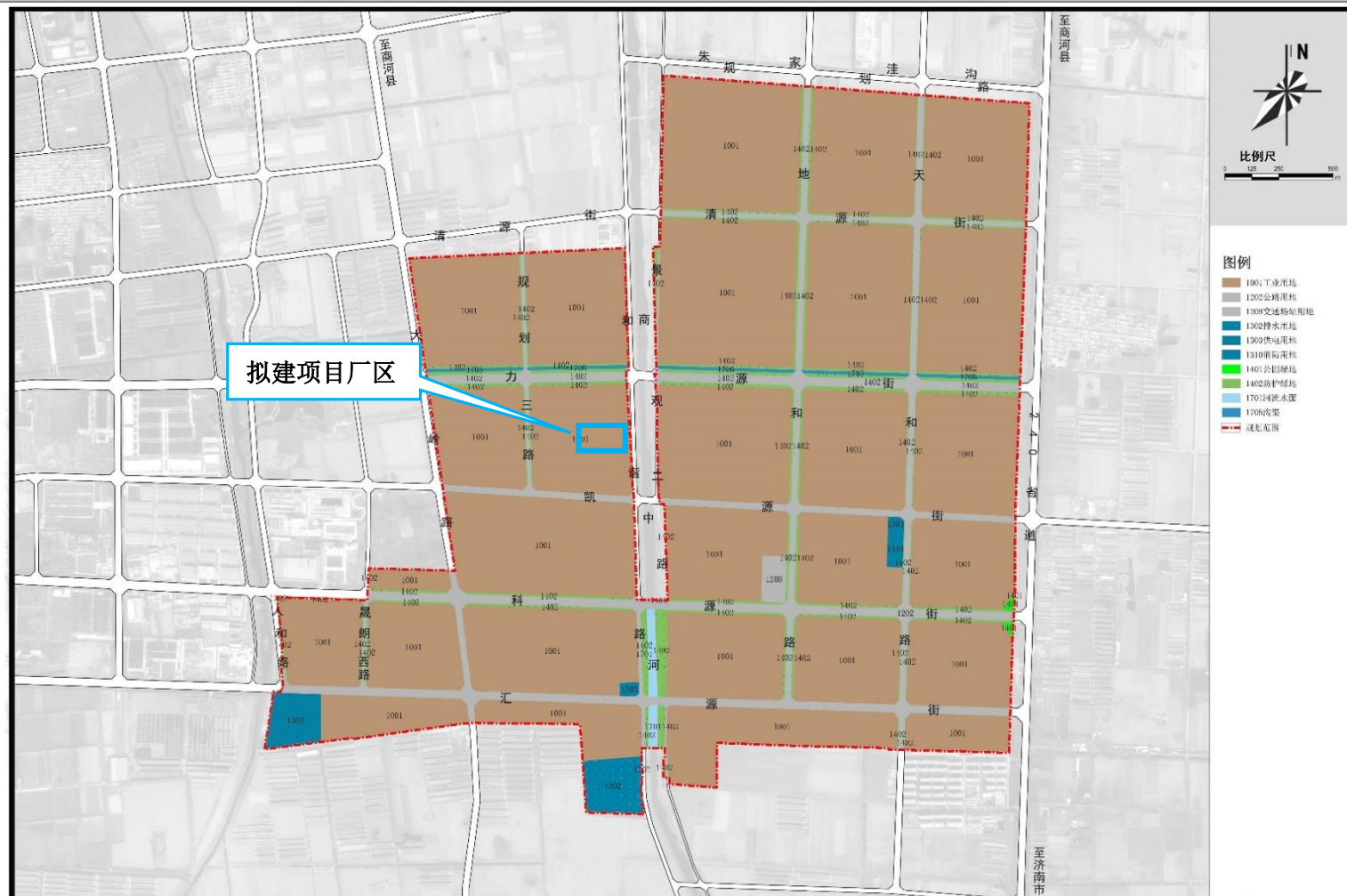


图 17-2（2） 商河化工产业园土地利用规划图（远期）

山东商河经济开发区管理委员会
朗建城市设计研究院有限公司 2023.11

13

17.3.2 拟建项目与园区规划符合性分析

根据图17-1可知，拟建项目位于商河化工产业园认定范围内，符合工业园区用地规划；本项目主要生产高性能环保橡胶助剂，属于“C26化学原料和化学制品制造业—C2661化学试剂和助剂制造”，因此拟建工程的建设符合园区“规划主导产业为医药制造、基础化学原料制造、专用化学品及合成材料、化工新材料”的产业定位。

根据《商河化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》可知，入区行业控制级别具体内容见表 17-2。

表 17-2 入区行业控制级别表

产业类别	行业中类	行业小类	控制级别
医药制造	C271 化学药品原料药制造	C2710 化学药品原料药制造	优先
	C272 化学药品制剂制造	C2720 化学药品制剂制造	准许
	C273 中药饮片加工	C2730 中药饮片加工	准许
	C274 中成药生产	C2740 中成药生产	准许
	C275 兽用药品制造	C2750 兽用药品制造	优先
	C276 生物药品制品制造	C2761 生物药品制造	准许
		C2762 基因工程药物和疫苗制造	准许
	C277 卫生材料及医药用品制造	C2770 卫生材料及医药用品制造	准许
基础化学原料制造	C261 基础化学原料制造	C2780 药用辅料及包装材料制造	准许
		C2611 无机酸制造	准许
		C2612 无机碱制造	准许
		C2613 无机盐制造	准许
		C2614 有机化学原料制造	优先
专用化学品及合成材料	C265 合成材料制造	C2619 其他基础化学原料制造	准许
	C266 专用化学产品制造	全部	优先
	C268 日用化学产品制造	全部	准许
化工新材料	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	全部	优先
	C291 橡胶制品业	全部	准许
其他	262 肥料制造	全部	准许
	263 农药制造	全部	准许

拟建工程共包括两个产品：橡胶硫化剂DB和烷基苯酚二硫化物，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类建设项目。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“C26化学原料和化学制品制造业—C2661化学试剂和助剂制造”。对照以上园区入区行业控制级别，本项目属于优先进入行业，满足园区规划准入要求。

17.3.3 与园区环评审查意见的符合性分析

拟建工程与园区环评审查意见（济环报告书[2023]46 号）符合性见表17-3。

表 17-3 拟建工程与园区环评审查意见的符合性分析

审查意见的主要内容	拟建项目情况	符合性
认真贯彻《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《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》《山东省“十四五”生态环境保护规划》等文件要求，落实国家、省关于碳达峰碳中和等相关政策，切实推动园区生态环境高水平保护和经济高质量发展	本项目建设按照相关文件要求落实	符合
严格执行法定上位规划，加强园区空间管制，依法依规开发建设。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，按照生态环境准入清单筛选入区项目，合理布局新入区企业	本项目建设位置符合园区规划要求和生态环境准入要求	符合
加大中水回用力度，最大程度地实现废水资源化利用，减少新鲜水取用量，鼓励企业在条件允许的情况下优先采用中水。认真落实《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)》《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》	本项目实现废水资源化利用，落实相关文件要求	符合
推动减污降碳协同共治，引导企业不断改进高耗能工艺，持续降低碳排放强度。积极提升园区循环化水平，大力推进区内企业依法开展强制性清洁生产审核，鼓励园区开展整体清洁生产审核，全面提升园区清洁生产水平，对照《山东省省级生态工业园区管理办法》中的建设指标，积极开展生态工业园区创建工作	公司设置专门的环保机构，负责厂区的环境管理工作	符合
结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等制定污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入区项目，依法依规落实污染物替代要求。严格执行挥发性有机物行业标准，大力推进企业挥发性有机物治理，建立完善全过程控制体系	本项目依照相关规定落实污染物替代要求，严格执行挥发性有机物行业标准	符合
落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理，积极	本项目固体废物均能妥善处置	符合

推进无废园区建设		
健全园区环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，强化企业-园区-商河县人民政府环境管理联动，定期组织应急演练。督促指导入园企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强园区及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设	企业按照相关要求制定风险事故防范措施及应急预案，加强应急物资储备、应急救援队伍的建设及应急监测能力	符合

由表 17-3 可知，拟建工程的建设符合园区环评审查意见的要求。

17.4 与相关环保文件的符合性分析

17.4.1 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）符合性分析

拟建工程与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）符合性分析见表 17-4。

表 17-4 拟建工程与环环评〔2016〕150 号文件符合性分析

序号	环环评〔2016〕150 号要求	拟建项目情况	符合性
一	强化“三线一单”约束作用		
1	（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。	本项目位于商河化工产业园，不涉及生态保护红线	符合
2	（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本次环评预测评价了项目建设和运营对大气、地表水、地下水、噪声等环境质量的影响，强化了污染防治措施和污染物排放控制要求	符合
3	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。	本项目运营期未达到资源利用上线	符合
二	建立“三挂钩”机制		
1	（五）加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	本项目符合产业园区产业定位以及园区规划环评相关内容	符合

