

目录

概述.....	1
一、项目由来.....	1
二、项目特点.....	3
三、评价工作过程.....	4
四、关注的主要环境问题.....	4
五、报告书的主要结论.....	5
第 1 章 总论.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价目的与原则.....	19
1.3 环境影响因素与评价因子.....	21
1.4 环境功能区划与评价标准.....	24
1.5 评价工作等级和评价重点.....	30
1.6 评价范围及环境敏感区.....	36
第 2 章 建设项目概况与工程分析.....	37
2.1 现有工程.....	37
2.2 本项目概况与工程分析.....	124
第 3 章 环境现状调查与评价.....	182
3.1 自然环境概况.....	182
3.2 社会环境概况.....	187
3.3 环境质量现状监测与评价.....	190
第 4 章 环境影响预测与评价.....	237
4.1 环境空气影响预测与评价.....	237
4.2 地表水环境影响预测与评价.....	264
4.3 地下水环境影响预测与评价.....	272
4.4 噪声环境影响预测与评价.....	330
4.5 固体废物环境影响分析.....	360
4.6 生态环境影响分析.....	365

4.7 土壤环境影响分析	370
4.8 施工期环境影响分析	382
4.9 环境风险评价	386
第 5 章 环境保护措施及其经济技术论证	419
5.1 废气污染防治措施	419
5.2 废水污染防治措施	422
5.3 固体废物处理措施	427
5.4 噪声控制措施	429
5.5 地下水的污染防治	430
第 6 章 环境影响经济损益分析	432
6.1 项目投资、经济效益分析	432
6.2 环境效益分析	432
第 7 章 环境管理与监测计划	435
7.1 施工期环境监测与管理	435
7.2 管理机构设置情况	435
7.3 监测计划	439
7.4 环保验收监测	444
7.5 社会公开信息内容	444
7.6 污染物排放总量控制	445
7.7 碳排放评价	451
第 8 章 政策、规划符合性与厂址选择合理性分析与论证	476
8.1 产业政策相符性分析	476
8.2 相关规划及环境功能区划	476
第 9 章 环境影响评价结论	502
9.1 评价结论	502
9.2 建议	506

附件：

附件1、环境影响评价委托书；

附件2、承诺书；

附件3、营业执照；

附件4、备案证明；

附件5、现有环评批复；

附件6、现有验收批复；

附件7、项目放弃建设说明；

附件8、例行检测；

附件9、园区批复；

附件10、应急备案表；

附件11、现状检测报告；

附件12、总量确认书。

概述

一、项目由来

山东兄弟实业集团有限公司包括山东兄弟阻燃新材料有限公司和山东兄弟科技股份有限公司；山东兄弟科技股份有限公司，位于黄河三角洲高效生态经济发展和山东半岛蓝色经济区内的寿光市渤海工业园，现有员工 400 余人，占地面积 298 亩。是一家集环境友好阻燃材料、大分子阻燃剂的研发、生产和销售为一体的高新技术企业。经营范围包括研发、生产、销售：化工产品（不含危险品）、改性塑料、橡胶塑料制品及添加剂；房屋租赁；加工、销售：工业用盐；经营国家允许范围内的货物和技术的进出口业务。

山东兄弟科技股份有限公司原名为山东兄弟化工科技发展有限公司，公司成立于 2006 年，于 2008 年 8 月 7 日完成变更。

山东兄弟科技股份有限公司现有厂区内共有《溴系列阻燃剂产品项目》（潍环审字（2006）62 号）、《新型环保型发泡聚苯乙烯专用阻燃剂项目》（寿环审字（2018）8 号）、《四溴双酚 A 节能环保自动化改造项目》（寿环审字（2018）9 号）、《山东兄弟科技股份有限公司挥发性有机物废气收集治理提升改造项目》（备案号：202437078300000043）。

《溴系列阻燃剂产品项目》于 2006 年 11 月 7 日由潍坊市生态环境局（原潍坊市环境保护局）以潍环审字（2006）62 号予以批复，主要产品有四溴双酚-A、八溴醚、三溴苯酚、溴化聚苯乙烯和聚 2,6-二溴苯醚。2008 年 6 月 15 日获得了潍坊市生态环境局寿光分局（原寿光市环境保护局）的项目竣工环境保护验收的批复。受市场影响，项目只建设了四溴双酚 A、八溴醚、溴化聚苯乙烯三种产品的生产装置。其他产品设备不再建设。

《新型环保型发泡聚苯乙烯专用阻燃剂项目》于 2018 年 02 月 22 日由潍坊市生态环境局寿光分局（原寿光市环保局）以寿环审字（2018）8 号予以批复，主要产品为甲基八溴醚（68T）15000t/a、溴化苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物（溴化 SBS）15000t/a。目前已建成一期工程，建设甲基八溴醚生产规模为 5000t/a，剩余产品产能不再建设。项目于 2021 年 6 月 8 日该项目一期进行了自主验收。二期溴化苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物不

再建设。

《四溴双酚 A 节能环保自动化改造项目》于 2018 年 02 月 22 日由潍坊市生态环境局寿光分局（原寿光市环保局）以寿环审字（2018）9 号予以批复，主要建设主题为：替代两条现有四溴双酚 A 装置，因市场原因，不再建设。

《山东兄弟科技股份有限公司挥发性有机物废气收集治理提升改造项目》于 2024 年 3 月 11 日办理《挥发性有机物废气收集治理提升改造项目建设项目环境影响登记表》（备案号：202437078300000043），已建设完成。

山东兄弟科技股份有限公司现有工程排污许可管理类别为重点管理，于 2020 年 8 月首次申领了排污许可证，2021 年 8 月 15 日、2022 年 12 月 2 日、2024 年 3 月 7 日、2024 年 07 月 23 日重新申请变更，有效期为 2024 年 07 月 23 日至 2029 年 07 月 22 日，排污许可证编号为 91370700783491941W001V，现有工程全部持证排污。

公司根据市场及自身发展的需要，该项目利用公司现有生产车间进行建设，购置搪反应釜、加料仓、离心泵、压滤机、气流烘干系统等生产及辅助设备 119 台（套）。建设完成后形成年产 5000 吨三聚氰胺氰尿酸盐的生产能力。该项目于 2024 年 3 月 14 日进行了备案，项目代码为 2403-370783-89-01-993124。

项目建设期 1 年，计划于 2025 年 1 月份开工建设，预计 2025 年 12 月工程全部竣工。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”第 44 条“专用化学产品制造 266”“不含单纯混合和分装外的”，需要编制环境影响报告书。因此，山东宇鸿工程咨询有限公司受建设单位委托进行该项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，积极收集并认真研读本项目有关的文件资料，对项目所在地进行现场踏勘，根据环境影响评价工作的基本程序，按照《环境影响评价技术导则》及国家有关规范的技术要求，查明项目周围地区的环境质量现状，并调查了解、研究、分析本项目的生产工艺及污染物产生、排放情况，预测本项目投产后的废气、废水、噪声、固体废物对周围环境的影响程度和范围，并提出环境污染防治的对策与建议，在此基础上编制了本项目环境影响报告书，其将为建设单位和环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

二、项目特点

1、本项目生产过程中产生的废气主要为颗粒物；

2、本项目废水经过厂区综合污水处理站处理后（采用“调节+初沉+ULT-CAV 反应+絮凝沉淀+水解酸化+A/O+二沉+ULT-CAV 反应+曝气生物过滤”工艺），达到寿光环保科技有限公司入口接收协议要求通过“一企一管”排入寿光环保科技有限公司，废水 COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》IV 类标准，总氮满足 12mg/L,其余因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入联四沟，汇入新塌河，后汇入小清河；

3、本项目噪声源主要为压缩机、泵类等，通过选用低噪设备、高噪声源置于室内、合理布局、基础减震等手段，可以保证厂界噪声达标排放；

4、本项目固废主要包括生产过程中产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥、废滤袋、废布袋、废包装物和生活垃圾；

5、本项目位于寿光羊口化工产业园，建设内容符合项目所在地的产业定位、功能布局及基础设施规划等。本项目不涉及拆迁安置等问题，且选址不在生态红线管控区范围内。

三、评价工作过程

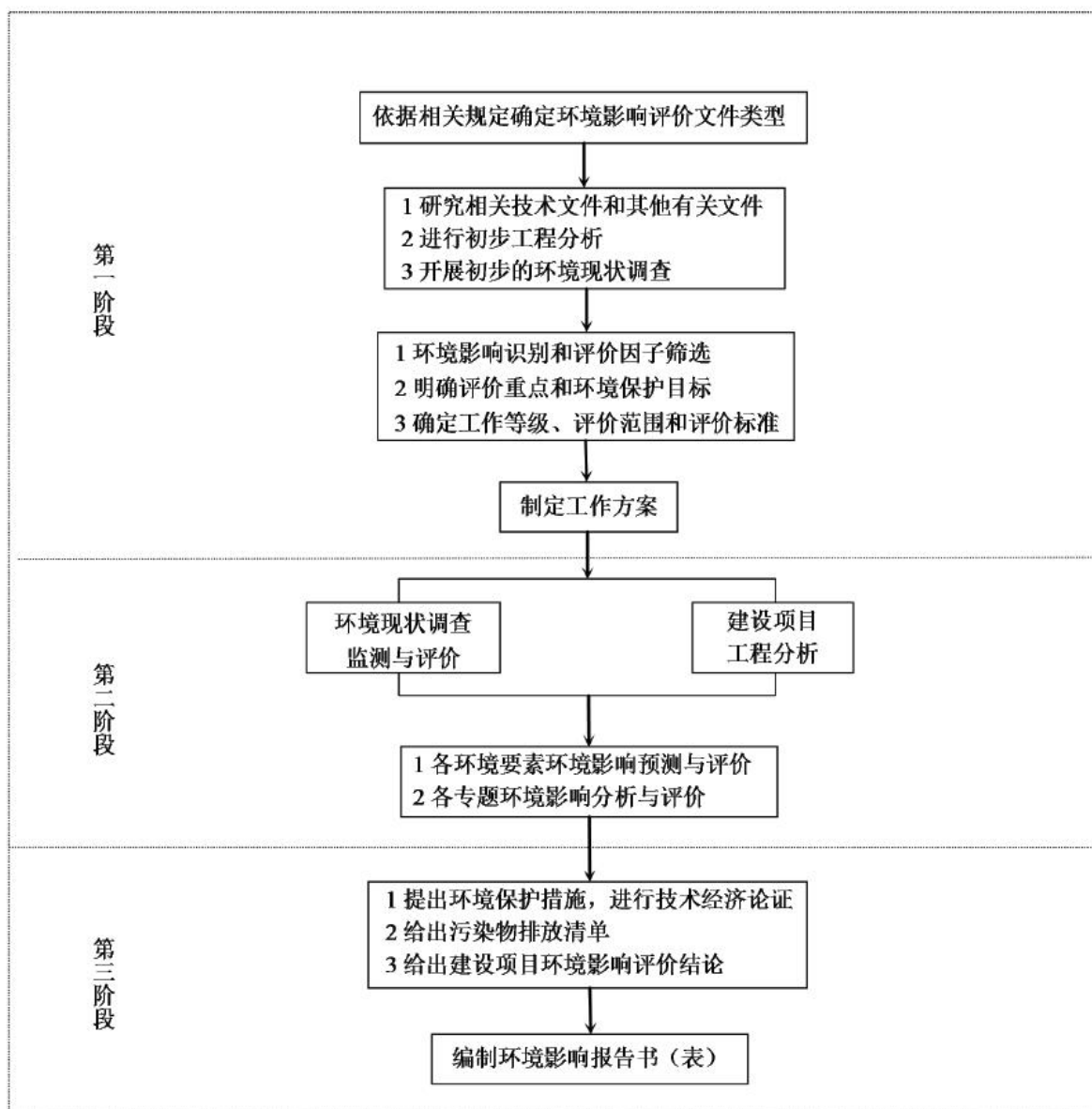


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

四、关注的主要环境问题

- 1、关注项目的产业政策、环保政策等是否符合国家及地方产业政策要求；
- 2、项目产生的废气、废水对周围环境及居民的影响，所采用的废气、废水治理措施是否能确保各项污染物稳定达标排放；
- 3、项目产生的噪声对周围环境及居民的影响，所采用的降噪措施是否能确保厂界达标；
- 4、项目产生的各类固废妥善处置的可行性；

5、项目实施前后排污总量变化，投产后各污染物排放总量是否满足污染物排放总量控制的要求；

6、本项目实施后的环境风险是否可接受。

五、报告书的主要结论

山东兄弟科技股份有限公司年产 5000 吨纳米三聚氰胺氰尿酸盐项目的建设符合产业政策，符合区域相关规划；生产过程中采用了先进的生产工艺，所采取的污染防治技术理论上可行，能够保证各种污染物达标排放，对大气环境、水环境、声环境的影响较小，污染物排放总量减小；通过采用有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受，项目建设得到了公众的理解和支持。

在落实本报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，废气达到预期治理效果，并严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

在报告书的编制过程中，得到了潍坊市生态环境局寿光分局和山东兄弟科技股份有限公司有关领导和同志的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

项目组

2024 年 11 月

第1章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正，2018.12.29 实施）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修改，2012.7.1 实施）；
- 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）。

1.1.2 中央文件

- 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015.4.25）；
- 《中共中央国务院生态文明体制改革总体方案》（2015.9.22）；
- 《中共中央办公厅国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）；
- 《中共中央办公厅国务院办公厅关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》（2017.9.20）；
- 《中共中央办公厅国务院办公厅关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（2017.9.21）；
- 《全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议》（2018.7.10）；
- 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.16）；
- 《中共中央办公厅国务院办公厅关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》

(2020.2.27)；

➤ 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于构建现代环境治理体系的指导意见》

(2020.3.3)；

➤ 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021.11.2)；

➤ 《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》(2021.9.22)。

1.1.3 国务院法规及文件

➤ 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017.10.1 实施)；

➤ 《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第 673 号, 2017.2.1 实施)；

➤ 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号修改, 2013.12.4 实施)；

➤ 《中华人民共和国消耗臭氧层物质管理条例》(国务院令第 573 号, 2010.6.1 实施, 2018.3.19 修订)；

➤ 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号)；

➤ 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号)；

➤ 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；

➤ 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号)；

➤ 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国办发〔2014〕56 号)；

➤ 《国务院办公厅关于推行环境污染第三方治理的意见》(国办发〔2014〕69 号)；

➤ 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)；

➤ 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号)；

➤ 《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)；

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

➤ 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第 748 号)；

➤ 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号)；

➤ 《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》(国发〔2022〕18 号)；

➤ 《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24 号)。

1.1.4 国家部委规章及文件

- 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 7 号，自 2024 年 2 月 1 日起施行）；
- 《国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；
- 《企业投资项目核准和备案管理办法》（发改委令 2017 年第 2 号公布，2017.4.8 实施）；
- 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号）；
- 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告，2017.5.11）；
- 《危险废物转移联单管理办法》（2021.11.30 发布，2022.1.1 实施）；
- 《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部令 15 号公布，2021.1.1 实施）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（2021.1.1 实施）；
- 《排污许可管理办法（试行）》（2019 修订）（环境保护部令 2018 年第 48 号公布，2018.1.10 实施，生态环境部令 2019 年第 7 号修订）；
- 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 3 号）；
- 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号）；
- 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 11 号）；
- 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 2021 年第 24 号）；
- 《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 23 号）（2021.11.30，2022.1.1 实施）；
- 《环境监管重点单位名录管理办法》（部令 27 号，2023.1.1 实施）；
- 《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（部令 28 号，2023.3.1 实施）；
- 《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》（环办〔2014〕34 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）；
- 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发〔2015〕161 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）；
- 《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》（环发〔2015〕163 号）；

- 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；
- 关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知（环厅〔2018〕70号）；
- 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
- 《关于加强土壤污染防治项目的通知》（环办土壤〔2020〕23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）；
- 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；
- 《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》（环综合〔2022〕42号）；
- 《生态环境部支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳发展实施意见》（环综合〔2022〕65号）；
- 《关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知》（环大气〔2023〕1号）；
- 《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）；
- 《关于印发《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》的通知》（环固体〔2021〕114号）；
- 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- 《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（环办固体函〔2019〕719号）；
- 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）；
- 《关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知》（环办固体〔2021〕20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）；
- 《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18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)；
 - 《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)；
 - 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号)；
 - 《“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)
 - 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9 号)；
 - 《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)；
 - 《关于做好 2021、2022 年度全国碳排放权交易配额分配相关工作的通知》(国环规气候〔2023〕1 号)；
 - 《中国受控消耗臭氧层物质清单》(公告 2021 年第 44 号)；
 - 《优先控制化学品名录(第一批)》(2017 年)；
 - 《优先控制化学品名录(第二批)》(2020 年)；
 - 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(2019 年)；
 - 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》；
 - 《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020 年)；
 - 《关于增补《中国现有化学物质名录》(2022 年第 1 批总第 7 批)的公告》(公告 2022 年第 20 号)；
 - 《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》(2021 年)；
 - 《国家先进污染防治技术目录(噪声与振动控制领域)》(2021 年)；
 - 《国家先进污染防治技术目录(水污染防治领域)》(2022 年)；
 - 《国家清洁生产先进技术目录(2022)》；
 - 《关于宣传贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》的通知》(环法规〔2022〕13 号)；
 - 《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》(环办监测〔2023〕5 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)。

1.1.5 山东省法规及文件

- 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法办法〉办法》（2006.3.1 实施，2018.11.30 修正）；
- 《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；
- 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 实施）；
- 《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1 实施，2018.11.30 修正）；
- 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1 实施）；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.21 发布，2023.1.1 实施）；
- 《山东省清洁生产促进条例》（2010.11.01 实施，2020.11.27 修订）；
- 《山东省规划环境影响评价条例》（2022.1.1 实施）；
- 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018.1.23）；
- 《中共山东省委、山东省人民政府关于印发加快推进生态文明建设的实施方案的通知》（2016.5.16）；
- 《中共山东省委办公厅、省政府办公厅印发《山东省深化环境监测改革提高环境监测数据质量的实施方案》（2018.7.18）；
- 《中共山东省委、山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（2018.9.5）；
- 《中共山东省委办公厅 省政府办公厅印发《山东省贯彻落实〈关于构建现代环境治理体系的指导意见〉的若干措施》（2020.10.15）；
- 《省委、省政府印发《山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划（2023-2025 年）》》（2023-01-03）；
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订，2018 年 1 月 24 日）；
- 《山东省危险化学品安全管理办法》（山东省人民政府令第 309 号，2017.8.1）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发〔2016〕37 号）；
- 《山东省人民政府关于统筹推进生态环境保护与经济高质量发展的意见》（鲁政字〔2019〕212 号）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（鲁

政字〔2021〕168 号)

- 《山东省人民政府关于印发山东省“无废城市”建设工作方案的通知》（鲁政字〔2022〕130 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坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发“十大创新”“十强产业”“十大扩需求”2022 年行动计划的通知》（鲁政办字〔2022〕28 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省“两高”建设项目碳排放指标收储调剂管理办法（试行）的通知》（鲁政办字〔2022〕172 号）；
- 《山东省新污染物治理工作方案》（鲁政办发〔2023〕1 号）；
- 《关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等 5 个行动方案的通知》（鲁环发〔2016〕162 号）；
- 《山东省环境保护厅关于进一步推进攻坚行动工作的通知》（鲁环发〔2017〕289 号）；
- 《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》（鲁环发〔2018〕190 号）；
- 《山东省环境保护厅关于进一步推进企业事业单位环境信息公开的通知》（鲁环发〔2018〕142 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）；
- 《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）；
- 《山东省生态环境厅印发<关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见>》（鲁环发〔2019〕113 号）；
- 《《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发〔2019〕132 号）；
- 山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134 号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》

- 的通知》（鲁环发〔2019〕146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）；
 - 《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加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5号）；
 - 《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发〔2021〕8号）；
 - 《关于印发山东省“十四五”生态环保产业发展规划的通知》（鲁环发〔2021〕15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）；
 - 《山东省碳普惠体系建设工作方案》（鲁环发〔2023〕1号）；
 - 《山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（鲁环发〔2023〕11号）；
 - 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（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）；
 - 《山东省生态环境厅关于加强生态保护监管工作的实施意见》（鲁环字〔2021〕192号）；
 - 《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境厅突发环境事件应急预案的通知》（鲁环字〔2021〕266号）；
 - 《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》（鲁环字〔2022〕103号）；
 - 《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字〔2023〕55号）；

- 《山东省环境保护厅关于明确危险废物环境管理有关问题的通知》（鲁环函〔2017〕135 号）；
- 《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函〔2017〕561 号）；
- 《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函〔2020〕14 号）；
- 《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）；
- 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》的通知》（鲁环委〔2022〕1 号）；
- 《山东省生态环境厅关于加强土壤污染重点监管单位监管工作的通知》（鲁环便函〔2022〕1090 号）；
- 《山东省“两高”项目管理目录》（2022 年版）；
- 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）；
- 《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；
- 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）；
- 《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828 号）；
- 《山东省化工园区管理办法（试行）的通知》（鲁工信化工〔2020〕141 号）；
- 《山东省工业和信息化厅关于印发《山东省化工产业“十四五”发展规划》的通知》（鲁工信化工〔2021〕213 号）；
- 《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）；
- 《山东省化工行业安全生产整治提升专项行动总体工作方案》的通知（鲁安发〔2023〕13 号）。

1.1.6 潍坊市法规及文件

- 《潍坊市大气污染防治条例》（2020.1.15 修正，2020.1.15 实施）；
- 《潍坊市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（潍政办字〔2015〕101 号）；
- 《关于印发潍坊市水污染防治控制单元达标方案的通知》（潍坊市环境保护委员会，

2016 年 9 月 8 日)；

- 《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》(潍政字〔2016〕24 号)；
- 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》(潍政办字〔2017〕36 号)；
- 《关于深入推进大气污染防治的实施意见》(潍办发〔2017〕14 号)；
- 《潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则》等八个技术导则(潍环委发〔2018〕5 号)；
- 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤污染防治工作方案的通知》(潍政办字〔2018〕59 号)；
- 《关于严格执行大气污染物“重点地区”排放标准和控制措施的通知》(潍环发〔2020〕73 号)；
- 《关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知(潍环发〔2020〕76 号)》；
- 潍坊市人民政府关于印发《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(潍政字〔2021〕15 号)；
- 《关于印发 2021 年全市生态环境保护重点工作任务的通知》(潍政办字〔2021〕32 号)；
- 关于印发《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》的通知(潍环委办发〔2021〕20 号)；
- 《关于进一步规范“两高”项目和“两高”行业项目审批工作的通知》(潍政办字〔2021〕100 号)；
- 《潍坊市 2022 年重点排污单位名录》；
- 《关于印发《潍坊市建设项目环境影响评价分类审批目录(2022 年本)》的通知》(潍环发〔2022〕41 号)；
- 《关于印发《潍坊市河流水质提升专项行动实施方案》等 4 个实施方案的通知》(潍环发〔2022〕33 号)；
- 《潍坊市生态环境局关于印发潍坊市建设项目环境影响评价分类审批目录 2022 年本的通知》；
- 《关于印发《潍坊市落实三线一单生态环境分区管控的实施方案》的通知》潍环委

办发〔2022〕9号；

- 《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》（潍政字〔2022〕2号）；
- 《潍坊市生态环境委员会办公室关于进一步加强臭氧污染防治工作的通知》（潍环委办发〔2022〕6号）；
- 《潍坊市生态环境委员会办公室关于印发《潍坊市水源地保护排查整治专项行动实施方案》《潍坊市农村生活污水和黑臭水体治理专项行动实施方案》《潍坊市“绿盾 2022”自然保护地强化监督专项行动实施方案》3个实施方案的通知》（潍环委办发〔2022〕7号）；
- 潍坊市生态环境委员会办公室关于发布《2023年度潍坊市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（潍环委办发〔2024〕3号）。

1.1.7 相关发展规划

- 《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》（2021 年）；
- 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（鲁政发〔2021〕5号）；
- 《潍坊市国民经济和社会发展十四五规划及 2035 年远景目标》（潍政发〔2021〕8号）；
- 《山东省生态红线保护规划》（2016 年）；
- 《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12号）；
- 《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》（2001 年）；
- 《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》（2003 年）；
- 《潍坊市水源地划分方案》（2001 年）；
- 《潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案》（2012 年）；
- 《潍坊市部分饮用水水源保护区调整方案》（2019 年）；
- 《寿光羊口化工产业园总体规划》；
- 《山东省人民政府关于撤销和调整青州市寿光市部分饮用水水源保护区的批复》（鲁政字〔2021〕23号）。

1.1.8 环评技术导则

- 《建设项目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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 《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 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；
- 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

1.1.9 自行监测指南

- 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209—2021）。

1.1.10 排污许可技术规范

- 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103—2020）。

1.1.11 污染防治工程技术导则和规范

- 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012 ）；
- 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- 《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ 1095-2020）；
- 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- 《污水过滤处理工程技术规范》（HJ 2008-2010）；
- 《污水气浮处理工程技术规范》（HJ 2007-2010）；
- 《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ 2006-2010）；
- 《环境工程技术规范制订技术导则》（HJ 526-2010）。

1.1.12 项目依据

- (1) 山东兄弟科技股份有限公司关于编制《山东兄弟科技股份有限公司年产 5000 吨纳米三聚氰胺氰尿酸盐项目环境影响报告书》的委托书（见附件）；
- (2) 现有项目环评报告、环评批复及竣工环境保护验收报告；
- (3) 企业现状资料及建设单位提供的与本项目有关的技术资料。

1.2 评价目的与原则

1、评价目的

通过对本项目生产工艺、污染产生环节及污染治理措施的系统分析，确定本项目的主要污染物产生环节、产生量及应采取的环保措施；在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上，预测本项目投产后对环境的影响范围和程度，论证本项目环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议，为本项目环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

2、评价原则

（1）依法评价

贯彻执行我国生态环境相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学精准

规范环境影响评价方法，科学分析、客观反映建设项目对生态环境的实际影响。以持续改善生态环境质量为核心，对不同区域、环境保护目标精准施策。

（3）突出重点

根据污染影响类和生态影响类建设项目环境影响的差异性突出各自评价重点。通过分析建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价，提出针对性的生态环境保护措施。

（4）衔接协同

衔接落实规划环境影响评价工作成果和审查要求，避免重复评价；衔接排污许可制度，强化污染物排放管理；衔接生态环境保护政策新要求，协同推进减污降碳，推进生产方式绿色低碳转型。

（5）可行有效

确保各项生态环境保护设施和措施的保护效果及经济技术可行性，并在后续监督执法中可检查、可测量、可监督。

3、指导思想

（1）根据国家、省和市有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代化环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

(2) 报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行，可操作性强，从而使本次环评真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

(3) 根据其污染物的产生及排放情况有重点、有针对性对其进行评价。

(4) 严格按照达标排放、总量控制和清洁生产为目的；体现环境保护与经济发展协调一致的原则；坚持环境治理与管理相结合的精神；高起点、高标准、严要求，体现以人为本的发展观。

1.3 环境影响因素与评价因子

1.3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)中规定,依据环境影响因素识别结果,并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标,筛选确定评价因子,应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。

1.3.1.1 环境影响因素识别

项目施工期对环境的影响主要在于工程建设的特点、施工季节及项目所在区域的自然环境条件等,具有多方面的和短时性的特点。根据本项目工程的生产工艺、污染因子及所在区域的环境特征,经分析、识别,废气、废水、噪声、固体废物在运行期将造成不同情况的影响,其中以废气、废水的影响相对较大,噪声的影响较小。主要环境影响因素见表 1.3-1。

1.3.1.2 环境影响评价因子

根据该工程的排污特点及所处环境特征对环境影响因子进行识别、确定,识别结果见表 1.3-2。

表 1.3-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	基础开挖	×	×	△	△	△	△	△	△	×	×	×	★	★
	汽车运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械运转	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	★	★
	建筑剩余固体废物	×	×	×	△	×	×	△	△	×	×	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	×	△	△	△	×	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	生活污水排放	×	△	×	△	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	△	×	△	×	⊕	×	×	⊕	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	工艺废水排放	×	△	×	△	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	×	×	×
	风险事故	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	×	×	×
项目总体影响		×	△	×	△	△	△	△	×	×	△	⊕	★	★

图例：×——无影响；负面影响——△ 轻微影响、○ 较大影响、● 有重大影响、⊕ 可能；★——正面影响

表 1.3-2 评价因子确定表

项目	评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
地表水	pH 值、五日生化需氧量、六价铬、化学需氧量、总氮、总磷、挥发酚、氟化物、氨氮、氰化物、汞、石油类、砷、硒、硫化物、粪大肠菌群、铁、铅、铜、锌、锰、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂
地下水	pH 值、铜、浑浊度、锌、溶解性总固体、镉、嗅和味、铅、总硬度、锰、氨氮、铁、阴离子表面活性剂、汞、耗氧量、砷、氰化物、硒、硫化物、铝、氟化物、二氯甲烷、亚硝酸盐(氮)、氯苯、氯化物、铬(六价)、硝酸盐(氮)、总大肠菌群、硫酸盐、挥发性酚类、碘化物、菌落总数
土壤	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯、邻二氯甲烷苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
噪声	Leq (A)
环境风险	/

表 1.3-3 监测因子和预测因子表

项目 专题	主要污染源	现状监测因子	影响预测因子
环境空气	储罐、生产装置区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀
地表水	生产废水、生活污水	pH 值、五日生化需氧量、六价铬、化学需氧量、总氮、总磷、挥发酚、氟化物、氨氮、氰化物、汞、石油类、砷、硒、硫化物、粪大肠菌群、铁、铅、铜、锌、锰、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂	--
地下水	生产废水、生活污水	pH 值、铜、浑浊度、锌、溶解性总固体、镉、嗅和味、铅、总硬度、锰、氨氮、铁、阴离子表面活性剂、汞、耗氧量、砷、氰化物、硒、硫化物、铝、氟化物、二氯甲烷、亚硝酸盐(氮)、氯苯、氯化物、铬(六价)、硝酸盐(氮)、总大肠菌群、硫酸盐、挥发性酚类、碘化物、菌落总数	COD、氨氮

土壤	生产装置区	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯、邻二氯甲烷苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍
噪声	泵机等	LeqA	LeqA
环境风险	风险事故	--	--

1.4 环境功能区划与评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

2、声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准适用区域。

3、地表水

项目区域附近联四沟、新塌河、小清河水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准。

4、地下水

项目区域附近村庄地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准要求。

5、土壤

项目区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地。

1.4.2 环境质量标准

1、环境空气

TSP、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》中的相关要求见表1.4-1。

表1.4-1 环境空气质量标准

污染物	小时平均	日平均	年平均	单位	备注
TSP	--	300	200	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3096-2008)
PM ₁₀	--	150	70	μg/m ³	
PM _{2.5}	--	75	35	μg/m ³	

2、地表水

项目周边联四沟、新塌河、小清河、营子沟等地表水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

表1.4-2 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH无量纲

序号	项目名称	IV 类
1	pH 值	6~9
2	五日生化需氧量	6
3	六价铬	0.05
4	化学需氧量	30
5	总氮	1.5
6	总磷	0.3
7	挥发酚	0.01
8	氟化物	1.5
9	氨氮	1.5
10	氯化物	250
11	氰化物	0.2
12	汞	0.001
13	石油类	0.5
14	砷	0.1
15	硒	0.02
16	硫化物	0.5
17	粪大肠菌群	20000 (个/L)
18	铅	0.05
19	铜	1.0
20	锌	2.0
21	镉	0.005
22	高锰酸盐指数	10
23	阴离子表面活性剂	0.3

3、地下水

地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

表1.4-3 地下水环境质量标准

序号	污染物名称	III类标准限值	序号	污染物名称	III类标准限值
1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5	17	铜(mg/L)	1
2	浑浊度	≤3	18	锌(mg/L)	1
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	19	镉(mg/L)	0.005
4	嗅和味(无量纲)	无	20	铅(mg/L)	0.01
5	总硬度(mg/L)	≤450	21	锰(mg/L)	0.1
6	氨氮(mg/L)	≤0.5	22	铁(mg/L)	0.3
7	阴离子表面活性 剂(mg/L)	≤0.3	23	汞(mg/L)	0.001
8	耗氧量(mg/L)	≤3	24	砷(mg/L)	0.01
9	氰化物(mg/L)	≤0.05	25	硒(mg/L)	0.01
10	硫化物(mg/L)	≤0.02	26	铝(mg/L)	0.2
11	氟化物(mg/L)	≤1	27	二氯甲烷(μg/L)	≤0.02
12	亚硝酸盐(氮) (mg/L)	≤1	28	氯苯(μg/L)	≤0.3
13	氯化物(mg/L)	≤250	29	铬(六价)(mg/L)	≤0.05
14	硝酸盐(氮)(mg/L)	≤20	30	总大肠菌群 (MPN/L)	≤3
15	硫酸盐(mg/L)	≤250	31	挥发性酚类(以 苯酚计)(mg/L)	≤0.002
16	碘化物(mg/L)	≤0.08	32	菌落总数 (CFU/mL)	≤100

4、声环境

区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

表 1.4-4 声环境质量标准（单位：dB(A)）

标准名称	类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类区	65	55

5、土壤

项目所在地为工业用地，属于第二类用地；根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“建设用地土壤污染风险筛选值”和“建设用地土壤污染风险管制值”的定义，项目所在地土壤环境现状应执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	指标名称	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28

31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯	570
34	邻二氯甲烷苯	640
半挥发有机物		
35	硝基苯	73
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

1.4.3 污染物排放标准

1、废气

根据区域环境功能区划，并结合国家、地方及行业污染排放控制标准，有组织废气；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 重点控制区限值。无组织废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。对本评价各因子的排放控制标准执行见表 1.4-6 和表 1.4-7。

表 1.4-6 大气污染物排放标准（有组织）

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	标准
1	颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区限值

表 1.4-7 大气污染物无组织排放厂界浓度限值

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 限值

2、废水

本项目废水经污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入寿光环保科技有限公司，废水排放执行寿光环保科技有限公司入口接收协议要求。水质标准详见表 1.4-8。

表 1.4-8 废水排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	污染物	排污许可限值 (mg/L)
1	pH	6~9 (无量纲)
2	COD _{Cr}	≤600
3	BOD ₅	≤350
4	SS	≤450
5	氨氮 NH ₃ -N	≤30
6	总氮 TN	≤40
7	总磷	≤6
8	石油类	≤20
9	挥发酚	≤1
10	硫化物	≤1
11	氯化物	≤1000
12	硫酸盐	≤600
13	全盐量	≤2000
14	苯	≤0.5
15	苯酚	≤1.0
16	动植物油	≤100
17	氯苯	≤1.0
18	可吸附有机卤化物	≤8.0
19	二氯甲烷	/

3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,见表1.4-9。

表 1.4-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求,做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 标准修改单要求。

1.5.评价工作等级和评价重点

1.5.1.评价工作等级

1.5.1.1.大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级根据本项目主要污染物排放量及排放参数，采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，估算模式参数表见表 1.5-1。

根据工程分析，采用估算模式预测，分别计算 P_i 和 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

表 1.5-1 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	5.9 万
最高环境温度		42.5°C
最低环境温度		-18.7°C
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

从 4.1 节可知，本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 $\text{PM}_{2.5}$ P_{max} 值为 24.8364%， C_{max} 为 $55.882\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 250.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.5.1.2.地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，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，见表 1.5-2。

表 1.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水经园区污水处理厂深度处理后外排，因此评价等级为三级 B。

1.5.1.3.地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

建设项目评价类别划分见表 1.5-3。

表 1.5-3 评价项目类别划分

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工					
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造		除单独混合和分装外	单独混合和分装	I类	III类

因此地下水环境影响评价项目类别为“I类”。

经调查，本项目场地不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，根据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）的划分原则，建设项目场地确定为“不敏感”。

表 1.5-4 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。

不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目评价工作等级分级表见表 1.5-5。

表 1.5-5 建设项目评价工作等级分级表

环境敏感程度	项目类别	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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）划分依据判定：本项目属于 I 类建设项目，环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水评价等级为二级。

1.5.1.4.声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）的有关规定，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。声环境评价工作等级判定依据见表 1.5-6。

表 1.5-6 声环境评价等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上[不含 5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A) 以上[含5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多增多时
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)]，且或噪声影响人口数量变化不大时

在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则时，按较高级别的评价等级评价。

项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，项目建成后受影响人口数量变化不大，敏感目标噪声增加值小于 3dB，确定本项目噪声环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.1.5.土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目的土壤环境影响评价类别见表 1.5-7。

表 1.5-7 土壤评价类别表

行业类别	项目类别
------	------

		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	其他

对照上表可知，本项目属于 I 类建设项目。

本新建项目属于污染型项目，项目占地约 1139.40m²，占地规模为小型（0~50hm²），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据表 1.5-8 进行判定。

表 1.5-8 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

建设项目厂区 1km 内涉及耕地，因此本建设项目土壤环境敏感程度为“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体判定依据见下表。

表 1.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 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。

依据上表判定本项目土壤评价等级为一级。

1.5.1.6.环境风险评价工作等级

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与风险导则附录 B 中对应临

界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

表 1.5-10 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q _n /t		临界量 Q _n /t	危险物质 Q 值
1	废冷冻机油	装置及管道 在线量	1.86	2500	0.001
		危废库	0.575		
2	废润滑油	装置及管道 在线量	4.95	2500	0.002
		危废库	0.051		
3	废液压油	装置及管道 在线量	0.96	2500	0.0004
		危废库	0.126		
项目 Q 值 Σ					0.0034

根据上表可知 0.0034<1 时，该项目环境风险潜势为I。

2、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169--2018) 要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，见下表。

表 1.5-11 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据建设项目环境风险评价技术导则；拟建项目环境风险评价等级确定为简单分析。

1.5.1.7.生态环境影响评价工作等级

1、根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 评价工作等级确定原则如下：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
 - c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
 - d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
 - g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
 - h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；
- 2、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。
- 本项目为新建项目，位于寿光羊口化工产业园，评价等级为简单分析。

1.6.评价范围及环境敏感区

1.6.1.评价范围

根据环境影响评价技术导则具体要求，结合项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境质量现状、污染物排放量及污染物种类等特点，确定项目环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境和环境风险等要素的评价等级，进而确定评价范围，具体见表 1.6-1，项目评价范围图见图 1.6-1。

表 1.6-1 环境影响评价范围和重点保护目标一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形范围
地表水	联四沟河段、联四沟与新塌河交汇处上游 500m 至排交汇处下游 1000m 新塌河河段范围
地下水	项目周边 20km ² 范围内
噪声	厂界外 200m 范围内
土壤	占地范围内及占地范围外 1km 内
生态	厂界及周边 200m 范围内

1.6.2 环境敏感目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及建设项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标。本项目评价范围内不涉及自然保护区、重要生态功能区等其他敏感保护目标。项目评价范围内现状主要环境敏感保护目标见表 1.6-2 和图 1.6-1。

表 1.6-2 评价范围内保护目标一览表

环境因素	敏感保护目标				
	名称	相对位置	相对距离 (m)	保护人口	保护级别
大气	齐家庄子村	SE	1440	855	GB3095-2012 二类区
	王家庄子村	SSE	2280	549	
地表水	联四沟、新塌河、营子沟、小清河	NW	/	/	GB3838-2002 IV 类
地下水	项目区及周边 20km ² 范围内浅层地下水				GB/T14848-2017 III 类
声环境	厂界外 200m 范围内				GB3096-2008 3 类
土壤	占地范围内及占地范围外 1km 内				GB36600-2018 第二类用地筛选值

第2章 建设项目概况与工程分析

2.1 现有工程

2.1.1 公司概况

山东兄弟实业集团有限公司包括山东兄弟阻燃新材料有限公司和山东兄弟科技股份有限公司；山东兄弟化工科技发展有限公司成立于 2005 年，于 2008 年 8 月 7 日更名为山东兄弟科技股份有限公司，占地面积 135360m²，劳动定员约 360 人。公司现有项目主要产品有四溴双酚-A、八溴醚、溴化聚苯乙烯、甲基八溴醚等。

企业现有工程包括《溴系列阻燃剂产品项目》（潍环审字〔2006〕62 号）、《新型环保型发泡聚苯乙烯专用阻燃剂项目》（寿环审字〔2018〕8 号）两个项目。

《溴系列阻燃剂产品项目》于 2006 年 11 月 7 日由潍坊市生态环境局（原潍坊市环境保护局）以潍环审字〔2006〕62 号予以批复，主要产品有四溴双酚-A、八溴醚、三溴苯酚、溴化聚苯乙烯和聚 2,6-二溴苯醚。2008 年 6 月 15 日获得了潍坊市生态环境局寿光分局（原寿光市环境保护局）的项目竣工环境保护验收的批复。受市场影响，项目只建设了四溴双酚 A、八溴醚、溴化聚苯乙烯三种产品的生产装置。其他产品设备不再建设。

《新型环保型发泡聚苯乙烯专用阻燃剂项目》于 2018 年 02 月 22 日由潍坊市生态环境局寿光分局（原寿光市环保局）以寿环审字〔2018〕8 号予以批复，项目于 2019 年 9 月 19 日开工建设，受市场影响，企业放弃溴化苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物（溴化 SBS）产品（不再建设），原环评计划建设的年产 15000t 甲基八溴醚，建设调整为年产 5000t 的生产规模，其他生产线也不再建设，项目于 2021 年 6 月 8 日该项目进行了自主验收。

《四溴双酚 A 节能环保自动化改造项目》于 2018 年 02 月 22 日由潍坊市生态环境局寿光分局（原寿光市环保局）以寿环审字〔2018〕9 号予以批复，主要建设主题为：替代两条现有四溴双酚 A 装置，由于市场原因，项目不再建设。若建设单位重新建设该项目，由于该项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第三章，第二十四条，第二款”规定，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

《山东兄弟科技股份有限公司挥发性有机物废气收集治理提升改造项目》于 2024 年 3 月 11 日办理《挥发性有机物废气收集治理提升改造项目建设项目环境影响登记表》（备

案号：202437078300000043），已建成。

现有工程环评及“三同时”制度执行情况见表 2.1.1-1。厂区装置上下游关系详见图 2.1.2-1。

表 2.1.1-1 山东兄弟科技股份有限公司环评审批情况一览表

序号	项目名称	环评类型	环评批复情况	主体工程	环保验收情况	变更情况	目前运行情况	备注
1	山东兄弟化工科技发展有限公司溴系列阻燃剂产品项目	报告书	2006.11.07 潍环审字 [2006]62 号	四溴双酚 A 生产规模 20000t/a	2008.06.15, 由 寿光环保局验 收	四溴双酚 A 生产规模 10000t/a (实际运行 6000t/a)	正常运行	已建 未达
				八溴醚生产规模 4000t/a		无		已建 已达
				溴化聚苯乙烯生产规模 8000t/a		溴化聚苯乙烯生产规模 4000t/a, 剩余产品产能不再 建设		已建 未达
				三溴苯酚生产规模 5000t/a	放弃建设		已批 未建	
				聚 2,6-二溴苯醚生产规 模 3000t/a			已批 未建	
2	山东兄弟科技股份有限公司新型环保型发泡聚苯乙烯专用阻 燃剂项目	报告书	2018.02.22 寿环审字 [2018]8 号	甲基八溴醚规模为 15000t/a	2021.06.26 自主验收	甲基八溴醚规模为 5000t/a, 剩余产品产能不再建设	正常运行	已建 未达
				建设 8 条生溴化 SBS 产 线, 总规模为 15000t/a	放弃建设		已批 未建	
3	山东兄弟科技股份有限公司四 溴双酚 A 节能环保自动化改造 项目	报告书	2018.02.22 寿环审字 (2018)9 号	替代两条现有四溴双酚 A 装置	放弃建设			已批 未建
4	山东兄弟科技股份有限公司挥 发性有机物废气收集治理提升 改造项目	登记表	/	挥发性有机物废气收集 治理提升改造	/	/	正常 运行	已建 已达

2.1.2 现有工程组成

1、现有工程组成情况见表 2.1.2-1

表 2.1.2-1 现有工程基本情况一览表

项目		内容
主体工程	溴化聚苯乙烯车间	2 座（一车间、二车间），建筑面积 7560m ² ，年产溴化聚苯乙烯 4000 吨。
	八溴醚生产车间	2 座（五车间、六车间），建筑面积 8314m ² ，年产八溴醚 4000 吨。
	四溴双酚 A 装置生产车间	1 座（三车间），建筑面积 3984m ² ，年产四溴双酚 A6000 吨。
	甲基八溴醚生产车间	1 座（八车间），年产甲基八溴醚 5000 吨。
	七车间	闲置
储运工程	罐区	设有集中储罐区 3 处： 溴素罐区：共有 15 个溴素储罐，14 个 10m ³ 储罐，1 个 5m ³ 储罐。 1#罐区：其中 1 个 30m ³ 的二氯甲烷储罐，2 个 20m ³ 二氯甲烷储罐，2 个 30m ³ 氯丙烯储罐，1 个 30m ³ 的甲醇储罐，1 个 20m ³ 的甲醇储罐。 2#罐区：其中 4 个 30m ³ 的二氯甲烷储罐，2 个 30m ³ 的氯苯储罐；1 个 30m ³ 的双氧水储罐，1 个 30m ³ 的乙醇储罐，1 个 30m ³ 的甲基氯丙烯储罐。 液氨罐：供冷车间配备 2 个 5m ³ 的液氨储罐。
	成品仓库	1 座，单层仓库，建筑面积 2170m ² 。
	原料仓库	1 座，单层仓库，建筑面积 952m ² 。
	氯气棚	1 座，单层仓库，建筑面积 948.6m ² 。
	运输	厂内：液体物料采用管道运输，其他原料和产品使用叉车进行运输。 厂外：原料及产品采用汽车运输，涉及的危化品的原辅料全部按照危化品运输相关规定进行管理。
辅助工程	化验室	现有化验室一座，用于原料、产品检测。
	办公楼、宿舍	办公楼 1 座、四层，职工宿舍 4 座（其中两座四层、两座两层），餐厅 1 座，总建筑面积 13234.5m ³ 。
	中控室	现有中控室一座，建筑面积 600m ² 。
公用工程	供电	由寿光供电公司供给。
	供水	由园区供水管网供给。
	供汽	项目所用蒸汽由山东默锐科技有限公司提供，总用汽量为 200t/d。
	循环水系统	现有循环水系统，有循环水池 2 座，冷却塔 2 座。1#循环水池位于五六车间配电室南，容积为 200m ³ ，设置冷却塔 1200m ³ /h；2#循环水池位于七车间南边，容积为 3000m ³ ，设置冷却塔 1200m ³ /h。
	制氮	现有制氮机组 2 套，供氮气量为 300Nm ³ /h。
	制冷	现有 9 套制冷机组，3 座盐水池。
环保工程	有组织	<p>四溴双酚 A 装置溴化废气 G1-1 和熟化废气 G1-2 经二级碱液负压吸收后经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；还原废气（G1-3/G1-4）、水洗废气（G1-5/G1-6）、离心废气 G1-7 后通过 DA001（55m，P1）排放；烘干废气 G1-8 冷凝后进入综合尾气处理系统；包装废气 G1-9 经布袋除尘器回收后通过 DA005（15m，P5）排放。</p> <p>八溴醚装置工艺有机废气（G2-1/G2-2）经一级碱洗+一级低温水洗+五罐树</p>

	<p>脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温处理后，通过 DA011（25m，P11）排放；G2-3 至 G2-9 经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；烘干废气 G2-10 包装废气 G2-1 经布袋除尘器除尘后由 DA006/DA007（15m，P8/P9）排放。</p> <p>溴化聚苯乙烯装置工艺有机废气（G3-1 至 G3-5）经 3 级液碱吸收+2 级活性炭吸附处理后经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；烘干包装废气 G3-6 经布袋除尘器回收后通过 DA002（15m，P2）排放和 DA003（15m，P3）排放；包装废气 G3-7 经布袋除尘器回收后通过 DA008（15m，P4）排放。</p> <p>甲基八溴醚装置工艺有机废气 G4-1/G4-2 经一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温处理后，通过 DA011（25m，P11）排放；G4-3 至 G4-10 全部经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；烘干废气 G4-11、包装废气 G4-12 经旋风除尘器+布袋除尘器回收后通过 DA009（15m，P10）排放。</p> <p>危废库废气经“二级碱喷淋”后与各装置原料配料槽废气、储罐区呼吸废气、废水罐区废气、污水站收集废气一起经一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温处理后，通过 DA011（25m，P11）排放。</p>
无组织	<p>现有项目使用各类物料在贮存、输送、投料等过程中会有一定量的无组织废气，污水处理站、危废暂存库废气未收集部分为无组织排放。</p>
废水治理	<p>厂内建有污水处理站一座，废水处理能力 1000m³/d；1 套 5m³/h 三效蒸发装置。</p>
事故水池	<p>企业现有 860m³ 的事故水池，用于收集事故水和初期雨水。</p>
危废库	<p>企业现有 120m² 的危废库一座。</p>

2、产品方案

现有项目主要产品包括四溴双酚 A、八溴醚、溴化聚苯乙烯、甲基八溴醚等。现有项目产品方案详见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	设计产量 (t/a)	2023 年实际产能 (t/a)	质量标准
1	四溴双酚 A	10000	6000	Q/0783SDB002-2021
2	八溴醚	4000	4000	Q/0783SDB001-2021
3	溴化聚苯乙烯	4000	4000	Q/0783SDB003-2019
4	甲基八溴醚	5000	5000	Q/0783SDB012-2019

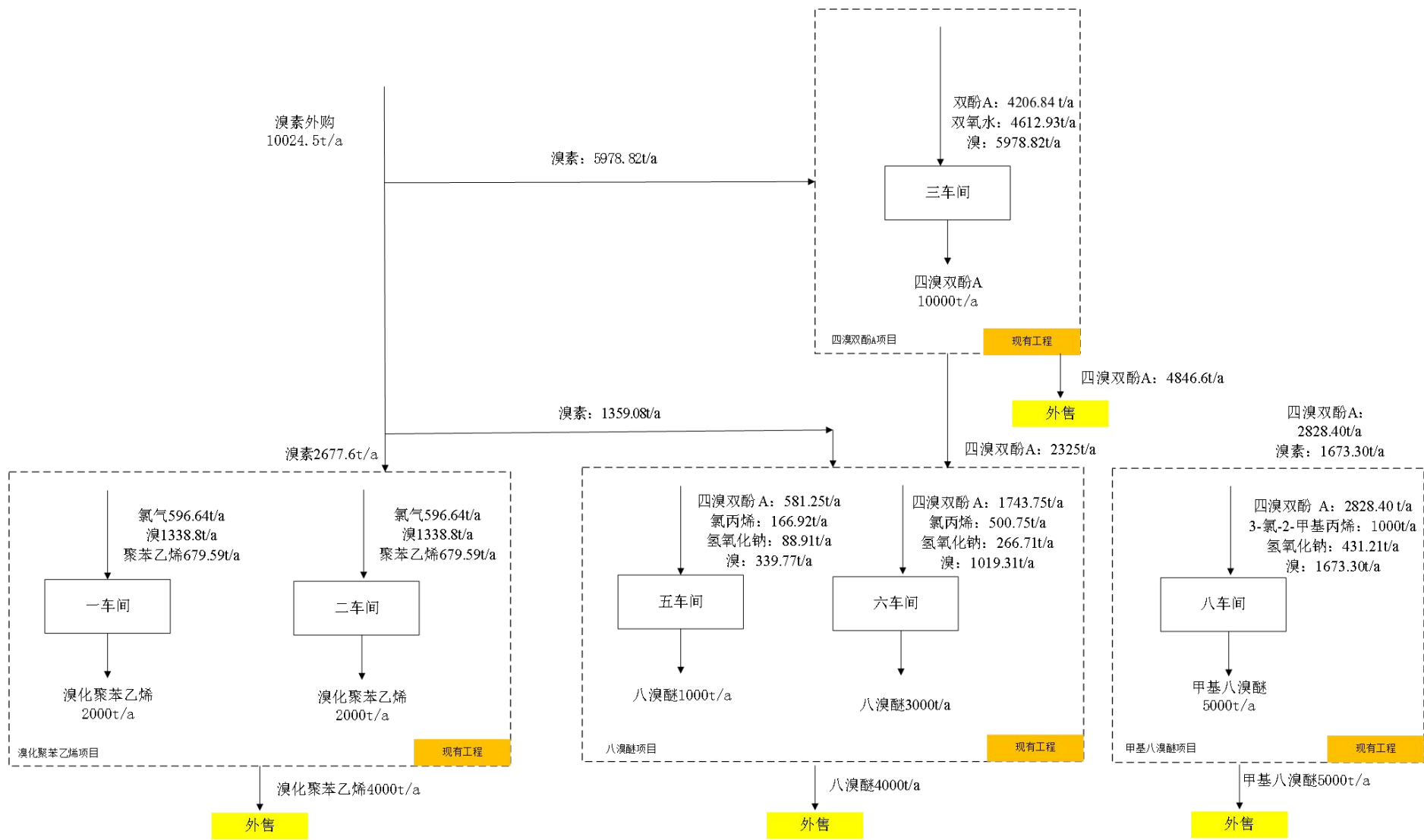


图 2.1.2-1 厂区装置上下游关系走向图

3、原材料及能耗

(一) 现有项目生产所需的主要原材料来源充足, 周边交通运输便利, 满足本项目需求。原辅材料情况见表 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 现有项目原辅材料消耗情况一览表 (设计产能)

序号	名称	规格	状态	年使用量 (t/a)
四溴双酚 A				
1	双酚 A	纯度 $\geq 99.0\%$	固体	4206.84
2	双氧水	27%	液体	4612.93
3	99%氯苯	纯度 $\geq 99.0\%$	液体	1.08
4	工业级亚硫酸钠	纯度 $\geq 96.0\%$	固体	11.99
5	溴素	纯度 $\geq 99.7\%$	液体	5892.82
6	纯水	/	液体	18230
八溴醚				
1	氯丙烯	纯度 $\geq 99.0\%$	液体	666.67
2	片碱	工业级, $\geq 98\text{wt}\%$	固体	355.62
3	四溴双酚 A	工业级	固体	2325
4	99%甲醇	99wt%	液体	7.02
5	二氯甲烷	$\geq 99\%$	液体	30.24
6	溴素	纯度 $\geq 99.7\%$	液体	1357.08
7	亚硫酸钠	纯度 $\geq 96.0\%$	固态	10.38
8	碳酸钠	纯度 $\geq 98.5\%$	固体	5.45
9	纯水	/	液体	12994.91
溴化聚苯乙烯				
1	溴素	纯度 $\geq 99.7\%$	液体	1760.6
2	氯	/	气体	1193.28
3	二氯甲烷	$\geq 99\%$	液体	21.31
4	聚苯乙烯	/	固体	1359.18
5	亚硫酸钠	纯度 $\geq 96.0\%$	固体	8.21
6	纯水	/	液体	22080
7	40%液碱	40%	液体	3452.5
甲基八溴醚				
1	四溴双酚 A	工业级	固体	2828.4
2	乙醇	99.5%	液体	1.79
3	3-氯-2-甲基丙烯	含纯 $\geq 95\%$	液体	1000

4	氢氧化钠	含纯 95%	固体	431.2
5	二氯甲烷	99.8%	液体	97.89
6	亚硫酸钠	含量 \geq 96%	固体	33.1
7	碳酸钠	98.5%	固体	27.11
8	溴素	纯度 \geq 99.7%	液体	1647.3
9	催化剂	/	固体	23.33
10	40%碱液	/	液体	15.18
11	软水		液体	16293.33

4、现有生产制度和劳动定员

项目实际劳动定员 360 人，实行三班工作制，每班工作时间为 8h，年工作 300d，年工作 7200h。

5、厂区总图布置现状

厂区主要分为办公生活区、生产装置区、原料储存区、产品仓库区、污水处理站、预留发展区及其他辅助设施区。

现有项目厂区主要由生产车间和仓库等构成。厂区在南侧设有人流通道，北侧设有物流通道，厂区西侧自南向北依次为循环水系统、事故水池、八溴醚醚化车间（六车间（一））、八溴醚生产车间（六车间（二））、八溴醚生产车间（五车间、四溴双酚 A 生产车间（三车间）、制冷车间、溴化聚苯乙烯生产车间（一车间、二车间）、危废库、污水处理站、氯气棚。

厂区中心自南向北依次为办公楼、化验室和生产部、闲置车间（七车间）、尾气处理车间、应急物质储备库、罐区、废水罐区、仓库。

厂区东侧自南向北依次为宿舍 4 座、排球场、篮球场、成品仓库、原料仓库、空压机房、循环水池、制冷车间、MCA 车间、甲基八溴醚生产车间（八车间、仓库）。

平面布置图详见图 2.1.2-2。

2.1.3 公用工程

1、供水

（1）生产用水

根据建设单位提供的资料，溴系列阻燃剂产品项目生产过程中用软水进行水洗，软水用量 40311m³/a，软水产水系数按照 0.8 计，则新鲜水用量为 50388m³/a。

（2）生活用水

该项目现有劳动定员 360 人，生活用水量为 5400m³/a。

(3) 冲洗用水

车间地面及设备冲洗用水用水量为 2205m³/a。

(4) 循环冷却系统补水

项目厂区内建有 2 座循环水池，容积为 3000m³，循环水量 720m³/h，使用蒸汽冷凝水、新鲜水及软化浓水，循环冷却系统补水量为 24111m³/a。

(5) 废气处理用水：包括碱液吸收罐补充用水、碱液喷淋装置补充水等，用水量约为 7500m³/a。

(6) 厂区绿化用水：厂区绿化用水量为 2880m³/a。

2、排水

厂区采用雨污分流，雨水汇集后排入园区雨水管网；污水最终经污水管网汇至厂区污水处理站处理后，满足寿光环保科技有限公司接收水质要求，进入污水厂深度处理达标后排入新塌河。

3、供电

项目用电依托厂区已建供电设施。

4、蒸汽

现有项目蒸汽由山东默锐科技有限公司提供，溴系列阻燃剂产品项目所用蒸汽量为 42000t/a，废气处理所用蒸汽量为 12000t/a。

5、制冷

厂区设有冷冻机组 9 套，冷冻剂为液氨，日常用量 9 吨，其中，液氨在线量 8 吨，储存量 1 吨。

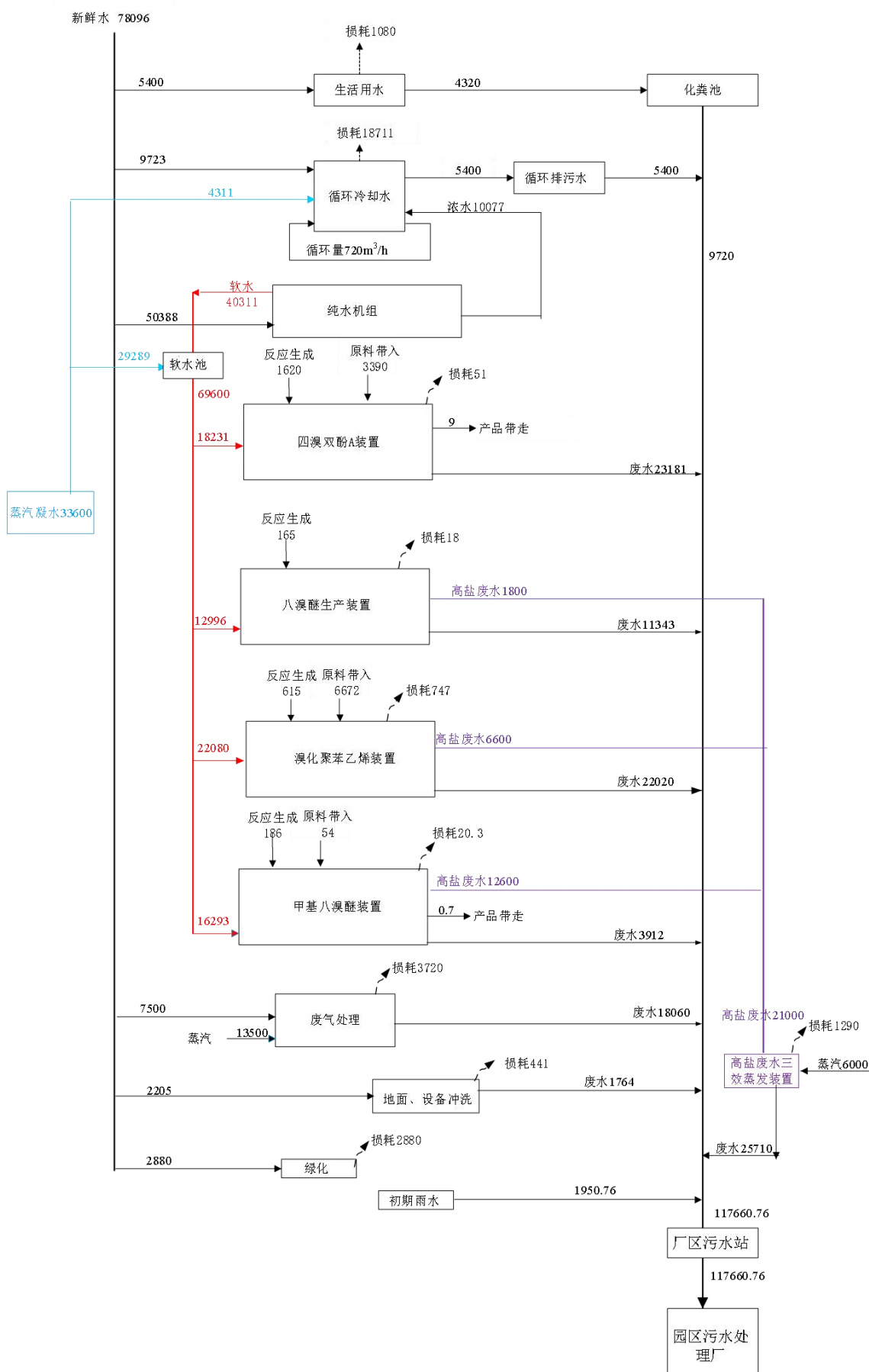


图 2.1.3-1 山东兄弟科技现有工程水平衡图 (t/a)

2.1.4 储运工程

1、物料储存

厂区现有仓库数量及储存物料情况如下表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 仓库设置情况一览表

序号	名称	建筑面积	分区	储存物料	储存方式	最大储存量 (t)
1	产品库	3240m ²	4 个	四溴双酚 A	25kg/袋	3000
				八溴醚	25kg/袋	2000
				溴化聚苯乙烯	25kg/袋	2000
				甲基八溴醚	25kg/袋	500
2	原料库	325m ²	1 个	四溴双酚 A	25kg/袋	500
				片碱	25kg/袋	100
				聚苯乙烯	1 吨/袋	300
				催化剂	25kg/袋	5
				碳酸钠	25kg/袋	30
				聚苯乙烯	25kg/袋	300
				亚硫酸钠	25kg/袋	100
3	液氯棚	238m ²	1 个	液氯	钢瓶; 1 吨/瓶	20
4	危废暂存库	120m ²	1 个	危险废物	桶装/袋装	200

2、罐区

厂区内罐区储存现状情况如下表 2.1.4-2。

表2.1.4-2 罐区物料存储情况一览表

罐区类别	物料存储参数	储罐形式	容器容积 m ³	物料密度 g/cm ³	装填系数	单个储量 t	储罐个数	储存能力 t	罐高 m	罐直径 m	呼吸废气控制措施	罐压力 MPa	进出料管管径 mm	所在围堰		
														长×宽 m	高度 m	有效容积 m ³
1#罐区	溴素	卧式储罐	10	3.119	0.8	30	14	420	3.9	2	收集处理	-0.1/0.098	DN80/DN50	/	/	/
1#罐区	溴素	卧式储罐	5	3.119	0.8	15	1	15	2.6	3.5	收集处理	-0.1/0.098	DN80/DN50	/	/	/
1#罐区	二氯甲烷	立式固定罐	30	1.33	0.8	30	1	30	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	7×6	1	42
1#罐区	二氯甲烷	立式固定罐	20	1.33	0.8	20	2	40	3	2.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	12×7	1	84
1#罐区	氯丙烯	立式固定罐	30	0.94	0.8	30	2	60	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	12×6	1	72
1#罐区	甲醇	立式固定罐	30	0.79	0.8	30	1	30	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	6×6	1	36
1#罐区	甲醇	立式固定罐	20	0.79	0.8	20	1	20	3	2.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	6×6	1	36
2#罐区	二氯甲烷	立式固定罐	30	1.33	0.8	30	4	120	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	14×12	1	168
2#罐区	氯苯	立式固定罐	30	1.1	0.8	30	2	60	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	14×7	1	98
2#罐区	双氧水	立式固定	30	1.46	0.8	30	1	30	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	11×10	1	110

2#罐区	乙醇	立式固定罐	30	0.78	0.8	30	1	30	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	6×6	1	36
2#罐区	甲基氯丙烯	立式固定罐	30	0.93	0.8	30	1	30	3.5	3.5	收集处理	常温、常压	DN50/DN50	6×5.5	1	33

2.1.5 现有项目工程分析

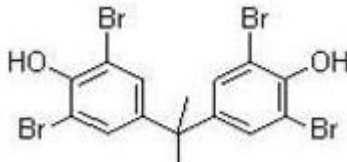
2.1.5.1 四溴双酚 A 装置工程分析

1、产品介绍

产量：10000t/a

化学名称：四溴双酚 A

分子式：C₁₅H₁₂Br₄O₂ 结构式：



含量：≥99.9 %

分子量：543.87

外观与性状：白色粉末

2、工艺设备

四溴双酚 A 生产设备一览表见表 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 四溴双酚 A 装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	材质	规格型号	数量	工序	操作条件	连续性和周期性	备注
1	反应釜	搪玻璃	K5000L	10	溴化工序	20~40℃、常压	15h	
2	溴素滴加罐	搪玻璃	K300L	9				
3	双氧水滴加罐	玻璃钢	1000L	9				
4	聚四氟乙烯换热器	聚四氟乙烯	10m ²	9				
5	溴吸收反应釜	搪玻璃	K5000L	1				
6	溴素搪玻璃计量罐	搪玻璃	K800L	1				
7	电子称	/	xk3190-c8+	9				
8	转料泵	四氟	50FSB-30	3				
9	双氧水计量罐	玻璃钢	3500L	2				
10	溴素钢衬四氟计量罐	四氟	K800L	2				
11	溴素中转罐	搪玻璃	2000L	1				
12	反应釜	搪玻璃	K5000L	3	熟化工序	20~95℃、常压	5h	
13	片式冷却器	搪玻璃	18 m ²	3				
14	转料泵	四氟	FSB50-30	3				
15	氟塑离心泵	PP	FSB50-30	1				
16	储罐	搪玻璃	5000L	1				
17	反应釜	搪玻璃	K5000L	3	还原工序	20~95℃、常压	5h	
18	片式冷却器	搪玻璃	10 m ²	3				
19	不锈钢离心泵	不锈钢	50AFB-30	1				

20	四氟离心泵	四氟	40FSB-30	3	漂白	20~95℃、常压	5h	
21	电子称	/	5T	1				
22	衬塑储罐	PP	30000L	2				
23	搪玻璃反应釜	搪玻璃	K5000L	3				
24	碟片式冷凝器	搪玻璃	10 m ²	3				
25	四氟离心泵	四氟	40FSB-30	3				
26	过滤器	不锈钢	袋式 φ70	3				
27	衬塑储罐	衬塑	30000L					
28	PPH 储罐	PPH	φ1600*2100	1				
29	电子称	/	5T	1				
30	氟塑离心泵	PP	65FSB-32	1	一次水洗	20~95℃、常压	5h	
31	反应釜	搪玻璃	K5000L	3				
32	冷却器	不锈钢	10 m ²	3				
33	四氟离心泵	四氟	40FSB-30	3				
34	离子水罐	玻璃钢	K3000L	1	二次水洗	20~95℃、常压	5h	
35	反应釜	搪玻璃	K5000L	3				
36	碟片式冷凝器	搪玻璃	10 m ²	3				
37	四氟离心泵	四氟	40FSB-30	3				
38	微孔过滤器	不锈钢	CWF-1230	3				
39	四氟离心泵	四氟	50FSB-30	1				
40	离子水罐	玻璃钢	K3000L	1				
41	不锈钢罐	不锈钢	1500L	2				
42	废水沉淀罐	衬塑	5000L	1	结晶工序	10~95℃、常压	8.3	
43	废水沉淀罐	衬塑	1000L	1				
44	反应釜	搪玻璃	K5000L	5				
45	碳化硅换热器	碳化硅	GHE500200014	15				
46	离心机	不锈钢	LD1500	3				
47	三合一多功能过滤器	不锈钢	XY-EXE-DN3500	1	蒸馏工序	20~100℃、常压	/	
48	不锈钢泵	不锈钢	50AFB-25	1				
49	反应釜	搪玻璃	K5000L	5				
50	不锈钢冷却器	不锈钢	16 m ²	5				
51	转料缓冲罐	不锈钢	200L	1				
52	不锈钢泵	不锈钢	50AFB-25	1				
53	离子水玻璃钢罐	玻璃钢	3000L	1				

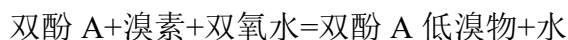
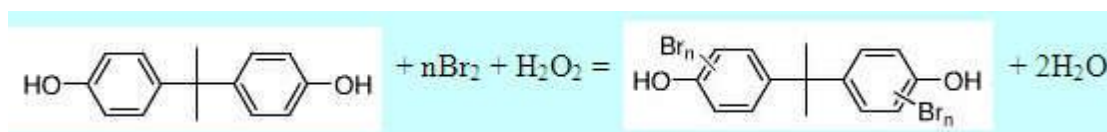
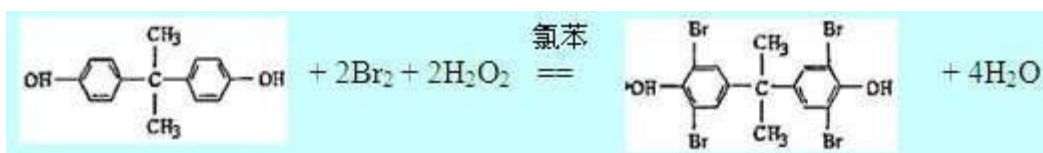
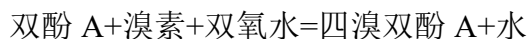
54	不锈钢罐	锈钢罐	800L	4				
55	不锈钢罐	不锈钢	1000L	1				
56	双锥回转干燥机		SZG-3000L	3	烘干工序	20~120℃、 真空≥-0.06	21h	
57	列管冷却器	不锈钢	10 m ²	3				
58	溶剂接收罐	不锈钢	K200L	3				
59	分气包	碳钢	SZG-2000L	1				0-0.25MP a
60	水环式真空泵	碳钢	SK-12	2				
61	真空缓冲罐	不锈钢	300L	2				
62	振动动流化床干燥机	/	ZLG-0.8*9	1				
63	碱洗塔	PPH	YBX3-100L-2	1				
64	烘干循环水罐		1000L	1				
65	真空循环水罐	不锈钢	1500L	1				
66	自动包装机	/	LCS25	1	包装工序	常温、常压	21h	
67	自动包装机	/	LCS1000	1				
68	双锥混料机	/	5000L	1				
69	电子称	/	XK3190-A9	1				
70	气流输送系统	/	/	1				
71	包装除尘系统	/	/	1				
72	除尘器	/	布袋 BLM21	2				
73	振荡筛	/	/	1				
74	磁力架	/	不锈钢	1				
75	空气储气罐	/	300L	1				
76	反应釜	搪玻璃	5000L	1	车间公用	-10~40℃、 常压	/	
77	布袋过滤器	不锈钢	DL1-10 μ m	1				
78	不锈钢离心泵	不锈钢	50AFB-30L	1				
79	转料罐	不锈钢	200L	1	/	/	/	
80	电动葫芦	/	1T	1				
81	分气包	/	SZG-3M3	1				0-0.25MP a
82	行吊	/	2T	3				
83	离心式清水泵	/	RS200-150-250	3				盐水
84	离心式清水泵	/	RS200-150-250	1				循环水
85	氯苯储罐	衬塑	30M3	2	罐区	常温、常压	/	
86	双氧水储罐	不锈钢	45M3	1				

87	泵	不锈钢	50AFB-25	2				
----	---	-----	----------	---	--	--	--	--

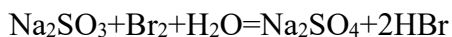
3、生产工艺

(1) 生产原理

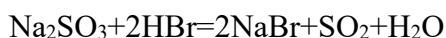
现有四溴双酚 A 装置采以氯苯为溶剂，双酚 A 和溴素、双氧水发生溴化反应，生成四溴双酚 A，反应原理如下：



还原反应原理：



亚硫酸钠+溴+水=硫酸钠+溴化氢



亚硫酸钠+溴化氢=溴化钠+二氧化硫+水

亚硫酸钠还原是用亚硫酸钠溶液进行还原，为一定浓度的亚硫酸钠水溶液，在亚硫酸钠溶解釜中加水进行溶解，即为反应水的来源。

(2) 生产工艺流程

A、溴化

将母液（含氯苯和四溴双酚 A）加入到溴化反应釜中，加入规定量的双酚 A；然后开始滴加溴素和双氧水，滴加控制温度在 20~35℃，滴加完毕后保温 1 小时。

产污环节：该工序有废气 G1-1 产生，主要污染物为氯苯、溴、VOCs，采用碱液进行吸收溴，未被吸收的废气进入废气处理车间（综合废气处理装置）处理后通过 DA001(55m, P1) 排放。碱液吸收过程有废水 W1-7 产生，主要成分为溴化钠。

B、熟化

保温完毕，通过反应釜夹套中的蒸汽升温至 88~94℃ 进一步反应 30 分钟，使反应充分完全，静置 30 分钟后分层，下层为反应料液，上层为废水 W1-1，主要污染物成分为少量溴，进厂内污水处理站处理。

产污环节：该工序有废气 G1-2 产生，主要污染物为氯苯、溴、VOCs，采用碱液进

行吸收溴，未被吸收的废气进入废气处理车间（综合废气处理装置）处理后通过 DA001(55m, P1) 排放。碱液吸收过程有废水 W1-7 产生，主要成分为溴化钠。

C、还原反应

向反应釜内加入过量的亚硫酸钠，转入物料，升温至 88~94℃，反应 1 小时，静置 1 小时，然后分层。还原 2 遍。

产污环节：该工序有废气 G1-3、G1-4 产生，主要污染物为氯苯、VOCs、HBr、SO₂，经废气收集管道送至废气处理车间（综合废气处理装置）经回收后通过 DA001(55m, P1) 排放；一次还原废水 W1-2、二次还原废水 W1-3 主要含有亚硫酸钠、硫酸钠、溴化钠、二氧化硫，经收集后进厂内污水处理站处理。

D、水洗工段

向反应釜内加入一定量的纯水，升温至 88~94℃，反应 1 小时，静置 1 小时，然后分层。水洗 2 遍。

产污环节：该工序有废气 G1-5、G1-6 产生，主要污染物为氯苯、VOCs，经废气收集管道送至废气处理车间（综合废气处理装置）经回收后通过 DA001(55m, P1) 排放；一次水洗废水 W1-4、二次水洗废水 W1-5 含有少量的硫酸钠、溴化钠，经收集后进厂内污水处理站处理。

E、结晶离心

水洗完成后将物料转入结晶反应釜后，通过冷冻盐水降温，降至 20℃ 以下结晶，结晶后进行离心分离。该工序有废气产生，主要污染物为氯苯，经碳纤维吸附装置；母液（含氯苯及少量的双酚 A 低溴物）返回至溴化釜循环套用。

产污环节：该工序有离心废气 G1-7 产生，主要污染物为氯苯、VOCs，经废气收集管道送至废气处理车间（综合废气处理装置）经回收后通过 DA001(55m, P1) 排放；离心放料过程中的废气 G1-10，主要污染物为氯苯、VOCs，经收集后送至“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”后经排气筒 DA011(25m,P11)排放。

F、烘干工段

将离心固体物料通过绞龙运送至转鼓中，然后开启真空泵，控制真空不小于 -0.06MPa，开启蒸汽阀门进行升温，升温至 100~120℃ 进行烘干，物料中的氯苯水通过真空泵进入冷凝器冷凝回收溶剂，升温至无溶剂馏出时，停止烘干，放料包装。烘干过程产生的废气经冷凝分层后回用。

产污环节：该工序主要有冷凝不凝气 G1-8 产生，主要成分为氯苯、VOCs，经废气

收集管道送入废气处理车间（综合废气处理装置）处理后通过 DA001(55m, P1) 排放；烘干废气 G1-11，主要成分为颗粒物，经收集后送至“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”后经排气筒 DA011(25m,P11)排放。冷凝分层后上层为水层 W1-6，含有少量氯苯，经收集后进厂内污水处理站处理。

G、包装工段

将物料按照客户要求进吨袋包装或者是 25kg 小袋包装。

产污环节：包装过程会产生粉尘 G1-9，采用布袋除尘器进行除尘，处理后的粉尘经 DA005(15m, P5) 高空排放。

生产工艺流程及三废排放点位见图 2.1.5-1。

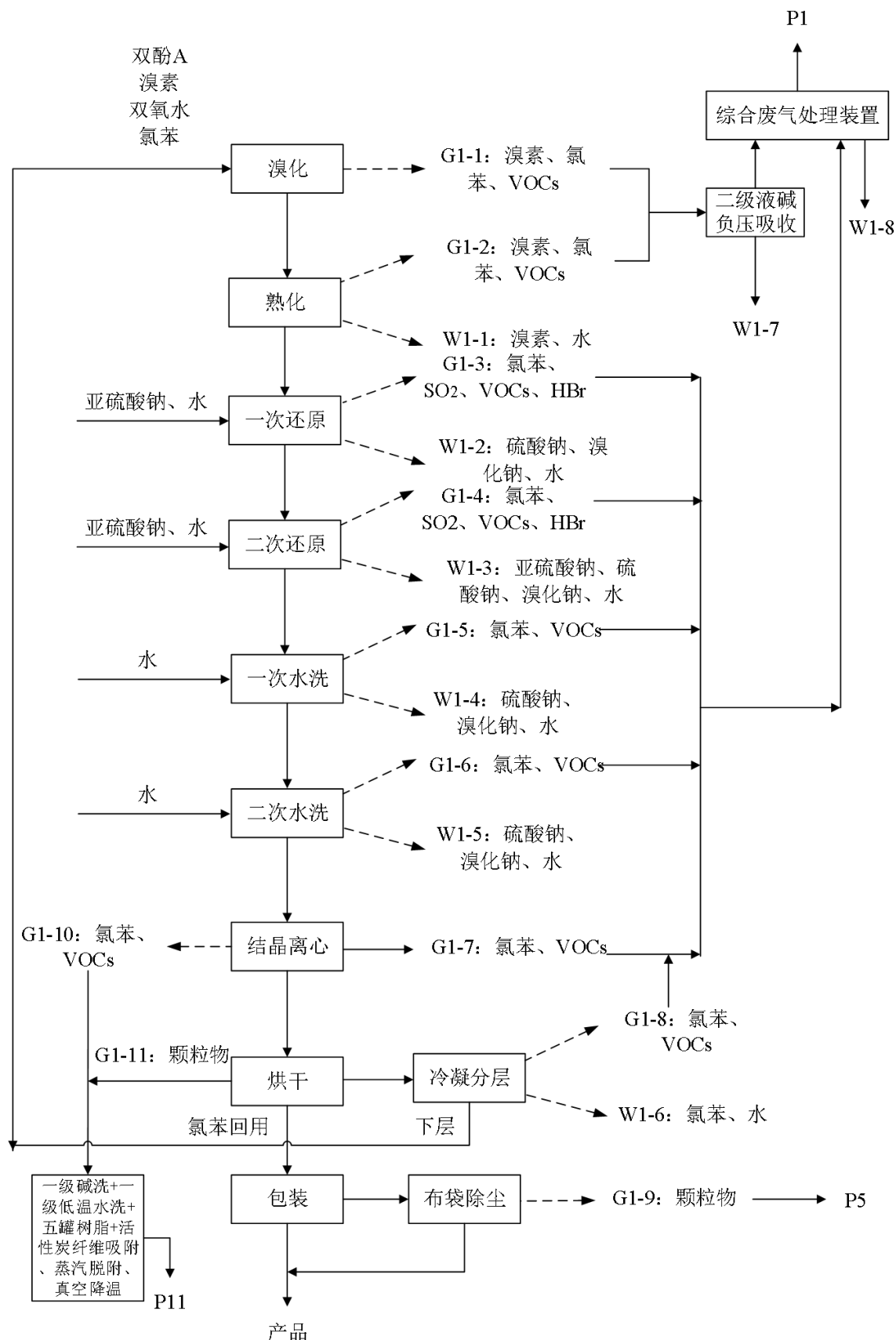


图2.1.5-1 四溴双酚A生产工艺流程及排污环节图

4、产污环节

(1) 废气

废气排放污染物产生及治理措施见表 2.1.5-2。

表 2.1.5-2 有组织废气产生及排放情况

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式		
G1-1	溴、氯苯、VOCs	溴化反应	二级碱液负压吸收+综合废气处理装置（1 级水洗+2 级碱洗+树脂纤维吸附装置+多相氧化装置）	DA001（P1，55m）		
G1-2	溴、氯苯、VOCs	熟化工段				
G1-3	氯苯、SO ₂ 、VOCs、HBr	还原反应				
G1-4						
G1-5	氯苯、VOCs	水洗工段				
G1-6						
G1-7	氯苯、VOCs	结晶离心				
G1-8	氯苯、VOCs	烘干工段				
G1-9	颗粒物	包装工段			布袋除尘器	DA005（P5,15m）
G1-10	氯苯、VOCs	结晶离心放料			一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温	DA011（P11，25m）
G1-11	颗粒物	烘干工段				

(2) 废水

废水排放污染物产生及治理措施见表 2.1.5-3。

表 2.1.5-3 废水产污环节及治理措施

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
W1-1	溴	溴化废水	污水处理站处理	经污水管网进入寿光环保科技有限公司
W1-2	硫酸钠	还原废水		
W1-3	亚硫酸钠			
W1-4	硫酸钠、亚硫酸钠	水洗废水		
W1-5	硫酸钠、亚硫酸钠			
W1-6	有机物	烘干凝水		
W1-7	溴化钠等	碱液吸收废水		
W1-8	氯苯等	尾气处理		

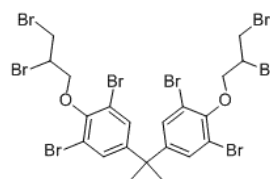
2.1.5.2 八溴醚工程分析

现有八溴醚项目，采用四溴双酚 A、氢氧化钠、溴素作为原料，在甲醇作为溶剂中反应生成八溴醚。

1、产品介绍

产量：4000t/a，全年生产 330 天，连续生产。

化学名称：八溴醚



分子式：C₂₁H₂₀Br₈O₂ 结构式：

含量：≥99.9 %

分子量：943.65

外观与性状：白色粉末或颗粒。

2、工艺设备

八溴醚置生产设备一览表见表 2.1.5-4。

表 2.1.5-4 八溴醚装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量(台)	材质	操作条件 (温度、压力、介质等)	用途
五车间						
1.	反应釜	5000L	2	搪瓷	温度 35℃、常压、甲醇	醚化溶解
2.	反应釜	5000L	2	搪瓷	温度 35℃、常压、甲醇	醚化冰解
3.	反应釜	5000L	3	搪瓷	温度 60℃、常压、甲醇	醚化反应
4.	反应釜	5000L	3	搪瓷	温度 35℃、常压、甲醇	醚化蒸馏
5.	反应釜	3000L	3	搪瓷	温度 35℃、常压、溴素	溴化碱洗
6.	反应釜	2000L	3	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	酸洗
7.	反应釜	2000L	3	搪瓷	温度 25℃、常压、溴素	溴化反应
8.	反应釜	3000L	3	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	保温
9.	反应釜	3000L	3	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	中和
10.	反应釜	3000L	3	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	一次水洗
11.	反应釜	2000L	3	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	二次水洗
12.	反应釜	2000L	6	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	结晶
13.	反应釜	1500L	1	搪瓷	温度 35℃、常压	亚钠溶解
14.	反应釜	1500L	1	搪瓷	温度 35℃、常压	中间层
15.	四合一	12.6 立方米 SZG	2	不锈钢	温度 35℃、常压、二氯甲烷	四合一
16.	减速机	BLB4-17-7.5	2	铸铁	/	醚化溶解
17.	减速机	BLB4-17-7.5	2	铸铁	/	醚化冰解
18.	减速机	BLB4-17-7.5	3	铸铁	/	醚化反应
19.	减速机	BLB4-17-7.5	3	铸铁	/	溴化碱洗
20.	减速机	BLD3-17-5.5	3	铸铁	/	酸洗
21.	减速机	BLD3-17-5.5	3	铸铁	/	溴化反应
22.	减速机	BLD3-17-5.5	3	铸铁	/	保温
23.	减速机	BLD3-17-5.5	3	铸铁	/	中和
24.	减速机	BLD3-17-5.5	3	铸铁	/	一次水洗

25.	减速机	BLD3-17-5.5	3	铸铁	/	二次水洗
26.	减速机	BLD3-17-5.5	6	铸铁	/	结晶
27.	减速机	BLD3-17-4	1	铸铁		亚钠溶解
28.	减速机	BLD3-17-4	1	铸铁		中间层
29.	不锈钢离心泵	50FAB-25	2	不锈钢	甲醇	醚化溶解
30.	不锈钢离心泵	65FSB-32L	2	PP	甲醇	醚化冰解
31.	氟塑离心泵	40FSB-30L	1	PP	甲醇	醚化反应
32.	氟塑离心泵	40FSB-30L	1	PP	甲醇	醚化蒸馏
33.	不锈钢离心泵	50FSB-30L	4	不锈钢	二氯甲烷	碱洗
34.	不锈钢离心泵	50FAB-25	1	不锈钢	/	废水
35.	不锈钢离心泵	FSB65-32	1	不锈钢	二氯甲烷	水洗
36.	氟塑离心泵	50FSB-30L	3	PP	二氯甲烷	溴化反应
37.	氟塑离心泵	65FSB-32L	1	PP	/	溴化真空
38.	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	PP	/	水循环真空
39.	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	PP	/	醚化尾气回
40.	不锈钢离心泵	50AFB-30	3	不锈钢	二氯甲烷	水洗
41.	氟塑离心泵	50FSB-30L	2	PP	二氯甲烷	水洗
42.	氟塑离心泵	50FSB-30L	2	PP	/	废水
43.	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	PP	/	四合一
44.	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	PP	/	盐酸
45.	离心泵	IS150-125-250A	1	铸铁	盐水	盐水
46.	真空泵	SK-12	2	铸铁		真空
47.	双锥混料机	SH-6500L	1	不锈钢	常温常压	包装
48.	三合一多功能 过滤机	XY-EXE-DN2600	1	不锈钢	温度 35℃、常压、二氯甲烷	结晶
49.	烘房	CT-C4	6	不锈钢	/	烘干
50.	二氯甲烷分水 罐	5000L	1	衬塑	/	/
51.	离子水罐	2000L	1	衬塑	/	/
52.	离子水罐	1500L	1	衬塑	/	/
53.	离子水罐	3000L	1	不锈钢	/	/
54.	离子水罐	3000L	1	玻璃钢	/	/
55.	亚钠计量衬塑	1500L	1	衬塑	/	/
56.	溴素中转搪玻	2000L	1	搪玻璃	/	/
57.	溴素计量搪玻	800L	1	搪玻璃	/	/

58.	溴素滴加搪玻	300L	3	搪玻璃	/	/
59.	溴化物衬塑罐	800L	1	衬塑	/	/
60.	结晶转料不锈	800L	3	不锈钢	/	/
61.	二氯甲烷中转 聚丙	5000L	1	PP	/	/
62.	二氯甲烷计量 衬塑	1500L	1	衬塑	/	/
63.	甲醇衬塑罐	800L	1	衬塑	/	/
64.	助剂衬塑罐	800L	1	衬塑	/	/
65.	盐酸计量衬塑	1000L	1	衬塑	/	/
66.	二氯甲烷物料 罐	20000L	1	不锈钢	/	/
67.	二氯甲烷物料 罐	5000L	1	不锈钢	/	/
68.	二氯甲烷物料 罐	500L	1	不锈钢	/	/
69.	不锈钢罐	500L	1	不锈钢	/	/
70.	不锈钢罐	200L	4	不锈钢	/	/
71.	冷凝器	10 m ²	20	搪玻璃	/	/
72.	冷凝器	10 m ²	8	不锈钢	/	/
73.	冷凝器	5 m ²	3	玻璃	/	/
74.	冷凝器	30 m ²	1	石墨	/	/
六车间						
1.	反应釜	10000L	1	搪瓷	温度 35℃、常压、甲醇	醚化溶解
2.	反应釜	10000L	2	搪瓷	温度 60℃、常压、甲醇	醚化反应
3.	反应釜	10000L	1	搪瓷	温度 35℃、常压、甲醇	醚化冰解
4.	反应釜	3000L	4	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	碱洗
5.	反应釜	2000L	4	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	酸洗
6.	反应釜	2000L	4	搪瓷	温度 25℃、常压、溴素	溴化
7.	反应釜	3000L	4	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	中和
8.	反应釜	3000L	4	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	一次水洗
9.	反应釜	3000L	4	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	处理
10.	反应釜	2000L	6	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	结晶
11.	反应釜	2000L	1	搪瓷	温度 35℃、常压、二氯甲烷	中间层
12.	反应釜	5000L	2	搪瓷	温度 35℃、常压、氯丙稀	蒸馏
13.	反应釜	5000L	2	搪瓷	温度 35℃、常压、甲醇	母液处理

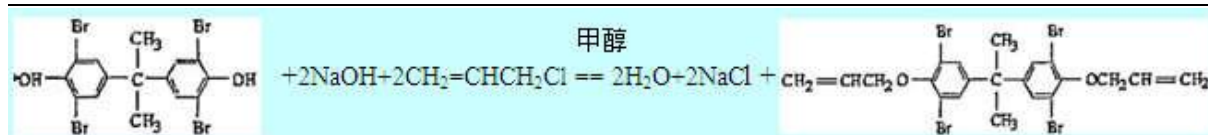
14.	反应釜	1500L	1	搪瓷	温度 35℃、常压	亚钠溶解
15.	反应釜	5000L	1	搪瓷		未使用
16.	四合一	12.6 立方米 SZG	3	不锈钢	温度 35℃、常压、二氯甲烷	四合一
17.	减速机	BLD5-11-15	1	铸铁	/	醚化溶解
18.	减速机	BLD5-11-15	2	铸铁	/	醚化反应
19.	减速机	BLD5-11-15	1	铸铁	/	醚化冰解
20.	减速机	BLD3-17-5.5	4	铸铁	/	碱洗
21.	减速机	BLD3-11-4	4	铸铁	/	酸洗
22.	减速机	BLD3-11-5.5	4	铸铁	/	溴化
23.	减速机	BLB-17-5.5	4	铸铁	/	中和
24.	减速机	BLB-17-5.5	4	铸铁	/	一次水洗
25.	减速机	BLB-17-5.5	4	铸铁	/	处理
26.	减速机	BLB-17-5.5	6	铸铁	/	结晶
27.	减速机	BLB-17-4	1	铸铁	/	中间层
28.	减速机	BLB-17-5.5	2	铸铁	/	母液处理
29.	减速机	BLB-17-5.5	1	铸铁	/	母液处理
30.	减速机	BLB-17-5.5	1	铸铁	/	/
31.	氟塑离心泵	50FSB-30L	4	PP	二氯甲烷	水洗
32.	氟塑离心泵	50FSB-30L	4	PP	二氯甲烷	溴化
33.	氟塑离心泵	50FSB-30L	3	PP	二氯甲烷	结晶
34.	氟塑离心泵	65FSB-32	1	PP	甲醇	醚化溶解
35.	氟塑离心泵	80FSB-32	2	PP	甲醇	醚化反应
36.	氟塑离心泵	80FSB-32	1	PP	甲醇	醚化冰解
37.	氟塑离心泵	65FSB-32	3	PP	二氯甲烷	四合一
38.	氟塑离心泵	40FSB-30	2	PP	热水	热水循环泵
39.	氟塑离心泵	80FSB-30L	1	PP	/	水循环真空
40.	氟塑离心泵	65FSB-30L	1	PP	/	水循环真空
41.	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	PP	/	中间层
42.	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	PP	/	亚钠
43.	氟塑离心泵	65FSB-32L	1	PP	/	/
44.	真空泵	SK-12	2	铸铁	/	真空泵
45.	氟塑离心泵	50FSB-30L	3	PP	/	废水
46.	离心泵	IS150-125-250A	1	铸铁	盐水	盐水
47.	离心泵	IS150-125-250A	1	铸铁	水	循环水
48.	双锥混料机	SH-6500L	2	不锈钢	常温常压	烘干包装

49.	三合一多功能 过滤机	XY-EXE-DN2600	2	不锈钢	温度 35℃、常压、二氯甲烷	结晶
50.	烘房	CT-C4	10	不锈钢	/	烘干
51.	离子水罐	10000L	2	玻璃钢	/	/
52.	离子水罐	3000L	1	衬塑	/	/
53.	溴素中转罐	2000L	1	搪玻璃	/	/
54.	溴素计量罐	1000L	1	搪玻璃	/	/
55.	溴素滴加罐	200L	4	搪玻璃	/	/
56.	盐酸罐	1000L	1	衬塑	/	/
57.	亚钠罐	5000L	1	玻璃钢	/	/
58.	二氯甲烷物料 计量	3000L	1	衬塑	/	/
59.	二氯甲烷罐	5000L	1	衬塑	/	/
60.	二氯甲烷物料 罐	30000L	2	不锈钢	/	/
61.	二氯甲烷接收 罐	2000L	3	不锈钢	/	/
62.	酸洗物料罐	1000L	4	衬塑	/	/
63.	物料中转罐	5000L	2	衬塑	/	/
64.	结晶计量罐	1000L	2	衬塑	/	/
65.	甲醇接收罐	1500L	3	不锈钢	/	/
66.	氯丙稀蒸馏罐	1500L	1	不锈钢	/	/
67.	氯丙稀计量搪	1500L	2	搪玻璃	/	/
68.	二氯甲烷罐	6000L	1	不锈钢	/	/
69.	甲醇中转罐	5000L	1	衬塑	/	/
70.	母液储罐	5000L	2	衬塑	/	/
71.	废水罐	5000L	1	搪玻璃	/	/
72.	冷凝器	10 m ²	19	搪玻璃	/	/
73.	冷凝器	15 m ²	3	四氟	/	/
74.	冷凝器	5 m ²	3	不锈钢	/	/
75.	冷凝器	10 m ²	12	不锈钢	/	/

3、生产原理

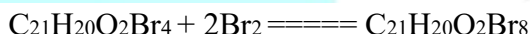
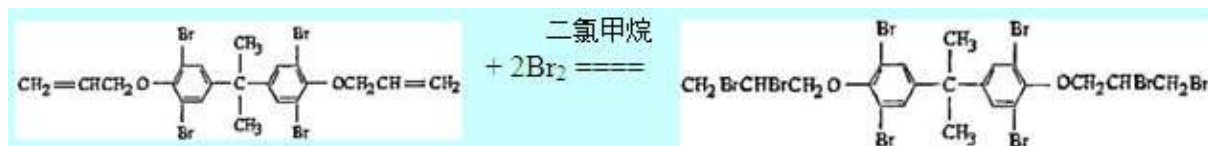
(1) 生产原理

A、醚化反应



(四溴双酚 A) + (氢氧化钠) + (氯丙烯) = (氯化钠) + (水) + (醚化物)

B、溴化反应



(醚化物) + (溴素) = (八溴醚)

(2) 工艺流程

A、醚化反应、分离

将反应回用的母液(含甲醇、氢氧化钠、氯丙烯等), 加入到醚化反应釜中, 加入规定量的片碱和四溴双酚 A, 然后开始滴加氯丙烯, 控制温度在 45~58℃ 进行醚化反应, 滴加完毕后保温反应, 检测反应完全后开始转料至结晶釜, 降温结晶后进行压滤分离, 分离出母液回用, 固体物料继续进行烘干, 烘干废气经冷凝后回用, 部分未凝气体高空排放。

产污环节: 该工序有醚化废气 G2-1、烘干不凝气 G2-2 产生, 主要污染物为甲醇和氯丙烯、VOCs, 采用冷凝回收方式, 未被冷凝的废气通过管道输送到“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”后经排气筒 DA011(25m,P11) 排放。

B、溶解、分离

向醚化物中加入二氯甲烷进行溶解, 分离夹杂的氯化钠, 溶解完毕, 进行压滤分离出氯化钠, 滤液转入水洗釜中进行水洗分层进一步去除醚化物中的氯化钠。滤渣氯化钠, 经烘干后加水进行溶解, 溶解后采用三效蒸发工艺预处理后产生的副产物氯化钠外售。

产污环节: 氯化钠烘干工序废气 G2-3 产生, 主要污染物为二氯甲烷、VOCs, 采用冷凝回收方式, 未被冷凝的废气收集后经过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放; 三效蒸发提纯副产物时会有废水 W2-1 产生, 主要污染物为氯化钠、片碱, 进厂内污水处理站处理。

C、水洗、脱水

将物料进行水洗, 水洗过后加入二氯甲烷再进行脱水, 脱水产生的气体经冷凝后, 二氯甲烷收集后回用, 不凝气体进入尾气回收装置。

产污环节：该工序有废气 G2-4、G2-5 产生，主要污染物为二氯甲烷、VOCs，过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；水洗废水 W2-2 主要污染物为氯化钠、片碱、二氯甲烷、水，进入厂内污水处理站处理。

D、溴化

将物料转入溴化反应釜内，在 25℃ 左右滴加规定量的溴素进行反应。

产污环节：该工序有废气 G2-6 产生，主要污染物为溴、二氯甲烷、VOCs，废气经二级碱液吸收后过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放，同时吸收溴的碱液 W2-3，主要污染物为溴化钠，定期排入厂内污水处理站。

E、中和调值

向釜内加入亚硫酸钠、碳酸钠、片碱及水，升温至回流，反应 1 小时，静置 1 小时分层。

产污环节：该工序有废气 G2-7 产生，主要污染物为二氯甲烷、二氧化碳、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；中和调值废水 W2-4，主要污染物为碳酸钠、溴化钠、硫酸钠、二氯甲烷及水，进入厂内污水处理站处理。

F、水洗

向反应釜内加入一定量的软水进行水洗。

产污环节：该工序有废气 G2-8 产生，主要污染物为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；水洗废水 W2-5，主要污染物为碳酸钠、溴化钠、硫酸钠、二氯甲烷及水，进入厂内污水处理站处理。

G、蒸馏结晶、分离

物料转入结晶釜后，加水升温进行蒸馏，蒸馏至无溶剂馏出，蒸出的气体经冷凝回收，不凝气体进入尾气处理装置，冷凝的液体经分层后，上层二氯甲烷回用，下层废水进入场内污水站进行处理。结晶釜放料进行分离（抽滤或者压滤）。

产污环节：还原至结晶有废气 G2-9 产生，主要污染物为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放。冷凝后分层有废水 W2-6 产生，主要污染物为二氯甲烷，进入厂内污水处理站处理。

分离抽滤废水 W2-7，进入厂内污水处理站处理。

H、烘干

将抽滤物料送至烘房中，开蒸汽升温至 95℃左右进行烘干，烘干至水分检测合格后进行包装。

产污环节：烘干工序主要有 G2-10，采用布袋除尘器除尘，粉尘分别经 DA006/DA007（15m，P8/P9）排放。

I、包装

将物料按照客户要求进吨袋包装或者 25kg 小袋包装。

产污环节：包装过程有粉尘 G2-11 产生，采用布袋除尘器除尘，粉尘分别经 DA006/DA007（15m，P8/P9）排放；烘干后物料投入包装机产生的投料粉尘 G2-12 经收集后由“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”处理后经排气筒 DA011(25m，P11)排放。

项目总工艺流程及产污环节见图 2.1.5-2。

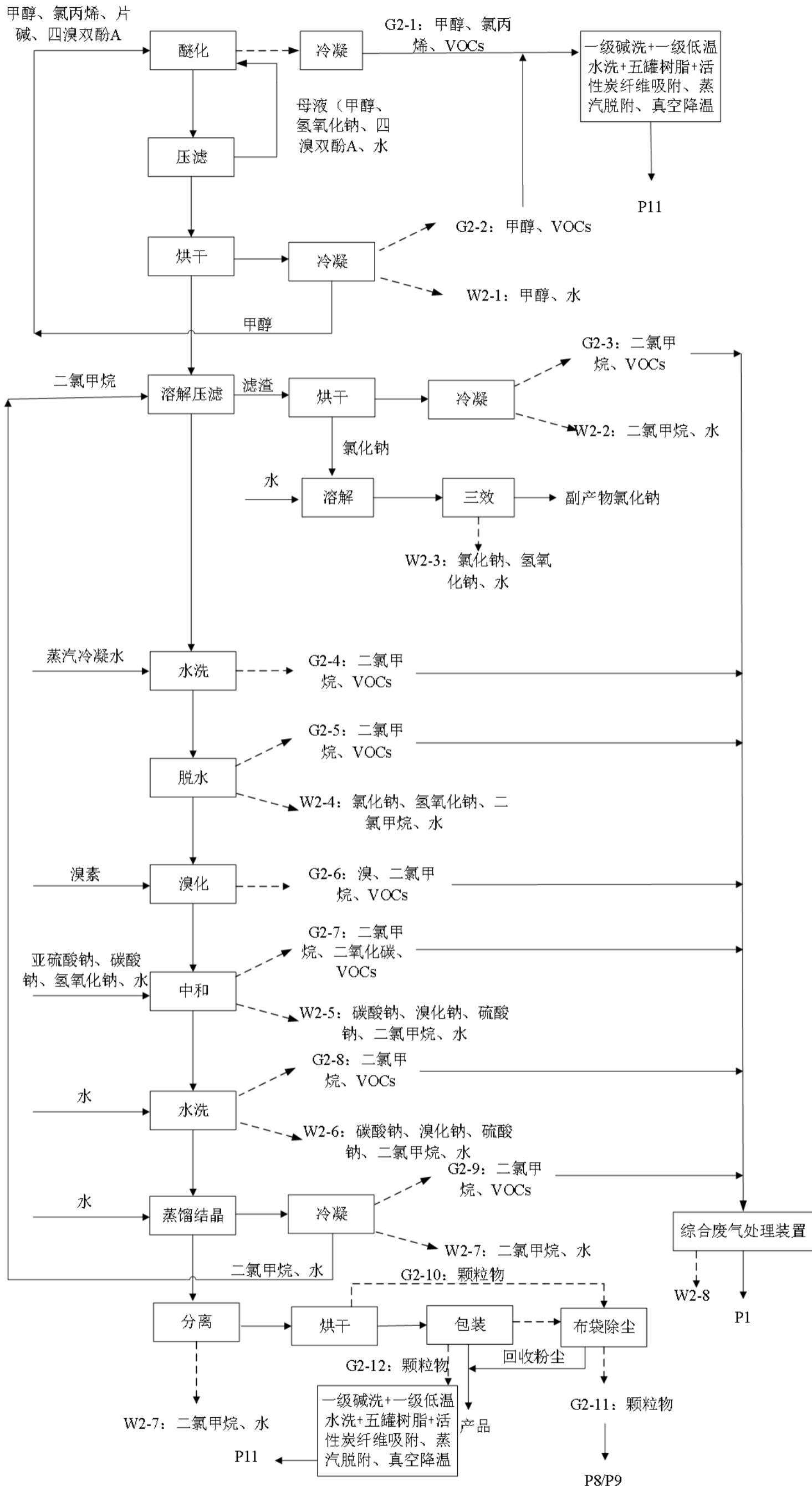


图2.1.5-2 八溴醚生产工艺流程及排污环节图

4、产污环节

(1) 废气

废气排放污染物产生及治理措施见表 2.1.5-5。

表 2.1.5-5 有组织废气产生及排放情况

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
G2-1	甲醇、氯丙烯、VOCs	醚化反应	一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温	DA011 (25m, P11) 排放
G2-2	甲醇、VOCs	醚化烘干		
G2-3	二氯甲烷、VOCs	溶解压滤烘干	(综合废气处理装置) 1 级水洗+2 级碱洗+树脂吸附处理+多相氧化	DA001 (55m, P1) 排放
G2-4	二氯甲烷、VOCs	水洗工段		
G2-5	二氯甲烷、VOCs	脱水工段		
G2-6	溴、二氯甲烷、VOCs	溴化反应		
G2-7	二氯甲烷、二氧化碳、VOCs	中和反应		
G2-8	二氯甲烷、VOCs	水洗工段		
G2-9	二氯甲烷、VOCs	蒸馏结晶		
G2-10	颗粒物	烘干工段	布袋除尘	DA006/DA007 (15m, P8/P9) 排放
G2-11	颗粒物	包装工段		
G2-12	颗粒物	包装工段	一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温	DA011 (25m, P11) 排放

