

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	1
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4 主要环境问题.....	3
1.5 分析判定情况.....	4
1.6 环境影响评价关注重点.....	5
1.7 环境影响评价主要结论.....	5
2 总则.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价原则及评价重点.....	17
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	18
2.4 评价标准.....	19
2.5 评价等级及评价范围.....	24
2.6 环境敏感目标.....	28
2.7 项目的政策符合性分析.....	29
3 工程分析.....	41
3.1 现有工程分析.....	41
3.2 在建工程分析.....	75
3.3 拟建工程概况.....	84
3.4 年产 1000t/a 克林霉素磷酸酯工程分析.....	98
3.5 发烟硫酸和三氧化硫装置工程分析.....	123
3.6 拟建工程非正常排放污染源分析.....	142
3.7 污染物汇总.....	144
3.8 污染物总量控制分析.....	145
3.9 清洁生产分析.....	146
4 区域环境概况.....	149
4.1 自然环境概况.....	149
4.2 环境质量现状调查与评价.....	154
5 环境影响预测与评价.....	179
5.1 施工期环境影响分析.....	179
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	184
6 环境风险评价.....	247
6.1 环境风险评价原则.....	247
6.2 现有工程环境风险回顾性评价.....	247
6.3 拟建项目环境风险调查.....	253
6.4 源项分析.....	269
6.5 大气环境风险影响评价.....	274
6.6 水环境风险影响分析.....	300
6.7 环境风险事故防范措施.....	304
6.8 应急预案.....	311
6.9 环境应急监测系统.....	320

6.10 小结.....	324
7 污染防治措施技术经济论证.....	327
7.1 废气治理措施技术经济论证.....	327
7.2 废水治理措施技术经济论证.....	335
7.3 固体废物治理措施技术经济论证.....	337
7.4 噪声治理措施可靠性分析.....	343
7.5 环境风险防范措施及技术经济论证.....	343
7.5 经济可行性分析小结.....	344
8 环境影响经济损益分析.....	346
8.1 经济效益分析.....	346
8.2 环境效益分析.....	346
8.3 社会效益分析.....	347
9 环境管理和监测计划.....	348
9.1 环境管理.....	348
9.2 自行监测.....	353
10 结论与对策建议.....	358
10.1 结论.....	358
10.2 措施与建议.....	365

附件：

附件 1 委托书

附件 2 发改备案证明

附件 3 营业执照

附件 4 寿光市侯镇海洋化工园区规划环评审查意见

附件 5 现有环评批复

附件 6 现有验收批复

附件 7 废水接受协议

附件 8 建设项目大气环境影响评价自查表；

附件 9 地表水环境影响评价自查表；

附件 10 土壤环境影响评价自查表；

附件 11 危废处置协议；

附件 12 应急预案备案；

附件 13 环境风险评价自查表；

1 概述

1.1 项目由来

新华制药（寿光）有限公司是山东新华制药股份有限公司全资子公司，位于寿光市侯镇海洋化工园区，该公司成立于 2008 年 7 月，是法人独资企业。

新华制药（寿光）有限公司厂区总占地约 1235 亩，现有工程包括 6 个项目，分别为 10000t/a 紫脲酸项目，10000t/a 吡唑酮项目，5000t/a 氯代丙酰氯项目，300000 吨/年硫酸生产项目（该项目配套锅炉为全厂区提供蒸汽），年产 3 万吨双乙烯酮、2 万吨双乙烯酮衍生物项目，2 万吨/年新戊二醇项目；其中除 2 万吨/年新戊二醇二期项目外，所有项目已完成环保验收；现有工程配套建设有 3000m³/d 的污水处理站 1 座，处理工艺为“初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”，现有工程配套完善雨污分流、防渗措施、风险应急措施、危废暂存库、循环水系统、冷冻系统等，可满足本项目的依托需求。

根据公司长期发展的需要，公司拟在新华制药（寿光）有限公司现有厂区的空地内投资 37152.89 万元建设“特色原料药及其配套项目”，此项目分两期建设，其中一期建设项目投资 10675.95 万元，主要建设内容包括利用现有厂房及罐区进行改造建设，共建设乙酰丙酮厂房 1 座，配套罐区 1 座，乙酰丙酮钙/锌厂房 1 座，新购置催化剂反应釜、酯化反应釜、异构化反应炉、乙酰丙酮钙（锌）反应器等设备，建成后达到年产乙酰丙酮钙 8000t、乙酰丙酮锌 2000t 的生产能力；二期建设项目投资 26449.94 万元，主要建设克林霉素磷酸酯厂房、发烟硫酸及液体三氧化硫装置、甲类仓库、原料罐区、生产控制中心等生产设施，项目建成后，生产能力为 1000t/a 克林霉素磷酸酯、50000t/a 发烟硫酸以及 30000t/a 液体三氧化硫。

本次评价内容为“特色原料药及其配套项目”二期，“特色原料药及其配套项目”一期项目另进行环评。

1.2 建设项目特点

新华制药（寿光）有限公司特色原料药及其配套项目（二期）是在新华制药（寿光）有限公司现有厂区内实施，不新增占地。主要建设内容为新增 1 套克林霉素磷酸酯生产装置、1 套发烟硫酸以及液体三氧化硫生产装置。

本项目产生的环境影响表现为克林霉素磷酸酯生产过程中的废气、废水和固

体废物、发烟硫酸以及液体三氧化硫生产过程产生的酸雾影响为主，以设备运行过程产生的噪声、振动为辅，对生态环境影响主要表现为对土地利用等的影响。

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，新华制药（寿光）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境影响评价工作。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并制定监测计划，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《新华制药（寿光）有限公司特色原料药及其配套项目（二期）环境影响报告书》（送审版）。

项目环境影响评价工作程序见下图。

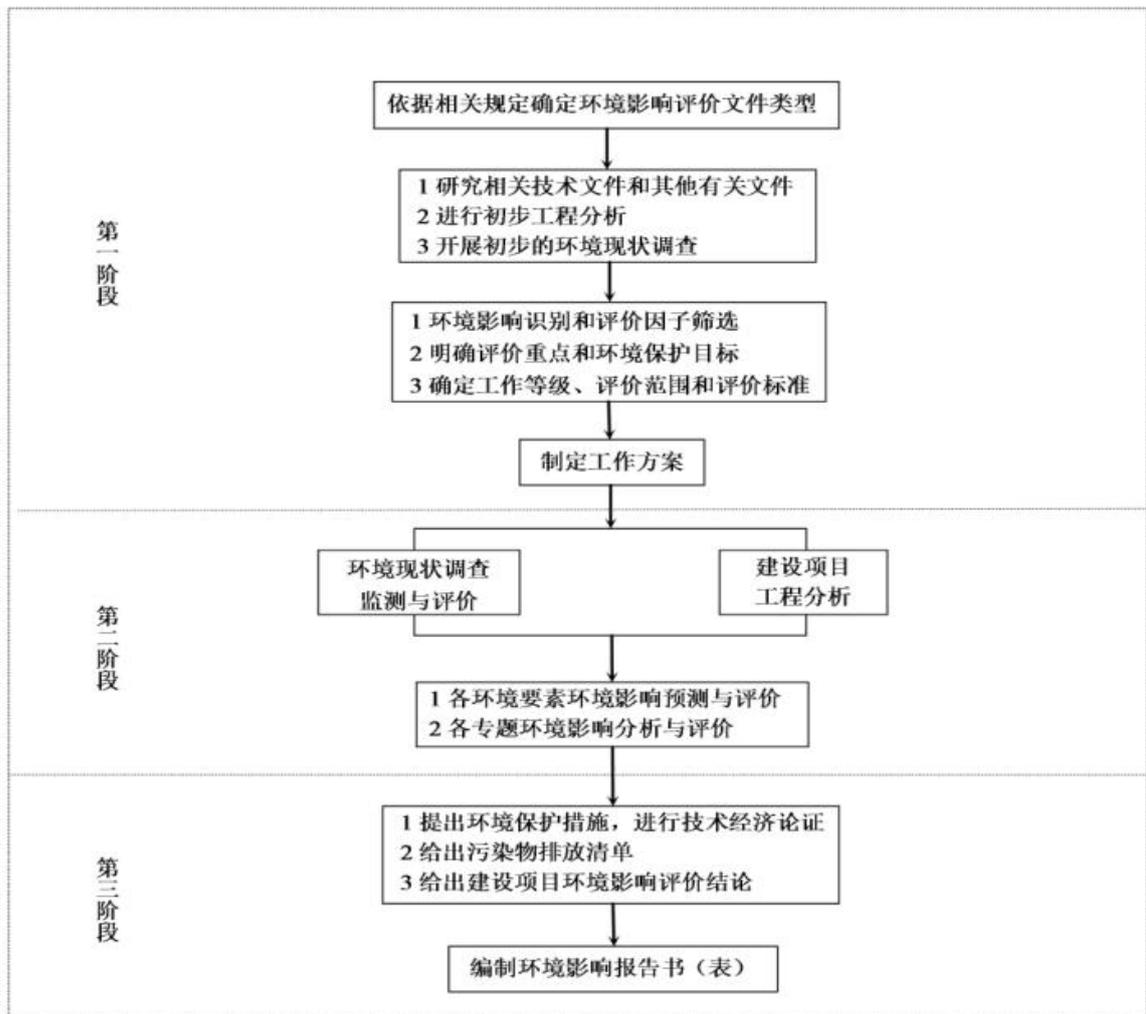


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 主要环境问题

拟建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，避免在夜间施工，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：