2	（七）建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求，厂址不位于未达到环境质量目标考核要求的地区	符合
三	多措并举清理和查处环保违法违规项目		
1	（八）各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚	本项目不属于未批先建项目	符合
四	“三管齐下”切实维护群众的环境权益		
1	（九）严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度	本项目严格执行环保“三同时”制度，及时公开建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息	符合
2	（十）深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作	符合

17.4.2 与《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号）符合性分析

拟建工程与《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号）符合性分析见表 17-5。

表 17-5 拟建工程与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

序号	国发[2023]24 号要求	拟建项目情况	符合性
1	（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。	拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。 拟建项目符合国家产业政策，符合济南市生态环境分区管控要求，符合商河化工产业园园区规划、规划环评要求，符合重点污染物总量控制要求，符合污染物排放区域削减。	符合
2	（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	拟建项目属于鼓励类建设项目，符合产业政策，不属于落后淘汰产能。	符合
3	（十）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。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。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	拟建项目不涉及煤炭，由园区统一供热。	符合
4	（十八）深化扬尘污染综合治理。鼓励经济发达地区 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；地级及以上城市建成区	本项目施工期严格落实扬尘污染控制措施。	

	道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。		
5	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测；厂内污水处理站废气单独收集处理；含 VOCs 储罐等有机废气均密闭收集处理。开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	符合

17.4.3 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析

拟建工程与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析见表 17-6。

表17-6 拟建工程与发改办产业〔2021〕635号文件符合性分析

发改办产业〔2021〕635 号要求		拟建项目情况	符合性
二、梳理规范相关工业园区	各有关地区要对现有各级各类工业园区进行全面梳理，对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定责令其限期进行整改。在相关园区整改到位前，不得再落地新的工业项目。	拟建工程位于商河化工产业园，不属于高污染、高耗水、高耗能项目；根据《关于优化调整济南市沿黄重点地区范围的通知》（省发改工业〔2022〕812 号）相关要求，商河县从沿黄重点地区调出。	符合
三、全面清理规范拟建工业项目	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。		符合
四、严控新上高污	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建		符合

染、高耗水、高耗能项目	高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。		
-------------	---	--	--

17.4.4 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的符合性分析

拟建工程与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）符合性分析见表 17-7。

表 17-7 拟建工程与环发[2012]77 号、环发[2012]98 号文件符合性分析

序号	环发[2012]77 号、环发[2012]98 号规定	拟建项目情况	符合性
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	拟建项目位于商河化工产业园内，园区已完成规划环评，园区污水处理设施齐全，本项目符合园区产业定位及规划环评要求。	符合
2	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作。	按照现行《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令第 4 号）进行了公众参与工作。	符合
3	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	本项目环境影响报告书中设置了环境风险评价专章。	符合
4	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	项目建设中严格落实安全设施、环保设施三同时制度。企业拟编制环境风险应急预案，明确环境风险应急措施和风险防范配套设施，定期组织职工培训、演练，定期组织安全检查，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中。	符合

17.4.5 与《山东省化工园区管理办法（试行）》的通知（鲁工信化工〔2020〕141 号）的符合性分析

拟建工程与《山东省化工园区管理办法（试行）》的通知（鲁工信化工〔2020〕141 号）的符合性分析见表 17-8。

表 17-8 拟建工程与鲁工信化工〔2020〕141 号文件符合性分析

序号	鲁工信化工〔2020〕141 号要求	拟建项目情况	符合性
1	园区四至范围内不得有村庄、学校等敏感场所和劳动密集型非化工生产企业，四至边界与人口密集区、重要设施、敏感目标之间的安全及防护距离应符合相关规定要求。	商河化工产业园四至范围内无村庄、学校等敏感场所，本项目不需设置大气防护距离。	符合
2	园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规。符合国家产业政策，严格执行《山东省化工投资项目管理规定》，鼓励发展科技含量高、产出效益好、能源消耗低、污染排放低、安全风险低的项目，严控限制类项目，严禁淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。除涉及安全环保节能和公共基础设施类项目外，园区内原则上不得新上非化工项目，专业化工园区不得新上与主导产业无关的项目。	拟建项目属于化学药品原料药制造项目，属于商河化工产业园优先进入行业，未列入商河化工产业园环境准入负面清单，即本项目符合商河化工产业园行业准入条件。	符合
3	园区企业应严格执行国家或地方大气污染物排放标准，园区边界大气污染物对照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准，执行最低浓度限值。	拟建项目位于商河化工产业园南部，预计厂界污染物均能满足相应的标准。	符合

17.4.6 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

拟建工程与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析见表17-9。

表17-9 拟建工程与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	拟建项目涉及有机物的物料有乙醇、乙酸乙酯、醋酸、醋酐、氯仿，均由储罐储存，通过管道输送至反应区装置，储罐设置呼吸阀，同时设置引风系统将产生的废气引入废气处理装置处置。	符合

2	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	本项目新建废气处理措施，去除效率大于95%。	符合
3	废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。	本项目依托商河厂区在建工程的污水处理站，按照要求需要加盖密封，收集的废气依托在建工程进入污水处理站废气处理设施处理。	符合

17.4.7 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）的符合性分析

拟建工程与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）的符合性分析见表17-10。

表17-10 拟建工程与鲁环发[2019]146 号文件的符合性分析

序号	鲁环发[2019]146 号要求	拟建项目情况	符合性
1	加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目涉及的 VOCs 物料主要为乙醇、醋酸、醋酐、乙酸乙酯、氯仿。装置区无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成的溶剂等的无组织挥发，针对以上三个过程分别采取不同的治理措施。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	①于有机挥发性物料如乙酸乙酯、氯仿、乙醇等采用储罐储存，并利用氮封，通过密闭管道输送至车间反应釜；②在生产期间，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。③上料或转料过程中产生的有机物无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送废气治理设施处理。	符合
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，	本项目属于医药制药行业，生产过程相对密闭，工艺连续化。	符合

	减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。		
4	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	拟建项目产生的有组织废气分为混合废气、污水处理站有组织废气、危废库废气，其中混合废气包括生产废气、工艺无组织排放、挥发性有机液体储罐废气、无机储罐大小呼吸废气、挥发性有机液体装卸废气。混合废气经过“碱洗+树脂吸附”处理后由 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放，危废库废气依托商河在建工程废气处理设施即“碱喷淋+次氯酸钠喷淋+水喷淋”处理后由 1 根 30m 高排气筒 DA004 排放，污水处理站有组织废气依托商河在建工程废气处理设施即“碱喷淋+水喷淋+生物除臭”处理后由 1 根 30m 高排气筒 DA005 排放。项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则对可收集废气尽量有组织处理，并根据规范要求合理配置相当风量的风机收集废气。	符合
5	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	混合废气由“碱洗+水洗+树脂吸附”处理，“碱洗+水洗”主要对混合废气中的酸性废气进行吸收，从而不影响后续树脂吸附装置对有机废气的处理，各个污染物均可达标排放。	符合
6	针对该行业污染物产生特点，提出以下收集、治理意见： （1）真空泵、蒸馏（精馏）塔、离心机、常压反应釜、中转（暂存）罐、烘干等设备产生的高浓度废气应进行有效收集处理。（2）原辅材料存放、堆积场所，含有机溶剂或易挥发废气的，应密闭保存并配套建设有效收集治理设施。（3）投料、包装（灌装）等工艺环节无组织逸散的废气应进行有效收集处理。（4）采用乙二醇、含氯有机物作为冷媒的工艺环节，应对无组织逸散的废气进行有效收集处理。（5）治污设施根据污染物种类、浓度，宜采用以下处理工艺：高浓度废气宜采用	①项目对设备产生的废气均进行了有效收集引入废气处理设施； ②对原辅料有机物料采用储罐储存，均对其呼吸废气进行收集，同时对危废库废气、工艺无组织废气进行收集处理；③本项目根据污染物种类和浓度，采取“碱洗+水洗+树脂吸附”的废气处理设施。	符合

	深度冷凝结合燃烧法等工艺处理，中低浓度废气宜采用浓缩结合燃烧法等工艺处理，含有卤素的有机废气在处理过程中应充分考虑二噁英及酸性气体的控制。污水站调节、水解酸化、缺氧等工段产生的废气宜采用化学洗涤、纳米气泡氧化吸收法等预处理工艺，结合生物法、低温等离子等工艺进行处理。		
--	---	--	--

17.4.8 与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）的符合性分析

拟建工程与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）的符合性分析见表 17-11。

表 17-11 拟建工程与鲁环发[2020]30 号文件的符合性分析

鲁环发[2020]30 号要求		拟建项目情况	符合性
三、 管控 要求	（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。生产过程中的产生点和 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。	本项目自动化和密闭化水平较高，生产过程产生的废气均有效收集处理。废气处理设施和主体工程设备同步运行，当废气处理设施发生故障时，主体工程设备停止运行。	符合
	（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。	项目制定无组织排放治理设施操作规程，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，记录保存三年。	符合
四、 行业 指导 意见	（八）化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内	本项目挥发性有机物储罐采用固定顶罐，并设置废气收集和净化系统，废气经处理后达标排放。废液废渣均密闭储存。项目挥发性有机液体物料由密闭管道输送，排放 VOCs 的生产环节在密闭设备中进行并配套	符合