(2) 废水

八溴醚项目生产过程中工艺废水产生及排放情况，表 2.1.5-6。

表 2.1.5-6 废水产污环节及治理措施

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
W2-1	NaCl、片碱	压滤滤渣溶解高盐废水三效蒸除盐凝水	进项目污水处理站	经污水管网进入寿光环保科技有限公司
W2-2	NaCl、二氯甲烷	水洗废水		
W2-3	溴化钠	溴化碱洗塔		
W2-4	碳酸钠、溴化钠、二氯甲烷等	水洗废水		
W2-5	硫酸钠、溴化钠等	水洗废水		
W2-6	二氯甲烷	蒸馏结晶污冷凝水		
W2-7		离心分离废水		
W2-8	二氯甲烷	尾气回收		

注：废水 W2-1 为装置溶解压滤工段滤渣溶解产生的高盐废水进入三效蒸发装置除盐后的污冷凝水

2.1.5.3 溴化聚苯乙烯工程分析

现有溴化聚苯乙烯项目，采用溴素、氯气、聚苯乙烯作为原料，反应生成溴化聚苯乙烯。

1、产品介绍

产量：4000t/a，全年生产 330 天，连续生产。

化学名称：溴化聚苯乙烯

分子式：C₁₀H₁₃Br

含量：≥99.9 %

分子量：213.11

外观与性状：白色粉末或颗粒。

2、工艺设备

溴化聚苯乙烯置生产设备一览表见表 2.1.5-7。

表 2.1.5-7 溴化聚苯乙烯装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量(台)	材质	操作条件 (温度、压力、介质等)	用途
一车间						
1.	反应釜	1500L	10	搪瓷	温度-10℃常压液氯	氯化反应
2.	反应釜	3000L	5	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	溶解
3.	反应釜	3000L	10	搪瓷	温度-5℃常压溴素	溴化
4.	反应釜	3000L	4	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	分水干燥
5.	反应釜	5000L	1	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	分水干燥
6.	反应釜	5000L	5	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	一次水洗
7.	反应釜	5000L	5	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	还原
8.	反应釜	5000L	5	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	二次水洗
9.	反应釜	3000L	7	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	结晶
10.	反应釜	3000L	1	不锈钢	温度 35℃常压二氯甲烷	结晶
11.	反应釜	10000L	2	不锈钢	温度 35℃常压二氯甲烷	结晶
12.	减速机	BLD3-11-4	10	铸铁	/	氯化反应
13.	减速机	BLD3-17-5.5	5	铸铁	/	溶解
14.	减速机	BLD3-11-4	8	铸铁	/	溴化
15.	减速机	BLD3-17-5.5	4	铸铁	/	分水干燥
16.	减速机	BLD3-17-7.5	1	铸铁	/	分水干燥
17.	减速机	BLD4-11-7.5	5	铸铁	/	水洗
18.	减速机	BLD4-11-7.5	5	铸铁	/	还原

19.	减速机	BLD4-11-7.5	5	铸铁	/	水洗
20.	减速机	BLD3-11-5.5	8	铸铁	/	结晶
21.	减速机	BLD3-17-15	2	铸铁	/	结晶
22.	减速机	BLD3-17-5.5	1	铸铁	/	亚钠溶解
23.	氟塑离心泵	FSB80-30L	5	PP	二氯甲烷	还原
24.	氟塑离心泵	FSB80-30L	5	PP	二氯甲烷	水洗
25.	氟塑离心泵	FSB65-32L	3	PP	二氯甲烷	结晶
26.	氟塑离心泵	FSB80-32L	2	PP	二氯甲烷	分水干燥
27.	氟塑离心泵	FSB65-32L	2	PP	盐酸	盐酸吸收
28.	磁力离心泵	CQB-50-32	9	PP	盐酸	盐酸吸收
29.	离心泵	IS200-150-250	2	铸铁	浅冷盐水	盐水
30.	离心泵	IS200-150-250	2	铸铁	深冷盐水	盐水
31.	离心泵	IS150-125-250A	1	铸铁	水	循环水
32.	离心机	SD-1500	4	不锈钢	常温常压	离心
33.	双锥混料机	SH-6500L	2	不锈钢	常温常压	包装
34.	造粒机	GZL	1	铸铁	/	包装
35.	沸腾干燥床	/	1	不锈钢	/	烘干
36.	闪蒸干燥机	/	1	不锈钢	/	烘干
37.	中转罐	5 立方	5	搪玻璃	常温常压	结晶
38.	反应釜	3000L	1	搪玻璃	常温常压	亚钠溶解
39.	反应釜	1500L	5	搪玻璃	常温常压	溶剂接收釜
40.	溴素中转罐	3000L	2	搪玻璃	/	氯化溴
41.	溴素计量罐	500L	6	搪玻璃	/	氯化溴
42.	助剂计量罐	500L	2	搪玻璃	/	氯化溴
43.	氯化溴计量罐	800L	8	搪玻璃	/	溴化
44.	二氯甲烷计量罐	5000L	2	衬塑	/	分水干燥
45.	二氯甲烷储罐	5000L	9	衬塑	/	
46.	离子水储罐	5000L	2	衬塑	/	
47.	亚钠计量罐	5000L	1	衬塑	/	
48.	盐酸计量罐	5000L	1	衬塑	/	
49.	盐酸吸收罐	5000L	9	PPH	/	盐酸吸收
50.	盐酸吸收塔	30 m ²	9	四氟	/	盐酸吸收
51.	盐酸吸收塔	30 m ²	1	石墨	/	盐酸吸收
52.	尾气吸收塔	2000*6000	3	PP	/	盐酸吸收

53.	不锈钢离心泵	80AFB-32L	3	不锈钢	/	盐酸吸收
54.	冷凝器	20 m ²	3	四氟	/	
55.	冷凝器	15 m ²	19	四氟	/	
56.	冷凝器	15 m ²	1	不锈钢	/	
57.	冷凝器	10 m ²	26	搪玻璃	/	
二车间						
1.	反应釜	1500L	8	搪瓷	温度-10℃常压液氯	氯化反应
2.	反应釜	3000L	4	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	溶解
3.	反应釜	3000L	8	搪瓷	温度-5℃常压溴素	溴化
4.	反应釜	5000L	4	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	分水干燥
5.	反应釜	5000L	4	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	一次水洗
6.	反应釜	5000L	4	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	还原
7.	反应釜	5000L	4	搪瓷	温度 35℃常压二氯甲烷	二次水洗
8.	反应釜	3000L	8	不锈钢	温度 35℃常压二氯甲烷	结晶
9.	反应釜	5000L	1	搪玻璃	温度 35℃常压二氯甲烷	亚钠溶解
10.	反应釜	1500L	1	搪玻璃	温度 35℃常压二氯甲烷	氯化
11.	中间层釜	5000L	1	搪玻璃	温度 35℃常压二氯甲烷	
12.	溶剂接收釜	3000L	2	搪玻璃	温度 35℃常压二氯甲烷	
13.	中转釜	3000L	4	搪玻璃	温度 35℃常压二氯甲烷	
14.	助剂釜	1500L	1	搪玻璃	温度 35℃常压二氯甲烷	
15.	减速机	BLD3-17-5.5	1	铸铁	/	
16.	减速机	BLD3-11-5.5	2	铸铁	/	
17.	减速机	BLD3-17-7.5	4	铸铁	/	
18.	减速机	BLD4-11-7.5	1	铸铁	/	
19.	减速机	BLD3-11-4	8	铸铁	/	氯化反应
20.	减速机	BLD3-17-5.5	4	铸铁	/	溶解
21.	减速机	BLD3-11-5.5	8	铸铁	/	溴化
22.	减速机	BLD3-17-7.5	4	铸铁	/	分水干燥
23.	减速机	BLD4-11-7.5	4	铸铁	/	一次水洗
24.	减速机	BLD4-11-7.5	4	铸铁	/	还原
25.	减速机	BLD4-11-7.5	4	铸铁	/	二次水洗
26.	减速机	BLD3-11-5.5	8	铸铁	/	结晶
27.	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	PP	亚钠	亚钠
28.	氟塑离心泵	FSB65-32L	4	PP	二氯甲烷	还原
29.	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	PP	二氯甲烷	分水干燥

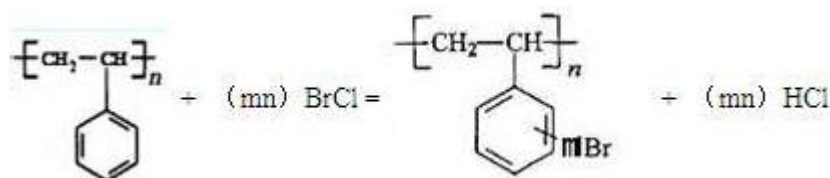
30.	氟塑离心泵	FSB65-32L	4	PP	二氯甲烷	二次水洗
31.	氟塑离心泵	FSB65-32L	2	PP	二氯甲烷	结晶
32.	氟塑离心泵	FSB65-32L	3	PP	二氯甲烷	二氯甲烷储罐
33.	磁力离心泵	CQB-50-32	4	PP	盐酸	盐酸吸收
34.	离心泵	IS200-150-250	1	铸铁	盐水	盐水
35.	离心泵	IS150-125-250A	1	铸铁	盐水	盐水
36.	双锥混料机	SHJ-10	2	不锈钢	常温常压	包装
37.	造粒机	GZL-450	1	铸铁	/	包装
38.	造粒机	GZL-200	1	铸铁	/	包装
39.	三合一多功能过滤机	XY-EXE-DN2600	2	不锈钢	温度 35℃、常压、二氯甲烷	结晶
40.	溴素中转罐	3000L	2	搪玻璃	/	氯化
41.	溴素计量罐	800L	4	搪玻璃	/	氯化
42.	二氯甲烷储罐	5000L	2	衬塑	/	氯化
43.	亚钠储罐	5000L	1	衬塑	/	中段
44.	离子水储罐	5000L	2	衬塑	/	中段
45.	盐酸吸收罐	5000L	3	PPH	/	盐酸吸收
46.	盐酸吸收塔	30 m ²	6	四氟	/	盐酸吸收
47.	冷凝器	20 m ²	2	四氟	/	
48.	冷凝器	15 m ²	32	四氟	/	
49.	冷凝器	10 m ²	5	四氟	/	
50.	冷凝器	10 m ²	22	搪玻璃	/	

3、生产工艺

(1) 生产原理

A、合成氯化溴： $Cl_2 + Br_2 = 2BrCl$

B、合成溴化聚苯乙烯



(聚苯乙烯) + (氯化溴) = (溴化聚苯乙烯) + 氯化氢

(2) 工艺流程

A、氯化溴制备

将一定量的溶剂(二氯甲烷)和溴素加入到反应釜中，控制温度小于-10℃，通入规定量的

氯气。通入完毕后准备进行下一步反应。

产污环节：该工序由废气 G3-1 产生，污染物主要成分为氯气、二氯甲烷、VOCs，采用 3 级碱液进行吸收后进入 2 级活性炭吸附装置回收溶剂后进入综合废气处理装置处理，处理后的尾气经 DA001(55m, P1) 高空排放。

B、BPS(溴化聚苯乙烯)制备

对所要投入的原料的各项指标(颜色、含量、数量)进行检测；明确后，将聚苯乙烯加入到溶剂二氯甲烷中通过夹套中的蒸汽加热进行溶解，然后开始滴加氯化溴，通过控制温度来控制反应速率，滴加完毕后进行保温反应；待反应完全后转料。

产污环节：该工序由废气 G3-2 产生，污染物主要成分为氯化氢、溴、二氯甲烷、VOCs，采用 3 级碱液进行吸收后进入 2 级活性炭吸附装置回收溶剂后进入综合废气处理装置处理，处理后的尾气经 DA001(55m, P1) 高空排放。

C、还原

向反应釜内加入过量的亚硫酸钠用于除去过量的溴，升温至回流，反应 1h，静置 1h 分层。

产污环节：该工序有废气 G3-3 产生，污染物主要成分为二氯甲烷、VOCs，采用 3 级碱液进行吸收后进入 2 级活性炭吸附装置回收溶剂后进入综合废气处理装置处理，处理后的尾气经 DA001(55m, P1) 高空排放。

有废水 W3-1 产生，主要含有硫酸钠、溴化钠、硫酸盐、二氯甲烷，进厂内污水处理站处理。

D、水洗

向反应釜内加入一定量的软水进行水洗。

产污环节：该工序有废气 G3-4 产生，污染物主要成分为二氯甲烷、VOCs，采用 3 级碱液进行吸收后进入 2 级活性炭吸附装置回收溶剂，进入综合废气处理装置处理，处理后的尾气经 DA001(55m, P1) 高空排放。有废水 W3-2 产生，主要含有硫酸钠、溴化钠、二氯甲烷，进厂内污水处理站处理。

E、闪蒸

向闪蒸釜内加入一定量的纯水，用蒸汽将水加热至 100℃后，将前面工序中生成的物料滴加至闪蒸釜内，控制滴加速度，将溶剂(二氯甲烷)蒸出。滴加完毕后，蒸至无馏出，放料进行抽滤。

产污环节：该工序有废气 G3-5 产生，主要污染物成分为二氯甲烷、VOCs，废气经 3 级碱液进行吸收后进入 2 级活性炭吸附装置回收溶剂后进入综合废气处理装置处理，处理后的

尾气经 DA001(55m, P1) 高空排放。

F、离心（抽滤）

离心废水 W3-3 主要含有少量未反应的原料，进厂内污水处理站处理。

G、烘干

将离心后的物料送至烘房中，开蒸汽升温至 150℃左右进行烘干，烘干至水分检测合格后进行包装。

产污环节：烘干过程会产生少量粉尘 G3-6，采用布袋除尘器处理，处理后的粉尘经 2 根 15m 高排气筒 DA002 (P2, 15m)、DA003 (P3, 15m) 高空排放。

H、包装

将物料按照客户的要求进行吨袋包装或者 25kg 小袋包装。包装过程会产生少量粉尘 G3-7，采用布袋除尘器处理，处理后的粉尘经排气筒 DA008(P4, 15m)高空排放。

溴化聚苯乙烯产工艺流程见图 2.1.5-3。

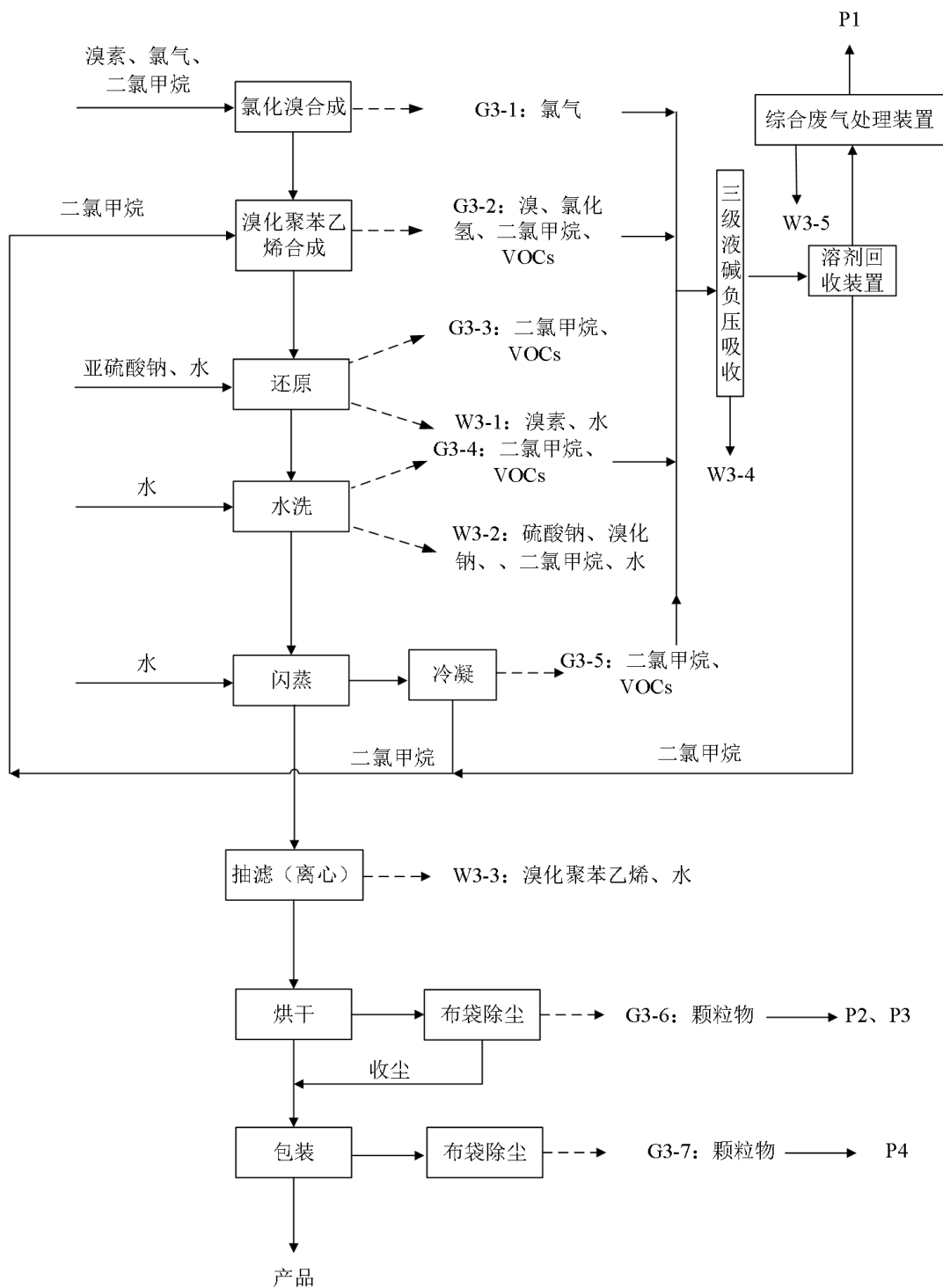


图 2.1.5-3 溴化聚苯乙烯生产工艺流程及排污环节图

4、产污环节

(1) 废气

废气排放污染物产生及治理措施见表 2.1.5-8。

表 2.1.5-8 有组织废气产生及排放情况

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
G3-1	氯气	氯化溴合成	3 级碱液吸收+2 级活性炭吸附+	DA001 (P1, 55m)

G3-2	溴、二氯甲烷、VOCs、氯化氢	溴化聚苯乙烯合成反应	综合废气处理装置(1级水洗+2级碱洗+树脂吸附处理+多相氧化)	
G3-3	二氯甲烷、VOCs	还原反应		
G3-4	二氯甲烷、VOCs	水洗工段		
G3-5	二氯甲烷、VOCs	闪蒸冷凝器		
G3-6	颗粒物	烘干包装工段	布袋除尘器	DA002 (P2,15m) /DA003 (P3, 15m)
G3-7	颗粒物	包装工段	布袋除尘器	DA008(P4, 15m)

(2) 废水

废水排放污染物产生及治理措施见表 2.1.5-9。

表 2.1.5-9 废水产污环节及治理措施

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
W3-1	盐类、二氯甲烷	还原反应	进入厂区污水站处理	经园区污水管网进入寿光环保科技有限公司处理
W3-2	盐类、二氯甲烷	水洗工段		
W3-3	聚苯乙烯	抽滤离心		
W3-4	盐类、二氯甲烷	液碱吸收高盐废水		
W3-5	二氯甲烷	尾气回收		

注：废水 W3-1 和 W3-4 属于高盐废水先进入三效蒸发装置除盐，除盐后的污冷凝水进入厂区污水站

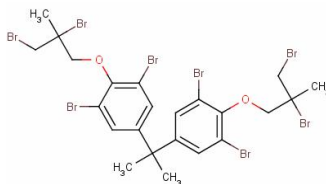
2.1.5.4 甲基八溴醚装置工程分析

1、产品介绍

产量：5000t/a，全年生产 330 天，连续生产。

化学名称：甲基八溴醚

分子式：C₂₃H₂₄Br₈O₂ 结构式：



含量：≥99.9 %

分子量：971.67

外观与性状：白色粉末。

2、工艺设备

甲基八溴醚生产设备一览表见表 2.1.5-10。

表 2.1-10 甲基八溴醚装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	材质	规格型号	设备数量
一、生产				
1	溶解反应釜	搪玻璃	BF-10000L	3

2	电子称	碳钢	XK3190-A9	3
3	溶剂回流冷凝器	搪玻璃	列管 10m ²	3
4	行吊	碳钢	2T	3
5	软水加料罐	不锈钢	立式 5m ³	3
6	乙醇加料罐	不锈钢	立式 9m ³	3
7	转料泵	四氟	80FSB-30L	3
8	醚化反应釜	搪玻璃	BF-10000L	9
9	3-氯-2-甲基丙烯滴加罐	衬四氟	卧式 1.5m ³	9
10	3-氯-2-甲基丙烯回流冷凝器	搪玻璃	碟片式 10 m ²	9
11	醚化回流冷凝器	搪玻璃	碟片式 16m ²	9
12	醚化降温釜	搪玻璃	BF-10000L	3
13	醚化降温回流冷凝器	搪玻璃	列管 10 m ²	3
14	转料泵	四氟	80FSB-30L	3
15	四合一设备	不锈钢	12600L	9
16	二氯甲烷加料罐	不锈钢	卧式 6m ³	3
17	转料泵	四氟	80FSB-30L	9
18	四溴醚溶液中转罐	不锈钢	立式 30m ³	6
19	四溴醚溶液中转泵	四氟	80FSB-30L	3
20	一次烘干冷凝器	搪玻璃	列管 10 m ²	6
21	乙醇回收罐	不锈钢	立式 2m ³	6
22	脱乙醇真空机组	衬四氟	FPSWJ-160	3
23	乙醇回收泵	不锈钢	IS80-65-160	3
24	滤液储罐	搪玻璃	卧式 10m ³	6
25	尾气回收冷凝器	搪玻璃	列管 10 m ²	6
26	滤液输送泵	不锈钢	IS80-65-160	3
27	二氯甲烷接收罐	不锈钢	立式 2m ³	3
28	一次烘干冷凝器	搪玻璃	列管 10 m ²	6
29	二氯甲烷排空冷凝器	搪玻璃	列管 10 m ²	3
30	二氯甲烷回收泵	不锈钢	IS80-65-160	3
31	蒸馏釜	搪玻璃	BF-5000L	3
32	乙醇回收冷凝器	搪玻璃	列管 10 m ²	3
33	乙醇接收罐	不锈钢	立式 5m ³	6
34	转乙醇泵	不锈钢	IS80-65-160	3
35	水洗反应釜	搪玻璃	BF-10000L	6

36	离子水储罐	不锈钢	立式 10m ³	3
37	袋式过滤器	不锈钢	φ70,DL-0.5	6
38	转料泵	四氟	80FSB-30L	6
39	回流冷却器	四氟	列管 10m ²	12
40	水洗反应釜	搪玻璃	BF-10000L	6
36	离子水储罐	不锈钢	立式 2m ³	3
41	袋式过滤器	不锈钢	φ70,DL-0.5	6
42	转料泵	四氟	80FSB-30L	6
43	回流冷却器	四氟	列管 10m ²	6
44	脱水反应釜	搪玻璃	BF-10000L	6
45	转料泵	四氟	80FSB-30L	6
46	溶剂回收冷凝器	四氟	列管 10m ²	6
47	回收溶剂罐	不锈钢	立式 5m ³	3
48	回收溶剂转料泵	四氟	80FSB-30L	6
49	溴素中间罐	搪玻璃	卧式 10m ³	9
50	溴素缓冲罐	搪玻璃	卧式 3m ³	3
51	溴素中间罐	搪玻璃	卧式 5m ³	6
52	溴化配料釜	搪玻璃	10000L	12
53	溴素滴加罐	搪玻璃	卧式 1m ³	12
54	溴化反应釜	搪玻璃	10000L	6
55	回流冷却器	四氟	列管 10m ²	18
56	转料泵	四氟	80FSB-30L	18
57	计量罐	衬塑	立式 5m ³	6
58	离子水储罐	不锈钢	立式 10m ³	3
59	中和反应釜	搪玻璃	BF-10000L	6
60	亚钠溶解釜	搪玻璃	BF-3000L	3
61	回流冷却器	四氟	列管 15m ²	6
62	袋式过滤器	不锈钢	φ70,DL-0.5	9
63	转料泵	四氟	80FSB-30L	9
64	水洗反应釜	搪玻璃	BF-10000L	6
65	回流冷却器	四氟	列管 10m ²	6
66	袋式过滤器	不锈钢	φ70,DL-0.5	6
67	离子水储罐	不锈钢	立式 10m ³	3
68	转料泵	四氟	80FSB-30L	6
69	软水储罐	不锈钢	立式 10m ³	6

70	结晶反应釜	搪玻璃	BF-3000L	18
71	溶剂回收冷凝器	不锈钢	列管 20m2	36
72	溶剂回收冷凝器	不锈钢	列管 10m2	18
73	结晶溶剂回收罐	不锈钢	立式 10m3	3
74	三合一设备	不锈钢	2.5 m ²	6
75	带式烘干机	不锈钢	长 20m 宽 1.8m	3
76	气流输送风机	碳钢	9-9	3
77	布袋除尘器	不锈钢	/	3
78	真空缓冲罐	不锈钢	500L	6
79	接收罐	不锈钢	立式 5m ³	6
80	水环式真空泵	四氟	SK-12	6
81	自动包装系统	不锈钢	LCS25	3
82	自动包装系统	不锈钢	LCS1000	3
83	锥形混料机	不锈钢	5000L	6
84	地磅	碳钢	2T	3
85	乙醇储罐	不锈钢	50m3	3
86	3-氯-2-甲基丙烯储罐	不锈钢	50m3	3
87	二氯甲烷储罐	不锈钢	50m3	1
88	乙醇储罐	不锈钢	20m3	1
89	3-氯-2-甲基丙烯储罐	不锈钢	20m3	1
90	不锈钢泵	不锈钢	IS80-65-160	6
91	液压叉车	碳钢	2T	12
92	分气包	碳钢	SZG-3000L	6
93	蒸汽冷凝水回收罐	不锈钢	50m3	3
94	软水泵	碳钢	IS100-65-200	3
95	循环水泵	碳钢	IS200-150-250A	3
96	盐水泵	碳钢	IS150-125-250A	9
97	自动化控制系统及仪表	不锈钢	LN-2000	3
98	可燃气体报警器	不锈钢	ZBK-1000	18
99	尾气回收系统	不锈钢	/	1
二、公用				
1	溴素储罐	搪玻璃	10m ³	24
2	叉车	/	5T	3
3	空压站	/		1
	空压机	/	AA2-90A	1

	冷干机	/	JYH-100FX	1
	储气罐	不锈钢	3m3	1
4	制氮系统	/	/	1
	储气罐	不锈钢	2m3	2
	吸附塔	/	C13-4756	2
5	去离子水设备	/	/	1
	电渗析器	/	BHD-ED	1
	电子交换器	/	3000L	2
	水过滤器	/	/	2
	不锈钢罐	不锈钢	V6000	1
	不锈钢自吸泵	不锈钢	50BYZ12.5-32	1
6	制冷系统	/	/	1
	螺杆制冷压缩机组	碳钢	LG20BMY	5
	蒸发式冷凝器	碳钢	2NX-2400	4
	氨罐	碳钢	L4000	2
	虹吸罐	碳钢	UZA1.5-10-01	2
	油氨分离器	碳钢	YF100LGJ	2
	单立式离心泵	碳钢	YFH132M-4	4
	蒸发冷风机	碳钢	YT112M-6-CD	15
	屏蔽氨泵	碳钢	40P-4D	6

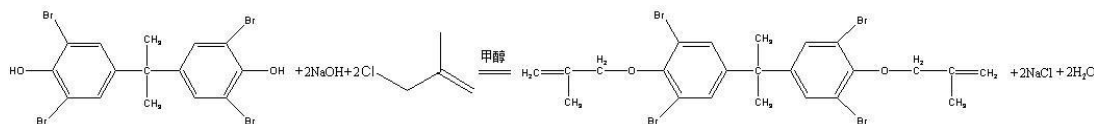
3、生产工艺

(1) 工艺原理

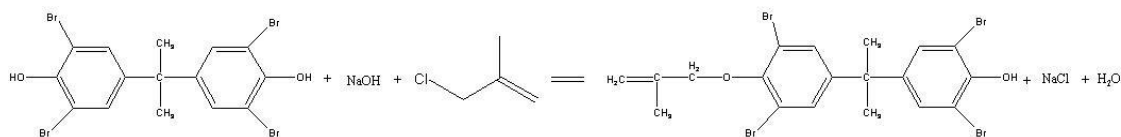
1) 第一步醚化主反应



(四溴双酚 A)+(氢氧化钠)+(3-氯-2-甲基丙烯)=(醚化物)+(氯化钠)+(水)

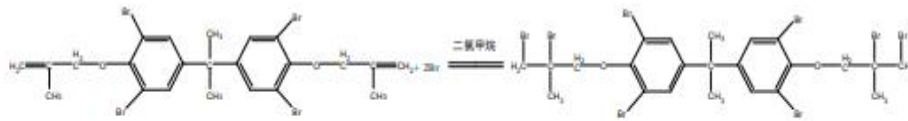


在以上主反应发生同时或之后，会有部分副反应发生，具体如下：醚化副反应。



(四溴双酚 A)+(氢氧化钠)+(3-氯-2-甲基丙烯)=(单醚化物)+(氯化钠)+(水)

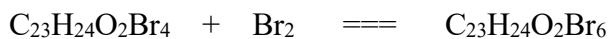
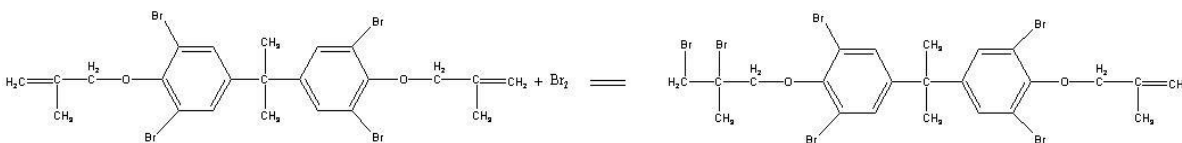
2) 第二步溴化合成主反应



醚化物+溴素=68T

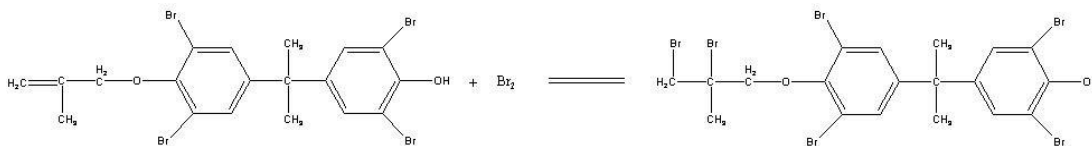
在以上主反应发生同时或之后，会有部分副反应发生。

①溴化合成副反应 1



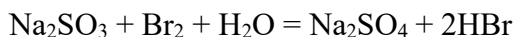
(醚化物) + (溴素) = (不完全溴化物)

②溴化合成副反应 2



(醚化物) + (溴素) = (单醚溴化物)

第三步中和反应



(2) 生产工艺流程

工艺流程描述:

A、醚化工序

使用甲醇进料泵及滤液进料泵将规定量的甲醇和氢氧化钠加入溶解釜中，四溴双酚 A 用电子称计量好后，用行吊加到含有氢氧化钠的甲醇溶液的溶解反应釜中进行溶解，溶解过程中四溴双酚 A 与氢氧化钠反应，生产四溴双酚钠，该反应为放热反应，采用循环水给反应釜夹套进行降温，甲醇挥发先经过反应釜上冷凝器进行回流回收，不凝气通过活性炭吸附装置吸收。溶解完成后使用四氟泵将物料转入醚化反应釜中。控制体系温度在 25℃ 到 30℃ 之间(当

温度低于反应温度时用蒸汽进行升温，当温度高于反应温度时，用循环水进行降温），搅拌条件下逐渐加入规定量的 3-氯-2-甲基丙烯（3-氯-2-甲基丙烯由进料泵打到滴加罐中，通过气动调节阀控制滴加速度），滴加完毕搅拌反应 5 小时，得到 2, 2-双[4-(2-甲基烯丙氧基)苯基]丙烷与甲醇的混合液，反应完毕将物料转入降温釜中降温至 20℃ 以下，然后转入四合一设备中。该反应过程中 3-氯-2-甲基丙烯、氢氧化钠过量。

产污环节：该工序有废气 G4-1 产生，主要污染物为甲醇、3-氯-2-甲基丙烯、VOCs，废气经“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”后由排气筒 DA011(25m,P11)排放。

B、分离（压滤）、烘干、溶解压滤

在四合一设备中将物料用氮气进行压滤，压滤的母液回用至醚化溶解工序进行下一轮反应（醚化母液回用一定周期后需通过蒸馏回收甲醇后再进行回用，回用母液中虽然含有盐氯化钠，但是根据反应原理及小试实验结果回用母液中盐对醚化反应无影响；压滤过程的挥发性物料甲醇、3-氯-2-甲基丙烯，经设备自带冷凝器进行冷凝回流利用，不凝气去尾气处理装置），滤渣在 90℃ 左右进行烘干，得到干燥的的醚化物，烘出的甲醇气体通过冷凝回收后，回用于醚化溶解工序。干燥醚化物利用二氯甲烷进行溶解（在这个过程中，醚化物溶解于二氯甲烷中，而氯化钠在二氯甲烷中不溶解），溶解完毕将物料进行压滤，滤饼为以氯化钠为主的盐，烘干后再加水溶解过滤再经过三效蒸发后作为一般工业固体废物进行外卖（滤饼加水溶解过滤过程，可回收醚化物及单醚，回收后既可以提高盐的纯度，又可以节约生产成本）。滤渣为醚化物和二氯甲烷及少量的氯化钠、片碱等转入水洗工序进行水洗。

产污环节：该工序有废气 G4-2、G4-3，废水 W4-1 产生，G4-2 主要污染物为甲醇、VOCs，G4-3 主要污染物为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放。W4-1 主要污染物片碱、NaCl、3-氯-2-甲基丙烯，进厂内污水处理站处理。烘干后滤饼加水过滤后进三效蒸发，产生冷凝废水 W4-9，固废 S4-1，W4-9 主要成分为氯化钠，进厂内污水处理站处理；固废 S4-1 主要成分为氯化钠。

C、水洗工段

物料体系转入水洗釜后加入规定量的水进行水洗，去除滤液中残留的氯化钠、片碱等主要污染物得到较纯净醚化物体系，此过程无水洗残渣产生。水洗完毕静置分层，然后将物料转入脱水工序，通入二氯甲烷进行脱水。

产污环节：该工序有废气 G4-4、废水 W4-2 产生，G4-4 主要成分为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；W4-2 主要污染物为氯化钠、少量的二氯甲烷，进厂内污水处理站处理。

D、脱水工段

物料体系转入脱水釜后加入规定量的溶剂二氯甲烷（沸点 39.75℃），然后进行蒸馏，馏出物是二氯甲烷和水（因为二氯甲烷和水共沸），当反应釜内水份降至 400PPm 以下结束蒸馏。通过此过程降低了反应体系的水分，然后将物料转入溴化工序。

产污环节：该工序有废气 G4-5，主要污染物为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放。

E、溴化反应

将醚化物体系转入溴化釜中，控制体系反应温度在-10℃到 20℃之间，向反应体系中加入催化剂，滴加溴素，溴滴加完毕后，保温反应 2 小时。反应后溶液转入中和工序。该反应过程溴过量。

产污环节：该工序有废气 G4-6、废水 W4-3 产生，G4-6 主要污染物为溴、二氯甲烷、VOCs，废气经过碱洗塔预处理后，通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；W4-3 碱洗废水主要污染物为溴化钠，及微量二氯甲烷，进厂内污水处理站处理。

F、中和调值

在常温将提前配置好的亚硫酸钠和碳酸钠溶液打入中和反应釜中，将过量的液溴反应生成溴化钠及二氧化碳等，然后加入氢氧化钠调节反应体系至中性并分层。分层完毕将物料转入水洗工序。该工序有废水产生，主要含有、硫酸钠、溴化钠，经过三效除盐后进厂区内污水处理站处理。

产污环节：该工序有废气 G4-7、废水 W4-4 产生，G4-7 主要污染物二氯甲烷、二氧化碳、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；W4-4 主要污染物硫酸钠、溴化钠、催化剂，采用三效蒸发蒸出废盐，这个过程产生废气 G4-13、废水 W4-4、固废 S4-2，G4-13 主要污染物为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；W4-4 主要成分为硫酸钠、溴化钠、催化剂，进厂内污水处理站处理；固废 S4-2 主要成分为氯化钠。

G、水洗工段

常温下向反应釜内加入一定量的去离子水进行水洗，该工序有废水产生，主要含有硫酸钠、溴化钠等，废水进厂区内污水处理站处理。

产污环节：该工序有废气 G4-8、废水 W4-5 产生，G4-8 主要污染物为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；W4-5 主要成分为硫酸钠、溴化钠、二氯甲烷，进厂内污水处理站处理。

H、蒸馏结晶、分离（压滤）

水洗后有机相转入结晶釜，加入规定量的水后在常压下进行蒸馏，将溶剂全部蒸出（蒸出的溶剂回用至溶解和脱水工序），目标产物 2, 2-双[3, 5-二溴-4-(2, 3-二溴-2-甲基丙氧基)苯基]丙烷析出，将物料及水转入三合一设备中进行压滤分离，料液分离完毕，滤渣去烘干工序进行烘干，滤液去污水处理站。

产污环节：该工序有废气 G4-9、废水 W4-6、W4-7 产生，G4-9 主要污染物为二氯甲烷、VOCs，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；W4-6 主要污染物为微量二氯甲烷，W4-7 主要为水，均进厂内污水处理站处理。

I、烘干、包装工段

用带式烘干设备将滤渣进行烘干，烘干后进行包装。烘干尾气主要成分为水，经冷凝回收后排入尾气处理系统，回收的水去污水处理。烘干包装过程中有粉尘产生，采用旋风+布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒高空排放。

产污环节：该工序有废气 G4-10、G4-11、G4-12，废水 W4-8 产生，G4-10 主要为水及少量的二氯甲烷，经过冷凝后，废气通过管道输送到废气处理车间的综合废气处理装置处理后经 DA001(55m, P1) 高空排放；G4-11 和 G4-12 主要污染物为产品颗粒物，利用旋风除尘+布袋除尘器除尘后，通过排气筒 DA009（15m, P10）排放；W4-8 主要为水，进厂内污水处理站处理。

甲基八溴醚生产过程中所有反应釜均配有冷凝器，冷凝方式为深冷，冷凝回收效率为效率为 99%。

甲基八溴醚生产工艺流程及产污环节图见图 2.1.5-4。

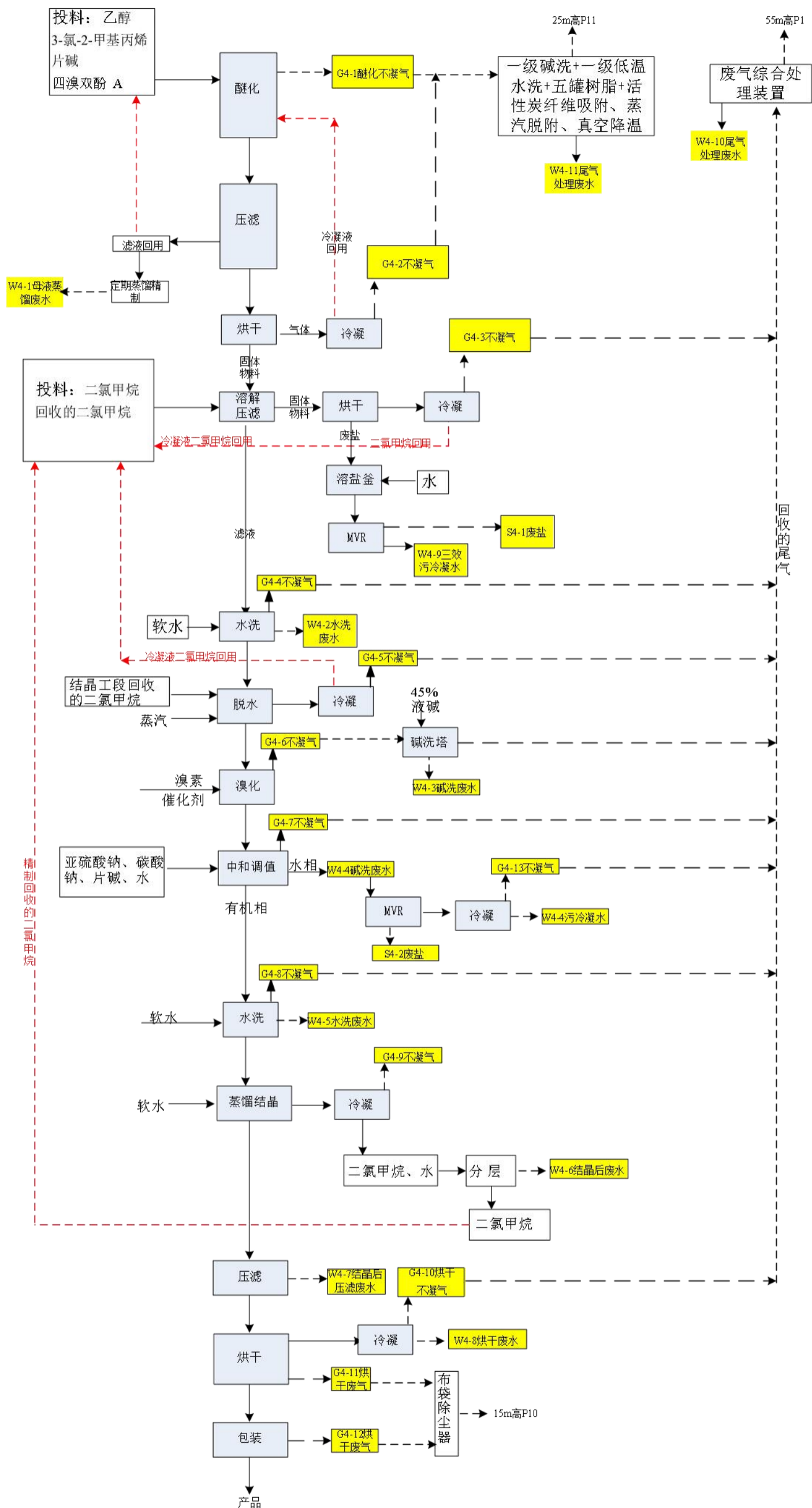


图 2.1.5-4 甲基八溴醚生产工艺流程及排污环节图

4、产污环节

(1) 废气

废气排放污染物产生及治理措施见表 2.1.5-11。

表 2.1.5-11 有组织废气产生及排放情况

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
G4-1	甲醇、3-氯-2-甲基丙烯、VOCs	醚化反应	一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温	DA011(25m, P11) 排放
G4-2	甲醇、VOCs	物料烘干		
G4-3	二氯甲烷、VOCs	废盐烘干	(综合废气处理装置) 1 级水洗+2 级碱洗+树脂吸附处理	DA001(55m, P1) 排放
G4-4	二氯甲烷、VOCs	水洗、脱水工段		
G4-5				
G4-6	溴、二氯甲烷、溴化氢、VOCs	溴化反应碱洗后尾气		
G4-7	二氯甲烷、VOCs	中和		
G4-8	二氯甲烷、VOCs	水洗不凝气		
G4-9	二氯甲烷、VOCs	结晶不凝气		
G4-10	二氯甲烷、VOCs	烘干不凝气		
G4-11	颗粒物	烘干包装		
G4-12	颗粒物			

(2) 废水

废水排放污染物产生及治理措施见表 2.1.5-12。

表 2.1.5-12 废水产污环节及治理措施

序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
W4-1	pH、COD、盐分	母液蒸馏废水	污水处理站	经污水管网进入寿光环保科技有限公司
W4-2	二氯甲烷、COD、盐分	水洗废水		
W4-3	二氯甲烷、COD、盐分	碱液吸收后废水		
W4-4	二氯甲烷	三效蒸发污冷凝水		
W4-5	二氯甲烷、盐分	水洗废水		
W4-6	COD、二氯甲烷	结晶废水		
W4-7	/	压滤废水		
W4-8	/	烘干废水		
W4-9	二氯甲烷	三效蒸发		
W4-10	COD、盐分	废气处理		

W4-11	COD、盐分	废气处理	
注：废水 W4-4 为装置中和调值工段产生的高盐废水进入三效蒸发装置除盐后的污冷凝水； 废水 W4-9 为装置溶解压滤工段滤渣溶解产生的高盐废水进入三效蒸发装置除盐后的污冷凝水。			

2.1.6 污染分析

2.1.6.1 废气

1、有组织废气

四溴双酚 A 装置溴化废气 G1-1 和熟化废气 G1-2 经二级碱液负压吸收后经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；还原废气（G1-3/G1-4）、水洗废气（G1-5/G1-6）、离心废气 G1-7 进入氯苯回收装置（活性炭吸附）回收后通过 DA001（55m，P1）排放；烘干废气 G1-8 冷凝后进入综合尾气处理系统；包装废气 G1-9 经布袋除尘器回收后通过 DA005（15m，P5）排放；离心放料过程中的废气 G1-10，主要污染物为氯苯、VOCs，烘干废气 G1-11，主要成分为颗粒物，经收集后送至“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”后经排气筒 DA011(25m,P11)排放。

八溴醚装置工艺有机废气（G2-1/G2-2）经一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温处理后，通过 DA011（25m，P11）排放；G2-3 至 G2-9 经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；烘干废气 G2-10 包装废气 G2-1 经布袋除尘器除尘后由 DA006/DA007（15m，P8/P9）排放。包装过程有粉尘 G2-11 产生，采用布袋除尘器除尘，粉尘分别经 DA006/DA007（15m，P8/P9）排放；烘干后物料投入包装机产生的投料粉尘 G2-12 经收集后由“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”处理后经排气筒 DA011(25m，P11)排放。

溴化聚苯乙烯装置工艺有机废气（G3-1 至 G3-5）经 3 级液碱吸收+2 级活性炭吸附处理后经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；烘干废气 G3-6 经布袋除尘器回收后通过 DA002（15m，P2）排放和 DA003（15m，P3）排放；包装废气 G3-7 经布袋除尘器回收后通过 DA008（15m，P4）排放。

甲基八溴醚装置艺有机废气 G4-1/G4-2 经一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温处理后，通过 DA011（25m，P11）排放；G4-3 至 G4-10 全部经废气收集管道进入综合尾气处理系统（一级水洗+二级碱洗+树脂吸附+多相氧化）处理，通过 DA001（55m，P1）排放；烘干废气 G4-11、包装废气 G4-12 经旋

风除尘器+布袋除尘器回收后通过 DA009（15m，P10）排放。现有工程废气产生情况及处理情况详见表 2.1.6-1。

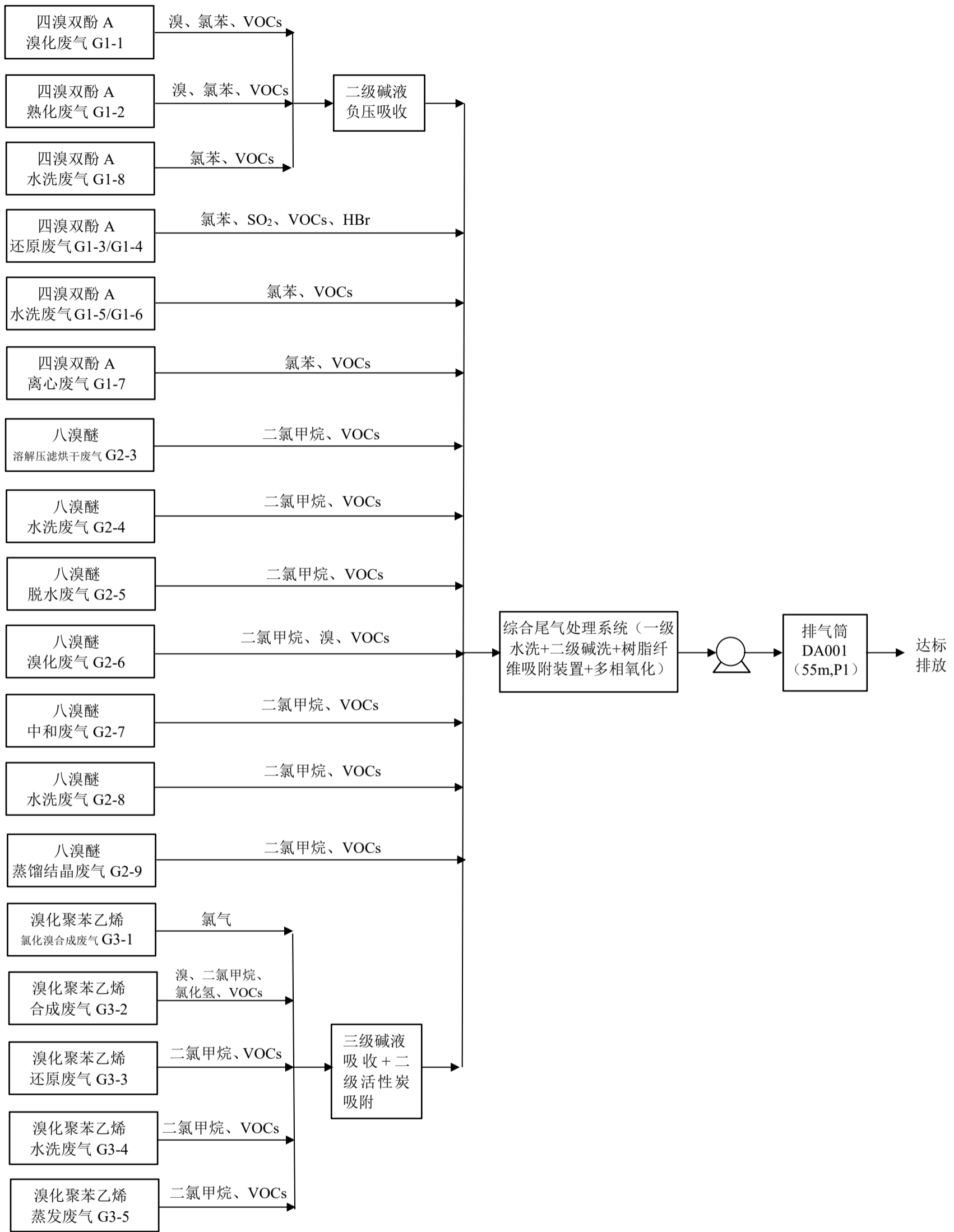
表 2.1.6-1 有组织废气产生及排放情况

装置	序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式	
四溴双酚 A 装置	G1-1	溴、氯苯、VOCs	溴化反应	二级碱液负压吸收+综合废气处理装置（1级水洗+2级碱洗+树脂纤维吸附装置+多相氧化装置）	DA001（P1，55m）	
	G1-2	溴、氯苯、VOCs	熟化工段			
	G1-3	氯苯、SO ₂ 、VOCs、HBr	还原反应			
	G1-4		综合废气处理装置（1级水洗+2级碱洗+树脂纤维吸附装置+多相氧化装置）			
	G1-5	水洗工段				
	G1-6	氯苯、VOCs				
	G1-7	氯苯、VOCs		结晶离心		
	G1-8	氯苯、VOCs		烘干工段		
	G1-9	颗粒物	包装工段	布袋除尘器		DA005（P5,15m）
	G1-10	氯苯、VOCs	结晶离心放料	一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温		DA011（P11，25m）
	G1-11	颗粒物	烘干工段			
装置	序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式	
八溴醚装置	G2-1	甲醇、氯丙烯、VOCs	醚化反应	一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温	DA011（25m，P11）排放	
	G2-2	甲醇、VOCs	醚化烘干			
	G2-3	二氯甲烷、VOCs	溶解压滤烘干	（综合废气处理装置）1级水洗+2级碱洗+树脂吸附处理+多相氧化	DA001（55m，P1）排放	
	G2-4	二氯甲烷、VOCs	水洗工段			
	G2-5	二氯甲烷、VOCs	脱水工段			
	G2-6	溴、二氯甲烷、VOCs	溴化反应			
	G2-7	二氯甲烷、二氧化碳、VOCs	中和反应			
	G2-8	二氯甲烷、VOCs	水洗工段			
	G2-9	二氯甲烷、VOCs	蒸馏结晶			
	G2-10	颗粒物	烘干工段			布袋除尘

	G2-11	颗粒物	包装工段		(15m, P8/P9) 排放
	G2-12	颗粒物	包装工段	一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温	DA011 (25m, P11) 排放
装置	序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
溴化聚苯乙烯装置	G3-1	氯气	氯化溴合成	3 级碱液吸收+2 级活性炭吸附+综合废气处理装置 (1 级水洗+2 级碱洗+树脂吸附处理+多相氧化)	DA001 (P1, 55m)
	G3-2	溴、二氯甲烷、VOCs、氯化氢	溴化聚苯乙烯合成反应		
	G3-3	二氯甲烷、VOCs	还原反应		
	G3-4	二氯甲烷、VOCs	水洗工段		
	G3-5	二氯甲烷、VOCs	闪蒸冷凝器		
	G3-6	颗粒物	烘干工段	布袋除尘器	DA002 (P2,15m) /DA003 (P3, 15m)
	G3-7	颗粒物	包装工段	布袋除尘器	DA008(P4, 15m)
装置	序号	主要污染物	产污环节	治理措施	排放方式
甲基八溴醚装置	G4-1	甲醇、3-氯-2-甲基丙烯、VOCs	醚化反应	一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温	DA011 (25m, P11) 排放
	G4-2	甲醇、VOCs	物料烘干		
	G4-3	二氯甲烷、VOCs	废盐烘干	(综合废气处理装置) 1 级水洗+2 级碱洗+树脂吸附处理+多相氧化	DA001 (55m, P1) 排放
	G4-4	二氯甲烷、VOCs	水洗、脱水工段		
	G4-5				
	G4-6	溴、二氯甲烷、溴化氢、VOCs	溴化反应碱洗后尾气		
	G4-7	二氯甲烷、VOCs	中和		
	G4-8	二氯甲烷、VOCs	水洗不凝气		
	G4-9	二氯甲烷、VOCs	结晶不凝气		
	G4-10	二氯甲烷、VOCs	烘干不凝气		
	G4-11	颗粒物	烘干包装	旋风+布袋除尘器	DA009 (15m, P10)
	G4-12	颗粒物			

危废库废气经“二级碱喷淋”后与各装置原料配料槽废气、储罐区呼吸废气、废水罐区废气、污水站收集废气一起经一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温处理后，通过 DA011（25m，P11）排放。

现有工程废气处理及排放走向图见图 2.1.6-1。



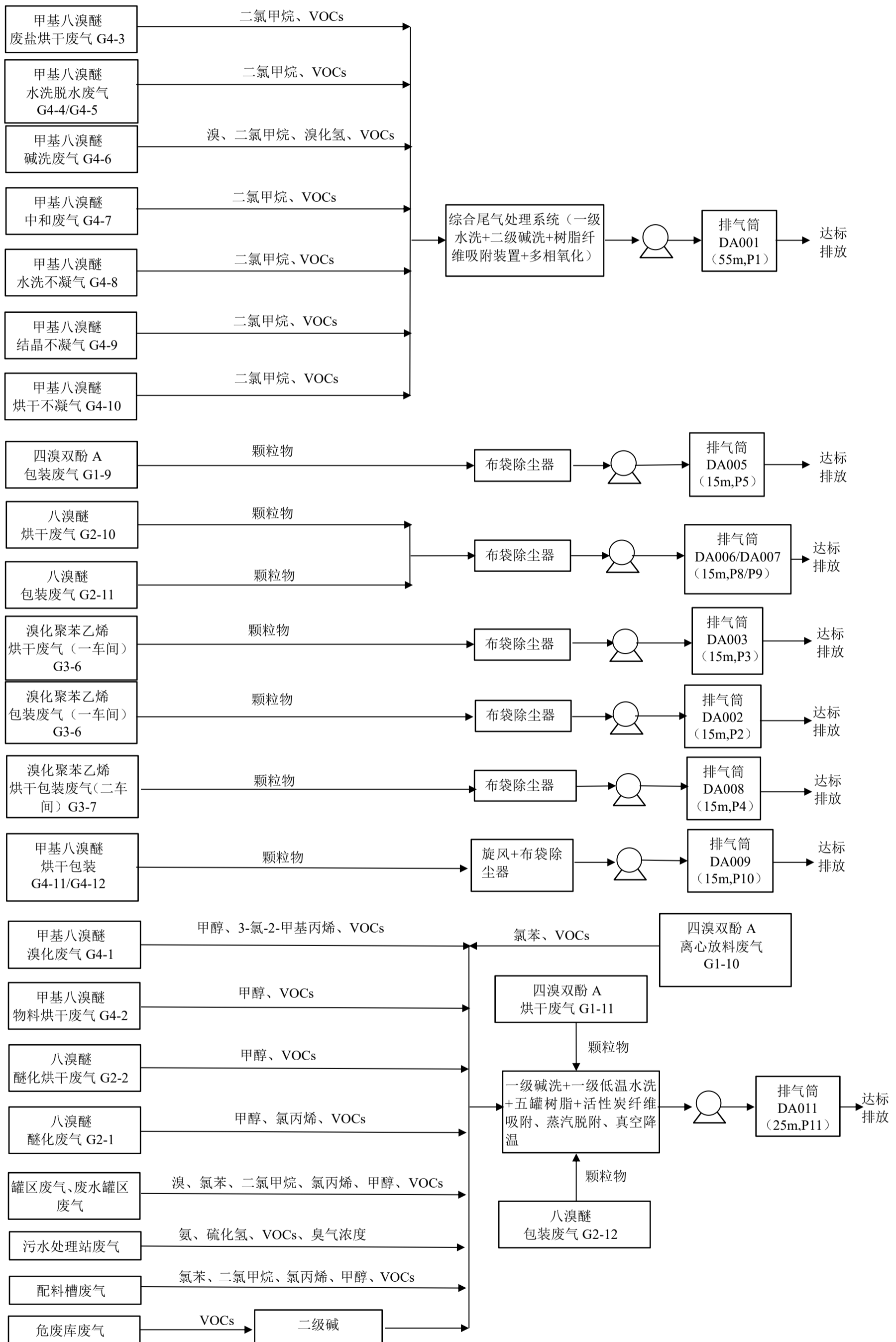


图 2.1.6-1 现有工程废气处理及排放走向图

2、无组织废气

现有项目使用各类物料在贮存、输送、投料等过程中会有一定量的无组织废气，污水处理站、危废暂存库废气未收集部分为无组织排放。采取加大巡检力度、建立漏点台账、发现漏点及时处理、加大管理力度等措施；罐区的无组织废气应减少输送过程中的物料损失。废暂存库、污水处理站加强有组织收集，提高收集效率，减少无组织排放。

3、达标分析

①有组织废气

企业委托山东潍科检测服务有限公司、山东钰祥工程科技（集团）有限公司分别于 2023 年 6 月 29 日、2023 年 12 月 21 日进行采样检测。检测结果详见表 2.1.6-2。监测布点图见图 2.1.6-2。

表 2.1.6-2（1） 有组织废气监测结果（1）

采样位置	检测项目	2023.06.18 结果	2023.12.21 结果	排 污 许 可 限 值	达 标 情 况	2023. 12.21 生产 负荷	满 负 荷 排 放 量 t/a	
DA002 (P2, 15m)	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	1888	1927	/	/	75%	0.096
		实测浓度(mg/m ³)	1.0L	5.2	10	达标		
		排放速率(kg/h)	/	0.01	/	/		
DA003 (P3, 15m)	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	10220	10313	/	/	75%	0.528
		实测浓度(mg/m ³)	2.5	5.4	10	达标		
		排放速率(kg/h)	0.026	0.055	/	/		
DA005 (P5, 15m)	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	停产	3051	/	/	75%	0.182
		实测浓度(mg/m ³)	停产	6.13	10	达标		
		排放速率(kg/h)	停产	0.019	/	/		
DA006 (P8, 15m)	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	6098	5595	/	/	75%	0.365
		实测浓度(mg/m ³)	1.2	6.9	10	达标		
		排放速率(kg/h)	0.0073	0.038	/	/		
DA007* (P9, 15m)	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	停产	停产	/	/	75%	0.365*
		实测浓度(mg/m ³)	停产	停产	10	达标		
		排放速率(kg/h)	停产	停产	/	/		
DA008	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	15915	16027	/	/	75%	0.816

(P4, 15m)		实测浓度(mg/m ³)	1.9	5.3	10	达标		
		排放速率(kg/h)	0.03L	0.085	/	/		
DA009 (P10, 15m)	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	18712	17507	/	/	75%	1.152
		实测浓度(mg/m ³)	1.0L	7	10	达标		
		排放速率(kg/h)	/	0.12	/	/		
备注: DA007 停产未检测, 因污染物的产生排放相似, 污染物排放参照 DA006 的数据。								

备注: 溴离子和 1,3-二氯丙烯待国家/省污染物监测方法发布后实施检测。

企业委托山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 7 月 7 日对 DA011 的进行检测, 企业委托山东尚石民通环境检测有限公司于 2024 年 9 月 5 日对 DA001 进行检测, DA001、DA011 的检测结果如下:

表 2.1.6-2 (2) 有组织废气监测结果 (DA011)

采样位置	检测项目	结果	排污许可限值	达标情况	生产负荷	满负荷排放量 t/a	
DA011	挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.725
		实测浓度(mg/m ³)	3.79	60	达标		
		排放速率(kg/h)	8.1×10 ⁻²	3	达标		
	颗粒物	烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.386
		实测浓度(mg/m ³)	2	10	达标		
		排放速率(kg/h)	4.3×10 ⁻²	/	达标		
	氯化氢	烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.570
		实测浓度(mg/m ³)	3.1	100	达标		
		排放速率(kg/h)	6.3×10 ⁻²	0.92	达标		
	甲醇	烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.196 (以检出限一半计)
		实测浓度(mg/m ³)	ND	50	达标		
		排放速率(kg/h)	/	/	达标		
	二氯甲烷	烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.295
		实测浓度(mg/m ³)	1.5	50	达标		
		排放速率(kg/h)	3.2×10 ⁻²	/	达标		
	氯苯	烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.0007 (以检出限一半计)
		实测浓度(mg/m ³)	ND	20	达标		
		排放速率(kg/h)	/	/	达标		
溴化氢	烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.005 (以检出限一	
	实测浓度(mg/m ³)	ND	100	达标			

		排放速率(kg/h)	/	0.92	达标		半 计)
氨		烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.295
		实测浓度(mg/m ³)	1.62	20	达标		
		排放速率(kg/h)	3.3×10 ⁻²	1.0	达标		
硫化氢		烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.071
		实测浓度(mg/m ³)	0.36	3	达标		
		排放速率(kg/h)	7.9×10 ⁻³	0.1	达标		
臭气浓度		烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	/
		实测浓度(mg/m ³)	99(无量纲)	800(无量纲)	达标		
溴		烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.020 (以检出限一半计)
		实测浓度(mg/m ³)	ND	65	达标		
		排放速率(kg/h)	/	0.52	达标		
1,3-二氯丙烯		烟气流量 (m ³ /h)	21874	/	/	80%	0.00005 (以检出限一半计)
		实测浓度(mg/m ³)	ND	20	达标		
		排放速率(kg/h)	/	/	达标		

表 2.1.6-2 (2) 有组织废气监测结果 (DA001)

采样位置	检测项目		结果				排污许可 限值	达标情况	生产负荷	满负荷排放 量 t/a
			第一次	第二次	第三次	最大值				
DA001	二氧化硫	标干流量 (m³/h)	11309	11165	10768	11165	/	/	85%	0.547
		实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	50*	达标		
		排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/		
	挥发性有机物 (以非甲烷总 烃计)	标干流量 (m³/h)	11309	11165	10768	11165	/	/	85%	0.558
		实测浓度(mg/m³)	5.83	4.06	4.18	5.83	60	达标		
		排放速率(kg/h)	0.0659	0.0453	0.0450	0.0659	3	达标		
	氯化氢	标干流量 (m³/h)	11309	11165	10768	11165	/	/	85%	0.811
		实测浓度(mg/m³)	7.1	7.7	8.9	8.9	100	达标		
		排放速率(kg/h)	0.0803	0.0860	0.0958	0.0958	0.92	达标		
	二氯甲烷	标干流量 (m³/h)	11309	11165	10768	11165	/	/	85%	0.014 (以检 出限一半 计)
		实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	50	达标		
		排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/		
	氯苯	标干流量 (m³/h)	11309	11165	10768	11165	/	/	85%	0.001 (以检 出限一半 计)
		实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	20	达标		
		排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/		
	溴化氢	标干流量 (m³/h)	11309	11165	10768	11165	/	/	85%	0.005 (以检 出限一半 计)
		实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	100	达标		
		排放速率(kg/h)	/	/	/	/	0.92	/		
	氯气	标干流量 (m³/h)	11309	11165	10768	11165	/	/	85%	0.070
		实测浓度(mg/m³)	0.51	0.74	0.35	0.74	65	达标		
		排放速率(kg/h)	5.77×10 ⁻³	8.26×10 ⁻³	3.77×10 ⁻³	8.26×10 ⁻³	6.35	达标		

*: 《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 表 1 重点控制区的限值要求。

表 2.1.6-3 综合尾气处理装置排气筒 DA001 在线监测结果

监测时间	非甲烷总烃(mg/m3)					氧气(%)			流量(m3)			流速(m/s)			烟气温度(°C)			烟气压力(千帕)			烟气湿度(%RH)		
	实测值	标准值	排放量(kg)	来源	状态	实测值	来源	状态	实测值	来源	状态	实测值	来源	状态	实测值	来源	状态	实测值	来源	状态	实测值	来源	状态
2024-10-01 00	6.76	60	0.095	√	正常	20.4	√	正常	14087	√	正常	8.61	√	正常	18.7	√	正常	-0.243	√	正常	2.94	√	正常
2024-10-01 01	10.5	60	0.148	√	正常	20.4	√	正常	14088	√	正常	8.61	√	正常	18.6	√	正常	-0.31	√	正常	2.91	√	正常
2024-10-01 02	14.4	60	0.204	√	正常	20.5	√	正常	14184	√	正常	8.64	√	正常	18.1	√	正常	-0.284	√	正常	2.71	√	正常
2024-10-01 03	18.2	60	0.259	√	正常	20.5	√	正常	14263	√	正常	8.62	√	正常	17.2	√	正常	-0.239	√	正常	2.4	√	正常
2024-10-01 04	10.6	60	0.152	√	正常	20.5	√	正常	14299	√	正常	8.62	√	正常	16.6	√	正常	-0.214	√	正常	2.34	√	正常
2024-10-01 05	3.76	60	0.054	√	正常	20.5	√	正常	14351	√	正常	8.64	√	正常	16.4	√	正常	-0.246	√	正常	2.19	√	正常
2024-10-01 06	4.98	60	0.072	√	正常	20.5	√	正常	14431	√	正常	8.66	√	正常	16	√	正常	-0.278	√	正常	1.94	√	正常
2024-10-01 07	10.9	60	0.157	√	正常	20.5	√	正常	14434	√	正常	8.73	√	正常	17.9	√	正常	-0.366	√	正常	2.09	√	正常
2024-10-01 08	12	60	0.172	√	正常	20.5	√	正常	14299	√	正常	8.74	√	正常	20.6	√	正常	-0.345	√	正常	2.27	√	正常
2024-10-01 09	14.8	60	0.212	√	正常	20.5	√	正常	14348	√	正常	8.76	√	正常	22.2	√	正常	-0.557	√	正常	1.57	√	正常
2024-10-01 10	5.3	60	0.075	√	正常	20.6	√	正常	14064	√	正常	8.62	√	正常	24.2	√	正常	-1.13	√	正常	1.32	√	正常
2024-10-01 11	2.39	60	0.033	√	正常	20.6	√	正常	13775	√	正常	8.45	√	正常	25.2	√	正常	-1.22	√	正常	1.1	√	正常
2024-10-01 12	3.65	60	0.05	√	正常	20.6	√	正常	13704	√	正常	8.38	√	正常	25	√	正常	-1.31	√	正常	0.867	√	正常
2024-10-01 13	13.8	60	0.191	√	正常	18.6	√	正常	13814	√	正常	8.48	√	正常	26.8	√	正常	-1.1	√	正常	0.621	√	正常
2024-10-01 14	36.4	60	0.498	√	正常	19	√	正常	13480	√	正常	8.4	√	正常	25.6	√	正常	-1.21	√	正常	2.39	√	正常
2024-10-01 15	19	60	0.254	√	正常	20.7	√	正常	13388	√	正常	8.31	√	正常	23.7	√	正常	-1.19	√	正常	2.78	√	正常
2024-10-01 16	9.27	60	0.124	√	正常	20.7	√	正常	13463	√	正常	8.37	√	正常	24.1	√	正常	-0.982	√	正常	2.72	√	正常
2024-10-01 17	4.68	60	0.064	√	正常	20.7	√	正常	13621	√	正常	8.4	√	正常	22.4	√	正常	-1	√	正常	2.52	√	正常
2024-10-01 18	10.8	60	0.148	√	正常	20.7	√	正常	13719	√	正常	8.41	√	正常	20.1	√	正常	-0.926	√	正常	2.72	√	正常
2024-10-01 19	16.8	60	0.235	√	正常	20.6	√	正常	13980	√	正常	8.54	√	正常	18.7	√	正常	-0.259	√	正常	2.86	√	正常
2024-10-01 20	22	60	0.309	√	正常	20.7	√	正常	14085	√	正常	8.55	√	正常	18.4	√	正常	-0.216	√	正常	2.31	√	正常
2024-10-01 21	24.6	60	0.351	√	正常	20.7	√	正常	14259	√	正常	8.58	√	正常	17.1	√	正常	-0.196	√	正常	1.93	√	正常
2024-10-01 22	8.69	60	0.125	√	正常	20.7	√	正常	14416	√	正常	8.62	√	正常	14.9	√	正常	-0.31	√	正常	1.9	√	正常
2024-10-01 23	6.79	60	0.099	√	正常	20.7	√	正常	14521	√	正常	8.62	√	正常	13.2	√	正常	-0.415	√	正常	1.91	√	正常
2024-10-02 00	8.13	60	0.119	√	正常	20.7	√	正常	14598	√	正常	8.65	√	正常	12.4	√	正常	-0.342	√	正常	1.97	√	正常
2024-10-02 01	9.79	60	0.143	√	正常	20.7	√	正常	14597	√	正常	8.63	√	正常	12	√	正常	-0.831	√	正常	1.85	√	正常
2024-10-02 02	11.9	60	0.174	√	正常	20.7	√	正常	14637	√	正常	8.64	√	正常	11.4	√	正常	-0.93	√	正常	1.96	√	正常
2024-10-02 03	12.7	60	0.185	√	正常	20.7	√	正常	14555	√	正常	8.59	√	正常	11.1	√	正常	-1.19	√	正常	2.02	√	正常
2024-10-02 04	6.36	60	0.093	√	正常	20.7	√	正常	14689	√	正常	8.65	√	正常	10.6	√	正常	-1.04	√	正常	2.03	√	正常
2024-10-02 05	5.88	60	0.087	√	正常	20.7	√	正常	14802	√	正常	8.72	√	正常	10.8	√	正常	-0.733	√	正常	2.02	√	正常

2024-10-02 06	4.22	60	0.063	√	正常	20.7	√	正常	14870	√	正常	8.78	√	正常	11.1	√	正常	-0.568	√	正常	2.11	√	正常
2024-10-02 07	5.66	60	0.084	√	正常	20.7	√	正常	14769	√	正常	8.83	√	正常	14.6	√	正常	-0.53	√	正常	2.11	√	正常
2024-10-02 08	7.56	60	0.11	√	正常	20.7	√	正常	14585	√	正常	8.86	√	正常	19	√	正常	-0.218	√	正常	2.21	√	正常
2024-10-02 09	9.9	60	0.143	√	正常	20.7	√	正常	14455	√	正常	8.86	√	正常	21.7	√	正常	-0.514	√	正常	2.18	√	正常
2024-10-02 10	4.95	60	0.071	√	正常	20.7	√	正常	14308	√	正常	8.83	√	正常	24.1	√	正常	-0.255	√	正常	2.02	√	正常
2024-10-02 11	2.76	60	0.039	√	正常	20.7	√	正常	14036	√	正常	8.68	√	正常	24.9	√	正常	-0.237	√	正常	1.88	√	正常
2024-10-02 12	4.24	60	0.059	√	正常	20.7	√	正常	13929	√	正常	8.63	√	正常	26	√	正常	-0.626	√	正常	1.79	√	正常
2024-10-02 13	8.86	60	0.122	√	正常	20.7	√	正常	13768	√	正常	8.58	√	正常	27.9	√	正常	-0.891	√	正常	1.68	√	正常
2024-10-02 14	26.4	60	0.358	√	正常	20.7	√	正常	13569	√	正常	8.44	√	正常	27.6	√	正常	-1.14	√	正常	1.67	√	正常
2024-10-02 15	18	60	0.245	√	正常	20.7	√	正常	13578	√	正常	8.38	√	正常	25.5	√	正常	-1.12	√	正常	1.57	√	正常
2024-10-02 16	7.58	60	0.103	√	正常	20.7	√	正常	13661	√	正常	8.41	√	正常	24.8	√	正常	-0.971	√	正常	1.58	√	正常
2024-10-02 17	6.61	60	0.091	√	正常	20.7	√	正常	13745	√	正常	8.38	√	正常	21.8	√	正常	-0.786	√	正常	1.64	√	正常
2024-10-02 18	8.94	60	0.124	√	正常	20.7	√	正常	13842	√	正常	8.37	√	正常	19.1	√	正常	-1.12	√	正常	1.68	√	正常
2024-10-02 19	8.83	60	0.123	√	正常	20.7	√	正常	13870	√	正常	8.36	√	正常	18.3	√	正常	-1.34	√	正常	1.55	√	正常
2024-10-02 20	14.3	60	0.202	√	正常	20.7	√	正常	14123	√	正常	8.51	√	正常	17.8	√	正常	-1.09	√	正常	1.7	√	正常
2024-10-02 21	15.2	60	0.216	√	正常	20.7	√	正常	14234	√	正常	8.56	√	正常	17.1	√	正常	-0.765	√	正常	1.92	√	正常
2024-10-02 22	5.48	60	0.078	√	正常	20.7	√	正常	14274	√	正常	8.57	√	正常	16.1	√	正常	-0.655	√	正常	2.01	√	正常
2024-10-02 23	6.07	60	0.088	√	正常	20.7	√	正常	14453	√	正常	8.63	√	正常	14.4	√	正常	-0.341	√	正常	2.05	√	正常
2024-10-03 00	5.7	60	0.083	√	正常	20.7	√	正常	14492	√	正常	8.64	√	正常	14	√	正常	-0.131	√	正常	1.98	√	正常
2024-10-03 01	6.2	60	0.09	√	正常	20.7	√	正常	14562	√	正常	8.67	√	正常	14.1	√	正常	-0.141	√	正常	1.89	√	正常
2024-10-03 02	8.19	60	0.119	√	正常	20.7	√	正常	14545	√	正常	8.66	√	正常	13.5	√	正常	-0.532	√	正常	2.02	√	正常
2024-10-03 03	10.1	60	0.148	√	正常	20.7	√	正常	14612	√	正常	8.68	√	正常	13.1	√	正常	-1.02	√	正常	1.92	√	正常
2024-10-03 04	6.9	60	0.101	√	正常	20.7	√	正常	14628	√	正常	8.68	√	正常	12.6	√	正常	-1.06	√	正常	1.98	√	正常
2024-10-03 05	6.36	60	0.093	√	正常	20.7	√	正常	14598	√	正常	8.65	√	正常	12.3	√	正常	-1.09	√	正常	2.05	√	正常
2024-10-03 06	8.3	60	0.122	√	正常	20.7	√	正常	14675	√	正常	8.71	√	正常	12.9	√	正常	-0.712	√	正常	2.02	√	正常
2024-10-03 07	9.19	60	0.135	√	正常	20.7	√	正常	14717	√	正常	8.83	√	正常	15.9	√	正常	-0.327	√	正常	2.02	√	正常
2024-10-03 08	8.52	60	0.124	√	正常	20.7	√	正常	14514	√	正常	8.85	√	正常	20.3	√	正常	-0.137	√	正常	2.04	√	正常
2024-10-03 09	9.7	60	0.139	√	正常	20.7	√	正常	14332	√	正常	8.82	√	正常	24	√	正常	-0.711	√	正常	1.89	√	正常
2024-10-03 10	4.8	60	0.068	√	正常	20.7	√	正常	14077	√	正常	8.75	√	正常	27.5	√	正常	-1.02	√	正常	1.65	√	正常
2024-10-03 11	2.88	60	0.04	√	正常	20.7	√	正常	13813	√	正常	8.64	√	正常	29.1	√	正常	-0.433	√	正常	1.71	√	正常
2024-10-03 12	3.33	60	0.045	√	正常	20.7	√	正常	13584	√	正常	8.54	√	正常	30.5	√	正常	-0.89	√	正常	1.74	√	正常
2024-10-03 13	6.07	60	0.081	√	正常	20.7	√	正常	13371	√	正常	8.48	√	正常	33.4	√	正常	-0.987	√	正常	1.7	√	正常
2024-10-03 14	13.9	60	0.183	√	正常	20.7	√	正常	13154	√	正常	8.34	√	正常	33.7	√	正常	-1.07	√	正常	1.68	√	正常
2024-10-03 15	18	60	0.234	√	正常	20.7	√	正常	13049	√	正常	8.11	√	正常	26.5	√	正常	-1.29	√	正常	1.87	√	正常

2024-10-03 16	7.01	60	0.091	√	正常	20.7	√	正常	13105	√	正常	8.12	√	正常	25.7	√	正常	-1.14	√	正常	1.88	√	正常
2024-10-03 17	4.18	60	0.056	√	正常	20.7	√	正常	13399	√	正常	8.23	√	正常	23.1	√	正常	-0.805	√	正常	1.86	√	正常
2024-10-03 18	6.88	60	0.094	√	正常	20.7	√	正常	13657	√	正常	8.33	√	正常	21.3	√	正常	-0.463	√	正常	1.84	√	正常
2024-10-03 19	11.3	60	0.156	√	正常	20.7	√	正常	13822	√	正常	8.41	√	正常	20.2	√	正常	-0.151	√	正常	1.9	√	正常
2024-10-03 20	15.6	60	0.217	√	正常	20.7	√	正常	13912	√	正常	8.45	√	正常	19.4	√	正常	-0.139	√	正常	2.08	√	正常
2024-10-03 21	20.1	60	0.281	√	正常	20.6	√	正常	13992	√	正常	8.48	√	正常	18	√	正常	-0.6	√	正常	2.21	√	正常
2024-10-03 22	7.28	60	0.102	√	正常	20.6	√	正常	14110	√	正常	8.5	√	正常	16.6	√	正常	-0.203	√	正常	2.18	√	正常
2024-10-03 23	4.13	60	0.059	√	正常	20.6	√	正常	14193	√	正常	8.52	√	正常	15.8	√	正常	-0.144	√	正常	2.13	√	正常
2024-10-04 00	7.65	60	0.109	√	正常	20.6	√	正常	14251	√	正常	8.55	√	正常	15.3	√	正常	-0.217	√	正常	2.14	√	正常
2024-10-04 01	11.1	60	0.158	√	正常	20.6	√	正常	14293	√	正常	8.56	√	正常	14.9	√	正常	-0.113	√	正常	2.13	√	正常
2024-10-04 02	14.4	60	0.206	√	正常	20.6	√	正常	14335	√	正常	8.58	√	正常	15	√	正常	-0.128	√	正常	2.13	√	正常
2024-10-04 03	15.4	60	0.222	√	正常	20.6	√	正常	14402	√	正常	8.61	√	正常	14.6	√	正常	-0.152	√	正常	2.14	√	正常
2024-10-04 04	5.17	60	0.075	√	正常	20.6	√	正常	14468	√	正常	8.64	√	正常	14	√	正常	-0.289	√	正常	2.16	√	正常
2024-10-04 05	1.66	60	0.024	√	正常	20.6	√	正常	14502	√	正常	8.63	√	正常	13.2	√	正常	-0.321	√	正常	2.13	√	正常
2024-10-04 06	2.79	60	0.041	√	正常	20.7	√	正常	14583	√	正常	8.68	√	正常	13.3	√	正常	-0.279	√	正常	2.12	√	正常
2024-10-04 07	4.49	60	0.065	√	正常	20.7	√	正常	14381	√	正常	8.68	√	正常	17.6	√	正常	-0.792	√	正常	2.12	√	正常
2024-10-04 08	7.81	60	0.112	√	正常	20.6	√	正常	14352	√	正常	8.8	√	正常	21.8	√	正常	-0.572	√	正常	2.15	√	正常
2024-10-04 09	10.5	60	0.148	√	正常	20.7	√	正常	14104	√	正常	8.75	√	正常	25.9	√	正常	-0.795	√	正常	1.99	√	正常
2024-10-04 10	3.68	60	0.05	√	正常	20.7	√	正常	13669	√	正常	8.59	√	正常	30.5	√	正常	-1.25	√	正常	1.82	√	正常
2024-10-04 11	2.51	60	0.033	√	正常	20.7	√	正常	13291	√	正常	8.4	√	正常	33	√	正常	-1.32	√	正常	1.59	√	正常
2024-10-04 12	3.04	60	0.04	√	正常	20.7	√	正常	13010	√	正常	8.24	√	正常	33.4	√	正常	-1.47	√	正常	1.56	√	正常
2024-10-04 13	5.73	60	0.074	√	正常	20.7	√	正常	12850	√	正常	8.19	√	正常	35.9	√	正常	-1.42	√	正常	1.49	√	正常
2024-10-04 14	10.4	60	0.132	√	正常	20.7	√	正常	12704	√	正常	8.07	√	正常	35	√	正常	-1.47	√	正常	1.49	√	正常
2024-10-04 15	22	60	0.285	√	正常	20.7	√	正常	12944	√	正常	8.11	√	正常	29.4	√	正常	-1.28	√	正常	1.8	√	正常
2024-10-04 16	7.98	60	0.104	√	正常	20.7	√	正常	13008	√	正常	8.08	√	正常	26.8	√	正常	-1.15	√	正常	1.81	√	正常
2024-10-04 17	5.17	60	0.068	√	正常	20.6	√	正常	13154	√	正常	8.12	√	正常	24.3	√	正常	-1.15	√	正常	1.95	√	正常
2024-10-04 18	9.3	60	0.122	√	正常	20.6	√	正常	13104	√	正常	8.06	√	正常	22.7	√	正常	-1.35	√	正常	2.19	√	正常
2024-10-04 19	13.1	60	0.174	√	正常	20.6	√	正常	13341	√	正常	8.22	√	正常	22	√	正常	-1.08	√	正常	2.48	√	正常
2024-10-04 20	18.1	60	0.244	√	正常	20.6	√	正常	13478	√	正常	8.3	√	正常	22	√	正常	-0.976	√	正常	2.52	√	正常
2024-10-04 21	20.1	60	0.273	√	正常	20.6	√	正常	13587	√	正常	8.29	√	正常	20.8	√	正常	-1.02	√	正常	1.99	√	正常
2024-10-04 22	4.94	60	0.068	√	正常	20.6	√	正常	13738	√	正常	8.33	√	正常	19.1	√	正常	-1.01	√	正常	1.99	√	正常
2024-10-04 23	3.01	60	0.042	√	正常	20.6	√	正常	13862	√	正常	8.39	√	正常	18.3	√	正常	-0.992	√	正常	2.05	√	正常
2024-10-05 00	4.26	60	0.059	√	正常	20.6	√	正常	13951	√	正常	8.43	√	正常	17.6	√	正常	-0.985	√	正常	2.19	√	正常
2024-10-05 01	6.69	60	0.093	√	正常	20.6	√	正常	13915	√	正常	8.42	√	正常	17.5	√	正常	-1.09	√	正常	2.26	√	正常

2024-10-05 02	8.42	60	0.117	√	正常	20.6	√	正常	13916	√	正常	8.43	√	正常	17.6	√	正常	-1.1	√	正常	2.32	√	正常
2024-10-05 03	9.83	60	0.136	√	正常	20.6	√	正常	13864	√	正常	8.4	√	正常	17.5	√	正常	-1.19	√	正常	2.36	√	正常
2024-10-05 04	4.14	60	0.058	√	正常	20.6	√	正常	14136	√	正常	8.55	√	正常	17.1	√	正常	-0.812	√	正常	2.36	√	正常
2024-10-05 05	2.74	60	0.039	√	正常	20.6	√	正常	14133	√	正常	8.54	√	正常	16.9	√	正常	-0.712	√	正常	2.4	√	正常
2024-10-05 06	2.36	60	0.033	√	正常	20.6	√	正常	14099	√	正常	8.53	√	正常	16.9	√	正常	-1	√	正常	2.43	√	正常
2024-10-05 07	3.87	60	0.054	√	正常	20.6	√	正常	14066	√	正常	8.62	√	正常	20.7	√	正常	-0.736	√	正常	2.53	√	正常
2024-10-05 08	6.83	60	0.095	√	正常	20.6	√	正常	13948	√	正常	8.69	√	正常	25.1	√	正常	-0.629	√	正常	2.58	√	正常
2024-10-05 09	8.43	60	0.116	√	正常	20.6	√	正常	13752	√	正常	8.64	√	正常	29	√	正常	-1.11	√	正常	2.27	√	正常
2024-10-05 10	4.34	60	0.059	√	正常	20.6	√	正常	13506	√	正常	8.55	√	正常	31.8	√	正常	-1.14	√	正常	2.13	√	正常
2024-10-05 11	3.25	60	0.043	√	正常	20.6	√	正常	13135	√	正常	8.36	√	正常	33.4	√	正常	-1.22	√	正常	2.01	√	正常
2024-10-05 12	4.59	60	0.059	√	正常	20.6	√	正常	12918	√	正常	8.24	√	正常	34.3	√	正常	-1.37	√	正常	1.9	√	正常
2024-10-05 13	9.46	60	0.122	√	正常	20.6	√	正常	12914	√	正常	8.26	√	正常	35.3	√	正常	-1.09	√	正常	1.96	√	正常
2024-10-05 14	17	60	0.219	√	正常	20.6	√	正常	12861	√	正常	8.23	√	正常	35	√	正常	-0.991	√	正常	2.03	√	正常
2024-10-05 15	28.6	60	0.371	√	正常	20.6	√	正常	12949	√	正常	8.15	√	正常	29.8	√	正常	-0.867	√	正常	2.18	√	正常
2024-10-05 16	6.4	60	0.082	√	正常	20.6	√	正常	12827	√	正常	8.03	√	正常	28.3	√	正常	-1.12	√	正常	2.03	√	正常
2024-10-05 17	3.71	60	0.049	√	正常	20.6	√	正常	13137	√	正常	8.15	√	正常	25.6	√	正常	-0.892	√	正常	2.09	√	正常
2024-10-05 18	7.4	60	0.097	√	正常	20.6	√	正常	13182	√	正常	8.15	√	正常	24.3	√	正常	-1.04	√	正常	2.16	√	正常
2024-10-05 19	10.1	60	0.133	√	正常	20.6	√	正常	13238	√	正常	8.19	√	正常	23.8	√	正常	-1.12	√	正常	2.33	√	正常
2024-10-05 20	14.5	60	0.194	√	正常	20.6	√	正常	13312	√	正常	8.24	√	正常	23.2	√	正常	-0.991	√	正常	2.66	√	正常
2024-10-05 21	16	60	0.215	√	正常	20.6	√	正常	13440	√	正常	8.32	√	正常	23.2	√	正常	-0.968	√	正常	2.57	√	正常
2024-10-05 22	3.34	60	0.045	√	正常	20.6	√	正常	13474	√	正常	8.3	√	正常	22.3	√	正常	-1.04	√	正常	2.37	√	正常
2024-10-05 23	3.64	60	0.048	√	正常	20.6	√	正常	13231	√	正常	8.15	√	正常	21.8	√	正常	-1.41	√	正常	2.49	√	正常
2024-10-06 00	4.68	60	0.063	√	正常	20.6	√	正常	13482	√	正常	8.31	√	正常	21.7	√	正常	-1.17	√	正常	2.65	√	正常
2024-10-06 01	6.53	60	0.089	√	正常	20.5	√	正常	13643	√	正常	8.4	√	正常	20.1	√	正常	-0.491	√	正常	3.12	√	正常
2024-10-06 02	8.73	60	0.12	√	正常	20.5	√	正常	13700	√	正常	8.48	√	正常	20.7	√	正常	-0.255	√	正常	3.4	√	正常
2024-10-06 03	12.1	60	0.165	√	正常	20.5	√	正常	13627	√	正常	8.46	√	正常	21.2	√	正常	-0.78	√	正常	3.51	√	正常
2024-10-06 04	4.54	60	0.062	√	正常	20.5	√	正常	13601	√	正常	8.43	√	正常	21.2	√	正常	-1.01	√	正常	3.35	√	正常
2024-10-06 05	2.42	60	0.033	√	正常	20.5	√	正常	13571	√	正常	8.39	√	正常	20.9	√	正常	-1.07	√	正常	3.26	√	正常
2024-10-06 06	5.03	60	0.069	√	正常	20.5	√	正常	13735	√	正常	8.48	√	正常	20.2	√	正常	-0.653	√	正常	3.44	√	正常
2024-10-06 07	9.47	60	0.13	√	正常	20.5	√	正常	13694	√	正常	8.49	√	正常	20.9	√	正常	-0.905	√	正常	3.54	√	正常
2024-10-06 08	12.9	60	0.176	√	正常	20.5	√	正常	13638	√	正常	8.52	√	正常	22.6	√	正常	-1	√	正常	3.66	√	正常
2024-10-06 09	9.88	60	0.134	√	正常	20.5	√	正常	13519	√	正常	8.56	√	正常	27.2	√	正常	-0.941	√	正常	3.44	√	正常
2024-10-06 10	3.39	60	0.045	√	正常	20.5	√	正常	13302	√	正常	8.48	√	正常	30.7	√	正常	-1.34	√	正常	2.98	√	正常
2024-10-06 11	4.43	60	0.058	√	正常	20.6	√	正常	12997	√	正常	8.29	√	正常	32.8	√	正常	-1.45	√	正常	2.42	√	正常

2024-10-06 12	8.58	60	0.111	√	正常	20.6	√	正常	12958	√	正常	8.28	√	正常	34.4	√	正常	-1.26	√	正常	2.13	√	正常
2024-10-06 13	21.1	60	0.27	√	正常	20.6	√	正常	12854	√	正常	8.22	√	正常	34.8	√	正常	-1.19	√	正常	2.1	√	正常
2024-10-06 14	23.5	60	0.299	√	正常	20.6	√	正常	12763	√	正常	8.1	√	正常	32.8	√	正常	-1.28	√	正常	2.03	√	正常
2024-10-06 15	6.67	60	0.086	√	正常	20.6	√	正常	12844	√	正常	8.11	√	正常	30.6	√	正常	-1.28	√	正常	2.15	√	正常
2024-10-06 16	7.65	60	0.099	√	正常	20.6	√	正常	12920	√	正常	8.1	√	正常	28.5	√	正常	-1.32	√	正常	2.12	√	正常
2024-10-06 17	15.6	60	0.204	√	正常	20.5	√	正常	13121	√	正常	8.22	√	正常	26	√	正常	-0.274	√	正常	2.92	√	正常
2024-10-06 18	23.3	60	0.306	√	正常	20.5	√	正常	13128	√	正常	8.21	√	正常	24.6	√	正常	-0.831	√	正常	3.03	√	正常
2024-10-06 19	22	60	0.287	√	正常	20.5	√	正常	13040	√	正常	8.2	√	正常	24.3	√	正常	-1.21	√	正常	3.71	√	正常
2024-10-06 20	4.58	60	0.059	√	正常	20.4	√	正常	12955	√	正常	8.21	√	正常	24.3	√	正常	-1.17	√	正常	4.52	√	正常
2024-10-06 21	10	60	0.131	√	正常	20.4	√	正常	12994	√	正常	8.25	√	正常	24.2	√	正常	-1.15	√	正常	4.75	√	正常
2024-10-06 22	18.6	60	0.242	√	正常	20.4	√	正常	13053	√	正常	8.29	√	正常	23.9	√	正常	-1.17	√	正常	4.84	√	正常
2024-10-06 23	25.5	60	0.334	√	正常	20.4	√	正常	13117	√	正常	8.25	√	正常	22.8	√	正常	-1.28	√	正常	4.39	√	正常
2024-10-07 00	23.1	60	0.305	√	正常	20.5	√	正常	13167	√	正常	8.24	√	正常	22.1	√	正常	-1.36	√	正常	4.02	√	正常
2024-10-07 01	3.23	60	0.043	√	正常	20.5	√	正常	13401	√	正常	8.33	√	正常	21.7	√	正常	-1.06	√	正常	3.56	√	正常
2024-10-07 02	4.76	60	0.064	√	正常	20.5	√	正常	13434	√	正常	8.34	√	正常	21.5	√	正常	-1.2	√	正常	3.45	√	正常
2024-10-07 03	9.19	60	0.124	√	正常	20.5	√	正常	13454	√	正常	8.33	√	正常	21.3	√	正常	-1.26	√	正常	3.28	√	正常
2024-10-07 04	17	60	0.233	√	正常	20.5	√	正常	13694	√	正常	8.44	√	正常	20.6	√	正常	-0.914	√	正常	3.15	√	正常
2024-10-07 05	17.7	60	0.243	√	正常	20.5	√	正常	13751	√	正常	8.45	√	正常	20.1	√	正常	-0.944	√	正常	2.96	√	正常
2024-10-07 06	4.17	60	0.057	√	正常	20.6	√	正常	13761	√	正常	8.45	√	正常	20.1	√	正常	-0.89	√	正常	2.8	√	正常
2024-10-07 07	5.82	60	0.079	√	正常	20.6	√	正常	13622	√	正常	8.37	√	正常	20.6	√	正常	-1.2	√	正常	2.7	√	正常
2024-10-07 08	10.8	60	0.148	√	正常	20.6	√	正常	13723	√	正常	8.44	√	正常	21.3	√	正常	-1.13	√	正常	2.65	√	正常
2024-10-07 09	14.3	60	0.195	√	正常	20.6	√	正常	13666	√	正常	8.44	√	正常	22.3	√	正常	-1.14	√	正常	2.75	√	正常
2024-10-07 10	14.9	60	0.202	√	正常	20.6	√	正常	13594	√	正常	8.42	√	正常	23.4	√	正常	-1.29	√	正常	2.56	√	正常
2024-10-07 11	3.9	60	0.053	√	正常	20.6	√	正常	13595	√	正常	8.5	√	正常	26.6	√	正常	-1.19	√	正常	2.46	√	正常
2024-10-07 12	5.79	60	0.078	√	正常	20.6	√	正常	13423	√	正常	8.35	√	正常	25.5	√	正常	-1.24	√	正常	2.43	√	正常
2024-10-07 13	12.7	60	0.171	√	正常	20.6	√	正常	13414	√	正常	8.34	√	正常	25	√	正常	-1.29	√	正常	2.4	√	正常
2024-10-07 14	18.5	60	0.249	√	正常	20.6	√	正常	13448	√	正常	8.36	√	正常	25.7	√	正常	-1.24	√	正常	2.24	√	正常
2024-10-07 15	23.4	60	0.316	√	正常	20.6	√	正常	13494	√	正常	8.34	√	正常	24	√	正常	-1.33	√	正常	2.17	√	正常
2024-10-07 16	5.5	60	0.074	√	正常	20.6	√	正常	13534	√	正常	8.32	√	正常	22.9	√	正常	-1.28	√	正常	2.07	√	正常
2024-10-07 17	6.18	60	0.084	√	正常	20.6	√	正常	13658	√	正常	8.32	√	正常	20.5	√	正常	-1.31	√	正常	1.99	√	正常
2024-10-07 18	12.5	60	0.173	√	正常	20.6	√	正常	13864	√	正常	8.41	√	正常	18.9	√	正常	-1.06	√	正常	2.03	√	正常
2024-10-07 19	15.2	60	0.213	√	正常	20.6	√	正常	14020	√	正常	8.48	√	正常	18.1	√	正常	-1.09	√	正常	2.07	√	正常
2024-10-07 20	15.4	60	0.216	√	正常	20.6	√	正常	14015	√	正常	8.46	√	正常	17.6	√	正常	-1.1	√	正常	2.11	√	正常
2024-10-07 21	3.69	60	0.052	√	正常	20.6	√	正常	13988	√	正常	8.44	√	正常	17.3	√	正常	-1.19	√	正常	2.11	√	正常

2024-10-07 22	7.88	60	0.111	√	正常	20.6	√	正常	14120	√	正常	8.5	√	正常	16.3	√	正常	-1.11	√	正常	2.23	√	正常
2024-10-07 23	12.8	60	0.182	√	正常	20.6	√	正常	14236	√	正常	8.54	√	正常	15.3	√	正常	-1	√	正常	2.23	√	正常
平均值	9.85	/	/	--		20.6	--		13783	--		8.46	--		21.8	--		-0.866	--		2.29	--	
最大值	36.4	/	0.498	--		20.7	--		14870	--		8.86	--		35.9	--		-0.113	--		4.84	--	
最小值	1.66	/	0.024	--		18.6	--		12704	--		8.03	--		10.6	--		-1.47	--		0.621	--	
累计值	--	/	22.7	--		--	--		2315580	--		--	--		--	--		--	--		--	--	

由上表可知，综合尾气处理装置排气筒 DA001 出口排放的废气中溴化氢、氯气、氯化氢排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 大气污染物排放限值；二氯甲烷、氯苯、VOCs 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 废气中有机特征污染物及排放限值要求。二氧化硫排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放浓度限值要求，满足现行排污许可的要求；现有溴化聚苯乙烯烘干废气排气筒 DA002、DA003、DA008 排放的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 重点控制区排放浓度限值要求；现有四溴双酚 A 包装废气排气筒 DA005，排放的颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/ 2376-2019）表 1 重点控制区排放浓度限值要求；现有八溴醚包装废气排气筒 DA006 排放的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 重点控制区排放浓度限值要求；现有甲基八溴醚包装废气排气筒 DA009 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 重点控制区排放浓度限值要求。排气筒 DA011 有组织 VOCs、二氯甲烷、氯苯、甲醇、1,3-二氯丙烯，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、表 2 中排放限值要求；氯化氢、溴化氢、溴满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求（溴化氢参考氯化氢）；颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）；氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）。

⑥无组织废气达标分析

企业委托山东尚石民通环境检测有限公司于 2024 年 9 月 05 日进行采样检测，无组织废气监测结果见表 2.1.6-4。

表 2.1.6-4 无组织排放监测结果 单位：mg/m³

监测点位	监测项目	2024.09.05 结果					排污许可 限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大值		
上风向 1#	甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	12	达标
	颗粒物	0.210	0.218	0.227	0.235	0.235	1	达标
	氯气	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	达标
	氯化氢	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.2	达标
	硫化氢	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.03	达标
	氨	0.07	0.06	0.07	0.08	0.08	1	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	NMHC	0.87	0.82	0.86	0.84	0.87	2	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.171*	达标
	溴化氢	ND	ND	ND	ND	ND	0.2#	达标
下风向 1#	甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	12	达标
	颗粒物	0.266	0.274	0.284	0.293	0.293	1	达标
	氯气	ND	ND	ND	0.03	0.03	0.4	达标
	氯化氢	0.1	0.13	0.13	0.16	0.16	0.2	达标
	硫化氢	0.006	0.007	0.006	0.007	0.007	0.03	达标
	氨	0.10	0.11	0.12	0.10	0.12	1	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	NMHC	0.90	0.92	0.95	0.93	0.95	2	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.171*	达标
	溴化氢	ND	ND	ND	ND	ND	0.2#	达标
下风向 2#	甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	12	达标
	颗粒物	0.268	0.276	0.284	0.295	0.295	1	达标
	氯气	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	达标
	氯化氢	0.12	0.13	0.15	0.16	0.16	0.2	达标
	硫化氢	0.006	0.008	0.006	0.007	0.008	0.03	达标
	氨	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	1	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标

	NMHC	0.91	0.98	0.97	0.96	0.98	2	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.171*	达标
	溴化氢	ND	ND	ND	ND	ND	0.2#	达标
下风向 3#	甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	12	达标
	颗粒物	0.277	0.269	0.284	0.293	0.293	1	达标
	氯气	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	达标
	氯化氢	0.15	0.17	0.17	0.19	0.19	0.2	达标
	硫化氢	0.008	0.006	0.007	0.006	0.008	0.03	达标
	氨	0.13	0.13	0.14	0.13	0.14	1	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	NMHC	0.92	0.93	0.98	0.92	0.98	2	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.171*	达标
溴化氢	ND	ND	ND	ND	ND	0.2#	达标	
罐区周边	NMHC	1.45	1.49	1.53	1.49	1.53	20	达标
		平均值				1.49	6	达标
		ND	ND	ND	ND	ND	/	/

*:多介质环境目标值估算方法估算值；#参照氯化氢限值；/:不予评价。

根据上表可知，项目厂区无组织排放废气厂界监控点氯、氯化氢、溴化氢、甲醇、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值；非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 厂界监控点浓度限值要求，满足现行排污许可的相关限值要求；二氯甲烷满足多介质环境目标值估算方法估算值的要求。罐区周边 NMHC 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求。

2.1.6.2 废水、雨水、循环水

1、废水

现有项目产生的废水主要包括生产废水、地面设备冲洗废水和生活废水等，废水排放量为 384.203m³/d，废水采用暗管排水，生产废水与生活污水经厂内暗渠输送至配套污水处理站处理，达到排放标准后，排入寿光环保科技有限公司进一步处理。

厂内污水处理站处理工艺采用物化与生化相结合的处理方法进行处理，废水经调节

池、初沉池、ULT-CAV 反应器、絮凝沉淀池后再进入温度调节池，再经水解酸化池、A/O、二沉池、ULT-CAV 反应器、曝气生物滤池处理后，经园区污水管网排入寿光环保科技有限公司进一步处理。厂内污水处理站设计处理能力为 1000m³/d，处理工艺流程见图 2.1.6-1。