废气：

拟建项目产生的废气主要包括克林霉素磷酸酯生产过程产生的缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 以及干燥废气 G1-6；因增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，硫酸生产装置产生的变动的干燥吸收尾气 G2-1 以及新增设施冷却工序产生的酸雾 G2-2。G1-1~G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放；干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后，再由 20m 排气筒 DA019 排放；G2-1~G2-2 经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。

经采取以上措施，氯化氢排放能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中排放限值的要求；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“医药制造”标准限值；丙酮、甲醇、环己烷满足《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 中标准限值；PM₁₀ 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；二氧化硫排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准；硫酸雾排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 中排放浓

度限值。

厂界无组织排放污染物可以满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）标准的要求。

废水：

拟建工程废水总排放量为 35322.36m³/a，进入厂内污水处理站处理达到园区污水处理厂寿光华源水务有限公司进口要求和《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）要求后，经园区污水处理厂处理达标后排入官庄沟。

噪声：

拟建项目噪声源主要来自于各类风机和泵类，其噪声级在 65dB(A)~90dB(A) 之间。采取隔声、减振、消声等措施后，各厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准的要求，对周围声环境影响较小。

固废：

拟建项目产生的固废主要有废活性炭、废弃包装桶、废弃包装袋、废盐、污水处理站污泥、硫磺渣、废催化剂以及生活垃圾等。废活性炭、污水处理站污泥、硫磺渣为危险废物，收集在危废库暂存后，委托有资质的单位处理；MVR 产生的废盐为疑似危废，产生后进行危废鉴定，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；废弃包装桶、废催化剂为危险废物、废弃包装袋为一般固废，由原厂家回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门处理。拟建项目固体废物均得到妥善处置，本工程产生的固废对周围环境影响较小。

1.5 分析判定情况

拟建项目产品为克林霉素磷酸酯、发烟硫酸以及液态三氧化硫。克林霉素磷酸酯行业类别为 C2710 化学药品原料药制造、发烟硫酸以及液态三氧化硫的行业类别为 C2611 无机酸制造。克林霉素磷酸酯生产属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”，发烟硫酸和液体三氧化硫生产不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”、“限制类”以及“淘汰类”，属于“允许类”。因此拟建项目的建设符合国家产业政策的要求。

本项目位于寿光市侯镇海洋化工园区新华制药（寿光）有限公司厂区内，符合寿光市侯镇海洋化工园区总体规划的有关要求；不在潍坊市省级生态保护红线

范围内；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、寿光市侯镇海洋化工园区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投资项目管理规定的通知》(鲁政办字〔2019〕150号)中的相关规定、符合寿光市侯镇海洋化工园区规划及规划环评审查意见的要求。

拟建项目的建设符合国家和地方发布的大气、水、土壤、地下水以及固废等污染防治的要求。

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；项目新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；新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》（2018.12.29 修改，2018.12.29 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）。

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定》（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）；

2.1.3 国务院法规及文件

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

《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）；

《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）；

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

《国务院关于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）；

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；

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

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

《国务院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）。

2.1.4 国家部委规章及文件

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令 2019 年第 29 号发布）；

《国家发展改革委 商务部关于印发市场准入负面清单（2019 年版）》的通知（发改体改〔2019〕1685 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）；

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

《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）；

《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号公布，2015.1.1 实施）；

《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》（环境保护部令第 16 号公布，2021.1.1 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）；

《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114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）；

《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33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）；

《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（大气污染防治领域）》（2018年）；

《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（2019年）

《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）。

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》（2018.12.1 实施）；

《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1 实施，2018.11.30 修正）；

《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1 实施）；

- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- 《山东省实施《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》（2010.11.01 实施；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）；

《山东省环境保护厅关于进一步推进攻坚行动工作的通知》（鲁环发〔2017〕289号）；

《山东省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）；

《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函〔2017〕561号）；

《山东省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赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）的通知》（鲁政发〔2018〕17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）；

《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；（鲁发〔2018〕36号）；

《关于印发山东省2018-2020年煤炭消费减量替代工作方案的通知》（鲁政办字〔2018〕123号）；

《关于印发山东省耗煤项目煤炭消费减量替代管理办法的通知》（鲁发改环资〔2018〕671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三批化工园区和专业化工园区名单的

通知》（鲁政办字〔2019〕4号）；

《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）；

《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150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）；

《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》（鲁四减四增专〔2019〕20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）；

《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）；

《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《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知》（鲁环发〔2019〕146号）；

《山东省生态环境厅印发《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》的通知》（鲁环发〔2019〕147号）；

《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）；

《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印发贯彻落实生态环境部《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》20条措施的通知》（鲁环发〔2020〕31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进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字[2021]8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）；

《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5号）；

《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目的通知》（鲁政办字[2021]57号）。

2.1.6 潍坊市法规及文件

《潍坊市大气污染防治条例》（2020年修正，2020.01.15实施）；

《潍坊市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（潍政办字[2015]101号）；

《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的通知》（潍环发〔2015〕91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）；

《潍坊市人民政府关于印发潍坊市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（潍政字〔2018〕33号）；

《潍坊市人民政府关于印发潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》（潍政字〔2018〕39号）；

《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤污染防治工作方案的通知》（潍政办字〔2018〕59号）；

《关于印发2021年全市生态环境保护重点工作任务的通知》（潍政办字〔2021〕32号）；

《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）；

《关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知》（潍环发〔2020〕76号）；

《潍坊市生态环境局关于印发〈潍坊市建设项目环境影响评价文件审批清单〉（2020年本）的通知》（潍环发[2020]99号）；

《潍坊市2020年重点排污单位名录》（2020.3.31）；

《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）；

《潍坊市人民政府关于印发《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（潍政字【2021】15号）；

《关于印发《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》的通知》（潍环委办发〔2021〕20号）。

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》（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》（2021年）；

《潍坊市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要纲要》（2021年）；

《山东省生态红线保护规划》（2016年）；

《寿光市侯镇海洋化工园区总体发展规划》（2017-2030年）；

《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12号）；

《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》（2001年）；

《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》（2003年）；

《潍坊市水源地划分方案》（2001年）；

《潍坊市部分饮用水水源保护区调整方案》（2019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》（HJ2.4-2009）；

《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 生态影响》（HJ19-2011）；

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

《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

HJ884-2018 污染源源强核算技术指南 准则

HJ 992-2018 污染源源强核算技术指南 制药工业

2.1.10 自行监测指南

HJ 819-2017 排污单位自行监测技术指南 总则

HJ 883-2017 排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业

HJ 947-2018 排污单位自行监测技术指南 石油化学工业

2.1.11 污染防治可行技术指南

HJ 2300-2018 污染防治可行技术指南编制导则

2.1.12 排污许可技术规范

HJ 942-2018 排污许可证申请与核发技术规范 总则

HJ 944-2018 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 858.1-2017 排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造

HJ 1035-2019 排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业

2.1.13 污染防治工程技术导则和规范

HJ 2042-2014 危险废物处置工程技术导则

HJ 2035-2013 固体废物处理处置工程技术导则

HJ 2034-2013 环境噪声与振动控制工程技术导则

HJ 2015-2012 水污染治理工程技术导则

HJ 2000-2010 大气污染治理工程技术导则

HJ 2026-2013 吸附法工业有机废气治理工程技术规范

HJ 526-2010 环境工程技术规范制订技术导则

2.1.14 项目依据

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、项目登记备案证明；
- 3、建设单位提供与本项目有关的技术资料。

2.2 评价原则及评价重点

2.2.1 评价原则

(1) 依法评价：贯彻执行我国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，同时注重环境空气、水环境、噪声环境影响评价，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 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 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 2.3.1-2，主要污染因素对环境的影响识别见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-2 拟建项目运营期环境影响因子识别表

环境要素	影响因子			
	废气	废水	噪声	固废
环境要素	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、VOCs、硫酸雾	pH 值、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、石油类、全盐量	泵、风机等设备噪声	危险废物、一般固废、生活垃圾
环境空气	有影响	—	—	有影响
地表水	—	有影响	—	—
地下水	—	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响

表 2.3.1-3 项目运营期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	环境影响因子				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
环境空气	有影响	—	—	有影响	有影响
水环境	—	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 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 项目环境影响评价因子一览表

类别	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 _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、硫酸雾、非甲烷总烃、VOCs	SO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、丙酮、甲醇、硫酸雾、VOCs
地表水	生产、生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、石油类、全盐量	—
地下水	生产、生活污水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、丙酮、三乙胺、环己烷、石油类	耗氧量、氨氮
噪声	生产设备	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	生产废气、生产废水、固体废物	45 项+石油烃	—

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气

常规因子评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）；HCl、丙酮、甲醇、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的规定。