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。	冷凝装置，工艺废气和储罐废气等的处理配套喷淋、吸收、吸附等处理系统。产品包装配备有效集气收集设施。企业按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	
（十）制药行业。物料存储、转运、生产和包装等环节参照（八）化工行业。生物制药行业的菌渣压滤、干燥、包装、储存等车间密闭且保持负压状态，并配备废气有效收集处理设施，车间进出口设置风幕系统。菌渣包装下料口安装废气有效收集处理设施。菌渣在厂内采用密闭方式转运，转运过程中不得落地。		

17.4.9 与《山东省环境保护条例》的符合性分析

拟建工程与《山东省环境保护条例》的符合性分析见表 17-12。

表 17-12 拟建工程与《山东省环境保护条例》的符合性分析

序号	《山东省环境保护条例》要求	拟建项目情况	符合性
1	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，符合产业政策要求。	符合
2	第十八条 新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。	本项目按要求进行环境影响评价工作。	符合
3	第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于商河化工产业园，已具备完整的基础设施及配套设 施，可保证企业的正常运行。	符合
4	第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生	拟建项目拟采取措施，防治生产	符合

	产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	建设中产生的废气、废水、固废及噪声等对环境的污染及危害，其污染排放不超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	
	实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	本项目投产后按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	
5	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目严格落实三同时制度。	符合
6	第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。 排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。	拟建项目建成后将制定完善的环境保护管理制度，保证环保设施正常运行。建设相应的应急环保设施。	符合
7	第五十条 排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外。	本项目建成后将建立环境管理台账，生产过程中如实记录并保存，保存时间不少于 3 年。	符合
8	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	本项目在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。	符合

17.4.10 与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析

拟建工程与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析见表 17-13。

表 17-13 拟建工程与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析

序号	《山东省大气污染防治条例》要求	拟建项目情况	符合性
1	第十五条 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监	各废气排放口均设置采样平台和监测采样孔，根据相关规范要求	符合

	测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年	对废气污染物进行例行监测，设置专门的环保部门管理公司的环保手续、监测等事项，原始监测记录设置专门档案柜进行保存；本项目建成后按照规定进行	
2	石化、重点有机化工等工业企业应当建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料	企业建立泄漏检测与修复体系	符合
3	下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放	本项目生产设备均采用密闭设施，并安装集气系统，配套废气处理设施	符合
4	产生挥发性有机物的工业企业应当建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。	企业建立生产台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限为三年	符合
5	在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动	本项目属于化学药品原料药制造项目，位于商河化工产业园内，配套严格的废气治理措施，不属于文件中规定的产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动	符合
6	向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放	拟建项目制定严格的废气污染防治措施，保证达标排放	符合

17.4.11 与《山东省水污染防治条例》的符合性分析

拟建工程与《山东省水污染防治条例》的符合性分析见表 17-14。

表 17-14 拟建工程与《山东省水污染防治条例》的符合性分析

序号	《山东省水污染防治条例》要求	拟建项目情况	符合性
1	第十九条 实行排污许可管理制度。按照国家规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放水污染物。	拟建项目拟采取措施，防治生产建设中产生的废气、废水、固废及噪声等对环境的污染及危害。 本项目投产后按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	符合
2	第二十条 新建、改建、扩建直接或者间接向水	本项目属于新建项目，废水经过	符合

	体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价，并在设计、建设和生产过程中落实环境影响评价文件和审批意见。	厂区污水处理站预处理后进入园区污水处理厂深度处理，达标后排入商中河，属于间接排放，依法进行环境影响评价，落实环评文件和审批意见。	
3	第二十四条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，保存原始监测记录，并对监测数据的真实性和准确性负责。	在项目运行过程中需按照监测计划对废水污染物进行自行或委托监测。	符合
4	第六十七条 可能发生水污染事故的企业事业单位和其他生产经营者应当制定突发环境事件的应急方案，并定期进行演练，做好应急准备。从事危险化学品生产、运输、贮存、处置的单位和个人，应当按照规定配备水污染事故应急设施。	项目建成后企业应积极制定突发环境事件的应急预案，做好应急演练工作；危化品的贮存应分类存放，符合存放要求，厂区内配备消防水池和事故水池。	符合
5	第六十八条 企业事业单位和其他生产经营者发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动应急预案，采取应急措施防止水污染物外排，及时通知可能受到危害的单位和居民，并向所在地的县级以上人民政府、生态环境主管部门或者其他有关部门报告。	出现事故时，企业应按照应急预案的要求及时进行处理。	符合

17.4.12 与《山东省土壤污染防治条例》的符合性分析

拟建工程与《山东省土壤污染防治条例》的符合性分析见表17-15。

表17-15 拟建工程与《山东省土壤污染防治条例》的符合性分析

序号	《山东省土壤污染防治条例》要求	拟建项目情况	符合性
1	第十八条 新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价，明确对土壤以及地下水可能造成的不良影响和相应的预防措施。 居民区、幼儿园、学校、医疗机构、养老机构和饮用水水源地等公共建设项目选址时，应当重点调查、分析项目所在地以及周边土壤对项目的环境影响。	本次环评开展土壤环境影响评价专章，提出了土壤和地下水的污染防治措施；本项目位于商河化工产业园内的工业用地，选址合理。	符合
2	第二十条 土壤污染重点监管单位应当建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展一次监测。	项目厂区建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放；项目制定土壤和地下水的监测方	符合

	排放情况、监测结果按照规定报所在地设区的市人民政府生态环境主管部门。	案	
3	第二十五条 产生、运输、贮存、处置污泥的单位和个人，应当按照国家和省相关处理处置标准以及技术规范对污泥进行资源化利用和无害化处理。	本项目污水处理站产生的污泥按照危废处置，委托具有危废处理资质的单位进行妥善处置，严格按照相关要求进行运输、贮存、处置等。	符合

17.4.13 与《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号）的符合性分析

拟建工程与《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号）的符合性分析见表 17-16。

表 17-16 拟建工程与鲁政发[2016]37 号文件的符合性分析

序号	鲁政发[2016]37 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	拟建项目属于化学药品原料药制造项目，本次环评期间已同步监测了土壤环境本底值并开展环境质量评价，提出了土壤污染防治措施	符合
2	企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。	厂区内只有在建工程，未出现土壤污染	符合
3	强化空间布局管控。以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依	本项目位于商河化工产业园，属于山东省政府认定的化工园区	符合

	法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。		
4	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用，将工业固体废物综合利用率分解落实到各市，并纳入各级政府节能考核指标。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，规范再生资源行业企业的生产经营行为。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目产生的危险废物和疑似危废暂存于厂区在建危废库，贮存设施建设符合相关规范要求；项目产生的危险废物应及时转运至有资质单位妥善处置	符合

17.4.14 与《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）》的符合性分析

拟建工程与鲁环委办[2021]30 号）的符合性分析见表 17-17。

表 17-17 拟建工程与鲁环委办[2021]30 号）文件的符合性分析

鲁环委办[2021]30 号）文件要求		拟建项目情况	符合性
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）			
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。按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。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、煤制油气项目，一律不得建设。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年）可知，本项目属于鼓励类建设项目，不属于“两高”项目	符合
压减煤炭消费量	持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提	拟建项目不使用煤炭，不设燃	符合

	<p>高到 13% 左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。</p> <p>加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到 2025 年，省外来电规模达到 1700 亿千瓦时左右。大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁能源，不得使用煤炭、重油。</p>	煤锅炉及工业炉等，蒸汽由园区集中供热	
优化货物运输方式	<p>优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM2.5 和 O3 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。</p>	拟建项目不属于大宗运输物料，物料运输采用公路运输	符合
实施 VOCs 全过程污染防治	<p>持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR</p>	企业定期开展泄漏检测与修复（LDAR）	符合
严格扬尘污染管控	<p>加强施工扬尘精细化管理，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。强化道路扬尘综合治理，到 2025 年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于 7.5 吨/月平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测</p>	施工期扬尘按照要求设置围挡、自动喷淋等抑尘设施，采取严格控制措施	符合

	排名		
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）			
三、精准治理工业企业污染	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。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”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	拟建项目属于化学药品原料药制造项目，位于商河化工产业园内，企业采取完善的废水处理措施，废水经处理达标后排入园区污水处理厂	符合
五、防控地下水污染风险	持续推进地下水环境状况调查评估，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。	拟建工程厂区内设置 3 处地下水监控井，制定了地下水监测计划，可以有效对地下水环境进行监控	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）			
二、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。生态环境部门每年选取不低于 10% 的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测	本项目为新建项目，建成后按照要求开展土壤污染隐患排查工作并制定自行监测方案	符合
四、加强固体废物环境管理	构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025 年年底前，各市基本建成生活垃圾分类处理系统。推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点	本项目危废委托具有危废处理资质的单位进行处置，一般固废综合利用，生活垃圾环卫部门清运	符合