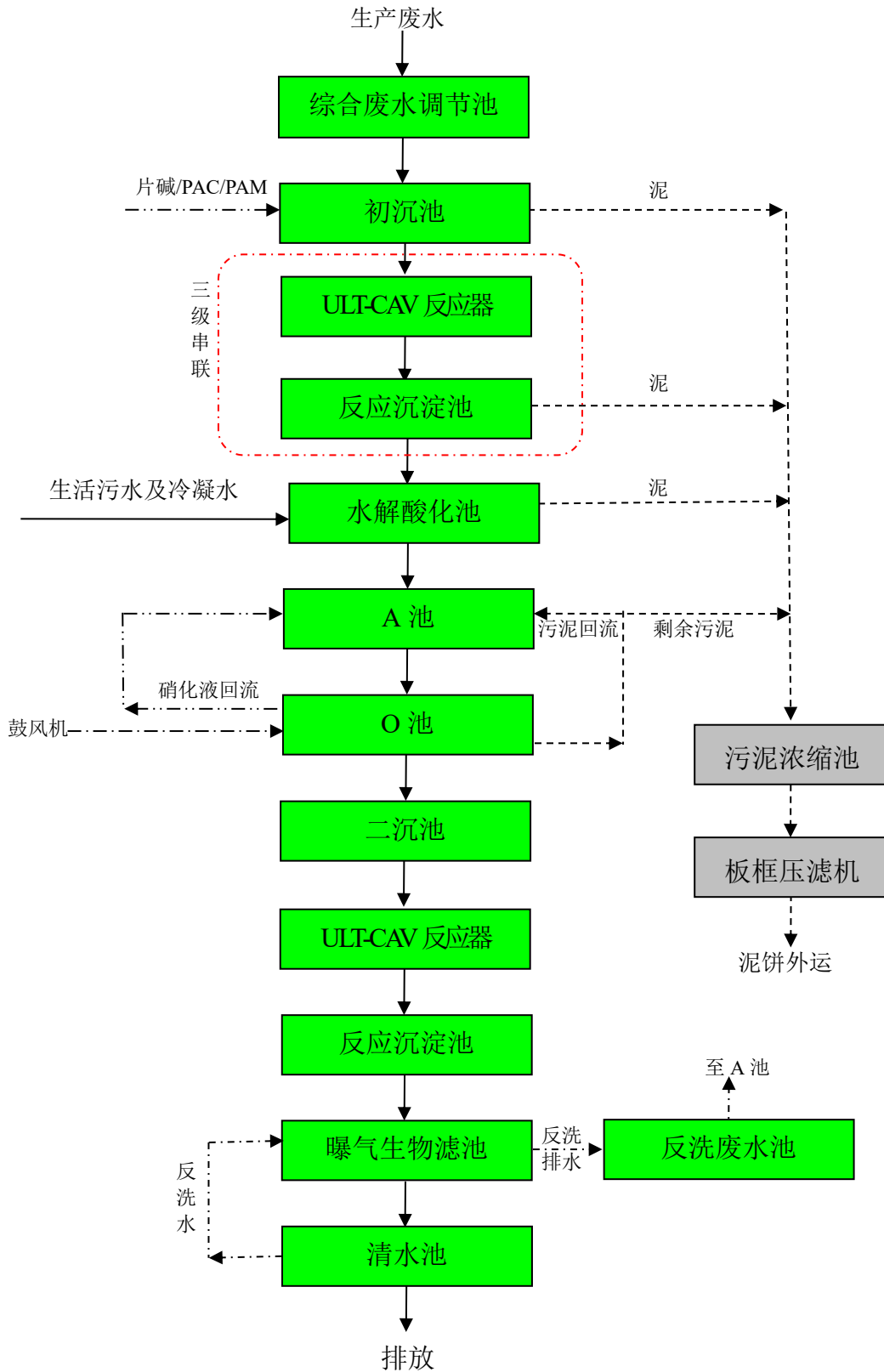


图 2.1.6-1 厂内污水处理站废水处理工艺流程

企业委托山东潍科检测服务有限公司于 2023 年 6 月 18 日对现有的厂区污水总排口进行了现状监测，结果见表 2.1.6-5。

表 2.1.6-5 (1) 废水手工监测数据

时间及频次		2023.6.18			均值 (mg/L)	排污许可 限值 (mg/L)	达标情况
点位及项目		第一次	第二次	第三次			
厂区 污水 总排 口	悬浮物 (mg/L)	30	29	30	30	450	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	33.2	28.4	30.2	30.6	350	达标
	总磷 (mg/L)	1.62	1.59	1.65	1.62	6	达标
	全盐量 (mg/L)	1719	1797	1683	1733	2000	达标
	石油类 (mg/L)	0.30	0.30	0.34	0.31	20	达标
	动植物油 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	100	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1	达标
	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1	达标
	氯化物 (mg/L)	982	968	993	981	1000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	374	323	373	357	600	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	/	/
	氯苯 (μg/L)	1.6	1.4	1.5	1.5	1.0	达标
	苯酚 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	1.0	达标
	可吸附有机卤素 (μg/L)	267	265	265	266	8.0	达标
苯 (μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.5	达标	

注：0.5L 中的 0.5 表示检出限，L 代表低于检出限。本项目低于检出限的计算达标情况时按照检出限的一半计算。

表 2.1.6-5 (2) 废水自动监测数据

监测时间	化学需氧量(mg/l)					氨氮(mg/l)					总氮(mg/l)					PH				流量(m3)		
	浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态	浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态	浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态	浓度	标准值	来源	状态	浓度	来源	状态
2024-10-01 00	67	600	0	√	正常	4.89	30	0	√	正常	5.95	40	0	√	正常	7.07	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 01	67	600	0	√	正常	4.89	30	0	√	正常	5.95	40	0	√	正常	7.01	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 02	58	600	0	√	正常	6.82	30	0	√	正常	6.14	40	0	√	正常	7.02	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 03	55.6	600	0	√	正常	5.68	30	0	√	正常	5.47	40	0	√	正常	7.02	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 04	57.4	600	0	√	正常	6.36	30	0	√	正常	6.09	40	0	√	正常	7.02	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 05	56.4	600	0	√	正常	6.38	30	0	√	正常	6.01	40	0	√	正常	7.01	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 06	55.1	600	0	√	正常	6.92	30	0	√	正常	6.41	40	0	√	正常	6.97	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 07	54.6	600	0	√	正常	6.69	30	0	√	正常	6.11	40	0	√	正常	6.99	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 08	57.6	600	0	√	正常	6.77	30	0	√	正常	6.23	40	0	√	正常	7.08	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 09	56.6	600	0	√	正常	6.69	30	0	√	正常	5.91	40	0	√	正常	7.16	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 10	55	600	0	√	正常	6.73	30	0	√	正常	6.48	40	0	√	正常	7.29	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 11	54.1	600	0	√	正常	6.72	30	0	√	正常	6.5	40	0	√	正常	7.41	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 12	54.8	600	0	√	正常	6.76	30	0	√	正常	6.03	40	0	√	正常	7.69	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 13	52.6	600	0	√	正常	6.78	30	0	√	正常	5.64	40	0	√	正常	8	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 14	56.4	600	0	√	正常	6.85	30	0	√	正常	6.67	40	0	√	正常	8.25	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 15	54.7	600	0	√	正常	6.82	30	0	√	正常	6.23	40	0	√	正常	8.52	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 16	57.2	600	0	√	正常	6.55	30	0	√	正常	6.51	40	0	√	正常	8.71	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 17	55.8	600	0	√	正常	6.58	30	0	√	正常	6.05	40	0	√	正常	8.76	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 18	56.1	600	0	√	正常	6.74	30	0	√	正常	6.53	40	0	√	正常	8.69	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 19	57.6	600	0	√	正常	6.8	30	0	√	正常	5.51	40	0	√	正常	8.55	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 20	57.7	600	0	√	正常	6.72	30	0	√	正常	5.7	40	0	√	正常	8.52	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 21	58.5	600	0	√	正常	6.79	30	0	√	正常	5.96	40	0	√	正常	8.5	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 22	56.8	600	0	√	正常	6.72	30	0	√	正常	5.94	40	0	√	正常	8.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-01 23	56.8	600	0	√	正常	6.55	30	0	√	正常	6.06	40	0	√	正常	8.14	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 00	57.6	600	0	√	正常	6.55	30	0	√	正常	4.98	40	0	√	正常	8.04	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 01	57.6	600	0	√	正常	6.55	30	0	√	正常	4.98	40	0	√	正常	7.95	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 02	61.7	600	0	√	正常	7.73	30	0	√	正常	5.9	40	0	√	正常	7.83	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 03	57.7	600	0	√	正常	6.54	30	0	√	正常	6.68	40	0	√	正常	7.72	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 04	61.2	600	0	√	正常	6.3	30	0	√	正常	6.02	40	0	√	正常	7.66	6-9	√	正常	0	√	正常

2024-10-02 05	57.2	600	0	√	正常	6.22	30	0	√	正常	5.27	40	0	√	正常	7.58	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 06	59.2	600	0	√	正常	6.03	30	0	√	正常	5.99	40	0	√	正常	7.54	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 07	57.8	600	0	√	正常	6.22	30	0	√	正常	6.19	40	0	√	正常	7.56	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 08	56.2	600	0	√	正常	6.06	30	0	√	正常	5.68	40	0	√	正常	7.59	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 09	54.4	600	0	√	正常	6.19	30	0	√	正常	5.5	40	0	√	正常	7.64	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 10	57.9	600	0	√	正常	6.17	30	0	√	正常	5.93	40	0	√	正常	7.77	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 11	56.3	600	0	√	正常	6.34	30	0	√	正常	5.66	40	0	√	正常	8.04	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 12	57.1	600	0	√	正常	6.32	30	0	√	正常	5.68	40	0	√	正常	8.41	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 13	57	600	0	√	正常	6.34	30	0	√	正常	4.99	40	0	√	正常	8.74	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 14	57.2	600	0	√	正常	6.36	30	0	√	正常	6	40	0	√	正常	8.63	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 15	58.7	600	0	√	正常	6.54	30	0	√	正常	5.85	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 16	59.2	600	0	√	正常	6.43	30	0	√	正常	5.44	40	0	√	正常	7.21	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 17	58.4	600	0	√	正常	6.27	30	0	√	正常	5.19	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 18	58.2	600	0	√	正常	6.44	30	0	√	正常	5.98	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 19	56.9	600	0	√	正常	6.35	30	0	√	正常	5.1	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 20	58.4	600	0	√	正常	6.29	30	0	√	正常	5.97	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 21	58	600	0	√	正常	6.22	30	0	√	正常	6.45	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 22	57.7	600	0	√	正常	6	30	0	√	正常	5.05	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-02 23	57.4	600	0	√	正常	6	30	0	√	正常	5.21	40	0	√	正常	7.29	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 00	57.2	600	0	√	正常	5.8	30	0	√	正常	5.98	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 01	57.2	600	0	√	正常	5.8	30	0	√	正常	5.98	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 02	61.3	600	0	√	正常	7.26	30	0	√	正常	6.22	40	0	√	正常	7.29	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 03	64.9	600	0	√	正常	6.03	30	0	√	正常	5.64	40	0	√	正常	7.22	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 04	63.8	600	0	√	正常	5.92	30	0	√	正常	5.57	40	0	√	正常	7.19	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 05	61.7	600	0	√	正常	5.9	30	0	√	正常	5.12	40	0	√	正常	7.19	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 06	61.2	600	0	√	正常	5.8	30	0	√	正常	5.22	40	0	√	正常	7.19	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 07	58.7	600	0	√	正常	5.65	30	0	√	正常	5.15	40	0	√	正常	7.19	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 08	57.7	600	0	√	正常	5.75	30	0	√	正常	5.33	40	0	√	正常	7.23	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 09	57.4	600	0	√	正常	5.87	30	0	√	正常	5.34	40	0	√	正常	7.57	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 10	59.3	600	0	√	正常	5.95	30	0	√	正常	5.73	40	0	√	正常	7.54	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 11	59.3	600	0	√	正常	5.95	30	0	√	正常	5.73	40	0	√	正常	7.42	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 12	59.3	600	0	√	正常	5.95	30	0	√	正常	5.73	40	0	√	正常	7.37	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 13	64.5	600	0	√	正常	8.57	30	0	√	正常	6.1	40	0	√	正常	7.45	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 14	64.6	600	0	√	正常	6.91	30	0	√	正常	7.51	40	0	√	正常	7.49	6-9	√	正常	0	√	正常

2024-10-03 15	63.9	600	0	√	正常	6.92	30	0	√	正常	6.49	40	0	√	正常	7.51	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 16	65	600	0	√	正常	6.84	30	0	√	正常	8.16	40	0	√	正常	7.51	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 17	69.8	600	0	√	正常	6.63	30	0	√	正常	5.92	40	0	√	正常	7.51	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 18	64.9	600	0	√	正常	6.73	30	0	√	正常	4.76	40	0	√	正常	7.51	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 19	63.2	600	0	√	正常	6.68	30	0	√	正常	5.82	40	0	√	正常	7.53	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 20	64.5	600	0	√	正常	6.55	30	0	√	正常	5.82	40	0	√	正常	7.57	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 21	62.9	600	0	√	正常	6.6	30	0	√	正常	6.92	40	0	√	正常	7.6	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 22	63	600	0	√	正常	6.69	30	0	√	正常	5.89	40	0	√	正常	7.62	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-03 23	65.3	600	0	√	正常	6.64	30	0	√	正常	5.66	40	0	√	正常	7.62	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 00	64.2	600	0	√	正常	6.49	30	0	√	正常	5.15	40	0	√	正常	7.62	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 01	64.2	600	0	√	正常	6.49	30	0	√	正常	5.15	40	0	√	正常	7.57	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 02	62.2	600	0	√	正常	6.5	30	0	√	正常	5.43	40	0	√	正常	7.57	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 03	63.1	600	0	√	正常	6.57	30	0	√	正常	5.21	40	0	√	正常	7.58	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 04	64.4	600	0	√	正常	6.3	30	0	√	正常	6.45	40	0	√	正常	7.7	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 05	62.7	600	0	√	正常	6.54	30	0	√	正常	5.92	40	0	√	正常	7.91	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 06	62.8	600	0	√	正常	6.56	30	0	√	正常	5.54	40	0	√	正常	7.96	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 07	64.4	600	0	√	正常	6.6	30	0	√	正常	5.7	40	0	√	正常	8.13	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 08	62	600	0	√	正常	6.55	30	0	√	正常	5.46	40	0	√	正常	8.05	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 09	60.6	600	0	√	正常	6.58	30	0	√	正常	5.5	40	0	√	正常	7.95	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 10	62	600	0	√	正常	6.48	30	0	√	正常	5.63	40	0	√	正常	7.88	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 11	62	600	0	√	正常	6.6	30	0	√	正常	5.62	40	0	√	正常	7.78	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 12	59.4	600	0	√	正常	6.73	30	0	√	正常	5.79	40	0	√	正常	7.75	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 13	61.1	600	0	√	正常	6.85	30	0	√	正常	5.34	40	0	√	正常	7.79	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 14	61.3	600	0	√	正常	6.65	30	0	√	正常	5.26	40	0	√	正常	7.8	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 15	60.7	600	0	√	正常	6.75	30	0	√	正常	6.47	40	0	√	正常	7.8	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 16	62.6	600	0	√	正常	6.83	30	0	√	正常	4.79	40	0	√	正常	7.84	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 17	61.5	600	0	√	正常	6.56	30	0	√	正常	5.12	40	0	√	正常	7.85	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 18	61.2	600	0	√	正常	6.63	30	0	√	正常	4.67	40	0	√	正常	7.84	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 19	64.2	600	0	√	正常	6.67	30	0	√	正常	6.39	40	0	√	正常	7.85	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 20	62.2	600	0	√	正常	6.63	30	0	√	正常	5.29	40	0	√	正常	7.84	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 21	61.1	600	0	√	正常	6.7	30	0	√	正常	5.81	40	0	√	正常	7.84	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 22	61.8	600	0	√	正常	6.73	30	0	√	正常	6.05	40	0	√	正常	7.84	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-04 23	62.8	600	0	√	正常	6.72	30	0	√	正常	5.83	40	0	√	正常	7.84	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 00	63	600	0	√	正常	6.62	30	0	√	正常	4.74	40	0	√	正常	7.85	6-9	√	正常	0	√	正常

2024-10-05 01	63	600	0	√	正常	6.62	30	0	√	正常	4.74	40	0	√	正常	7.81	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 02	62.6	600	0	√	正常	7.86	30	0	√	正常	5.92	40	0	√	正常	7.79	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 03	62	600	0	√	正常	6.74	30	0	√	正常	5.3	40	0	√	正常	7.65	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 04	59.8	600	0	√	正常	6.67	30	0	√	正常	5.1	40	0	√	正常	7.61	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 05	61.5	600	0	√	正常	6.62	30	0	√	正常	5.6	40	0	√	正常	7.46	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 06	62.7	600	0	√	正常	6.57	30	0	√	正常	5.22	40	0	√	正常	7.32	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 07	60.1	600	0	√	正常	6.56	30	0	√	正常	5.5	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 08	61.5	600	0	√	正常	6.62	30	0	√	正常	5.26	40	0	√	正常	7.28	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 09	62	600	0	√	正常	6.56	30	0	√	正常	4.89	40	0	√	正常	7.36	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 10	60.4	600	0	√	正常	6.51	30	0	√	正常	5.33	40	0	√	正常	7.3	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 11	60.7	600	0	√	正常	6.56	30	0	√	正常	5.32	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 12	59.8	600	0	√	正常	6.6	30	0	√	正常	5.11	40	0	√	正常	7.22	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 13	60.7	600	0	√	正常	6.78	30	0	√	正常	5.47	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 14	60.1	600	0	√	正常	6.63	30	0	√	正常	7.93	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 15	60.7	600	0	√	正常	6.75	30	0	√	正常	5.99	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 16	61.9	600	0	√	正常	6.65	30	0	√	正常	5.19	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 17	62.8	600	0	√	正常	6.56	30	0	√	正常	5.57	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 18	62.2	600	0	√	正常	6.71	30	0	√	正常	4.68	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 19	61.2	600	0	√	正常	6.54	30	0	√	正常	5.69	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 20	61.4	600	0	√	正常	6.44	30	0	√	正常	5.32	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 21	60.8	600	0	√	正常	6.57	30	0	√	正常	6.18	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 22	60	600	0	√	正常	6.71	30	0	√	正常	5.51	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-05 23	62	600	0	√	正常	6.71	30	0	√	正常	5.7	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 00	61.6	600	0	√	正常	6.72	30	0	√	正常	4.91	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 01	61.6	600	0	√	正常	6.72	30	0	√	正常	4.91	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 02	58.4	600	0	√	正常	7.8	30	0	√	正常	5.6	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 03	61	600	0	√	正常	6.75	30	0	√	正常	5.31	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 04	59.9	600	0	√	正常	6.7	30	0	√	正常	5.56	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 05	61.5	600	0	√	正常	6.78	30	0	√	正常	5.22	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 06	62	600	0	√	正常	6.75	30	0	√	正常	5.22	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 07	58	600	0	√	正常	6.72	30	0	√	正常	5.05	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 08	59	600	0	√	正常	6.76	30	0	√	正常	5.91	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 09	61.7	600	0	√	正常	6.69	30	0	√	正常	5.74	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 10	59.4	600	0	√	正常	6.86	30	0	√	正常	5.39	40	0	√	正常	7.26	6-9	√	正常	0	√	正常

2024-10-06 11	60.3	600	0	√	正常	7.04	30	0	√	正常	5.52	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 12	58	600	0	√	正常	7.12	30	0	√	正常	5.31	40	0	√	正常	7.16	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 13	61.3	600	0	√	正常	7.21	30	0	√	正常	6.59	40	0	√	正常	7.14	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 14	59	600	0	√	正常	7.23	30	0	√	正常	7.02	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 15	61.1	600	0	√	正常	7.36	30	0	√	正常	6.17	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 16	62.3	600	0	√	正常	7.17	30	0	√	正常	6.63	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 17	63.8	600	0	√	正常	7.2	30	0	√	正常	6.08	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 18	61.9	600	0	√	正常	7	30	0	√	正常	5.37	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 19	63	600	0	√	正常	7.26	30	0	√	正常	5.13	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 20	60.8	600	0	√	正常	7.16	30	0	√	正常	5.42	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 21	60.8	600	0	√	正常	6.93	30	0	√	正常	5.55	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 22	60.3	600	0	√	正常	7.21	30	0	√	正常	5.65	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-06 23	61.4	600	0	√	正常	7.18	30	0	√	正常	5.29	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 00	62	600	0	√	正常	7.09	30	0	√	正常	5.33	40	0	√	正常	7.2	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 01	62	600	0	√	正常	7.09	30	0	√	正常	5.33	40	0	√	正常	7.14	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 02	62.3	600	0	√	正常	8.39	30	0	√	正常	6.26	40	0	√	正常	7.13	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 03	61.8	600	0	√	正常	7.32	30	0	√	正常	5.86	40	0	√	正常	7.14	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 04	64.1	600	0	√	正常	7.36	30	0	√	正常	5.6	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 05	63.4	600	0	√	正常	7.32	30	0	√	正常	5.8	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 06	60.4	600	0	√	正常	7.43	30	0	√	正常	6.26	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 07	64.6	600	0	√	正常	7.45	30	0	√	正常	5.6	40	0	√	正常	7.15	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 08	62.6	600	0	√	正常	7.47	30	0	√	正常	6.05	40	0	√	正常	7.1	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 09	62.7	600	0	√	正常	7.55	30	0	√	正常	5.97	40	0	√	正常	7.04	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 10	64.2	600	0	√	正常	7.47	30	0	√	正常	6.28	40	0	√	正常	7.08	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 11	64.1	600	0	√	正常	7.58	30	0	√	正常	5.52	40	0	√	正常	6.95	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 12	62.4	600	0	√	正常	7.59	30	0	√	正常	5.57	40	0	√	正常	6.98	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 13	63	600	0	√	正常	7.85	30	0	√	正常	6.42	40	0	√	正常	6.98	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 14	63.9	600	0	√	正常	7.77	30	0	√	正常	6.32	40	0	√	正常	6.97	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 15	65.5	600	0	√	正常	8.01	30	0	√	正常	5.97	40	0	√	正常	6.97	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 16	61.7	600	0	√	正常	7.84	30	0	√	正常	5.83	40	0	√	正常	6.98	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 17	63.9	600	0	√	正常	7.94	30	0	√	正常	5.51	40	0	√	正常	6.98	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 18	64	600	0	√	正常	7.86	30	0	√	正常	5.92	40	0	√	正常	6.97	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 19	64.9	600	0	√	正常	8.08	30	0	√	正常	6.5	40	0	√	正常	6.98	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 20	63	600	0	√	正常	8.1	30	0	√	正常	6.38	40	0	√	正常	6.96	6-9	√	正常	0	√	正常

2024-10-07 21	67.4	600	0	√	正常	8.04	30	0	√	正常	6.33	40	0	√	正常	6.97	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 22	64.8	600	0	√	正常	8.08	30	0	√	正常	6.57	40	0	√	正常	6.96	6-9	√	正常	0	√	正常
2024-10-07 23	66.2	600	0	√	正常	8.13	30	0	√	正常	5.6	40	0	√	正常	6.98	6-9	√	正常	0	√	正常
平均值	0	/	/	--		0	/	/	--		0	/	/	--		7.3	/	--		0	--	
最大值	69.8	/	0	--		8.57	/	0	--		8.16	/	0	--		8.76	/	--		0	--	
最小值	52.6	/	0	--		4.89	/	0	--		4.67	/	0	--		6.95	/	--		0	--	
累计值	--	/	0	--		--	/	0	--		--	/	0	--		--	/	--		0	--	

根据上表数据，厂区污水总排口各因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及寿光环保科技有限公司污水处理厂进水水质要求。

2、雨水

企业委托山东潍科检测服务有限公司于 2023 年 11 月 14 日对现有的厂区雨水排放口进行了现状监测，监测结果如下：

表 2.1.6-6 雨水手工监测数据

采(送)样点位	检测项目	检测结果
DW002	悬浮物(mg/L)	16
	化学需氧量(mg/L)	10
DW003	悬浮物(mg/L)	15
	化学需氧量(mg/L)	12
DW004	悬浮物(mg/L)	16
	化学需氧量(mg/L)	12
DW005	悬浮物(mg/L)	17
	化学需氧量(mg/L)	10

3、循环水

企业委托寿光市检验检测中心于 2023 年 3 月 24 日对现有各循环水进水、回水进行了现状监测，监测结果如下：

表 2.1.6-7 循环水手工监测数据

采样位置	检测项目	检测结果	单位
溴化聚苯乙烯车间回水	总有机碳	0.4	mg/L
四溴双酚 A 车间回水	总有机碳	0.4	mg/L
八溴醚车间回水	总有机碳	0.4	mg/L
甲基八溴醚车间回水	总有机碳	5.8	mg/L
尾气处理和三效蒸发回水	总有机碳	5.8	mg/L
尾气处理回水	总有机碳	5.6	mg/L
东循环水池进水	总有机碳	5.5	mg/L
西循环水池进水	总有机碳	0.4	mg/L

根据上表可知，企业对进口和出口的循环冷却水中 TOC 进行了监测，出口浓度与进口浓度相差不大，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中的相关要求。

2.1.6.3 噪声

企业于 2024 年 9 月 5 日委托山东尚石民通环境检测有限公司进行了检测，检测结果见下表。

表 2.1.6-8 厂界噪声检测结果 单位：dB(A)

检测日期		监测结果					标准值
		厂界东 1#	厂界南 2#	厂界西 3#	厂界北 4#	最大值	
2024.09.05	昼间	55.1	56.8	56.5	58.1	58.1	65
	夜间	46.8	47.8	47.0	46.7	47.8	55

由以上数据得出，厂界昼间和夜间噪声测定值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区标准要求。

2.1.6.4 固废

表 2.1.6-9 固废产生及处置情况一览表 单位 t/a

名称	2023 年产生量	固废性质	危废代码	排放去向
废包装物	1.2	危险废物	HW49 900-041-49	暂存于危废库，委托资质单位处理处置
废油漆桶	2.01	危险废物	HW49 900-041-49	
废冷冻机油	1.175	危险废物	HW08 900-219-08	
污水处理站污泥	34.375	危险废物	HW45 261-084-45	
液态不合格产品	5.56	危险废物	HW45 261-085-45	
固体不合格产品	52.64	危险废物	HW45 261-085-45	
蒸馏残渣	1.4	危险废物	HW11 900-013-11	
废润滑油	0.25	危险废物	HW08 900-217-08	
废有机试剂瓶	1.179	危险废物	HW49 900-047-49	
检测废液	1.2	危险废物	HW49 900-047-49	
废活性炭	5.818*	危险废物	HW49 900-039-49	
三效蒸发废盐	2167.338#	一般工业固体废物	/	委托利用
废旧保温棉等工业材料	116.62	一般工业固体废物	/	
生活垃圾	49.5	生活垃圾	/	当地环卫部门处理
合计		一般工业固体废物		2283.958
		危险废物		106.807
		生活垃圾		49.5

备注：*：废活性炭为 DA011 的环保设施废活性炭的计算量；#：废盐的数据为现有工程盐平衡的理论计算

量，根据青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司编制的《山东兄弟科技股份有限公司废盐(氯化钠)危险特性鉴别报告》(报告编号:G37220930119)，废盐的固废性质为一般工业固体废物。

2.1.7 现有工程的盐平衡

现有工程的盐平衡见下图。

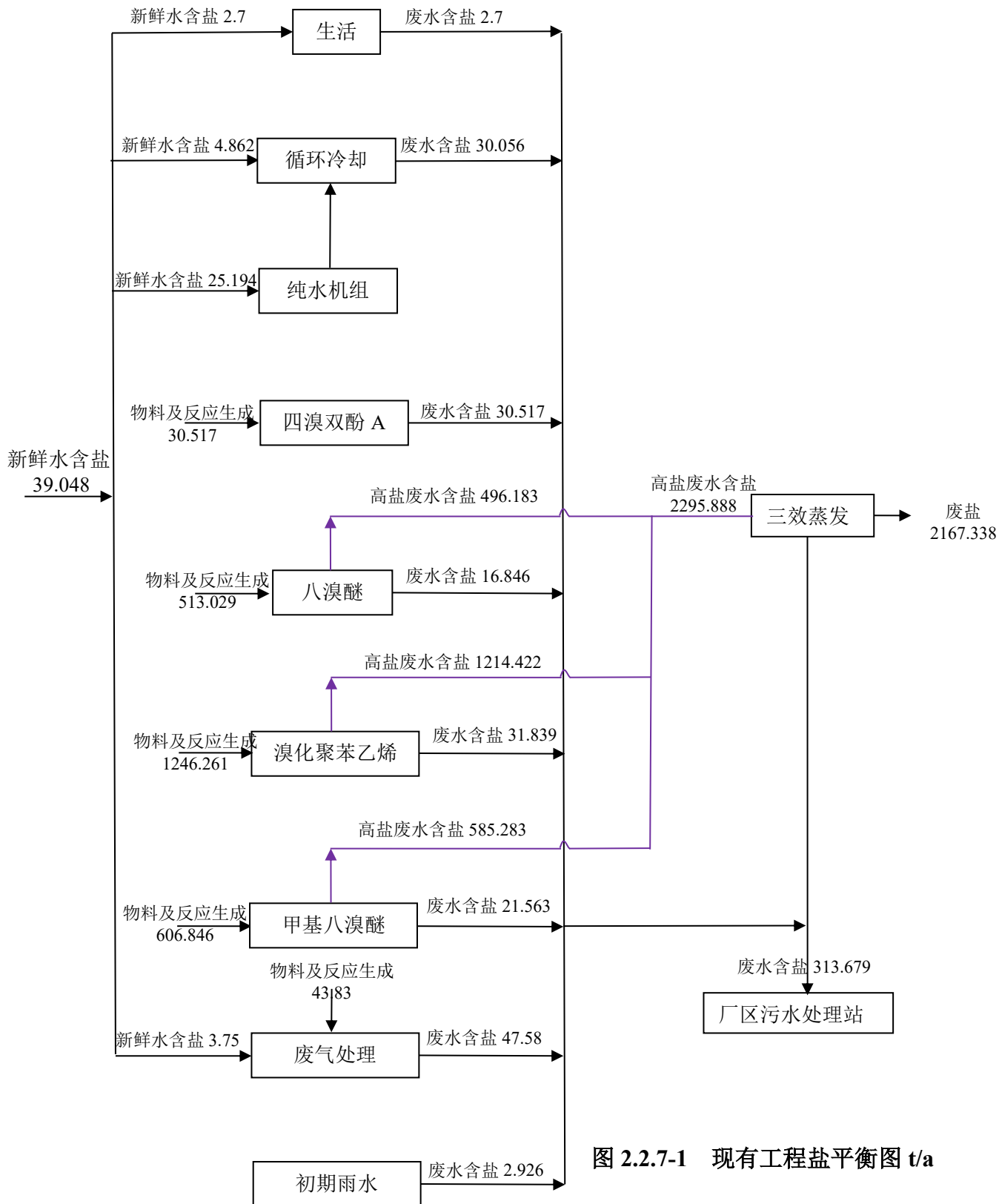


图 2.2.7-1 现有工程盐平衡图 t/a

2.1.8 污染物汇总

现有项目污染物产生及排放情况见表 2.1.8-1。

表 2.1.8-1 现有项目污染物产生及排放情况汇总一览表

排放源	主要污染物	排放总量 (t/a)
有组织废气	二氯甲烷	0.295
	氯苯	0.001
	甲醇	0.196
	氯气	0.07
	氯化氢	0.816
	溴化氢	0.01
	硫化氢	0.071
	氨	0.295
	VOCs	1.283
	颗粒物	3.89
	溴	0.020
	1,3-二氯丙 烯	0.00005
	二氧化硫	0.141
废水	废水量	117660.76
	COD	67.99
	氨氮	3.40
固废	危险废物	106.807
	一般工业固体废物	2283.958
	生活垃圾	49.5

注：二氧化硫按照检出限的一半计算。

2.1.9 排污许可证办理情况及应急预案备案

2.1.9.1 排污许可证申领及核发情况

山东兄弟科技股份有限公司现有工程排污许可管理类别为重点管理，于 2020 年 8 月首次申领了排污许可证，2021 年 8 月 15 日、2022 年 12 月 2 日、2024 年 3 月 7 日、2024 年 07 月 23 日重新申请变更，有效期为 2024 年 07 月 23 日至 2029 年 07 月 22 日，排污许可证编号为 91370700783491941W001V，现有工程全部持证排污。

山东兄弟科技股份有限公司于 2022 年 4 月 19 日在潍坊市生态环境局寿光分局进行了应急预案备案，备案编号为备案号为 370783-2022-148M，应急预案备案见附件。

排污许可证

证书编号：91370700783491941W001V

单位名称：山东兄弟科技股份有限公司
 注册地址：寿光市渤海工业园羊口镇以南
 法定代表人：柴家启
 生产经营场所地址：山东省潍坊市寿光市渤海工业园羊口镇以南
 行业类别：化学试剂和助剂制造
 统一社会信用代码：91370700783491941W
 有效期限：自2024年07月23日至2029年07月22日止



发证机关：（盖章）潍坊市生态环境局
 发证日期：2024年07月23日

中华人民共和国生态环境部监制

潍坊市生态环境局印制

2.1.9.2 排污许可证载明管理要求合规性判定

1、自行监测要求

现有工程自行监测合规性判定见下表。

表 2.1.9-1 自行监测合规性判定

污染源类别	排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测频次	实际监测频次	符合性分析
有组织废气	DA001	排气筒 P1	溴化氢	1 次/半年	1 次/半年	符合
			氯	1 次/半年	1 次/半年	符合
			氯化氢	1 次/半年	1 次/半年	符合
			二氯甲烷	1 次/半年	1 次/半年	符合
			氯苯	1 次/半年	1 次/半年	符合
			挥发性有机物	1 次/半年	1 次/半年	符合
	DA002	排气筒 P2	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合
	DA003	排气筒 P3	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合
	DA005	排气筒 P5	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合
DA007	排气筒 P9	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合	

	DA008	排气筒 P4	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合
	DA009	排气筒 P10	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合
	DA011	排气筒 P11	VOCs (以非甲烷总烃计)	1 次/半年	1 次/半年	符合
			颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合
			氯化氢	1 次/半年	1 次/半年	符合
			甲醇	1 次/半年	1 次/半年	符合
			氨	1 次/半年	1 次/半年	符合
			硫化氢	1 次/半年	1 次/半年	符合
			臭气浓度	1 次/半年	1 次/半年	符合
			二氯甲烷	1 次/半年	1 次/半年	符合
			氯苯	1 次/半年	1 次/半年	符合
			溴化氢	1 次/半年	1 次/半年	符合
	溴气	1 次/半年	1 次/半年	符合		
1,3-二氯丙烯	1 次/半年	1 次/半年	符合			
无组织废气	厂界	臭气浓度	1 次/半年	1 次/半年	符合	
		氯离子	1 次/半年	1 次/半年	符合	
		溴离子	1 次/半年	待国家/省污染物监测方法发布后实施。	符合	
		氨 (氨气)	1 次/半年	1 次/半年	符合	
		氯化氢	1 次/半年	1 次/半年	符合	
		硫化氢	1 次/半年	1 次/半年	符合	
		挥发性有机物	1 次/半年	1 次/半年	符合	
		甲醇	1 次/半年	1 次/半年	符合	
		颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	符合	
废水	DW001	废水总排口	pH 值	自动 (自动检测不能正常运行时每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时)	1 次/半年	符合
			全盐量	1 次/年	1 次/年	符合
			悬浮物	1 次/年	1 次/年	

			五日生化需氧量	1 次/半年	1 次/半年	符合
			化学需氧量	自动（自动检测不能正常运行时每天不少于 4 次，间隔不超过 6 小时）	1 次/半年	符合
			总氮（以 N 计）	自动（自动检测不能正常运行时每天不少于 4 次，间隔不超过 6 小时）	1 次/年	符合
			氨氮（NH ₃ -N）	自动（自动检测不能正常运行时每天不少于 4 次，间隔不超过 6 小时）	1 次/半年	符合
			总磷（以 P 计）	1 次/年	1 次/年	符合
			硫化物	1 次/年	1 次/年	符合
			氯化物	1 次/年	1 次/年	符合
			硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	1 次/年	1 次/年	符合
			石油类	1 次/年	1 次/年	符合
			动植物油	1 次/年	1 次/年	符合
			挥发酚	1 次/年	1 次/年	符合
			苯酚	1 次/年	1 次/年	符合
			二氯甲烷	1 次/年	1 次/年	符合
			苯	1 次/年	1 次/年	符合
			氯苯	1 次/年	1 次/年	符合
			可吸附有机卤化物	1 次/年	1 次/年	符合
雨水	DW002	雨水排放口 1	悬浮物	1 次/月	有雨水排放时 1 次/日	--
			化学需氧量	1 次/月		
	DW003	二期雨水排放口	悬浮物	1 次/月		
			化学需氧量	1 次/月		
	DW004	南雨水排放口	悬浮物	1 次/月		
			化学需氧量	1 次/月		
	DW005	南雨水排放口	悬浮物	1 次/月		

			化学需氧量	1 次/月		
循环水	溴化聚苯乙烯车间回水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合
	四溴双酚 A 车间回水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合
	八溴醚车间回水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合
	甲基八溴醚车间回水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合
	尾气处理和三效蒸发回水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合
	尾气处理回水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合
	东循环水池进水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合
	西循环水池进水		TOC	1 次/半年	1 次/半年	符合

2、执行报告和信息公开要求

现有工程排污许可管理分类属于重点管理，建设单位严格按照排污许可证要求完成了 2023 年排污许可年报。并在全国排污许可证管理信息平台 (<http://permit.mee.gov.cn/permitExt/syssb/xkgg/xkgg!licenseInformation.action>) 进行公开。

3、环境管理台账记录要求

公司应按排污许可证载明的要求建立环境管理台账，并记录相关信息，相关台账保存期限为五年。

4、改正规定

现有工程排污许可证中没有提出改正规定。

2.1.9.3 许可排放浓度合规性判定

企业已按照排污许可证中载明的监测要求开展自行监测工作。现有工程污染物排放浓度合规性判定如下。

1、有组织废气排放情况

表 2.1.9-2 有组织废气排放合规性判定

排气筒编号	排气筒名称	排放口类型	排放的污染物	监测设施	许可排放浓度 mg/m ³	实际排放浓度最大值 mg/m ³	许可排放速率 kg/h	实际排放速率最大值 kg/h	符合情况
DA001	排气筒 P1	一般排放口	溴化氢	手工	100	ND	4.6	/	符合
			氯气	手工	65	0.74	6.35	8.26×10 ⁻³	符合
			氯化氢	手工	100	8.9	4.6	0.0958	符合
			二氯甲烷	手工	50	ND	/	/	符合
			氯苯	手工	20	ND	/	/	符合
			挥发性有	手工	60	5.83	3.0	0.0659	符合

			机物						
			二氧化硫	手工	50	6	/	0.0646	符合
DA002	排气筒 P2	一般排放口	颗粒物	手工	10	5.2	/	0.010	符合
DA003	排气筒 P3	一般排放口	颗粒物	手工	10	5.4	/	0.055	符合
DA005	排气筒 P5	一般排放口	颗粒物	手工	10	6.13	/	0.019	符合
DA006	排气筒 P8	一般排放口	颗粒物	手工	10	6.9	/	0.038	符合
DA007	排气筒 P9	一般排放口	颗粒物	手工	10	/	/	/	停产
DA008	排气筒 P4	一般排放口	颗粒物	手工	10	5.3	/	0.085	符合
DA009	排气筒 P10	一般排放口	颗粒物	手工	10	7	/	0.12	符合
DA011	排气筒 P11	一般排放口	VOCs(以非甲烷总烃计)	手工	60	3.79	3	8.1×10^{-2}	符合
			颗粒物	手工	10	2	/	4.3×10^{-2}	符合
			氯化氢	手工	100	3.1	0.915	6.3×10^{-2}	符合
			甲醇	手工	50	ND	/	/	符合
			氨	手工	20	1.62	1.0	3.3×10^{-2}	符合
			硫化氢	手工	3	0.36	0.1	7.9×10^{-3}	符合
			臭气浓度	手工	800	99	/	/	符合
			二氯甲烷	手工	50	1.5	/	3.2×10^{-2}	符合
			氯苯	手工	20	ND	/	/	符合
			溴化氢	手工	100	ND	0.915	/	符合
			溴气	手工	65	ND	0.52	/	符合
1,3-二氯丙烯	手工	20	ND	/	/	符合			

2、无组织废气排放

表 2.1.9-3 无组织废气排放合规性判定

监控位置 (厂区内/厂界)	监控的污染物	监测设施 (自动/手工)	许可排放浓度 mg/m ³	实际排放浓度最大值 mg/m ³	符合情况
厂界	臭气浓度	手工	20(无量纲)	<10	符合
	氨(氨气)	手工	1.0	0.14	符合
	氯气	手工	0.4	ND	符合
	氯化氢	手工	0.20	0.19	符合
	硫化氢	手工	0.03	0.008	符合

	挥发性有机物	手工	2.0	0.98	符合
	甲醇	手工	12	ND	符合
	颗粒物	手工	1.0	0.295	符合

3、废水排放

表 2.1.9-4 废水排放合规性判定

监控位置(设施排放口/厂区总排口)	排放口编号	排放口类型	排放的污染物	监测设施(自动/手工)	许可排放浓度 mg/L	监测浓度最大值 mg/L	符合情况
废水总排口	DW001	一般排放口	悬浮物	手工	450	30	符合
			五日生化需氧量	手工	350	33.2	符合
			总磷	手工	6	1.65	符合
			全盐量	手工	2000	1797	符合
			石油类	手工	20	0.34	符合
			动植物油	手工	100	0.06L	符合
			挥发酚	手工	1	0.01L	符合
			硫化物	手工	1	0.01L	符合
			氯化物	手工	1000	993	符合
			硫酸盐	手工	600	374	符合
			二氯甲烷	手工	/	0.5L	符合
			氯苯	手工	1.0	1.6	符合
			苯酚	手工	1.0	0.5L	符合
			可吸附有机卤素	手工	8.0	0.267	符合
			苯	手工	0.5	0.4L	符合
			化学需氧量	自动	600	98.9	符合
			氨氮	自动	30	5.96	符合
			总氮	自动	40	12.2	符合
			pH	自动	6~9	7.25	符合

2.1.9.4 许可排放量合规性判定

现有工程废气排放口为一般排放口，均未许可废气污染物排放量。

现有工程废水排放口为一般排放口，未许可废水污染物排放量。

2.1.10 现有工程存在问题

根据现场踏勘，现有项目主要的环保设施如废气治理设施等已经建成并投入使用，且运行状况良好、稳定，通过验收监测数据可以看出，主要污染物均可达标排放。但仍存在以下问题：

1、存在问题：

(1) 现行排污许可缺少 DA001 中 SO₂ 的识别；监测计划中缺少 DA001 中 SO₂，厂内非甲烷总烃、二氯甲烷的监测，厂界二氯甲烷。

(2) 现有事故水池池底防渗层表面有破损。

(3) 现有三效蒸发装置运行不稳定，废盐产生量较理论量差距较大。

2、整改计划：

(1) 按照要求重新申请排污许可，DA001 增加 SO₂，监测计划增加 DA001 中 SO₂，厂内无组织非甲烷总烃、二氯甲烷，厂界二氯甲烷的监测，并按照重新申请后排污许可的要求进行例行监测。整改完成时间 2025 年 12 月。

(2) 采取预制 10cm 水泥钢筋混凝土层修复措施，整改完成时间 2025 年 12 月。

(3) 企业将对现有三效蒸发装置进行技术改造，提纯废盐至相关限值要求，并作为产品外售。技术改造前按照要求完善手续，整改完成时间 2025 年 12 月。

厂区环保工作将继续加强在环保设施方面的投入力度，保证各环保设施的正常运行，确保外排污染物达到有关标准和相关要求；加强环保管理机构管理力度，确保环保管理工作的正常运作。

2.2 本项目概况与工程分析

2.2.1 项目概括

项目名称：年产 5000 吨纳米三聚氰胺氰尿酸盐项目

建设性质：新建

行业类别：C2662 专项化学用品制造

法人代表：柴家启

项目地理位置：

该项目位于寿光羊口化工产业园山东兄弟科技股份有限公司厂内。该地块配套设施齐全，地势平坦，交通便捷，通讯畅通，适宜项目的建设。厂区地理位置见图 2.2.1-1。厂区周围环境情况四至分布详见图 2.2.1-2。

工作时间：生产车间实行三班工作制，每班工作 8h。装置年生产时间 300d，年时基数 7200h。

劳动定员：劳动定员 16 人，其中管理人员 1 人，技术人员 1 人，其他工作人员 14 人。

建设进度：该项目建设期为 1 年，计划 2025 年 1 月开工建设，预计 2025 年 12 月工程竣工并投入运营。

建设规模和建设内容：该项目利用公司现有生产车间进行建设，购置搪反应釜、加料仓、离心泵、压滤机、气流烘干系统等生产及辅助设备 119 台（套）。建设完成后形成年产 5000 吨三聚氰胺氰尿酸盐的生产能力。

项目投资：该项目总投资 1459 万元，环保投资 20 万元，约占项目总投资额的 1.37%。

2.2.2 项目建设内容

2.2.2.1 项目组成

本项目建设内容包括主体工程、公用工程、储运工程、辅助工程及环保工程几部分，本项目组成情况具体见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 本项目组成一览表

项目	序号	建设内容	规模	备注
主体工程	1	生产车间	1 座，三层，建筑面积约 2452m ² ，主要包括反应、降温、压滤/离心、气流干燥、捏合干燥、造粒、混料、包装等工艺。	车间依托，设备新建
储运工程	1	原料仓库	依托现有原料仓库 1 座，单层仓库，建筑面积 952m ² ，主要用于存储三聚氰胺、氰尿酸。	依托

	2	产品仓库	依托现有产品仓库 1 座，单层仓库，建筑面积 2170m ² ，主要用于产品的储存。	依托
	3	运输	厂内：液体物料采用管道运输，其他原料和产品使用叉车进行运输。 厂外：原料及产品采用汽车运输，涉及的危化品的原辅料全部按照危化品运输相关规定进行管理。	依托
公用工程	1	供水系统	由园区供水管网供给。	依托+新建
	2	供电系统	由寿光供电公司供给。	依托+新建
	3	供热系统	项目所用蒸汽由山东默锐科技有限公司提供。	依托+新建
	4	循环水系统	本项目依托现有的循环水系统，本项目需用循环水的循环量为 60m ³ /h。	依托
辅助工程	1	办公楼、宿舍	依托现有办公楼 1 座、四层，职工宿舍 4 座（其中两座四层、两座两层），餐厅 1 座，总建筑面积 13234.5m ² 。	依托
	2	中控室	依托现有中控室一座，建筑面积 600m ² 。	依托
	3	化验室	依托现有化验室一座，用于原料、产品检测。	依托
环保工程	1	污水处理	依托厂内污水处理站一座，处理后排入寿光寿光环保科技有限公司有限公司进一步处理，处理达标后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。	依托
	2	废气治理	项目投料废气 G1、气流烘干废气 G2、捏合干燥废气 G3、料仓废气 G4、造粒废气 G5、筛分废气 G6、混料废气 G7、包装废气 G8 经各自环保设施处理后由排气筒 P8（高 18m、直径 0.65m）排放。	新建
	3	噪声治理	采取选用低噪声设备、基础减震、安装柔性接头等措施。	新建
	4	危废库	依托现有一座 120m ² 危废库，危废委托资质单位处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运。	依托
	5	事故水池	依托现有事故水池 1 座，有效容积 860m ³ 。	依托

2.2.2.2 项目产品方案

本项目产品方案见表 2.2.2-2,产品质量技术指标见表 2.2.2-3。

表 2.2.2-2 本项目产品方案一览表

产品名称	规格	年产量（吨）	备注
三聚氰胺氰尿酸盐*	粉末	4000	HG/T 5341-2018
	颗粒	1000	

备注：三聚氰胺氰尿酸盐属于氮系列无卤环保型阻燃剂，行业类别为 C2662 专项化学用品制造。

表 2.2.2-3 (1) 本项目粉末产品质量技术指标

项目	技术指标
三聚氰胺氰尿酸盐 w/%	99.5
水分 w%	≤0.2

游离三聚氰胺 w%	≤0.3
游离氰尿酸 w%	≤0.2
pH 值	5.0~7.5
粒径 (90%)	≤2 μ m
白度 (R457)	≥95

表 2.2.2-3 (2) 本项目颗粒产品质量技术指标

项目	技术指标
三聚氰胺氰尿酸盐 w/%	99.5
水分 w%	≤0.2
游离三聚氰胺 w%	≤0.3
游离氰尿酸 w%	≤0.2
pH 值	5.0~7.5
粒径 (90%)	>80 目
白度 (R457)	≥95

2.2.3 原料消耗情况及质量指标

2.2.3.1 原料消耗情况

本项目主要原辅料消耗情况见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 本项目原料消耗情况一览表

原料名称	规格	指标	最大贮存量 (t)	单耗 (t/t 产品)	年消耗量 (t)	物质形态	存放地点	来源
三聚氰胺	25kg/袋	≥99.8%	300	0.496	2474.738	固体	仓库	外购
氰尿酸	25kg/袋	≥99%	300	0.503	2517.266	固体	仓库	外购

2.2.3.2 原料及产品特性指标

本项目原料及产品的理化性质见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2 原料及产品的理化性质

物质名称		三聚氰胺	氰尿酸	三聚氰胺氰尿酸盐
物化性质	分子式	C ₃ H ₆ N ₆	C ₃ H ₃ N ₃ O ₃	C ₆ H ₉ N ₉ O ₃
	分子量	126.12	129.07	255.2
	外观	白色单斜晶体	白色结晶	白色粉末/颗粒

	溶解性	不溶于水，微溶于乙二醇、甘油、乙醇，不溶于乙醚、苯、四氯化碳	溶于热水；热醇；吡啶；浓盐酸及硫酸而不分解，也溶于氢氧化钠和氢氧化钾水溶液，微溶于冷水，不溶于冷醇；醚；丙酮；苯和氯仿。	不溶于水
	相对密度(水=1)	1.661	1.768	1.7
	熔点℃	354	360	350
	沸点℃	557.54	/	557.5
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不可燃，在常温下性质稳定，受热分解放出剧毒的氰化物气体。	不燃，受热分解放出剧毒的氰化物气体。	不燃
	闪点℃	352.2	/	325.3
	爆炸极限 V%	/	/	/
	危险特性	R20/R21/R44	/	/
毒性	LD ₅₀ /LC ₅₀	/	LD ₅₀ : 7700mg/kg(大鼠经口)	/

三聚氰胺氰尿酸盐（MCA）作为助剂的应用范围及作用：

(1) 作为阻燃剂可以用于低烟无卤电缆料，热塑性弹性体，PA 管料，EVA 热缩管料、织物涂层、硅橡胶，尼龙酚醛树脂、环氧树脂、聚乙烯树脂、丙烯酸等。作为适用于尼龙的无卤型阻燃剂，氰尿酸三聚氰胺尤其适合于尼龙 6 和尼龙 66 这两种纯尼龙使用，可使它们轻松达到 UL 94 V-0 级的阻燃效果；它具有极低的应用、优越的电性能、机械性能以及着色性能等种种优点。

(2) 用于涂膜可以作为防锈润滑膜，钢材拉丝冲压的膜剂，以及普通机械传动部件的润滑膜。用于醋酸乙烯乳液、丙烯酸酯乳液及橡胶乳液中，可制成阻燃型涂料，其涂膜密着性和平滑性均优。

(3) 在电镀工艺中，将三聚氰胺氰尿酸盐加如到尼龙塑料中，可提升黏附力，黏结度，耐热性等。

(4) 三聚氰胺氰尿酸盐由于具有润滑，耐磨作用，可以作为水基润滑剂，润滑油，固体润滑剂的原料助剂之一。

(5) 在精细化学品，比如化妆品中，能产生较好的黏性，致密性，润滑感，对皮肤的表感作用明显。

(6) 可作涂料消光剂，与树脂粘附性好，不易脱落和引起污染。它作化学纤维消光剂的效果优于钛白和硅胶。

2.2.4 主要技术经济指标

表 2.2.2-4 主要技术经济指标

序号	指标	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	三聚氰胺氰尿酸盐	吨/年	5000	
二	项目计算期		11	
1	建设期	年	1	
2	生产经营期	年	10	
三	项目总投资	万元	1459	
1	建设投资	万元	1254	
2	铺底流动资金	万元	205	
3	建设期利息	万元	0	
四	劳动定员	人	16	
五	正常年销售收入	万元	7500	
六	总成本费用	万元	6311	
七	销售税金及附加	万元	23	
八	增值税	万元	207	
九	利润总额	万元	1166	
十	所得税	万元	292	
十一	税后利润	万元	875	
十二	经济评价指标			
1	财务内部收益率	%	51.3	
2	财务净现值	万元	2618	Ic=12%
3	投资回收期	年	3.29	含建设期
十三	总投资收益率	%	78.1	
十四	资本金净利润率	%	58.6	
十五	盈亏平衡点	%	29.1	

2.2.5 厂区平面布置及合理性分析

2.2.5.1 总平面布置原则

1、在满足工艺流程、装置内外运输、检修及生产管理的要求下，严格遵循国家现行防火、防爆、消防、环保、劳动安全规范、规定及标准，确保工厂及人身安全。

- 2、充分结合地形、地貌、水文、地质、气象等自然条件，因地制宜，节约用地。
- 3、综合考虑企业发展的需要，近期建设与远期发展相结合，以近期为主导。
- 4、总平面布置经多方案技术经济比较后择优确定。
- 5、采用联合布置，缩小工程占地，减少投资，方便管理。
- 6、充分考虑企业发展与拟建项目的合理衔接。
- 7、确保道路及公用工程管线顺畅，便捷。

2.2.5.2 本项目厂区平面布置

1、总平面布置

总平面布置符合职业卫生、消防、防火等规范的要求，根据建设单位对厂区整体要求，遵循紧凑布局、节约用地的原则，在满足生产工艺和结合公用设施的前提下，在厂区布置建构物。

拟建项目总平面布置见图 2.1.2-1，车间平面布置图见图 2.2.3-1。

2、道路布置

①设计原则：厂区道路布置原则应满足企业运输、消防、管线布置、绿化等方面要求，满足交通便捷通畅的要求。

②运输：工厂的原料及成品运输以汽车运输为主，车间内运输采用叉车。

3、绿化

尊重自然、强化景观设计是本次绿化规划的主导思想，整个厂区的绿化规划强调自然与人工的和谐统一。厂区绿化采用集中与分散相结合，草、灌、乔的相结合，与原有绿化系统相结合的方式，通过道路的带状绿化的辐射，将各个功能分区的绿地连通，形成点、线、面的绿化体系，以达到美化厂区环境的目标。

2.2.6 工艺流程及产污环节分析

该项目技术来源于建设单位的自行研发，氰尿酸、三聚氰胺经反应降温、压滤离心、烘干包装、造粒、筛分、混料、包装得到三聚氰胺氰尿酸盐产品。

2.2.6.1 反应原理

涉密，不予公开。

2.2.6.2 工艺流程

涉密，不予公开。

2.2.6.3 污染物产生环节分析

本项目产污环节汇总见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 本项目主要污染产生环节一览表

类别	编号	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
废气	G2	气流烘干废气	连续	颗粒物	布袋除尘+旋风除尘	排气筒 P12 (18m,0.65m)
	G1	投料废气	间歇	颗粒物	集气罩+布袋除尘	
	G3	捏合干燥废气	间歇	颗粒物	布袋除尘	
	G4	料仓废气	连续	颗粒物	布袋除尘	
	G5	造粒废气	连续	颗粒物	布袋除尘	
	G6	筛分废气	连续	颗粒物	布袋除尘	
	G7	混料废气	连续	颗粒物	布袋除尘器	
	G8	颗粒包装废气	连续	颗粒物	集气罩+布袋除尘	
废水	W1	滤液罐废水	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮	经收集后，送入污水处理站处理	寿光环保科技有限公司有限公司
	W2	生活污水	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油		
	W3	循环冷却排污水	连续	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮		
	W4	装置（场地）冲洗废水	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮		
	W5	初期雨水	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮		
噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/
固废	S1	废冷冻机油	危险废物	矿物油	/	委托资质单位处理处置

	S2	废润滑油	危险废物	矿物油	/	委托资质单位处理处置
	S3	废液压油	危险废物	矿物油	/	委托资质单位处理处置
	S4	检测废液	危险废物	有机物、酸碱	/	委托资质单位处理处置
	S5	废有机试剂瓶	危险废物	有机物	/	委托资质单位处理处置
	S6	污水处理站污泥	危险废物	有机物、有机质	/	委托资质单位处理处置
	S7	废包装物	一般工业固体废物	有机物	/	外售
	S8	生活垃圾	生活垃圾	纸屑、塑料袋、果皮等	/	环卫部门定期清运
	S9	废滤袋	一般工业固体废物	有机物	/	外售
	S10	废布袋	一般工业固体废物	有机物	/	外售

2.2.7 主要生产设备

本项目主要生产设备情况见表 2.2.7-1。

表 2.2.7-1 本项目生产设备一览表（涉密，不予公开）

序号				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

29				
32				
33				
34				

瓶颈设备及产能估算见表 2.2.7-2。

表 2.2.7-2 项目产能设计情况一览表

主产品名称	产能瓶颈设备名称	规格	数量(个)	单釜生产周期(h)	年生产时间		单釜年 产批次	年产 总批 次	装料系数	单批产量 (kg/批)	设计年 产量 (t/a)	环评设 计产能 (t/a)	符合性
					天	小时							
MCA	反应釜	5000L	7	5.049	300	7200	1426	9982	80% (系统 内水回用, 循环多次排 水一次)	500.902	5000	5000	符合

本项目瓶颈设备为反应釜，根据上表可知项目产能满足要求。

2.2.8 物料平衡

2.2.8.1 项目生产物料平衡

本项目物料平衡情况见表 2.2.8-1 和图 2.2.8-1。

表 2.2.8-1 物料平衡一览表（涉密，不予公开）

序号	投入			产出		
	物料名称	数量 (kg/批次)	年用量 (t/a)	物料名称	数量 (kg/批次)	年用量 (t/a)

2.2.8.2 项目工艺水平衡

本项目工艺水平衡情况见表 2.2.8-2 和图 2.2.8-2。

表 2.2.8-2 生产工艺水平衡表（涉密，不予公开）

投入量				产出量			

2.2.9 公用工程

2.2.9.1 给排水工程

一、给水系统

1、一次水系统

本项目一次水系统包括生活用水、循环水系统补水、装置（场地）冲洗用水、软水制备用水等，该项目由园区网管提供，供水能力充足，可保证项目建成后正常用水需求。

（1）生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》要求，不住宿职工生活用水量取值范围 30~50L/（人·d），本项目生活用水指标按照 50.0L/人·天，劳动定员 16 人，则日用水量 0.8m³，年用水量 240m³；

（2）生产用水

根据项目物料衡算生产用水如下：

表 2.2.9-1 项目生产用水表

序号	用水工序	年用自来水量 (m ³ /a)
1	反应	1371.604
2	降温	500
3	合计	1871.604

由上表测算项目生产用水量 1871.604m³/a，采用软水；

（3）循环水系统

本项目依托现有的循环水系统，本项目需用循环水的循环量为 60m³/h，类比现有工程可知循环水补充水占循环量的 0.44%计，则补充用水量 1900.8m³/a，其中 467.901m³/a 采用纯水制备的浓水，1432.899m³/a 采用新鲜水。

（4）装置（场地）冲洗用水

本项目生产装置区地面定期进行冲洗，一般每周冲洗一次，用水量约 3m³/次，1 年按 52 周计，则装置（场地）冲洗用水量为 156m³/a。

（6）软水制备

本项目工艺用水采用软水，生产用水量 1871.604m³/a，类比现有工程可知软水机组的软水制备效率为 80%，那么新鲜水的使用量为 2339.505m³/a。

根据前文可知溴系列阻燃剂产品项目生产过程中用软水进行水洗，软水用量 $40311\text{m}^3/\text{a}$ ，那么本项目建成后全厂的软水用量为 $42182.604\text{m}^3/\text{a}$ ($5.859\text{m}^3/\text{h}$)；厂区软水设备工艺电渗析，采用“沉淀+过滤+反渗透”工艺制备软水，设计出水量 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，因此可以满足现有及本项目使用。

综上，项目的使用新鲜水量为 $4168.404\text{m}^3/\text{a}$ 。

二、排水系统

本项目排水系统实行雨污分流、清污分流；厂区雨水排至厂区外排，污水排入污水处理站处理达标后经寿光寿光环保科技有限公司有限公司进一步处理后达标后，排放入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。

(1) 项目废水产生情况

本项目废水主要有工艺废水、循环冷却排污水、装置（场地）冲洗废水、生活污水和初期雨水等。

①工艺废水 (W_1)

根据项目物料衡算可知，本项目工艺废水为滤液罐废水，废水量为 $6485.785\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮等，均送入污水处理站进行预处理。

②循环冷却排污水 (W_2)

类比现有工程可知，本项目循环排污水按照循环水补充水的 22.4% 计，本项目循环冷却水补水量为 $1900.8\text{m}^3/\text{a}$ ，则循环冷却排污水量为 $425.78\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发量为 $1475.02\text{m}^3/\text{a}$ ，经管道送入厂内污水处理站处理。

③装置（场地）冲洗废水 (W_3)

本项目一般每周冲洗一次，废水主要污染物含量为 COD、SS、石油类，冲洗废水产生量按用水量的 80% 计，即 $124.8\text{m}^3/\text{a}$ ，送入污水处理站处理。

④生活污水 (W_4)

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷粪便用污水，本项目生活用水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，排水系数取 0.8，则年生活废水产生量为 $192\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目生活污水经化粪池滞留沉淀处理后，送入污水处理站处理。

⑤纯水制备的浓水 (W_5)

本项目工艺用水采用软水，生产用水量 $1871.604\text{m}^3/\text{a}$ 类比现有工程可知软水机组的软水制备效率为 80%，那么新鲜水的使用量为 $2339.505\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水的量为 $467.901\text{m}^3/\text{a}$ ，

作为循环水系统的补水使用。

⑥初期雨水 (W₆)

由于本项目为化工类项目，初期雨水可能接触物料造成污染，所以本次评价将其作为一个重要的污染源，纳入日常的监督管理。根据《给水排水工程快速设计手册 2-排水工程》，确定本项目初期雨水收集时间为 15min，初期雨水计算公式如下：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

Ψ—设计径流系数，本环评取 0.9；

q—按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度 (L/s·m²)，潍坊市暴雨强度 q 计算公式如下：

$$q = \frac{4091.17(1 + 0.824 \lg P)}{(t + 16.7)^{0.87}}$$

式中：P—设计重现期，单位：年；t—降雨历时，单位：分钟；计算得：潍坊在设计重现期 1 年、降雨历时 20 分钟情况下的暴雨强度 $q_{1,20} = 178 \text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ；

F—设计汇水面积，根据本项目实际情况，汇水面积约 0.172hm²。

计算得：厂区内每次需要收集的前 15 分钟的初期雨水水量为 $Q = 178 \text{L/s} \cdot \text{hm}^2 \times 0.9 \times 0.172 \text{hm}^2 \times 15 \times 60 \times 0.001 \approx 24.799 \text{m}^3$ ，则本项目初期雨水量为 24.799m³/a。

装置污染区域的初期污染雨水汇集到事故水池，送往污水处理站处理。

(2) 污水排水设施

室内生产生活污水管采用塑料排水管 (UPVC)，管径 d50~d150，承插连接；室外生产生活污水管管径 d300~d500，采用高密度增强聚乙烯 (HDPE) 双壁波纹排水管，沿厂区厂房两边的绿化带敷设，敷设坡度 0.5%。

(3) 项目区雨水排水

室外雨水管管径 d400~d500，采用高密度增强聚乙烯 (HDPE) 双壁波纹排水管，沿项目区道路一侧的绿化带敷设，敷设坡度 0.5%。

(4) 事故水

项目厂区已建有事故水池 1 座，保证事故状态下污染污水不外排，水池有效容积 860m³。事故池与装置区和罐区设有专门的连通管道。在出厂区的排水管道上设阀门，

一旦发生事故，关闭阀门，事故废水自流至事故池内，待事故结束后，事故水分批次用泵打至污水站进行处理。

三、水平衡

本项目水平衡变化见下图。

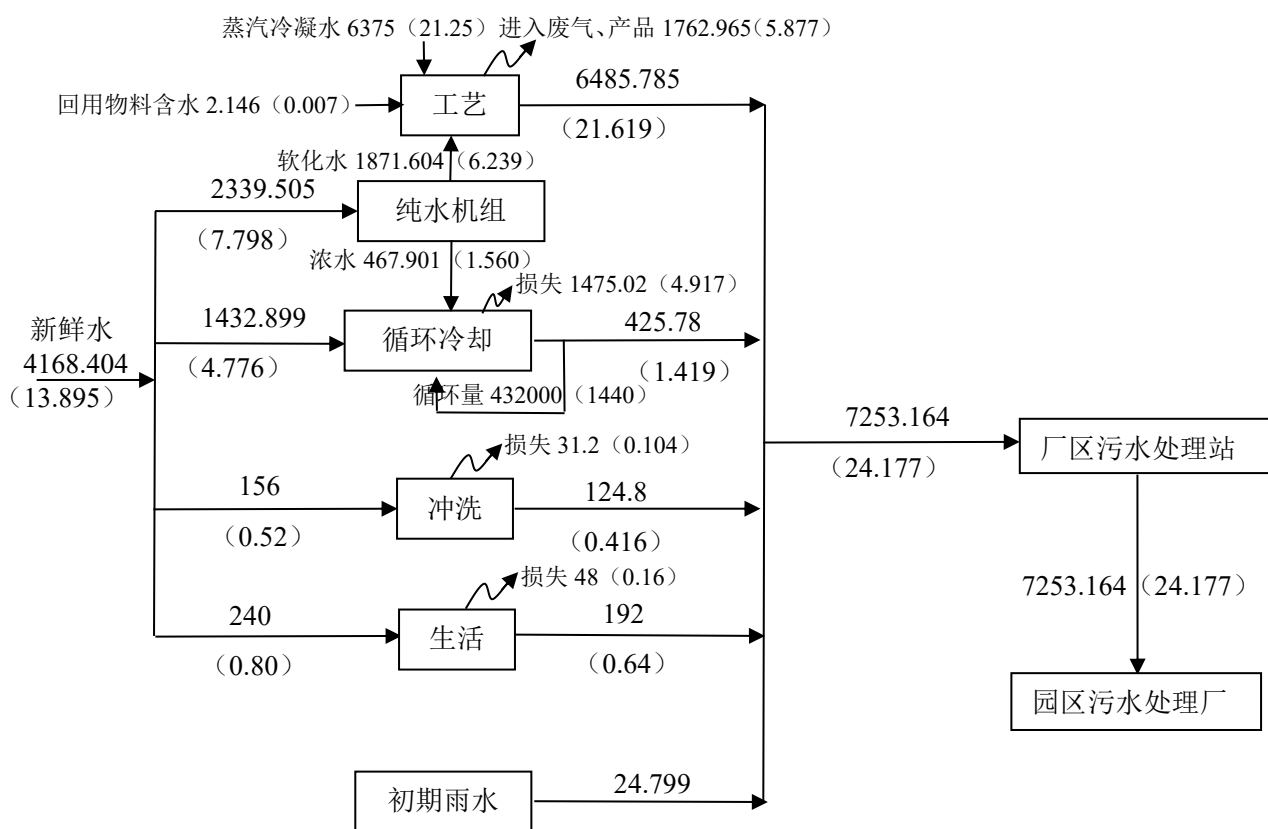


图 2.2.9-1 本项目的水平衡图 m^3/a (m^3/d)

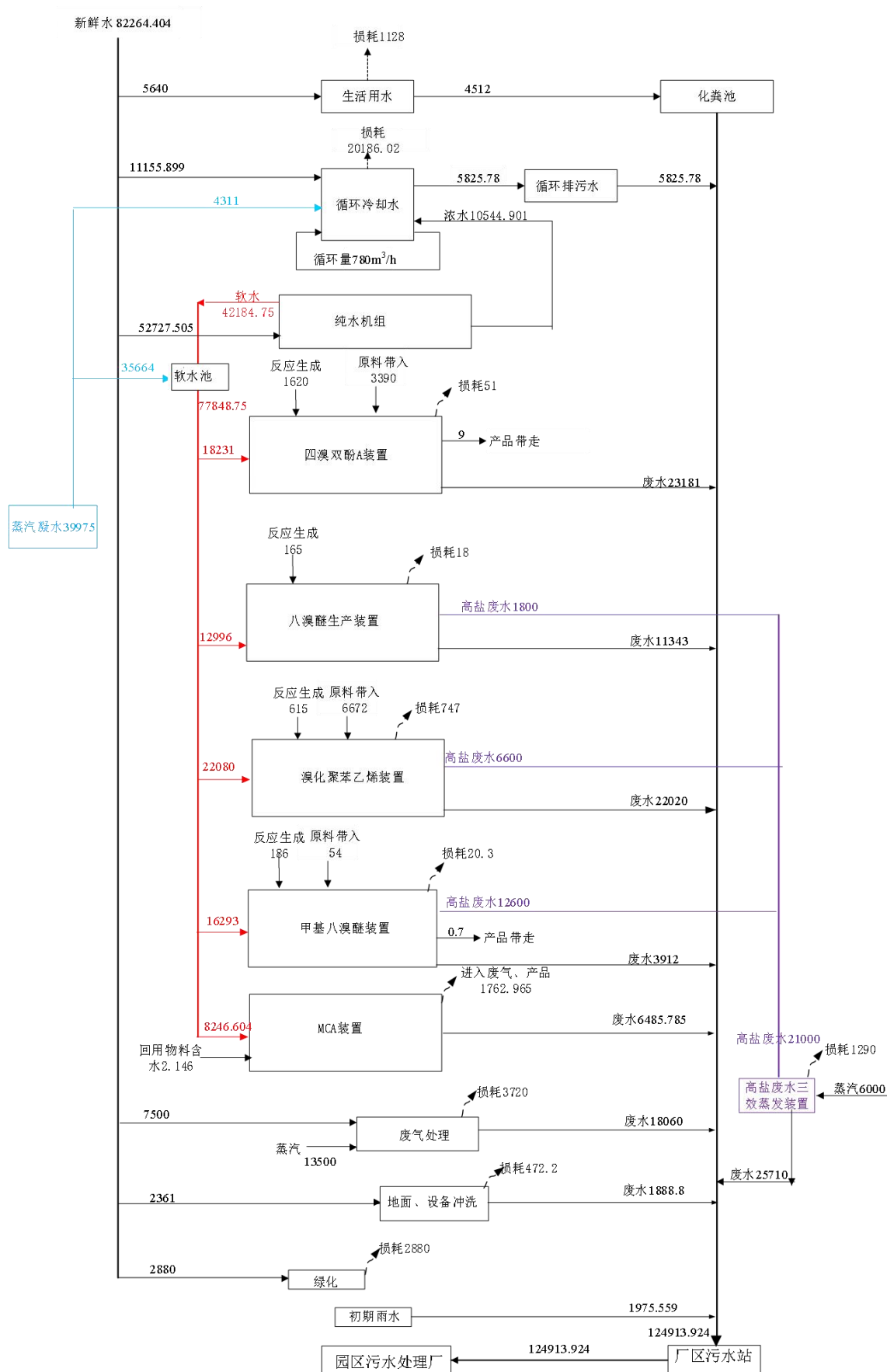


图 2.2.9-2 本项目建成后全厂的水平衡图 m³/a

2.2.9.2 供电

该项目供电电源选择 10kV 电压级，项目用电由项目区内 110kV 变电站接入，将变电站 10kV 出线引入两路电源至项目新上高压配电柜，低压设备经各配电室配出 0.4kV 电源供电，可满足项目用电需求，该项目年用电量为 107.2 万 kWh。

2.2.9.3 消防

寿光市消防局根据火灾危险性类别和重点单位、工商企业、人口密度、建筑状况以及交通道路、水源等实际情况划分消防区，以“消防结合、预防为主”的原则组织消防。整个城区消防给水以城市自来水为主，消防设施按防水规范要求设置，沿城市主干道每隔 120 米设一消火栓，次干道每隔 150 米设置一消火栓，以确保火情发生时能及时灭火，降低损失。本项目的消防应按《建筑设计防火规范》和《建筑灭火器配置设计规范》设计配置。

2.2.9.4 供热

该项目生产工艺用热由园区集中供热供给，本项目蒸汽平衡见图 2.2.8-3。

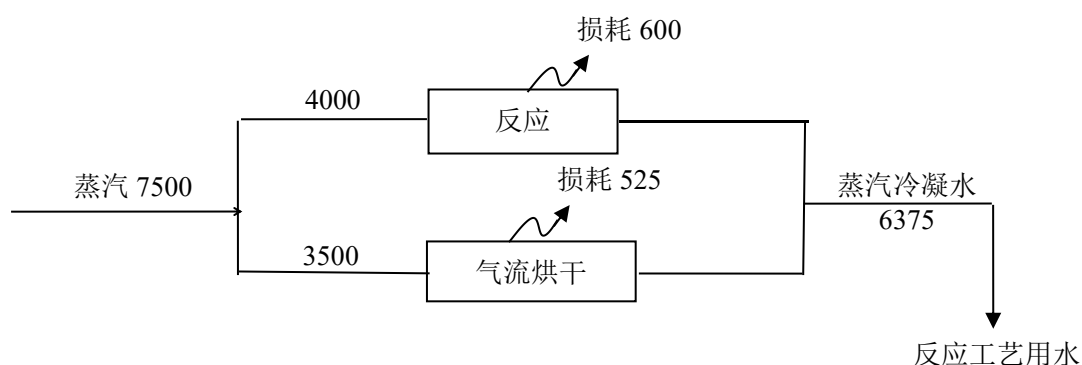


图 2.2.9-3 本项目蒸汽平衡图 单位：t/a

2.2.9.5 采暖通风

1、采暖

依据现行《采暖通风与空气调节设计规范》的规定设计，满足生产工艺要求和劳动环境要求，考虑生产车间内用汽设备散热，该项目不再设置单独采暖设施。

2、通风设计

为改善工作环境满足生产工艺要求，均设置通风系统，进行全面换气。车间主要采用大面积窗户自然通风和屋顶涡轮无动力通风器相结合，使气体达标排放，同时达到节能降耗。

2.2.9.6 维修

按照现代化管理模式，机修车间配置的发展趋势，一般不设大型机修设施，工厂特殊设备及化工泵等（包括特殊材质制化工泵，其备品件均由制造厂专业生产提供）的维修，由制造厂派人维修或者通过整合当地资源进行外协。因此该项目维修内容，只考虑压力管道、修复部分阀门管件及日常的电气元件的更换和仪表的维护、检修、调校。

2.2.10 污染防治措施及污染物排放情况

2.2.10.1 废气

1、有组织废气

(1) 工艺废气

①投料废气 G1

投料废气的主要污染物为颗粒物，废气经“集气罩+布袋除尘”（收集效率 90%，除尘效率 98%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗粒物的产生量为 4.995t/a。

②气流烘干废气 G2

气流烘干废气的主要污染物为颗粒物、水，废气经管道进入“布袋除尘+旋风除尘”（除尘效率 99%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗粒物的产生量为 21.120t/a。

③捏合干燥废气 G3

捏合干燥废气的主要污染物为颗粒物、水，废气经管道进入“布袋除尘”（除尘效率 98%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗粒物的产生量为 2.504t/a。

④料仓废气 G4

料仓废气的主要污染物为颗粒物、水，废气管道进入“布袋除尘”（除尘效率 98%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗粒物的产生量为 14.014t/a。

⑤造粒废气 G5

造粒废气的主要污染物为颗粒物、水，废气经管道进入“布袋除尘”（除尘效率 98%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗

粒物的产生量为 0.250t/a。

⑥筛分废气 G6

筛分废气的主要污染物为颗粒物、水，废气经管道进入“布袋除尘”（除尘效率 98%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗粒物的产生量为 0.250t/a。

⑦混料废气 G7

混料废气的主要污染物为颗粒物、水，经管道进入“布袋除尘”（除尘效率 98%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗粒物的产生量为 0.250t/a。

⑧包装废气 G8

包装废气的主要污染物为产品颗粒物、水，废气经“集气罩+布袋除尘”（收集效率 90%，除尘效率 98%）处理达标后经排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放；根据物料平衡可知，颗粒物的产生量为 0.250t/a。

综上，项目投料废气 G1、气流烘干废气 G2、捏合干燥废气 G3、料仓废气 G4、造粒废气 G5、筛分废气 G6、混料废气 G7、包装废气 G8 经各自环保设施处理后由排气筒 P12（高 18m、直径 0.65m）排放，风机风量为 18000m³/h，那么颗粒物排放量为 0.651t/a，排放速率为 0.090kg/h，排放浓度为 5.023mg/m³。

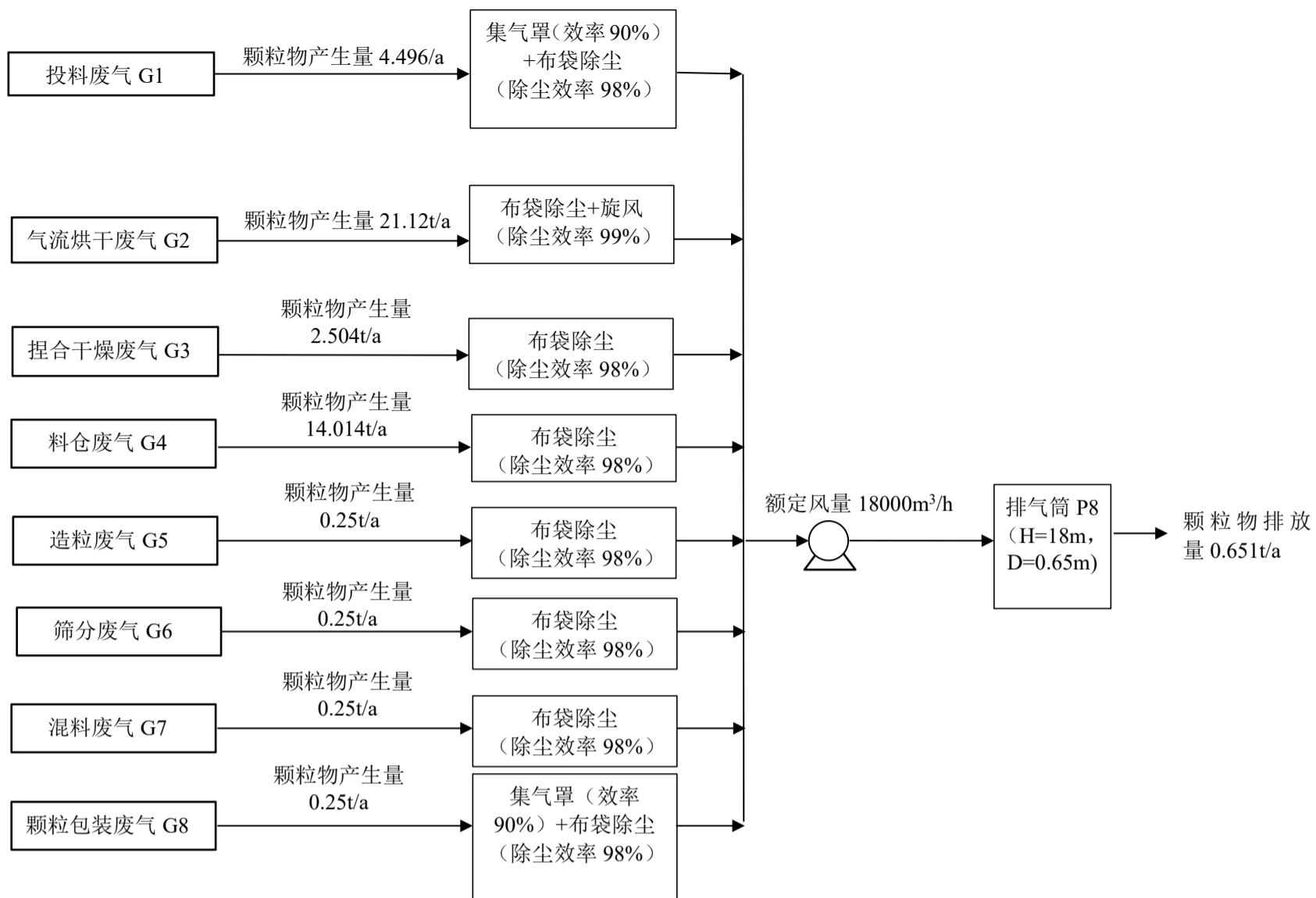


图 2.2.10-1 项目废气产生、输送、处理、排放流程图

表 2.2.10-1 本项目有组织废气产生源强及处理措施一览表

编号	产生点	污染物	污染物产生						治理措施		污染物排放							标准限值			达标分析	
			核算方法	废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	达标分析	工艺	效率%	污染物	核算方法	废气排放量 m³/h	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a	排放规律	排放时间 h	排气筒	浓度 (mg/m³)		速率 (kg/h)
G1	投料	颗粒物	物料衡算	2500	249.778	0.624	4.496	间歇产生	集气罩+布袋除尘	98	颗粒物	物料衡算	18000	5.023	0.090	0.651	间歇排放	7200	P12	10	/	达标
G2	气流烘干	颗粒物	物料衡算	7500	391.111	2.933	21.12	连续产生	布袋除尘+旋风	99												
G3	捏合干燥	颗粒物	物料衡算	1500	231.852	0.348	2.504	连续产生	布袋除尘	98												
G4	料仓	颗粒物	物料衡算	2500	778.556	1.946	14.014	连续产生	布袋除尘	98												
G5	造粒	颗粒物	物料衡算	1000	34.722	0.035	0.25	连续产生	布袋除尘	98												
G6	筛分	颗粒物	物料衡算	1000	34.722	0.035	0.25	连续产生	布袋除尘	98												
G7	混料	颗粒物	物料衡算	1000	34.722	0.035	0.25	连续产生	布袋除尘	98												
G8	颗粒包装	颗粒物	物料衡算	1000	31.25	0.03125	0.225	连续产生	集气罩+布袋除尘	98												

由上表可知，项目有组织废气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 重点控制区限值。

排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

2、无组织废气

(1) 装置区无组织排放

①装置区无组织排放主要由反应釜、管道、阀门等连接处不严密造成。根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等著，P24）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103—2020）、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）并通过类比调查，考虑到本项目工艺技术及装置特点，确定无组织泄漏率按照十万分之一计算。

表 2.2.10-2 拟建项目各生产装置区废气无组织排放量计算表

序号	装置区名称	物料	损耗系数(%)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	生产装置区	颗粒物	0.001%	0.05	0.05

②投料无组织排放

根据物料平衡可知，投料颗粒物的产生量为 4.995t/a,收集效率 90%，则未收集废气以无组织排放：颗粒物 0.069kg/h(0.500t/a)。

③颗粒包装无组织排放

根据物料平衡可知，颗粒包装颗粒物的产生量为 0.250t/a,收集效率 90%，则未收集废气以无组织排放：颗粒物 0.003kg/h(0.025t/a)。

针对无组织排放，具体采取以下措施降低无组织排放量：

根据前述分析，装置区无组织废气应针对可能产生的环节，重点对生产设备和管线进行定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生；将生产设备全部密闭，主体设备密封合部采用可靠性极高的机械密封等。

①装置区无组织排放主要是装置区静密闭性泄漏。装置区静密闭性泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常情况下，明显的跑冒滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。装置区无组织排放目前尚无具体的统计数据。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。

表 2.2.10-3 项目无组织排放汇总表

污染源位置	污染物名称	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放面积 m ²	排放高度 m
-------	-------	--------------	---------	------------------------	-----------

生产装置区	颗粒物	0.079	0.575	823.190	13
-------	-----	-------	-------	---------	----

通过对无组织排放污染物的厂界浓度进行预测，拟建项目主要无组织排放污染物厂界浓度满足标准要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

3、非正常排放

“废气非正常排放”指非正常工况下的污染物排放，如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有的效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。建设项目非正常情况下有组织废气排放情况见表 2.2.10-4 。

表 2.2.10-4 非正常情况下有组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	非正常工况选择	频率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放时间
P12 排气筒	颗粒物	环保设施故障	一年一次	332.631	5.993	30min

2.2.10.2 废水

本项目废水主要有工艺废水、循环冷却排污水、装置（场地）冲洗废水、生活污水和初期雨水等。

本项目废水产生量及水质情况见表 2.2.10-5。

表 2.2.10-5 本项目废水产生量及水质情况一览表

污染源名称	污染物名称	产生情况		拟采取的处理措施	污染物名称	排放情况		排放标准 浓度 (mg/L)	排放去向
		浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)		
工艺废水	水量	/	6485.785	经污水处理站处理(去除率:COD95%,氨氮85%,SS85%,BOD ₅ 95%,总磷80%,总氮85%,植物油80%)	水量	/	7253.164	/	寿光环保科技有限公司有限公司
	pH	6~9	/		COD	68.491	0.497	600	
	COD	1500	9.729		氨氮	12.865	0.093	30	
	氨氮	90	0.584		SS	43.016	0.312	450	
	SS	300	1.946		BOD ₅	32.062	0.233	350	
	BOD ₅	700	4.540		总氮	18.548	0.135	40	
	总氮	130	0.843		总磷	0.042	0.0003	6	
循环冷却排污水	水量	/	425.78		动植物油	0.529	0.0038	100	
	pH	6~9	/		/	/	/	/	
	COD	200	0.085						
	氨氮	50	0.021						
	SS	200	0.085						
	BOD ₅	100	0.043						
装置(场地)冲洗废水	总氮	70	0.030						
	水量	/	124.8						
	pH	6~9	/						
	COD	300	0.037						

	氨氮	50	0.006						
	SS	200	0.025						
	BOD ₅	200	0.025						
	总氮	70	0.009						
生活污水	水量	/	192						
	pH	6~9	/						
	COD	400	0.077						
	氨氮	50	0.010						
	SS	100	0.019						
	BOD ₅	200	0.038						
	总磷	8	0.002						
	总氮	70	0.013						
	动植物油	100	0.019						
初期雨水	水量	/	24.799						
	pH	6~9	/						
	COD	300	0.007						
	BOD ₅	200	0.005						
	SS	200	0.005						
	氨氮	50	0.001						
	总氮	70	0.002						

2.2.10.3 噪声

现有及拟建工程高噪声设备主要为生产装置区内生产设备及各种泵类等运转产生的噪声，噪声源强约 80~90dB（A），其噪声设备声压级见下表。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔声处理；③平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

表 2.2.10-6 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	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)		
拟建工程									
1	转料泵 1	65UHB-ZK-20-70	1	69	118.2	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
2	工艺水泵 1	65-FSB-50	1	72.8	119.2	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
3	冷凝液输送泵	IH50-32-125	1	88.7	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
4	风机	/	1	86.1	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
5	转料泵 2	65UHB-ZK-20-70	1	108.7	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
6	工艺水泵 2	65-FSB-50	1	112.4	117.6	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
7	气流输送风机	/	1	121.63	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
8	粉尘收集风机	/	1	123.98	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
现有工程-公用工程									
1	污水泵	65-FSB-50	3	-113.5	180.3	0.2	100	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
2	污水泵	65-FSB-50	1	-126.8	179.8	0.2	100	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
3	污水泵	65-FSB-50	2	-143.4	180.1	0.2	100	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00

表 2.2.10-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
拟建工程															
1	生产车间	转料泵 3	65UHB-ZK-20-70	1	80	低噪声设备、减振	74.7	107.5	0.2	3.93	43.1	0:00-24:00	15	46.7	1.0m
2	生产车间	转料泵 4	65UHB-ZK-20-70	1	80	低噪声设备、减振	79.4	104.7	0.2	10	35	0:00-24:00			
3	生产车间	气流烘干系统	2000Kg/h	1	100	低噪声设备、减振	86.8	107.5	3.1	1.95	69.2	0:00-24:00			
4	生产车间	立式压滤机	60m ²	1	80	低噪声设备、减振	92.8	108	4.0	8	36.9	0:00-24:00			
5	生产车间	造粒系统	2T/h	1	90	低噪声设备	87.3	99.9	3.5	3.5	54.1	0:00-24:00			

						备、减振											
6	生产车间	混料机	双锥 6000L	1	80	低噪声设备、减振	92.8	99.7	0.4	1.5	49.5	0:00-24:00					
7	生产车间	离心机	四氟离心机直径 1.5 米	8	90	低噪声设备、减振	91.2	100.2	0.2	1.5	61.5	0:00-24:00					
8	生产车间	捏合机	1000L	1	80	低噪声设备、减振	100.4	103.5	0.3	2.6	46.7	0:00-24:00					
9	生产车间	板框压滤机	XYG1250 (125m ²)	2	100	低噪声设备、减振	100.6	108.5	7.6	2.65	65.5	0:00-24:00					
10	空压机房	空压机	AA2-90A/13	1	100	低噪声设备、减振	66.8	124.4	0.6	1.5	66.3	0:00-24:00					
现有工程-四溴双酚 A																	
1	三车间	溴化转料泵	50FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-114.9	57.8	0.2	5.7	44.9	0:00-24:00	15	45.1	1.0		
2	三车	熟化	FSB50-30	3	80	低噪	-111.6	54.2	0.2	9.3	40.6	0:00-24:00					

	间	转料泵				声设备、减振												
3	三车间	还原不锈钢离心泵	50AFB-30	1	80	低噪声设备、减振	-114.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00						
4	三车间	还原四氟离心泵	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-112.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00						
5	三车间	漂白四氟离心泵	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-110.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00						
6	三车间	漂白氟塑离心泵	65FSB-32	1	80	低噪声设备、减振	-108.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00						
7	三车间	一次水洗四氟离心泵	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-101.6	54.7	4.2	8.8	41.1	0:00-24:00						
8	三车间	二次水洗四氟离心泵	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-94.7	54.9	4.2	8.6	41.3	0:00-24:00						

		泵															
9	三车间	二次水洗四氟离心泵	50FSB-30	1	80	低噪声设备、减振	-92.7	54.9	4.2	8.6	41.3	0:00-24:00					
10	三车间	结晶离心机	LD1500	3	100	低噪声设备、减振	-98.5	49	4.2	8.6	61.3	0:00-24:00					
11	三车间	三合一多功能过滤机	XY-EXE-DN3500	1	80	低噪声设备、减振	-98.7	44.2	0.3	3.8	48.4	0:00-24:00					
12	三车间	结晶不锈钢泵	50AFB-25	1	80	低噪声设备、减振	-94.4	44	0.2	3.6	48.9	0:00-24:00					
13	三车间	蒸馏不锈钢泵	50AFB-25	1	80	低噪声设备、减振	-88.2	57.3	4.2	6.2	44.2	0:00-24:00					
14	三车间	双锥回转干燥机	SZG-3000L	3	100	低噪声设备、减振	-84.9	51.9	4.2	11.5	58.8	0:00-24:00					

15	三车间	烘干水环式真空泵	SK-12	2	80	低噪声设备、减振	-85.4	48.5	4.2	8.1	41.8	0:00-24:00			
16	三车间	振动流化床干燥机	ZLG-0.8*9	1	100	低噪声设备、减振	-81.6	57.1	4.6	6.4	53.9	0:00-24:00			
17	三车间	自动包装机	LCS25	1	80	低噪声设备、减振	-78	51.9	4.6	11.6	38.7	0:00-24:00			
18	三车间	自动包装机	LCS1000	1	80	低噪声设备、减振	-74	51.9	4.6	11.6	38.7	0:00-24:00			
19	三车间	双锥混料机	5000L	1	100	低噪声设备、减振	-82.8	44.7	0.3	4.3	67.3	0:00-24:00			
20	三车间	气流输送系统	/	1	80	低噪声设备、减振	-75.9	46.9	2.5	6.2	44.2	0:00-24:00			
21	三车间	振荡筛	/	1	100	低噪声设备、减振	-80.8	47.9	4.2	7.5	62.5	0:00-24:00			

22	三车间	废水氟塑离心泵	50FSB-30L	3	80	低噪声设备、减振	-118.4	43.1	0.2	2.7	51.4	0:00-24:00			
23	三车间	盐水离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-114.8	43.1	0.2	2.7	51.3	0:00-24:00			
24	三车间	循环水离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-111.7	43.2	0.2	2.8	51.1	0:00-24:00			
25	三车间	不锈钢离心泵	50AFB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-118.2	5.9	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00			
26	三车间	离心式清水泵	RS200-150-250	3	80	低噪声设备、减振	-118.2	4.9	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00			
27	三车间	离心式清水泵	RS200-150-250	1	80	低噪声设备、减振	-117.3	6	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00			
现有工程-八溴醚															
1	五车间	不锈钢离	50FAB-25	2	80	低噪声设备、减	-117.3	4.9	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00	15	41.9	1.0

		心泵				振											
2	五车间	不锈钢离心泵	65FSB-32L	2	80	低噪声设备、减振	-118.1	4	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00					
3	五车间	氟塑离心泵	40FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-116.1	4	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00					
4	五车间	氟塑离心泵	40FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-114.1	4	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00					
5	五车间	不锈钢离心泵	50FSB-30L	4	80	低噪声设备、减振	-117.3	3.9	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00					
6	五车间	不锈钢离心泵	50FAB-25	1	80	低噪声设备、减振	-118.1	3.2	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00					
7	五车间	不锈钢离心泵	FSB65-32	1	80	低噪声设备、减振	-117.3	3.2	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00					
8	五车间	氟塑离心	50FSB-30L	3	80	低噪声设备、减	-106.1	5.7	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00					

		泵				振											
9	五车间	氟塑离心泵	65FSB-32L	1	80	低噪声设备、减振	-106.1	4.5	0.2	6.0	44.4	0:00-24:00					
10	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-105.1	5.6	0.2	4.9	46.2	0:00-24:00					
11	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-105.2	4.5	0.2	6.0	44.4	0:00-24:00					
12	五车间	不锈钢离心泵	50AFB-30	3	80	低噪声设备、减振	-96	6	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00					
13	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	2	80	低噪声设备、减振	-97.5	1	0.2	9.5	40.4	0:00-24:00					
14	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	2	80	低噪声设备、减振	-96.7	1.1	0.2	9.4	40.5	0:00-24:00					
15	五车间	氟塑离心	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减	-97.5	0.1	0.2	10.4	39.7	0:00-24:00					

		泵				振											
16	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-96.6	0.2	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00					
17	五车间	离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-96.7	-4.6	0.2	5.6	45.0	0:00-24:00					
18	五车间	真空泵	SK-12	2	80	低噪声设备、减振	-96	-4.6	0.2	5.6	45.0	0:00-24:00					
19	五车间	双锥混料机	SH-6500L	1	100	低噪声设备、减振	-90.3	-4.6	0.3	5.6	65.0	0:00-24:00					
20	五车间	三合一多功能过滤机	XY-EXE-DN2600	1	100	低噪声设备、减振	-90.1	0.8	0.5	9.7	60.3	0:00-24:00					
21	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	4	80	低噪声设备、减振	-158.2	-26.2	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00	15	43.0	1.0		
22	六车	氟塑	50FSB-30L	4	80	低噪	-158.1	-28.5	0.2	5.1	45.8	0:00-24:00					

	间	离心泵				声设备、减振											
23	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	3	80	低噪声设备、减振	-148.9	-30.9	0.2	5.7	44.9	0:00-24:00					
24	六车间	氟塑离心泵	65FSB-32	1	80	低噪声设备、减振	-148.9	-28.9	0.2	7.5	42.5	0:00-24:00					
25	六车间	氟塑离心泵	80FSB-32	2	80	低噪声设备、减振	-138.8	-28.5	0.2	7.1	43.0	0:00-24:00					
26	六车间	氟塑离心泵	80FSB-32	1	80	低噪声设备、减振	-138.9	-31.2	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00					
27	六车间	氟塑离心泵	65FSB-32	3	80	低噪声设备、减振	-177.7	5.2	0.2	4.3	47.3	0:00-24:00					
28	六车间	氟塑离心泵	40FSB-30	2	80	低噪声设备、减振	-177.7	1	0.2	4.3	47.3	0:00-24:00					
29	六车	氟塑	80FSB-30L	1	80	低噪	-177.6	-3.5	0.2	5.3	45.5	0:00-24:00					

	间	离心泵				声设备、减振												
30	六车间	氟塑离心泵	65FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-174.3	5.1	0.2	5.6	45.0	0:00-24:00						
31	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-174.5	1	0.2	9.7	40.3	0:00-24:00						
32	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-174.6	-3.5	0.2	5.3	45.5	0:00-24:00						
33	六车间	氟塑离心泵	65FSB-32L	1	80	低噪声设备、减振	-157.5	2.4	0.2	8.3	41.6	0:00-24:00						
34	六车间	真空泵	SK-12	2	80	低噪声设备、减振	-152.5	2.4	0.3	8.3	41.6	0:00-24:00						
35	六车间	双锥混料机	SH-6500L	2	100	低噪声设备、减振	-144.9	-3.3	0.6	5.5	65.2	0:00-24:00						
36	六车	三合	XY-EXE-DN2600	2	100	低噪	-139.4	4.5	0.4	6.2	64.2	0:00-24:00						

	间	一多 功能 过滤 机				声设 备、减 振											
现有工程-溴化聚苯乙烯																	
1	一车 间	氟塑 离心 泵	FSB80-30L	5	80	低噪 声设 备、减 振	-175.8	111.8	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00	15	43.4	1.0		
2	一车 间	氟塑 离心 泵	FSB80-30L	5	80	低噪 声设 备、减 振	-176	107.5	0.2	4.3	47.3	0:00-24:00					
3	一车 间	氟塑 离心 泵	FSB65-32L	3	80	低噪 声设 备、减 振	-175.8	103.2	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00					
4	一车 间	氟塑 离心 泵	FSB80-32L	2	80	低噪 声设 备、减 振	-170.5	109.9	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00					
5	一车 间	氟塑 离心 泵	FSB65-32L	2	80	低噪 声设 备、减 振	-170.5	105	0.2	9.8	40.2	0:00-24:00					
6	一车 间	磁力 离心	CQB-50-32	9	80	低噪 声设	-166.3	107.6	0.2	9.8	40.2	0:00-24:00					

		泵				备、减振												
7	一车间	离心泵	IS200-150-250	2	80	低噪声设备、减振	-157.5	112	0.2	10.9	39.3	0:00-24:00						
8	一车间	离心泵	IS200-150-250	2	80	低噪声设备、减振	-157.2	108	0.2	6.5	43.7	0:00-24:00						
9	一车间	离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-157.6	103.6	0.2	10.5	39.6	0:00-24:00						
10	一车间	离心机	SD-1500	4	100	低噪声设备、减振	-151	108	3.6	10.5	59.6	0:00-24:00						
11	一车间	双锥混料机	SH-6500L	2	100	低噪声设备、减振	-146.8	102.3	0.5	8.8	61.1	0:00-24:00						
12	一车间	造粒机	GZL	1	100	低噪声设备、减振	-145.8	107.8	4.2	10.7	59.4	0:00-24:00						
13	一车间	沸腾干燥	/	1	100	低噪声设备	-139.4	111.1	4.2	9.1	60.8	0:00-24:00						

		床				备、减振											
14	一车间	闪蒸干燥机	/	1	100	低噪声设备、减振	-139.4	100.1	4.2	6.6	63.3	0:00-24:00					
15	一车间	不锈钢离心泵	80AFB-32L	3	80	低噪声设备、减振	-134.4	105.4	0.2	4.1	47.7	0:00-24:00					
16	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	80	低噪声设备、减振	-118.9	111.6	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00	15	43.7	1.0		
17	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	4	80	低噪声设备、减振	-118.9	106.1	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00					
18	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	80	低噪声设备、减振	-118.9	99.9	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00					
19	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	4	80	低噪声设备、减振	-113.2	111.6	0.2	6.6	43.6	0:00-24:00					
20	二车间	氟塑离心	FSB65-32L	2	80	低噪声设	-113.4	106.1	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00					

		泵				备、减振												
21	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	3	80	低噪声设备、减振	-113.5	100	0.2	5.3	45.5	0:00-24:00						
22	二车间	磁力离心泵	CQB-50-32	4	80	低噪声设备、减振	-105.1	107.5	0.2	10.7	39.4	0:00-24:00						
23	二车间	离心泵	IS200-150-250	1	80	低噪声设备、减振	-105.1	102.8	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00						
24	二车间	离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-103.1	107.5	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00						
25	二车间	双锥混料机	SHJ-10	2	100	低噪声设备、减振	-98.7	105.4	4.2	10.7	59.7	0:00-24:00						
26	二车间	造粒机	GZL-450	1	100	低噪声设备、减振	-93.1	112.5	4.2	5.7	64.9	0:00-24:00						
27	二车间	造粒机	GZL-200	1	80	低噪声设备	-92.8	105.8	4.2	11.1	39.1	0:00-24:00						

						备、减振											
28	二车间	三合一多功能过滤机	XY-EXE-DN2600	2	100	低噪声设备、减振	-93	100.4	3.6	5.7	64.9	0:00-24:00					
29	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	80	低噪声设备、减振	-82.8	108.5	-82.8	9.7	40.3	0:00-24:00					
30	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	4	80	低噪声设备、减振	-82.8	103	-82.8	8.3	41.6	0:00-24:00					
现有工程-甲基八溴醚																	
1	八车间	四溴醚溶液中转泵	80FSB-30L	3	80	低噪声设备、减振	10.7	58.5	0.2	6.2	44.2	0:00-24:00	15	30.9	1.0		
2	八车间	脱乙醇	FPSWJ-160	3	80	低噪声设备、减振	10.7	53.8	0.3	6.2	44.2	0:00-24:00					

		真空机组				振											
3	八车间	乙醇回收泵	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减振	10.7	49	0.2	6.2	44.2	0:00-24:00					
4	八车间	滤液输送泵	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减振	13.6	48.5	0.2	9.1	40.8	0:00-24:00					
5	八车间	二氯甲烷回收泵	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减振	11.2	45	0.2	6.0	44.4	0:00-24:00					
6	八车间	转乙醇泵	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减振	14.5	55.7	0.2	8.8	41.1	0:00-24:00					
7	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	18.3	55.9	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00					

						振											
8	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	18.8	49.7	0.2	10.7	39.4	0:00-24:00					
9	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	18.2	52.7	0.2	13.7	37.3	0:00-24:00					
10	八车间	回收溶剂转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	21.2	52.8	0.2	11.7	38.6	0:00-24:00					
11	八车间	转料泵	80FSB-30L	18	80	低噪声设备、减振	24.3	56.4	0.2	8.1	41.8	0:00-24:00					
12	八车间	转料泵	80FSB-30L	9	80	低噪声设备、减振	24.5	51.6	0.2	12.6	38.0	0:00-24:00					
13	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	24.6	46.9	0.2	7.9	42.0	0:00-24:00					

14	八车间	带式烘干机	长 20m 宽 1.8m	3	80	低噪声设备、减振	31.2	55.2	1.0	9.3	40.6	0:00-24:00			
15	八车间	气流输送风机	9-9	3	80	低噪声设备、减振	31.2	49.5	0.2	10.5	39.6	0:00-24:00			
16	八车间	水环式真空泵	SK-12	6	80	低噪声设备、减振	31.2	58	0.3	6.5	43.7	0:00-24:00			
17	八车间	自动包装系统	LCS25	3	80	低噪声设备、减振	36.4	56.4	0.8	8.1	41.8	0:00-24:00			
18	八车间	自动包装系	LCS1000	3	80	低噪声设备、减振	36.2	51.6	0.8	12.6	38.0	0:00-24:00			

		统														
19	八车间	锥形混料机	5000L	6	80	低噪声设备、减振	36.2	44.2	0.4	5.2	45.7	0:00-24:00				
20	八车间	不锈钢泵	IS80-65-160	6	80	低噪声设备、减振	46.1	56.8	0.2	7.7	42.3	0:00-24:00				
21	八车间	软水泵	IS100-65-200	3	80	低噪声设备、减振	46.1	52.3	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00				
22	八车间	循环水泵	IS200-150-250A	3	80	低噪声设备、减振	46.1	47.8	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00				
23	八车间	盐水泵	IS150-125-250A	9	80	低噪声设备、减振	46.3	44.2	0.2	5.2	45.7	0:00-24:00				
现有工程-公用工程																
1	空压机房	空压机	AA2-90A	1	100	低噪声设备、减振	76.8	37.3	1.2	9.0	60.9	0:00-24:00	15	38.7	1.0	