表 2.4.1-1 环境空气质量执行标准一览表

序号	监测因子	浓度限值 (ug/m ³)		执行标准
		1 小时平均	24 小时平均	
1	SO ₂	500	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）
2	NO ₂	200	80	
3	PM _{2.5}	--	75	

4	PM ₁₀	--	150	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
5	O ₃	200	--	
6	CO	10000	4000	
7	氯化氢	50	15	
8	丙酮	800	/	
9	甲醇	3000	1000	
10	硫酸雾	300	100	GB16297-1996 详解中的规定
11	非甲烷总烃	2000	/	
12	VOCs	/	/	/

2、地表水

拟建项目所在区域地表水为官庄沟，不属于集中式生活饮用水地表水源地。地表水环境质量采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中IV类标准。

表 2.4.1-2 地表水环境质量标准一览表

序号	污染物	单位	评价标准值	执行标准
1	pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表 1 中 IV类标准
2	COD _{Cr}	mg/L	30	
3	BOD ₅	mg/L	6	
4	氨氮	mg/L	1.5	
5	总磷	mg/L	0.3	
6	总氮	mg/L	1.5	
7	石油类	mg/L	0.5	

3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的V类标准。

表 2.4.1-3 地下水质量标准一览表

序号	污染物名称	污染物浓度	标准来源
1	pH(无量纲)	pH<5.5 或 pH>9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中V类标准
2	总硬度(mg/L)	>650	
3	溶解性总固体(mg/L)	>2000	
4	耗氧量(mg/L)	>10.0	
5	氨氮(mg/L)	>1.50	
6	硝酸盐氮(mg/L)	>30.0	
7	亚硝酸盐氮(mg/L)	>4.80	
8	挥发性酚类(mg/L)	>0.01	

4、声环境

声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区标准。

表 2.4.1-4 环境噪声标准一览表

适用区域	Leq [dB(A)]		标准来源
	昼间	夜间	
工业区	65	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类

5、土壤

土壤质量现状评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的土壤污染风险筛选值。

表 2.4.1-5 土壤环境标准一览表

序号	污染物名称	筛选值值	标准来源
1	砷	60	(GB36600-2018) 中第二类用地的土壤污染风险筛选值
2	铬(六价)	5.7	
3	镉	65	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	

序号	污染物名称	筛选值	标准来源
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	
46	石油烃	4500	

2.4.2 污染物排放标准

1、废气

(1) 有组织废气

氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中排放限值的要求；VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1“医药制造”标准限值；丙酮、甲醇、环己烷执行《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中标准限值；PM₁₀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；二氧化硫执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中排放浓度限值；硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表6中排放浓度限值。

详见下表。

表 2.4.2-1 有组织废气污染物排放执行标准一览表

排气筒 编号	排气筒 高度	污染物	排放标准		
			浓度限值	速率限值	名称
			mg/m ³	kg/h	
DA018	20m	氯化氢	30	/	《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）

		丙酮	50	/	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）
		甲醇	50	/	
		环己烷	50	/	
		VOCs	60	3.0	
DA019	20m	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）
		SO ₂	50	/	
DA003	64m	硫酸雾	5.0	/	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）

（2）无组织废气

厂界无组织 VOCs 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）；厂内的无组织 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 无组织特别排放限值要求。详见下表。

表 2.4.2-2 无组织废气污染物排放执行标准一览表

污染物		周界外浓度最高点 mg/m ³	执行标准
厂界	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）
厂界内	VOCs	6（监控点处 1h 平均浓度值）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1
		20（监控点处任意一次浓度值）	

2、废水

废水排放园区污水处理厂进水水质要求。

表 2.4.2-3 废水污染物排放标准

序号	项目	单位	园区污水处理厂进水水质要求
1	pH 值	无量纲	6-9
2	COD _{Cr}	mg/L	500
3	BOD ₅	mg/L	350
4	氨氮	mg/L	45
5	总磷	mg/L	8
6	总氮	mg/L	70
7	溶解性总固体	mg/L	2000
8	氯化物	mg/L	800
9	硫酸盐	mg/L	600

其他指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

2、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 2.4.2-4 噪声排放标准

标准名称	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3类	65dB(A)	55dB(A)

3、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》中的相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部2013年第36号公告)中相关要求。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 环境等级判定

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浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

其判据详见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 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
DA018	HCl	10.689	105	50	21.38	311.11	I
	丙酮	1.40957	105	800	0.18	0	III
	VOCs	6.69471	105	2000	0.33	0	III
DA019	PM ₁₀	2.2315	105	450	0.50	0	III
DA003	SO ₂	1.5411	51	500	0.31	0	III
	硫酸雾	0.233329	51	300	0.08	0	III
项目范围	丙酮	0.00055346	178	800	0.00	0	III
	VOCs	0.000845444	178	2000	0.00	0	III

拟建工程废气最大地面浓度占标率为氯化氢，P_{HCl}=21.38%>10%（为一级），根据导则中评价工作等级的判定依据，拟建工程为编制报告书的原料药制造以及无机化工项目，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”，所以新建工程环境空气评价等级为一

级。

2.5.1.2 评价范围的确定

拟建工程排放的污染物最远影响距离 D10%为 311.11m，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。

2.5.2 地表水环境

拟建项目废水包括萃取残液、废气处理设施喷淋废水、各装置区的车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水、生活废水以及初期雨水。拟建项目新增废水量为 35322.36m³/a。萃取残液经 MVR 预处理后进入污水处理站；其他废水也一起进入厂内综合污水处理站进行处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准和寿光华源水务有限公司进水协议标准进水水质要求后，由寿光华源水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入官庄沟。项目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。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于克林霉素磷酸酯生产项目属于“M 医药，90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，发烟硫酸以及液体三氧化硫生产项目属于“L 石化、化工，85、基本化学原料制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

2.5.3.2 项目所在地地下水敏感程度

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，分级原则见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

	水、温泉等）保护区以外的分布区等其未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：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源，项目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”。

2.5.3.3 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5.3-2。

表 2.5.3-2 建设项目评价工作等级分级表

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

本项目属于 I 类项目，地下水敏感程度为“不敏感”。根据表 2.5-3 判定，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.5.3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价项目调查评价范围以厂址为中心，选取面积 12km² 范围内。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级的确定

拟建项目周边 200m 噪声评价范围内无敏感目标，项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区，项目采取有效的噪声防治措施，建成后受影响人口数量变化不大，确定噪声环境影响评价工作等级定为二级。

2.5.4.2 评价范围

以建设项目边界向外 200m 范围作为项目的评价范围。评价范围内无居民区等敏感目标。

2.5.5 土壤环境

2.5.5.1 土壤环境评价等级的确定

拟建项目克林霉素磷酸酯所属行业类别为 C2710 化学药品原料药制造；发烟硫酸和三氧化硫所属行业类别为 C2611 无机酸制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于 I 类建设项目；项目厂址周边不存在耕地、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，项目所在区域属于咸水区，地下水不能饮用，不存在其他土壤环境敏感目标，建设所在地周边土壤环境程度为“不敏感”；项目占地规模 1.3hm² 小于 5hm²，为“小型”。根据导则表 4 内容判定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

2.5.5.2 土壤环境评价范围

调查范围为占地范围内全部，以及占地范围外 0.2km 范围内。

2.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目的环境风险潜势为 IV。因此，项目风险评价等级为一级。

2.5.7 生态环境

拟建项目在新华制药（寿光）有限公司现有厂区内实施，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011）的相关规定“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，确定本项目只做生态环境影响分析。

2.5.8 评价等级及评价范围汇总

结合厂址周围企事业单位和居民区的分布，本次评价范围和重点保护目标见表 2.5.8-1。评价范围和敏感目标分布详见附图 2.5-1。

表 2.5.8-1 评价范围及敏感保护目标一览表

项目	评价等级	评价范围	重点保护目标
环境空气	一级	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域内	评价范围内的居民
地表水	三级 B	--	官庄沟
地下水	二级	调查评价范围以厂址为中心，面积 12km ² 范围内	评价范围内浅层地下水
声环境	二级	厂址厂界外 200m	--
土壤环境	二级	占地范围内全部，以及占地范围外 0.2km 范围内	周边土壤

环境风险	一级	根据导则确定，大气环境风险评价范围为以厂址为中心，厂界外延 5km 的矩形区域。地表水环境风险评价范围为官庄沟。地下水环境风险评价范围为厂址周围 12km ² 范围。	厂址周围居民区等敏感保护目标；官庄沟；项目周围 12km ² 范围内地下水
生态环境	简单分析	--	--

2.6 环境敏感目标

结合环境影响因子识别结果、影响程度及本项目各环境要素的评价范围，确定了环境敏感目标，评价范围内重点保护目标内容见表 2.6-1，本项目场区周围敏感保护目标分布情况见图 2.6-1。