17.4.15 与《济南市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

拟建工程与《济南市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表 17-18。

表 17-18 拟建工程与《济南市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	严把环境准入门槛。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。在确保环境质量持续改善的前提下，统筹使用全市主要污染物排放总量指标。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建设项目要减量替代，已建项目要减量运行。强化区域和规划环境影响评价，新（改、扩）建钢铁、石化、化工、建材、有色等项目必须满足规划环评要求。新建工业项目按要求进入合规工业园区。稳妥推进园区外工业项目入园。	拟建项目属于新建项目且不属于“两高”项目，建设地点位于商河化工产业园，且满足园区规划环评要求，严格落实总量控制和污染物倍量替代制度。	符合
2	加快淘汰落后产能。严格落实国家产业结构调整政策，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出，采取鼓励措施对限制类生产工艺设备提前淘汰，减少高污染、高能耗产业比重。开展全市工业产能排查，制定低效落后产能压减实施方案，重点对再生橡胶、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，推动低效落后产能退出。	本项目属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求，满足环境准入要求，不属于落后产能。	符合
3	持续实施煤炭消费总量控制。制定实施煤炭消费压减方案。严格控制新上耗煤项目的审批、核准、备案，鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费，对确需新建的耗煤项目，全面落实产能置换和煤炭消费减量替代。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，鼓励自备电厂转为公用电厂。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。	本项目不涉及煤炭使用。	/
4	强化工业企业污染深度治理。确保各类工业污染源持续达标排放。加强工业企业无组织排放管控。针对物料运输、装卸、储存、输送、生产等无组织环节，组织企业制定“一厂一策”深度治理方案，实现无组织排放污染精细化管控，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭措施有效提高废气收集率。深化工业炉窑综合整治。巩固锅炉综合整治成果。探索推动工业氨减排。实施挥发性有机物（VOCs）全过程综合治理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料使用，加强废气的	本项目采取完善的环保治理措施确保污染物达标排放。本项目为全流程工艺，采取密闭、封闭措施有效提高废气收集率，加强无组织排放管控。本项目优先使用低 VOCs 含量的原辅材料，加强废气的收集和处理，定期开展 LDAR。	符合

	收集和处理，开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR（泄漏检测与修复）。 加强重难点行业 VOCs 治理。加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度，在涂装类企业集中的工业园区和产业集群推动建设一批集中涂装中心。 加强汽修喷涂、装饰、装修等生活消费领域溶剂使用环节VOCs排放源的管控，确保治理效果强化恶臭、有毒有害大气污染物风险管控。根据国家有毒有害大气污染物名录和优先控制化学品名录，加强相关行业有毒有害大气污染物排放监管。 按国家有关规定，推进化工园区环境风险预警体系建设，提升化工园区精细化管理水平，有效防范有毒有害气体排放。		
--	---	--	--

17.4.16 与《商河县“十四五”水生态环境保护规划》的符合性分析

拟建工程与《商河县“十四五”水生态环境保护规划》的符合性分析见表 17-19。

表 17-19 拟建工程与《商河县“十四五”水生态环境保护规划》的符合性分析

文件要求		拟建项目情况	符合性
（一）深化污染减排			
3. 工业污染防治	完善工业企业污染管理。对化工、石油开采、造纸、农副食品加工等行业，推动清洁生产促进工作。加快“三线一单”落地应用，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实生态环境准入清单。全面推行排污许可管理，积极推进排污许可证证后监管工作。	企业按照要求进行清洁生产审核，项目符合“三线一单要求”，建成后按要求申请核发排污许可证	符合
	推进工业废水全面达标排放。全面开展涉水工业污染排查，制定并实施工业污染源全面达标排放计划，针对工业源重点排污企业开展定期排查检查，加强废水处理排放监管，强化在线监测联网管理机制，2025 年底前完成全县所有重点排污工业企业自动监测站建设及联网工作。开展工业生产废水排污口整治工作，大力排查超标、不稳定达标企业，对该类企业限期整改，保障所有工业企业入河排污口水质达标。石油炼制等企业应收集处理厂区初期雨水，达到相关标准后方可排入排水管渠。持续推进重点企业氮磷污染治理，保障 2025 年徒骇河刘成桥国控断面总氮浓度得到有效控制。造纸、化工等涉盐企业按照山东省地方标准开展全盐量、氟化物达标治理，要求超标企业限期整改、开展深度治理，确保排水水质达标。	企业初期雨水和污水通过污水管道收集并经厂内污水预处理设施预处理达标后，排至商河方元水质净化有限公司进行处理	符合
	提升工业园区水污染治理水平。全面推进工业园区污水	商河方元水质净化	符合

	处理设施建设和管网排查整治，启动商河经开区污水处理厂续建工程，推进污水收集管网铺设以及雨污合流管网改造有条件的可引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。到 2025 年，完成山东商河经济开发区污水收集处理设施排查整治任务，园区污水集中处理率保持 100%，工业企业废水达标排放率保持 100%。	有限公司污水处理 厂现状可满足达标 排放要求，园区污水 管网完善，可实现工 业废水和生活污水 100%收集和集中处 理	
(二) 保障生态流量			
2. 促进水资源循环利用	构建再生水循环利用体系。加快推进商河县城市污水处理厂、开发区污水处理厂再生水回用，配套建设再生水回用管网，基于污水厂湿地净化工程，进一步提高全县再生水回用效率。鼓励工业生产、城市绿化、生态景观等优先使用再生水，推进工业中水循环利用工程，对具备再生水使用条件的火电、化工、造纸、印染等高耗水企业限制新增取用地下水。鼓励工业企业有条件实行中水置换。鼓励农村地区结合农业生产需要利用再生水回灌农田、经济林木等，就地消纳利用再生水资源。持续提高重点园区再生水利用率。到 2025 年，城镇再生水利用率不低于 50%。	本项目不使用地下水。积极推进清洁生 产改造，采用先进生 产工艺和废水处理 工艺，减少新鲜水用 量，提高水的重复利 用率，降低废水外排	符合
3. 节约利用水资源	加强重点领域用水管理，强化水资源刚性约束。研究建立水资源刚性约束制度。加强相关规划、项目建设布局和取水许可等水资源论证。以管控指标为约束，合理规划产业结构布局和用水规模，明确区域农业、工业、生活、河道外生态环境等水资源利用边界线，引导各行业合理控制用水量。 推进农业、工业、城镇生活节水。推进工业节水减排，完善供用水计量体系和在线监测系统，加强生产用水管理。加快企业和园区节水及水循环利用设施建设，推行水循环梯级利用。	的污染物浓度和外 排量；在不影响产品 质量的前提下，实现 闭路循环用水，有效 降低单位工业用水 量	

17.4.17 与《“十四五”医药工业发展规划》的符合性分析

拟建工程与《“十四五”医药工业发展规划》的符合性分析见表 17-20。

表 17-20 拟建工程与《“十四五”医药工业发展规划》的符合性分析

《“十四五”医药工业发展规划》要求		拟建项目情况	符合性
三、加快产品创新和产业化技术突破	(三) 提高产业化技术水平。支持企业整合科技资源，围绕药品、医疗器械生产的关键技术、核心装备、新型材料开展攻关，开发和转化应用一批先进技术，构筑产业技术新优势。重点提升新型生物药生产技术、原料药创新工艺、高端制剂生产技术、中药全过程质量控制技	本项目为单硝酸异山梨酯高效连续流数智化工厂，采用全流程生产工艺，实现生产操作标准化、自动化、数智化。	符合

