

1 概述

1.1 项目由来

寿光德润化学有限公司成立于 2006 年 6 月 12 日，法定代表人徐庆花，注册资本 800 万元，公司类型为其他有限责任公司，注册地址位于寿光市羊口镇珠江路与黄海路交界处。厂区主要生产溴化钠、磷酸甲苯二苯酯。

公司厂区现有 2 个项目，分别为《寿光德润化学有限公司溴化物项目》以及《寿光德润化学有限公司██████████磷酸酯项目》。

《寿光德润化学有限公司溴化物项目》于 2006 年 6 月 19 日由原寿光市环保局批复，该项目主要工程内容为██████████溴化钠生产装置 1 套，企业于 2012 年 3 月 26 完成验收。

《寿光德润化学有限公司██████████磷酸酯项目》于 2013 年 4 月 7 日由原潍坊市环保局进行批复，批复文号为“潍环审字[2013]71 号”，该项目已建设投产██████████磷酸甲苯二苯酯装置，企业于 2016 年 12 月 12 日完成了验收，验收文号“寿环验[2016]98 号”。

目前现有的磷酸甲苯二苯酯生产过程中酯化反应产生的尾气含氯化氢气体，现企业采用降膜吸收，产生副产盐酸外售处理。为增加企业的经济效益，寿光德润化学有限公司综合考虑实际情况，拟投资 1000 万元建设磷酸甲苯二苯酯升级改造项目。将产生的副产盐酸泵入反应釜，与氧化镁、氧化钙反应，得到产品氯化镁、氯化钙；用纳米级二氧化硅吸附磷酸甲苯二苯酯中的亚磷酸三苯酯组分及部分磷酸甲苯二苯酯，生产纳米级磷硅阻燃剂，提高磷酸甲苯二苯酯的产品质量，拓宽磷酸甲苯二苯酯的应用领域，降低生产成本，丰富产品种类。

拟建项目《寿光德润化学有限公司磷酸甲苯二苯酯升级改造项目》利用现有生产车间，新购置反应釜、板框压滤机等生产及配套设备，利用部分磷酸甲苯二苯酯及中间产物氯化氢水溶液生产氯化镁、氯化钙，项目升级改造后，生产能力为██████████。

根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，拟建项目不属于产业结构调整指导目录限制类和淘汰类，属于允许类；因此，该项目符合国家产业政策。

本项目已在潍坊市行政审批服务局备案（2306-370783-89-01-159805）。项

目行业属于 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造，选址符合《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）的规定。

综上所述，该项目的建设不仅符合国家产业政策，而且对寿光市羊口镇的经济产生一定的拉动作用。因此，该项目的开发建设是十分必要的。

1.2 建设项目特点

该项目位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司现有厂区内。厂区东临珠江路，南侧为黄海路，西边为博宇化工有限公司，北边为岱星新材料科技有限公司。最近敏感目标为东南方向上的齐家庄子村，厂区边界和该处最近距离为 1033 米。

本项目利用车间内空地改造，总占地 56.47 亩（37650m²），总建筑面积 2560 平方米，主要对现有磷酸甲苯二苯酯生产装置进行升级改造，新购置反应釜、板框压滤机等生产及配套设备，利用部分磷酸甲苯二苯酯及中间产物氯化氢水溶液生产氯化镁、氯化钙，项目升级改造后，生产能力为。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《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》的有关规定，寿光德润化学有限公司委托潍坊市环境科学研究设计院有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，项目组立即组织人员到建设项目所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料，收集了近期区域环境现状监测数据，同时委托潍坊市环科院环境检测有限公司对区域环境进行了现状监测。在以上工作的基础上编制完成了《寿光德润化学有限公司磷酸甲苯二苯酯升级改造项目环境影响报告书》。

本次评价中，坐标系采用通用横轴墨卡托投影。本项目位于北半球 50 分区。

1.4 主要环境问题

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位等敏感目标，项目对周围环境的影响包括施工期和运营期。

施工期：施工期对环境的影响包括施工扬尘、施工机械和运输车辆燃烧柴油

和汽油排放的废气；施工生产废水、生活污水；施工机械噪声；建筑垃圾和施工人员的生活垃圾；施工土石方开挖、弃土弃渣、施工材料和设备的堆放等施工活动将对生态环境产生影响。报告提出，施工期合理安排施工计划，避免在居民休息时间施工，尽量减少施工噪声对外环境的影响；洒水降尘；加强施工废水管理，保证废水得到有效处置；及时清理建筑垃圾及生活垃圾；尽可能保护当地生态环境，对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。

运营期：运营期对环境的影响包括工艺废气、装置区无组织废气；生活污水及生产废水；设备噪声；工艺产生的一般固废及危险废物。

报告提出：

废气：磷硅阻燃剂生产装置产生的废气 G1-1，主要成分为二氧化碳、苯酚，经现有的两级碱液吸收+活性炭吸附处理后，再经 20m 排气筒 DA001 排放；废气 G1-2 收集后经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放；化镁、氯化钙生产装置产生的反应废气 G2-1/G3-1、蒸发废气 G2-2/G3-2 经两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放。

有组织废气经过各自的废气处理装置处理后，苯酚满足《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 中排放限值要求；颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表 1 重点控制区标准；HCl 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中限值要求；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业 II 时段标准限值。

项目无组织控制要求执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），对于无组织废气采取“应收尽收、分质收集”的原则，将含有有毒有害物质的无组织废气全部通过密闭、收集处置、平衡管等方式进行治理，以尽量减少无组织废气的产生。

废水采用清污分流集中处理。拟建工程废水包括纳米磷硅阻燃剂产生的静置分层废水 W1-1、氯化镁、氯化钙生产装置产生的蒸发废水 W2-1、W3-1、真空泵废水 W4、碱液喷淋废水 W5、循环冷却排水 W6、车间地面冲洗水 W7、化验室废水 W8 以及生活废水 W9 等。废水量 \blacksquare m³/a。拟建项目产生的静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗

水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。

针对噪声源特点，设计上采取相应的消音、隔声、减振及合理布局等治理措施。

拟建项目产生的固废主要有过滤废渣 S1-1、压滤废渣 S2-1、S3-1、废活性炭、废包装袋、废布袋、废碱液、化验室废物、废机油、废油桶以及生活垃圾。过滤废渣 S1-1、废活性炭、废布袋、废碱液、化验室废物、废机油以及废油桶属于危险废物，在厂区危废库暂存后委托有资质的单位处理；废包装属于一般固废，外售处理；压滤废渣 S2-1、S3-1 属于疑似危废，产生后进行鉴定，鉴定结果出来之前按照危废管理，鉴定若不是危险废物，则按照一般固废处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。

采取以上措施后可将运营期环境影响降到最低。

1.5 分析判定情况

该项目产品属于 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造，根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，拟建项目不属于产业结构调整指导目录限制类和淘汰类，属于允许类；因此，该项目符合国家产业政策。

本项目位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司现有厂区内，符合寿光羊口化工产业园总体规划的有关要求；位于园区开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内，符合“三区三线”控制要求；项目排放污染物都能达到相关国家标准要求，项目建设后不会突破环境质量底线；项目的主要的能耗为水电，其用水和用电来源可靠，不会超出区域资源利用上限；项目未列入山东省、潍坊市、寿光羊口化工产业园的环境准入负面清单，符合“三线一单”的要求。

拟建项目的建设符合《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工行业投资项目管理规定的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）中的相关规定、符合寿光羊口化工产业园规划及规划环评审查意见的要求。

1.6 环境影响评价关注重点

根据项目特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以项目建设的必要性和可行性、污染物排放及防治对策可行性、环境空气影响评价为工作重点，同时注重水环境、噪声、土壤、生态等环境影响评价，有针对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措施。

1.7 环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求、选址合理，落实各项污染治理措施后，各项污染物排放浓度符合相应排放标准，污染物排放总量符合总量控制要求；项目拟建立完善的风险防范措施和应急预案，力争将事故风险降低到最低；拟建项目各污染物对环境的影响均在当地环境可以承受的范围之内。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021.12.24 修改，2022.6.5 实施）；
- 《中华人民共和国湿地保护法》（2022.6.1 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 年修订）；
- 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订）；
- 《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）。

2.1.2 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年11月2日）；

➤ 《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）；

2.1.3 国务院法规及文件

➤ 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

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

➤ 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

➤ 《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）；

➤ 《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）；

➤ 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号修订，2011.12.1 实施，国务院令 第 645 号修改，2013.12.4 实施）；

➤ 《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进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)；

➤ 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47号)；

➤ 《2030年前碳达峰行动方案》(国发〔2021〕23号)；

➤ 《“十四五”节能减排综合工作方案》(国发〔2021〕33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)。

2.1.4 国家部委规章及文件

➤ 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(发改委令2023年第7号发布)；

➤ 《市场准入负面清单(2022年版)》(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)；

➤ 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知(安监总厅管三〔2015〕80号)；

➤ 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)；

➤ 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号)；

➤ 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅〔2020〕38号)；

➤ 《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(工信部公告2021年第25号)；

➤ 《易制爆危险化学品名录(2017年版)》(公安部公告,2017.5.11)；

➤ 《危险废物转移管理办法》(部令第23号,2022年1月1日起施行)；

➤ 《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第24号,2022年2月8日起施行)；

➤ 《国家危险废物名录(2021版)》(环境保护部令第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）》（环境保护部令第16号公布，2021年1月1日实施）；

➤ 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令 第3号）；

➤ 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；

➤ 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环保部令第11号）；

➤ 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130号）；

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

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

➤ 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）；

➤ 《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》（环发[2013]103号）；

➤ 《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》（环办[2013]103号）；

➤ 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；

➤ 《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）；

➤ 《关于化工等行业生产废水物化处理污泥属性判定的复函》（环办函〔2014〕1549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）；
- 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号）；
- 《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监[2016]172号）；
- 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- 《关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号）；
- 《环境保护部关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函[2017]172号）；
- 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- 《关于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）；
- 《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16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）；
- 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22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《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气[2019]53号）；
- 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；
- 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号）；

- 《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》(环办土壤〔2020〕23号)；
- 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评[2020]60号)；
- 《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕71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“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(发改办产业〔2021〕635号)；
- 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(环办固体函〔2021〕419号)；
- 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65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)；
- 《关于进一步加强生态环境“双随机、一公开”监管工作的指导意见》(环办执法〔2021〕18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)；
- 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号)；
- 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法〔2021〕70号)；
- 《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》(环办环评函〔2021〕277号)；

- 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2021〕26号）；
- 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部原联〔2022〕34号）；
- 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；
- 《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》（环固体〔2021〕114号）；
- 《关于发布“十四五”时期“无废城市”建设名单的通知》（环办固体函〔2022〕164号）；
- 《关于印发《生态环境损害赔偿管理规定》的通知》（环法规〔2022〕31号）；
- 《关于加强排污许可执法监管的指导意见》（环执法〔2022〕23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）；
- 《中国受控消耗臭氧层物质清单》（公告 2021 年 第 44 号）；
- 《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、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）》（2019年）；
- 《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》（2020年）；
- 《危险废物排除管理清单（2021年版）》（公告 2021 年 第 66 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）；
- 《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230号）；
- 《生态环境统计管理办法》（生态环境部 部令 第 29 号）
- 《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保

设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）；

➤ 《关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知》（环大气〔2023〕1号）；

➤ 《关于做好国土空间总体规划环境影响评价工作的通知》（环办环评函〔2023〕34号）

➤ 关于发布国家固体废物污染控制标准《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的公告（公告 2023 年 第 5 号）；

➤ 《关于发布国家生态环境标准《生态保护红线监管数据互联互通接口技术规范》的公告》（公告 2023 年 第 12 号）；

➤ 《关于印发《碳达峰碳中和标准体系建设指南》的通知》（国标委联〔2023〕19号）；

➤ 《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年 第 12 号）（公告 2023 年第 12 号）；

➤ 《关于发布《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》国家生态环境标准的公告》（公告 2023 年第 16 号）。

2.1.5 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》（1996.12.14 实施，2018.11.30 修订）；

➤ 《山东省水污染防治条例》（2020.11.27 修正）；

➤ 《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）；

➤ 《山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法》（2003.1.1 实施，2018.1.23 修正）；

➤ 《山东省清洁生产促进条例》（2020.11.27 修订）；

➤ 《山东省企业技术改造条例》（2018.3.1 实施）；

➤ 《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的实施意见》（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）；

➤ 《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号）；

➤ 《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案(试行)》的通知》（鲁环发〔2011〕13 号）；

➤ 《关于贯彻落实环发〔2011〕14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函〔2011〕358 号）；

➤ 《山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知》（鲁环函〔2012〕509 号）；

➤ 《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）；

➤ 《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）；

➤ 《关于《关于认定危险废物的请示》的复函》（鲁环函〔2015〕859 号）；

➤ 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149 号）；

➤ 《关于进一步加强对污水处理厂和入管企业环境执法监管的通知》（鲁环办函〔2015〕124 号）；

➤ 《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》（鲁环办函〔2015〕181 号）；

➤ 《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31 号）；

➤ 《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）；

➤ 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）；

➤ 《关于印发《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）；

➤ 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（鲁政办发〔2017〕29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）；

➤ 《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）；

➤ 《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》（鲁政字〔2018〕166号）；

➤ 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124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）；

➤ 《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102号）；

➤ (35)《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发〔2019〕66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）；

➤ 《山东省人民政府办公厅关于严禁投资建设“两高三低”化工项目的紧急通知》（鲁办发电〔2019〕117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）；

➤ 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（鲁政办字〔2019〕29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）；

➤ 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2019〕132号）；

➤ 《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）；

➤ 《关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》（鲁环发〔2019〕125号）；

➤ 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143号）；

➤ 《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》（鲁环函〔2019〕312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）2022年8月22日；

➤ 《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排污许可管理工作的通知》（鲁环函〔2020〕14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）；

➤ 《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）；

➤ 《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98号）；

➤ 《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）；

- 《山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法的通知》（鲁发改环资〔2021〕491号）；
- 《关于进一步开展两高项目梳理排查的通知》（鲁发改工业〔2021〕387号）；
- 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255号）
- 《山东省人民政府办公厅关于推动“两高”行业绿色低碳高质量发展的指导意见》（鲁政办字〔2022〕44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进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字〔2021〕8号）
- 《山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见（试行）》（鲁环字〔2021〕92号）；
- 《山东省生态环境委员会关于印发《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》的通知》（鲁环委〔2021〕3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“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16号）；
- 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）；
- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好重点海域综合治理攻坚战实施方案的通知》（鲁环委办〔2022〕6号）；
- 《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于印发山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法（试行）的通知》（鲁环发〔2022〕5号）；
- 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委〔2022〕1号）；
- 《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发〔2022〕4号）；
- 《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》；

- 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12号）；
- 《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》（2022.07.19）；
- 《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；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》（鲁政办发〔2023〕1号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》（鲁政办字〔2023〕34号）。

2.1.6 潍坊市法规及文件

- 《潍坊市大气污染防治条例》（2020.01.15 修正）；
- 《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〔2016〕4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）；
- 《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案（2019-2021年）》（潍政字〔2019〕22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）；
- 《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》（潍环发〔2022〕41 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）》；

➤ 《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）；

➤ 《潍坊市生态环境局 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）；

➤ 《关于印发潍坊市 2022 年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）；

➤ 《潍坊市生态环境局环境影响评价分类审批清单（2022 年本）》；

➤ 《潍坊市生态环境委员会关于印发《潍坊市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》的通知》（潍环委发〔2022〕1 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）

➤ 《关于发布《2022 年度潍坊市“三线一单”调整更新成果》的通知》（潍环委办发〔2023〕4 号）；

➤ 《潍坊市人民政府关于下达潍坊市 2023 年国民经济和社会发展计划的通知》（潍政发〔2023〕2 号）；

➤ 《潍坊市 2023 年环境监管重点单位名录》；

➤ 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市 2023 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字〔2023〕46 号）。

2.1.7 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）；

➤ 《山东省化工产业“十四五”发展规划》（鲁工信化工〔2021〕213 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）；
- 《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划》；
- 《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》（2022年）；
- 《潍坊市“十四五”海洋生态环境保护规划》（2022年）；
- 《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）；
- 《寿光市羊口镇总体规划》；
- 《寿光羊口化工产业园总体发展规划》；
- 《寿光市“十四五”生态环境保护规划》（2023年）。

2.1.8 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 代替 HJ2.4-2009）；
- 《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》（HJ 19-2022 代替 HJ 19-2011）；
- 《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）。

2.1.9 污染源强核算技术指南

- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.10 自行监测指南

- 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）；

- 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)。

2.1.11 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)》(HJ 944-2018) ;
- 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019)。

2.1.12 污染防治工程技术导则和规范

- 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014) ;
- 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013) ;
- 《公告 2021 年第 74 号危险废物环境管理指南 化工废盐》 ;
- 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013) ;
- 《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) ;
- 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ1230-2021) ;

2.1.13 项目依据

- 环境影响评价委托书;
- 项目备案证明;
- 现有项目环评批复文件;
- 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价原则及评价重点

2.2.1 评价原则

(1) 依法评价: 贯彻执行国家及地方的环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等, 优化项目建设, 服务环境管理;

(2) 科学评价: 规范环境影响评价方法, 科学分析项目建设对环境质量的影响;

(3) 突出重点: 根据建设项目的工程内容及特点, 明确与环境要素间的作用效应关系, 根据规划环境影响评价结论和审查意见, 充分利用符合时效的数据资料及成果, 对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.2 评价重点

根据项目特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以项目建设的必要性和可行性、污染物排放及防治对策可行性、环境空气影响评价为工作重点，同时注重水环境、噪声、土壤、生态等环境影响评价，有针对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措施。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

1、施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要影响因子详见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO _x 、SO ₂ 、非甲烷总烃
水环境	施工人员生活废水等	COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

2、运营期

拟建项目生产期间将产生工艺废气、废水、固体废物、噪声等，各生产工段的主要污染因素见表 2.3-2。

表 2.3-2 运营期主要污染因素

环境要素	影响因子				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、苯酚、HCl、VOCs 等	pH 值、COD、氨氮、SS、全盐量等	输送泵等设备噪声	一般固废、危险废物	盐酸等
环境空气	有影响	—	—	有影响	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响	有影响
声环境	—	—	有影响	—	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响	有影响

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，确定本项目评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 拟建项目环境影响评价因子一览表

项目专题	主要污染源	现状评价因子	影响预测评价因子
环境空气	生产废气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、苯酚、氯化氢、TSP、非甲烷总烃、VOCs	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、HCl、VOCs

地表水	生产、生活污水	pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、挥发酚、氯化物	——
地下水	生产、生活污水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	氯化物
噪声	生产设备	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	生产废气、生产废水	工业用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；pH值、pH、石油烃、苯酚； 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	挥发酚、石油烃

2.4 评价标准

2.4.1 质量标准

1、环境空气

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、臭氧执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及修改单的标准要求；总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中的二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中的取值。

表 2.4-1 环境空气质量执行标准一览表

编号	污染因子	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	采用标准
1	SO ₂	年平均	0.06	(GB3095-2012)表 1 二级
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
2	NO ₂	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	CO	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
4	PM ₁₀	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	

5	PM _{2.5}	年平均	0.035	
		24小时平均	0.075	
6	O ₃	日最大8小时平均	0.16	
		1小时平均	0.20	
7	总悬浮颗粒物	日均值	0.30	(GB3095-2012)表2中二级
8	氯化氢	1小时平均	0.05	(HJ 2.2—2018)附录D
		24小时平均	0.015	
9	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	(GB16297-1996)详解
10	酚类	1小时平均	/	/

2、地表水

项目外排废水排入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司），纳污河为联四沟，向北汇入新塌河，再向东北汇入小清河，最终排入渤海。

联四沟、新塌河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，小清河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	III类标准限值	IV类标准限值	标准来源
1	pH 值	6~9(无量纲)	6~9(无量纲)	(GB3838-2002)表 1
2	高锰酸盐指数	≤6mg/L	≤10 mg/L	
3	COD	≤20 mg/L	≤30 mg/L	
4	BOD ₅	≤4 mg/L	≤6 mg/L	
5	氨氮	≤1.0 mg/L	≤1.5 mg/L	
6	总磷	≤0.2 mg/L	≤0.3 mg/L	
7	SS	/	/	
8	挥发酚	≤0.005mg/L	≤0.01 mg/L	
9	石油类	≤0.05 mg/L	≤0.5mg/L	
10	氯化物	≤250mg/L		(GB3838-2002)表 2

3、地下水

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

表 2.4-3 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

序号	污染物名称	III类标准限值	标准来源
1	pH(无量纲)	6.5≤pH≤8.5	GB/T14848-2017
2	氨氮(mg/L)	≤0.5	
3	硝酸盐氮(mg/L)	≤20.0	
4	亚硝酸盐氮(mg/L)	≤1.0	
5	挥发性酚类(mg/L)	≤0.002	
6	氰化物(mg/L)	≤0.05	
7	总硬度 (mg/L)	≤450	
8	氟化物(mg/L)	≤1.0	

序号	污染物名称	III类标准限值	标准来源
9	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	
10	耗氧量(mg/L)	≤3.0	
11	氯化物 (mg/L)	≤250	
12	总大肠菌群 (CFU/100ml)	≤3.0	
13	细菌总数 (CFU/100ml)	≤100	
14	钠 (mg/L)	≤200	

4、声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准。详见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境噪声标准

适用区域	Leq [dB(A)]		标准来源
	昼间	夜间	
工业区	60	50	(GB3096-2008)中2类

5、土壤

拟建项目所在区域属于工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中的筛选值；1km范围内的农用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准值。

表 2.4-5 土壤环境质量标准

序号	项目	筛选值	管控值	序号	项目	筛选值	管控值
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151

18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃	4500	9000

表 2.4-6 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

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

2.4.2 排放标准

1、废气

有组织废气：

DA001：颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表1重点控制区标准；HCl执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4中限值要求；苯酚执行《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2中排放限值要求；VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中非重点行业II时段标准限值。

DA002：颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表1重点控制区标准。

无组织废气：

厂界无组织排放的HCl执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表5中限值要求。

厂界内无组织VOCs执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中表A.1无组织排放限值要求。

表 2.4-7 废气排放标准要求一览表

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	排气 筒高 度	执行标准
DA001	苯酚	15	/	20m	《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
	HCl	20	/		《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015) 表 4
	颗粒物	10	/		《区域性大气污染物综合排放标准 (DB37/2376-2019)》表 1
	VOCs	60	6.0		《挥发性有机物排放标准 第 7 部 分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1
DA002	颗粒物	10	/	15m	《区域性大气污染物综合排放标准 (DB37/2376-2019)》表 1
厂界浓度限值	HCl	0.05	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015) 表 5
厂界内 浓度限 值	VOCs	6 (监控点处 1h 平均浓度值)			《挥发性有机物无组织控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1
		20 (监控点处任意一次浓度值)			

2、废水

项目外排废水排入园区污水处理厂，排放执行寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）进水要求。具体指标见附件污水接收证明。

表 2.4-8 废水污染物排放标准

序号	污染物名称	污染物排放指标 (mg/L)	标准来源
1	pH	6~9 (无量纲)	与寿光环保科技有限公司 (原寿光清源水务有限公 司) 的协议标准
2	CODcr	≤600	
3	SS	≤450	
4	氨氮	≤30	
5	总氮	≤40	
6	总磷	≤6	
7	硫化物	≤1.0	
8	石油类	≤20	
9	氯化物	≤1000	
10	TDS	≤2000	
11	氟化物	≤2.0	

3、噪声

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

表 2.4-9 噪声排放标准

昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	适用区域(范围)	采用标准
65	55	运营期	(GB12348-2008)中 3 类
70	55	施工期	(GB12523-2011)

4、固体废物

一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关的要求；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价等级、评价范围

2.5.1 评价等级

1、空气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境(HJ2.2-2018)》中评价级别计算方法：

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

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， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

其判据详见表 2.5-1、2.5-2。

表 2.5-1 大气评价等级判据

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

表 2.5-2 估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
DA001	HCl	0.21495	118	50	0.43	0	III
	VOCs	0.819795	118	2000	0.04	0	III
	PM ₁₀	0.0520233	118	450	0.01	0	III
	PM _{2.5}	0.0260116	118	225	0.01	0	III
DA002	PM ₁₀	0.19417	67	450	0.04	0	III
	PM _{2.5}	0.097085	67	225	0.04	0	III
生产车间	HCl	40.346	22	50	80.69	170.45	I

由估算结果可知，拟建项目 P_{\max} （生产车间）=80.69%>10%，根据导则中评价工作等级判别表，环境空气影响评价等级确定为一级评价。

而拟建工程为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水

泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此。拟建工程环境空气评价等级最终确定为一级。

拟建工程排放的污染物最远影响距离 D10%为 170.45m，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“5.4 评价范围确定”中的相关规定，拟建工程评价范围确定为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

2、地表水环境

拟建项目静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，通过联四沟，排入新塌河。项目属于水污染影响型，废水排放属于间接排放，按照导则中表 1“水污染影响型建设项目评价等级判定”确定本次地表水评价工作等级为三级 B。

3、地下水环境

该项目属于 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），项目类别为 I 类，环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

4、噪声环境

项目所在区域属 3 类功能区，且拟建项目投产后评价范围敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口范围变化不大。因此，根据导则规定，确定本项目声环境影响评价为三级。

5、土壤

本项目为 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造，属于 I 类建设项目；本项目占地规模为 56.47 亩（37650m²），属于小型；项目周围敏感，土壤评价工作等级为一级。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目危险物

质及工艺系统危险性为 P3 级；大气环境敏感程度为 E3、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E2，从而判定大气、地表水环境风险潜势均为 II，地下水的环境风险潜势为 III，因此项目环境风险评价等级为二级。

7、生态环境

拟建项目为污染影响类项目，位于现有厂区内，符合生态环境分区管控要求。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则》的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、项目所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见下表。

表 2.5-3 环境影响评价等级划分表

专题	等级的判据	等级的确定
环境空气	该项目工艺废气的污染物 P_{max} （生产车间）=80.69%>10%，编制报告书的化工多源项目。	一级
地表水	项目属于水污染影响型，废水排放属于间接排放	三级 B
地下水	I 类项目，环境敏感程度为不敏感	二级
噪声	项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。	三级
环境风险	危险物质及工艺系统危险性为 P2 级；大气环境敏感程度为 E3、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E2，从而判定大气、地表水环境风险潜势均为 II，地下水的环境风险潜势为 III	二级
土壤	I 类建设项目，小型，项目周围敏感	一级
生态环境	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	生态影响分析

2.5.2 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，本次评价范围见下表。评价范围图见附图 2.5-1。

表 2.5-4 本项目环境影响评价范围

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围	厂址周围村庄等敏感保护目标
地下水	厂址周围 20km ² 范围内的浅层地下水	浅层地下水
噪声	厂界外 200m	/
环境风险	以厂址厂界起点，外延 3km 的范围	厂址周围居民区等敏感保护目标
	厂址周围 20km ² 范围内的浅层地下水	浅层地下水

	园区污水厂排污口上游 500 米至联四沟入塌河处、营子沟	/
土壤	厂区及厂界外 1.0km	/
生态环境	直接占用区域以及污染物排放产生的间接影响生态影响区域	/

2.6 敏感目标

本项目位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司现有厂区内。厂区东临珠江路，南侧为黄海路，西边为博宇化工有限公司，北边为岱星新材料科技有限公司。本项目厂区周边环境概况图见图 2.6-1。

表 2.6-1 环境敏感保护目标

项目	敏感保护目标	坐标 X/m	坐标 Y/m	保护对象	保护内容	相对方位	距离 (m)	功能区划
环境空气/ 环境风险	齐家庄子村	662925.01	4116276.54	居民区	人群	SE	1033	GB3095-2012 二级
	王家庄子村	662591.45	4115228.6	居民区	人群	S	2115	
地表水环境	营子沟	/	/	/	/	N	1750	GB3838-2002 IV类
	弥河	/	/	/	/	E	2850	GB3838-2002 III类
	营子沟支流	/	/	/	/	W	2870	GB3838-2002 IV类
地下水	项目周围 20km ³ 的地下水							GB/T14848-2017 III类
声环境	附近 200m 范围内无声环境敏感目标							(GB3096-2008)3 类
生态环境	项目建设直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响的区域							——

2.7 相关政策、规划符合性

2.7.1 产业政策符合性分析

拟建项目产品属于 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造行业，根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，拟建项目不属于产业结构调整指导目录限制类和淘汰类，属于允许类；因此，该项目符合国家产业政策。

2.7.2 用地规划的符合性

拟建项目建设地点位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司厂区内，中心经纬度坐标：东经 118.8266086216°，北纬 37.1902856353°，厂区东临珠江路，南侧为黄海路，西边为博宇化工有限公司，北边为岱星新材料科技有限公司。厂区周边情况见附图 2.7-1。

该地址符合寿光羊口化工产业园（原名渤海项目区）总体规划的有关要求，基础配套设施齐全，交通运输、通讯便利，适宜项目的建设。寿光羊口化工产业园（原名渤海项目区）土地规划图见附图 2.7-2。

2.7.3 与寿光市“三区三线划定方案”的符合性

根据寿光市自然资源和规划局提供的国土空间规划“三区三线”划定方案成果图，项目位于寿光羊口化工产业园（原名渤海项目区）开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内，符合“三区三线”控制要求。拟建项目与寿光市三区三线位置关系见附图 2.7-3。

2.7.4 “三线一单”符合性分析

根据《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）（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。根据《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）要求，潍坊市发布了《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《方案》）。《方案》中根据潍坊市生态环境功能、自然资源禀赋和经济社会发展实际，划定环境管控单元，实施差异化生态环境管控措施，促进生态环境质量持续改善。

一、环境质量底线符合性分析

1. 大气环境质量底线

根据《潍坊市“三线一单”成果更新报告》，潍坊市大气环境质量底线为：到2025年，全市实现空气质量全面改善，全市PM_{2.5}年均浓度达到40μg/m³。

根据《潍坊空气质量通报》（第12期 潍坊市生态环境局2023年1月18日），2022年全市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为34ug/m³，优良率为78.9%，未突破环境质量底线。拟建项目排放的颗粒物较少，根据预测结果，通过采取一系列废气治理和管控措施后，颗粒物年平均质量浓度变化率k≤-20%，可满足区域环境质量得到整体改善的要求。

2. 水环境质量底线

根据《潍坊市“三线一单”成果更新报告》，潍坊市水环境质量底线为：到

2025年，水环境质量稳步提升，省控及以上断面优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到35%，市控及以上断面劣Ⅴ类水体比例全面消除，县级及以上城市饮用水水源地全部达到Ⅲ类；

根据《2023年11月份潍坊市地表水环境质量情况通报》，2023年1-11月，潍坊市省控及以上断面优良比例为70%，市控及以上断面无劣Ⅴ类水体，未突破水环境质量底线。拟建项目排放的废水均能够达标排放，项目建成后不会使区域水环境质量突破环境底线。

3.土壤环境质量底线

根据《潍坊市“三线一单”成果更新报告》，潍坊市土壤环境质量底线为：到2025年，土壤安全利用水平巩固提升，受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。

根据项目周围土壤环境监测数据，项目周围耕地中污染物浓度小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，建设用地中污染物浓度小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值；项目采取一系列源头、过程控制措施后，项目所在区域土壤污染风险可以忽略，不会突破土壤环境质量底线。

二、资源利用上线符合性分析

1.潍坊市水资源利用上线

根据《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》（潍政字〔2021〕15号）、《潍坊市“三线一单”成果更新报告》，潍坊市水资源利用上线为：到2025年，全市年供用水量总量控制在24.95亿立方米以内，农业用水比重稳中有降。水资源利用效率和效益显著提高，万元国内生产总值用水量较2020年年下降9.98%，万元工业增加值用水量较2020年降低5%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.6645以上；拟建项目不直接从江河、湖泊或者地下取用水资源，生产生活用水由园区供水管网供给。

2.地下水资源利用上线

根据《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》（潍政字〔2021〕15号）、《潍坊市“三线一单”成果更新报告》，潍坊市地下水资源利用上线为：到2025年，全市浅层地下水超采区基本消除，地下水生态得到改善；拟建项目不开采地下水。

3.能源利用上线

根据《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》（潍政字〔2021〕15号）、《潍坊市“三线一单”成果更新报告》，潍坊市能源利用上线为：严格落实能源消耗总量和强度“双控”制度，完成省下达的能源消费总量控制目标。煤炭消费总量压减10%左右，完成省下达的压减煤炭指标。可再生能源消费总量达到600万吨标准煤，可再生能源电力装机总容量达到1300万千瓦，力争突破1500万千瓦以上。拟建项目能源主要依托当地电网供电及园区集中供热，不燃用煤炭。

4.土地资源利用上线

根据《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》（潍政字〔2021〕15号）潍坊市土地资源利用上线为：全市耕地保有量在2020年的基础上不降低，保持在789139.00公顷以上，永久基本农田保护面积不低于663333.33公顷。拟建项目位于城镇开发边界内，土地利用类型为工业用地，且已经取得了土地利用指标，不占永久基本农田。

综上分析，拟建项目建成后，不会导致项目所在区域水、能源、土地等资源突破上线要求。

三、生态保护红线符合性分析

根据《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》（潍政字〔2021〕15号）、《潍坊市“三线一单”成果更新报告》，生态保护红线及一般生态空间。全市陆域生态保护红线总面积为842.25km²，占全市国土面积的5.2%；海洋生态保护红线总面积为280.61km²，包含渤海南岸滨海平原防风固沙生态保护红线、济潍山前平原水土保持生态保护红线、胶南丘陵水源涵养生态保护红线、胶潍平原水源涵养生态保护红线、鲁中山地水土保持生态保护红线。潍坊市海洋生态保护红线总面积为278.66km²，包含白浪河重要河口生态保护红线、寿光-滨海重要渔业资源产卵场生态保护红线、莱州湾单环刺螠重要渔业资源产卵场生态保护红线、胶莱河重要河口生态保护红线、昌邑滨海重要滩涂及浅海水域生态保护红线。一般生态空间面积为1469.81km²，占全市国土面积的9.09%。

又根据寿光市自然资源和规划局提供的国土空间规划“三区三线”划定方案成果图，项目位于寿光羊口化工产业园（原名渤海项目区）开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。

四、环境管控单元生态环境准入清单

本项目位于寿光羊口化工产业园，属于寿光市羊口镇，根据《关于发布《2022年度潍坊市“三线一单”调整更新成果》的通知》（潍环委办发〔2023〕4号），该控制单元为重点管控单元，该区域以积极发展社会经济、守住环境质量底线为导向，根据单元内水、大气、土壤、生态等环境要素的质量目标和管控要求，以及自然资源管控要求，综合确定准入、治理清单。

表 2.7-1 寿光羊口化工产业园环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

管控维度	要求	符合性分析
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指导目录（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>拟建项目产品属于C2613 无机盐制造以及C2661 化学试剂和助剂制造，根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，拟建项目不属于产业结构调整指导目录限制类和淘汰类，属于允许类；因此，该项目符合国家产业政策。</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、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。</p>	<p>有组织废气经过各自的废气处理装置处理后，苯酚满足《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 中排放限值要求；颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表 1 重点控制区标准；</p>

	<p>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。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。园区企业产生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”。</p>	<p>HCl满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4中限值要求；VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中非重点行业II时段标准限值。</p> <p>项目静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进一步处理。</p> <p>固废：过滤废渣S1-1、废活性炭、废布袋、废碱液、化验室废液、废机油以及废油桶属于危险废物，在厂区危废库暂存后委托有资质的单位处理；废包装属于一般固废，外售处理；压滤废渣S2-1、S3-1属于疑似危废，产生后进行鉴定，鉴定结果出来之前按照危废管理，鉴定若不是危险废物，则按照一般固废处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。</p>
<p>环境 风险 防控</p>	<p>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事故水池及安全报警系统。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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>厂区设有应急事故水池，企业与园区实现环境风险的应急联动体系和环境风险预警体系。</p>

资源开发效率要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目用汽为蒸汽；厂区内工业、生活水源为市政供水，不开采地下水。符合资源开发效率要求。</p>
----------	---	---

本项目建设满足《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》中关于“三线一单”的要求。满足《关于发布《2022年度潍坊市“三线一单”调整更新成果》的通知》（潍环委办发〔2023〕4号）中对寿光羊口工业园的要求。

2.7.5 规划符合性分析

拟建项目位于寿光羊口化工产业园（原名渤海项目区）内。

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年由寿光市人民政府批准设立；2011年渤海化工园二期由寿光市人民政府批准设立；2016年羊口镇渤海化工园控制范围由潍坊市人民政府办公室公布调整。2018年6月27日寿光羊口化工产业园由山东省人民政府办公厅公布认定为山东省第一批化工园区，面积为19.84平方公里。2022年因产业园规划发生重大调整，寿光市羊口镇人民政府委托山东建筑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）》（以下简称《规划》），规划面积19.84平方公里，四至范围为东至盐都路，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。该规划环评在2023年6月6日由潍坊市生态环境局寿光分局进行了批复，批复文号为“寿环审字[2023]16号”。

《规划》产业定位为：以原盐、食盐、亚硫酸钠、氯化物、溴素延伸加工为主要内容的盐化工产业、以新材料和医药中间体及农药中间体为主要内容的海洋精细化工产业、以芳烃和改性沥青为主要内容的石油加工产业为主导产业。

拟建项目与寿光羊口化工产业园规划和产业定位要求符合性分析见表2.7-3。

表 2.7-2 与园区规划和产业定位要求的符合性分析

类别	环评审查意见	拟建项目情况	符合性
规划范围	规划面积 19.84 平方公里，四至范围为东至盐都路，西至西环路，南至羊口镇南海路，北至营子	拟建项目位于寿光羊口化工产业园（原名渤海	符合

	沟及兰典生物科技项目。	项目区)内,用地性质为工业用地。	
产业定位	以原盐、食盐、亚硫酸钠、氯化物、溴素延伸加工为主要内容的盐化工产业、以新材料和医药中间体及农药中间体为主要内容的海洋精细化工产业、以芳烃和改性沥青为主要内容的石油加工产业为主导产业。	拟建项目为 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造行业,符合园区的产业定位。	符合

由上表可知,项目满足寿光羊口化工产业园规划和产业定位要求的要求。

拟建项目与园区准入条件符合性分析。

表 2.7-3 寿光羊口化工园入区行业控制级别表

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	
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	
	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 2.7-4 寿光羊口化工园环境准入负面清单

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)	
	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，不符合国家相关产业政策、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		

拟建项目属于 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造，符合园区产业准入条件和环保准入条件，不在园区环境准入负面清单。

2.7.6 与“环发[2012]77 号”文、“及环发[2012]98 号”文相符性分析

环境保护部于 2012 年 7 月、8 月先后发布了《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严

格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），拟建项目建设与之相对应的符合性见表 2.7-5、表 2.7-6。

表 2.7-5 拟建项目建设与环发[2012]77 号文符合性一览表

环发[2012]77 号文要求	项目情况	符合性
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理		
(三)明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	寿光德润化学有限公司是本项目环境风险防范的责任主体。报告书中加强了环境风险评价。	符合
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险		
(四)石油化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	本项目属于化工项目，位于寿光羊口化工园，符合园区规划及园区环评要求。	符合
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价		
(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下： 1、从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2、科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3、提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	1、本次环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别了环境风险，风险识别包括了生产设施和危险物质、有毒有害物质扩散途径（如大气环境、水环境）以及可能受影响的环境保护目标。 2、本次环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。	符合
(八)改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	本项目现有工程已验收，在风险评价章节对现有工程环境风险防范措施进行了梳理，可满足要求。	符合
(九)对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	拟建项目按照相关法律进行了公众参与。	符合
(十)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审	本次环评报告书中设置了环境风险评价章节，环境风险评价内容完善。	符合

环发[2012]77 号文要求	项目情况	符合性
批。		
(十二)建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)等相关规定执行。	企业已编制突发环境事件应急预案，并进行了评估、备案和实施。	符合
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施		
(十三)建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	本项目设计按照 GB50483 等国家标准和规范要求，设置了事故水池、初期雨水池等环境风险防范设施。	符合
五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力		
(十八)企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	本次环评提出了日常和应急监测，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务。	符合
(十九)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	本次环评提出了突发环境事件应急预案应与园区管委会和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

表 2.7-6 拟建项目建设与环发[2012]98 号文符合性一览表

环发[2012]98 号文要求	项目情况	符合性
三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权		
各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定，做好相关工作。对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批中，要将公众参与情况作为审查重点，对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查；对其中公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	本次环评期间，建设单位开展公众参与，没有公众反对对本项目建设。	符合
各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定，进一步	本报告书全本中论述	符合

环发[2012]98 号文要求	项目情况	符合性
<p>做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项目，报告书简本作为项目受理条件之一，与建设项目环境影响评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布（涉密项目除外）。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明；可能产生环境风险的项目，在简本中还必须论述相应环境风险和防范措施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、反应强烈的，要及时与相关部门沟通，并向本级政府作出报告，配合做好有关工作。</p>	<p>了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，论述了公众参与结论、相应环境风险和防范措施。</p>	<p>符合性</p>
<p>四、进一步强化环境影响评价全过程监管</p>		
<p>各级环保部门要按照我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14 号)等文件要求，以化工石化园区和其他排放持久性有机物、重金属等有毒有害物质的高风险产业园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评和项目环评的联动机制。</p>	<p>本次环评提出了突发环境事件应急预案应与园区的应急预案相衔接，强化了两者的联动机制。</p>	<p>符合</p>
<p>化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。</p>	<p>本项目属于化工项目，符合国家产业政策和清洁生产要求、满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求，位于依法设立、并经规划环评的寿光市羊口化工园内，不在环境风险防控重点区域。</p>	<p>符合</p>
<p>各级环保部门在环评受理和审批中，要重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为等内容；对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施；对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目，还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。</p>	<p>本项目位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号。不涉及环境敏感区，本次环评重点进行了环境风险评价，并提出了环境风险防范措施。</p>	<p>符合</p>

建设项目从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入拟建项目“三同时”验收内容。通过公众参与形式，加大了环境影响评价的公开力度，确实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权。因此本项目符合环发”[2012]77 号文“及环发[2012]98 号”文。

2.7.7 与山东省化工行业投资项目管理规定的符合性

拟建项目与《关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知》（鲁工信发〔2022〕5号）》相关要求符合性见表 2.7-7。

表 2.7-7 拟建项目与山东省化工行业投资项目管理规定符合性分析

山东省化工行业投资项目管理规定	项目情况	符合性
坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制类、淘汰类项目，属于允许类项目	符合
坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	按照要求进行了环境影响评价和安全生产评价，安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。	拟建项目属于 C2613 无机盐制造以及 C2661 化学试剂和助剂制造。现有工程副产盐酸为氯化镁、氯化钙生产装置的原料	符合
坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链补链强链，推动上下游协同，耦合发展。		符合
化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	拟建项目位于依法设立、并经规划环评的寿光市羊口化工园内。	符合
新建生产危险化学品的化工项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》)，固定资产投资额原则上不低于 3 亿元(不含土地费用)；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《外商投资产业指导目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。	拟建项目投资 1000 万元，属于产业链延伸及改造项目，不属于新建	符合
严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	拟建项目产品均不属于剧毒化学品。	符合

由上表可知，项目的建设符合山东省化工行业投资项目管理规定的要求。

2.7.8 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析

与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）文相符性分析。

表 2.7-8 项目建设与鲁环发〔2019〕146号符合性分析

具体要求	拟建项目情况	符合性
(二) 加强过程控制。		
1.加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工	拟建项目采取了有效措施控制 VOCs 无组织排放。	符合

艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。		
2.加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	拟建项目含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。	符合
3.推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	拟建项目采用全密闭、自动化等生产技术，挥发性有机液体采用底部装载方式。	符合
4.遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	拟建项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，采取有效措施，将无组织排放转变为有组织排放。	符合
5.推进建设适宜高效的治污设施。	拟建项目根据废气的理化特点，采用碱液吸收、活性炭吸附方式处理。	符合
6.治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。	已进行经济性、适用性论证，符合排污许可证申请与核发技术规范的要求。	符合

2.8 环境功能区划

1、环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对环境空气功能区的分类，本项目所在区域环境空气功能区划分为二类区。

2、地表水

项目所在区域小清河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，营子沟、联四沟、新塌河水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

3、地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

4、声环境

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行(GB3096-2008)中 3 类标准。

5、土壤环境

区域中工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中的筛选值；1km 范围内的农用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准值。

2.9 评价工作程序

拟建项目环境影响评价工作程序见下图。

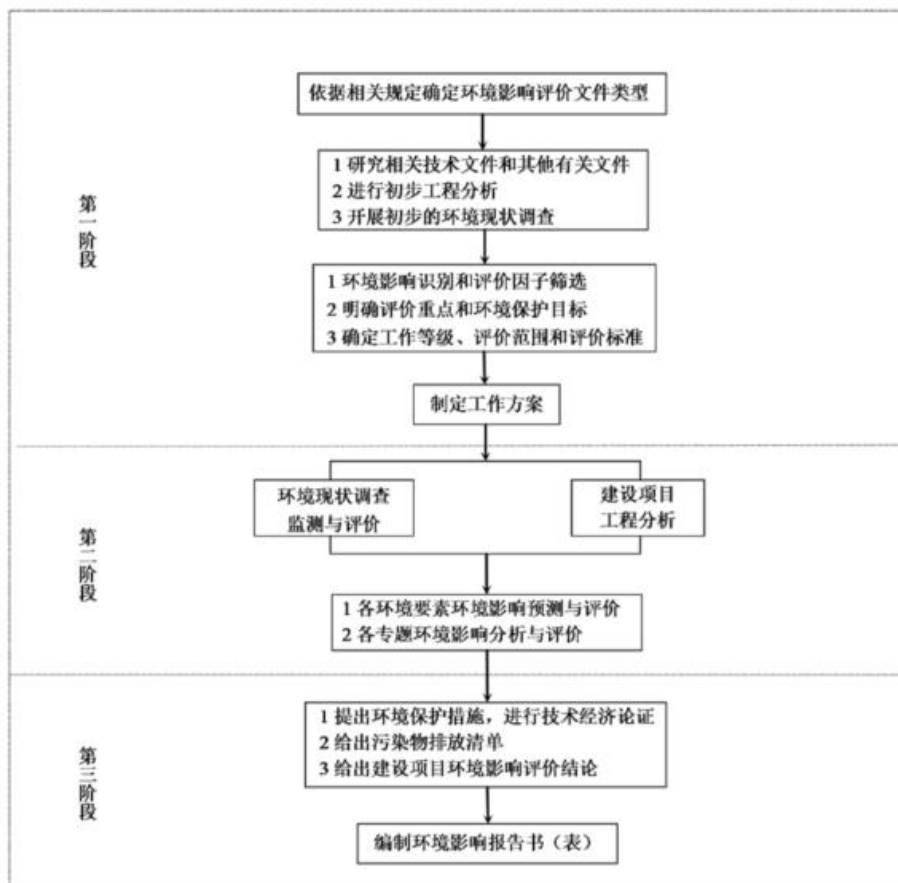


图 2.9-1 环境影响评价程序

3 工程分析

3.1 公司概况

3.1.1 公司基本情况

寿光德润化学有限公司成立于 2006 年 6 月 12 日，法定代表人徐庆花，注册资本 800 万元，公司类型为其他有限责任公司，注册地址位于寿光市羊口镇珠江路与黄海路交界处。经营范围为不带有储存设施的经营：硫酸、盐酸、磷酸三甲苯酯、1-溴丙烷、氢溴酸、甲醇、乙醇（无水）、1-丙醇、2-丙醇、2-溴丁烷、正丁醇、1-溴丁烷、溴（化）乙烷、2-溴丙烷、2-甲基-1-丙醇、苯酚、间苯三酚、溴、2-甲（苯）酚、3-甲（苯）酚、4-甲（苯）酚、六溴环十二烷；生产、销售：磷酸甲苯二苯酯、磷酸三异丙基苯酯、溴化物（不含危险化学品及易制毒化学品）；化工设备、密封件生产销售及安装，管道安装、防腐保温（不含压力管道）；经营国家允许范围内的货物与技术的进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司现有 █████ 溴化物生产装置和 █████ 磷酸甲苯二苯酯生产装置各一套。

3.1.2 项目背景

目前现有的磷酸甲苯二苯酯生产过程中酯化反应产生的尾气含氯化氢气体，现企业采用降膜吸收，产生副产盐酸外售处理。为增加企业的经济效益，寿光德润化学有限公司综合考虑实际情况，拟投资 1000 万元建设磷酸甲苯二苯酯升级改造项目。将产生的副产盐酸泵入反应釜，与氧化镁、氧化钙反应，得到产品氯化镁、氯化钙；用纳米级二氧化硅吸附磷酸甲苯二苯酯中的亚磷酸三苯酯组分及部分磷酸甲苯二苯酯，生产纳米级磷硅阻燃剂，提高磷酸甲苯二苯酯的产品质量，拓宽磷酸甲苯二苯酯的应用领域，降低生产成本，丰富产品种类。

3.1.3 公司环保“三同时”及排污许可执行情况

3.1.3.1 公司环保三同时执行情况

公司环保“三同时”执行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 公司现有工程环评及“三同时”制度执行情况一览表

序号	项目名称	环评类型	环评批复情况	建设生产规模	环保验收情况	目前运行情况
1	█████	█████	█████	█████	█████	正常

	■	■	■			运行
				■	■	不再建设
2	■	■	■	■	■	

3.1.3.2 公司排污许可制度执行情况

1、排污许可证申领及核发情况

寿光德润化学有限公司现有工程排污许可管理类别为重点管理，于2020年7月首次申领了排污许可证，排污许可证编号为91370783789299723N001V。公司于2021年8月重新申领了排污许可证，有效期为2021-08-26至2026-08-25，现有工程全部持证排污。公司排污许可证正本如下。

排污许可证

证书编号：91370783789299723N001V

单位名称：寿光德润化学有限公司

注册地址：寿光市羊口镇珠江路与黄海路交界处

法定代表人：徐庆花

生产经营场所地址：山东省潍坊市寿光市羊口镇珠江路与黄海路交界处

行业类别：化学试剂和助剂制造，无机盐制造

统一社会信用代码：91370783789299723N

有效期限：自2021年08月26日至2026年08月25日止



发证机关：（盖章）潍坊市生态环境局

发证日期：2021年08月26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、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。企业严格按照排污许可证承载的自行监测要求开展了自行监测。

表 3.1-2 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	废气排气筒	氯化氢	1次/半年	1次/半年	符合
			酚类	1次/半年	1次/半年	符合
			三氯氧磷	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
			溴化氢	1次/季	1次/季	符合
无组织废气	/	厂界	氯化氢	1次/半年	1次/半年	符合
	/		酚类	1次/半年	1次/半年	符合
	/		三氯氧磷	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
	/		颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合
	/		溴化氢	1次/半年	1次/半年	符合
	/	厂区	非甲烷总烃(监控点处1h平均浓度值)	1次/半年	1次/半年	符合
	/		非甲烷总烃(监控点处任意一次浓度值)	1次/半年	1次/半年	符合
废水	DW001	废水总排口	pH值	1次/半年	1次/半年	符合
			溶解性总固体	1次/年	1次/年	符合
			悬浮物	1次/年	1次/年	符合
			五日生化需氧量	1次/半年	1次/半年	符合
			化学需氧量	1次/半年	1次/半年	符合
			总氮(以N计)	1次/年	1次/年	符合
			氨氮(NH ₃ -N)	1次/半年	1次/半年	符合
			总磷(以P计)	1次/年	1次/年	符合
			氟化物(以F ⁻ 计)	1次/年	1次/年	符合
			硫化物	1次/年	1次/年	符合
			氯化物(以Cl ⁻ 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
			苯酚	1次/年	1次/年	符合
苯	1次/年	1次/年	符合			
废水	DW002	1#雨水排放口	pH值	1次/月	雨水排放口有流动水排放时按月监测。	符合
			悬浮物	1次/月		
			化学需氧量	1次/月		
			氨氮(NH ₃ -H)	1次/月		

(2) 执行报告和信息公开要求

建设单位已按规定进行年报和季报，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。相关台账示例见下图。

The image displays four examples of 'Main Production Facility Operation Management Information Table (1 time/shift)' forms. Each form is a table with the following columns: 日期 (Date), 生产线名称 (Production Line Name), 产品名称 (Product Name), 副产品名称 (By-product Name), 生产设施(设备)名称 (Production Facility/Equipment Name), 设备编号 (Equipment Code), 设计设施参数 (Design Facility Parameters), and 运行设施情况 (Operation Facility Status). The design parameters column includes 参数名称 (Parameter Name), 数量 (Quantity), and 单位 (Unit). The operation status column includes 参数名称 (Parameter Name), 数量 (Quantity), 单位 (Unit), and 班次 (Shift). The forms contain handwritten entries for various production lines and equipment, such as '磷酸甲苯二苯酯生产装置' and '磷酸甲苯二苯酯精制装置'.