表 2.6-1(a) 环境风险（大气环境）重点保护目标基本情况表

名称	(50S) 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m
	X	Y					
神树坡村	679608	4101940	居民区	人群	二级标准	WNW	2588
南宋岭村	679069	4103712	居民区	人群	二级标准	NW	4019
张家围子村	679788	4103695	居民区	人群	二级标准	NW	3515
北宋岭村	679729	4104917	居民区	人群	二级标准	NNW	4560
项目区管委会	680484	4101023	机关单位	人员	二级标准	W	1550
横里路村	684851	4098011	居民区	人群	二级标准	SE	2846
李家台村	683695	4096510	居民区	人群	二级标准	SSE	3756
黄家庄子村	683129	4096914	居民区	人群	二级标准	S	3294
东地沟村	681716	4096910	居民区	人群	二级标准	SSW	3281
小地沟村	681720	4096732	居民区	人群	二级标准	SSW	3459
地沟村	680756	4097056	居民区	人群	二级标准	SSW	3371
挑沟子村	679629	4096061	居民区	人群	二级标准	SW	4768
东南岭三村	678918	4098953	居民区	人群	二级标准	WSW	3344
东南岭二村	678742	4099397	居民区	人群	二级标准	WSW	3380
东南岭一村	678414	4099461	居民区	人群	二级标准	WSW	3687
东岔河村	677395	4100025	居民区	人群	二级标准	W	4638

表 2.6-1(b) 其他环境重点保护目标基本情况表

环境要素	敏感目标	相对方位	距离(m)	环境功能
地表水	官庄沟	N	3433	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
地下水	浅层地下水	项目周围	1000	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准
声环境	--	--	--	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准

2.7 项目的政策符合性分析

2.7.1 产业政策的符合性分析

拟建项目产品为克林霉素磷酸酯、发烟硫酸以及液态三氧化硫。克林霉素磷酸酯行业类别为 C2710 化学药品原料药制造、发烟硫酸以及液态三氧化硫的行业类别为 C2611 无机酸制造。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），与本项目有关的产业政策规定及本项目符合性分析如下。

- 1、鼓励类：基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本。
- 2、限制类：没有与本项目有关的规定。
- 3、淘汰类：没有与本项目有关的规定。

本项目克林霉素磷酸酯生产属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”，发烟硫酸和液体三氧化硫生产不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”、“限制类”以及“淘汰类”，属于“允许类”。

综上，本项目符合国家产业政策。

2.7.2“三线一单”的符合性分析

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，实施差别化生态环境管控措施，促进生态环境质量持续改善。本项目位于寿光市侯镇海洋化工园区，根据《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》（潍环委办发〔2021〕20 号），该控制单元为重点管控单元，该区域执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。

拟建项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的符合性分析如下。

表 2.7.2-1 与“环环评[2016]150 号”符合性分析

内容	要求	符合性分析
生态保护红线	“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。	根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，本项目选址不在红线范围内，因此项目选址符合生态保护红线规划的要求。拟建项目与生态红线的相对位置见图 2.7-1。
资源利用上线	资源是环境的载体，“资源利用上线”是地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目所在区域水源来自龙泽水库，不开采地下水源；能源主要依托当地电网供电。项目占地已经取得了土地利用指标，土地资源消耗符合要求。
环境质量底线	“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	根据环境质量现状调查数据，项目选址区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，潍坊市人民政府已印发了《决胜 2020 污染防治攻坚方案》（潍办字[2020]10 号），项目所在区域的地表水、地下水、声环境质量以及土壤环境均可以满足相应环境功能区划的要求；根据环境影响分析，本项目建成后，主要污染物排放实现了区域替代，对区域环境质量影响不大，不会影响区域环境质量改善目标的完成。
准入清单	“生态环境准入清单”指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。	本项目符合国家产业政策以及寿光市侯镇海洋化工园产业定位，不在寿光市侯镇海洋化工园规划环评所列的环境准入负面清单内。

拟建项目与《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》（潍环委办发〔2021〕20 号）符合性分析如下。

表 2.7.2-2 寿光市侯镇化工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。入园企业应严格执行国家产业政策，禁止不符合国家产业政策的行业或企业进入园区，禁止落后的生产工艺装备、落后产品的生产企业进入园区（国家、省、市、县另有要求，确需搬迁入园企业除外）。2.园区重点引进工艺先进，技术创新，无污染或低污染、规模适中、效益好、带动作用强的项目，严禁生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高的项目。在规划产业的基础上，可适当引进其它与上述产业相关的清洁型、无污染或轻微污染的项目，如主导产业的上下游产品生产企业、固体废物综合利用企业等有利于拉伸产业链的项目。3.入区项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。优先引进主导产业中非涉水、少涉水行业。禁止含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水且不能有效处理的项目入区。禁止产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目入区。4.根据国家发布的相关行业清洁生产标准，达到清洁生产一级、二级标准要求项目的优先准入，低于三级标准要求的项目禁止准入。5.禁止发展行业：黑色金属冶炼及压延业、有色金属冶炼及压延业、稀有金属冶炼、氯化钛白粉生产、放射性制品行业。国家明令禁止建设或投资的；规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业；高污染、高能耗、高水耗项目；不符合园区环境保护目标的项目；落后的斜交轮胎生产能力；其它明令淘汰的落后产品、工艺和装备。6.限制发展行业：食品加工、纺织业、造纸及纸制品行业、烧碱行业、纯碱行业、卤水资源开采业、钢铁、电解铝、焦炭等行业低水平建设项目；颜料、染料、小型造纸等污染大、高耗低效的项目。</p>	<p>拟建项目产品克林霉素磷酸酯行业类别为C2710化学药品原料药制造，发烟硫酸以及液态三氧化硫的行业类别为C2611无机酸制造。克林霉素磷酸酯生产属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“鼓励类”，发烟硫酸和液体三氧化硫生产不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“鼓励类”、“限制类”以及“淘汰类”，属于“允许类”，符合国家产业政策；拟建项目不属于含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水且不能有效处理的项目，不属于产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目；不属于园区限制发展的行业。因此，项目满足空间布局约束要求。</p>
污染物排放管控	<p>1.推进集中供热工程建设，完善供热管网，将园区内所有企业纳入集中供热范围。热网覆盖范围及寿光市政府划定的燃煤禁燃区内，不得新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。2.实施工业污染源控制。积极推行综合治理，严格控制有害废气。企业采用先进的生产设备，最大限度减少废气无组织排放，采用先进的废气治理或回收措施，实现稳定达标排放；在达标排放的前提下，采取合理有效措施，减少大气污染物排放，不产生二次污染。3.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阶段大气污染物排放标</p>	<p>拟建项目热源来自厂区内现有的“30万吨/年硫酸装置区”，不新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉；各股废气均安装净化装置，经治理后达标排放；厂区建有雨污分流、清污分流排水系统，建有初期雨水和消防水收集池；厂区废水经厂区的污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂；厂区做好地下水防渗、防污，防腐、防渗、防止地下水污染预防措施；对固体废物</p>

	<p>准。4. 化工行业中新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气的收集率应大于 90%，安装废气回收/净化装置。仓储行业中新建储油库、加油站和新配置的油罐车，必须同步配备油气回收装置。5.推进有机化工等行业挥发性有机物治理。严格控制跑冒滴漏。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。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。6.建立雨污分流、清污分流排水系统。对化工企业集中的三类工业区，要建设初期雨水和消防水收集池。各企业排放的生产废水、初期雨水以及生活污水先经预处理达到有关标准和污水厂的进水水质要求，排至园区污水管网，送至园区污水处理厂。7.对区内工业废水和生活污水实施全面的污水截排，由污水管网收集整个园区的工业废水、生活污水等废水送至污水处理厂进行集中处理。各企业的工业废水须先经预处理达到污水集中处理厂的进水水质要求，然后方可和生活污水一起排入污水管网，进入污水集中处理厂统一处理达标后排放。除园区污水处理厂外，禁止其他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。8.园区企业废水内部管理。确保入驻企业的污水预处理设施正常运行；严格控制有毒有害污染物的废水排放，应考虑从严控制监管标准，各企业的排放废水必须严格执行监管标准。9.做好地下水防渗、防污，防腐、防渗、防止地下水污染预防措施，加强防渗防污施工管理，严格防渗防污工程要求。10.严禁一切形式的渗井、渗坑排放污水。11.对固体废物实行分类管理、定点堆放。危险固废必须进行登记，统一进行管理。对危险废物、一般工业固废、污水厂污泥和生活垃圾采取集中处置方案。</p>	<p>实行分类管理、定点堆放。因此，项目满足污染物排放管控要求。</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，园区污水处理厂应设置专门的事故水池及安全事故报警系统。一旦企业事故水收集系统崩溃，园区污水处理厂接纳的消防水、冲洗水等先流入园区污水处理厂的事事故水池，等待处理，厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。2.园区应设置生产单元、企业、园区三级风险防控体系，防止事故废水直接排入周围地表水环境。3.建立园区环境风险应急联动体系和环境风险预警体系。</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>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>1.按照“优先发展城市燃气，积极调整工业燃料结构”的原则，优化配置使用天然气，积极发展天然气分布式能源，加大天然气利用力度，优先用于保障民生的居民用气和冬季供暖。加强园区天然气基础设施建设，适时开展燃煤锅炉煤改天然气工程。2.禁止开采地下水。园区内企业和个人</p>	<p>拟建项目用气为天然气；厂区内工业、生活水源为龙泽水库，不开采地下水。符合资源开发效率要求。</p>