2	空压机房	制氮系统	/	1	100	低噪声设备、减振	77.3	26.2	1.2	9.5	60.4	0:00-24:00			
3	制冷车间	螺杆制冷压缩机组	LG20BMY	3	100	低噪声设备、减振	132	49.5	1.2	7.4	62.6	0:00-24:00	15	37.6	1.0
4	制冷车间	螺杆制冷压缩机组	LG20BMY	2	100	低噪声设备、减振	-131.8	53.8	1.2	6.4	63.9	0:00-24:00	15	38.9	1.0

备注：项目噪声以厂区中心为（0,0）点。

2.2.10.4 固废

一、生活垃圾

(1) 生活垃圾 (S8)

劳动定员 16 人, 生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计, 则总产生量为 2.4t/a, 由环卫部门集中收集处理。

二、一般工业固体废物

(1) 废包装物 (S7)

根据项目物料衡算可知, 三聚氰胺、氰尿酸的使用量分别为 2474.738t/a、2517.266t/a 都以 25kg 的规格袋装, 那么废包装物的产生数量约 199680 个, 25kg 包装物的重量以 100g 计, 那么废包装材料的产生量为 19.968t/a, 收集后外售。

(2) 废滤袋 (S9)

滤液过滤产生废滤袋, 液液过滤器滤袋共 2 组, 每组重约 1kg, 每半年全部更换一次, 那么废滤袋的产生量为 0.004t/a, 收集后外售。

(3) 废布袋 (S10)

布袋除尘过程中产生的废布袋, 布袋除尘器布袋每年更换一次, 每个布袋除尘器中废布袋重约 5kg, 共 8 个, 那么废布袋的产生量为 0.040t/a, 收集后外售。

二、危险废物

(1) 废冷冻机油 (S1)

设备运行时产生的废机油, 类比现有工程可知产生系数约为 0.2kg/t 产品, 年产生量约为 0.10t/a; 对照《国家危险废物名录》, 为危险废物 HW08, 废物代码 900-219-08, 收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(3) 废润滑油 (S2)

各设备运行时润滑的废润滑油, 类比现有工程可知产生系数约为 0.02kg/t 产品, 年产生量约为 0.01t/a; 对照《国家危险废物名录》, 为危险废物 HW08, 废物代码 900-217-08, 收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(4) 废液压油 (S3)

液压设备运行时产生的废液压油, 类比现有工程可知产生系数约为 0.013kg/t 产品, 年产生量约为 0.007t/a; 对照《国家危险废物名录》, 为危险废物 HW08, 废物代码 900-218-08, 收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(5) 检测废液 (S4)

取样检测产生的检测废液，类比现有工程可知产生系数约为 0.133kg/t 产品可知本项目的检测废液的量为 0.067t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-047-49，委托有资质单位处理处置。

(6) 废有机试剂瓶 (S5)

检测试剂产生的废有机试剂瓶，类比现有工程可知产生系数约为 0.133kg/t 产品可知本项目的检测废液的量为 0.067t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-047-49，委托有资质单位处理处置。

(8) 污水处理站污泥 (S6)

本项目废水 7253.164m³/a，进入厂区污水处理站，类比现有工程可知污泥产生量按 0.416kg/m³ 废水，则污泥产生量为 3.017t/a。对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW45，废物代码 261-084-45，委托有资质单位处理处置。

本项目固废产生情况及处理措施情况详见表 2.2.10-8。

表 2.2.10-8 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	分类			处理措施
				类别	废物代码	危险特性	
S1	废冷冻机油	矿物油	0.10	HW08	900-219-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S2	废润滑油	矿物油	0.01	HW08	900-217-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S3	废液压油	矿物油	0.007	HW08	900-218-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S4	检测废液	酸碱、有机物	0.067	HW49	900-047-49	T/C/I/R	委托有资质单位处理处置
S5	废有机试剂瓶	有机物	0.067	HW49	900-047-49	T/C/I/R	委托有资质单位处理处置
S6	废包装物	有机物	19.968	--	266-001-99	--	外售
S7	污水处理站污泥	有机物	3.017	HW45	261-084-45	T	委托有资质单位处理处置
S8	生活垃圾	有机质	2.40	--	--	--	环卫统一处理
S9	废滤袋	有机物	0.004	--	266-002-99	--	外售
S10	废布袋	有机物	0.040	--	266-003-99	--	外售
合计: t/a			危险废物			3.268	
			一般工业固体废物			20.012	
			生活垃圾			2.4	

2.2.10.5 项目污染物排放“三本账”

1、项目污染物排放“三本账”

本项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表 2.2.10-9。

表 2.2.10-9 本项目污染物排放汇总表

种类	污染物名称	单位	产生量	厂内处理削减量	排放/接管量
有组织 废气	废气量	万 m ³ /a	12960	--	12960
	颗粒物	t/a	43.109	42.458	0.651
无组织 废气	颗粒物	t/a	0.575	0	0.575
废水	水量	m ³ /a	7253.164	0	7253.164
	CODcr	t/a	9.936	9.439	0.497
	氨氮	t/a	0.622	0.529	0.093
	SS	t/a	2.080	1.768	0.312
	BOD ₅	t/a	4.651	4.418	0.233
	总氮	t/a	0.897	0.762	0.135
	总磷	t/a	0.002	0.001	0.0003
	动植物油	t/a	0.019	0.015	0.0038
固废	危险废物	t/a	3.268	0	3.268
	一般工业固体废物	t/a	20.012	0	20.012
	生活垃圾	t/a	2.40	0	2.40
噪声	等效 A 声级	dB	厂界达标		

2、全厂污染物排放“三本账”

项目建成后全厂污染物排放“三本账”一览表详见表 2.2.10-10。

表 2.2.10-10 项目建成后全厂污染物排放“三本账”一览表

项目		现有排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	项目完成后全厂排 放量(t/a)	全厂排放 增减量(t/a)
废气	有组织排 放	3.89	0.651	0	4.541	+0.651
	颗粒物					
废水	排放量	117660.76	7253.164	0	124913.924	+7253.164
	COD	67.99	0.497	0	68.487	+0.497
	氨氮	3.4	0.093	0	3.493	+0.093
固废	生活垃圾	49.5	2.4	0	51.9	+2.4
	一般工业固体 废物	2283.958	20.012	0	2303.97	+20.012
	危险废物	106.807	3.268	0	110.075	+3.268

2.2.11 清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以提高生产效率并减少对社会和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施有所不同的新概念，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，实现经济和环境保护的协调发展。

本项目为纳米三聚氰胺氰尿酸盐项目，根据规定，国家未发布行业清洁生产规范性文件和相关技术指南的建设项目，清洁生产分析结合行业及工程特点，从资源能源利用、生产工艺与设备、产品先进性、污染物产生、废物处理和综合利用、环境管理等方面确定清洁生产指标与开展评级。本项目清洁生产从以下几个方面分析。

2.2.11.1 项目产品先进性

本项目产品主要为 MCA，是一种新型的有机阻燃剂，具有优异的阻燃性能和环保性能，被广泛应用于塑料、橡胶、纺织、涂料、电子电器等领域。

2.2.11.2 生产工艺及设备水平

(1) 本项目生产装置充分考虑了设备的先进性和密闭性，物料在密闭容器内进行反应，尽量减少无组织排放，改善操作现场工作环境，同时保证生产环节衔接通畅，并加强生产管理，严格执行各项操作规程及制度。

(2) 项目工艺选用国内外成熟的生产工艺。

(3) 生产设备布局根据产品合理分类，厂区设置自动控制室。车间设置监视-控制系统，对各工艺过程的主要参数包括温度、压力以及设备运行状态等集中监控，以随时了解车间内的设备及其运行状况，并可以快速对设备运行的历史和即时参数进行调阅、控制。各种设备的相关信息每天及时传递给设备管理信息处，以明确设备的维护及其相关情况。结合该装置区分布情况和工艺生产操作上的要求，采用集中控制方式，以实现生产过程的监视、控制、报警及联锁，改善操作环境。

2.2.11.3 资源能源利用水平

本项目生产主要耗能为电能、新鲜水等，均属于清洁能源。蒸汽冷凝水回用于反应釜使用，项目采用先进的工艺技术和设备，各项污染物产生较少；采取有效的废处理措施，总体污染物排放量较小。

2.2.11.4 污染物排放控制水平

建设项目注重生产全过程的“三废”控制，针对性的污染防治措施即控制了物料流

失，又大大减少了外排污染物对环境的影响，保证所排污染物达到相应的排放标准。其中废水、大气污染物均达到排放标准，厂内产生的固体废弃物均能得到安全、有效的处理与处置，并能实现厂界噪声达标排放。

综上所述，本项目“三废”控制措施可有效的降低各污染物的排放量，废水、废气、噪声等各类污染物均能实现达标排放，固体废物零排放。因此，本项目对污染物的防治措施符合清洁生产的要求。

2.2.11.5 废物回收利用

本项目节水主要采取以下措施：

本项目实施时，保证各水管路的安装质量，选择质量稳定的泵、阀门、管件，杜绝跑冒漏滴现象，节约用水；

严格控制生产系统各工艺运行参数，保证各参数的稳定，避免因温度过高造成的冷却用水量的增加。

项目产生固废分类收集管理，根据项目生产工艺，项目生产中的固废主要为废矿物油等危险废物和生活垃圾。根据危险废物名录，本项目针对具体的危险废物特性，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求分类堆存各类危险废物，并定期将其送至有处理资质的单位进行无害化处理，因此，项目危险废物安全处置率达到 100%。

2.2.11.6 环境管理指标

在清洁生产实施过程汇总强化内部管理相当重要，对原辅料贮存、生产过程、设备维修和废物处置的各个环节都可以采用强化管理达到清洁生产的目的。

(1) 原辅料的装卸、贮存的管理；(2) 改进操作方式，合理安排操作程序；(3) 加强设备的维护和保养，预防泄露的发生；(4) 实行废物分流；(5) 提高员工素质、建立激励机制。

本项目通过实施严格的环境管理，建立并完善清洁生产审核制度、ISO14001 环境管理体系等，从环境管理角度来看，项目可达到清洁生产的要求。

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 厂址地理位置概况

寿光市地处山东半岛中部，在北纬 35°41'~37°19'，东经 118°32'~119°10'之间，小清河下游，渤海莱州湾西南岸；该市东临潍坊市寒亭区，西界东营市广饶县，南接青州市和昌乐县，北濒渤海，纵长 60km，横宽 48km，面积 2200km²，占全省面积的 1.43%。市区位于境内西南部，处北纬 36°52'，东经 118°44'。有公路、铁路通往全国各地，交通十分方便。

拟建项目所在的山东兄弟科技股份有限公司位于寿光市羊口镇（寿光羊口化工产业园）。

3.1.2 地形、地貌

寿光大地是一个自南向北缓慢降低的平原区。海拔最高点在寿北已开发滨海滩涂区，高程 49.5 米；最低点在大家洼镇的老河口附近，高程 1 米。南北相对高差 48.5 米，水平距离 70 公里，平均坡降万分之一。河流和地表径流自西南向东北流动，形成大平小平的微地貌差异。

全市地形总体分为 3 部分，划分成 7 个微地貌单元。寿南缓岗区西起孙家集镇大李家庄，经东埠乡张家庙子附近至王望乡管村以南，为泰沂山区北部洪积扇尾。成土母质多为冲积物，土质较好。全区地形部位高，地面起伏大，地表径流强，潜水埋深大于 5 米。土壤类型多为褐土和潮褐土。中部微斜平原区地势平缓，坡降很小。布有河滩高地、缓平坡地、河间洼地等微地貌单元。因受河流影响，各个地貌单元呈南北走向间隔条带状分布。土壤母质为河流冲积物。河滩高地主要分布在丹河以东，南起田马北，北至五台乡南端；弥河沿岸南起胡营、纪台乡以北，北至道口、南河乡南部，以及寿光城以北，地形部位较高，海拔多在 9 米以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在丰城、南柴乡中南部的马店乡大部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。滨海浅平洼地主要包括侯镇、大家洼镇和道口、杨庄、卧铺乡的全部或大部，南河乡、台头的北部。地形部位低，海拔在 4~7 米之间。成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深 1~3 米，矿化度较高。土壤为滨海盐土和滨海潮盐土。

该区地震裂度为 7 级。

3.1.3 地质

境内除第四系地层广布外，主要为新生界下第三系地层，次为分布在寿光凸起区的古生界寒武系地层，县境东南部有新生界上第三系地层分布。其主要岩性：第四系（Q）顶部为黄土层，黄褐色及灰白色含砾亚粘土层；下部为砂砾层。厚层 50~300 米不等。上第三系（N）为紫灰、黑绿色玄武岩，棕褐色粘土岩及粘土质、砂岩，底部为红色砾岩，厚度大于 200 米。寒武系（E）上部为灰绿色细沙岩，下部为砖红色粘土岩、砂岩，底部为红色砾岩，厚度大于 200 米。寒武系为灰色石灰岩，夹黄绿色泥质条带灰岩、竹叶状灰岩。厚度未详。

在大地构造位置上，寿光市处鲁西隆起区的东北部，济阳拗陷东端，沂沭断裂带的北段西侧。具体说来，处在济阳拗陷盆地之中。境内发育有寿光突起。

中生代以前，县境与鲁西隆起区为一体，构造运动与鲁西隆起是同步的。从中生代燕山运动起，便与鲁西隆起区分化脱节，向断块运动发展。济阳拗陷及潍西凹陷，均是燕山运动的产物，表现在构造形态上以断裂构造为主，并伴有岩浆活动。境内断裂构造主要有东西向、北东向和北西向三组，形成网格状。将潍西凹陷分成许多小断块。最大断裂带为北北东向展布的弥河隐伏断裂，断裂两侧的褶皱构造，大致呈东西方向。西侧有西宅科突起，牛头镇凹陷；东侧有西岔河突起，上口东南凹陷和南韩突起、西稻田凹陷。潍西凹陷呈东西向展布，随着构造变动，区内广泛地接受了中新生代地层沉积，其厚度大于 7000 米。

寿光矿产主要有石油、卤水等液态矿床和河沙。物探发现寿光有磁异常地带，异常面积 70~80 平方公里。埋深上限 800 米，下限 1900 米，一般在 1000 米左右。据地球物理常识推断，引起磁异常的磁性体有三，即第三系玄武岩、基性或超基性侵入岩、接触交代式铁矿和鞍山式沉积变质铁矿。具体由哪种物质引起，目前尚无定论。

3.1.4 水文

寿光境内有大小河流 17 条，其中小清河从市境北端入海，常年有水，其余的皆是季节性间歇河。最大河流是弥河，纵贯南北，将全市水系分为东西两部分，弥河以西为小清河水系，以东为弥河水系。羊口镇境内河流水系重要由小清河、弥河和双王城水库组成。

小清河横贯西东，从镇区北部穿过，是境内唯一的地表水。该河源于济南诸泉，长达 250 余公里，沿途有顺江河、孝妇河、巫河、淄河、塌河等支流汇入，在羊口镇流入

渤海莱州湾。

小清河河口地区的潮流属不规则半日型混合潮，河道潮流为往复式运动，方向沿河道走向。河口处一般涨潮流向为 SSW，落潮流向为 NNE，河口拦门沙段平均涨潮流速为 0.34 米/秒，平均落潮流速为 0.36 米/秒。根据历年潮位观测资料，全年高潮平均水位为 3.70 米，低潮平均水位为 2.27 米。一昼夜有两次潮汐出现。气象的变化（特别是风向、风力）对潮汐的影响很大，风暴潮多发生在冬春季节，主要是东北大风引起渤海湾水体向莱州湾一带堆积，造成水位剧增而形成风暴潮。其中 1969 年 4 月 23 日的风暴潮最大，当时东北风力达 11 级，水位高达 3.876 米。地下水总体流向为由西南向东北。

双王城水库位于镇域西南部，水库建于上世纪六七十年代，面积约 5 平方公里。目前双王城水库为南水北调东线工程山东段三大库区建设工程之一，作为向胶东供水的调节库，蓄水量 1.2 亿立方米，可为当地解决淡水资源 4000 万立方米，主要解决寿光西北部用水问题。

弥河源自临朐县沂山西麓，流经临朐、青州、寿光三县市。弥河流经寿光道口镇（在羊口镇南）亭子处分为老河道和弥河分流两支，老河道向东北流经道口镇、大家洼镇至寒亭区境内入渤海，弥河分流向北流经道口镇和羊口镇从羊口入渤海。

寿光北部紧连渤海莱州湾，市内诸河流均注入。沿海近岸水域，潮汐为正规半日潮，每天涨落 2 次，有时出现 3 次潮汐的特殊情况。涨潮时流向西南，水位提高 1.5m 左右，退潮时流向东北。最大流速 0.5 海里/小时。全年高潮平均水位 0.84m，低潮水位 -0.59m。沿海波浪以风浪为主，涌浪为次。据统计，一年中渤海沿岸发生风浪的天数在 160 天左右，发生涌浪的天数约 70 天。平均波高约 0.5~0.6m。海岸线总长 59.5km，西起淄脉沟口，东至白浪河口。

该区域属于冲积平原，岩性变化复杂，含水层互相叠置，地下水主要为第四纪松散岩层孔隙水，其性质多为潜水和微承压水。地下水位较浅，一般在 1~2 米，含水层厚度一般为 6.5m~30m，平均为 17m，水量丰富，总流向为西南向东北。上部含水层为咸水，不能饮用。在 200 米以下有淡水含水层，可被工农业生产及生活使用。

项目所在地周围水系详见图 3.1.4-1。

3.1.5 气候

寿光地处中纬度带，北濒渤海，属暖温带季风区大陆性气候。受冷暖气流的交替影响，形成了“春季干旱少雨，夏季炎热多雨，秋季凉爽有旱，冬季干冷少雪”的气候特点。

年平均气温 12.7°C，年最高 14.2°C，（1998 年），年最低 11.4°C（1969 年）。月平均气温 7 月最高，为 26.5°C；1 月最低，为 -3.1°C。月平均气温年较差 29.6°C。极端最高气温 41.0°C，出现在 1968 年 6 月 11 日；极端最低气温 -22.3°C，出现在 1972 年 1 月 27 日。春季温度回升较快，平均气温 12.9°C，月平均气温以 3、4 月份回升最快，4 月份升温 7.7°C。夏季天气炎热，平均气温 22.0°C，日最高温度在 35°C 以上的时间，平均每年 9.8 天。秋季气温逐渐降低，平均气温 13.8°C，11 月份降温幅度最大，较 10 月份降低 7.9°C，有寒潮出现。冬季越来越暖，平均气温 -1.3°C，偏高 0.5°C，日气温低于 -10.0°C 的时间平均每年 14.6 天。

历年平均降水量 593.8 毫米。最大 1286.7 毫米（1964 年），最小 299.5 毫米（1981 年）。季节降水高度集中于夏季（6、7、8 月）。全年平均降水日数 73.7 天（≥0.3 毫米为一降水日），7 月份最多，平均 13.6 天；1 月份最少，平均 2.4 天。全年平均日照总时数 2548.8 小时，日照百分率为 57%。最多为 2827.4 小时（1968 年），最少为 2276.0 小时（1964 年）。一年中以 5 月份日照时数最多为 270.6 小时，日照百分率为 62%；12 月份最少为 173.0 小时，日照百分率为 58%。大于 0°C 期间的日照时数为 2050.1 小时，占全年总日照时数的 80%。大于 10°C 期间的日照时数为 1548.4 小时，占总日照时数的 61%。

寿光地处中纬度，太阳辐射能比较丰富。历年平均太阳总辐射量为 124.3 千卡/平方厘米，5、6 月份最多，为 15.1 千卡/平方厘米，12 月份最少，为 5.7 千卡/平方厘米。

指标温度 0°C 的积温年平均 4799.9°C，80% 保证率积温为 4564.7°C。指标温度 10°C 的积温年平均 4303.8°C，80% 保证率积温为 4167.7°C。指标温度 15°C 的积温年平均 3685.4°C，80% 保证率积温为 3487.6°C。指标温度 20°C 的积温年平均 2665.9°C，80% 保证率积温为 2444.1°C。

年平均蒸发量 1834.0 毫米，最大年 2531.8 毫米，最少年 1453.5 毫米。年内蒸发变率较大，3~5 月占全年蒸发总量的 30%~35%，6~9 月占 45%~50%，10 月至次年 2 月仅占 20% 左右。

年平均相对湿度 66%，月平均相对湿度以 8 月最高，为 81%；3、4 月最低，为 57%。

全年主导风向为南偏东南风，出现频率为 10%。冬春季盛行西偏西北风，夏秋两季盛行南偏东南风。

年平均风速 3.1 米/秒。4 月最大，平均 3.9 米/秒；8 月最小，平均 2.4 米/秒。最大风速 23.0 米/秒，出现在 1984 年 3 月 20 日。

3.1.6 饮用水源地

根据《潍坊市饮用水水源地划定方案》（2001 年）、关于印发《寿光市饮用水水源地保护区划定方案》的通知（寿政办发[2017]118 号）、《关于撤销和调整青州市、寿光市部分饮用水水源保护区的批复》（鲁政字〔2021〕23 号）及企业相关资料，寿光市水源地分城镇饮用水水源地和农村饮用水水源地。

1、寿光市城镇集中式饮用水源地分布情况

寿光市城镇水源地主要包括自来水公司水源地和城北供水厂水源地。寿光市 2 处城市集中式饮用水水源地水源地地理位置见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 寿光市城市集中式饮用水水源地分布情况表

序号	水源地名称	地理位置	水源地类型	是否划分保护区
1	市自来水公司水源地	E: 118°44', N: 36°52'	中小型	已划分
2	城北供水厂水源地	E: 118°44', N: 36°54'		

各水源地保护区范围如下：

市自来水公司水源保护区：一级保护区为以张建桥乡崖家村为中心，保护半径为 2km。未划定二级保护区和准保护区。

城北供水厂水源保护区：现有机井数量 8 眼。一级保护区为 1#、2#、3# 和 4# 以 4 眼井的外围多边形为边界，向外径向 16m 的多边形区域。5#、6#、7# 和 11# 井以水井为中心外扩 16m。一级保护区面积 0.0226256 平方千米；不设二级保护区和准保护区。

2、农村集中式饮用水水源地

寿光现在还有化龙、纪台、田马、上口、后疃、寒桥、古城、王西等 8 个农村集中式饮用水水源地。

3、双王城水库水源地

双王城水库水源地正在划定中。

本项目位于山东省寿光羊口化工产业园，距离最近的水源地为后疃水厂水源地，距离约为 24km，在地下水评价范围之外，距离较远，对水源地产生影响较小。

本项目与后疃水厂水源地的距离图详见图 3.1.6-1。

3.1.7 土壤植被

土壤大体分四个类型：①褐土化潮土，俗称黄土，分布在镇境南部；②潮土俗称黑

粘土分布在三辛章村，李家台一带；③盐化潮土俗称二性土，分布在地沟、挑沟、黄家庄子一带；④滨海潮盐土，分布在侯镇东北部，该土地除盐田外，多为盐碱地。

植物资源有多类，如食用植物、果菜类，饮料类、观赏类、用材类等。项目所在区属盐碱荒地，区内植被稀少，未见珍稀动植物种类。

3.2 社会环境概况

1、行政区划、人口

寿光市辖 6 个街道、11 个镇：圣城街道、文家街道、古城街道、洛城街道、孙家集街道、大家洼街道、化龙镇、营里镇、台头镇、田柳镇、上口镇、侯镇、纪台镇、稻田镇、羊口镇。

羊口镇位于寿光市北部，全镇辖区面积 471 平方公里，下辖 35 个行政村，6 个居委会，总人口 6.5 万人，镇区规划面积 15 平方公里，建成区面积 5.6 平方公里，镇区内设有国家、省、市、乡镇企事业单位 100 多家。

2、工业

羊口镇位于寿光市北部，是全国重要的原盐产区，年原盐产量达 200 万吨以上，占全国总产量的七分之一，地下卤水储量为 29 亿立方米，保有储量 14465 万吨，年产溴素达 1 万吨，卤水中含多种化学元素，其中溴素含量较高，部分已达到工业利用指标。

近年来，羊口镇加大工业投入，着力开发以原盐为原料的化工产品。2001 年规划建设羊口化工园，是潍坊市重点开发的化工园区，以精细化工为主要特色，重点发展盐及盐化工、溴素深加工、医药及其中间体、日用化学、涂装化学、颜料染料、纺织染整、无机化工及其它专用化学品。随着众多企业的不断进园投资置业，羊口化工园正呈现出强劲的发展势头，2008 年羊口化工园实现产值近 40 亿元，上交税金过亿元。拟建项目地处寿光羊口化工产业园，长江路以东，渤海路以南。

3、农业

产业化水平不断提升。初步形成了南部菜、中部粮、北部盐和棉的梯次结构，优质高效农业得到了迅猛发展。目前，全市蔬菜面积发展到 84 万亩、优质粮食生产基地 60 万亩、棉田 12 万亩、冬枣 5 万亩、海淡水养殖 10 万亩、盐田 133 万亩，建成畜牧标准化小区 466 处，畜禽存出栏总量达到 5000 万只，形成了万亩辣椒、万亩韭菜、万亩芹菜等十几个成方连片的蔬菜生产基地，全市涌现出了“中国韭菜第一乡”、“中国胡萝卜第一镇”、“中国香瓜第一镇”等专业镇村 587 个，农业生产基本实现了区域化布局、

规模化经营、专业化生产。全市无公害蔬菜面积达到 60 万亩，先后注册农产品商标 128 个，有 97 种农产品获得国家优质农产品标志，成为“全国农业标准化示范区建设先进单位”和“全国农产品质量安全先进单位”。依托蔬菜品牌，大力发展农业龙头企业，全市农业龙头企业已达到 350 家，其中潍坊市级以上农业龙头企业 21 家，省级以上 4 家，力争年内农业龙头企业发展到 400 家，带动 80% 以上的农民以“公司+基地带农户”等形式进入产业化经营体系。连续成功举办了十届中国(寿光)国际蔬菜科技博览会，第八届菜博会参观人数达到 146 万人次，签约招商引资项目 73 个，签约额 89 亿元。

4、科技发展

寿光市按照“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的科技工作方针，以高新技术产业化、传统产业高新化、国民经济信息化为重点，不断加快科技经济一体化进程，有力支撑了社会经济事业全面发展。该市连续两届被评为全国科技进步先进市，在潍坊市县市区科技进步目标责任制考核中，连年获得一等奖，科技进步对经济增长的贡献率达到 62%。

建立起了以企业为主体、市场为导向、产学研结合的科研开发体系。大中型企业普遍建立起了研发机构，其中博士后科研工作站 3 家，国家级企业技术中心 1 家，省级工程技术研究中心 3 家、企业技术中心 1 家，潍坊市级工程技术研究中心和企业技术中心 14 家，发展民办科研机构 45 家，成立了中国农业大学寿光蔬菜研究院。

全市共组织实施各类科技计划项目 277 项，其中省级以上科技计划项目 95 项，国家“863”计划、食品安全科技专项等一批重大科技计划项目先后落户我市，取得优秀科技成果 137 项，有 49 项获潍坊市以上科技进步奖。

高新技术产业得到长足发展。全市初步形成了海洋化工、医药制造、新材料等高新技术产业，省级以上高新技术企业达到 20 家，产业规模不断扩大，被评为“山东省制造业信息化示范市”。

5、文化

全市坚持文化事业、产业并重发展的工作思路，通过狠抓文化设施建设，开展文企联姻，拓展产业领域等多种措施，初步走出了一条围绕事业谋发展、文化产业不断膨胀的路子。

全市 16 处镇、街道均建立了文化站，配备了专职文化干部，列入全额事业单位。重大活动及项目建设，实行财政拨付专款，村、社区建有文化大院或文化活动室，实行专人管理，形成了三级文化服务网络体系。先后成立了文化娱乐、书法、美术、京剧艺

术、音乐、舞蹈、诗词楹联等协会组织。每年春节、消夏、菜博会期间，组织半月以上的群众性大型文化活动。对于繁荣农村文化生活，促进和谐社会发挥了重要作用。

6、卫生

全市共有各级各类医疗机构 689 处，其中，二级综合医院、二级中医院、一级妇幼保健院各 1 处；乡镇（街道）卫生院 16 处，专科医院 5 处（精神病防治院、皮肤病防治站、口腔医院、心血管治疗中心、眼科医院各 1 处），企业医院 6 处，民营股份综合医院 1 处，企事业单位卫生所 75 处，个体诊所 70 处，行政村卫生室 514 处；病床总数 2099 张，每千人拥有床位 1.94 张；卫生技术人员 2679 人，每千人拥有 2.5 人，其中执业医师 1417 人，执业护士 1119 人，其他卫生技术人员 369 人，另有乡村医生 1333 人。

大力开展 ISO 国际质量管理，全面加强先进诊疗设备的更新配套和医学科研工作，引进国内领先水平的 1.5T 核磁共振成像系统 16 层螺旋 CT 等设备，全市的卫生服务能力基本满足了群众日益增长的健康需求，被命名为“全国初级卫生保健先进市”、“全国牙防工作先进市”和“全省农村中医工作先进市”。

7、交通

羊口镇位于渤海莱州湾南岸，小清河入海口处，地势南高北低，属沿海缓坡平原，是当地海运、河运、公路、铁路四联网的交通枢纽。

3.3 环境质量现状监测与评价

3.3.1 大气环境质量现状监测与评价

3.3.1.1 区域基本污染物环境质量现状及达标情况

根据潍坊市生态环境局 2024 年 1 月 26 日印发的《潍坊空气质量通报》（第 12 期）可知，2023 年全市细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度为 37μg/m³，可吸入颗粒物(PM₁₀)平均浓度为 67μg/m³，二氧化硫(SO₂)平均浓度为 10μg/m³，二氧化氮(NO₂)平均浓度为 27μg/m³，一氧化碳(CO)全市日均值第 95 百分位数为平均浓度为 1.2mg/m³，臭氧(O₃)全市日最大 8h 值第 90 百分位数为 177μg/m³。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。潍坊市 2023 年，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年平均浓度不达标，项目所在城市属于不达标区。

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价基本污染物质量现状数据采用 2023 年潍坊市生态环境局寿光分局统计数据，基本污染物环境质量现状见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 羊口 2023 年基本污染物环境质量现状

站点	污染物	年评价指标	评价标准/ (μg/m ³)	现状浓度/ (μg/m ³)	最大浓度 占标率/%	达标情况
寿光羊口 站	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100.00%	达标
		日均值第 95 百分位数	75	92	122.67%	超标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	67	95.71%	达标
		日均值第 95 百分位数	150	151	100.67%	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	60	12	20.00%	达标
		日均值第 98 百分位数	150	23	15.33%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	23	57.50%	达标
		日均值第 98 百分位数	80	63	78.75%	达标
	CO	日均值第 95 百分位数	4000	1400	35.00%	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	160	184	115.00%	超标

由上表可知，2023 年寿光羊口站 SO₂、NO₂、CO 达标，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标，不满足

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。PM₁₀、PM_{2.5} 浓度超标主要是由于工业烟粉尘排放、施工扬尘、道路扬尘、机动车尾气排放等原因造成。臭氧超标与区域细颗粒物排放、挥发性有机物排放等综合因素有关。

3.3.1.2 大气环境质量现状监测

1、监测布点

项目所在区域全年以东南偏南风（SSE）出现频率，根据项目实际情况，环境空气质量监测在项目所在地及周围布设 1 个环境空气现状监测点，监测点位置详见表 3.3.1-2 和图 3.3.1-1。

表 3.3.1-2 环境空气监测位点设置

编号	名称	相对方位	相对距离 (m)	监测因子	布设意义
G1#	西北侧 1480m	NW	1480	TSP	主导风向下风向

2、监测因子、时间及频率

表 3.3.1-3 环境空气监测因子、时间、频率

监测类别	指标	频率	时间	采样时间
日均值	TSP	连续 7 天	/	24h

3、监测方法

监测分析方法按照《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 3.3.1-4。

表 3.3.1-4 环境空气监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测依据	检测方法	仪器设备	方法检出限
1	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022	环境空气总悬浮颗粒物的测定	RG-AWS9 恒温恒湿称重系统	7μg/m ³

5、监测结果

监测结果数据引用《寿光羊口化工产业园区跟踪检测报告（2023 年度）》中由山东潍科检测服务有限公司于 2023.03.31-04.01、2023.04.02-04.03、2023.04.07-04.08、2023.04.08-04.09、2023.04.09-04.10、2023.04.10-04.11、2023.04.11-04.12 进行监测的检测结果。检测同时收集风向、风速、气温、气压等气象要素。现状监测期间主要气象条件见表 3.3.1-5，监测结果见表 3.3.1-6；监测结果统计见表 3.3.1-7。

表 3.3.1-5 现状监测期间气象条件一览表

日期	时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2023.03.31	17:40	19.6	101.5	2.4	S

	17:25	20.3	101.8	2.6	S
	17:50	19.1	101.4	2.4	S
2023.04.01	10:25	19.6	101.6	2.4	S
	13:35	21.8	101.6	2.6	S
	15:40	22.5	101.4	2.8	S
	17:00	21.3	101.6	2.7	S
	17:40	22.1	101.6	2.5	S
	17:50	22.1	101.4	2.3	S
2023.04.02	08:40	11.3	101.8	2.3	SE
	08:55	13.5	101.8	2.3	SE
	09:25	17.1	101.8	2.6	S
	11:55	23.2	101.5	2.4	SE
	14:40	25.4	101.4	2.7	SE
2023.04.03	08:55	13.5	101.9	3.2	SE
	09:12	13.7	101.9	3.2	SE
	09:40	17.1	101.8	3.2	SE
2023.04.07	08:55	7.7	102.6	3.5	NE
	09:15	7.9	102.6	3.5	NE
	10:10	9.3	102.5	3.4	NE
	12:10	10.8	102.4	3.0	NE
	13:55	12.1	102.3	3.1	NE
2023.04.08	09:00	11.8	102.5	3.6	NE
	09:25	12.1	102.5	3.6	N
	10:20	15.0	102.4	3.7	NE
	12:10	19.2	102.2	3.4	NE
	13:55	20.0	102.1	3.3	NE
2023.04.09	09:05	14.6	101.4	3.2	SE
	09:30	15.3	101.3	3.1	SE
	10:28	19.8	101.2	3.3	SE
	12:12	22.6	101.1	3.3	SE
	14:00	24.3	100.9	3.1	SE
2023.04.10	09:15	20.7	100.7	2.9	SW
	09:35	21.1	100.7	2.9	SW
	10:35	23.8	100.6	3.1	SW

	12:20	26.5	100.5	3.0	SW
	14:00	28.1	100.3	3.3	SW
2023.04.11	09:20	15.7	101.6	3.4	N
	09:40	16.2	101.6	3.4	N
	10:10	16.2	101.5	3.5	N
	12:00	16.6	101.6	3.5	N
	13:40	17.4	101.5	3.3	N

表 3.3.1-6 环境空气现状小时值监测结果一览表

采样日期	总悬浮颗粒物
	µg/m ³
2023.03.31-04.01	147
2023.04.02-04.03	157
2023.04.07-04.08	159
2023.04.08-04.09	126
2023.04.09-04.10	188
2023.04.10-04.11	728
2023.04.11-04.12	639

3.3.1.3 环境空气现状评价

1、评价因子

评价因子为 TSP，共 1 项。

2、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：

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

式中： P_i —污染指数（ $P_i \geq 1$ 为超标，否则为达标）；

C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 污染物的评价标准值， mg/m^3 。

当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标； $P_i > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

3、评价结果

大气环境质量现状评价结果见表 3.3.1-7。

表 3.3.1-7 评价区环境空气质量现状评价结果一览表

监测项目	G1#
------	-----

TSP	24 小时平均浓度	126~728 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	超标率%	28.57
			最大单因子指数	2.427

以上分析表明，评价区现状监测期间，TSP 不满足《环境空气质量标准》中的相关要求，超标可能与工业烟粉尘排放、施工扬尘、道路扬尘、机动车尾气排放等有关。

3.3.1.4 区域大气环境整治方案

根据《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》具体优化措施为：深化工业污染源治理，实施重点行业NO_x等污染物深度治理；实施VOCs全过程污染防治，建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系；加强机动车全流程污染管控；推进非道路移动机械监管治理；建立常态化油品监督检查机制。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控；加强施工扬尘精细化管控；强化道路扬尘综合治理；协同开展PM_{2.5}和O₃污染防治。针对夏秋季以O₃为首要污染物和秋冬季以PM_{2.5}为首要污染物的污染天气，实施季节性差异化管控措施，推动PM_{2.5}浓度持续下降，有效遏制O₃浓度增长趋势，稳步增加空气质量优良天数。

3.3.2 地表水环境现状监测与评价

3.3.2.1 地表水环境质量现状监测

本次地表水环境现状监测共布设 6 个监测断面，主要了解区域内现有水体的水质背景情况。监测断面布设情况具体见表 3.3.2-1 和图 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 地表水现状监测断面布设情况

监测断面	位置	所在河流	设置意义
1#	寿光环保科技有限公司排污口上游 500m	联四沟	对照断面
2#	寿光环保科技有限公司排入联四沟下游 1000m		削减断面
3#	联四沟汇入新塌河处新塌河上游 500m	新塌河	对照断面
4#	联四沟汇入新塌河处新塌河下游 1000m		削减断面
5#	新塌河汇入小清河处小清河上游 1000m	小清河	对照断面
6#	新塌河汇入小清河处小清河下游 3000m		削减断面

2、监测项目

pH 值、二氯甲烷、五日生化需氧量、六价铬、化学需氧量、可吸附有机卤素、总氮、总磷、总铬、悬浮物、挥发酚、氟化物、氨氮、氯化物、氯苯、氰化物、汞、石油类、砷、硒、硫化物、硫酸盐、粪大肠菌群、色度、苯乙烯、铁、铅、铜、锌、锰、镉、镍、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数。

3、监测时间频次

平水期、枯水期各监测一次。

4、监测方法

表 3.3.2-2 监测方法

序号	检测项目	检测依据	检测方法	仪器设备	方法检出限
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	SX-751 便携式水质 分析仪	/
2	二氯甲烷	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	7890B/5977B 气相色 谱-质谱联用仪	0.5 µg/L
3	五日生化需氧 量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧 量 (BOD5) 的测定 稀释与接种法-稀释 接种法	SPX-160B-2 生化培 养箱	0.5 mg/L
4	六价铬	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定	UV-9000S 双光束紫 外可见分光光度计	0.004 mg/L
5	化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的 测定 重铬酸盐法	SXJ-01 智能 COD 消 解仪	4 mg/L
6	总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定	UV-9000S 双光束紫 外可见分光光度计	0.05 mg/L
7	总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	UV-9000S 双光束紫 外可见分光光度计	0.01 mg/L
8	总铬	GB/T 7466-1987	水质 总铬的测定	UV-9000S 双光束紫 外可见分光光度计	0.004 mg/L
9	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	BSA124S 电子天平	/
10	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法 (方法 1 萃 取分光光度法)	UV-9000S 双光束紫 外可见分光光度计	0.0003 mg/L
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 ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测 定 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱 仪	0.006 mg/L
12	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法	UV-9000S 双光束紫 外可见分光光度计	0.025 mg/L
13	氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、 SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测 定 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱 仪	0.007 mg/L

14	氯苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	7890B/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.2 µg/L
15	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-吡啶啉酮分光光度法）	UV-9000S 双光束紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
16	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光光度计	0.04 µg/L
17	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	UV-9000S 双光束紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
18	砷	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.12µg/L
19	硒	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.41µg/L
20	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
21	硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱仪	0.018 mg/L
22	粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	SHP150 生化培养箱	20 MPN/L
23	色度	GB/T 11903-1989	水质 色度的测定 铂钴比色法	/	/
24	苯乙烯	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	7890B/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.2 µg/L
25	苯酚	HJ 676-2013	水质 酚类化合物的测定	7820A 气相色谱仪	0.5 µg/L
26	铁	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.82µg/L
27	铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.09µg/L
28	铜	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.08µg/L
29	锌	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定电感耦合等离	7850 电感耦合等离	0.67µg/L

			子体质谱法		
30	锰	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.12μg/L
31	镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.05μg/L
32	镍	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	7850 电感耦合等离子质谱仪	0.06μg/L

5、监测结果

地表水现状监测结果引用《寿光羊口化工产业园区跟踪检测报告（2023 年度）》中的数据，该数据由山东潍科检测服务有限公司于 2023.04.01、2023.10.07 采样，监测结果见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3（1） 地表水现状监测结果

序号	检测项目	检测点位/检测结果					
		2023.04.01					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
1	pH 值(无量纲)	7.5	7.2	7.6	7.3	7.4	7.6
2	二氯甲烷(μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
3	五日生化需氧量(mg/L)	7.2	7.5	6.9	7.1	6.5	6.7
4	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
5	化学需氧量(mg/L)	26	24	17	20	18	20
6	可吸附有机卤素(μg/L)	275	261	199	214	220	260
7	总氮(mg/L)	10.6	13.7	8.67	9.5	7.4	5.32
8	总磷(mg/L)	0.36	0.15	0.38	0.18	0.08	0.07
9	总铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
10	悬浮物(mg/L)	22	23	19	21	20	24
11	挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
12	氟化物(mg/L)	3.87	4.15	2.01	1.8	1.44	1.74
13	氨氮(mg/L)	3.43	1.25	0.81	0.956	1.17	1.13
14	氯化物(mg/L)	3.39×10 ³	8.11×10 ³	2.62×10 ³	2.03×10 ³	1.56×10 ³	1.35×10 ³

15	氯苯(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
16	氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
17	汞(μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
18	石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
19	砷(μg/L)	1.84	1.82	2.38	2.54	2.58	2.77
20	硒(μg/L)	5.13	2.12	1.92	1.48	1.43	1.44
21	硫化物(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
22	硫酸盐(mg/L)	1.87×10 ³	2.09×10 ³	904	970	776	621
23	粪大肠菌群(MPN/L)	20L	20L	20L	20L	20L	20L
24	色度(倍)	25	15	15	15	15	15
25	苯乙烯(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
26	铁(μg/L)	5.11	2.63	0.82L	0.82L	0.82L	0.82L
27	铅(μg/L)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
28	铜(μg/L)	2.44	2.33	1.87	1.41	1.34	1.78
29	锌(μg/L)	76	54.9	2.81	2.18	1.2	2.15
30	锰(μg/L)	114	500	92.2	96.6	79.7	89.6
31	镉(μg/L)	1.87	0.37	0.18	0.1	0.05L	0.05L
32	镍(μg/L)	32.1	27.5	4.69	4.12	3.69	3.9
33	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
34	高锰酸盐指数(mg/L)	14.1	16.2	5.12	5.84	3.77	4.19

表 3.3.2-3 (2) 地表水现状监测结果

序号	检测项目	检测点位/检测结果					
		2023.10.07					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
1	pH 值(无量纲)	8	7.6	8.9	8.7	8.2	8.2
2	二氯甲烷(μg/L)	2.2	23	0.5L	0.5L	0.5L	1.1
3	五日生化需氧量(mg/L)	9.8	10.4	8	8.4	7.4	7.7
4	六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
5	化学需氧量(mg/L)	28	30	24	25	21	24
6	可吸附有机卤素(μg/L)	257	247	259	206	173	170

7	总氮(mg/L)	19	19.1	11.4	11.7	9.88	10.4
8	总磷(mg/L)	1.96	0.83	0.26	0.17	0.14	0.09
9	总铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
10	悬浮物(mg/L)	28	33	29	27	32	30
11	挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
12	氟化物(mg/L)	6.8	4.22	5.14	1.6	0.532	0.802
13	氨氮(mg/L)	12.2	5.01	0.895	0.534	0.596	0.258
14	氯化物(mg/L)	5.27×10^3	3.28×10^3	2.18×10^3	1.23×10^3	666	996
15	氯苯($\mu\text{g/L}$)	3.2	1.1	0.2L	0.2L	0.2L	1.6
16	氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
17	汞($\mu\text{g/L}$)	0.18	0.11	0.1	0.16	0.15	0.17
18	石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
19	砷($\mu\text{g/L}$)	26	9.48	1.89	1.83	2.33	2.08
20	硒($\mu\text{g/L}$)	4.57	3.55	1.16	1.86	0.96	0.87
21	硫化物(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
22	硫酸盐(mg/L)	1.46×10^3	1.19×10^3	1.13×10^3	638	428	486
23	粪大肠菌群 (MPN/L)	1.9×10^2	2.8×10^2	2.4×10^2	1.7×10^2	1.7×10^2	2.0×10^2
24	色度(倍)	30	30	30	30	20	20
25	苯乙烯($\mu\text{g/L}$)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
26	铁($\mu\text{g/L}$)	116	30.5	0.82L	0.82L	0.82L	8.12
27	铅($\mu\text{g/L}$)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.38
28	铜($\mu\text{g/L}$)	1.66	1.48	8.64	2.16	1.1	2.43
29	锌($\mu\text{g/L}$)	7.99	7.22	46.4	1	0.67L	5.3
30	锰($\mu\text{g/L}$)	376	280	10.5	3.98	16	5.79
31	镉($\mu\text{g/L}$)	0.06	0.05L	0.06	0.05L	0.05L	0.27
32	镍($\mu\text{g/L}$)	42.6	30.3	2.82	3.94	3.27	4.02
33	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
34	高锰酸盐指数 (mg/L)	12.3	6.11	8.17	7.14	7.62	7.83

(二) 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

pH 值、五日生化需氧量、六价铬、化学需氧量、总氮、总磷、挥发酚、氟化物、氨氮、氰化物、汞、石油类、砷、硒、硫化物、粪大肠菌群、铁、铅、铜、锌、锰、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂，共 23 项作为现状评价因子。

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算模式如下：

(1) 对评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数 S_{ij} ，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： C_{ij} 为 i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si} 为 i 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数 S_{pHj} 的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7 \text{时})$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7 \text{时})$$

式中： pH_j 为 j 点的 pH 值

pH_{su} 为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} 为评价标准中规定的 pH 值下限。

3、评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 3.3.2-4。

表 3.3.2-4 地表水指标现状值（单因子指数法）

序号	监测项目	监测值范围(mg/L)	单因子污染指数	超标率%
1	pH 值(无量纲)	7.2-8.9	0.1-0.95	0
2	五日生化需氧量 (mg/L)	6.5-10.4	1.083-1.733	100
3	六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0

4	化学需氧量(mg/L)	17-30	0.567-1	0
5	总氮(mg/L)	5.32-19.1	3.547-12.733	100
6	总磷(mg/L)	0.07-1.96	0.233-6.533	16.667
7	挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0
8	氟化物(mg/L)	0.802-6.8	0.535-4.533	75
9	氨氮(mg/L)	0.258-12.2	0.172-8.133	25
10	氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0
11	汞(μ g/L)	0.04L-0.18	0.04L-0.18	0
12	石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0
13	砷(μ g/L)	1.82-26	0.018-0.26	0
14	硒(μ g/L)	0.87-1.53	0.044-0.077	0
15	硫化物(mg/L)	0.01L	0.01L	0
16	粪大肠菌群 (MPN/L)	20L-280	20L-0.014	0
17	铁(μ g/L)	0.82L-116	0.82L-0.387	0
18	铅(μ g/L)	0.09L-0.38	0.09L-0.008	0
19	铜(μ g/L)	1.1-2.44	0.001-0.002	0
20	锌(μ g/L)	0.67L-76	0.67L-0.038	0
21	镉(μ g/L)	0.05L-1.87	0.05L-0.374	0
22	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0
23	高锰酸盐指数 (mg/L)	4.19-14.1	0.042-1.41	33.333

监测数据显示，各断面各项水质检测因子除 BOD₅、总氮、总磷、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数以外均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，超标主要是因为周边农村生活污水等汇入造成的。

3.3.2.2 例行检测断面情况

根据山东省省控地表水水质状况发布状况，统计近一年内的水质状况如下：

省控地表水水质状况				省控地表水水质状况			
2024年 06月				2024年05月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别	断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III	纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III
小河崖	弥河	潍坊市	III	小河崖	弥河	潍坊市	III
沂胶路桥	濰河	潍坊市	III	沂胶路桥	濰河	潍坊市	II
金口坝	濰河	潍坊市	IV	金口坝	濰河	潍坊市	III
辉村	濰河	潍坊市	III	辉村	濰河	潍坊市	II
古县	濰河	潍坊市	IV	古县	濰河	潍坊市	IV
王皇大桥	濰次河	潍坊市	IV	王皇大桥	濰次河	潍坊市	III
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	IV	峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	III	羊口	小清河	东营市/潍坊市	IV
潘家庵	虞河	潍坊市	IV	潘家庵	虞河	潍坊市	III
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV	胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV
联四沟八面河	张博河	潍坊市	IV	联四沟八面河	张博河	潍坊市	V
鲁桥	白马河	济宁市	III	鲁桥	白马河	济宁市	III
西姚	东鱼河	济宁市	III	西姚	东鱼河	济宁市	IV
候店	洸府河	泰安市	断流	候店	洸府河	泰安市	断流
东石佛	洸府河	济宁市	III	东石佛	洸府河	济宁市	断流
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III	邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	IV	李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
- 共259个断面 -				- 共259个断面 -			
注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。				注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。			
2024年 06月				2024年 05月			

省控地表水水质状况				省控地表水水质状况			
2024年04月				2024年03月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别	断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III	纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III
小河崖	弥河	潍坊市	III	小河崖	弥河	潍坊市	III
沂胶路桥	濰河	潍坊市	II	沂胶路桥	濰河	潍坊市	II
金口坝	濰河	潍坊市	II	金口坝	濰河	潍坊市	II
辉村	濰河	潍坊市	IV	辉村	濰河	潍坊市	IV
古县	濰河	潍坊市	IV	古县	濰河	潍坊市	IV
王皇大桥	濰次河	潍坊市	IV	王皇大桥	濰次河	潍坊市	III
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III	峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	IV	羊口	小清河	东营市/潍坊市	III
潘家庵	虞河	潍坊市	IV	潘家庵	虞河	潍坊市	IV
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV	胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV
联四沟八面河	张博河	潍坊市	IV	联四沟八面河	张博河	潍坊市	IV
鲁桥	白马河	济宁市	II	鲁桥	白马河	济宁市	III
西姚	东鱼河	济宁市	III	西姚	东鱼河	济宁市	III
候店	洸府河	泰安市	断流	候店	洸府河	泰安市	断流
东石佛	洸府河	济宁市	断流	东石佛	洸府河	济宁市	III
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II	邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III	李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
- 共259个断面 -				- 共259个断面 -			
注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。				注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。			
2024年 04月				2024年 03月			

省控地表水水质状况			
2024年02月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III
小河圈	弥河	潍坊市	III
沂教路桥	濰河	潍坊市	II
金口坝	濰河	潍坊市	II
辉村	濰河	潍坊市	IV
古县	濰河	潍坊市	III
王皇大桥	濰次河	潍坊市	III
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	III
潘家庵	虞河	潍坊市	III
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV
联四沟八面河	张博河	潍坊市	V
鲁桥	白马河	济宁市	III
西姚	东鱼河	济宁市	III
横店	洸府河	泰安市	III
东石佛	洸府河	济宁市	III
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
- 共259个断面 -			

注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

2024年02月

省控地表水水质状况			
2024年01月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III
小河圈	弥河	潍坊市	III
沂教路桥	濰河	潍坊市	II
金口坝	濰河	潍坊市	II
辉村	濰河	潍坊市	III
古县	濰河	潍坊市	III
王皇大桥	濰次河	潍坊市	III
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	IV
潘家庵	虞河	潍坊市	II
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	V
联四沟八面河	张博河	潍坊市	IV
鲁桥	白马河	济宁市	IV
西姚	东鱼河	济宁市	III
横店	洸府河	泰安市	II
东石佛	洸府河	济宁市	III
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
- 共259个断面 -			

注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

2024年01月

省控地表水水质状况			
2023年12月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	IV
小河圈	弥河	潍坊市	IV
沂教路桥	濰河	潍坊市	III
金口坝	濰河	潍坊市	II
辉村	濰河	潍坊市	III
古县	濰河	潍坊市	III
王皇大桥	濰次河	潍坊市	III
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	III
潘家庵	虞河	潍坊市	III
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV
联四沟八面河	张博河	潍坊市	IV
鲁桥	白马河	济宁市	III
西姚	东鱼河	济宁市	III
横店	洸府河	泰安市	II
东石佛	洸府河	济宁市	III
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
- 共259个断面 -			

注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

2023年12月

省控地表水水质状况			
2023年11月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III
小河圈	弥河	潍坊市	III
沂教路桥	濰河	潍坊市	III
金口坝	濰河	潍坊市	II
辉村	濰河	潍坊市	IV
古县	濰河	潍坊市	III
王皇大桥	濰次河	潍坊市	IV
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	III
潘家庵	虞河	潍坊市	III
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	III
联四沟八面河	张博河	潍坊市	IV
鲁桥	白马河	济宁市	II
西姚	东鱼河	济宁市	III
横店	洸府河	泰安市	III
东石佛	洸府河	济宁市	III
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
- 共259个断面 -			

注:按照国家要求,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

2023年11月

省控地表水水质状况				省控地表水水质状况			
2023年10月				2023年09月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别	断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	II	纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III
小河圈	弥河	潍坊市	II	小河圈	弥河	潍坊市	III
沂胶路桥	濰河	潍坊市	III	沂胶路桥	濰河	潍坊市	III
金口坝	濰河	潍坊市	III	金口坝	濰河	潍坊市	II
辉村	濰河	潍坊市	IV	辉村	濰河	潍坊市	IV
古县	濰河	潍坊市	III	古县	濰河	潍坊市	IV
王皇大桥	濰次河	潍坊市	IV	王皇大桥	濰次河	潍坊市	IV
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III	峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	III	羊口	小清河	东营市/潍坊市	V
潘家庵	虞河	潍坊市	III	潘家庵	虞河	潍坊市	III
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV	胶济铁路桥	虞河	潍坊市	IV
联四沟八面河	张僧河	潍坊市	IV	联四沟八面河	张僧河	潍坊市	IV
鲁桥	白马河	济宁市	III	鲁桥	白马河	济宁市	III
西姚	东鱼河	济宁市	III	西姚	东鱼河	济宁市	III
侯店	洙府河	泰安市	III	侯店	洙府河	泰安市	III
东石佛	洙府河	济宁市	III	东石佛	洙府河	济宁市	III
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II	邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III	李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
- 共259个断面 -				- 共259个断面 -			
注:按照国家标准,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。				注:按照国家标准,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。			
2023年10月				2023年9月			

省控地表水水质状况				省控地表水水质状况			
2023年08月				2023年07月			
断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别	断面名称	所在河流(湖区)	考核地市	水质类别
纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III	纪台桥(青银路桥)	弥河	潍坊市	III
小河圈	弥河	潍坊市	III	小河圈	弥河	潍坊市	III
沂胶路桥	濰河	潍坊市	III	沂胶路桥	濰河	潍坊市	III
金口坝	濰河	潍坊市	III	金口坝	濰河	潍坊市	III
辉村	濰河	潍坊市	IV	辉村	濰河	潍坊市	IV
古县	濰河	潍坊市	IV	古县	濰河	潍坊市	IV
王皇大桥	濰次河	潍坊市	V	王皇大桥	濰次河	潍坊市	IV
峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III	峡山水库库中	峡山水库	潍坊市	III
羊口	小清河	东营市/潍坊市	劣V	羊口	小清河	东营市/潍坊市	V
潘家庵	虞河	潍坊市	IV	潘家庵	虞河	潍坊市	IV
胶济铁路桥	虞河	潍坊市	III	胶济铁路桥	虞河	潍坊市	III
联四沟八面河	张僧河	潍坊市	IV	联四沟八面河	张僧河	潍坊市	V
鲁桥	白马河	济宁市	II	鲁桥	白马河	济宁市	III
西姚	东鱼河	济宁市	IV	西姚	东鱼河	济宁市	III
侯店	洙府河	泰安市	III	侯店	洙府河	泰安市	III
东石佛	洙府河	济宁市	III	东石佛	洙府河	济宁市	III
邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II	邓楼	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II
李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	II	李集	京杭运河(梁济运河段)	济宁市	III
- 共259个断面 -				- 共259个断面 -			
注:按照国家标准,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。				注:按照国家标准,水质类别评价指标包含21项基本监测指标,pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。			
2023年08月				2023年07月			

根据统计可知,张僧河联四沟八面河断面于2024年02月、2023年07月,小清河羊口断面于2023年09月、2023年08月、2023年07月不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求,超标主要是因为周边农村生活污水等汇入造成的。

3.3.2.3 区域治理方案

根据《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》,十四五期间针对水污染防治提出了如下主要任务:

实施入河湖排污口分类整治。深入开展全市45条河流(湖库)1263个入河湖排污口溯源,建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”的排污路径,完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作,建立台账,形成规范的排污口“户籍”管理。按照“取缔一批、合并一批、

规范一批”要求，编制整治工作方案，提出“一口一策”整治措施。建立整治销号、调度督导机制，有序推进入河排污口整治工作。2023年年底，完成小清河、淮河流域全部入河湖排污口整治任务；2025年年底，全面完成入河湖排污口整治任务。

狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。聚焦汇入莱州湾的重点河流，开展涉氮重点行业污染治理，优先完成潍河、弥河、虞河、白浪河、北胶莱河等5条总氮浓度较高的河流治理。开展石油类、涉煤企业专项行动。完善重点涉水企业“一厂一案”“一厂一策”，确保达标排放。继续实施重点企业雨水自动在线监控管控，防止雨污混排、借雨偷排。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。

进一步完善城镇污水管网建设。推进雨污分流改造，逐步解决雨污管网混接、错接问题，2025年年底，完成全市城市建成区雨污合流管网改造。加快提升新区、新城和污水直排、污水处理厂长期超负荷运行区域的生活污水处理能力，确保满足区域内生活污水处理需要。2025年年底，完成28（2021年度）个城镇污水处理厂的新改扩建工程，确保出水稳定达到准IV类。推行污水处理厂、管网与河湖水体联动“厂—网—河（湖）”一体化、专业化运行维护，保障污水收集处理设施的系统性和完整性。推广污泥无害化处理和资源化利用，2025年年底，城市污泥无害化处置率达到90%。

推进农业面源污染防治。严控畜禽养殖排水，形成粪污收集、存储、转运、处理闭环管理，畜禽粪污综合利用率达到90%以上。发展生态农业，推广水肥一体化技术，减少化肥、农药使用量，测土配方施肥覆盖率达到95%以上，绿色防控面积达到600 万亩次。以县为单位，鼓励制定农业产业准入负面清单，优化农业种植结构，大力推行绿色种植模式，减少大肥大水种植方式。推进农业垃圾综合利用，形成农业垃圾“产—运—处理”链条。加快推进农村污水治理，优先完成重点河流干、支流沿线农村污水治理，消灭污水直排。

3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.3.3.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合本项目特点及本区地质、水文地质条件以及本地区地下水开采井情况，本次地下水现状监测在场区周围共布设了5个地下水水质、水位联合监测点，5个地下水水位监测点。现状监测布点位置见表

3.3.3-1和图3.3.3-1。

表 3.3.3-1 地下水监测布点位置

序号	名称	方位	地理位置	布点意义
W1#	园区 J1 监测井	上游	E118.802606°, N37.175038°	厂址水质调查+水位调查
W2#	厂区监测井 1#	厂址	E118.816306°, N37.189885°	厂址上游水质调查+水位调查
W3#	园区 J9 监测井	两侧	E118.814062°, N37.193299°	厂址西侧水质调查+水位调查
W4#	园区 J6 监测井	两侧	E118.837430°, N37.184926°	厂址东侧水质调查+水位调查
W5#	园区 J2 监测井	下游	E118.834377°, N37.192826°	厂址下游水质调查+水位调查
W6#	园区 J8 监测井	上游	E118.793521°, N37.175106°	厂址上游水位调查
W7#	厂区监测井 2#	厂址	E118.816222°, N37.192749°	厂址厂址水位调查
W8#	厂区监测井 3#	厂址	E118.822609°, N37.192817°	厂址厂址水位调查
W9#	园区 J7 监测井	两侧	E118.830622°, N37.208020°	厂址两侧水位调查点
W10#	园区 J10 监测井	下游	E118.844837°, N37.196524°	厂址下游水位调查点

2、监测项目

水质监测因子：

pH 值、肉眼可见物(无量纲)、浑浊度、溶解性总固体、嗅和味(无量纲)、总硬度、氨氮、阴离子表面活性剂、耗氧量、氰化物、硫化物、氟化物、亚硝酸盐(氮)、氯化物、硝酸盐(氮)、硫酸盐、碘化物、铜、锌、镉、铅、锰、铁、汞、砷、硒、铝、钠、二氯甲烷、氯苯、铬(六价)、总大肠菌群、挥发性酚类、菌落总数，共 34 项。

水位监测：井深、埋深、水位、水温及水井功能。

3、监测时间、频率

检测 1 天，每天采样 1 次。

4、监测分析方法

监测分析方法具体见表 3.3-14。

表 3.3.3-3 地下水监测分析方法一览表

序号	检测因子	检测依据	检测方法	仪器设备	方法检出限
1	(浑)浊度	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准	/	1 NTU
2	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定	SX-751 便携式水质分析仪	/
3	二氯甲烷	HJ 639-2012	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-	7890B/5977B 气相色谱-质谱联用	0.5 µg/L

			质谱法	仪	
4	亚硝酸盐（氮）	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 12.1 重氮偶合分光光度法	UV-9000S 双光束紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
5	六价铬	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-9000S 双光束紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
6	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标 5.1 多管发酵法	SPX-250B-Z 生化培养箱	20 MPN/L
7	总硬度	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0 mg/L
8	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
9	氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法	CIC-D120 离子色谱仪	0.006 mg/L
10	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
11	氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱仪	0.007 mg/L
12	氯苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	7890B/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.2 μg/L
13	氰化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L
14	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光光度计	0.04 μg/L
15	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 11.1 称量	BSA124S 电子天平	/

			法		
16	砷	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.12 μ g/L
17	硒	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.41 μ g/L
18	硝酸盐（氮）	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、 Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的 测定 离子色谱法	CIC-D120 离子色 谱仪	0.016 mg/L
19	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	TU-1810 紫外可 见分光光度计	0.003 mg/L
20	硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、 Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的 测定 离子色谱法	CIC-D120 离子色 谱仪	0.018 mg/L
21	碘化物	HJ 778-2015	水质 碘化物的测定 离 子色谱法	ICS-600 离子色 谱仪	0.002 mg/L
22	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	/	/
23	臭（嗅）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 6.1 嗅气和 尝味法	/	/
24	菌落总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	SPX-250B-Z 生化 培养箱	/
25	钠	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	6.36 μ g/L
26	铁	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.82 μ g/L
27	铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.09 μ g/L
28	铜	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.08 μ g/L
29	铝	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	1.15 μ g/L

			法		
30	锌	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.67μg/L
31	锰	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.12μg/L
32	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	TU-1810 紫外可 见分光光度计	0.05 mg/L
33	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 (4.2 碱性高锰酸钾滴 定法)	滴定管	/
34	镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 耦合等离子体质谱法	7850 电感耦合等 离子质谱仪	0.05μg/L

5、监测结果

地下水环境 1#、3#、4#、5#引用《寿光羊口化工产业园区跟踪检测报告（2023 年度）》，由山东潍科检测服务有限公司于 2023 年 4 月 2 日采样检测；2#引用企业例行监测数据，由山东正衡测试技术有限责任公司于 2023 年 8 月 16 日采样检测。

地下水水文参数见表 3.3.3-4，地下水现状检测结果见表 3.3.3-5。

表 3.3.3-4 地下水现状水文参数一览表

测点名称	井深 (m)	埋深 (m)	水井功能
园区 J1 监测井	7.70	1.83	监测井
厂区监测井 1#	28	11.1	监测井
园区 J9 监测井	24.61	3.45	监测井
园区 J6 监测井	11.15	8.51	监测井
园区 J2 监测井	11.05	8.82	监测井
园区 J8 监测井	24.91	2.12	监测井
厂区监测井 2#	28	11.9	监测井
厂区监测井 3#	28	15.7	监测井
园区 J7 监测井	7.99	2.23	监测井
园区 J10 监测井	24.45	10.45	监控井

表 3.3.3-5 地下水现状检测结果一览表

序号	监测项目	监测点位				
		1#	2#	3#	4#	5#

1	pH 值(无量纲)	7.7	7.2	7.4	7.3	7.2
2	肉眼可见物(无量纲)	无	无	无	无	无
3	浑浊度	1	2.7	1	1	1
4	溶解性总固体(mg/L)	4843	1278	6940	7.3	2653
5	嗅和味(无量纲)	0	无	0	0	0
6	总硬度(mg/L)	319	331	648	212	262
7	氨氮(mg/L)	1.5	0.388	0.203	0.167	0.861
8	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
9	耗氧量(mg/L)	4.58	1.63	2.57	4.65	10.7
10	氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
11	硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
12	氟化物(mg/L)	1.44	ND	1.97	7.94	4.17
13	亚硝酸盐(氮) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
14	氯化物(mg/L)	2140	352	1430	1090	509
15	硝酸盐(氮)(mg/L)	3.68	ND	4.94	2.61	1.63
16	硫酸盐(mg/L)	1060	95.1	532	515	594
17	碘化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
18	铜($\mu\text{g/L}$)	3.51	ND	1.4	2.56	1.02
19	锌(mg/L)	2.1	ND	0.81	ND	1.09
20	镉($\mu\text{g/L}$)	0.68	ND	5.92	ND	0.06
21	铅($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
22	锰(mg/L)	963	ND	131	27.3	151
23	铁(mg/L)	1.35	ND	1.8	ND	ND
24	汞($\mu\text{g/L}$)	0.06	ND	0.06	ND	ND
25	砷($\mu\text{g/L}$)	1.2	ND	1.46	3.24	2.32
26	硒($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
27	铝(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
28	钠(mg/L)	955	395	2060	1230	863
29	二氯甲烷($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
30	氯苯($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
31	铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
32	总大肠菌群(MPN/L)	ND	/	ND	ND	ND
33	挥发性酚类(以苯酚	ND	ND	ND	ND	ND

	计)(mg/L)					
34	菌落总数(CFU/mL)	ND	/	ND	ND	ND

3.3.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价因子

评价因子为：pH 值、铜、浑浊度、锌、溶解性总固体、镉、嗅和味、铅、总硬度、锰、氨氮、铁、阴离子表面活性剂、汞、耗氧量、砷、氰化物、硒、硫化物、铝、氟化物、二氯甲烷、亚硝酸盐(氮)、氯苯、氯化物、铬(六价)、硝酸盐(氮)、总大肠菌群、硫酸盐、挥发性酚类、碘化物、菌落总数，共 32 项。

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算模式如下：

(1) 对评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数 S_{ij} ，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： C_{ij} 为 i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si} 为 i 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数 S_{pHj} 的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7 \text{时})$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7 \text{时})$$

式中： pH_j 为 j 点的 pH 值；

pH_{su} 为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} 为评价标准中规定的 pH 值下限。

3、评价标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体见表 3.3.3-6。

表 3.3.3-6 地下水环境质量标准

单位：pH 无量纲，总大肠菌群个/L，其他 mg/L

序号	污染物名称	III类标准限值	序号	污染物名称	III类标准限值
----	-------	----------	----	-------	----------

1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5	17	铜(mg/L)	1
2	浑浊度	≤3	18	锌(mg/L)	1
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	19	镉(mg/L)	0.005
4	嗅和味(无量纲)	无	20	铅(mg/L)	0.01
5	总硬度(mg/L)	≤450	21	锰(mg/L)	0.1
6	氨氮(mg/L)	≤0.5	22	铁(mg/L)	0.3
7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3	23	汞(mg/L)	0.001
8	耗氧量(mg/L)	≤3	24	砷(mg/L)	0.01
9	氰化物(mg/L)	≤0.05	25	硒(mg/L)	0.01
10	硫化物(mg/L)	≤0.02	26	铝(mg/L)	0.2
11	氟化物(mg/L)	≤1	27	二氯甲烷(μg/L)	≤0.02
12	亚硝酸盐(氮) (mg/L)	≤1	28	氯苯(μg/L)	≤0.3
13	氯化物(mg/L)	≤250	29	铬(六价)(mg/L)	≤0.05
14	硝酸盐(氮)(mg/L)	≤20	30	总大肠菌群 (MPN/L)	≤3
15	硫酸盐(mg/L)	≤250	31	挥发性酚类(以苯 酚计)(mg/L)	≤0.002
16	碘化物(mg/L)	≤0.08	32	菌落总数 (CFU/mL)	≤100

4、评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 3.3.3-7。

表 3.3.3-7 地下水环境质量现状评价结果一览表

序号	检测项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH 值(无量纲)	0.6	0.35	0.45	0.4	0.35
2	浑浊度	0.333	0.9	0.333	0.333	0.333
3	溶解性总固体 (mg/L)	4.843	1.278	6.94	3.976	2.653
4	总硬度(mg/L)	0.709	0.736	1.44	0.471	0.582
5	氨氮(mg/L)	3	0.776	0.406	0.334	1.722
6	阴离子表面活性 剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
7	耗氧量(mg/L)	1.527	0.543	0.857	1.55	3.567
8	氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

9	硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
10	氟化物(mg/L)	1.44	ND	1.97	7.94	4.17
11	亚硝酸盐(氮) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
12	氯化物(mg/L)	8.56	1.408	5.72	4.36	2.036
13	硝酸盐 (氮)(mg/L)	0.184	ND	0.247	0.131	0.082
14	硫酸盐(mg/L)	4.24	0.3804	2.128	2.06	2.376
15	碘化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
16	铜(μg/L)	0.004	ND	0.001	0.003	0.001
17	锌(μg/L)	0.002	ND	0.001	ND	0.001
18	镉(μg/L)	0.136	ND	1.184	ND	0.012
19	铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
20	锰(μg/L)	9.63	ND	1.31	0.273	1.51
21	铁(μg/L)	0.0045	ND	0.006	ND	ND
22	汞(μg/L)	0.06	ND	0.06	ND	ND
23	砷(μg/L)	0.12	ND	0.146	0.324	0.232
24	硒(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
25	铝(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
26	二氯甲烷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
27	氯苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
28	铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
29	总大肠菌群 (MPN/L)	ND	/	ND	ND	ND
30	挥发性酚类(以苯 酚计)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
31	菌落总数 (CFU/mL)	ND	/	ND	ND	ND
32	嗅和味	无	无	无	无	无

从表中可以看出,除溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、镉、锰外项目所在区域地下水能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。据调查,场区位置离海边较近,场区附近地下水均为咸水,溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、镉、锰超标,与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

3.3.3.3 包气带现状监测

1、监测布点

厂区包气带现状监测布置 1 个监测点，见表 3.3.3-8 和图 3.3.3-2。

表 3.3.3-8 地下水监测位点设置

编号	点位	监测内容	监测频次
B1#	厂址上游	0~20cm 埋深范围内土壤浸出液	1 次/天
B2#	污水处理站		
B3#	厂址下游		

2、检测指标

浸出液检测：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、氰化物、二氯甲烷、氯苯。

3、检测时间、频率

监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

包气带浸出液监测分析方法见表 3.3.3-9。

表 3.3.3-9 包气带浸出液监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	仪器编号	检出限
pH	电极法	HJ 1147-2020	PHS-3C 型 PH 计	SSJC/A-026	/无量纲
总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-1987	酸式滴定管	/	5.0 mg/L
溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2023 11.1	FA2204 电子天平	SSJC/A-001	4mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2023 4.1	酸式滴定管	/	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂比色法	HJ 535-2009	TU-1810 紫外可见分光光度计	SSJC/A-045	0.025mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮耦合分光光度法	GB/T 5750.5-2023 12.1	TU-1810 紫外可见分光光度计	SSJC/A-003	0.001mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	TU-1810 紫外可见分光光度计	SSJC/A-003	0.08mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	TU-1810 紫外可见分光光度计	SSJC/A-045	2mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 5750.5-2023 5.1	酸式滴定管	/	1.0mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987	PXSJ-216 型离子计	SSJC/A-052	0.05mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	TU-1810 紫外可见分光光度计	SSJC/A-045	0.0003mg/L

氰化物	异烟酸-巴比妥酸 分光光度法	GB/T5750.5-2023 7.2	TU-1810 紫外可见分光光度计	SSJC/A-003	0.002mg/L
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	0.5µg/L
氯苯					0.2µg/L

5、监测结果

本次环评数据由山东尚石民通环境检测有限公司于 2024 年 9 月 05 日检测。监测结果见表 3.3.3-10。

表 3.3.3-10 包气带浸出液监测结果一览表

序号	检测项目	检测点位		
		B1#厂址上游	B2#污水处理站	B3#厂址下游
1	pH (无量纲)	7.8	7.6	7.5
2	总硬度 (mg/L)	34.6	36.1	37.5
3	溶解性总固体 (mg/L)	68	79	115
4	耗氧量 (mg/L)	2.28	2.85	2.73
5	氨氮 (mg/L)	0.409	0.383	0.366
6	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.101	0.061	0.031
7	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.77	2.73	1.07
8	硫酸盐 (mg/L)	12	18	30
9	氯化物 (mg/L)	8.8	12.9	20.8
10	氟化物 (mg/L)	0.56	0.67	0.63
11	挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND
12	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND
13	二氯甲烷 (µg/L)	ND	ND	ND
14	氯苯 (µg/L)	ND	ND	ND
备注		“ND”表示未检出或者小于检出限；本次检测结果不予评价。		

根据上表可以看出，包气带检测结果上下游的数据基本一致，包气带受污染的可能性较小。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

3.3.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

在依托项目的 4 个厂界布设 4 个监测点，选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。噪声现状监测点布设见表 3.3.4-1 和图 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 噪声现状监测一览表

序号	监测点位
1	东厂界 N1
2	南厂界 N2
3	西厂界 N3
4	北厂界 N4

2、监测项目

等效连续 A 声级 LeqA。

3、监测时间及监测频率

检测时间为 2024 年 9 月 5 日，监测一天，昼夜各一次。

4、监测方法

监测方法见表 3.3.4-2。

表 3.3.4-2 噪声监测方法表

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	仪器编号	检出限
工业企业厂界 环境噪声	/	GB 12348-2008	AWA5688 型多功能声级计	SSJC/B-011	/

5、监测结果

本次环评数据由山东尚石民通环境检测有限公司于 2024 年 9 月 5 日检测，声环境现状检测结果见表 3.3-22。

表 3.3-22 厂界噪声检测结果 单位：dB(A)

检测日期		监测结果				
		厂界东 1#	厂界南 2#	厂界西 3#	厂界北 4#	最大值
2024.09.05	昼间	55.1	56.8	56.5	58.1	58.1
	夜间	46.8	47.8	47.0	46.7	47.8

3.3.4.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)限值，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

2、评价方法

采用监测值与标准值比较的方法进行评价，噪声超标程度采用超标值表示，计算公式为：

$$P = Leq - Lp$$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效声级，dB(A)；

Lp——噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

根据以上监测结果及评价方法、评价标准，得出评价结果见表 3.3.4-5。

表 3.3.4-5 声环境现状评价结果一览表 单位：dB(A)

检测日期	点位	比标值 P		达标情况
		昼间	夜间	
2024.09.05	厂界东 1#	-9.9	-8.2	达标
	厂界南 2#	-8.2	-7.2	达标
	厂界西 3#	-8.5	-8	达标
	厂界北 4#	-6.9	-8.3	达标

由上表可以看出，各测点昼间、夜间噪声现状均不超标，厂界声环境能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中的 3 类区要求。

3.3.5 生态现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的相关规定要求，本项目生态环境现状调查借鉴已有资料说明。

1、植被

本区域农垦活动历时长、强度大，已经不存在原生植被，道路两侧主要为农作物、人工绿化带以及草丛。农作物以食用植物为主，粮食类有小麦、大麦、玉米、黄豆、花生、油菜等。果菜类有黄瓜、冬瓜、西瓜、丝瓜、南瓜、韭菜、葱、蒜、萝卜、菠菜、胡萝卜、白菜、芹菜、扁豆、豆角、茄子、土豆等。人工绿化带植物呈外高内低多层次分布，由外到内是毛白蜡、垂柳等乔木，紫叶李、紫荆、白日红等花灌木，金叶女贞、剑麻、红叶小檗、月季等横纹绿篱。草地主要物种为狗尾草、菅草、远东芨芨草等。

2、野生动物

评价区内由于人为活动频繁，且不存在大面积的林地，目前已不存在大型野生动物，目前存在的主要是一些人类居民点附近常见的动物。

爬行两栖类主要有壁虎、青蛙、中华蟾蜍等。

鸟类主要有麻雀、家燕、喜鹊、乌鸦等。

兽类主要有刺猬、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠等。

昆虫类主要有蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、蝼蛄、蚂蝗、萤火虫、地龟虫、天牛等。

根据调查，沿线评价范围内没有大型野生动物，没有国家级保护动物。

3、农业生态现状

项目区域土地利用类型较为简单，主要为建设用地、未利用地、农田等。

基本草场是指在一定时期内不得占用的耕地，主要的草场，人工，半人工草地，饲料基地等，根据现状调查以及走访道路沿线的土地管理部门，项目区没有基本草场分布。

3.3.6 土壤环境质量现状监测与评价

3.3.6.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

项目区内共布设11个监测点，其中包括项目占地范围内5个柱状样点，2个表层样点；项目区外1km范围内布设4个表层样点；监测点位见图3.3.6-1。

表 3.3.6-1 土壤现状监测布点位置表

监测点位	监测位置	监测指标	功能
1#	拟建项目附近	特征因子	占地范围内 柱状样点
2#	危废库	特征因子	占地范围内 柱状样点
3#	污水处理站	基本因子+特征因子	占地范围内 柱状样点
4#	废气处理	特征因子+二氯甲烷、氯苯	占地范围内 柱状样点
5#	罐区	特征因子+二氯甲烷、氯苯	占地范围内 柱状样点
6#	事故水池	特征因子	占地范围内 表层样点
7#	办公楼空地	特征因子	占地范围内 表层样点
8#	东南厂界外 200m	特征因子	占地范围外 表层样点
9#	西北厂界外 200m	特征因子	占地范围外 表层样点
10#	西南厂界外 400m 农田	农田基本因子	占地范围外 表层样点
11#	北厂界外 480m 农田	农田基本因子	占地范围外 表层样点

注：表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样；占地范围外监测点需在厂界外 200m 范围内取样。

2、监测因子

建设用地 45 基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯、邻二氯甲烷苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项。

建设用地特征因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、共计 8 项。

农用地基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共计 9 项。

理化特性监测：根据土壤导则要求，选取 3#监测点位表层样进行土壤理化特性监测。

3、监测时间和频次

监测时间为 2024 年 09 月 05 日、2024 年 01 月 24 日，分别采样 1 次。

4、监测分析方法

土壤监测分析方法见表 3.3.6-2。

表 3.3.6-2 (1) 引用土壤数据监测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	分析仪器设备及型号	检出限
砷	微波消解 /原子荧光法	HJ680-2013	原子荧光光度计 PF32 微波消解仪 XT-MuI	0.01mg/kg
汞				0.002mg/kg
铈				0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1 μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪	1.2μg/kg

	谱法		8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0μg/kg

苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.07mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg

二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.09mg/kg
pH 值	电位法	HJ962-2018	pH 计 FE28	/

表 3.3.6-2 (2) 土壤数据监测方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	仪器编号	检出限
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	TAS-990 原子吸收分光光度计	SSJC/A-046	0.01mg/kg
砷	沸水浴消解/原子荧光法	GB/T22105.2-2008	PF3 原子荧光光度计	SSJC/A-005	0.01mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	SSJC/A-004	1mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	SSJC/A-004	10mg/kg
汞	沸水浴消解/原子荧光法	GB/T22105.1-2008	PF3 原子荧光光度计	SSJC/A-069	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	SSJC/A-004	3mg/kg
铬(六价)	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	SSJC/A-004	0.5mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.0μg/kg

顺 1,2-二氯 乙烯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.3μg/kg
反 1,2-二氯 乙烯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.5μg/kg
1,2-二氯丙 烷	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.1μg/kg
1,1,1,2-四 氯乙烷	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
1,1,2,2-四 氯乙烷	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.4μg/kg
1,1,1-三氯 乙烷	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.3μg/kg
分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	仪器编号	检出限
1,1,2-三氯 乙烷	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
1,2,3-三氯 丙烷	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.9μg/kg

氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.3μg/kg
间、对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent7890B/5977BGC -MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-091	1.2μg/kg
分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	仪器编号	检出限
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.06mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.01mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.1mg/kg

苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪	SSJC/A-115	0.09mg/kg
pH	电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计	SSJC/A-026	/无量纲
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	SSJC/A-004	1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	SSJC/A-004	4mg/kg

5、监测结果统计

1#、2#、6#、8#、9#检测数据由山东尚石民通环境检测有限公司检测于 2024 年 1 月 24 日监测；3#、4#、5#、11#检测数据由山东尚石民通环境检测有限公司检测于 2024 年 9 月 5 日监测；7#引用企业例行监测报告，例行监测由山东正衡测试技术有限责任公司于 2024 年 6 月 14 日监测，检测报告文号 SDZH-HJ2405180；10#引用引用《寿光羊口化工产业园区跟踪检测报告（2023 年度）》中由山东潍科检测服务有限公司于 2023 年 03 月 30 日检测，检测数据见下表。

表 3.3.6-3 土壤结果表（1）

1#拟建项目附近					2#危废库附近			
序号	项目	深度： 0-0.5 m	深度： 0.5-1.5 m	深度： 1.5-3.0m	项目	深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m
1	pH	7.94	7.80	7.86	pH	8.05	8.11	8.09
2	砷 (mg/kg)	8.90	8.57	9.44	砷 (mg/kg)	9.26	8.90	9.40

3	汞 (mg/kg)	0.052	0.047	0.036	汞 (mg/kg)	0.050	0.055	0.049
4	铬(六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	铬(六价) (mg/kg)	ND	ND	ND
5	铅 (mg/kg)	30	26	34	铅 (mg/kg)	27	24	30
6	镉 (mg/kg)	0.17	0.18	0.14	镉 (mg/kg)	0.19	0.18	0.18
7	铜 (mg/kg)	30	25	28	铜 (mg/kg)	25	28	24
8	镍 (mg/kg)	35	29	32	镍 (mg/kg)	32	28	24

表 3.3.6-3 土壤结果表 (2)

序号	检测项目	检测点位/采样深度/样品编号		
		3#污水处理站		
		0-0.5m 2409061TR0905-1-1	0.5-1.5m 2409061TR0905-1-2	1.5-3.0m 2409061TR0905-1-3
1	镉 (mg/kg)	0.13	0.10	0.08
2	砷 (mg/kg)	6.93	6.05	7.51
3	铜 (mg/kg)	45	42	41
4	铅 (mg/kg)	39	35	36
5	汞 (mg/kg)	0.045	0.036	0.032
6	镍 (mg/kg)	43	39	35
7	铬(六价) (mg/kg)	ND	ND	ND
8	四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
9	氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
10	氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
14	顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
15	反 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND

序号	检测项目	检测点位/采样深度/样品编号		
		3#污水处理站		
		0-0.5m 2409061TR0905-1-1	0.5-1.5m 2409061TR0905-1-2	1.5-3.0m 2409061TR0905-1-3
	(mg/kg)			
16	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
20	四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
23	三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
25	氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
26	苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
27	氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
30	乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
31	苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
32	甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
33	间、对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
34	邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND

序号	检测项目	检测点位/采样深度/样品编号		
		3#污水处理站		
		0-0.5m 2409061TR0905-1-1	0.5-1.5m 2409061TR0905-1-2	1.5-3.0m 2409061TR0905-1-3
35	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
36	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
37	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
38	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
39	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
40	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
42	蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
43	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
45	萘 (mg/kg)	ND	ND	ND
46	pH (无量纲)	8.12	8.04	8.09

表 3.3.6-3 土壤结果表 (3)

序号	检测项目	检测点位/采样深度/样品编号					
		4#废气处理			5#罐区		
		0-0.5m 2409061TR 0905-2-1	0.5-1.5m 2409061TR 0905-2-2	1.5-3.0m 2409061TR 0905-2-3	0-0.5m 2409061TR 0905-3-1	0.5-1.5m 2409061TR 0905-3-2	1.5-3.0m 2409061TR 0905-3-3
1	镉 (mg/kg)	0.13	0.15	0.11	0.15	0.12	0.13
2	砷 (mg/kg)	7.62	6.88	7.18	6.93	8.23	8.70
3	铜 (mg/kg)	34	32	25	31	34	30
4	铅 (mg/kg)	38	35	34	35	31	27

5	汞 (mg/kg)	0.040	0.054	0.032	0.030	0.032	0.029
6	镍 (mg/kg)	41	39	34	34	31	37
7	铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	pH (无量纲)	8.05	8.10	8.08	7.82	7.71	7.76
9	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3.3.6-3 土壤结果表 (4)

采样日期	2024 年 1 月 24 日			2024 年 6 月 14 日
	6#事故水池 深度: 0-0.2 m	8#东南厂界外 200m 深度: 0-0.2 m	9#西北厂界外 200m 深度: 0-0.2 m	7#深度 0-0.2m
pH	8.23	7.98	8.16	/
砷 (mg/kg)	9.47	10.4	8.96	8.84
汞 (mg/kg)	0.047	0.032	0.033	0.251
铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/kg)	31	27	31	33
镉 (mg/kg)	0.16	0.19	0.16	0.30
铜 (mg/kg)	24	22	23	35
镍 (mg/kg)	36	31	32	34

表 3.3.6-3 土壤结果表 (5)

采样日期	2023 年 3 月 30 日	2024 年 9 月 5 日
项目	10#西南厂界外 400m	11#北厂界外 480m 农田
pH	/	7.94
砷 (mg/kg)	0.288	7.43
汞 (mg/kg)	0.041	0.031
铬 (mg/kg)	0.310	67
铅 (mg/kg)	0.225	36
镉 (mg/kg)	0.567	0.12
铜 (mg/kg)	0.290	28
镍 (mg/kg)	0.340	44
锌 (mg/kg)	0.300	63

4、土壤的理化性质

表 3.3.6-4 土壤理化性质

点号	3#污水处理站	时间	2024.9.5
经度	118°49'0.01024"	纬度	37°11'34.80896"
层次	A	B	C
深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	灰褐色	褐色
	结构	团粒	团块
	质地	壤土	轻壤土
	砂砾含量	9%	14%
	其他异物	少量植物根系	偶见豆状石粒
实验室测定	pH	7.14	7.26
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	12.34	12.19
	氧化还原电位 (mV)	348	354
	饱和导水率 (cm/s)	8.15×10^{-6}	5.84×10^{-6}
	土壤容重(g/cm ³)	1.15	1.47
	孔隙度	57.4	45.6

5、土体构型表

表 3.3.6-5 土体构型表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
1#			0-0.5m A 层壤土
			0.5-1.5 m A 层轻壤土
			1.5-3.0 m A 层砂壤土
^a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

3.3.6.2 土壤环境质量现状评价

1、评价因子

建设用地：砷、汞、铅、镉、铜、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯、邻二氯甲烷苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、氯苯、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、茚并[1,2,3-cd]芘、蒈、萘、二苯并[a, h]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽。

农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

2、评价标准

本项目区域建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，标准值见表3.3.6-6；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 3.3.6-6（1） 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	指标名称	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54

16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯	570
34	邻二氯甲烷苯	640
半挥发有机物		
35	硝基苯	73
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500

表 3.3.6-6 (2) 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

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

3、评价方法

单因子指数法评价

计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i 为 i 污染物的单因子指数；

C_i 为 i 污染物的浓度；

S_i 为 i 污染物的评价标准。

4、评价结果

本环评只对检测结果中检出的数据进行评价，未检出的不予评价，评价结果见表 3.3.6-7。

表 3.3.6-7 土壤结果评价表

序号	项目	1#拟建项目附近			2#危废库附近			3#污水处理站			4#废气处理			
		深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	
1	砷 (mg/kg)	0.148	0.143	0.157	0.154	0.148	0.157	0.116	0.101	0.125	0.127	0.115	0.120	
2	汞 (mg/kg)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
3	铅 (mg/kg)	0.038	0.033	0.043	0.034	0.030	0.038	0.049	0.044	0.045	0.048	0.044	0.043	
4	镉 (mg/kg)	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	
5	铜 (mg/kg)	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	
6	镍 (mg/kg)	0.039	0.032	0.036	0.036	0.031	0.027	0.048	0.043	0.039	0.046	0.043	0.038	
序号	项目	5#罐区			6#事故水池	7#办公楼空地	8#东南厂界外 200m	9#西北厂界外 200m	/					
		深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	深度： 0-0.2m	深度： 0-0.2m	深度： 0-0.2m	深度： 0-0.2m						
1	砷 (mg/kg)	0.116	0.137	0.145	0.158	0.147	0.173	0.149						
2	汞 (mg/kg)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.007	0.001	0.001						
3	铅 (mg/kg)	0.044	0.039	0.034	0.039	0.041	0.034	0.039						
4	镉 (mg/kg)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.003	0.002						
5	铜 (mg/kg)	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001						
6	镍 (mg/kg)	0.038	0.034	0.041	0.040	0.038	0.034	0.036						
序号	项目	10#西南厂界外 400m	11#北厂界外 480m	/										
		深度： 0-0.2m	深度： 0-0.2m											

1	镉 (mg/kg)	1.890	0.400
2	汞 (mg/kg)	0.032	0.024
3	砷 (mg/kg)	0.007	0.186
4	铅 (mg/kg)	0.003	0.514
5	铬 (mg/kg)	0.002	0.447
6	铜 (mg/kg)	0.006	0.560
7	镍 (mg/kg)	0.006	0.733
8	锌 (mg/kg)	0.002	0.315

由上表可知,评价区建设用地土壤环境质量能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值的要求,农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的限值要求。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气影响预测与评价

4.1.1 建设项目评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级根据本项目主要污染物排放量及排放参数，采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，估算模式参数表见表 4.1-1。

根据工程分析，采用估算模式预测，分别计算 P_i 和 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

表 4.1.1-1 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	5.9 万
最高环境温度		42.5°C
最低环境温度		-18.7°C
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.1.1-2 项目大气污染源评价等级确定表（有组织）

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
P12	PM_{10}	450.0	14.2160	3.1591	/
P12	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	14.2160	6.3182	/
P12	TSP	900.0	14.2160	1.5796	/

表 4.1.1-3 项目大气污染源评价等级确定表（无组织）

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
生产车间	PM_{10}	450.0	55.8820	12.4182	100.0
生产车间	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	55.8820	24.8364	250.0
生产车间	TSP	900.0	55.8820	6.2091	/

表 4.1-4 环境空气评价工作等级分级判据

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

从以上表可以看出，本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 $\text{PM}_{2.5}$ P_{max} 值为 24.8364%， C_{max} 为 $55.882\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 250.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

4.1.2 污染源调查

4.1.2.1 调查内容

本次环境空气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，一级评价污染源调查对象为：

(1) 调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

(2) 调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

(3) 调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的项目等污染源。

(4) 对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

4.1.2.2 调查结果

1、本项目污染源情况

本项目点源参数调查清单见表 4.1.2-1。本项目面源参数调查清单见表 4.1.2-2。非正常工况源强见表 4.1.2-3。（本节所使用的坐标点位均以厂区中心为（0,0），东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，所有坐标位相对坐标）

表 4.1.2-1 本项目有组织排放污染源参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率 kg/h
	X	Y		高度/m	内径/m	温度/°C	流速 m/s		
P12	39.36	181.22	0	18	0.65	25	15.076	颗粒物	0.090

表 4.1.2-2 本项目无组织排放参数

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率 kg/h
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m		
生产车间	13.1	179.64	0	33.96	24.24	13	颗粒物	0.079

表 4.1.2-3 非正常工况排放参数表

污染源名称	污染物	非正常工况选择	频率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放时间
P12 排气筒	颗粒物	环保设施故障	一年一次	332.631	5.993	30min

2、其他在建、拟建项目污染源

本项目位于寿光羊口化工产业园，经调查，评价范围内与本项目排放相同或相似污染物的在建项目概况见 4.1.2-4。根据各项目环境影响评价报告书（表）及其批复，项目污染源调查清单见表 4.1.2-5。

表 4.1.2-4 评价范围内与本项目排放相同污染物的在建项目

项目名称	规模	审批单位	审批时间	批复文号
寿光兴鲁新材料有限公司	20 万吨 1,2-二氯乙烷项目	潍坊市生态环境局	2024 年 6 月 13 日	潍环审字（2024）18 号
山东寿光鲁清石化有限公司	降油增化锂电池负极新材料产业链项目	潍坊市生态环境局	2024 年 4 月 16 日	潍环审字（2024）14 号
山东岱星医药有限公司	200 吨/年帕罗维德医药中间体项目	潍坊市生态环境局	2023 年 4 月 26 日	潍环审字（2023）32 号

表 4.1.2-5 评价范围内点污染源调查清单

项目	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	内径/m	温度/°C	流速 m/s	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
寿光兴鲁新材料有限公司 20 万吨 1,2-二氯乙烷项目	DA001	-575.35	1030.8	4	35	0.35	150	5.78	连续	颗粒物	0.061
山东寿光鲁清石化有限公司降油增化锂电池负极新材料产业链项目	P1-1	1783.67	1650.5	1.7	30	0.6	120	5.08	连续	颗粒物	0.083
	P1-2	1783.67	1608.84	1.7	30	0.6	120	5.08	连续	颗粒物	0.083
	P1-3	1788.88	1561.97	1.8	35	0.8	120	5.05	连续	颗粒物	0.15
	P2-1	1877.41	1759.86	2.5	35	1.2	120	6.65	连续	颗粒物	0.43

	P3-1	2038.84	1837.97	2.5	35	1.5	120	6.75	连续	颗粒物	0.71
山东岱星医药有限公司 200 吨/年帕罗维德医药中间体项目	P1	700.5	124.69	0	25	0.6	25	19.43	连续	颗粒物	0.014

3、引起新增交通运输移动源情况

交通运输移动源情况：工程所需原料等，运输方式为由公路使用货车等运输至厂区；工程外运物料为产品等，采用货车运输出厂。项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《我国移动源主要大气污染物排放量的估算》（宁亚东、李宏亮，环境工程学报，2016 年 8 月）确定。

表 4.1.2-6 物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 t/a
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆从 G18 寿光北收费站至厂区路行驶路程约 30km，该路段平均新增卡车交通流量 30 车次/天	CO	公路	39km/h	0.036	9.72
		NO _x	公路	39km/h	0.048	12.96
		HC	公路	39km/h	0.004	1.08

项目物料及产品运输引起的新增交通运输污染源源强小，CO、NO_x、HC、颗粒物等污染物排放量少，对周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

4、替代源清单情况

本项目所在区域属于不达标区，本次评价选择 2023 年为评价基准年，2023 年之后，评价范围内区域削减源主要有《山东兄弟科技股份有限公司挥发性有机物废气收集治理提升改造项目》，减排量为 4.833t/a。区域削减方案符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）文规定。企业对现有工程四溴双酚 A（三车间）烘干废气、八溴醚（五车间、六车间）干燥废气，由无组织排放改为经“一级碱洗+一级低温水洗+五罐树脂+活性炭纤维吸附、蒸汽脱附、真空降温”收集处理后再排放。根据《山东兄弟科技股份有限公司挥发性有机物废气收集治理设施验收报告》环保设施进口颗粒物的排放速率为 0.58kg/h，出口的排放速率为 4.3×10⁻²kg/h，运行工况为 80%，运行时间为 7200h，那么颗粒物减排量为 4.833t/a。

区域削减源情况见下表。

表 4.1.2-7 区域削减源参数一览表

削减源	面源名称	长宽高 m	温度(°C)	排放速率 kg/h	颗粒物 t/a	改造完成时间
山东兄弟科技股份有限公司	三车间	52×23×12m	常温	0.403	2.899	2024 年

挥发性有机物废气收集治理提升改造项目	五车间	52×19×12m	常温	0.067	0.484
	六车间	52×19×12m	常温	0.201	1.45
	合计				4.833

4.1.3 环境空气影响预测及评价

4.1.3.1 预测因子

根据估算模式判定的评价等级和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求确定大气进一步预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5};

4.1.3.2 预测范围

本次预测范围根据周围敏感目标的分布情况适当扩大,预测范围为以新建项目的厂址为中心区域,边长 5km×5km 的矩形范围;

4.1.3.3 预测周期

本次评价选取 2023 年为评价基准年,以 2023 年为预测周期,预测时段取连续 1 年。

4.1.3.4 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)之 8.1.2 节规定:“一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价”。选取导则推荐模式清单中的 AERMOD 作为进一步预测模型。网格间距的设置应满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“区域最大地面浓度点的预测网格设置,应依据计算出的网格点质量浓度分布而定,在高浓度分布区,计算点间距应不大 50”的要求,为了准确描述污染源及计算点的位置,定量预测污染程度,对评价区域进行网格化处理,网格间距选取 50m。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,AERMOD 在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示:

$$c_T\{x_r, y_r, z_r\} = f c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\} + (1-f)c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$$

$c_T\{x_r, y_r, z_r\}$ 为接收点的总浓度值; $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\}$ 为水平型烟羽贡献的浓度值;

$c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$ 为流过地形型烟羽所贡献的浓度值; f 为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层,AERMOD 采用非正态的 PDF(Gauss 概率密度函数)方法,分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分,把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

对流条件下直接源对质量浓度的贡献:

$$c_d \{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Qf_p}{\sqrt{2\Pi\mu}} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[\exp\left(-\frac{(z-\psi_{dj}-2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+\psi_{dj}+2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right] \text{ 其}$$

中 f_p 是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； λ_i 是上升和下沉两部分烟的权重系数。

对流条件下间接源对质量浓度的贡献：

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似；其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的

$$c_d \{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\Pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left(-\frac{(z-\psi_{dj}-2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+\psi_{dj}+2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

滞后反射，在公式(1) 中含有烟羽高度 Φ_{ij} 中加入一项 Δh_r 。

4.1.3.5 模型参数

1、气象资料适用性分析

距离拟建项目厂址最近的气象站为寿光气象站，因此气象统计资料使用寿光气象站的相关数据。

寿光气象站位于东经 118°44'E，36°53'N，距离本项目小于 50km，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本项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。

2、主要气候统计资料

寿光近 20 年（2004~2023 年）年最大风速为 25.9m/s（2008 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5℃（2009 年）和-18.7℃（2016 年），年最大降水量为 281.6mm（2019 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.1.3-1，寿光近 20 年各风向频率见表 4.1.3-2，图 5.1-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.1.3-1 寿光气象站近 20 年（2004~2023 年）主要气候要素统计

项目 \ 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
气温 °C	-1.4	1.8	8.2	14.9	21.2	25.4	27.3	26.1	21.8	15.5	7.5	0.4	14.175
降水 mm	7.1	13.3	10.3	31.1	51.6	75.4	140.8	183.5	41.3	21.8	27.3	9.7	623.415
相对湿度 %	59.9	57.1	48.7	51	54.9	60.3	73.7	77.7	70.9	63.7	62.6	60.1	61.665
日照时长 h	162.6	166.8	227.3	237.2	268.7	229.2	185.1	184.1	186	190.4	164.7	164.4	2364.825
平均风速 m/s	2.2	2.4	2.8	3	2.7	2.5	2.2	1.9	2	2	2.1	2.2	2.305

表 4.1.3-2 寿光气象站近 20 年（2004~2023 年）各风向频率（%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	3.363	3.9525	4.5875	5.297	5.0575	6.0815	7.9825	9.256	7.6705	8.664	6.435	4.282	5.032	6.4255	7.374	4.719	3.1655

3、常规气象资料分析

(1) 温度

根据 2023 地面气象资料中每月平均温度的变化情况和年平均温度月变化曲线：区域全年月平均气温最高为 28.84℃，出现在 7 月，最低为-0.43℃出现在 12 月。

表 4.1.3-3 寿光各月平均温度一览表（单位：℃）（2023 年）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	0.18	3.12	11.69	15.26	21.07	26.13	28.84	26.9	23.51	17.5	7.54	-0.43

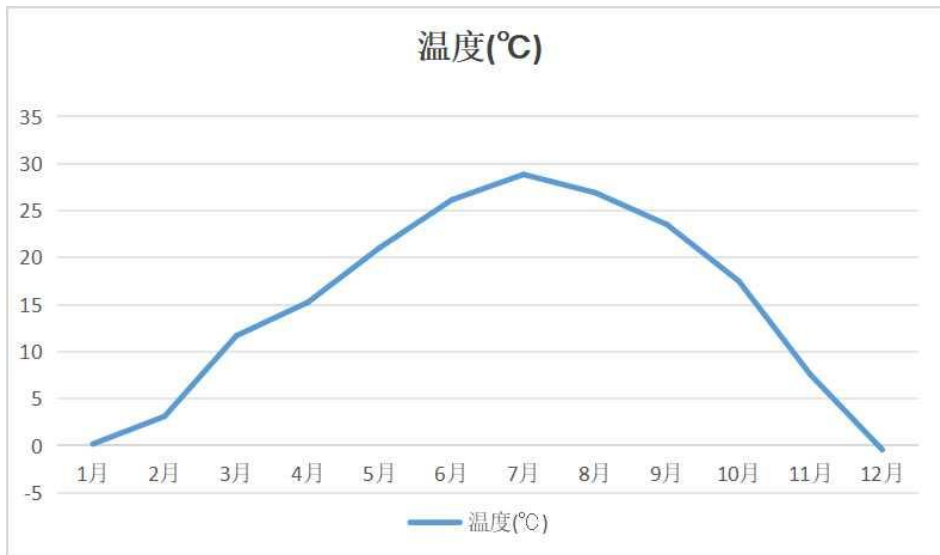


图4.1.3-1 2023年寿光年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

从寿光2023年各月及年平均风速和寿光月平均风速变化曲线可以看出：2023年春季风速以4月份风速最大为2.39m/s；9月份风速最小为1.18m/s。

表 4.1.3-4 寿光各月及年平均风速一览表（单位：m/s）（2023 年）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.06	1.71	2.04	2.39	2.00	1.71	2.01	1.45	1.18	1.23	2.06	2.05

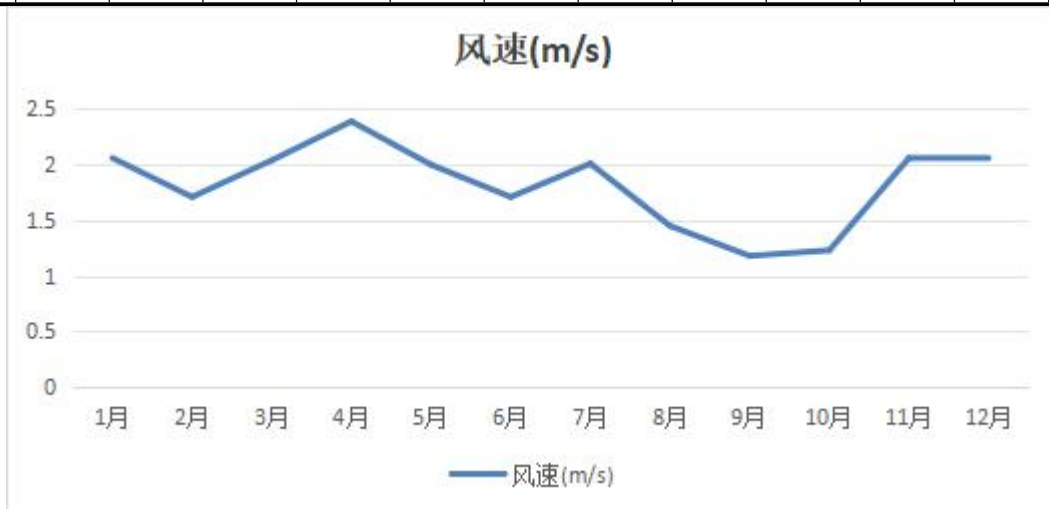


图 4.1.3-2 2023 年寿光年平均风速月变化曲线图

从寿光 2023 年各月及年平均风速和寿光月平均风速变化曲线可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速变化相对较小，四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