3.1.4 公司项目工程相互关系及编制思路

3.1.4.1 公司项目工程相互关系

依据公司环保三同时执行情况，公司现有工程主要包括磷酸甲苯二苯酯生产装置、溴化物生产装置。拟建项目包括磷硅阻燃剂生产装置、氯化镁、氯化钙生产装置。磷硅阻燃剂生产装置是利用部分磷酸甲苯二苯酯进行生产磷硅阻燃剂，氯化镁、氯化钙生产装置是利用磷酸甲苯二苯酯生产装置产生的副产盐酸进行生产氯化镁、氯化钙。

公司项目工程相互关系见图 3.1-1。

图 3.1-1 公司项目工程相互关系图

3.1.4.2 工程分析的编制思路

拟建项目为磷酸甲苯二苯酯升级改造项目，与现有磷酸甲苯二甲酯生产装置有关联，拟建的氯化镁、氯化钙生产装置的蒸发釜利用溴化物车间现有的蒸发釜；有组织废气、废水的处理、固废的暂存以及公用工程依托现有工程。综合分析，本报告工程分析编制思路如下：

1、对厂区内的现有工程进行回顾性分析，查找现有工程存在的问题并提出整改措施；溴化钠、磷酸甲苯二苯酯排放数据采用例行监测数据以及排污许可年报信息。

2、对拟建项目，按照最新产业政策、法规及规划符合性分析建设项目可行性。

3、结合拟建项目的工艺过程以及产污环节，对其污染物达标情况、总量指标符合性、三本账核算、清洁生产等内容进行分析。

3.2 现有工程分析

3.2.1 现有项目概况

厂区现有工程主要为已环评批复并验收投产且正常运行的工程项目，主要包括磷酸甲苯二苯酯装置、溴化物生产装置，三同时执行情况具体见 3.1.3 节。为突出拟建项目重点，依据现有工程环评及环保验收资料，结合现有工程实际情况，仅对现有工程基本情况、污染物排放及达标情况、存在的环境保护问题及拟采取的整改方案内容等方面总结性分析，对原有已环评批复及环保验收内容不再一一赘述。

3.2.2 现有工程项目组成

现有项目组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

项目		现有工程实际建设内容	备注
主体工程	磷酸酯车间	1F, 建筑面积 735m ² , 车间内设置 2 条磷酸甲苯二苯酯生产装置, 产能为	正产运行
	溴化物车间	1F, 建筑面积 465m ² , 主要用于溴化物的生产, 产能为	间歇生产
	闲置车间	1F, 建筑面积 1600m ² , 位于厂区西北角	闲置
储运工程	罐区	现有厂区东北角建有罐区 1 座, 共有 10 个储罐。	闲置
	原料仓库	1 座, 建筑面积 634m ² , 位于厂区北侧, 主要用于现有工程苯酚、甲酚等原料的储存	
	三氯氧磷仓库	1 座, 建筑面积 126m ² , 与苯酚、甲酚原料仓库相邻, 主要用于现有工程三氯氧磷原料的储存, 位于东侧。	
	保温室	位于磷酸甲苯二苯酯车间, 面积约 35m ² 。	
	原料暂存棚	1 处, 建筑面积 143.75m ² , 用于暂存氢溴酸	
	成品仓库	1 座, 建筑面积 940m ² , 主要用于成品的储存。	
	备品库	1 座, 建筑面积 660m ² , 备用仓库, 仓库内东北角设置 1 间 27.6m ² 维修间, 东南角设置 1 间 81.2m ² 的配件间。	
辅助工程	办公楼	1 座, 建筑面积 640m ² 。	
	配电室	现有配电室 1 座, 位于厂区西南角。	
	维修间	1 座, 建筑面积 27.6m ² 。	

	配件间	1 座，建筑面积 81.18m ² 。
公用工程	供水	由园区供水管网供给。
	循环水池	设有循环水系统，循环水池 1 座，容积为 100m ³ 。
	蒸汽	项目所用蒸汽由山东默锐科技有限公司供给，供汽压力 0.6MPa，供汽能力为 0.8t/h。厂区现有装置正常生产时蒸汽总用量为 0.55t/h，蒸汽余量为 0.25t/h。
	消防水池	1 座，容积：540m ³
	供电	由寿光供电公司供给。
环保工程	废气治理	有组织 磷酸甲苯二苯酯生产装置： 经活性炭吸附、两级降膜吸收的酯化废气、脱酚废气、蒸馏废气以及转料排空废气经两级碱液吸收+两级活性炭吸附后再经 20m 排气筒 DA001 排放； 溴化物生产装置： 含溴化氢废气经集气罩收集后经碱液吸收后再经 20m 排气筒 DA001 排放。
		无组织 无组织废气： 工序存在有机废气挥发，通过原有的洗料槽更换为有效密闭的洗料罐设备，确保密闭性措施，削减无组织排放量。蒸发结晶、干燥等工段设备采用密闭式装备，并将废气收集至废气处置系统，以减少无组织排放量。 装置区无组织废气： 在生产区域四周设置集风管道装置，将废气纳入废气收集处理设施。
	废水治理	厂内建有 2 座废水罐，容积为 100m ³ 、80m ³ 。
	事故水池	企业现有 630m ³ 的事故水池，用于收集事故水和初期雨水。
	固废	现有一般固废暂存库，1 座，建筑面积 30m ² 。
		现有危废暂存库，1 座，建筑面积 72m ² 。

3.2.3 现有工程产品方案

现有项目主要产品为磷酸甲苯二苯酯和溴化物。现有项目产品方案详见表 3.2-2。

表 3.2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	质量标准	去向
1	溴化钠	t/a	《工业溴化钠》（HG/T 3809-2006）	外售
2	磷酸甲苯二苯酯	t/a	企业标准	外售
3	副产盐酸	t/a	《副产盐酸》（HG/T3783-2021）	自用

3.2.4 厂区平面布置

按照厂区总体规划，厂区四周已设有围墙，形成一个完整的安全封闭区域。厂区南侧设有 1 个出入口，宽度为 10m。

厂区分为生产区以及办公生活区。生活区位于厂区南部，主要有办公辅助用房。生产区位于厂区北部东侧，由一条南北主干道分为东西两部分，东部由北向南分别为：原料仓库、罐区、事故水池、一般固废暂存库、危废库、废气治理装置区、原料暂存棚、磷酸酯车间、溴化物车间；西部由北向南分别为：闲置车间、预留空地、成品仓库、备件库、配电室、车棚以及门卫。在满足生产工艺前提下，

结合自然地形，因地制宜，紧凑布置，力求节约厂区面积。

厂区现状平面布置具体见图 3.2-1。

3.2.5 原辅材料消耗及储运

主要原辅材料的用量见表 3.2-3。

表 3.2-3 原辅材料一览表

序号	名称	规格	状态	年使用量 (t/a)
溴化钠生产装置				
1	氢溴酸	HBr 含量 48%	液体	■
2	碳酸钠	99.5%	固体	■
磷酸甲苯二苯酯生产装置				
1	苯酚	含水率≤0.05%	固体	■
2	甲酚	不含水，其他杂质≤0.2%	液体	■
3	三氯氧磷	杂质≤0.2%	液体	■
4	碳酸钠	99.5%	固体	■
5	镁系催化剂	--	固体	■

3.2.6 储运工程

厂区储运工程包括原料仓库、成品仓库、原料暂存棚、罐区、一般固废棚以及危废暂存库。建设的罐区主要配套磷酸三异丙基苯酯生产装置，该装置未建设，罐区闲置，其他的贮存设施正常使用。

现有储存设施数量及储存物料情况如下表 3.2-4。

表 3.2-4 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	原料仓库	760m ²	2 个	苯酚	200kg 铁质包装桶或罐装	■
				甲酚	200kg 铁质包装桶	■
				三氯氧磷	300kg 包装桶	■
				碳酸钠	750kg 包装袋	■
				镁系催化剂	袋装	■
2	原料暂存棚	143.75m ²	1 个	氢溴酸	200L 包装桶	■
3	产品库	940m ²	1 个	溴化钠	袋装	■
				磷酸甲苯二苯酯	桶装	■
4	一般固废暂存棚	30m ²	1 个	一般固废	堆放	■
5	危废暂存库	72m ²	1 个	危险废物	桶装/袋装	■

3.2.7 现有生产制度和劳动定员

项目实际劳动定员 40 人。实行三班两运转制生产，每班 12 小时，年工作 300d，年工作 7200h。

3.2.8 公用工程

1、供水

现有工程用水主要为生产、生活用水。

2、排水

厂区采用雨污分流，雨水汇集后排入园区雨水管网；污水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理。

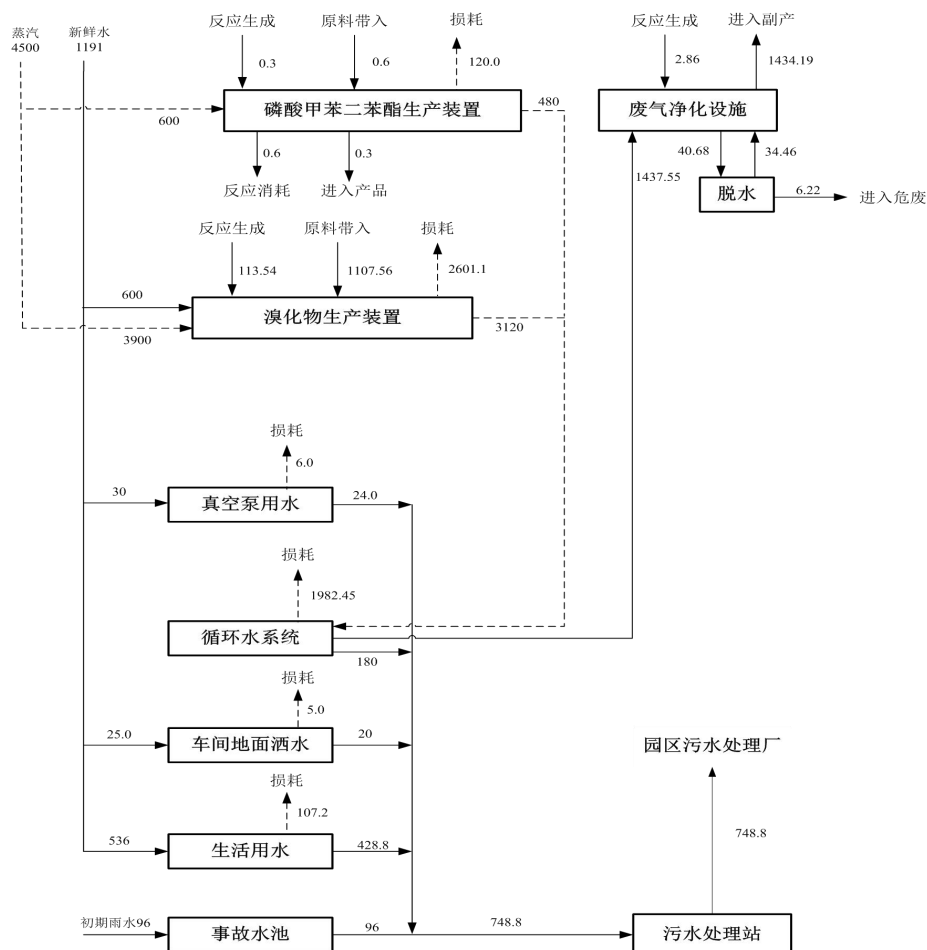


图 3.2-1 现有工程水平衡图 m³/a

3、供电

现有工程用电由寿光羊口工业园电网提供，由 10KV 高压电缆引入，从厂内配电室 1 台 S11-315/10/0.4 变压器引出，变为电压等级 380/220V，由交流低压配电盘外送用于生产供电，供电能力能够满足厂区生产及生活需要。

4、蒸汽

现有项目蒸汽由山东默锐科技有限公司供给，蒸汽年耗量 [] 吨， [] t/h，供汽压力 0.6Mpa，经过分汽包由 DN40 管道输送至厂区，蒸汽供应可满足现有项目生产需要。

5、循环水系统

厂内设有 1 个容积为 100m³ 的循环水池。

3.2.9 生产工艺及污染分析

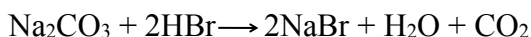
3.2.9.1 工艺流程及产污环节分析

现有工程包括两套生产装置，分别为溴化钠生产装置和磷酸甲苯二苯酯生产装置。

溴化钠生产工艺流程及产污环节：

1、生产工艺及原理

溴化钠生产工艺为：在封闭式配料反应间内，按剂量将碳酸钠投入配料池，加入新鲜水搅拌配成一定浓度的碳酸钠溶液，由物料泵送入反应池与氢溴酸反应生成溴化钠溶液。溴化钠溶液经蒸发结晶、离心分离后由干燥器干燥制得溴化钠晶体，最后将成品包装待售。反应原理为：



2、产污环节

(1) 废气产生环节

[]。

(2) 废水产生环节

[]。

(3) 固废产生环节

[]。

(4) 噪声

现有工程噪声主要来自于生产设备机泵、离心机、电动搅拌机产生的机械噪声，已通过合理布局，以及对主要噪声源采取了隔音、消音、降噪等措施，达标排放。

溴化钠生产装置的工艺流程及产污环节图如下：

图 3.2-2 溴化钠生产工艺及产污环节图

磷酸甲苯二苯酯生产工艺流程及产污环节：

- (1) 。
- (2) 。
- (3) 。

(4) 中和、精馏：将脱酚后的粗酯转移至精馏釜，精馏釜内增设搅拌。釜内事先加入过量粉状碳酸钠固体，与粗酯中残留的少量酚类和磷酸发生反应，生成相应的钠盐，以利于粗酯精馏。

电加热夹套精馏釜导热油使粗酯升温至 220℃左右进行减压蒸馏 3h，首先蒸馏出的是低沸物，作为合格品出售；低沸物蒸馏完毕，物料升温至 230℃再进行减压蒸馏，维持 3h，蒸馏出中沸物，作为一级品外售；中沸物蒸馏完毕继续升温至 250℃进行减压蒸馏，馏出物为优级品。馏出物经间接冷凝后分别转入成品罐，入库待售。蒸馏完毕精馏釜底物放出至铁桶中，委托处理。

磷酸甲苯二苯酯工艺流程及产污环节见图 3.2-3。





3.2.9.3 污染物达标情况分析

3.2.9.2.1 废气

1、废气来源及排放情况

废气排放污染物产生及治理措施见表 3.2-6。

表 3.2-6 现有工程废气产生及排放情况

生产装置	编号	主要污染物	产污环节	治理措施	设计处理能力 (m ³ /h)	排放去向
溴化钠装置	GX1-1	颗粒物	配料	/	/	无组织排放
	GX1-2	溴化氢	反应	溴化氢吸收器	1000	DA001 (20m, 0.3m)
磷酸甲苯二苯酯装置	GX2-1	氯化氢、三氯氧磷	一次、二次酯化	两级碱液吸收+两级活性炭吸附		
	GX2-2	苯酚	脱酚			
	GX2-3	苯酚	精馏			

2、废气达标排放情况

(1) 有组织废气

本次评价中引用厂区 2023 年下半年例行监测数据（监测时间为 2023.11.06）说明其达标排放情况。数据监测位置为排气筒出口。

详见以下内容。

表 3.2-7 现有工程有组织废气监测引用监测结果一览表

生产装置	监测时间	检测点位	检测因子	检测结果		标干流量(m ³ /h)	执行标准		达标情况
				mg/m ³	kg/h		mg/m ³	kg/h	
溴化钠和磷酸甲苯二苯酯装置	2023.11.06	DA001出口	HCl	■	■	1142	100	0.43	达标
			溴化氢	■	■	1071	20	/	达标
			酚类	■	■	1142	15	/	达标
			VOCs	■	■	1071	60	3.0	达标
		DA001进口	VOCs	■	■	/	/	/	/

由上表数据可知：排气筒 DA001 中 HCl 最大排放浓度为 1.52mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的要求；溴化氢最大排放浓度为 1.47mg/m³ 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中的要求；酚类未检出，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 中的标准要求；VOCs 最大排放浓度为 1.69mg/m³，最大排放速率为 0.00181kg/h 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 中的标准要求。

(2) 无组织废气

现有工程无组织排放数据引用 2023 年下半年例行监测数据（监测时间为 2023.11.06），其达标排放情况，见下表。

表 3.2-8 现有工程无组织排放废气引用检测结果（单位：mg/m³）

检测频次 检测项目	2023.11.06				标准值	达标分析
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
颗粒物	0.415	0.459	0.451	0.456	1.0	达标
氯化氢	0.06	0.17	0.14	0.09	0.2	达标
溴化氢	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
酚类	ND	ND	ND	ND	0.08	达标
非甲烷总烃	0.49	1.32	1.05	1.17	2.0	达标
非甲烷总烃 (厂区内)	0.90	1.24	1.16	1.07	6	达标
一次浓度：1.09					20	达标

根据例行监测结果可知：厂界无组织颗粒物、氯化氢、酚类化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；溴化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中的要求；厂区内的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中排放限值要求。

3.2.9.2.2 废水

1、现有工程废水产生及排放情况

现有工程产生的废水主要有蒸汽冷凝水、真空泵废水、循环水冷却废水、车间冲洗废水以及生活废水。产生的蒸汽冷凝水优先进入循环水池，多余的进入雨水管网；其他废水经“一企一管”进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）进行深度处理达后排入联四沟。

2、现有工程污水处理设施

厂区设置 2 个废水罐，容积分别为 80m³、100m³。

3、现有工程废水处理达标情况

本次评价中污水处理站总排口排放数据引用 2022 年例行监测数据（监测时间为 2024.05.16）说明其达标排放情况，见下表。

表 3.2-9 现有工程引用水质监测结果表 单位：mg/L，pH 无量纲

采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测结果							
			pH 值 (无量纲)	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
污水站 总排口	2022.05.16	第一次	7.6	19	36	11.8	0.156	0.99	0.05	ND
		第二次	7.4	21	38	12.1	0.179	1.04	0.07	ND
		第三次	7.4	22	34	11.0	0.166	1.03	0.06	ND
标准值(mg/L)			6~9	450	600	--	30	40	6	20
达标分析			达标	达标	达标	--	达标	达标	达标	达标
采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测结果							
			动植物油	硫化物	氟化物	氯化物	苯酚	苯	溶解性总 固体	/
污水站 总排口	2022.05.16	第一次	ND	ND	1.99	518	ND	ND	1285	/
		第二次	ND	ND	1.81	517	ND	ND	1439	/
		第三次	ND	ND	1.81	516	ND	ND	1359	/
标准值(mg/L)			--	1.0	2.0	1000	--	--	2000	
达标分析			--	达标	达标	达标	--	--	达标	

根据监测结果可知：污水处理站出水口 pH 值范围在 7.4~7.6 之间；悬浮物最大浓度值为 22mg/L；氨氮最大浓度值为 0.179mg/L；总氮最大浓度值为 1.04mg/L；总磷最大浓度值为 0.07mg/L；氟化物最大浓度为 1.99mg/L；氯化物最大浓度值为 518mg/L；溶解性固体最大浓度值为 1439mg/L；石油类、动植物油、硫化物、苯酚、苯未检出。各项指标均满足寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）的接管要求。

表 3.2-10 现有项目废水污染物排放情况

分类	废水量	排入污水厂 (t/a)		排入外环境 (t/a)	
	m ³ /a	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
现有工程实际排放量	■	■	■	■	■

注：污染物的量按实测的日平均计算，即 COD38.0mg/L，NH₃-N0.179mg/L。

3.2.9.2.3 噪声

1、现有工程噪声产生来源及治理情况

现有工程生产过程噪声主要来源于设备机械噪声，较强噪声源设备主要有风机、泵等设备。为了改善操作环境，在设备选型上选用低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如安装时基础减振、风机安装隔声罩、减震装置等。

2、噪声达标排放情况

本次评价现有工程厂界噪声数据引用 2023 年的第 3 季度例行监测数据（监测时间为 2023.09.28、2023.09.29、2023.10.05）说明其达标排放情况。

表 3.2-11 现有设施生产时噪声监测结果

采样日期	检测点位	检测项目 L _{eq} [dB(A)]		达标分析
		监测值	标准值	
2023.09.29	厂界北	47	55	达标
	厂界西	48		达标
	厂界南	47		达标
	厂界东	47		达标
2023.09.28	厂界北	54	65	达标
2023.10.05	厂界西	53		达标
	厂界南	53		达标
	厂界东	52	达标	

由例行监测数据可知：项目厂界昼间噪声测定值最大为 54dB(A)，夜间噪声测定值最大为 48dB(A)满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区标准要求。

3.2.9.2.4 固废

根据现有工程环评、验收报告以及实际运行情况，固废产生及处置情况详见下表。

表 3.2-12 现有工程固废产生及处置情况一览表

生产装置	名称	产生量 t/a	固废性质	危废代码	排放去向
溴化钠装置	碳酸钠包装袋	■	一般固废	/	外售处理
磷酸甲苯二苯酯装置	蒸馏底物 SX2-1	■	危险废物	HW11 (900-013-11)	委托山东佛士特环保处置有限公司 (潍坊危证 37 号) 处理
	废活性炭 SX2-2	■	危险废物	HW49 (900-041-49)	
	废活性炭 SX2-3	■			

	废碱液 SX2-4	■	危险废物	HW11 (900-013-11)	环卫部门清运
	废导热油	0.5	危险废物	HW08 (900-249-08)	
	废机油	0.1	危险废物	HW08 (900-249-08)	
	废包装	0.4	危险废物	HW49 (900-041-49)	
	废手套、抹布	0.05	一般固废	/	
办公生活	化粪池粪污	1.92	一般固废	/	环卫部门清运
	生活垃圾	7.5	一般固废	/	
合计	危险废物	88.86			
	一般固废	11.47			

3.2.10 现有工程三废排放情况汇总

现有项目“三废”排放情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 现有工程主要污染物排放情况一览表

项目		实际排放量 (t/a)	
废水	排入污水处理站厂的量	废水量 (m ³ /a)	■
		COD	■
		氨氮	■
	排河量	废水量 (m ³ /a)	■
		COD	■
		氨氮	■
有组织废气	废气量 (万 m ³ /a)		720
	溴化氢		0.01
	HCl		0.05
	酚类		0.08
	VOCs		0.08
固废	危险废物		88.86
	一般固废		11.47

注：固体废物数据为产生量。

3.2.11 现有工程存在的环保问题以及拟采取的整改方案

根据现有工程验收及例行监测数据，现有工程污染源全部达标排放，结合现场实勘，现有工程存在以下环境问题：

表 3.2-14 现有工程存在的环境问题

序号	存在的问题	整改要求	完成时间
1	废水排放口标志不全	补充废水排放口标志	于 2024 年 3 月 整改完成
2	废气排放口采样平台不规范	规范废气排放口采样平台	于 2024 年 3 月 整改完成

3.3 拟建工程概况

3.3.1 项目基本情况

项目名称：磷酸甲苯二苯酯升级改造项目

建设单位：寿光德润化学有限公司

生产规模：该项目对现有████████磷酸甲苯二苯酯生产装置进行升级改造，新购置反应釜、板框压滤机等生产及配套设备，利用部分磷酸甲苯二苯酯及中间产物氯化氢水溶液生产氯化镁、氯化钙，项目升级改造后，生产能力为████████。

建设性质：改扩建

建设地点：寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司现有厂区内。

占地：项目总占地 56.47 亩（37650m²），总建筑面积 2560 平方米。

投资：本项目总投资为 1000 万元，环保投资 45 万元，占总投资的 4.5%。

所属行业：C2613 无机盐制造、C2661 化学试剂和助剂制造。

3.3.2 项目组成

拟建项目的基本组成以及与现有工程依托关系情况见下表。

表 3.3-1 拟建项目基本组成一览表

类别	项目内容	建设内容	备注
主体工程	磷酸酯车间	1F，建筑面积 735m ² ，在现有的磷酸酯车间内进行改造，新购置反应釜、锥形分离釜、板框压滤机等设备，改造完成后，磷硅阻燃剂的生产能力为████████。	依托现有
	溴化物车间	1F，建筑面积 465m ² ，利用溴化物车间的空地，新购置反应釜、板框压滤机等设备，项目建成后，生产能力为████████。	依托现有
辅助工程	办公楼	1 座，建筑面积 640m ³ 。	依托现有
	配电室	依托现有的配电室 1 座，位于厂区西南角。	
	维修间	1 座，建筑面积 27.6m ² 。	
	配件间	1 座，建筑面积 81.18m ² 。	
储运工程	备品库	1 座，建筑面积 660m ² ，主要用于储存原料。	依托现有
	成品仓库	1 座，建筑面积 940m ² ，主要用于储存成品。	
公用工程	供水	由园区供水管网供给。	依托现有
	循环水池	依托现有循环水系统，有循环水池 1 座，容积为 100m ³ 。	
	蒸汽	项目所用蒸汽由山东默锐科技有限公司供给，供汽压力 0.6MPa，供汽能力为 0.8t/h。厂区原有装置正常生产时蒸汽总用量为████████，蒸汽余量为████████。新增蒸汽用量████████。	
	消防水池	1 座，容积：540m ³	
	供电	由寿光供电公司供给，年用电量 22.896 万 kwh。	
环保工程	废水处理设施	厂内建有 2 座废水罐，容积为 100m ³ 、80m ³ 。	依托现有

类别	项目内容	建设内容	备注
	废气处理设施	磷硅阻燃剂装置：升温搅拌废气 G1-1 进入现有的废气处理设施，最终经 DA001 排放；收集后经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放。	依托现有+新建
		氯化镁、氯化钙装置：投料反应废气 G2-1/G3-1、蒸发废气 G2-2/G3-2 经废气收集管道进入两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放；	
	固废	依托现有的一般固废暂存库，1 座，建筑面积 30m ² 。	依托现有
		依托现有的危废暂存库，1 座，建筑面积 72m ² 。	
	事故池	依托现有 630m ³ 的事故水池 1 座，用于收集事故水和初期雨水。	依托现有

3.3.3 产品方案

表 3.3-2 产品方案一览表

装置	产品	生产规模(t/a)	产品质量标准	去向
磷硅阻燃剂生产装置	磷硅阻燃剂	■	■	外售
氯化镁、氯化钙生产装置	氯化镁	■	■	外售
	氯化钙	■	■	外售

3.3.4 总投资和效益

该项目投资收益详见下表。

表 3.3-3 项目投资收益一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	氯化镁	吨/年	■	
1.2	氯化钙	吨/年	■	
1.3	纳米级磷硅阻燃剂	吨/年	■	
2	项目建设期	月	6	
3	年生产天数	天	300	
4	劳动定员	人	4	
5	项目总投资	万元	1000	
5.1	建设投资	万元	850	
5.2	流动资金	万元	150	
6	年营业收入	万元	2180	正常年
7	年总成本费用	万元	1671.90	正常年
8	年增值税	万元	100.36	正常年
9	年营业税金及附加	万元	12.04	正常年
10	年利润总额	万元	496.06	正常年
11	年所得税	万元	124.02	正常年
12	年净利润	万元	372.05	正常年
13	项目投资利税率	%	50.81	正常年
14	项目投资利润率	%	49.61	正常年
15	项目投资财务内部收益率	%	48.74	所得税前
			38.73	所得税后

序号	指标名称	单位	数量	备注
16	项目投资财务净现值 (ic=12.5%)	万元	1827.60	所得税前
			1158.20	所得税后
17	项目投资回收期	年	2.01	所得税前
			2.58	所得税后
19	生产能力的盈亏平衡点	%	34.7	正常年

3.3.5 企业组织和劳动定员

该项目劳动定员 4 人。根据项目生产工艺要求和生产特点，采用三班制，每班工作 8 小时，年运营天数 300 天，年工作时间 7200h。

3.3.6 项目总平面布置

1、布置原则

(1)、根据生产需要，满足工艺流程要求，符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018 修改版)) 中防火、卫生、安全要求，便于生产管理。

(2)、考虑主导风向，尽可能合理布置生产车间，减少车间之间的相互影响。

(3)、合理组织运输线路，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉。

(4)、建、构筑物尽可能合并集中布置，有利于集中控制和经济合理利用土地。

(5)、符合园区的总体规划要求，营造良好的厂容、厂貌。

2、总平面布置方案

按照厂区总体规划，厂区四周已设有围墙，形成一个完整的安全封闭区域。厂区南侧设有 1 个出入口，宽度为 10m。

拟建项目依托现有的车间进行生产，厂区分为生产区以及办公生活区。生活区位于厂区南部，主要有办公辅助用房。生产区位于厂区北部东侧，由一条南北主干道分为东西两部分，东部由北向南分别为：原料仓库、罐区、事故水池、一般固废暂存库、危废库、废气治理装置区、原料暂存棚、磷酸酯车间、溴化物车间；西部由北向南分别为：闲置车间、预留空地、成品仓库、备件库、配电室、车棚以及门卫。在满足生产工艺前提下，结合自然地形，因地制宜，紧凑布置，力求节约厂区面积。

拟建项目总平面布置见图 3.3-1。

3.4 纳米级磷硅阻燃剂工程分析

3.4.1 工程概况

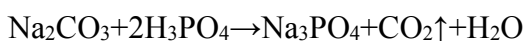
该生产装置位于现有的磷酸甲苯二苯酯车间内，年生产约[]，设计产量为[]。

3.4.2 生产工艺

3.4.2.1 生产原理

纳米级磷硅阻燃剂生产原理为：用纳米级二氧化硅吸附磷酸甲苯二苯酯中的亚磷酸三苯酯组份及部分磷酸甲苯二苯酯，生产纳米级磷硅阻燃剂。此物理过程，不发生化学反应。然而在二氧化硅与磷酸甲苯二苯酯粗品混合之前需要进行除杂，除杂采用无水碳酸钠，与粗品中的磷酸、苯酚反应。

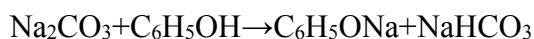
(1) 碳酸钠与磷酸反应，生成磷酸钠。



碳酸钠+磷酸→磷酸钠+二氧化碳+水

项目	碳酸钠	磷酸	→	磷酸钠	水	二氧化碳
分子式	Na ₂ CO ₃	2H ₃ PO ₄		Na ₃ PO ₄	H ₂ O	CO ₂
分子量	318	196		328	54	132
投入量	0.00	1.09				
转化为产品的反应量	1.77	1.09				
生成量				1.82	0.30	0.73
剩余量	0.00	0.00				

(2) 碳酸钠与苯酚反应生成苯酚钠和碳酸氢钠



碳酸钠+苯酚→苯酚钠+碳酸氢钠

项目	碳酸钠	苯酚	→	苯酚钠	碳酸氢钠
分子式	Na ₂ CO ₃	C ₆ H ₅ OH		C ₆ H ₅ ONa	NaHCO ₃
分子量	106	94		116	84
投入量	0.00	4.85			
转化为产品的反应量	5.47	4.85			
生成量				5.99	4.33
剩余量	0.00	0.00			

3.4.2.3 工艺参数

磷硅阻燃剂工艺参数详见下表。

表 3.4-1 磷硅阻燃剂工艺参数表

原料投加	工艺单元	原料名称	状态	投加顺序	投加方式	
	升温搅拌		液态	3	加料管匀速通入	
			固态	1	加料口投加	
			液态	2	加料管匀速通入	
	搅拌		液态	1	管道通入	
		液态	2	加料口投加		
操作条件	工艺单元	温度及控制方式		压力及控制方式	时间	
	升温、搅拌		蒸汽加热		2h	间歇/密闭
	过滤		—		—	间歇/密闭
	静置分层		—		—	间歇/密闭
	搅拌		蒸汽加热		2h	间歇/密闭
	压滤		—		—	间歇开放
物料流转方式	工艺单元	物料名称	流转方式		物料去向	
	升温、搅拌	釜内物料	密闭管道输送		过滤工序	
		G1-1	密闭管道输送		进入现有的废气处理设施	
	过滤	釜内物料	密闭管道输送		静置分层	
		S1-1	密闭管道输送		进入现有的危废库	
	静置分层	釜内物料	密闭管道输送		搅拌工序	
		W1-1	密闭管道输送		回用于升温搅拌	
	搅拌	釜内物料	密闭管道输送		压滤工序	
		G1-2	密闭管道输送		进入布袋除尘器处理	
	压滤	釜内物料	密闭管道输送		现有的蒸馏工序	
纳米磷硅阻燃剂		密闭管道输送		包装入库		

3.4.2.4 工艺流程文字描述

该装置使用粗品磷酸甲苯二苯酯来自厂区磷酸甲苯二苯酯生产装置。常温、常压条件下，将粗品磷酸甲苯二苯酯、水、无水碳酸钠按一定比例在反应釜搅拌至完全溶解后，升温至 40℃，搅拌 2 小时，搅拌结束后，静置、分层，将底层的料转到储存罐，将上层的碱水收集处理。

在粗品磷酸甲苯二苯酯中按一定比例加入纳米二氧化硅，常温搅拌 2 小时，搅拌结束，经压滤机过滤磷酸甲苯二苯酯，滤饼为纳米级磷硅阻燃剂产品，滤液粗品磷酸甲苯二苯酯去下一工序蒸馏精制。

整个生产工艺为物理过程，不发生化学反应。

纳米级磷硅阻燃剂生产工艺流程详见下图。



图 3.4-1 纳米级磷硅阻燃剂工艺流程及产污环节图

3.4.2.5 污染物产生情况

纳米级磷硅阻燃剂污染物产生环节详见下表。

表 3.4-2 纳米级磷硅阻燃剂生产污染因素产生情况表

类型	污染因素产生工段	代号	主要污染物	措施及去向
废气	升温、搅拌	G1-1	二氧化碳、苯酚	进入现有的废气处理设施，最终经 DA001 排放
	搅拌	G1-2	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放
废水	静置、分层	W1-1	杂质、水	回用于升温搅拌工序
固废	过滤	S1-1	碳酸钠、苯酚钠、碳酸氢钠	现有的危废库暂存

3.4.3 主要生产设备

纳米级磷硅阻燃剂主要生产设备详见下表。

表 3.4-3 纳米级磷硅阻燃剂装置主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	材质
1	■	300L	1	PP
2	■	500L	1	PP
3	■	50-32-1252.2kw	1	不锈钢
4	■	K3000L	1	搪玻璃
5	■	3000L	1	搪瓷
6	■	XAZG60/1000	1	四氟
7	■	--	1	不锈钢
8	真空缓冲罐	300L	1	搪瓷
9	罗茨真空机组	—	1	组合件
10	管道风机	DN150	1	不锈钢
11	管道除尘器	/	1	/

表 3.4-4 瓶颈设备产能核算表

项目	产能瓶颈设备	规格	数量	单釜生产周期 (h)	单釜批次	年生产时间 h	年生产总批次	单批产量 (kg/批次)	设计产能 (t/a)	环评产能 (t/a)	生产特点
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.4.4 物料平衡

3.4.4.1 原料消耗情况

本项目的主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.4-5 磷硅阻燃剂生产装置原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格型号	包装方式	吨产品消耗(kg/t)	年耗 (t/a)	来源
1	磷酸甲苯二苯酯粗品	液	≥99.0	管道	562.75	■	自产
2	无水碳酸钠	固	≥98.0	袋装	50	■	外购
3	纳米二氧化硅	固	≥99.0	袋装	400	■	外购

	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■

图 3.4-2 磷硅阻燃剂生产装置物料平衡图 (kg/批)

图 3.4-3 磷硅阻燃剂生产装置物料平衡图 (t/a)

表 3.4-7 磷硅阻燃剂生产装置工艺水平衡表

图 3.4-4 磷硅阻燃剂生产装置工艺水平衡图 (kg/批)



图 3.4-5 磷硅阻燃剂生产装置工艺水平衡图 (t/a)

3.5 氯化镁、氯化钙工程分析

3.5.1 工程概况

生产装置布置在现有的溴化物车间内的空地内，共 2 台反应釜（氯化镁、氯化钙反应釜各 1 个）。年生产天数约为 300 天，氯化镁年生产 [] 批，氯化钙年生产 []。设计的产能氯化镁 []、氯化钙 []。

3.5.2 生产工艺

3.5.2.1 生产原理

氯化镁具体反应原理如下：

主反应情况（全年投料 []）



项目	氧化镁	盐酸	→	氯化镁	水
分子式	MgO	2HCl		MgCl ₂	H ₂ O
分子量	40	73		95	18
投入量	162	300			
转化为产品的反应量	162	295.65			
生成量				384.75	72.9
剩余量	0	4.35			

氯化钙具体反应原理如下：

主反应情况（全年投料 []）



项目	氧化钙	盐酸	→	氯化钙	水
分子式	CaO	2HCl		CaCl ₂	H ₂ O
分子量	56	73		111	18
投入量	238	315			
转化为产品的反应量	238	310.25			
生成量				471.75	76.5
剩余量	0	4.75			

3.5.2.2 工艺参数

氯化镁、氯化钙产品工艺参数详见下表。

表 3.5-1 氯化镁、氯化钙工艺参数表

生产工序	氯化镁、氯化钙生产工段					
原料投加	工艺单元	原料名称		状态	投加顺序	投加方式
	搅拌反应	■		液体	1	泵送
		■		固体	2	投加
		■		液体	3	泵送
操作条件	工艺单元	温度及控制方式		压力(MPa)	时间(H)	
	搅拌反应	■	—	■	--	间歇/密闭
	压滤	■	—	■	--	间歇/开放
	蒸发	■	蒸汽加热	■	--	间歇/密闭
	刮片冷却	■	—	■	--	间歇/密闭
物料流转方式	工艺单元	物料名称	流转方式	物料去向		
	搅拌反应	釜内物料	密闭管道输送	去压滤工序		
		G2-1/G3-1	密闭管道输送	两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放		
	压滤	釜内物料	密闭管道输送	去蒸发工序		
		S2-1/G3-1	密闭管道输送	危废库暂存		
	蒸发	釜内物料	密闭管道输送	去刮片冷却工序		
		G2-2/G3-2	密闭管道输送	两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放		
W2-1/W3-1		密闭管道输送	回用反应釜回用回用于现有的降膜吸收			
刮片冷却	氯化镁/氯化钙成品	运送	包装入库			

3.5.2.3 工艺流程文字描述

氯化镁生产装置工艺流程：

在反应釜中加入氯化氢水溶液、氧化镁，氧化镁通过螺旋上料机上料，在常温、常压条件下，经过搅拌充分反应，生成的氯化镁溶液经压滤机过滤后，清液转入母液池，由蒸发釜入料泵打入蒸发釜，■，经过负压蒸发、刮片、冷却后，得到产品氯化镁，包装入库。

氯化镁溶液也可直接作为产品（桶装）出售。产生的母液水用泵打回反应釜重新利用。

生产工艺流程详见下图。



图 3.5-1 氯化镁生产装置工艺流程及产污环节图

氯化钙生产装置工艺流程：

在反应釜中加入氯化氢水溶液、氧化钙，氧化钙通过螺旋上料机上料，在常温、常压条件下，经过搅拌充分反应，生成的氯化钙溶液经压滤机过滤后，清液转入母液池，由蒸发釜入料泵打入蒸发釜，■■■■，经过负压蒸发、刮片、冷却后，得到产品氯化钙，包装入库。

氯化钙溶液也可直接作为产品（桶装）出售。产生的母液水用泵打回反应釜重新利用。

生产工艺流程详见下图。



图 3.5-2 氯化钙生产装置工艺流程及产污环节图

3.5.3 主要生产设备

3.5.3.1 主要生产设备

氯化镁、氯化钙生产装置主要生产设备详见下表。

表 3.5-2 氯化镁、氯化钙生产装置主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	材质
1	■■■■	■■■■	2	不锈钢
2	■■■■	■■■■	2	不锈钢
3	■■■■	■■■■	1	碳钢
4	■■■■	■■■■	2	PP+石墨
5	■■■■	■■■■	1	玻璃钢
6	■■■■	■■■■	2	搪玻璃
7	■■■■	■■■■	1	四氟
8	■■■■	■■■■	1	不锈钢
9	■■■■	■■■■	1	玻璃钢
10	■■■■	■■■■	1	搪玻璃
11	■■■■	■■■■	4	碳钢
12	■■■■	■■■■	1	PP
13	■■■■	■■■■	1	不锈钢
14	转料泵	AS10-2W/CB, 1.1kW	2	--
15	沉降池	Φ3m×2m, V=14m ³	6	砖混衬玻璃钢
16	转料泵	IH50-32-125, 2.2kW	2	--
17	蒸发釜	K3000L	2	搪玻璃
18	降膜吸收器	15m ³	2	PP
19	吸收釜	1m ³	2	PP
20	吸收泵	IS25-25、0.75kW	2	玻璃钢
21	循环水泵	IS65-30-125、4kW	1	玻璃钢

表 3.5-3 瓶颈设备产能核算表

项目	产能瓶颈设备	规格	数量	单釜生产周期	单釜批次	年生产时间 h	年生产总批次	单批产量 (kg/批次)	设计产能 (t/a)	环评产能 (t/a)

				(h)						
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.5.3.2 污染物产生情况

氯化镁、氯化钙生产装置污染物产生环节详见下表。

表 3.5-4 氯化镁、氯化钙生产污染因素产生情况表

类型	污染因素产生工段	代号	主要污染物	措施及去向
废气	投料、反应	G2-1/G3-1	颗粒物、HCl、VOCs	经两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放
	蒸发	G2-2/G3-2	HCl、VOCs	
废水	蒸发	W2-1、W3-1	pH 值、COD、氨氮	回用于现有的降膜吸收
固废	压滤	S2-1、S3-1	杂质	暂存于危废库

3.5.4 物料平衡

3.5.4.1 原料消耗情况

本项目的主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.5-5 氯化镁、氯化钙生产装置原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格型号	包装方式	吨产品消耗(kg/t)	年耗 (t/a)	储存地点
1	氧化镁	固体	≥90%	1000kg/袋装	■	■	备品库
2	氧化钙	固体	≥85%	1000kg/袋装	■	■	备品库
3	HCl 溶液	液体	30%	管道	■	■	/

3.5.4.2 原物理化性质

氧化镁理化性质表

分子式	MgO	相对密度	3.58
分子量	40.31	外观	白色粉末
熔点℃≥	2800	沸点(℃)	3600
闪点(℃)	/	溶解性	微溶于水
主要用途	用作抗酸药和轻泻药。		

氧化钙理化性质表

分子式	CaO	相对密度	3.30
分子量	56.077	外观	白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性
熔点℃≥	2570	沸点(℃)	2850
闪点(℃)	/	溶解性	不溶于乙醇，溶于酸、甘油
主要用途	1.用作建筑材料、冶金助熔剂，是制造氢氧化钙及各种钙化合物的主要原料，也是化学工业中的廉价碱。广泛用于农药、造纸、食品、石油化工、制革和废水净化等方面。在建筑中用作水泥速凝剂。 2.用作分析试剂、光谱分析试剂、荧光粉的助熔剂、植物油脱色剂，气体分析时用作二氧化碳吸收剂。高纯试剂用于半导体生产中的外延、扩散工序。 3.用作环氧胶黏剂的填充剂，可配制农机 1、2 号胶和下水环氧胶黏剂。还用作与 2402 树脂预反应的反应剂。石灰有强烈的吸潮性，是价廉的干燥剂及醇类脱水剂。大量用作建筑材料，也用作冶金助熔剂、酸性废水处理及污泥调质。化学工业中是一种廉价碱，广泛用于农业、造纸、石油化工、金属加工、制革、食品、制药等行业。还可用作锅炉停用保护剂，利用石灰的吸湿能力，使锅炉水汽系统的金属表面保持干燥，防止腐蚀，适用于低压、中压、小容量汽包锅		



图 3.5-5 氯化钙生产装置物料平衡图 kg/批

图 3.5-6 氯化钙生产装置物料平衡图 t/a

氯化镁、氯化钙生产装置的工艺水平衡情况详见下表和下图。

表 3.5-8 氯化镁工艺水平衡表 (352 批/a)

投入			产出		
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

图 3.5-7 氯化镁生产装置工艺水平衡图 kg/批

图 3.5-8 氯化镁生产装置工艺水平衡图 t/a

表 3.5-9 氯化钙工艺水平衡表 (284 批/a)

投入			产出		
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

图 3.5-9 氯化钙生产装置工艺水平衡图 kg/批

图 3.5-10 氯化钙生产装置工艺水平衡图 t/a

3.6 储运工程汇总

3.6.1 罐区及仓库基本情况介绍

项目物料均采用专用汽车运输至厂内，物料采用仓库储存形式。

表3.6-1 拟建项目仓库物料储存情况一览表

序号	物料名称	含量	用(产)量 t/a	物态	储存方式	储存位置	最大储存量/t	来源/去向
1	磷酸甲苯二苯酯粗品	≥99.0	■	液	管道	磷酸甲苯二苯酯车间	7.0	自产
2	无水碳酸钠	≥98.0	■	固	袋装	备品库	1.0	外购
3	纳米二氧化硅	≥99.0	■	固	袋装	备品库	7.0	外购
4	氧化镁	≥90%	■	固	袋装	备品库	15.0	外购
5	氧化钙	≥85%	■	固	袋装	备品库	24.0	外购
6	HCl 溶液	约 30%	■	液体	管道	磷酸甲苯二苯酯车间	/	自产
7	磷硅阻燃剂	/	■	固	袋装	成品库	100	外售
8	氯化镁	47%	■	固	袋装	成品库	200	外售
9	氯化钙	75%	■	固	袋装	成品库	200	外售

3.6.2 运输

本项目运输主要依托社会专业运输公司，危化品、危险废物等需要有资质单位进行运输。

本项目物料运输情况见下表。

表 3.6-2 货物运输量表

类别物质	名称	规格	包装形式	运输量 (t/a)	运入方式
运入	无水碳酸钠	≥98.0	袋装	■	汽运
	纳米二氧化硅	≥99.0	袋装	■	汽运
	氧化镁	≥90%	袋装	■	汽运
	氧化钙	≥85%	袋装	■	汽运
运出	磷硅阻燃剂	/	袋装	■	汽运
	氯化镁	47%	袋装	■	汽运
	氯化钙	75%	袋装	■	汽运
合计	运入量			■	汽运
	运出量			■	汽运

3.7 公用工程

3.7.1、给排水

1、供水

拟建项目用水主要为生产、生活用水；由园区供水管网供给。

2、排水

厂区采用雨污分流，雨水汇集后排入园区雨水管网；污水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理；事故水导排情况：车间内事故废水、车间外事故废水依托雨水导排系统去事故水池。

3、厂区用排水情况

拟建工程水平衡情况详见下图。



图 3.7-1 拟建项目总水平衡图 m^3/a



图 3.7-2 全厂项目水平衡图 m^3/a

3.7.2、蒸汽

拟建项目所用蒸汽由山东默锐科技有限公司供给，供汽压力 0.6MPa，供汽能力为 0.8t/h。厂区原有装置正常生产时蒸汽总用量为 0.625t/h，蒸汽余量为 0.175t/h。新增蒸汽用量 0.15t/h。

3.7.4、供电

拟建项目年用电量 22.896 万 kwh，由寿光羊口工业园电网提供。由 10KV 高压电缆引入，从厂内配电室 1 台 S11-315/10/0.4 变压器引出，变为电压等级 380/220V，由交流低压配电盘外送用于生产供电，供电能力能够满足厂区生产及生活需要。

3.7.5、循环水系统

拟建项目依托厂内设有的 1 个容积为 100m³ 的循环水池。

3.8 拟建项目污染源及污染物产排情况分析

3.8.1 废气

3.8.1.1 废气治理情况

1、工艺有组织废气

磷硅阻燃剂生产装置产生的废气 G1-1，主要成分为二氧化碳、苯酚，经现有的两级碱液吸收+活性炭吸附处理后，再经 20m 排气筒 DA001 排放；废气 G1-2 收集后经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放。

氯化镁、氯化钙生产装置产生的反应废气 G2-1/G3-1、蒸发废气 G2-2/G3-2 经两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放。



图 3.8-1 车间工艺废气处理流程示意图

2、无组织废气

(1) 仓库无组织废气

拟建项目原料或成品均以桶、袋装的形式贮存于原料及成品仓库中，物料的投加、放料或包装均在生产车间内进行，仓库只作为未开包原料和成品的暂存区，因此仓库内基本无污染物的无组织排放。

(2) 物料投加、废水、危废输送等无组织废气

拟建项目原料、成品不涉及挥发性有机物。投料时，可能会有少量颗粒物，均采用密闭上料间输送至生产装置；生产废水通过密闭的管道输送到废水罐；生产装置产生的残渣等危险废物全部由密封的桶装储运。因此项目在物料投加、废水、危废输送等过程中均以密闭形式控制无组织废气的排放，因此基本无污染物的无组织排放。

(3) 装置区储罐呼吸废气

拟建项目原料、成品不涉及挥发性有机物。涉及到的易挥发的物料为盐酸，浓度为 30%，盐酸在厂区不暂存，产生后即密闭输送至氯化镁、氯化钙生产装置消耗掉，其挥发量较少，产生量约 0.18t/a。

3.8.1.2 废气产生及排放情况

1、有组织废气达标情况

(1) 磷硅阻燃剂生产装置有机废气

磷硅阻燃剂生产装置产生的废气 G1-1，主要成分为二氧化碳、苯酚，经现有的两级碱液吸收+活性炭吸附处理后，再经 20m 排气筒 DA001 排放。废气处理达标情况见下表。

表 3.8-1 磷硅阻燃剂生产装置有机废气有组织排放达标情况

污染源	排放部位	主要成份	产生情况		排气筒编号及参数	处理效率	废气量 m ³ /h	排放情况			排放标准		是否达标
			kg/h	t/a				kg/h	t/a	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	
G1-1	升温搅拌工段	苯酚	0.104	0.75	DA001 (H20m, D0.3m)	95%	1000	0.005	0.04	5.21	15	--	达标

由上表可知，废气中苯酚满足《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 中排放限值要求。

(2) 磷硅阻燃剂生产装置含尘废气

磷硅阻燃剂生产装置产生的废气 G1-2 收集后经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放。

废气处理达标情况见下表。

表 3.8-2 磷硅阻燃剂装置含尘废气达标情况

污染源	排放部位	主要成份	产生情况		排气筒编号及参数	处理效率	废气量 m ³ /h	排放情况			排放标准		是否达标
			kg/h	t/a				kg/h	t/a	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	
G1-2	搅拌工段	颗粒物	0.11	0.8	DA002 (H15m, D0.3m)	99%	500	0.001	0.008	2.22	10	--	达标

由上表可知，废气中颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表 1 重点控制区标准。

(3) 氯化镁、氯化钙装置废气

氯化镁、氯化钙生产装置产生的反应废气 G2-1/G3-1、蒸发废气 G2-2/G3-2 经两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放。

表 3.8-3 氯化镁、氯化钙装置废气汇总表

污染源		排放部位	主要成份	产生量		处理设施
装置	编号			kg/h	t/a	
氯化镁、氯化钙生产装置	G2-1	反应工段	颗粒物	0.03	0.2	经两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放
			HCl	0.03	0.2	
			VOCs	0.03	0.2	
	G2-2	蒸发工序	HCl	0.01	0.1	
			VOCs	0.01	0.1	
	G2-1	反应工段	颗粒物	0.04	0.3	
			HCl	0.03	0.2	
VOCs			0.03	0.2		

	G2-2	蒸发工序	HCl	0.01	0.1
			VOCs	0.01	0.1
合计			颗粒物	0.07	0.5
			HCl	0.08	0.6
			VOCs	0.08	0.6

废气处理达标情况见下表。

表 3.8-4 氯化镁、氯化钙装置废气达标情况

污染源	主要成份	产生情况		排气筒 编号及 参数	处理效 率	废气量 m ³ /h	排放情况			排放标准		是否 达标
		kg/h	t/a				kg/h	t/a	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	
氯化 镁、氯 化钙 生产 装置	颗粒物	0.03	0.2	DA001 (20m, 0.3m)	98%	500	5.0E-04	0.004	1.00	10	/	达标
	HCl	0.03	0.2		98%		5.0E-04	0.004	1.00	20	/	达标
	VOCs	0.03	0.2		95%		0.0014	0.01	2.78	60	6.0	达标

由上表可知，废气中颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表 1 重点控制区标准；HCl 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中限值要求；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业 II 时段标准限值。

3、拟建工程无组织废气汇总

该项目无组织废气主要为生产装置区无组织排放。生产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（跑冒滴漏）。拟建工程的无组织废气污染物排放情况详见下表。

表 3.8-5 拟建工程无组织废气污染物汇总情况一览表

排放源	产污点	污染物名称	排放量 t/a	排放量 kg/h
氯化镁、氯化钙生产装置	动、静密封点	HCl	0.18	0.025

根据大气环境影响预测的结果，HCl 厂界无组织排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 中限值要求。

3.8.2 废水

(1) 废水产生情况

拟建项目建成后，产生废水主要有纳米磷硅阻燃剂产生的静置分层废水 W1-1、氯化镁、氯化钙生产装置产生的蒸发废水 W2-1、W3-1、真空泵废水 W4、碱液喷淋废水 W5、循环冷却排水 W6、车间地面冲洗水 W7、化验室废水 W8 以及生活废水 W9 等。

废水产生及排放情况详见下表。

表 3.8-6 拟建工程废水产生排放情况一览表

来源		产生量		主要污染物名称			排放去向	
生产装置	产生工序	编号	名称	m ³ /a	污染物组成	产生量		
						t/d		t/a
纳米磷硅阻燃剂装置	静置分层	W1-1	静置分层废水	159.52	杂质	0.002	0.48	回用于升温搅拌工序
					水	0.532	159.52	
氯化镁、氯化钙装置	蒸发	W2-1	蒸发废水	508.2	水	1.694	508.2	回用于生产装置或现有的降膜吸收
		W3-1		742.3	水	2.474	742.3	
公用工程	真空泵	W4	真空泵循环废水	24.0	COD、SS	0.080	24.0	废水罐
	废气处理	W5	碱液喷淋废水	5.60	COD、SS、全盐量	0.019	5.60	进入脱水工序后回用于碱液吸收
	生产车间	W6	车间地面冲洗水	20	COD、SS	0.067	20	废水罐
	循环水池	W7	循环冷却排水	1004.7	COD、SS、全盐量	0.050	15	
	化验室	W8	化验室废水	90	COD、SS	0.300	90	
	办公生活	W9	生活废水	48	COD、氨氮	0.160	48	
合计				2602.32, 其中外排量 1186.7m ³ /a				

(2) 废水处理设施

拟建项目产生的静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于生产装置或现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理，外排废水水质类比现有工程的监测数据，其浓度满足寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂接管标准。废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。

拟建项目废水排放情况详见下表。

表 3.8-7 拟建工程生产废水排放情况一览表

分类	污染物		
	COD	NH ₃ -N	全盐量
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L) ≤	600	30	2000
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L) ≤	30	1.5	1500

排入园区污水处理厂的量 (t/a) ≤	0.712	0.036	--
经园区污水处理厂处理后排入联四沟的量 (t/a) ≤	0.036	0.002	--
注：废水量 1186.7m ³ /a，进入园区污水厂排放量按照厂内污水排放标准要求计算。			

3.8.3 噪声

拟建项目主要噪声设备详见下表。

表 3.8-8 拟建项目主要噪声设备表（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量（台/套）	安装位置	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z	dB（A）		
1	循环水泵	IS65-30-125、4kW	1	生产车间外	59.0	18.2	1.0	80	选用低噪声设备、安装时基础减振、泵体安装隔声罩、减震装置	昼/夜

注：零点坐标位置：生产车间西南角。

表 3.8-9 拟建项目主要噪声设备表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台/套）	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	
					dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	纳米级	转料泵	50-32-1252.2kw	1	80	选用低噪声设备、安装时基础减振、泵组安装隔声罩、车间建筑做隔声处理。	27	8	1.0	8	61.9	昼/夜	15	46.9	东9.0m；南77m；西109m；北95.0m
2	磷硅阻	板框压滤机	XAZG60/1000	1	70		30	3	1.0	3	60.5	昼/夜	15	45.5	
3	燃剂装	罗茨真空机组	——	1	80		32	6	1.0	6	64.4	昼/夜	15	49.4	
4	置区	管道风机	DN150	1	75		29	2	1.0	2	69.0	昼/夜	15	54.0	
5	氯化镁、氯化钙装置区	螺旋上料机	dc140*2.5	2	70		56	13	1.0	2	67.0	昼/夜	15	52.0	
6		刮片离心机	4kW	1	80		56	10	1.0	5	66.0	昼/夜	15	51.0	
7		转料泵	50-32-125 2.2kW	1	80		56	7	1.0	7	63.1	昼/夜	15	48.1	
8		板框压滤机	60m ² 4kW	1	70		56	3	1.0	3	60.5	昼/夜	15	45.5	
9		风机	2000m ³ /h	1	75		56	2	1.0	2	69.0	昼/夜	15	54.0	
10		离心泵	15m ³ /h	4	80		58	3	1.0	3	76.5	昼/夜	15	61.5	
11		卧式真空机组	360m ³ /h	1	80		60	3	1.0	3	70.5	昼/夜	15	55.5	
12		包装机	/	1	70		60	5	1.0	5	56.0	昼/夜	15	41.0	
13		转料泵	AS10-2W/CB, 1.1kW	2	80		60	6	1.0	6	67.4	昼/夜	15	52.4	
14		转料泵	IH50-32-125, 2.2kW	2	80		60	6	1.0	6	67.4	昼/夜	15	52.4	
15	吸收泵	IS25-25、0.75kW	2	80	60		7	1.0	7	66.1	昼/夜	15	51.1		

注：零点坐标：生产车间的西南角。

为了改善操作环境,在设备选型上选用低噪音设备,并采取适当的降噪措施,如安装时基础减振、泵组风机安装隔声罩、减震装置等,通过采取以上措施,该工程厂界噪声应能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类区标准。该工程厂区附近没有噪声敏感目标,不会对人群居住环境造成大的影响。

3.8.4 固废

3.8.4.1 固废产生环节

根据工程分析,拟建项目产生的固废主要有过滤废渣 S1-1、压滤废渣 S2-1、S3-1、废活性炭、废包装袋、废布袋、废碱液、化验室废液、废机油、废油桶以及生活垃圾等。

3.8.4.2 固废暂存措施

一、固废暂存场建设情况

厂区设置危废暂存库1处,其建设按照《危险废物贮存污染控制标准》建设,暂存库情况详见下表。

表 3.8-10 危废暂存库建设情况一览表

名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	贮存容积 m ³	配套环保设施情况	备注
危废暂存库	72	72	60	配套液体泄漏收集系统;废气引风系统入现有的废气处理系统。	属于现有工程

现有危废暂存库占地面积 72m², 储存能力为 60t, 储存余量为 40t, 满足拟建项目的需要。

本次环评根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范(HJ2025-2012)》、《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》的要求,分析现状危废暂存库的符合性,详见下表。

表 3.8-11 原料贮存情况与标准规范主要要求符合性情况一览表

项目	标准或规范要求	实际建设情况	符合性
《危险废物收集 贮存 运输技术规范(HJ2025-2012)》	贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存,每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔,并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置	企业设置了单独的危废暂存库,库内分区设置。	符合
	危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度	企业建立完了危险废物的台帐	符合
《危险废物贮存 污染控制标准(GB18597-2023)》	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	企业设置了单独的危废暂存库,库内分区设置。	符合
	贮存设施运行期间,应按国家有关标	企业建立完了危险废	符合

	准和规定建立危险废物管理台账并保存。	物的台账	
--	--------------------	------	--

综上，危废暂存库满足相应标准和规范的要求。

二、危废管理要求

危险废物收集和贮存应符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2023）》的有关要求。

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

拟建项目固废产生处置情况详见下表。

表 3.8-12 拟建装置固废产生情况一览表

序号	产生环节		产生量 (t/a)	主要成分	属性	处置去向
1	纳米磷硅阻 燃剂装置	过滤废渣 S1-1	15.68	碳酸钠、苯酚钠、 碳酸氢钠	HW37 (261-061-37)	危废库暂存 后，委托有资 质单位处理
2	氯化镁、氯	压滤废渣 S2-1	19.2	滤渣、水	疑似危废	鉴定后，作相

	化钙装置	压滤废渣 S3-1	44.8	滤渣、水		应处理
3	废气处理设施	废活性炭	3.50	活性炭、苯酚	HW49 (900-041-49)	危废库暂存后，委托有资质单位处理
4	生产过程	废包装袋	1.50	包装袋	一般固废	外售综合利用
5	废气处理设施	废布袋	0.1	布袋、颗粒物	HW49 (900-041-49)	危废库暂存后，委托有资质单位处理
6	脱水工序	废碱液	3.30	碳酸钠、苯酚钠、碳酸氢钠	HW11 (900-013-11)	
7	检验	化验室废液	0.2	重金属、酸、碱等	HW49 (900-047-49)	
		废试剂瓶	0.08	试剂瓶		
8	机修	废机油	0.2	矿物油	HW08 (900-249-08)	
9		废油桶	0.05	油桶		
10	生活办公	生活垃圾	0.6	生活垃圾	一般固废	环卫部门清运
合计	危险废物		23.11			委托处理
	疑似危废		64			鉴定后，作相应处理
	生活垃圾		0.6			环卫部门清运
	一般固废		1.5			外售

表 3.8-13 拟建工程危险废物产生处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生系数 kg/t 产品	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	过滤废渣 S1-1	HW37	261-061-37	15.68	78.4	纳米磷硅阻燃剂装置	固	碳酸钠、苯酚钠、碳酸氢钠、苯酚	苯酚	800 批/a	T	危废库暂存后，委外处理
2	废活性炭	HW49	900-041-49	3.50	2.11	废气处理设施	固	活性炭、苯酚	苯酚	2 次/a	T/In	
3	废布袋	HW49	900-041-49	0.10	0.07	废气处理设施	固	布袋、颗粒物	颗粒物	1 次/a	T/In	
4	废碱液	HW11	900-013-11	3.30	1.99	脱水工序	液	碳酸钠、苯酚钠、碳酸氢钠	苯酚	连续	T	
5	化验室废液	HW49	900-047-49	0.2	0.12	检验	液	重金属、酸、碱等	重金属、酸、碱	连续	T/C/I/R	
6	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.08	0.05		固	试剂瓶	试剂	间歇		
7	废机油	HW08	900-249-08	0.2	0.12	检修	液	矿物油	矿物油	间歇	T, I	
8	废油桶	HW08	900-249-08	0.05	0.03		固	油桶	油	间歇	T, I	

3.8.5 污染物汇总

拟建项目污染物汇总情况见下表。

表 3.8-14 拟建项目污染物汇总情况一览表

种类		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	排园区 污水处理 厂量	废水量 (m ³ /a)	■	■
		COD	■	■
		氨氮	■	■
	排河量	废水量 (m ³ /a)	■	■
		COD	■	■
		氨氮	■	■
有组织 废气	废气量 (万 m ³ /a)	■	■	
	苯酚	■	■	
	颗粒物	■	■	
	HCl	■	■	
	VOCs	■	■	
无组织 废气	HCl	■	■	
固废	危险废物	■	■	
	疑似危废	■	■	
	生活垃圾	■	■	
	一般固废	■	■	

3.8.6 全厂污染物汇总

拟建工程建成后，全厂污染物排放情况汇总情况详见下表。

表 3.8-15 拟建工程+现有工程污染物排放情况汇总表

种类		现有工程排放 量 t/a	拟建工程排放量 t/a	全厂合计 t/a
废水	排园区 污水处理 厂量	废水量 (m ³ /a)	■	■
		COD	■	■
		氨氮	■	■
	排河量	废水量 (m ³ /a)	■	■
		COD	■	■
		氨氮	■	■
有组织 废气	废气量 (万 m ³ /a)	■	■	
	溴化氢	■	■	
	HCl	■	■	
	酚类	■	■	
	VOCs	■	■	
	颗粒物	■	■	
无组织 废气	HCl	■	■	
固废	危险废物	■	■	
	疑似危废	■	■	
	生活垃圾	■	■	
	一般固废	■	■	

注：固废是指产生量。

3.8.7 拟建项目非正常工况污染物排放情况分析

(1)、废气非正常工况排放情况

工程采用较先进、成熟的生产工艺，为最大限度地避免事故的发生，采用了先进集散控制系统、双电源管理，各生产工序之间配备缓冲回收设施，并加强生产、治污的自动控制管理，有效防范可能的事故发生，主要非正常状况及防范措施如下：