	均不得开采地下水作为工业、生活水源。3.合理开发、使用水资源。建设中水回用系统，提高水资源的利用效率。	
--	---	--

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《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》中对寿光市侯镇海洋工业园的要求。

2.7.3 行业管理要求的符合性分析

本项目与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》(鲁政办字〔2019〕150号)的符合性分析见下表。

表 2.7.3-1 项目与山东省化工投资项目管理规定的符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
第五条 先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	拟建项目克林霉素磷酸酯生产属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“鼓励类”项目，发烟硫酸和液体三氧化硫生产属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“允许类”。	符合要求
第六条 安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，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。	本项目已开展环境影响评价和安全生产评价，并按照三同时要求进行建设。	符合要求
第七条 集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。	本项目位于山东省人民政府认定的化工园区内	符合要求
第八条 各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他有关部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。	本项目已按相关要求进行了项目登记备案。	符合要求
第九条 化工投资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内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	本项目位于山东省人民政府认定的化工园区内，符合园区发展规划要求。	符合要求
第十三条 新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受3亿元投资额限制。	新华制药（寿光）有限公司特色原料药及其配套项目总投资37125.89万元，总投资额高于3亿元，拟建项目为特色原料药及其配套项目二期建设项目。	符合要求
第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不属于新建剧毒化学品项目。	—
第十六条 设区的市政府核准、备案机关负责	本项目已在潍坊市行政审批服	符合要求

核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。	务局备案，备案号为 2019-370700-26-03-076132	
--	---------------------------------------	--

根据上表可知，本项目符合山东省化工投资项目管理规定的要求。

2.7.4 园区规划及规划环评审查意见的符合性分析

寿光市侯镇海洋化工园区原名为侯镇项目区，2007年由寿光市人民政府批准成立，批准文号为寿政函[2007]4号，2008年潍坊市环保局以潍环审字[2008]4号文件对该园区起步区规划环评进行了批复。2016年潍坊市人民政府办公室下发潍政办字[2016]115号文将寿光市侯镇海洋化工园区作为发展类化工园区列入潍坊市第一批化工园区名单。为适应土地发展指标的要求，2017年寿光市侯镇海洋化工园区管理办公室组织编制了《寿光市侯镇海洋化工园区总体发展规划》(2017-2030年)，将园区实际规划面积调整为29.41km²，园区实际规划面积29.41km²，南起新海路，北部镇域边界，东至丹河，西到丹河分洪。2017年潍坊市环保局以潍环审字[2017]28号文件对寿光市侯镇海洋化工园区规划环评进行了批复。

根据寿光市侯镇海洋化工园区发展规划，园区按照“两大驱动、两大支撑、五大链条”的“225”发展战略（两大驱动指现有产业转型升级、规划项目招商落地；两大支撑指化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业；五大链条指乙烯产业链、丙烯产业链、C4产业链、氯下游产业链、溴下游产业链），未来将打造成规模领先、特色鲜明、综合效益好、可持续发展能力强的一流化工园区。

园区现状发展依托起步区，主要引进精细化工项目以及起步区化工产业链延伸项目，以盐化工、医药化工、石油化工等海洋化工产业为主，远期规划以海洋化工为特色，重点发展化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业。

2020年4月27日潍坊市人民政府发布《潍坊市人民政府关于调整潍坊滨海绿色化工园和寿光侯镇化工产业园面积的通知》（潍政字〔2020〕19号），将寿光市侯镇化工产业园（即寿光市侯镇海洋化工园区）扩区，调整后的园区面积由5平方公里扩大至28.35平方公里，新增23.35平方公里，四至范围为东至丹河、西至丹河分洪、南至新海路、北至侯镇镇城边界。项目的选址在认定范围内，其项目与所在园区位置关系见图2.7-2。

本项目与园区规划方案及规划环评审查意见的符合性分析见下表。

表 2.7.4-1 项目与园区规划及规划环评审查意见的符合性分析

类别	园区规划及规划环评审查意见要求	项目情况	符合情况
产业定位	园区按照“两大驱动，两大支撑、五大链条”的“225”发展战略：两大驱动指现有产业转型升级、规划项目招商落地；两大支撑指化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业；五大链条指乙烯产业链、丙烯产业链、C4 产业链、氯下游产业链、溴下游产业链，未来将打造成规模领先、特色鲜明、综合效益好、可持续发展能力强的一流化工园区；园区现状发展依托起步区，主要引进精细化工项目以及起步区化工产业链延伸项目，以盐化工、医药化工、石油化工等海洋化工产业为主，远期规划以海洋化工为特色，重点发展化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业。	拟建项目产品克林霉素磷酸酯行业类别为 C2710 化学药品原料药制造，发烟硫酸以及液态三氧化硫的行业类别为 C2611 无机酸制造。	符合要求
用地规划	园区内工业用地分为一类、二类和三类	本项目占地为一类工业用地。	符合要求
环境基础设施	水资源开发与供给：寿光市侯镇海洋化工园区用水由山东水发龙泽水务有限公司供给，水源来自园区西南侧龙泽水库，设计供水能力 10 万 m ³ /d。按照“节约用水、一水多用”等原则，合理利用水资源，严格控制开采地下水，节约使用地表水，优先使用中水。	拟建项目用水由龙泽水库提供	符合要求
	污水处理设施：要按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设给排水系统，不断提高水资源利用率。园区企业废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 等级标准及污水处理厂进水水质要求后，通过园区管网排入寿光华源水务有限公司。 污水管网必须与园区的开发建设同步实施，确保园区生产废水、生活污水全部进入污水管网，加强寿光华源水务有限公司管理，出水须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》(寿政发[2014]18 号)的要求，排入官庄沟，进入丹河，最终汇入弥河。根据园区建设进展，适时调整污水处理厂规模，确保服务范围内的生产废水、生活污水能够集中处理。	厂区污水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂	符合要求
	集中供热：寿光市侯镇海洋化工园区供热采用集中供热方式，以寿光金太阳热电有	厂区供热由“30 万吨/年硫酸项目”设置余	符合要求

	<p>限公司供给为主、山东联盟化工股份有限公司和山东东方宏业化工有限公司供给为辅，入园企业不得自建燃煤(油)锅炉。根据园区建设进展，适时调整集中热源厂规模。园区排放废气污染物总量不能超出当地政府下达的总量控制指标。</p>	<p>热锅炉供给蒸汽，为应对“30万吨/年硫酸项目”突发停机状况，供热管线同时接入园区集中供热管网，保证供热稳定。</p>	
	<p>固体废物处理：严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物应进行综合利用；生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置；危险废物委托有资质的危险废物处理单位安全处理，危险废物转移须执行转移联单制度，防止流失、扩散，危险废物收集、贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及修改单的要求。</p>	<p>拟建项目一般工业固体废物进行综合利用；生活垃圾应实行分类收集，由环卫部门统一进行无害；危废依托有资质的单位处置。</p>	<p>符合要求</p>

根据上表可知，本项目符合园区规划及规划环评审查意见的要求。

2.7.5 污染防治要求的符合性分析

1、大气污染防治要求的符合性

本项目与大气污染防治有关文件的符合性分析见下表。

表 2.7.5-1 项目与大气污染防治有关要求的符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
《中华人民共和国大气污染防治法》		
<p>钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。</p>	<p>拟建项目排放粉尘以及二氧化硫，配套了布袋除尘、氨法脱硫等设施</p>	<p>符合要求</p>
<p>产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放</p>	<p>对于产生含挥发性有机物废气的生产工序采取了密闭及收集治理措施</p>	<p>符合要求</p>
<p>石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。</p>	<p>企业加强对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理</p>	<p>符合要求</p>
<p>钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。</p>	<p>拟建项目对产生的废气均采取集中收集措施，并确保达标排放</p>	<p>符合要求</p>
《山东省大气污染防治条例》		
<p>在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的分散燃煤供热锅炉应当在县级以上人民政府环境保护主管部门规定的期限</p>	<p>拟建项目不新建燃煤供热锅炉</p>	<p>符合要求</p>

内停止使用。		
排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。	拟建项目按照排污许可以及监测规范的规定委托具有相应资质的单位进行监测，原始监测记录保存期限大于三年	符合要求
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。	企业建立了环境管理台账，台账保存期限大于三年	符合要求
向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放。	拟建项目各股废气均配备了净化装置并保持正常运行，确保达标排放	符合要求
《潍坊市大气污染防治条例》		
新建排放主要大气污染物的工业项目，应当按照规划和环境保护规定进入指定园区。	拟建项目位于寿光市侯镇海洋化工园区	符合要求
石油化工以及生产、使用和储存挥发性有机溶剂的企业在计划开工和维修、检修、停工过程中，应当按照规定对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制。	拟建项目制定计划开工和维修、检修、停工过程中挥发性有机物的控制措施。	符合要求