表 4.1.3-5 寿光市 2023 年季小时平均风速的日变化一览表（单位：m/s）

小时 季节	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.72	1.77	1.80	1.70	1.58	1.68	1.71	1.99	2.36	2.53	2.71	2.83
夏季	1.34	1.28	1.31	1.26	1.18	1.26	1.40	1.60	1.79	2.03	2.13	2.20
秋季	1.18	1.21	1.18	1.21	1.20	1.13	1.25	1.45	1.69	2.01	2.16	2.25
冬季	1.59	1.63	1.65	1.76	1.61	1.68	1.66	1.64	1.79	2.20	2.54	2.69
小时 季节	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.83	2.90	2.87	2.79	2.61	2.26	1.97	1.92	1.71	1.66	1.76	1.74
夏季	2.31	2.34	2.35	2.36	2.15	2.06	1.79	1.54	1.53	1.37	1.39	1.43
秋季	2.32	2.19	2.12	1.80	1.45	1.26	1.17	1.13	1.10	1.07	1.09	1.13
冬季	2.84	2.78	2.57	2.28	1.94	1.83	1.70	1.68	1.70	1.58	1.56	1.75

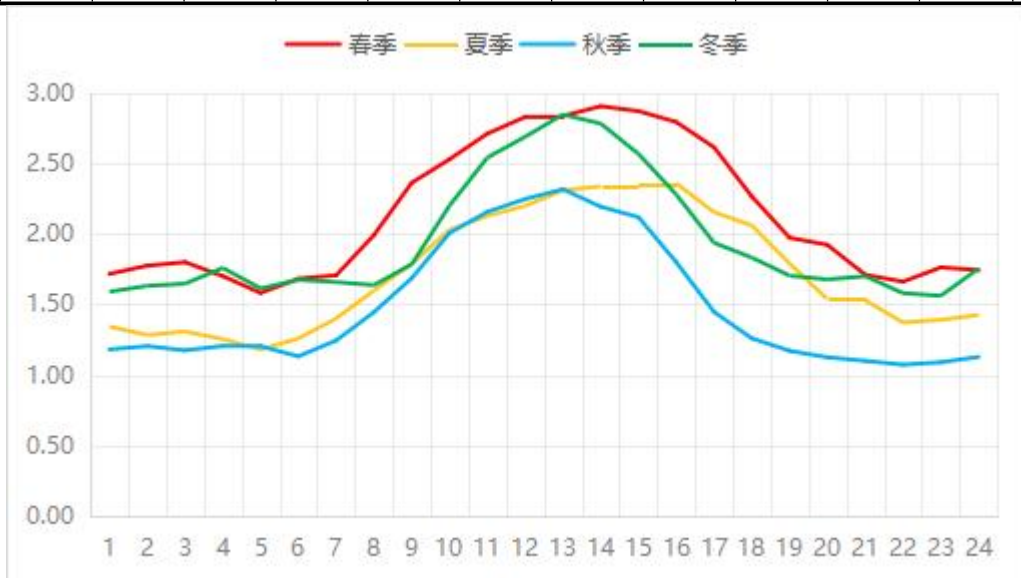


图 4.1.3-3 2023 年寿光季小时平均风速日变化曲线图(m/s)

(3) 风向风频

由寿光 2023 年各月、各季及全年各风向出现频率可以看出，该区域全年静风频率较小。按 HJ2.2-2008 规定的主导风向角判断：该地区 2023 年夏季区域主导风向为东南～南南东～南（SE～SSE～S），春季、秋季和冬季以及全年区域主导风向不明显。详细情况见下表。

表 4.1.3-6 寿光 2023 年各月、各季、全年各风向出现频率（%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
1月	2.69	6.59	5.78	1.61	1.48	2.69	6.05	5.24	3.23	10.89	16.26	3.36	4.17	5.11	13.98	5.24	5.65
2月	1.79	10.71	7.74	4.46	7.74	5.95	8.33	6.1	4.17	9.38	10.57	4.76	3.72	2.68	5.51	2.83	3.57
3月	3.76	3.49	5.38	4.17	6.32	4.3	8.6	9.95	6.59	12.63	12.1	3.76	1.75	2.55	5.51	5.11	4.03
4月	4.17	9.72	6.39	2.5	4.72	4.58	11.53	5.14	8.06	7.92	4.72	3.06	6.25	8.06	4.72	4.72	3.75
5月	3.49	14.78	5.78	2.55	5.51	6.59	8.47	7.26	10.35	10.62	5.78	1.75	1.61	1.61	5.51	3.09	5.24
6月	3.19	3.89	4.58	3.47	8.06	8.89	14.72	8.06	5.00	8.19	6.53	4.31	3.47	2.92	5.28	3.61	5.83
7月	1.61	1.34	1.21	2.15	6.32	10.89	22.85	13.17	7.26	5.51	6.05	3.63	5.38	4.7	3.36	1.21	3.36
8月	4.84	8.87	9.68	5.24	4.84	3.23	4.03	7.12	6.72	7.12	6.18	2.15	2.55	2.69	8.33	5.65	10.75
9月	3.19	6.53	6.39	5.14	4.58	4.58	9.44	4.58	4.86	7.08	8.19	2.22	3.47	3.89	6.94	4.17	14.72
10月	1.34	3.23	4.03	1.21	3.9	3.9	2.15	3.36	5.78	9.14	20.56	10.75	5.65	3.49	5.38	4.3	11.83
11月	2.5	3.47	2.22	1.67	2.92	3.47	5.56	6.67	3.61	5.83	7.78	3.47	5.97	9.58	20.56	6.53	8.19
12月	3.63	2.82	6.59	5.65	2.82	3.23	3.76	3.49	3.09	8.2	11.69	3.9	6.05	10.22	13.44	5.78	5.65
春季	3.81	9.33	5.85	3.07	5.52	5.16	9.53	7.45	8.33	10.39	7.53	2.86	3.20	4.07	5.25	4.31	4.34
夏季	3.21	4.70	5.16	3.62	6.41	7.67	13.87	9.45	6.33	6.94	6.25	3.36	3.80	3.44	5.66	3.49	6.65
秋季	2.34	4.41	4.21	2.67	3.80	3.98	5.72	4.87	4.75	7.35	12.18	5.48	5.03	5.65	10.96	5.00	11.58
冬季	2.70	6.71	6.70	3.91	4.01	3.96	6.05	4.94	3.50	9.49	12.84	4.01	4.65	6.00	10.98	4.62	4.96
全年	3.02	6.29	5.48	3.32	4.93	5.19	8.79	6.68	5.73	8.54	9.70	3.93	4.17	4.79	8.21	4.35	6.88

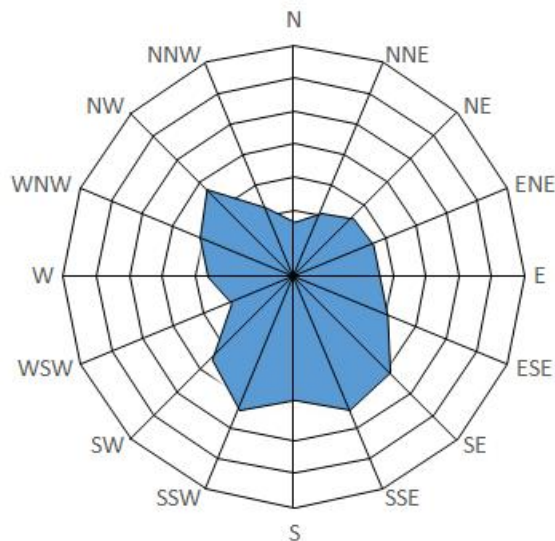


图 4.1.3-4 寿光气象站 2023 全年的风向频率玫瑰图

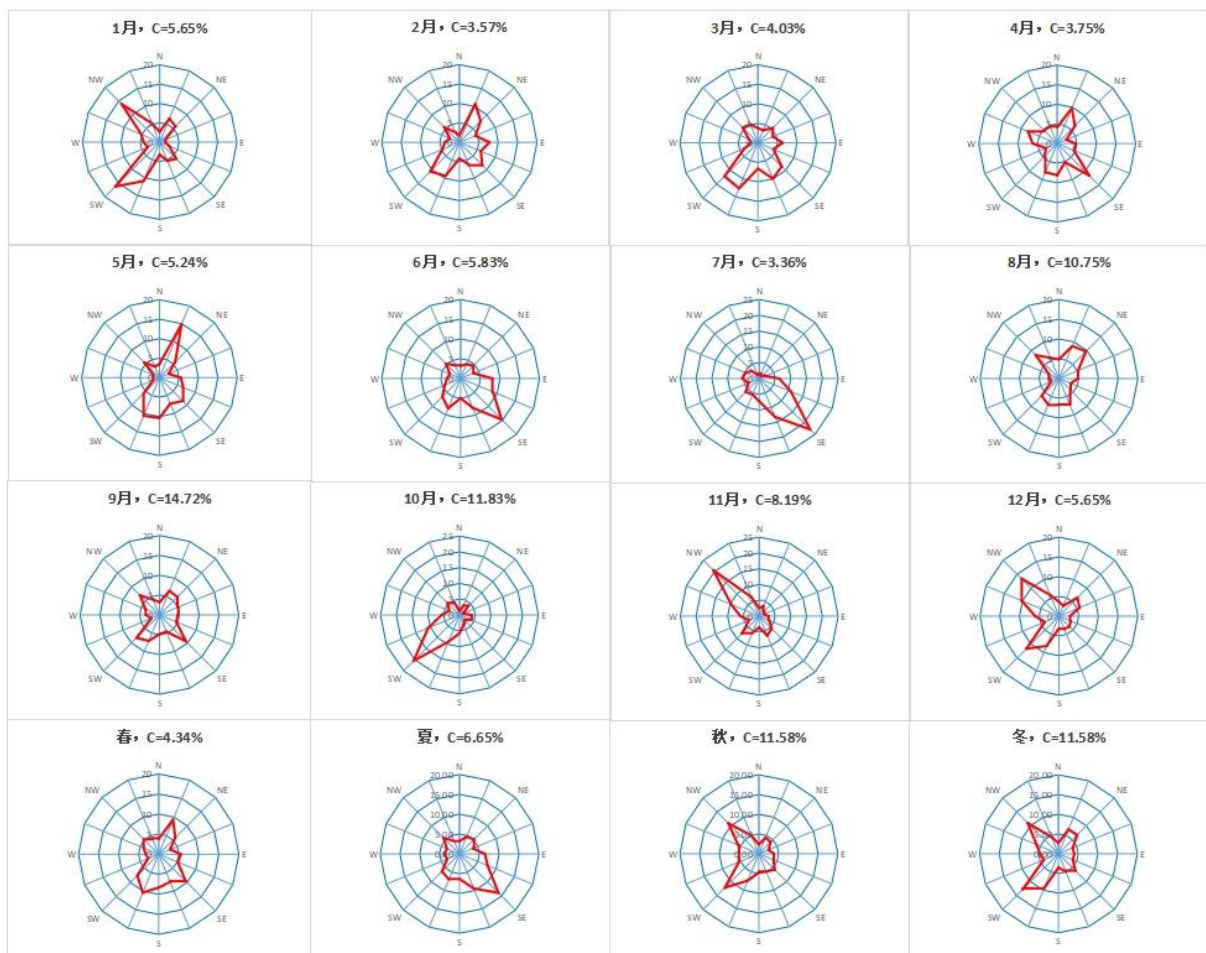


图 4.1.3-5 寿光气象站 2023 各月与季的风向频率玫瑰图

4、高空气象数据

高空气象模式WRF初始场来自美国国家环境预报中心（NCEP）的全球再分析资料，水平分辨率为 $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ ，每天共4个时次：00、06、12、18时。模型采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 35° ，东经 113.0° ，格点为 65×68 ，分辨率为 $81\text{km} \times 81\text{km}$ ；第二层网格格点为第二层网格格点为 112×151 ，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ ，覆盖我国大部分地区地区。

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

5、地形参数

本次预测主排气筒高度高于周边山体，为平坦地形。地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型，地形类型数据采用美国地质调查局（USGS）的全球数据。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

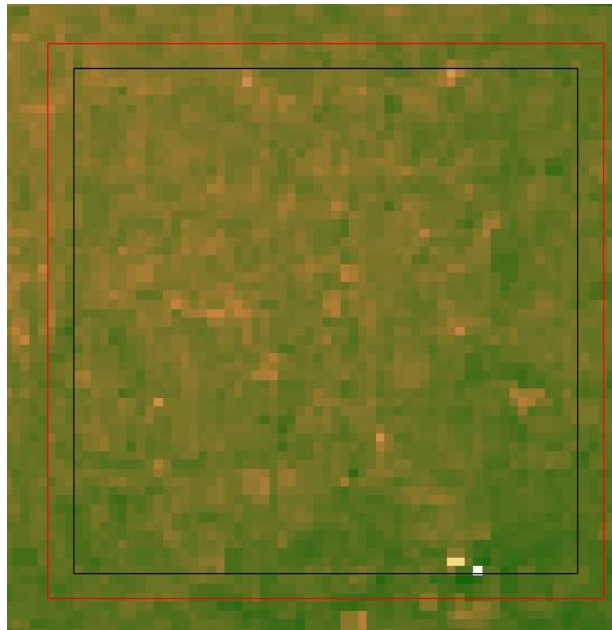


图 4.1.3-6 地形参数图

6、地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 4.1.3-7。

表 4.1.3-8 AERMOD 模式选用近地面特征参数

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
种植区	270-90	冬季（12、1、2）	0.5	1.5	0.01
	270-90	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	270-90	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	270-90	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05
城市	90-270	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
	90-270	春季（3、4、5）	0.14	1	1
	90-270	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
	90-270	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

4.1.3.6 预测内容

本次一级评价根据导则要求的预测内容为：

本项目位于不达标区，本次一级评价预测内容如下：

- (1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时浓度

贡献值和日均浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；叠加现状浓度后，评价环境空气保护目标和网格点各污染物浓度的达标情况；

(2)项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时最大浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

- (3) 厂界浓度达标分析；
- (4) 大气环境保护距离；
- (5) 污染物排放量核算。

4.1.3.7 大气环境预测分析与评价

(1) 正常工况下预测结果

本项目大气环境预测评级等级为一级，预测模式采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的点源、面源估算模式(AERMOD)进行预测。本项目贡献质量浓度预测结果表见表 4.1.3-9，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 4.1.3-7。

表 4.1.3-9 贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	齐庄子村	24 时	0.71	150.00	0.47	达标
	王庄子村	24 时	0.52	150.00	0.35	达标
	区域最大值	24 时	7.09	150.00	4.73	达标
	齐庄子村	期间平均	0.06	70.00	0.09	达标
	王庄子村	期间平均	0.04	70.00	0.06	达标
	区域最大值	期间平均	1.44	70.00	2.06	达标
PM _{2.5}	齐庄子村	24 时	0.71	75.00	0.94	达标
	王庄子村	24 时	0.52	75.00	0.69	达标
	区域最大值	24 时	7.09	75.00	9.46	达标
	齐庄子村	期间平均	0.06	35.00	0.18	达标
	王庄子村	期间平均	0.04	35.00	0.12	达标
	区域最大值	期间平均	1.44	35.00	4.13	达标
TSP	齐庄子村	24 时	1.36	300.00	0.45	达标
	王庄子村	24 时	0.60	300.00	0.20	达标
	区域最大值	24 时	23.96	300.00	7.99	达标
	齐庄子村	期间平均	0.09	200.00	0.04	达标
	王庄子村	期间平均	0.06	200.00	0.03	达标
	区域最大值	期间平均	2.85	200.00	1.43	达标

从上表可以看出，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率为 4.73%、9.46%、7.99%≤100%；PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在环境保护目标和网格点年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.06%、4.13%、1.43%≤30%。

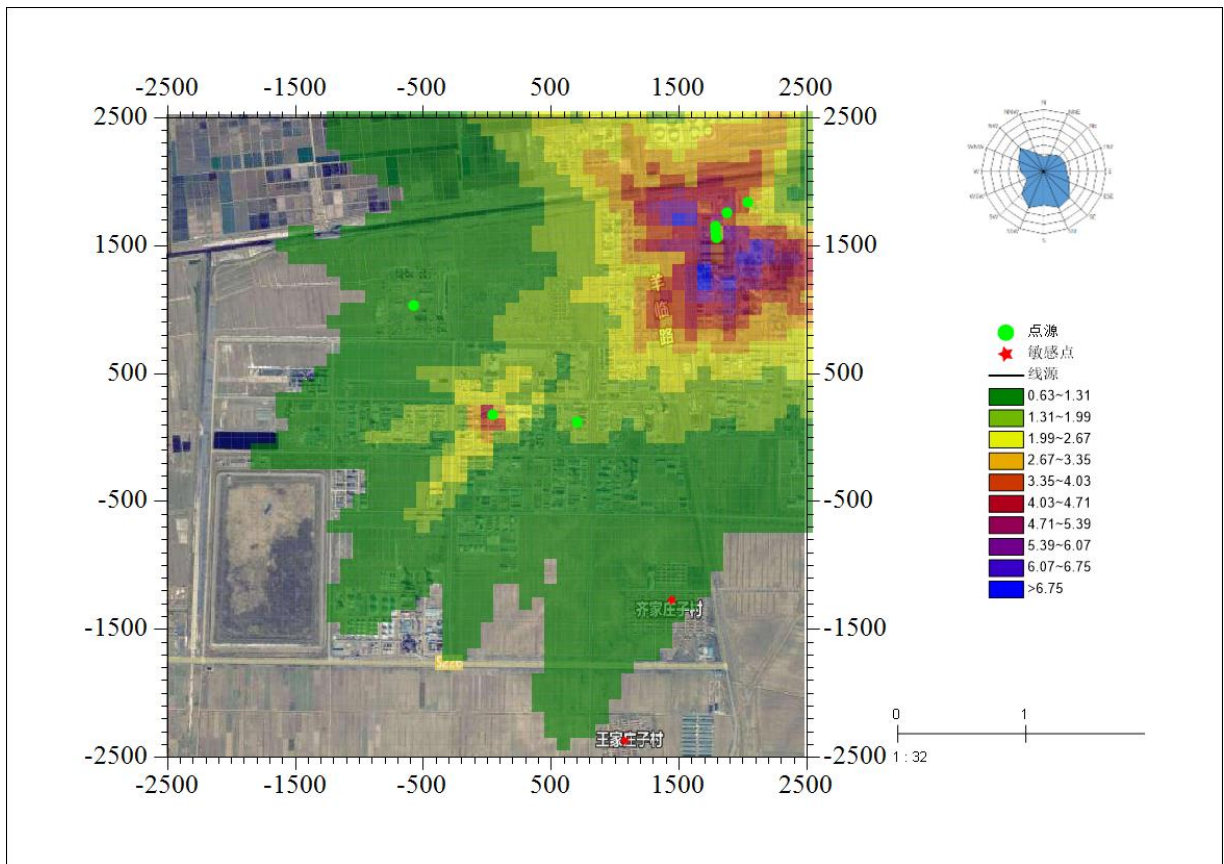


图 4.1.3-7 (1) PM₁₀ 区域网格点日平均浓度分布图 (μg/m³)

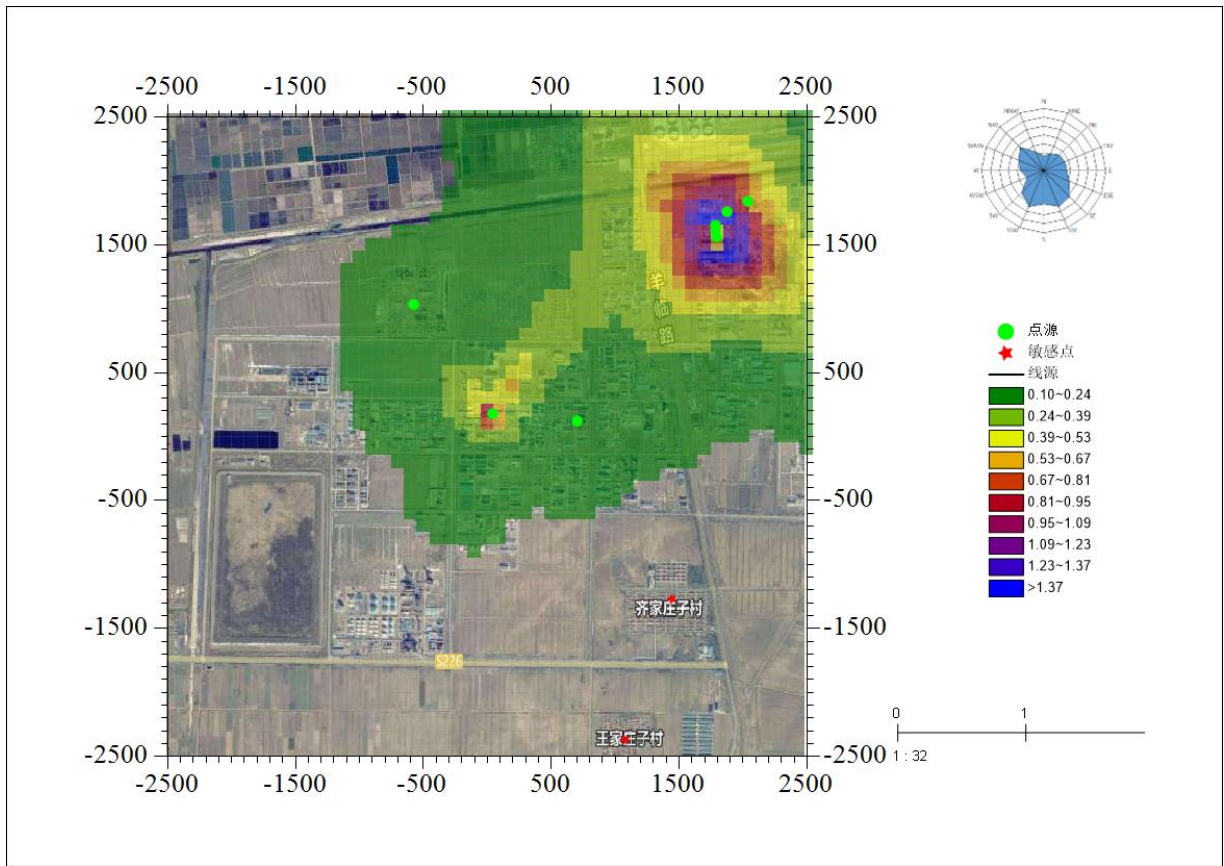


图 4.1.3-7 (2) PM₁₀ 区域网格点期间平均浓度分布图 (µg/m³)

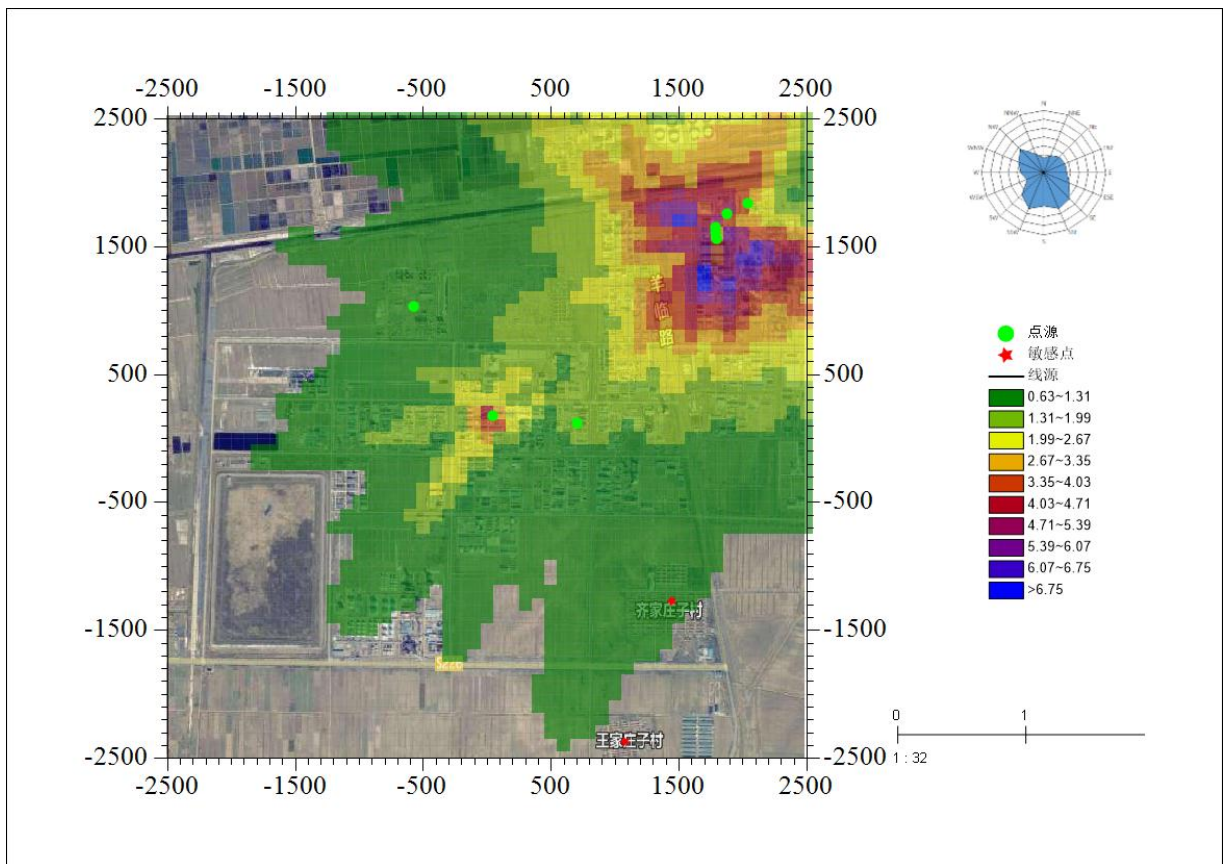


图 4.1.3-7 (3) PM_{2.5} 区域网格点日均浓度分布图 (µg/m³)

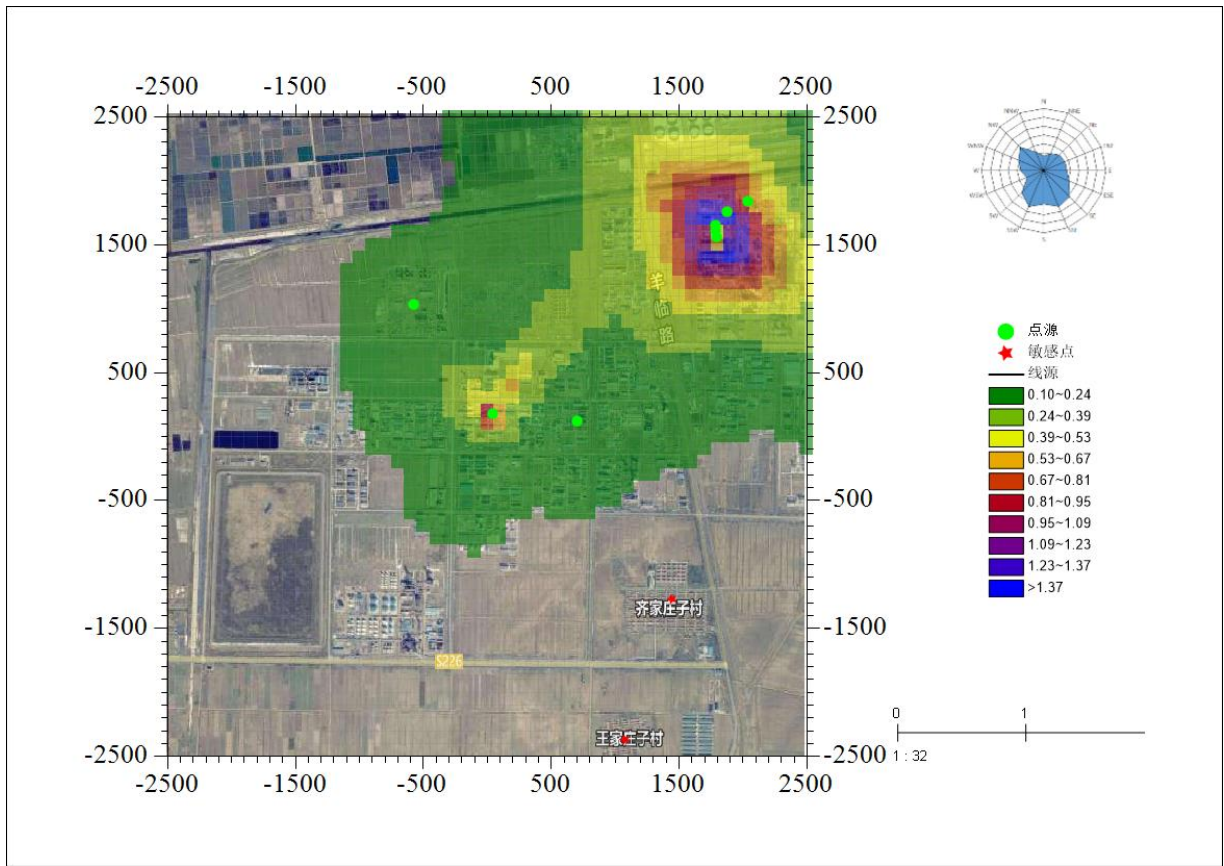


图 4.1.3-7 (4) PM_{2.5} 区域网格点期间平均浓度分布图 (µg/m³)

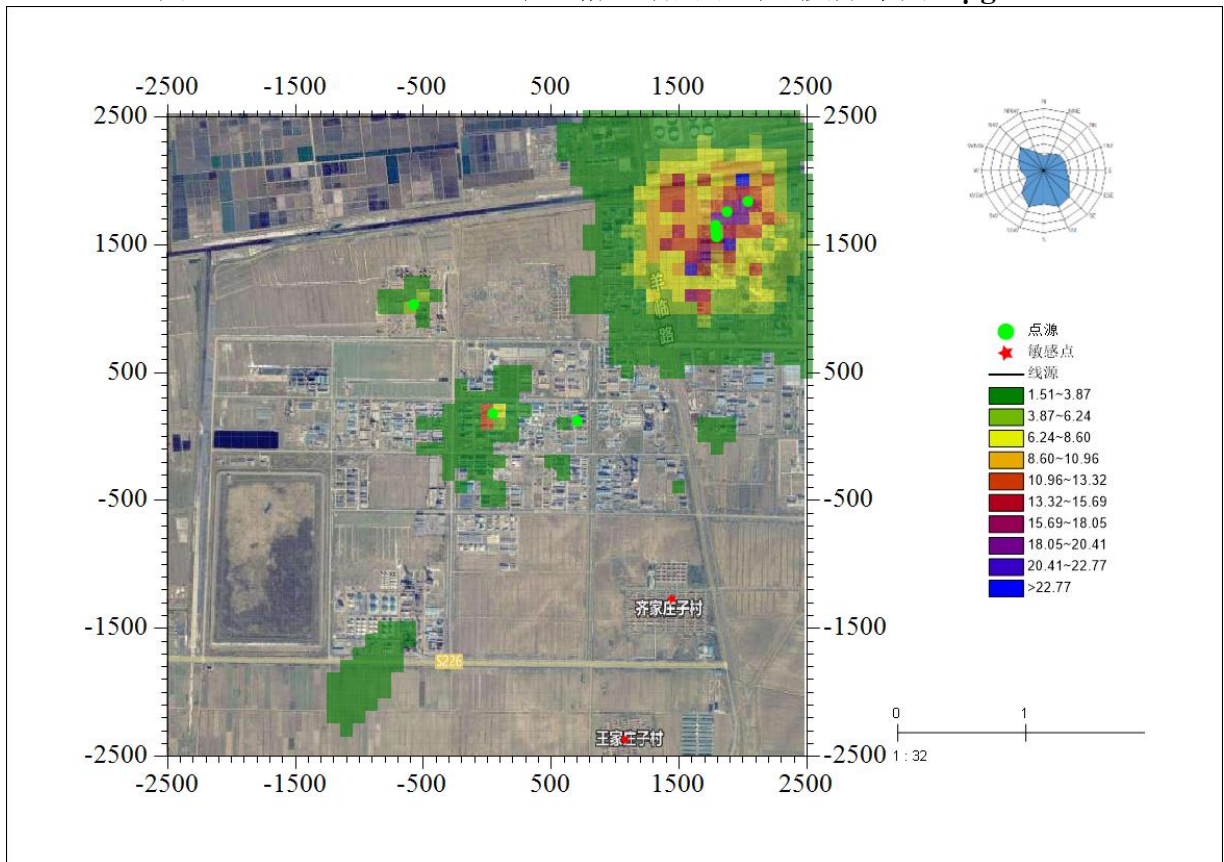


图 4.1.3-7 (5) TSP 区域网格点日均浓度分布图 (µg/m³)

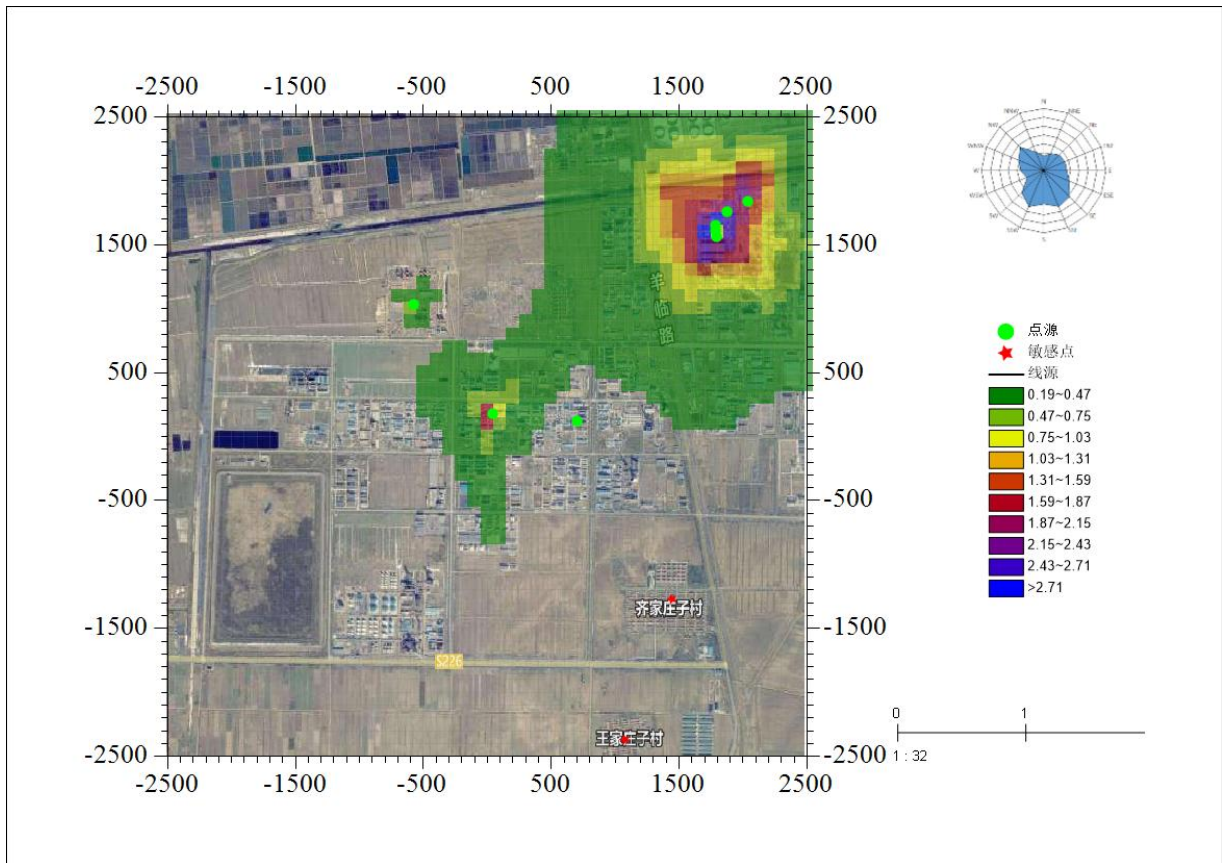


图 4.1.3-7 (6) TSP 区域网格点期间平均浓度分布图 (µg/m³)

(2) 叠加现状环境质量浓度后预测结果

叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 4.1.3-10。叠加现状环境质量浓度后等值线分布图见图 4.1.3-8。

表 4.1.3-10 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表

污染物	预测点	平均时段	预测值/(µg/m³)	标准值/(µg/m³)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	齐家庄子村	24 时	151.71	150.00	101.14	超标
	王家庄子村	24 时	151.52	150.00	101.01	超标
	区域最大值	24 时	158.09	150.00	105.39	超标
	齐家庄子村	期间平均	67.06	70.00	95.81	达标
	王家庄子村	期间平均	67.04	70.00	95.78	达标
	区域最大值	期间平均	68.44	70.00	97.78	达标
PM _{2.5}	齐家庄子村	24 时	92.71	75.00	123.61	超标
	王家庄子村	24 时	92.52	75.00	123.36	超标
	区域最大值	24 时	99.09	75.00	132.12	超标
	齐家庄子村	期间平均	35.06	35.00	100.18	超标
	王家庄子村	期间平均	35.04	35.00	100.12	超标
	区域最大值	期间平均	36.44	35.00	104.13	超标

TSP	齐家庄子村	24 时	729.36	300.00	243.12	超标
	王家庄子村	24 时	728.60	300.00	242.87	超标
	区域最大值	24 时	751.96	300.00	250.65	超标
	齐家庄子村	期间平均	67.09	200.00	33.54	达标
	王家庄子村	期间平均	67.06	200.00	33.53	达标
	区域最大值	期间平均	69.85	200.00	34.93	达标

从上表可以看出，叠加现状值后，除 TSP 期间平均以外，PM_{2.5}、PM₁₀、TSP24 小时平均和期间平均不满足《环境空气质量标准》中的相关要求，超标原因是因为背景值超标。

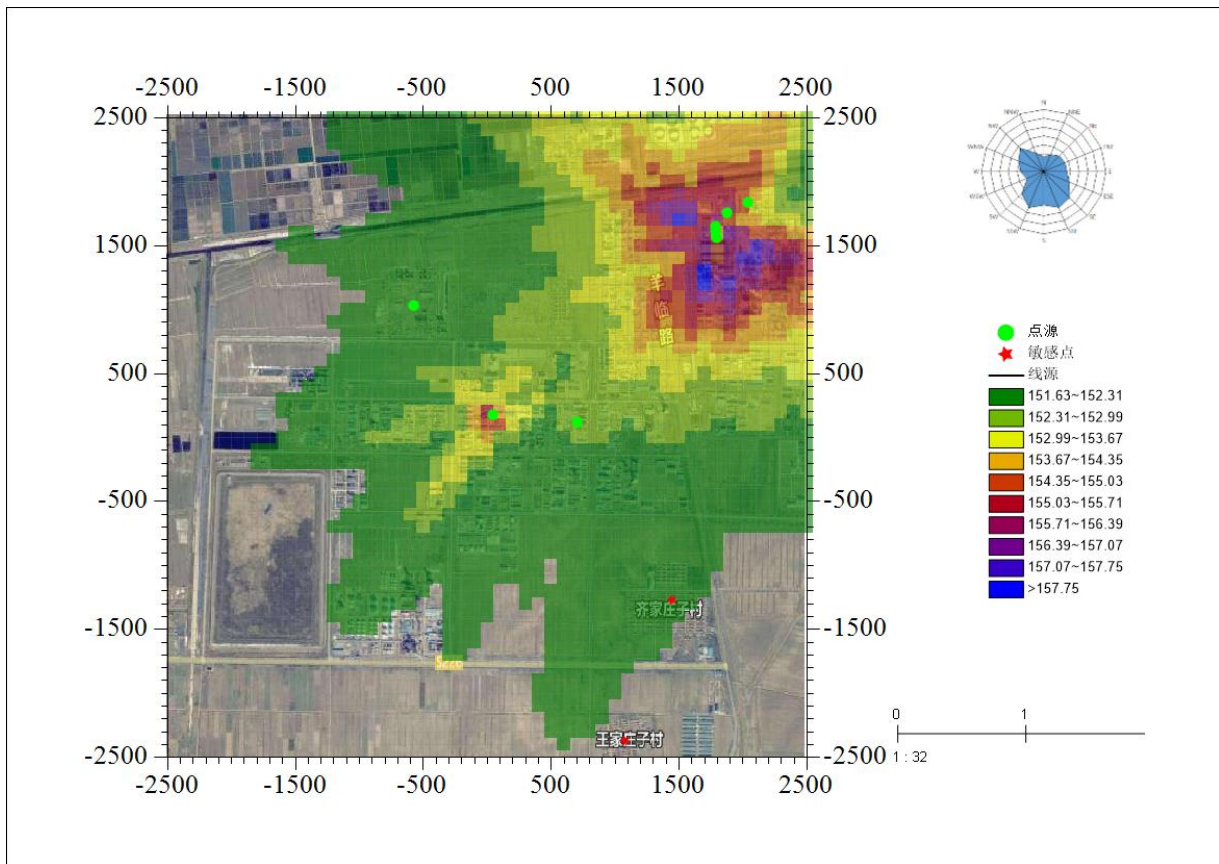
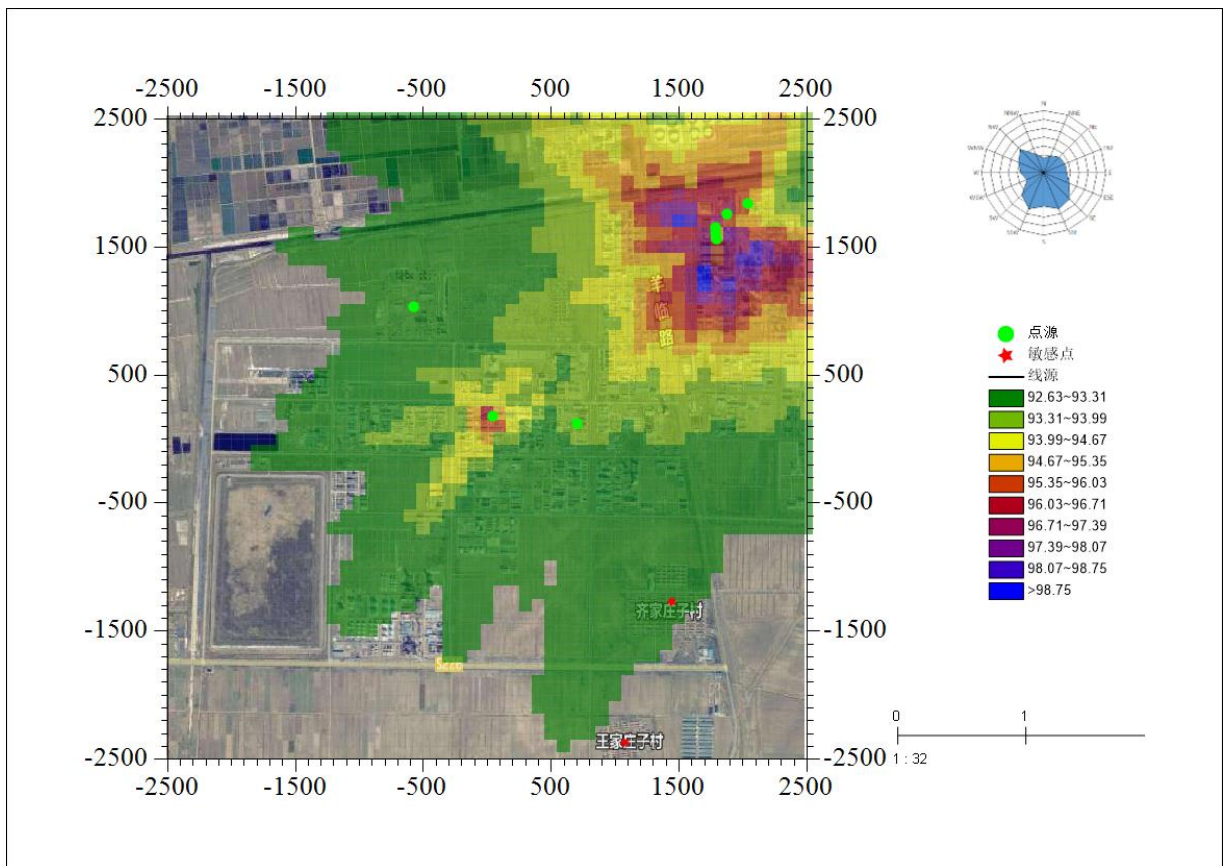
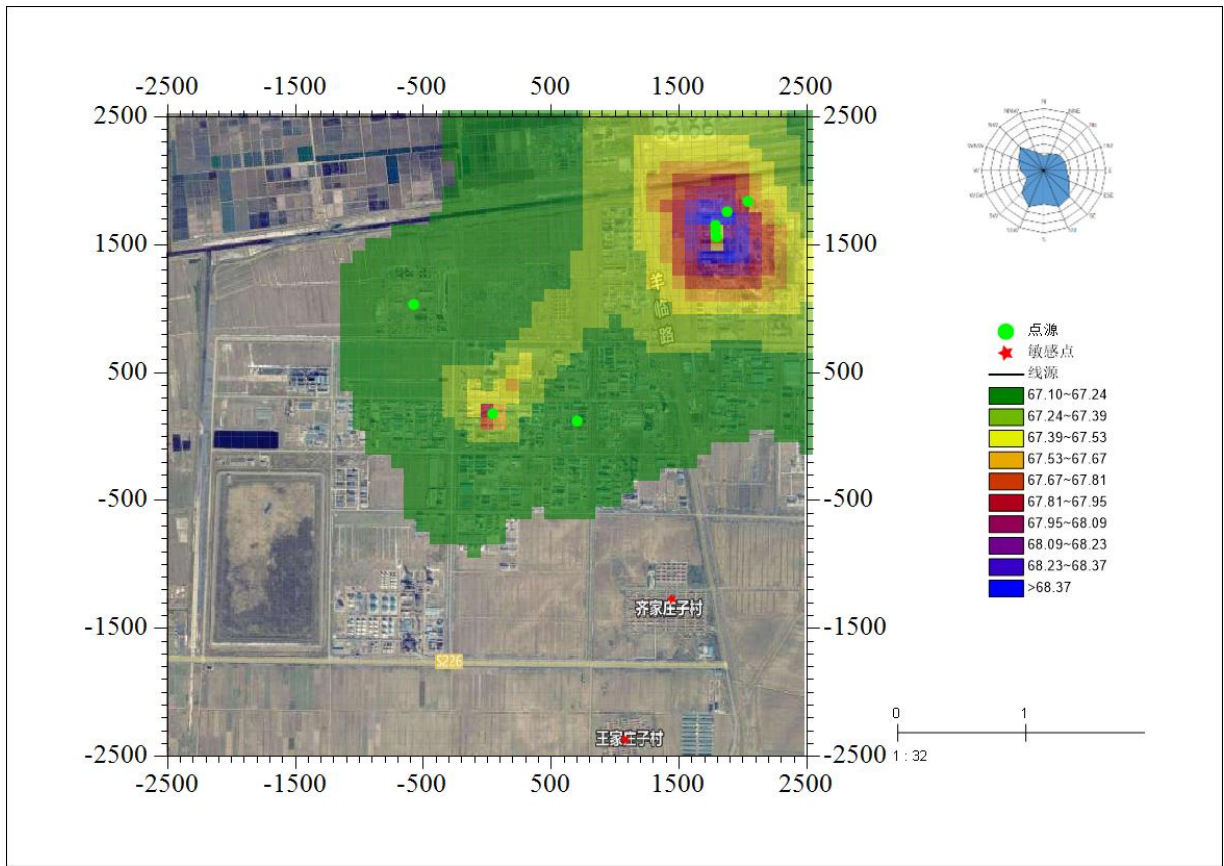
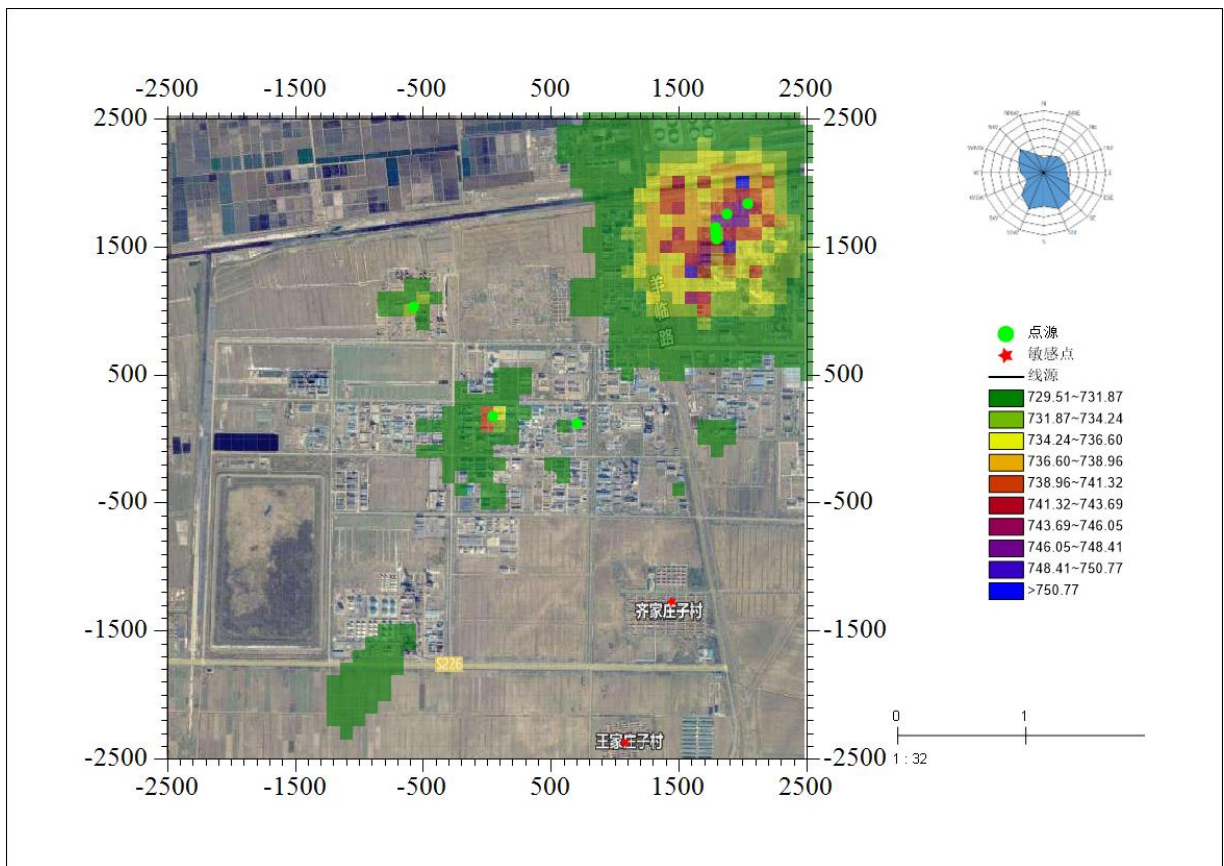
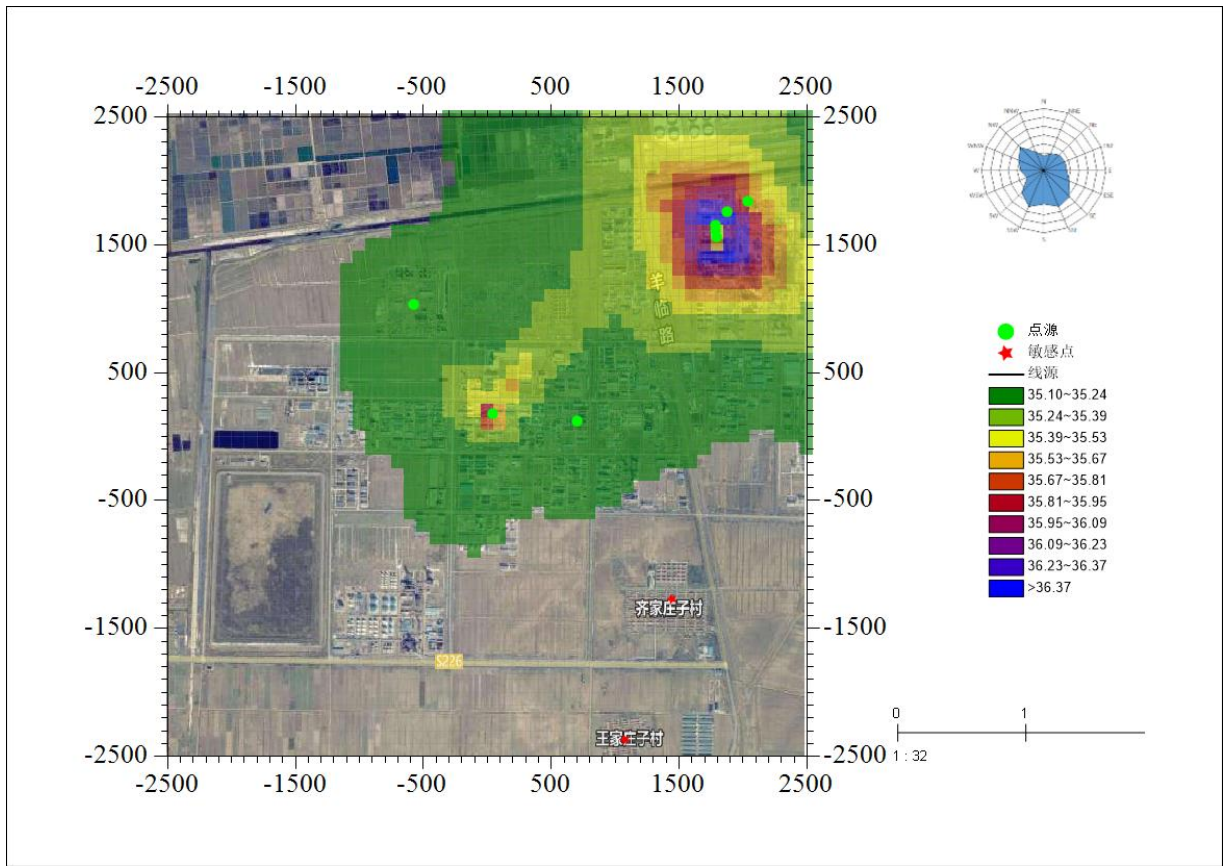


图 4.1.3-8 (1) 叠加后 PM₁₀ 区域网格点日平均浓度分布图 (μg/m³)





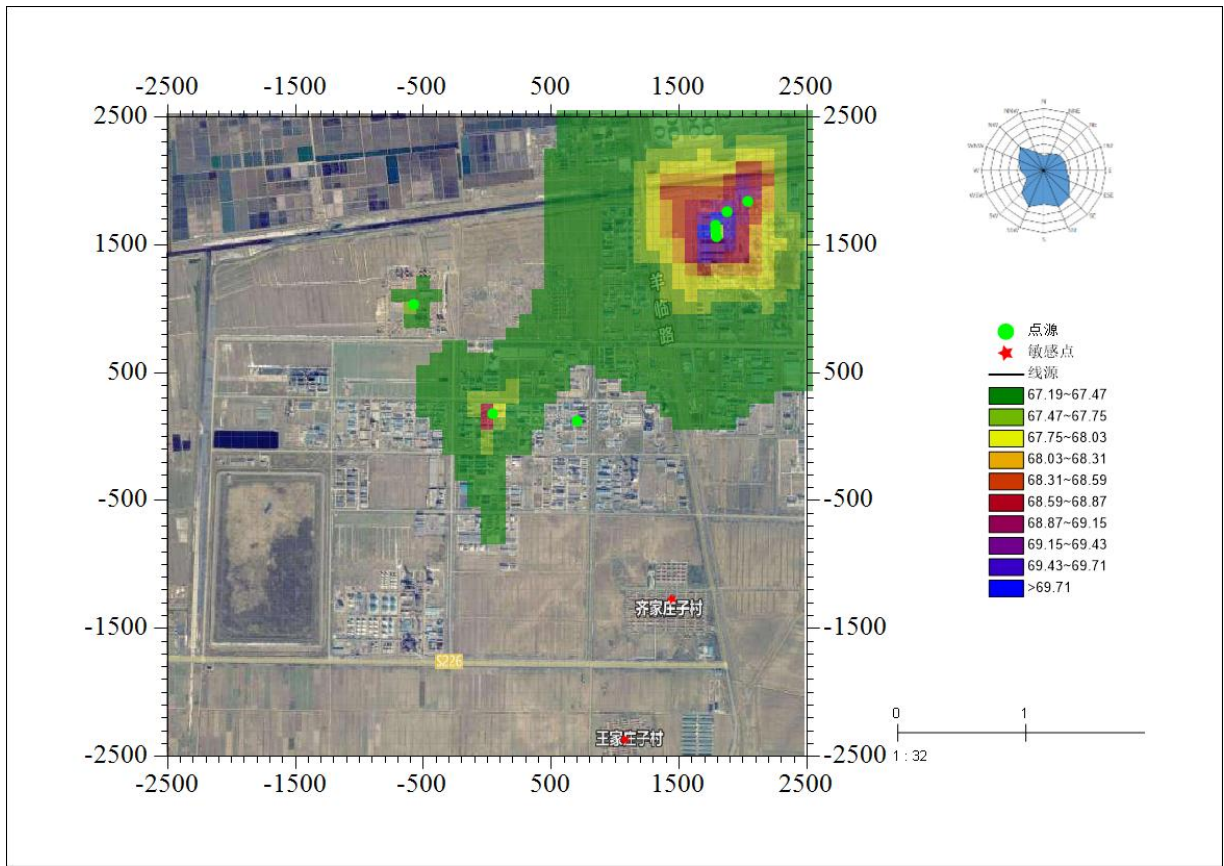


图 4.1.3-8 (6) 叠加后 TSP 区域网格点期间平均浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 非正常工况预测

本项目可能性比较大的非正常工况为：开停车、出现断电、设备故障导致废气外排。本节对非正常工况下的环境影响进行预测。非正常情况下，本项目主要污染物最大落地浓度达标情况见表 4.1.3-11。

表 4.1.3-11 非正常工况下污染物最大落地浓度达标情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	标准值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	齐家庄子村	1 时	55.47	450	12.33	达标
	王家庄子村	1 时	64.19	450	14.26	达标
	区域最大值	1 时	352.22	450	78.27	达标
	齐家庄子村	24 时	5.13	150.00	3.42	达标
	王家庄子村	24 时	3.05	150.00	2.03	达标
	区域最大值	24 时	63.52	150.00	42.35	达标
PM _{2.5}	齐家庄子村	24 时	5.13	75.00	6.84	达标
	王家庄子村	24 时	3.05	75.00	4.06	达标
	区域最大值	24 时	63.52	75.00	84.70	达标
TSP	齐家庄子村	1 时	31.52	900	3.50	达标

	王家庄子村	1 时	22.11	900	2.46	达标
	区域最大值	1 时	18,512.88	900	2056.99	超标
	齐家庄子村	24 时	3.05	300.00	1.02	达标
	王家庄子村	24 时	1.52	300.00	0.51	达标
	区域最大值	24 时	789.17	300.00	263.06	超标

从上表可以看出，本项目非正常工况下，TSP 在区域网格点最大值处超标外，其余都能达到相关标准要求，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生，以进一步减少对环境空气造成的影响。

(4) 区域环境质量变化

因项目所在区属于不达标区，且尚未出台不达标区规划年区域污染源清单和浓度预测场，根据导则要求，需对评价区内区域环境质量的整体变化情况进行评价，计算实施区域削减方案之后预测范围内年平均质量浓度变化率 k。本次预测厂区外 1km 设置 50 米网格，1km 之外设置 100 米网格，根据对所有网格的个点最大值计算结果进行加和再计算算术平均值，从而得到 $\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}}$ 为拟建项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ 为区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据导则计算公式进而计算得到 k 值。

$$k = [\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k — 预测范围年平均质量浓度变化，%；

$\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}}$ — 拟建项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ — 区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 4.1.3-12 拟建工程污染源预测范围年平均质量浓度变化率

污染物	$\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}}$	$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$	k
PM ₁₀	0.046	0.341	-86.51%
PM _{2.5}	0.046	0.341	-86.51%

本次预测结果显示，预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率为-86.51%，满足导则中规定的 $k \leq -20\%$ ，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(5) 大气环境保护距离

现有工程所有污染源的源强见下表。

表 4.1.3-13 现有工程有组织排放污染源参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率 kg/h
	X	Y		高度/m	内径/m	温度/°C	流速 m/s		
DA002	-254.26	174.11	0	15	0.7	25	1.855	颗粒物	0.013
DA003	-215.28	201.4	0	15	0.98	25	5.066	颗粒物	0.073
DA008	-133.42	201.4	0	15	0.85	25	10.466	颗粒物	0.113
DA005	-141.22	123.44	0	15	0.3	25	15.994	颗粒物	0.025
DA006	-117.83	84.46	0	15	0.4	25	16.499	颗粒物	0.051
DA007	-238.67	68.87	0	15	0.55	25	8.727	颗粒物	0.051
DA011	409.47	118.46	0	25	1.2	25	6.719	颗粒物	0.054

表 4.1.3-14 现有工程无组织排放参数

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率 kg/h
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m		
溴化聚苯乙烯装置烘干包装	-167.64	179.73	0	51	21	10	颗粒物	0.445
四溴双酚 A 装置包装废气	-172.46	109.77	0	51	29	10	颗粒物	0.1
八溴醚装置包装废气	-252.08	-15.69	0	51	20	10	颗粒物	0.2
甲基八溴醚装置包装废气	131.53	186.97	0	50	24	10	颗粒物	0.65

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定大气环境防护距离，根据 AREMOD 进一步预测结果，各污染物厂界最大贡献浓度见表 4.1.3-15。

表 4.1.3-15 各污染物厂界达标排放情况

污染物	厂界最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 (mg/m^3)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
PM10	87.33	1.0	150	达标
TSP	345.12	1.0	300	达标

预测结果可见，各污染物厂界浓度能够满足相应的标准要求；污染物网格点最大贡献浓度满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

(6) 污染控制措施有效性分析与方案比选

针对颗粒物废气，国内常用的处理方法有：机械除尘器、湿法除尘器、袋式除尘器、静电除尘器、电袋复合除尘器等，其优缺点及适用范围详见表 4.1.3-16。

表 4.1.3-16 常用废气治理方法优缺点比较及适用范围情况表

治理方法	主要优点	主要缺点	适用范围
------	------	------	------

机械除尘器	造价比较低，维护管理较简单，结构装置简单，可耐高温。	对 5 μm 以下的微粒去除率不高，主要针对高浓度粗颗粒径粉尘的分离或浓集而采用。	处理密度大、颗粒较粗的粉尘
湿法除尘器	湿式除尘器制造成本相对较低，用水作为除尘介质。对于化工、喷漆、喷釉、颜料等行业产生的带有水份、粘性和刺激性气味的灰尘是最理想的除尘方式。因为不仅可除去灰尘，还可利用水除去一部分异味，如果是有害性气体（如少量的二氧化硫、盐酸雾等），可在洗涤液中配制吸收剂吸收。	能耗高，用水量比较大，泥浆和废水需进行处理，设备易腐蚀。寒冷地区要注意防冻，处理高温烟气时，会形成白烟，不利于扩散。	适用于 0.1-20 μm 的液态或者固态粉尘
袋式除尘器	除尘效率高，能除掉微细的尘粒，对处理气量变化的适应性强，可捕捉的粉尘粒径范围大，最适宜处理有回收价值的细小颗粒物，结构比较简单，运行也比较稳定。	布袋除尘器的一次投资费用较高，允许使用的温度低（高温易燃烧），操作时气体的温度需高于露点温度，否则，不仅会增加除尘器的阻力，甚至由于湿尘粘附在除尘滤袋表面而使除尘器不能正常工作。当尘粒浓度超过尘粒爆炸下限时也不能使用布袋除尘器。此外，布袋容易破损，清灰会造成粉尘二次飞扬。	用于处理风量大、浓度范围广和波动较大的含尘气体
静电除尘器	自动化程度高，耗能少，除尘效率高	静电除尘器的设备一次投资大、设备复杂、占地面积大，对操作、运行、维护管理都有较严格的要求，清灰会造成粉尘二次飞扬。同时，对粉尘的电阻比也有要求。处理的烟气体量越大，使用静电除尘器的投资和运行费用越经济。	处理大风量的高温气体
电袋复合除尘器	不受煤种和粉尘性质的限制，使用范围广，可有效收集高比电阻粉尘、微细粉尘、高浓度粉尘、超轻粉尘	前级电除尘区易产生臭氧，滤袋很容易被氧化，造成布袋纤维强度下降，甚至断裂，过滤性能随之降低。电场区除尘效果不好会导致布袋磨损严重。	适用于去除 0.1 μm 以上的尘粒以及对运行稳定性要求高和粉尘排放浓度要求严格的烟气净化

项目气流烘干废气，气量大、含尘量较高选用“布袋除尘+旋风除尘”，投料废气、捏合干燥废气、粉末包装废气、造粒废气、筛分废气、混料废气、颗粒包装废气选用“布袋除尘器”，本项目的废气风量较大大、浓度范围广，且因部分工序间歇出现废气浓度的波动，本项目选用以上措施处理后可以达到相关标准要求；可以满足日趋严格的环境保护要求。

(2) 达标情况分析

分析预测分析可知，项目产生的有组织废气经处理后能够满足相关标准要求。

4.1.4 大气污染物排放量

根据大气导则 HJ2.2-2018，核算大气污染物年排放量。

表 4.1.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

排放源及编号	污染物名称	排放情况		
		排放浓度 mg/m ³	排放速率	排放量
			kg/h	t/a
P12	颗粒物	5.023	0.090	0.651
有组织排放合计：t/a	颗粒物	0.651		

表 4.1.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

污染源位置	污染物名称	排放速率	排放量 t/a
		kg/h	
生产装置区	颗粒物	0.079	0.575
无组织排放合计：t/a	颗粒物	0.575	

表 4.1.4-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 t/a
1	颗粒物	1.226

综上，项目有组织废气和无组织废气大气污染物中颗粒物 1.226t/a。

4.1.5 环境监测计划

根据工程排污特点、公司实际情况以及排污许可证制度、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业（HJ 1103—2020）》（HJ947-2018）等相关要求。

表 4.1.5-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P12	颗粒物	每半年 1 次	颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值

表 4.1.5-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区外	颗粒物	每半年 1 次	无组织废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

表 4.1.5-3 环境空气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
敏感点	颗粒物	每年 1 次	颗粒物执行《环境空气质量标准》中的相关要求。

4.1.6 大气环境影响评价结论

4.1.6.1 大气环境影响评价结论

项目位于环境空气质量不达标区，评价结论如下：

- (1) PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓

度占标率为 4.73%、9.46%、7.99% \leq 100%；PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在环境保护目标和网格点年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.06%、4.13%、1.43% \leq 30%。

(2) 叠加现状值后，除 TSP 期间平均以外，PM_{2.5}、PM₁₀、TSP24 小时平均和期间平均不满足《环境空气质量标准》中的相关要求，超标原因是因为背景值超标。

(3) 区域环境质量变化

本次预测结果显示，预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率为-86.51%，满足导则中规定的 $k\leq-20\%$ ，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

综合分析认为，本项目大气环境影响可以接受。

4.1.6.2 大气环境保护距离

根据大气环境预测分析计算结果，本项目厂界外无超标点；不需设置大气环境保护距离。

4.1.6.3 污染物排放量核算结果

综上，项目有组织废气和无组织废气大气污染物颗粒物 1.226t/a。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)			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	(2023) 年							
	环境空气质量现状数据来源	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 type="checkbox"/>		其他在建、新建项目 污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>			

值	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (30min)	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>
	环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	颗粒物 1.226t/a		

评价结果表明, 从项目污染源排放强度与排放方式、大气污染控制措施、大气环境保护距离、污染物排放量核算结果及大气环境影响评价自查表等方面综合分析评价, 本项目大气环境影响可行。

4.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水主要有工艺废水、循环冷却排污水、装置（场地）冲洗废水、生活污水和初期雨水等。经过厂区综合污水处理站（调节+初沉+ULT-CAV 反应+絮凝沉淀+水解酸化+A/O+二沉+ULT-CAV 反应器+曝气生物过滤”工艺）处理后，达到寿光环保科技有限公司入口接收协议要求后经以“一企一管”的方式排入寿光环保科技有限公司，寿光环保科技有限公司处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入联四沟，汇入新塌河，后汇入小清河。

可见，项目外排废水可做到达标排放，项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

厂区雨污管线图详见图 4.2.1-1。

4.2.2 依托污水处理设施的环境可行性

4.2.2.1 寿光环保科技有限公司概况

寿光环保科技有限公司位于寿光市清水泊农场驻地以西 1000m，浦西路以北，占地面积 7.5 公顷，汇水范围西至西环路、东至羊益铁路、南至普一路、北至营子沟路。污水厂于 2010 年 5 月建成，同年 7 月正式运行，设计废水处理规模 4 万 t/d，采用“强化絮凝沉淀+多级 A/O+混凝沉淀”为主体的工艺，设计进水水质为：COD \leq 500mg/L，BOD₅ \leq 150mg/L，SS \leq 100mg/L，NH₃-N \leq 35mg/L；设计出水水质：COD \leq 50mg/L，BOD₅ \leq 10mg/L，SS \leq 50mg/L，NH₃-N \leq 5mg/L。设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。污水处理厂处理工艺流程见图 4.2.2-1。

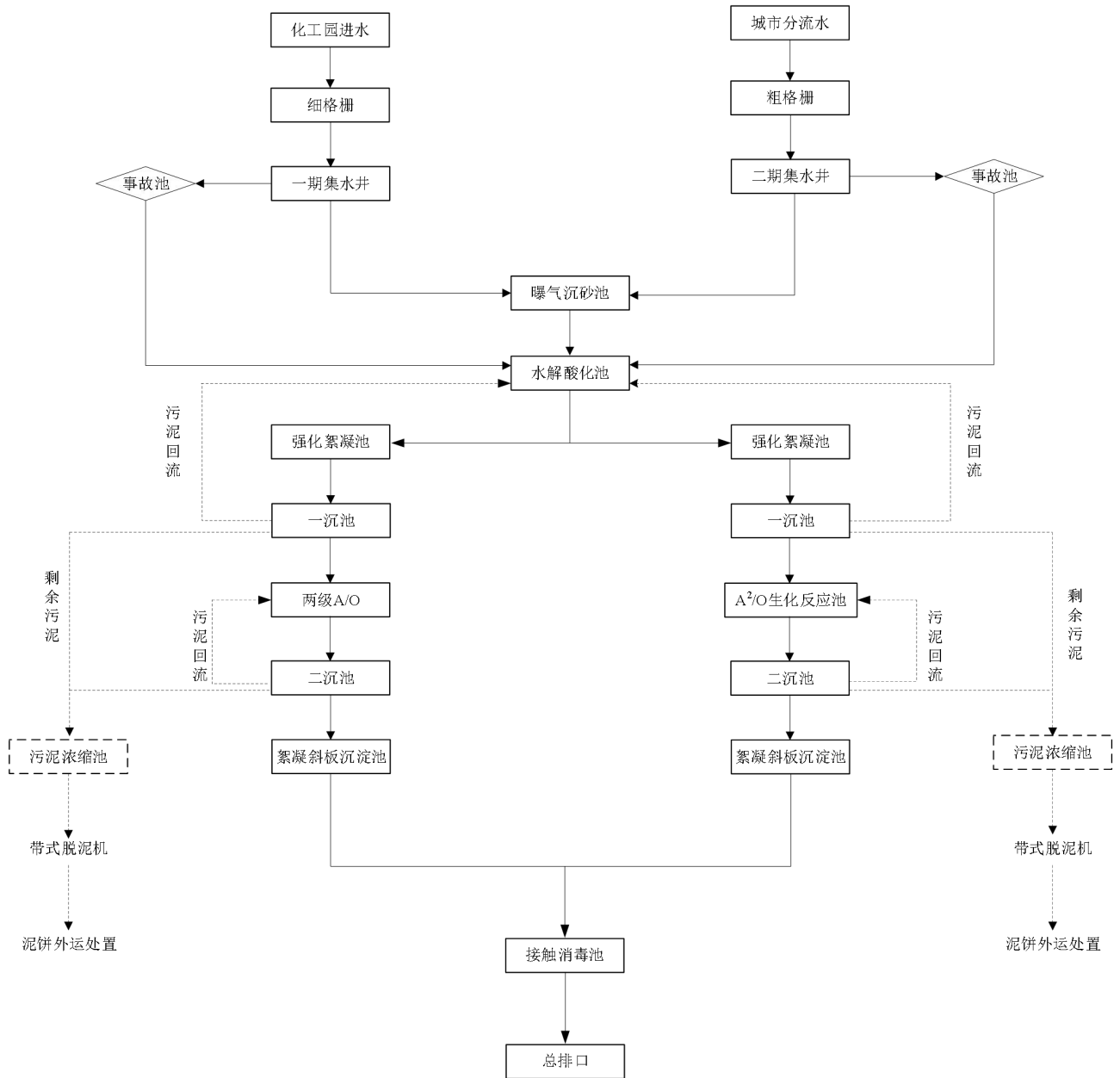


图 4.2.2-1 污水处理厂处理工艺流程图

4.2.2.2 项目废水排入寿光环保科技有限公司可行性分析

1、进水水质

本项目外排废水水质能够满足寿光环保科技有限公司接收水质要求，经处理后满足园区污水处理厂进口水质要求，不会对污水处理厂造成冲击。

2、水量

寿光环保科技有限公司目前处理能力为 4 万 m^3/d ，目前处理量约为 $25000m^3/d$ ，项目废水排放量 $7253.164m^3/a$ ，折合 $24.177m^3/d$ ，占寿光环保科技有限公司处理水量的 0.097%，不会对所依托污水处理单位造成冲击。

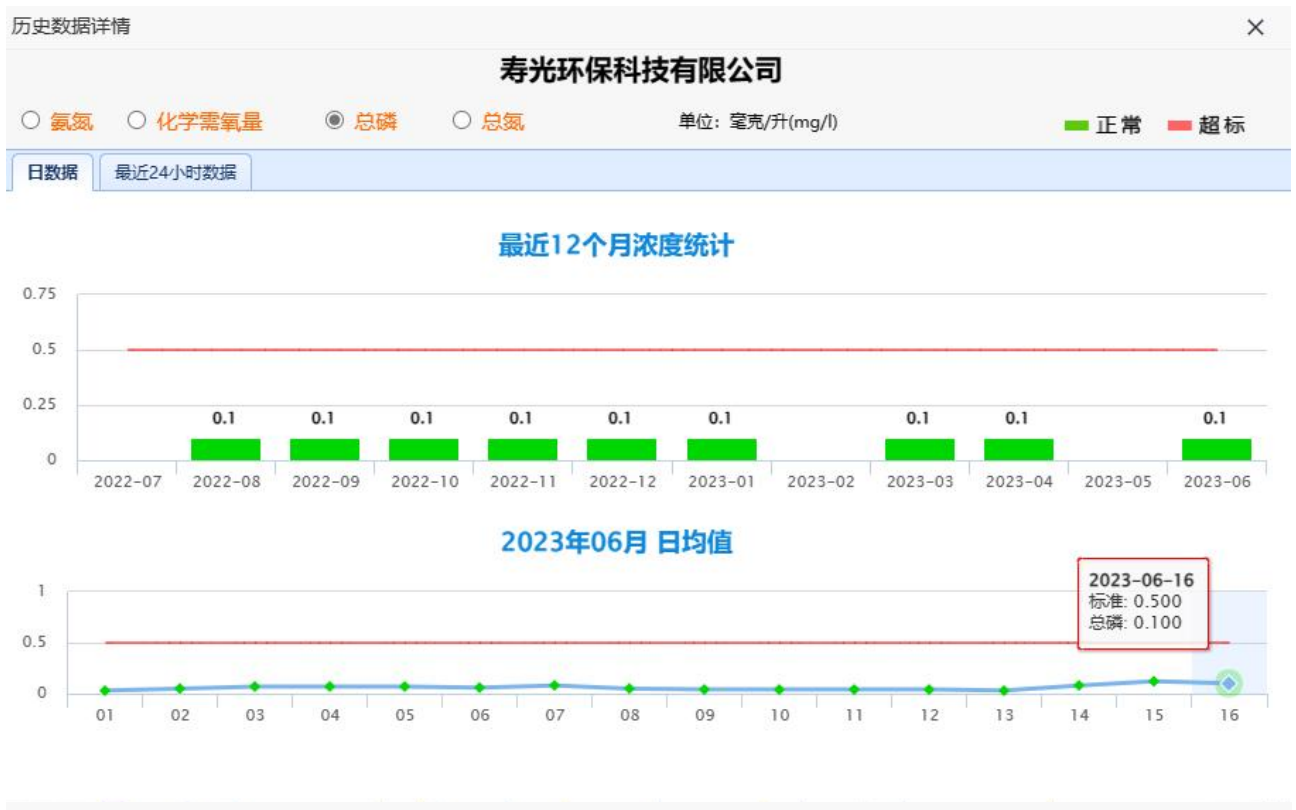
3、污染物分析

本项目污染因子主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等，废水在厂区内已经处理达到相关的标准限值。

4、污水处理厂运行情况

2022 年 03 月主要污染物 COD、氨氮、总磷、总氮排放浓度统计见下图。





根据在线监测数据可知，COD、氨氮、总磷可以稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类的标准要求，总氮满足 12mg/L 的限值要求。

评价结果表明，拟建项目废水经厂区处理后水质较为简单，接管浓度可以满足寿光环保科技有限公司入口接收协议要求后经以“一企一管”的方式排入寿光环保科技有限公司，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击。因此，拟建项目排放的废水能够实现达标排放，外排废水对地表水环境的影响很小。

综上，项目废水依托寿光寿光环保科技有限公司有限公司进行处理环境可行。

4.2.3 污染源排放量核算

项目排放废水量项目排放废水量 7253.164m³/a, 出厂界的 COD 和氨氮量分别为 COD 和氨氮量分别为 0.497t/a 和 0.093t/a；排入外环境的 COD 和氨氮量分别为 0.217t/a 和 0.011t/a（按 COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L 计）。

4.2.4 水环境保护措施

项目产生的废水根据水质特点及用水环节水质要求蒸汽冷凝水等优先厂内回用，减少水资源的消耗及废水排放量。项目外排废水进入污水厂集中处理，根据分析可知，后期项目废水排放能够满足接管要求；根据污水厂在线监测数据可知，污水厂外排废水可稳定达标排放，项目废水依托污水处理厂处理可行；可见项目采取的措施可行。

4.2.5 环评建议

本次环评建议当地政府应严格控制企业废水乱排，加快、加大污水管网的建设，提高城镇生活污水的收集率，同时应最大限度的减少处理水的外排量。

4.2.6 地表水环境自查表

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"/> ； 涉水的风景名胜區 <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
		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input 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 type="checkbox"/> ； 新建 <input 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"/> ； 既有实现测口； 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 type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input 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	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input checked="" 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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	(pH、色度、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、SS、硫化物、挥发酚、石油类、氯化物、全盐量、溶解性总固体、汞、镉、砷、铅、铜、锌、粪大肠杆菌)		监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流长度(联四沟河段、联四沟与新塌河交汇处上游 500m 至排交汇处下游 1000m 新塌河河段范围)km；湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²		

	评价因子	(pH 值、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、高锰酸盐指数、汞、镉、铜、总磷、总氮、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物、砷、铅、锌、粪大肠菌群)	
	评价标准	河流、湖库河口 I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/>	
		近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第一类 <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 checked="" 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"/>	
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <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: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 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: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流长度 () km; 湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²	
	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"/>	
环境影响评价	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，主变污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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"/> 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，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"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		()	()		()	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s； 鱼类繁殖期 () 一般水期 () m ³ /s； 其他 () m ³ /s					
	生态水位： 一般水期 () m； 鱼类繁殖期 () m； 其他 () m；					
防治措施	环保措施	污水处理设施口；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口；其他口				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方案	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测口		手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ； 无监测口	
		监测点位	(污水处理厂上游 500m、下游 100m、1000m)		(污水处理站出水口)	
	监测因子	(COD/氨氮)		(COD/氨氮)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/> 。				
注： "口"为勾选项；可√； "()"为内容填写项，"备注" 为其他补充内容。						

4.3 地下水环境影响预测与评价

4.3.1 地形地貌

寿光市地貌类型主要为冲积平原，由山前冲积-洪积平原和冲积-海积平原组成。自南而北可分为寿南缓岗区、中部微斜平原区和滨海浅平洼地区，相当于一个自南向北缓慢降低的平原区，海拔最高点在孙家集镇三元朱村东南角埠顶处，高程 49.5 米；最低点在羊口镇小清河入海口附近，高程 1 米，南北相对高差 48.5 米，水平距离 70 公里，平均坡降千分之一左右。河流和地表径流自西南向东北径流，形成大平小平的微地貌差异。各种地貌特征详述如下：

拟建项目所在区域属于中部冲击-洪积平原区，地势平缓，坡降很小，分布有河滩高地、缓平坡地、河间洼地等微地貌单元。因受河流影响，各地貌单元呈南北走向间隔条带状分布。土壤母质为河流冲积物，河滩高地主要分布在丹河以东，南起田马北，北至侯镇南端；弥河沿岸南起孙家集街道、纪台镇以北，北至营里镇南部，以及寿光以北，地形部位较高，海拔多在 9 米以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在化龙镇中南部和文家街道西南部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土、潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。

场区附近区域地貌情况见图 4.3.1-1。



图 4.3.1-1 场区附近区域地貌图

4.3.2 地质、水文地质条件

4.3.2.1 区域地质概况

1、地层

寿光市区位于华北地层大区，跨华北平原地层分区和鲁西地层分区。鲁西和华北平原地层分区大致以齐河—广饶断裂分界。境内第四系地层广泛覆盖，自南向北厚度逐渐增大；其下主要为新生界古近系地层，次为分布在寿光凸起区的古生界寒武系地层；市境东南部有新生界新近系地层分布。

(1) 第四系

区域内第四系地层覆盖全区，主要发育有潍北组、黑土湖组、白云湖、临沂组和平原组等。

①潍北组：分布于工作区北部滨海冲积平原河流入海口处，为海-陆交互相沉积物，岩性主要为灰黑、灰黄色粉砂质粘土、粘土质粉砂，局部夹河流相含砾混粒砂；位于黑土湖之上，厚 1~5 米。

②黑土湖组：工作区内广泛分布，属即成岩性经沼泽化而成。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，厚度不大，一般从几十厘米至 1~2 米，下与平原组整合接触。

③白云湖组：主要分布在牛头西北部巨淀湖内，湖相沉积，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，含小的生物碎屑，下与平原组整合接触。

④临沂组：沿河流两侧分布，形成高河漫滩相。临沂组地表多改造为耕植土，粒度较细，以土黄色、灰黄色粉土、砂质粘土为主，下部可见粗砂、砾石层。下伏层位不稳定，常见的是沉积在黑土湖组之上，厚度较小，多在 1 米左右。

⑤平原组：工作区内广泛分布，更新世黄河冲积物，有南薄北厚的特点，南部最薄处仅 40 米左右，北部冲积-海积平原厚 200 多米；岩性主要为棕黄、浅棕、灰绿色砂质粘土、粘土互层，含钙质结核及少量铁质结核，其沉积环境为河漫滩相、河床相、滨海相沉积综合体，总厚几十米至几百米，并与下伏明化镇组呈平行不整合接触。

(2) 新近系

①牛山组 (N1n)：局限分布于鲁西地层分区东北缘与华北平原地层分区相接地带，为一套基性火山岩及湖相泥质碎屑岩组合，岩性为紫灰、黑绿色玄武岩，棕褐色粘土岩及粘土质砂岩，底部为红色砾岩，总厚度大于 200 米。

②馆陶组 (N1g)：岩性上部为棕红色、灰绿色泥岩、灰绿色粉砂质泥岩和灰色、灰白色砂岩互层，属于河流相沉积，砂岩分为七组，以曲流河沉积为主，下部以灰白色砾状砂岩、中细砾岩、细砂岩为主，占 60~80%，夹棕红、灰绿色泥岩。底部是厚层——块状含石英、黑色燧石的砂砾岩，沉积广泛，岩性稳定。

③明化镇组 (N1m)：主要分布于北部沿海地区，岩性以土黄、棕红色泥岩、砂岩与灰白色砂岩为主，局部夹有少量石膏，下段粒度较细，颜色深，上段粒度较粗，颜色浅，含铁锰质、灰质结核。底部含石膏矿层，厚度 800 米，与下伏馆陶组整合接触。

(3) 古近系

主要为古近系济阳群，分布于华北平原地层分区的寿光—昌邑断裂以北，隐伏于第

四系之下。区内济阳群发育有沙河街组、孔店组和东营组，厚 300 米~1000 米不等，其上第四系和新近系覆盖层厚达 200 米~1000 米。

①孔店组（E2k）：分布于寿光市北部地区，为一套泥砂岩建造，岩性主要为棕、棕红、灰色泥岩与砂岩互层。

②沙河街组（E2-3）：分布于寿光市北部地区，为一套泥灰岩-砂岩建造，岩性主要为灰色泥岩为主，次为粉砂岩、细砂岩、油页岩、碳酸岩盐的细碎屑沉积岩。

③东营组（E3d）：在小清河入海口附近有少量分布，为一套砂岩-泥岩建造，上段岩性为灰绿、灰白色砂岩以及棕红色砂质泥岩；中段岩性为灰色、棕红色泥岩、细砂岩；下段岩性为灰白、灰绿色细砾岩。

（4）寒武系

主要为分布在寿光凸起区的古生界寒武系地层，隐伏于古近系之下。岩性主要为灰色石灰岩，夹黄绿色泥质条带灰岩、竹叶状灰岩和紫灰、绿灰色砂质白云母页岩夹不纯的浅灰色灰岩和具交错层理的海绿石砂岩和粉细砂岩，底部有灰紫色鲕粒砂岩。具体厚度未详。

2、构造

工作区大地构造单元处于华北板块（I）、鲁西地块（II）、鲁中隆起（III）、泰山—沂山断隆（IV）之昌乐凹陷（V）北部，紧邻沂沭断裂带西侧，是鲁西地块东北部边缘与华北坳陷的过度结合带。区内构造以隐伏断裂为主，部分断裂构造直接控制了地层单元的分布。区域内主要有广南断裂、何家官-寒桥断裂、五井断裂等。

场区附近的区域构造图见图 4.3.2-1。

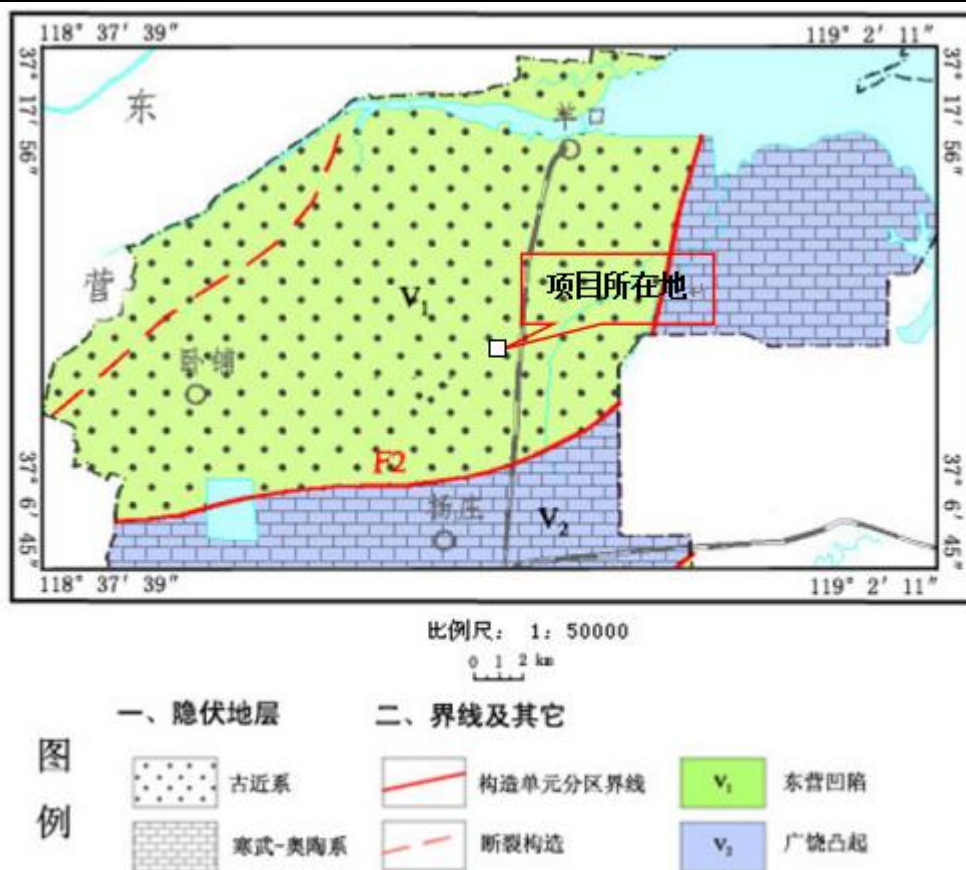


图 4.3.2-1 区域构造图

(1) 广南断裂：位于广饶凸起南部，是广饶凸起的南部边界，走向北东向，向东北延伸至莱洲湾，断裂北部为上升盘，南部为下降盘。该断裂活动时间长，始于古生界初期，止于新近纪馆陶组。

(2) 何家官-寒桥断裂：该断裂是山东省物化探勘查院根据物探推测的断裂，走向东西向，倾向南，倾角 40° 左右，产生于古近纪，并在期间发生巨大的垂直升降运动，在第四纪仍有活动，力学性质为张性。该断裂是昌乐凹陷与寿光凸起和牛头凹陷的分界断裂，断裂中部被五井断裂切割。

(3) 五井断裂：寿光市内沿弥河一线发育于第四系之下，走向北东向，倾向以南东向为主，倾角 $70^\circ \sim 80^\circ$ ，宽 5~20 米。该断裂具有多期活动之特点，为先张后压扭，南东盘下落，北西盘上升，新近纪之前活动较为强烈，之后活动相对较弱。

(4) 临朐-跋山断裂：该断裂是山东省地质调查研究院通过卫星照片解译，野外验证发现的一条大断裂，走向为南北向，近直立，宽 10~100 米，区域上长达上百公里，在寿光市隐伏于第四系之下，向南切割五井断裂，是寿光凸起的西界断裂。其产生时间可追溯到侏罗系三台组沉积之前，中生代活动较弱，新生代又强烈活动，并控制第三纪

的沉积及火山岩的喷发，是现今仍在活动的断裂，其性质为先张后压。

另外，寿光市还有数条推测断裂，并构成了凸起与凹陷的分界，如 F1 为东营凹陷和广饶凸起的分界断裂，F2 为双河凸起和牛头凹陷的分界断裂，F3 为牛头凹陷与寿光凸起的分界断裂，在部分构造单元内部也发育有一系列较小断裂，走向主要为东西向、南北向和北东向。上述断裂均距离拟建项目较远，对拟建项目无影响。

4.3.2.2 区域水文地质概况

1、地下水类型和富水性特征

根据区内含水介质性质和岩性组合特征及地下水赋存条件可知，区内地下水主要为松散岩类孔隙水，分为浅层孔隙水和深层孔隙水。场区附近区域水文地质剖面图见图 4.3.2-2。

(1) 浅层孔隙水

本次将中更新世（ Q_2 ）、晚更新世（ Q_3 ）、全新世（ Q_4 ）的含水层统划于浅层孔隙水含水层。含水层岩性为第四系砂层，地下水类型为松散岩类孔隙水。

i 全新世（ Q_4 ）含水砂层

主要分布在寒桥附近、弥河冲积扇区及北部海积平原区，含水砂层顶板埋深较浅，北部冲积~海积平原区为细砂和粉细砂。该期含水砂层上部为弱透水的粘质砂土覆盖，地下水呈潜水类型。

ii 晚更新世（ Q_3 ）含水砂层

遍布全区，含水层顶板埋深，含水层岩性在古城、后王以南主要为山前冲洪积物质，由南向北岩性颗粒逐渐变细，单层厚度变薄，层数增多，埋藏逐渐加深。该期含水砂层上部多为弱透水的粘质砂土覆盖，局部地段有砂质粘土覆盖，地下水具有微承压性。

iii 中更新世（ Q_2 ）含水砂层

遍布全区，田柳以南地区含水层岩性主要为山前冲洪积物质，由南向北岩性颗粒逐渐变细，单层厚度变薄，层数增多，埋藏逐渐加深，含水层顶部有砂质粘土及粘土与上部含水层相隔，该含水层为承压地下水。

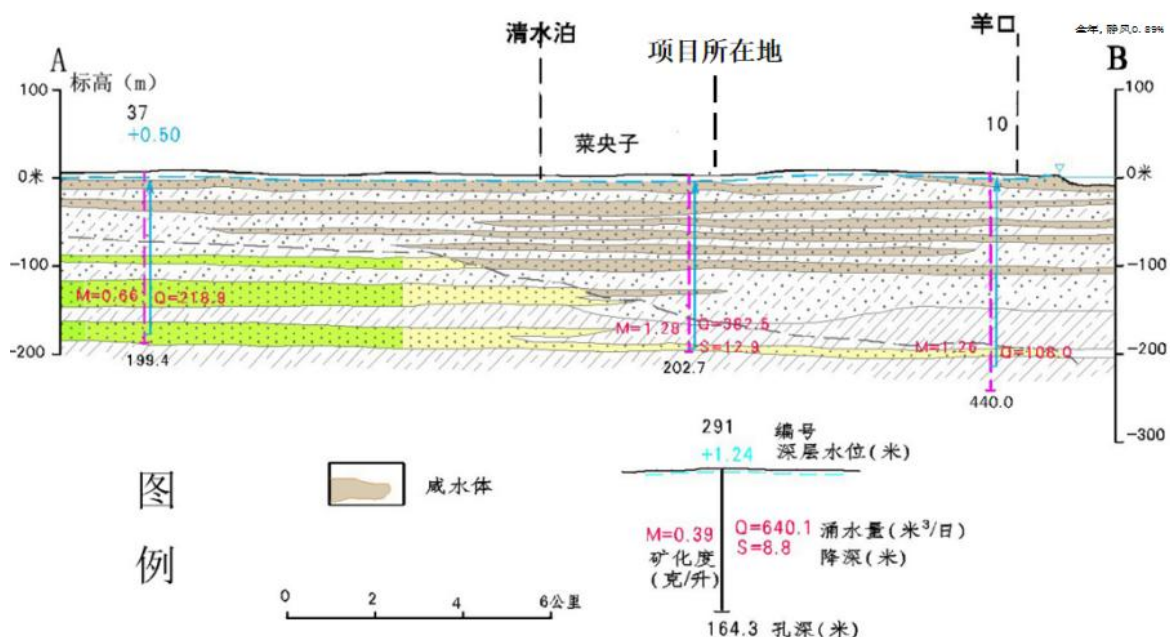


图 4.3.2-2 区域水文地质剖面图

(2) 深层孔隙水

本次将境内早更新世含水砂层、新近系明化镇组松散砂岩统划为深层孔隙水含水层组。

i 早更新世 (Q₁) 的含水砂层

含水砂层岩性主要为山前冲洪积物质粗砂砾石、中粗砂、细砂，由南向北逐渐变深，含水层岩性颗粒由洪积扇上游向下逐渐变细，含水层层数逐渐增多，单层厚度逐渐变薄。

ii 新近系上新世 (N₂) 的含水层

含水层岩性为明化镇组松散砂岩，成岩物质来源于南部山区，由于冲洪积作用，由南向北方向松散砂岩岩性颗粒由粗逐渐变细，埋深逐渐变深，由西向东砂岩厚度逐渐变薄，部分砂层在北部冲积-海积平原区尖灭。

2、地下水的补给、径流和排泄条件

由于区内各类型的地下水所受自然因素和人为因素的影响不同，其补给、径流和排泄条件亦存在一定的差异。

(1) 浅层孔隙水

I 补给条件

寿光境内浅层地下水主要受大气降水和侧向径流补给，在河流两岸接受河流的侧向补给，在山前冲洪积平原区还接受大量农田灌溉补给。

II 径流与排泄

区内浅层地下水排泄方式在南部冲积~洪积平原区主要为人工开采，其次为由南向北缓慢的侧向径流排泄，在北部冲积~海积平原区主要为天然蒸发和侧向径流排泄。

(2) 深层孔隙水

I 补给条件

寿光境内深层孔隙水的补给来源主要为西南部山区地下水的侧向径流。深层孔隙水含水层岩性主要为早更新世砂层及新近系黄骠群明化镇组松散砂岩、砂砾岩。含水层上部有约 20 米厚度的粘性土隔水层，深、浅层地下水水力联系甚微。

II 径流与排泄

深层孔隙水运动方向与地形坡降方向基本一致，由西南向东北方向缓慢运动。局部地区受人为开采影响，地下水径流特点发生改变。排泄方式主要为人工开采和侧向径流排泄。

4.3.2.3 场区附近地质、水文地质条件

项目所在厂区位于山东省寿光市羊口镇西南，寿光属弥河冲积平原地区，项目场地地貌形态为北部滨海浅平洼区，地势低平，较为平坦，揭露地层为第四纪海相沉积和冲积层，场区周围无活动性断层、褶皱等地质构造。

(1) 地层概况

根据《寿光羊口化工产业园岩土工程勘察报告》（2018年5月），在勘探深度内，场地地层自上而下为表层填土、全新世粉细砂、全新世粉质砂土、细砂等共6层，其特征分述如下：

第①层素填土：黄褐色，松散，湿，以粘性土为主，局部粉砂含量高，含植物根系等。项目区普遍分布，厚度：0.40~2.20m，平均1.14m；层底标高：0.34~2.82m，平均1.73m；层底埋深：0.40~2.20m，平均1.14m。

第②层粉细砂：黄褐-灰黑色，松散，局部稍密，湿-饱和，主要矿物成分为石英和长石，含少量小贝壳碎片，局部夹有30~40cm粉质粘土薄层。项目区普遍分布，厚度：1.60~7.50m，平均3.89m；层底标高：-5.68~0.41m，平均-2.16m；层底埋深：2.50~8.30m，平均5.03m。

第③层粉细砂：灰黑-灰褐色，松散-稍密，饱和，主要矿物成分为石英和长石，含少量小贝壳碎片，局部夹有30~40cm粉质粘土薄层。项目区普遍分布，厚度：1.80~

12.90m, 平均6.48m; 层底标高: -17.75~5.30m, 平均-8.64m; 层底埋深: 8.10~21.20m, 平均11.51m。

第④层粉质粘土: 灰黑-灰褐色, 局部灰黄色, 可塑, 局部软塑, 局部粉粒含量稍高, 夹有粉细砂薄层, 无摇振反应, 稍有光泽, 中等干强度, 中等韧性。项目区普遍分布, 厚度: 1.80~11.70m, 平均6.37m; 层底标高: -20.68~9.78m, 平均-15.00m; 层底埋深: 13.00~23.00m, 平均17.88m。

第⑤层细砂: 灰黄色, 中密, 饱和, 主要矿物成分为石英和长石, 含少量的贝壳碎片。项目区普遍分布, 厚度: 2.70~9.80m, 平均5.94m; 层底标高: -24.21~16.60m, 平均-20.95m; 层底埋深: 19.00~27.20m, 平均23.82m。

第⑥层粉质粘土: 黄褐-灰褐色, 可塑, 局部粉粒含量稍高, 无摇振反应, 稍有光泽, 中等干强度, 中等韧性, 该层未钻透。

工程柱状图见图4.3.2-3, 地质剖面图见图4.3.2-4。

钻 孔 柱 状 图

工程名称		寿光市羊口镇渤海工业园水文地质调查					工程编号	WFYT2019408			
孔 号		2		坐 标	X=4119940.9m		钻孔直径				
孔口标高		3.22m		标	Y=487908.8m		初见水位深度	1.70m		测量日期	2019.2.19
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 ₄ ^{ml}	1	2.82	0.40	0.40	1:200 XXXX	素填土:黄褐色,松散,湿,以粘性土为主,局部粉砂含量高,含植物根系等。					
q ₄ ^{al+pl}	2	-0.78	4.00	3.60	x	粉细砂:黄褐-灰黑色,松散,局部稍密,湿-饱和,主要矿物成分为石英和长石,含少量小贝壳碎片,局部夹有30-40cm粉质粘土薄层。					
q ₄ ^{al+pl}	3	-5.58	8.80	4.80	x	粉细砂:灰黑-灰褐色,松散-稍密,饱和,主要矿物成分为石英和长石,含少量小贝壳碎片,局部夹有30-40cm粉质粘土薄层。					
q ₄ ^{al+pl}	4	-9.78	13.00	4.20	●	粉质粘土:灰黑-灰褐色,局部灰黄色,可塑,局部软塑,局部粉粒含量稍高,夹有粉细砂薄层,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性。					
q ₄ ^{al+pl}	5	-16.78	20.00	7.00	○	细砂:灰黄色,中密,饱和,主要矿物成分为石英和长石,含少量的贝壳碎片。					
q ₄ ^{al+pl}	6	-26.78	30.00	10.00	●	粉质粘土:黄褐-灰褐色,可塑,局部粉粒含量稍高,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性。					

外业日期: 2019.2.18 编制: 审核:

图4.3.2-4 钻孔柱状图

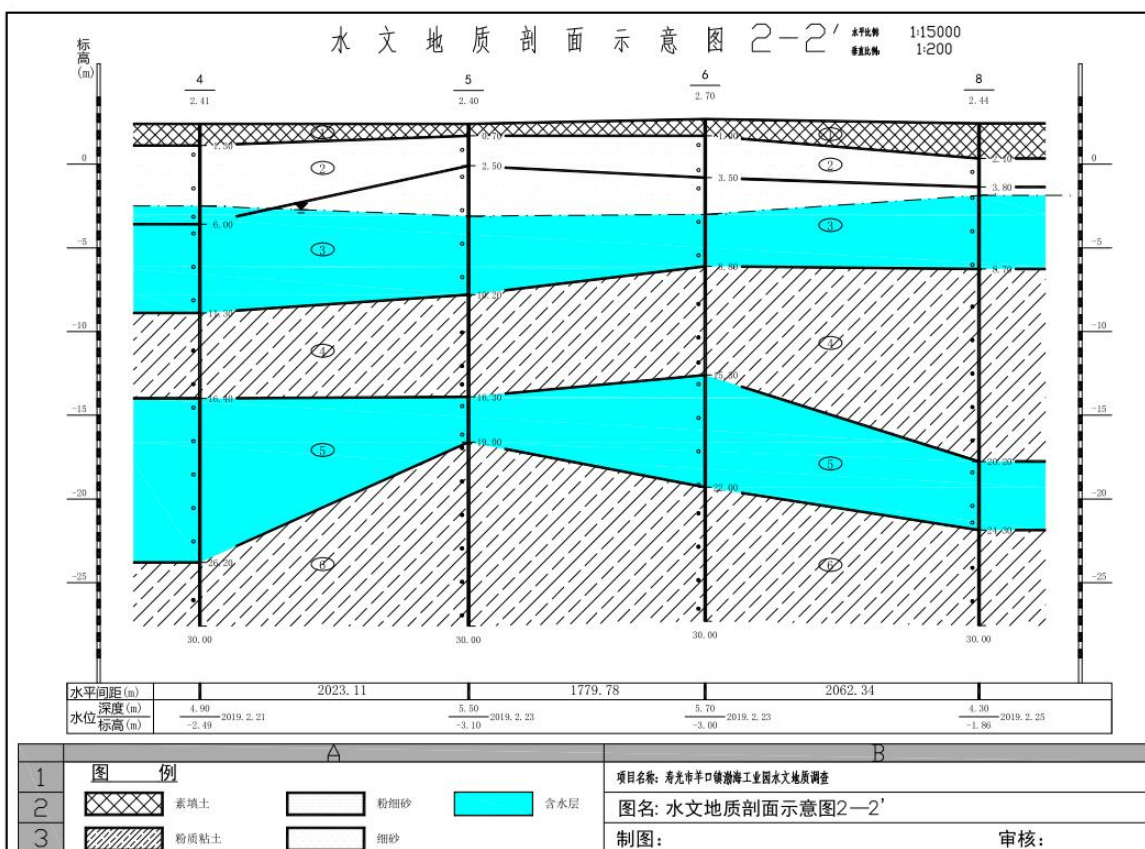
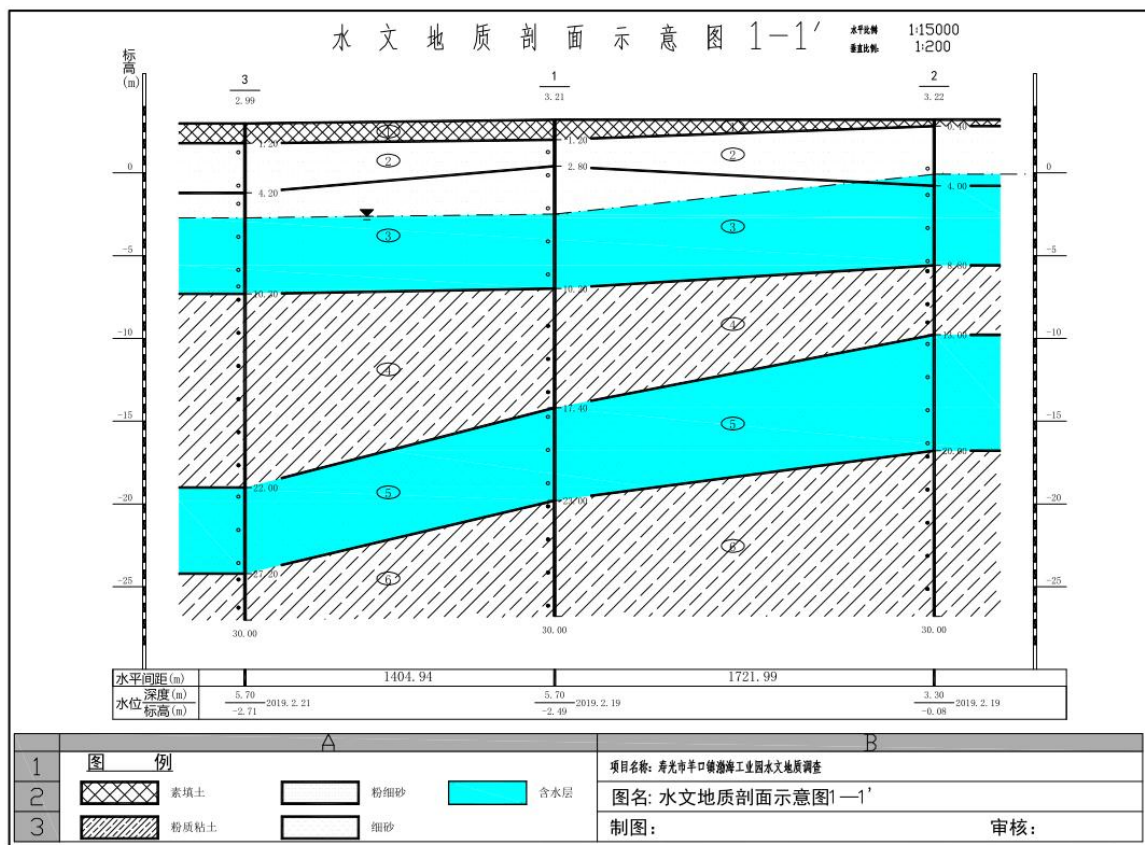


图4.3.2-5 钻孔剖面图

(2) 水文地质条件

根据《寿光羊口化工产业园地下水监测井设计方案》（2019.5）、《寿光羊口化工产业园（原寿光渤海工业园）及周边地下水污染防控方案》及园区钻孔资料分析，园区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，岩性主要为粉细砂，30m范围内砂层有2层，层底埋深分别为2.50-8.30m、19.00-27.20m，两层砂层之间存在平均厚度6.37m粉质粘土层。

根据2021年8月水位统测数据（表4.3.2-1），绘制了园区浅层地下水流场图，具体见图4.3.2-6。

表4.3.2-1 浅层地下水水位统测数据

点号	X	Y	井深 (m)	层位	井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
J1	4116606.940	393661.862	8	第一层含水砂层	2.74	3.33	-0.59
J2	4118547.519	396509.695	12	第一层含水砂层	1.80	3.80	-1.55
J3	4121009.049	398452.818	8	第一层含水砂层	1.73	4.64	-2.91
J4	4120505.610	399303.417	8	第一层含水砂层	1.11	3.89	-2.78
J5	4118906.710	399097.902	8	第一层含水砂层	1.53	4.15	-2.62
J6	4117667.789	396769.724	12	第一层含水砂层	0.88	1.68	-0.8
J7	4120237.763	396196.364	8	第一层含水砂层	0.55	2.56	-2.01

从图4.3.2-6中可以看出，园区内浅层地下水径流方向为自西南向东北，与区域地下水流向基本一致，主要接受大气降水的补给，同时灌溉回渗也是其补给来源。同时，在调查区北侧大量开采地下水时，浅层地下水会受到海水入侵。

2021年10月，青岛中博华科检测科技有限公司对园区开展地下水环境状况初步调查评估工作，通过对新建长期监测井水位进行测量并绘制浅层地下水等水位线图（图4.3.2-7），由于部分卤水开采井的使用，使得园区内形成了以J02和J15为中心的降落漏斗，项目所在厂区小范围内地下水流向为自西向东。

4.3.3 地下水环境影响评价

4.3.3.1 建设项目评价等级的确定

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别, 见表 4.3.3-1 附录 A 节选。

表 4.3.3-1 地下水环境影响评价行业分类表 (附录 A 节选)

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工					
85、基本化学原料制造; 化学肥料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的		单纯混合或分装的	I 类	III 类

本项目为三聚氰胺氰尿酸盐项目, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知, 本项目属于附录表中的“L 石化、化工 85、基本化学原料制造; 化学肥料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”, 不是单纯混合和分装的, 本项目确定为 I 类项目。

(2) 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区; 除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中水式饮用水水源地, 其保护区意外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源 (如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

敏感程度	地下水环境敏感特征
注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目场地附近地下水为咸水，场区不在地下水饮用水水源地一级、二级保护区及准保护区范围内，不位于准保护区的补给径流区。场区附近不存在分散居民饮用水源，因此确定项目的地下水敏感程度为不敏感。

(3) 建设项目评价工作等级划分见表 4.3.3-3。

表 4.3.3-3 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	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，本项目属于 I 类建设项目，项目场区地下水环境不敏感。根据表 4.3-3 可以得出，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

4.3.3.2 评价预测原则

地下水环境影响预测遵循《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。项目采用人工基础，持力土层为粉砂；根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 B 表 B1，粉砂层渗透系数在 $1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s} > 10^{-6} \text{cm/s}$ ；根据地下水监测水位统测数据，场区浅层含水层水位埋深 1.83~15.7m，不超过 100m。因此根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，预测范围不需扩展至包气带。

4.3.3.3 评价预测范围及预测内容

评价预测范围：根据项目场区所处的位置，从水文地质条件分析，工程建设后会对附近区域地下水产生污染潜势。本次确定地下水环境影响评价范围为以厂址为中心面积约 20 km² 的同一水文地质单元。

一、正常状况

在正常状况下，废水罐、污水处理站、事故水池、罐区等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，

对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

二、非正常状况

在设计可能出现事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况，因此此次将污染源概化至废水罐泄漏。对地下水的可能影响途径主要包括：①废水罐发生小面积破损，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废水罐发生大面积破损，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。

1、预测因子：调节池，主要污染因子为 COD、氨氮。

根据《城市污水再生利用 地下水回灌水质标准》（GB/T19772-2005）中的井灌标准，COD_{Cr}的浓度不大于 15mg/L。参考《地下水质量标准》（GB14848-93）中Ⅲ类标准，氨氮的浓度不大于 0.5mg/L。

根据文献《化学需氧量（COD_{Cr}）和耗氧量（COD_{Mn}）相关关系分析》（王晓春，陕西科技），COD_{Mn}与 COD_{Cr}的相关关系系数为 r=0.83，其相关线性方程为：COD_{Cr}=4.997COD_{Mn}-0.107，本项目 COD_{Cr}、氨氮以厂区污水处理站的进水水质计，即 4000mg/L、100mg/L，经过换算，调节池中 COD_{Mn}浓度为 800.5mg/L。

2、预测源强

（1）点源短期泄漏

假设调节池发生大面积泄漏，并假设事故处置时间为 1 天，经过 1 天后事故处理完毕，泄漏停止，恢复正常工况。此工况下，污染物泄漏量按照日产生量计，那么废水泄漏量 416.38m³，（其中 COD_{Mn}800.5mg/L 氨氮 100mg/L），那么污染物 COD 和氨氮的泄漏量分别为 165.49kg、3.99kg，污染物泄漏量如下：

表 4.3.3-4 短期泄漏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)	泄漏质量 (kg)	泄漏工况
非正常工况短期泄漏	调节池	COD _{Mn}	800.5	333.312	1 天泄漏量
		氨氮	100	41.638	

（2）点源长期渗漏

假设废水罐池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，长期对地下水造成污染。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）

和《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008），本项目正常工况下渗水量为 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，调节池的长宽高为 $14\times 13\times 2.5\text{m}$ （体底面积及侧壁面积 317m^2 ），则渗水量为 $6.34\text{m}^3/\text{d}$ ；非正常工况下渗水量取正常工况渗水量的 10 倍，假设防渗膜全部失效，且非常工况在 10 天内得到有效控制，则非正常工况渗水量为 634m^3 （ $6.34\times 10\times 10=634$ ）那么废水的泄漏量（10 天内正常渗漏+非正常泄漏量）为 697.4m^3 ，其中 $\text{COD}_{\text{Mn}}800.5\text{mg/L}$ 氨氮 100mg/L ），那么污染物 COD 和氨氮的泄漏量分别为 558.269kg 、 69.374kg 。此工况下，各污染物泄漏量如下：

表 4.3.3-5 长期渗漏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)	泄漏质量 (kg)	泄漏工况
非正常工况长期泄漏	调节池	COD_{Mn}	800.5	558.269	10d 泄漏量
		氨氮	100	69.74	

4.3.3.4 预测模型的建立

1、地下水概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，该项目附近浅层地下水水总体流向为由东南向西北，确定研究区东南部为流入边界，西北部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

2、预测模型的建立

一般情况下，假设废水罐发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

mt——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

DL——纵向弥散系数，m²/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率；

K0(β)——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数

事故情况下，若废水罐发生泄漏事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

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

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，g；

u——水流速度，m/d；

- n—有效孔隙度，无量纲；
- D_L —纵向x方向的弥散系数， m^2/d ；
- D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；
- π —圆周率。

3、模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L ；横向弥散系数 D_T 。

(1) 含水层厚度

根据地勘资料，本次预测的含水层厚度取 15.44m。

(2) 有效孔隙度

根据监测结果可知，场区含水层有效孔隙度 $n=0.50$ 。

(3) 水流速度

类比得出，厂址附近细砂的渗透系数 K 约 4.85m/d。场区附近水力坡度取 3.7‰，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=4.85m/d \times 3.7\text{‰}=1.79 \times 10^{-2}m/d,$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=2.70 \times 10^{-2}m/d.$$

(4) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。根据研究区的地下水弥散试验结果，考虑到局部规模与区域规模的差别，在本次预测中采用纵向弥散系数 $0.2m^2/d$ ，横向弥散取纵向弥散系数的 1/10，即 $0.02m^2/d$ 。

4、模型预测结果

(1) 固定时间不同距离下污染物泄露

① 点源短期泄漏-COD

将各参数代入模型中进行模拟计算，得出预测结果如下，具体见表 4.3.3-6，图 4.3.3-1~3。

表 4.3.3-6 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	中心点距污染源的 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)
------	-------------	------	--------------------	-----------------

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	中心点距污染源的 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)
COD	15	100d	2.7	554.326
		1000d	27	55.432
		7300d	197.1	7.594

场区附近沿地下水流向 COD 随距离及时间的变化情况见下图。事故发生后，污染因子 COD 在含水层中沿地下水流向东运移，从图中可以看出，随运移距离的增加，含水层中 COD 浓度呈先上升后下降的趋势，随着时间的增加，含水层中 COD 浓度逐渐降低。事故发生 100 天后、1000 天和 7300 天后，COD 污染影响程度相对较小。



图 4.3.3-1 短期泄漏 100d，COD 在地下水中污染范围示意图



图 4.3.3-2 短期泄漏 1000d, COD 在地下水中污染范围示意图

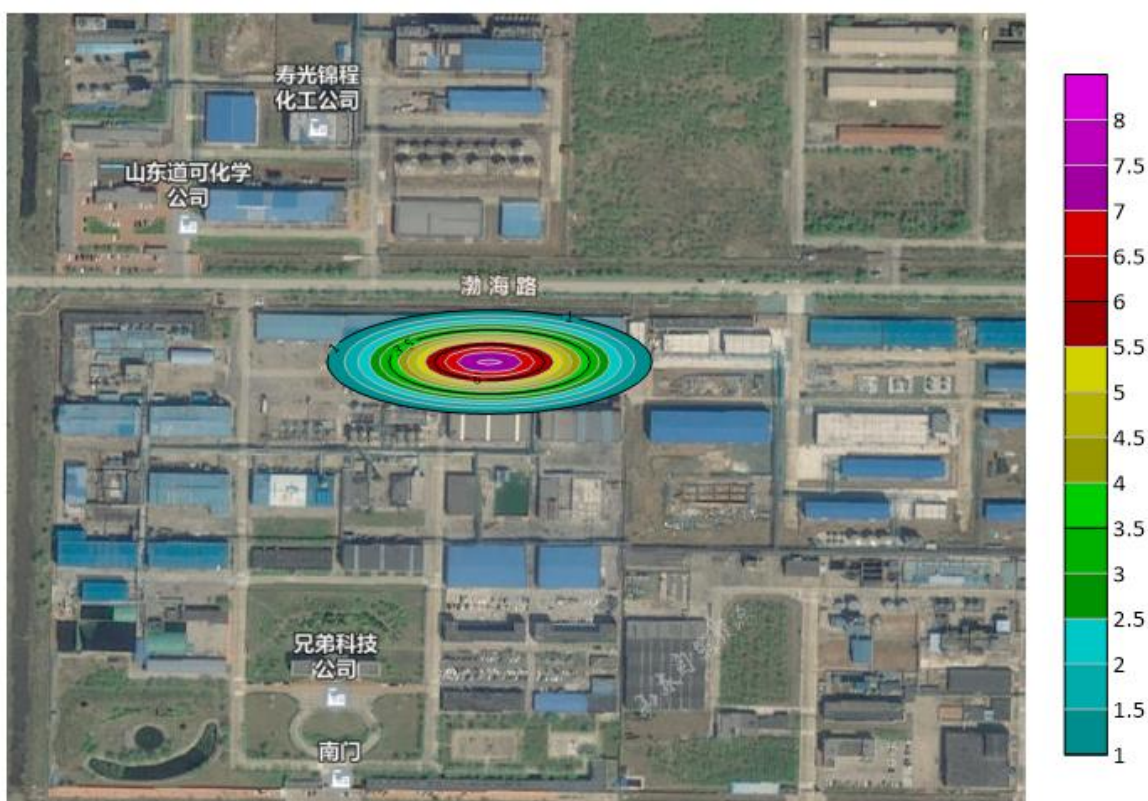


图 4.3.3-3 短期泄漏 7300d，COD 在地下水中污染范围示意图

②点源短期泄漏-氨氮

将各参数代入模型中进行模拟计算，得出预测结果如下，具体见表 4.3.3-7，图 4.3.3-4~6。

表 4.3.3-7 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	中心点距污染源的 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)
氨氮	0.5	100d	2.7	69.251
		1000d	27	6.925
		7300d	197.1	0.949

场区附近沿地下水流向氨氮随距离及时间的变化情况见下图。事故发生后，污染因子氨氮在含水层中沿地下水流向东运移，从图中可以看出，随运移距离的增加，含水层中氨氮浓度呈先上升后下降的趋势，随着时间的增加，含水层中氨氮浓度逐渐降低。事故发生 100 天后、1000 天和 7300 天后，氨氮污染影响程度相对较小。



图 4.3.3-4 短期泄漏 100d，氨氮在地下水中污染范围示意图



图 4.3.3-5 短期泄漏 1000d，氨氮在地下水中污染范围示意图

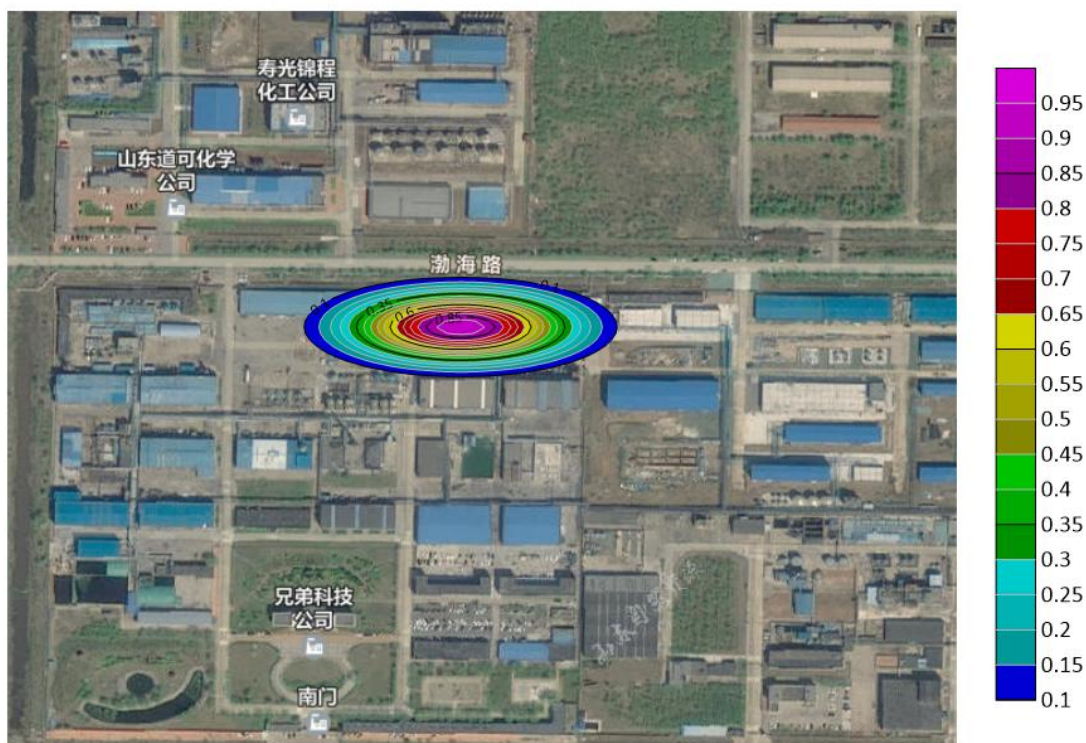


图 4.3.3-6 短期泄漏 7300d，氨氮在地下水中污染范围示意图

③点源长期渗漏-COD

将各参数代入模型中进行模拟计算，得出预测结果如下，具体见表 4.3-8，图 4.3.3-7~9。

表 4.3.3-8 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	中心点距污染源的 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)
COD	15	100d	2.7	928.454
		1000d	27	92.845
		7300d	197.1	12.719



图 4.3.3-7 长期泄漏 100d, COD 在地下水中污染范围示意图



图 4.3.3-8 长期泄漏 1000d, COD 在地下水中污染范围示意图

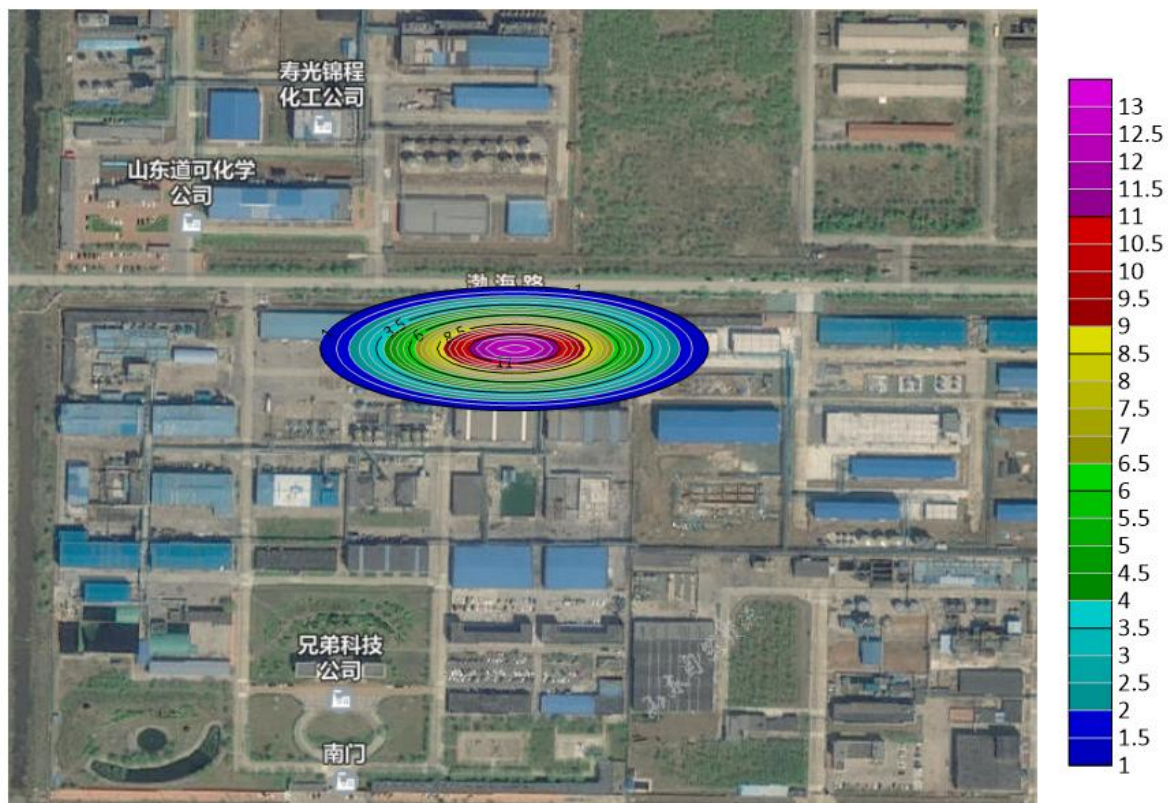


图 4.3.3-9 长期泄漏 7300d，COD 在地下水中污染范围示意图

③点源长期渗漏-氨氮

将各参数代入模型中进行模拟计算，得出预测结果如下，具体见表 4.3-9，图 4.3.3-10~12。

表 4.3.3-9 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	中心点距污染源的 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)
氨氮	0.5	100d	2.7	115.984
		1000d	27	11.598
		7300d	197.1	1.589



图 4.3.3-10 长期泄漏 100d，氨氮在地下水中污染范围示意图



图 4.3.3-11 长期泄漏 1000d，氨氮在地下水中污染范围示意图

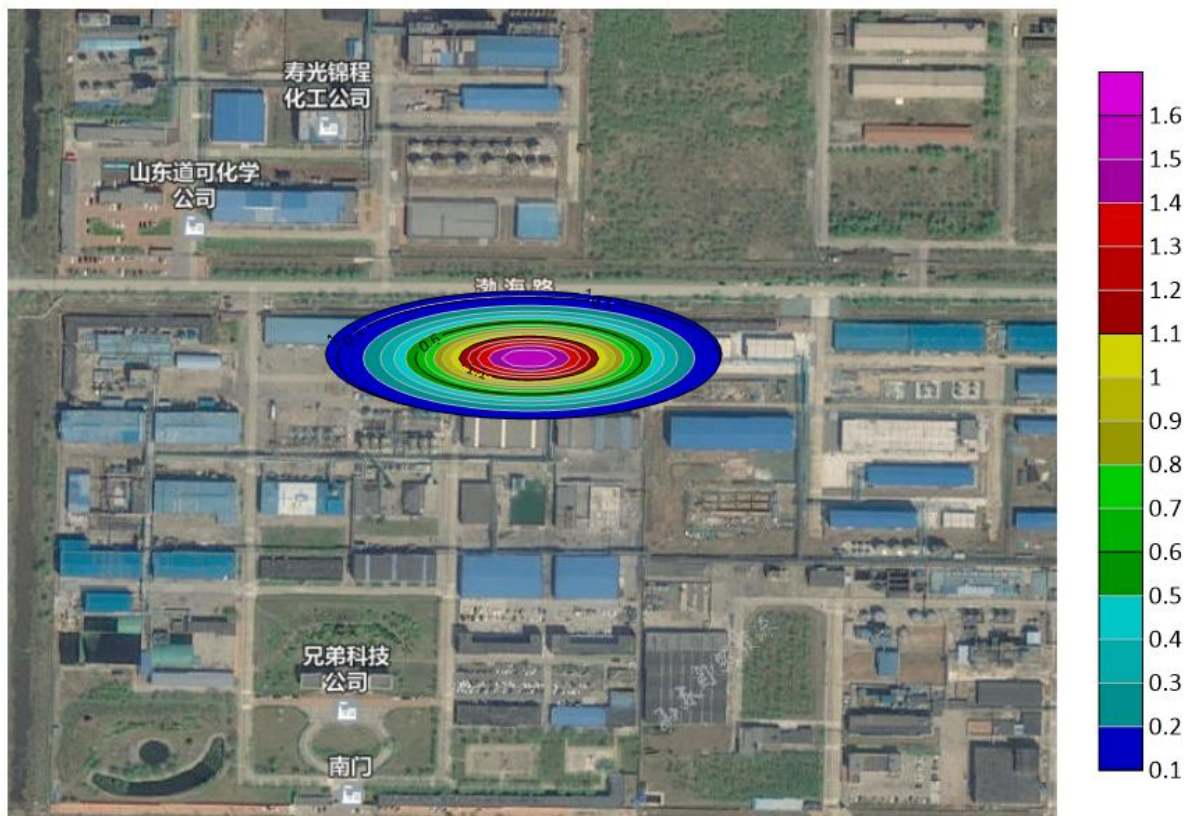


图 4.3.3-12 长期泄漏 7300d，氨氮在地下水中污染范围示意图

从以上可以看出，事故刚发生时，含水层中氨氮的浓度较大，影响面积较小。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，氨氮进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，氨氮浓度降低，影响面积增大。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，氨氮对地下水的影响比预测结果小。

(2)固定距离不同时间下污染物泄露

①点源短期泄漏-COD

项目废水罐距地下水流向下游厂界距离约为 291.36m,选取距泄漏点 291.36m 处进行预测，分析点源短期泄露发生后污染物的浓度变化趋势，结果见下表。

表 4.3.3-10 污染物在固定距离(291.36m)不同时间下运移情况

时间 t (d)	浓度 C (mg/l)
100	0
200	3.04E-220
300	1.19E-143
400	2.06E-105

500	1.66E-82
600	2.90E-67
700	2.13E-56
800	2.88E-48
900	5.88E-42
1000	6.38E-37
1100	8.19E-33
1200	2.12E-29
1300	1.61E-26
1400	4.65E-24
1500	6.20E-22
1600	4.41E-20
1700	1.88E-18
1800	5.19E-17
1900	9.98E-16
2000	1.41E-14
2100	1.54E-13
2200	1.33E-12
2300	9.47E-12
2400	5.66E-11
2500	2.91E-10
2600	1.31E-09
2700	5.21E-09
2800	1.87E-08
2900	6.08E-08
3000	1.82E-07
3100	5.02E-07
3200	1.29E-06
3300	3.13E-06
3400	7.14E-06
3500	1.54E-05
3600	3.18E-05
3700	6.27E-05
3800	0.000118531
3900	0.000215744
4000	0.000379123
4100	0.000644888
4200	0.001064303
4300	0.001707831
4400	0.00266969
4500	0.004072636
4600	0.006072748

4700	0.008863936
4800	0.012681864
4900	0.017806983
5000	0.024566372
5100	0.033334121
5200	0.044530041
5300	0.058616568
5400	0.076093781
5500	0.09749258
5600	0.123366119
5700	0.15427969
5800	0.190799337
5900	0.233479518
6000	0.282850179
6100	0.339403659
6200	0.403581806
6300	0.475763715
6400	0.55625445
6500	0.645275091
6600	0.74295437
6700	0.849322129
6800	0.964304762
6900	1.087722721
7000	1.219290124
7100	1.358616441
7200	1.505210143
7300	1.658484211
7400	1.817763297
7500	1.982292343
7600	2.151246416
7700	2.323741508
7800	2.498846041
7900	2.675592832
8000	2.852991243
8100	3.030039313
8200	3.205735616
8300	3.379090682
8400	3.549137783
8500	3.714942953
8600	3.875614117
8700	4.030309231
8800	4.17824338

8900	4.318694783
9000	4.451009691
9100	4.574606182
9200	4.688976875
9300	4.793690606
9400	4.888393112
9500	4.972806805
9600	5.046729684
9700	5.110033491
9800	5.162661181
9900	5.204623806
10000	5.235996877
10100	5.256916331
10200	5.267574142
10300	5.268213698
10400	5.259124992
10500	5.240639711
10600	5.213126294
10700	5.176985
10800	5.132643065
10900	5.080549967
11000	5.021172864
11100	4.954992224
11200	4.882497683
11300	4.804184144
11400	4.720548149
11500	4.632084522
11600	4.5392833
11700	4.442626949
11800	4.34258787
11900	4.23962619
12000	4.134187827
12100	4.026702833
12200	3.917583987
12300	3.807225641
12400	3.696002798
12500	3.584270406
12600	3.472362861
12700	3.360593696
12800	3.249255437
12900	3.138619626
13000	3.028936978

13100	2.920437664
13200	2.813331708
13300	2.70780948
13400	2.60404227
13500	2.502182937
13600	2.402366613
13700	2.304711453
13800	2.20931943
13900	2.116277145
14000	2.02565667
14100	1.937516385
14200	1.851901834
14300	1.76884657
14400	1.688372991
14500	1.610493167
14600	1.535209644
14700	1.46251623
14800	1.392398759
14900	1.324835817
15000	1.259799452
15100	1.197255849
15200	1.137165963
15300	1.079486136
15400	1.02416867
15500	0.971162367
15600	0.920413039
15700	0.871863984
15800	0.825456427
15900	0.781129936
16000	0.738822795
16100	0.69847236
16200	0.660015379
16300	0.623388285
16400	0.58852746
16500	0.555369481
16600	0.523851337
16700	0.493910618
16800	0.465485695
16900	0.438515869
17000	0.412941506
17100	0.388704151
17200	0.365746633

17300	0.344013144
17400	0.32344931
17500	0.304002253
17600	0.285620632
17700	0.268254676
17800	0.251856214
17900	0.236378686
18000	0.221777154
18100	0.208008296
18200	0.195030405
18300	0.182803376
18400	0.171288682
18500	0.160449362
18600	0.150249984
18700	0.140656625
18800	0.131636831
18900	0.123159584
19000	0.11519527
19100	0.10771563
19200	0.100693731
19300	0.094103916
19400	0.087921767
19500	0.082124062
19600	0.07668873
19700	0.071594815
19800	0.066822423
19900	0.062352693
20000	0.058167743
20100	0.054250638
20200	0.050585348
20300	0.047156704
20400	0.043950367
20500	0.040952785
20600	0.038151157
20700	0.035533402
20800	0.03308812
20900	0.030804559
21000	0.028672588

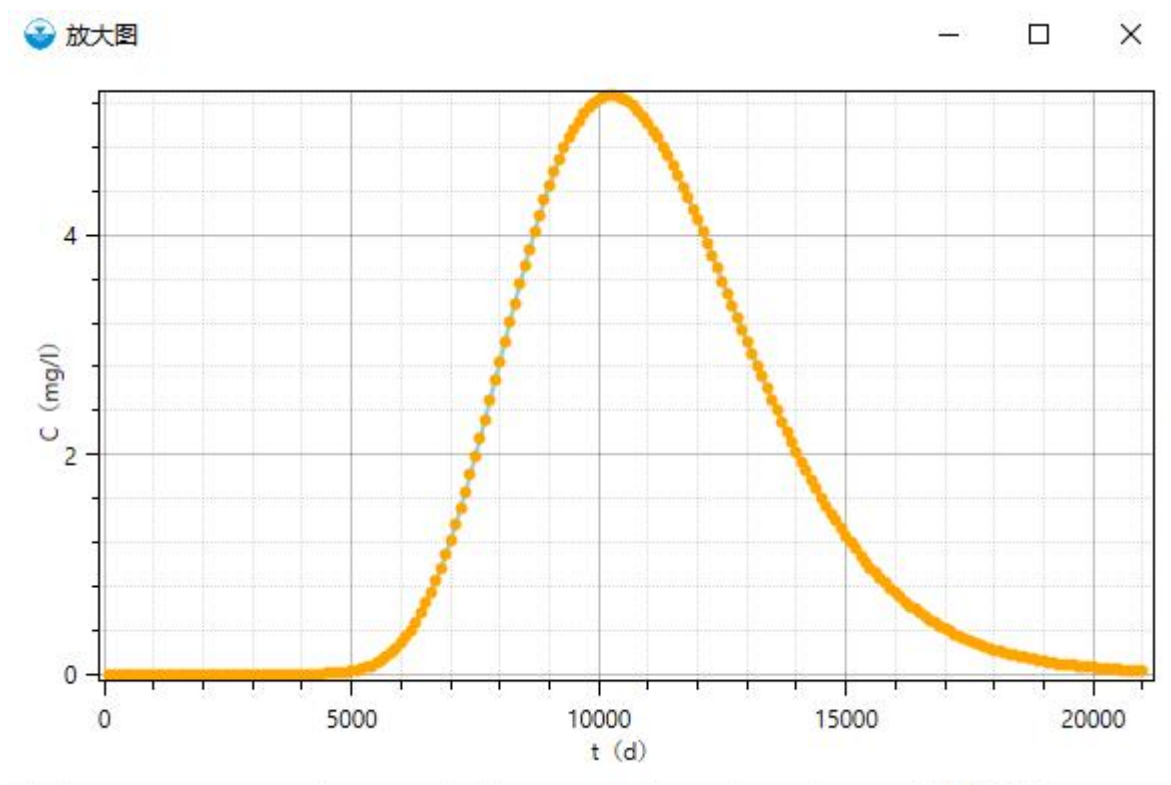


图 4.3.3-13 短期泄露后固定位置 COD 浓度变化图

根据结果显示，污染物短期泄漏情况下，随着时间推移，在预测点(东厂界)COD 未超标。

②点源短期泄漏-氨氮

项目废水罐距地下水流向下游厂界距离约为 291.36m,选取距泄漏点 291.36m 处进行预测，分析点源短期泄露发生后污染物的浓度变化趋势，结果见下表。

表 4.3.3-11 污染物在固定距离(291.36m)不同时间下运移情况

时间 t (d)	浓度 C (mg/l)
100	0
200	3.80E-221
300	1.48E-144
400	2.57E-106
500	2.07E-83
600	3.62E-68
700	2.66E-57
800	3.60E-49
900	7.35E-43
1000	7.97E-38
1100	1.02E-33
1200	2.65E-30
1300	2.01E-27

1400	5.81E-25
1500	7.74E-23
1600	5.51E-21
1700	2.34E-19
1800	6.48E-18
1900	1.25E-16
2000	1.77E-15
2100	1.92E-14
2200	1.66E-13
2300	1.18E-12
2400	7.08E-12
2500	3.63E-11
2600	1.63E-10
2700	6.51E-10
2800	2.33E-09
2900	7.59E-09
3000	2.27E-08
3100	6.27E-08
3200	1.62E-07
3300	3.91E-07
3400	8.92E-07
3500	1.93E-06
3600	3.98E-06
3700	7.83E-06
3800	1.48E-05
3900	2.70E-05
4000	4.74E-05
4100	8.06E-05
4200	0.000132955
4300	0.000213346
4400	0.000333503
4500	0.000508762
4600	0.00075862
4700	0.001107301
4800	0.001584244
4900	0.002224484
5000	0.00306888
5100	0.004164165
5200	0.005562782
5300	0.007322499
5400	0.009505787
5500	0.012178968

5600	0.015411142
5700	0.019272927
5800	0.023835034
5900	0.029166727
6000	0.035334209
6100	0.042398982
6200	0.050416244
6300	0.059433352
6400	0.069488416
6500	0.080609052
6600	0.092811342
6700	0.106099015
6800	0.120462875
6900	0.135880492
7000	0.152316155
7100	0.169721076
7200	0.188033854
7300	0.207181156
7400	0.227078618
7500	0.247631914
7600	0.268737994
7700	0.290286425
7800	0.312160833
7900	0.334240394
8000	0.356401358
8100	0.378518556
8200	0.400466889
8300	0.422122749
8400	0.443365372
8500	0.464078085
8600	0.484149447
8700	0.50347427
8800	0.521954499
8900	0.539499968
9000	0.55602901
9100	0.571468931
9200	0.585756346
9300	0.598837394
9400	0.61066782
9500	0.621212947
9600	0.63044754
9700	0.638355578

9800	0.644929934
9900	0.650171989
10000	0.654091176
10100	0.656704476
10200	0.658035871
10300	0.658115765
10400	0.656980386
10500	0.654671168
10600	0.651234137
10700	0.646719294
10800	0.641180011
10900	0.634672438
11000	0.627254931
11100	0.618987514
11200	0.609931351
11300	0.600148268
11400	0.589700292
11500	0.57864924
11600	0.567056326
11700	0.554981822
11800	0.54248474
11900	0.529622562
12000	0.516450991
12100	0.503023751
12200	0.489392407
12300	0.475606223
12400	0.461712043
12500	0.44775421
12600	0.433774496
12700	0.419812069
12800	0.405903471
12900	0.392082625
13000	0.37838085
13100	0.364826899
13200	0.35144701
13300	0.338264962
13400	0.325302156
13500	0.312577684
13600	0.30010843
13700	0.287909153
13800	0.275992591
13900	0.264369563

14000	0.253049072
14100	0.242038412
14200	0.231343272
14300	0.220967842
14400	0.210914922
14500	0.201186019
14600	0.191781451
14700	0.182700445
14800	0.173941231
14900	0.165501133
15000	0.157376661
15100	0.149563589
15200	0.142057041
15300	0.134851562
15400	0.127941194
15500	0.12131954
15600	0.114979833
15700	0.108914988
15800	0.103117664
15900	0.09758031
16000	0.092295217
16100	0.087254561
16200	0.082450438
16300	0.077874908
16400	0.073520024
16500	0.069377864
16600	0.065440554
16700	0.0617003
16800	0.058149402
16900	0.054780277
17000	0.051585477
17100	0.048557698
17200	0.045689799
17300	0.042974808
17400	0.040405933
17500	0.037976568
17600	0.035680299
17700	0.033510909
17800	0.031462381
17900	0.029528897
18000	0.027704844
18100	0.025984811

18200	0.024363587
18300	0.022836162
18400	0.021397724
18500	0.020043654
18600	0.018769528
18700	0.017571106
18800	0.016444335
18900	0.015385341
19000	0.014390423
19100	0.013456051
19200	0.012578862
19300	0.011755649
19400	0.010983363
19500	0.010259102
19600	0.009580109
19700	0.008943767
19800	0.00834759
19900	0.007789223
20000	0.00726643
20100	0.006777098
20200	0.006319223
20300	0.00589091
20400	0.005490368
20500	0.005115904
20600	0.004765919
20700	0.004438904
20800	0.004133434
20900	0.003848167
21000	0.003581837

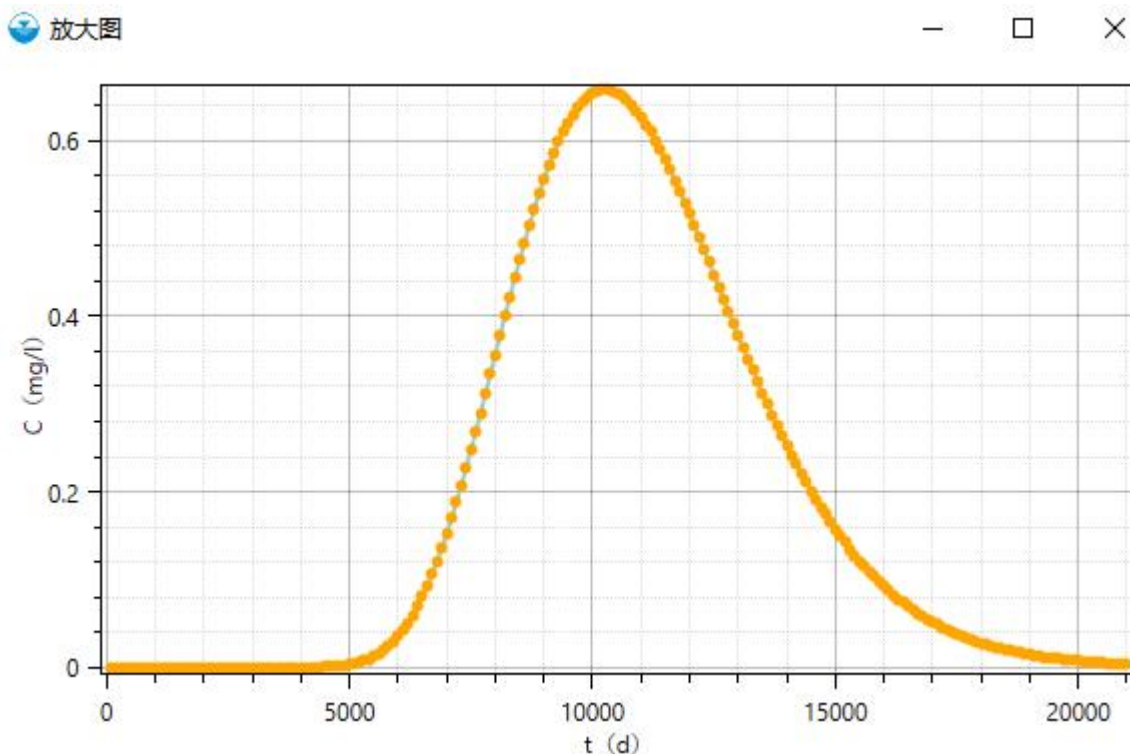


图 4.3.3-14 短期泄露后固定位置氨氮浓度变化图

根据结果显示，污染物短期泄漏情况下，随着时间推移，在预测点(东厂界)氨氮未超标。

③点源长期渗漏-COD

项目废水罐距地下水流向下游厂界距离约为 291.36m,选取距泄漏点 291.36m 处进行预测，分析点源长期泄露发生后污染物的浓度变化趋势，结果见下表。

表 4.3.3-12 污染物在固定距离(291.36m)不同时间下运移情况

时间 t (d)	浓度 C (mg/l)
100	0
200	5.09E-220
300	1.99E-143
400	3.45E-105
500	2.77E-82
600	4.85E-67
700	3.56E-56
800	4.83E-48
900	9.85E-42
1000	1.07E-36
1100	1.37E-32
1200	3.56E-29
1300	2.70E-26

1400	7.79E-24
1500	1.04E-21
1600	7.39E-20
1700	3.14E-18
1800	8.69E-17
1900	1.67E-15
2000	2.37E-14
2100	2.57E-13
2200	2.23E-12
2300	1.59E-11
2400	9.49E-11
2500	4.87E-10
2600	2.19E-09
2700	8.72E-09
2800	3.13E-08
2900	1.02E-07
3000	3.04E-07
3100	8.41E-07
3200	2.17E-06
3300	5.24E-06
3400	1.20E-05
3500	2.59E-05
3600	5.33E-05
3700	0.000105006
3800	0.00019853
3900	0.000361352
4000	0.000634999
4100	0.001080132
4200	0.001782616
4300	0.002860471
4400	0.004471502
4500	0.006821316
4600	0.010171332
4700	0.014846332
4800	0.021241033
4900	0.029825168
5000	0.041146565
5100	0.055831792
5200	0.074583998
5300	0.098177721
5400	0.127450553
5500	0.163291707

5600	0.206627664
5700	0.258405242
5800	0.319572518
5900	0.391058158
6000	0.47374978
6100	0.568472007
6200	0.675964896
6300	0.796863399
6400	0.931678474
6500	1.080780409
6600	1.24438482
6700	1.42254169
6800	1.615127734
6900	1.821842224
7000	2.042206337
7100	2.275565962
7200	2.521097835
7300	2.777818747
7400	3.044597549
7500	3.320169583
7600	3.603153158
7700	3.892067635
7800	4.185352704
7900	4.481388412
8000	4.77851553
8100	5.075055856
8200	5.369332088
8300	5.659686948
8400	5.944501251
8500	6.222210685
8600	6.491321097
8700	6.750422139
8800	6.998199144
8900	7.233443193
9000	7.455059312
9100	7.662072829
9200	7.853633926
9300	8.02902044
9400	8.187639012
9500	8.329024705
9600	8.452839184
9700	8.558867628

9800	8.647014494
9900	8.717298289
10000	8.769845492
10100	8.804883782
10200	8.822734701
10300	8.823805903
10400	8.8085831
10500	8.777621841
10600	8.731539227
10700	8.671005662
10800	8.596736725
10900	8.509485255
11000	8.410033702
11100	8.29918681
11200	8.177764674
11300	8.046596216
11400	7.9065131
11500	7.758344116
11600	7.602910032
11700	7.441018938
11800	7.273462065
11900	7.101010084
12000	6.924409874
12100	6.744381732
12200	6.561617028
12300	6.376776268
12400	6.190487549
12500	6.00334538
12600	5.815909845
12700	5.628706083
12800	5.442224053
12900	5.256918563
13000	5.073209539
13100	4.891482498
13200	4.712089212
13300	4.535348534
13400	4.361547362
13500	4.190941719
13600	4.02375794
13700	3.860193927
13800	3.700420473
13900	3.54458263

14000	3.392801109
14100	3.245173695
14200	3.101776668
14300	2.962666228
14400	2.827879888
14500	2.697437865
14600	2.571344424
14700	2.449589194
14800	2.332148445
14900	2.218986315
15000	2.110055985
15100	2.005300815
15200	1.904655412
15300	1.808046652
15400	1.715394643
15500	1.626613634
15600	1.541612864
15700	1.460297362
15800	1.382568687
15900	1.308325617
16000	1.237464786
16100	1.16988127
16200	1.105469128
16300	1.044121887
16400	0.985732996
16500	0.930196228
16600	0.87740604
16700	0.827257905
16800	0.779648598
16900	0.734476454
17000	0.691641589
17100	0.651046101
17200	0.612594228
17300	0.576192498
17400	0.541749841
17500	0.50917769
17600	0.47839005
17700	0.449303564
17800	0.421837547
17900	0.395914017
18000	0.371457703
18100	0.348396047

18200	0.326659194
18300	0.306179968
18400	0.286893845
18500	0.268738913
18600	0.251655831
18700	0.235587778
18800	0.220480396
18900	0.206281736
19000	0.192942193
19100	0.180414438
19200	0.16865336
19300	0.157615985
19400	0.147261415
19500	0.137550757
19600	0.128447043
19700	0.119915171
19800	0.111921825
19900	0.10443541
20000	0.097425978
20100	0.090865164
20200	0.084726117
20300	0.078983433
20400	0.073613094
20500	0.068592401
20600	0.063899915
20700	0.0595154
20800	0.055419761
20900	0.051594993
21000	0.048024124

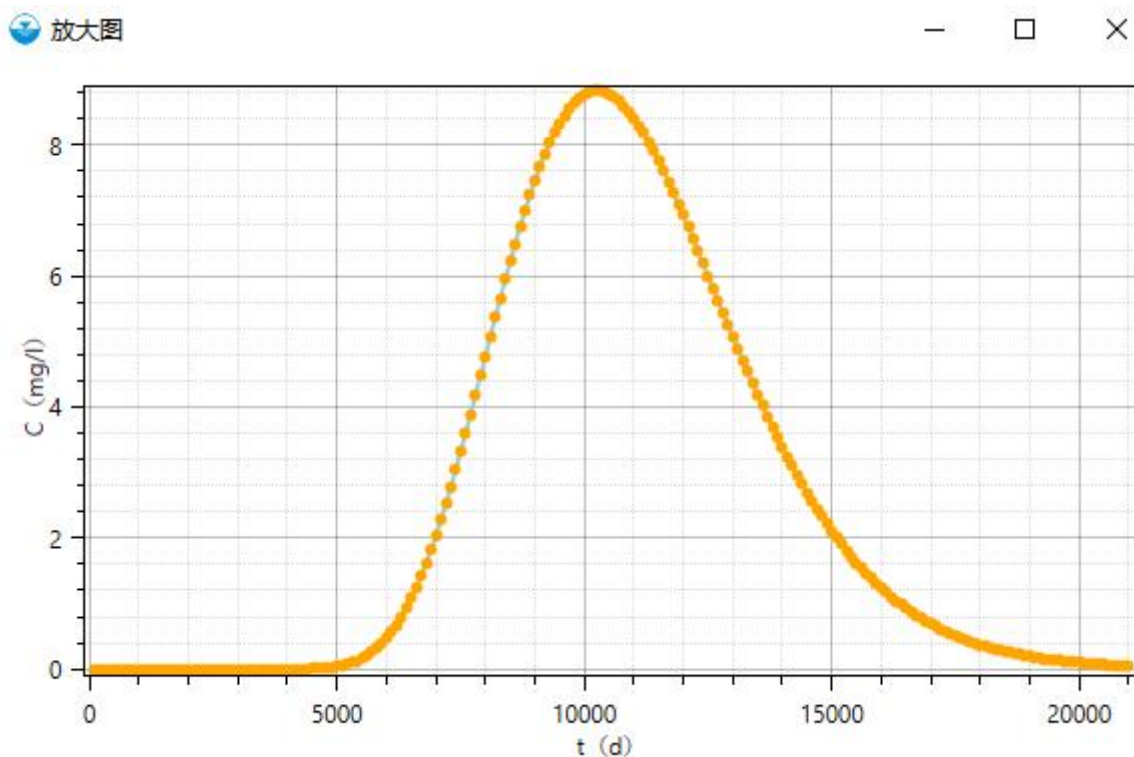


图 4.3.3-15 长期泄露后固定位置 COD 浓度变化图

根据结果显示，污染物长期泄漏情况下，随着时间推移，在预测点(东厂界)COD 未超标。

④点源长期渗漏-氨氮

项目废水罐距地下水流向下游厂界距离约为 291.36m,选取距泄漏点 291.36m 处进行预测，分析点源长期泄露发生后污染物的浓度变化趋势，结果见下表。

表 4.3.3-13 污染物在固定距离(291.36m)不同时间下运移情况

时间 t (d)	浓度 C (mg/l)
100	0
200	6.36E-221
300	2.48E-144
400	4.31E-106
500	3.47E-83
600	6.06E-68
700	4.45E-57
800	6.03E-49
900	1.23E-42
1000	1.33E-37
1100	1.71E-33
1200	4.44E-30
1300	3.37E-27

1400	9.73E-25
1500	1.30E-22
1600	9.24E-21
1700	3.93E-19
1800	1.09E-17
1900	2.09E-16
2000	2.96E-15
2100	3.22E-14
2200	2.79E-13
2300	1.98E-12
2400	1.19E-11
2500	6.09E-11
2600	2.73E-10
2700	1.09E-09
2800	3.90E-09
2900	1.27E-08
3000	3.80E-08
3100	1.05E-07
3200	2.71E-07
3300	6.55E-07
3400	1.49E-06
3500	3.23E-06
3600	6.66E-06
3700	1.31E-05
3800	2.48E-05
3900	4.51E-05
4000	7.93E-05
4100	0.000134932
4200	0.000222688
4300	0.000357335
4400	0.000558588
4500	0.000852131
4600	0.001270622
4700	0.001854631
4800	0.002653469
4900	0.003725815
5000	0.005140105
5100	0.006974611
5200	0.009317172
5300	0.012264543
5400	0.01592136
5500	0.020398703

5600	0.025812311
5700	0.032280463
5800	0.039921592
5900	0.048851711
6000	0.059181702
6100	0.071014579
6200	0.08444279
6300	0.099545655
6400	0.116387005
6500	0.135013095
6600	0.155450862
6700	0.177706549
6800	0.201764755
6900	0.227587913
7000	0.255116207
7100	0.284267925
7200	0.314940222
7300	0.347010275
7400	0.380336779
7500	0.414761749
7600	0.450112582
7700	0.486204315
7800	0.522842031
7900	0.559823361
8000	0.596941032
8100	0.6339854
8200	0.670746933
8300	0.707018602
8400	0.742598133
8500	0.777290111
8600	0.810907884
8700	0.843275267
8800	0.87422803
8900	0.903615154
9000	0.931299851
9100	0.957160364
9200	0.981090532
9300	1.003000141
9400	1.022815067
9500	1.04047723
9600	1.055944365
9700	1.069189635

9800	1.080201105
9900	1.088981087
10000	1.095545382
10100	1.09992243
10200	1.1021524
10300	1.102286216
10400	1.100384555
10500	1.096516817
10600	1.090760092
10700	1.083198126
10800	1.073920313
10900	1.063020697
11000	1.050597025
11100	1.036749825
11200	1.021581546
11300	1.005195739
11400	0.987696296
11500	0.969186752
11600	0.949769637
11700	0.929545901
11800	0.908614386
11900	0.887071364
12000	0.865010138
12100	0.842520688
12200	0.819689382
12300	0.796598731
12400	0.773327198
12500	0.749949051
12600	0.726534256
12700	0.703148415
12800	0.679852733
12900	0.656704027
13000	0.633754755
13100	0.611053075
13200	0.588642933
13300	0.56656416
13400	0.544852594
13500	0.523540221
13600	0.502655313
13700	0.482222592
13800	0.462263396
13900	0.442795843

14000	0.423835014
14100	0.405393123
14200	0.3874797
14300	0.370101766
14400	0.353264006
14500	0.336968946
14600	0.32121712
14700	0.30600723
14800	0.291336314
14900	0.27719989
15000	0.263592111
15100	0.250505901
15200	0.23793309
15300	0.225864545
15400	0.214290284
15500	0.203199595
15600	0.192581141
15700	0.182423058
15800	0.172713047
15900	0.163438465
16000	0.154586399
16100	0.14614374
16200	0.138097256
16300	0.130433645
16400	0.123139596
16500	0.11620184
16600	0.109607192
16700	0.103342593
16800	0.09739515
16900	0.091752162
17000	0.086401151
17100	0.081329888
17200	0.076526408
17300	0.071979037
17400	0.067676396
17500	0.063607422
17600	0.059761373
17700	0.056127835
17800	0.05269673
17900	0.049458314
18000	0.046403186
18100	0.043522281

18200	0.040806873
18300	0.03824857
18400	0.035839312
18500	0.033571364
18600	0.031437314
18700	0.029430063
18800	0.02754282
18900	0.025769097
19000	0.024102697
19100	0.022537707
19200	0.021068491
19300	0.019689681
19400	0.018396169
19500	0.017183096
19600	0.016045843
19700	0.014980026
19800	0.013981482
19900	0.013046265
20000	0.012170634
20100	0.011351045
20200	0.010584144
20300	0.009866757
20400	0.009195884
20500	0.00856869
20600	0.007982496
20700	0.007434774
20800	0.006923139
20900	0.006445342
21000	0.005999263

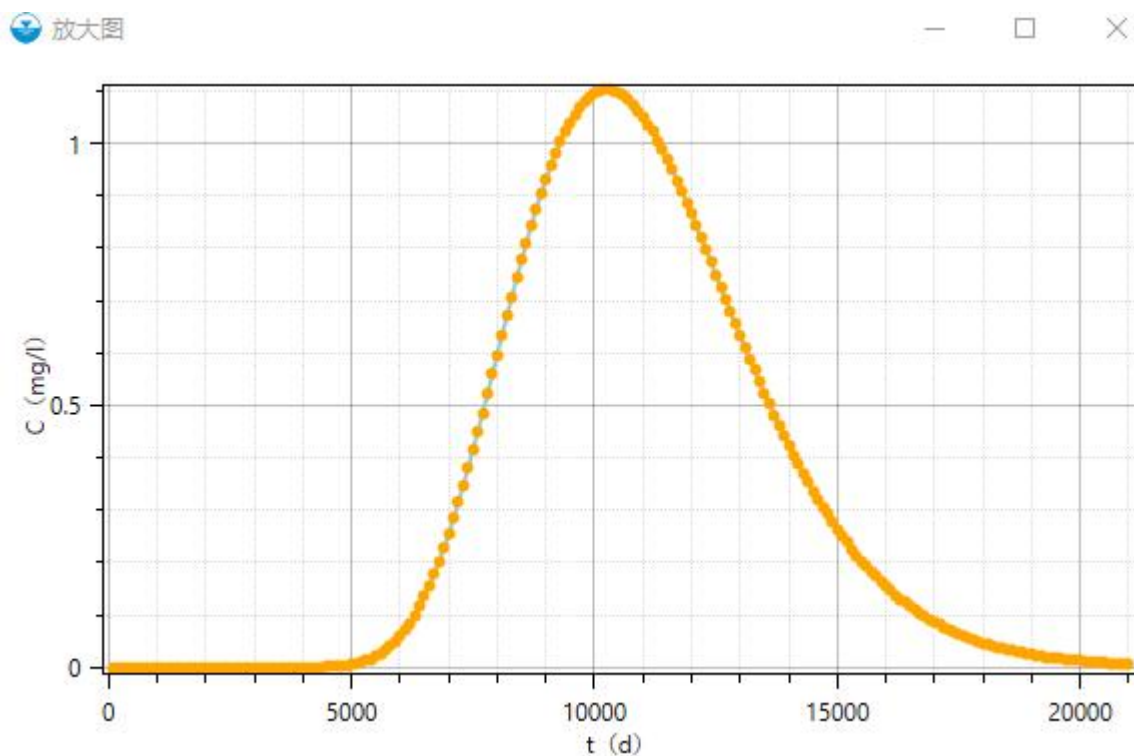


图 4.3.3-16 长期泄露后固定位置氨氮浓度变化图

根据结果显示，污染物长期泄漏情况下，随着时间推移，在预测点(东厂界)氨氮未超标。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，对地下水的影响比预测结果小。

2、地下水环境影响分析

(1) 正常工况下对地下水的影响

正常情况下，项目运行过程中废水罐区、污水处理站、事故水池等设施按相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，本项目的生产运行对地下水造成影响小。

(2) 事故状态下对地下水的影响

根据厂址区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，参考根据《城市污水再生利用 地下水回灌水质标准》(GB/T19772-2005)中的井灌标准， COD_{Cr} 的浓度不大于 15mg/L。参考《地下水质量标准》(GB14848-93)中 III 类标准，氨氮的浓度不大于 0.5mg/L 作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限。根据前述模型的预测结果，从泄露到含水层中的 COD、氨氮的浓度在一定时间及一定范围内浓度较高，场区及附近部分区域地

下水水质受到影响。由于附近居民及企业员工均饮用自来水，事故发生对居民饮用水造成的影响较小。工程建设时，对场区处理系统及各管线必须采取可靠的防渗防漏措施，经常检查、巡视其运行状态，防止重大事故或事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

项目服务期满后，不再进行生产。按照《企业拆除活动污染防治技术规定》进行项目的拆除工作，落实各项污染和风险防控措施，服务期满后对地下水环境影响较小。

4.3.4 地下水污染防治措施

1、现有工程已采取防渗措施

现有工程重点污染防治区包括事故水池、生产车间内污水沟、污水处理站、罐区、废水罐区、危废库等，重点污染防治区域防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚，防渗系数小于 1.0×10^{-7} cm/s；一般污染防治区包括生产车间装置区、仓库等，防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚，防渗系数小于 1.0×10^{-7} cm/s；非污染防治区包括公用工程、办公用房等。现有工程已采取防腐、防渗措施，根据施工单位和设计单位提供的防渗情况说明，防渗措施如下表。现有工程已验收，防渗措施满足要求。

表 4.3.4-1 现有工程已采取的防腐、防渗等预防措施表

防渗分区	位置	防渗措施
重点污染防治区	事故水池、污水处理站	采用钢筋砼结构。沟底铺厚度 0.2m 水泥砂石稳定层（黄砂：碎石：水泥 1:3:0.6）并压实，其上浇筑 C30 钢筋砼厚 150mm（内加抗渗剂），雨水池底板 400mm 厚，壁厚为 300mm，雨水井底板 300mm 厚，壁厚为 200mm，均采用 C40 抗渗砼，抗渗等级不低于 P8；外壁均涂有机硅防水涂料两道。
	生产车间内污水沟及管线	厂区污水管网采用双壁波纹 UPVC 管道，使渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。车间内污水管沟采用双壁波纹 UPVC 管道，对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道。在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接。
	罐区	200mm 厚 C20 混凝土随捣随抹，表面撒 1:1 水泥沙子压实赶光。150mm 厚碎石垫层找坡，灌 M2.5 混合砂浆。素土夯实并找坡，压实系数 0.9。有腐蚀要求的地方铺上玻璃钢面层，并设置混凝土围堰。
	危废库	地面和裙角采用 150mm 厚 C20 混凝土浇筑，并采用 2mm 厚防水卷材进行防渗。
一般污染防治区	生产车间装置区	采用钢筋混凝土地坪，设备基础与地坪之间设置 15 宽的缝，同时用沥青胶泥灌封
	仓库	采取地面水泥硬化措施，混凝土强度 C30
非污染防治区	公用工程、办公用	采取地面水泥硬化措施

	房	
--	---	--

企业已根据《环土壤关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（〔2019〕25号）提出了地下水污染分区防治措施，重点污染防治区（事故水池、生产车间内污水沟、污水处理站、罐区、废水罐区、危废暂存库）、一般污染防治区（生产车间装置区、仓库）、非污染防治区（公用工程、办公用房）不同的防渗措施，实施了地下水污染源分类监管等措施，在场区内共设有3个地下水监测井，符合〔2019〕25号文要求。

2、本项目防渗措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

（1）源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

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

在罐区应设置排水沟，再通过管道与废水处理站联通，事故状态时可将药液或废液排至事故水池。

定期对排水沟、水池、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。

禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

（2）分区防治措施

本项目采取的防渗措施根据防渗技术要求，根据污染控制难易程度、污染物类型等情况，厂区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区，见表 4.3.4-2。

防渗分区图见图 4.3.4-1。

表4.3.4-2 地下水污染防渗分区表

防渗分区	本项目构筑物	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	罐区、生产车间内污水沟	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598执行
		中-强	难		
		弱	易		
一般防渗区	生产车间装置区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
		中-强	难		
		中	易	重金属、持久性有机污染物	
		强	易		
非污染防治区	配电室、控制室、道路	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

4.3.5 地下水环境监测与管理

1、地下水监控计划

为及时发现对地下水的污染，按照导则要求应设置地下水环境监测管理系统，根据水文地质条件以及项目的工程布置，结合地下水整体由西南向东北的流向，共设有 3 个地下水监测井（依托现有），监测井布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）中“一二级评价的建设项目，跟踪监测点不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上游、下游各布设 1 个的要求”，具体监测井位置见图 2.1.2-2，监测方案见下表。

表4.3.5-1 本项目地下水监控计划一览表

位置	坐标	监测层位	监测项目	监测频率
西南角	37.189758°N 118.816294° E	浅层孔隙水	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群等及水位测量	季度 1 次
西北角	37.192740°N 118.816218°E	浅层孔隙水		
兄弟阻燃材料东北部	37.192660° N 118.822707° E	浅层孔隙水		

2、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部

门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③应按时向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对场区污水处理池、事故池和污水管道等进行检查。

4.3.6 厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境监测方案。

(1) 指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

(2) 组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：2 人。

(3) 基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方方的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

4.3.7 结论与建议

(一) 结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本项目属于 I 类建设项目，地下水环境影响评价级别为二级，本次按解析法进行预测评价。

(2) 本项目场区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水和地下径流，场区附近小范围内地下水径流方向为自西向东方向，排泄方式主要有天然蒸发和侧向径流排泄。

(3) 检测期间，除溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、镉、锰外项目所在区域地下水能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。据调查，场区位置离海边较近，场区附近地下水均为咸水，溶解性总固体、

总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、镉、锰超标，与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

(4) 根据模拟计算，场区内若发生大型泄露事故，按预测事故假设，将造成场区及附近区域一定范围内地下水中 COD 和氨氮超标。场区下游无地下水水源地，厂区附近居民及企业员工均饮用自来水，对居民饮水造成影响小。

(二) 建议

(1) 厂区必须严格的按国家标准要求进行防渗处理工作，特别是对危害性较大的生产区、污水处理区、污水排水管道等区域进行重点特殊防渗处理。

(2) 在项目运行后，确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

(3) 本项目需具备高效的监管措施和有效的应急机制，能够及时的处理污染事故，使项目避免或对地下水环境影响较小。

(4) 项目服务期满后，应对场区内剩余污水及各类固废进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

4.4 噪声环境影响预测与评价

4.4.1 噪声源分析

1、项目噪声源

现有工程及拟建工程主要噪声源为生产过程中各种泵机等机械动力设备，其噪声级大致在 80~90dB（A）。项目噪声源详见表 4.4-1。

表 4.4.1-1（1） 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	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)		
拟建工程									
1	转料泵 1	65UHB-ZK-20-70	1	69	118.2	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
2	工艺水泵 1	65-FSB-50	1	72.8	119.2	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
3	冷凝液输送泵	IH50-32-125	1	88.7	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
4	风机	/	1	86.1	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
5	转料泵 2	65UHB-ZK-20-70	1	108.7	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
6	工艺水泵 2	65-FSB-50	1	112.4	117.6	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
7	气流输送风机	/	1	121.63	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
8	粉尘收集风机	/	1	123.98	118.7	0.2	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
现有工程-公用工程									

1	污水泵	65-FSB-50	3	-113.5	180.3	0.2	100	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
2	污水泵	65-FSB-50	1	-126.8	179.8	0.2	100	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
3	污水泵	65-FSB-50	2	-143.4	180.1	0.2	100	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00

表 4.4.1-1 (2) 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
拟建工程															
1	生产车间	转料泵 3	65UHB-ZK-20-70	1	80	低噪声设备、减振	74.7	107.5	0.2	3.93	43.1	0:00-24:00	15	46.7	1.0m
2	生产车间	转料泵 4	65UHB-ZK-20-70	1	80	低噪声设备、减振	79.4	104.7	0.2	10	35	0:00-24:00			
3	生产车间	气流烘干系统	2000Kg/h	1	100	低噪声设备、减振	86.8	107.5	3.1	1.95	69.2	0:00-24:00			
4	生产	立式	60m2	1	80	低噪	92.8	108	4.0	8	36.9	0:00-24:00			

	车间	压滤机				声设备、减振											
5	生产车间	造粒系统	2T/h	1	90	低噪声设备、减振	87.3	99.9	3.5	3.5	54.1	0:00-24:00					
6	生产车间	混料机	双锥 6000L	1	80	低噪声设备、减振	92.8	99.7	0.4	1.5	49.5	0:00-24:00					
7	生产车间	离心机	四氟离心机直径 1.5 米	8	90	低噪声设备、减振	91.2	100.2	0.2	1.5	61.5	0:00-24:00					
8	生产车间	捏合机	1000L	1	80	低噪声设备、减振	100.4	103.5	0.3	2.6	46.7	0:00-24:00					
9	生产车间	板框压滤机	XYG1250 (125m ²)	2	100	低噪声设备、减振	100.6	108.5	7.6	2.65	65.5	0:00-24:00					
10	空压机房	空压机	AA2-90A/13	1	100	低噪声设备、减振	66.8	124.4	0.6	1.5	66.3	0:00-24:00					
现有工程-四溴双酚 A																	

1	三车间	溴化转料泵	50FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-114.9	57.8	0.2	5.7	44.9	0:00-24:00	15	45.1	1.0
2	三车间	熟化转料泵	FSB50-30	3	80	低噪声设备、减振	-111.6	54.2	0.2	9.3	40.6	0:00-24:00			
3	三车间	还原不锈钢离心泵	50AFB-30	1	80	低噪声设备、减振	-114.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00			
4	三车间	还原四氟离心泵	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-112.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00			
5	三车间	漂白四氟离心泵	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-110.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00			
6	三车间	漂白氟塑离心泵	65FSB-32	1	80	低噪声设备、减振	-108.4	49.7	4.2	13.8	37.2	0:00-24:00			
7	三车间	一次水洗四氟离心	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-101.6	54.7	4.2	8.8	41.1	0:00-24:00			

		泵															
8	三车间	二次水洗四氟离心泵	40FSB-30	3	80	低噪声设备、减振	-94.7	54.9	4.2	8.6	41.3	0:00-24:00					
9	三车间	二次水洗四氟离心泵	50FSB-30	1	80	低噪声设备、减振	-92.7	54.9	4.2	8.6	41.3	0:00-24:00					
10	三车间	结晶离心机	LD1500	3	100	低噪声设备、减振	-98.5	49	4.2	8.6	61.3	0:00-24:00					
11	三车间	三合一多功能过滤机	XY-EXE-DN3500	1	80	低噪声设备、减振	-98.7	44.2	0.3	3.8	48.4	0:00-24:00					
12	三车间	结晶不锈钢泵	50AFB-25	1	80	低噪声设备、减振	-94.4	44	0.2	3.6	48.9	0:00-24:00					
13	三车间	蒸馏不锈钢泵	50AFB-25	1	80	低噪声设备、减振	-88.2	57.3	4.2	6.2	44.2	0:00-24:00					

14	三车间	双锥 回转 干燥机	SZG-3000L	3	100	低噪 声设 备、减 振	-84.9	51.9	4.2	11.5	58.8	0:00-24:00			
15	三车间	烘干 水环 式真 空泵	SK-12	2	80	低噪 声设 备、减 振	-85.4	48.5	4.2	8.1	41.8	0:00-24:00			
16	三车间	振动 流化 床干 燥机	ZLG-0.8*9	1	100	低噪 声设 备、减 振	-81.6	57.1	4.6	6.4	53.9	0:00-24:00			
17	三车间	自动 包装 机	LCS25	1	80	低噪 声设 备、减 振	-78	51.9	4.6	11.6	38.7	0:00-24:00			
18	三车间	自动 包装 机	LCS1000	1	80	低噪 声设 备、减 振	-74	51.9	4.6	11.6	38.7	0:00-24:00			
19	三车间	双锥 混料 机	5000L	1	100	低噪 声设 备、减 振	-82.8	44.7	0.3	4.3	67.3	0:00-24:00			
20	三车间	气流 输送 系统	/	1	80	低噪 声设 备、减 振	-75.9	46.9	2.5	6.2	44.2	0:00-24:00			

21	三车间	振荡筛	/	1	100	低噪声设备、减振	-80.8	47.9	4.2	7.5	62.5	0:00-24:00			
22	三车间	废水氟塑离心泵	50FSB-30L	3	80	低噪声设备、减振	-118.4	43.1	0.2	2.7	51.4	0:00-24:00			
23	三车间	盐水离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-114.8	43.1	0.2	2.7	51.3	0:00-24:00			
24	三车间	循环水离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-111.7	43.2	0.2	2.8	51.1	0:00-24:00			
25	三车间	不锈钢离心泵	50AFB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-118.2	5.9	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00			
26	三车间	离心式清水泵	RS200-150-250	3	80	低噪声设备、减振	-118.2	4.9	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00			
27	三车间	离心式清水泵	RS200-150-250	1	80	低噪声设备、减振	-117.3	6	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00			

现有工程-八溴醚															
1	五车间	不锈钢离心泵	50FAB-25	2	80	低噪声设备、减振	-117.3	4.9	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00	15	41.9	1.0
2	五车间	不锈钢离心泵	65FSB-32L	2	80	低噪声设备、减振	-118.1	4	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00			
3	五车间	氟塑离心泵	40FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-116.1	4	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00			
4	五车间	氟塑离心泵	40FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-114.1	4	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00			
5	五车间	不锈钢离心泵	50FSB-30L	4	80	低噪声设备、减振	-117.3	3.9	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00			
6	五车间	不锈钢离心泵	50FAB-25	1	80	低噪声设备、减振	-118.1	3.2	0.2	4.6	46.7	0:00-24:00			
7	五车间	不锈钢离	FSB65-32	1	80	低噪声设备、减	-117.3	3.2	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00			

		心泵				振												
8	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	3	80	低噪声设备、减振	-106.1	5.7	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00						
9	五车间	氟塑离心泵	65FSB-32L	1	80	低噪声设备、减振	-106.1	4.5	0.2	6.0	44.4	0:00-24:00						
10	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-105.1	5.6	0.2	4.9	46.2	0:00-24:00						
11	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-105.2	4.5	0.2	6.0	44.4	0:00-24:00						
12	五车间	不锈钢离心泵	50AFB-30	3	80	低噪声设备、减振	-96	6	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00						
13	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	2	80	低噪声设备、减振	-97.5	1	0.2	9.5	40.4	0:00-24:00						
14	五车间	氟塑离心	50FSB-30L	2	80	低噪声设备、减	-96.7	1.1	0.2	9.4	40.5	0:00-24:00						

		泵				振											
15	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-97.5	0.1	0.2	10.4	39.7	0:00-24:00					
16	五车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-96.6	0.2	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00					
17	五车间	离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-96.7	-4.6	0.2	5.6	45.0	0:00-24:00					
18	五车间	真空泵	SK-12	2	80	低噪声设备、减振	-96	-4.6	0.2	5.6	45.0	0:00-24:00					
19	五车间	双锥混料机	SH-6500L	1	100	低噪声设备、减振	-90.3	-4.6	0.3	5.6	65.0	0:00-24:00					
20	五车间	三合一多功能过滤机	XY-EXE-DN2600	1	100	低噪声设备、减振	-90.1	0.8	0.5	9.7	60.3	0:00-24:00					
21	六车	氟塑	50FSB-30L	4	80	低噪	-158.2	-26.2	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00	15	43.0	1.0		

	间	离心泵				声设备、减振												
22	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	4	80	低噪声设备、减振	-158.1	-28.5	0.2	5.1	45.8	0:00-24:00						
23	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	3	80	低噪声设备、减振	-148.9	-30.9	0.2	5.7	44.9	0:00-24:00						
24	六车间	氟塑离心泵	65FSB-32	1	80	低噪声设备、减振	-148.9	-28.9	0.2	7.5	42.5	0:00-24:00						
25	六车间	氟塑离心泵	80FSB-32	2	80	低噪声设备、减振	-138.8	-28.5	0.2	7.1	43.0	0:00-24:00						
26	六车间	氟塑离心泵	80FSB-32	1	80	低噪声设备、减振	-138.9	-31.2	0.2	5.4	45.4	0:00-24:00						
27	六车间	氟塑离心泵	65FSB-32	3	80	低噪声设备、减振	-177.7	5.2	0.2	4.3	47.3	0:00-24:00						
28	六车	氟塑	40FSB-30	2	80	低噪	-177.7	1	0.2	4.3	47.3	0:00-24:00						

	间	离心泵				声设备、减振											
29	六车间	氟塑离心泵	80FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-177.6	-3.5	0.2	5.3	45.5	0:00-24:00					
30	六车间	氟塑离心泵	65FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-174.3	5.1	0.2	5.6	45.0	0:00-24:00					
31	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-174.5	1	0.2	9.7	40.3	0:00-24:00					
32	六车间	氟塑离心泵	50FSB-30L	1	80	低噪声设备、减振	-174.6	-3.5	0.2	5.3	45.5	0:00-24:00					
33	六车间	氟塑离心泵	65FSB-32L	1	80	低噪声设备、减振	-157.5	2.4	0.2	8.3	41.6	0:00-24:00					
34	六车间	真空泵	SK-12	2	80	低噪声设备、减振	-152.5	2.4	0.3	8.3	41.6	0:00-24:00					
35	六车	双锥	SH-6500L	2	100	低噪	-144.9	-3.3	0.6	5.5	65.2	0:00-24:00					

	间	混料机				声设备、减振											
36	六车间	三合一多功能过滤器	XY-EXE-DN2600	2	100	低噪声设备、减振	-139.4	4.5	0.4	6.2	64.2	0:00-24:00					
现有工程-溴化聚苯乙烯																	
1	一车间	氟塑离心泵	FSB80-30L	5	80	低噪声设备、减振	-175.8	111.8	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00	15	43.4	1.0		
2	一车间	氟塑离心泵	FSB80-30L	5	80	低噪声设备、减振	-176	107.5	0.2	4.3	47.3	0:00-24:00					
3	一车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	3	80	低噪声设备、减振	-175.8	103.2	0.2	4.5	46.9	0:00-24:00					
4	一车间	氟塑离心泵	FSB80-32L	2	80	低噪声设备、减振	-170.5	109.9	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00					
5	一车间	氟塑离心	FSB65-32L	2	80	低噪声设	-170.5	105	0.2	9.8	40.2	0:00-24:00					

		泵				备、减振											
6	一车间	磁力离心泵	CQB-50-32	9	80	低噪声设备、减振	-166.3	107.6	0.2	9.8	40.2	0:00-24:00					
7	一车间	离心泵	IS200-150-250	2	80	低噪声设备、减振	-157.5	112	0.2	10.9	39.3	0:00-24:00					
8	一车间	离心泵	IS200-150-250	2	80	低噪声设备、减振	-157.2	108	0.2	6.5	43.7	0:00-24:00					
9	一车间	离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-157.6	103.6	0.2	10.5	39.6	0:00-24:00					
10	一车间	离心机	SD-1500	4	100	低噪声设备、减振	-151	108	3.6	10.5	59.6	0:00-24:00					
11	一车间	双锥混料机	SH-6500L	2	100	低噪声设备、减振	-146.8	102.3	0.5	8.8	61.1	0:00-24:00					
12	一车间	造粒机	GZL	1	100	低噪声设备	-145.8	107.8	4.2	10.7	59.4	0:00-24:00					

						备、减振											
13	一车间	沸腾干燥床	/	1	100	低噪声设备、减振	-139.4	111.1	4.2	9.1	60.8	0:00-24:00					
14	一车间	闪蒸干燥机	/	1	100	低噪声设备、减振	-139.4	100.1	4.2	6.6	63.3	0:00-24:00					
15	一车间	不锈钢离心泵	80AFB-32L	3	80	低噪声设备、减振	-134.4	105.4	0.2	4.1	47.7	0:00-24:00					
16	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	80	低噪声设备、减振	-118.9	111.6	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00					
17	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	4	80	低噪声设备、减振	-118.9	106.1	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00	15	43.7	1.0		
18	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	80	低噪声设备、减振	-118.9	99.9	0.2	4.8	46.4	0:00-24:00					
19	二车间	氟塑离心	FSB65-32L	4	80	低噪声设	-113.2	111.6	0.2	6.6	43.6	0:00-24:00					

		泵				备、减振												
20	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	2	80	低噪声设备、减振	-113.4	106.1	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00						
21	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	3	80	低噪声设备、减振	-113.5	100	0.2	5.3	45.5	0:00-24:00						
22	二车间	磁力离心泵	CQB-50-32	4	80	低噪声设备、减振	-105.1	107.5	0.2	10.7	39.4	0:00-24:00						
23	二车间	离心泵	IS200-150-250	1	80	低噪声设备、减振	-105.1	102.8	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00						
24	二车间	离心泵	IS150-125-250A	1	80	低噪声设备、减振	-103.1	107.5	0.2	10.3	39.7	0:00-24:00						
25	二车间	双锥混料机	SHJ-10	2	100	低噪声设备、减振	-98.7	105.4	4.2	10.7	59.7	0:00-24:00						
26	二车间	造粒机	GZL-450	1	100	低噪声设备	-93.1	112.5	4.2	5.7	64.9	0:00-24:00						

						备、减振											
27	二车间	造粒机	GZL-200	1	80	低噪声设备、减振	-92.8	105.8	4.2	11.1	39.1	0:00-24:00					
28	二车间	三合一多功能过滤机	XY-EXE-DN2600	2	100	低噪声设备、减振	-93	100.4	3.6	5.7	64.9	0:00-24:00					
29	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	1	80	低噪声设备、减振	-82.8	108.5	-82.8	9.7	40.3	0:00-24:00					
30	二车间	氟塑离心泵	FSB65-32L	4	80	低噪声设备、减振	-82.8	103	-82.8	8.3	41.6	0:00-24:00					
现有工程-甲基八溴醚																	
1	八车间	四溴醚溶液中转	80FSB-30L	3	80	低噪声设备、减振	10.7	58.5	0.2	6.2	44.2	0:00-24:00	15	30.9	1.0		

		泵															
2	八车间	脱乙醇真空机组	FPSWJ-160	3	80	低噪声设备、减振	10.7	53.8	0.3	6.2	44.2	0:00-24:00					
3	八车间	乙醇回收泵	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减振	10.7	49	0.2	6.2	44.2	0:00-24:00					
4	八车间	滤液输送泵	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减振	13.6	48.5	0.2	9.1	40.8	0:00-24:00					
5	八车间	二氯甲烷回收泵	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减振	11.2	45	0.2	6.0	44.4	0:00-24:00					
6	八车间	转乙	IS80-65-160	3	80	低噪声设备、减	14.5	55.7	0.2	8.8	41.1	0:00-24:00					

		醇泵				振											
7	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	18.3	55.9	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00					
8	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	18.8	49.7	0.2	10.7	39.4	0:00-24:00					
9	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	18.2	52.7	0.2	13.7	37.3	0:00-24:00					
10	八车间	回收溶剂转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	21.2	52.8	0.2	11.7	38.6	0:00-24:00					
11	八车间	转料泵	80FSB-30L	18	80	低噪声设备、减振	24.3	56.4	0.2	8.1	41.8	0:00-24:00					
12	八车间	转料泵	80FSB-30L	9	80	低噪声设备、减振	24.5	51.6	0.2	12.6	38.0	0:00-24:00					

						振											
13	八车间	转料泵	80FSB-30L	6	80	低噪声设备、减振	24.6	46.9	0.2	7.9	42.0	0:00-24:00					
14	八车间	带式烘干机	长 20m 宽 1.8m	3	80	低噪声设备、减振	31.2	55.2	1.0	9.3	40.6	0:00-24:00					
15	八车间	气流输送风机	9-9	3	80	低噪声设备、减振	31.2	49.5	0.2	10.5	39.6	0:00-24:00					
16	八车间	水环式真空泵	SK-12	6	80	低噪声设备、减振	31.2	58	0.3	6.5	43.7	0:00-24:00					
17	八车间	自动包装系统	LCS25	3	80	低噪声设备、减振	36.4	56.4	0.8	8.1	41.8	0:00-24:00					

18	八车间	自动包装系统	LCS1000	3	80	低噪声设备、减振	36.2	51.6	0.8	12.6	38.0	0:00-24:00			
19	八车间	锥形混料机	5000L	6	80	低噪声设备、减振	36.2	44.2	0.4	5.2	45.7	0:00-24:00			
20	八车间	不锈钢泵	IS80-65-160	6	80	低噪声设备、减振	46.1	56.8	0.2	7.7	42.3	0:00-24:00			
21	八车间	软水泵	IS100-65-200	3	80	低噪声设备、减振	46.1	52.3	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00			
22	八车间	循环水泵	IS200-150-250A	3	80	低噪声设备、减振	46.1	47.8	0.2	8.6	41.3	0:00-24:00			
23	八车间	盐水泵	IS150-125-250A	9	80	低噪声设备、减振	46.3	44.2	0.2	5.2	45.7	0:00-24:00			
现有工程-公用工程															

1	空压机房	空压机	AA2-90A	1	100	低噪声设备、减振	76.8	37.3	1.2	9.0	60.9	0:00-24:00	15	38.7	1.0
2	空压机房	制氮系统	/	1	100	低噪声设备、减振	77.3	26.2	1.2	9.5	60.4	0:00-24:00			
3	制冷车间	螺杆制冷压缩机组	LG20BMY	3	100	低噪声设备、减振	132	49.5	1.2	7.4	62.6	0:00-24:00	15	37.6	1.0
4	制冷车间	螺杆制冷压缩机组	LG20BMY	2	100	低噪声设备、减振	-131.8	53.8	1.2	6.4	63.9	0:00-24:00	15	38.9	1.0

备注：项目噪声以厂界中心为（0,0）点。

2、主要噪声源治理措施

本工程根据产噪设备特点，主要采取基础减振、建筑隔声、安装消声器等措施，控制噪声对厂界外声环境的影响。采取的控制措施如下：

(1) 声源控制措施

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。

(2) 隔声、消声、减振措施

对物料输送泵等设减振基础，对真空泵排气口安装消声器，生产设备尽量安排在车间内，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，防止噪声的扩散和传播。

(3) 总图布局控制措施

在总平面布置时充分利用厂房、声源及绿化植物等影响因素，进行统筹规划、合理布局，注重厂区内单元噪声边界距离，尽量远离声环境敏感受体。对强噪声源严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

此外，结合厂区总平面布置，对厂区空闲地段、道路两侧和强噪车间进行绿化，以美化环境，抑尘降噪。对设备及治理设施定期检修，确保其处于良好的工作状态。

4.4.2 噪声影响预测

1、预测点的选择

选择厂区的四个厂界作为预测点。

2、预测模式的选择

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，空气吸收阶段后到达受声点，根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，用 A 声级计算，模式如下：

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级可按公式 (A.1) 计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (\text{A.1})$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正, dB; 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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0\text{dB}$ 。

A — 倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

衰减项计算按正文 8.3.3~8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (\text{A.2})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中:

$L_{p_i}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB (见附录 B)。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (\text{A.4})$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (\text{A.5})$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 A.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.6）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \tag{A.6}$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

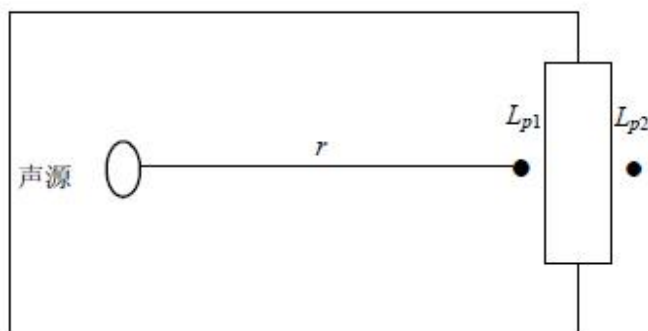


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（A.7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \tag{A.7}$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；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， $Q=8$ 。

R—房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（A.8）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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right) \tag{A.8}$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (A.9)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过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。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (A.10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

(4) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则新建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (A.11)$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；M—等效室外声源个数。

(5) 预测值计算

按正文公式 (2) 计算。

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (2)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

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）

①对于点声源 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

②对于有限长 l_0 线声源

当 $r>l_0$ 且 $r_0>l_0$ 时 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

当 $r<l_0/3$ 且 $r_0<l_0/3$ 时 $A_{div}=10Lg(r/r_0)$

当 $l_0/3<r<l_0$ 且 $l_0/3<r_0<l_0$ 时 $A_{div}=15Lg(r/r_0)$

式中： r —声源到预测点的距离，m；

r_0 —声源到参考点的距离，m。

(2) 空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \lg \frac{(r - r_0)^a}{100}$$

其中 r 、 r_0 分别为预测点和参考点到声源的距离， a 为空气吸收系数，其随频率和距离的增大而增大，该项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测时忽略不计。

(3) 遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

由于工程噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间或屏障的阻挡影响，从而引起声源能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 5~10dB(A)。

(4) 附加衰减量 A_{exc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本环评忽略不计。

4、预测结果

根据噪声源的分布情况，利用以上预测模式和参数，分别计算每个产噪单元内主要噪声源经降噪措施后在车间外的噪声值进行叠加，得各产噪单元的噪声值进行预测。

4.4.3 噪声预测结果评价

1、评价标准

噪声预测评价 1#、2#、3#、4#测点采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

2、噪声预测结果评价

正常生产的情况下，各噪声预测点评价结果见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点	噪声背景值/dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值量 /dB (A)		较现状增量/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界	58.1	46.7	58.1	46.7	65	55	39.1	39.1	58.2	47.4	0.1	0.7	达标	达标
2	东厂界	55.1	46.8	55.1	46.8	65	55	30.3	30.3	55.1	46.9	0	0.1	达标	达标
3	南厂界	56.8	47.8	56.8	47.8	65	55	30.6	30.6	56.8	47.9	0	0.1	达标	达标
4	西厂界	56.5	47.0	56.5	47.0	65	55	43.4	43.4	56.7	48.6	0.2	1.6	达标	达标

由表 4.4-2 可见，各设备产生噪声对各监测点的贡献值、预测值都满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求，因此该项目的建设不会对环境敏感点的声环境质量产生显著影响，不会造成噪声扰民后果。因此，从声学环境保护的角度看，本工程是可行的。

3、措施建议

(1) 满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的设备。真空泵等进出口设消声器消声，各种泵设减震措施。

(2) 将噪声较大的设备尽量置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，以减小噪声的扩散和传播。

(3) 在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物消减噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

采取以上综合防治措施，可以显著降低厂界噪声值，减少项目噪声对周围环境的影响。

4.4.4 声环境影响评价自查表

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"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	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"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()		监测点位数：()		无监测 <input type="checkbox"/>	

评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>	不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固体废物的排放及处置

本项目固废主要包括生产过程中产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥、废包装物和生活垃圾。

固体废物产生情况详见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	分类			处理措施
				类别	废物代码	危险特性	
S1	废冷冻机油	矿物油	0.10	HW08	900-219-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S2	废润滑油	矿物油	0.01	HW08	900-217-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S3	废液压油	矿物油	0.007	HW08	900-218-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S4	检测废液	酸碱、有机物	0.067	HW49	900-047-49	T/C/I/R	委托有资质单位处理处置
S5	废有机试剂瓶	有机物	0.067	HW49	900-047-49	T/C/I/R	委托有资质单位处理处置
S6	废包装物	有机物	19.968	--	266-001-99	--	外售
S7	污水处理站污泥	有机物	3.017	HW45	261-084-45	T	委托有资质单位处理处置
S8	生活垃圾	有机质	2.40	生活垃圾	--	--	环卫统一处理
S9	废滤袋	有机物	0.004	--	266-002-99	--	外售
S10	废布袋	有机物	0.040	--	266-003-99	--	外售
合计: t/a			危险废物			3.268	
			一般工业固体废物			20.012	
			生活垃圾			2.4	

4.5.2 固体废物环境影响分析

4.5.2.1 收集、转运

1、一般工业固体废物

一般工业固体废物主要包括废包装物，外售。

2、危险废物

危险废物收集主要包括两个方面，一是在危险废物产生点将危险废物集中到包装容

器或运输车辆的活动；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贮存设施的转运。本项目危险废物主要废物形态为液态。建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，制订项目危险废物收集制度。

具体包装应符合以下要求：

- (1) 包装材质要与危险废物相容，根据危废特性可选择钢、铝、塑料等材质。
- (2) 性质类似的废物可以收集到同一容器中，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 GB12463 的相关要求进行运输包装。

危险废物收集作业应满足以下要求：

- (1) 作业区域内应设置危险废物专用通道和人员避险通道，必要时设置作业界限标志和警示牌。
- (2) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。
- (3) 危险废物收集填写危险废物收集台账，并将台账作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- (4) 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。
- (5) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

4.5.2.2 贮存

1、一般工业固体废物

一般工业固体废物主要包括废包装物。

2、危险废物

依托厂区现有的 1 座贮存能力 120m² 危废库，危废库满足以下要求：

表 4.5.2-1 危废库建设情况与相关技术规范和标准符合性对比表

项目	相关技术规范和标准控制要求
选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内
	设施底部必须高于地下水最高水位

	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置
	设施内要有安全照明设施和观察窗口
	用以存放装载液体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断
安全防护	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒
	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施

危废库对不同种类危废进行分区、分类存放，能够满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

厂区内危险废物经内部收集转运至暂存仓库时，以及危险废物经暂存仓库转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

依托的可行性分析：厂区已建成一座 200m² 的固废库和一座 120m² 的危废库，用于一般工业固体废物和危险废物的暂存，本项目建成后全厂区项目的固废和危废的产生量分别为 2303.97t/a，110.075t/a，其中三效蒸发废盐 2167.338t/a 不暂存，即产即转，其余一般工业固废每季度转运一次，危废每季度转运一次，因此依托可行。

4.5.2.3 厂外转运要求

固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

1、危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

2、危险废物运输采用公路运输方式，项目危险废物运输采用公路运输方式，应按

照 JT/T617-2018《危险货物道路运输规则》执行。

运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

3、危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

4、危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。②企业应制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。③承运人应填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人。④接受人应填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；按照国家 and 地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

4.5.2.4 处置要求

1、危险废物

本项目产生的危险废物主要为废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥,委托有资质单位处理处置。

2、一般工业固体废物

一般工业固体废物主要包括废包装物、废滤袋、废布袋，外售。

4.5.3 固体废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所环境影响分析

危险废物依托厂区现有危废库用于危废暂存，危废库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

危废库防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，按要求建设和事故水池相连的泄漏液体导流沟用于收集泄漏液体和事故水、配套建设气体导出口和废气净化设施，同时符合《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）的要求。通过采取以上措施后，危废贮存对环境空气、地下水及土壤环境影响较小。

2、危险废物运输过程环境影响分析

通过选择和危废相容的包装材质对危险废物进行包装，严格执行危险废物运输的相关要求，拟建项目产生的危险废物运输过程中可做到不散落、不渗漏。拟建项目危废仓库建设于厂区内，可以保证从危废产生点位至危废仓库沿途不经过环境敏感点。厂区建设事故水导排系统，在极端情况下转运过程中发生危废包装容器破损危废泄漏的情况可保证泄漏危废通过导排系统进入事故水池，不排入外环境。

3、危险废物处置环境影响分析

厂区内危险废物均委托有资质单位处置。综上，本项目危险废物处置方式合理，对周围环境影响较小。

4.5.4 小结

各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施可行合理。企业还需对厂区危险废物暂存车间进一步完善。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。

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，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.6 生态环境影响分析

4.6.1 生态评价等级

1、评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价工作等级确定原则如下：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；

2、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。

本项目为新建项目，位于寿光羊口化工产业园，评价等级为简单分析。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定本项目的生态环境影响的评价范围为项目占用的区域以及以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

4.6.2 生态影响分析

1、施工期生态环境影响分析

本项目依托现有车间，仅是设备安装等，对生态环境影响较小。

2、运营期生态环境影响分析

①对周围农作物的影响分析

农作物对大气污染物的浓度限值，是在长期和短期接触的情况下，保证各类农作正常生长，不发生急慢性伤害的空气质量为要求的。本项目经过采取相关的处理措施后，运营期对周围农作物的影响不大。

②对野生动物生存环境影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，由于拟建工程是在规划的工业用地上进行建设，且评价区内这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此拟建工程的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

③对周围村落影响分析

在采取相关的措施后，项目的建设对周边村庄的影响不大。

综上所述，项目建设场地原有生态环境不敏感，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

4.6.3 生态保护措施

1 土壤、植被保护措施

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帆布等措施，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。

2 绿化工程

根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号）中的有关要求，根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。一是绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求；二是加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。

3 总体设计原则

(1) 厂区绿化规划与总体规划同步进行。厂区绿化规划是全厂总体规划的有机组成部分，应在全厂总图规划的同时进行规划，以利全厂统一安排、统一布局，减少建设中的种种矛盾。

(2) 绿化设计与工业建筑主体相协调。厂区绿化规划设计是以工业建筑为主体的环境。按总平面原构思与布局对各种空间进行绿化布置, 在厂内起到美化、分流、指导、组织作用。

(3) 保证厂区生产安全。由于拟建项目的生产需要, 在地上、地下设有很多管线, 墙上开设大块窗户等, 所以绿化设计须合理, 不能影响管线和生产的采光需要, 以保证安全生产。

(4) 从保护环境角度, 选择抗污染、吸毒的树木, 以吸收有毒气体, 减轻对环境的污染。

(5) 因地制宜进行绿化规划。厂区绿化规划设计应结合所在地的地形、土壤、光线和环境污染情况, 因地制宜、合理布局, 才能得到事半功倍的效果。

根据项目污染物产生的特点, 本着保护环境和改善环境的原则, 在可绿化的土地上, 建立起绿化体系, 如草坪、花台、灌木树丛等。主要绿化品种及功能:

(1) 草坪

采用生命力强的细叶结缕草作草坪, 可以减少水土流失, 美化环境, 减少飘尘等。

(2) 建议种植树种及主要功能

女贞: 对 SO_2 吸收能力强, 吸滞灰尘能力很强, 有一定隔声能力。

黄槿: 抗有害气体能力强, 吸收 CO 能力强, 防尘能力强, 有一定的隔声能力。

刺槐: 抗有害气体能力强, 防尘能力强。

梧桐: 抗有害气体能力强, 吸收 SO_2 能力强, 有隔声能力, 防尘、遮荫。

夹竹桃: 抗污染、吸收有害气体、杀菌。

4 绿化建设实施组织机构

拟建项目建成后, 公司不设专门的绿化科室, 由环保科负责全厂内的绿化工作, 并把绿化投资作为项目环保投资的一部分。

5 绿化实施方案

厂区内的绿地规划布局的形成一定要与厂区各区域的功能相适应。根据拟建项目的平面布置图, 厂区按功能进行分区, 可分为办公区、生产区及道路等区域。

(1) 大门环境及围墙的绿化

厂区大门是对内对外联系的纽带, 也是工人上下班的必经之处, 厂门绿化与厂容关系较大。厂区大门环境要注意与大门建筑造型相调和, 还要有利于行人出入。大门建筑

应后退建筑红线，以利形成门前广场，便于车辆停放、转变及行人出入。门前道路两旁绿化应与道路绿化相协调，可种植高大常绿树种，引导人流通往厂区。门前广场中间可以设花坛、花台，布置色彩绚丽、多姿、气味香馥的花卉。在门内广场可以布置花园，设花坛、花台或水池喷泉、塑像等，形成一个清洁、舒适、优美的环境使工人每天进入大门就能精神振奋地走向生产岗位。

厂区围墙绿化设计应充分注意防卫、防火、防风、防污染和减少噪音，还要注意遮隐建筑不足之处，与周围景观相调和。绿化树木通常沿墙内外带状布置，以冬青等常绿树种为主，以银杏等落叶树为辅，常绿树与落叶树的比例以 1:4 为宜；栽植 3~4 层树木，靠近墙栽植乔木，远离墙的一边栽植灌木花卉，从而形成一圈沿厂界的乔木绿化带。

(2) 生产装置区周围的绿化

生产装置区周围的绿化对净化空气、消声、调剂工人精神等要素均有重要意义。此处应选择抗性强的树种，并注意不要与上下管线产生矛盾。紧靠车间可重点布置一些花坛、花台，选择花色鲜艳、姿态优美的花木进行绿化。一般车间四周绿化要从光照、遮阳、防风等方面来考虑。

道路两侧种植行道树和绿篱，种植时要注意留出消防车进出的空间。

(3) 绿化树种选择

绿化树种选择要使绿化树木生长好，创造较好的绿化效果，必须选择那些能适应本地区生长的树种，乔木与灌木宜交错种植。绿化树种应选择经济、实用、美观、来源可靠且产地较近的乡土植物。

①一般厂区绿化树种应选择观赏和经济价值高的、有利环境卫生的树种。

②绿化选用节水耐旱型草坪和植物，尽量节约用水。

③工程在生产过程中会排放一些有害气体、废水、废渣等。因此厂区的绿化就要选择适当本地气候、土壤、水分等自然条件的乡土树种，特别是应选择那些对有害物质抗性强或净化能力较强的树种。

④树种选择要注意速生和慢生相结合，常绿和落叶树相结合，以满足近、远期绿化效果的需要，冬、夏景观和防护效果的需要。

⑤工程工厂企业绿化面积大、管理人员少，所以要选择便于管理的当地产、价格低、补植方便的树种，还应选择容易移植的树种。

4.6.5 生态影响分析结论

1、本项目在寿光羊口化工产业园山东兄弟科技股份有限公司内，为工业用地，项目的建设不会导致植被生物量的下降。此外，根据环境影响评价结果可知，正常情况，项目建设环境大气、水环境的影响较小。

2、项目不会改变项目所在区域环境质量现状和生态功能。

3、本项目的生态补偿和生态建设应依托羊口产业园整体生态保护措施进行，结合自身情况采取相应生态措施，对生态环境的影响控制在可接受范围。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据识别的土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，将土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

1、土壤环境评价等级

土壤环境影响评价项目类别见表 4.7.1-1。

表 4.7.1-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		I类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造

本项目属于行业类别中的“石油化工”，“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”I类项目。

土壤环境的敏感程度见表 4.7.1-2。

表 4.7.1-2 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目 1km 范围内存在耕地，属于“敏感”项目。

土壤环境的评价工作等级见 4.7-3。

表 4.7.1-3 土壤环境的评价工作等级表

敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
评价工作等级									
占地规模									

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。

本新建项目属于污染型项目，项目占地约 1139.40m²，占地规模为小型（0~50hm²）；项目敏感程度为“敏感”，该项目的评价工作等级为一级。

2、土壤类型调查

本项目位于沿海滩涂，为寒亭潮滩土，属滨海潮滩盐土亚类海滩盐土土属。主要分布在山东省东营、潍坊、惠民等地（市）的滨海滩地。面积 143.7 万亩。全为荒滩。主要性比该土种母质为海相沉积物，剖面为 Az—Czu 型。由于土壤分布地形较，一般海拔在 3.5m 以下，地下水位 1-2m，地下水矿化度高，在 30g/L 以上，局部达 300g/L。土壤含盐量高，一般在 2-3%，盐分组成以氯化钠为主，Cl⁻/SO₄²⁻为 10 以上。麦层质地多为砂质壤土，表层以下即出现较多量的锈纹锈斑，底部多出现青灰色的潜育斑纹，通体石灰反应强烈，阳离子交换量小于 10me/100g 土。

据剖面样分析结果：有机质含量 0.4%，全氮 0.018%，全磷 0.035%，全钾 1.7%，速效磷 6ppm，速效钾 6ppm。典型剖面采自寒亭区夹子镇蔡家央子东北 600m，位于滨海涂，海拔 3m。母质为海相沉积物。年均温 12.1℃，年降水量 677.0mm，≥10℃积温 4180℃，无霜期 190.1 天。荒滩，长有少量碱蓬、黄须菜。Az 层：0-20cm，浊黄橙色（干，10YR6/4），砂质壤土，单粗结构，疏松，中量根系，多量孔隙，石灰反应强。Czu1 层：20-40cm，浊黄橙色（干，10YR6/4），砂质壤土，单粒结构，较紧，少量锈纹锈斑和贝壳，少量根系，中量孔隙，石灰反应强。Czu2 层：40-60cm，浊黄橙色（干，10YR6/3），砂质壤土，单粒结构，较紧，中量锈纹锈斑，中量孔隙，石灰反应强。Czu3 层：60-100cm，浊黄橙色（干，10YR6/4），砂质壤土，单粒结构，紧实，多量锈纹锈斑，少量孔隙，石灰反应强。该土种由于受海水影响，地下水矿化度高，无淡水资源，土体含盐量高，改良难度很大，可开辟水产养殖场，发展对虾、鱼、贝类、梅产养殖业，或在适当地区开发地下卤水发展盐业，能获得较高的经济效益。