	术、医疗器械工程化技术和关键部件生产技术。		
四、提升产业链稳定性和竞争力	<p>（二）提升产业链优势</p> <p>立足我国医药工业产品门类齐全、规模体量突出、产业配套完整等良好产业基础，鼓励企业进一步开发应用先进制造技术和装备，提升关键核心竞争力，提高全要素生产效率，不断强化体系化制造优势。巩固原料药制造优势，加快发展一批市场潜力大、技术门槛高的特色原料药新品种以及核酸、多肽等新产品类型，大力发展原料药原料药合同生产业务，促进原料药产业向更高价值链延伸。依托原料药基础，打造“原料药+制剂”一体化优势。鼓励抗体药物、新型疫苗等生物药产业化技术开发，发展产业竞争新优势。</p> <p>（四）优化产业链区域布局</p> <p>落实京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展等国家重大战略，促进医药产业在全国范围内合理布局 and 有序转移。打造医药产业创新高地，重点支持 10 个左右医药创新基础好、科技资源集中的城市，对接国际创新资源，吸引创新型企业集聚，发展成为产业新动能的主要引擎。发挥创新高地的技术溢出效应，带动周边区域协同发展，形成区域资源互补、产业链深度融合的高水平医药产业集聚区。</p>	<p>本项目位于商河化工产业园，且在商河商河产业基地进行建设，园区已初步形成医药项目产业集群。</p>	符合
六、推动医药制造能力系统升级	<p>（一）提升重点领域产品质量。持续开展仿制药一致性评价，稳步推进口服固体制剂和注射剂一致性评价，提高过评品种的覆盖面。督促企业严格质量管理，保障过评品种质量持续稳定符合要求。以提升中药稳定性和可控性为核心目标，提高中药制造过程控制水平，加强生产流通全过程监管，系统推进中药质量提升。健全药用辅料、包装材料的标准体系和质量规范，促进产品有效满足仿制药一致性评价、制剂国际化等要求。加快医疗器械质量升级，提高产品的稳定性和可靠性。加强质量品牌建设，在细分领域发展一批品牌产品。强化企业质量主体责任。</p> <p>强化企业质量意识，推动企业加强上市许可持有人制度下的质量体系建设，落实产品全生命周期质量主体责任。加强企业自我管理，严格执行研发、生产、经营质量管理规范，完善质量度和风险评估体系，加快建立产品上市后研究、产品追溯、不良反应（事件）监测报告等制度，确保全过程质量可控。</p>	<p>企业严格控制项目产品的质量管理，保证产品质量稳定达标企业；企业加强自我管理，严格执行研发、生产、经营质量管理规范，完善质量度和风险评估体系</p>	符合
	<p>（三）构建绿色产业体系。建立健全医药行业绿色工厂、绿色园区、绿色供应链等标准评价体系，培育发展一批优秀企业、优秀园区。在具备资源与环境承载能力的区域，建设一批高标准原料药集中生产基地。严格执行环</p>	<p>企业严格执行环保、安全、节能准入标准，开展清洁生产审核和评价认证，属于高标准原</p>	符合

	<p>保、安全、节能准入标准，对标国际领先水平，开展清洁生产审核和评价认证，推动企业实施生产过程绿色低碳化改造，淘汰一批挥发性有机物（VOCs）排放高、环境污染严重、安全风险高的工艺技术和生产设施。提高绿色制造水平。在药品研发阶段加强环境风险评估，开发低环境风险产品。开展绿色技术创新，采用新型技术和装备改造提升传统生产过程，开发和应用连续合成、生物转化等绿色化学技术，加强生产过程自动化、密闭化改造。推动企业贯彻绿色发展理念，制定整体污染控制策略，强化源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现“三废”稳定达标排放。</p> <p>实施医药工业碳减排行动。落实国家碳达峰、碳中和战略部署，制定实施医药工业重点领域碳减排行动计划，明确二氧化碳排放强度控制目标，提高全行业资源综合利用效率。支持企业开发应用节能技术和装备，提升能源利用效率，减少二氧化碳以及其它温室气体排放。鼓励医药园区实施集中供热或使用可再生、清洁能源，加快淘汰企业自备燃煤锅炉。</p>	<p>料药生产基地；持续开展技术创新，加强生产过程自动化、密闭化，强化源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，实现“三废”达标排放。</p> <p>企业不涉及自备燃煤锅炉，使用清洁能源，积极实施碳减排行动</p>	
--	--	--	--

17.4.18 与《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（工信部联消费[2019]278 号）的符合性分析

拟建工程与《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（工信部联消费[2019]278 号）的符合性分析见表 17-20。

表 17-20 拟建工程与工信部联消费[2019]278 号文件的符合性分析

工信部联消费[2019]278 号文件要求		拟建项目情况	符合性
一、总体要求	坚持提升质量、保障供应。加强生态环境、药品质量和职业健康监管，树立质量为先的经营理念，落实企业主体责任，提升原料药产品质量。	正兴公司建立健全的质量标准体系，严格质量安全监管，本项目产品生产符合质量标准要求	符合
二、重要任务	(一) 调整产业结构。鼓励优化产业资源配置，推进绿色生产技术改造，提高大宗原料药绿色产品比重，加快发展特色原料药和高端定制原料药，依法依规淘汰落后技术和产品。完善原料药行业准入标准，严格质量、环保、卫生等标准，强化市场竞争机制和倒逼机制，减少低水平重复，逐步提高原料药产业集中度和规模化生产水平。	拟建项目产品符合产业政策要求，采用先进工艺和绿色化生产技术，能够提高原料药规模化生产水平	符合
	(二) 优化产业布局。按照生态保护红线、环境质量底	本项目建设符合“生态	符合

	线、资源利用上线、生态环境准入清单要求，合理规划产业区域布局，新建项目应位于依法设立的产业园区，并符合产业园区规划环评、建设项目环评要求。	环境分区分区管控”要求，建设地点位于商河化工产业园，属于依法设立的产业园区，并符合产业园区规划环评等的要求	
	(三) 加快技术创新与应用。强化企业技术创新主体地位，健全产学研用协同创新体系，集聚创新技术人才，激发创新主体活力，增强原始创新和集成创新能力。	本项目为单硝酸异山梨酯高效连续流数智化工厂，采用全流程生产工艺，实现生产操作标准化、自动化、数智化	符合
	(四) 推行绿色生产标准。以提高质量、节能降耗、清洁生产、污染治理、循环利用和生态保护为着力点，制定推行原料药绿色工厂、绿色园区、绿色管理标准，构建资源节约、环境友好、生态文明的绿色生产体系。健全绿色生产评价体系，组织行业协会开展对标评价，鼓励企业申报绿色工厂，发挥优质企业标杆引领作用，推动提升行业绿色发展水平。新升级。引导企业提高创新质量，培育重大产品，满足重要需求，解决重点问题，提升产业化技术水平。	本项目采用先进工艺技术，产品质量稳定，全过程实施控污减排技术，规范生产操作，污染物产生量较小，资源化利用水平较高	符合
三、组织实施	(四) 推动建设原料药集中生产基地。合理规划原料药产业布局，指导制定行业绿色园区评价标准，支持地方依托现有医药、化工产业园区，通过结构调整、产业升级、优化布局，开展原料药集中生产基地建设，实现公共系统共享、资源综合利用、污染集中治理和产业集聚发展。	本项目位于商河化工产业园，属于依法设立的专业化工产业园区，符合园区规划定位要求	符合

17.5 与商河县国土空间规划符合性分析

《商河县国土空间总体规划（2023-2035 年）》中的县域国土空间控制规划，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。商河县国土空间规划控制线见图 17-3，县域工业用地控制线见图 17-4。