2、水污染防治要求的符合性

表 2.7.5-2 项目与水污染防治有关要求的符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
《中华人民共和国水污染防治法》		
国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	拟建项目不属于“十五小”企业	--
企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	拟建项目采取清洁工艺，加强管理，减少水污染物的产生	符合要求
生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	拟建项目设置应急事故水池，杜绝了可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体	符合要求
《山东省水污染防治条例》		
企业事业单位排放的废水，在排入城市污水集中处理设施之前应当达到国家《污水排入城市下水道水质标准》；未达到标准的，必须进行预处理。	厂区污水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂	符合要求
《潍坊市水污染防治》		
依法淘汰落后产能。安丘市、昌邑市、寒亭区和坊子区分别开展落后产能排查，制定并实施落后产能淘汰方案。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，并登记造册，2016 年底前，全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉和石材加工等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目不属于落后产能项目	符合要求

3、土壤污染防治要求的符合性

表 2.7.5-3 项目与土壤污染防治有关要求的符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
《中华人民共和国土壤污染防治法》		
各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。	拟建项目依法进行环境影响评价	符合要求
生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	拟建项目采取了有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	符合要求
《山东省土壤污染防治条例》		
色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采加工、化工、医药、焦化、制革、电镀、危险废物经营、固体废物填埋等行业中纳入排污许可重点管理的企事业单位，应当列入土壤污染重点监管单位名录。	企业已被列入潍坊市土壤污染重点监管单位名录	符合要求
产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放、填埋，防止污染土壤和地下水。	拟建项目所有的危废均按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置。	符合要求

4、地下水污染防治要求的符合性

表 2.7.5-4 项目与地下水污染防治有关要求的符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
《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）		
优化工业企业选址与布局，引导工业企业向工业园区集中。对地理式管线和罐体、废水废渣贮存池（场）、尾矿库、堆场等易渗漏造成地下水污染或泄漏后不能及时发现和处理的区域，以及位于重要地下水补给区的工业污染源，严格按照技术规范和要求建设防渗设施，确定防渗层渗透系数、厚度和材质；定期开展渗漏检测，重点检查管道减薄或开裂情况，以及防渗层渗漏情况，防范腐蚀、泄漏和下渗。对生产厂区地面等地下水污染或泄漏后可及时发现和处理的区域，做好地面硬化，必要时建设抗腐蚀的防渗层；杜绝跑冒滴漏，做好地面保洁；地面设计应坡向排水口或排水沟，定期检查地面防渗是否破损。强化水环境突发事件应急处置，采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围，防止污染扩散到未防渗区域。加快完成加油站埋地油罐双层罐更新或防渗池设置	拟建项目位于侯镇海洋工业园	符合要求
严格控制有色金属冶炼、石油开采加工、化工、焦化、制革、危险废物经营、固体废物填埋等对水体污染严重的建设项目；禁止毁林开荒等破坏生态环境的行为，建设生态缓冲带，因地制宜造林种草，恢复林草植被或开展人工湿地建设和生态恢复工程；纳入生态保护红线范围内的，按有关要求管理。	拟建项目位于新华制药（寿光）有限公司厂区内，不新增占地；项目厂区不在生态保护红线范围内	符合要求

5、固废污染防治要求的符合性

表 2.7.5-5 项目与固体废物污染防治有关要求的符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
《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）		
<p>加快清理危险废物存量。针对黄金冶炼含氰尾渣废物、废矿物油（油泥砂）与含矿物油废物、电解铝槽大修渣、精（蒸）馏残渣、焚烧处置残渣等长期大量贮存的危险废物，建立管理台账，督促各市加快清理进度。对贮存危险废物 100 吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在省内无相应处置能力的 4 类企业，要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素，制定实施存量清理方案；对危险废物贮存时间超过 1 年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过 1 年的危险废物经营企业，将其列入重点监控名单，实行“挂单销号”，督促其倒排工作计划，按要求完善贮存场所，切实推动贮存危险废物的处置，防范环境风险。</p>	<p>拟建项目对危废建立管理台账，其储存时间不超过 1 年</p>	符合要求
<p>推进危险废物处置设施建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局集中处置设施，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。危险废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区，应配套建设危险废物处置设施，支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施。鼓励危险废物产生企业自建危险废物综合利用或处置设施，并提供对外经营服务。鼓励利用水泥窑协同处置危险废物。</p>	<p>拟建项目危废均委托有资质的单位处理或者厂界回收，不涉及危险废物的最终处置设施。</p>	符合要求
《潍坊市人民政府关于印发潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（潍政字〔2018〕39 号）		
<p>加快清理危险废物存量。针对化工废盐、废矿物油(油泥砂)与含矿物油废物、精(蒸)馏残渣、焚烧处置残渣等长期大量贮存的危险废物,建立管理台账,督促各县市区、市属各开发区按照省厅的规划目标加快清理进度。</p>	<p>拟建项目厂区危废贮存时间小于 1 年</p>	符合要求
<p>危险废物年产生量大于 5000 吨的企业,及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区,应配套建设危险废物处置设施,支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。</p>	<p>拟建项目厂区的危废产生量远远小于 5000 吨</p>	--
<p>鼓励大型化工产业基地配套建设危险废物处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置</p>	<p>本项目不涉及</p>	--

设施。鼓励危险废物产生企业自建危险废物综合利用或处置设施,并提供对外经营服务。鼓励利用水泥窑协同处置危险废物。		
---	--	--

2.8 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求,区域环境功能区划如下:

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为二类区。

项目所在区域地表水为官庄沟,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

项目所在区域地下水以卤水为主,执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)V类标准。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对声环境功能区的分类,本项目所在区域为3类声环境功能区。

根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中对建设用地的分类,本项目所在区域划为第二类用地。

3 工程分析

3.1 现有工程分析

3.1.1 现有工程概况

新华制药（寿光）有限公司是山东新华制药股份有限公司全资子公司，位于寿光市侯镇海洋化工园区，该公司成立于 2008 年 7 月，是法人独资企业。

新华制药（寿光）有限公司厂区总占地约 1200 余亩，现有工程项目一共 6 个，其中 5 个项目的环境影响报告书均已批复，另外一个属于“依法完善类”违规项目，已完成现状评估报告备案手续。项目情况详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 现有项目基本情况一览表

项目名称	主要装置	审批文号及时间	验收及建设情况
10000t/a 紫脲酸项目	氰乙酸生产装置 1 套	2010.9.21; 潍环审字[2010]144 号	潍环验[2013]11 号
	二甲脲生产装置 1 套		
	紫脲酸生产装置 1 套		
10000t/a 吡唑酮项目	吡唑酮生产装置 1 套	2010.9.21; 潍环审字[2010]145 号	潍环验[2013]12 号
5000t/a 氯代丙酰氯项目	氯代丙酰氯生产装置 1 套	2011.5.5; 潍环审字[2011]105 号	潍环验[2013]13 号
300000 吨/年硫酸生产项目	硫酸生产装置 1 套	2011.5.5; 潍环审字[2011]106 号	潍环验[2013]14 号
30kt/a 双乙烯酮、20kt/a 双乙烯酮衍生物项目	双乙烯酮生产装置 1 套	2016.11.29; 寿环评函[2016]73 号	现状评估
	双乙烯酮衍生物生产装置 1 套		
2 万吨/年新戊二醇项目（一期）	新戊二醇生产装置 1 套	2016.11.24; 寿环审字[2016]19 号	2019 年 5 月进行了自主验收。

3.1.2 现有工程产品方案

现有工程主要产品方案见下表。

表 3.1.1-2 现有项目产品方案

序号	装置名称	产品名称	产量(t/a)	备注
1	10000t/a 紫脲酸装置	紫脲酸（产品）	10000	外售（Q/XHSG003-2019）
		回收醋酸（副产品）	5620	双乙烯酮装置使用
		回收氨水（副产品）	15649	吡唑酮装置使用
		氯化钠（副产品）	6869	外售
2	10000t/a 吡唑酮装置	吡唑酮（产品）	10000	外售（HG2306-92）
		硫酸铵（副产品）	30000	外售
3	5000t/a 氯代丙	氯代丙酰氯（产品）	5000	外售（Q/XHSG001-2019）

	酰氯装置	亚磷酸（副产品）	1625	外售
		盐酸（副产品）	5227	吡唑酮装置使用
4	30万t/a硫酸装置	硫酸（产品）	300000	外售（GB/T534-2014）
		亚硫酸铵（副产品）	10789	吡唑酮装置使用
5	双乙烯酮装置	双乙烯酮（产品）	30000	外售（Q/XHSG004-2015）
		丙酮（副产品）	875	外售
6	乙酰乙酸甲（乙）酯装置	乙酰乙酸甲酯（产品）	5000	外售（HG/T4479-2012）
		乙酰乙酸乙酯（产品）	5000	外售（HG/T2307-2012）
7	乙酰乙酰苯胺装置	乙酰乙酰苯胺（产品）	10000	外售（HG/T2278-2008）
8	煤气站装置	煤焦油	1164	外售
9	新戊二醇装置（一期）	新戊二醇（产品）	10000	外售（HG/T2309-92）
		甲酸钠（副产）	7799.5	外售