4.7.2 环境影响识别途径

1、现有影响源调查

厂内现有工程排放与本项目相同的特征因子，主要为颗粒物。现有工程生产车间、罐区等已采取防渗措施，道路进行硬化，厂区进行绿化，根据土壤现状监测结果，以厂区内中间空地为背景值，其他点位的监测结果与厂区内中间空地相差不大。

2、本项目影响源调查

根据本项目污染物排放情况和《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本项目土壤影响类型与影响途径识别见表 4.7.2-1，环境影响源及影响因子识别见表 4.7.2-2。

表 4.7.2-1 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

表 4.7.2-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子	备注
生产装置区	生产过程	大气沉降	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍	连续
		地面漫流		事故
		垂直入渗		事故

4.7.3 土壤环境影响评价

4.7.3.1 工作原则

土壤环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）与《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关要求的原则进行。

4.7.3.2 评价预测范围及预测内容

根据判定的评价等级和根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关要求，确定本次主要预测因子为镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍，评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 内；

4.7.3.3 情景设置及源强设定

本次预测考虑项目运行期污染物地面漫流以及垂直入渗对土壤造成的污染。项目主要土壤污染物为镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍。

4.7.3.4 评价预测时段

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关要求，本次土壤的评价预测时段为项目运营期。

4.7.3.5 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

由于项目所在厂区已建成多年，含有与项目相似的物料，因此通过监测评价范围内的土壤现状数据与新建项目进行类比，分析说明本项目运行后的土壤影响情况。

4.7.3.6 土壤环境影响评价

表 4.7.3-1 (1) 类比监测数据情况表*

检测项目	单位	检测点位、编号及检测结果							
		T0 办公楼后	T2-1 六车间装置 区、事故水池 区 1#	T2-2 三车间装置 区 2#	T2-3 1#罐区 3#	T2-4 一车间装置 区、污水处理 站、危废间 4#	T2-5 二车间装置 区 5#	T2-6 2#罐区 6#	T2-7 七、八车间装 置区 7#
山东中泽环境检测有限公司于 2022 年 7 月 8 日检测，检测报告编号：山中检字(2022)第 WF067-038 号									
镉	mg/kg	0.2	0.16	0.19	0.21	0.2	0.17	0.22	0.18
砷	mg/kg	14.2	13.3	11.5	12.2	13.5	13	12.6	13.6
铜	mg/kg	16	16	17	17	19	22	17	15
镍	mg/kg	72	77	68	73	66	61	63	58
铅	mg/kg	22	21	24	20	25	21	21	22
汞	mg/kg	0.054	0.057	0.055	0.049	0.054	0.056	0.05	0.053
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
益铭检测技术服务(青岛)有限公司于 2023 年 12 月 27 日检测，检测报告编号：QDYM2306200101B									
检测项目	单位	T0 办公楼后	T2-1 六车间装置 区、事故水池 区 1#	T2-2 三车间装置 区 2#	T2-3 1#罐区 3#	T2-4 一车间装置 区、污水处理 站、危废间 4#	T2-5 二车间装置 区 5#	T2-6 2#罐区 6#	T2-7 七、八车间装 置区 7#
镉	mg/kg	0.06	0.08	0.11	0.12	0.07	0.08	0.1	0.1
砷	mg/kg	4.03	4.13	6.07	8.07	5.49	5.28	8.97	7.07
铜	mg/kg	14	18	21	30	17	18	16	21

镍	mg/kg	14	17	20	30	17	18	16	21
铅	mg/kg	14.8	19.8	17.7	25.3	16.4	18	15.4	17.4
汞	mg/kg	0.018	0.036	0.438	0.289	0.027	0.072	0.035	0.083
六价铬	mg/kg	0.06	0.08	0.11	0.12	0.07	0.08	0.1	0.1
山东正衡测试技术有限责任公司于 2024 年 6 月 14 日检测，报告编号：SDZH-HJ2405180									
检测项目	单位	T0 办公楼后	T2-1 六车间装置 区、事故水池 区 1#	T2-2 三车间装置 区 2#	T2-3 1#罐区 3#	T2-4 一车间装置 区、污水处理 站、危废间 4#	T2-5 二车间装置 区 5#	T2-6 2#罐区 6#	T2-7 七、八车间装 置区 7#
镉	mg/kg	0.28	0.28	0.31	0.29	0.31	0.32	0.26	0.30
砷	mg/kg	6.97	4.98	4.29	9.07	5.79	7.15	7.44	8.84
铜	mg/kg	34	34	38	33	35	36	32	35
镍	mg/kg	28	32	32	31	32	35	30	34
铅	mg/kg	33	33	34	32	34	34	31	33
汞	mg/kg	0.349	0.418	0.435	0.38	0.314	0.289	0.286	0.251
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.7.3-1 (2) 类比监测数据情况表

序号	项目	1#拟建项目附近			2#危废库附近			3#污水处理站			4#废气处理		
		深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m	深度： 0-0.5m	深度： 0.5-1.5m	深度： 1.5-3.0m
1	砷 (mg/kg)	8.9	8.57	9.44	9.26	8.9	9.4	6.93	6.05	7.51	7.62	6.88	7.18
2	汞 (mg/kg)	0.052	0.047	0.036	0.05	0.055	0.049	0.045	0.036	0.032	0.04	0.054	0.032

3	铅 (mg/kg)	30	26	34	27	24	30	39	35	36	38	35	34	
4	镉 (mg/kg)	0.17	0.18	0.14	0.19	0.18	0.18	0.13	0.1	0.08	0.13	0.15	0.11	
5	铜 (mg/kg)	30	25	28	25	28	24	45	42	41	34	32	25	
6	镍 (mg/kg)	35	29	32	32	28	24	43	39	35	41	39	34	
7	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
序号	项目	5#罐区			6#事故水池	7#办公楼空地	8#东南厂界外 200m	9#西北厂界外 200m	/					
		深度: 0-0.5m	深度: 0.5-1.5m	深度: 1.5-3.0m	深度: 0-0.2m	深度: 0-0.2m	深度: 0-0.2m	深度: 0-0.2m						
1	砷 (mg/kg)	6.93	8.23	8.7	9.47	8.84	10.4	8.96						
2	汞 (mg/kg)	0.03	0.032	0.029	0.047	0.251	0.032	0.033						
3	铅 (mg/kg)	35	31	27	31	33	27	31						
4	镉 (mg/kg)	0.15	0.12	0.13	0.16	0.3	0.19	0.16						
5	铜 (mg/kg)	31	34	30	24	35	22	23						
6	镍 (mg/kg)	34	31	37	36	34	31	32						
7	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						

根据上表可知 2022-2024 年的企业例行监测数据，背景值与其他点位的监测结果相差不大，通过与环评期间的现状检测数据对比发现，占地范围内外土壤的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍变化较小，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

4.7.4 保护措施与对策

1、土壤环境质量现状保障措施

根据现状调查，评价区域内各监测点均能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

项目生产车间、污水处理设施等已采取严格防渗措施，避免生产过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染，另外项目设置了三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置。

2、源头控制措施

①采用清洁工艺，以减少污染物产生；

②对建设项目可能产生水污染物，需通过优化生产工艺和强化水资源的循环利用，减少污水产生量和排放量。

3、过程控制措施

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

②在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

③厂区内已设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池；

④优化地面布局，厂区内道路已全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理、已设置围堰或围墙。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

4.7.5 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）的要求执行，建立土壤环境监测管理体系包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，配备监测仪器，以便及时发现问题，采取措施。

土壤跟踪监测遵循重点防治区加密监测，以重点影响区和土壤环境敏感目标为主，兼顾场区的原则，本项目在生产装置区及厂区绿化带设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍，检测频次每 1 年开展 1 次监测，每次监测 1 天，

采样 1 次；监测计划表见表 4.7.5-1。

表 4.7.5-1 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测层位	污染物项目	监测频次
生产装置区	柱状样	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍	每年开展 1 次监测，每次监测 1 天，采样 1 次；由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并作好记录。
厂区绿化带	表层样		

4.7.6 土壤环境影响分析结论

4.7.6.1 土壤环境影响评价自查

土壤环境影响评价自查表见下表。

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	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(1139.40) m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（齐家庄子村）、方位（东南）、距离（1440m）				
	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（ ）				
	特征因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍				
	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"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		二级				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ,b) <input checked="" type="checkbox"/> ,c) <input type="checkbox"/> ,d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	15cm	
		柱状样点数	5	0	200cm	
现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯、邻二氯甲烷苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH					

现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二氯甲烷苯+对二氯甲烷苯、邻二氯甲烷苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
	评级标准	《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准	
	现状评价结论	土壤现状评价无超标，满足要求	
影响预测	预测因子	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍	
	预测方法	附录 E	
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地外 1km）影响程度（很小）	
	预测结论	周围影响区域土壤中各污染物的累积量远小于《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准的要求。	
防治措施	防控措施	（1）源头控制：采取各种有效措施减少无组织废气的排放，环保措施有效运行，保证废气、废水的达标排放。 （2）过程防控：液体物料采取全密闭管路连接，危废暂存库、罐区、应急池等地区按照相关规范做好防渗；罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。	
	跟踪监测	在生产装置区及厂区绿化带设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍，每年开展 1 次监测。	
	信息公开指标	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍	
	评价结论	本项目的评价因子满足《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准的标准要求，评价因子无超标。	
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价工作的，分别填写自查表。			

4.7.6.2 土壤环境影响分析结论

（1）随着外来气源性污染物输入时间的延长，污染物在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。因此，本项目废气排放污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

(2) 本项目在生产装置区及厂区绿化带设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍，每年开展 1 次监测。

(3) 本项目采取各种有效措施减少无组织废气的排放，各项环保措施有效运行，保证废气、废水的达标排放。液体物料采取全密闭管路连接，危废暂存库、罐区、应急池、污水站等地区按照相关规范做好防渗；罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

综合以上措施可知，本项目对土壤环境的影响很小。

4.8 施工期环境影响分析

本项目在施工建设过程中，施工场地的清理、平整、土石方的挖掘、物料的运输和堆存、建筑施工等环节，会产生粉尘、噪声、建筑垃圾等污染物，对周围环境产生一定的影响，针对上述问题，应采取适当的措施加以控制。

4.8.1 施工期环境影响分析

4.8.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

1、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为 NO_2 、 CO 和烃类物等。

2、粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s ，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 $2\sim 2.5$ 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m ，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40% 。当风速大于 5m/s ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

对施工期粉尘及扬尘采取对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，开挖的泥土和拆迁的建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

(5) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响

(6) 风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

4.8.1.2 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

1、生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

2、生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

3、施工现场清洗废水

它虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，施工期废水不应该直接排放，施工现场建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，进入厂区预处理设施作相应的处理后排放。

4.8.1.3 施工期声环境影响分析及评价

在施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、升降机、运输车辆等，这些设施使用过程会发出噪声。建筑现场主要施工机

械噪声见下表。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工的不同阶段的要求，严禁打桩机夜间施工。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围 60 米，夜间影响范围 180 米。

表 4.8-1 建筑现场主要施工机械噪声 单位：dB (A)

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
推土机	78~96	挖掘机	80~93
搅拌机	75~88	运输车辆	85~94
汽锤、风钻	82~98	空压机	75~88
卷扬机	75~88	钻机	87

注：表中所列数据为距噪声源 15 米处数据。

为了减少工程施工中土石方工程、打桩、结构建设及装修等过程中施工噪声的影响，应在施工设备和方法、时间上加以考虑，从表可见，各噪声源均为施工机械，移动性强，不属于固定污染源，应此从以下几方面加以控制：

1、推土机、挖掘机、钻机、汽锤、风钻应保持机械转动部件的良好润滑和排气消声器的有效。

2、运输车辆属移动性污染源，噪声级可达 85~94 分贝，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开村庄等人群密集的地方，在村庄附近减少喇叭鸣放。

3、严禁打桩机夜间施工和采石爆破。

如果以上措施实施得力，降噪可达 20~35 分贝。能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中对不同施工阶段的要求，并能尽量减轻对附近居民声环境质量的影响。

工程设计时，可以结合本地情况，对于以上的各种减噪措施进行充分的考虑。

4.8.1.4 施工期垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾；在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等；因本工程也有相当的工作量，必然要有大量的施工人员，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。生活

垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

4.8.1.5 施工期生态的环境影响分析

项目位于山东兄弟科技股份有限公司内，为工业用地，绿化植物较少。因此本项目占地范围内生物多样性水平不会降低，不会导致植被生物量的下降。

4.8.2 施工期环境影响控制措施

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

4.9环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对本项目进行风险调查、风险潜势初判、风险识别和风险事故情形分析，进行风险预测与评价，提出环境风险防范措施和应急预案，为环境风险管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的，评价工作程序见图 4.9-1。

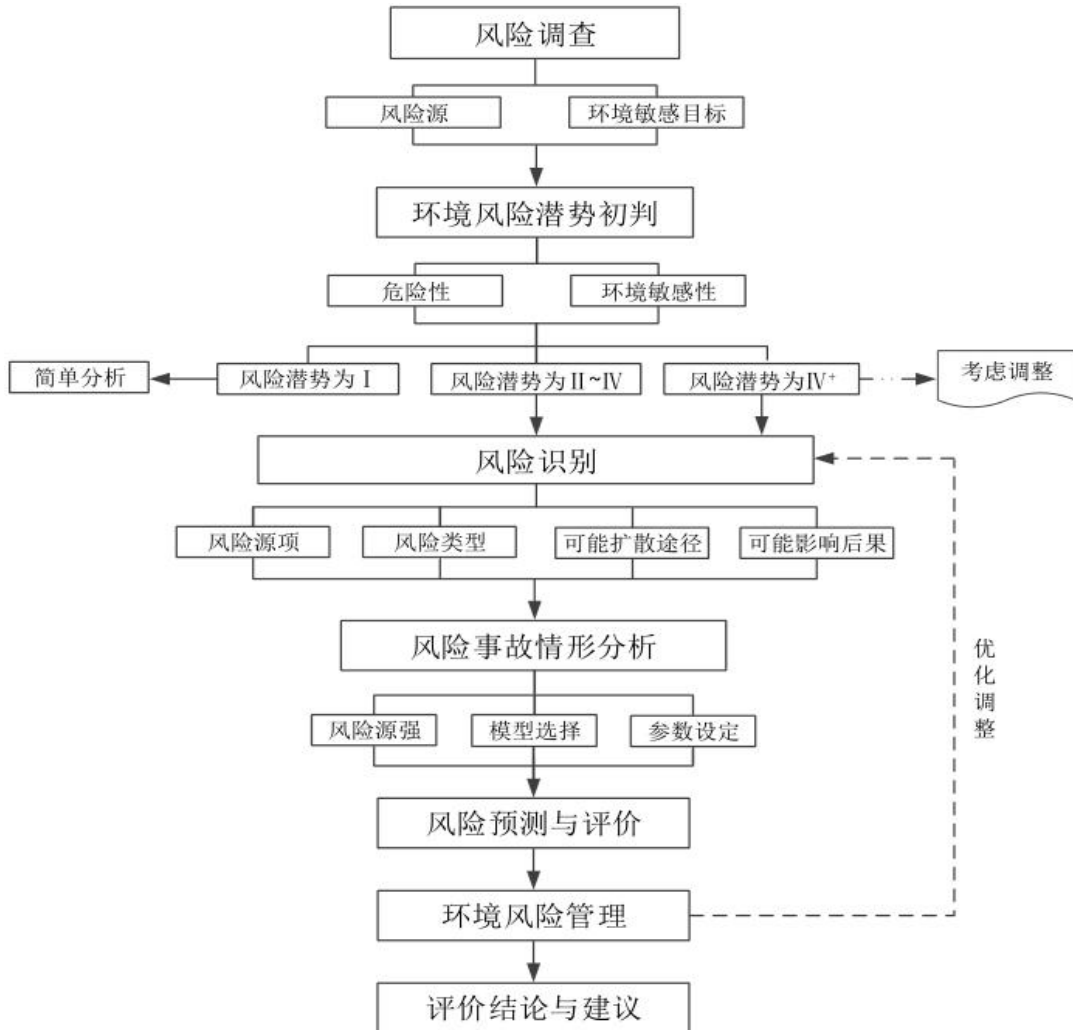


图 4.9-1 评价工作程序

4.9.1 现有工程风险

4.9.1.1 现有工程环境风险识别

企业现有溴系列阻燃剂产品项目生产装置和公共设施。现有工程涉及的风险物质主要。氯丙烯、3-氯-2-甲基丙烯、液氨、二氯甲烷、溴素、甲醇、乙醇、氯苯、氯等。

根据对同类企业的类比调查，公司潜在风险主要有：罐区泄漏诱发的火灾、爆炸、毒性伤害以及腐蚀等；生产车间操作不当等引起火灾爆炸、毒性伤害及腐蚀；污水站装置泄漏对周围土壤、水体环境产生不良影响的风险。公司生产使用的液氯钢瓶一旦发生泄漏，周围环境会产生较大浓度区域，近距离出现高浓度区，对周围环境空气质量影响较大。生产装置或物料储罐如果发生泄漏或者爆炸时随着化学物质的不完全燃烧，泄漏物料、一氧化碳、二氧化碳及水蒸气会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。公司涉及物质氯苯、二氯甲烷等发生火灾爆炸后其伴生、次生产物(包括液体及其蒸气)接触或侵入人体后，会发生生物化学变化，破坏生理机能，引起功能障碍和疾病，甚至导致死亡。事故应急救援中产生的喷淋稀释水若沿管线外排，将对接纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），现有项目原辅料、产品等涉及的重点关注的危险物质及临界量情况如下：

表4.9.1-1 现有项目危险物质及临界量

序号	名称	CAS号	最大存储量/t	临界量/t
1	溴素	108-90-7	340	5
2	甲醇	2243-62-1	39.5	10
3	氯丙烯	75-44-5	56.4	5
4	二氯甲烷	101-14-4	424.65	10
5	3-氯代甲基丙烯	563-47-3	27.9	50
6	乙醇	64-17-5	23.7	500
7	氯苯	108-90-7	48	5
8	氨	7664-41-7	7.85	5
9	氯	7782-50-5	20	1

根据山东兄弟科技股份有限公司危险化学品重大危险源评估报告，公司危险化学品三级重大危险源包括 1#车间、2#车间、3#车间、8#车间、1#罐区、液氯棚等；四级重大危险源包括 6#车间及制冷机房等，已备案。

4.9.1.2 现有工程采取的风险防范措施

一、大气环境风险防范措施

公司已设置二氯甲烷等毒性气体泄漏紧急处置装置，生产区域已布置二氯甲烷等毒性气体泄漏监控预警系统，有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等。

二、水环境风险防范措施

1、防渗措施：厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、罐区、废水罐区、装卸区污水收集管线等污染区采取重点防渗。

2、围堰设置：罐区分别设置围堰，确保泄漏后化学品不溢出到围堰外。

3、事故废水收集措施：完善废水收集系统，罐区设置围堰，装置区周围设置导排沟，通过事故水管网进入事故水池。

4、完善三级风险防控体系。

三、应急演练情况

为了提高应对突发事件的处置能力，经常性组织演练活动，处置重特大事故演练活动。公司已组织环境事故演练。

四、二氯甲烷的风险防范措施

现有针对二氯甲烷的危险特性，厂区已设置相关风险防范措施，具体如下：

表 4.9.1-2 二氯甲烷的风险防范措施

相关指标	环境风险防范措施
截流措施	涉及二氯甲烷的风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，罐区已设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水系统的导流围挡收集措施，装置围堰与罐区防火堤外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池或污水处理系统的阀门打开。
事故排水收集措施	厂区已设置应急事故水池等事故排水收集设施，且应急事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。
雨排水系统防控措施	事故水池兼做初期雨水池使用，具有收集初期雨水的事故水池。在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。
生产废水处理系统防控措施	受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或事故水处理系统；确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。
毒性气体泄漏紧急处置装置	具有针对二氯甲烷的泄漏监测仪及紧急处置措施。
大气风险防范措施	涉及二氯甲烷的工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。管路系统设立阻火器。 在涉及二氯甲烷的生产装置区域设置二氯甲烷检测仪。 为进入可能存在高浓度气体区域的操作工人，配置便携式检测仪。
地下水风险防范	罐区及装置区按照相关要求做好重点防渗并定期巡检。

措施	
风险源应急监测	配备应急监测仪器、物资，事故情况下能够及时进行监测。

4.9.1.3 现有工程应急管理体系

1、应急预案备案情况

山东兄弟科技股份有限公司按照《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》和《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10 号文）的相关规定制定了风险应急预案并备案（备案号为 370783-2022-148M）。

2、应急物资配备情况

厂区各项目装置区和罐区配备有应急救援器材物资，具体见下表。

表 4.9.1-2 现有应急物资储备情况一览表

序号	名称	储备量	主要功能	备注
1	防毒面具	130 个	个人防护	各车间应急柜
2	滤毒罐	130 个	个人防护	各车间应急柜
3	浸塑手套	142 副	个人防护	各车间应急柜
4	堵漏工具	若干	应急工具	一二车间北侧应急柜
5	空气呼吸器	7 套	个人防护	气防站、二车间后应急柜
6	轻型防护服	6 套	个人防护	气防站、二车间后应急柜
7	重型防护服	2 套	个人防护	气防站
8	药箱	2 个	医疗救护	气防站
9	防护眼镜	108 副	个人防护	各车间应急柜
10	氯气测毒检测仪	1 台	应急工具	化验室
11	氯丙烯可燃检测仪	2 台	应急工具	化验室、安全部办公室
12	氧气检测仪	1 台	应急工具	化验室
13	氯化苯可燃检测仪	1 台	应急工具	化验室
14	甲醇可燃检测仪	1 台	应急工具	化验室、安全部办公室
15	可燃便携式检测仪	1 台	应急工具	安全部办公室
16	消防服	6 套	个人防护	气防站
17	担架	1 副	医疗救护	气防站
18	移动式消防炮	1 台	消防灭火	气防站
19	手提式干粉灭火器	10 台	消防灭火	气防站
20	氯丙烯测毒检测仪	1 台	应急工具	气防站

21	氯化苯测毒检测仪	1 台	应急工具	气防站
22	二氯甲烷测毒检测仪	1 台	应急工具	气防站
23	硫化氢测毒检测仪	1 台	应急工具	气防站
24	液氨测毒检测仪	1 台	应急工具	气防站
25	强光照明灯	2 个	应急照明	气防站
26	消防栓扳手	2 个	消防灭火	气防站
27	开花式水枪	2 个	消防灭火	气防站
28	水带	10 卷	消防灭火	气防站
29	分水器	2 个	应急工具	气防站
30	单杠梯	1 个	应急工具	气防站
31	大斧	2 把	应急工具	气防站
32	铁铤	2 把	应急工具	气防站
33	氧气袋	2 个	医疗救护	气防站
34	移动泡沫灭火器	2 台	消防应急	1#罐区南侧、2#罐区北侧
35	消防水池	920m ³	消防水供应	厂区西南侧
36	事故水池	860m ³	事故水收集	厂区西南侧
37	消防水泵	4 台	消防水供应	消防水泵房
38	潜水泵	2 台	事故水收集	污水处理站
39	消防水带（附消防枪头）	2 卷	消防应急	宿舍楼
		1 卷		办公楼
		1 卷		食堂
		53 卷		各车间
		2 卷		1#罐区
		2 卷		2#罐区
		2 卷		制冷车间
40	手提式干粉灭火器	121 台	消防应急	各车间
		4 台		1#罐区
		2 台		2#罐区
		16 台		仓库
		7 台		办公楼
		2 台		食堂
		2 台		
41	推车式干粉灭火器	66 台	消防应急	各车间
		2 台		1#罐区

		1 台		2#罐区
42	二氧化碳灭火器	35 台	消防应急	各车间配电室
43	紧急冲洗设施	46 套	冲洗	各车间
		2 套		1#罐区
		2 套		2#罐区
		1 套		氯气储存区
		2 套		溴素储存区
44	消防沙	3 吨	灭火围堵	2#罐区
		3 吨		五车间后
45	铁锹	6 把	应急工具	消防沙存放处
46	警戒线	200 盘	现场警戒	生产办
47	车辆	2 辆	运输	办公室
48	消防栓（室内）	53 套	消防灭火	各车间内
49	消防栓（室外）	15 套	消防灭火	各车间外
50	应急照明灯	71 个	应急照明	各车间
51	氯气扑消器	13 台	应急工具	一二车间

3、应急培训、应急演练情况

公司已设置专职环保管理机构，配备专职环保管理人员。公司已建立相关安全环保管理制度，如巡检制度、环保设施维护管理制度、重点部位管理制度、信息报告制度等定期组织培训及应急演练，演练照片见下图。



4、现有工程防范措施存在的问题及需进一步完善的内容

经过现场勘查，提出现有工程风险防范措施存在的问题及需要整改的内容如下：由于厂内现有装置单元均运行多年，部分设备和管线存在不等的腐蚀现象，建设单位应在接下来的工作中加强设备管线的更新和维护，排除设备管线的故障，进一步降低环境风

险事故发生的可能性，定期检查应急防范设施，确保应急防范设施起到应有的效用；进一步加强应急监测能力，并落实环境风险事故报告制度。

4.9.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，主要环境敏感目标见表 4.9.2-1 及图 1.6-1。

表 4.9.2-1 企业周边 5km 环境风险受体情况一览表

保护类别	保护目标	与项目方位	距离 (m)	规模 (人)	属性	
环境空气	齐家庄子村	SE	1440	855	居住区	
	王家庄子村	SSE	2280	549		
	官台村	SW	3660	2400		
	厂址周边500m 范围内人口数小计				0	/
	厂址周边5000m 范围内人口数小计				3504	/
	大气环境敏感程度E 值					E3
地表水	受纳水体					
	受纳水体	重点水域功能环境		24 h 内流经范围/km		
	营子沟	IV 类		其他		
	联四沟	IV 类		其他		
	项目与营子沟河最近直线距离为 1.42km，事故状态下，项目事故水可能直接流入营子沟。下游 10km 范围内无海洋特别保护区和水产养殖区等敏感区域。					
	地表水环境敏感程度E 值					E3
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征		包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	/	不敏感 G3		D2	/	
	地下水环境敏感程度E 值					E3

4.9.3 环境风险潜势

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 4.9.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t		临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值
1	废冷冻机油	装置及管道 在线量	1.86	2500	0.001
		危废库	0.575		
2	废润滑油	装置及管道 在线量	4.95	2500	0.002
		危废库	0.051		
3	废液压油	装置及管道 在线量	0.96	2500	0.0004
		危废库	0.126		
项目 Q 值 Σ					0.0034

根据上表可知 $0.0034 < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

2、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169--2018）要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，见下表。

表 4.9.3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据建设项目环境风险评价技术导则；拟建项目环境风险评价等级确定为简单分析。

4.9.4 环境风险识别

4.9.4.1 物质危险性识别

表 4.9.4-1 润滑油理化及危险特性表

中文名称	润滑油
英文名称	lubricating
外观与性状	淡黄色黏稠液体

燃点	300-500°C	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂
密度 (kg/m ³)	934.8	稳定性	稳定
主要用途	用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦, 保护机械及加工件, 起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。		
健康危害	急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。		
毒理学资料及环境行为	润滑油中含有一些对人体健康有害的生物毒性物质。直径小于 5 μ m 的油雾会损害人体的呼吸系统; 病原菌会损害人体的皮肤; 稠环芳烃可能引起皮肤癌和肺癌, 还会损伤生殖系统。人体的皮肤、肺部、神经系统和生殖系统会受到润滑油中有害物质的侵害。		
危险特性	可燃液体, 火灾危险性为丙 B 类; 遇明火、高热可燃。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。		
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式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其他不燃材料吸附或吸收, 减少挥发。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。		
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(半面罩); 紧急事态抢救或撤离时, 应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防毒渗透工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 其他: 工作现场严禁吸烟, 避免长期反复接触。		
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水清洗。就医。 眼接触: 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, 保持呼吸畅通。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食用: 饮适量温水, 催吐。就医。		

表 4.9.4-2 液压油理化及危险特性表

中文名称	液压油		
外观与性状	淡黄色液体		
闪点	224°C	引燃温度	220-500°C
密度 (kg/m ³)	871	稳定性	稳定
主要用途	适用于液压系统润滑。		
毒理学资料及环境行为	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
危险特性	遇明火、高热能引起燃烧。		
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, 防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏: 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。		
防护措施	呼吸系统防护: 带防护口罩。身体防护: 穿防毒物渗透工作服。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。手防护: 戴橡胶耐油手套。		

急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。食入：饮足量温水，催吐。
------	--

表4.9.4-3 机油理化及危险特性表

中文名称	机油		
英文名称	lubricating		
外观与性状	淡黄色黏稠液体		
燃点	300-500°C	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂
密度	934.8	稳定性	稳定
主要用途	用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件，起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。		
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。		
毒理学资料及环境行为	机油中含有一些对人体健康有害的生物毒性物质。直径小于 5 μm 的油雾会损害人体的呼吸系统；病原菌会损害人体的皮肤；稠环芳烃可能引起皮肤癌和肺癌，还会损伤生殖系统。人体的皮肤、肺部、神经系统和生殖系统会受到润滑油中有害物质的侵害。		
危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
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式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。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。		
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（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。 眼接触：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，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食用：饮适量温水，催吐。就医。		

4.9.4.2 同行业、同类型事故统计及典型案例

2022 年 11 月 26 日晚，新余一家企业厂房因液压油泄漏起大火，且迅速蔓延，危急中，消防员冲入火场紧急灭火，最终将大火扑灭。

经过仔细勘察火灾为泄漏的液压油所致，过火面积约 40 平方米，所幸无人员伤亡。

4.9.4.3 生产系统危险性识别

1、生产过程中风险类型

项目存在潜在泄露、燃烧特性危险，国内外生产经验表明，设备故障、操作失误都可能发生物料泄露，燃烧爆炸，危险人身安全，污染环境。有关生产过程中潜在的危害因素分析见下表。

表 4.9.4-4 生产过程潜在的环境风险事故类型一览表

危险有害因素场所	火灾爆炸	中毒窒息	容器爆炸	化学泄露
危废库、原料仓库、车间	√	√		√

2、生产过程中风险过程分析

可能存在的危险、有害因素如下：

(1) 火灾爆炸

根据物料特性分析，项目火灾爆炸危险主要来自：机油、液压油、润滑油遇明火发生火灾爆炸及高温辐射下三聚氰胺、氰尿酸分解次生氰化物等影响。

(2) 泄露、中毒与窒息

项目风险物质主要为机油、液压油、润滑油有可能发生泄漏事故，造成环境污染，严重时可能对厂外人员造成伤害。

主要的泄漏事故描述如下：

①生产装置、储存设施中的设备、管线、阀门、法兰、垫片等密封不严，会发生有毒物料泄漏；生产设备的基础不牢、框架损坏，可造成设备、管线内物料大量泄漏。

②生产系统的设备、管道、阀门设置不符合要求(如压力容器设置为非压力容器等)，有毒物料会发生超压泄漏。压力容器、压力管道未按要求定期检测，超期使用，存在泄漏物料的危险。

③生产设备的安全附件未按要求进行定期检测，造成损坏、失灵或跑冒、泄放等，存在发生泄露的危险。

④生产系统的设备违反操作规程超温、超压操作，易造成物料泄漏，生产过程中操作失误如果造成大量物料泄漏的可能。

⑤储存、装卸过程中的操作失误、物料外溢存在发生泄漏挥发的可能。

3、储运过程危险辨识

(1) 运输过程风险分析

该项目生产所需的机油、液压油、润滑油均经公路进行运输。各类物料装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，

强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，可能发生汽车翻车等，造成物料抛至水体、大气，造成较大事故。因此，在运输过程中存在一定环境风险。

(2) 贮存过程风险分析

机油、液压油、润滑油存放于危废库，三聚氰胺、氰尿酸存放于原料仓库，潜在事故主要是机油、液压油、润滑油着火爆炸及高温辐射下三聚氰胺、氰尿酸次生氰化物所造成的环境污染。

4、可能的事事故分析

根据物质的危险性识别、生产过程危险性识别结果，将工程潜在的事故类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式汇总分析，详见下表。

表 4.9.4-5 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废库	危废库	废机油、废润滑油、废液压油	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	通过大气、水扩散	周围企业员工
2	原料仓库、生产车间	原料仓库、生产车间	三聚氰胺、氰尿酸次生氰化物	次生污染物排放	通过大气、水扩散	周围企业员工

4.9.5 源强分析

4.9.5.1 主要事故源强分析

项目在生产运行中，有毒、易燃物质较多，同时反应较复杂、阀门较多，因而可能引发泄漏、着火、爆炸等事故。根据类比调查以及对项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见下表。

表 4.9.5-1 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

项目在生产过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸、高温烫伤及热辐射等风险事故的可能性，主要潜在风险事故类型具体见下表。

表 4.9.5-2 项目主要设备环境风险事故类型一览表

危险危害设备	事故类型	发生形式	产生原因	可能产生的后果
废油桶	泄漏、火灾、爆炸	废机油、废润滑油、废液压油泄漏	人的不安全行为；设备缺陷或故障；系统故障；静电放电；电火花和电弧	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围环境；可燃物料一旦泄漏，扩散到爆炸极限内，可引起火灾事故发生；特定条件下会引发新的事故，形成恶性循环
原料仓库、生产车间	次生	三聚氰胺、氰尿酸次生氰化物	高温辐射等	次生物质一旦产生，必然会造成扩散，影响周围环境；特定条件下会引发新的事故，形成恶性循环

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，项目重点防范的对象为废机油、废液压油、废润滑油泄漏引起火灾、爆炸等及三聚氰胺、氰尿酸分解次生氰化物等次生灾害；与此同时火灾爆炸事故时事故废水未有效收效到事故水池进入周边地表水的影响及经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，对地下水的影响。

4.9.5.2 最大可信事故

1、最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。

本次评价确定项目最大可信事故为：项目重点防范的对象为废机油、废液压油、废润滑油泄漏引起火灾爆炸等以及三聚氰胺、氰尿酸分解次生氰化物等次生灾害；与此同时火灾爆炸事故时事故废水未有效收效到事故水池进入周边地表水的影响及经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，对地下水、土壤的影响。

2、最大可信事故概率

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出的概率统计值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1“泄漏频率表”，确定项目的最大可信事故概率，详见表 4.9.5-3。

表 4.9.5-3 泄漏频率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

罐/容器	10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 管道	泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄露	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵和压缩机	泵和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 泵和压缩机最大连接管全管径泄露	$5.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

根据全国化工行业的统计，化工行业可接受的事故风险率为 5×10^{-4} 次/年。据统计，国外石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 3.3×10^{-4} 次/年、国内石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 7.1×10^{-4} 次/年。容器泄露 10min 内的泄露频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ ，项目共有盛装容器 6 个，那么事故风险率为： $3.0 \times 10^{-5}/(\text{m}\cdot\text{a})$ 小于可接受的事故风险率，因此项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

4.9.6 风险事故情况下环境影响分析

4.9.6.1 风险事故大气环境影响分析

废机油、废液压油、废润滑油有可能发生火灾事故。除对处于人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损坏。在热辐射的作用下，三聚氰胺、氰尿酸分解次生氰化物，氰化物是一种强烈的神经毒剂，会对人体的神经系统和呼吸系统造成严重损害。当人体吸入或摄入氰化物时，会引起中毒症状，包括头痛、恶心、呕吐、腹泻、眩晕、昏迷等。在严重的情况下，氰化物中毒还可能导致呼吸衰竭、心跳骤停等危及生命的后果。因此企业应严控事故，尽可能的采取控制人的不安全行为和物的不安全状态，并落实好下文中提到的响应安全防范措施和建议。

4.9.6.2 风险事故水环境风险分析

项目可能发生的突发性水污染事故主要有废机油、废液压油、废润滑油着火、次生氰化物产生的消防废水对周围环境的影响。

①对地下水的风险影响

该地区第一含水层上部为弱透水性的粘质砂土覆盖，废水的渗漏有可能对第一含水层中地下水造成污染。项目区如不采取相应的防范措施，发生泄露事故后，由于消防水及泄露物料不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。当氰化物进入含水层后，跟随地下水向下游迁移，造成项目区及下游地区浅层地下水污染；因此工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

②对地表水的风险影响

项目厂址雨水外排营子沟。含有氰化物的废水进入地表水体后，会进一步分解为氰酸盐和氢氰酸等物质，这些物质会对水生生物造成严重的毒性影响，导致水生生物死亡或生长发育异常。此外，氰化物还会对水体的生态平衡产生影响，破坏水体生态系统的稳定性。氰化物的存在还会使水体变得酸性，导致水体的pH值下降，从而影响水体生态系统中其他物质的平衡。拟建项目厂区内设置事故水池，并设完善的废水收集系统，概率较大的泄露事故发生后，保证事故废水、消防废水等全部通过废水收集系统进入事故水池。只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，落实三级防范体系，本工程事故废水能够得到有效处理，对地表水水环境影响较小。

4.9.6.3 风险事故土壤环境风险分析

项目可能发生的污染事故主要有废机油、废液压油、废润滑油着火、次生氰化物和消防废水等泄露的影响。事故发生后次生污染物质可能扩散到大气中，通过大气沉降，对土壤造成影响；事故产生事故废水、消防废水可能通过下渗、地表径流、垂直入渗等污染周围土壤环境，当好土壤被氰化物污染后，会导致作物减产，失去自然生产力。通过食物链进入人体后，对人类的健康产生影响。因此企业应严控事故排放，尽可能的采取减小事故泄露造成的影响，采取严格的防渗措施，落实事故防范措施和事故应急预案，落实三级防范体系，从而避免对土壤造成环境污染。

4.9.6.4 风险事故生态环境风险分析

项目厂址近距离主要为工业企业，远距离为农田和盐田。当废机油、废液压油、废润滑油着火事故发生时，植物叶片发生急性伤害，叶组织崩溃，叶绿素分解，造成叶脉间点状块状黑边伤斑，有时沿叶脉两侧产生条状伤斑，并向叶脉浸润扩展，伤斑与正常组织间多数界线分明。植物叶片受害时，也是成熟叶首先表现症状，而老叶、嫩叶次之。三聚氰胺、氰尿酸次生的氰化物对植物呼吸作用有抑制作用控制植物体内多种金属酶的活性，植株矮小，根短稀疏，甚至停止生长，枯干死亡。因此在泄露事故后，企业应及时启动应急预案，采取有效措施，在最短时间内控制事故，减少泄露事故对农作物的影响。

4.9.7 环境风险管理

4.9.7.1. 大气环境风险事故的防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

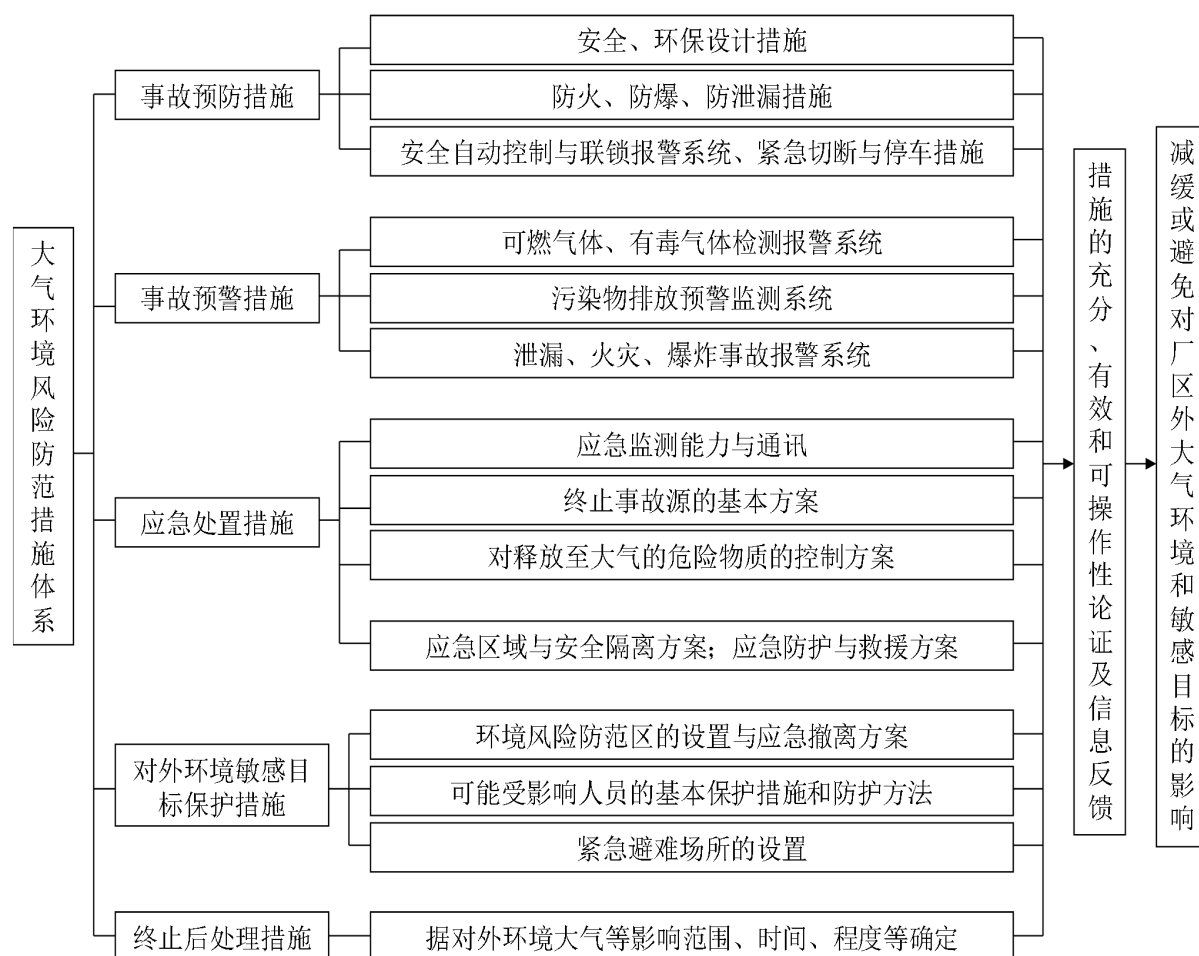


图 4.9.7-1 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防控体系

(1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

(2) 二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

(3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖等措施，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、大气环境风险防范措施

拟建项目防止大气环境风险事故所采取的措施见表 4.9.7-1。

表 4.9.7-1 防止大气环境风险事故的措施

选址	项目地址位于寿光羊口化工产业园，项目用地属于规划的工业用地，场地无地质灾害，符合寿光羊口化工产业园的要求。
总图布置	功能区划分明确，布置合理；生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；储罐区、仓库设施邻近生产装置区，物流线短；消防车道与厂区道路均为贯通式通道，相互连通，厂内道路满足技术规范要求。
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，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》的规定，设置环形消防通道。
	所有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；根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道。
	为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内设置可靠的通风系统，强制通风。
生产装置安全	采用 DCS 集散控制系统和仪表安全系统以及工业电视监视系统。
	各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。
	工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。
	在可产生有毒有害气体的生产装置区域设置有气体探头。
危险化学品储运设施安全	危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存。
	罐区配备专业技术人员负责管理，设有针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。为减少溢料风险，储罐设置高液位报警器，避免冲装过量引起溢料的风险。罐区设置醒目的安全标志。
	罐区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统。
有毒物质防护和紧急救援措施	在人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具。

4.9.7.2.水环境风险防范措施

1. 建立水环境风险防范措施体系

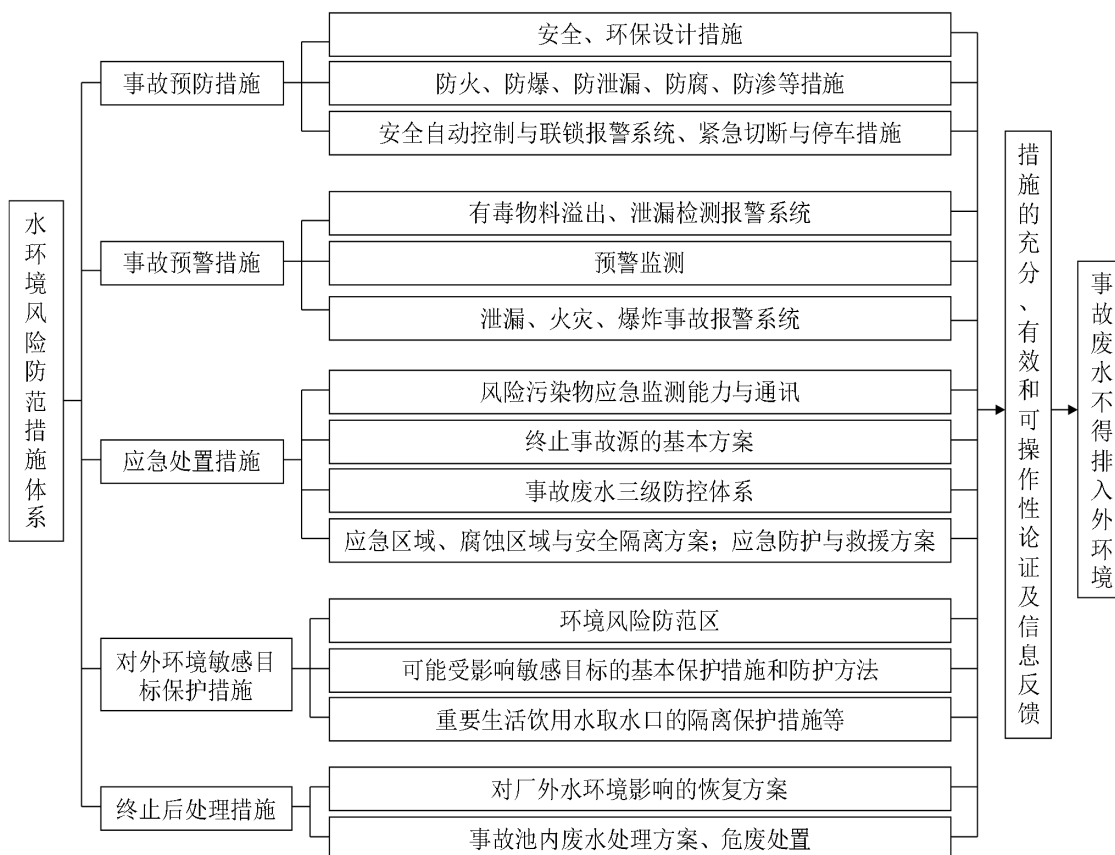


图 4.9.7-2 水环境风险防范措施体系框架图

2. 防止废水污染事故措施

拟建项目防止废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

表 4.9.7-2 防止废水污染事故措施

<p>围堰及防火堤</p>	<p>装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，罐区地面全部硬化，采用混凝土铺砌，罐组内设混凝土排水沟。装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。</p>
<p>废水收集池</p>	<p>项目污水分质处理。</p>
<p>雨排水系统</p>	<p>设置事故水和初期雨水排水系统，收集初期雨水和事故状态下的部分事故水，拟建项目依托现有一座 860m³ 事故水池，能够满足本项目初期雨水和事故废水需求，初期雨水和事故废水经厂区污水收集池暂存后运至园区污水处理厂。 雨水排水系统设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境。</p>

防渗处理	罐区严格按照设计规范进行防渗，最大限度减轻对地下水的渗漏影响；废水经密闭管网收集输送，防止废水漫流或下渗；废水处理设施及管道均进行防腐处理，敷设防腐地面，设置排水设施。钢筋混凝土水池外部均作防腐处理
-------------	---

(1) 防渗措施

拟建项目一般区域采用水泥硬化地面，生产装置区重点防渗，并完善废水收集系统。事故水收集沟做防渗处理；在污水排水管与构筑物连接的地方及管道与管道的连接处做防渗处理。

(2) 围堰设置

各主体装置区和有毒有害物料储存区必须设置隔水围堰。配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。罐区围堰内的罐区雨水，通过专用管道送至事故池，后去污水处理厂进行处理。

(3) 事故废水收集和处理措施

拟建项目实行雨污分流。主生产装置区及罐区雨水经雨水管网切换进入污水管网；在厂区雨水排口处设置安全切断水闸一座，以及时切断厂区雨水外流通道。

根据工程实际需要，事故池与前期雨水收集池和消防水收集池共用，拟建项目事故池容积为 860m³，事故池容积可满足事故状态下事故废水、消防废水及厂区初期雨水贮存。

事故水池的设计和建设按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GBFJ 50483-2019）执行，并满足下列要求：

①事故水池应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定；

②宜采取地下式；

③应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施；

④事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时，火灾类别按照丙类设计，事故状态下应按甲类运行管理；

⑤当事故期间事故废水必须转输时，输送泵及其备用泵电源按照一级负荷确定；当不能满足一级负荷要求时，应设双动力源。备用泵设置应与消防供水泵相一致。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断

排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

罐区雨水或事故废水等通过各自管网收集到事故池中暂存，转运至园区污水处理厂处理。

1、消防水量的估算

项目厂区占地面积约为13.6公顷，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.1.1，工厂同一时间发生的火灾次数为1次，仓库同一时间发生的火灾次数为1次。

①车间耐火等级为二级，高度10m，体积约为8174m³，根据GB50974-2014表3.3.2、表3.5.2、表3.6.2的规定，车间室外消防水用量为15L/s，室内消防水用量为10L/s，火灾延续时间为3h，车间消防用水总量为25L/s，消防水用量=25×3600×3=270m³。

②危废库耐火等级为二级，高度3m，体积为360m³。丙类仓库消防水用量为15L/s，室内消防水用量为15L/s，火灾延续时间为3h，室内外消防水总用量为30L/s，消防水用量=30×3600×3/1000=324m³。

2、事故废水量的估算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)，应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量—罐区围堤内净空容量—事故废水管道容量。

应急事故废水池容量估算见表 4.9.7-3。

表 4.9.7-3 应急事故废水池容量估算表

名称	装置区	仓库
最大一个容量的设备或贮罐物料量	0	0
发生火灾爆炸时的消防用水量	270	324
当地的最大降雨量	20.19	20.19
罐区围堤内净空容量	0	0
事故废水管道容量	200	200
事故池最小容积	490.19	544.19

从表中可以看出，本项目发生火灾时，装置区发生火灾时应急事故废水池容量最小应为 490.19m³，仓库发生火灾时应急事故废水池容量最小应 544.19m³；项目依托厂区现有 860m³，能接纳事故水。

(4) 三级防控体系

第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，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；

第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入事故水池，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

第三级防控措施将污染物控制在园区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

全厂雨污水应急管网见图 4.2.2-1，事故废水或消防废水的截留、收集和处理流程见下图。厂区三级防控体系见下图。

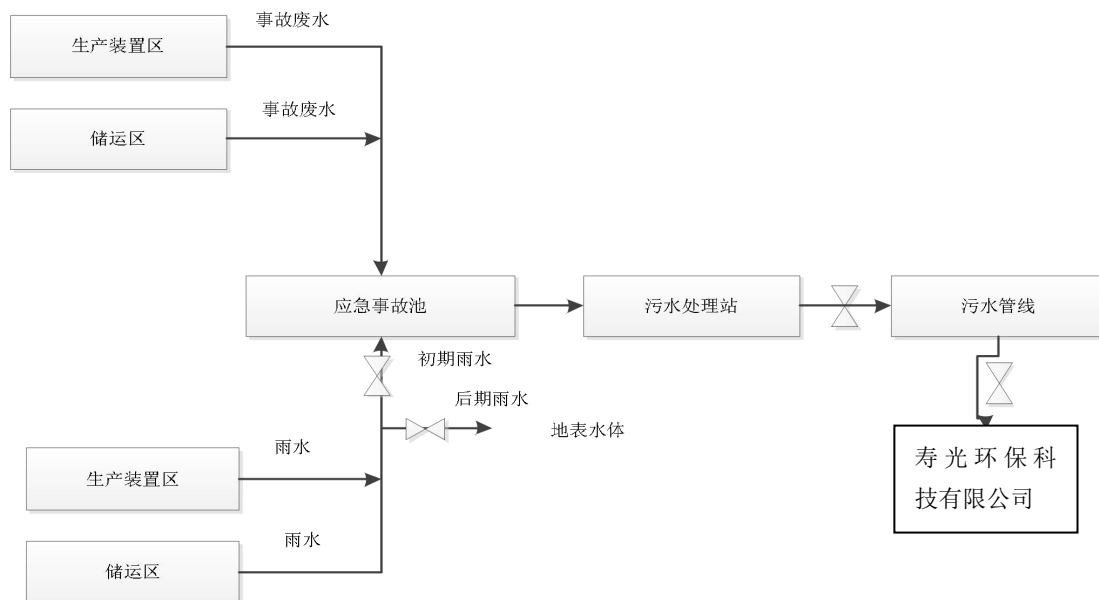


图 4.9.7-2 事故废水截流、收集及处理的系统操作图

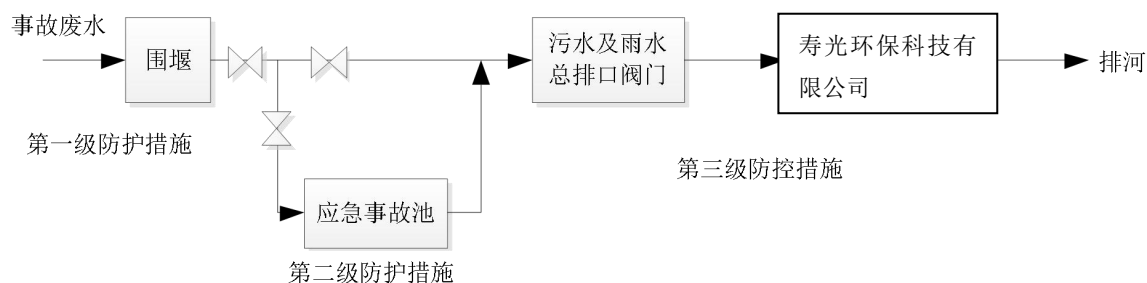


图4.9.7-3 厂区三级事故废水防控体系图

4.9.7.3.地下水风险防范措施

防渗措施，即末端控制措施，主要包括生产装置区污水管网处及污染区地面等的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。基于上述情况，立足于源头的控制要求，本次评价提出以下污染防治对策：

(1) 本项目装置及排水系统参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中防渗要求进行严格的防渗处理。

(2) 加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

(3) 制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

(4) 为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期雨水经收集后通过管道输送到废水收集池。

(5) 项目应对罐区围堰加强防渗处理，确保防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

本项目应建立地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

建议采取如下污染治理措施：

(1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(2) 根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

(3) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(4) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄露下渗对地下水环境影响不大。

综上所述，项目所在厂区应采取的风险防范措施见表 4.9.7-4。

表 4.9.7-4 公司应采取的主要风险防范措施一览表

类型	主要措施
大气环境风险防范	按照规范要求，建立易燃毒性气体泄漏监控报警体系，配备相应的监测队伍和监测仪器，形成可靠的应急监测能力。

水环境风险防范	项目建设区按照环评要求，分区防渗，严格执行防渗措施，保证事故发生后可能产生的废液废水不渗漏及溢流入非污染防治区；按照环评要求建立完善事故废水截流导排措施，保证事故产生的废液或废水能够有效的按照要求导流方向导流；按照环评要求建设事故排水收集措施，保证事故水池、雨水系统防控措施和废水系统防控措施时刻处于正常运转状态，并设专人负责各防范措施的维护和运行。
环境风险管理措施	公司应编制环境风险应急预案和环境风险应急监测方案，严格按照（鲁政办发〔2008〕68 号）文中的规定，落实企业安全生产责任。积极落实（鲁环发〔2009〕80 号）文的要求，配合相关部门建设环境安全防控体系。

4.9.8.风险管理及应急预案

一、应急预案制定情况

建设单位已制定的应急预案，涵盖事故风险分析、应急指挥机构及职责、应急处置设备与设施、应急处置方案、报警及联系方式、事故应急救援终止程序等一系列内容。拟建项目项目投产后，企业需根据现有风险管理制度及应急预案进行完善和补充。本次评价从三级防控体系、泄露应急处置、事故后污染物监测、人员疏散等方面提出要求及进行适当补充。评价拟建项目应急预案基本内容见表 4.9.8-1。

表 4.9.8-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

二、应急计划区

根据拟建项目使用、生产、和储运危险化学品的种类、数量、危险物质以及可能引起的重大事故的特点，确定危废库、生产车间等，作为公司的主要危险目标即应急计划

区。

根据发生事故的大小和应急监测的结果，以及发生时的气象条件，确立应急保护目标，周围 2km 范围内的村庄作为重点应急保护目标，项目 5km 的居民应作为关注目标，将根据事故的处理情况作进一步决定。

三、应急组织机构、人员

为快速、有效的防止突发污染事件带来的污染，公司分别成立了应急监测小组、医疗救护小组及应急预备队等应急保障机构。应急监测小组由分析检测中心环境监测人员组成，医疗救护小组由卫生室救护人员组成；应急预备队由环保管理部组织车间成立。

四、预案分级响应

根据环保部公告[2018]14 号《企业突发环境事故风险分级方法》（HJ941-2018），将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险。分别用蓝色、黄色和红色表示。

根据环境事故分类和公司可控情况将预警级别分为三级。

（1）I级：完全紧急状态，发生重大特大环境污染破坏事故时

此类事故范围大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近的公司受到影响，或者产生连锁反应，给事故现场之外的周围地区造成环境影响；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，需要大范围撤离；或需要公司外部专家、资源进行支援的事故。例如：发生火灾、爆炸或洪涝灾害时，致使公司危险化学品等大量溢出，流到公司外部，造成外界下游河流污染、快速扩散。

I级响应：当事故发生时，公司应急指挥领导小组应立即启动突发危险废物污染事故应急预案，拨打 110、120 急救电话，并立即通知潍坊市生态环境局寿光分局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量。对项目周边居住区居民、厂区人员进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合政府应急指挥救援机构组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

潍坊市生态环境局寿光分局派员到来后，公司环保部负责配合潍坊市生态环境局寿

光分局监测人员进行监测。政府应急指挥救援机构到场后，公司应急指挥领导小组将指挥权移交政府应急指挥救援机构现场指挥人员，服从并配合政府应急指挥救援机构的现场指挥。

(2) II级：有限的紧急状态，发生大事故环境污染破坏事故时

较大范围的事故，如限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。例如：储罐、管线、贮存池起火，发生危险化学品泄漏、少量溢出，对公司内部产生污染但未造成公司外界污染，事故在公司控制范围内。

II级响应：当事故发生时，公司应立即启动突发危险废物污染事故应急预案。应急监测小组监测人员根据公司环保部安排，对各监测点进行取样分析，待分析结果出来后立即上报应急指挥领导小组。

(3) III级：潜在的紧急状态，发生小事故、轻微、一般环境事故时

某个事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员。

III级响应：事故发生时，事故发现人通知生产部和环保部，生产部和环保部主管人员迅速赶到事故发生现场；环保部通知分析检测中心监测人员进行取样，指导事故单位采取应急措施，防止污染事故扩大化。

五、应急救援保障

在应急救援保障方面，具体注意以下几点：

(1) 落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

(2) 各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

(3) 加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

(4) 加强安全管理，落实各项安全管理制度，包括值班制度、检查制度等，确保事故发生后能迅速组织应急救援。

六、应急监测、抢险、救援及控制措施

1、应急监测

(1) 环境风险应急监测方案

表 4.9.8-2 风险应急环境监测方案

项目	检测位置	检测因子	监测频率	备注
环境空气	据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的敏感点设一个监测点	颗粒物、氰化物	事故发生及处理过程中进行时时检测，过后 20min 一次直至应急结束	根据不同环境事故确定具体的检测因子
水环境	厂区雨水排放口、厂区总排水口	pH、COD、石油类、氰化物等，同步测试水流方向、流速、流量	事故发生及处理过程中进行时时检测，过后 20min 一次直至应急结束	根据不同环境事故确定具体的检测因子

(2) 应急控制与管理措施

事故发生后，立即开展救援抢险工作。公司应急指挥中心成员接到事故报警后，应迅速赶往指挥中心或保持联系，掌握事故情况，按分工分别组织好以下几方面的工作：

- ①重大险情的排除、岗位人员的撤离、疏散；
- ②受伤及中毒人员的抢救；
- ③泄漏控制、切断及泄漏物的处理；
- ④火灾控制及周围设备的保护；
- ⑤生产或停产安排。

A、车间调度、值班长在接到事故报警后，应在做好自身保护的前提下，立即与各有关岗位取得联系，按应急指挥中心（总调度室）的要求组织安排好人员的撤离及生产或停产安排。

B、各个岗位接到报警后，凡是处于下风向的所有操作人员应当在当班工长的指挥下，除关键岗位个别人员留下处理生产外，其余人员均立即戴好随身携带的个人自救器材或其它有效防护用品迅速沿风向垂直方向撤离出污染区。必须留岗人员，应配戴隔离式呼吸器，尽快处理完生产有关事宜后，也应迅速撤离到安全区。撤离污染区的人员，应就近到各集结点集中，听候指挥中心安排。

C、现场救护队、医护人员接到有毒气体报警通知后，应迅速戴好自我防护器材和抢救药品，迅速赶赴指定地点，在公司应急指挥中心统一指挥下，分别视轻、重、缓、

急分批对中毒人员进行抢救，并尽快送往医务室，经急救处置后转市里医院。

D、公司职工医院在接到事故报告后，应迅速准备好抢救器材、药品、住院病房等对受伤或中毒人员进行抢救的各项准备工作。一旦受伤或中毒人员送到医院，立即进行检查、治疗、诊断分级，进行抢救、观察、治疗。

E、所有在现场停留过的人员，必须按规定接受观察和治疗。

F、按照突发污染事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，当污染事故的有害影响不能被现场的操作人员或公司应急处理部门遏止和有效控制，则必须申请社会外部救援力量的积极参与。

G、公司在组织员工进行自救的同时，及时向上级主管部门报告应急行动的进展情况，按照事故的环境污染情况严重程度由政府决定是否启动开发区环境污染事故预案。

2、紧急撤离、疏散

(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) 人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

(3) 逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

公司风险点分布及应急逃生路线图见图 4.9.8-1。

七、预案演练

公司应充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通

过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与园区政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

八、风险防范措施

采取的风险防范措施表见表 4.9.8-3。

表 4.9.8-3 建设单位风险防范措施一览表

风险单元		采取的风险控制（防治）措施
物料 储罐	物料泄 漏	罐区设置防护堤，以确保泄漏事故发生对泄漏物料及消防水的收集
		原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作
		各原料储罐设计为钢结构或玻璃钢材质
生产装置		作业场所的监控、检测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或隔离操作等
		采用 DCS 集中控制自动化系统
物料管道泄漏		输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的来料
		物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修
事故废气处理		事故废气处理
事故土壤污染		土壤修复
厂区防渗		装置区、罐区、装卸区、污水处理站等防渗措施
预警监测体系		按照省厅鲁环发[2008]80 号要求，在项目污水总排口和园区污水处理厂进口设置预警监测点
消防保障		配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等
应急监测方案		现场有毒、可燃气体报警器、便携式检测仪，水质监测仪等
事故废水		860m ³ 事故水池，建设前期雨水及事故废水导排系统
环境风险管理		制定严格生产管理制度的和环境应急预案

九、应急预案完善

由此可见，建设单位已制定了比较细致、可行的环境风险事故应急预案，但是，一旦发生火灾、物料泄露等环境风险事故，建设单位一家不能很好的解决其带来的环境风险时，还需要当地政府及有关部门的大力支持，因此，结合其它有关危险化学品使用企业的环境风险预案，建议建设单位对其风险预案根据以下要求进行完善：

首先发现者职责：应立即向公司调度室汇报事故发生的地点、大体情况，并迅速关掉现场所有电器以防打火引爆，并通知就近人员撤离或参与救灾。

应急组织及职责：在接到异常泄漏情报后，公司应快速组织消防队员进行堵漏，采用消防水喷淋泄漏处，尽最大程度地减少物品的泄漏量和挥发量，控制影响范围在近距

离之内，不要超出厂区。同时，公司对应急状态中有关人员的职责必须明确到每一个岗位和人员，切实负责自始至终。

应急物资与装备：配备空气呼吸器 2 套、增加防毒面具 3 副，风向标 1 台。

应急通讯联络：在应急状态，应采取各种可能的通讯联络方式，如手机、对讲机、固定电话等，确保联络畅通，以保证应急计划的顺利实施。

异常后果评价：对异常状况造成的后果进行评估，形成书面报告，报送有关部门。

应急监测：与环境监测、气象及相关部门联合实施应急监测，对已出现的污染异常及可能发生的污染进行及时监测并提出应对措施。

应急安全、保卫：与公安、消防、医疗等部门联合采取应急安全保卫工作。

应急报告：对应急异常前后、过程及有关事项要形成完整的书面报告，报送有关部门。

应急救援：与公安、消防、医疗等部门联合采取应急救援。

应急状态终止：公司与有关部门共同对异常妥善处理完毕后，方可终止应急状态。

十、应急培训计划

（1）应急救援人员的培训

对应急救援各专业人员的业务培训，由公司安保部每半年组织一次，培训内容：了解、掌握事故应急救援预案内容；熟悉使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。

（2）员工应急响应培训

员工应急响应的培训，由公司，部门结合每年组织的安全技术的培训考核一并进行，培训内容：企业安全生产规章制度、安全操作规程；防火、防爆、防毒的基本知识；生产过程中异常情况的排除、处理方法；事故发生后如何开展自救和互救；事故发生后的撤离和疏散方法。

（3）公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，让公众做到心中有数，防患于未然，一旦发生事故，附近的群众能以最快速度撤离出危险区域。

企业的应急预案和地方性总的应急预案相衔接，结合公众所处位置，由政府统一进行公众安全知识教育和信息传递。

十一、环保设施的安全措施有效性

(1) 环保设施设计阶段符合相关标准和规定，遵循科学的设计理念，并考虑设施的使用和环境情况。同时，应对可能出现的意外情况进行评估，预防潜在危险。

(2) 安全审查和验收：环保设施建造完成后，将进行严格的安全审查和验收。根据国家的标准和规定，对环保设施进行严格的检验和评估，确保设施的安全性符合要求。只有在符合安全要求的情况下，才能正常投入使用。

(3) 定期维护和保养：环保设施需要定期进行检修、保养和维护，以保证设施的正常运行和使用寿命。在维护和保养过程中，应采取严格的安全措施，切勿擅自进行维修和操作，防止因疏忽或错误处理而造成事故。

(4) 制定应急预案：在环保设施运行过程中，预防意外事故的同时，也需要配备完善的应急预案。一旦发生意外事件，应该迅速启动应急预案，采取必要的紧急措施，最大程度地减少损失和影响。应急预案的制定需要充分考虑各种可能的情况和因素，制定出有效的措施和处理流程。

十二、依托企业现有环境风险防范措施的有效性

本项目主要涉及的风险物质有废机油、废液压油、废润滑油泄漏引起火灾爆炸等以及三聚氰胺、氰尿酸分解次生氰化物等灾害，现有项目应急预案编制完成，于 2022 年 4 月 19 日在潍坊市生态环境局寿光分局进行了应急预案备案，备案编号为备案号为 370783-2022-148M。应急预案中提出了现有风险物质在运行、存储过程中可能发生的环境风险事故包括物料泄漏造成环境空气污染、火灾爆炸事故对周边人员及环境的损害、以及泄漏造成地表水污染事件等状态下的应急措施，已成立了事故应急救援领导小组，若发生重大事故时，以应急救援领导小组为基础，立即组成事故应急救援指挥部，由总指挥全权负责公司应急救援工作的组织和指挥。

本工程实施后，建设单位要完善现有环境风险应急预案，并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。

公司目前已建立较为完善的截流导排系统，项目完成后将项目的导排管网接入现有的截流导排管网，与厂区依托的事故水池连通，力争做到事故状态下废水零外排。

4.9.9 园区环境风险应急预案及与项目的联动内容

羊口化工产业园环境风险应急预案主要内容及与项目的应急联动要求，具体如

下：

1、应急机构

园区作为一个整体建立突发性事故应急机构，包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构应与一级应急机构联动。

①一级应急机构：一级应急机构由开发区、园区管委会领导，包括安全监督局、消防大队、环保局及有关企业等部门组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责工业区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对企业专业救援队伍进行支援。

②二级应急机构：园区内的各企业构成二级应急机构。各企业应急机构由厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

若本项目发生突发性事故，由二级应急机构即本厂采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接园区一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

2、应急程序

当企业发生环境事故或紧急情况，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向本企业中的应急机构中的厂指挥部报告。指挥部指挥救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

造成重大事故的企业应立即向园区环境管理机构、园区安监局和环保局报警。应急机构内任何单位接到报警后应立即向机构领导和机构内其它各方报告。机构领导接到报警后，立即召集应急机构成员，制定防止污染的实施方案，同时通知机构内各成员单位，做好紧急抗灾准备，派出人员赴现场监视事故动态，并通知可能遭受污染影响的单位采取防止污染紧急措施。现场监视人员及时向应急机构报告事故的动态。一级应急机构事故抢险队伍携带应急设备器材以最快的速度开赴现场抢险，并就近调派二级应急机构人员携带器材赶赴现场协同作战。

3、应急设施

二级应急机构根据各自企业特点，准备防火灾、爆炸事故的消防器材等设备以及防有毒有害物质外溢、扩散的设备、材料。

一级应急机构在区域内设置电话专线,规定应急状态下通知方式;并制定交通保障、管制程序。建立一支专业救援队伍,并配备相应的应急设备。

4、突发事故应急对策

园区风险应急指挥中心相关部门应根据发生风险类型、发生源情况,如是否重大源泄漏、泄漏量、周边其他风险源、敏感区分布情况进行初步判断,识别该风险可能带来的危害,以便相关组织、指挥部门采取有效的控制措施,减轻事故危害。事故风险的应急对策应根据风险类型、可能的危害程度、环境要素、重点保护对象、资源以及风险控制的不利或限制条件确定采纳合理的措施方案。

风险事故发生时,应首先由事故侦查组标定事故的影响区域,引导救援人员,采取不同抢救和防护措施。事故单位应按本厂应急预案要求进行抢险自救,并迅速通知园区应急指挥中心,以便迅速调集救援人员、消防灭火器材、堵漏器材等到现场进行协同处理。

5、园区环境风险预警系统

园区应健全环境风险单位信息库,建立环境风险防范、预警和应急体系及环境风险管理长效机制,建立覆盖重点环境风险源的可视化监控系统,同步建设自动监测预警网络系统,制定并及时检验、更新升级各类突发环境风险应急预案,做好应急软硬件建设和储备。

坚持预防为主、防控结合,强化各区内企业的安全生产运行和环境行为管理。制定并全面落实环境风险防范措施。企业应在园区环境风险应急处置框架下,制定环境风险应急预案,在具体项目建设中细化落实;高度重视由于安全生产事故引发的环境风险问题,从源头上防范和消除环境风险隐患。

4.9.10.环境风险评价小结

本工程实施后,建设单位要完善现有环境风险应急预案,并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施;与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式,为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故,降低并最终消除其环境影响,提供有效的组织保障、措施保障。最终可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

综上,建设单位设置环境风险防范措施和环境风险事故应急监测系统,制定完善的环境风险应急预案的基础上,拟建项目环境风险可控。

建设项目环境风险简单分析内容表详见表 4.9.9-1。

表 4.9.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 5000 吨纳米三聚氰胺氰尿酸盐项目			
建设地点	山东省	潍坊市	寿光羊口化工产业园	
坐标	经度	118.810694°	纬度	37.191419°
主要危险物质及分布	主要危险物质：废机油、废液压油、废润滑油及次生氰化物等； 主要分布：废机油、废液压油、废润滑油暂存危废库、生产车间、仓库等。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径： 废机油、废液压油、废润滑油泄漏引起火灾爆炸等以及三聚氰胺、氰尿酸分解次生氰化物等灾害；与此同时泄露引发火灾爆炸事故时事故废水未有效收效到事故水池进入周边地表水的影响及经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，对地下水、土壤的影响。			
风险防范措施要求	<p>本项目建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油石化企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道。建(构)筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施。根据爆炸和火灾危险性不同，厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道。为防止布置在厂房内的生产装置产生的有害物质的积累，厂房内设置可靠的通风系统。厂房以自然通风为主。厂房设置防雷击、雷电感应和防静电接地装置。输送管道设静电接地装置。生产装置按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，企业采用的工艺不属于危险工艺。装置选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。</p> <p>本项目防范废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。本项目雨水排水系统依托厂区现有雨水排水系统，收集初期雨水，雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境。本项目应急事故水池依托厂区现有 860m³ 事故水池，符合 GB50483-2009 的规定，确保事故废水不外排。废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗。管道均进行防渗处理。</p>			
根据环境风险潜势划分，该项目环境风险潜势分析为I级，评价工作等级为简单分析。				

第5章 环境保护措施及其经济技术论证

5.1 废气污染防治措施

本项目涉及的有组织废气主要为投料废气、气流烘干废气、捏合干燥废气、粉末包装废气、造粒废气、筛分废气、混料废气、颗粒包装废气，本项目废气污染防治措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目废气污染防治措施情况

污染源	编号	产生点	废气量 m ³ /h	污染物名称	措施	排放口
生产车间	G1	投料	2500	颗粒物	集气罩+布袋除尘	排气筒 P12 (18m,0.65m)
	G2	气流烘干	7500	颗粒物	旋风+布袋	
	G3	捏合干燥	1500	颗粒物	布袋除尘	
	G4	料仓	2500	颗粒物	布袋除尘	
	G5	造粒	1000	颗粒物	布袋除尘	
	G6	筛分	1000	颗粒物	布袋除尘	
	G7	混料	1000	颗粒物	布袋除尘	
	G8	颗粒包装	1000	颗粒物	集气罩+布袋除尘	

5.1.1 有组织废气污染控制措施分析

一、有组织废气处理措施介绍

工艺废气主要污染因子为颗粒物，投料废气、捏合干燥废气、料仓废气、造粒废气、筛分废气、混料废气、颗粒包装废气经各设备配套的“布袋除尘”后与气流烘干废气经“旋风+布袋除尘”后一起由排气筒 P12 达标排放。

二、拟建项目废气治理方案

1、有组织废气治理方案

(1) 工艺废气治理方案比选

本项目产生的工艺废气主要大气污染物为颗粒物。

针对颗粒物废气，国内常用的处理方法有：机械除尘器、湿法除尘器、袋式除尘器、静电除尘器、电袋复合除尘器等，其优缺点及适用范围详见表 5.1-2。

表 5.1-2 常用废气治理方法优缺点比较及适用范围情况表

治理方法	主要优点	主要缺点	适用范围
机械除尘器	造价比较低，维护管理较简	对 5 μ m 以下的微粒去除率不	处理密度大、颗粒较

	单, 结构装置简单, 可耐高温。	高, 主要针对高浓度粗颗粒径粉尘的分离或浓集而采用。	粗的粉尘
湿法除尘器	湿式除尘器制造成本相对较低, 用水作为除尘介质。对于化工、喷漆、喷釉、颜料等行业产生的带有水份、粘性和刺激性气味的灰尘是最理想的除尘方式。因为不仅可除去灰尘, 还可利用水除去一部分异味, 如果是有害性气体 (如少量的二氧化硫、盐酸雾等), 可在洗涤液中配制吸收剂吸收。	能耗高, 用水量比较大, 泥浆和废水需进行处理, 设备易腐蚀。寒冷地区要注意防冻, 处理高温烟气时, 会形成白烟, 不利于扩散。	适用于 0.1-20 μm 的液态或者固态粉尘
袋式除尘器	除尘效率高, 能除掉微细的尘粒, 对处理气量变化的适应性强, 可捕捉的粉尘粒径范围大, 最适宜处理有回收价值的细小颗粒物, 结构比较简单, 运行也比较稳定。	布袋除尘器的一次投资费用较高, 允许使用的温度低 (高温易燃烧), 操作时气体的温度需高于露点温度, 否则, 不仅会增加除尘器的阻力, 甚至由于湿尘粘附在除尘滤袋表面而使除尘器不能正常工作。当尘粒浓度超过尘粒爆炸下限时也不能使用布袋除尘器。此外, 布袋容易破损, 清灰会造成粉尘二次飞扬。	用于处理风量大、浓度范围广和波动较大的含尘气体
静电除尘器	自动化程度高, 耗能少, 除尘效率高	静电除尘器的设备一次投资大、设备复杂、占地面积大, 对操作、运行、维护管理都有较严格的要求, 清灰会造成粉尘二次飞扬。同时, 对粉尘的电阻比也有要求。处理的烟气流越大, 使用静电除尘器的投资和运行费用越经济。	处理大风量的高温气体
电袋复合除尘器	不受煤种和粉尘性质的限制, 使用范围广, 可有效收集高比电阻粉尘、微细粉尘、高浓度粉尘、超轻粉尘	前级电除尘区易产生臭氧, 滤袋很容易被氧化, 造成布袋纤维强度下降, 甚至断裂, 过滤性能随之降低。电场区除尘效果不好会导致布袋磨损严重。	适用于去除 0.1 μm 以上的尘粒以及对运行稳定性要求高和粉尘排放浓度要求严格的烟气净化

项目气流烘干废气, 气量大、含尘量较高选用“布袋除尘+旋风除尘”, 投料废气、捏合干燥废气、料仓废气、造粒废气、筛分废气、混料废气、颗粒包装废气选用“布袋除尘”, 本项目的废气风量较大大、浓度范围广, 且因部分工序间歇出现废气浓度的波

动，本项目选用以上措施处理后可以达到相关标准要求；可以满足日趋严格的环境保护要求。

(2) 达标情况分析

分析预测分析可知，项目产生的有组织废气经处理后能够满足相关标准要求。

2、无组织排放

①装置区无组织排放主要是装置区静密闭性泄漏。装置区静密闭性泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常情况下，明显的跑冒滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。装置区无组织排放目前尚无具体的统计数据。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。

②物料使用过程无组织排放废气控制。项目物料输送采取密闭管道的方式。

经采取上述措施后能够将无组织排放的影响降低到最小程度。

5.1.3 经济可行性分析

本项目主要的废气治理设施投资约 10 万元，运行费用（药剂费+电费+人工费）约为 4 万元/年，是企业可以接受的，从技术、经济和对外环境的影响上看上可行、可靠和经济有效的。

表 5.1-3 环保设施投资及运行费用一览表

治理设施内容	投资金额（万元）	运行费用（万元）	治理效果
旋风除尘器+布袋除尘器	10	4	达标排放
合计	10	4	

本新建项目废气治理投资约 10 万元，约占项目总投资额的 0.68%。运行费用主要约 4 万元，占本项目利润的 0.34%，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。

5.1.4 进一步提高措施建议

大力推进清洁生产。企业应优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工

作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。

加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。为避免形成二次污染，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。

5.2 废水污染防治措施

5.2.1 废水排放情况

本项目废水主要有工艺废水、循环冷却排污水、装置（场地）冲洗废水、生活污水和初期雨水等。年废水产生总量为 7253.164m³/a（平均 24.177m³/d）。废水经污水处理站处理达标后由污水管网排入寿光环保科技有限公司有限公司进一步处理，处理达标后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。

初期雨水经事故池收集后暂存，分批排入厂区污水处理站进行处理达标后由污水管网排入寿光环保科技有限公司，清净雨水通过厂区雨水管道排放。

5.2.2 污水处理站

本项目废水主要有工艺废水、循环冷却排污水、装置（场地）冲洗废水、生活污水和初期雨水等经过厂区综合污水处理站处理后（采用“调节+初沉+ULT-CAV 反应+絮凝沉淀+水解酸化+A/O+二沉+ULT-CAV 反应+曝气生物过滤”工艺），达到寿光环保科技有限公司入口接收协议要求通过“一企一管”排入寿光环保科技有限公司，处理满足相关标准限制后排入联四沟，汇入新塌河，后汇入小清河。

厂内污水处理站采用调节池、初沉池、ULT-CAV 反应器、絮凝沉淀池后再进入温度调节池，再经水解酸化池、A/O、二沉池、ULT-CAV 反应器、曝气生物滤池处理后外排园区污水处理厂进行深度处理。厂内污水处理站具体污水处理工艺流程及工艺介绍如下。

1) 设计进水水质

根据企业提供的资料，确定设计进水水质如下表 5.2.2-1：

表 5.2.2-1 厂内污水处理站设计进水指标

项目	浓度指标
----	------

COD _{Cr} (mg/L)	≤4000
氨氮 (mg/L)	≤100
溶解性总固体 (mg/L)	≤5000

①综合调节池

厂区污水水质和水量随时间波动很大。水质和水量的波动极易对后续的生化处理造成影响，甚至危害。因为水质和水量的变化造成微生物的生存环境发生变化，微生物不适应周围环境的变化就会死亡或活性降低，影响生化处理效果。调节池对来水水质进行均和，对水量进行调节。

②初沉池

初沉池可除去废水的可沉物和漂浮物，减轻后续处理设施的负荷。其优点：①使小的固体絮凝成较大的颗粒，靠重力的作用生成絮凝体进行沉淀，实现固液分离，上清液进入酸化池，污泥进入污泥浓缩池，强化了固液分离效果；②对胶体物质具有一定的吸附去除作用。

③低温湿式催化氧化(ULT-CAV)

低温湿式催化氧化技术，主要是羟基自由基等活性粒子的形成。处于不同激励态的氧原子、氢原子及 HO·等自由基，当有机物分子进入空化通道内，会在自由基的作用下发生化学降解。直接作用于有机物分子对其进行热解和自由基的降解反应。因此，通道内有机物自发氧化。

低温湿催化氧化技术中产生的氧化物质需要与水中难降解有机物持续接触反应，在化学反应过程中不断破坏难降解有机物稳定的化学结构，使之矿化，最终产物是 CO₂、H₂O。

④水解酸化池

水解池处理机理是通过控制水力停留时间，利用厌氧发酵的水解和酸化反应阶段，将不溶性有机物降解为溶解性物质，同时在产酸菌协同下，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的小分子物质，为后续生化处理创造条件。

⑤A/O 池

A/O 生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，目前在国内污水处理工程中应用较多的一种稳妥成熟工艺。

A/O 工艺的主要特征是：将反硝化脱氮池(A 池)设置在脱炭硝化池(O 池)之前，以直接利用进水中的有机炭源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝态

氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O 工艺通过 O 池硝态混合液向 A 池的大量回流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。

⑥二沉池

A/O 出水重力流入沉淀池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底污泥斗，然后自流进入回流污泥池，部分污泥回流至 A 池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失。污泥回流比为 50%~100%。剩余污泥排至污泥浓缩池进行浓缩处理。

⑦曝气生物滤池

曝气生物滤池因其技术的先进性和实用性，近几年被广泛应用。曝气生物滤池是一种高效生物反应器，它的最大特点是使用了一种新型粒状滤料，在其表面生长有生物膜，废水自下向上流过滤料，池底则提供曝气，使废水中的有机物得到吸附、截留和生物分解。曝气生物滤池内微生物量大、活性高、出水水质好、性能稳定。曝气生物滤池作为废水深度处理工艺，经曝气生物滤池处理后的出水，完全能够达到所要求的出水水质标准。其作用主要是进一步降解水中有机污染物和氨氮，确保污水处理场出水水质稳定达标。

⑧反洗废水池

曝气生物滤池反冲洗出水瞬间流量很大，直接进入厂区废水处理系统，会对废水处理系统造成冲击。设置反洗废水池，收集反冲洗出水，通过水泵将反冲洗水连续均匀的排至 A/O 生化池，避免了对废水处理系统的冲击。

⑨清水池

曝气生物滤池出水自流进入清水池，便于观察与监控污水处理场出水水质。若出水不合格，可回流至 2#中间水池，再经泵打至 ULT-CAV 反应器进行循环深度处理。另外，清水池还为曝气生物滤池提供反冲洗水源。

2) 设计出水水质

设计出水水质见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 厂内污水处理站设计出水指标

项目	单位	指标
COD _{Cr}	mg/L	≤600
BOD ₅	mg/L	≤300
SS	mg/L	≤450
pH	--	6~9

氨氮	mg/L	≤30
总氮	mg/L	≤40
总磷	mg/L	≤6
氯化物	mg/L	≤1000
石油类	mg/L	≤20
TDS	mg/L	≤2000

污水处理站工艺流程图见图 5.2.2-1。

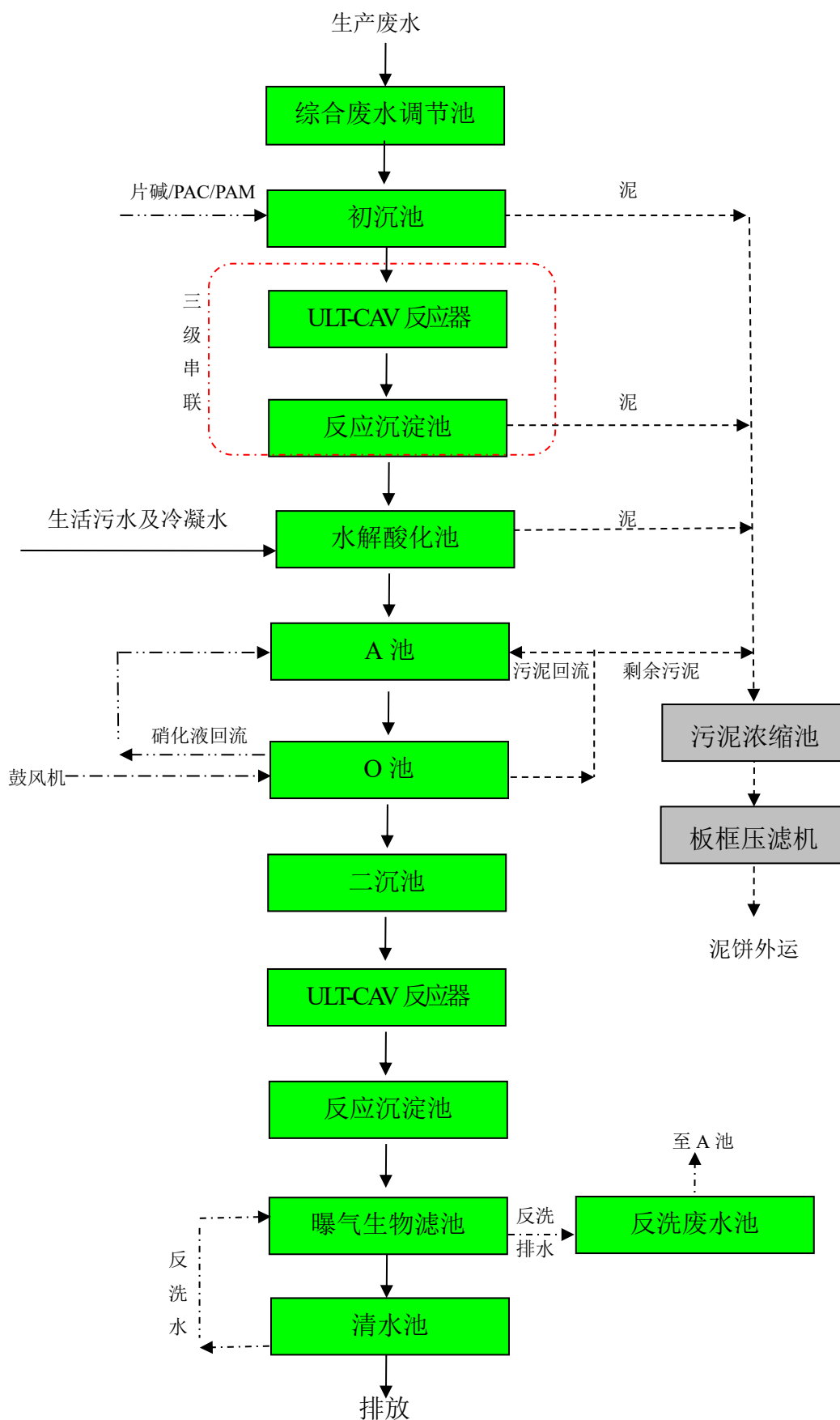


图 5.2.2-1 厂内污水处理站废水处理工艺流程

1、技术可行性分析

污水处理的技术可行性分析见下表。

表 5.2.2-3 技术可行性分析

废水类别	本项目采取的措施	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ01103-2020）中的可行技术	是否为可行技术
工艺废水、循环冷却排污水、装置(场地)冲洗废水、生活污水和初期雨水	调节 + 初沉 +ULT-CAV 反应+絮凝沉淀+水解酸化 +A/O+ 二沉 +ULT-CAV 反应+曝气生物过滤	收集输送至综合废水处理站； 预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR 法）； 除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物 组合除磷； 深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳 滤、反渗透 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。	可行技术

4、污水治理经济可行性分析

拟建项目依托现有厂区污水处理站，投资约 1 万元，占总投资的 0.07%，处理达标后的废水经污水管网排入寿光环保科技有限公司有限公司进一步处理。污水治理运行费用包括电费、加药费、人工费，经核算本项目污水处理成本：电费 7.35 元/吨污水+加药费 6.62 元/吨污水+人工费 2 元/吨污水=15.97 元/吨污水，经计算，污水处理系统年运行费用为 11.58 万元，占项目年利润 1166 万元的 0.99%，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，项目废水治理方案是可行的。

5.3 固体废物处理措施

本项目产生的固废包括生产过程中产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥、废包装物、废滤袋、废布袋和生活垃圾。其中废包装物、废滤袋、废布袋为一般固体废物，外售；废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥为危险废物，交由有资质的单位处理处置；生活垃圾由环卫清运。

5.3.1 一般固体废物

废包装物、废滤袋、废布袋为一般固体废物，外售。

5.3.2 危险废物 图 5.2.2-1 配套污水处理站工艺流程

废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥为危险废物，交由有资质的单位处理处置。

5.3.2.1 厂区临时处置

本项目的危废依托现有危废库进行临时贮存，该贮存方式一是可以减少无组织泄露逸散；二是避免大气降水进入罐体形成渗滤液，能有效避免环境的二次污染问题，在技术上是可行的。在经济上投资也很少，也是合理的。

5.3.2.2 危险废物临时贮存场所主要防治措施

危废库应达到以下要求：（1）危险废物应与其他固体废物严格隔离；其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。（2）应按相关要求设置警示标志及环境保护图形标志。（3）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。（4）装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。（5）配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。（6）按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修改实施）要求，做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施，暂存场所应建设基础防渗设施，防渗层为至少 300mm 厚钢筋混凝土（渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；暂存场所地面必需设置耐腐蚀的硬化地面且无裂痕，并设有防风、防雨、防晒和配套照明设施等，并于厂内其它生产单元、办公生活去严格区分。必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

5.3.3 固废处置的技术经济论证

该项目固废储运设施、危险废物处置及转运费用约 1.5 万元，占到项目总投资额的 0.10%，比例较小，属于可接受水平。因此，项目固废污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济和技术上具有可行性。

5.3.4 运输过程的环境影响分析

本项目产生危废从各产污环节通过专用容器收集后，采用推车人工运输至危废暂存库，结合危废产生工序环节，厂内运输最长路线不超过 200m。运输时，要确保收集容

器完好，且处于密闭状态。

因本项目厂内运输路线短，运输物料密闭情况下，避免发生散落、泄漏等情况，运输过程对环境的影响较小。

5.3.5 危废库管理

①危险废物收集后必须用容器密封储存，并在容器显著位置张贴危险废物的标识。

②危险废物暂存场所必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）的要求进行建设，必须设置防渗、防漏、防雨、防火等措施。

③危险废物必须及时运送至有资质的单位处置，运输过程必须符合国家及山东省对危险废物的运输要求。

④危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及山东省对危险废物转运的相关规定。

⑤按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。

5.4 噪声控制措施

5.4.1 主要措施

拟建项目噪声防治措施主要表现在以下几个方面：

1、源头控制。在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

2、合理布局。项目的总体布局上，将生产车间和噪声源强较高的设备布置远离厂区边界，加大了噪声的距离衰减。并将生产设备基本安置在室内，对无法室内布置的露天设备如冷却塔等，均尽量远离厂界。

3、针对不同的高噪声设备，采取针对性较强的措施。对强噪声设备采用安装吸声、消声材料措施；对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。项目各类主要噪声源控噪措施如下：

- （1）生产设备基础上安装减震垫，减少由于设备振动产生的噪声；
- （2）管道阀门等位置安装消声器或消声弯头；
- （3）对高噪声设备集中的车间，在其车间屋顶及侧墙加设吸声材料，并安装隔声

门窗，减少噪声对声环境的影响；

4、加强管理。平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，生产过程中将车间门关闭，作业时减少门窗的开关。

5、厂界建设围墙、加强绿化。拟建项目厂界砌筑围墙，应尽可能增加绿化面积，在厂区围墙内种植绿化带，以便起到隔声和衰减噪声的作用。

设计中采取的这些措施已经普遍应用，成熟可行，且投资不大，收到的效果却是明显的，因此，拟建项目对强噪声设备的治理措施在技术上、经济上都是可行的。经预测，厂界昼夜噪声皆能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准要求。

5.4.2 经济技术可行性

项目噪声环保防治措施投资 2 万元，占到项目总投资额的 0.14%，比例较小，属于可接受水平。运行费用主要包括电费、设备的维护保养费用，约 0.5 万元/年。因此，现有项目噪声污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济和技术上具有可行性。

5.5 地下水的污染防治

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，建设项目工程防腐防渗工程造价需投资约 5.5 万元，运行费用约 1 万元。

全厂防腐、防渗等防止地下水污染预防措施及概算见下表。

表 5.5-1 防腐、防渗等预防措施及概算表

序号	名称	防腐、防渗措施	预算 (万元)
1	生产车间	①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥土夯实。	4
2	管道防腐 防渗漏	生产排污水和检修时的排水管道、原辅物料输送管道采取相应的防腐处理，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。	1.5
合计			5.5

综上，建设项目按照既定的方案配套地下水污染防治设施，地下水污染防治设施投资共计 5.5 万元，占企业的投资比例为 0.38%，企业可以承受。因此，项目地下水污染防治措施技术上可行，经济上亦可行。

5.6 土壤保护措施

（1）源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保正常运行，故障后立刻停工整修。

（2）过程防控措施分区防渗

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。生产装置区、罐区等属于重点防渗区采取防渗措施，生产过程注意防渗层的维护防止污染土壤和地下水。

（3）跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

第6章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

6.1 项目投资、经济效益分析

项目总投资 1459 万元，项目可实现利润 1166 万元/年。

项目财务内部收益率和投资利润率均高于行业基准收益率，表明盈利能力高于行业平均水平，因此项目建成后有一定的经济效益，且有一定的市场竞争力和抗风险能力。

6.2 环境效益分析

6.2.1 环保治理投资费用分析

项目环保投资主要用于工艺废气、固废及噪声治理设施等的基建费和设备费，环保投资约 20 万元，约占项目总投资额的 1.37%。项目环保设施投资概算及处理效果等情况列于表 6.2-1。本环评认为项目环保投资合理可行。

表 6.2-1 本项目环保治理费用一览表

类别	措施名称	投资费用 (万元)	处理效果
废气	旋风+布袋除尘器	10	/
废水	依托厂区现有污水处理站，污水处理管道	1	全部送入污水处理站
噪声	厂房隔声、设备减振	2	厂界达标
固废	分类收集与处置	1.5	安全暂存
防渗	分区防渗	5.5	防止下渗污染土壤和地下水
风险	依托现有应急管线和事故水池、消防水池	/	事故及消防废水有效收集
合计		10	

表 6.2-2 运行费用情况一览表

序号	设施名称	运行费用(万元/a)	备注
1	废气处理	4	含固定资产折旧、电费、水费、人工等
2	废水处理	11.58	
3	噪声设备	0.5	

4	固废处置	1.5	
5	其他运行	1	
总计		18.58	

6.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用，包括污染治理的投资费用，污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{n} + C_2 + C_3$$

式中：C-环保费用指标；

C1-环保投资费用；

C2-环保运行费用；

C3-环保辅助费用，一般按环保投资的 0.5%计；

n-设备折旧年限，以有效生产年限 15 年计；

β -为固定资产形成率，一般以 90%计。

综上，本项目环保投资费用为 20 万元；环保运行费用为 18.58 万元/年。根据以上公式计算，本项目环保费用指标为 19.88 万元，占新增企业利润的 1.70%，在企业的承受范围之内。

6.2.3 环境效益分析

1、环保投资的环境效益分析

本项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资具有较好的环境效益，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

2、环保投资的经济效益分析项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、废气预处理系统和设备先进上。通过三废治理措施，在确保污染物达标排放的基础上，尽可能减小污染物的排放，对附近地区的环境污染影响相应较小。

考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，本项目的环境投资是收益的，因此从环境投资经济效益的角度分析本项目是可行的。

综上所述，结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

第7章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

根据本项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

7.1 施工期环境监测与管理

1、工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

2、建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

3、加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

4、定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

7.2 管理机构设置情况

7.2.1 管理情况与机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。因此，项目运营后，应设置专门的环保安全机构，配备专门的监测仪器和专职环保人员，负责环境管理、环境监测和事故应急处理，其主要职责为：

(1)执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

(2)负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监

监督检查及不定期总结上报等工作。下设污水处理站和化验室，专门负责废水、废气等的监测。

(3)配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

(4)检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训。

(5)加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

(6)参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作。

(7)参与本厂的环境科研工作。

(8)参加本厂的环境质量评价工作。

该机构建议配置管理人员 2~3 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。按有关环境保护监测工作规定，配置必要的监测仪器、分析仪器。监测人员应接受培训后方可上岗，本项目依托厂区现有的管理机构、管理人员和监测人员。

7.2.2 环境管理措施、建议

为更好地进行环境管理，建议采取以下措施：

(1)经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖，超额加奖，签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2)技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护的要求考虑在内，这样既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3)教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，使每一个与环境因素有关的关键岗位人员均能熟练掌握操作技术，避免工艺过程中的损耗量。

(4)行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环境保护任务。

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目主要排污口为生产车间工艺废气排气筒、污水排放口，在项目运营后

应重点针对这些排放口进行规范化管理。

7.2.3 排污口规范化管理

1、排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将排气筒、污水排放口等作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监（910）470 号文件以及排污许可整制度要求要求，进行规范化管理。污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在工业场地污水处理设施的进水和出水口等处。按《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643—2014）要求，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。

(2) 排气筒的设置应符合《污染源监测技术规范》、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37T3535—2019）相关要求，其中必须设置采样孔和永久采样平台。同时设置规范的永久性排污口标志。

监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径 $> 4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

3、排污口立标管理

(1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（155102.1-1995）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

(3) 项目污水排污口应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643—2014）要求所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

① 排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置。

② 排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度 $<50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

③ 排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距离地面 2m。

④ 排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

⑤ 排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

样式见下图。

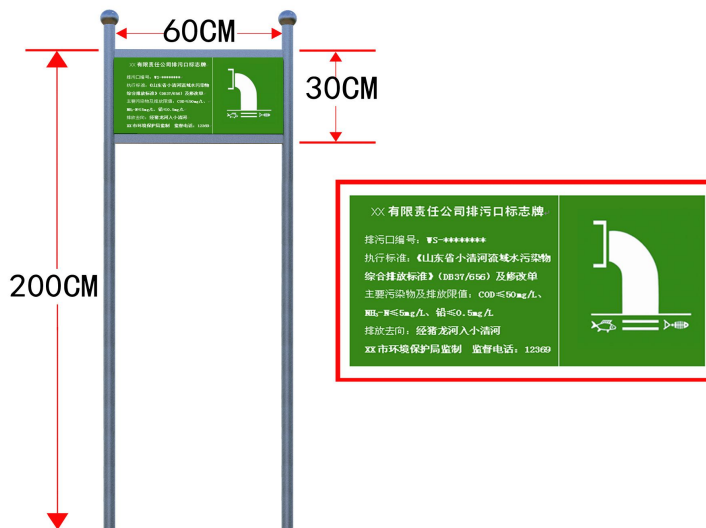


图 7.2-2 排污口标志牌参考样式

4、排污口建档管理

(1) 要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.3 监测计划

山东兄弟科技股份有限公司目前不具备环境监测能力，因此需委托有资质的监测单位进行环境检测。

7.3.1 监测机构

山东兄弟科技股份有限公司配备了基本的检测仪器设备，监测分析室应配置的监测仪器具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要检测仪器设备配置情况

序号	仪器设备名称	型号	数量	单位
1	分析天平	JA2003N	1	台
2	搅拌器	JJ-1	1	台
3	pH 计	Phs-25	1	台
4	计算器	-	4	台
5	实验家具	-	1	套
6	玻璃器皿	-	若干	套

7.3.2 监测分析方法

地表水环境监测及废水污染源监测按《地表水环境质量标准》、《水和废水监测分析方法》、《地表水和废水监测技术规范》中污染物监测分析方法的有关规定进行；地下水按《地下水质量标准》和《地下水监测技术规范》中的有关监测分析方法进行；废气按《环境空气质量标准》中规定干道有关监测分析方法进行；噪声按《声环境质量标准》中对定的个的有关监测分析方法进行。

7.3.3 监测数据管理

对与上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规检测项目的检测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

7.3.4 环境监测计划

项目建成投产后，根据工程排污特点及公司实际情况，应建立和健全本企业监测制度，并保证实施。监测工作参考《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求进行，由公司监测站完成，也可委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。具体要求见表 7.3-2。

表 7.3-2 现有项目污染源监测计划一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
废气	了解、测算现有项目废气处理及排放情况	DA001	溴化氢、溴离子、氯、氯化氢、二氯甲烷、氯苯、SO ₂	每半年 1 次
			挥发性有机物	在线
		DA002	颗粒物	每半年 1 次
		DA003	颗粒物	每半年 1 次
		DA005	颗粒物	每半年 1 次
		DA006	颗粒物	每半年 1 次
		DA008	颗粒物	每半年 1 次
		DA009	颗粒物	每半年 1 次
		DA011	VOCs、颗粒物、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度、二氯甲烷、氯苯、溴化氢、溴气、1,3-二氯丙烯	每半年 1 次
了解现有项目	厂界	氯离子、溴离子、臭气浓度、氨、氯化氢、硫化氢、甲醇、挥发性有机物、颗粒物	每半年 1 次	

	无组织排放废气对周围环境影响	厂界内	VOCs	每半年 1 次
废水	了解、测算现有项目废水排放情况	厂总排水口	pH 值、流量、COD、氨氮、总氮	自动监测
			色度、石油类、悬浮物	每月 1 次
			BOD ₅	每半年 1 次
		雨水排放口	COD、悬浮物	每月 1 次
全盐量、SS、总磷、硫化物、氯化物、硫酸盐、石油类、动植物油、挥发酚、苯酚、二氯甲烷、苯、氯苯、可吸附有机卤化物	每年 1 次			
噪声	了解现有项目车间主要生产设备的噪声情况	车间的主要噪声源	LeqdB(A)	每季度 1 次

注：（1）雨水排放口每月有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常，可放宽至每季度开展一次监测；

表 7.3-3 拟建项目建成后新增污染源监测计划一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
废气	了解、测算废气处理及排放情况	P12	颗粒物	每半年 1 次

表 7.3-4 拟建项目建成后全厂污染源监测计划一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
废气	了解、测算现有项目废气处理及排放情况	DA001	溴化氢、溴离子、氯、氯化氢、二氯甲烷、氯苯、SO ₂	每半年 1 次
			挥发性有机物	在线
		DA002	颗粒物	每半年 1 次
		DA003	颗粒物	每半年 1 次
		DA005	颗粒物	每半年 1 次
		DA006	颗粒物	每半年 1 次
		DA008	颗粒物	每半年 1 次
		DA009	颗粒物	每半年 1 次
	DA011	VOCs、颗粒物、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度、二氯甲烷、氯苯、溴化氢、溴气、1,3-二氯丙烯	每半年 1 次	
	P12	颗粒物	每半年 1 次	
了解现有项目无组织排放废气对周围环境影响	厂界	氯离子、溴离子、臭气浓度、氨、氯化氢、硫化氢、甲醇、挥发性有机物、颗粒物	每半年 1 次	
	厂界内	VOCs	每半年 1 次	