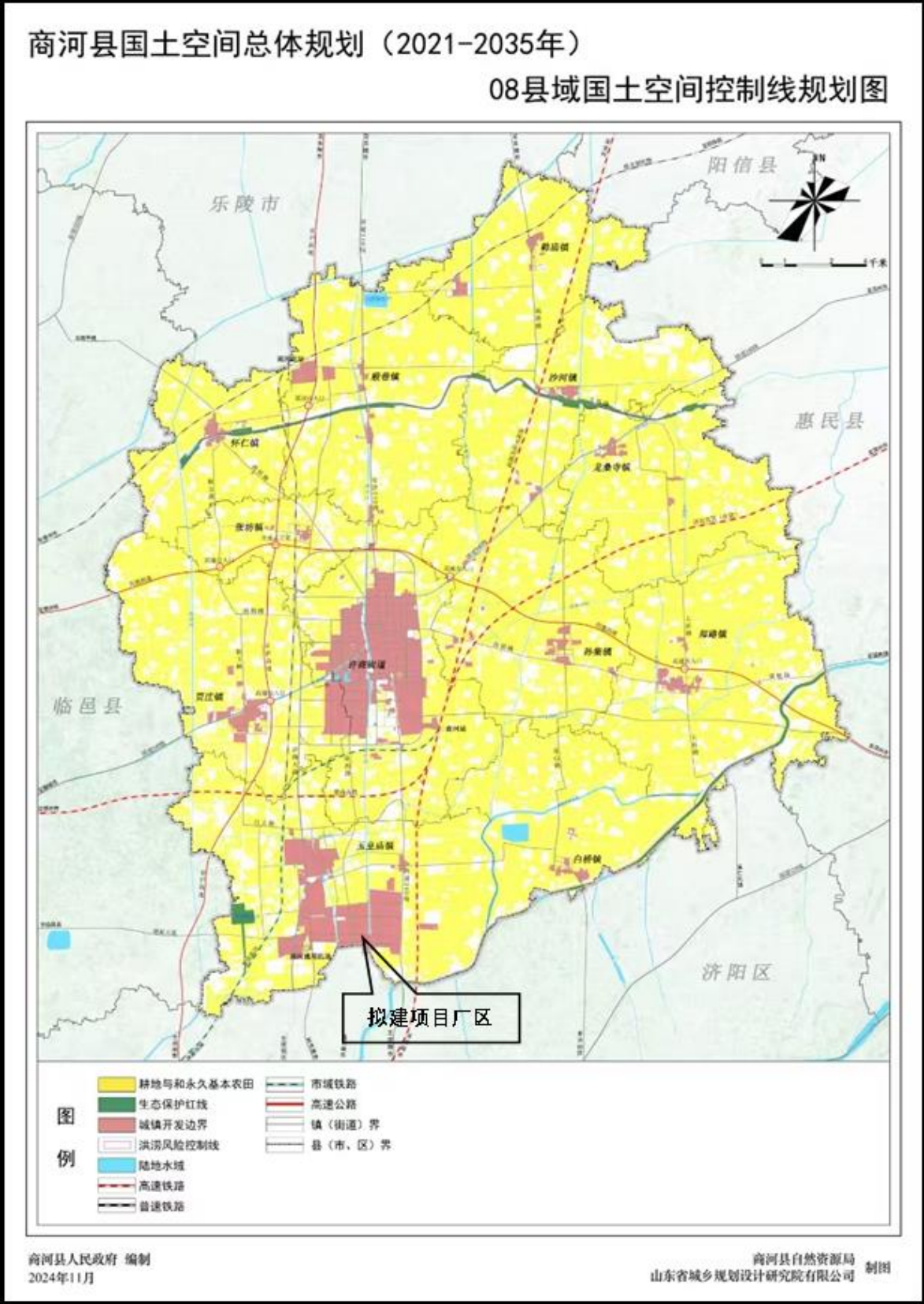


图 17-3 商河县国土空间规划控制线图

图 17-4 县域工业用地控制线图

由图可知，拟建项目位于商河化工产业园城镇开发区边界范围内，占地为工业用地，不占用生态保护红线、永久基本农田，符合《商河县国土空间总体规划（2023-2035 年）》。

17.6 与“生态环境分区管控”符合性分析

根据生态环境部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号文）要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态保护红线

根据商河经济开发区管委会关于《提供“三区三线”划定情况的请示》的复函，本项目位于山东商河经济开发区，南侧紧邻汇源街、东侧紧邻和谐路、北侧紧邻科源路、西侧为储备用地。该用地符合商河县“三区三线”管控要求，位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田控制线和生态保护红线。

（2）环境质量底线

根据收集的环境空气质量例行监测数据，项目周边的环境空气、地表水、地下水环境质量存在个别因子超标现象，无法满足环境要求。本项目建成后废气经处理后达标排放；废水经过污水处理站处理后排入污水处理厂深度处理；固废均得到妥善处置；厂界噪声满足标准要求。拟建项目的环境污染对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。本项目采取防渗措施后，可以有效防止本项目对厂区附近的地下水造成影响。

（3）资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。本项目所用资源主要为水、电、土地资源，工业用水由园区供水厂统一提供，供电由园区变电站接入厂区，蒸汽依托园区集中供热。

项目资源利用量相对于区域资源利用总量较少，不会突破资源利用上限的要求。

（4）环境准入负面清单

本项目位于商河化工工业园，符合园区准入条件，符合园区产业定位。对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），拟建项目属于允许类建设项目，未使用国家淘汰和限制使用的工艺和设备，符合当前国家产业政策。

（5）生态环境分区管控

2021 年 6 月 16 日，济南市政府发布了《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45 号）。根据文件要求：

全市共划定生态环境管控单元 120 个，分为以下 3 类。

——优先保护单元。共 28 个，主要涵盖“大南山”（主要涉及南部山区、长清东南部、章丘南部、莱芜北部等山区丘陵）为主的水源涵养和土壤保持生态功能区域。

——重点管控单元。共 72 个，主要涵盖城镇人口密集区、新旧动能转换起步区、工业园区（集聚区）等开发利用强度较高的区域。

——一般管控单元。共 20 个，主要涵盖优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

济南市生态环境管控单元图见图 17-5。对照济南市生态环境管控单元图，拟建项目位于山东商河经济开发区，属于重点管控单元。重点管控区域以高质量发展和环境污染治理为主，推进产业布局优化、能源结构调整、产业转型升级和清洁化生产，持续提升资源利用效率，加强污染物排放控制、碳排放控制和环境风险防控，强化城镇面源污染治理，解决突出环境问题。

拟建项目与济南市生态环境准入清单（总体要求）符合情况分析见表 17-21。

2024 年 5 月 23 日，济南市生态环境委员会办公室关于印发《济南市各区县生态环境准入清单（修订版）》的通知（济环委办[2024]14 号），拟建项目位于山东商河经济开发区（环境管控单元编码：ZH37012620002），其符合情况分析见表 17-22。