现有项目产品及副产品中，除 10000t/a 紫脲酸装置副产氯化钠、10000t/a 吡唑酮装置副产硫酸铵、5000t/a 氯代丙酰氯装置副产亚磷酸、双乙烯酮装置副产丙酮及新戊二醇装置（一期）副产甲酸钠，均用于厂区内部生产或者符合相关的产品质量标准。因此，除 10000t/a 紫脲酸装置副产氯化钠、10000t/a 吡唑酮装置副产硫酸铵、5000t/a 氯代丙酰氯装置副产亚磷酸、双乙烯酮装置副产丙酮及新戊二醇装置（一期）副产甲酸钠外，产品处置方案是合理的。10000t/a 紫脲酸装置副产氯化钠、10000t/a 吡唑酮装置副产硫酸铵、5000t/a 氯代丙酰氯装置副产亚磷酸、双乙烯酮装置副产丙酮及新戊二醇装置（一期）副产甲酸钠可能具有毒性，需按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7）等规定鉴别后再确定处置方案。

3.1.3 现有工程项目组成

现有项目组成情况见下表。

表 3.1.3-1 现有项目组成情况一览表

类别	项目	主要建设内容
主体工程	紫脲酸装置	生产厂房 2 座，分别为紫脲酸厂房和氰乙酸厂房，氰乙酸为紫脲酸中间体，分别设置紫脲酸生产线和氰乙酸生产线各 1 条。
	吡唑酮装置	吡唑酮厂房 2 座，厂房为两层框架结构厂房，设置吡唑酮生产线 1 条。
	氯代丙酰氯装置	氯代丙酰氯厂房 1 座，设置氯代丙酰氯生产线 1 条。
	硫酸装置	硫酸装置区 1 个，采用“3+2”两转两吸生产工艺；占地 3500m ² ，露天钢结构。
	3 万吨/年双乙烯酮生产车间	包括 1 座 3 层生产厂房，厂房占地面积约 1900 平米；设置 2 条 1.5 万吨/年生产线，配 2 台裂解炉。

	2万吨/年双乙烯酮衍生物车间	包括1座2层生产厂房，厂房占地面积约1900平米；厂房东侧设置一条1万吨/年的生产线，由乙酰乙酸甲酯和乙酰乙酸乙酯共用该生产线；厂房西侧设置乙酰乙酰苯胺生产线一条，设计产能为1万吨/年。
	新戊二醇装置	生产厂房1座，设置1条生产能力为10000t/a的新戊二醇生产线。
配套工程	硫酸装置余热锅炉	满负荷产汽量为50t/h，蒸汽满足供给硫酸装置、紫脲酸装置、吡唑酮装置、双乙烯酮及其衍生物装置、新戊二醇装置及氯代丙酰氯装置使用。
	煤气站	2017年投入运行，设置两套煤制气装置，两装置的设计能力分别为1#4000m ³ /h（直径2.6m炉）和2#7000m ³ /h（直径3.2m、两段式），为一用一备。根据《山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（鲁环发〔2020〕8号），2020年6月，直径2.6m的煤制气炉已经拆除。
	残液焚烧炉	现有1套550kg/h（约4000t/a）的焚烧炉设施，处置双乙烯酮装置产生的残液处理残渣及乙酰乙酸甲（乙）酯装置产生的蒸馏釜残。目前为停用，残液暂时按照危险废物进行暂存、转移以及委托处置。
公用工程	供水系统	分为生产生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统；由龙泽水库统一供水。
	排水系统	系统根据清污分流、污污分流的原则，分别设置雨水导排系统、污水导排系统及事故废水导排系统，厂区分别设置污水排放口及雨水排放口各一个，位于厂区东北侧。
	供电系统	依托园区供电电网。
	循环水站	现有项目循环水站共3座，设计循环水量分别为5180m ³ /h、6000m ³ /h和5400m ³ /h。循环水进水水温均为32℃，出水水温均为37℃，供应压力0.30Mpa。
	供热系统	“30万吨/年硫酸项目”设置余热锅炉为厂区现有项目供给蒸汽，满负荷产汽量为50t/h，可满足现有项目生产需要，并有部分余量。为应对“30万吨/年硫酸项目”突发停机状况，供热管线同时接入园区集中供热管网，保证供热稳定。
	冷冻系统	厂区内配有2套冷冻系统（南区和北区），采用水冷螺杆式冷冻机组，为-10℃普冷水，使用氯化钙盐水为载冷剂，氟利昂22（CHF ₂ Cl，R22）为制冷剂，冷却介质是循环水（制冷机降温）。南区冷冻系统使用12台螺杆氟利昂冷水机组，总制冷量10211kw，北区冷冻系统使用13台螺杆氟利昂冷水机组，总制冷量6204kw。
	压缩机房	现有项目设1套液氮汽化装置，为开停车、设备检修、物料输送提供氮气气源。设置1套1000Nm ³ /h空压设备，为各装置气动阀、启动泵及物料输送提供动力。
	办公区	临时办公房一座，食堂一个。
储运工程	罐区	包括紫脲酸罐区、氰乙酸罐区、氯代丙酰氯罐区、硫酸罐区、吡唑酮罐区、新戊二醇罐区、双乙烯酮罐区、双乙烯酮衍生物罐区。
	仓库	设置硫磺库1座、紫脲酸仓库1座及公用仓库3座，公用仓库为五金仓库、桶装原料库及固体产品库。
环保工程	综合污水处理站	建有3000m ³ /d综合污水处理站，废水处理工艺均采用“初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”处理，并设置CWO高温湿式氧化及MVR蒸发结晶脱盐废水处理系统。
	事故池	设置2200m ³ 的事故池一座。
	紫脲酸项目含氰废水	含氰废水经预处理装置处理后进入综合污水处理站。

紫脲酸项目 废气处理装 置	氰乙酸中和反应废气（CO ₂ ，无处理设施直排）；氰化反应废气（HCN，一级硫酸亚铁溶液吸收+一级氢氧化钠溶液碱液吸收）、酸化废气（HCl，一级碱液吸收），经收集处理后沿 25m 排气筒 DA010 排放； 二甲脲合成反应废气（NH ₃ ，三级降膜式碱性气体吸收塔+一级氢氧化钠碱液吸收）、亚硝化工序反应废气（NO _x ，三级氢氧化钠碱液吸收）、缩合蒸酸废气（HAC，一级氢氧化钠碱液吸收）、氨水罐区、醋酸罐区和盐酸罐区呼吸废气（NH ₃ 、HAC、HCl，两级氢氧化钠碱液吸收），经收集处理后沿 15m 排气筒 DA008 排放。
吡唑酮项目 废气处理装 置	重氮反应废气（NO _x ，两级填料碱液吸收塔吸收+水吸收塔）经收集处理后沿 15m 排气筒 DA013 排放；水解反应废气（SO ₂ ，两级氨水吸收+一级碱吸收+水吸收塔）经收集处理后沿 15m 排气筒 DA012 排放；吡唑酮湿品干燥粉尘废气（颗粒物，布袋除尘处理），经收集处理后沿 15m 排气筒 DA014 排放； 盐酸罐区呼吸废气（HCl，一级水喷淋吸收），经收集处理后沿 15m 排气筒 DA013 排放。
氯代丙酰氯 项目废气处 理装置	氯化工序反应废气（Cl ₂ 经两级水吸收+一级碱吸收治理；HCl 两级水吸收治理+一级碱吸收治理；VOC 经两级水吸收+一级碱吸收治理）经治理后由排气筒 P3（D=0.3m，H=25m）排放。
硫酸项目废 气处理装置	制酸尾气废气（SO ₂ 经三级氨水吸收+一级碱吸收治理）经治理后由排气筒 P4（D=1.6m，H=64m）排放。
新戊二醇项 目（一期） 废气处理装 置	新戊二醇装置（一期）不凝气废气、主要装置呼吸废气经密闭管道收集后，引入两级碱淋塔吸收处理，最终经排气筒 DA009（D=0.3m，H=23m）排放。 罐区甲酸、甲醛储罐呼吸废气经过水喷淋塔吸收再引入两级喷淋塔吸收处理（第一级水喷淋吸收+第二级碱喷淋吸收），最终经 15m 排气筒 DA009 排放。
双乙烯酮及 其衍生物项 目废气处理 装置	1#、2#裂解炉废气（SO ₂ 经双碱法治理；氮氧化物经 SCR 治理；颗粒物经湿电除尘治理）经治理后由排气筒 DA005（D=0.9m，H=36m）排放； DK 车间废气以及乙酸储罐废气经一级水喷淋治理后由排气筒 DA004（D=0.4m，H=22m）排放；乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸乙酯废气及乙酰乙酰苯胺有机废气经一级水喷淋治理后由排气筒 DA002（D=0.3m，H=16m）排放；乙酰乙酰苯胺一级干燥废气经布袋除尘器处理后由排气筒 DA006（D=0.67m，H=16m）排放；乙酰乙酰苯胺二级干燥废气经布袋除尘器处理后由排气筒 DA007（D=0.32m，H=16m）排放。
危废库及污 水处理废气	污水处理站三期、四期废气经一级碱喷淋治理后由排气筒 DA016（D=0.8m，H=18m）排放；污水处理站五期、六期废气经一级碱喷淋治理后由排气筒 DA017（D=0.8m，H=18m）排放；污水处理站一期、二期废气经一级碱喷淋治理后由排气筒 DA015（D=0.8m，H=18m）排放。
残液焚烧炉 废气处理装 置	焚烧炉废气（SO ₂ 经碱喷淋治理；氮氧化物经 SNCR 治理；颗粒物经布袋除尘器治理）经治理后由排气筒 DA001（D=0.6m，H=35m）排放。
危废暂存间	占地面积 200m ² ，用于储存现有项目产生的危险废物