1、临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。

2、设备检修

生产装置每年检修一次，年检时，装置首先要停工，反应器、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，液态的物料要转至贮罐，气态物料进行相应的吸收处理后放空。

3、废气控制措施失效或部分失效

本工程考虑碱喷淋+活性炭吸附系统或者布袋除尘器发生故障时废气的排放情况。废气处理装置发生故障一般持续 0.5-1 小时，若这期间不能恢复正常生产，将安排停车。

非正常工况排放情况详见下表。

表 3.8-16 非正常工况主要废气排放情况一览表

非正常工况 排放源	非正常工况排放情况			排放标准		非正常 排放原因	年发 生频 次/次	单次持 续时间 /h
	mg/m ³	kg/h	kg/a	mg/m ³	kg/h			
DA 001	苯酚	■	■	■	15	--	废气处 理设施 故障	1
	颗粒物	■	■	■	10	--		
	HCl	■	■	■	20	--		
	VOCs	■	■	■	60	6.0		
DA 002	颗粒物	■	■	■	10	--		

根据上表可知，本项目废气系统处理效率一旦降低，污染物排放浓度除 HCl 外，均会超过排放标准要求。因此，厂区必须定期对废气处理系统进行检修，在环保设施需要维护检修时，采取生产线停产措施。

(2)、废水非正常工况排放情况

工艺设备开、停车时产生的废水都进入了废水收集处理系统，不会产生异常

污染。当废水罐发生故障时，应通知生产车间停止生产，以保证废水不外溢。

3.9 污染物总量控制达标分析

3.9.1 总量控制原则、对象

1 总量控制原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的目标。

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

2 总量控制对象

国家和地方实施排放总量控制的主要污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物、重金属污染物。

3.9.2 污染物排放总量控制分析

拟建项目排放涉及总量控制的污染物为废水污染物COD、氨氮，大气污染物为颗粒物以及VOCs。

拟建项目建成后，产生废水主要有纳米磷硅阻燃剂产生的静置分层废水 W1-1、氯化镁、氯化钙生产装置产生的蒸发废水 W2-1、W3-1、真空泵废水 W4、碱液喷淋废水 W5、循环冷却排水 W6、车间地面冲洗水 W7、化验室废水 W8 以及生活废水 W9 等，其中静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于生产装置或现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理，排入外环境的量为 COD：0.036t/a；氨氮：0.002t/a。

拟建项目磷硅阻燃剂生产装置产生的废气 G1-1，主要成分为二氧化碳、苯酚，经现有的两级碱液吸收+活性炭吸附处理后，再经 20m 排气筒 DA001 排放；废气 G1-2 收集后经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放。氯化镁、氯化钙生产装置产生的反应废气 G2-1/G3-1、蒸发废气 G2-2/G3-2 经两级降膜吸

收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放。

根据工程分析可知：拟建项目产生的颗粒物排放量为 0.012t/a；VOCs 排放量为 0.05t/a。项目需要总量申请情况如下表。

表 3.9-1 拟建项目需要申请总量指标表

污染源	COD	氨氮	颗粒物	VOCs
	排放量 t/a	排放量 t/a	排放量 t/a	排放量 t/a
废水	0.036	0.002	--	--
废气	--	--	0.012	0.05

3.10 清洁生产分析

国家或行业没有发布拟建项目产品的清洁生产指标体系，本次评价通过以下几个方面定性分析项目清洁生产情况。

3.10.1 生产工艺与设备

1 生产工艺

本项目生产装置所采用的工艺属于国内先进成熟工艺，生产工艺可靠、先进合理，产品收率较高且质量稳定。

2 生产设备

为确保产品质量，在设备的选型上，立足选用符合规范要求的国内先进设备。该类设备接触物料部位均采用优质材料制作，以避免材质的腐蚀或脱落对产品产生的污染，具有自动化程度高，生产效率高，节能，噪音小等特点。

表 3.10-1 设备先进性和可靠性比较分析一览表

设备类别	拟建工程	先进性
真空泵	采用水环真空泵，密闭水箱	减少污染物排放，设备更环保。
物料输送	采用密闭输送输送	减少无组织废气
进料	尽量采用负压排气的方式，并收集至尾气处理系统	消除无组织废气
反应釜	搪玻璃	换热效率更高

3.10.2 资源与能源利用

1 原辅材料

拟建项目原料中均无国际公约规定的违禁类物质。拟建项目所用的原辅料主要为磷酸甲苯二苯酯粗品、无水碳酸钠、纳米二氧化硅、氧化镁、氧化钙、HCl 溶液等，均为常见化工原料，但仍具有一定的毒害特性，为了防止污染事故的发生，建设单位拟采取以下措施进行防范：

(1) 压力容器严格按照标准规范进行设计、制造、验收，并确保在规定压

力下操作。当超压现象发生时，可以通过安全网和其他排放系统泄压排放，以确保安全。

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

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

2 综合能耗指标

拟建项目用电和蒸汽的所占比重较大，企业在生产经营管理活动中，应针对性的采取有关措施，减少能耗，从而进一步降低成本，提高企业经济效益。

3.10.3 产品指标

1 产业政策符合性

拟建项目生产的产品，符合国家产业政策要求。

2 安全使用与包装符合环保性

为保证产品使用的安全性，本项目采用了先进的包装机械和包装材料，为生产合格产品提供了硬件保证，其产品及包装符合环保要求。

3.10.4 污染物产生指标

拟建项目采用先进的工艺技术和设备，各项污染物产生较少；采取有效的废气处理措施，总体污染物排放量较小。

表 3.10-2 拟建项目污染物产生指标

类别	指标	拟建项目
废水	废水排放量 (m ³ /t 产品)	0.715
	COD 排放量 (kg/t 产品)	0.022
	氨氮排放量 (kg/t 产品)	0.001
废气	VOCs 排放量 (kg/t 产品)	0.03
固废	产生量 (t/t 产品)	0.054

3.10.5 废物回收利用指标

(1) 蒸汽冷凝水回收后回用于循环水系统，减少了新鲜水补水量。

(2) 拟建项目产生的废渣、废活性炭、废碱液等委托处理。

综上，拟建项目所用原料及产品具有一定的毒害特性，但在采取相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；拟建项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产的要求。

3.10.6 环境管理要求

拟建项目的环境管理及其符合情况具体见表 3.10-3。

表 3.10-3 拟建项目的环境管理要求一览表

指标	一级	二级	三级	本项目情况	级别
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准			本项目符合国家、地方有关环境法律、法规，总量控制排污许可证管理要求；污染物排放达到国家、地方排放标准	符合
组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员			该企业设有专门环境管理机构和专职管理人员	符合
环境审核	按照化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效			按照化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	二级
废物处理	按照石油 化工企业 清洁生产 审核指南 的要求进 行审核； 按照 ISO14001 (或相应 HSE)建 立并运行 环境管理 体系、环 境管理手 册、程序 文件及作 业文件齐 备	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理		用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理	二级
生产过程环境管理		1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备 and 废物产生部位要由警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，对生产装置进行分级考核 2 建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备 and 废物产生部位要由警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐	二级
相关环境管理		原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序	二级

由上表可见，拟建项目的环境法律法规标准、组织结构、环境审核、废物处理、生产过程环境管理、相关环境管理均为国内清洁生产先进水平。

3.10.7 清洁生产分析建议

本项目充分按照循环经济模式，把清洁生产、资源综合利用等融为一体，采用了清洁生产技术，生产工艺和设备具有较高水平，生产能耗较低、用水量少，

本项目清洁生产技术水平达到国内先进水平。

建议在项目建成后继续根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，本着“循环经济”的原则，积极开展清洁生产审计，进一步节能降耗，多方面考虑资源的重复利用。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

寿光市位于山东半岛中部，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，西接广饶县，南接青州市和昌乐县，北濒渤海，纵长 60 公里，横宽 48 公里，面积 2200 平方公里，占全省面积 1.43%。市区位于境内西南部，处寿光城区位于市境西南部，向南 14 公里有济青高速公路、309 国道、胶济铁路，境内还有省道羊益公路、潍博公路，交通便利。

羊口镇位于寿光市北部，莱州湾西侧，小清河入海处的南岸，距寿光城区 48 公里。地理坐标为北纬 37°16'，东经 118°51'。镇域北临莱州湾，西与广饶县接壤，东连营里镇，南与台头镇毗邻。全镇总面积 471 平方公里，耕地 11.85 万亩，总人口 6.5 万人，辖 35 个村，6 个居民委员会。

该项目建设地址位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司现有厂区内，地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地貌

寿光市是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 49.5m，最低点在大家洼镇的老河口附近，高程 1.0m，平均坡降万分之七。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。全区地形部位高，地面起伏大，地表径流强，潜水埋深大于 5m。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。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。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。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 4~7m 之间。

羊口镇属鲁北冲积平原，地势平坦，呈南高北低之势。北部为富饶广阔的滩涂，中部是星罗棋布的盐田，南部为广阔的棉田。小清河横贯镇区北部，东流注入渤海。

4.1.3 气候、气象

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，秋季爽凉有旱，冬季干冷少雪”的气候特点。

气温：年平均气温 12.7℃，年最高 42.5℃（2009 年），年最低-18℃（2016 年）。月平均气温 7 月最高，为 26.5℃；1 月最低，为-3.1℃。月平均气温年较差 29.6℃。春季温度回升较快，平均气温 12.9℃，月平均气温以 3、4 月份回升最快，4 月份升温 7.7℃。夏季天气炎热，平均气温 22.0℃，日最高温度在 35℃ 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℃，11 月份降温幅度最大，较 10 月份降低 7.9℃，有寒潮出现。冬季越来越暖，平均气温-1.3℃，偏高 0.5℃，日气温低于-10.0℃的时间平均每年 14.6 天。

降水：历年平均降水量 593.8 毫米。最大 1031.3 毫米（2018 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。

蒸发：年平均蒸发量 1834.0mm，最大年 2531.8mm，最少年 1453.5mm。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。

湿度：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%。

风向风速：地区夏季受海洋季风的影响，多偏南风，冬季受到冬季风的影响，多偏北风，4 月和 9 月南北风交替出现。根据多年各方向最大风速及其频率、平均风速的统计，常风向为 SSE，频率为 14%，次常风向为 ENE，频率为 8%，强风向为 NE，频率为 7%，最大风速 22 米/秒，次强风向为 NNE，频率为 4%，最大风速 20 米/秒。一年中除 1 月份常风向为 NW、12 月为 WNW 外，其余各月均为 SSE。强风多发生在冬春季节，8 级以上的大风日数年平均为 34.1 天。

地区年平均风速 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。

4.1.4 水文地质

寿光市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（ ϵ ）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。项目所在区域水文地质图见图 4.1-2。

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、东北向和北西向三组，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代地层沉积，其厚度大于 7000 米。

4.1.5 地表水系

寿光境内历史上多河流湖泊。全市河流有 17 条，主要担负防洪、排涝任务。最大河流是弥河，纵贯市境南北，将全市水系分为东西两部分，西为小清河水系，东为弥河水系。多年来除弥河、小清河有部分径流外，其它河道已多年干枯。寿光市地表径流主要来自弥河。羊口镇境内水系主要由小清河、弥河和双王城水库组成。

弥河是一条雨源性天然山洪河流，发源于沂蒙山北麓的临朐县九山镇，流经临朐、青州、寿光、寒亭四县市区，汇入渤海，主河道长度为 177km，总流域面积为 3863km²，其中潍坊境内流域面积为 3657km²，流域平均宽度 14.5km，寿光市境内主河道长度 70km；流域内共兴建有大中型水库三座（冶源水库、嵩山水

库、黑虎山水库），三座水库控制流域面积 1126 km²，兴利库容 1.5263 亿 m³。

小清河始于济南市西部，流经济南、淄博、滨州、东营、潍坊 5 市地 18 个县市区，全长 237km，流域面积 10336km²，具有排水、灌溉、航运、养殖等多种功能。干流北靠黄河，大小支流共 150 余条，其中较大支流 40 余条，大部分分布在南侧。小清河丰水期为每年的 6~9 月，枯水期为每年的 10 月至翌年的 5 月。小清河流域所辖地区工业发达，人口集中，是山东省重要的工农业生产基地。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。

张僧河分东西两支，东张僧河汇集潍高路以南诸水，经寿光、古城街办、田柳、营里各乡镇，从羊口镇宅科村入弥河分流，全长 33.35 公里，流域面积 157 平方公里。西张僧河原汇集古城街办之水，流经王高、牛头、卧铺各乡镇，流入营子沟后汇入弥河分流。目前没有补给水源，常年断流。

双王城水库位于羊口镇西南部，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 m³。

新塌河属塌河水系，是小清河流域最下游部分，1969 年为减轻老塌河上游洪涝灾害而开挖而成，接纳寿光市境内织女河、阳河、龙泉河、乌阳沟、王钦河、伏龙河、张僧河来水，目前来水多为上游广饶所建企业排下的污水。

联四沟是羊口镇的农田排水沟，除大气降水和农田排水外主要补给水源是寿光市污水处理厂排水。

拟建项目周围地表水系图见图 4.1-3。

4.1.6 饮用水水源保护区

2001 年 12 月 29 日，山东省人民政府批复了潍坊市人民政府上报的《关于潍坊市饮用水水源地保护区划分方案意见的报告》。根据《报告》，寿光市饮用水源地全部为地下水源，包括弥河水源地、寒桥水源地、市自来水公司水源地、羊口镇古城（现古城街道）水源地、五台镇李桥地下水源地。

2012 年 7 月 9 日，《山东省环境保护厅关于潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环函[2012]386 号），批复寿光市新增了东城水厂、城北水厂两处地下水饮用水水源地，并划定保护区。

2020 年 4 月 8 日，寿光市人民政府办公室印发《寿光市农村饮用水水源地

保护区划分方案》，划定了后疃水厂、田马水厂、上口水厂、化龙水厂、纪台水厂、寒桥水厂、古城（羊口）水厂、王西 8 处地下水型农村饮用水水源保护区。

2020 年 7 月 15 日，寿光市人民政府办公室公布了《寿光市重要饮用水水源地名录》，共包括城北水厂、市自来水公司、后疃水厂、田马水厂、上口水厂、化龙水厂、纪台水厂、寒桥水厂、古城（羊口）水厂、王西 10 处地下水水源地和 1 处双王城水库备用水库型水源地。

2021 年 2 月 2 日，《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），同意撤销寿光市东城水厂饮用水水源保护区，原则同意调整寿光市城北水厂集中式饮用水水源保护区。2021 年 2 月 20 日，潍坊市生态环境局发布了寿光市城北水厂集中式饮用水水源保护区调整方案。

2021 年 8 月，寿光市拟重新划定自来水公司饮用水水源保护区，并编制了划定方案（征求意见稿）。

根据上述文件及划分方案，寿光市现有城北水厂水源地、市自来水公司水源地共 2 处地下水型集中式饮用水水源地和后疃水厂、田马水厂、上口水厂、化龙水厂、纪台水厂、寒桥水厂、古城（羊口）水厂、王西 8 处地下水型农村饮用水水源地划定了保护区，备用的双王城水库水源地暂未划定保护区。

各水源地保护区范围如下。

1、寿光市城北水厂饮用水水源保护区

根据《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）及《寿光市城北水厂集中式饮用水水源保护区调整方案》（潍政字〔2021〕4 号），寿光市城北水厂饮用水水源保护区的范围如下：

（1）一级保护区

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 0.0226256km²。

（2）二级保护区及准保护区

不设二级保护区和准保护区。

2、寿光市自来水公司饮用水水源保护区

根据《寿光市自来水公司饮用水水源保护区划分方案（征求意见稿），

20210827)》，寿光市自来水公司饮用水水源保护区的范围如下：

(1) 一级保护区

5#、9#、12#、13#以取水井为中心，半径 3.5m 的圆形区域；3#井一级保护区北侧以农圣街辅路绿化带为边界，西侧以现状无名支路为边界，南侧井口外延 3.5m 为边界，东侧井口外延 4.5m 为边界；7#井位于第三水厂院内，北、南、西侧分别以水厂院墙为边界，东侧延井口外延 3.5m 为边界。总面积 271.75m²。

(2) 二级保护区

3#井以水源井为中心，以 35 米为半径圆形区域，同时结合北侧农圣街绿化带为边界作为二级保护区；5#、9#井分别以水源井为中心，以 35 米为半径圆形区域作为二级保护区；7#井以井为中心向四向延伸 35m 的方形区域作为二级保护区；12#井以水源井为中心，以 35 米为半径圆形区域，同时结合现代嘉苑小区外墙为边界作为二级保护区；13#井以水源井为中心，以 35 米为半径圆形区域，同时结合南侧建新路人行道内边缘和哈佛摇篮幼儿园外墙为边界作为二级保护区。总面积 22611.37m²。

(3) 准保护区

准保护区划定范围以水源地补给区为基础，以井群为中心外延 500m，并沿水力梯度方向圈划，北至公园街以西，南至弥河北岸线，东侧梯度线经过延庆寺村、南辛庄村、西三官庙村、东七村，西侧梯度线经过仁和村、小李家村、西石村、东张家庄村，结合现状道路，由 32 个拐点圈闭。总面积 9.3475km²。

3、后疃水厂饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23 号），后疃水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井为中心，半径 30 米范围内区域，保护区面积 0.0224 平方公里；不设二级保护区。

4、化龙水厂饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23 号），化龙水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井为中心，半径 30 米范围内区域，保护区面积 0.0056

平方公里；不设二级保护区。

5、上口水厂饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23号），上口水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井为中心，半径30米范围内区域，保护区面积0.0168平方公里；不设二级保护区。

6、纪台水厂饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23号），纪台水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井为中心，半径30米范围内区域，保护区面积0.0084平方公里；不设二级保护区。

7、田马水厂饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23号），田马水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井和水厂为中心，半径30米范围内区域，保护区面积0.0224平方公里；不设二级保护区。

8、古城（羊口）水厂饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23号），古城（羊口）水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井为中心，半径30米范围内区域，保护区面积0.0084平方公里；不设二级保护区。

9、寒桥水厂饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23号），寒桥水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井为中心，半径30米范围内区域，保护区面积0.0140

平方公里；不设二级保护区。

10、王西饮用水水源保护区

根据《寿光市人民政府办公室关于印发寿光市农村饮用水水源地保护区划分方案的通知》（寿政办发〔2020〕23号），王西水厂饮用水水源保护区的范围如下：

一级保护区：以水源井为中心，半径30米范围内区域，保护区面积0.0224平方公里；不设二级保护区。

寿光市水源地分布图见图4.1-4。本项目选址在寿光市水源地保护区以外。

4.1.7 土壤植被

寿光市分布着褐土、潮土、砂姜黑土、盐土等土类，8个亚类、13个土属和79个土种。其中褐土土类主要分布在南部缓岗地区，约占土地面积的9.8%。潮土土类是寿光的主要土类，约占土地面积的63%，主要分布在东部和中部地区，全市的高产土壤多集中在这里。砂姜黑土土类主要分布在东南部，约占土地面积的3.3%。

盐土土类是滨海潮盐土，主要分布在濒海浅平洼地和海滩上，约占土地面积的23.9%。全市植被以栽培作物为主，主要有小麦、玉米、豆类等粮食作物和蔬菜等经济作物；其次是林木，主要有杨、柳、榆、槐、苹果、梨、葡萄等；南部井灌区林木覆盖率10%，作物种植密度大，植被较好；北部盐碱区植被稀少，覆盖率较低。

羊口镇地面表层全被第四纪冲积海相沉积物所盖，且厚度较大，近地面表层组成物质主要为细沙，深部主要为亚沙与亚粘土层。土壤为盐化潮土亚类，地表有盐斑，pH值7.5~8，土壤肥力偏低，结构性差，板结严重，不宜耕作。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 达标区判定

根据《潍坊空气质量通报》（第 12 期潍坊市生态环境局 2023 年 1 月 18 日）2022 年全市细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度为 34μg/m³，可吸入颗粒物(PM₁₀)平均浓度为 63μg/m³，二氧化硫(SO₂)平均浓度为 9μg/m³，二氧化氮(NO₂)平均浓度为 26μg/m³，一氧化碳(CO)日均值第 95 百分位数为 1.2mg/m³，臭氧(O₃)日最大 8 小时值第 90 百分位数为 168μg/m³。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，O₃日最大 8 小时值第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

因此潍坊市属于环境空气质量不达标区。

4.2.2 基本污染物环境空气质量现状评价

采用寿光羊口园区站点 2022 年例行监测数据进行基本污染物环境质量现状评价，评价结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	占标率%	日均值超 标率%	年评价指标 达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.035	0.035	100.9%	8.22%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.075	0.095	127.2%		
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.07	0.064	92.1%	2.19%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.15	0.129	85.7%		
二氧化硫	年平均质量浓度	0.06	0.016	26.4%	0.00%	达标
	日均值第 98 百分位数	0.15	0.038	25.6%		
二氧化氮	年平均质量浓度	0.04	0.027	66.6%	0.00%	达标
	日均值第 98 百分位数	0.08	0.062	77.2%		达标
一氧化碳	日均值第 95 百分位数	4	1.500	37.5%	0.00%	达标
臭氧	日最大 8 小时滑动平 均值第 90 百分位数	0.16	0.184	115.0%	20.55%	超标

由上表可见，2022 年寿光羊口园区站点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。O₃ 超标与石化工业、加油站、汽车尾气等排放的挥发性有机物、氮氧化物在阳光照射下发生一系列光化学反应有关；PM₁₀ 超标原因主要是由于北方气候干燥，同时在风力作用下导致裸露地表起尘量增加，造成浓度超标；PM_{2.5} 浓度超标原因较为复杂，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、VOCs 排放等多方面原因造成。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测及评价

本次评价环境空气监测引用《寿光羊口化工产业园规划环境影响报告书》中的数据，数据监测时间 2022 年 6 月 22 日、6 月 23 日至 6 月 26 日、6 月 28 日至 07 月 01 日。

4.2.3.1 监测布点

根据工程废气排放特点和周围环境状况，环境空气监测范围确定为以本工程厂址为中心，边长 5km 范围。在此范围内布设 1 个监测点，具体布点见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点一览表

序号	名称	方位和距厂界距离	设置意义
1#	园区内(原菜央子村西北)	NW 1840m	了解厂址下风向的环境空气现状

4.2.3.2 监测因子、时间及频次

监测因子包括 HCl、非甲烷总烃、VOCs、酚类（苯酚）、臭气浓度、TSP 共 6 项，监测小时浓度，监测 7 天，每天 4 次；HCl、TSP 监测日均值。

监测时同步测量风向、风速、气温、气压、高云量、低云量等气象参数。

4.2.3.3 分析方法

按照国家环保总局《环境监测技术规范》进行监测，分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气现状监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	所用仪器	检出限
1	氯化氢 (小时值)	离子色谱法	HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D120	0.02mg/m ³
2	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m ³
3	VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ644-2013	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.3μg/m ³
4	苯酚	高效液相色谱法	HJ638-2012	液相色谱仪 LC1220	0.028mg/m ³
5	总悬浮颗粒物	重量法	GB/T15432-1995 及其修改单	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	0.001mg/m ³
6	氯化氢 (日均值)	离子色谱法	HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D120	0.010mg/m ³
7	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	真空采样桶 ZY009	

4.2.3.4 监测结果

本次监测期间气象条件见表 4.2-4，监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-4 现状监测期间气象参数表

日期	时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2022.06.22	01:50	30.2	99.9	2.4	SE
	06:52	26.8	100.2	3.0	SE
	13:50	34.1	101.1	3.1	SE
	18:50	30.4	101.0	3.3	SE
2022.06.24	01:51	24.3	99.5	2.2	SW
	06:53	23.3	99.6	2.0	NW
	13:50	33.4	100.1	2.2	NW
	18:52	33.1	100.4	2.4	NW
2022.06.25	01:53	26.1	99.6	2.7	S
	06:54	29.2	99.8	2.3	S
	13:50	39.9	99.9	3.1	S
	18:50	36.2	99.7	2.7	S
2022.06.26	01:52	30.1	99.9	1.7	S
	06:58	29.2	100.1	2.7	S
	13:30	31.4	101.0	2.6	S
	15:45	30.7	100.7	3.2	S
2022.06.28	01:51	25.4	99.6	2.6	S
	06:55	28.1	100.0	2.0	S
	13:50	28.9	100.1	2.4	N
	18:50	25.1	100.2	1.7	N
2022.06.29	01:50	24.1	99.9	1.5	N
	06:54	26.1	100.1	1.9	E
	13:50	27.5	100.0	1.2	E
	18:50	26.4	100.1	1.4	E
2022.06.30	01:53	22.2	100.3	1.9	NE
	06:50	27.3	100.5	1.3	NE
	13:50	31.2	100.2	1.7	NE
	18:50	29.2	100.1	1.7	E
2022.07.01	01:50	26.1	100.3	1.2	E

表 4.2-5 (a) 现状监测结果表 (小时值)

监测地点		园区内 (原菜央子村西北)				
采样时间		氯化氢	非甲烷总烃	VOCs	臭气浓度	苯酚
		mg/m ³	mg/m ³	μg/m ³	无量纲	mg/m ³
2022.06.22	第一次	<0.02	0.67	15.7	<10	<0.028

	第二次	<0.02	0.43	37.5	<10	<0.028
	第三次	<0.02	0.70	28.1	<10	<0.028
	第四次	<0.02	0.44	32.2	<10	<0.028
2022.06.24	第一次	<0.02	0.83	46.3	<10	<0.028
	第二次	<0.02	0.49	77.6	<10	<0.028
	第三次	<0.02	0.73	108	<10	<0.028
	第四次	<0.02	0.55	69.8	<10	<0.028
2022.06.25	第一次	<0.02	0.65	130	<10	<0.028
	第二次	<0.02	0.65	118	<10	<0.028
	第三次	<0.02	0.41	132	<10	<0.028
	第四次	<0.02	0.62	243	<10	<0.028
2022.06.26	第一次	<0.02	0.48	164	<10	<0.028
	第二次	<0.02	0.71	151	<10	<0.028
	第三次	<0.02	0.63	175	<10	<0.028
	第四次	<0.02	0.64	41.6	<10	<0.028
2022.06.28	第一次	<0.02	0.40	128	<10	<0.028
	第二次	<0.02	0.84	25.2	<10	<0.028
	第三次	<0.02	0.52	99.1	<10	<0.028
	第四次	<0.02	0.61	117	<10	<0.028
2022.06.29	第一次	<0.02	0.43	106	<10	<0.028
	第二次	<0.02	0.45	95.2	<10	<0.028
	第三次	<0.02	0.86	89.4	<10	<0.028
	第四次	<0.02	0.72	113	<10	<0.028
2022.06.30	第一次	<0.02	0.63	76.7	<10	<0.028
	第二次	<0.02	0.72	137	<10	<0.028
	第三次	<0.02	0.57	108	<10	<0.028
	第四次	<0.02	0.57	68.2	<10	<0.028

表 4.2-5 (b) 现状监测结果表 (日均值)

监测地点	园区内 (原菜夹子村西北)	
采样日期	总悬浮颗粒物	氯化氢
	mg/m ³	mg/m ³
2022.06.22	0.188	<0.010
2022.06.24	0.226	<0.010
2022.06.25	0.217	<0.010
2022.06.28	0.207	0.014
2022.06.29	0.209	<0.010
2022.06.30	0.232	<0.010
2022.07.01	0.218	<0.010

4.2.3.5 大气环境质量现状评价

1、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算公式为：

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

式中：P_i——i 污染物的单因子指数；C_i——i 污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{Si}——i 污染物评价标准，mg/m³。

2、评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的规定。

表 4.2-6 环境空气质量执行标准一览表

编号	污染因子	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	采用标准
1	总悬浮颗粒物	日均值	0.3	(GB3095-2012)表 2
2	氯化氢	1 小时平均	0.05	(HJ 2.2—2018)附录 D
		24 小时平均	0.015	
3	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	(GB16297-1996)详解

3、评价结果

根据现状监测结果，评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气评价结果汇总一览表

序号	监测因子	浓度名称	浓度范围 mg/m ³	占标率范围%	达标情况
			园区内（原菜央子村西北）		
1	非甲烷总烃	小时值	0.40~0.86	20.0~43.0	达标
2	氯化氢	小时值	未检出	/	达标
		日均	0~0.014	0~93.3	达标
3	总悬浮颗粒物	日均值	0.188~0.232	62.7~77.3	达标
酚类、臭气浓度、VOCs 无评价标准，不做评价。					

从表 4.2-7 可以看出，监测期间评价区内监测点位的非甲烷总烃、氯化氢、TSP 等因子均可以达到环境质量标准。因此，项目所在地周围环境空气质量较好，总体能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

4.2.4 区域空气环境质量改善方案

根据《寿光市“十四五”生态环境保护规划》（2023 年 3 月），加强协同治理，持续改善空气质量的要求，采取的主要措施为：

1、深入实施空气质量提升行动

协同开展 PM_{2.5} 和 O₃ 污染防治。大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，推动城市 PM_{2.5} 浓度持续下降，有效遏制 O₃ 浓度增长趋势，实施季节性差

异化管控措施，稳步增加空气质量优良天数。统筹考虑 PM_{2.5} 和 O₃ 污染特征，强化区分时分分类差异化精细化协同管控。

强化重污染天气应对和区域协作。聚焦秋冬季细颗粒物污染，持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动，着力打好重污染天气消除攻坚战。落实重污染天气预警和应急响应体系，积极参与区域联合会商机制，按照预警要求启动重污染天气应急。

2、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。深入挖掘重点行业减排潜力，确保各类大气污染物稳定达标排放。严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉、钢铁污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、建材等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，实现“有组织排放稳定达标、无组织排放全流程收集处理、物料运输清洁化”。重点涉气排放企业取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。

实施 VOCs 全过程污染防治。建立完善石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、橡胶制品、防水卷材、塑料制品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。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。

3、推动移动源综合治理

加强机动车全流程污染管控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车排放标准，配合省级开展机动车、发动机新生产、销售及注册登记环节监督检查。持续强化多部门联合执法，完善生态环境部门监测取证、公安交管部门实施处罚、交通运输部门监督维修的联合监管模式，完善重型柴油车监管数据信息共享机制，实现数据共享。

推进非道路移动机械监管治理。生态环境、自然资源、住房城乡建设、交通运输、水利等部门在各自职责范围内对非道路移动机械排气污染防治实施监管。

建立常态化油品监督检查机制。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，严厉打击黑加油站点和不达标油品生产企业。

4、严格扬尘源污染管控

严格降尘监测考核。全面开展城乡清洁行动，加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场和港口码头扬尘精细化管控。

加强施工扬尘精细化管控。建立并动态更新施工工地清单。规模以上工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。

强化道路扬尘综合治理。加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，提高机械化清扫率和洒水率。

加强裸地、堆场、港口扬尘污染控制。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地，以及废旧厂区、闲置空地、院落、物流园、大型停车场等进行排查建档，并采取绿化、硬化、苫盖、清扫等措施减少扬尘，强化绿化用地扬尘治理。

5、推进其他涉气污染源治理

推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准，探索开展工业氨排放管控，强化固定源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。

加大餐饮油烟污染治理力度。

加强有毒有害气体治理。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻。加大其它涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

拟建项目属于污染影响型、间接排放项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价地表水环境评价等级为三级 B。

本次评价地表水监测数据引用《寿光羊口化工产业园规划环境影响报告书》中的数据，数据监测时间 2022 年 10 月 19 日~10 月 24 日。

4.3.1 监测断面布设

地表水环境质量现状监测共引用在联四沟上的 3 个监测断面的数据，断面布设具体见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水现状监测断面一览表

编号	监测位点	所在河流	设置意义
1#	污水厂排污口入联四沟上游 500 米	营子沟	了解营子沟水质
2#	污水厂排污口入联四沟下游 1000m	联四沟	了解联四沟水质
3#	污水厂排污口入联四沟下游 3000m	联四沟	了解联四沟水质

4.3.2 监测项目

监测项目选择：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、氯化物、挥发酚、苯酚、全盐量。监测时同时测量各断面的水温、水深、流量、河宽、流速等水文参数。

4.3.3 监测时间与频率

2022 年 10 月 19 日至 24 日。各断面监测 3 天，每天 1 次。

4.3.4 监测分析方法

地表水监测方法详见下表。

表 4.3-2 地表水监测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	分析仪器设备及型号	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
高锰酸盐指数	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	25ml 具塞滴定管	0.5mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017 DB37/T 3737-2019	酸式具塞滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SXP-100B-2	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L

	分光光度法			
总磷	钼酸铵 分光光度法	GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
悬浮物	重量法	GB 11901-1989	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 FA2104	/
石油类	紫外分光 光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
氯化物	硝酸银滴定 法	GB 11896-1989	25ml 具塞滴定管	10mg/L
挥发酚	4-氨基安替比 林分光光度 法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.0003mg/L
苯酚	液液萃取/气 相色谱法	HJ 676-2013	气相色谱仪 GC-2014C AF5C	0.5µg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	电子天平 FA2104	10mg/L

4.3.5 监测结果

地表水各监测断面监测结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测结果(mg/L)						
		pH 值(无量纲)	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	总氮
1#寿光清源水务有限公司排污口上游500m	2022.10.19	7.7	14.2	24	5.4	9.94	30	12.0
2#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游1000m		7.6	9.8	18	5.5	0.38	24	9.11
3#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游3000m		7.7	9.7	29	7.9	0.38	10	6.88
采样点位	采样日期	检测结果(mg/L)						
		总磷	石油类	氯化物	挥发酚	苯酚	全盐量	
1#寿光清源水务有限公司排污口上游500m	2022.10.19	0.50	ND	6.75×10 ³	ND	ND	1.16×10 ⁴	
2#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游1000m		0.14	ND	2.04×10 ³	ND	ND	4.90×10 ³	
3#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游3000m		0.12	ND	1.79×10 ³	ND	ND	4.55×10 ³	
采样点位	采样日期	检测结果(mg/L)						
		pH 值(无量纲)	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	总氮
1#寿光清源水务有限公司排污口上游500m	2022.10.21	7.7	14.1	29	5.2	9.91	28	12.1
2#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游1000m		7.8	10.9	19	5.4	0.37	36	8.18
3#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游3000m		7.8	9.	17	7.5	0.33	11	5.11
采样点位	采样	检测结果(mg/L)						

日期	总磷	石油类	氯化物	挥发酚	苯酚	全盐量		
1#寿光清源水务有限公司排 污口上游500m	0.55	ND	6.72×10 ³	ND	ND	1.16×10 ⁴		
2#寿光清源水务有限公司排 入联四沟下游1000m	0.15	ND	2.01×10 ³	ND	ND	4.87×10 ³		
3#寿光清源水务有限公司排 入联四沟下游3000m	0.10	ND	1.75×10 ³	ND	ND	4.50×10 ³		
采样点位	采样 日期	检测结果 (mg/L)						
		pH 值(无量纲)	高锰酸盐 指数	化学需氧量	五日生化需氧 量	氨氮	悬浮物	总氮
1#寿光清源水务有限公司排 污口上游500m	2022. 10.24	7.9	14.2	23	5.4	9.96	33	10.6
2#寿光清源水务有限公司排 入联四沟下游1000m	2022. 10.22	7.7	9.6	20	5.2	0.36	27	8.64
3#寿光清源水务有限公司排 入联四沟下游3000m		7.8	9.8	16	7.0	0.32	8	7.81
采样点位	采样 日期	检测结果(mg/L)						
		总磷	石油类	氯化物	挥发酚	苯酚	全盐量	
1#寿光清源水务有限公司排 污口上游500m	2022. 10.24	0.52	ND	6.72×10 ³	ND	ND	1.17×10 ⁴	
2#寿光清源水务有限公司排 入联四沟下游1000m	2022. 10.22	0.14	ND	2.05×10 ³	ND	ND	4.80×10 ³	
3#寿光清源水务有限公司排 入联四沟下游3000m		0.11	ND	1.77×10 ³	ND	ND	4.52×10 ³	

表 4.3-4 监测期间的地表水水文参数

采样点位	采样日期	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /h)
1#寿光清源水务有限公司排污口上游 500m	2022.10.19	15.0	1.00	0.067	3.65×10 ³
2#寿光清源水务有限公司排入联四沟下		10.0	0.80	0.16	4.61×10 ³

游1000m					
3#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游3000m		14.6	1.00	0.096	5.54×10^3
1#寿光清源水务有限公司排污口上游500m	2022.10.21	14.8	0.90	0.071	3.40×10^3
2#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游1000m		9.70	0.80	0.15	4.19×10^3
3#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游3000m		14.5	0.80	0.12	5.01×10^3
1#寿光清源水务有限公司排污口上游500m	2022.10.24	15.0	1.00	0.065	3.51×10^3
2#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游1000m	2022.10.22	10.0	0.80	0.162	4.67×10^3
3#寿光清源水务有限公司排入联四沟下游3000m		14.6	1.00	0.094	4.94×10^3

4.3.6 地表水环境质量现状评价

1 评价因子

评价因子包括 pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氯化物。石油类、挥发酚、苯酚未检出因子留作本底值，不评价；总氮、SS、全盐量无质量标准，亦不评价。

2 评价标准

联四沟地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。具体标准值见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水环境质量现状评价标准

序号	项目	IV类标准限值	标准来源
1	pH 值	6~9(无纲量)	(GB3838-2002)表 1
2	高锰酸盐指数	≤10 mg/L	
3	COD	≤30 mg/L	
4	BOD ₅	≤6 mg/L	
5	氨氮	≤1.5 mg/L	
6	总磷	≤0.3 mg/L	
7	挥发酚	≤0.01 mg/L	
8	石油类	≤0.5mg/L	
9	氯化物	≤250mg/L	(GB3838-2002)表 2

3 评价方法

采用水质指数法进行评价。具体计算公式如下：

(1) 一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

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

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{s,i}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

(2) 特殊水质因子——pH 的指数

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

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

式中：S_{pHj}——pH 的指数；

pH_j ——pH 的实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

4 评价结果

拟建项目地表水评价因子评价结果详见下表。

表 4.3-6 地表水评价结果一览表

检测项目	各点评价结果								
	2022.10.19			2022.10.21			2022.10.24	2022.10.22	
	1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#
pH	0.35	0.30	0.35	0.35	0.40	0.40	0.45	0.35	0.40
高锰酸盐指数	1.42	0.98	0.97	1.41	1.09	0.96	1.42	0.96	0.98
化学需氧量	0.80	0.60	0.97	0.97	0.63	0.57	0.77	0.67	0.53
BOD ₅	0.90	0.92	1.32	0.87	0.90	1.25	0.90	0.87	1.17
氨氮	6.63	0.25	0.25	6.61	0.25	0.22	6.64	0.24	0.21
总磷	1.67	0.47	0.40	1.83	0.50	0.33	1.73	0.47	0.37
氯化物	27.00	8.16	7.16	26.88	8.04	7.00	26.88	8.20	7.08

由表中数据可知：1#断面水质超标因子为高锰酸钾指数、氨氮、总磷、氯化物，最大超标倍数分别为 0.42 倍、5.64 倍、0.83 倍、26.0 倍；2#断面水质超标因子为高锰酸钾指数、氯化物，最大超标倍数分别为 0.09 倍、7.20 倍；3#断面水质超标因子为 BOD₅、氯化物，最大超标倍数分别为 0.32 倍、6.16 倍。联四沟水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

超标原因：氯化物指标主要与海水倒灌和当地的水文地质条件有关，符合实际水质特点。联四沟水质超标主要与上游来水水质超标有关，在接纳了园区污水处理厂——寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）外排废水汇入后经混合衰减，水质有一定好转，说明联四沟水体的稀释自净能力尚可。

4.3.7 联四沟八面河断面水质监测数据

本次评价收集了联四沟八面河断面 2022 年~2023 年度的例行监测数据，见表 4.3-7。该监测断面距离本项目厂区约 10.0km，详见图 4.3-1。

表 4.3-7 2022 年~2023 年度联四沟八面河断面水质监测数据

采样日期	水温 (°C)	PH 值	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	水质类别
2022/1/	14.5	8	9.6	1.1	0.7	0.26	0.01	0.0003L	20.0	10.10	0.240	0.914	0.004L	0.05L	0.034	IV
2022/2/	13.5	8	10.8	11.1	-1	0.39	-1	-1	29	7.74	0.1	1.10	-1	-1	-1	V
2022/3/	11.9	8	11.0	7.8	-1	0.60	-1	-1	34	7.12	0.156	1.14	-1	-1	-1	V
2022/4/	18.2	8	8.8	9.1	-1	0.579	-1	-1	30	6.22	0.229	0.85	-1	-1	-1	IV
2022/5/	21.3	8	6.0	9.7	-1	0.45	-1	-1	30	4.05	0.183	1.00	-1	-1	-1	IV
2022/6/	27.0	8	4.6	9.6	5.4	0.30	0.04	0.0014	26	3.20	0.22	0.98	0.002	0.08	0.005	IV
2022/7/	29.4	8	4.5	6.8	0.6	0.41	0.03	0.0023	-1	3.3	0.186	1.24	0.002	0.06	0.005	IV
2022/8/	28.9	8	4.2	8.6	5.1	0.87	0.01	-1	38	5.18	0.206	1.49	-1	-1	-1	V
2022/9/	25.1	7	5.1	9.9	1.5	0.67	0.04	-1	38	3.74	0.16	1.46	-1	-1	-1	V
2022/10/	17.4	7	5.6	8.0	3.9	0.86	0.005	0.0023	20	4.84	0.243	0.89	0.008	0.09	0.005	IV
2022/11/	14.9	7	6.5	7.5	4.8	1.03	0.03	-1	38	5.13	0.226	1.38	-1	-1	-1	V
2022/12/	6.4	7	8	7.8	5.2	1.33	-1	-1	22	7.09	0.291	0.87	-1	-1	-1	IV
2023/1/	2.9	7	12.4	5.3	4.1	0.97	0.04	0.0002	22	7.47	0.134	0.92	0.002	0.07	0.005	IV
2023/2/	7.3	8	13	6.7	0.9	0.89	-1	-1	38	6.71	0.149	1.04	-1	-1	-1	V
2023/3/	12.9	8	9.1	7.2	0.2	0.87	-1	-1	18	6.66	0.194	0.83	-1	-1	-1	IV
2023/4/	17.4	8	8.2	7.6	0.6	0.6	0.03	0.0002	28	5.38	0.226	1.45	0.002	0.005	0.005	IV
2023/5/	23.6	8	5.4	7.1	5.5	0.8	-1	-1	27	4.79	0.22	0.86	-1	-1	-1	IV
2023/6/	27.5	8	4.5	6.7	3	0.5	-1	-1	-1	4.89	0.194	1.37	-1	-1	-1	IV
2023/7/	29.6	8	5.8	7.2	3.1	0.53	0.02	0.0011	30.8	3.21	0.273	1.44	0.002	0.02	0.04	V
2023/8/	28.7	8	4	6.7	3.7	0.38	-1	-1	23.7	2.06	0.262	1.41	-1	-1	-1	IV
2023/9/	25.9	8	4.1	4.7	3.6	0.54	-1	-1	29	3.16	0.169	1.4	-1	-1	-1	IV

采样日期	水温 (°C)	PH 值	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	水质类别
2023/10/	20.1	8	12.4	7.4	3.9	0.33	0.01	0.0009	28	3.58	0.092	1.41	0.002		0.02	IV
标准值	/	6~9	≥3	10	6	1.5	0.5	0.01	30	1.5	0.3	1.5	0.2	0.3	0.5	IV

例行监测数据显示，联四沟例行断面高锰酸盐指数、化学需氧量不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，其最大超标倍数为 0.11 倍、0.26 倍，但呈现逐步改善趋势。

4.3.8 区域河流综合整治方案

根据《寿光市“十四五”生态环境保护规划》（2023年3月）中强化三水统筹、提升水生态环境品质的要求，采取的主要措施为：

1、加强水生态环境系统治理

强化水资源、水生态、水环境统筹管理。全面落实河湖长制、渠（沟）长制、湾长制、林长制。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，将水资源作为刚性约束，实施水资源消耗总量和强度双控，严守水资源开发利用和用水效率控制红线，实施流域生态环境资源承载能力监测预警管理，2025年底前，水资源节约集约利用成效达到潍坊市要求。

推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，加强河道水质管理，减少受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。

强化流域污染联防联控。推动形成流域上下游联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协同推进工作机制。健全跨界流域上下游突发水污染事件联防联控机制，加强研判预警、拦污控污、信息通报、协同处置、纠纷调处、基础保障等工作，防范重大生态环境风险。

深化地表水生态环境质量目标管理。明确市控及以上断面水质目标，逐一排查达标状况。未达到水质目标要求的区域，依法制定并实施限期达标规划。

2、加强重要水体生态保护

加强饮用水水源地保护。深入推进各级水源地规范化建设。开展“万人千吨”以下集中式饮用水水源保护区环境问题排查整治，2022年底前，完成“千吨万人”农村饮用水水源保护区勘界立标。

实施黑臭水体治理。系统推进城市黑臭水体治理，加快建成区黑臭水体治理评估工作，每季度向社会公开治理进展情况。2025年底前，全面消除建成区黑臭水体，实现“长治久清”。

3、深化水污染防治

实施入河湖排污口分类整治。以弥河、丹河、桂河、张僧河、营子沟等河道为重点，深入开展河流（湖库）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。

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。

完善城镇污水管网建设。推进雨污分流改造，强化溯源整治，逐步解决雨污管网混接、错接问题，2025 年底前，完成改造城区雨污合流管网 36.71 余公里，建成区雨污合流管网全部清零。

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 60 万亩次以上。

4、强化生态需水保障

提升水源涵养功能。加强河湖源头集水区、水源涵养重要区水源涵养功能维护，强化重要水源涵养区监督管理，建立水源涵养监测预警机制。

实施节水行动。严格电力、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业用水管理，推进企业和园区串联用水、分质用水、一水多用。

有效利用非常规水源。加强再生水、雨水、海水等非常规水多元、梯级和安全利用，将非常规水纳入水资源统一配置，逐年提高非常规水利用比例。

保障河湖生态流量。推进河湖水系连通，以恢复河流生态功能为核心，采取合理的疏导、沟通、引排、调度等措施，建立或改善江河湖库水体之间的水力联系，打造河湖共生的生态水网。

5、推进美丽河湖建设

加强河湖生态恢复。在支流入干流处、河流入湖口及其他适宜的区域开展人工湿地净化工程建设。实施寿光现代水网工程，加强重点河湖保护和综合治理力度。开展重点流域水生态环境质量现状调查评估，完善全市水生态环境基础数据库。

积极开展美丽河湖建设。以寿光市政府为责任主体，以重点河湖为统领，因地制宜，科学施策，推动实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”。在维护河湖生态功能的基础上，合理建设亲水便民设施，使人民群众直观感受到“清水绿岸、鱼翔浅底”的治理成效、河湖之美。持续推进河湖水生态环境治理改善。

4.4 地下水现状监测与评价

4.4.1 监测布点

在项目厂界周边布设 10 个监测点，其中 5 个地下水水质监测点，同时布设 5 个地下水水位调查点。布点情况见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水布点位置表

序号	名称	调查内容	设置意义
1#	厂区对照井	水质调查+水位调查	了解厂址上游地下水水质、水位
2#	车间东侧监测井	水位调查点	了解厂址下游地下水水质、水位
3#	危废库附近监测井	水质调查+水位调查	了解厂址下游地下水水质、水位
4#	园区例行监测井	水质调查+水位调查	了解厂址两侧地下水水质、水位
5#	园区例行监测井	水质调查+水位调查	了解厂址两侧地下水水质、水位
6#	园区例行监测井	水位调查点	了解厂址周围地下水水位
7#	园区例行监测井	水位调查点	了解厂址周围地下水水位
8#	园区例行监测井	水质调查+水位调查	了解厂址周围地下水水位
9#	园区例行监测井	水位调查点	了解厂址周围地下水水位
10#	园区例行监测井	水位调查点	了解厂址周围地下水水位

4.4.2 监测项目

监测项目选择：

(1) 地下水环境中离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(2) 水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物。

监测时同步调查每个监测井的井深（地面到井底的距离）、水深（井底到水面的距离），关键是该水井的功能（工业、居民和牲畜饮用、农业灌溉）、水温、水位等资料。

4.4.3 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 12 月 21 日，监测 1 天，采样 1 次。

4.4.4 分析方法

按《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)中规定的方法进行，详见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水监测分析方法

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
钾	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	/	原子吸收光谱仪
钠	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	/	原子吸收光谱仪
钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L	原子吸收光谱仪
镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L	原子吸收光谱仪

碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	滴定法	5mg/L	滴定管
重碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	滴定法	5mg/L	滴定管
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	/	pH 计
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08mg/L	紫外可见分光光度计
亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2023	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	紫外可见分光光度计
挥发酚类	GB/T 5750.4-2023	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计
氰化物	GB/T 5750.5-2023	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计
总硬度	GB/T 5750.4-2023	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	滴定管
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	称量法	/	电子天平
硫酸盐	HJ/T 342-2007	铬酸钡分光光度法	8mg/L	紫外可见分光光度计
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L	紫外可见分光光度计
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	/	滴定管
氟化物	GB/T 5750.5-2023	离子选择电极法	0.2mg/L	智能离子计
高锰酸盐指数(耗氧量)	GB/T 5750.7-2023	高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	滴定管
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023	多管发酵法	/	电热恒温培养箱
细菌总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	/	电热恒温培养箱

4.4.5 监测结果

地下水监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水监测结果

采样日期	2023.12.21				
	检测结果				
检测项目	1#	2#	3#	4#	5#
样品编号	W231220-005-b-001	W231220-005-b-002	W231220-005-b-003	W231220-005-b-004	W231220-005-b-005
钾 (mg/L)	33.4	72.3	43.5	568	221
钠 (mg/L)	222	814	271	2.21×10 ³	623
钙 (mg/L)	124	151	106	366	167
镁 (mg/L)	55.6	59.1	46.2	87.2	57.5
碳酸根 (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L
重碳酸根 (mg/L)	266	351	298	311	305
pH 值 (无量纲)	7.3	7.7	7.2	7.5	7.7
氨氮 (mg/L)	0.245	0.807	0.278	1.13	0.626
硝酸盐氮 (mg/L)	5.26	8.29	7.27	9.12	6.25
亚硝酸盐氮	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L

(mg/L)					
挥发酚类 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
总硬度 (mg/L)	510	598	453	1.23×103	640
溶解性总固 体 (mg/L)	1.42×103	3.21×103	1.48×103	8.73×103	3.21×103
硫酸盐 (mg/L)	143	239	160	629	607
氯化物 (mg/L)	499	1.43×103	464	4.35×103	1.07×103
氟化物 (mg/L)	0.5	0.7	0.6	0.8	0.7
高锰酸盐指 数 (耗氧量) (mg/L)	0.67	4.40	3.23	2.19	2.87
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
总大肠菌群 (MPN/100 mL)	<2	<2	<2	<2	<2
细菌总数 (CFU/mL)	68	92	76	88	86

表 4.4-4 地下水水文参数

监测点位	监测结果				
	水温 (°C)	井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)	水井功能
1#厂区对照井	15.3	12	4	-1.4	监测井
2#车间东侧监测井	15.6	4	2	0.9	监测井
3#危废库附近监测井	15.2	12	4	-1.2	监测井
4#园区例行监测井	15.9	25	12	-8.8	监测井
5#园区例行监测井	15.4	25	2.5	0.3	监测井
6#园区例行监测井	15.3	25	3	0.5	监测井
7#园区例行监测井	15.4	25	3	-0.5	监测井
8#园区例行监测井	15.7	25	12	-9.5	监测井
9#园区例行监测井	15.2	25	12	-9.2	监测井
10#园区例行监测井	15.6	25	12	-9	监测井

4.4.6 地下水质量现状评价

1、评价方法

采用标准指数法进行评价，计算模式如下：

1、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：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2、pH 值标准指数 P_{pH} 的计算可用下式：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

2、评价标准

该项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。评价标准具体见表 4.4-5。

表 4.4-5 地下水水质评价标准

序号	污染物名称	III 类标准限值	标准来源
1	pH(无量纲)	6.5≤pH≤8.5	GB/T14848-2017
2	氨氮(mg/L)	≤0.5	
3	总硬度 (mg/L)	≤450	
4	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	
5	耗氧量(mg/L)	≤3.0	
6	氟化物(mg/L)	≤1.0	
7	硝酸盐氮(mg/L)	≤20.0	
8	亚硝酸盐氮(mg/L)	≤1.0	
9	挥发性酚类(mg/L)	≤0.002	
10	硫酸盐 (mg/L)	≤250	
11	氯化物 (mg/L)	≤250	
12	钠 (mg/L)	≤200	
13	氰化物 (mg/L)	≤0.05	
14	硫化物 (mg/L)	≤0.02	
15	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	
16	细菌总数 (CFU/mL)	≤100	

3、评价结果

对检出的水质因子进行统计及评价。评价结果见如下。

表 4.4-6 地下水监测统计结果

监测指标	统计结果					
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
钾 (mg/L)	568	33.4	187.64	201.820	100%	/
钠 (mg/L)	2210	222	828	725.208	100%	100%
钙 (mg/L)	366	106	182.8	93.999	100%	/
镁 (mg/L)	87.2	46.2	61.12	13.787	100%	/

重碳酸根 (mg/L)	351	266	306.2	27.257	100%	/
pH 值 (无量纲)	7.7	7.2	7.48	0.204	100%	0%
氨氮 (mg/L)	1.13	0.245	0.6172	0.332	100%	60%
硝酸盐氮 (mg/L)	9.12	5.26	7.238	1.381	100%	0%
总硬度 (mg/L)	1230	453	686.2	279.664	100%	100%
溶解性总固体 (mg/L)	8730	1420	3610	2678.335	100%	100%
硫酸盐 (mg/L)	629	143	355.6	216.796	100%	60%
氯化物 (mg/L)	4350	464	1562.6	1440.000	100%	100%
氟化物 (mg/L)	0.8	0.5	0.66	0.102	100%	0%
耗氧量 (mg/L)	4.4	0.67	2.672	1.231	100%	40%
细菌总数 (CFU/mL)	92	68	82	8.764	100%	0%

表 4.4-7 地下水质量评价结果

监测指标	评价结果				
	1#	2#	3#	4#	5#
钠	1.11	4.07	1.355	11.05	3.115
pH 值	0.2	0.467	0.133	0.333	0.467
氨氮	0.49	1.614	0.556	2.26	1.252
硝酸盐氮	0.263	0.4145	0.3635	0.456	0.3125
总硬度	1.133	1.329	1.007	2.733	1.422
溶解性总固体	1.42	3.21	1.48	8.73	3.21
硫酸盐	0.572	0.956	0.64	2.516	2.428
氯化物	1.996	5.72	1.856	17.4	4.28
氟化物	0.5	0.7	0.6	0.8	0.7
耗氧量	0.223	1.467	1.077	0.730	0.957
细菌总数	0.68	0.92	0.76	0.88	0.86

从表中可以看出，总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其他指标满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III类标准。由于厂区所在区域地下水属于盐卤水，受海水入侵影响，总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量等浓度较高。

4.4.7 包气带的浸溶实验

根据地下水导则，本项目需要在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，监测因子根据厂区项目特点，从《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中选择，其布设点位详见下表和图 4.4-2。

表 4.4-8 包气带土壤调查布点位置表

序号	名称	布点意义	取样深度	采样频次	监测因子
1#	厂区东南侧背景点	背景点	0~20cm	1次	pH 值、氨氮、挥发酚、氟化物、氯化物、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硫化物
2#	罐区附近	包气带现状监测点	0~20cm	1次	
3#	车间附近	包气带现状监测点	0~20cm	1次	

包气带浸溶实验各监测因子的检测方法见下表。

表 4.4-9 浸出液各因子监测方法一览表

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	/	pH 计
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
挥发酚类	GB/T 5750.4-2023	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计
氰化物	GB/T 5750.5-2023	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计
总硬度	GB/T 5750.4-2023	乙二醇四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	滴定管
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	称量法	/	电子天平
硫酸盐	HJ/T 342-2007	铬酸钡分光光度法	8mg/L	紫外可见分光光度计
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L	紫外可见分光光度计
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	/	滴定管
氟化物	GB/T 5750.5-2023	离子选择电极法	0.2mg/L	智能离子计
高锰酸盐指数(耗氧量)	GB/T 5750.7-2023	高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	滴定管

表 4.4-10 浸出液监测结果一览表

采样日期	2023.12.20		
检测项目	检测结果		
	厂区东南侧背景点	罐区附近	车间附近
样品编号	S231220-007-a-001	S231220-007-a-002	S231220-007-a-003
pH 值 (无量纲)	7.8	7.6	7.7
氨氮 (mg/L)	0.615	0.517	0.481
挥发酚类 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
总硬度 (mg/L)	115	86.7	95.6
溶解性总固体 (mg/L)	387	325	351
硫酸盐 (mg/L)	43.6	33.9	51.4
氯化物 (mg/L)	25.9	18.7	22.3
氟化物 (mg/L)	2.1	1.9	3.3
高锰酸盐指数(耗氧量) (mg/L)	3.16	2.54	2.88
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L

4.5 声环境现状调查与评价

4.5.1 监测布点

根据拟建工程厂区噪声源分布、厂区周围环境特点及厂区总平面布置，根据监测布点规范要求，围绕拟建厂区厂界布设 4 个监测点。噪声监测布点图见图 4.5-1。

4.5.2 监测时间及频率

监测时间：2023 年 9 月 28 日、2023 年 9 月 29 日、2023 年 10 月 05 日；监测频次：昼、夜各一次。

4.5.3 监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的方法进行，统计等效连续 A 声级。

4.5.4 监测结果

本次评价引用现有厂区例行监测数据，噪声现状监测数据见表 4.5-1。

表 4.5-1 噪声现状监测结果 dB(A)

测点	测点名称	检测时间	昼间	检测时间	夜间
1#	厂界北	2023.09.28	54	2023.09.29	47
2#	厂界西	2023.10.05	53	2023.09.29	48
3#	厂界南	2023.10.05	53	2023.09.29	47
4#	厂界东	2023.10.05	52	2023.09.29	47

4.5.5 声环境现状评价

1、评价标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，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：

$$P = Leq - L_b$$

式中：

P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效声级，dB(A)；

L_b——噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 噪声现状评价结果 dB(A)