废水	了解、测算现有项目废水排放情况	厂总排水口	pH 值、流量、COD、氨氮、总氮	自动监测
			色度、石油类、悬浮物	每月 1 次
			BOD ₅	每半年 1 次
			全盐量、SS、总磷、硫化物、氯化物、硫酸盐、石油类、动植物油、挥发酚、苯酚、二氯甲烷、苯、氯苯、可吸附有机卤化物	每年 1 次
		雨水排放口	COD、悬浮物	每月 1 次
噪声	了解现有项目车间主要生产设备的噪声情况	车间的主要噪声源	LeqdB(A)	每季度 1 次

注：（1）雨水排放口每月有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常，可放宽至每季度开展一次监测；

表7.3-5 拟建项目环境质量及应急监测计划一览表

监测类别	监测内容	监测地点	监测因子	监测频率
环境质量监测	大气	敏感点	颗粒物	每年 1 次
	地下水	厂内监控井	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群等及水位测量	半年一次
应急监测	地表水	厂内污水处理站进出口、联四沟	ppH、COD、石油类、氰化物等，同步测试水流方向、流速、流量	事故发生时随时监测
	空气	厂界下风向	颗粒物、氰化物	

注：特征污染物企业应具备检测能力，可委托环境监测机构进行监测。

7.3.6 措施与建议

所有监测数据，特别是厂界废气污染物浓度和地下水污染物浓度的监测数据都要及时向当地环保部门通报，必要时(超标时)要立即通知周围居民。

同时潍坊市生态环境局《关于加快推进潍坊市智慧用电监管系统企业端建设的通知》的相关要求如下：

为加快推进我市工业企业用电量智能监控，提高科学治污、精准治污水平，根据蓝天保卫战和冬春季大气污染防治攻坚会议有关要求，我市建设了潍坊市智慧用电监管系统，制定印发了《关于加快推进潍坊市智慧用电监管系统企业端建设的通知》（潍环委办发〔2019〕2号），编制了《大气污染工况用电监控技术指南》。目前，潍坊市智慧用电监管系统市级监控平台已建成并投入试运行。

按照通知的要求，2020年4月底前完成首批试点企业建设并与市级监控平台稳定传

输数据，2020年6月底前全市纳入应急减排清单内的工业企业全部完成安装与对接，所有新建涉气企业同步建设安装用电监管系统。

企业应当选择符合《大气污染工况用电监控技术指南》相关规定要求的第三方安装公司。第三方安装公司应具有一定的大气污染工况用电监控系统安装经验，在省内或国内有成功安装案例且仍在持续稳定运营中。

第三方安装公司现场施工前应对排污单位进行现场勘查，填写《潍坊市智慧用电监管系统企业端现场勘察表》，经排污单位确认后报当地生态环境部门备案，各县市区对备案勘察表进行审核，确保安装监测点位设置合理、位置准确。第三方安装公司将经各县市区审核的勘察表报市生态环境局，市生态环境局根据报送勘察表内容分配MN码，第三方安装公司获得MN码后，接入市级监控平台。

企业端数据要直接与市级监控平台对接传输，不得通过第三方平台进行转移传输。对因未按照《大气污染工况用电监控技术指南》要求进行企业端安装引起的无法连接、数据传输不稳定、数据异常等问题，由排污单位与第三方安装公司负责解决直至正常传输。

坚持“安全第一，预防为主”的方针。第三方施工公司应配足配齐专职安全技术人员，特殊作业人员应执证上岗，要认真贯彻执行有关安全施工的各项法规、标准、规程和文件精神的要求，从技术上、组织上、管理上采取有力措施，加强安全监督，解决和清除各种不安全因素，防止事故发生。

7.3.7 排污许可制度

建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无法排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报、排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》的分类管理类别，本项目所属行业类别为“专用化学产品制造 266”“化学试剂和助剂制造 2661，专项化学用品制造 2662，林产化学产品制造 2663（有热解或者水解工艺的），以上均不含单纯混合或

者分装的”,属于重点管理类别,排污许可证应执行的《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》(HJ 1103-2020)的相关要求;本项目建成后应根据《排污许可证管理暂行规定》(环水体[2016]186号)中的相关规定,在排污许可申请平台提交排污许可证变更申请,并向核发机关提交书面申请材料,在规定的申请时限内完成排污许可证申领工作,做到持证排污,并按规定建设自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度。

7.4 环保验收监测

根据相关法律、法规的要求以及国家、省、市以及地方的环保要求,项目在试生产满 3 个月内要申报竣工验收,竣工验收监测计划主要从以下几方面入手:

1、各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件,如项目分期建设,则“三同时”验收也相应的分期进行;

2、按照“三同时”要求,各项环保设施是否安装到位,运转是否正常;

3、在厂界下风向布设厂界无组织监控点。

4、各废气有组织排放口采样监测。监测项目为废气量、各装置进出口浓度、尾气排放最终浓度;

5、是否实现“清污分流、雨污分流”等;

6、厂界噪声点布设监测,布点原则与现状监测布点一致;

7、固体废物处理情况;

8、是否有风险应急预案和应急计划;

9、各排污口是否设置规范化。

本项目环保设施必须与工程同时建设完成,环境保护“三同时”验收内容见附表。

7.5 社会公开信息内容

建设单位应根据相关法律法规,建立健全环评信息公开机制,具体如下:

1、全面推进环评信息全过程公开。介绍建设单位主体责任,明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体,也是建设项目环评信息公开的主体,全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

2、公开环境影响报告书编制信息。建设单位需根据建设项目环评公众参与相关规定,在环境影响报告书编制过程中,向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选

线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

3、公开环境影响报告书全本。建设单位应根据《大气污染防治法》，在环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

4、公开建设项目开工前的信息。项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

5、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

6、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

7.6 污染物排放总量控制

7.6.1 总量控制目的和原则

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，本项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，做到在已批总量内平衡，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保项目所在区域环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

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，也是改善质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解并下达具体控制指标。对扩建和新建项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新

建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

本项目增加的污染物排放量需区域范围内综合考虑，但企业内部必须尽量减少污染物的排放量，并须做到达标排放。

7.6.2 总量控制因子

山东省主要对以下几种污染物实行总量控制。具体如下：

大气污染物：VOCs、烟尘、SO₂、NO_x

废水污染物：COD_{Cr}、氨氮

根据本工程特点，本次评价需申请大气总量烟尘 0.651t/a。

7.6.3 总量控制分析

本项目污水主要有工艺废水、循环冷却排污水、地面冲洗水、生活污水、废气处理装置废水和初期雨水等。拟建项目废水经污水处理站处理达标后由污水管网排入寿光环保科技有限公司有限公司进一步处理，处理达标后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。项目排放废水量项目排放废水量 7253.164m³/a，出厂界的 COD 和氨氮量分别为 COD 和氨氮量分别为 0.497t/a 和 0.093t/a；排入外环境的 COD 和氨氮量分别为 0.217t/a 和 0.011t/a（按 COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L 计）。因此本项目申请 COD 和氨氮量分别为 0.217t/a 和 0.011t/a。

7.6.4 污染源排放清单

本项目污染物排放清单及管理要求见表 7.6-1。

表 7.6-1 本项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染源	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m ³	执行标准	排放量 (t/a)	排污口	环境监测
废气	有组织废气	颗粒物	投料废气、捏合干燥废气、料仓废气、造粒废气、筛分废气、混料废气、颗粒包装废气经各“布袋除尘”；气流烘干废气经“旋风+布袋除尘”	5.023	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 重点控制区限值。	0.651	P12	每半年一次
	无组织废气	颗粒物	提高生产管理水平，生产装置定期维护，提高废气收集效率，减少生产过程跑、冒、滴、漏	/	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值。	0.575	/	每半年一次
废水	工艺废水、循环冷却排污水、装置(场地)冲洗废水、生活污水和初期雨水等	水量	调节+初沉+ULT-CAV 反应+絮凝沉淀+水解酸化+A/O+二沉+ULT-CAV 反应+絮凝沉淀+曝气生物过滤	7253.164	经“一企一管”排入寿光环保科技有限公司，废水排放执行寿光环保科技有限公司入口接收协议要求	/	厂区污水总排口	pH 值、流量、COD、氨氮、总氮，自动监测；色度、石油类、悬浮物，每月一次；BOD ₅ 每半年一次；全盐量、SS、总磷、硫化物、氯化物、硫酸盐、石油类、动植
		COD _{Cr}		68.491		0.497		
		氨氮		12.865		0.093		
		SS		43.016		0.312		
		BOD ₅		32.062		0.233		
		总氮		18.548		0.135		

		总磷		0.042		0.0003		物油、挥发酚、苯酚、二氯甲烷、苯、氯苯、可吸附有机卤化物； 每年一次
		动植物油		0.529		0.0038		
固体废物	生产车间	废包装材料、废布袋、废滤袋	一般工业固体废物暂存处暂存	外售	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修改实施）要求，做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施	0	不外排	每月统计一次
	生产装置区	废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥	危险废物厂内危废暂存间内贮存，定期委托有资质单位处置，贮存周期不得超过一年	/	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）	0		
噪声	泵类、风机等	LeqA	减振、隔声、消音	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类	/	/	每季度一次
风险	泄漏	装置区设置围堰，液体物料输送管线途经区域设置事故收集沟，完善厂区事故水收集系统						全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境
防渗	重点防渗区	事故水导排系统等防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区要求						
	一般防渗区	仓库等防渗应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区要求						

7.6.5 环境保护三同时

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应尽快落实本环评中提出的各项环保措施，并在规定时间内完成验收。防治污染的设施必须验收合格后，该建设项目方可投入生产或使用。

本项目建成投产后环保设施“三同时”验收清单”见表 7.6-2。

表 7.6-2 本项目环保设施“三同时”验收清单

类别	序号	污染源名称	污染物	环保措施	验收标准
废气	1	排气筒 P12	颗粒物	投料废气、捏合干燥废气、料仓废气、造粒废气、筛分废气、混料废气、颗粒包装废气经各“布袋除尘”；气流烘干废气经“旋风+布袋除尘”	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 重点控制区限值。
	7	厂界	颗粒物	提高生产管理水平,生产装置定期维护,提高废气收集效率,减少生产过程跑、冒、滴、漏	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值。
噪声	1	泵类、风机等	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。
固体废物	1	危险废物	废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求建设危废暂存间	满足《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等标准要求,委托危废资质单位收集处置。
	2	一般工业固体废物	废包装材料、废布袋、废滤袋	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1 修改实施)要求,做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1 修改实施)要求,做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施。
其它	1	风险防范措施		补充修订环境风险应急预案,完善风险防范措施,三级防控体系,依托厂区现有事故水池,并配套导排系统和切换装置。	
	2	环境管理、监测		实行公司领导负责制,配备专业环保及安全管理人员,负责全厂环境监督管理工作;制定环境监测计划,规范排污口;委托有资质的第三方检测机构定期监测。	

7.7 碳排放评价

7.7.1 碳排放分析

一、现有工程

1、核算边界

现有工程温室气体排放边界包括现有工程生产场所和生产设施的温室气体排放总量，生产设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

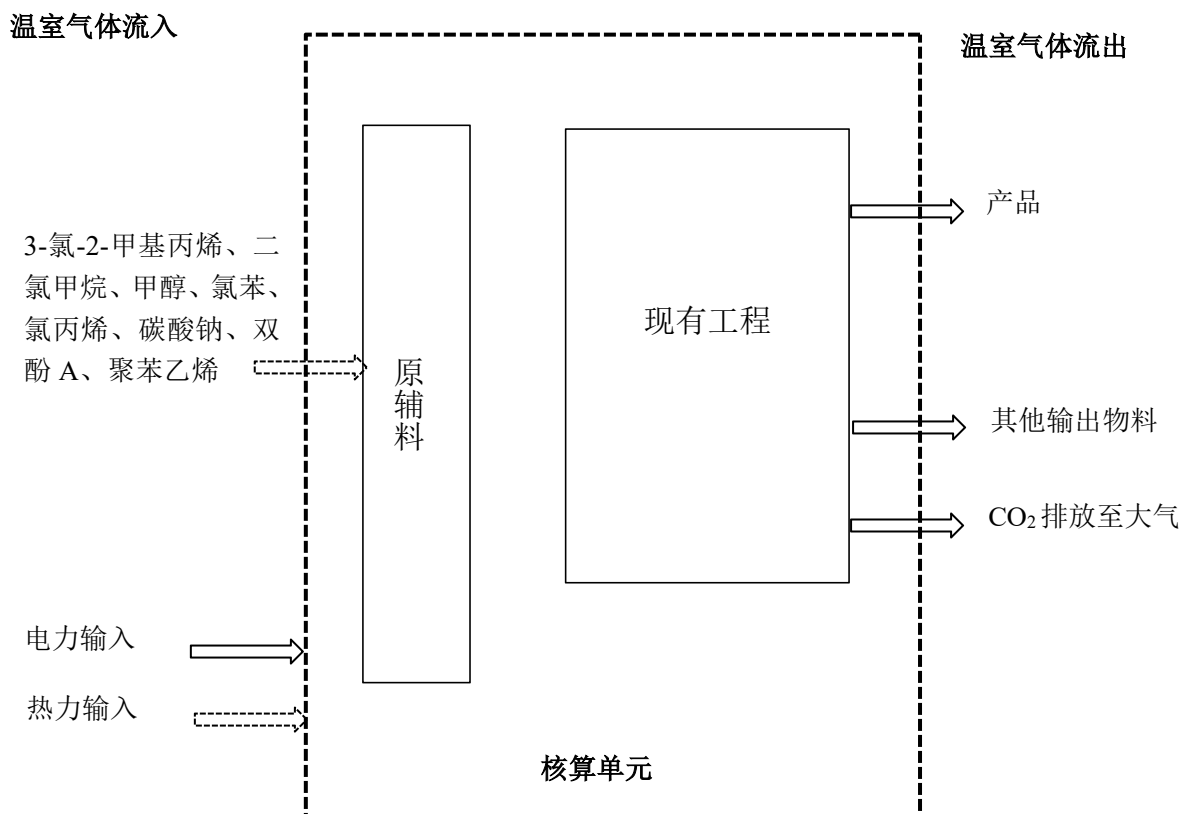


图 7.7-1 现有工程碳源流识别示意图

2、温室气体排放节点

现有项目温室气体排放节点主要有：生产过程 CO₂ 排放、购入电力产生的 CO₂ 排放、购入热力产生的 CO₂ 排放和道路运输 CO₂ 排放，排放源识别见下表。

表 7.7-1 项目温室气体排放源识别

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接 排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等						
	厂内运输排	非道路移动机械、厂内车辆、	√					

放	厂内铁路内燃机等						
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	√				
		碳酸盐使用装置	√				
		硝酸生产装置					
		己二酸生产装置					
		HCFC-22 生产装置					
		HFC-23 销毁装置					
		HFCs/PFCs/SF6 生产装置					
CO ₂ 外供	CO ₂ 捕集、制取设备						
间接排放	净调入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√				

注：（1）√表示该类温室气体排放源主要排放的温室气体；（2）上表为温室气体排放源识别示例表，具体识别中应参考建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》。

3、温室气体排放清单

现有工程能源使用情况，详见下表 7.7-2，原料消耗情况见表 7.7-3。

表 7.7-2 能源年使用情况表

能源	使用装置	单位	年用量		备注
			现有工程	外供其他公司	
电	四溴双酚 A	MWh	4109.718	0	外购
	八溴醚	MWh	2302.156	0	外购
	溴化聚苯乙烯	MWh	18.788	0	外购
	甲基八溴醚	MWh	3540.365	0	外购
蒸汽	使用装置	单位	使用量	外供量	外购
	四溴双酚 A	万吨	0.572	0	外购
	八溴醚	万吨	0.542	0	外购
	溴化聚苯乙烯	万吨	1.879	0	外购
	甲基八溴醚	万吨	0.396	0	外购
柴油	四溴双酚 A	t/a	0.22	0	外购
	八溴醚	t/a	0.15	0	外购
	溴化聚苯乙烯	t/a	0.15	0	外购
	甲基八溴醚	t/a	0.18	0	外购

表 7.7-3 原料及产品情况表

现有装置名称	名称		年消耗/产生量 (t)	备注
四溴双酚 A	原料	氯苯	1.08	外购
		双酚 A	4206.84	外购
	产品	四溴双酚 A	10000	进入现有 5153.4t/a (八溴醚 2325t/a, 甲基八溴醚 2828.4t/a), 外售 4846.6t/a
八溴醚	原料	四溴双酚 A	2325	来自四溴双酚 A
		氯丙烯	667.67	外购
		甲醇	7.02	外购
		二氯甲烷	30.24	外购
		碳酸钠	5.45	外购
	产品	八溴醚	4000	外售
溴化聚苯乙烯	原料	聚苯乙烯	1359.18	外购
		二氯甲烷	21.31	外购
	产品	溴化聚苯乙烯	4000	外售
甲基八溴醚	原料	乙醇	1.79	外购
		3-氯-2-甲基丙烯	1000	外购
		二氯甲烷	97.89	外购
		四溴双酚 A	2828.40	来自四溴双酚 A
		碳酸钠	27.11	外购
	产品	甲基八溴醚	5000	外售

7.7.2 二氧化碳源强核算

1、核算方法

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧}i} + E_{\text{过程}i} + E_{\text{火炬}i} + E_{\text{购入电}i} + E_{\text{购入热}i} - R_{\text{CO}_2\text{回收}i} - E_{\text{输出电}i} + E_{\text{输出热}i})$$

式中：

E 为为温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

E_{燃烧i} 为核算单元 i 的燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

E_{过程i} 为核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

$E_{火炬i}$ 为核算单元 i 的火炬燃烧导致的 CO_2 直接排放，单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e)；
 $E_{购入电i}$ 为核算单元 i 的购入电力产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e)；
 $E_{购入热i}$ 为核算单元 i 的购入热力产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e)；
 $R_{CO_2回收i}$ 为核算单元 i 的回收且外购的 CO_2 量，单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e)；
 $E_{输出电i}$ 为核算单元 i 的输出电力产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e)；
 $E_{输出热i}$ 为核算单元 i 的输出热力产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e)；
 i 为核算单元编号。

(1) $E_{燃烧}$

现有项目燃料燃烧产生的温室气体排放量 ($E_{燃烧}$) 主要为厂内运输过程燃料燃烧 ($E_{运输燃烧}$)，计算方法见公式：

$$E_{燃料} = E_{生产燃烧} + E_{运输燃烧}$$

①含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目，可采用含碳量计算法，技术方法如下。

1) 生产过程燃料燃烧

$$E_{生产燃烧} = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{生产燃烧}$ —生产过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO_2e)；

i —燃料种类；

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm^3)；

CC_i —第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米 ($tC/万 Nm^3$)。

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

2) 运输过程燃料燃烧

$$E_{运输燃烧} = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{运输燃烧}$ —厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO_2e)；

i —燃料种类；

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量，单位为吨 (t)；

CC_i —第 i 种燃料的含碳量,单位为吨碳每吨(tC/t),对液体燃料,单位吨碳每吨(tC/t);对气体燃料,单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm^3) ;

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

②低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目,可以采用低位发热量法计算含碳量,计算公式如下。

$$AD_i = NCV_i \times EF_i$$

式中:

NCV_i —第 i 种化石燃料的平均低位发热量,对固体或液体燃料,单位为吉焦每吨(GJ/t);对气体燃料,单位为吉焦每万立方米(GJ/万 Nm^3);

EF_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量,单位为吨碳每吉焦(tC/GJ)。低位发热量、单位热值含碳量参考表 3.4-3。

③参数取值

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98;常见化石燃料可参考表 7.7-4。

表 7.7-4 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量		单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
		缺省值	单位		
固体燃料	无烟煤	26.7	GJ/t	27.40×10^{-3}	94%
	其它洗煤	8.363	GJ/t	25.41×10^{-3}	90%
	焦炭	28.435	GJ/t	29.50×10^{-3}	93%
液体燃料	液化气	50.179	GJ/t	17.2×10^{-3}	98%
	柴油	42.652	GJ/t	20.2×10^{-3}	98%
气体燃料	炼厂干气	45.998	GJ/t	18.20×10^{-3}	99%

注:本表源自《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价试点技术指南》。

④计算结果

现有项目燃料燃烧没有生产过程燃料燃烧,只有运输过程燃料燃烧,厂内运输采用柴油叉车及管道输送方式。现有工程化石燃料燃烧 CO_2 排放计算如下:

表7.7-5 现有工程化石燃料燃烧 CO_2 排放计算结果表

序号	燃料种类	装置	现有工程
----	------	----	------

			燃烧消费量 (t/a)	E _{燃烧} (tCO ₂ e)
1	柴油	四溴双酚 A	0.22	0.681
合计 (tCO ₂ e)				0.681
2	柴油	八溴醚	0.15	0.464
合计 (tCO ₂ e)				0.464
3	柴油	溴化聚苯乙烯	0.15	0.464
合计 (tCO ₂ e)				0.464
4	柴油	甲基八溴醚	0.18	0.557
合计 (tCO ₂ e)				0.557

(2) E_{过程}

①计算公式

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》，化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和，计算公式如下：

$$E_{过程} = E_{CO_2 过程} \times GWP_{CO_2} + E_{N_2O 过程} \times GWP_{N_2O}$$

其中：

$$E_{CO_2 过程} = E_{CO_2 原料} + E_{CO_2 碳酸盐}$$

$$E_{N_2O 过程} = E_{N_2O 硝酸} + E_{N_2O 乙二酸}$$

式中：

E_{过程} 为核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e)；

E_{CO₂ 过程} 为核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

E_{CO₂ 原料} 为核算期内核算单元 i 的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

E_{CO₂ 碳酸盐} 为核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

E_{N₂O 过程} 为核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的氧化亚氮排放总量，单位为吨氧化亚氮 (tN₂O)；

E_{N₂O 硝酸} 为核算期内核算单元 i 的硝酸生产过程的氧化亚氮排放，单位为吨氧化

亚氮 (tN₂O)；

$E_{N_{2}O_{乙二酸}}$ 为核算期内核算单元 i 的己二酸生产过程的氧化亚氮排放,单位为吨氧化亚氮 (tN₂O)；

GWP_{CO_2} 为二氧化碳的全球变暖潜势值，取值为 1；

$GWP_{N_{2}O}$ 为氧化亚氮的全球变暖潜势值，取值为 310。

②原料产生的二氧化碳排放 $E_{CO_2 原料}$

a、碳酸盐使用过程的碳排放

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算，见公式（8）：

$$E_{碳酸盐} = \sum (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{碳酸盐}$ —碳酸盐使用过程碳排放量 (tCO₂)；

i —第 i 中碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_j —第 i 种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨 (t)；

EF_i —第 i 种碳酸盐的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐 (tCO₂/t 碳酸盐)，每种碳酸盐的二氧化碳排放因子可参考附录 4 表 4-4 中的推荐值；

PUR_i —第 i 中碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

表 7.7-6 碳酸盐使用过程的碳排放计算一览表

现有装置	碳酸盐种类	消耗量	碳酸盐成分	碳酸盐纯度 (质量分数)	二氧化碳排放因子 tCO ₂ /t 碳酸盐	碳酸盐使用过程碳排放量 (tCO ₂)
八溴醚	碳酸钠	5.45t/a	碳酸钠	99.2%	0.4149	2.243
甲基八溴醚	碳酸钠	27.11t/a	碳酸钠	99.2%	0.4149	11.157

b、原料产生的二氧化碳

根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算，计算公式如下：

$$E_{CO_2 原料, r} = \{ [\sum_r (AD_{i, r} \times CC_{i, r}) - [\sum_p (AD_{i, p} \times CC_{i, p}) + \sum_w (AD_{i, w} \times CC_{i, w})] \} \times 44/12$$

式中：

$E_{CO_2 原料, r}$ 为第 i 个核算单元的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$AD_{i,r}$ 为第 i 个核算单元的原料 r 的投入量,对固体或液体原料,单位为吨 (t) ;
对气体原料,单位为万标立方米(10^4Nm^3) ;

$CC_{i,r}$ 为第 i 个核算单元的原料 r 的含碳量,对固体或液体原料,单位为吨碳每
吨 (tC/t) ; 对气体原料,单位为吨碳每万标立方米 (tC/ 10^4Nm^3) ;

r 为进入核算单元的原料种类,如具体品种的化石燃料.具体名称的碳氢化合物,
碳电极以及二氧化碳原料;

$AD_{i,p}$ 为第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量,对固体或液体产品,单位为吨 (t);
对气体产品,单位为万标立方米(10^4Nm^3) ;

$CC_{i,p}$ 第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量,对固体或液体产品,单位为吨碳
每吨 (tC/t) ; 对气体产品,单位为吨碳每万标立方米 (tC/ 10^4Nm^3) ;

p 为流出核算单元的含碳产品种类,包含各种具体名称的主产品、联产产品、副产
品等;

$AD_{i,w}$ 为第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量,单位为吨 (t) ;

$CC_{i,w}$ 为第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量,单位为吨碳每吨 (tC/t) ;

w 为流出核算单元且没有进入产品范畴的其他含碳输出物种类,如炉渣、粉尘、
污泥等含碳的废弃物;

44/12 为二氧化碳的相对分子质量之比。

企业生产过程产生的 CO_2 排放计算见下表。

表 7.7-7 生产过程产生的 CO_2 排放计算结果表

种类	输入		输出			备注
	投入量	含碳量	产出物	产出量	含碳量	
	(t)	(tC/t)		(t)	(tC/t)	
四溴双酚 A						
氯苯	0.654	0.64	四溴双酚 A	6000	0.331	进入现有 5153.4t/a(八溴醚 2325t/a, 甲基八溴醚 2828.4t/a), 外售 4846.6t/a
双酚 A	2524.1	0.789	其他含碳输出物	7.67	0.64	进入废水、固废
八溴醚						

来自四溴双酚 A 装置的四溴双酚 A	2325	0.331	八溴醚	4000	0.267	/
氯丙烯	667.67	0.470	其他含碳输出物	5.12	0.379	/
甲醇	5.395	0.375	/	/	/	/
二氯甲烷	23.239	0.141	/	/	/	/
溴化聚苯乙烯						
聚苯乙烯	1359.18	0.923	溴化聚苯乙烯	4000	0.314	/
二氯甲烷	30.68	0.141	其他含碳输出物	5.12	0.141	/
甲基八溴醚						
乙醇	1.596	0.521	甲基八溴醚	5000	0.284	/
3-氯-2-甲基丙烯	1000	0.530	其他含碳输出物	6.39	0.387	/
二氯甲烷	76.821	0.141	/	/	/	/
来自四溴双酚 A 装置的四溴双酚 A	2828.4	0.331	/	/	/	/

备注：以上含碳量均为计算数值。

③计算结果

现有项目生产过程产生的 CO₂ 排放，只涉及化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放，计算如结果见表 7.7-8：

表 7.7-8 现有工程生产过程产生的 CO₂ 排放计算结果表

序号	现有项目	生产过程产生的 CO ₂ 排放量
		E _{过程} (tCO ₂ e)
1	四溴双酚 A	18.257
2	八溴醚	76.807
3	溴化聚苯乙烯	2.955
4	甲基八溴醚	225.520

(3) E_{火炬}

本项目无火炬。

(4) $E_{\text{购入电}}$

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》计算公式如下：

计算公式

$$E_{\text{购入电}i} = AD_{\text{购入电}i} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}i}$ 为核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO_{2e})；

$AD_{\text{购入电}i}$ 为核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电}}$ 为区域电网年均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MWh)。

本项目购入电力的CO₂排放计算如下：

表 7.7-9 购入电力所产生的 CO₂ 排放计算结果表

序号	现有项目	EF _电 排放因子 (tCO ₂ /MWh)	计算结果	
			AD _{购入电} (MWh)	E _{购入电} (tCO _{2e})
1	四溴双酚 A	0.8606	4109.718	3536.823
2	八溴醚		2302.156	1981.235
3	溴化聚苯乙烯		18.788	16.169
4	甲基八溴醚		3540.365	3046.838

(5) $E_{\text{购入热}}$

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》计算公式如下：

①计算公式

$$E_{\text{购入热}i} = AD_{\text{购入热}i} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{购入热}i}$ 为核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$AD_{\text{购入热}i}$ 为核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦 (GJ)；

$EF_{\text{热}}$ 热力消耗的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO₂/GJ)。

②活动水平数据的获取：

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为

据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

A、以质量单位计量的热水可按公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1818 \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ 为热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_w 为热水的质量，单位为吨热水（t）；

T_w 为热水温度，单位为摄氏度（℃）；

4.1818 为水在常温常压下的比热，单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。

B、以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ 为蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽（t）；

En_{st} 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

饱和蒸汽和过热蒸汽热焓根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》表 B.7 和表 B.8 选取。企业提供压力为 0.8MPa，温度约 180℃，选取热焓为 2768.4kJ/kg。

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

③排放因子数据的获取：

热力消耗的排放因子采用推荐值 0.11tCO₂/GJ，根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》。

④计算结果

现有项目热力消耗的 CO₂ 排放计算如下：

表 7.7-10 购入热所产生的 CO₂ 排放计算结果表

装置名称	蒸汽量（万吨）	AD _{蒸汽} （GJ）	CO ₂ 排放因子	E _{购入热 i} （tCO ₂ e）
四溴双酚 A	0.572	1535.626	0.11	168.919
八溴醚	0.542	1455.086	0.11	160.059
溴化聚苯乙烯	1.879	5044.476	0.11	554.892
甲基八溴醚	0.396	1063.125	0.11	116.944

(6) R_{CO₂回收}

企业无回收，无需计算。

(7) E_{输出热}

企业无输出热，无需计算。

(8) 碳排放核算汇总

现有项目温室气体排放量见表 7.7-11。

表 7.7-11 现有装置温室气体排放量

装置	排放源序号	排放源类别	排放量 (tCO ₂)
四溴双酚 A	1	燃料燃烧 CO ₂ 排放	0.681
	2	过程 CO ₂ 排放	18.25692
	3	CO ₂ 回收利用量	0
	4	购入电力产生的 CO ₂ 排放	3536.823
	5	购入热力产生的 CO ₂ 排放	168.919
	6	输出热产生的 CO ₂ 排放	0
	7	温室气体排放总量 (不包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放)	18.938
	8	温室气体排放总量 (包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放)	3724.680
装置	排放源序号	排放源类别	排放量 (tCO ₂ e)
八溴醚	1	燃料燃烧 CO ₂ 排放	0.464
	2	过程 CO ₂ 排放	76.80745333
	3	CO ₂ 回收利用量	0
	4	购入电力产生的 CO ₂ 排放	1981.235
	5	购入热力产生的 CO ₂ 排放	160.059
	6	输出热产生的 CO ₂ 排放	0
	7	温室气体排放总量 (不包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放)	77.271
	8	温室气体排放总量 (包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放)	2218.565
装置	排放源序号	排放源类别	排放量 (tCO ₂ e)
溴化聚苯乙烯	1	燃料燃烧 CO ₂ 排放	0.464
	2	过程 CO ₂ 排放	2.955076667
	3	CO ₂ 回收利用量	0
	4	购入电力产生的 CO ₂ 排放	16.169
	5	购入热力产生的 CO ₂ 排放	554.892
	6	输出热产生的 CO ₂ 排放	0

	7	温室气体排放总量（不包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放）	3.419
	8	温室气体排放总量（包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放）	574.480
装置	排放源序号	排放源类别	排放量（tCO ₂ e）
甲基八溴醚	1	燃料燃烧 CO ₂ 排放	0.557
	2	过程 CO ₂ 排放	225.5196833
	3	CO ₂ 回收利用量	0
	4	购入电力产生的 CO ₂ 排放	3046.838
	5	购入热力产生的 CO ₂ 排放	116.944
	6	输出热产生的 CO ₂ 排放	0
	7	温室气体排放总量（不包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放）	226.077
	8	温室气体排放总量（包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放）	3389.859
现有工程合计：			9907.584

7.7.3 现有工程分析小结

现有项目温室气体排放源涉及燃料燃烧排放、工业过程排放及净购入的电力和热力消费引起的排放，核算温室气体排放排放量见下表。

表 7.7-12 现有各装置温室气体排放情况一览表

序号	装置	排放量（tCO ₂ e）
1	四溴双酚 A	3724.68
2	八溴醚	2218.565
3	溴化聚苯乙烯	574.48
4	甲基八溴醚	3289.859
合计		9907.584

二、拟建工程

1、核算边界

拟建项目温室气体排放边界包括本项目生产场所和生产设施的温室气体排放总量，生产设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

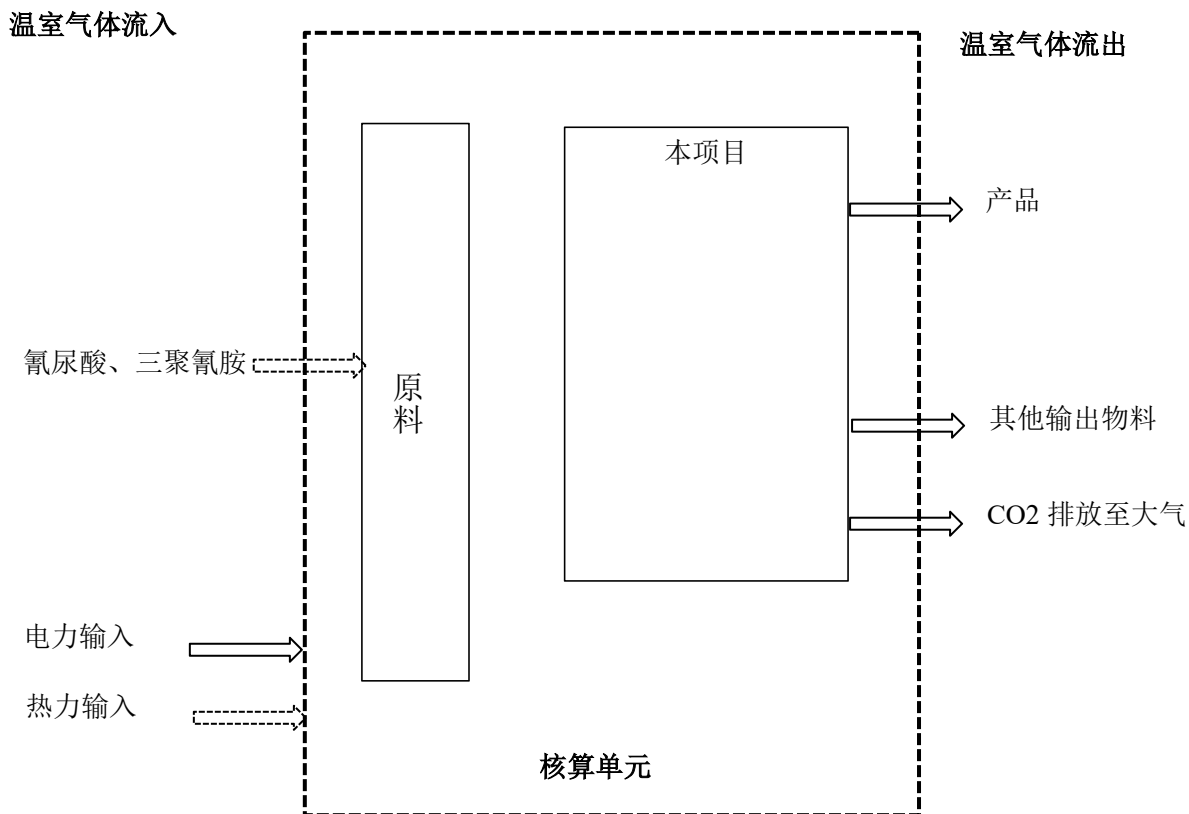


图 7.7-2 拟建工程碳源流识别示意图

2、温室气体排放节点

拟建项目温室气体排放节点主要有：生产过程 CO₂ 排放、购入电力产生的 CO₂ 排放、购入热力产生的 CO₂ 排放和道路运输 CO₂ 排放，排放源识别见下表。

表7.7-13 项目温室气体排放源识别

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等						
	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等	√					
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	√					
		碳酸盐使用装置						
		硝酸生产装置						
		己二酸生产装置						
		HCFC-22 生产装置						
		HFC-23 销毁装置						
		HFCs/PFCs/SF ₆ 生产装置						

	CO ₂ 外供	CO ₂ 捕集、制取设备						
间接排放	净调入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					

注：（1）√表示该类温室气体排放源主要排放的温室气体；（2）上表为温室气体排放源识别示例表，具体识别中应参考建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》。

3、温室气体排放清单

本项目能源使用情况，详见下表 7.7-14，原料消耗情况见表 7.7-15。

表 7.7-14 能源年使用情况表

能源	使用设备	单位	本项目	备注
电	生产设备	KWh	107.2 万	外购
蒸汽	生产设备	m ³	7500	蒸汽压力 0.8Mpa，温度 180°C，蒸汽为外购
柴油	生产设备	t	0.18	外购

表 7.7-15 原料及产品情况表

原料名称	规格	年消耗量 (t)	存放地点	来源
氰尿酸	25kg/袋	2517.266	仓库	外购
三聚氰胺	25kg/袋	2474.738	仓库	外购
MCA	/	5000	仓库	外售

7.7.2 二氧化碳源强核算

1、核算方法

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧}i} + E_{\text{过程}i} + E_{\text{火炬}i} + E_{\text{购入电}i} + E_{\text{购入热}i} - R_{\text{CO}_2\text{回收}i} - E_{\text{输出电}i} + E_{\text{输出热}i})$$

式中：

E 为为温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

E_{燃烧i} 为核算单元 i 的燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

E_{过程i} 为核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

E_{火炬i} 为核算单元 i 的火炬燃烧导致的 CO₂ 直接排放，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

E_{购入电i} 为核算单元 i 的购入电力产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂ 当量 (tCO₂e)；

$E_{\text{购入热}i}$ 为核算单元 i 的购入热力产生的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e);
 $R_{\text{CO}_2\text{回收}i}$ 为核算单元 i 的回收且外购的 CO_2 量, 单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e);
 $E_{\text{输出电}i}$ 为核算单元 i 的输出电力产生的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e);
 $E_{\text{输出热}i}$ 为核算单元 i 的输出热力产生的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 当量 (tCO_2e);
 i 为核算单元编号。

(1) $E_{\text{燃烧}}$

现有项目燃料燃烧产生的温室气体排放量 ($E_{\text{燃烧}}$) 主要为厂内运输过程燃料燃烧 ($E_{\text{运输燃烧}}$), 计算方法见公式:

$$E_{\text{燃料}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}}$$

①含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目, 可采用含碳量计算法, 技术方法如下。

1) 生产过程燃料燃烧

$$E_{\text{生产燃烧}} = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中:

$E_{\text{生产燃烧}}$ —生产过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO_2e);

i —燃料种类;

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量, 对固体或液体燃料, 单位为吨 (t); 对气体燃料, 单位为万标立方米 (万 Nm^3);

CC_i —第 i 种燃料的含碳量, 对固体和液体燃料, 单位吨碳每吨 (tC/t); 对气体燃料, 单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm^3)。

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

2) 运输过程燃料燃烧

$$E_{\text{运输燃烧}} = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中:

$E_{\text{运输燃烧}}$ —厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO_2e);

i —燃料种类;

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量, 单位为吨 (t);

CC_i —第 i 种燃料的含碳量, 单位为吨碳每吨 (tC/t), 对液体燃料, 单位吨碳每吨 (tC/t); 对气体燃料, 单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm^3);

OF_i—第 i 种燃料的碳氧化率。

②低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$AD_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

NCV_i—第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米 (GJ/万 Nm³)；

EF_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ)。低位发热量、单位热值含碳量参考表 3.4-3。

③参数取值

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98；常见化石燃料可参考表 7.7-16。

表 7.7-16 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量		单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
		缺省值	单位		
固体燃料	无烟煤	26.7	GJ/t	27.40×10 ⁻³	94%
	其它洗煤	8.363	GJ/t	25.41×10 ⁻³	90%
	焦炭	28.435	GJ/t	29.50×10 ⁻³	93%
液体燃料	液化气	50.179	GJ/t	17.2×10 ⁻³	98%
	柴油	42.652	GJ/t	20.2×10 ⁻³	98%
气体燃料	炼厂干气	45.998	GJ/t	18.20×10 ⁻³	99%

注：本表源自《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价试点技术指南》。

④计算结果

拟建项目燃料燃烧没有生产过程燃料燃烧，只有运输过程燃料燃烧，厂内运输采用柴油叉车及管道输送方式。拟建项目化石燃料燃烧 CO₂ 排放计算如下：

表7.7-17 拟建项目化石燃料燃烧 CO₂ 排放计算结果表

序号	燃料种类	装置	拟建工程	
			燃烧消费量 (t/a)	E _{燃烧} (tCO _{2e})
1	柴油	MCA	0.18	0.557

合计 (tCO ₂ e)	0.557
-------------------------	-------

(2) E_{过程}

①计算公式

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》，化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和，计算公式如下：

$$E_{过程} = E_{CO2 过程} \times GWP_{CO2} + E_{N2O 过程} \times GWP_{N2O}$$

其中：

$$E_{CO2 过程} = E_{CO2 原料} + E_{CO2 碳酸盐}$$

$$E_{N2O 过程} = E_{N2O 硝酸} + E_{N2O 乙二酸}$$

式中：

E_{过程} 为核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e)；

E_{CO2 过程} 为核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

E_{CO2 原料} 为核算期内核算单元 i 的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

E_{CO2 碳酸盐} 为核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

E_{N2O 过程} 为核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的氧化亚氮排放总量，单位为吨氧化亚氮 (tN₂O)；

E_{N2O 硝酸} 为核算期内核算单元 i 的硝酸生产过程的氧化亚氮排放，单位为吨氧化亚氮 (tN₂O)；

E_{N2O 乙二酸} 为核算期内核算单元 i 的己二酸生产过程的氧化亚氮排放，单位为吨氧化亚氮 (tN₂O)；

GWP_{CO2} 为二氧化碳的全球变暖潜势值，取值为 1；

GWP_{N2O} 为氧化亚氮的全球变暖潜势值，取值为 310。

②原料产生的二氧化碳排放 E_{CO2 原料}

a、碳酸盐使用过程的碳排放

碳酸盐使用过程中产生的二氧化碳排放根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算，见公式（8）：

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

E 碳酸盐—碳酸盐使用过程中碳排放量（tCO₂）；

i—第 i 中碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_j—第 i 种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨（t）；

EF_i—第 i 种碳酸盐的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐（tCO₂/t 碳酸盐），每种碳酸盐的二氧化碳排放因子可参考附录 4 表 4-4 中的推荐值；

PUR_i—第 i 中碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

本项目不涉及碳酸钠。

b、原料产生的二氧化碳

根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算，计算公式如下：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料, r}} = \{ [\sum_r (AD_{i, r} \times CC_{i, r}) - [\sum_p (AD_{i, p} \times CC_{i, p}) + \sum_w (AD_{i, w} \times CC_{i, w})] \} \times 44/12$$

式中：

E_{CO₂ 原料, r}为第 i 个核算单元的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_{i, r}为第 i 个核算单元的原料 r 的投入量,对固体或液体原料,单位为吨（t）；

对气体原料,单位为万标立方米(10⁴Nm³)；

CC_{i, r}为第 i 个核算单元的原料 r 的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）；

r 为进入核算单元的原料种类,如具体品种的化石燃料.具体名称的碳氢化合物,碳电极以及二氧化碳原料；

AD_{i, p}为第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；

对气体产品,单位为万标立方米(10⁴Nm³)；

CC_{i, p}第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）；

p 为流出核算单元的含碳产品种类，包含各种具体名称的主产品、联产产品、副产

品等；

$AD_{i,w}$ 为第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量，单位为吨（t）；

$CC_{i,w}$ 为第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

w 为流出核算单元且没有进入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物；

44/12 为二氧化碳的相对分子质量之比。

企业生产过程产生的 CO_2 排放计算见下表。

表 7.7-18 生产过程产生的 CO_2 排放计算结果表

原料名称	原料投入量 t	含碳量	原料含碳量 (tC/吨原料)	产品名称	组分	含碳量	产品产出量 t	产品含碳量 (tC/吨原料)
三聚氰胺	2474.738	0.286	707.775	MCA	MCA	0.282	5000	1410
氰尿酸	2517.266	0.279	702.317	W1	三聚氰胺	0.286	0.001	0.0003
回用三聚氰胺	2.298	0.286	0.657		MCA	0.282	0.851	0.240
回用氰尿酸	0.223	0.279	0.062	/				
回用 MCA	3.803	0.282	1.072					
r/tC			1411.884	p/tC				1410.240

备注：以上含碳量均为计算数值。

综上， $E_{CO_2 \text{ 过程}} = (1411.884 - 1410.240) \times 44/12 = 6.028 tCO_2$

(3) $E_{\text{火炬}}$

本项目无火炬。

(4) $E_{\text{购入电}}$

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》计算公式如下：

计算公式

$$E_{\text{购入电 } i} = AD_{\text{购入电 } i} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}i}$ 为核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e)；

$AD_{\text{购入电}i}$ 为核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电}}$ 为区域电网年均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MWh)。

本项目购入电力的CO₂ 排放计算如下：

表 7.7-19 购入电力所产生的 CO₂ 排放计算结果表

序号	EF _电 排放因子 (tCO ₂ /MWh)	拟建工程	
		AD _{购入电} (MWh)	E _{购入电} (tCO ₂ e)
1	0.8606	1072	922.56

(5) E_{购入热}

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》计算公式如下：

①计算公式

$$E_{\text{购入热}i} = AD_{\text{购入热}i} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{购入}i}$ 为核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$AD_{\text{购入}i}$ 为核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦 (GJ)；

$EF_{\text{热}}$ 热力消耗的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO₂/GJ)。

②活动水平数据的获取：

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

A、以质量单位计量的热水可按公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1818 \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ 为热水的热量，单位为吉焦 (GJ)；

Ma_w 为热水的质量，单位为吨热水 (t)；

T_w 为热水温度，单位为摄氏度 (°C)；

4.1818 为水在常温常压下的比热，单位为千焦每千克摄氏度 [kJ/(kg·°C)]。

B、以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ 为蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽（t）；

En_{st} 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

饱和蒸汽和过热蒸汽热焓根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》表 B.7 和表 B.8 选取。企业提供压力为 0.8MPa，温度约 180°C，选取热焓为 2768.4kJ/kg。

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3} = 7500 \times (2768.4 - 83.74) \times 10^{-3} = 20134.95 \text{GJ}$$

③排放因子数据的获取：

热力消耗的排放因子采用推荐值 0.11tCO₂/GJ，根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》。

④计算结果

$$E_{\text{购入热 i}} = AD_{\text{购入热 i}} \times EF_{\text{热}} = 20134.95 \text{GJ} \times 0.11 \text{tCO}_2/\text{GJ} = 2214.844 \text{CO}_2$$

(6) R_{CO2 回收}

企业无回收，无需计算。

(7) E_{输出热}

企业无输出热，无需计算。

(8) 碳排放核算汇总

拟建工程碳排放量见表 7.7-20。

表 7.7-20 拟建工程年温室气体排放量

排放源类别	新增
燃料燃烧 CO ₂ 排放	0.557
过程 CO ₂ 排放	6.028
火炬燃烧 CO ₂ 排放	0
CO ₂ 回收利用量	0
购入电力产生的 CO ₂ 排放	922.56
购入热力产生的 CO ₂ 排放	2214.844
输出电产生的 CO ₂ 排放	0
输出热产生的 CO ₂ 排放	0

企业温室气体排放总量/tCO ₂	3143.989
-----------------------------	----------

由上表可知，拟建工程碳排放量为 3143.989tCO₂。

2、温室气体排放的“三本账”

温室气体排放情况汇总见表 7.7-21。

表 7.7-21 建设项目温室气体排放量“三本账”

名称	单位	现有工程	拟建工程	拟建工程实施后全厂排放总量	变化情况
温室气体排放	tCO ₂ e	9907.584	3143.989	13051.573	+3143.989

由上表可知，项目建成后全厂温室气体排放量为 12853.86tCO₂e。

7.7.2 碳排放绩效水平核算

温室气体排放绩效核算结果见表 7.7-22。

表 7.7-22 温室气体排放绩效核算结果

序号	装置	产品 (t)	单位产品绩效 (tCO ₂ /t 产品)
1	四溴双酚 A	10000	0.372
2	八溴醚	4000	0.555
3	溴化聚苯乙烯	4000	0.144
4	甲基八溴醚	5000	0.658
5	MCA	5000	0.629

由上表可知，现有工程及拟建工程的温室气体排放强度较低。

7.7.3 监测计划

项目投产后制定温室气体排放监测计划，提出建立温室气体排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次，详见下表。

表 7.7-23 温室气体排放参数监测计划一览表

种类	物料	监测内容	监测频次	备注
输入	三聚氰胺	固体原料	每天取样，每月将样品混合后一次	
	氰尿酸	固体原料	每天取样，每月将样品混合后一次	
输出	MCA	固体产品	每天取样，每月将样品混合后一次	

7.7.4 碳排放管理要求

1、碳排放管理要求

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号）、关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函[2021]130 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）、《潍坊市人民政府办公室关于进一步规范两高项目和两高行业项目审批工作的通知》（潍政办字[2021]100 号）、《生态环境部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）相关要求，做好相关工作。

无论是碳排放数据核算、碳管理体系建立还是碳减排项目开发，对于企业来说都是新的管理体系升级和重要的发展方向。因此企业应加强培训，开展碳相关的能力建设，提升企业碳管理能力，在制定企业发展战略时要考虑碳排放约束，考虑碳价的影响及碳资产管理等问题。同时，研究推动碳金融创新，充分利用碳资产和碳交易的内在金融化属性，积极探索碳债券、碳质押、碳借贷、碳托管、碳期货等碳金融形式，占领全国碳市场交易产业链的高端环节，为企业碳资产管理创造更高附加值。

建立企业碳排放的质量控制与质量保证，主要包括以下工作：

①建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

②根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

③对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档。

④建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间及相关负责人等信息的记录管理；

⑤建立企业温室气体排放报告内部审核制度，定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

7.7.5 碳排放环境影响评价结论

- 1、本项目排放绩效 0.629t/t 产品，温室气体排放强度较低。温室气体排放强度较低。
- 2、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。
- 3、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

综上，建设项目碳排放符合国家及地方政策要求。

第 8 章 政策、规划符合性与厂址选择合理性分析与论证

8.1 产业政策相符性分析

项目产品主要是三聚氰胺氰尿酸盐项目，产品不属于国家《产业结构调整指导目录（2023 年本，征求意见稿）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设类项目。

8.2 相关规划及环境功能区划

项目位于寿光市城镇开发边界范围之内，范围内无永久基本农田，不在生态保护红线范围内，本项目建设符合寿光市国土空间总体规划（2021-2035）的要求，见图 8.2-1。

8.2.1 寿光市羊口镇概况

羊口镇位于寿光市北部，全镇辖区面积 471 平方公里，下辖 35 个行政村，6 个居委会，总人口 6.5 万人，镇区规划面积 15 平方公里，建成区面积 5.6 平方公里，镇区内设有国家、省、市、乡镇企事业单位 100 多家。2008 年，全镇实现财政总收入 1.6 亿元，其中地方财政收入 8077.2 万元，农民人均纯收入 7760 元。全镇计划生育率为 98%，节育措施落实率达到 100%。新型合作医疗步伐不断加快，全镇农民参合率达到 98%。羊口镇位于渤海莱州湾南岸，小清河入海口处，地势南高北低，属沿海缓坡平原，是当地海运、河运、公路、铁路四联网的交通枢纽。

羊口镇是齐鲁渔业重镇，由 120 多艘钢壳渔轮组成的捕捞船队，驰骋在东海、黄海，年捕捞海产品 30 万吨，捕捞收入 2.5 亿多元。与之相关的海水养殖、滩涂开发、水产加工、鱼粉加工、网具、渔船修造、鱼油精炼等产业配套齐全。

羊口镇是全国重要的原盐产区，年原盐产量达 200 万吨以上，占全国总产量的七分之一，地下卤水储量为 29 亿立方米，保有储量 14465 万吨，年产溴素达 1 万吨，卤水中含多种化学元素，其中溴素含量较高，部分已达到工业利用指标。

近年来，羊口镇加大工业投入，着力开发以原盐为原料的化工产品。2001 年规划建设羊口化工园，是潍坊市重点开发的化工园区，以精细化工为主要特色，重点发展盐及盐化工、溴素深加工、医药及其中间体、日用化学、涂装化学、颜料燃料、纺织染整、无机化工及其它专用化学品。随着众多企业的不断进园投资置业，羊口化工园正呈现出强劲的发展势头。

羊口镇是全国重点镇、全国村镇先进单位、省中心镇、省文明镇，是全国十个城市化试点单位之一。全镇道路、环卫、供水、供电等基础设施和行政事业机构配套完善，科技、文化等各项社会事业也发展较快，被誉为“莱州湾畔的一颗明珠”。

8.2.2 寿光市羊口镇总体规划

1、规划期限

近期为 2012-2015 年；远期为 2015-2030 年；远景为 2030-2050 年。

2、城镇发展总目标

完善城镇功能，引领区域产业升级、转型，打造寿光滨海产业新城、莱州湾海洋产业基地，山东省蓝黄经济发展样板区。

3、社会经济发展目标

- (1) 顺应区域沿海化、城市区域化新格局；
- (2) 吸引外部产业资本进入，构建莱州湾先进制造业、海洋产业基地；
- (3) 进一步深化改革，转变政府职能，加快市场化进程，提高城镇核心竞争力；
- (4) 建立完善的社会服务和社会保障体系，全面建设小康社会。

4、城市建设目标

- (1) 城市建设和管理水平全面提高，城市综合服务功能进一步增强，形成“海、城、绿、产”一体的现代化海滨城镇；
- (2) 建立快速便捷的交通体系和高效完善的基础设施；
- (3) 塑造高标准的城市空间和特色鲜明的海滨城市景观。

5、城镇空间发展

羊口镇根据寿光市“开发寿北、突破羊口”的总体部署体规划在此基础上确定的城市空间发展策略为：“产业外扩、确定了“一河两城三区”的发展策略。

产业外扩：依托现有产业基础，根据滨海产业发展定位，将新增产业用地向两翼发展，预留核心区域的发展空间。

中心优化：加速新镇区建设、强化老镇区改造，共同形成全镇的商业中心，提升羊口镇形象、塑造滨海特色。

生态先行：围绕弥河和小清河沿线进行自然景观的生态建设与养护，积极发展旅游业，打造寿北新城的生态景观廊道。

寿光市羊口镇总体规划图见图 8.2-2,寿光市化工产业园总体发展规划图见图 8.2-3。

8.2.3 寿光羊口化工产业园规划

1、园区概况

寿光羊口化工产业园位于寿光市羊口镇,原名为渤海项目区,2005年经寿光市人民政府以《寿光市人民政府关于设立开发区项目区、东城项目区、晨鸣项目区和渤海项目区的通知》(寿政发[2005]83号)批准设立的一个产业园区。规划范围为西至西营子沟,东至羊临路,北至北营子沟,南至普一路,规划面积30.03平方公里。产业定位为以盐化工为主,同时大力发展石油化工、海洋生物化工等其他相关产业,形成以盐化工产业为主的生态型综合性工业区。2008年,起步区环评经原潍坊市环境保护局审查通过,文号为潍环审字[2008]69号,批复面积为11.8平方公里,规划范围为营子沟路以南、羊临公路以西、林海路以北、西环路以东区域,其他规划区已经修编不再建设。

2011年5月,寿光市人民政府以《寿光市人民政府关于设立渤海项目区二期的通知》(寿政发[2011]65号)批准设立渤海化工园二期。园区位于一期东侧,规划范围为羊临路、虾场路、弥河坝和营子沟路围合的区域,总面积约8700亩,约5.8平方公里。产业定位为以石油化工、精细化工为主,同时大力发展盐化工、海洋生物化工、溴素深加工、医药及中间体、日用化学、无机化工等其他相关产业,形成一个生态型综合性工业区。同年,渤海化工园二期环评经原潍坊市环境保护局审查通过,文号为潍环审字[2011]133号,批复面积为5.8平方公里,规划范围为营子沟路以南、羊临路以东、虾场路以北、河坝路以西区域。

为进一步规范我市化工园区发展,促进化工企业“进区入园”,加快化工产业转型升级步伐,根据市委办公室、市政府办公室《关于印发<加强安全环保节能节水管理加快全市化工产业转型升级工作方案>的通知》(潍办发[2016]4号)要求,潍坊市人民政府办公室以《潍坊市人民政府办公室关于公布潍坊市第一批化工园区的通知》(潍政办字[2016]115号)公布了调整后寿光市羊口镇渤海化工园控制范围及产业定位。园区控制面积35平方公里。四至范围为以羊临路为界分东、西两区,西区规划范围为西至西环路,北至中新西街,东至羊临路,南至东海路、南海路与珠江路口向北地段;东区规划范围为羊临路、虾场路、弥河西坝和营子沟围合的区域。产业定位为以盐化工、石油化工发展为基础,以海洋精细化工发展为方向,以清洁能源、有机原料和合成材料为主体,形成多产品链、多产品集群的高端精细化工产业基地;发展以卤水新兴复合产业为特色

的循环经济，建设绿色、安全、高效的化工产业基地。在此基础上，寿光市羊口镇人民政府对原寿光市羊口镇总体规划、寿光市羊口镇渤海化工园总体规划进行了修编，根据《寿光市羊口镇渤海化工园总体规划（2017-2030）》，将渤海化工园规划面积调整为 32.99 平方公里，规划范围为以羊临路为界分东、西两区。西区规划范围为西至西环路，北至中新西街，东至羊临路，南至东海路、南海路与珠江路口向北地段；东区规划范围为羊临路、虾场路、盐都路和 228 国道（规划）围合的区域。2017 年 12 月 15 日，原潍坊市环境保护局出具《关于寿光市羊口镇渤海化工园规划环境影响报告书的审查意见》（潍环审字[2017]27 号）。

2018 年 6 月 27 日《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号）确定寿光羊口化工产业园，东至盐都路，西至西环路，南至羊口镇南海路，北至营子沟及兰典生物科技项目，面积 19.84 平方公里的范围。

羊口镇人民政府结合上位城市规划、区域实际开发现状和企业分布情况，对寿光羊口化工产业园规划进行了调整。调整后的园区规划范围缩小，除东北角 0.43km² 超出 2017 年通过审查的 32.99km² 园区规划范围，其余部分均位于 2017 年通过审查的园区规划范围内。原寿光市羊口镇渤海化工园位于省政府认定范围外的区域目前为菜央子盐场盐田，由于征地困难，羊口镇人民政府决定不再对该区域进行开发。鉴于以上原因，羊口镇人民政府委托山东建筑大学设计集团有限公司重新编制了《寿光羊口化工产业园总体规划（2022-2035）》，对园区的实施范围、适用期限、规模等进行了重大调整。调整后的规划范围与山东省人民政府认定的省级化工园区范围一致。

2、产业定位

根据《寿光羊口化工产业园规划环境影响报告书》，规划用地划分三个产业区、一个盐化工+精细化工的化工产业功能区、一个石油化工区，一个铁路物流园区。

盐化工+精细化工的化工产业功能区是根据未来化工产业集群式发展以及企业安置的需要而划定的化工产业区块。

石油化工区是根据山东寿光鲁清石化有限公司为支柱，以其发展成为全国最大、省内唯一的聚丙烯高分子材料生产基地，全国重要的橡塑材料产业基地的需要而划定的产业区块。

铁路物流园区指鲁清铁路物流园区，近期作为鲁清集团的专用铁路线路，远期可以视区域物流情况，实现化工园区共享。

本项目属于专项化学用品制造 C2662，项目厂区在黄海路以北，长江路以东，位于化工产业功能区，项目选址符合园区用地规划。具体见图 8.2-4。

寿光羊口化工产业园总体规划 (2022-2035年)

园区产业布局规划图

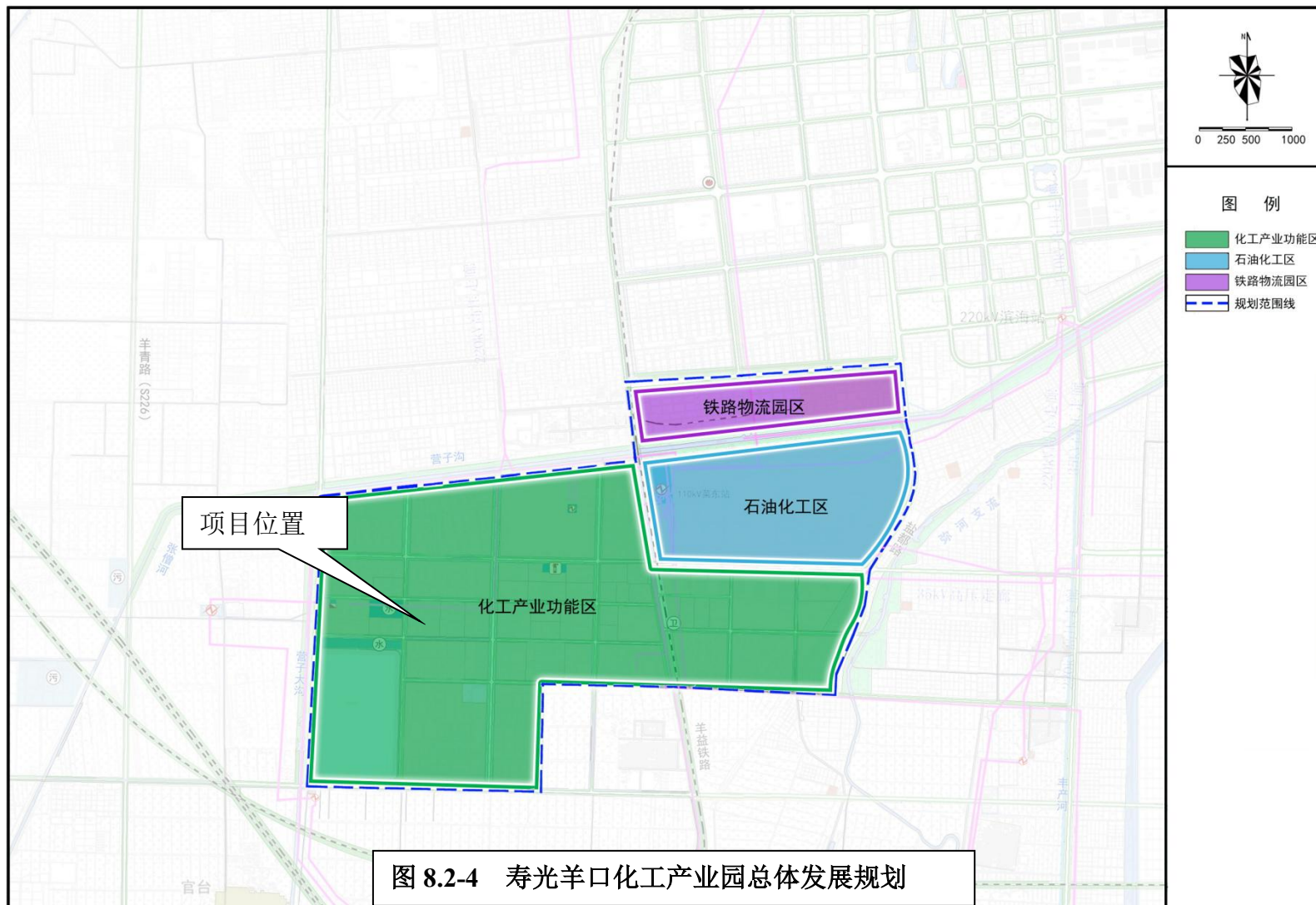


图 8.2-4 寿光羊口化工产业园总体规划

有限公司

3、园区准入

园区入区行业控制级别见表 8.2-1，环境准入负面清单见表 8.2-2。

表 8.2-1 入区行业控制级别

行业大类	行业中类	行业小类	控制级别
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造	C2511 原油加工及石油制品制造	优先进入行业
C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	C2611 无机酸制造、C2612 无机碱制造（氯碱、纯碱除外）、C2613 无机盐制造（电石除外）、2614 有机化学原料制造（醋酸除外）、C2619 其他基础化学原料制造（黄磷除外）	
	C266 专用化学产品制造	C2661 化学试剂和助剂制造	
C2662 专项化学用品制造			
C26 化学原料和化学制品制造业	C262 肥料制造	C2621 氮肥制造、C2622 磷肥制造除外	允许进入行业
	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	全部	
	C265 合成材料制造	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	
C27 医药制造业	全部	全部	
C28 化学纤维制造业	C281 纤维素纤维原料及纤维制造、C282 合成纤维制造	全部	
C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	C2612 无机碱制造（氯碱、纯碱）、C2613 无机盐制造（电石）、2614 有机化学原料制造（醋酸）、C2619 其他基础化学原料制造（黄磷）	控制进入行业
	C262 肥料制造	C2621 氮肥制造、C2622 磷肥制造	
	C263 农药制造	C2631 化学农药制造	
	C2652 合成橡胶制造	C2652 合成橡胶制造	
	C268 日用化学产品制造	全部	
C29 橡胶和塑料制品业	全部	全部	
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C252 煤炭加工	全部	禁止进入行业
	C253 核燃料加工	C2530 核燃料加工	
	C254 生物质燃料加工	C2542 生物质致密成型燃料加工	
C26 化学原料和化学制品制造业	C267 炸药、火工及焰火产品制造	全部	

注：农药制造控制准入条件为禁止新增农药制造企业，现有企业除环保、技术改造、产业链延伸外，不得新建、改建、扩建园区控制进入的项目。
“两高”项目需落实相关减量替代、准入和环境管理要求。

表 8.2-2 环境准入负面清单

分类	具体内容		主要依据	
行业准入负面清单	行业类别		园区产业定位、国家和地方产业政策及《国民经济行业分类》(GB/T4654-2017)	
	行业小类			
	C25	C252 煤炭加工		全部
		C253 核燃料加工		C2530 核燃料加工
	C254 生物质燃料加工	C2542 生物质致密成型燃料加工		
C26	C267 炸药、火工及焰火产品制造	全部		
工艺及产品	1	不符合国家产业政策、环境保护政策的工艺和产品	《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类项目；《市场准入负面清单草案》；《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》；《产业转移指导目录》	
	2	不符合行业准入条件、行业发展规划的项目	相关行业准入条件及行业发展规划	
资源利用	1	高水耗项目；高能耗项目		
污染控制	1	不符合园区产业定位且污染排放较大、对外环境影响较大的项目		
	2	产生含一类重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水且不能有效预处理的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接收标准的项目		
	3	采用落后的生产工艺或设备，不符合国家相关政策、达不到规模经济的项目；污染物总量不能满足园区环境容量的项目		
	4	排放异味或高浓度有机废气、治理难度大的化工项目		
	5	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等总量指标排放量大，且无法通过区域总量平衡解决的项目		
	6	具有重大环境风险、且无法采取有效防治、应急措施的		

本项目属于专项化学用品制造 C2662，属于“优先进入行业”，符合园区产业准入条件和环保准入条件，符合园区产业定位。

4、规划布局、环境基础设施

规划布局：规划形成“一轴一带两区”的用地布局结构。

一轴：以羊临路为中心的空间拓展轴线，积极引导园区用地向东西纵深发展，利用现状未利用地。

一带：营子沟生态景观带。既是园区主要的景观廊道，也是园区主要的排雨水及排洪出路。

两区：是指被羊临路分割成的两个产业功能区块，分别为化工产业区和石油物流产业区。

规划期内园区建设用地以国土空间总体规划确定的建设用地范围为实际建设空间，园区必需的安全、防灾、环卫、市政等设施均布局在已划定的城镇开发边界以内。未划入城镇开发边界或定义为园区建设用地的剩余片区范围作为园区远景发展空间。

水资源开发及供给：结合羊口镇总体规划，中水水源主要是寿光环保科技有限公司（原寿光环保科技有限公司）和寿光市中冶华天水务有限公司处理达标的外排水，排入寿光北控水务有限公司生产中水，现状再生水为 5 万立方米/日，远期扩建到 12 万立方米/日。地表水水源是南水北调工程。园区采用分质供水方式供水，包括自来水、中水以及原水供水。山东省寿光市金海水务有限公司自来水主要供给园区生活使用，水源为寿光市古城（羊口）水厂水源地，供水能力为 1.0 万立方米/天。寿光南水北调供水有限公司供给的南水北调水量为 7.4 万立方米/天，远期保持现状。寿光北控水务有限公司水源水为寿光环保科技有限公司（原寿光环保科技有限公司）和寿光市中冶华天水务有限公司处理达标的外排水，现状再生水为 5 万立方米/日，远期供水规模为 12 万立方米/日。园区近期供水能力为 13.4 万立方米/日，远期供水能力为 20.4 万立方米/日。

排水和污水处理：规划园区远期不再新建污水厂，园区废水依托寿光环保科技有限公司（原寿光环保科技有限公司）（4 万 m^3/d ）和潍坊绿泉环保科技有限公司（6 万 m^3/d ）处理。

园区企业产生的废水由各企业进行分质预处理达标后，旭锐、默锐、道可（3 家均为默锐子公司）直接通过管道输送至山东旭锐新材股份有限公司污水厂（原山东默锐环境产业股份有限公司）进行处理，龙迈、鲁清西厂、英利经寿光市生态环境局在线监测达标后通过一企一管输送至园区泵站，其余企业废水预处理后经清源水务检测达标后，通过单独管道输送至园区泵站进入污水管网再输送至寿光环保科技有限公司（原寿光环保科技有限公司）；鲁清东厂废水输送至潍坊绿泉环保科技有限公司污水处理厂处理。

集中供热与燃气：规划园区采用国能寿光发电有限责任公司蒸汽实行集中供热。热网覆盖范围内，不得新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。对集中供热温度达不到工艺要求的企业，鼓励利用清洁能源发展供热，推广使用符合山东省标准的高效节能、环境友好型锅炉。

固体废物处理：严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物应进行综合利用；生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置；园区规划建设一处危险废物处置中心，各企业产生的危险废物应由有资质的单位接收处理，区内危险废物的收集、贮存要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的要求，并应执行转移联单制度。

拟建项目位于寿光羊口化工产业园化工产业功能区，长江路以东，黄海路以北，用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划，项目供水由园区管网供给，废水依托寿光环保科技有限公司处理，项目用热采用园区集中供热，固废按照要求实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。

8.2.4 项目规划的符合性

《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》中指出：深入实施智能制造和绿色制造工程，发展服务型制造新模式，推动制造业高端化智能化绿色化。培育先进制造业集群，推动集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备、先进电力装备、工程机械、高端数控机床、医药及医疗设备等产业创新发展。改造提升传统产业，推动石化、钢铁、有色、建材等原材料产业布局优化和结构调整，扩大轻工、纺织等优质产品供给，加快化工、造纸等重点行业企业改造升级，完善绿色制造体系。深入实施增强制造业核心竞争力和技术改造专项，鼓励企业应用先进适用技术、加强设备更新和新产品规模化应用。建设智能制造示范工厂，完善智能制造标准体系。深入实施质量提升行动，推动制造业产品“增品种、提品质、创品牌”。

《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出：先进制造业强省建设实现重大突破。产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，高新技术产业产值占比大幅提升，动力装备、海工装备、轨道交通装备、智能家居等竞争力进入全国领先行列，形成一批具有全球影响力的产业集群、领航型企业和知名品牌。

《潍坊市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》中指出：坚持高端高质高效发展方向，持续推进“三去一降一补”，严控“两高一资”行业新增产能，严格执行生态环保、质量、技术、能耗、安全等标准，依法依规出清落后产能，加快存量变革和增量崛起，提升产业基础能力和产业链现代化水平。

高端化工。按照“集约化、规模化、园区化、高端化、绿色化、国际化”发展方向，依托滨海开发区、寿光北部、昌邑北部化工基地和大型龙头企业，加快延伸产业链条，依托昌乐、临朐、诸城、高密 4 个化工园区，构建特色鲜明、优势突出的配套产品体系，全面优化产业布局和产品结构，建设环渤海南岸千亿级石化产业集群，打造国家级高端化工产业基地。

生物医药。依托富康制药、鲁安药业、新和成药业、康华生物等企业，重点发展消化系统、糖尿病、精神系统药物等领域，加强以异植物醇、柠檬醛、异戊烯醇等为主的医药中间体的研发，开展体外诊断试剂、智能检验分析系统等产品研发。依托沃华医药、诸城浩天药业、潍坊海王中药、潍坊中狮制药、青州尧王制药、康地恩生物、仙普爱瑞生物制药、中孚药业等知名企业，推进中药标准化、规模化、集约化生产，加强技术集成和工艺创新，建设具有地方特色的创新型新药研发机构。加快潍坊滨海生物医药健康产业园建设。依托信得科技等企业，打造动物用新型疫苗研发生产制造基地。依托兴瑞生物区域细胞制备中心，开展干细胞与免疫细胞研发与应用、基因与病毒治疗、基因检测等项目。

拟建项目工程所在场地符合园区土地利用规划，项目符合行业发展要求符合《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》、《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》和《潍坊市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。

8.2.5 与“三线一单”管控要求符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于寿光羊口化工产业园化工产业功能区，长江路以东，黄海路以北，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，距离项目最近的生态保护红线区为项目西南侧 6.5km 的寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区。因此，本项目不在山东省生态红线保护范围内，因此，本项目的建设符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》不冲突。

本项目与潍坊市省级生态保护红线区位置关系及寿光市生态保护红线位置关系，详见图 8.1-2。

(2) 环境质量底线

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通

知》（发改环资[2016]1162 号）中明确提出了“环境质量底线”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行符合性分析，具体分析结果见表 8.2-3 所示。

表 8.2-3 项目与发改环资[2016]1162 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
1、大气环境质量	以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）为主要目标，与《大气污染防治行动计划》相衔接，地区和区域大气环境质量不低于现状，向更好转变。	项目所在区域为环境空气质量不达标区域。针对潍坊市大气环境中污染物超标现象，潍坊市人民政府下发了《潍坊市人民政府办公室关于印发<潍坊市 2022 年全深入打好污染防治攻坚战实施方案>的通知》（潍政办字[2022]43 号），制定了污染防治攻坚战的重点任务，制定了详细的完成时限计划和总体目标等，以提高项目周围大气环境质量。	相符
2、水环境质量	以水环境质量持续改善为目标，与《水污染防治行动计划》、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》相衔接，各地区、各流域水质优良比例不低于现状，向更好转变。	根据监测结果，各断面监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，项目区域地表水新塌河的环境质量良好	相符
3、土壤环境质量	以农用地土壤镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物含量为主要指标，设置农用地土壤环境质量底线指标，与国家有关土壤污染防治计划规划相衔接，各地区农用地土壤环境质量达标率不低于现状，向更好转变。条件成熟地区，将城市、工矿等污染地块环境质量纳入底线管理。	本项目依托原有车间建设，不涉及农用地、城市、工矿等污染地块。	相符

由表 1.7-1 可知，本项目与《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资[2016]1162 号）要求相符。

综上，本项目建成后，区域环境质量可以满足相应功能区要求，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资[2016]1162 号）中明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行相符性分析，具体分析结果见表 8.2-4 所示。

表 8.2-4 项目与当地资源消耗上限的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
------	------	------	-----

1、能源消耗	依据经济社会发展水平、产业结构和布局、资源禀赋、环境容量、总量减排和环境质量改善要求等因素，确定能源消费总量控制目标。京津冀、长三角、珠三角和山东省等大气污染防治重点地区及城市，要明确煤炭占能源消费比重、煤炭消费减量控制等指标要求。	本项目不涉及燃煤。	相符
2、水资源消耗	依据水资源禀赋、生态用水需求、经济社会发展合理需要等因素，确定用水总量控制目标。严重缺水以及地下水超采地区，要严格设定地下水开采总量指标。	1、本项目用水由南水北调提供，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，项目用水量，不超出园区用水总量控制目标； 2、本项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。	相符
3、土地资源消耗	依据粮食和生态安全、主体功能定位、开发强度、城乡人口规模、人均建设用地标准等因素，划定永久基本农田，严格实施永久保护，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。用地供需矛盾特别突出地区，要严格设定城乡建设用地总量控制目标。	项目选址为规划的工业用地，无用地供需矛盾。	相符

综上所述，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

(4) 环境准入负面清单

国家发展改革委、商务部于 2020 年 12 月 16 日发布了关于印发《市场准入负面清单（2020 年版）》的通知（发改体改规[2020]1880 号），制定了市场准入负面清单。符合性分析见表 8.2-5。

表 8.2-5 项目与市场准入负面清单相符性分析

序号	禁止准入事项	相符性分析	相符性
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目不属于法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	相符
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	根产业政策相符性分析，本项目不属于国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	相符
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	项目符合主体功能区建设要求的各类开发活动	相符
4	禁止违规开展金融相关经营活动	本项目不属于金融相关经营活动类的项目	相符
5	禁止违规开展互联网相关经营活动	本项目不属于互联网相关经营活动的项目	相符

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改经体[2020]1880 号）要求，总体来说，本环评项目不在负面清单内。

(5) 分析判定结论

综上分析，项目的建设符合国家及地方产业政策、用地及园区产业规划，符合“三线一单”要求。

8.2.6 与《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单（陆域）》（2023.04.04）符合性分析

根据《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单（陆域）》（2023.04.04）“三线一单”环境管控单元划分，本项目所在的寿光羊口化工产业园属于陆域环境重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH37078320011，生态环境管控要求符合性见表 8.2-6。

表 8.2-6 项目与《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单（陆域）》符合性一览表

“三线一单”生态环境管控要求	基本内容	本项目情况
空间布局约束	<p>1.入区项目选址和产业定位必须符合国家产业政策、行业政策、行业发展规划、园区土地利用规划以及产业布局的要求。禁止建设不符合国家产业政策和地方产业政策的项目((国家、省、市、县另有要求，确需搬迁入园企业除外)。</p> <p>2.对符合园区产业定位及规划结构的石油化工、盐化工、医药、精细化工及石油化工、精细化工产业仓储物流产业优先准入；对园区主导产业上下游产品生产企业、固体废物综合利用企业优先准入；根据石化产业升级改造及化工产业转型升级相关要求进行产业链延伸涉及的行业优先准入；对属于新兴产业项目、重点产业集群项目及列入省、市、县重点推进的项目，优先准入。</p> <p>3.企业项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改造项目其防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>4.按照《国家重点行业清洁生产技术导向目录(第一批)》《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》等国家及地方法律、法规以及相关行业清洁生产标准严格限制、控制不符合规定的产业进区。</p> <p>5.《外商投资产业指导目录》中限制类、禁止类产业，小造纸、小化工、家具喷涂等低端产业，生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染环境的项目，低于相关行业清洁生产标准中三级标准要求的项目，污染严重、破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目严格禁止入园。</p> <p>6.按照国家、省、市、县的相关要求确定入园项目，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能耗消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。</p>	<p>1.本项目位于寿光羊口化工产业园。</p> <p>2.本项目行业类别为 C2662，属于优先入园。</p> <p>3.本项目将严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。</p> <p>4.根据《产业结构调整指导目录》，本项目为允许类。</p> <p>5.本项目不属于外商投资项目。</p> <p>6.本项目行业类别为 C2662，属于优先入园。</p>
污染物排放管控	<p>1. 实施集中供热。完善供热管网，将园区内所有企业纳入集中供热范围。热网覆盖范围内，不得新建燃煤、</p>	<p>1.本项目热源采用园区集中供热。</p>

	<p>重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉，现有分散燃煤蒸汽锅炉应全部拆除。对集中供热温度达不到工艺要求的企业，鼓励利用清洁能源发展供热，推广使用符合有关标准的高效节能、环境友好型锅炉。对园区集中供热设施燃煤烟气配备高效除尘措施，积极开展脱硫设施和低氮燃烧技术改造，加快建设脱硝设施，确保外排废气污染物符合相应大气污染物排放标准。</p> <p>2. 化工行业中新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气的收集率应大于 90%，安装废气回收/净化装置。仓储行业中新建储油库、加油站和新配置的油罐车，必须同步配备油气回收装置。</p> <p>3.加强重点行业异味污染控制。推进有机化工等行业挥发性有机物治理。提升有机化工企业装备水平，严格控制跑冒滴漏。原料、中间产品与成品应密闭储存，对于实际蒸汽压大于 2.8 千帕、容积大于 100 立方米的有机液体储罐，采用高效密封方式的浮顶罐或安装密闭排气系统进行净化处理。排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理，净化效率应大于 90%。采取措施，控制异味污染。逐步开展排放有毒、恶臭等挥发性有机物的有机化工企业在线连续监测系统的建设，并与生态环境保护主管部门联网。</p> <p>4.大力建设绿色生态屏障。加强园区绿化、景观建设，提高防风抑尘和大气污染物净化能力。</p> <p>5.根据《山东省扬尘污染防治管理办法》的规定，加强施工期扬尘管理。</p> <p>6.园区污水排放采用雨污分流系统。污水规划实施“一企一管”改造，经管道收集后，排入园区污水处理厂，经处理达标后在排入联四沟。</p> <p>建立完善的污水处理系统。除园区污水处理厂外，禁止任何单位或个人私自设置排污口、对进入集中污水处理厂的排放污水实时监控，严格执行接纳标准，并按质收费。实施中水回用计划。园区热电联产机组应采用中水作为循环冷却补充水。</p> <p>7.按照“考虑重点，辐射全面”的原则。一般区域采用水泥硬化地面，企业生产装置区、污水处理厂、化学品库、事故水池、罐区、堆场及场区内排污管线区等采取重点防腐防渗，危险废物和工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，危险废物填埋处置场所防渗效果应满足《危险废物贮存污染控制标准》及《危险废物填埋污染控制标准》中的相关要求。危险废物应由企业暂存，委托有资质的单位接收</p>	<p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p> <p>4.项目车间周边已绿化。</p> <p>5.项目将加强扬尘管理。</p> <p>6.项目废水经厂区污水处理达标后按照一企一管进入园区污水处理厂，经处理达标后在排入联四沟。</p> <p>7.项目将严格按照相关要求做好防渗，项目固废将合规处理。</p>
--	---	--

	处理，确保危险废物得到全部安全处置。一般工业固体废物应进行综合利用；生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置。园区企业产出的疑似危险废物需进行危险废物鉴定，鉴定属于危险废物的按照危废管理有关规定，委托有资质的单位进行运输和处置；属于一般工业固废首先考虑综合利用。严格按照有关规定对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。	
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> 1.建立事故废水的收集系统。为防止突发事故，污染物外泄造成对环境的污染，园区污水处理厂也应设置专门的事故水池及安全事故报警系统。一旦企业事故水收集系统崩溃，园区污水处理厂接纳的消防水、冲洗水等先流入园区污水处理厂事故水池，等待处理，各厂区排水口按要求设在线监测系统，以防止超标污水外泄。 2.合理规划企业生产设施布局、加强危险性物质和风险源管理、建立风险监测与监控体系，编制园区环境风险应急预案，建立环境风险应急救援体系。 3.设立生产单元、企业、园区的三级防控体系，防止事故废水直接排入周围地表水环境。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.项目厂区已建成事故水池，以防事故废水外溢。 2.项目将严格按照要求编制应急预案。 3.企业已设立三级防控体系。
资源开发效率要求	<ol style="list-style-type: none"> 1.积极调整能源结构。按照“优先发展城市燃气，积极调整工业燃料结构”的原则，优化配置使用天然气，积极发展天然气分布式能源，加大天然气利用力度，优先用于保障民生的居民用气和冬季供暖。加强园区天然气基础设施建设，适时开展燃煤锅炉煤改天然气工程。 2.园区内企业和个人均不得开采地下水作为工业、生活水源。 3.结合寿光市小清河流域综合治理工程，开展流域的生态修复工程，提高河道的环境自净能力和水土保持能力，同时改善河流景观，最大限度的提高河流的生态环境功能。 4.在地下水下游设立潜水监测井，加强承压水水质变化情况的监测工作，做到定期水质监测，并达到对水质进行预测预报的目的。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目蒸汽采用园区供热。 2.本项目取水采用园区供水。 3.项目不涉及。 4.企业已在厂区设立地下水监测井。

根据上表可知，本项目符合《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单（陆域）》（2023.04.04）文件要求。

8.3 相关环保政策符合性分析

1、与环环评[2021]45 号文符合性分析

拟建项目与《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）文的符合性分析见表 8.3-1。

表 8.3-1 与环环评[2021]45 号文符合情况

序号	环环评[2021]45 号文要求	项目情况	符合性
一	加强生态环境分区管控和规划约束		
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	拟建项目不是“两高”项目中，不属于钢铁、电解铝产业，符合“三线一单”。	符合
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	拟建项目不是“两高”项目中，位于寿光羊口化工产业园。	符合
二	严格“两高”项目环评审批		
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	拟建项目不是“两高”项目中，满足符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。该项目位于寿光羊口化工产业园，符合建设项目环境准入条件。	符合
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	拟建项目不是“两高”项目中，不涉及新建耗煤项目，该项目采取了有效的污染物区域削减措施。	符合
3	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	不涉及。	符合

三	推进“两高”行业减污降碳协同控制		
1	<p>提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>本项目不是“两高”项目，项目达到了清洁生产先进水平，严格落实了防治土壤与地下水污染的措施。项目不新建燃煤自备锅炉。</p>	符合
2	<p>将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，本环评进行了碳排放相关评价。</p>	符合
四	依排污许可证强化监管执法		
1	<p>加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。</p>	<p>企业将按照相关要求办理了排污许可证，并按照要求做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。</p>	符合
2	<p>强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。</p>	<p>拟建企业不属于“两高”企业。</p>	符合
五	保障政策落地见效		
1	<p>建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自 2021 年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于 2021 年 10 月底</p>	<p>拟建项目不是“两高”项目中，项目建成后也应该按照要求建立管理台账。</p>	符合

前报送生态环境部，后续每半年更新。		
-------------------	--	--

2、与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性分析

本项目废气收集处理达标后外排，可有效降低 VOCs 排放量，符合过程控制和末端治理的政策要求。项目建设与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）符合性分析见下表。

表 8.3-2 与鲁环发〔2016〕162 号文的符合性分析

鲁环发〔2016〕162 号文要求（有机化工行业）	项目情况	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	项目均在密闭反应器内进行生产，废气经收集引至废气处理系统处理达标后外排。	符合
优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	项目原料采用管道供料。	符合
涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	本项目不采用敞口设备。	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	项目气流烘干废气经“布袋除尘+旋风除尘后”由排气筒 P9 排放；投料废气、捏合干燥废气、粉末包装废气、造粒废气、筛分废气、混料废气、包装废气 G8 经各自环保设施处理后由排气筒 P8 排放。	符合
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	本项目不涉及。	符合

3、与鲁环发〔2020〕30 号文符合性

本项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30 号）的符合性分析见下表。

表 8.3-3 拟建项目与鲁环发[2020]30 号文符合情况

分类	鲁环发[2020]30 号文要求	拟建项目情况	符合性
一	管控要求		
1	<p>加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。</p>	<p>厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，本项目固体原料袋装，汽车运输。</p>	符合
2	<p>加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p>	<p>本项目原料及产品采用密闭管道或密闭容器输送。</p>	符合
3	<p>加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中</p>	<p>本项目采用自动化生产、设备密闭。</p>	符合

	产生的废气进行集中收集治理。		
4	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。	制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账。	符合
二	行业指导意见		
1	化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产生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。	本项目粉状物料，封闭储存。	符合

4、与环办环评[2017]84 号文符合性

本项目与《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）文符合性分析见下表。

表 8.3-4 拟建项目与环办环评[2017]84 号文符合情况

分类	环办环评[2017]84 号文要求	拟建项目情况	符合性
1	做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。	本项目根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”第 44 条“基本化学原料制造 261”“不含单纯混合和分装外的”，需要编制环境影响报告书；根据《固定污染源排污许可分类管理名录》属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”“专用化学产品	符合

		制造 266” 实行排污许可重点管理。	
2	分期建设的项目，环境影响报告书(表)以及审批文件应当列明分期建设内容，明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此分期申请排污许可证。分期实施的允许排放量之和不得高于建设项目的总允许排放量。	不涉及分期。	符合
3	改扩建项目的环境影响评价。应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证，并在申请改扩建项目环境影响报告书(表)时，依法提交相关排污许可证执行报告。	本项目为新建项目。	符合
4	建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015 年 1 月 1 日(含)后获得批准的建设项目，其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。	本项目发生实际排污行为之前，按照相关要求申请排污许可证。	符合
5	国家将分行业制定建设项目重大变动清单。环境影响报告书(表)经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复(文号)。发生变动但不属于重大变动情形的建设项目，环境影响报告书(表)2015 年 1 月 1 日(含)后获得批准的，排污许可证核发部门按照污染物排放标准、总量控制要求、环境影响报告书(表)以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。	项目按照相关要求执行。	符合

5、碳排放管理要求符合性

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号）、关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函[2021]130 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）、《潍坊市人民政府办公室关于进一步规范两高项目和两高行业项目审批工作的通知》（潍政办字[2021]100 号）、《生态环境部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）相关要求，项目

建设与相关管理规定符合性见下表。

表 8.3-5 拟建项目与碳排放管理要求符合情况

分类	文件要求	拟建项目情况	符合性
一	《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号）		
1	<p>温室气体重点排放单位</p> <p>1、温室气体排放单位符合下列条件的，应当列入温室气体重点排放单位（以下简称重点排放单位）名录：</p> <p>（1）属于全国碳排放权交易市场覆盖行业；</p> <p>（2）年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量。</p> <p>2、省级生态环境主管部门应当按照生态环境部的有关规定，确定本行政区域重点排放单位名录，向生态环境部报告，并向社会公开。</p> <p>3、重点排放单位应当控制温室气体排放，报告碳排放数据，清缴碳排放配额，公开交易及相关活动信息，并接受生态环境主管部门的监督管理。</p> <p>4、存在下列情形之一的，确定名录的省级生态环境主管部门应当将相关温室气体排放单位从重点排放单位名录中移出：</p> <p>（1）连续二年温室气体排放未达到 2.6 万吨二氧化碳当量的；</p> <p>（2）因停业、关闭或者其他原因不再从事生产经营活动，因而不排放温室气体的。</p> <p>5、温室气体排放单位申请纳入重点排放单位名录的，确定名录的省级生态环境主管部门应当进行核实；经核实符合本办法第 1 条规定条件的，应当将其纳入重点排放单位名录。</p> <p>6、纳入全国碳排放权交易市场的重点排放单位，不再参与地方碳排放权交易试点市场。</p>	<p>拟建项目单位不属于温室气体重点排放单位。</p>	<p>符合</p>
2	<p>分配与登记</p> <p>1、生态环境部根据国家温室气体排放控制要求，综合考虑经济增长、产业结构调整、能源结构优化、大气污染物排放协同控制等因素，制定碳排放配额总量确定与分配方案。</p> <p>省级生态环境主管部门应当根据生态环境部制定的碳排放配额总量确定与分配方案，向本行政区域内的重点排放单位分配规定年度的碳排放配额。</p> <p>2、碳排放配额分配以免费分配为主，可以根据国家有关要求适时引入有偿分配。</p> <p>3、省级生态环境主管部门确定碳排放配额后，应当书面通知重点排放单位。</p> <p>重点排放单位对分配的碳排放配额有异议的，可以自接到通知之日起七个工作日内，向分配配额的省级生态环境主管部门申请复核；省级生态环境主管部门应当自接到复核申</p>	<p>拟建项目单位不属于温室气体重点排放单位。</p>	<p>符合</p>

	<p>请之日起十个工作日内，作出复核决定。</p> <p>4、重点排放单位应当在全国碳排放权注册登记系统开立账户，进行相关业务操作。</p> <p>5、重点排放单位发生合并、分立等情形需要变更单位名称、碳排放配额等事项的，应当报经所在地省级生态环境主管部门审核后，向全国碳排放权注册登记机构申请变更登记。全国碳排放权注册登记机构应当通过全国碳排放权注册登记系统进行变更登记，并向社会公开。</p> <p>6、国家鼓励重点排放单位、机构和个人，出于减少温室气体排放等公益目的自愿注销其所持有的碳排放配额。</p> <p>自愿注销的碳排放配额，在国家碳排放配额总量中予以等量核减，不再进行分配、登记或者交易。相关注销情况应当向社会公开。</p>		
二	《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函[2021]130 号）		
1	重点排放单位：全国碳排放权交易市场覆盖行业内年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量及以上的企业或者其他经济组织。	拟建项目单位不属于温室气体重点排放单位。	符合
2	温室气体排放报告：重点排放单位根据生态环境部制定的温室气体排放核算方法与报告指南及相关技术规范编制的载明重点排放单位温室气体排放量、排放设施、排放源、核算边界、核算方法、活动数据、排放因子等信息，并附有原始记录和台账等内容的报告。	拟建项目单位不属于温室气体重点排放单位，本环评碳排放影响评价。	符合
三	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）		
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目不属于“两高”项目。	符合
2	推进“两高”行业减污降碳协同控制。将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目不属于“两高”项目。	符合
四	《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）		
1	严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口。从严严格环境准入、严格污染物削减替代和合理确定审批权限三个	本项目不属于“两高”项目。	符合

	<p>方面提出了准入要求。一是严格环境准入。结合我省实际，要求所有新、改、扩“两高”项目，必须坚决实行产能、煤炭、能源、碳排放、污染物排放等五个减量替代，对不符合要求的项目一律不批。二是严格污染物削减替代。要求污染物区域削减方案相关责任主体制定区域削减方案时，对相关替代源逐一现场核实：要求出具污染物总量确认文件部门，对相关替代源逐一现场核实：要求环评技术评估机构在进行环评文件技术评估时，对相关替代源逐一现场核实。三是合理确定审批权限。要求各市认真梳理所有“两高”项目以及乙烯、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高项目的环评审批层级，科学评估审批能力，对审批能力不适应的，依法调整上收，并在规定时间内将梳理评估情况及意见建议报省生态环境厅。</p>		
2	<p>提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制。从提升清洁生产和污染防治水平、实施碳排放减量替代、推动碳排放环境影响评价纳入环评体系三个方面提出了防控要求。一是提升清洁生产和污染防治水平。要求“两高”项目使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁能源使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。二是实施碳排放减量替代。制定发布我省碳排放减量替代办法，为“两高”项目审批提供遵循依据。三是推动碳排放环境影响评价纳入环评体系。拟在化工、钢铁等重点行业开展碳排放环评试点，不断完善现有环评管理体系，推进“两高”行业减污降碳协同控制。指导推动在济南市和青岛市实施减污降碳协同治理试点，在东营市试点碳捕集、封存、综合利用示范工程。</p>	<p>本项目不属于两高项目。</p>	<p>符合</p>
五	<p>《潍坊市人民政府办公室关于进一步规范两高项目和两高行业项目审批工作的通知》（潍政办字[2021]100号）</p>		
1	<p>“两高”项目是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 16 个高耗能高排放环节投资项目。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目。</p>	<p>符合</p>
2	<p>碳排放减量替代方面。在办理水泥、炼化、电解铝、煤电、钢铁、焦化、铁合金、电石、石灰、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料、背压型热电联产项目立项前，由生态环境部门出具是否符合碳排放减量替代要求的意见书。</p>	<p>本项目不属于水泥、炼化、电解铝、煤电、钢铁、焦化、铁合金、电石、石灰、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料、背压型热电联产项目，不用办理碳排放减量替代要求的意见书。</p>	<p>符合</p>
六	<p>《生态环境部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）</p>		
1	<p>试点范围 （1）试点地区：在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。 （2）试点行业：试点行业为电力、钢铁、建材、有色、</p>	<p>本项目位于试点地区。</p>	<p>符合</p>

	<p>石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目(详细名单见附件 1)。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案 and 路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。</p> <p>(3) 试点项目：试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。</p> <p>(4) 评价因子：本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO₂)排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。</p>		
2	<p>工作任务</p> <p>(1) 建立方法体系：根据试点地区重点行业碳排放特点，因地制宜开展建设项目碳排放环境影响评价技术体系建设。研究制定基于碳排放节点的建设项目能源活动、工艺过程碳排放量测算方法；加快摸清试点行业碳排放水平与减排潜力现状，建立试点行业碳排放水平评价标准和方法；研究构建减污降碳措施比选方法与评价标准。</p> <p>(2) 测算碳排放水平：开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等。</p> <p>(3) 提出碳减排措施：根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。</p> <p>(4) 完善环评管理要求：地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。</p>	<p>本项目位于试点地区，本环评设有碳排放环境影响评价。</p>	<p>符合</p>

综上所述，拟建项目建设符合相关环保政策要求。

第9章 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

该项目利用公司现有生产车间进行建设，购置搪反应釜、加料仓、离心泵、压滤机、气流烘干系统等生产及辅助设备 119 台（套）。建设完成后形成年产 5000 吨三聚氰胺氰尿酸盐的生产能力。

9.1.2 用地规划的符合性

项目位于寿光市羊口化工产业园山东兄弟科技股份有限公司内。根据园区规划，此处已规划为二类工业用地，占地属于规划的工业用地，符合羊口总体规划。

9.1.3 环境敏感目标及环境功能区划情况

本项目周围以工业企业为主，附近没有自然保护区，名胜古迹、国家、省、市及文物保护单位、医院等重点保护目标。

项目周围环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；联四沟、新塌河、营子沟、小清河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准；周围声环境执行 3 类区标准；项目所在地为工业用地，属于第二类用地；根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“建设用地土壤污染风险筛选值”和“建设用地土壤污染风险管制值”的定义，项目所在地土壤环境现状应执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

9.1.4 污染物排放情况及污染防治措施

1、废气

有组织废气颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值。无组织废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

2、废水

本项目废水经污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入寿光环保科技有限公司，废水排放执行寿光环保科技有限公司入口接收协议要求。

3、噪声

本项目主要噪声源为生产过程中各种泵机等机械动力设备，将主要噪声设备置于隔音房间内，并安装减震安装消音器等，可使噪声降至最低。噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

4、固体废物

本项目固废主要包括生产过程中产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥、废包装物和生活垃圾。其中，废冷冻机油、废润滑油、废液压油、检测废液、废有机试剂瓶、污水处理站污泥为危险废物委托资质单位处理处置；废包装物外售；生活垃圾由环卫部门进行集中处置，做到日产日清；同时建设方将加强对固体废弃物管理，做好跟踪管理，建立管理台帐。因此，项目产生的固体废物均得到有效处置，不排放至外环境。

9.1.5 环境质量现状

1、大气环境

本项目所在区域环境功能规划位二类区，颗粒物满足执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值。

2、地表水环境

各断面各项水质检测因子除 BOD₅、总氮、总磷、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数以外均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，超标主要是因为周边农村生活污水等汇入造成的。

3、地下水环境

除溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、镉、锰外项目所在区域地下水能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。据调查，场区位置离海边较近，场区附近地下水均为咸水，溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、镉、锰超标，与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

4、声环境

根据噪声现状监测表明：本项目区域昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求，项目所在地声环境质量较好。

5、土壤环境

根据土壤现状监测结果可知：评价区土壤环境质量能够达到《土壤环境质量 建设

用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值的要求。

9.1.6 环境影响分析

1、环境空气

(1) PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率为 4.73%、9.46%、7.99%≤100%；PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在环境保护目标和网格点年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.06%、4.13%、1.43%≤30%。

(2) 叠加现状值后，除 TSP 期间平均以外，PM_{2.5}、PM₁₀、TSP24 小时平均和期间平均不满足《环境空气质量标准》中的相关要求，超标原因是因为背景值超标。

(3) 区域环境质量变化

本次预测结果显示，预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率为-86.51%，满足导则中规定的 k≤-20%，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(4) 根据大气环境预测分析计算结果，本项目厂界外无超标点；不需设置大气环境防护距离。

2、地表水

根据工程分析章节中废水水质分析可知，拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，经“一企一管”排入寿光环保科技有限公司，废水排放执行寿光环保科技有限公司入口接收协议要求，处理达标后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。

3、地下水

项目在生产装置区等采取硬化地面等措施，在污水收集和输送、处理过程中均采用经、防腐、防渗处理的管道，并严格管理，杜绝污水外溢现象。厂区采取雨污分流制，污水在处理达标后，排入项目区污水管道，污水管道也有一定的防渗处理。因此，本项目废水不会对当地地下水产生大的影响。

4、声环境

预测表明，本项目投产后，四个厂界的昼间噪声皆能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准要求。

5、土壤环境

(1) 随着外来气源性污染物输入时间的延长, 污染物在土壤中的累积量逐步增加, 但累积增加量很小。因此, 本项目废气排放中污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的, 在可接受范围内。

(2) 本项目在生产装置区及厂区绿化带设置 2 个跟踪监测点位, 监测指标为镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍, 每年开展 1 次监测。

(3) 本项目采取各种有效措施减少无组织废气的排放, 各项环保措施有效运行, 保证废气、废水的达标排放。液体物料采取全密闭管路连接, 危废暂存库、罐区、应急池、污水站等地区按照相关规范做好防渗; 罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施, 种植具有较强吸附能力的植物。

综合以上措施可知, 本项目对土壤环境的影响很小。

9.1.7 环境风险分析

本项目最大可信事故为废机油、废液压油、废润滑油泄漏引起火灾爆炸等以及三聚氰胺、氰尿酸分解次生氰化物等灾害; 与此同时泄露引发火灾爆炸事故时事故废水未有效收效到事故水池进入周边地表水的影响及经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水, 对地下水、土壤的影响。

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, 其环境风险就可防可控, 项目建设是可行的。

9.1.8 总量控制

本项目需申请大气总量量烟尘 0.651t/a。项目排放废水量项目排放废水量 7253.164m³/a, 本项目申请 COD 和氨氮量分别为 0.217t/a 和 0.011t/a。

9.1.9 环境经济损益分析

通过一系列的环保投资建设, 加强本项目环保工程硬件建设, 从而实现对项目生产全过程各污染环节的控制, 确保各主要污染物达标排放, 满足行业要求。本项目环保投资的效益是显著的, 既减少了排污、又保护了环境和周围人群的健康。

9.1.10 公众参与结论

项目位于寿光羊口化工产业园，属于依法设立的产业园区，园区已经开展了规划环境影响评价公众参与；本项目的建设性质、规模等均符合园区规划环境影响报告书和审查意见的相关要求。我单位根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号)中的第三十一条规定，可简化执行公开程序，免于开展本办法第九条规定的首次环境影响评价信息公开，相关公示内容纳入征求意见稿公示一并公开。

2024 年 6 月 12 日至 2024 年 6 月 10 日在网站 (http://zh.oceanchemical.com/2024/company-news_0612/48.html) 进行了征求意见稿公示，在网络公示期间于 2024 年 6 月 13 日、2024 年 6 月 15 日在齐鲁晚报进行了登报公示及张贴公示。

在进行征求意见稿公示期间，未收到团体及个人对本项目的反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。

迄今，本项目未收到与本次评价相关的公众意见反馈。

综上所述，公众关心的环境问题主要是废水、噪声是否达标排放及对环境的影响，报告书针对以上问题进行了详细的环境影响分析评价并提出了相应的污染防治措施，建设单位在严格落实各项治理措施后，该项目是受当地群众认可的。

9.1.11 总体结论

本项目符合国家及地方产业政策要求；属于规划的工业用地，符合用地规划；项目工艺设备处于国内先进水平，属于清洁生产工艺；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达标排放，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；社会效益，经济效益较好。项目采取相应的防范和应急预案后，事故风险在风险可控范围内；参与公众调查的人群中绝大多数对本项目持支持态度。

因此，从环保角度看，本项目的建设是可行的。

9.2 建议

- 1、切实做好各项污染治理工作，保证生产中各污染物达标排放。
- 2、提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。
- 3、在厂区内布置绿化带，种植花草树木，在美化环境的同时提高对噪声的污染控制，减少废气及噪声对周围环境的影响。
- 4、加强厂区内各类固体废物的分类收集，回收利用各种有价物质，以降低产品物耗指标，减少污染物的排放量，同时也降低项目生产成本，提高经济效益。

5、加强管道和设备的保养和维护，减少跑、冒、滴、漏。认真落实环境管理要求和监测计划，积极配合当地环保部门共同做好污染源监督管理工作。

6、本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及于此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行调整，应有业主按环保部门的要求另行申报。