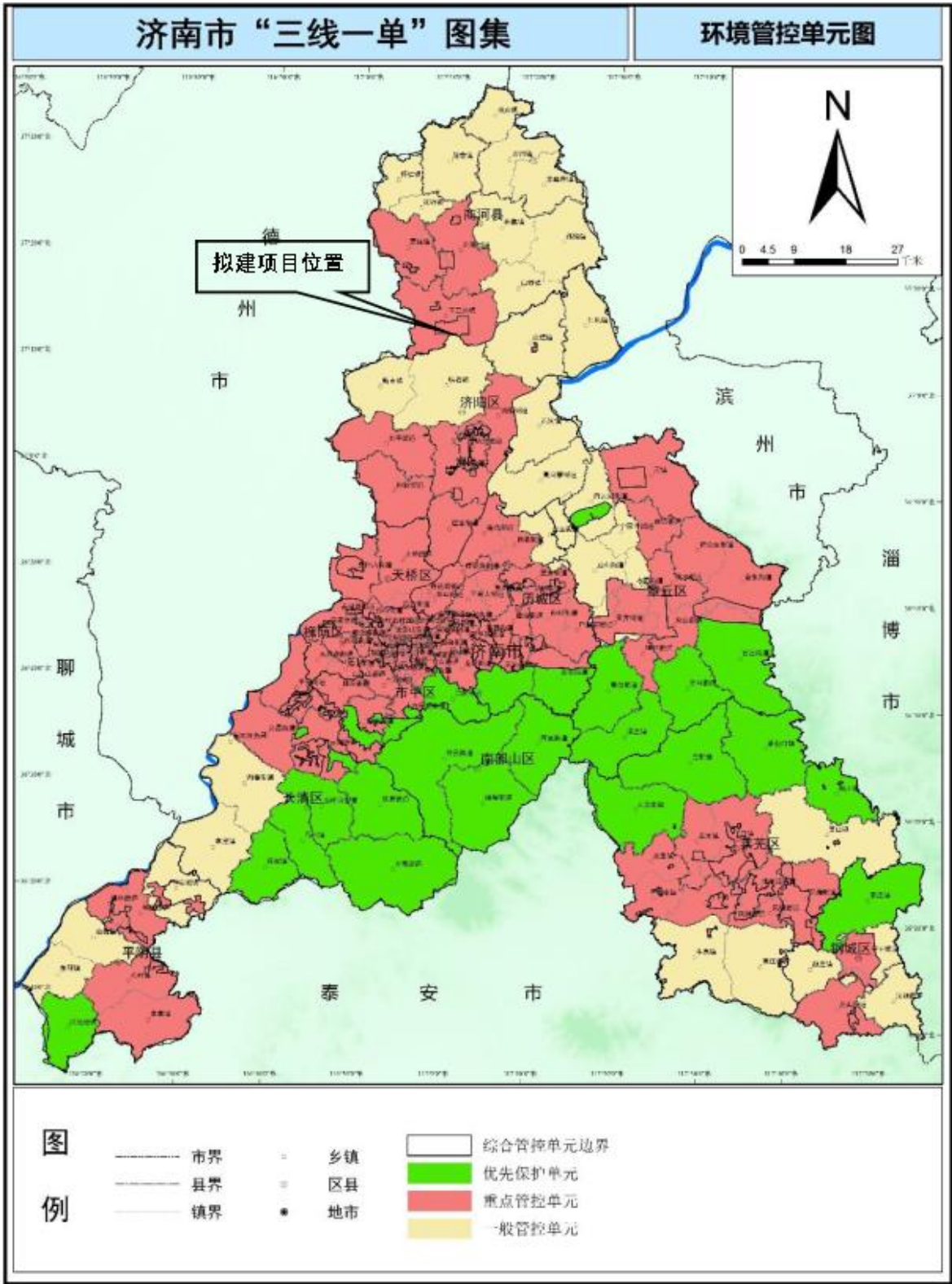


图 17-5 济南市环境管控单元

表 17-21 拟建项目与济南市生态环境准入清单（总体要求）符合情况分析表

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>加强生态保护红线管控。按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，在生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>加强一般生态空间保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，按照生态空间用途分区，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。其中，饮用水水源地保护区范围按照《中华人民共和国水污染防治法》相关要求管理；其他自然保护地严格按照相应法律法规和相关规定进行管控；涉及泉水补给区、汇集出露区的区域严格执行《济南市名泉保护条例》有关规定。</p> <p>优先保护基本农田。对永久基本农田实行严格保护，确保面积不减少、土壤环境质量不下降；加强对未污染和轻微污染耕地土壤环境质量的保护。</p> <p>合理布局工业企业项目。按照《山东省环境保护条例》要求，新建有污染物排放的工业项目（除在安全生产等方面有特殊要求的以外），应当进入工业园区或者工业聚集区。新建、搬迁涉重金属项目原则上应在现有合法设立的涉重金属园区或其他涉重金属产业集中区域选址建设。</p>	<p>拟建项目位于商河经济开发区内，不涉及生态保护红线，不位于饮用水源保护区以及其他自然保护地，占地性质为工业用地，不占用农田，不涉及重金属</p>	符合
产业结构调整	<p>加快产业结构调整。按照《产业结构调整指导目录》（以最新版为准）规定的限制类、淘汰类项目产业政策条目要求，关停淘汰类项目，加快限制类项目逐步退出。</p> <p>严控“两高”行业产能。严控新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、炼化和平板玻璃等产能，严格执行钢铁、水泥、玻璃等行业产能置换。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动火电、石化、化工、钢铁、建材等高耗能、高排放行业企业转型升级，协同减污降碳。</p> <p>发展新兴产业。大力发展大数据与新一代信息技术产业、智能制造与高端装备产业、量子科技产业、生物医药产业、先进材料产业、医疗康养产业以及节能环保、新能源、新能源汽车、产业金融、现代物流、文化旅游、科技服务等新兴产业。</p>	<p>拟建项目属于鼓励类建设项目，拟建项目已取得山东省建设项目备案证明，拟建项目不属于表中所列的“两高”行业范畴。</p>	符合
污染物排放管控	<p>推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》</p>	<p>拟建项目符合相关环保法律法规，污染物均能达标</p>	符合

	防治法》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》《济南市大气污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。推进清洁生产。严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《山东省清洁生产促进条例》。严格主要污染物排放总量控制。严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》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》	排放，符合清洁生产的要求，拟建项目建成后严格落实污染物排放总量控制要求	
环境风险控制	落实环境风险应急预案制度。指导生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案，定期开展应急演练，防止发生环境污染事故 加强化工行业环境风险防控。严禁化工企业与劳动密集型非化工企业混建；指导化工园区(集中区)内企业在满足相邻企业安全距离的同时，应综合考虑区域内企业总体布局 and 数量，实施总量控制，降低区域风险。切实做好化工园区(集中区)污水处理和危险废物处置。建立环境安全防控体系，安装环境在线监测监控系统 加强土壤环境风险监管。指导土壤环境重点监管企业严格落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求：加强对有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、医药、电镀、制革等行业以及加油站、生活垃圾处置场、工业固体废物和危险废物处置场、规模化畜禽养殖场等区域的监管	拟建项目建成后将按照相关要求编制应急预案，并开展应急演练，与园区风险联动，拟建项目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	符合
资源利用效率要求	实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代。2025 年能源消费总量完成省下达任务，原则上煤炭消费总量不增加。实施高污染燃料禁燃区控制，高污染燃料禁燃区内禁止现场销售、燃用高污染燃料，不得新建、改建、扩建燃用高污染燃料的各类排烟设施，已建成的应限期淘汰或改用电、天然气等清洁能源。 积极创建节水典范城市。加强用水总量和用水强度控制，大力提升再生水利用水平。全面实施深度节水控水行动，降低供水管网漏损率，推广节水技术应用，提升城乡供用水系统智能化水平。抓好新旧动能转换起步区水资源节约集约利用，打造全国节水典范城市引领区。按照《济南市人民政府关于加强水资源管理工作的意见》(济政发〔2021〕1 号)要求，严格控制地下水开采，全面实行地下水取水总量和水位控制，推动超采区地下水压采工作，在地下水超采区内，禁止新增取用深层承压地下水，逐步压缩地下水开采量。	项目生产不使用煤炭，蒸汽由园区集中供热	符合

表 17-22 拟建项目与《济南市各区县生态环境准入清单（修订版）》符合情况分析表

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
拟建项目所在的环境管控单元为山东商河经济开发区（环境管控单元编码：ZH37012620002），属于重点管控单元。			
1、空间布局约束	<p>1、山东商河经济开发区严格执行全省化工产业安全生产转型升级确定的准入门槛要求，禁止投资新上淘汰类、限制类化工项目。</p> <p>2、商河化工园区以医药化工为主导产业，农药复配等其它精细化工产业为辅。新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。</p> <p>3、园区的准入清单按照规划环评的要求执行。</p>	<p>拟建项目生产的产品行业类别为C27 医药制造业-C2710 化学药品原料药制造，属于允许类建设项目。拟建项目不属于新建剧毒化学项目。拟建项目针对废气、废水、固废、噪声等污染均进行了有效的治理，采取的污染防治措施技术可行，生产工艺和污染物排放达到国内同行业先进水平。</p> <p>拟建项目未列入山东商河经济开发区负面清单；不属于新建生产危险化学品的化工项目；对照区域规划环评的准入清单，本项目符合山东商河经济开发区准入清单。</p>	符合
2、污染物排放管控	<p>4、工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。</p> <p>5、园区涉及挥发性有机物排放的企业应严格遵守《挥发性有机物排放标准》（DB37/2801）。</p>	<p>拟建项目生产废水、软水制备废水、地面和设备冲洗废水、废气处理废水、生活污水等进入厂区污水处理站处理，达到商河方元水质净化有限公司进水水质要求后与循环冷却水系统制备废水一起排入商河方元水质净化有限公司进一步处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18917-2002）一级A标准后，排入商中河。</p> <p>本项目采用全流程连续流反应及后处理，密闭输送物料，严格遵守《挥发性有机物排放标准》（DB37/2801）要求，有效减少车间产生的无组织废气；采取喷淋、吸附等措施减少项目挥发性有机物排放量，有组织废气污染物排放满足相应国家和地方排放标准要求。</p>	符合

3、环境风险防控	<p>6、园区内全部化工企业必须完成强制性清洁生产审核。</p> <p>7、完善棚盖等防雨措施，严禁原辅材料、固体废弃物等露天堆放。</p> <p>8、化工园区（集中区）边界与居住区之间应设置隔离带，并适当设置绿化带，隔离带内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。</p> <p>9、指导土壤环境重点监管企业严格落实《工矿用地土壤环境管理办法（试 行）》要求，加强对工业固体废物和危险废物的处置。</p>	<p>拟建项目的原辅材料储存于仓库或罐区，均不露天存放，危险废物依托在建危废库进行暂存，不露天存放。</p> <p>拟建项目远离居民住宅等敏感目标；本项目产生的废水均达标排放，产生的固废均能妥善处置。</p>	符合
4、资源开发效率要求	<p>10、推进重点排放企业清洁生产改造，落实煤炭消费量减量替代要求，提高能源利用效率。</p> <p>11、定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造。</p>	<p>拟建项目不涉及煤炭。</p> <p>拟建项目符合清洁生产要求。</p>	符合

拟建项目符合《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45 号）要求、《济南市各区县生态环境准入清单（修订版）》等文件要求。拟建项目位于山东商河经济开发区内，不在区域生态保护红线范围内，本项目污染物产生及排放量较少，对区域环境质量影响较小，不会超越区域环境质量底线。项目资源利用量较小，不会超过当地的资源利用承载力。本项目所在位置属于重点管控单元，满足重点管控区域要求。符合济南市生态环境准入清单（总体要求）要求，符合山东商河经济开发区管控单元管控要求。

综上所述，拟建项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

17.7 环境可行性

17.7.1 对环境空气的影响分析

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，本项目对环境空气影响不大，从环境空气影响角度考虑，项目建设是可行的。

17.7.2 对地表水环境的影响分析

拟建项目废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步深度处理，达标后排入商中河，对商中河水质影响不大。在保证污水管线防渗漏措施的落实，污水收集处理系统正常运行并采取防渗措施的前提下，项目不会对厂区附近的地表水环境造成不利影响。

17.7.3 对地下水环境影响分析

根据厂区地质情况分析，项目厂址处表层土壤防渗能力相对较强。通过落实各项环保治理措施，加强生产管理，对厂区废水收集、排放管网以及生产装置区地面、仓库地面、罐区、危废库等设施进行严格的防渗漏处理后，可大大减轻各种污水下渗对地下水可能造成的污染，拟建项目的建设对周围地下水环境产生的影响不大。

17.7.4 对固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和疑似危废。危险废物全部

送有危险废物处理资质的单位进行处置，疑似危废未送有资质单位进行鉴定前按照危废管理，一般工业固废综合利用，生活垃圾由环卫部门定期清运。则对环境影响不大。

17.7.5 对环境噪声影响分析

本项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施。拟建厂址周围主要是企业，距离最近的居民区敏感点较远，经采取降噪措施后，噪声值较低，影响范围较小，因此拟建工程噪声对周围居民区产生的不利影响较小。