测点	测点名称	昼间	夜间
1#	厂界北	-11	-8
2#	厂界西	-12	-7
3#	厂界南	-12	-8
4#	厂界东	-13	-8

由表 4.5-2 可以看出，厂界昼间和夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。

4.6 土壤环境现状调查与评价

4.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次环评厂区内布设 5 个柱状样点，2 个表层样点，厂区内布设 4 个表层样点。土壤监测布点情况具体见表 4.6-1，监测点位图见图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤现状监测布点位置表

监测点位	布点类型	检测项目	设置意义
1# 齐家庄子村	表层样 0-20cm	45 项+特征因子	厂区内土壤现状情况
2#点位 厂区上风向		农用地因子+特征因子	厂区内土壤现状情况
3#点位 厂区南侧		特征因子	厂区内土壤现状情况
4#点位 厂区东侧		特征因子	厂区内土壤现状情况
5#点位 厂区内空地		45 项+特征因子	厂区内土壤现状情况
6#点位 厂区闲置车间东侧		特征因子	厂区内土壤现状情况
7#点位 罐区附近	柱状样 0-0.5m（表 层）、 0.5-1.5m（中 层）、1.5-3m （底层）	45 项+特征因子	厂区内土壤现状情况
8#点位 危废库附近		45 项+特征因子	厂区内土壤现状情况
9#点位 现有车间北侧		45 项+特征因子	厂区内土壤现状情况
10#点位 仓库北侧		特征因子	厂区内土壤现状情况
11#点位 厂区西侧空地		特征因子	厂区内土壤现状情况

4.6.2 监测项目

（1）45 项为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目。

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、

二苯并[a,h]葱、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

(2) 特征因子：pH、石油烃、苯酚。

农用地因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

4.6.3 监测时间及频率

监测时间：2023年12月20日；监测频率：监测1次

4.6.4 土壤监测和分析方法

项目分析方法和检出限见表4.6-2。

表 4.6-2 土壤监测分析方法

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
砷	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪
铬（六价）	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收光谱仪
铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg	原子吸收光谱仪
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg	原子吸收光谱仪
汞	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg	原子吸收光谱仪
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收光谱仪
pH值	HJ 962-2018	电位法	/	pH计
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,2-二氯丙	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
烷		谱法		用仪
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
间/对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
蔗糖	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱仪
阳离子交换量	LY/T 1243-1999	滴定法	/	滴定管
氧化还原电位	HJ 746-2015	电位法	/	便携式氧化还原电位仪
渗滤率	LY/T 1218-1999	环刀法	/	环刀
容重	NY/T 1121.4-2006	环刀法	/	环刀
孔隙度	LY/T 1215-1999	环刀法	/	环刀
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	6mg/kg	气相色谱仪

4.6.5 土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地标准值；周围农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准值。

表 4.6-3a GB36600-2018 土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg

序号	项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47

序号	项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[α]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[α]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃(C10-C40)	-	826	4500	5000	9000

表 4.6-3b GB15618-2018 土壤环境质量标准一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH≥7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH≥7.5
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

4.6.6 土壤监测结果

土壤现状监测结果见表 4.6-4。

表 4.6-4 (1) 土壤理化特性调查表

点号		11#点位厂区西侧空地	时间	2023.12.20
经度		118.826295	纬度	37.190891
层次		0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3 m
样品编号		S231220-005-a-018	S231220-005-a-019	S231220-005-a-020
现场记录	颜色	黄棕	红棕	红棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	35%	30%	30%
	其他异物	少量根系	无根系	无根系
实验室记录	pH 值 (无量纲)	8.36	8.25	8.20
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	11.8	12.2	11.1
	氧化还原电位 (mV)	430	380	350
	渗滤率 (mm/min)	0.96	0.88	0.81
	容重 (g/cm ³)	1.11	0.97	0.92
	孔隙度 (%)	60	58	55

表 4.6-4 (2) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果		
			pH 值 无量纲	苯酚 mg/kg	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg
2023.12.20	1#齐家庄子村	S231220-005-a-001	8.36	ND	14
	5#点位厂区内空地	S231220-005-a-002	8.07	ND	22
	7#点位罐区附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-003	8.63	ND	26
	7#点位罐区附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-004	8.47	ND	27
	7#点位罐区附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-005	8.22	ND	31
	8#点位危废库附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-006	8.35	ND	37
	8#点位危废库附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-007	8.17	ND	35
	8#点位危废库附近	S231220-005-a-008	8.26	ND	31

	(1.5-3m)	08			
	9#点位现有车间北侧(0-0.5m)	S231220-005-a-009	8.20	ND	27
	9#点位现有车间北侧(0.5-1.5m)	S231220-005-a-010	8.08	ND	24
	9#点位现有车间北侧(1.5-3m)	S231220-005-a-011	7.96	ND	26
备注	“ND”表示未检出				

表 4.6-4 (3) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果		
			pH 值 无量纲	苯酚 mg/kg	石油烃 (C10-C40) mg/kg
2023.12.20	3#点位厂区南侧	S231220-005-a-012	8.39	ND	24
	4#点位厂区东侧	S231220-005-a-013	8.17	ND	29
	6#点位厂区闲置车间东侧	S231220-005-a-014	8.20	ND	28
	10#点位仓库北侧(0-0.5m)	S231220-005-a-015	8.46	ND	23
	10#点位仓库北侧(0.5-1.5m)	S231220-005-a-016	8.29	ND	29
	10#点位仓库北侧(1.5-3m)	S231220-005-a-017	8.20	ND	17
	11#点位厂区西侧空地(0-0.5m)	S231220-005-a-018	8.36	ND	25
	11#点位厂区西侧空地(0.5-1.5m)	S231220-005-a-019	8.25	ND	28
	11#点位厂区西侧空地(1.5-3m)	S231220-005-a-020	8.20	ND	19
	2#点位厂区上风向	S231220-005-a-021	8.14	ND	16
备注	“ND”表示未检出				

表 4.6-4 (4) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果						
			汞 mg/kg	砷 mg/kg	六价铬 mg/kg	镉 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg
2023.1 2.20	1#齐家庄子村	S231220-005-a-001	0.042	8.36	ND	0.13	20	21	23
	5#点位厂区内空地	S231220-005-a-002	0.039	7.83	ND	0.15	17	27	20
	7#点位罐区附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-003	0.040	8.63	ND	0.13	19	22	23
	7#点位罐区附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-004	0.042	8.35	ND	0.18	23	24	26
	7#点位罐区附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-005	0.044	8.47	ND	0.13	21	26	19
	8#点位危废库附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-006	0.037	7.65	ND	0.17	20	21	22
	8#点位危废库附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-007	0.043	7.99	ND	0.12	24	27	27
	8#点位危废库附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-008	0.039	7.90	ND	0.17	17	21	23
	9#点位现有车间北侧 (0-0.5m)	S231220-005-a-009	0.042	7.87	ND	0.12	20	33	23
	9#点位现有车间北侧 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-010	0.036	6.68	ND	0.16	21	24	30
	9#点位现有车间北侧 (1.5-3m)	S231220-005-a-011	0.033	8.24	ND	0.19	18	23	25
备注	“ND”表示未检出								

表 4.6-4 (5) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果										
			四氯化碳 μg/kg	氯仿 μg/kg	氯甲烷 μg/kg	1, 1-二 氯乙烷 μg/kg	1, 2-二 氯乙烷 μg/kg	1, 1-二 氯乙烯 μg/kg	二氯甲 烷 μg/kg	1, 2-二 氯丙烷 μg/kg	四氯乙 烯 μg/kg	三氯乙 烯 μg/kg	
2023.12. 20	1#齐家庄子村	S231220-005-a-001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5#点位厂区内空地	S231220-005-a-002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北 侧 (0-0.5m)	S231220-005-a-009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北 侧 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北 侧 (1.5-3m)	S231220-005-a-011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出												

表 4.6-4 (6) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果										
			氯乙烯 μg/kg	苯 μg/kg	氯苯 μg/kg	1, 2-二 氯苯 μg/kg	1, 4-二 氯苯 μg/kg	乙苯 μg/kg	苯乙烯 μg/kg	甲苯 μg/kg	间/对 二甲苯 μg/kg	邻二甲 苯μg/kg	
2023.12. 20	1#齐家庄子村	S231220-005-a-001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5#点位厂区内空地	S231220-005-a-002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北 侧 (0-0.5m)	S231220-005-a-009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北 侧 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北 侧 (1.5-3m)	S231220-005-a-011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出												

表 4.6-4 (7) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果									
			硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并[a] 蒽 mg/kg	苯并[a] 芘 mg/kg	苯并[b] 荧蒽 mg/kg	苯并[k] 荧蒽 mg/kg	蒽 mg/kg	二苯并 [a, h]蒽 mg/kg	1,2,3-三 氯丙烷 μg/kg
2023.12.20	1#齐家庄子村	S231220-005-a-001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5#点位厂区内空地	S231220-005-a-002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间 北侧 (0-0.5m)	S231220-005-a-009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间 北侧 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间 北侧 (1.5-3m)	S231220-005-a-011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出											

表 4.6-4 (8) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果							
			顺-1, 2-二氯乙烯 μg/kg	反-1, 2-二氯乙烯 μg/kg	1, 1, 1, 2-四氯乙烯 μg/kg	1, 1, 2, 2-四氯乙烯 μg/kg	1, 1, 1-三氯乙烯 μg/kg	萘 mg/kg	1, 1, 2-三氯乙烯 μg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg
2023.1 2.20	1#齐家庄子村	S231220-005-a-001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5#点位厂区内空地	S231220-005-a-002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#点位罐区附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0-0.5m)	S231220-005-a-006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8#点位危废库附近 (1.5-3m)	S231220-005-a-008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北侧 (0-0.5m)	S231220-005-a-009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北侧 (0.5-1.5m)	S231220-005-a-010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#点位现有车间北侧 (1.5-3m)	S231220-005-a-011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出									

表 4.6-4 (9) 土壤检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果							
			汞 mg/kg	砷 mg/kg	铬 mg/kg	镉 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg	锌 mg/kg
2023.12.20	2#点位 厂区上风向	S231220-005-a-021	0.042	8.19	83	0.15	23	29	31	87
备注	/									

4.6.7 评价方法

采用标准指数法进行现状评价。

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

计算公式为：

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

4.6.8 评价结果

pH 值、挥发酚无评价标准，监测结果留作背景值。其他因子未检出的不做评价，土壤环境现状统计结果以及评价结果见表 4.6-5、4.6-6。

表 4.6-5 土壤环境现状统计结果表 (mg/kg)

项目名称	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
石油烃	21	37	14	25.619	5.711	100%	0%	0 倍
汞	12	0.044	0.033	0.0399	0.0031	100%	0%	0 倍
砷	12	8.63	6.68	8.0133	0.4901	100%	0%	0 倍
镉	12	0.19	0.12	0.0231	0.0231	100%	0%	0 倍
铜	12	24	17	20.2500	2.2032	100%	0%	0 倍
镍	12	33	21	24.8333	3.5551	100%	0%	0 倍
铅	12	31	19	24.3333	3.4960	100%	0%	0 倍
锌	1	87	/	/	/	100%	0%	0 倍
铬	1	83	/	/	/	100%	0%	0 倍

表 4.6-6 土壤环境现状评价结果表

项目名称	石油烃	汞	砷	铬	镉	铜	镍	铅	锌
1#齐家庄子村	0.01695	0.00525	0.41800	--	0.00650	0.01000	0.14000	0.05750	--
5#点位厂区内空地	0.00489	0.00103	0.13050	--	0.00231	0.00094	0.03000	0.02500	--
7#点位罐区附近 (0-0.5m)	0.00578	0.00105	0.14383	--	0.00200	0.00106	0.02444	0.02875	--
7#点位罐区附近 (0.5-1.5m)	0.00600	0.00111	0.13917	--	0.00277	0.00128	0.02667	0.03250	--
7#点位罐区附近 (1.5-3m)	0.00689	0.00116	0.14117	--	0.00200	0.00117	0.02889	0.02375	--
8#点位危废库附近 (0-0.5m)	0.00822	0.00097	0.12750	--	0.00262	0.00111	0.02333	0.02750	--
8#点位危废库附近 (0.5-1.5m)	0.00778	0.00113	0.13317	--	0.00185	0.00133	0.03000	0.03375	--
8#点位危废库附近 (1.5-3m)	0.00689	0.00103	0.13167	--	0.00262	0.00094	0.02333	0.02875	--
9#点位现有车间北 侧(0-0.5m)	0.00600	0.00111	0.13117	--	0.00185	0.00111	0.03667	0.02875	--
9#点位现有车间北 侧(0.5-1.5m)	0.00533	0.00095	0.11133	--	0.00246	0.00117	0.02667	0.03750	--
9#点位现有车间北 侧(1.5-3m)	0.00578	0.00087	0.13733	--	0.00292	0.00100	0.02556	0.03125	--
3#点位厂区南侧	0.00533	--	--	--	--	--	--	--	--
4#点位厂区东侧	0.00644	--	--	--	--	--	--	--	--
6#点位厂区闲置车 间东侧	0.00622	--	--	--	--	--	--	--	--
10#点位仓库北侧 (0-0.5m)	0.00511	--	--	--	--	--	--	--	--
10#点位仓库北侧	0.00644	--	--	--	--	--	--	--	--

(0.5-1.5m)									
10#点位仓库北侧 (1.5-3m)	0.00378	--	--	--	--	--	--	--	--
11#点位厂区西侧 空地(0-0.5m)	0.00556	--	--	--	--	--	--	--	--
11#点位厂区西侧 空地(0.5-1.5m)	0.00622	--	--	--	--	--	--	--	--
11#点位厂区西侧 空地(1.5-3m)	0.00422	--	--	--	--	--	--	--	--
2#点位厂区上风向	0.00356	0.01235	0.32760	0.33200	0.25000	0.23000	0.15263	0.18235	0.29000

根据评价结果，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一、二类用地的土壤污染风险筛选值，周围农用地各项土壤监测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建项目是在现有厂区建设的项目，施工期主要为设备的安装。施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：施工扬尘、施工废水、机械噪声、建筑固废等。

5.1.1 施工扬尘环境影响分析

拟建项目施工期主要为设备的安装，土建工程很少。施工期对大气环境产生影响的污染物主要是扬尘，包括物料装卸和运输、场地土石方开挖和运输、砼搅拌等过程中产生的粉尘；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放期间因空气流动产生的二次扬尘。

扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其它地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康。一般情况下，风起扬尘量与扬尘粒径和地面风速有关。当施工现场风速较大时，扬尘可能扩散至施工现场以外的区域，对施工工地附近的环境空气质量产生不利影响；运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，且因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

施工期对大气环境产生影响的还有施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，采取必要的控制措施后，对环境空气影响不大。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》山东省人民政府令第 248 号，为了防治扬尘污染，保护和改善大气环境质量，保障人体健康，针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻工业场地施工对周围环境的影响程度，特提出以下防治对策：

(1) 防治场地水土流失，对遭受扰动的地表应及时平整、压实；(2) 对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；(3) 对与施工有关的主要运输道路，要及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘；(4) 对物料散装的运输车辆，要加盖篷布，防止物料洒落造成扬尘污染；(5) 主要扬尘作业点，如砼搅拌站、水泥堆场等，应设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物料堆存应加盖篷布。

5.1.2 施工废水影响分析

(1) 施工期用水

本期工程高峰施工作业时施工和生活用水共约 50m³/d，施工水源利用自来水。

(2) 施工期废水排放

施工期产生的废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。

①生产废水

主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为 2500~3000mg/L。

②生活污水

预计本项目施工期作业高峰人数为 200 人/天，施工人员生活污水主要为洗漱废水，依托现有工程，产生量按 100L/d·人计，则生活污水日最大排放约 20m³/d，水质简单。

(3) 废水影响分析

施工期生产废水含泥砂量较高，洗漱生活污水含有较高的 SS，若直接排入地表水体将会对其水质产生影响。

(4) 施工废水的控制措施

①施工废水

在施工现场设置沉淀池，废水经沉淀后悬浮物大幅度下沉，上清液回用于施工现场，既提高了水重复利用率，又可做到废水不外排。

②施工生活污水

施工生活污水水质简单，经厂内污水管网排入园区污水处理厂处理。

5.1.3 施工噪声影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界噪声标准限值》（GB12523-2011）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。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为 60m，夜间影响范围为 180m。

厂址 200m 范围内无敏感点，施工噪声对周围环境影响较小。施工过程中应加强噪声管理，设置围挡隔声、杜绝夜间施工，将噪声扰民降到最低。

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中加以考虑，尽量采用低噪声机械，同时应在工地周围设立临时声障之类的装置，以减小对附近声环境质量的影响。

施工时一定要安排好施工时间，避免在居民休息时间施工，尽量减少施工噪声对外

环境的影响。合理布局施工场地。因此，施工时尽量将高噪声设备布置在厂址北部。

对于清除蒸汽管道及其它管道异物及管道内积物的吹管噪声，这种噪声极易扰民，可采取以下减噪措施：

(1) 管道阀门设计时选用低噪声阀门：主要机理一是分级降压，把一个大的压降分成多级小压降；二是分流，把大股流量分成多股小射流，设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

(2) 在阀门后安装消声器，可以在紧靠近阀门下游侧的管道上安装多种形式消声器，若选用合理，降噪可达 20~30dB。

(3) 在阀后设置节流孔板，在管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用。一般可降噪 10dB 左右。

(4) 合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支撑架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物时要把钢性连接改为弹性连接。

(5) 在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为 10~20dB。

(6) 设置辅助调节阀，以适当分配压力降。

工程设计时，可以结合本地情况，对于以上各种减噪措施进行充分的考虑。

5.1.4 施工固废影响分析

施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣和安装工程的金属废料等；生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨余物、塑料、纸类以及砂土等。生活垃圾如不及时运走，会影响环境卫生。

工程建设期间，建设单位及工程承包单位应及时清理施工现场的生活垃圾和建筑垃圾，并与当地环卫部门联系，由其集中处理生活垃圾；建筑垃圾收集后分质处理，具有回收利用价值的建筑垃圾销于废品收购站，没有回收利用价值的，如土石块等回用于厂区地基的垫高。

另外，在施工过程中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

5.2 环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价等级及评价范围

1、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对拟建工程大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，拟建工程评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs、HCl、苯酚共 5 个评价因子。

根据工程分析核算结果，拟建项目不排放 SO₂、NO_x，因此本次评价因子不再考虑二次污染物。

2、评价等级的确定

根据拟建工程排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定拟建工程环境空气的评价等级。

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

表 5.2-1 估算模式计算参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边3km半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	4.3万	寿光市羊口镇人口数
最高环境温度℃		42.5	近20年气象资料统计
最低环境温度℃		-18.0	近20年气象资料统计
土地利用类型		城市	3km半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		平均	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形分辨率/m	90	90m分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	污染源附近3km范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

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

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

式中： P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率， %；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， μg/m³。

表 5.2-2 估算模式计算结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度 落地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价 等级
DA001	HCl	0.21495	118	50	0.43	0	III
	VOCs	0.819795	118	2000	0.04	0	III
	PM ₁₀	0.0520233	118	450	0.01	0	III
	PM _{2.5}	0.0260116	118	225	0.01	0	III
DA002	PM ₁₀	0.19417	67	450	0.04	0	III
	PM _{2.5}	0.097085	67	225	0.04	0	III
生产车间	HCl	40.346	22	50	80.69	170.45	I

由表 5.2-2 可知, 拟建工程最大地面浓度占标率为 P_{\max} (生产车间)=80.69%>10%, 根据导则中评价工作等级判别表, 环境空气影响评价等级确定为一级评价。

而拟建工程为编制报告书的化工项目, 根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”, 因此。拟建工程环境空气评价等级最终确定为一级。

3、大气环境评价范围确定

拟建工程排放的污染物最远影响距离 D10%为 170.45m, 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“5.4 评价范围确定”中的相关规定, 拟建工程大气环境影响评价范围自厂界外延 5km 的矩形区域。

4、评价基准年筛选

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

5.2.2 污染气象特征分析

寿光气象站位于 118°43'E, 36°53'N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致, 且气象站距离拟建项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。寿光近 20 年(2003~2022 年)年最大风速为 14.7m/s(2010 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5℃(2009 年)和-18℃(2016 年), 年最大降水量为 1031.3mm(2018 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-3, 寿光近 20 年各风向频率见表 5.2-5, 图 5.2-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-3 寿光气象站近 20 年（2003~2022 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	2.6	2.8	3.1	3.4	3.1	2.6	2.4	2.1	2.1	2.2	2.5	2.7	2.6
平均气温(°C)	-1.9	1.6	7.7	14.5	21.2	25.3	27.1	26.1	21.9	16.2	7.9	1.0	14.1
平均相对湿度(%)	60	55	49	51	72	61	74	79	72	63	57	56	62
降水量(mm)	2.4	9.0	14.1	36.5	63.6	64.2	139.4	171.6	37.1	14.4	5.2	4.6	562.2
日照时数(h)	152.9	161.0	217.3	226.3	256.1	220.4	175.6	165.8	182.2	191.8	186.5	182.0	2318.0

表 5.2-4 寿光气象站建站以来极值月气象要素统计

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
最低气温极值	-3.4	-1.1	4.3	10.6	16.7	20	24.1	23.9	18.6	12.5	5.6	-0.9
最低气温极值出现年份	2015	2007	2014	2016	2017	2016	2013	2013	2016	2016	2011	1968
最高气温极值	6.8	11.6	17.1	23	29.6	32.6	35.1	33.5	30	24.7	15.4	9
最高气温极值出现年份	2002	2007	2014	1978	1967	1972	1997	2013	1998	2006	1980	1951
降水量极值	41	46.3	60.8	117	151	194.4	430	440.4	203.3	102.6	98.9	36.6
降水量极值出现年份	1972	1976	1989	1964	1953	1970	1970	2018	1956	2000	1993	1974

表 5.2-5 寿光气象站近 20 年（2003~2022 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	3.0	2.8	5.1	5.7	5.8	7.5	8.0	8.9	8.5	7.6	5.4	3.8	6.4	8.4	6.8	4.6	1.5

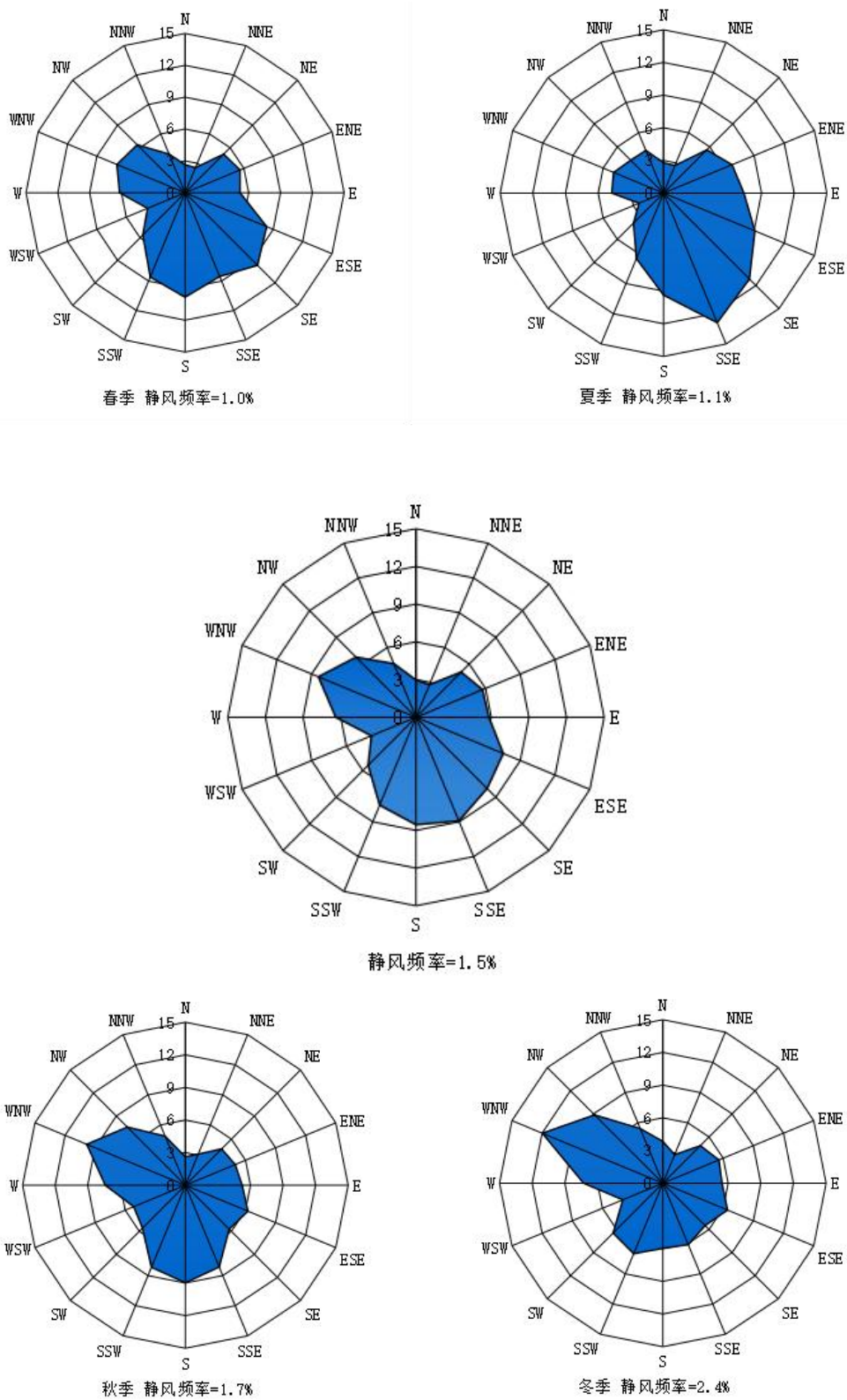


图 5.2-1 寿光近 20 年（2003~2022 年）风向频率玫瑰图

5.2.3 污染源调查

本次评价根据现有工程监测数据和实际建设情况给出现有污染源。对现有工程的调查,仅考虑拟建工程排放涉及的污染物。拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 5.2-6。拟建工程面源参数调查清单见表 5.2-7。拟建工程非正常工况源强见表 5.2-8, 现有工程污染源参数见表 5.2-9, 与本项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目调查清单见表 5.2-10、5.2-11, 与拟建工程污染物相关的拟削减点源参数调查清单见表 5.2-12, 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况见表 5.2-13。

表 5.2-6 拟建工程正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气出口 温度/K	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物	排放速率/(g/s)
	X/m	Y/m									
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]

表 5.2-7 拟建工程面源参数调查清单

面源名称	面源坐标		面源尺寸 m	海拔高度 m	排放高度 m	排放工况	评价因子源强 (g/s)
	X/m	Y/m					
氯化镁、氯化钙生产装置	662177.52	4117533.17	15×15	2.25	8.5	连续	HCl 0.0069444

表 5.2-8 拟建工程非正常工况点源参数调查清单

点源 名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流量/ (m/s)	烟气出口 温度/K	单次持续 时间/h	年发生频 次/次	污染物	排放速率/(g/s)
	X/m	Y/m									
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
										[Redacted]	[Redacted]

表 5.2-9 现有工程与拟建工程污染物相关的点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气出口温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(g/s)
	X/m	Y/m									
DA001	662140.41	4117561.39	2.01	20	0.3	3.93	298	7200	连续	HCl	0.0004833
										VOCs	0.0005028

表 5.2-10 与本项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目调查清单（点源）

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/s)	烟气出口温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(g/s)
	X/m	Y/m									
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

公司													
寿光市中和生物化工有限公司	生产车间	662405.554	4117701.861	1	58.5	32.4	0.30	15	正常	0	0	0.00078	0.00748
	危废暂存库	662486.443	4117632.569	1	10	6	0.30	15	正常	0	0	0	0.000069
	仓库	662416.256	4117788.999	1	20	6	0.30	15	正常	0	0	0	0.000078
	罐区	662404.531	4117754.833	1	48.6	20	0.30	7.5	正常	0	0	0.0000012	0.000047
	污水站	662445.635	4117649.048	1	35	16	0.30	2	正常	0	0	0	0.000042
寿光可泰化学有限公司	4#生产车间	662504.42	4118033.67	2	41	39	0	14.6	正常	0	0	0.00077	0.02
	2#生产车间	662599.43	4117995.27	2	15	76	0	7.7	正常	0.0015	0.00075	0	0
	3#生产车间	662565.45	4118023.85	2	31	15	0	10	正常	0.0029	0.00145	0	0
	污水处理站	662532.49	4118085.80	2	17	17	0	6	正常	0	0	0	0
山东龙迈化学有限公司	生产车间	661395.68	4116684.55	2	29	18	0	8	正常	0.0076734	0.0038367	0	0.0018531
山东兄弟科技股份有限公司	生产车间	661697.10	4117671.78	1	54	12	0	16.3	正常	0	0	0.0000007	0

表 5.2-12 与拟建工程相关的污染物拟削减点源参数调查清单

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	排气筒出口内径/m	烟气量/(m ³ /s)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(g/s)	
	X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}

交通运输移动源情况：拟建工程所需原料无水碳酸钠、纳米二氧化硅、氧化镁、氧化钙等，运输方式为由公路使用货车或槽罐车等运输至厂区；拟建工程产物，采用货车运出厂。

表 5.2-13 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	t/a

汽车 运输	运输车辆从 G18 寿光北收费站至厂区行驶路程约 40km，该路段平均新增卡车交通流量 1 车次/天	NO _x	公路	39km/h	3.60	43.20
		CO	公路	39km/h	0.048	0.576
		THC	公路	39km/h	0.004	0.048

5.2.4 大气环境影响预测与评价

1、预测因子

根据拟建项目特点，确定本次预测评价因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、VOCs、苯酚等。

2、预测范围

本次预测范围取以 37.19028564 北、118.8266086 东为中心区域，10km×10km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则要求。

3、预测周期

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

4、预测模型

拟建工程污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为 10km×10km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 ≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35% 的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

5、模型参数

(1) 气象参数

①地面气象数据

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

寿光气象站位于 118°43'E，36°53'N，距离拟建项目约 35.87km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且寿光气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成全国范围的气象预测数据，分辨率为 27×27km。MM5 模式采用的原始数据有地形高度、用地类型、陆地-水体标志、植被组成等来源于美国地质调查局（USGS）的地理数据，以及美国国家环境预

报中心（NCEP）的再分析格点数据和观测同化数据。模拟得到的高空格点数据层数为 40 层，时间为北京时间 8 点和 20 点。

（2）地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTMDEMUTM90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

（3）地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。

表 5.2-14 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季	0.35	1.5	1
	0-360	春季	0.14	1	1
	0-360	夏季	0.16	2	1
	0-360	秋季	0.18	2	1

6、预测和评价内容

拟建工程位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

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短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②考虑削减颗粒物，评价区域环境质量整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 5.2-15 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率；
	不达标因子：新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	达标因子：新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率；

大气环境 防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离
--------------	-------------------------------	------	------	----------

7、预测结果

(1) 拟建工程正常工况贡献浓度

拟建工程正常工况下对网格点、敏感点的贡献浓度见表 5.2-16。

表 5.2-16 拟建项目新增污染物正常工况贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀	区域最大落地 浓度	年平均	0.00723	/	0.010329	达标
		日均	0.03802	22012724	0.025347	达标
	齐家庄子村	年平均	0.00016	/	0.000229	达标
		日均	0.00257	22112924	0.001713	达标
	王家庄子村	年平均	0.00009	/	0.000129	达标
		日均	0.00115	22111224	0.000767	达标
PM _{2.5}	区域最大落地 浓度	年平均	0.00362	/	0.010343	达标
		日均	0.01901	22012724	0.025347	达标
	齐家庄子村	年平均	0.00008	/	0.000229	达标
		日均	0.00128	22112924	0.001707	达标
	王家庄子村	年平均	0.00005	/	0.000143	达标
		日均	0.00057	22111224	0.000760	达标
HCl	区域最大落地 浓度	日均	2.85263	22012724	19.017533	达标
		小时平均	22.48727	22120709	44.974540	达标
	齐家庄子村	日均	0.48504	22091924	3.233600	达标
		小时平均	2.39890	22112108	4.797800	达标
	王家庄子村	日均	0.10343	22020424	0.689533	达标
		小时平均	1.47752	22102317	2.955040	达标
VOCs	区域最大落地 浓度	小时平均	0.51642	22060107	0.025821	达标
	齐家庄子村	小时平均	0.04704	22033022	0.002352	达标
	王家庄子村	小时平均	0.04257	22081307	0.002129	达标
苯酚	区域最大落地 浓度	小时平均	0.41313	22060107	/	--
	齐家庄子村	小时平均	0.03763	22033022	/	--
	王家庄子村	小时平均	0.03406	22081307	/	--

(2) 拟建工程非正常工况预测结果

拟建工程非正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5.2-17。

表 5.2-17 拟建项目新增污染物非正常工况贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标 情况
HCl	区域最大落地浓度	小时平均	2.06566	22060107	4.131320	达标
	齐家庄子村	小时平均	0.18817	22033022	0.376340	达标
	王家庄子村	小时平均	0.17029	22081307	0.340580	达标
VOCs	区域最大落地浓度	小时平均	9.81192	22060107	0.490596	达标

	齐家庄子村	小时平均	0.89381	22033022	0.044691	达标
	王家庄子村	小时平均	0.80889	22081307	0.040445	达标
苯酚	区域最大落地浓度	小时平均	7.74626	22060107	/	--
	齐家庄子村	小时平均	0.70564	22033022	/	--
	王家庄子村	小时平均	0.6386	22081307	/	--
PM ₁₀	区域最大落地浓度	小时平均	15.46480	22080807	3.436622	达标
	齐家庄子村	小时平均	1.50344	22033022	0.334098	达标
	王家庄子村	小时平均	1.44679	22123119	0.321509	达标
PM _{2.5}	区域最大落地浓度	小时平均	7.73240	22080807	3.436622	达标
	齐家庄子村	小时平均	0.75172	22033022	0.334098	达标
	王家庄子村	小时平均	0.7234	22123119	0.321511	达标

非正常工况下，各污染因子的区域最大落地浓度未超过环境质量标准，企业可以采取生产线停产措施。

(3) 达标因子环境影响叠加

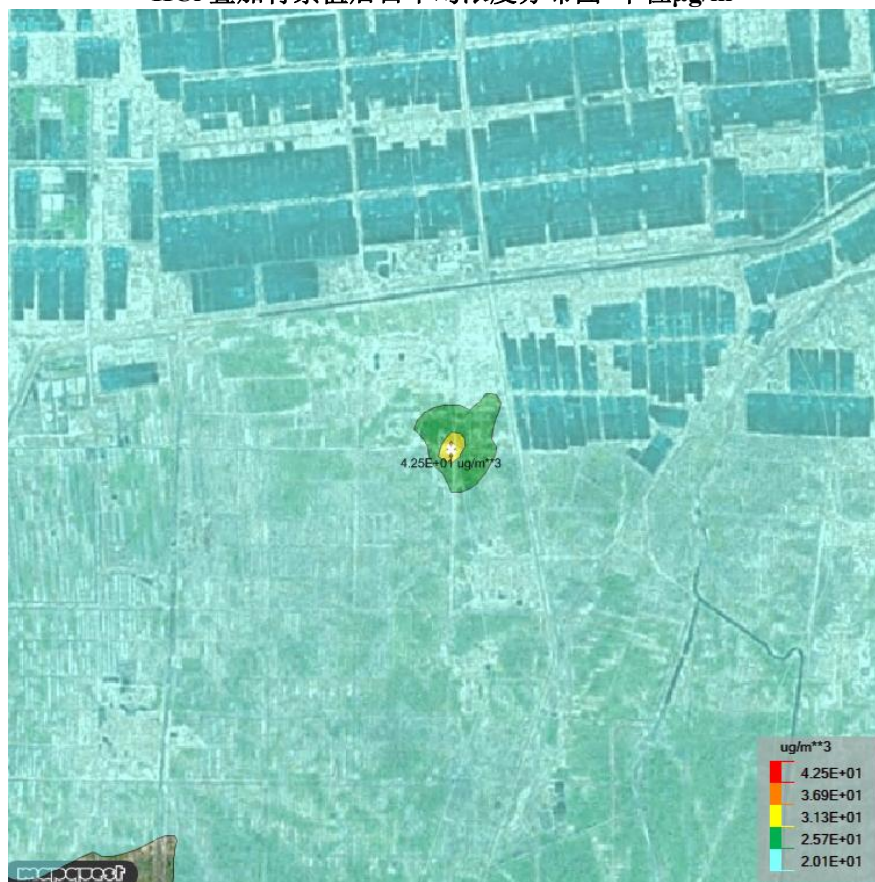
考虑“拟建工程-区域削减+在建工程”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子氯化氢、VOCs、苯酚，对各网格点浓度进行叠加。

表 5.2-18 叠加背景浓度后质量达标分析

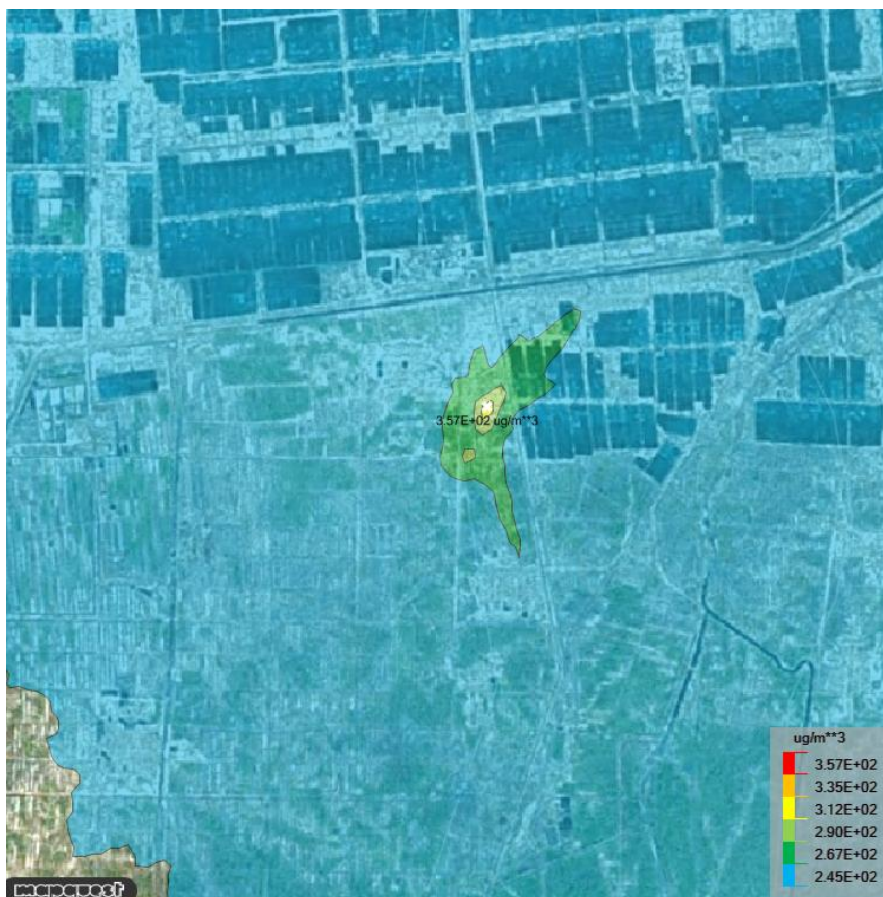
污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	占标率%	现状浓度 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率%	达标情况
HCl	区域最大落地浓度	日均	3.07454	20.496933	11	14.07454	93.830267	达标
		小时平均	22.49144	44.982880	20	42.49144	84.982880	达标
	齐家庄子村	日均	0.50803	3.386867	11	11.50803	76.720200	达标
		小时平均	2.39893	4.797860	20	22.39893	44.797860	达标
	王家庄子村	日均	0.13417	0.894467	11	11.13417	74.227800	达标
		小时平均	1.47777	2.955540	20	21.47777	42.955540	达标
VOCs	区域最大落地浓度	小时平均	113.99923	5.699962	243	356.99923	17.849962	达标
	齐家庄子村	小时平均	22.6015	1.130075	243	265.6015	13.280075	达标
	王家庄子村	小时平均	12.50466	0.625233	243	255.50466	12.775233	达标
苯酚	区域最大落地浓度	小时平均	0.41313	/	28	28.41313	/	--
	齐家庄子村	小时平均	0.03763	/	28	28.03763	/	--
	王家庄子村	小时平均	0.03406	/	28	28.03406	/	--



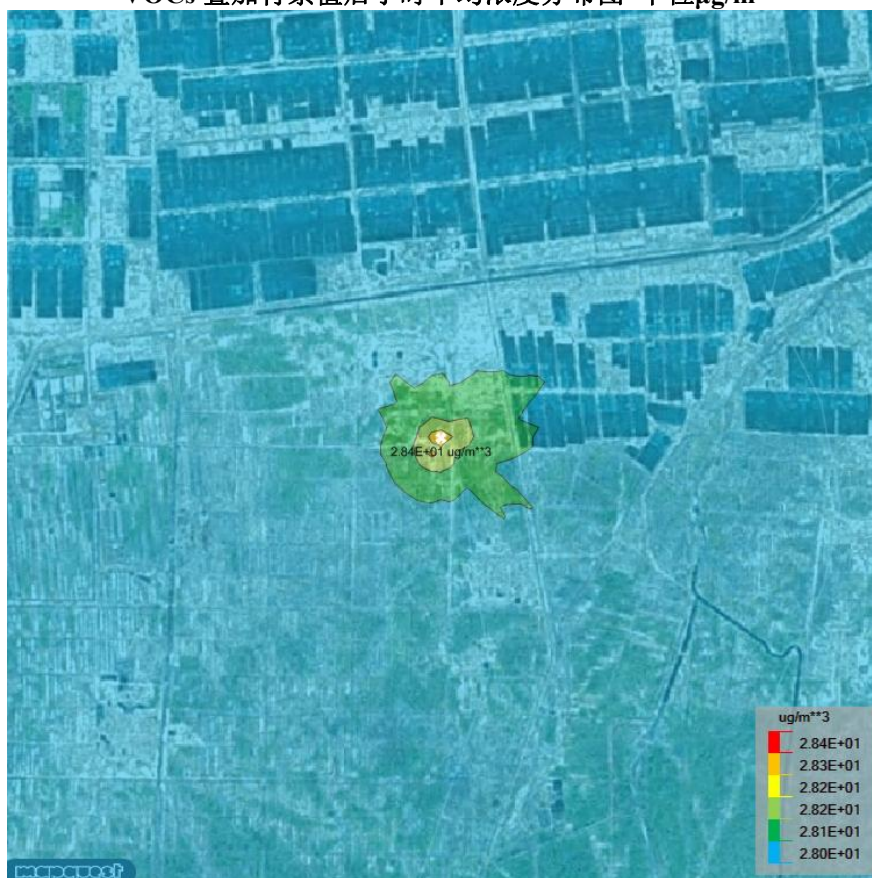
HCl 叠加背景值后日平均浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



HCl 叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



VOCs 叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



苯酚叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 不达标因子年平均质量浓度变化率

拟建工程建成后，通过区域削减源实现减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则公式计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 5.2-19。

表 5.2-19 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	所有网格点削减年均贡献值算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	K (%)
PM ₁₀	0.00723	0.1443	-95.0
PM _{2.5}	0.07906	0.0721	-95.0

计算结果可见，颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

(5) 大气环境保护距离

考虑全厂现有工程与拟建工程排放相同污染物的所有源强综合进行计算，项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，对各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5.2-20。

表 5.2-20 各污染物厂界达标排放情况

污染物	出现时刻	出现点位		厂界最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
PM ₁₀	22051807	662229.4	4117571.2	0.24368	150	1000	达标
PM _{2.5}	22051807	662229.4	4117571.2	0.12184	75	1000	达标
HCl	22102508	662229.4	4117561.2	11.46690	50	200	达标
VOCs	22051807	662229.5	4117591.2	0.74541	2000	2000	达标
苯酚	22051807	662229.5	4117591.2	0.47303	/	/	--

由预测结果可见，颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中标准限值；氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附表 D；VOCs（参照非甲烷总烃）满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中的规定。

根据所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

5.2.5 污染物排放量核算

拟建项目废气污染物排放量（运行时间 7200h）核算结果见表 5.2-21~5.2-24。

表 5.2-21 大气污染源有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
			mg/m^3	kg/h	t/a
主要排放口					
1	DA001	苯酚	5.21	0.005	0.04
		氯化氢	1.00	5.0E-04	0.004
		颗粒物	1.00	5.0E-04	0.004

		VOCs	2.78	0.0014	0.01
一般排放口					
2	DA002	颗粒物	2.22	0.001	0.008
有组织排放总计		苯酚			0.04
		氯化氢			0.004
		颗粒物			0.012
		VOCs			0.05

表 5.2-22 大气污染源无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物名称	排放量 t/a	主要污染防治措施	污染源排放标准	
					标准名称	浓度限值 mg/m ³
W001	磷脂车间	HCl	0.18	有机液体密闭输送；装卸废气收集后排至碱喷淋吸收系统+活性炭吸附处理系统处理	GB16297-1996 表 2	0.2
无组织排放总计		HCl	0.18			

表 5.2-23 大气污染源年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	苯酚	0.04
2	氯化氢	0.184
3	颗粒物	0.012
4	VOCs	0.05

表 5.2-24 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /min	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障	苯酚	69.33	0.104	60	1	定期对废气处理系统进行检修，在环保设施需要维护检修时，采取生产线停产措施
			颗粒物	20	0.03			
			HCl	20	0.03			
			VOCs	89.33	0.134			
2	DA002		颗粒物	220	0.11			

5.2.6 环境监测计划

1 污染源监测计划

表 5.2-25 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
DA001	颗粒物、HCl、VOCs	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1；《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1、表 2；《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4；《挥发
	苯酚	1 次/半年	
DA002	颗粒物	1 次/半年	

			性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1
--	--	--	---

表 5.2-26 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
厂界	HCl	季度	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表5

2、环境质量监测计划

表 5.2-27 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界外	颗粒物、苯酚、HCl、VOCs	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解

5.2.7 环境空气影响评价小结

1、大气环境影响评价结论

拟建工程位于二类环境空气功能区，根据《潍坊空气质量通报》，潍坊市属于不达标区域。经预测分析，拟建工程同时满足以下条件：

①项目所在区域无达标规划，拟建工程建设同时，实现区域颗粒物排放量的削减，区域颗粒物排放量不增加。

②拟建工程新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

③拟建工程位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于30%。

④项目的环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。对于现状浓度超标的颗粒物叠加达标年目标浓度、削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，颗粒物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合区域的环境质量目标；对于现状浓度达标的氯化氢、VOCs 叠加后的质量浓度符合环境质量标准。

综上，拟建工程大气环境影响可接受。

2、污染控制措施有效性分析和方案比选

拟建工程位于颗粒物(PM₁₀、PM_{2.5})不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。拟建工程颗粒物废气治理措施在只考虑环境因素的前提下选择了布袋除尘处理工艺，是常用除尘措施中高效、稳定的废气处理措施，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环

境影响可以接受。

项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

3、大气防护距离

考虑全厂现有工程与拟建工程排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 10m，根据所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

综上所述，在严格落实各项污染防治措施的前提下，从环境空气影响角度看项目的建设是可行的。

4、污染物排放量核算结果

拟建项目正常工况下有组织排放污染物的量为颗粒物 0.012t/a、VOCs 0.05t/a。

表 5.2-28 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)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (氯化氢、VOCs、苯酚)				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 type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测	预测模型	AE RM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <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 checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	

与评价	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、VOCs、苯酚)		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值	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"/>
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>	C 非正常占标率 >100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input 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、苯酚、氯化氢、VOCs)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (HCl、颗粒物、苯酚、VOCs)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0.012) t/a VOCs: (0.05) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项				

5.3 拟建项目废水对地表水的影响分析

5.3.1 拟建项目废水排放情况

拟建工程废水主要有纳米磷硅阻燃剂产生的静置分层废水 W1-1、氯化镁、氯化钙生产装置产生的蒸发废水 W2-1、W3-1、真空泵废水 W4、碱液喷淋废水 W5、循环冷却排水 W6、车间地面冲洗水 W7、化验室废水 W8 以及生活废水 W9 等。废水量 2602.32m³/a，其中外排量 1186.7m³/a。

上述废水中静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于生产装置或现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理，外排废水水质类比现有工程的监测数据，其浓度满足寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂接管标准。废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。

5.3.2 地表水评价等级及评价范围确定

拟建项目属于污染影响型，废水排放方式属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，因此确定拟建项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”，本项目下文分析了园区污水厂环境可行性并根据风险章节分析，拟建项目涉及地表水风险，地表水环境风险评价范围为园区污水厂排污口上游 500 米至联四沟入塌河处、营子沟。

5.3.3 寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）概况

1、处理规模及工艺

寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）位于园区西部，清水泊农场西一公里，浦西路以北。占地面积 7.5 公顷，汇水范围 28km²（范围：西至

西环路，东至羊益铁路，南至普一路，北至营子沟路，营子沟），服务范围为集中收集、处理杨庄社区、齐庄社区的生活污水和寿光羊口化工产业园范围内的工业废水。2010年5月建成，同年7月正式运行，处理规模4万m³/d。

寿光环保科技有限公司污水厂采用“曝气沉砂+水解酸化+两级A/O和A²/O生化+后絮凝沉淀+活性炭吸附”为主的组合工艺。目前正在进行水质提升项目建设，主要工艺为“预处理+前置高效沉淀池+水解酸化+生化（两级AO/A²O）+絮凝斜板沉淀+活性炭吸附滤池+接触消毒”。新项目完成后，园区废水和城市分流水首先进行分质预处理，处理完成后混合，再经生化和深度处理后达标排放。污水处理工艺流程见图5.3-1。

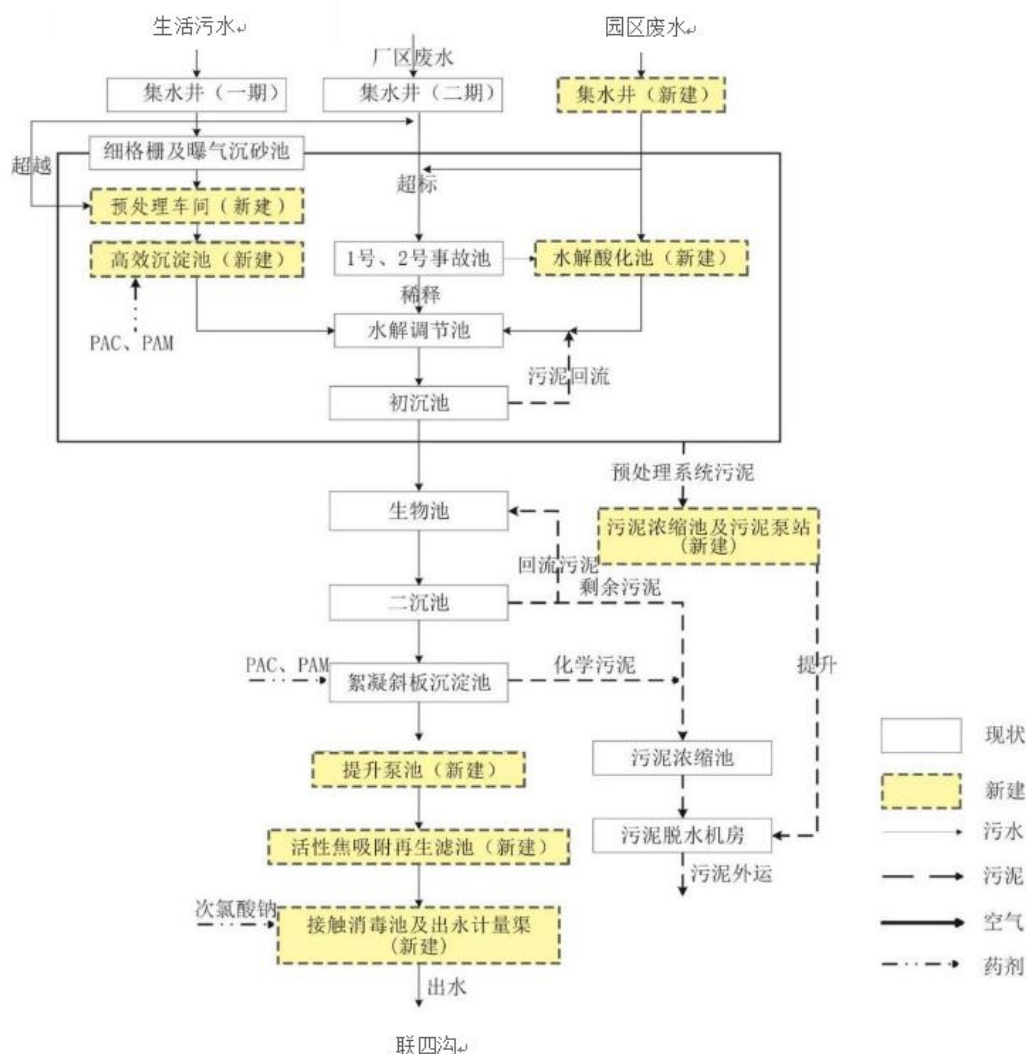


图5.3-1 寿光环保科技有限公司污水处理厂污水处理工艺图

2、运行情况

寿光环保科技有限公司日均排水水量约为3.00万m³/d，污水厂现状处理规

模为 4 万 m³/d，污水处理厂剩余污水处理的余量可以满足项目建设的需要。

为确认寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）水质处理排放情况，对其在线及例行监测数据进行了查阅，寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）2022 年 8 月-2023 年 7 月污水在线监测数据以及例行监测数据，详见下表 5.3-1。

表 5.3-1a 寿光环保科技有限公司在线监测数据

检测日期	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	pH 值
2022 年 8 月	12.0~27.1	0.01~0.36	3.20~9.41	0.02~0.17	7.40~7.98
2022 年 9 月	12.8~31.3	0.04~1.29	6.20~10.4	0.05~0.10	7.73~8.07
2022 年 10 月	12.3~29.8	0.07~2.21	4.43~8.62	0.06~0.34	6.88~8.31
2022 年 11 月	15.2~27.2	0.02~0.62	3.97~10.4	0.04~0.14	7.60~8.39
2022 年 12 月	10.3~28.6	0.06~2.31	5.49~12.8	0.03~0.10	7.67~7.84
2023 年 1 月	9.55~26.3	0.09~1.81	3.31~12.0	0.04~0.35	6.66~6.79
2023 年 2 月	8.31~26.9	0.28~1.47	3.72~9.25	--	6.66~6.74
2023 年 3 月	15.1~24.6	0.15~1.19	4.18~7.81	0.03~0.12	6.61~6.74
2023 年 4 月	17.0~31.5	0.02~0.63	5.27~8.05	0.03~0.14	6.55~6.79
2023 年 5 月	19.4~30.4	0.02~1.10	6.55~12.3	--	6.52~6.94
2023 年 6 月	14.6~29.8	0.01~0.32	5.54~10.2	0.03~0.22	6.22~6.99
2023 年 7 月	15.2~28.7	0.02~0.35	5.29~9.51	0.02~0.24	6.28~6.96
标准值	30	1.5	12	0.3	6-9

根据在线监测数据可知，寿光环保科技有限公司出水水质除个别日超出Ⅳ标准外，其余时间均可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《关于印发“决胜 2020”污染防治攻坚战的通知》中的相关要求。

表 5.3-1b 寿光环保科技有限公司例行监测数据

监测项目	监测时间	监测类型	监测频次	监测值 (mg/L)	执行标准值 (mg/L)
色度	2023-04-01~2023-06-30	手工	季度	15 倍	30 倍
悬浮物	2023-04-01~2023-06-30	手工	季度	6	10
五日生化需氧量	2023-04-01~2023-06-30	手工	季度	4.1	10
粪大肠菌群	2023-04-01~2023-06-30	手工	季度	100 (个/L)	1000 (个/L)
阴离子表面活性剂	2023-04-01~2023-06-30	手工	季度	未检出	0.5
总汞	2023-01-01~2023-06-30	手工	半年	未检出	0.001
烷基汞	2023-01-01~2023-06-30	手工	半年	未检出	不得检出
总镉	2023-01-01~2023-06-30	手工	半年	未检出	0.01
总铬	2023-01-01~2023-06-30	手工	半年	未检出	0.1
六价铬	2023-01-01~2023-06-30	手工	半年	未检出	0.05
总砷	2023-01-01~2023-06-30	手工	半年	未检出	0.1

总铅	2023-01-01~2023-06-30	手工	半年	未检出	0.1
氟化物	2022-01-01~2022-12-31	手工	年	0.624	2.0
石油类	2023-04-01~2023-06-30	手工	季度	0.14	1.0
动植物油	2023-04-01~2023-06-30	手工	季度	0.13	1.0
挥发酚	2022-07-01~2023-09-30	手工	季度	未检出	0.5
溶解性总固体	2022-07-01~2023-09-30	手工	季度	1406	/

根据例行监测数据可知，水质可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

5.3.4 拟建工程废水排入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）可行性分析

1、市政污水管网

寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）汇水服务范围为集中收集、处理杨庄社区、齐庄社区的生活污水和寿光羊口化工产业园范围内的工业废水。拟建项目厂址位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号，本项目在汇水范围内。

拟建项目距离寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）4.9km，采用园区市政管网将污水排入污水厂，建设单位与寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）签订了污水处理协议。

2、进水水质

拟建项目经污水处理站出水水质满足园区污水处理厂寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）进水水质要求，因此拟建工程废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）进行处理是可行的。

3、水量

寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）设计处理能力为 4.0 万 m³/d，目前废水处理量约在 2.69 万 m³/d 左右，因此其完全有能力处理拟建工程 1186.7m³/a（3.96m³/d）的废水。因此，从水量方面拟建工程废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）进行处理是可行的。

4、特征污染物

拟建项目废水中主要特征污染物为 pH 值、COD、氨氮、TDS、石油类、SS 等，寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《关于印发“决胜 2020”污染防治攻坚方案的通知》中的相关要求，标准中规定的控制因子涵盖项目排放

废水的特征污染物。

综上，从园区污水管网的铺设、水质、水量、特征污染物四方面均能说明拟建工程的废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）进行处理是可行的。

5.3.5 事故状态下排水对地表水环境的影响

距离拟建项目厂区最近的地表水为 N1750m 的营子沟。项目厂区可能发生泄漏的装置区地面均采取严格的防渗措施，厂区设有完善的事故废水收集系统，泄漏及火灾事故发生后，污染物可通过事故废水收集系统进入事故池，事故水分批排入园区污水处理厂，不会出现事故废水外泄和漫流的情况，事故池体也做防渗处理，不会通过地下径流或地表径流污染地表水。

5.3.6 废水排放对地表水影响评价

拟建项目外排废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排至联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。不直接排入外环境，对地表水环境影响很小。

通过以上措施，拟建项目产生的废水都得到合理的处理。同时，厂区内污水管网做防渗漏处理，污水收集池铺设防渗层，定期检修污水处理系统，保证污水处理系统的正常运行。做好以上措施后，项目对园区污水处理厂和周围地表水环境的影响较小。

5.3.7 项目废水污染物排放信息表

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

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排污口编号	排污口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	纳米磷硅阻燃剂产生的静置分层废水 W1-1、氯化镁、氯化钙生产装置产生的蒸发废水 W2-1、W3-1、真空泵废水 W4、碱液喷淋废水 W5、循环冷却排水 W6、车间地面冲洗水 W7、化验室废水 W8 以及生活废水 W9	pH 值（无量纲）、COD、NH ₃ -N、全盐量、SS、石油类	厂区现有废水罐	连续排放	001	厂区废水罐	调节	DW001	是	企业总排
2	雨水	pH 值（无量纲）、COD、NH ₃ -N、SS	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间歇排放	/	/	/	DW002	是	雨水排放

拟建项目产生的废水经废水罐混合调节后满足寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂接管标准，后经“一企一管”进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理达后排入联四沟，属于间接排放。废水间接排放口基本情况表见表 5.3-3。拟建工程废水污染物排放执行标准见表 5.3-4。

表 5.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排污口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	118° 49' 32.23"	37° 11' 22.99"	0.12	工业废水集中污水处理厂	间歇	排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂	COD	30
									氨氮	1.5

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH 值	寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂接管标准	6~9
		COD		600
		NH ₃ -N		30
		全盐量		2000
		石油类		20
		SS		450

拟建项目为在现有厂区建设的项目，属于改扩建项目。其废水污染物排放信息表见表 5.3-5。

表 5.3-5 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	CODcr	600	0.0024	0.0039	0.712	0.74
		NH ₃ -H	30	0.0001	0.0002	0.036	0.036134
全厂排放口合计		CODcr			0.712	0.74	
		NH ₃ -H			0.036	0.036134	

5.3.8 环境监测计划及记录信息表

建设单位须按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《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〔2022〕12号）要求制定完善的水污染源监测计划。拟建项目环境监测计划及记录信息表见表 5.3-6。

表 5.3-6 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	pH 值	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986
		COD	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
		NH ₃ -N	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 氨氮的测定流动注射-水杨酸分光光度法 HJ 666-2013
		全盐量	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999
		石油类	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 石油类和动植物油的测定红外光度法 GB/T 16488-1996
		SS	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989
2	DW002	pH 值	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986
		SS	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989
		COD	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007
		NH ₃ -N	手工	/	/	/	/	混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法 HJ 666-2013

表 5.3-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响	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"/> ;

识别	重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型			水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>			一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期			数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期			数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		/	监测断面或点位个数 (3) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²			
	评价因子	(/)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" 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"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>			

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km 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"/>	
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)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>	

	水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
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（ ）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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		（/）		（污水总排口）
		监测因子		（/）		（pH 值、COD、NH ₃ -N、全盐量、石油类、SS）
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 地下水评价等级确定

1 项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A, 本项目属于“L 石化、化工, 85、基本化学原料制造;专用化学品制造;”, 地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

2 地下水环境敏感程度

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, 分级原则见下表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区; 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、应急水源地, 在建和规划的水源地)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地, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水源地; 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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的
环境敏感区。

根据搜集资料和现场实地调查, 项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区, 附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源地, 项目及附近居民生活用水来源均为自来水厂供水管网供应的自来水, 附近村庄无自备饮用水井, 因此不属于分散式居民饮用水源地。综上所述, 项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

3 评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 5.4-2。

表 5.4-2 建设项目评价工作等级

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
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目地下水环境影响评价类别为 I 类, 地下水环境敏感程度分级为不敏感,

综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

4、调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，采用查表法确定地下水的评价范围。具体见表 5.4-3。

表 5.4-3 地下水环境现状评价范围参照表

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

拟建工程地下水评价为二级评价，评价范围为 6-20km²，本次评价范围取 20km²。

5.4.2 水文地质条件调查

5.4.2.1 区域水文地质条件

1 区域地形地貌

寿光市是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 70km，平均坡降万分之一。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。地下水矿化度较高。土壤为滨海盐土和滨海潮盐土。

2 区域地质条件

1、地层岩性

寿光市位于华北地层大区，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，市境东南部有新生界新近系地层分布。

①第四系

寿光市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。

潍北组：分布于寿光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。

黑土湖组：寿光境内广泛分布，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 Mn 结核。

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。

临沂组：沿河流两侧分布，形成高河漫滩相，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。

平原组：寿光境内广泛分布，更新世黄河冲积物，南薄北厚，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。

②新近系

在鲁西地层分区的寿光市南部主要为临朐群；在华北地层分区的寿光市北部则为黄骅群。寿光市境内的临朐群均伏于第四系地层之下，目前发现牛山组。

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，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。黄骅群主要分布于寿光市北部地区，均被第四系覆盖，埋深大于 120 米。

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。

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 Mn 质、灰质结核。

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。

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。

沙河街组 (E2-3S[^])：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。

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。

2、地质构造

寿光市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。寿光境内主要有广南断裂、何家官~寒桥断裂、五井断裂和临朐~跋山断裂。

(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，其性质为先张后压。

园区位于牛头凹陷，附近无较大断裂通过。

3、地震

寿光市羊口镇 II 类场地反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度值为 0.10g；根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）调整后场地反应谱特征周期为 0.65s，地震动峰值加速度值为 0.125g。

3 评价区地下水类型

评价区由巨厚层第四系覆盖，地下水类型为松散岩类孔隙水。据区内钻孔资料，该含水岩组由浅层咸水和深层淡水层组成，地下水主要赋存于粉砂、粉细砂、中细砂、中粗砂、含砾中粗砂层中，两个含水层组间由粘土、亚粘土、亚砂土等弱透水层所隔，水力联系较差。

①咸水

区内广泛分布，上部为海积层，由粉砂、中细砂、砂质粘土、淤泥及粘土组成，有很多海相贝壳碎片，一般厚度 3-10m，最大厚度 31m，下部为冲积层。含水层为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，根据其埋藏条件又可分潜水咸水层及承压卤水层。

潜水咸水层分布于第四纪全新统中，底板埋深从 8.00-24.50m 不等，潜水咸水层的厚度 2.2-17.0m，水位埋深 2.0-14.50m，矿化度一般 2-50g/L，水化学类型多为 Cl-Na 型。

潜水咸水层与下部承压卤水层之间的隔水层主要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，隔水性能好，厚度 1.80-4.50m。

承压卤水层主要分布在第四系更新统地层中，深层承压卤水发育 2-3 层，矿化度一般 $> 50\text{g/L}$ 。第一层：主要为粉砂，其次是细砂，少量中粗砂，见有少量

贝壳碎片，底板埋深 15.40-32.40m,含水层厚度 1.7-12.3m。第二层：主要为粉砂，细砂，偶有中粗砂等，见有少量的贝壳碎片。底板埋深 22.00-72.50m，含水层厚度 4.9-16.5m，厚度变化较大。第三层：主要为粉砂、细砂及少量中粗砂。底板埋深 36.40-73.20m，含水层厚度为 1.00-12.1m。承压卤水层各层之间均有隔水层，主要为粉质粘土、粉砂质粘土，隔水性能较好，较稳定，厚度在 3.50-22.00m 之间。

②深层淡水

位于咸水含水层之下，自南向北淡水顶界面埋藏渐深，含水层颗粒变细，富水性变弱，多为 HCO_3 或 $\text{HCO}_3\text{-Cl}$ 型水，矿化度小于 2g/L，自上而下矿化度降低。该含水层岩性以细砂为主，在评价区南部，淡水顶界面埋深小于 100m，向北渐深，埋深约 100-200m 之间，营子沟一带，单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，向东北到菜央子附近，富水性变好，单井涌水量一般 $500\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.4.2.2 场区水文地质条件

1 地层结构及岩性特征

寿光市地貌类型主要为弥河冲积平原，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。根据区域构造资料，本区处在中朝准地台山东隆起区沂沭断裂带的北段，昌潍凹陷内，由四条主干断裂组成凹陷的东西部边界，西部有郯郚—葛沟、沂水—汤头断裂；东部有安丘—莒县、昌邑—大店断裂，断裂中间地段宽度近 30 公里。晚第三纪后沂沭断裂带活动大大减弱，处于相对稳定阶段。据《山东省构造纲要图》等地质构造资料，场区及场区附近无活动性断裂通过，故场址区是较稳定的。

拟建项目所在区域距离山东昊泽化工有限公司 E1300m，与昊泽化工属于同一地质单元。根据《山东昊泽化工有限公司 8000 吨/年三氯吡啶醇钠项目、600t/aDL-对羟基苯海因项目岩土工程勘察报告》，地基土自上而下分为如下 6 层：

1 层素填土：1 层素填土（Q4ml）：浅褐色，稍湿，松散，主要由粉土及粉砂组成，局部夹粉质粘土，含少量贝壳碎屑。场区普遍分布，厚度：0.80~1.20m，平均 0.99m；层底标高：0.86~1.88m，平均 1.47m；层底埋深：0.80~1.20m，平均 0.99m。

2 层粉细砂：灰褐色，稍湿，松散~稍密，主要由石英、长石组成，含大量

贝壳碎片，含少量云母碎片。场区普遍分布，厚度：2.10~2.90m，平均 2.55m；层底标高：-1.72~-0.69m，平均-1.07m；层底埋深：3.30~3.80m，平均 3.54m。

3 层粉细砂：3 层粉砂（Q4m）：黄褐色-灰褐色，稍湿，稍密~中密，主要颗粒成分为长石和石英，含少量贝壳碎片，局部夹 0.2-0.3m 粉土薄层。场区普遍分布，厚度：4.70~5.50m，平均 5.05m；层底标高：-6.69~-5.62m，平均-6.13m；层底埋深：8.30~8.90m，平均 8.59m。

4 层粉质粘土：灰褐色~黄褐色，局部灰黑色，含少量贝壳碎屑，可塑状态，无摇晃反应，切面稍有光泽，干强度、韧性中等。场区普遍分布，厚度：3.80~4.40m，平均 4.13m；层底标高：-10.46~-9.97m，平均-10.22m；层底埋深：12.50~12.90m，平均 12.78m。

5 层粉细砂：黄褐色，稍湿~饱和，中密，主要颗粒成分为长石和石英，含少量贝壳碎片，颗粒较均匀。场区普遍分布，厚度：4.40~4.90m，平均 4.65m；层底标高：-15.17~-14.59m，平均-14.88m；层底埋深：17.30~17.80m，平均 17.55m。

6 层粉细砂：黄褐色，可塑状态，含少量贝壳碎屑，无摇晃反应，切面稍有光泽，干强度、韧性中等。最大揭露厚度：2.70m；相应埋深 20.00m。

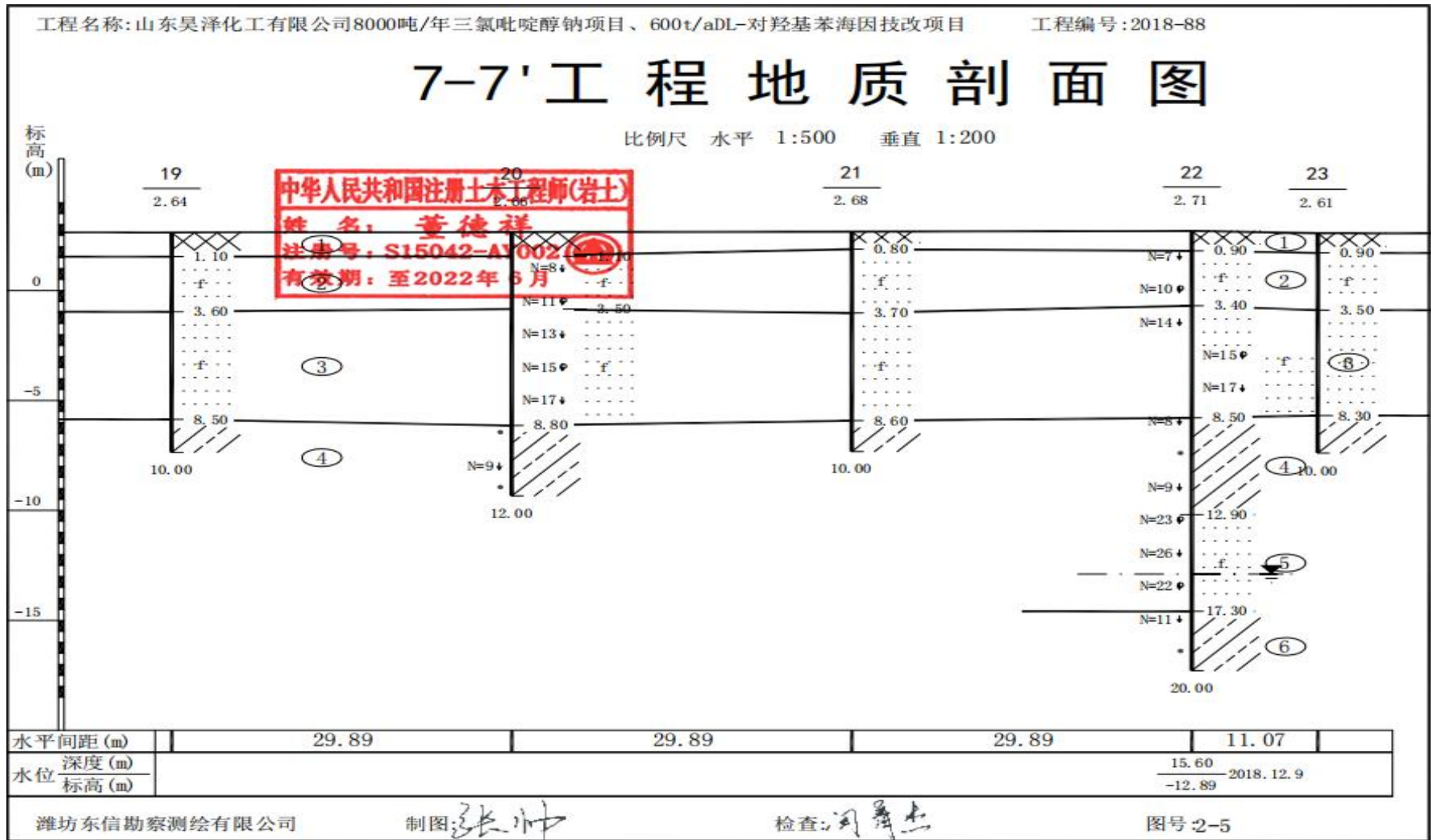


图 5.4-1a 工程地质剖面图

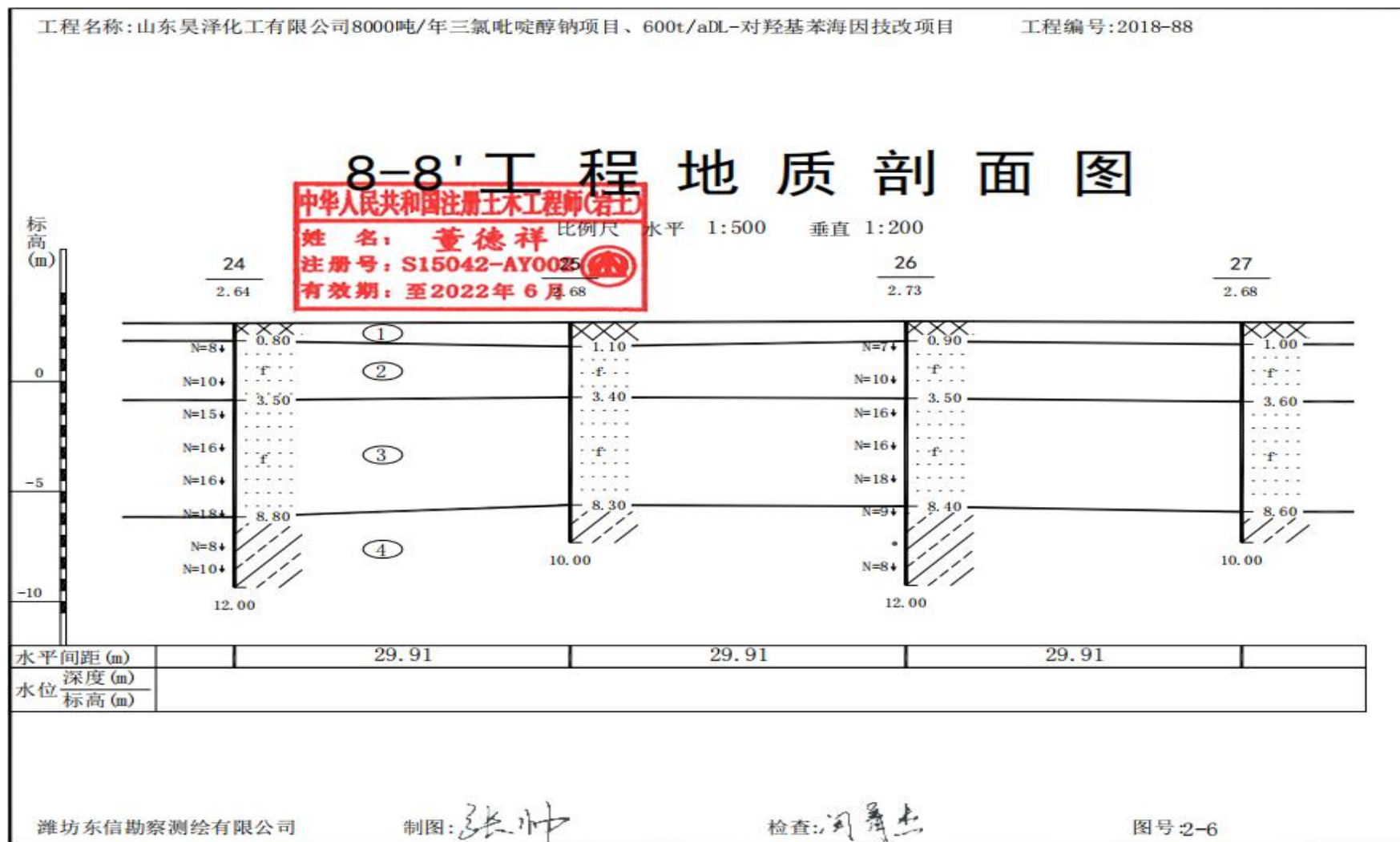


图 5.4-1b 工程地质剖面图

钻孔柱状图

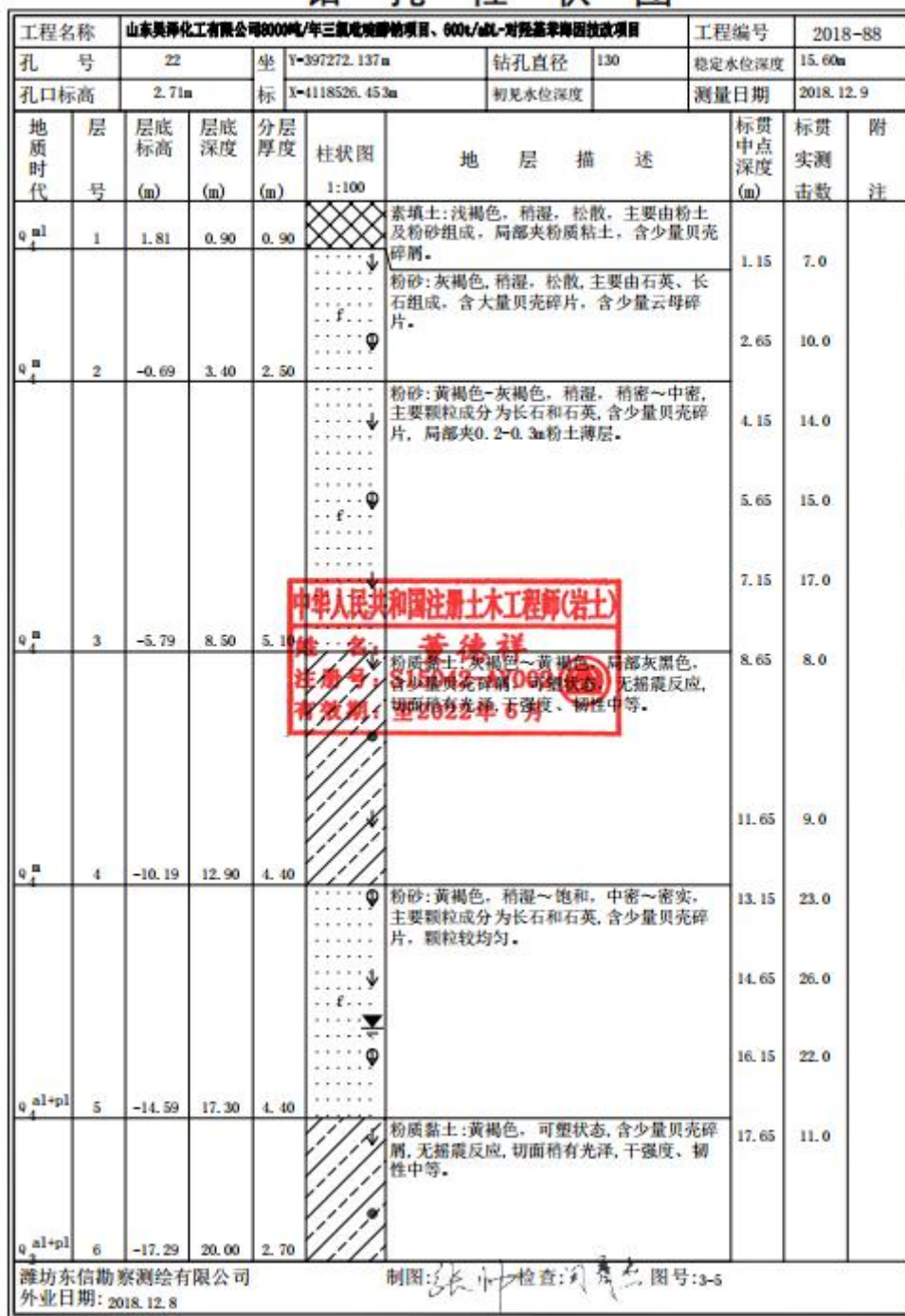


图 5.4-2 工程地质柱状图

2 包气带特征

1、包气带岩性及厚度

本次水位调查期间场区地下水稳定水位埋深约 15.60m, 即包气带厚度约 15.60m, 包气带岩性主要为①层素填土, 以粉砂、粉土为主 (平均厚度 2.50m)、②层粉砂 (平均厚度 5.10m)、③粉质黏土 (平均厚度 4.40m)、④粉砂 (平均

厚度 4.40)。

2、包气带的渗透性能

拟建项目宜采用人工基础，持力土层为粉砂，厚度约 5.10m，所以②层粉砂为拟建项目基础之下包气带第一岩（土）层。

按照《HJ610—2016》导则附录 B 的表 B1，粉砂层渗透系数在 $1.16-1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s} > 10^{-4} \text{cm/s}$ ，符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）“包气带防污性能分级”规定中“弱”的条件。

场区包气带防污性能不能满足天然防渗小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

3 地下水的腐蚀性

根据勘察报告内容：勘探深度范围内揭露地下水，地下水稳定水位埋深约 15.30-15.60m，平均 15.45m；相应标高-12.89~-12.167m，平均-12.78m。地下水为潜水，含水层为 5 层粉砂及以下地层，其主要补给来源为海水侧向补给及大气降水和地下径流，多以人工汲取、蒸发和地下径流的形式排泄，地下水位年变化幅度约 2.0~3.0m，本地区历史最高水位埋深约现状地坪下 1.00m 左右，相应绝对标高为 1.50m 左右，抗浮设防水位标高可按 1.50m 考虑，建议通过专家论证确定抗浮水位。

根据水质分析结果：地下水对混凝土结构具中等腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋长期浸水情况下具弱腐蚀性，干湿交替情况下具强腐蚀性。根据土质分析报告：土对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具强腐蚀性。根据区域工程勘察资料，②层粉砂湿陷系数（ d_s ）范围值 0.000075-0.0011，均小于 0.015，无溶陷性；硫酸钠含量小于 1%，可不考虑盐胀性。

5.4.3 地下水环境影响评价

5.4.3.1 预测因子与标准

本次预测计算根据评价区内地下水的水质现状、项目废水的水质等，选取对地下水环境质量影响负荷较大的溶解性总固体作为污染因子。本次预测标准采用《地下水质量标准》III类水标准，将溶解性总固体超过 1000mg/L 的范围定为超标范围。

5.4.3.2 正常工况下对地下水环境影响分析

正常工况下，项目废水的收集与排放通过管沟，不直接和地表联系，不会通

过地表水或地下水的水力联系而影响地下水水质的变化。厂区废水罐、污水收集管道、固废暂存处等通过加强防渗防止废水渗入地下，对地下水影响较小。

5.4.3.3 非正常工况下对地下水环境影响分析

1、污染源位置及概化

根据拟建项目实际情况并结合地下水流向，本次模拟设定主要污染源的位置为：废水罐，预测非正常工况下溶解性总固体在不同时段的扩散范围、超标范围、浓度变化等。本次预测将污染源概化为点源进行预测。

2、预测指标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），“9.5 预测因子

预测因子应包括：

a) 根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

b) 现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；

c) 污染场地已查明的主要污染物；

d) 国家或地方要求控制的污染物。”

拟建项目不涉及重金属、持久性有机污染物，其他类别中标准指数最大的因子为溶解性总固体。因此，选择本项目主要排污指标为溶解性总固体。

3、污染源强分析

根据工程分析，拟建项目的废水中溶解性总固体浓度为 1439mg/L。

泄漏量

设置泄漏发生在废水罐，该模式下泄漏量计算公式为：

达西公式 $Q=K \times A \times I$

式中：Q——泄漏量， m^3/d ；

K——包气带渗透系数， m/d ；

A——泄漏面积， m^2 ；

I——水力梯度，取最不利值，按 1 计算。

设置泄漏面积为 $20m^2$ ，渗透系数取值为 $0.25m/d$ ，则泄漏量为 $5m^3/d$ 。

渗漏质量：

溶解性总固体为：1439mg/L×5m³/d=7195g/d。

4、模拟期

模拟期从假定渗漏时刻起，100d、7300d 及能够迁移达标时刻。

5、预测范围评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）“9.2.1 地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致”。最终确定评价范围与调查评价范围一致，为厂址周围 20km² 范围。

6、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测。

当废水罐废水发生渗漏时，不考虑包气带土壤的吸附作用和时间滞后问题，取污染物原始浓度沿地下水流水平、垂直方向进入到含水层进行预测，场区地下水位动态稳定，故事故状态下可概化为示踪剂瞬时(事故时)注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题：瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源。

模型名称为：水溶质运移模型

公式如下：

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

式中： x, y—距污染物注入点的位置坐标， m；

t—时间， d；

C(x, y, t)—t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度， mg/L；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量， kg；

M—承压含水层的厚度， m

u—水流速度， m/d；

n—有效孔隙度， 无量纲；

D_L—纵向弥散系数， m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数， m²/d；

π —圆周率。

7、预测参数的选取

m_M —注入的示踪剂质量，溶解性总固体 7195g；

M —承压含水层的厚度，此处取平均含水层厚度，4.40m；

u —水流速度，m/d；根据包气带渗透系数（粉砂）为 1.0~1.5m/d，取平均值 1.25m/d。根据区域水文地质条件，水力坡度约为 3‰，因此地下水的渗透流速：

$V=KI=1.25\text{m/d}\times 3/1000=3.75\times 10^{-3}\text{m/d}$ ，平均实际流速 $u=V/n=0.021\text{m/d}$ 。

n —有效孔隙度，无量纲，是地下含水层中孔隙所占的比例，根据相关资料经验值，本区含水层有效孔隙度取 $n=0.18$ 。

本项目由于存在对区内地下水水质产生污染的风险，污染物在水中运移过程会发生水动力弥散问题。弥散系数的确定一般以现场试验获取为宜，但弥散试验具有较大尺度效应，加之受时间紧张等客观条件限制，场区未进行弥散试验。

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m。

由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数： $D_L=\alpha_L\times u=10\times 0.021\text{m/d}=0.21$ (m^2/d)；横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L}=0.1$ ，因此： $D_T=0.021$ (m^2/d)。

水文地质参数确定值见表 5.4-4。

表 5.4-4 水文地质参数确定值表

水文地质参数	承压含水层厚度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向 y 方向的弥散系数	水流速度	包气带渗透系数	水力坡度
	m		m^2/d	m^2/d			
厂区	4.40	0.18	0.21	0.021	0.021	1.25	3

8、模型预测结果

非正常工况下，在预测时段内，可得出溶解性总固体对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向北东方向运移。

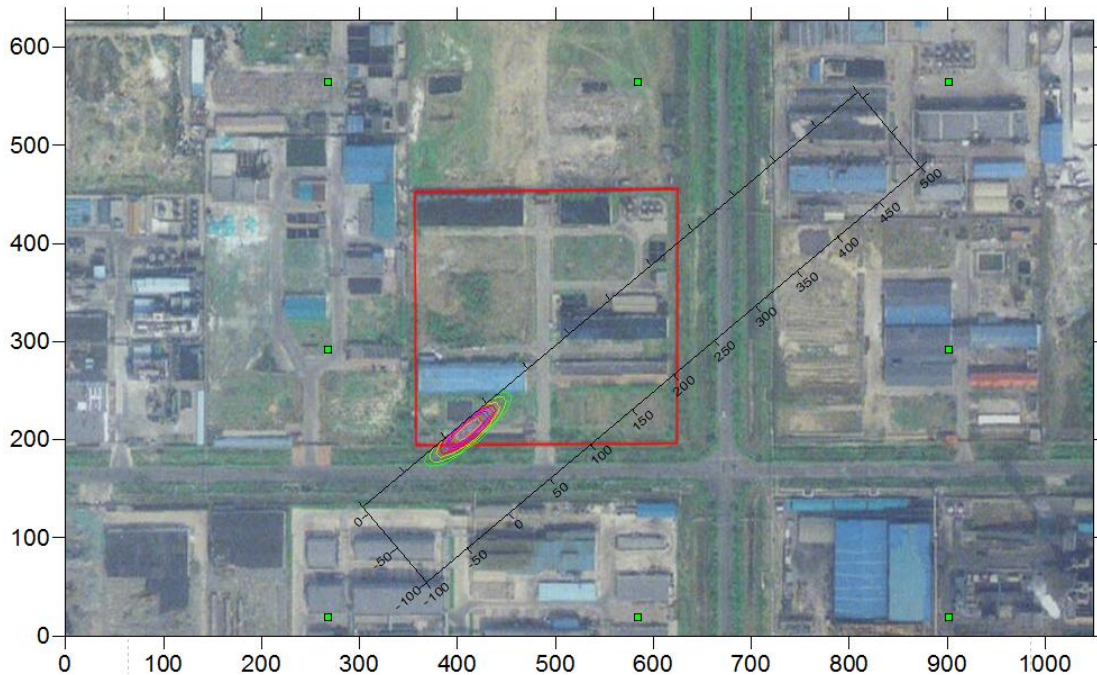
溶解性总固体的预测结果

表 5.4-5 不同时段污水泄漏溶解性总固体超标范围预测表

预测时间	中心点距污染源 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	超标面积 (m ²)
100d	2.1	108.862037489648	0	0
1000d	21	10.8862037489648	0	0
7300d	153.3	1.49126078752943	0	0



100d



1000d

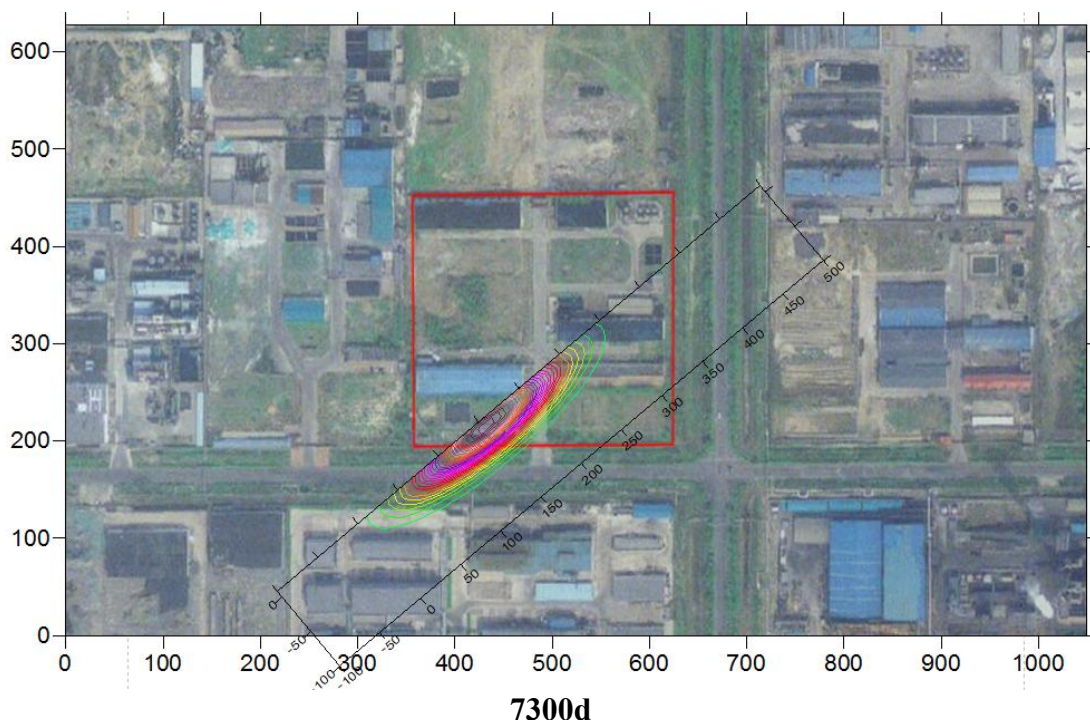


图 5.4-3 非正常工况下游轴向溶解性固体最大浓度变化曲线(y=0 时)

预测结果显示非正常工况下 100d 后，溶解性总固体在含水层的最大浓度为 108.862037489648mg/L，污染物中心点距离污染源距离为 2.1m；1000d 后，溶解性总固体的最大浓度为 10.8862037489648mg/L，污染物中心点距离污染源距离为 21m；7300d 后，溶解性固体的最大浓度为 1.49126078752943mg/L，污染物中心点距离污染源距离为 153.3m。

综上所述，在现有条件下，地下水水流速度较小，经过较长时间之后，污染物向下游方向扩散缓慢。由此结果可见，假设发生非正常工况下泄漏污染，若发现不及时，将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现，及时处理，由于污染物在场区运移缓慢，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理，对下游地下水水质影响较小。

5.4.4 建设项目污染防控对策

5.4.4.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最

低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.4.4.2 地下水污染防治措施

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。

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，厂区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

项目区天然包气带防污性能为弱，根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式、污染控制难易程度、污染物类型等情况，将拟建项目区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区，见附图 5.4-1。

表 5.4-6 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

本项目参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）防渗要求，将新建场地分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下水池、储罐的环墙式罐基础等。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

表 5.4-7 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	废水罐、危废 库、生产装置 区	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	仓库	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		
简单防 渗区	配电室、控制 室、办公室	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

危险废物和工业固废贮存场所防渗效果满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关的要求。

在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

5.4.4.3 地下水环境监测与管理

1 地下水监控计划

厂区内目前设置有 3 口地下水井，此前未采样检测过地下水。项目建成后，将这 3 口井设置为地下水跟踪监测井，并按照项目所在区域地下水流向、本项目

特点以及导则要求，监控井位置详见附图 5.4-2，地下水监控计划详见下表。

表 5.4-8 本项目地下水监控计划一览表

孔号	设置意义	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
监控井 1#	背景监测点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	浅层孔隙水	每年 2 次，枯水期和丰水期各一次	自行监测或委托有资质单位监测
监控井 2#	污染扩散监测点				
监控井 3#	污染扩散监测点				

2 地下水监控井设置的合规性

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)11.3 章节中的要求，“二级评价项目跟踪监测点位数量一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地上下游各布设 1 个”。因此本次设置的地下水监控井根据这一要求，在上游设 1# 监测点，在厂址下游设 3# 监测井，然后在重点污染源危废库布设 2# 监测点。布设这 3 个监测点，符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求。

3 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

(1) 管理措施：

①应指派专人负责防止地下水污染管理工作，一旦发生污染事故，立即上报环境管理部门。

②环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与工程区环境管理系统相联系。

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工程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 164-2020 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，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对重点防治区的防渗层进行安全监测。

5.4.4.4 应急响应

1、应急预案

在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 5.5-9。

表 5.5-9 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	应当遵循预防为主，统一指挥、统一调度、各司其职、全力抢险、保障重点、计划用水、节约用水，局部利益服从全局利益，一般工作服从应急工作的原则
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标：包括地下水流向下游村庄
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场: 控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物, 降低危害, 相应的设施器材配备。 邻近区域: 控制污染区域, 控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场: 事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量, 现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标: 受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定, 撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理, 恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录, 建档案和专门报告制度, 设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急处置

一旦发现地下水发生异常情况, 必须按照应急预案马上采取紧急措施:

①当确定发生地下水异常情况时, 按照制订的地下水应急预案, 在第一时间内尽快上报主管领导, 通知当地环保局、附近居民等地下水用户, 密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测, 尽量将紧急事件局部化, 如可能应采取包括切断交通与供水等措施, 防止事故的扩散、蔓延及连锁反应, 尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施, 是建设项目环境工程的重要组成部分。当通过监测发现周围地下水造成污染时, 根据观测井的反馈信息, 启动地下水排水应急系统, 抽出污水送污水处理厂集中处理, 将会有效抑制污染物向下游扩散速度, 控制污染范围, 使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估, 并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故, 应立即请求社会应急力量协助处理。

5.4.4.5 小结

(1) 按照《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”, 地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。本项目所在场地地下水环境影响敏感程度分级为“不敏感”。本次项目地下水评价

为二级。

(2) 根据模拟计算，厂区内若发生大型泄露事故，按模拟计算结果，泄露事故尚未引起厂区以及下游地下水水质超标。发生“跑、冒、滴、漏”事故若未发现并采取措施处理，在较长的时间内污染物将造成较大面积污染。

从地下水环境保护角度出发，该项目在严格的按国家标准要求做好防渗工作，通过高效的监管措施和有效的应急机制，及时的处理污染事故情况下，项目建设对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

5.5 声环境影响评价

5.5.1 噪声源分析

工程噪声源主要为风机、泵、各种输送设备等，具体情况见表5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目主要噪声设备表（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量（台/套）	安装位置	空间相对位置/m			声源源强 dB（A）	声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z			
1	循环水泵	IS65-30-125、4kW	1	生产车间外	59.0	18.2	1.0	80	选用低噪声设备、安装时基础减振、泵体安装隔声罩、减震装置	昼/夜

注：零点坐标位置：生产车间西南角。

表 5.5-2 拟建项目主要噪声设备表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台/套）	声源源强 dB（A）	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	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	纳米级	转料泵	50-32-1252.2kw	1	80	选用低噪声设备、安装时基础减振、泵组安装隔声罩、车间建筑做隔声处理。	27	8	1.0	8	61.9	昼/夜	15	东9.0m；南77m；西109m；北95.0m	
2	磷硅阻	板框压滤机	XAZG60/1000	1	70		30	3	1.0	3	60.5	昼/夜	15		45.5
3	燃剂装置区	罗茨真空机组	——	1	80		32	6	1.0	6	64.4	昼/夜	15		49.4
4		管道风机	DN150	1	75		29	2	1.0	2	69.0	昼/夜	15		54.0
5	氯化镁、氯化钙装置区	螺旋上料机	dc140*2.5	2	70		56	13	1.0	2	67.0	昼/夜	15		52.0
6		刮片离心机	4kW	1	80		56	10	1.0	5	66.0	昼/夜	15		51.0
7		转料泵	50-32-125 2.2kW	1	80		56	7	1.0	7	63.1	昼/夜	15		48.1
8		板框压滤机	60m ² 4kW	1	70		56	3	1.0	3	60.5	昼/夜	15		45.5
9		风机	2000m ³ /h	1	75		56	2	1.0	2	69.0	昼/夜	15		54.0
10		离心泵	15m ³ /h	4	80		58	3	1.0	3	76.5	昼/夜	15		61.5
11		卧式真空机组	360m ³ /h	1	80		60	3	1.0	3	70.5	昼/夜	15		55.5

12	包装机	/	1	70	60	5	1.0	5	56.0	昼/夜	15	41.0
13	转料泵	AS10-2W/CB, 1.1kW	2	80	60	6	1.0	6	67.4	昼/夜	15	52.4
14	转料泵	IH50-32-125, 2.2kW	2	80	60	6	1.0	6	67.4	昼/夜	15	52.4
15	吸收泵	IS25-25、0.75kW	2	80	60	7	1.0	7	66.1	昼/夜	15	51.1

注：零点坐标：生产车间的西南角。

5.5.2 噪声治理措施

对各类噪声源采取的治理措施如下：

1、主要设备防噪措施

设计中尽量选用高效能、低能耗、低噪声的设备；在水泵吸水管和出水管上设置可曲挠橡胶接头；通风、空调系统风管上均安装消声器或消声弯头；对产生强噪声的动力设备，采取设备减振、接管处加装橡胶或金属软管接头隔振，在吸气、排气处设置消声过滤器等措施。

2、厂房建筑设计中的防噪措施

各类车间选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。利用墙体屏蔽、建筑隔声降噪，空压机、水泵等噪声较大的设备设置隔声间。

3、厂区总图布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划，合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

5.5.3 声环境评价等级及范围确定

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 3dB(A)以下，或受噪声影响人口数量增加不多时，按三级评价。”

“5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）：a)满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；b)二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；c)如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。”

拟建项目位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号，声环境功能区为 3 类，确定评价等级为三级评价，评价范围确定为厂界外 200m。

5.5.4 噪声影响预测

根据噪声的衰减和叠加特征，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环

境(HJ2.4-2021)》附录 A 中推荐模式计算预测点新增噪声源的污染水平，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

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，可按公式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：

$L_p(r)$ —— 预测点处声压级，dB；

L_w —— 由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —— 几何发散引起的倍频带衰减，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。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：

$L_p(r)$ —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —— 几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —— 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —— 地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 B.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或 A 声级分别为 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式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中：

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

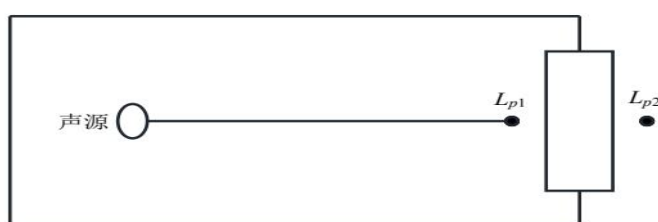


图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (B.3)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——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，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

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；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： L_w ——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，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

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) 工业企业噪声计算

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 ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (B.6)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(5) 预测值计算

按正文公式 (3) 计算。

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right) \quad (3)$$

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB。

5.5.5 预测结果

根据以上模式，本项目建成后各监测点的噪声预测结果见下表。

表 5.5-3 噪声影响预测结果

测点	昼间 dB(A)				夜间 dB(A)			
	贡献值	背景值	预测值	增加值	贡献值	背景值	预测值	增加值
1#	49.62	54	55.35	1.35	49.62	47	51.51	4.51
2#	40.37	53	53.23	0.23	40.37	48	48.69	0.69
3#	28.19	53	53.01	0.01	28.19	47	47.06	0.06
4#	40.93	52	52.33	0.33	40.93	47	47.96	0.96

5.5.6 声环境影响评价

项目在营运期各厂界声环境影响评价结果见下表。

表 5.5-4 声环境影响评价结果

预测点	预测值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标值 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	55.35	51.51	65	55	-9.65	-3.49
2#	53.23	48.69			-11.77	-6.31
3#	53.01	47.06			-11.99	-7.94

预测点	预测值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标值 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4#	52.33	47.96			-12.67	-7.04

根据表中数据可知：项目厂界昼间、夜间环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区要求。

5.5.7 监测计划

表 5.5-5 工业企业噪声监测计划

监测类别	类别	监测点位	监测指标	监测频次
污染源排放监测	噪声	厂界外 1m 处	Leq (A)	每季度一次

5.5.8 噪声评价小结

经分析，拟建工程投入运行后，拟建工程对厂界的噪声环境的影响不大。项目周围 200m 范围为无敏感保护目标，项目建设对项目周围声环境质量影响不大。因此，从声环境角度考虑，该项目是可行的。

表5.5-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <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 type="checkbox"/>	研究成果 <input checked="" 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	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <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 checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	

环境监测 计划	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子:(等效连续 A 声级)	监测点位数(4)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.6 固体废物影响分析

5.6.1 固体废物的产生及处置措施

拟建项目产生的固废主要有过滤废渣 S1-1、压滤废渣 S2-1、S3-1、废活性炭、废包装袋、废布袋、废碱液、化验室废物、废机油、废油桶以及生活垃圾。过滤废渣 S1-1、废活性炭、废布袋、废碱液、化验室废物、废机油以及废油桶属于危险废物，在厂区危废库暂存后委托有资质的单位处理；废包装属于一般固废，外售处理；压滤废渣 S2-1、S3-1 属于疑似危废，产生后进行鉴定，鉴定结果出来之前按照危废管理，鉴定若不是危险废物，则按照一般固废处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。

拟建项目固体废物产生情况见下表。

表 5.6-1 拟建装置固废产生情况一览表

序号	产生环节		产生量 (t/a)	主要成分	属性	处置去向
1	纳米磷硅阻 燃剂装置	过滤废渣 S1-1	■	碳酸钠、苯酚钠、 碳酸氢钠	HW37 (261-061-37)	危废库暂存 后，委托有资 质单位处理
2	氯化镁、氯 化钙装置	压滤废渣 S2-1	■	滤渣、水	疑似危废	鉴定后，作相 应处理
		压滤废渣 S3-1	■	滤渣、水		
3	废气处理设 施	废活性炭	■	活性炭、苯酚	HW49 (900-041-49)	危废库暂存 后，委托有资 质单位处理
4	生产过程	废包装袋	■	包装袋	一般固废	外售综合利用
5	废气处理设 施	废布袋	■	布袋、颗粒物	HW49 (900-041-49)	危废库暂存 后，委托有资 质单位处理
6	脱水工序	废碱液	■	碳酸钠、苯酚钠、 碳酸氢钠	HW11 (900-013-11)	
7	检验	化验室废液	■	重金属、酸、碱等	HW49 (900-047-49)	
		废试剂瓶	■	试剂瓶		
8	机修	废机油	■	矿物油	HW08 (900-249-08)	
9		废油桶	■	油桶		
10	生活办公	生活垃圾	■	生活垃圾	一般固废	环卫部门清运
合计	危险废物		23.11			委托处理
	疑似危废		64			鉴定后，作相 应处理
	生活垃圾		0.6			环卫部门清运
	一般固废		1.5			外售

由表 5.6-1 可知，拟建项目产生的固体废物均得到合理处置。

表 5.6-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存 能力 t	贮存 周期
1	危废库	过滤废渣 S1-1	HW37	261-061-37	危废库	72	袋装	60	半年
2		废活性炭	HW49	900-041-49			袋装		半年
3		废布袋	HW49	900-041-49			袋装		年
4		废碱液	HW11	900-013-11			桶装		年
5		化验室废液	HW49	900-047-49			桶装		年
6		废试剂瓶	HW49	900-047-49			托盘		年
7		废机油	HW08	900-249-08			桶装		年
8		废油桶	HW08	900-249-08			托盘		年

5.6.2 一般工业固废环境影响分析

拟建项目产生的废包装袋属于一般固废，外售处理；生活垃圾由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生影响。

5.6.3 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存场选址的可行性

表 5.6-3 危险废物暂存库选址符合性分析

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	本项目情况	符合性
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	拟建项目新建的危废库位于寿光羊口化工产业园寿光德润化学有限公司厂区内，符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，满足环境影响评价的要求	符合
贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点		符合
贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定		符合

2、根据危险废物产生量、贮存期限等分析、判断危险废物贮存场所（设施）的能力是否满足要求。

由表 5.6-2 可知，危废贮存库贮存能力能够满足要求。

3、危险废物贮存环境影响分析

厂内危险暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求做好分类收集，采用规范的容器进行分类收集贮存，定期委托有资质单位收集处置。

①危险废物的收集、贮存

根据《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023)，危险废物的储存需遵守如下要求：

- 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型；
- 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；
- 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境；

➤ 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理；

➤ 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；

➤ HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月；

➤ 危废贮存设施设计原则：

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

拟建项目依托现有 1 座危废暂存库，该危废库的设置满足上述《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 中的要求，危废暂存库废气收集后经活性炭吸附处理后经 20m 排气筒 DA001 排放。采取上述有效的措施后，可防止废渣和地表的接触，可确保危险废物不会进入土壤和地表水，更不会进入地下水，不会对周围的水环境和土壤环境产生影响。拟建项目危险废物含挥发性物质，采用密闭包装桶包装，少量挥发进入到大气环境当中，并且危险废物在场内的储存时间较短，一般也不会对周围的环境空气产生大的影响。

4、运输过程的环境影响分析

拟建项目产生的危险废物分为液体、固体危废，固体危废采用袋装，液体危废采用桶装。液体危废从产废工艺点运输至危废库的过程中，可能产生散落、泄漏。液体危废散落、泄露后，可能污染道路，可能进入雨水管网，易挥发的有机物挥发到大气中，因此，应严格按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)

要求，进行厂内危废转移运输。

5、委托处置的环境影响分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目产生的危险废物收集后拟交由山东佛士特环保处置有限公司处置。

山东佛士特环保处置有限公司位于潍坊滨海经济开发区临港工业园，处理危险废物类别及处理能力为：可燃性废物（HW02、HW04、HW06、HW08、HW11-13、HW39-42、HW45、HW49）共 7200 吨/年，高浓度废液（HW02、HW04、HW09、HW17、HW21-24、HW26、HW31、HW33-35、HW37-38、HW46）共 96000 吨/年。

本项目委托处置的危废类别主要为 HW11、HW49、HW08，因此从处理类别上山东佛士特环保处置有限公司可以满足项目废物处理要求。

综上，项目产生的危废委托处置在技术上是可行的。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响评价等级判定

1、影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 C2613 无机盐制造、C2661 化学试剂和助剂制造，属于 I 类建设项目。

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响途径识别见表 5.7-1，污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.7-2。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响途径表

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 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境污染源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
生产车间	纳米级磷硅阻燃剂生产过程	地面漫流	pH 值、COD、氨氮、SS、石油烃	SS、石油烃	事故
		大气沉降	颗粒物、苯酚、VOCs	颗粒物、苯酚、VOCs	连续
		垂直入渗	pH 值、COD、氨氮、SS、石油烃	SS、石油烃	事故
	氯化镁、氯化钙生产过程	地面漫流	pH 值、COD、氨氮	COD、氨氮	事故
		大气沉降	颗粒物、HCl、VOCs	颗粒物、HCl、VOCs	连续
		垂直入渗	pH 值、COD、氨氮	COD、氨氮	事故
仓库	物料储存	地面漫流、垂直入渗	HCl、颗粒物	HCl、颗粒物	事故
废水罐	废水处理	大气沉降	/	/	/
		地面漫流、垂直入渗	pH 值、COD、氨氮、SS、全盐量	pH 值、COD、氨氮、SS、全盐量	事故

2、划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。建设项目占地主要为永久占地。本项目占地规模为 3.77hm^2 （56.47 亩），属于小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 5.7-3。

表 5.7-3 污染影响型建设项目敏感程度分级表

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

本项目位于寿光羊口化工产业园，所在地为工业用地，其周边存在耕地，因此确定本项目的土壤环境敏感程度为敏感。

3、土壤环境影响评价工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，污染影响型土壤环境影响评价工作等级分级见表 5.7-4。

表 5.7-4 污染影响型评价工作等级分级表

评价工作 占地	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。

本项目属于 I 类项目，占地规模为小型，土壤环境为敏感，土壤评价工作等级为一级。

5.7.2 土壤现状调查

1、调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围参考表 5.7-5。

表 5.7-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地范围内 ^b	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整

^b矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

本项目评价工作等级为一级，影响类型为污染影响型，确定项目调查和评价范围为项目占地范围及周边 1.0km 范围。

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低，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^- / SO_4^{2-} 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 76ppm。典型剖面采自寒亭区央子镇蔡家央子东北 600m 处，位于滨海滩涂，海拔 3m。母质为海相沉积物。年均温 12.1℃，年降水量 677.0mm， $\geq 10^\circ C$ 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、贝类等海产养殖业，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。

3、影响源调查

厂内现有工程排放与拟建项目相同的特征因子，包括颗粒物、酚类、氯化氢、石油烃等。

现有工程生产车间、仓库等已采取防渗措施，道路进行硬化，厂区进行绿化，根据土壤现状监测结果，以办公区南侧空地为背景值，其他点位的监测结果与办公区相差不大。

5.7.3 土壤影响评价

建设项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；

工业废水通过灌溉农田或排入河流、湖泊后再作为农业灌溉用水，使土壤环境受到污染；固体废物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

拟建项目对土壤环境的影响主要来自废气排放的污染物沉降及物料洒落，即产生的含颗粒物、苯酚、氯化氢、石油烃等污染物的废气排入环境空气中，污染物再通过降水、扩散和重力作用降落至地面，沉降到地面的污染物经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中，部分随地表径流流入水体，从而形成影响。

(1) 废水、废液渗漏对土壤影响分析

拟建项目原辅材料及产品大多数为具有一定危害性的有机物及无机物，从拟建项目原辅材料及产品中主要有害成份来看，无机类物质含量较高。

项目危险废物储存区、废水罐、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对拟建项目周边土壤环境造成影响。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，废水罐、生产车间各建构筑物按要求做好防渗措施；同时拟建项目产生的危险废物也均得到了合理安全处置。因此，只要各个环节得到良好控制，可以将拟建项目对土壤的影响降至最低。

(2) 废气沉降对附近土壤的累积影响分析

拟建项目排放的废气主要污染物包括 VOCs、HCl、颗粒物，会通过大气干湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。其中主要是 VOCs 污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，沉降到地面的 VOCs 污染物经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中，部分随地表径流流入水体。

由于 VOCs 不易降解，在土壤中较容易蓄积，大多数有机污染物均有一定毒性，故本次评价选取排放的废气中的 VOCs 类，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 E 方法一进行评价。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

①参数选取

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
本次评价取 0。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
本次评价取 0。

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；本次评价取 1100kg/m³

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度；本次评价取 0.2 m；

n ——持续年份，a；本次评价取 20a。

②输入量计算

在正常工况下，项目 VOCs 类污染土壤的途径只有“进入环境空气，通过自然沉降和雨水进入土壤”。VOCs 类大气沉降包括干沉降量和湿沉降量两部分。有机废气 VOCs 经净化后，绝大部分 VOCs 沉降主要以湿沉降为主。

本次预测计算以干沉降占 10%，湿沉降占 90%。则因此沉降量 $E=10Q$ 。干沉降量 Q 计算公式如下：

$$Q = \frac{C \times V \times T}{M}$$

式中：Q——污染物的干沉降累积量，mg/kg。

C——污染物的平均落地浓度，mg/m³。

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放 VOCs 为气态，沉降速率取值为 0.001cm/s。

T——污染物沉降时间，s。拟建项目生产线年运行 300 天，每天 24 小时，年运行 7200 小时。T 为 3600s/h、25920000s/a。

M——单位面积耕作层土壤重量，kg/m²；按 0.2m 耕作层计，土壤密度为 1100kg/m³，即 M 为 220kg/m²。

根据前章大气影响预测结果，VOCs 小时最大落地浓度预测值 0.819795μg/m³。有机污染物随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和雨水进入表面处理中心周围土壤。污染物年输入量，详见表 5.7-6。

表 5.7-6 污染物年输入量表

污染物	最大小时落地浓度 mg/m ³	年干沉降量 Q' mg/kg	年输入量 E mg/kg
石油烃	0.819795E-03	0.97E-03	9.66E-03

③累积量计算

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) = n \times I_s / (\rho_b \times A \times D) = n \times E$$

$$S = S_b + \Delta S$$

区域土壤背景值 S_b 采用土壤环境质量现状监测值最大监测值；

根据项目周围土壤环境质量现状监测结果，本工程周围土壤环境监测本底最大值详见表 5.7-7。

表 5.7-7 土壤现状监测最大值 (mg/kg)

污染物	石油烃
土壤现状监测最大值	37

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 n 年后土壤中丙烯腈的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表。

表 5.7-8 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污染物	石油烃
背景值 S _b (mg/kg)	37
年输入量 E (mg/kg)	0.00966
20 年累计量 S (mg/kg)	37.0193
评价标准 (mg/kg)	4500

由上表可以看出，随着外来气源性有机污染物输入时间的延长，有机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，本项目废气排放中有机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。

5.7.4 土壤保护措施与对策

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 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地的土壤污染风险筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表1中标准值，土壤环境质量状况良好。

项目生产车间、废水罐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、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。

5.7.5 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

(1) 监测点位设置

监测点位设置在重点影响区域和土壤敏感目标附近。

(2) 监测指标

pH 值、石油烃等。

(3) 监测要求

根据《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日实施）第二十条，土壤污染重点监管单位应当建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展一次监测。根据《潍坊市2023年环境监管重点单位名录》，寿光德润化学有限公司不是土壤重点排污单位。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为一级评价，每3年内开展1次监测工作。若项目建成后，建设单位被列入土壤重点排污单位，则需按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）中要求进行土壤跟踪监测。

5.7.6 评价结论

1、现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，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）第二类用地的土壤污染风险筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中标准值，土壤环境质量状况良好。

2、预测结果表明，拟建项目排放的VOCs、颗粒物等污染物经干沉降或湿沉降降落到地表可引起土壤污染。事故状态下，拟建项目产生的废水不能有效收集直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。拟建项目固废等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

3、为防治土壤污染，采取厂区绿化、优化地面布局、罐区及设施进行防渗等措施。

4、根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，监测点位设置在重点影响区域和土壤敏感目标附近，监测因子包括pH值、石油烃等，每3年内开展1次监测工作，跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