17.7.6 环境风险评价

根据环境风险评价章节分析，本项目环境风险可防可控，在落实三级防控体系，建设事故水池、导排水系统等风险防范设施前提下，能确保事故状况下物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。

由以上分析可知，从环境角度分析，拟建项目的建设是可行的。

17.8 结论

拟建项目厂址位于商河化工产业园内，厂区占地为规划的工业用地，项目的建设符合国家相关产业政策，符合工业园区用地规划，符合行业准入条件、产业及功能定位，符合《商河县国土空间总体规划（2023-2035 年）》要求，符合济南市“三线一单”生态环境分区管控要求。在落实好项目各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在发生事故时对周围村庄及敏感点不会造成急性严重伤害。综合考虑拟建项目的各项内外部条件，拟建项目厂址选择合理，项目建设可行。

第 18 章 结论、措施和建议

18.1 结论

①从环境空气评价结果来看，各污染物小时浓度叠加值均不超标。拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

②从地表水环境评价结果来看，拟建工程废水经厂内废水处理设施处理后达标排入商中河，对地表水环境影响较小。

③从地下水环境评价结果来看，假设污水发生跑冒滴漏情况下，本项目污染物对下游地下水环境影响不大。本项目的建设对当地水源地的影响较小。

④从噪声环境评价结果来看：拟建工程投产后各厂界昼夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

⑤从固体废物评价结果来看：本工程固体废物均得到妥善处置，本工程产生的固废对周围环境影响较小。

⑥从土壤环境评价结果来看：本项目无论是大气沉降还是垂直下渗，拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值标准。

⑦从环境风险评价结果来看：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。

“济南正兴橡胶助剂有限公司年产 3200 吨高性能环保橡胶助剂生产项目（一期项目）”符合国家产业政策要求，工程采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠，全厂外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项环保措施的前提下，厂址选择可行。项目在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲本项目建设是可行的。

18.2 措施

拟建工程采取的环保措施见表 18-1。

表 18-1 拟建工程采取的环保措施

序号	项目	措施内容
1	废气	<p>有组织废气</p> <p>混合废气即工艺废气、挥发性有机液体储罐废气、无机储罐大小呼吸废气、工艺无组织废气等收集后送至“碱洗+水洗+树脂吸附”废气处理设施进行处理，达标后通过 1 根 20m 排气筒 DA001 排放。</p> <p>危废库废气依托厂区在建工程废气处理措施即“碱喷淋+次氯酸钠喷淋+水喷淋”处理后通过 1 根 30m 排气筒 DA004 排放。</p> <p>污水处理站有组织废气依托厂区在建工程废气处理设施即“碱喷淋+水喷淋+生物除臭”处理后通过 1 根 30m 排气筒 DA005 排放。</p> <p>2、无组织废气</p> <p>①对于有机挥发性物料如乙酸乙酯、氯仿、乙醇等采用储罐储存，并利用氮封，通过密闭管道输送至车间反应釜。②固体物料采用自动上料系统，密闭投料，采用负压上料系统，固体物料投料时则打开真空泵，保持反应釜内微负压，从而减少固体投料过程中无组织废气从固体投料口的排出量；发烟硝酸、盐酸等均采用储罐储存，物料均通过密闭管道输送至相应反应釜。③在生产期间，设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。④上料或转料过程中产生的有机物无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送废气治理设施处理。</p>
2	废水	<p>工艺废水、设备和地面冲洗废水、实验室废水、纯水制备废水、生活污水等废水排入污水处理站预处理，循环冷却水系统排污水进入污水处理站清水池同其他废水一起经厂区污水总排口排至园区污水处理厂进行深度处理，达标后排至商中河。</p>
3	噪声	<p>（1）尽量选用低噪声设备；各种泵及风机均采用减振基底。</p> <p>（2）在设备、管道安装设计中，注意隔震、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。</p> <p>（3）工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。</p> <p>（4）厂区平面布置要优化，合理布局。</p>
4	固体废物	<p>（1）危险废物暂存于现有危废库，送有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>（2）疑似危废送至有资质单位进行鉴定，未鉴定前按照危废处置。</p> <p>（3）一般工业固废暂存于一般固废暂存区，外售综合利用。</p> <p>（4）生活垃圾由环卫部门统一清运。</p>
5	环境风险	<p>（1）事故废水风险防范满足“三级防控”要求，厂区采取分区防渗措施。</p> <p>（2）对施工期、运营期的环保设施与生产设施一起开展安全风险辨识管理，根据相关法规要求适时修编应急预案。</p> <p>（3）采取分区防渗措施，降低事故状态下污染地下水、土壤的风险。</p>
6	环境管理	<p>（1）在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。</p> <p>（2）设立专职环境管理科室，明确职责分工，购置必要的监测仪器。</p>

		(3) 建立健全并充分落实各项监测制度。 (4) 加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行。
--	--	---

18.3 建议

（1）加强工艺控制管理及生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

（2）建设单位应在工程投产的同时，搞好各项污染防治措施的落实，并确保固体废物及时运走，不要积存，以防止二次污染的发生。

（3）设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。

（4）厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率，间隔一定时间要进行一次标定，使之形成制度。厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的一项考核指标。

（5）加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

（6）建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。

委托书

青岛科技大学:

我单位“年产 3200 吨高性能环保橡胶助剂生产项目(一期项目)”总投资 3000 万元,根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国家有关建设项目环境管理规定,该项目需执行环境影响评价制度,特委托贵单位承担此次环评工作,编制该项目的环境影响报告书,请尽快组织实施。

济南正兴橡胶助剂有限公司

2025.6.30



山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	济南正兴橡胶助剂有限公司		
	法定代表人	陈署明	法人证照号码	91370112664878502N
项目基本情况	项目代码	2505-370126-04-01-737810		
	项目名称	年产3200吨高性能环保橡胶助剂生产项目		
	建设地点	商河县		
	建设规模和内容	项目位于产发健康医药产业谷项目（一期），分两期建设，一期计划投资3000万元，租赁产发A17#车间、A18#车间（预留）、甲类仓库1座、丙类仓库1座、动力车间1座、控制室1座，购置反应釜、蒸馏釜、干燥设备、包装机等设备，项目建成投产后，达到年产200t橡胶硫化剂DB，2000t烷基苯酚二硫化物的生产能力；二期计划投资1500万元，建设在预留的A18#车间，拟购置反应釜、离心机、干燥机等设备，项目建成投产后，达到年产1000t间苯二甲酸二酰肼的生产能力。两期项目建成后年加工橡胶助剂3200吨，年耗电450万千瓦时，年耗水12万吨。本项目不属于危险化学品项目，不包含危险工艺，不属于“两高”项目。		
	建设地点详细地址	产发健康医药产业谷项目（一期）		
	总投资	4500万元	建设起止年限	2025年至2027年
项目负责人	陈署明	联系电话	13505413734	

承诺：

济南正兴橡胶助剂有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：陈署明

备案时间：2025-05-23



山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	济南正兴橡胶助剂有限公司		
	法定代表人	陈署明	法人证照号码	91370112664878502N
项目基本情况	项目代码	2505-370126-04-01-737810		
	项目名称	年产3200吨高性能环保橡胶助剂生产项目		
	建设地点	商河县		
	建设规模和内容	项目位于产发健康医药产业谷项目（一期），分两期建设，一期计划投资3000万元，租赁产发A17#车间、A18#车间（预留）、甲类仓库1座、丙类仓库1座、动力车间1座、控制室1座，购置反应釜、蒸馏釜、干燥设备、包装机等设备，项目建成投产后，达到年产200t橡胶硫化剂DB，2000t烷基苯酚二硫化物的生产能力；二期计划投资1500万元，建设在预留的A18#车间，拟购置反应釜、离心机、干燥机等设备，项目建成投产后，达到年产1000t间苯二甲酸二酰肼的生产能力。两期项目建成后年加工橡胶助剂3200吨，年耗电450万千瓦时，年耗水12万吨。本项目不属于危险化学品项目，不包含危险工艺，不属于“两高”项目。		
	建设地点详细地址	产发健康医药产业谷项目（一期）		
	总投资	4500万元	建设起止年限	2025年至2027年
项目负责人	陈署明	联系电话	13505413734	

承诺：

济南正兴橡胶助剂有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：陈署明

备案时间：2025-05-23

山东省人民政府办公厅

鲁政办字〔2019〕4号

山东省人民政府办公厅 关于公布第三批化工园区和 专业化工园区名单的通知

各市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构：

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168号）和《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8号）规定，经各市政府申报、第三方专业机构评审和省政府有关部门审核，省政府确定了第三批化工园区和专业化工

园区名单，现予公布。

各级、各有关部门要深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，坚定践行新发展理念，牢牢把握高质量发展要求，加强对园区全过程动态监管，做好监督、管理和考核工作，推动园区整体水平持续提升，将园区打造成化工产业集聚、高效、绿色发展的平台载体。



(此件公开发布)

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、大岭路和商中河，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
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