表 5.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型 ；两种兼有				
	土地利用类型	建设用地√；农用地 ；未利用地				
	占地规模	37650m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（S）、距离（496m）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他				
	全部污染物	pH、石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类 ；III类 ；IV类				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
	理化特性	土壤容重				
调查内容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图见附图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-0.5m（表层）、 0.5-1.5m（中层）、 1.5-3m（底层）	
现状监测因子	GB36600-2018）表 1 中所有基本项目（45 项）；pH 值、苯酚、石油烃；（GB15618-2018）表 1 标准值					
现状评价	评价因子	GB36600-2018）表 1 中所有基本项目（45 项）；pH 值、苯酚、石油烃；（GB15618-2018）表 1 标准值				
	评价标准	GB 15618√；GB36600 √；表 D.1 √；表 D.2 √；其他（）				
	现状评价结论	土壤现状质量良好				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E√；附录 F ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（厂区占地及厂界外 1.0km 范围内） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：项目运行周期内（20 年），土壤中石油烃的增量，符合 GB36600-2018 标准限制要求				
防治措施	防护措施	土壤环境质量现状保障；源头控制√；过程防控√；其他（				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	45 项基本因子+pH 值、石油烃		3 年/次	
信息公开指标	/					
评价结论	项目对土壤环境影响可接受，建设项目可行					
注 1：“ ”为勾选项，可√；（）为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.8 生态影响分析

5.8.1 概况

拟建项目位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司厂区内。拟建项目占地面积 56.47 亩，建筑面积 2560 m²，对现有████████磷酸甲苯二苯酯生产装置进行升级改造，新购置反应釜、板框压滤机等生产及配套设备，利用部分磷酸甲苯二苯酯及中间产物氯化氢水溶液生产氯化镁、氯化钙，项目升级改造后，生产能力为████████。

5.8.2 评价等级及评价范围

1.评价等级的确定

拟建项目属于污染影响类项目，位于寿光德润化学有限公司原厂区范围内，根据章节 2.7 分析，项目的建设符合所在区域的生态环境分区管控要求。

又根据《环境影响技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

综上，拟建项目的生态环境影响不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.评价范围

根据《环境影响技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定拟建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。

5.8.3 生态环境影响分析

1、施工期生态环境影响分析

对本项目而言，工程建设土建工程很少，且在规划的工业用地上进行，项目建成后，只要施工后期做到加强相关的绿化工作，不会导致明显的水土流失。

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

根据调查距离拟建项目最近的环境敏感目标为 SE1033m 的齐家庄子村，在采取相关的措施后，拟建项目的建设对周边村庄的影响不大。

综上所述，拟建项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成少量地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，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。

5.8.4 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。根据以上指导思想，编制拟建项目的绿化专章。

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、地下会设有很多管线，在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。

5.8.5 结论

综上所述，拟建项目建设场地在原厂区内进行改扩建，不新增占地，在做好场地绿化的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，从生态影响角度明确建设项目可行。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(0.038) km ² ；水域面积：(0) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

生态影响 预测与评 价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项。		

5.9 温室气体排放环境影响评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标及中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，生态环境部印发了《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）等文件，对部分省份开展重点行业建设项目温室气体环境影响评价试点，其中山东省属于试点地区之一，钢铁、化工行业为山东省试点行业。

拟建项目属于“C2613 无机盐制造、C2661 化学试剂和助剂制造”行业，根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发〔2022〕4号），拟建项目应当开展温室气体排放环境影响评价，评价内容以专章形式纳入建设项目环境影响报告书。

5.9.1 总则

5.9.1.1 编制依据

- 1、《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）；
- 2、国发[2021]23号《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（2021.10.24）；
- 3、国发[2021]33号《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（2021.12.28）；
- 4、环办气候[2021]9号《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（2021.3.29）；
- 5、环办气候函[2021]130号《生态环境部办公厅关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（2021.3.26）；
- 6、环办环评函[2021]346号《生态环境部办公厅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》（2021.7.27）；
- 7、环环评[2021]45号《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》（2021.5.31）；
- 8、温室气体自愿减排交易管理办法（试行）（部令 第31号）；
- 9、鲁政办字[2021]98号《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目

- 盲目发展的若干措施的通知》（2021.9.30）；
- 10、碳排放权交易管理办法（试行）（部令 第 19 号）；
- 11、环气候〔2023〕67 号《生态环境部等 11 部门关于印发《甲烷排放控制行动方案》的通知》（2023 年 11 月 7 日）；
- 12、环办气候函〔2023〕332 号《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（2023 年 10 月 14 日）；
- 13、环办科技[2017]73 号《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（2017.9.4）；
- 14、《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）》；
- 15、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》；
- 16、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》；
- 17、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》；
- 18、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 19、《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

5.9.1.2 温室气体排放评价指标

本项目以单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价。

5.9.2 碳排放政策符合性分析

1、与环办环评函[2021]346 号文的符合性分析

建设项目与《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 号文）的符合情况见表 5.9-1。

表 5.9-1 建设项目与环办环评函[2021]346 号的符合性分析

序号	环办环评函[2021]346 号	项目情况	符合性
二、试点范围	（一）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	拟建项目位于山东省潍坊市寿光羊口化工产业园，属于试点地区	符合
	（二）试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、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（山东省试点行业为钢铁和化工）。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	拟建项目属于化工项目，行业类别为 C2613 无机盐制造、C2661 化学试剂和助剂制造，属于山东省试点行业	符合

	和路径安排,同步开展其他碳排放强度高的行业试点		
	(三) 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	拟建项目编制环境影响报告书,未列为试点项目	符合
	(四) 评价因子 本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO ₂)排放环境影响评价,有条件的地区还可开展以甲烷(CH ₄)、氧化亚氮(N ₂ O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF ₆)、三氟化氮(NF ₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点	拟建项目选取二氧化碳(CO ₂)进行评价	符合
三、工作任务	(二) 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	已对建设项目进行分析,并识别出温室气体排放节点,预测出温室气体排放主要工序或节点排放水平	符合
	(三) 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	已在报告书中明确温室气体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、温室气体排放量削减方案	符合
	(四) 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	建设项目已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求等要求	符合

2、与鲁环发[2021]5号文符合性分析

建设项目与山东省生态环境厅《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)符合性分析见表 5.9-2。

表 5.9-2 项目与鲁环发[2021]5号文符合性分析

分类	鲁环发[2021]5号文	建设项目情况	符合性
严格环评审批,把好“两高”项目	严格环境准入。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	拟建项目为新建项目,不属于“两高”项目,项目的建设符合法律法规和相关规划,满足重	符合

环境准入关口	相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批	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建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求	
提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目，应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等要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。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燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。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	拟建项目为新建项目，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，并制定防治土壤与地下水污染的措施；项目不新建燃煤自备锅炉	符合

5.9.3 现有项目温室气体排放分析

5.9.3.1 现有项目概况

厂区现有工程主要为已环评批复并验收投产且正常运行的工程项目，主要包括磷酸甲苯二苯酯装置、溴化物生产装置，三同时执行情况具体见 3.1.3 节。

5.9.3.2 核算边界

以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

现有项目核算边界为磷酸甲苯二苯酯装置、溴化物生产装置，及配套建设环保设施及其他公用工程。

5.9.3.3 温室气体排放节点识别与分析

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，化工行业温室气体源流识别示意图见图 5.9-1。

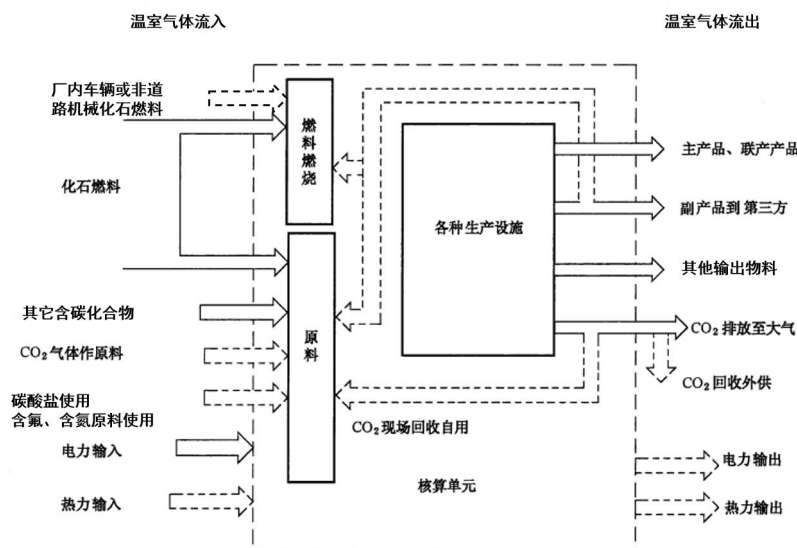


图 5.9-1 化工行业温室气体源流识别示意图

现有项目温室气体源流识别如下：

1、燃料燃烧排放：煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆、非道路移动机械等）中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

厂区内叉车、卡车等运输设备均采用柴油作为燃料。燃料燃烧排放主要来自柴油燃料燃烧过程中的温室气体排放。

2、过程排放：在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。具体包括化石燃料作为原材料使用、化工生产过程化学反应、废弃物（含废水、废气和固废）处理处置、碳酸盐（如石灰石、白云石等）分解、硝酸和己二酸生产、氟化工生产等过程产生的温室气体排放。

现有项目涉及碳酸盐的使用，不涉及硝酸或己二酸的生产，也不涉及氟化工生产等过程。过程排放主要来自各生产装置含碳化合物作原料的使用造成的温室气体排放。

3、净购入电力和热力产生的排放：净购入使用的电力和热力（蒸汽、热水）所对应的电力或热力生产活动产生的温室气体排放。

现有项目运行过程中需要消耗电力和热力（热力主要为蒸汽，不消耗热水），不涉及电力和热力的输出。净购入电力和热力产生的排放即为本项目购入使用的电力和热力（蒸汽）所对应的生产活动产生的温室气体排放。

4、二氧化碳回收利用：建设项目产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

现有项目不涉二氧化碳的回收利用。

综上，现有项目温室气体源流识别及产排放节点分析见图 5.9-2 所示。现有项目温室气体排放节点识别分类表见表 5.9-3。

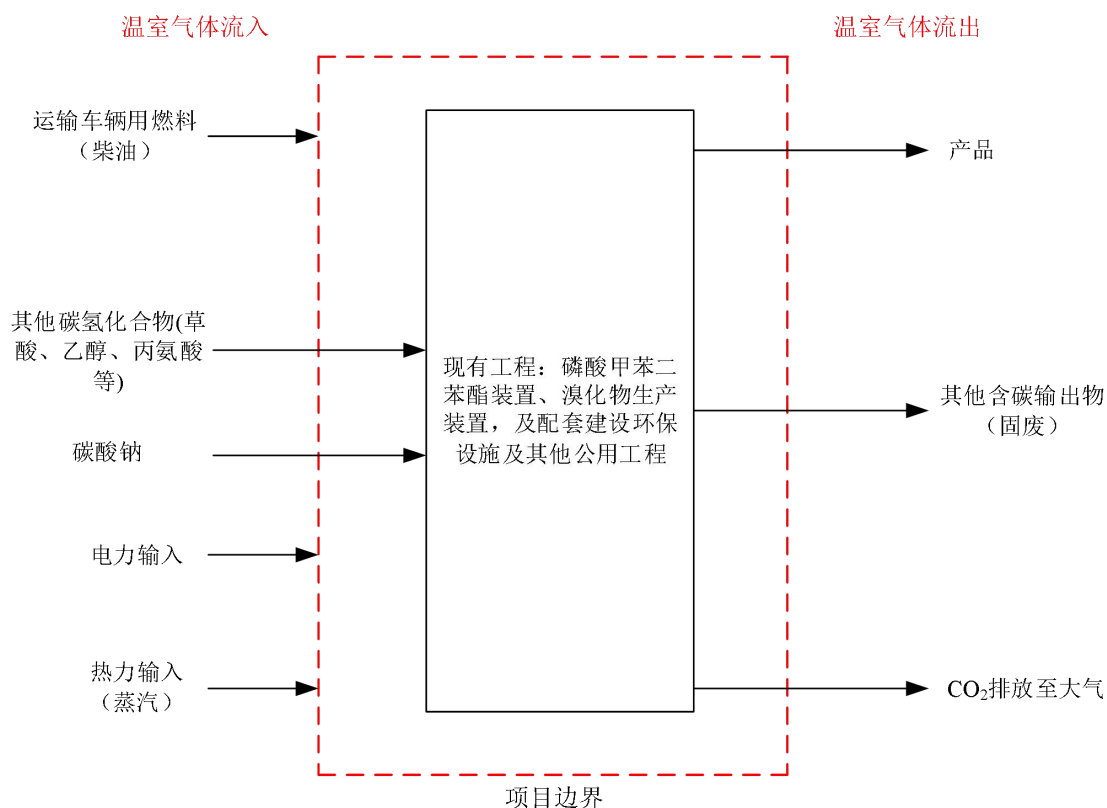


图 5.9-2 现有项目温室气体源流识别及产排放节点分析图

表 5.9-3 现有项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型	设施举例	现有项目情况	温室气体种类						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HF Cs	PFC s	SF ₆	
直接排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等	不涉及						
	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	叉车、卡车、罐车等运输车辆	√					
	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	磷酸甲苯二苯酯装置、溴化物生产装置	√					
		碳酸盐使用装置	涉及	√					
		硝酸生产装置	不涉及						
		己二酸生产装置	不涉及						
	HCFC-22 生产装置	不涉及							

排放类型	设施举例	现有项目情况	温室气体种类						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HF Cs	PFC s	SF ₆	
		HFC-23 销毁装置	不涉及						
		HFCs/PFCs/SF ₆ 生产装置	不涉及						
	CO ₂ 外供	CO ₂ 捕集、制取设备	不涉及						
间接排放	净购入电力和热力	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）	电力和蒸汽使用设备	√					

5.9.3.4 温室气体排放核算与评价

现有项目涉及的温室气体主要为二氧化碳，本次按照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 2 的核算方法开展温室气体排放核算。

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO₂e）。

5.9.3.4.1 燃料燃烧排放

一、计算公式

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）包括生产过程燃料燃烧（ $E_{\text{生产燃烧}}$ ）和厂内运输过程燃料燃烧（ $E_{\text{运输燃烧}}$ ），计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}}$$

1、生产过程燃料燃烧

$$E_{\text{生产燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

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 Nm³);

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 Nm³)。

OF_i — 第 i 种燃料的碳氧化率。

2、运输过程燃料燃烧

$$E_{\text{运输燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

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, 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 Nm³);

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 Nm³)。

OF_i — 第 i 种燃料的碳氧化率。

二、活动数据

1、运输过程燃料消耗

根据企业提供的资料, 现有项目厂内运输车辆均使用柴油作为燃料, 柴油消耗量为 2t/a。

三、排放因子

现有项目涉及的化学燃料主要为柴油, 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:

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

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)。

参考《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-2 中常用化石燃料相关参数缺省值，柴油的低位发热量 42.652GJ/t。柴油的单位热值含碳量为 20.2tC/TJ。柴油的燃料碳氧化率为 98%。

经计算，现有项目各类化石燃料的排放因子如下。

表 5.9-4 现有项目化石燃料含碳量核算表

燃料种类	低位发热值 NCV_i	单位热值含碳量 EF_i	含碳量 CC_i
柴油	42.652GJ/t	20.2tC/TJ	0.86tC/t

四、温室气体排放量计算

综合以上内容，现有项目燃料燃烧的温室气体排放量计算见表 5.9-5。

表 5.9-5 现有项目燃料燃烧温室气体排放量核算表

核算单元	燃烧过程	燃料种类	活动水平数据	排放因子数据		温室气体排放量 tCO ₂ e
			燃料消耗量 AD_i	含碳量 CC_i	碳氧化率 OF_i	
现有项目	运输燃烧	柴油	2t	0.86tC/t	98%	6.18
			燃料燃烧的温室气体排放总量 $E_{\text{燃烧}}$			

根据计算结果，现有项目燃料燃烧温室气体排放量 $E_{\text{燃烧}}=6.18$ tCO₂e。

5.9.3.4.2 过程排放

一、计算公式

建设项目生产过程的温室气体排放 ($E_{\text{过程}}$) 主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放 ($E_{\text{原料}}$)、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{碳酸盐}}$)、硝酸生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{硝酸}}$)、己二酸生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{己二酸}}$)、HCFC-22生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{HCFC-22生产}}$)、HFC-23销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放 ($E_{\text{HFC-23销毁转化}}$)、HFCs/PFCs/SF₆生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放 ($E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$)，计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程的温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量 (tCO₂e) ;

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量 (tCO₂e) ;

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO₂e) ;

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量 (tCO₂e) ;

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量 (tCO₂e) ;

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ —HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量 (tCO₂e) 。

现有项目不涉及硝酸或己二酸的生产,也不涉及氟化工生产过程。过程排放主要为来自各生产装置化石燃料、碳酸盐和其他含碳化合物用作原料的温室气体排放,即 $E_{\text{原料}}$ 。

1、化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放,根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量,按碳质量平衡法计算,计算公式如下:

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中:

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO₂e) ;

j —第 j 种原料,如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料;

AD_j —第 j 种原料的投入量,对固体或液体原料,单位为吨 (t) ;对气体原料,单位为万标立方米 (万 Nm³) ;

CC_j —第 j 种原料的含碳量,对固体或液体原料,单位为吨碳每吨 (tC/t);对气体原料,单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³) ;

p —第 p 种产品,包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等;

AD_p —第 p 种产品的产量,对固体或液体产品,单位为吨 (t) ;对气体产品,单位为万标立方米 (万 Nm³) ;

CC_p —第 p 种产品的含碳量,对固体或液体产品,单位为吨碳每吨 (tC/t);对气体产品,单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³) ;

w—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

2、碳酸盐使用过程温室气体排放

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，计算公式如下：

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程碳排放量（tCO₂e）；

i—第 i 种碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i —第 i 种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的的总消费量，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）；

PUR_i —第 i 种碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

二、活动数据

考虑到现有项目已投产运行，各原料投入量、产品产量等数据均引用其运行数据。

1、原料投入量

现有项目使用的碳酸盐为 99.5%碳酸钠，用量为 688.38t/a。

现有项目化石燃料和其他含碳化合物用作原料的具体用量见表 5.9-6。

表 5.9-6 现有项目主要含碳化合物原料用量表

类别	名称	原料用量（t/a）
原料		

2、产品产量

现有项目产品方案见表 5.9-7。

表 5.9-7 现有项目产品方案一览表

产品	名称	产品产量 (t/a)
	磷酸甲苯二苯酯	
	溴化钠	

3、流出核算单元且不计入产品范畴的其他含碳输出物

主要为现有项目委托具备资质的单位处置的含碳危险废物,包括蒸馏(精馏)釜残、废活性炭等。

表 5.9-8 现有项目委托处置的含碳危险废物一览表

类别	名称	产品产量 (t/a)
委托处置的含碳危险废物	蒸馏底物	
	废活性炭	
	废碱液	

三、排放因子

各种原料、产品的含碳量根据物质成分或纯度,以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算获取。委托处置的危险废物含碳量通过生产过程物料平衡和碳元素平衡计算。

碳酸盐排放因子参考《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》附录 2 表 2-4 中常见碳酸盐的二氧化碳排放因子缺省值,碳酸钠排放因子取 0.4149tCO₂/t 碳酸盐。拟建工程使用的碳酸盐的质量分数纯度取 99.5%。

四、生产过程碳平衡

根据各原料投入量、产品产量、委托处置的固废,以及各项活动数据分别对应的含碳量,计算各环节流入及流出的碳元素量,具体见表 5.9-9。

表 5.9-9 现有项目生产过程碳元素计算表

类别	名称	投入量/产量 AD(t)	含碳量 CC(tC/t)	碳元素量(t)	小计(t)
原材料	苯酚		0.77	924	1449.18
	甲酚		0.78	511.68	

	活性炭		0.9	13.5	
产品	磷酸甲苯二苯酯		0.67	1340	1340
其他	蒸馏底物		0.6	32.244	50.588
	废活性炭		0.92	14.72	
	废碱液		0.2	3.624	

现有项目生产过程中的碳元素平衡见表 5.9-10。

表 5.9-10 现有项目生产过程碳元素平衡表

碳流入		碳流出		
类别	碳流入量(t/a)	类别	碳流出量(t/a)	去向
原料投入	1449.18	产品输出		产品外售
		废气输出		排放至大气
		未计入产品含碳输出物 (固废)		委托有资质单位妥善处置
		合计		

五、温室气体排放量计算

现有项目生产过程中温室气体排放量计算见表 5.9-11。

表 5.9-11 现有项目生产过程的温室气体排放核算表

原料来源	参数			
化石燃料和其他含碳化合物用作原料	$\sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j)$	$\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p)$	$\sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w)$	$E_{\text{原料}} (\text{tCO}_2\text{e})$
	1449.18	1340	50.588	214.84
碳酸盐使用	$AD_j (\text{t})$	$EF_i (\text{tCO}_2/\text{t})$	PUR_i	$E_{\text{碳酸盐}} (\text{tCO}_2\text{e})$
	688.38	0.4149	99.5%	284.18
$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}}$				499.02

根据计算结果，现有项目生产过程温室气体排放量 $E_{\text{过程}}=499.02 \text{ tCO}_2\text{e}$ 。

5.9.3.4.3 净购入电力和热力消耗温室气体排放

一、计算公式

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量 ($E_{\text{净购入电力和热力}}$) 按照以下公式进行计算：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量 (tCO_2e)；

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量（tCO_{2e}）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入电力}}$ ）计算公式如下：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量（MWh）

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（tCO_{2e}/MWh）。

净购入热力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入热力}}$ ）计算公式如下：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（tCO_{2e}/GJ），为 0.11tCO_{2e}/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

a) 以质量为单位计量的热水可按下列公式计算：

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T-20) \times C \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ —净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{热水}}$ —热水质量，单位为吨（t）；

T —热水的温度，单位为摄氏度（℃）；

C —水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度（kJ/(kg·℃)）。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按下列公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位千焦每千克（kJ/kg）。

二、活动数据

1、净购入电量

考虑到现有项目已投产运行，电力消耗数据引自其运行数据，现有项目总用电量为 35 万 kWh/a，由园区电网集中供给。

2、净购入热量

考虑到现有项目已投产运行，净购入热力消耗数据引自其运行数据。现有采用 0.6MPa 低压蒸汽集中供热，净购入蒸汽量分别为 4500t/a，通过园区供热管网供给。不购入热水。

蒸汽对应的热焓取自《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-11，现有项目净购入热力计算结果如下。

表 5.9-12 现有项目净购入热力计算表

热力类别	净购入量 (t)	蒸汽热焓 (kJ/kg)	净购入热力消耗量 (GJ)
0.6MPa 低压蒸汽			
热水	0	—	0.00
合计 $AD_{\text{净购入热力}}$			12026.97

三、排放因子

1、电力排放因子

电力排放因子取山东省 2016 年省级电网平均二氧化碳排放因子，为 0.8606tCO₂/MWh。

2、热力排放因子

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-10，热力因子取 0.11tCO₂e/GJ。

四、温室气体排放量计算

现有项目净购入电力和热力产生的温室气体排放量计算见表 5.9-13。

表 5.9-13 现有项目净购入电力和热力产生的温室气体排放量核算表

核算单元	类别	活动数据	排放因子	温室气体排放量 tCO ₂ e
现有项目	净购入电力	35 万 KWh	0.8606tCO ₂ /MWh	301.21
	净购入热力	12026.97GJ	0.11tCO ₂ e/GJ	1322.97
	$E_{\text{净购入电力和热力}}$			1624.18

根据计算结果，现有项目净购入电力和热力消耗温室气体排放量

$$E_{\text{净购入电力和热力}}=1624.18\text{tCO}_2\text{e}。$$

5.9.3.4.4 二氧化碳外供减少的温室气体排放

企业未设置二氧化碳回收利用措施，不涉及二氧化碳做产品外供的情况， $E_{CO_2 \text{ 外供}} = 0$ 。

5.9.3.4.5 温室气体排放总量核算

一、计算公式

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{CO_2 \text{ 外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{CO_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO₂e）。

二、温室气体排放总量核算

综合上述计算结果，现有项目的温室气体排放总量核算情况见表 5.9-14。

表 5.9-14 现有项目温室气体排放总量核算表

序号	排放源类型	温室气体排放量（tCO ₂ e）
1	燃料燃烧排放量 $E_{\text{燃烧}}$	6.18
2	工业生产过程排放量 $E_{\text{过程}}$	499.02
3	净购入电力和热力消耗排放量 $E_{\text{净购入电力和热力}}$	1624.18
4	回收且外供的二氧化碳量 $E_{CO_2 \text{ 外供}}$	0
温室气体排放总量 $E_{\text{总}}$		2129.38

根据以上计算结果，现有项目温室气体排放总量为 2129.38 tCO₂e。

三、温室气体平衡图

现有项目温室气体平衡图见图 5.9-3。

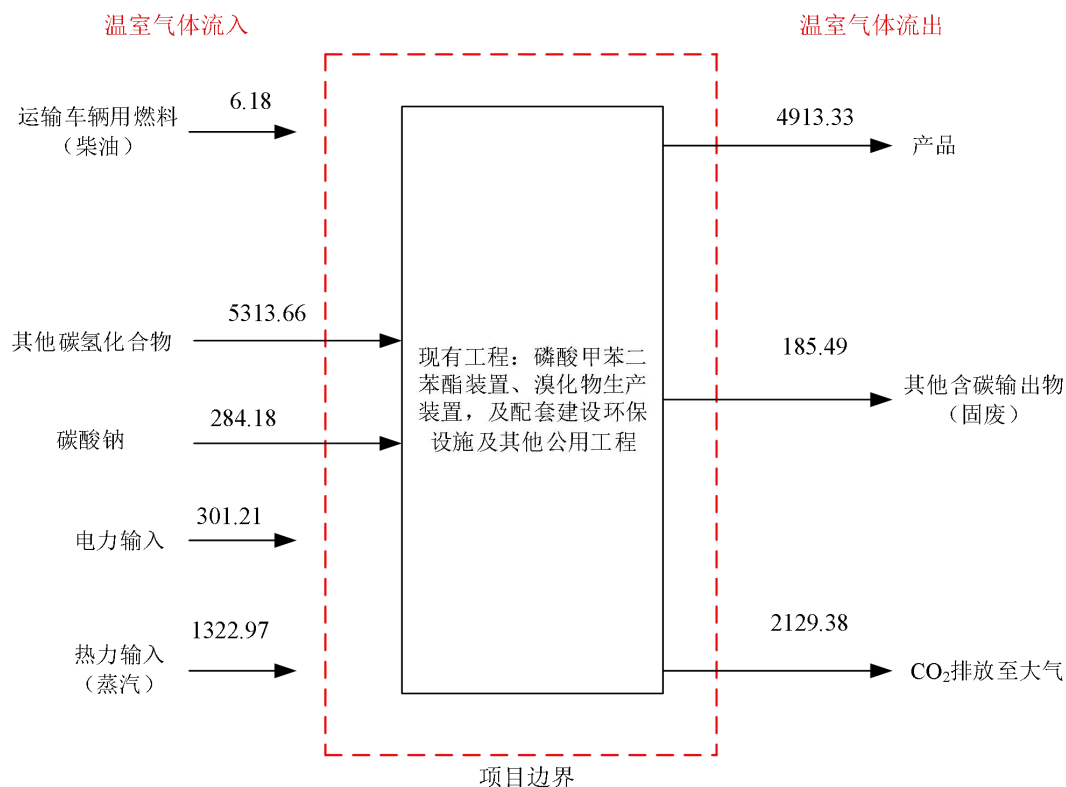


图 5.9-3 现有项目温室气体平衡图 单位：tCO₂e

5.9.3.5 温室气体排放绩效水平分析

以现有项目单位产品温室气体排放量作为评价指标，进行温室气体排放绩效水平分析。计算结果见表 5.9-15。

表 5.9-15 现有项目温室气体排放绩效核算表

核算边界	温室气体排放总量(tCO ₂ e)	主要产品产量 (t)	单位产品温室气体排放 (tCO ₂ e/t 产品)
现有项目	■	■	■

综上所述分析，现有项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平也较低。综合计算，现有项目单位产品温室气体排放量为 0.645tCO₂/t 产品。

5.9.3.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析

现有项目降碳措施清单一览表见表 5.9-16。

表 5.9-16 现有项目降碳措施清单一览表

序号	生产工序	温室气体排放节点	具体降碳措施	预期降碳效果
1	各生产装置	反应釜、管道等	定期开展泄漏修复与检测，及时修复泄漏点；物料采用密闭输送方式；加	有效降低生产装置原料消耗产生的温室气体排放量

			强生产管理，减少误操作	
2	厂内运输	运输车辆	使用更清洁的燃料和车辆，合理规划运输路线，提高运输活动效率；加强厂内绿化	有效降低运输过程燃料燃烧产生的温室气体排放量

5.9.4 拟建项目温室气体排放分析

5.9.4.1 拟建项目概况

拟建项目对现有██████████磷酸甲苯二苯酯生产装置进行升级改造，新购置反应釜、板框压滤机等生产及配套设备，利用部分磷酸甲苯二苯酯及中间产物氯化氢水溶液生产氯化镁、氯化钙，项目升级改造后，生产能力为██████████。

5.9.4.2 核算边界

新建项目以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

拟建项目企业边界核算范围包括“磷酸甲苯二苯酯升级改造项目”，主要分为下述三大系统：（1）直接生产系统：1套氯化镁生产装置、1套氯化钙生产装置、1套磷硅阻燃剂生产装置等；（2）辅助生产系统：仓库、储罐区、变配电室、RTO 废气处理设施、现有废气焚烧炉等；（3）直接为生产服务的附属生产系统：分析办公楼、中央控制室等。

5.9.4.3 温室气体排放节点识别与分析

化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图 5.9-7 所示。

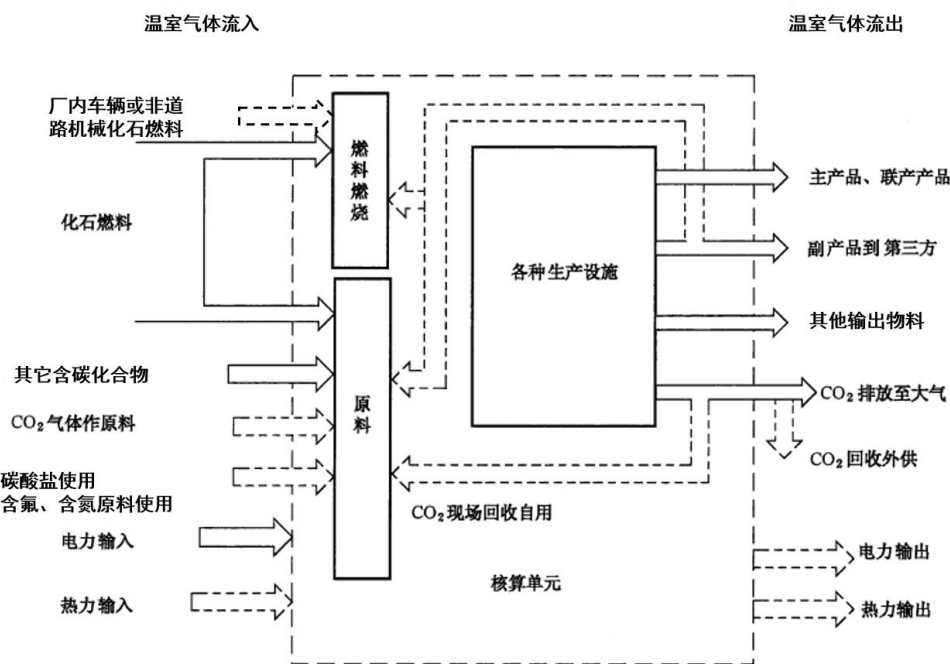


图 5.9-4 化工行业温室气体源流识别示意图

拟建项目碳源流识别如下：

1、燃料燃烧排放：煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆、非道路移动机械等）中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

拟建项目不涉及固定燃烧设备的燃料燃烧排放。厂区内叉车、卡车等机动车辆均采用柴油作为燃料。燃料燃烧排放主要来自叉车、卡车等机动车辆使用的柴油燃料燃烧过程中的温室气体排放。

2、过程排放：在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。具体包括化石燃料作为原材料使用、化工生产过程化学反应、废弃物（含废水、废气和固废）处理处置、碳酸盐（如石灰石、白云石等）分解、硝酸和己二酸生产、氟化工生产等过程产生的温室气体排放。

拟建项目涉及碳酸盐的使用，不涉及硝酸或己二酸的生产，不涉及氟化工生产等过程。过程排放主要来自各生产装置含碳化合物作原料的使用造成的温室气体排放。

3、净购入电力和热力产生的排放：净购入使用的电力和热力（蒸汽、热水）所对应的电力或热力生产活动产生的温室气体排放。

拟建项目运行过程中需要消耗电力和热力（热力主要为蒸汽，不消耗热水），不涉及电力和热力的输出。净购入电力和热力产生的排放即为本项目购入使用的电力和热力（蒸汽）所对应的生产活动产生的温室气体排放。

4、二氧化碳回收利用：建设项目产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

拟建项目不涉二氧化碳的回收利用。

综上，拟建项目温室气体源流识别及产排放节点分析见图 5.9-8 所示。拟建项目温室气体排放节点识别分类表见表 5.9-17。

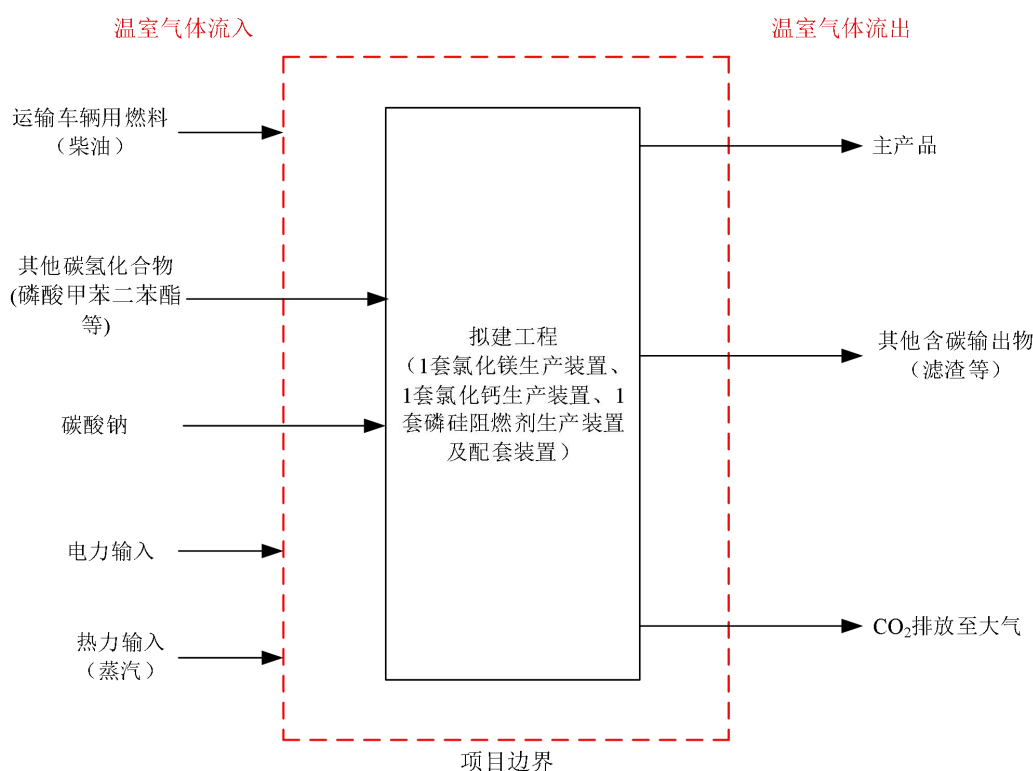


图 5.9-5 拟建项目温室气体源流识别及产排放节点分析图

表 5.9-17 拟建项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型	设施举例	拟建项目情况	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	不涉及						
	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	叉车、卡车、罐车等运输车辆	√					
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作	各反应装置等	√					

排放类型	设施举例	拟建项目情况	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
		原材料反应装置						
		碳酸盐使用装置	碳酸钠	√				
		硝酸生产装置	不涉及					
		己二酸生产装置	不涉及					
		HCFC-22 生产装置	不涉及					
		HFC-23 销毁装置	不涉及					
	HFCs/PFCs/SF ₆ 生产装置	不涉及						
	CO ₂ 外供	CO ₂ 捕集、制取设备	不涉及					
间接排放	净购入电力和热力	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）	机泵、蒸馏釜以及蒸发浓缩装置等电力和蒸汽使用设备	√				

5.9.4.4 温室气体排放核算与评价

拟建项目属于“C2613 无机盐制造、C2661 化学试剂和助剂制造”，涉及的温室气体主要为二氧化碳。本次按照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 2 的核算方法开展温室气体排放核算。

5.9.4.4.1 燃料燃烧排放

一、活动水平数据的获取

1、生产过程燃料消耗

拟建项目生产过程中不涉及化石燃料消耗。

2、运输过程燃料消耗

根据企业提供的资料，拟建项目运输车辆均使用柴油作为燃料，柴油消耗量为 10t/a。

二、温室气体排放量计算

拟建项目燃料燃烧的温室气体排放量计算见表 5.9-18。

表 5.9-18 拟建项目燃料燃烧温室气体排放量核算表

核算单元	燃烧过程	燃料种类	活动水平数据	排放因子数据		温室气体排放量 tCO ₂ e
			燃料消耗量 AD _i	含碳量 CC _i	碳氧化率 OF _i	
拟建	运输燃	柴油	3t	0.86tC/t	98%	9.27

项目	烧				
燃料燃烧的温室气体排放总量 $E_{\text{燃烧}}$					9.27

根据计算结果，拟建项目燃料燃烧温室气体排放量 $E_{\text{燃烧}}=9.27\text{tCO}_2\text{e}$ 。

5.9.4.4.2 过程排放

一、活动数据

1、原料投入量

拟建项目使用的碳酸盐为 98%碳酸钠，用量为 10t/a。

拟建项目其他含碳化合物用作原料的具体用量见表 5.9-19。

表 5.9-19 拟建项目主要含碳化合物原料用量表

类别	名称	原料用量 (t/a)
原料	磷酸甲苯二苯酯粗品	■

2、产品产量

拟建项目产品方案见表 5.9-20。

表 5.9-20 拟建项目产品方案一览表

类别	名称	产品产量 (t/a)
产品	纳米级磷硅阻燃剂	■

3、流出核算单元且不计入产品范畴的其他含碳输出物

主要为拟建项目委托具备资质的单位处置的含碳危险废物，包括滤渣等。

表 5.9-21 拟建项目委托处置的含碳危险废物一览表

类别	名称	产生量 (t/a)
委托处置的含碳危险废物	滤渣	■

二、排放因子

各种原料、产品的含碳量根据物质成分或纯度，以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算获取。委托处置的危险废物含碳量通过生产过程物料平衡和碳元素平衡计算。

三、生产过程碳平衡

根据各原料投入量、产品产量、委托处置的危险废物量，以及各项活动数据分别对应的含碳量，计算各环节流入及流出的碳元素量。具体见表 5.9-22。

表 5.9-22 拟建项目生产过程碳元素计算表

类别	名称	投入量/产量 AD(t)	含碳量 CC(tC/t)	碳元素量 (t)	碳排放 (tCO ₂ e)
原材料	磷酸甲苯二苯酯粗品	■	0.67	86.26	316.29
产品	纳米级磷硅阻燃剂	■	0.41	81.46	298.70
其他	滤渣	■	0.32	4.96	18.18

表 5.9-23 拟建项目碳酸盐使用过程的温室气体排放核算表

碳酸盐使用	消费量	二氧化碳排放因子	纯度	碳排放
碳酸钠	AD_j (t)	EF_i (tCO ₂ /t)	PUR_i	$E_{\text{碳酸盐}}$ (tCO ₂ e)
	10	0.4149	98.0%	4.07

拟建项目生产过程中的碳元素平衡见表 5.9-24。

表 5.9-24 拟建项目生产过程碳元素平衡表

碳流入		碳流出		
类别	碳流入量(tCO ₂ e)	类别	碳流出量(tCO ₂ e)	去向
原料投入	■	产品输出	■	产品外售
		废气输出	■	排放至大气
		未计入产品含碳输出物（危险废物委托处置）	■	委托有资质单位妥善处置
		合计	■	—

五、温室气体排放量计算

根据计算结果，拟建项目生产过程温室气体排放量 $E_{\text{过程}}=3.48$ tCO₂e。

5.9.4.4.3 净购入电力和热力消耗温室气体排放

一、活动数据

1、净购入电量

拟建项目电力消耗量为 ■ 万 kWh/a，由园区电网集中供给。

2、净购入热量

拟建项目采用园区低压蒸汽进行供热。不购入热水。

蒸汽对应的热焓取值来自《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-11。

拟建项目净购入热力计算结果如下。

表 5.9-25 拟建项目净购入热力计算表

热力类别	净购入量 (t)	蒸汽热焓 (kJ/kg)	净购入热力消耗量 (GJ)
0.6MPa 低压蒸汽	5300	2756.4	14165.10
合计 $AD_{\text{净购入热力}}$			14165.10

三、排放因子

1、电力排放因子

电力排放因子取山东省 2016 年省级电网平均二氧化碳排放因子，为 0.8606tCO₂/MWh。

2、热力排放因子

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-10，热力因子取 0.11tCO₂e/GJ。

四、温室气体排放量计算

拟建项目净购入电力和热力产生的温室气体排放量计算见表 5.9-26。

表 5.9-26 拟建项目净购入电力和热力产生的温室气体排放量核算表

核算单元	类别	活动数据	排放因子	温室气体排放量 tCO ₂ e
拟建项目	净购入电力	22.896 万 kWh/a	0.8606tCO ₂ /MWh	197.04
	净购入热力	14165.10GJ	0.11tCO ₂ e/GJ	1558.16
	<i>E</i> _{净购入电力和热力}			1755.20

根据计算结果，拟建项目净购入电力和热力消耗温室气体排放量

$$E_{\text{净购入电力和热力}}=1755.20\text{tCO}_2\text{e}。$$

5.9.4.4.4 二氧化碳外供减少的温室气体排放

企业未设置二氧化碳回收利用措施，不涉及二氧化碳做产品外供的情况， $E_{\text{CO}_2\text{外供}}=0$ 。

5.9.4.4.5 温室气体排放总量核算

综合上述计算结果，拟建项目的温室气体排放总量核算情况见表 5.9-27。

表 5.9-27 拟建项目温室气体排放总量核算表

序号	排放源类型	温室气体排放量 (tCO ₂ e)
1	燃料燃烧排放量 $E_{\text{燃烧}}$	
2	工业生产过程排放量 $E_{\text{过程}}$	
3	净购入电力和热力消耗排放量 $E_{\text{净购入电力和热力}}$	
4	回收且外供的二氧化碳量 $E_{\text{CO}_2\text{外供}}$	
拟建项目温室气体排放总量 $E_{\text{总}}$		1767.96

根据以上计算结果，拟建项目温室气体排放总量为 1767.96tCO₂e。

三、温室气体平衡图

拟建项目温室气体平衡图见图 5.9-6。拟建项目实施后全厂温室气体平衡图见图 5.9-7。

图 5.9-6 拟建项目温室气体平衡图 单位：tCO₂e

图 5.9-7 拟建项目实施后全厂温室气体平衡图 单位：tCO₂e

四、温室气体排放量“三本账”核算

全厂温室气体排放量“三本账”核算见表 5.9-28。

表 5.9-28 全厂温室气体排放量“三本账”核算表

内容	现有项目	拟建项目	全厂
温室气体排放量 (tCO ₂ e)			

5.9.4.5 温室气体排放绩效水平分析

以拟建项目单位产品温室气体排放量作为评价指标，进行温室气体排放绩效水平分析。计算结果见表 5.9-29。

表 5.9-29 拟建项目温室气体排放绩效核算表

核算边界	温室气体排放总量 (tCO ₂ e)	主要产品产量 (t)	单位产品温室气体排放 (tCO ₂ e/t 产品)
拟建项目			

综上所述分析，拟建项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平也较低。综合计算，拟建项目单位产品温室气体排放量为 1.065 tCO₂/t 产品。

5.9.4.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析

拟建项目建成后全厂降碳措施清单一览表见表 5.9-30。

表 5.9-30 全厂降碳措施清单一览表

序号	生产工序	温室气体排放节点	具体降碳措施	预期降碳效果
1	废气治理	工艺废气排气筒	采用高效冷凝方式对挥发性碳氢化合物进行回收	有效降低生产装置原料消耗产生的温室气体排放量
2	各生产装置	反应釜、管道等	定期开展泄漏修复与检测，及时修复泄漏点；物料采用密闭输送方式；加强生产管理，减少误操作	有效降低生产装置原料消耗产生的温室气体排放量
3	厂内运输	运输车辆	合理规划运输路线，提高运输活动效率；加强厂内绿化	有效降低运输过程燃料燃烧产生的温室气体排放量

5.9.5 减污降碳措施可行性论证

5.9.5.1 降碳措施可行性论证

建设单位在项目建设和运行过程中采取下列控制措施减少温室气体的排放。

- 1、采用国家推广使用的节能型设备，选用高效、节能设备，确保项目采用

的生产装备属于国内先进水平。采用成熟的生产技术，提高反应转化率及产品纯度，减少单位产品的含碳原料用量。生产过程中尽量选择纯度较高的原辅材料。从源头提高电力、热力、原料、燃料的利用效率，降低能耗和温室气体排放量。

2、厂内运输过程中尽量使用更低碳的燃料或采用更加低碳环保的车辆，提高能源利用效率。合理规划物料及产品在厂内的运输路线，提高运输活动效率，减少运输过程中车辆燃料的浪费。

3、加强厂区绿化建设，尽可能多种植乔木，利用植物的光合作用对温室气体进行回收。

4、减少生产过程中物料跑冒滴漏造成的含碳化合物无组织排放。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内，装置中的物料采用密闭输送方式，防止泄漏。加强生产管理、制订合理的操作规程，减少误操作。

5、加强各类环保设施的维护，确保各项废气治理设施的处理效率满足要求，提高原辅材料的回收效率，降低含碳化合物的排放量。

6、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。

7、尽可能安排集中连续生产，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。

8、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

9、加强节能减排措施。

项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，可以取得较为明显的节能效果。

（1）工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减

少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

（2）电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行；在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

（3）给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

（4）热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调

节的自动监控。

(5) 通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

建设单位采取的上述各项降碳措施技术合理，便于操作实施，效果较好，可有效减少温室气体的产生及排放。从技术和经济方面考虑，措施措施可行。建设单位在项目建设和运行中应时刻贯彻循环利用的环保理念。在项目运营过程中注重节能，加强循环利用，以达到温室气体的减排效果。

5.9.5.2 污染治理措施比选

本项目涉及温室气体排放的污染治理措施主要为各生产装置配套建设的挥发性有机物治理设施。针对挥发性有机物的治理，目前国内外的治理技术主要有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、低温等离子法等，各种方法的原理及主要优缺点见表 5.9-31。

表 5.9-31 几种常见挥发性有机物废气处理方法比较一览表

处理方法		原理	优缺点
燃烧	直接燃烧法	投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底	投资高，设备复杂，焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸；且催化燃烧时常用的催化剂有贵金属、金属氧化物催化剂等。直接燃烧法在处理高浓度、成分复杂的恶臭气体中应用广泛，但易产生二次污染
	催化燃烧法	适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题	
吸收法		是利用污染物的物理和化学性质，使用水或化学吸收液对废气进行吸收去除的方法	该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求极高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除

处理方法	原理	优缺点
吸附法	当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，从而达到净化废气的目的	设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。缺点是对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等，且吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中，是一种不彻底的解决途径
生物法	近年来研究较多的一种处理工艺，利用生物降解的方法处理有机废气	优点：处理成本低廉、基本无二次污染。缺点：气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响，该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度
光催化技术	光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化是近年来的研究热点	该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率
低温等离子法	利用高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到分解污染物的目的	由于放电电压较高 38000v，电子在与空气中氮气碰撞产生大量的氮氧化物，造成二次污染；废气直接经过放电系统，对于易燃易爆气体有很大隐患

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。考虑到本项目涉及废气的具体情况，本项目产生的挥发性有机物经过高效冷凝回收后，大部分的挥发性有机物在冷凝阶段得到回收，有效提高了原料的循环利用率，减少了温室气体排放，具有良好的环境效益和经济效益。

5.9.6 温室气体排放管理要求与监测计划

5.9.6.1 温室气体排放管理

设置能源及碳排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

5.9.6.1.1 组织管理

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、温室气体排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、

培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低温室气体排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

5.9.6.1.2 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700-2016）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

5.9.6.1.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业温室气体排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业温室气体排放情

况。

5.9.6.2 监测计划

拟建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。参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，拟建项目温室气体排放监测计划见表 5.9-32。

表 5.9-32 温室气体排放监测计划一览表

序号	监测内容	监测频次
1	柴油等液体燃料低位发热量、含碳量	每批次入厂时或每季度一次
2	固体原料或产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
3	液体原料或产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
4	碳酸盐纯度	每半年一次

5.9.7 温室气体排放评价结论与建议

5.9.7.1 温室气体排放环境影响评价结论

建设项目温室气体排放符合国家与山东省碳达峰行动方案各项政策文件，符合化工行业温室气体排放政策文件，符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求。项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平较低。拟建项目温室气体排放总量为 \blacksquare CO₂e。建设项目采取了一系列技术合理、经济可行的降碳措施和管理措施，可有效减少温室气体的产生及排放。

5.9.7.2 建议

- 1、在后续的生产活动中不断加强工艺、设备和技术的优化改造，减少能源消耗；
- 2、重视二氧化碳的回收，在企业内部和四周尽可能多植树，利用植物的光合作用对温室气体进行回收。
- 3、加强员工的学习和培训，提高企业员工的低碳意识。

6 风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目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漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，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》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目风险识别、风险分析和后果计算等风险评价内容，提出本项目减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.1 现有工程环境风险分析

6.1.1 风险源识别

1、物质危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对现有项目主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物进行识别。

表 6.1-1 危险物质识别表

环境风险物质名称	最大存在量 (t)	贮存位置	危险特性
氢溴酸	■	原料暂存棚	还原剂。对铁、铝等活泼金属具有强腐蚀性，能与其反应放出易燃易爆的氢气。与碱发生放热中和反应。能引发烯烃聚合反应。遇氰化钠、氰化钾等氰化物会挥发出剧毒和易燃易爆的氰化氢气体。与硝酸、浓硫酸等氧化剂发生反应
三氯氧磷	■	原料仓库	遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸
盐酸	■	盐酸储罐	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
蒸馏釜残	■	危废库	
导热油	■	磷酸甲苯二苯酯车间	
苯酚	■	原料仓库	弱酸性，与碱发生放热中和反应。受热分解放出有毒和刺激性的烟气。与硝酸、浓硫酸、高锰酸钾、氯等强氧化剂剧烈反应。

2、生产系统危险性识别

现有工程的生产单元主要包括原辅料存储、反应生产装置、废气收集处理装置。

生产设施的泄露风险：由于在各个生产单元的生产装置内物料大部采用液体管道输送，还涉及氯化氢、氢溴酸等腐蚀性强的物质，由于腐蚀、老化等原因可能产生物料泄漏，尤其氯化氢、氢溴酸等发生泄漏时，可能导致周围环境较大污染，危险性较大。

生产设施的火灾爆炸风险：由于本项目涉及的物料大部分都是易燃液体或气体，包括三氯氧磷等，更容易发生爆炸。根据物料危险性质和操作工艺条件，筛选危险性较高的生产单元，操作复杂，对于员工操作要求高，存在较大的安全隐患。生产装置中物料存在量较大，连通性较强，局部发生火灾后容易引起串联效应，导致更大的事故发生。

原辅料存储的泄露火灾爆炸风险：该项目涉及液体危险化学品用包装桶等容器存储，存在泄漏风险；而且本项目涉及的物料大部分为易燃物料，发生泄漏后容易引起火灾爆炸事故。

3、危险物质向环境转移的途径识别

根据危险物质和生产系统危险性识别，现有项目可能发生泄漏、火灾爆炸等事故，风险物质通过下渗、大气扩散等途径扩散，对项目周围地下水以及大气环境中的人群造成危害。

表 6.1-2 环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境因素	影响可能性
1	磷酸甲苯二苯酯装置	苯酚、甲酚、三氯氧磷、氯化氢等	泄露、火灾	大气扩散	环境空气	泄露放出有毒或危险性的气、液体，污染大气、水、土壤环境，危害人体健康。
2	原料仓库	苯酚、氢溴酸等	泄露、火灾	大气扩散	环境空气	泄露放出有毒或危险性的气、液体，污染大气、水、土壤环境，危害人体健康。

6.1.2 环境风险防范措施

针对可能发生的环境风险事故，现有项目采取以下风险防范措施。

表 6.1-3 采取的风险防范措施

序号	针对环节	已建成
1	事故废水	1、设有600m ³ 事故池； 2、车间内污水收集通过管廊连接事故水池； 3、雨污分流，设有雨污切换阀，收集前期雨水； 4、生产区有专人负责，并配置消防应急设备及物资，各项岗位管理规定、责任人职责落实到位。
2	应急设施	1、生产车间、仓库设有毒气体报警仪，报警控制器 设在值班室，24 小时监控； 2、创建车间、仓库配备了应急救援设施； 3、事故柜配备了应急救援物资； 4、员工配备了个体防护护目镜、防毒面具等防护器 材； 5、定期对员工进行应急培训、演练。
3	废水	1、公司按照监测计划定期检测尾气、污水、噪声。 2、项目水洗水绝大部分回收利用，前期雨水、循环 水与生活废水进入污水池处理。 3、外排污水前先行检测，检测合格后排入园区污水处理厂。 4、外排污水安装了流量计。

6.1.3 环境风险管理

6.1.3.1 应急预案备案情况

寿光德润化学有限公司于 2021 年 11 月 30 日签署发布了《寿光德润化学有限公司突发环境事件应急预案》，企业环境风险级别为较大[较大-大气（Q1-M2-E2）+一般-水（Q2- M1- E3）]，并于 2021 年 12 月 3 日取得潍坊市生态环境局寿光分局备案，备案编号：370783-2021-729-M。

6.1.3.2 应急物资配备情况

公司环保部负责对应急物资进行监督管理，负责日常针对应急救援器材的使用方法对相关使用人员进行培训，并定期检查应急救援器材完好状态。通讯器材、防护器材、救援器材、消防装备、运输设备等由专人进行管理，年初制定维保计划并按计划开展维护保养工作，做好日常维修及报废管理，确保应急物资时刻满足公司应急需求。应急物资配备情况见下表。

表 6.1-4 公司应急物资配备情况一览表

序号	名称	储备量	主要功能	备注
1	正压自给式空气 呼吸器	2 个	个人防护	应急器材 室
2	轻型防化服	2 件	个人防护	应急器材 室
3	自吸过滤式防毒 面具	8 只	个人防护	仓库、车间
4	急救药箱	1 只	个体防护	化验室
5	应急药品、器材	1 批	个体防护	仓库、车间
6	化学安全防护眼镜	10 只	个体防护	应急器材 室
7	橡胶手套	10 副	个体防护	应急器材 室
8	防护靴	10 双	个体防护	应急器材 室
9	安全帽	10 顶	个人防护	应急器材 室
10	雨披	10 个	个体防护	应急器材 室
11	手电	6 个	应急照明	应急器材 室

12	干粉灭火器	2 具	灭火	应急器材室
13	干粉灭火器	1 具	灭火	应急器材室
14	消防水带	4 盘	灭火	应急器材室
15	消防水枪	1 个	灭火	应急器材室
16	消防锹	4 把	灭火	应急器材室
17	消防桶	4 只	灭火	应急器材室
18	干粉灭火器	16 具	灭火	车间、仓库
19	干粉灭火器	4 具	灭火	车间、仓库
20	干粉灭火器	3 具	灭火	车间、仓库
21	二氧化碳灭火器	6 具	灭火	变配电室、控制室
22	室外消火栓	9 个	灭火	厂区
23	室内消火栓	6 个	灭火	车间、仓库
24	消防水带	15 盘	灭火	厂区
25	消防水枪	6 个	灭火	厂区
26	消防沙池	5 个	灭火	厂区
27	消防锹	10 把	灭火	厂区
28	消防桶	10 只	灭火	厂区
29	淋浴洗眼器	7 个	个体防护	生产区
30	事故水池	1 座	储存事故水	厂区
31	切换装置	2 个	应急切换	事故池入口、雨水外排口
32	消防水池	1 座	储存消防水	厂区

对照《关于印发<环境应急资源调查指南(试行)>的通知》(环办应急〔2019〕17号)要求,现有工程环境应急物资配备较为完善,但还有完善进步的空间,建议企业建立健全重点环境应急资源信息库,加强环境应急资源储备管理,促进环境应急预案质量和环境应急能力提升。

6.1.3.3 应急监测能力建立情况

针对紧急污染事故时的应急监测要求,公司目前不具备应急监测能力。

建设单位委托山东潍科检测服务有限公司,当环境突发事件发生时,山东潍科检测服务有限公司保证及时到达现场进行现场危害物质检测,公司化验室人员负责配合监测人员进行。

对照《关于印发<环境应急资源调查指南(试行)>的通知》(环办应急〔2019〕17号)要求,公司应尽快建立应急监测能力,尽快购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。

6.1.3.4 应急培训、应急演练情况

为了提高应对突发事件的处置能力,公司经常性组织演练活动,组织处置重特大事故演练活动和应急培训,通过事故演练和培训,检验了预案,锻炼了队伍,有效地提升了各级应急处置能力。公司于2023年6月1日组织了危险废物专项预案演练和危险废物泄露专项预案培训。

6.1.4 历史突发环境事件

现有工程运行至今，公司保持高度的风险防范意识，积极落实各项风险防范措施，没有发生过突发环境事件。

6.1.5 现有工程风险防范措施有效性评价及整改建议

参照《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函〔2019〕101号）的企业突发环境事件应急管理隐患排查表和企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表对现有工程环境安全隐患进行排查，目前公司应急处置设施较为完善，应急处置方法得当，能满足环评风险防范要求，设有完善的应急管理体系，风险防范措施是完整有效的。

表 6.1-5 现有工程风险隐患排查及符合性分析

序号	排查重点	符合性分析
1	企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况。	严格执行了环境影响评价和“三同时”制度，不存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题
2	废水、废气等污染防治设施建设运行及达标情况。	按环评和审批要求建设有废水、废气治理设施，不存在不运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为
3	清污分流、雨污分流情况。	现有工程排水实行雨污分流制，雨水经厂区雨水收集管道收集，在厂区雨水总排口处设置切换阀，初期雨水截流至事故池，后期雨水排入园区雨水管网；生活、生产废水收集后暂存在废水罐内，经污水管网送至园区污水处理厂处理
4	危险废物产生、贮存及处置情况。	现有工程危险废物全部得到有效处置，不存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题。
5	自动监测设施安装、联网及运行情况	例行监测委托资质单位定期监测。
6	环境风险评估及应急预案编制情况。	2021年完成突发环境事件应急预案修订，于2021年12月3日取得潍坊市生态环境局寿光分局备案，备案编号：370783-2021-729-M；按照要求开展了突发环境事件应急预案演练，并组织应急管理人员进行了上岗培训
7	环境应急监测预警措施落实情况。	生产车间、仓库设有毒气体报警仪，并保持运行情况良好。
8	环境应急防范设施措施落实情况	设有水环境风险三级防控体系，一级防控为围堰防控，在生产区设置围堰和导流渠，围堰内按重点防渗的要求设置混凝土地面。二级为事故池防控，建设630m ³ 的事故水池，用于收集全厂事故废水。三级终端级防控，从全场角度考虑，作为终端控制措施，在厂区雨水排放口设置切断阀，一旦事故废水进入厂区正常污水排放管道或雨水管道，立即切断厂区与外界雨水接纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内。同时配备有足够的应急处置物资并确保可用好用
9	企业建立完善隐患排查治理管理机构和隐患排查治理制度情况。	目前已建立隐患排查管理机构和隐患排查治理制度
10	企业建立隐患排查治理档案	已建立隐患排查治理档案

	案情况。	
--	------	--

6.2 拟建项目环境风险调查

6.2.1 拟建项目环境风险调查

6.2.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，调查建设项目危险物质数量和分布情况，如下。

表 6.2-1 环境风险物质储存情况

序号	危险单元	物料名称	CAS 号	最大存在量/t
1	磷酸甲苯二苯酯车间	氯化氢	7647-01-0	■
		导热油	/	■
		三氯氧磷	10025-87-3	■
		苯酚	108-95-2	■
		蒸馏釜残	/	■
2	溴化物车间	稀盐酸	7647-01-0	■
3	原料仓库	三氯氧磷	10025-87-3	■
		苯酚	108-95-2	■
4	危废库	蒸馏釜残	/	■

6.2.1.2 环境敏感目标

拟建项目环境风险涉及的环境敏感目标见下表。

表 6.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周围 5km 范围内						
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	官台村	WS	4180	居民区	2400	
	2	齐家庄子村	ES	1033	居民区	855	
	3	王家庄子村	ES	2115	居民区	549	
	4	郑家庄子村	ES	4700	居民区	1052	
	5	单家庄子村	ES	4740	居民区	687	
	6	北丁家庄子村	E	4790	居民区	596	
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计						0
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计						6139
	大气环境敏感程度 E 值						E3
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km		
	1	联四沟	IV		/		
	2	营子沟	IV		/		
	内陆水体排放点下游 10 km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	/	/	/	/	/		

地下水	地表水环境敏感程度 E 值					E3
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D1	/
地下水环境敏感程度 E 值						E2

6.2.2 环境风险评价等级

6.2.2.1 危险物质及工艺系统危害性 (P) 确定

根据导则要求, 危险物质及工艺系统危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 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 6.2-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	苯酚	108-95-2	■	■	■
2	三氯氧磷	10025-87-3	■	■	■
3	蒸馏釜残	/	■	■	■
4	氯化氢	7647-01-0	■	■	■
5	导热油		■	■	■
6	稀盐酸	7647-01-0	■	■	■
项目 Q 值 $\Sigma = 23.955$					

(2) 行业及生产工艺 (M)

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

表 6.2-4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
	^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa	

表 6.2-5 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
■	■	■	■	■
项目 M 值Σ=10 (M3)				

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据项目 Q、M 分级，项目 P 属于 P3 等级。

6.2.2.2 环境敏感程度 (E)

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.2-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目厂区 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育等机构人数为 6139 人，；企业周围 500m 范围内人数 0 人，大气环境敏感程度为 E3。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.2-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-9 地表水功能敏感性分区

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

表 6.2-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距离企业最近的地表水系为联四沟、营子沟，水功能区划为《地表水环境质量标准》IV 类。

企业雨水排口、污水排口下游 10 公里范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保

保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜保护区；或其他特殊重要保护区域。

企业雨水排口、污水排口下游 10 公里范围内无水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。

以企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口算起，排水进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内不涉及跨国界或省界。

项目周边地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标等级为 S3，综合确定地表水环境敏感性为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.2-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 6.2-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定； $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定

分级	包气带岩石的渗透性能
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源，项目及附近居民生活用水来源均为自来水厂供水管网供应的自来水，附近村庄无自备饮用水井，因此不属于分散式居民饮用水源。综上所述，项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感 G3”。

根据搜集资料，区内包气带土体垂直渗透系数 K 平均为 $5.76 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。包气带防污性能分级为“D1”。

综合确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

6.2.2.3 环境风险潜势

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

表 6.2-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

表 6.2-15 拟建项目环境风险潜势划分

环境要素	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势
大气环境	E3	P3	II
地表水	E3	P3	II
地下水	E2	P3	III

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。最终确定**拟建项目环境风险潜势为III**。

6.2.2.4 环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照上表确定评价工作等级。

表 6.2-16 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险

防范措施等方面给出定性的说明。

表 6.2-17 拟建项目环境风险潜势划分

环境要素	环境风险潜势	评价等级
大气环境	II	三
地表水	II	三
地下水	III	二

拟建项目风险潜势为III，确定环境风险评价等级为二级。

6.2.2.5 环境风险评价范围

根据导则确定，大气环境风险评价范围为以厂界为起点，外延 5km 的区域；地表水环境风险评价范围为园区污水厂排污口上游 500 米至联四沟入塌河处、营子沟；地下水环境风险评价范围为厂址周围 20km² 范围。

6.2.3 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4、风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

5、危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

6.2.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质风险识别的范围主要包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目涉及的主要危险化学品危险特性、毒理性质见表 6.2-18。危险物质的

分布见表 6.2-1。

表 6.2-18 项目涉及物料的危险性和毒性情况

危险物质名称	CAS号	理化特性	有害燃烧物质	与水反应生成物质	危险性类别	危险特性
盐酸气(稀盐酸)	7647-01-0	分子式: HCl 分子量: 36.46 外观: 无色气体 初沸点和沸程(°C): -85 溶解性(mg/L): 与水混溶 熔点/凝固点(°C): -114 相对密度(水=1): 1.00045 相对密度(水=1): 1.19 (20°C, 37%溶液) 熔点/凝固点(°C): -30 (37%溶液)			皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	1 无水氯化氢无腐蚀性,但遇水时有强腐蚀性 2 能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气
一氧化碳	630-08-0	分子式: CO 分子量: 28.0101 外观: 无色气体 初沸点和沸程(°C): -191 溶解性(mg/L): 与水部分混溶 熔点/凝固点(°C): -205 相对密度(水=1): 0.00125 (0°C)	二氧化碳		易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	1 是一种易燃易爆气体 2 与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸
三氯氧磷	10025-87-3	分子式: Cl ₃ OP 分子量: 153.33 外观: 无色透明发烟液体 初沸点和沸程(°C): 105.8 熔点/凝固点(°C): 1.25 相对密度(水=1): 1.645	氯化氢、磷氧化物	氯化氢	急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	1 遇水猛烈分解,产生大量的热和浓烟,甚至爆炸 2 对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性
苯酚	108-95-2	分子式: C ₆ H ₆ O 分子量: 94.11 外观: 白色固体 初沸点和沸程(°C): 182 溶解性(mg/L): 与水混溶 熔点/凝固点(°C): 41 相对密度(水=1): 1.06 闪点(闭杯, °C): 79	一氧化碳		皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性,反复接触,类别 2 对水生环境的危害,慢性危害,类别 3	遇明火、高热可燃

6.2.3.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产设施风险识别的范围主要包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

结合本项目所涉及物质以及物质风险识别，对项目生产过程潜在的危险性进行识别，并对项目功能系统划分功能单元。

本项目为改扩建项目，以磷酸甲苯二苯酯装置整体考虑，将磷酸甲苯二苯酯车间、溴化物车间、原料仓库、危废库为危险单元。

一、主要生产装置危险性识别

拟建项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有反应塔（釜）、各类机泵等装置设备，生产过程中涉及物料转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料的泄漏、废气吸收设施事故导致污染物超标排放等。

生产车间生产工艺涉及的危险化学品有盐酸、导热油、三氯氧磷等；包括易燃液体、毒性气体、毒害品、强腐蚀品等。

本生产系统的原料和产品含有毒物质，并使用部分电器以及泵等转动机械，工人长期暴露在此环境下，存在着以下危险、有害因素：

（1）火灾爆炸

生产过程中由于使用易燃易爆物质（如：苯酚、三氯氧磷、导热油等），如果发生泄漏，与空气混合易形成爆炸性混合物，则会导致火灾、爆炸事故的发生，因此，控制生产空间易燃易爆物质的含量，是保证生产装置和操作人员安全的重要条件。

装置区防雷设施若不健全，雷雨天生产有可能引入雷电引起火灾、爆炸事故。

生产装置中的输送易燃液体的泵、管路、管道法兰以及有易燃物质出现的反应釜等设备未采取防静电措施（如接地、屏蔽等），或接地装置不符合规定要求而产生静电火花，有发生火灾和爆炸事故。

易燃、易爆生产岗位的电器设备如电机、电器开关、照明灯具以及电气线路的敷设不符合要求等，或未按规定采用防爆型和防护型电气设备，都存在发生火灾、爆炸事故的危险性。

反应装置涉及的反应类型包括：氯代等，由于使用的原料（如三氯氧磷、苯酚等）具有燃爆性，如果温度、压力控制不当或操作人员违章操作，可能造成火灾爆炸事故。

（2）泄露、中毒与窒息

拟建项目使用氯化氢、苯酚等，属于有毒物质，生产过程中如果发生有毒品泄露，并且操作人员未正确佩戴防护用品，有发生中毒、窒息事故的危险。

（3）高温灼烫

拟建项目生产过程涉及到蒸汽、热介质等高温设备和管线，如果装置中高温设备、管线隔热保温层有脱露之处，生产过程中未采取相应的高温防烫措施，可能造成高温灼伤。

①生产系统裸露高温表面，人员接触有发生烫伤的可能。

②装置设备表面处于高温状态，操作人员接触，有发生高温烫伤的可能。

③生产过程中炽热物料洒落、失控，操作人员接触高温物料有发生烫伤的可能。

④设备、管线等表面处于高温状态，如生产过程中蒸汽系统的设备、管线等表面温度较高，保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外接触有造成人员烫伤的危险。

⑤高温物料等发生泄漏或喷溅，接触人体也可使人员烫伤。

（4）化学灼烫

①拟建项目生产过程中涉及盐酸等多种强腐蚀性物质，接触此类物质的设备、管道、管件、阀门等部件均存在被腐蚀泄漏的危险。若发生洒落、泄漏、喷溅，人体接触会造成皮肤灼伤或眼灼伤。

②生产操作中未按要求佩戴劳动防护用品，意外接触腐蚀品会造成化学灼伤。

二、储运系统危险性识别

1、装卸过程危险性分析

1) 在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因

碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。

2) 装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3) 装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4) 装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

5) 在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

6) 在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

7) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

2、贮存过程风险分析

(1) 原料仓库

拟建项目原辅料储存在备品库、成品库，存在的危险性分析如下：

仓库的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

考虑到原料仓库中物料均密封存储，存储量较小，该类物料逸散或泄露量很少，因此原料仓库的风险性很小。

(2) 输送泵

拟建项目使用输送泵将反应物导入到反应塔/釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

① 泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

② 泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③ 机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

(3) 管道

拟建项目各类物料输送过程均通过承压管道完成，包括中间产品、氯化氢及各类液体物料，管道输送过程中存在一定泄漏危险性，造成泄漏的危险因素有：

① 管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀等泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

② 管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③ 管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④ 物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

三、环境保护设施危险性识别

拟建项目废气治理措施不涉及高温高压且涉及危险物质的工艺。

拟建项目采用污水暂存罐暂存生产生活污水，管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，可能造成地下水污染。

拟建项目产生的危废暂存在危废库内，危废可能发生泄露，引发中毒及火灾爆炸事故。

6.2.3.3 影响途径识别

1、大气污染途径与风险识别

火灾、爆炸继发空气污染及危险物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

2、水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量有毒有害物质进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。拟建项目设置了环境风险防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。

3、土壤和地下水污染途径与风险识别

(1) 泄漏物料对土壤的危害途径

拟建项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污

染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄露物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

(2) 风险事故对土壤的影响

拟建项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

拟建项目事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

(3) 风险事故对地下水的影响

生产装置、储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

污水站发生事故，造成防渗层破损，污水泄露将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

结合项目特点，从扩散途径来讲，拟建项目设置完善的风险防控体系后，事故废水保证不出厂，环境风险主要是有毒有害物质通过气态形式的泄露至大气中，造成区域有害气体浓度超标而带来健康危害。

6.2.3.4 可能的事故分析

根据物质的危险性识别、生产过程危险性识别结果，将拟建项目潜在的事故类型、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 6.2-19 拟建工程环境风险识别表

危险单元	风险源	物料名称	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
原料仓库	危险化学品	三氯氧磷	泄漏；火灾、爆	泄露物质渗入地下，	周边企业员工

危险单元	风险源	物料名称	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
		苯酚	炸等引发的伴生/次生污染物排放	对地下水环境造成危害；危险物质泄露，发生火灾、爆炸引发的伴生污染物排放对大气环境中的人群造成危害	周围地下水
磷酸甲苯二苯酯车间	危险化学品	氯化氢 导热油 三氯氧磷 苯酚 蒸馏釜残	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放		
溴化物车间	危险化学品	稀盐酸	泄漏		

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 主要事故源项分析

拟建项目在生产运行中，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拟建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表 6.3-1。

表 6.3-1 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

拟建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，拟建主要潜在风险事故类型具体见表 6.3-2。

表 6.3-2 拟建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
管道	泄漏、火灾、爆炸	原辅料泄漏	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泄漏事故，形成恶性循环
反应釜				
仓库	泄漏、爆炸、火灾	物料等泄漏	设计、材料、制造、安装上有缺陷；违章操作；原辅料受到较大外力冲击	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围的环境；可燃物料泄漏，引发爆炸事故，造成重大人身伤亡事故及财产直接损失；造成停产等重大损失

泄漏事故发生在仓库及生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入事故池或贮罐，经处理后排放，这样可使污染事故得到控制。但一些易挥发的液态

污染物等将迅速挥发进入大气环境中造成污染。气态污染物则不容易控制，一旦发生泄漏则迅速进入大气环境中造成污染、人员中毒，甚至引发火灾、爆炸等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，拟建项目重点防范的对象主要为生产装置及仓库物料泄漏引起的大气环境影响及火灾、爆炸事故引起的次数污染。

6.3.2 典型事故案例分析

表 6.3-3 乐山盐酸泄漏事故情况

时间	2015 年 5 月		
地点	四川和邦集团下属农科公司		
事故类型	盐酸泄漏		
事故主要原因	2015 年 5 月 14 日上午 8 点 10 分左右，四川和邦集团下属农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏，厂区周边部分区域有感。		
事故经过	2015 年 5 月 14 日 8 点 10 分左右，四川和邦农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏。 2015 年 5 月 14 日早上 9 点左右，乐山市五通桥区一网友向记者爆料称：该城区被笼罩在“浓雾”之中，气味刺鼻、闷头，怀疑是当地化工企业泄漏所致。 后陆续有五通桥茶花路附近居民反映有呛人气味，茶花路幼儿园的孩子也受到影响，部分家长接走幼儿转移到乐山市。		
影响范围	本厂现场工作人员及附近居民。		
应急措施	2015 年 5 月 14 日上午 9 点，消防车紧急出动向空中喷水，消防员称：喷洒自来水可以稀释空气中的污染物。竹根镇一水果摊老板说，大约 9 点开始，天空突然起“雾”，9 点半以后才逐渐散去。 五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作。对企业厂界 4 个点，城区 8 个敏感点进行了布点监测。		
事故损失	未造成人员伤亡。		

表 6.3-4 三氯氧磷泄漏事故情况

事故时间	2008 年 1 月 9 日 9 时 30 分	事故企业	椒江外沙岩头化工区 华源医化有限公司
事故经过	华源公司对储存三氯氧磷液体的罐体进行检修，检修过程中，一个检修阀突然落下，罐体被敲破了一个小口，罐内液体顺势流下，三氯氧磷流进罐体底部的沟渠中，白雾蔓延，员工紧急疏散。		
处置措施	消防队员拿着水枪向对白雾冲水，让氯化氢气体溶到水中，废水进行收集。		
事故原因分析	1、未制定检修安全预案。 2、检修过程中物品安全防护措施不到位。 3、施工作业前安全风险辨识不到位。		
防范措施	1、加强员工教育培训，增强员工风险辨识能力。 2、提高作业人员安全意识，杜绝三违行为。 3、加强检修过程中物品防护，特别防范高空坠物。 4、提高员工安全		

操作水平和管理水平。

6.3.3 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中“泄漏频率表”，确定本项目的事故概率，详见表 6.3-5。

表 6.3-5 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	2.40×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

表 6.3-6 危险物质大气毒性终点浓度值

物料名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33
一氧化碳	630-08-0	380	95
三氯氧磷	10025-87-3	5.3	3
苯酚	108-95-2	770	88

综合考虑危险物质储量、理化性质、二次污染物等情况，本次评价选取毒性终点浓度较低的危险物质，选取管道泄露作为本次评价的事故类型，泄漏后液体气化并扩散，引起大气环境污染。同时考虑遇明火条件下，引发火灾事故。

根据危险化学品危险性及生产设施风险识别结果，结合危险化学品急性毒性及易燃性，拟建工程环境风险最大可信事故设定见表 6.3-7。

表 6.3-7 拟建工程环境风险最大可信事故设定

最大可信事故类型	单元	设备	泄漏模式	危险因子	泄漏概率
三氯氧磷反应釜泄漏	磷酸甲苯二苯酯车间	反应釜	10 min 内储罐泄漏完	三氯氧磷	$5.00 \times 10^{-6} / a$
三氯氧磷发生火灾爆炸事故	原料仓库	/	/	氯化氢	/

6.3.4 事故源强计算

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），损坏尺寸按 100%或 20%管径计，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小，但为从最大风险出发，源强计算均按极端条件下接管口径全部断裂考虑，据此条件计算贮罐泄漏事故时物料泄漏速率。

泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

1、液体泄露

磷酸甲苯二苯酯装置中加入三氯氧磷的反应釜发生泄露事故，泄露时间设定为 10min，一批次的三氯氧磷（3t）完全泄露，泄漏速率为 5kg/s。

三氯氧磷的沸点均高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表6.3-8 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

经计算，三氯氧磷的质量蒸发量如下。

表6.3-9 质量蒸发量计算一览表

污染单元	稳定度	质量蒸发速率(kg/s)	摩尔质量 M(kg/mol)	蒸发量 (kg)	蒸发时长 (min)
三氯氧磷	F	0.034	0.153	62.08	30

2、二次污染

拟建项目涉及的风险物质主要有氯化氢、苯酚、三氯氧磷等，这些风险物质发生火灾爆炸事故时，产生的二次污染物主要有氯化氢、CO 等。

根据假定的风险事故情形，考虑仓库储存的三氯氧磷受热、遇水或遇明火发生燃烧、分解，造成二次污染物扩散。

拟建项目三氯氧磷储存于原料仓库，贮存的三氯氧磷遇明火发生火灾爆炸事故，贮存的三氯氧磷全部参与燃烧，产生燃烧产物氯化氢。假定发生事故时，贮存量为 6.75t。按三氯氧磷中的氯完全转化为氯化氢计算，三氯氧磷燃烧产生的氯化氢 4.82t，设定燃烧时间为 180min，则氯化氢产生速率为 0.45kg/s。

3、地表水环境风险事故源强

根据事故水计算公式，拟建项目发生事故时，事故废水量为 583m³。事故废水中特征污染因子考虑苯酚。考虑原料仓库发生事故，1 个苯酚包装桶破损，少量苯酚进入事故废水中，约 10kg。

考虑 10%的事故水通过雨水管网流入营子沟，约 58m³，其中苯酚为 1kg。

6.4 大气环境风险影响评价

6.4.1 大气风险模型选择

1、判定排放类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，首先进行气体性质判断。判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；项目以网格点作为受体点，

本项目按照 50m 计算。

U_r ——10m 高处风速，m/s 取 1.5m/s

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

2、理查德森数

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

连续排放：

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

3、气体性质

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

4、模式选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

5、模型选择结果

根据以上内容，最终确定选取的预测模型。

表 6.4-1 大气风险预测模型确定结果表

事故情形		模型选取			
		排放类型	理查德森数	气体性质	模型选取
三氯氧磷	最不利气象条件	连续排放	0.25	重质气体	SLAB 模型
氯化氢(三氯)	最不利气象条件	连续排放	/	/	AFTOX 模型

氧磷火灾)					
-------	--	--	--	--	--

6.4.2 预测参数

表 6.4-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	参数
基本情况	事故源经度/(°)	118.826966°	118.826957°
	事故源纬度/(°)	37.192752°	37.190222°
	事故源类型	三氯氧磷发生火灾,二次污染物通过大气扩散	三氯氧磷泄露,蒸发后通过大气扩散
大气参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速/(m/s)	1.5	
	环境温度/°C	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

6.4.3 预测评价标准

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H, 分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.4-3 预测评价标准

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33
三氯氧磷	10025-87-3	5.3	3

6.4.4 预测结果

(一) 三氯氧磷泄露事故

事故发生后, 最不利气象条件下, 根据预测结果, 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 6.4-4。

表 6.4-4 大气风险影响范围

物质名称	气象条件类型	毒性终点浓度 mg/m ³	距离 m	到达时间 s
三氯氧磷	最不利气象	3	4398.98	3812.58
		5.3	3132.129	2929.099

事故发生后, 最不利气象条件下, 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 6.4-5。

表 6.4-5 三氯氧磷泄露下风向不同距离处最大浓度

距离 m	三氯氧磷 (最不利气象)	
	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
50	558.661	163.58
100	291.413	277.75
150	195.286	416.27
200	144.966	476.82
250	114.3	546.31
300	94.35	626.08
350	80.163	717.66
400	69.213	822.85
450	60.455	822.85
500	53.974	943.66
600	43.824	1082.3
700	37.667	1879.9
800	37.667	1879.9
900	37.667	1879.9
1000	37.667	1879.9
1100	37.667	1879.9
1200	37.667	1879.9
1300	37.667	1879.9
1400	37.667	1879.9
1500	37.667	1879.9
1600	37.549	1879.9
1700	18.873	1944.9
1800	16.407	2122.1
1900	14.129	2339
2000	12.947	2339
2100	11.621	2339
2200	10.527	2604.4
2300	9.853	2604.4
2400	9.097	2604.4
2500	8.278	2604.4
2600	7.598	2929.1
2700	7.263	2929.1
2800	6.874	2929.1
2900	6.44	2929.1
3000	5.97	2929.1
3100	5.477	2929.1
3200	5.149	3326.4
3300	4.989	3326.4
3400	4.798	3326.4
3500	4.58	3326.4
3600	4.339	3326.4
3700	4.08	3326.4
3800	3.806	3326.4
3900	3.524	3326.4
4000	3.377	3812.6
4100	3.307	3812.6
4200	3.22	3812.6
4300	3.118	3812.6
4400	3.004	3812.6

三氯氧磷（最不利气象）		
距离 m	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
4500	2.878	3812.6
4600	2.742	3812.6
4700	2.598	3812.6
4800	2.449	3812.6
4900	2.295	3812.6
5000	2.175	4407.4

表 6.4-6 关心点超标时段及超标时间

物质名称	气象条件类型	关心点	毒性终点浓度 mg/m ³	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m ³
三氯氧磷	最不利气象	官台村	3	3781 秒至 3848 秒	66 秒	3.012
			5.3	未超标	未超标	
		齐家庄子村	3	1458 秒至 3229 秒	1771 秒	35.886
			5.3	1483 秒至 2950 秒	1466 秒	
		王家庄子村	3	2003 秒至 3625 秒	1622 秒	10.525
			5.3	2075 秒至 3257 秒	1181 秒	
		郑家庄子村	3	未超标	未超标	2.494
			5.3	未超标	未超标	
		单家庄子村	3	未超标	未超标	2.356
			5.3	未超标	未超标	
		北丁家庄子村	3	未超标	未超标	2.374
			5.3	未超标	未超标	

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，三氯氧磷泄露预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 3132.129m（2929s），在此范围内，受影响的敏感点主要有齐家庄子村、王家庄子村，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 4398.98m（3812s），在此范围内，受影响的敏感点主要有齐家庄子村、王家庄子村、官台村。

（二）盐酸发生火灾事故

事故发生后，最不利气象条件下，根据预测结果，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 6.4-7。

表 6.4-7 大气风险影响范围

物质名称	气象条件类型	毒性终点浓度 mg/m ³	距离 m	到达时间 s
氯化氢	最不利气象	33	3917.4	2940
		150	1225.727	900

表 6.4-8 氯化氢下风向不同距离处最大浓度

氯化氢（最不利气象）		
距离 m	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
50	0.014	60
100	49.268	120
150	257.429	120
200	447.264	180

距离 m	氯化氢（最不利气象）	
	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
250	545.204	180
300	572.602	240
350	560.413	240
400	529.445	300
450	491.305	360
500	451.94	360
600	379.268	420
700	319.036	480
800	270.678	600
900	232.003	660
1000	200.882	720
1100	175.596	780
1200	154.829	840
1300	137.592	900
1400	122.318	960
1500	112.272	1080
1600	103.586	1140
1700	96.013	1200
1800	89.359	1260
1900	83.473	1320
2000	78.233	1380
2100	73.544	1440
2200	69.325	1500
2300	65.513	1620
2400	62.053	1680
2500	58.9	1740
2600	56.018	1800
2700	53.374	1860
2800	50.941	1920
2900	48.695	1980
3000	46.618	2100
3100	44.69	2160
3200	42.898	2220
3300	41.228	2280
3400	39.668	2340
3500	38.209	2400
3600	36.841	2460
3700	35.557	2520
3800	34.349	2640
3900	33.211	2700
4000	32.137	2760
4100	31.123	2820
4200	30.163	2880
4300	29.254	2940

距离 m	氯化氢（最不利气象）	
	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
4400	28.392	3000
4500	27.574	3120
4600	26.795	3180
4700	26.055	3240
4800	25.349	3300
4900	24.676	3360
5000	24.034	3420

表 6.4-9 关心点超标时段及超标时间

物质名称	气象条件类型	关心点	毒性终点浓度 mg/m ³	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m ³
氯化氢	最不利气象	官台村	33	未超标	未超标	27.179
			150	未超标	未超标	
		齐家庄子村	33	1038 秒至 10800 秒	9762 秒	108.398
			150	未超标	未超标	
		王家庄子村	33	1713 秒至 10800 秒	9087 秒	59.808
			150	未超标	未超标	
		郑家庄子村	33	未超标	未超标	24.716
			150	未超标	未超标	
		单家庄子村	33	未超标	未超标	24.573
			150	未超标	未超标	
		北丁家庄子村	33	未超标	未超标	24.929
			150	未超标	未超标	

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，盐酸泄露火灾事故产生的氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 1225.727m（900s），在此范围内，无主要敏感点。达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 3917.4m（2940s），在此范围内，受影响的敏感点主要有齐家庄子村、王家庄子村。

6.5 水环境风险影响分析

6.5.1 事故水风险案例

按事故发生源，突发性水污染事故可分为：工业生产储罐、设备泄漏或事故排放，危险品仓库燃烧和爆炸事故排放，运输管线泄漏，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等 6 大类事故。化学品进入水环境的最主要的途径是溶解在水中流入，只有少数事故包含了空气传输、沉降的途径。与化学品的运输、储存和处理相关的事故经常引发各种生态效应。国内典型水污染事故见表 6.5-1。

表 6.5-1 国内典型水污染事故案例

时间	地点	污染物释放	事故原因	受损生态系统	损害损失
1995.8.20	广州	原油 150t	油轮泄露	河流	回收 90-100t
1994.9.7	广州	乐果 1-1.1t	药罐滑落破裂	河流	水源停止供水几小时
1994.7.30	三明	油	变压器破裂	河流	自来水中断 20 小时
1994.7.27	昆明	工厂废渣废料	遇雨淋溶	水库	渔业损失 14 万元
1994.3.30	广东阳山	砒霜 1.5t	翻车、包装破裂	河流	关闭取水口 5 小时
1993.7.28	昆明	甲醛 4t	罐体破裂	河流	未致人员伤亡
1993.4.30	开封	有毒生产污水	暴雨冲刷	河流	污染自来水，几十万人受害
1993.3	安阳	硝基苯等	染化废水渗坑下渗，污染地下水	河流	三处水源取水口关闭，直接损失 800 万元
1992.1.16	三明市	苯酚 60-70kg	阀门机械故障	河流	水源停供水 2d
1991.5.2	湖南沅江	黄磷	污水中高浓度磷化物滑落沉底，遇暴雨浮起	河流	160km ² 大面积死鱼 50 万 kg
1991.2.6	广州	砷	原料硫铁矿中含砷过高	河流	无明显影响
1988.1.4	长沙	硫酸 800t	设备炸裂	河流	污染下游河长 800m
1987.8.14	赤峰	高浓度红矾	地下贮液罐泄露	土壤、地下水	应急费用 11.6 万元
1986.4.12	湖南沅阳	黄磷	滑落废渣遇雨溶解	河流	渔场减产、损失 5 万元

本项目厂区可能发生的突发性水污染事故主要有储罐、设备泄漏或事故排放，罐区、装置区燃烧、爆炸事故排放，运输管线泄漏，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等事故。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

储罐、设备及运输管线均在项目区内，发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，可通过下渗、地表径流和地下径流污染项目区周围地表水或地下水。车辆碰撞倾翻、

泄漏排放等事故有可能发生在项目区内，也有可能发生在运输过程中，从而可能影响事故发生点的地表水或地下水。

6.5.2 事故水量的预测

为确定消防水池和事故池的容积，对消防水量和事故水量进行估算。

1、消防水量的估算

根据项目安评报告，本工程所在厂区总占地面积 $<1000000\text{m}^2$ ，根据《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区同一时间内的火灾为 1 处，厂区最大 1 处着火点为本工程的生产车间，室外消火栓用水量为 25L/s，室内消防用水量为 20L/s。室内外消防总用水量为 45L/s，火灾延续时间 3h，一次最大消防用水量为 486m^3 。

2、事故废水量的估算

根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017），事故池总有效容积为：

$$V_T=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

式中：

V_T ——事故储存设施总有效容积；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{wi} \times t_{wi}$$

Q_{wi} ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h 。

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍应进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10q \times F$$

q ——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

$$q = q_a / n$$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

①发生事故时最大物料泄露量 V_1 的确定

拟建项目发生事故时最大物料泄露量 $5m^3$ 。

②发生火灾时的消防废水量 V_2 的确定

拟建项目最大消防用水量为 $486m^3$ 。

③转移到其它设施的量 V_3

本次评价不考虑。

④废水量 V_4 确定

发生事故时，应停止生产，生产废水停止排放，因此，事故状态下无废水排放， $V_4=0$ 。

⑤雨水量 V_5 确定

根据潍坊市气象资料，寿光市 2020 年年均降雨量 $745.7mm$ ，年均降雨天数为 81 天，因此， $q=745.7/81=9.2mm$ ；雨水汇水面积 $1hm^2$ 。

$$V_5=10 \times 1 \times 9.2=92m^3$$

经计算厂区发生事故时，所需事故水池容积为 $583m^3$ ；厂区拟建设 1 个 $630m^3$ 的事故水池，满足拟建项目的需求。

6.5.3 地表水环境风险事故影响预测与评价

1、事故情景

拟建项目建设有完善的水环境风险防控体系，罐区发生火灾后产生的消防废水通过雨水管网收集至厂区事故池，分批次打入园区污水厂处理。雨水管网设置切换阀，发生火灾事故时，通向厂界外的阀门关闭，通向事故池的阀门打开。本次事故情景设置为当事故发生时事故废水切换不及时，导致部分事故废水通过雨水管网流入营子沟。

2、预测因子与预测范围

预测因子为苯酚。预测范围为排入点至下游 $10000m$ 。

3、预测模型及参数设置

预测模型选择《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录 E 瞬时排放模型。

瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 x = ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：

C(x,t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m；

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

A——断面面积，m²；

u——断面流速，m/s；

Ex——污染物纵向扩散系数，m²/s；经查资料，可按照爱尔德法计算；

$$Ex = 5.93H\sqrt{gHI}$$

H：平均水深，m

g：重力加速度，m/s²

l：河底坡度

4、预测结果

经预测，事故废水进入营子沟后，苯酚最大浓度为 4.35mg/L，超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 IV 类标准限值要求，约经过 52.64h，事故水到达下游 5300m 处，苯酚浓度可将至《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 IV 类标准限值（0.01mg/L）以下，同时由于营子沟下游约 10km 处有拦河坝，发生事故时，闸门关闭，对下游弥河影响较小。

6.5.3 地下水环境风险事故影响预测与评价

本项目厂区可能发生泄漏的装置区和废水罐区地面均采取严格的防渗措施，

厂区设有完善的事故废水收集系统，泄漏及火灾事故发生后，污染物可通过事故废水收集系统进入事故池，不会出现事故废水外泄和漫流的情况，事故池体也做防渗处理，从而不会通过下渗污染周围地下水，也不会通过地下径流或地表径流污染地表水。因此，本厂区发生泄露和火灾事故时，事故废水对厂区周围的地下水影响很小。

6.6 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.6.1 选址及总图布置

拟建项目选址应远离环境空气、地表水、地下水环境敏感目标。

拟建项目平面布置应合理，生产区、生活区有明显的界限，各生产装置的距离应满足设计规范中防火间距的要求。

6.6.2 大气环境风险防范措施

(1) 工艺设计与安全方面：选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。

(2) 严格落实《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办【2008】26号）、《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安委会【2020】3号）附件3、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》以及《山东省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求，装置实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数，严格按照安全控制设计指导方案进行设计。

(3) 报警、监控与切断系统：设置有毒、有害气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮、自动控制，联锁装置及自动切断系统等，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或增加储罐爆炸泄漏的风险。罐区设置醒目的安全标志。

(4) 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

盖或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施等。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。

(5) 人员疏散及安置措施：发生事故时，企业应根据附近道路交通、安置场所位置、当天风向等，制定紧急撤离路线；当发生的事故影响到周围居民及周围企业人员安全时，应及时通知受影响人员，指导其有序撤离。

区域应急疏散通道、安置场所位置图详见图6.6-1。

6.6.3 水环境风险防范措施

6.6.3.1 三级防控体系

为防范和控制本工程工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），厂区建立“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系。

一、“单元”级环境风险防控

1、装置区围堰防控

在开停车、检修、生产过程中可能产生含可燃、有毒、污染性液体泄漏及漫流的装置单元周围应设置围堰或环沟，并设置集水沟等导流设施，围堰或环沟外设置切换阀门。发生事故时，利用围堰或环沟收集事故水进入事故水池。

2、贮存区围堰防控

拟建项目原料仓库、储罐区建设围堰、围堤、环沟；围堰的有效容积等建设内容满足相关设计规范的要求。围堤、环沟外设置切换阀门井，正常情况下阀门关闭，污染雨水进入初期雨水池，分批排入园区污水处理厂处理；无污染雨水切换到雨水系统；事故状态下罐区污染排水切换到雨水系统，排入事故水池。围堤、环沟内地面应采取防渗措施，并宜坡向四周，可设置集水沟槽。

危废库、一般固废暂存库、原辅料及产品仓库、物料装卸区等均设置堵截及导流设施。

二、“厂区”级环境风险防控

拟建项目建设1个630m³的事故池（兼做初期雨水池），事故状态下，基于围堰及各导排系统收集的事故废水能自流进入事故池。同时厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下事故水经雨水及污水管线流出厂外。通过采取

上述措施确保将事故废水控制在厂区内。

三、“园区”级环境风险防控

当厂内事故水未得到有效收集，流出厂界时，应及时通知园区相关部门，启动园区突发环境事件应急预案，采取防控措施，将事故废水控制在园区内。

综上，如发生事故，拟建工程事故废水、泄露物料及雨污水可全部被收集处理，出现事故污水进入水体的可能较小。

6.6.3.2 事故废水收集、处理措施

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019) 中第6.1.5条，需要设置雨污分流系统。

公司排水设三个系统。第一个系统为生活污水排放系统，即办公区及区域控制室的卫生间排水、洗手池排水等均排入生活污水排水系统，然后排到园区污水处理厂。第二个系统为生产污水排放系统，各装置区冲洗废水、工艺废水等生产废水排入生产废水管网中，然后排入厂区污水暂存罐。第三个系统为雨水系统，厂区设雨水排放系统，初期雨水漫流进入雨水管沟，沿雨水管沟进入厂区初期雨水收集池，分批泵入园区污水处理厂处理后排放。形成地表径流15min后经厂区雨水管道阀门，将雨水排入市政雨水管网。

根据设计，一般性泄漏事故时泄漏的物料，由装置区围堰收集，并回收利用。泄漏事故发生伴有消防废水或事故雨水时，事故废水全部收集到终极防控事故池，通过调节和切换，分批次排放至园区污水处理厂进一步处理。

事故废水收集流程如下图 6.6-1。事故水收集依托雨水管网，在雨水排放口前设置截止阀，在收集事故废水时，关闭截止阀，防止事故废水通过雨水口外排；在未产生事故废水时，雨水通过雨水管网外排至厂外。

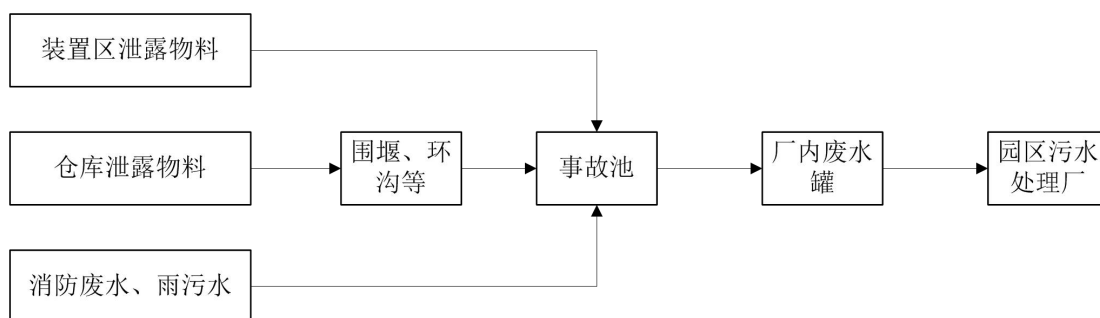


图 6.6-1 事故废水收集处理体系图

6.6.3.3 地下水风险防控措施

拟建项目从源头控制、分区防控、污染监控等方面，建立一系列地下水环境风险防范措施（详见地下水环境影响评价章节），降低项目运行过程中对地下水的环境风险。

当出现地下水污染事故时，应启动地下水污染应急响应预案，将事故上报有关部门，并根据响应程序开展地下水污染应急处置工作。

1、查明污染源

地下水环境风险隐蔽性强，不易发现，应根据地下水监测中的超标因子查明污染源，必要时可采用专业的渗漏监测技术对储罐基础、池体等存在地下水环境风险的装置进行渗漏监测，尽快查明污染源。

2、切断污染途径

查明污染源后，尽快将装置内物料妥善转移，避免继续污染地下水环境。同时加强地下水特征污染物监测频次，并委托专业机构查明地下水污染范围、深度。

3、开展修复工作

制定修复方案，将污染区域内的地下水抽出处理至达标，并开展土壤修复。

6.6.4 危险废物环境风险防范措施

一、危险废物收集、运输过程中环境风险防范措施

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

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

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

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

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

二、危险废物贮存场所环境风险防范措施

危废库的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)的相关要求。

1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

三、建立完善的危险废物管理制度

1、日常管理

(1) 经常检查危废存放地与通道，确保无阻塞及干爽清洁；(2) 检查有无溢满或泄漏；(3) 堆叠地方稳妥安全，不能倒下；(4) 不相容的废物分别存放；(5)

须有一份理明种类与数量的记录，并经常填上最新资料；(5) 存放地点不准饮食或吸烟，标贴应张贴在附近；(6) 不准闲杂人员进入危废贮存场所。

2、环境管理

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

3、安全管理

(1) 装卸搬运机械的作业安全:定期对职工进行安全技术教育；组织职工不断学习普及仓储作业技术知识；制定各项安全操作规程。(2) 仓库储备物资保管保养作业的安全：检查所用工具是否完好；作业人员应穿戴相应的防护服装；作业时要轻吊稳放，防止撞击和震动；工作结束后，及时洗手、洗脸、漱口或沐浴。(3) 电气设备的安全：有可熔保险器和自动开关；有良好的绝缘装置；高压线经过之处有安全措施和警告标志；电工操作严格遵守安全操作规程；高大建筑物和危险品库房，要有避雷装置。(4) 危废库内禁止烟火，禁止长时间停留，进入时关闭手机，穿戴防护用品。

五、环境应急要求

贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

6.6.5 风险监控系統

企业应建立风险监控系統，实现事故预警和快速应急监测跟踪。

大气环境风险监控系統可参照《化工园区大气环境风险监控预警系統技术指南（试行）》(DB37T3655-2019)建设，由监测网络、管理平台及配套設施三部分构成。

1、监测网络：根据监控对象和范围，构建“点、线”相结合的监测网络。点检测主要包括有组织排放污染源监测装置、生产工艺集中和无组织排放密集的特征污染物微型监测站、危险单元气体检测报警装置以及视频监控装置等。线检测包括在企业厂界布设的监测预警装置。监测因子应覆盖项目重点监控因子，需包括硫化氢、氨气等重点关注的突发环境事件危险物质。各类监测站应为增加监测因子预留空间，数采仪应预留接口。

2、管理平台：包括数据库子系统、预警子系统、应急响应子系统、数据分析子系统、信息公开子系统 5 个子系统，具备实时监控、风险预警、数据处理、应急响应、信息发布等功能。

3、配套设施：应包括办公室、电脑、服务器等基础设施，客服专线，互联网网络等。

其他要素预警监控系统可结合废水、地下水、土壤例行监测建立，做到早发现、早报告、早处置。

企业风险监控系統应与园区风险监控系統相衔接。

6.6.6 与园区/区域风险防范措施衔接

在建立厂内环境风险防控体系时，应与园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，实现厂内与园区/区域环境风险防范措施及管理有效联动，有效防控环境风险。

根据《潍坊市突发环境事件应急预案》《寿光市突发环境事件应急预案》《寿光市寿光羊口化工产业园突发环境事件应急预案》，发生涉水突发环境事件时，采取以下措施：

①污染源控制

企业有毒有害物质泄漏引发的突发环境事件，根据企业突发环境事件应急预案控制污染源，由企业第一时间采取堵漏、倒罐、关闭闸阀等措施减少或消除有毒有害物质泄漏。泄漏源控制难度过大时，指挥部结合专家意见会商后提出污染源控制方案。

②污染物拦截

涉水突发环境事件，潍坊市生态环境局寿光分局、寿光市住建局、寿光市综合行政执法局、寿光市水利局等部门以及事发地政府在污染源周围、污染物传输途径中、敏感目标周围根据实际情况选择合适的位置，根据丰水期、枯水期的具体水文条件，采取设立围栏、围堰、开挖导流沟、筑坝、落闸蓄水等方式，控制或减缓污染扩散。

③污染物去除

潍坊市生态环境局寿光分局牵头制定污染去除方案，污染处置组的其他成员单位协助落实污染去除措施。

水体中的污染物，根据污染物性质和浓度，由潍坊市生态环境局寿光分局、寿光市水利局、各供水及管理单位根据专家意见，采取方式去除污染物，或由寿光市水利局采取开闸放水稀释污染物至达标水平的方式消除污染。

发生涉气突发环境事件时，采取以下措施：

①污染源控制

根据企业突发环境事件应急预案控制污染源，由企业第一时间采取堵漏、倒罐、关闭闸阀等措施减少或消除有毒有害物质泄漏。

火灾、爆炸事故引发突发大气污染事件，或有毒有害气体泄漏伴随火灾、爆炸事故的，消防处置措施应由寿光市消防救援大队根据相应灾害处置规程在第一时间进行处置，防止灾害扩大。

②污染物去除

因事故引发大气污染事件由寿光市消防救援大队在污染源周围采取喷淋、水

幕等方式，其他因素引发大气污染事件按照属地管理的原则由镇街负责，环卫部门配合，利用雾炮控扬尘车采取喷淋等方式，将大气中的污染物转移至水体中，按照水污染的方式由相关专业部门处置。

6.6.7 强化风险管理

(1) 加强人员管理

加强人员专业技能培训，熟悉有关的环保法律法规及规章制度；熟知本岗位的职责，熟悉生产、贮存、运输、检修等环节的正确操作程序；熟悉环境风险事故发生时的应急流程；具备安全、环保理念及责任心。

完善各岗位人员配备，明确其责任，风险防范措施、应急监测仪器的使用、应急物资的维护等应由专人负责。

(2) 规范生产操作

严格落实各项环保、安全相关制度。

物料入场、装卸、贮存、运输、生产、转运、停车检修等过程要严格按照相关安全、环保要求进行操作。

(3) 完善应急物资储备

企业应完善应急监测、应急处置的环境应急物资储备。企业应根据自身环境风险特点，储备涉及水、大气、土壤等的快速监测设备及耗材，现场应急监测安全及防寒等防护装备，燃油发电机、手电筒、探照灯等动力保障和照明装备；储备防毒面具、防护服等防护装备。

6.6.8 风险防范措施纳入环保验收

拟建项目大气、地表水、地下水、危险废物等环境风险防范措施，应急监测系统以及应急预案应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容。

6.6.9 主要风险物质的风险防范措施

拟建项目涉及较多风险物质，针对主要风险物质，本次评价提出风险防范措施建议。

日常防范措施主要有：

(1) 对干部和职工加强安全教育培训，提高其安全技术水平和安全意识，杜绝“违章指挥、违章作业和违反劳动纪律”。

(2) 严格遵守防火防爆规程和规定，严禁在防爆场所使用非防爆工具。

(3) 在设备电气线路保护元件发生动作及熔断器熔断时，严禁不查明原因即强行送电。

(4) 搬运时，要轻拿轻放，严禁滚动、拖拉、摩擦、碰撞等不安全行为。

(5) 掌握初期火灾的扑救方法，避免险情扩大。

(6) 接触操作时，并按规定佩戴好劳动防护用品。

(7) 按规范存储和废弃物料及其包装物。

泄漏应急措施及消防措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 主要风险物质的风险防范措施

物料名称	储存位置	危险性	泄漏应急措施	火灾应急处理措施
三氯氧磷	丙类仓库	遇水发热至爆炸，放出有毒氯化物、磷氧化物气体	<ol style="list-style-type: none"> 1 根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区 2 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服 3 穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物 4 尽可能切断泄漏源 5 勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触 6 防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间 7 少量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置 8 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容 9 用飞尘或石灰粉吸收大量液体 10 用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和 11 用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内 	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火 2 尽可能将容器从火场移至空旷处 3 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束 4 禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火 5 用干粉、干燥砂土灭火
氯化氢	车间、罐区	有毒，强腐蚀性液化气体	<ol style="list-style-type: none"> 1 根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区 2 建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服 3 禁止接触或跨越泄漏物 4 尽可能切断泄漏源 5 防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散 6 用粉状石灰石(CaCO₃)、熟石灰、苏打灰(Na₂CO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和 7 隔离泄漏区直至气体散尽 	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火 2 切断气源 3 尽可能将容器从火场移至空旷处 4 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束
苯酚	车间、	遇明	<ol style="list-style-type: none"> 1 隔离泄漏污染区，限制出入 	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防人员必须佩

物料名称	储存位置	危险性	泄漏应急措施	火灾应急处理措施
	仓库	火、高热可燃	2 消除所有点火源 3 建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服 4 穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物 5 尽可能切断泄漏源 6 用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散 7 勿使水进入包装容器内 8 用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区	戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火 2 尽可能将容器从火场移至空旷处 3 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

6.7 应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告2007年第48号）等文件的要求，为了让企业能够应对各类突发水、大气、固废环境风险事故时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，从而制定突发环境风险事件应急预案。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》工程建设内容以及国家有关规范性文件，提出环境风险应急预案的大纲，建设单位应在项目试运行前，应对全厂环境风险进行评估，制定环境风险应急预案（综合应急预案或在综合应急预案基础上制定水、气、固废等专项应急预案），在当地环保部门备案，并定期组织演练。同时本项目的环境应急预案应与园区的环境应急预案相衔接。

6.7.1 预案适用范围

该预案适用于公司内突发水、大气、固废等环境风险事故应对工作。

6.7.2 应急组织机构

预案中应明确应急组织机构的构成。一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。明确应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

6.7.3 环境事件分类与分级

编制应急预案时，应根据环境污染发生过程、性质和机理，参照上级突发环境事件应急预案，划分环境污染事件的类别。

6.7.4 监控与预警

明确对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

按照早发现、早报告、早处置的原则，根据可能引发突发环境事件的因素和企业自身实际，建立企业突发环境事件预警机制，明确接警、预警分级、预警研判、发布预警和预警行动、预警解除与升级的责任人、程序和主要内容。

企业的预警应当和企业内部的安全生产预案和其他预案的预警进行衔接，确保预警及时、避免流程独立而不符合企业实际情况导致操作无法有效实行。

1、接警

明确企业内部突发事件隐患和预警信息的接报和主动收集的责任人、职责、要求等。通常企业内部的报告程序可以由下级向上级逐级进行报告，在紧急情况下可越级报告。制定明确的信息报告程序，并明确每个环节的岗位负责人与联系方式，以及 24 小时应急值守电话。

2、预警分级

明确企业预警分级的原则、情景、内容和要求。

通常根据发生突发环境事件的可能性大小、紧急程度以及采取的响应措施可将企业内部预警分为橙色和红色预警。

橙色预警是指接到报警时事故未发生的应急响应，企业最终只启动了橙色预警，并未启动应急处置。

红色预警是指接到报警时事故已发生的应急响应或由橙色预警升级为红色预警，即启动了应急处置。

3、预警研判

明确预警信息研判的责任人、程序、时限和内容等。

通常，在接到警报时，应先对报警信息进行初步的研判，若确定为假警时，

针对假警的内容进行相应的信息处置；若确定报警信息属实,则上报应急指挥部,应急指挥部组织有关部门和专家,根据预报信息分析对该事件的危害程度、紧急程度和发展态势进行会商初判,必要时可同时安排人员进行先期处置,采取相应的防范措施,避免事态进一步恶化。

4、发布预警和预警行动

明确预警信息后,发布预警,并采取行动对事态进行控制。明确发布预警责任人、程序、时限、内容和发布对象等。通常发布预警应采取包括但不限于以下几点内容:

(1)下达启动预案命令;

(2)通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备;

(3)对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行控制;

(4)明确在应急人员未抵达事故现场时,事故现场负责人需根据不同的事故情景,组织对事态进行先期控制,核实可能造成污染的风险物质、种类和数量,避免事态进一步加剧;

(5)调集应急物资和设备,做好应急保障;

(6)做好事故信息上报和通报或相关准备工作;

(7)做好协助政府疏散周边敏感受体准备工作;

(8)做好开展应急监测的准备。

5、预警解除与升级

明确预警解除与升级责任人、程序、时限和内容等。

通常当突发环境事件的危险已经消除,经过评估确认,由应急指挥部适时下达预警解除指令,应急办公室将指令信息及时传达至各相关职能部门,分为以下三种情况:一是接到报警时事故未发生,发布了橙色预警但未进行应急处置,预警解除。二是接到报警时事故未发生,发布了橙色预警且橙色预警升级为红色预警(即采取了应急处置),处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除(即应急终止)。三是接到报警时事故已发生,启动红色预警,处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除(即应急终止)。

6、信息报告与通报

明确信息报告与通报的责任人、程序、时限和内容等。

通常企业的信息报告包括企业内部信息报告、通知协议单位协助应急救援、向当地人民政府和环保部门报告和向邻近单位通报这四种情况。

6.7.5 应急响应

根据突发环境事件的发展态势、紧急程度和可能造成的危害程度，结合企业自身应急响应能力等，建立应急响应机制，并配以应急响应流程图。一般情况下，企业突发环境事件应急响应可分为两种情况，一是接到报警时生产安全等事故未发生，可以通过发布预警采取预警行动予以应对，根据事态发展调整或解除预警；二是接到报警时生产安全等事故已发生，需要立即采取应急处置措施。

1、分级响应

可根据事故的可能影响范围、可能造成的危害和需要调动的应急资源，明确应急响应级别。通常分为Ⅰ级响应（社会级）的响应和Ⅱ级响应（企业级）。

Ⅰ级响应（社会级）：污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但企业不能独立处理，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。Ⅰ级应急响应立即通报当地人民政府和相关部门，由政府主导应急响应，企业积极协助配合。

Ⅱ级响应（企业级）：污染的范围在厂界内且企业能独立处理。Ⅰ级响应由企业总指挥负责应急指挥，组织相关应急小组开展应急工作。

2、切断和控制污染源

无论在预警阶段还是直接应急处置阶段，企业应第一时间采取切断和控制污染源措施，避免事态进一步扩大。其中，涉及生产安全事故应急预案的，应按照本单位相关安全生产应急预案的要求立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋等措施，切断和控制泄漏点。做好有毒有害物质和消防废水、废液等收集、清理和安全处置工作。应明确切断和控制污染源的责任人、程序、时限和内容等，

3、信息报告与处置

明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程；明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

4、应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

6.7.6 应急保障

企业应急预案应从以下几个方面提出应急保障体系建立的要求。

1、应急保障计划

制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

2、应急资源

应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

3、应急物资和装备保障

企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

应合理确定环境应急物资储备规模及种类，科学确定常用环境应急物资的种类及数量，做好应急监测、应急处置的环境应急物资储备。根据实际需要，储备涉及水、大气、土壤的快速监测设备及耗材，现场应急监测安全及防寒等防护装备，燃油发电机、手电筒、探照灯等动力保障和照明装备；储备防毒面具、防护服等防护装备。

4、应急通讯

明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

5、应急技术

阐述应急处置技术手段、技术机构等内容。

6、其他保障

根据应急工作需求，确定其他相关保障措施(交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等)。

6.7.7 善后处置

应急预案中要明确突发环境事件后期处置各项工作的责任人、具体任务和工作要求等。

1、事后恢复

明确事后恢复的责任人、程序、时限和内容等，通常包括：现场污染物的后

续处理；环境应急相关设施设备的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。

2、现场保护

明确现场保护的责任人、程序、时限和内容等。通常企业进行现场保护应做到：

(1) 设置内部警戒线，以保护现场和维护现场秩序；(2) 保护事件现场被破坏的设备部件、碎片、残留物等及其位置；(3) 在现场搜集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；(4) 对搜集到的物件应保持原样，不得冲洗擦拭。

3、现场清消与恢复

明确现场清消与恢复的责任人、程序、时限和内容等。通常现场清消与恢复工作应明确应急过程中造成环境污染物产生的环节及根据污染物的特征类型与事件造成的影响程度提出相应的清消和恢复方法，并注意明确清消废水的排水路径与最终处理处置情况。

4、污染物跟踪与评估

明确污染物跟踪与评估的责任人、程序、时限和内容等。通常企业协助政府部门或委托有资质单位对污染状况进行跟踪调查，根据水体及大气进行有计划的监测，及时记录监测数据，对监测情况进行反馈。具体监测点位视企业发生突发环境种类及程度进行设置。同时根据监测数据和其他数据可编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

5、环境恢复计划

明确环境恢复计划的责任人、程序、时限和内容等。根据环境恢复工作的各项内容，科学、合理的安排计划，以便有步骤及针对性的进行每一项工作，保证环境恢复工作顺利完成。

6、善后处置

企业要明确对应急处置结束后现场遗留污染物进行后续处理措施，对应急仪器设备进行维护、保养，对应急物资进行补充更新，恢复企业设备(施)的正常运转，逐步恢复企业的正常生产秩序的责任人和时限要求；配合地方政府及其环境保护等相关部门开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理、环境修复和生态恢复

等工作的责任人和主要内容。

6.7.8 应急演练

企业应当将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划,对从业人员定期进行突发环境事件应急知识和技能培训,并建立培训档案,如实记录培训的时间、内容、参加人员等信息。

为了提高应急救援人员的技术水平与救援队伍的整体能力,以便在事故的救援行动中,达到快速、有序、有效的效果,根据公司的应急培训、演练制度,各有关单位应定期开展对事故的应急培训和演习。演练结束后应撰写演练评估报告,分析存在问题,并根据演练情况及时修改完善应急预案。

6.7.9 应急预案管理

企业应当在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内,向当地生态环境主管部门备案。

企业应当按照有关规定,采取便于公众知晓和查询的方式公开环境风险防范工作开展情况、突发环境事件应急预案及演练情况、突发环境事件发生及处置情况,以及落实整改要求情况等环境信息。

应结合环境应急预案实施情况,至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估,有《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)第十二条情形的,应及时修订。

6.7.10 应急联动机制

一、环境风险应急体系

1、寿光市环境风险应急体系

寿光市人民政府办公室于 2021 年 7 月发布《寿光市突发环境事件应急预案》,本预案适用于发生在寿光市行政区域内的各类突发环境事件或受相邻行政区域影响导致的突发环境事件的应对工作,包括陆源污染造成的海洋突发环境事件应对。

寿光市羊口镇人民政府于 2021 年 4 月 1 日签署发布了《寿光羊口化工产业园突发环境事件应急预案》,并到潍坊市生态环境局寿光分局进行备案,备案编号为 370783-2021-178-H。

拟建工程突发环境事件应急预案的编制及实施,必须与所在的寿光市寿光羊

口化工产业园突发环境事件应急预案进行联动。

2、潍坊市突发环境事件风险应急体系

2020年潍坊市人民政府印发《潍坊市突发环境事件应急预案》，该预案适用于发生在潍坊市行政区域内的各类突发环境事件或受相邻行政区域影响导致的突发环境事件的应对工作，包括陆源污染造成的海洋突发环境事件应对。该预案是《山东省突发环境事件应急预案》、《潍坊市突发事件总体应急预案》的子预案。该预案与《潍坊市饮用水水源地突发环境事件应急预案》、《潍坊市突发水环境事件应急预案》等其他突发环境事件专项预案和其他事故专项预案、各部门突发环境事件应急工作方案或部门预案、企业突发环境事件应急预案共同构成潍坊市突发环境事件应急预案体系。

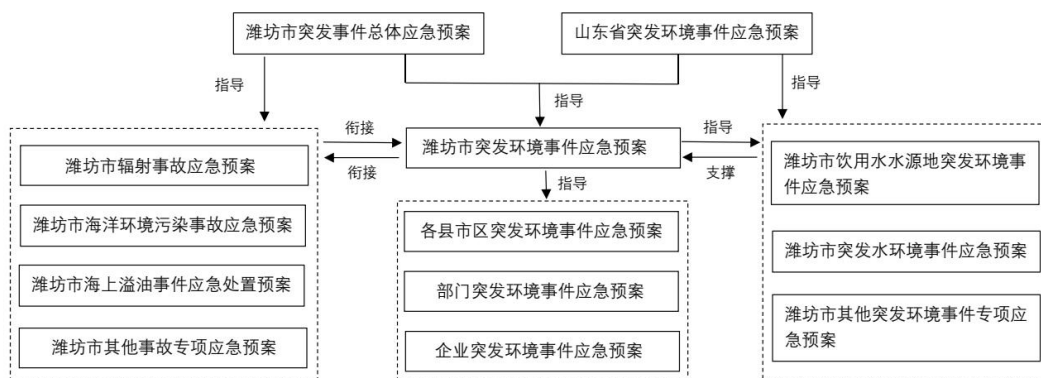


图 6.7-1 潍坊市预案体系构成图

二、应急联动

企业突发环境事件应急预案中应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

根据《潍坊市突发环境事件应急预案》(2020年版)，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大(I级)、重大(II级)、较大(III级)和一般(IV级)四级。

企事业单位发生突发环境事件或判断可能引发突发环境事件时，应立即向当地生态环境部门和有关部门报告相关信息。突发环境事件发生地设区的市生态环境部门或县(市、区)生态环境分局在发现或得知突发环境事件信息后，应当立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别作出初步认定。

对初步认定为特别重大或重大突发环境事件的，事件发生地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 2 小时内向本级政府和省生态环境部门报告，同时上报生态环境部。省生态环境部门接到报告后，应当进行核实并在 1 小时内报告省政府和生态环境部。

对初步认定为较大突发环境事件的，事发地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 2 小时内向本级政府和上一级生态环境部门报告。省生态环境部门接到报告后，应当进行核实并在 1 小时内报告省政府。

对初步认定为一般突发环境事件的，事件发生地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 4 小时内向本级政府和上一级生态环境部门报告。

企业与园区、地方、潍坊市、山东省应急联动方案如下图：

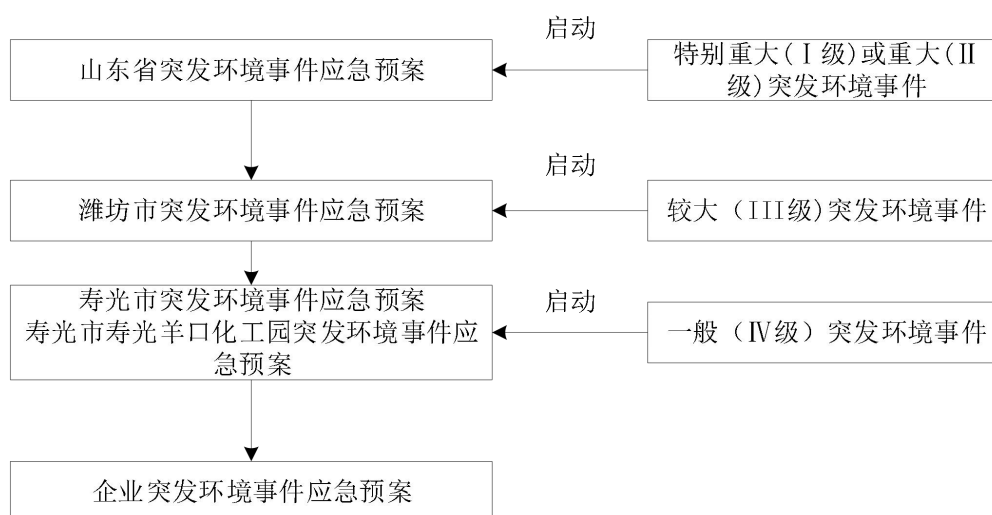


图 6.7-2 区域联动方案图

1、应急监测联动

当发生重特大突发环境事件时，事件发生地的生态环境部门在接到事件通知后，应第一时间启动应急监测预案，组织人员、调集应急监测设备赶赴现场开展应急监测，并将监测结果上报本级人民政府和上级生态环境主管部门。

省级生态环境部门统筹本行政区域内环境应急监测工作。当事件发生地不具备应急监测能力时，应及时报告省级生态环境部门，由省级生态环境部门组织本行政区域内力量支援。

生态环境部指导督促地方开展应急监测，根据需要安排中国环境监测总站参

与应急监测工作，必要时调集相关生态环境监测部门或社会环境监测机构的人员、物资或设备进行支援。

2、应急物资联动

突发环境事件发生后,首先动用本单位应急物资,当本单位储备难以保障时,向当地生态环境部门报告,各级生态环境部门首先动用本级环境应急物资储备。在本级储备难以保障时,可向上一级提出应急物资调用申请。发生特别重大突发环境事件或者超出我省环境应急物资储备保障能力的事件,由省生态环境厅向生态环境部申请调拨环境应急物资。

6.8 环境应急监测系统

本工程投产后,公司应成立应急监测队,并具备特征污染物的监测能力。本次评价参照《突发环境事件应急监测技术指南》(DB 37/T 3599—2019)以及《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案(试行)》的通知》(鲁环发〔2011〕13号)制定环境应急监测方案。

应急监测方案应根据事件发生原因、过程等基本情况,主要污染物种类、理化及毒理性质,扩散途径,污染范围及污染程度,周围居民区、学校、饮用水源地和自然保护区等环境敏感目标分布情况等因素综合确定。

6.8.1 点位的设置

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况,根据相关监测规范要求,结合以往实施常规监测布点情况,按照应急事件可能形成状态,设定主要监测点位,可根据实际情况,进行调整。

环境空气监测:对大气的监测应以事故地点为中心,在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点,并根据污染物的特性在不同高度采样,同时在事故点的上风向适当位置布设对照点;在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点,采样过程中应注意风向变化,及时调整采样点位置根据事故范围。

地表水环境风险事故监测:选择厂区污水排放口、雨水排放口、生活污水排放口等可能涉及事故水外排口可设置监测点位。

地下水监测:应以事故地点为中心,根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样,同时视地下水主要补给来源,在垂直于地下水流的上方向,设置对照监测井采样;在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

土壤监测：应以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品。

点位的布设应考虑交通状况、人员安全等，确保采样的可行性和方便性，并根据污染态势动态调整。同时，监测点位应合理编号，并采用插牌固定等方式进行明显标记，防止样品混淆。

6.8.2 主要监测项目

监测项目应为现场调查确定的特征污染物。监测过程中可根据现场污染状况变化情况进行适当调整监测项目。

环境空气监测因子：选择燃烧物质的有毒有害燃烧产物、泄漏的污染物为主要监测因子，如 CO、氯化氢、苯酚、三氯氧磷、非甲烷总烃等。

地表水监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。选择 PH 值、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、SS、挥发酚、石油类等常规因子，特征因子考虑事故源的性质进行选择，同时监测全盐量等因子。

地下水监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。选择 PH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮等常规因子，特征因子考虑事故源的性质进行选择。

土壤监测因子：根据现场调查确定的主要污染物。

2、监测频次

监测频次按照 H/T55、H/T 91、HJT 164、HJ/T 166、HJ 194、HJ589 和 HJ 664 中监测频次相关规定执行。

监测频次主要根据处置情况和污染物浓度变化态势确定。力求以最合理的监测频次，做到既具备代表性、能满足处置要求，又切实可行。应急初期，控制点位应加密监测频次，后期可视情动态调整。

3、监测方法

现场应急监测方法要求包括：

a) 现场可监测的项目，应首选对样品前处理要求低、可直接读数，能给出定性、半定量或定量检测结果的快速标准分析方法。无标准分析方法的项目，优先选择检测结果准确程度高的快速检测方法和检测仪器。现场无法测定的项目，应迅速送至实验室分析；

b)可根据实际情况,利用事件现场周围的环境质量自动监测站和污染源在线监测系统等作为补充监测手段。也可采用生物监测、无人机监测、激光雷达探测等新型监测技术手段辅助监测;

c)对于影响事件处置、司法鉴定或损害评估判定结果的关键样品,应优先采用国家标准或行业标准方法测定;

d)当需要开展跨界联合监测或多地、多部门联动监测时,各监测方应统一采用应急监测现场指挥部确定的应急监测方法。不能统一监测方法的,应做好方法间的比对验证。

几种常见污染物及项目特征污染物的监测方法详见表 6.8-1。

表 6.8-1 常见污染物及项目特征污染物应急监测方法

化合物名称	监测方法
COD (水)	水质检测管法 COD 光度法快速测定仪法 (HJ 924-2017) 快速回流法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法
溶解氧 (水)	水质检测管法 便携式溶解氧测定仪法 (HJ 925-2017) 化学测试组件法
总磷、总氮、SiO ₂ (水、土壤)	水质检测管法 (总磷、总氮) 化学测试组件法 (总磷、SiO ₂) 便携式比色计/光度计法 (总氮、SiO ₂) 便携式分光光度计法
氯化物、氰化物、硫化物 (水、土壤)	检测试纸法 醋酸铅试纸法 (硫化物) 水质检测管法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法 便携式离子计法 便携式分光光度计法 便携式离子色谱法
SO ₂ 、NO、NO ₂ 、NO _x 、NH ₃ (环境空气)	检测试纸法 比长式检测管法 (HJ 871-2017) (SO ₂ 、NO _x 、NH ₃) 电化学传感器法 (HJ 872-2017) (SO ₂ 、NH ₃) 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 920-2017) (SO ₂ 、NO、NO ₂ 、NH ₃) 便携式光学检测器法
总烃 (环境空气)	气体检测管法 目视比色法 便携式 VOC 监测仪法
石油类、烷烃类、烯炔烃类 (环境空气、水、土壤)	气体检测管法 水质检测管法 (石油类) 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 919-2017) (环境空气丙烷、乙烯、丙烯、乙炔)

化合物名称	监测方法
	便携式 VOC 检测仪法 便携式气相色谱法 便携式气相色谱-质谱联用法 便携式红外分光光度法
HCl（环境空气）	检测试纸法 比长式检测管法（HJ 871-2017） 电化学传感器法（HJ 872-2017） 便携式傅里叶红外仪法（HJ 920-2017）（HCl）
CO、CO ₂ （环境空气）	检测试纸法 比长式检测管法（HJ 871-2017）（CO） 电化学传感器法（HJ 872-2017）（CO） 便携式傅里叶红外仪法（HJ 920-2017） 便携式光学（非分散红外吸收）检测器法

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

6.8.3 信息上报

采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府。企业要加强领导，高度重视，积极配合环保部门做好监测工作。

6.8.4 监测设备

公司应按应急监测的要求，根据应急监测因子配备必要的应急监测设备。

6.8.5 应急监测终止

突发环境事件的威胁和危害得到控制或消除后，根据环境应急现场指挥部门下达的应急终止命令，由现场应急监测负责人宣布应急监测终止。若事件现场全部监测点位的污染物连续 3 次监测结果达到评价标准或要求，或者连续 3 次监测结果均恢复到本底值或背景点位水平，现场应急监测负责人可以向环境应急现场指挥部门提出应急监测终止建议，经批准后宣布应急监测终止。

根据环境应急现场指挥部门要求，对短期内不易消除、降解的污染物，应在应急监测终止后开展跟踪监测，继续监视、报告污染变化情况。

6.9 环境风险评价结论与建议

6.9.1 项目危险因素

拟建项目主要危险物质为氯化氢、三氯氧磷、苯酚等，危险单元主要为仓库、罐区、装置区等；拟建项目可能发生泄露事故、或者火灾爆炸事故，通过大气扩

散、地表径流、地下入渗等环节，会对拟建项目周围大气环境中的人群、地表水环境、地下水环境产生危害。

项目应优化布局，提高工艺流畅性，减少危险物质在厂内的贮存量，完善安全防控措施，降低项目存在的风险。

6.9.2 环境敏感性及其事故环境影响

拟建项目大气风险评价范围内主要的敏感点有官台村、齐家庄子村、王家庄子村、郑家庄子村、单家庄子村、北丁家庄子村。

项目应严格落实工艺设计与安全，报警、监控与切断系统，事故后应急处置措施等大气环境风险防范措施，发生事故时，应及时启动应急预案，结合当天风向、安置场所位置等，指导受影响人员及时有序撤离。

拟建项目地表水环境风险评价范围内的敏感目标主要为联四沟、营子沟。项目应严格落实“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，发生事故时应及时切换堵截泄漏的装置，确保事故状态下事故废水全部有效收集，以降低事故对地表水环境的影响。

拟建项目地下水环境风险评价范围内无敏感目标。根据预测结果，污水泄露事故会导致项目周围地下水超标。项目应严格落实分区防渗的要求，对重点部位做好防腐防渗措施，并完善监控、预警措施。

6.9.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目具有潜在的事故风险，应从选址及总平面图布置、大气风险防范、水环境风险防范、危险废物风险防范以及风险预警及监测、应急预案等各方面积极采取防范措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理，认真落实事故水池的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

6.9.4 环境风险评估结论与建议

拟建项目应提高生产工艺系统的安全性，加强人员培训，完善各项风险防控措施，项目建成后应开展环境风险评估工作，编制突发环境事件应急预案，定期组织应急演练。在落实各项环境风险防控措施的基础上，拟建项目的环境风险是可防控的。

项目应建成运行一段时间后，及时开展环境影响后评价，对厂内风险源、风险防范措施及时进行评估。

表 6.9-1 本项目针对性的环境风险防范措施一览表

相关指标	环境风险防范措施
截流措施	各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，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（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且装置围堰与罐区防火堤（围堰）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；且前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。
事故排水收集措施	按相关设计规范设置应急事故水池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；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。
雨排水系统防控措施	雨水管线末端设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排
生产废水处理系统防控措施	具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，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	具有针对有毒有害气体的泄漏紧急处置措施。
大气风险防范措施	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，对照企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，以及紧急停车系统。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。 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、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。 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。可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。 在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头。为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有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，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等。
地下水风险防范措施	根据“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则采取分区防渗
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
其他防范措施	加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；采用双电源管理，并加强生产、治污的自动控制管理，防范废水非正常

相关指标	环境风险防范措施
	排放。 风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容中。

6.9-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	苯酚	三氯氧磷	蒸馏釜残	氯化氢	导热油	盐酸	
		存在总量/t	29.75	24.35	75.46	0.85	0.5	2.84	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>6139</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) _____ 人						
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	三氯氧磷-大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 3132.129m						
			三氯氧磷-大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4398.98 m						
			氯化氢-大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 3917.4 m						
	氯化氢-大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1225.727m								
地表水	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ h								
地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d								
	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ d								
重点风险防范措施	设有可燃气体报警器、有毒气体报警器;及时疏散周边群众;建立三级防控体系;基础防渗措施;等								
评价结论与建议	拟建项目的环境风险是可以防控的。								
注:“□”为勾选项,“_____”为填写项。									

7 污染防治措施技术经济论证

7.1 废气治理措施技术经济论证

7.1.1 拟建项目废气产生排放情况

本项目产生的废气包括工艺废气、生产装置区跑冒滴漏废气等。

7.1.2 拟建项目废气治理方案

7.1.2.1 废气治理方案

1、有组织排放废气的治理措施

磷硅阻燃剂生产装置产生的废气 G1-1，主要成分为二氧化碳、苯酚，经现有的两级碱液吸收+活性炭吸附处理后，再经 20m 排气筒 DA001 排放；废气 G1-2，主要成分是颗粒物，收集后经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放。

氯化镁、氯化钙生产装置产生的反应废气 G2-1/G3-1、蒸发废气 G2-2/G3-2，主要成分为颗粒物、VOCs、氯化氢，经两级降膜吸收+活性炭吸附处理后经 DA001 排放。

2、无组织排放废气的治理措施

本项目无组织废气包括装置区无组织废气等。

本项目采用全密闭输送，管路设计上采用优化设计，并尽量减少管路非焊接连接。原料输送泵采用密封防泄漏泵；物料在装卸过程中采用平衡管技术，最大限度减少装卸过程中废气无组织排放。

7.1.2.2 废气治理原理及可行性分析

一、挥发性有机物

1、磷硅阻燃剂生产装置废气中的 VOCs 为苯酚，苯酚是最简单的酚类有机物，一种弱酸。常温下微溶于水。该废气经两级碱液吸收处理，基本原理是苯酚与碱液接触，发生中和反应，去除部分苯酚后，剩余苯酚再经活性炭吸附去除。

2、氯化镁、氯化钙生产装置废气中的 VOCs 来自磷酸甲苯二苯酯装置产生的稀盐酸中携带的苯酚等，主要经活性炭吸附去除。

3、根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020），对于 VOCs 的工艺废气可行技术分为“冷凝、吸收、吸附、燃烧

（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧”。本项目工艺废气采取的“两级碱液吸收+活性炭吸附”、“两级降膜吸收+活性炭吸附”处理属于“吸收、吸附”处理措施，属于可行技术。

二、酸性气体

1、磷硅阻燃剂生产装置废气中的酸性气体为苯酚，苯酚是最简单的酚类有机物，一种弱酸。常温下微溶于水。该废气经两级碱液吸收处理，基本原理是苯酚与碱液接触，发生中和反应，去除部分苯酚。

2、氯化镁、氯化钙生产装置废气中的酸性气体为氯化氢，主要经两级降膜吸收去除。

3、根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020），对于酸雾的工艺废气可行技术分为“碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗”。本项目工艺废气采取的“两级碱液吸收+活性炭吸附”、“两级降膜吸收+活性炭吸附”处理属于“碱液吸收”、“多级水洗”处理措施，属于可行技术。

三、含尘废气处理

1、磷硅阻燃剂生产装置产生的含尘废气（主要是二氧化硅），经布袋除尘器处理后再排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020），针对颗粒物，可行技术分为“电除尘、袋式除尘”。本项目含尘废气采取的布袋除尘器措施，属于“袋式除尘”，属于可行技术。

2、氯化镁、氯化钙生产装置废气中含有的颗粒物是氧化镁和氧化钙，均属于碱性氧化物，与吸收氯化氢后的盐酸溶液接触，易发生酸碱中和反应。参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020），针对氨，可行技术为“稀酸洗涤”。本项目采取的“两级降膜吸收”，属于可行技术。

四、无组织控制措施

本项目采取的无组织控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，满足《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）中无组织排放的运行管理要求。

表 7.1-1 无组织控制措施符合性分析

标准	管理要求	本项目措施	符合性
《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)	对于颗粒物无组织废气产生点,应改进投料方式,配备有效的废气捕集装置,如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等,并配备滤尘设施。 对车间内废气无组织排放源(加料口、卸料口、离心分离、真空泵排气、反应釜/器排气等),应采用全空间或局部空间收集系统,减少无组织排放的积累。	本项目对产尘点、无组织排放源等采取密闭收集措施。	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。	本项目利用的盐酸溶液含微量 VOCs,盐酸溶液采用密闭管道输送	符合
	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	对投加废气进行收集处理	符合
	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	对反应尾气进行收集处理	符合
	离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备,离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	采用密闭压滤机,压滤废气进行收集处理	符合
	真空系统应采用干式真空泵,真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等,工作介质的循环槽(罐)应密闭,真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	对真空尾气进行收集处理	符合

五、废气治理措施的技术经济可行性分析

本项目新上 1 套“两级降膜吸收+活性炭吸附”装置、1 套“布袋除尘”处理装置等车间处理措施。根据前期初步市场调研,废气治理装置需投资 35 万元,年运行费用约为 12 万元,是企业可以接受的,废气治理技术经济合理。

综上所述,以上废气治理措施在实际使用中都是比较成熟的,工艺可行,经济合理。采用设计的处理措施后,项目废气排放完全满足相应标准要求。

7.2 废水治理措施技术经济论证

7.2.1 废水治理工艺流程

拟建项目产生的静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理。

7.2.2 污水处理工艺可行性分析

7.2.2.1 技术可行性分析

外排废水水质类比现有工程的监测数据，其浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂接管标准。废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河，汇入莱州湾。

7.2.2.2 经济可行性分析

1、总投资估算

本项目新建污水收集管道，投资估算为 8 万元。

2、运行成本及经济合理性分析

在废水处理中，运行成本主要为电费+人工费+其它，则每年需要花费 0.24 万元/年。

7.3 固体废物治理措施技术经济论证

7.3.1 一般固废处理措施分析

生活垃圾产生量 0.6t/a，厂区内设置密闭生活垃圾桶，由环卫部门定期统一清运处理。

生产过程中产生的不含有或沾染毒性、感染性危险废物的废包装袋属于一般固废，外售综合利用。

由此来看，不会对环境造成二次污染。

7.3.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

产品生产过程中产生的过滤废渣、废活性炭、废布袋、废碱液、化验室废液、

废试剂瓶、废机油、废油桶等危险废物委托处置，其他工艺产生的压滤废渣等在环评阶段不能判断危废属性，属于疑似危废，鉴别前按危废管理。

根据《山东省环保厅关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）、《危险废物名录》，拟建项目产生的压滤废渣为疑似危废，产出后需按危废鉴别程序进行危废鉴别，属于危废的，按危废管理，不属于危废的按一般固废进行管理。完成固废鉴别前，按危废管理，委托处置。

厂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》(GB18596-2023)的要求，并应执行危废申报登记和转移联单制度。加强对各类危险废物的暂存、运输及处置环节的全过程环境管理，建立台帐明细记录，统计其产量、去向，防止造成二次污染。

危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

7.3.2.1 收集、贮存及运输过程中污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物在收集、贮存及运输过程中应注意以下内容：

1、危险废物收集相关要求

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

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

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

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

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

2、危险废物贮存相关要求

贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），

防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

3、危险废物运输相关要求

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

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

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

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

建设单位按本环评提及的相关措施收集和储存项目产生的危险废物，并在收集和储存至一定程度后及时交给有资质单位处理。

7.3.2.2 危险废物委托处理可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目产生的危险废物收集后交由有资质的危废公司处置。潍坊地区周边的危废处理公司主要有潍坊北控环境技术有限公司（潍坊危证 11 号）等。目前企业合作的危废处理公司为蓬莱海润化学固废处理有限公司（烟台危证 008 号）。

潍坊北控环境技术有限公司位于潍坊市寿光羊口镇渤海工业园渤海路 18 号。处理能力如下：

焚烧 39000t/a。HW02；HW03；HW04；HW05；HW06；HW07；**HW08**；HW09；**HW11**；HW12；HW13；HW14；HW16；HW17；HW21；HW33；**HW37**；HW38；HW39；HW40；HW45；**HW49**（309-001-49、772-006-49、900-039-49、**900-041-49**、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-046-47、**900-047-49**、900-053-49（含汞废物、多氯联苯除外）、900-999-49）；HW50。

物化 18376.2t/a。**HW08（仅液态）**（251-001-08、251-003-08、251-005-08、291-001-08、398-001-08、900-199-08 至 900-201-08、900-203-08 至 900-205-08、900-209-08、900-214-08、**900-216-08 至 900-220-08、900-249-08**）；HW09；HW17

(仅液态) (336-052-17 至 336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-066-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17); HW21(仅液态)(261-138-21、336-100-21); HW22(仅液态); HW23(仅液态)(900-021-23); HW24(仅液态); HW29(仅液态)(231-007-29、265-003-29、321-033-29); HW32(仅液态); HW34; HW35。

填埋 22298.1t/a。HW02(仅固体); HW04(仅固体); HW06(仅固体且不具反应性、易燃性)(900-405-06、900-407-06、900-409-06); HW11(仅固体)(252-001-11 至 252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-012-11、451-001-11、451-002-11、309-001-11、900-013-11); HW12(仅固体)(264-002-12 至 264-013-12、900-250-12 至 900-254-12(仅限不具反应性、易燃性的废物)、900-255-12、900-256-12(仅限不具反应性、易燃性的废物)、900-299-12); HW13(仅固体); HW16; HW17(仅固体); HW18; HW19; HW21(仅固体)(193-001-21 至 193-002-21、261-041-21 至 261-044-21、261-137-21、314-001-21 至 314-003-21、336-100-21、398-002-21), HW22(仅固体)(304-001-22、398-005-22、398-051-22); HW23(仅固体); HW24; HW26; HW27; HW29(仅固体)(072-002-29、091-003-29、322-002-29、231-007-29、261-051-29 至 261-054-29、265-001-29、265-002-29、265-004-29、321-030-29、321-033-29、321-103-29、384-003-29、387-001-29、401-001-29、900-022-29 至 900-024-29、900-452-29); HW30; HW31(仅固体)(304-002-31、384-004-31、243-001-31、900-052-31、900-025-31); HW34[固体或半固体(251-014-34、261-057-34、900-349-34)]; HW35[固体或半固体(251-015-35、261-059-35、900-399-35)]; HW36; HW39(仅固体); HW40; HW45(仅固体)(261-079-45 至 261-082-45、261-084-45 至 261-086-45), HW46(仅固体); HW48(091-001-48、091-002-48、321-002-48、321-031-48、321-032-48, 321-003-48 至 321-014-48、321-016-48 至 321-023-48、321-025-48、321-027-48 至 321-029-48、323-001-48); HW49(仅固体)[772-006-49(仅限不具有反应性、易燃性和感染性废物)、900-039-49、900-041-49(仅限毒性废物)、900-042-49(仅限不具有反应性、易燃性和感染性废物)、900-044-49 至 900-046-49、900-053-49(持久性有机污染物除外)、900-999-49(仅限不具有反应性、易燃性和感染性废物)]; HW50(仅固体)***

蓬莱海润化学固废处理有限公司位于蓬莱区北沟镇化工园区，处理危险废物类别及处理能力为：HW04[263-001-04 至 263-007-04（废吸附剂和废水分离器产生的废物）、263-008-04 至 263-012-04、900-003-04]；HW06（900-401-06 至 900-410-06）；**HW08**（071-001-08 至 071-002-08、072-001-08、251-001-08 至 251-012-08、**900-199-08 至 900-249-08**）；**HW11**（251-013-11、252-001-11 至 252-016-11、450-001-11 至 450-003-11、261-007-11 至 261-035-11、261-100-11 至 261-136-11、321-001-11、772-001-11、**900-013-11**）；HW12（264-002-12 至 264-008-12、264-011-12 至 264-013-12、221-001-12、900-250-12 至 900-256-12、900-299-12）；HW13（265-101-13 至 265-104-13、900-014-13 至 900-016-13、900-451-13）；HW17[336-064-17（不含废硫酸）、336-067-17、336-101-17]；HW49（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-045-49、900-047-49、900-999-49）。

本项目委托处置的危废类别主要为 HW37、HW49、HW11、HW08，需要委托处置的量为 88.68t/a（含疑似危废），因此从处理类别和处理能力上潍坊周边危废处理单位可以满足项目废物处理要求。

综上，项目产生的危废委托处置在技术上是可行的。

拟建项目需委托处置的危险废物量为 88.68t/a，其处置价格约为 2000 元/吨，则拟建项目危险废物年处理费用约为 17.7 万，是企业可以接受的。

7.4 噪声治理措施可靠性分析

噪声是声源以弹性波的形式向空气辐射出来的一种压力脉动，在环境中不积累、不持久、也不远距离扩散，只有当声源、声音传播途径和接受者三因素同时存在，才对敏感目标形成干扰。因此控制噪声必须从控制声源发声、阻拦声音传播和加强个人防护三个方面去考虑，并将三者统一起来。

项目主要噪声来源于风机、泵等设备产生的机械动力噪声和空气动力噪声。噪声源强在 70~80dB(A)。

为改善生产环境，减少噪声对周围环境的影响，对主要设备噪声污染控制采取以下措施：

1、从治理噪声源入手，设备选型尽可能选用低噪声设备，在风机等排气噪声较高的设备进、排气口上加装消音器；

- 2、在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、减震、防冲击；
- 3、在厂区总体布置中统筹规划，合理布局厂前、生活和生产区，注重强噪声源的间距；
- 4、噪声较大的车间设置噪声隔离室，采用双层隔声采光窗。

通过以上措施，可以有效的控制生产噪声的污染，确保厂界噪声达标。拟采取的消声、降噪措施均是国内通用的成熟技术，技术上可靠，增加投资较少。

本项目所采取的噪声防治措施技术成熟可靠，经济可行，是有效和适当的。

7.5 经济可行性分析小结

7.5.1 固定投资可行性分析

根据以上分析，拟建项目环保设施固定投资详见表 7.5-1。

表 7.5-1 环保设施投资一览表

序号	治理项目	治理设施内容	金额（万元）	治理效果
1	废水治理	污水收集管道	8	达标排放
2	废气处理	1套“两级降膜吸收+活性炭吸附”装置、1套“布袋除尘”处理装置、废气收集管道	35	达标排放
3	噪声治理	减振、隔声	2	达标排放
合计		/	45	/

项目总投资 1000 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资的 4.5%。

7.5.2 运行费用

拟建项目环保设施运行费用详见下表。

表 7.5-2 环保设施运行费用一览表

序号	环保工程	费用来源	单位运行费用	运行费用（万元/年）
1	废水处理	污水处理费用	12 元/m ³ 废水	0.24
2	废气处理	废气处理装置运行费用	83 元/万 m ³	12
3	固废治理	委托处置费用	2000 元/t 固废	17.7
合计		/		29.94

项目运行后年利润总额为 496.06 万元，环保设施运行费用 29.94 万元，占年利润总额的 6%。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。

8.1 经济效益

根据项目可行性研究报告中财务评价内容，拟建工程主要经济评价指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建工程主要经济评价指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	氯化镁	吨/年		
1.2	氯化钙	吨/年		
1.3	纳米级磷硅阻燃剂	吨/年		
2	项目建设期	月	6	
3	年生产天数	天	300	
4	劳动定员	人	4	
5	项目总投资	万元	1000	
5.1	建设投资	万元	850	
5.2	流动资金	万元	150	
6	年营业收入	万元	2180	正常年
7	年总成本费用	万元	1671.90	正常年
8	年增值税	万元	100.36	正常年
9	年营业税金及附加	万元	12.04	正常年
10	年利润总额	万元	496.06	正常年
11	年所得税	万元	124.02	正常年
12	年净利润	万元	372.05	正常年
13	项目投资利税率	%	50.81	正常年
14	项目投资利润率	%	49.61	正常年
15	项目投资财务内部收益率	%	48.74	所得税前
			38.73	所得税后
16	项目投资财务净现值 (ic=12.5%)	万元	1827.60	所得税前
			1158.20	所得税后
17	项目投资回收期	年	2.01	所得税前
			2.58	所得税后
19	生产能力的盈亏平衡点	%	34.7	正常年

由表 8.1-1 可知，该项目实施后，可取得较好的经济效益，所以拟建项目的财务评价是可行的。

8.2 环境效益分析

拟建项目环保投资详见表 8.2-1。

表 8.2-1 环保设施投资构成表

序号	治理项目	治理设施内容	金额（万元）	治理效果
1	废水治理	污水收集管道	8	达标排放
2	废气处理	1套“两级降膜吸收+活性炭吸附”装置、1套“布袋除尘”处理装置、废气收集管道	35	达标排放
3	噪声治理	减振、隔声	2	达标排放
合计		/	45	/

拟建项目总投资估算为 1000 万元，环保投资 45 万元，占总投资的 4.5%。

本项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施对废水、废气、噪声和固体废物进行了严格的治理，使各主要污染物达标排放，不仅可减少缴纳的排污费，同时也减轻了工程对环境的污染，环境效益是十分明显的。

8.3 社会效益分析

项目建设不仅可为本地工业发展提供重要的生产原料、促进工业经济发展，还可增加职工就业人数。拟建项目建成后可取得较好的经济效益，为国家创造新的税收，既增加业主个人经济效益，也增加了社会效益。

通过以上分析，拟建项目建成后所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动国内相关产业的发展，而且可以促进当地经济的快速发展，增加当地居民收入。

9 环境管理和监测计划

环境管理是企业的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环保管理，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。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立完善的环境监测制度。

9.1 环境管理与监测机构

9.1.1 环境管理目的

以贯彻“三同时”制度为建设指导思想，在拟建项目投产运行后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。

9.1.2 公司的环境管理机构

为加强环境保护工作，该厂设置专门的环境管理机构和监测机构，以对厂内的环境问题进行管理和监测。根据本项目的生产规模和特点，依托现有的环保部及监测分析室。环保部负责全公司的环境管理工作。监测分析室负责厂内各污染项目的监测工作，同时从事监测数据的统计和整理工作，以防污染事故的发生。在行政职能上，监测分析室隶属环保部的指挥。

9.2 环境保护职责和制度

9.2.1 环保部门的主要职责和任务

- ①协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；
- ②组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ③负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- ④定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- ⑤掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；
- ⑥按照排污许可管理要求，申领排污许可证，制定并落实自行监测计划，并

编制年度执行报告等。

⑦制定公司环境风险应急预案，组织开展环境风险应急演练。

9.2.2 环保员主要职责和任务

- 1、注意了解生产排污和环保设施运行情况，发现问题及时汇报，及时解决；
- 2、负责车间及各工段的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务；
- 3、在非正常工况下，可直接向厂领导报告。

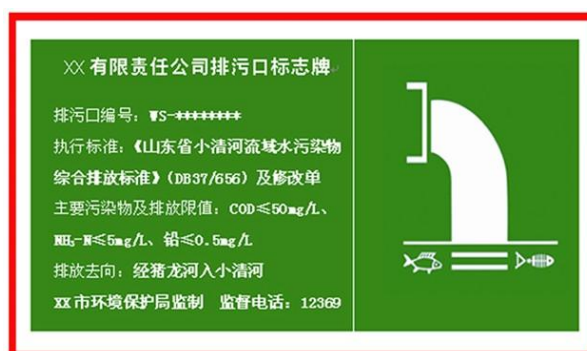
9.3 排污口规范化管理

1、排污口标志牌图形

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》的要求，一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。各类排污口图形标志如下。

(1) 污水排放口标志牌

按照《环境保护图形标志—排放口（源）（GB15562.1-1995）》、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场（GB15562.2-1995）》及修改单、《固定污染源废气监测点位设置技术规范（DB37/T3535-2019）》以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（DB37/T2643-2014）》中有关规定执行的要求，污水排污口标志牌参考样式见下图。



污水排污口标志牌（背景颜色为绿色，图形颜色为白色）

(2) 废气排放口、噪声和一般固废贮存场标志牌

废气排放口和噪声排放源标志牌按 GB15562.1-1995 设置，一般工业固废贮

存场标志牌按 GB15562.2-1995 设置。图形标志如下：

排放口	废气排放口	噪声源	一般固废贮存场
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
烟囱提示标志 烟囱警告标志	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p>  </div> <div style="background-color: #ffff00; color: black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p>  </div> </div>		

(3) 一般固体废物场图形标志



(4) 危废贮存（处置）场图形标志

危险废物贮存库标志牌按 GB15562.2-1995 及其修改单设置。图形标志如下：



危险废物暂存库标志牌（背景颜色为黄色，图形颜色为黑色）

(5) 噪声图形标志



2、标志牌设置要求

(1) 污水排放口标志牌设置要求

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 。

(2) 其他标志牌的设置要求

①环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2米 。

②标志牌的辅助标志上，应根据当地环境保护部门的要求填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

③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 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办[2003]95号）的有关规定。

9.4 监测制度

9.4.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- 2、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

- 3、定期监测厂界无组织废气；
- 4、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和処理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；
- 5、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

9.4.2 确定自行监测内容

自行监测内容一般包括污染物排放监测、周边环境质量影响监测、关键工艺参数监测、污染治理设施处理效果监测四部分。

其中，污染物排放监测包括废气污染物（以有组织或无组织形式排入环境）、废水污染物（直接排入环境或排入公共污水处理系统）及噪声污染等。

周边环境质量影响监测：污染物排放标准、环境影响评价文件及其批复或其他环境管理有明确要求的，排污单位应按照规定对其周边相应的空气、地表水、地下水、土壤等环境质量开展监测；其他排污单位根据实际情况确定是否开展周边环境质量影响监测。

关键工艺参数监测：在某些情况下，可以通过对与污染物产生和排放密切相关的关键工艺参数进行测试以补充污染物排放监测。

污染治理设施处理效果监测：若污染物排放标准等环境管理文件对污染治理设施有特别要求的，或排污单位认为有必要的，应对污染治理设施处理效果进行监测。

拟建项目根据相关导则、排污许可申请与核发技术规范以及自行监测技术指南等文件要求，制定的自行监测内容包括污染物排放监测、周边环境质量影响监测。

9.4.3 环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本次环评对建设项目实施环境监测提出相应建议。

依据本项目特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）等，拟建项目建成后各项环境监测情况详见表 9.4-1。

企业还应安装《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）规定安装自动监测设施。

表 9.4-1 拟建项目自行监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	
污染源 排放监 测	废气	DA001	颗粒物、HCl、VOCs	季度
			苯酚	半年
		DA002	颗粒物	半年
		厂界无组织	颗粒物、HCl、VOCs、苯酚	半年
		泵、压缩机、阀门、 开口阀或开口管线、 气体/蒸气泄压设备、 取样连接系统	挥发性有机物	半年
		法兰及其他连接件、 其他密封设备	挥发性有机物	半年
		在厂房外设置监控点	非甲烷总烃（监控点处 1 h 平均浓度值） 非甲烷总烃（监控点处任意一次浓度值）	年 年
	废水	污水站排放口	pH 值、COD、NH ₃ -N、全盐量、石油类、SS	半年
	雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、SS	排放期间每月
	噪声	厂界外 1m 处	Leq(A)	季度
周边环 境质量 监测	环境 空气	厂界下风向	颗粒物、HCl、VOCs、苯酚	年
	地下 水	跟踪监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、 氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、 耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	每年 2 次，分 别于每年枯水 期、丰水期进 行监测。
	土壤	生产车间、废水罐、 危废库附近	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、 汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二 氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 -1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、 1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2- 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2- 三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯 乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、 乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、 邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、 蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 特征因子：pH 值、石油烃	每 3 年开展一 次监测。
备注：无排放标准及无监测方法的待国家或省污染物排放标准或监测方法标准发布后实施。 废气监测须按照相应监测分析方法、技术规范同步监测烟气参数。				

9.4.4 设置和维护监测设施

排污单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

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

要求，废水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。

2、根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535—2019）要求，应积极配合监测工作，保证监测期间生产设备和治理设施正常运行，工况条件符合监测要求。

（1）废气采样位置应优先选择在垂直管段，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。

（2）在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于90mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。

（3）设置监测仪器设备需要的工作电源。

（4）必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员方便操作。平台面积应不小于 2m^2 ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，并设有1.2m高的护栏，监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm}\times 2\text{mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ ，监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 $10\text{mm}\times 20\text{mm}$ ），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ ，监测平台应设置在监测孔的正下方 $1.2\text{m}\sim 1.3\text{m}$ 处。

9.4.5 保证监测质量

排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动；并委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。

9.4.6 信息记录和报告

1、信息记录

(1) 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

(2) 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

(3) 生产和污染治理设施运行状况记录

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

(4) 固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

2、信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，

各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

3、应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法

实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

9.4.7 信息公开

《企业环境信息依法披露管理办法》已于 2021 年 11 月 26 日由生态环境部 2021 年第四次部务会议审议通过，于 2021 年 12 月 11 日公布，自 2022 年 2 月 8 日起施行。《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）同时废止。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》，企业是环境信息依法披露的责任主体。企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

生态环境部负责制定企业环境信息依法披露格式准则（以下简称准则），并根据生态环境管理需要适时进行调整。企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

9.5 环境管理台账

排污单位记录日常环境管理信息的载体,作为排污许可管理过程中自证守法的主要原始依据。

1、记录形式

分为电子化存储和纸质存储两种形式。

2、记录内容

记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

3、记录存储

a) 纸质存储: 应存放于保护袋、卷夹或保护盒等存储介质中; 由专人签字、定点保存; 应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施; 如有破损应随时修补, 并留存备查; 保存时间原则上不低于3年。

b) 电子存储: 应存放于电子存储介质中, 并进行数据备份; 可在排污许可管理信息平台填报并保存; 由专人定期维护管理; 保存时间原则上不低于3年。

4、记录频次

(1) 基本信息

对于未发生变化的基本信息, 按年记录, 1次/年; 对于发生变化的基本信息, 在发生变化时记录1次。

(2) 生产设施运行管理信息

a) 正常工况:

1) 运行状态: 一般按日或批次记录, 1次/日或批次。

2) 生产负荷: 一般按日或批次记录, 1次/日或批次。

3) 产品产量: 连续生产的, 按日记录, 1次/日。非连续生产的, 按照生产周期记录, 1次/周期; 周期小于1天的, 按日记录, 1次/日。

4) 原辅料: 按照采购批次记录, 1次/批。

5) 燃料: 按照采购批次记录, 1次/批。

b) 非正常工况:

按照工况期记录，1次/工况期。

(3) 污染防治设施运行管理信息

a) 正常情况：

- 1) 运行情况：按日记录，1次/日。
- 2) 主要药剂添加情况：按日或批次记录，1次/日或批次。
- 3) DCS 曲线图：按月记录，1次/月。

b) 异常情况：

按照异常情况期记录，1次/异常情况期。

(4) 其他环境管理信息

废气无组织污染防治措施管理信息：按日记录，1次/日。

特殊时段环境管理信息：对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录1次。

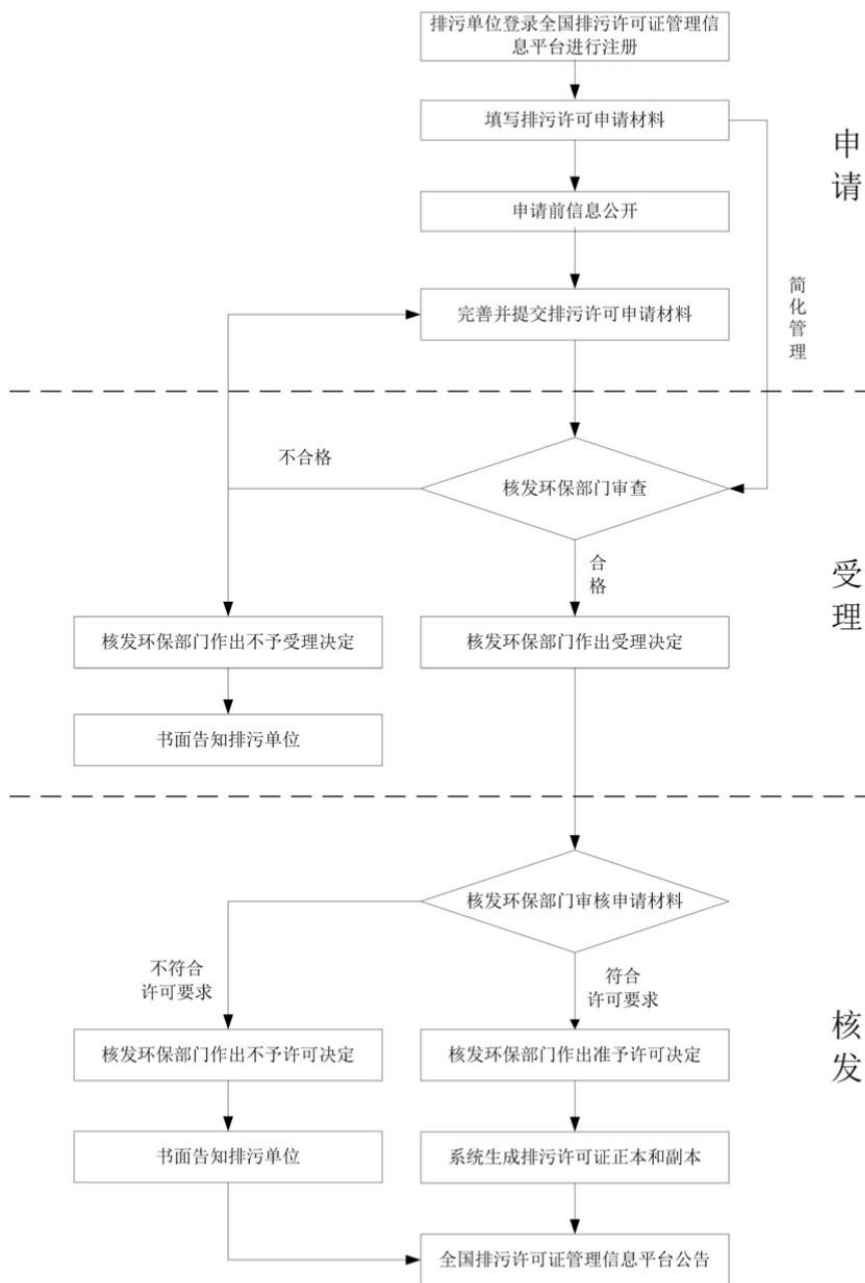
其他信息：依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。

5、根据山东省大气污染防治条例要求，产生挥发性有机物的工业企业应当建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。

9.6 排污许可证

本项目产品为纳米级磷硅阻燃剂、氯化镁以及氯化钙，分别属于 C2661 化学试剂和助剂制造、C2613 无机盐制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，该项目适用于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26-45-基础化学原料制造 261”以及“二十一、化学原料和化学制品制造业 26-50-专用化学产品制造 266”中实施重点管理的行业，适用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)以及《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造(HJ858.1—2017)》。该项目应按照名录规定，在项目投产前申请排污许可证。

根据《排污许可管理办法（试行）》，排污许可证申请程序如下：



实行重点管理的排污单位在提交排污许可申请材料前，应当将承诺书、基本信息以及拟申请的许可事项向社会公开。公开途径应当选择包括全国排污许可证管理信息平台等便于公众知晓的方式，公开时间不得少于五个工作日。

排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

10 结论与对策建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

寿光德润化学有限公司成立于 2006 年 6 月 12 日，法定代表人徐庆花，注册资本 800 万元，公司类型为其他有限责任公司，注册地址位于寿光市羊口镇珠江路与黄海路交界处。经营范围为不带有储存设施的经营：硫酸、盐酸、磷酸三甲苯酯、1-溴丙烷、氢溴酸、甲醇、乙醇（无水）、1-丙醇、2-丙醇、2-溴丁烷、正丁醇、1-溴丁烷、溴（化）乙烷、2-溴丙烷、2-甲基-1-丙醇、苯酚、间苯三酚、溴、2-甲（苯）酚、3-甲（苯）酚、4-甲（苯）酚、六溴环十二烷；生产、销售：磷酸甲苯二苯酯、磷酸三异丙基苯酯、溴化物（不含危险化学品及易制毒化学品）；化工设备、密封件生产销售及安装，管道安装、防腐保温（不含压力管道）；经营国家允许范围内的货物与技术的进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司现有 [] 溴化物生产装置和 [] 磷酸甲苯二苯酯生产装置各一套。

寿光德润化学有限公司拟投资 1000 万元建设磷酸甲苯二苯酯升级改造项目。该项目位于寿光市羊口化工园黄海路 801 号寿光德润化学有限公司现有厂区内。

该项目对现有 [] 磷酸甲苯二苯酯生产装置进行升级改造，新购置反应釜、板框压滤机等生产及配套设备，利用部分磷酸甲苯二苯酯及中间产物氯化氢水溶液生产氯化镁、氯化钙，项目升级改造后，生产能力为 []。

10.1.2 产业政策及规划符合性

依据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，拟建项目不属于国家鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。因此该项目的建设符合国家相关的产业政策。

项目建设符合寿光羊口化工产业园产业定位。

根据《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），寿光羊口化工产业园属于省政府认定的第

一批化工园区。寿光德润化学有限公司在寿光羊口化工产业园认定范围内。

10.1.3 环境质量现状

1、环境空气

根据《潍坊空气质量通报》（第 12 期潍坊市生态环境局 2023 年 1 月 18 日），潍坊市属于环境空气质量不达标区。。

根据 2022 年寿光羊口园区例行监测点环境空气监测数据，2022 年寿光羊口园区站点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

针对大气环境中污染物超标现象，寿光市人民政府下发了《寿光市“十四五”生态环境保护规划》等文件，提出加强协同治理，持续改善空气质量的要求。预计在采取了一系列措施后，环境空气质量总体趋势向好。

拟建项目所在区域的环境空气，监测期间评价区内监测点位的非甲烷总烃、氯化氢、TSP 等因子均可以达到环境质量标准。因此，项目所在地周围环境空气质量较好，总体能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

2、地表水

根据监测数据，1#断面水质超标因子为高锰酸钾指数、氨氮、总磷、氯化物，最大超标倍数分别为 0.42 倍、5.64 倍、0.83 倍、26.0 倍；2#断面水质超标因子为高锰酸钾指数、氯化物，最大超标倍数分别为 0.09 倍、7.20 倍；3#断面水质超标因子为 BOD₅、氯化物，最大超标倍数分别为 0.32 倍、6.16 倍。综上，说明该区域地表水水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

例行监测数据显示，联四沟例行断面高锰酸盐指数、化学需氧量不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，其最大超标倍数为 0.11 倍、0.26 倍，但呈现逐步改善趋势。寿光市人民政府下发了《寿光市“十四五”生态环境保护规划》等文件，提出强化三水统筹、提升水生态环境品质的要求。随着治理工作的落实，区域环境将逐步改善。

3、地下水

根据补充监测数据，总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其他指标满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III类标准。由于厂区所在区域地下水属于盐卤水，受海水入侵影响，总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量等浓度较高。

4、声环境

昼夜间各监测点位环境噪声均不超标。因此，厂界昼间和夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类要求，声环境质量较好。

5、土壤环境

评价区域内1#监测点的各项土壤监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一用地的土壤污染风险筛选值，2#点位各项土壤监测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1的土壤污染风险筛选值，其他监测点的各项土壤监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

10.1.4 污染产生及排放情况

10.1.4.1 废气

1、有组织废气

磷硅阻燃剂生产装置产生的反应废气经现有的两级碱液吸收+活性炭吸附处理后，再经20M排气筒DA001排放。废气中苯酚满足《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中排放限值要求。

磷硅阻燃剂生产装置产生的搅拌废气经布袋除尘器处理后再经15M排气筒DA002排放。废气中颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表1重点控制区标准。氯化镁、氯化钙生产装置产生的反应废气、蒸发废气经两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经DA001排放。废气中颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表1重点控制区标准；HCL满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4中限值要求；VOCS满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》

(DB37/2801.7-2019) 表 1 中非重点行业 II 时段标准限值。

2、无组织废气

本项目无组织废气主要包括生产装置区无组织废气。对于无组织废气采取“应收尽收、分质收集”的原则，将含有有毒有害物质的无组织废气全部通过密闭、收集处置、平衡管等方式进行治理，以尽量减少无组织废气的产生。

拟建项目无组织废气氯化氢等厂界排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 5 中限值要求；VOCS 等厂界排放浓度满足《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 3 中的标准限值；颗粒物等厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中的标准限值。

10.1.4.2 废水

拟建项目产生废水主要有纳米磷硅阻燃剂产生的静置分层废水 W1-1、氯化镁、氯化钙生产装置产生的蒸发废水 W2-1、W3-1、真空泵废水 W4、碱液喷淋废水 W5、循环冷却排水 W6、车间地面冲洗水 W7、化验室废水 W8 以及生活废水 W9 等。

拟建项目产生的静置分层废水回用于升温搅拌工序、蒸发废水回用于现有的降膜吸收、碱液喷淋废水进入脱水工序后回用于碱液吸收工序，其他污染较轻的真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活废水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理，外排废水水质类比现有工程的监测数据，其浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂接管标准。废水进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后，尾水通过联四沟，排入新塌河，最终通过小清河。

10.1.4.3 固废

生产过程中产生的不含有或沾染毒性、感染性危险废物的废包装袋属于一般固废，外售综合利用。

产品生产过程中产生的过滤废渣、废活性炭、废布袋、废碱液、化验室废液、

废试剂瓶、废机油、废油桶等危险废物委托处置

生活垃圾由环卫部分统一清运。

拟建项目氯化镁、氯化钙装置产生的压滤废渣等在环评阶段不能判断危废属性，属于疑似危废，鉴别前按危废管理。

综合以上，项目产生的固废均可得到妥善合理的处置，不会对环境造成二次污染。

10.1.4.4 噪声

新建工程主要采取隔声、减震等措施，经预测，拟建项目建成后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的3类标准，距离该项目声源最近的环境敏感点较远，该项目的建设对环境敏感点的声环境影响甚微。

10.1.5 环境影响分析

1、环境空气影响评价

根据污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及大气防护距离等方面综合进行评价，该项目对环境空气影响较小。

2、地表水影响评价

拟建项目外排废水进入寿光环保科技有限公司进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排至联四沟，不直接排入外环境，对地表水环境影响较小。

3、地下水影响评价

本次环评依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对新建厂区提出了严格的防渗措施，在落实环评提出的各项措施的前提下，拟建项目对周围地下水影响较小。

4、噪声影响评价

根据预测，新建工程投入运行后，对厂界的噪声环境有一定的影响。经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的3类标准，对项目周围声环境质量影响不大。

5、土壤影响评价

现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，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)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。

预测结果表明，建设项目各不同阶段，占地范围内污染因子累积量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)要求。

从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

10.1.6 环境风险评价

拟建工程建成运行后将有利于周边地区的经济发展；但随着项目的建设运行，危险品的运输量将有所增加，环境风险将增加。根据分析，拟建项目涉及多种危险化学品，其中存储量较大的有氯化氢等，具有较大的潜在危险性。在突发性的事故状态下，如不采取有效措施，一旦发生爆炸或泄漏，势必将危及周围人群的安全和区域的生态环境。

针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

10.1.7 污染物总量控制

拟建项目废水年排水量为 197m³/a，经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理，排入外环境的量为 COD：0.006t/a；氨氮：0.0003t/a。

拟建项目废气污染物排放量合计为颗粒物 0.012t/a、VOCs0.05t/a。

10.1.8 公众参与

建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，于 2023 年 10 月 34 日在公司网站进行了首次环境影响评价信息公开；公示期间均未收到公众关于本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

10.1.9 结论

综上所述，拟建项目符合国家产业政策，工程采用较清洁的先进生产工艺、设备；三废治理措施可靠；通过采取适当的末端治理措施，工程对环境空气、水环境和声环境的影响较小；环境风险影响可以控制在可接受的程度；项目建设具

有较好的经济效益、环境效益和社会效益；厂址选择合理；符合清洁生产、总量控制和达标排放的要求。拟建项目在落实好本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度分析其建设是可行的。

10.2 措施与建议

10.2.1 措施

本项目拟采取的主要环保措施见下表。

表 10.2-1 拟建项目主要环保措施一览表

类别	措施内容	控制标准
废水	<p>(1) 项目真空泵循环废水、车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水以及生活污水经厂区现有的废水罐混合调节后，进入寿光环保科技有限公司（原寿光清源水务有限公司）污水处理厂进行深度处理。</p> <p>(2) 实行雨污分流；事故状态的事故废水废料收集系统。</p> <p>(3) 所有废水收集管道和处理设施须采取严格的防渗措施，防止废水下渗污染地下水。</p>	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及寿光环保科技有限公司进水要求。
废气	磷硅阻燃剂生产装置产生的反应废气经现有的两级碱液吸收+活性炭吸附处理后，再经 20M 排气筒 DA001 排放。	废气中苯酚、/OCs 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 中排放限值要求。
	磷硅阻燃剂生产装置产生的搅拌废气经布袋除尘器处理后再经 15m 排气筒 DA002 排放。	废气中颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表 1 重点控制区标准。
	氯化镁、氯化钙生产装置产生的反应废气、蒸发废气经两级降膜吸收+一级活性炭吸附处理后经 DA001 排放。	废气中颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2019）》表 1 重点控制区标准；HCl 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中限值要求；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业 II 时段标准限值。
固废	本项目无组织废气主要包括生产装置区无组织废气、储罐区大小呼吸废气。根据《潍坊市化工项目环保准入指导意见》，对于无组织废气采取“应收尽收、分质收集”的原则，将含有有毒有害物质的无组织废气全部通过密闭、收集处置、平衡管等方式进行治理，以尽量减少无组织废气的产生。	<p>拟建项目无组织废气氯化氢等厂界排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 排放限值要求；VOCs 等厂界排放浓度满足《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 3 中的标准限值；颗粒物等厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的标准限值。</p> <p>《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）中相关要求。</p>

类别	措施内容	控制标准
	产品生产过程中产生的过滤废渣、废活性炭、废布袋、废碱液、化验室废液、废试剂瓶、废机油、废油桶等危险废物委托处置生活垃圾由环卫部分统一清运。 拟建项目氯化镁、氯化钙装置产生的压滤废渣等在环评阶段不能判断危废属性，属于疑似危废，鉴别前按危废管理。	
噪声	在设备选型上选用低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；设置隔音机房；操作间作吸音、隔音处理等。	拟建项目投产后厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区的标准要求。
地下水防治	在装置区、仓库、管道、阀门、固废暂存处、事故池、污水输送等关键部位做严格防渗处理。	确保污染物不下渗污染地下水。
环境风险	在装置区设置地沟，做必要的防渗措施。罐区、装置区等设围堰或环沟。在厂区设置1个事故池，用于接收全厂事故废水。装置区与事故池设置连通管道。在厂区总排污口和雨水排放口设置切断阀。	事故废料废水收集后处理，不直接排入外环境。环境风险处在可控制范围内。
环境管理	（1）公司设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。 （2）本项目建成后必须经过验收方可投产运行。 （3）企业应严格落实各项防治措施，若在实际生产中环保措施发生重大变化，应报环境主管部门备案同意后方可运行。 （4）项目投产前应及时申领排污许可证。	符合国家及地方环保部门的各项法律法规。

10.2.2 建议

1、确保全厂各环保设施的正常运行是减少全厂污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥其真正的环保效益。

2、加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密事故防范和应急、救护措施，减少事故的危害。定期对设备、管道、贮存容器等进行检修，对生产中易出现的事故环节和设备进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

3、建议企业积极与当地环保部门联系，配合地方环保部门做好监督工作。使污染治理设施严格做到与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并确保污染治理设施的运行良好。保证各种废物特别是危险废物得到有效处理，不得随意丢弃；废气、废水经处理达标排放。同时，按照环境监测制度的要求，切实做好日常的

环境监测工作。