3.1.4 厂区地理位置与总图布置

新华制药（寿光）有限公司位于寿光市侯镇项目区，厂区南临新海路，东临大地路，北临岔盐路，西临大地盐化集团热电厂；厂区地理位置详见图 3.1-1。

现有项目集中在厂区北侧和东侧，厂区大门在厂区北侧，进入门口为厂区主路。主路东侧从北向南依次为紫脲酸项目区、氯代丙酰氯项目区、吡唑酮项目区、新戊二醇项目区以及双乙烯酮及其衍生物目区，东北方向布置污水处理站、煤气

站、焚烧炉等公用设施；厂区主路西侧，北边为办公区、硫酸项目区，再往南为空地；每一个项目单独划分区域布置，有单独罐区，另外现有项目共用水处理厂房、危废库、空压冷冻动力厂房等。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 供水系统

1、供水水源

公司用水全部由侯镇项目区自来水供给。

2、供水系统划分

给水系统按分质、分压的原则进行系统划分，分为工艺给水系统、生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统。分别接自生产生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统。装置工艺给水由水处理装置处理后经 DN150 管道输送至装置。职工生活用水由项目区自来水管网供应。

3、消防供水系统

本厂设 2000m³ 消防、生产储水池，室内外消防栓系统消防延续时间按 3 小时，罐区消防喷淋消防延续时间按 4 小时。自界外引入的自来水和各装置蒸汽冷凝水作为补充水，水池旁设有成套的消防给水设备，在生产装置周围设有 DN300 室外环状消防水管道和地上式消火栓，室外消火栓间距 80m，室内消火栓用水 Q=10L/S，室外消防水量 Q=40L/S。室内外总用水量 Q=50L/S，消防供水压力 0.50MPa。

4、水平衡

现有项目的水平衡见图 3.1.5-1。

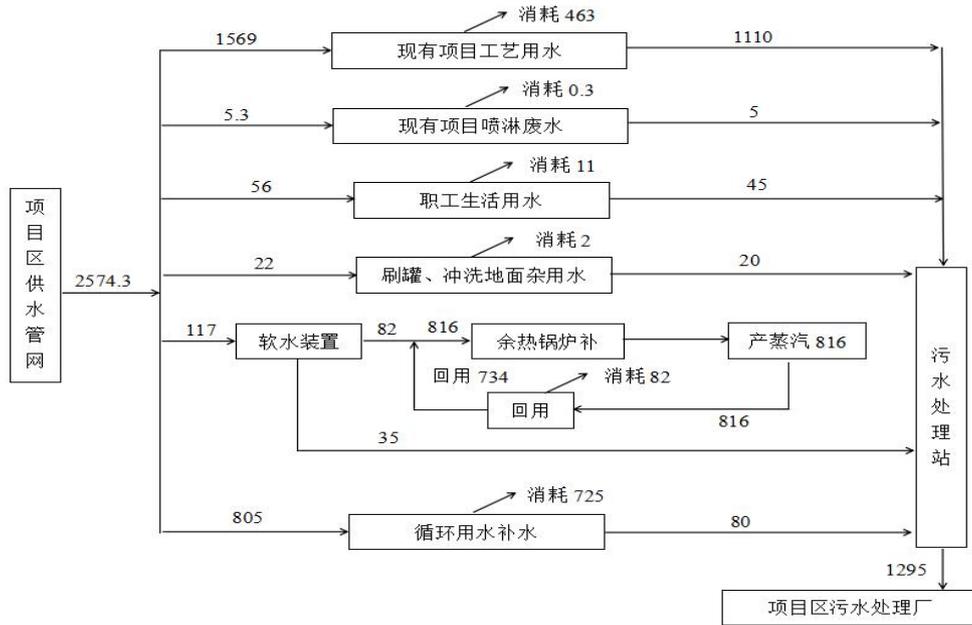


图 3.1.5-1 现有项目水平衡图 (m³/d)

3.1.5.2 排水系统

厂区采用雨污分流、污污分流。

排水系统分为污水排水系统、雨水排水系统和事故水、初期雨水排水系统。其中污水排水系统分为高浓度污水导排系统和车间一般废水导排系统，高浓度污水导排系统采用管架设计，由泵输送至预处理装置后，再排入污水站调节池，车间一般废水导排系统采用地下玻璃钢管道设计，自流入污水站调节池。

初期雨水导排系统依托车间雨水管道与污水管道联通转换阀实现导排，前 15min 转换阀门开启，车间雨水沟收集的雨水导排入污水管道，沿厂区污水管网排入污水站调节池，后期雨水将转换阀门关闭，沿雨水管沟排入厂区外市政雨水管网。

事故废水导排主要依托车间内污水收集管沟，少量区域依托雨水管沟；依托污水收集管沟的事故废水沿厂区雨水管网自流入污水站调节池，再通过连通管自流入事故池；依托雨水管沟的事故废水沿厂区雨水管沟自流入事故池；在厂区雨水总排口和污水总排口均安装紧急切断装置，且在事故状态下雨水总排口截止阀处于关闭状态，根据事故大小和污水站接收能力确定污水总排口截止阀是否关闭。

其导排情况详见图 3.1.5-2。

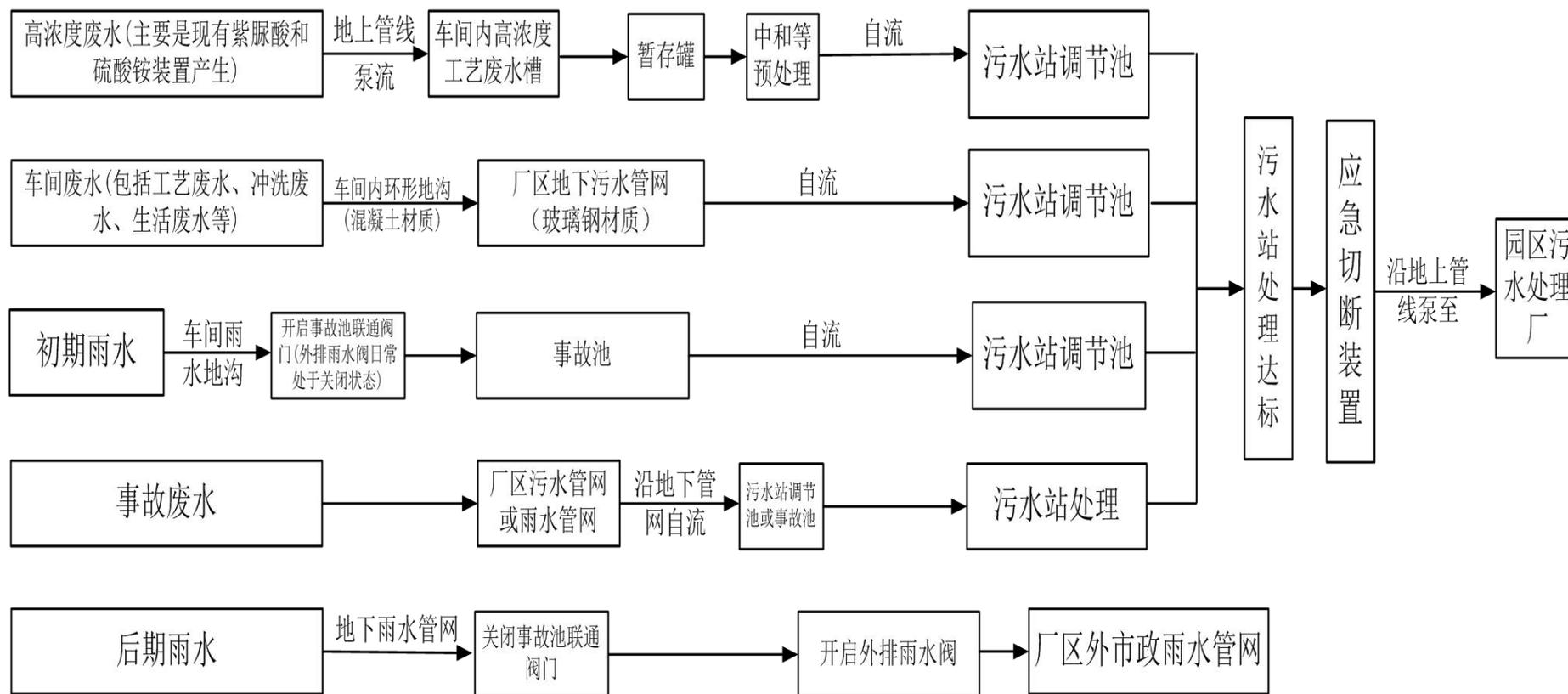


图 3.1.5-2 厂内排水系统示意图

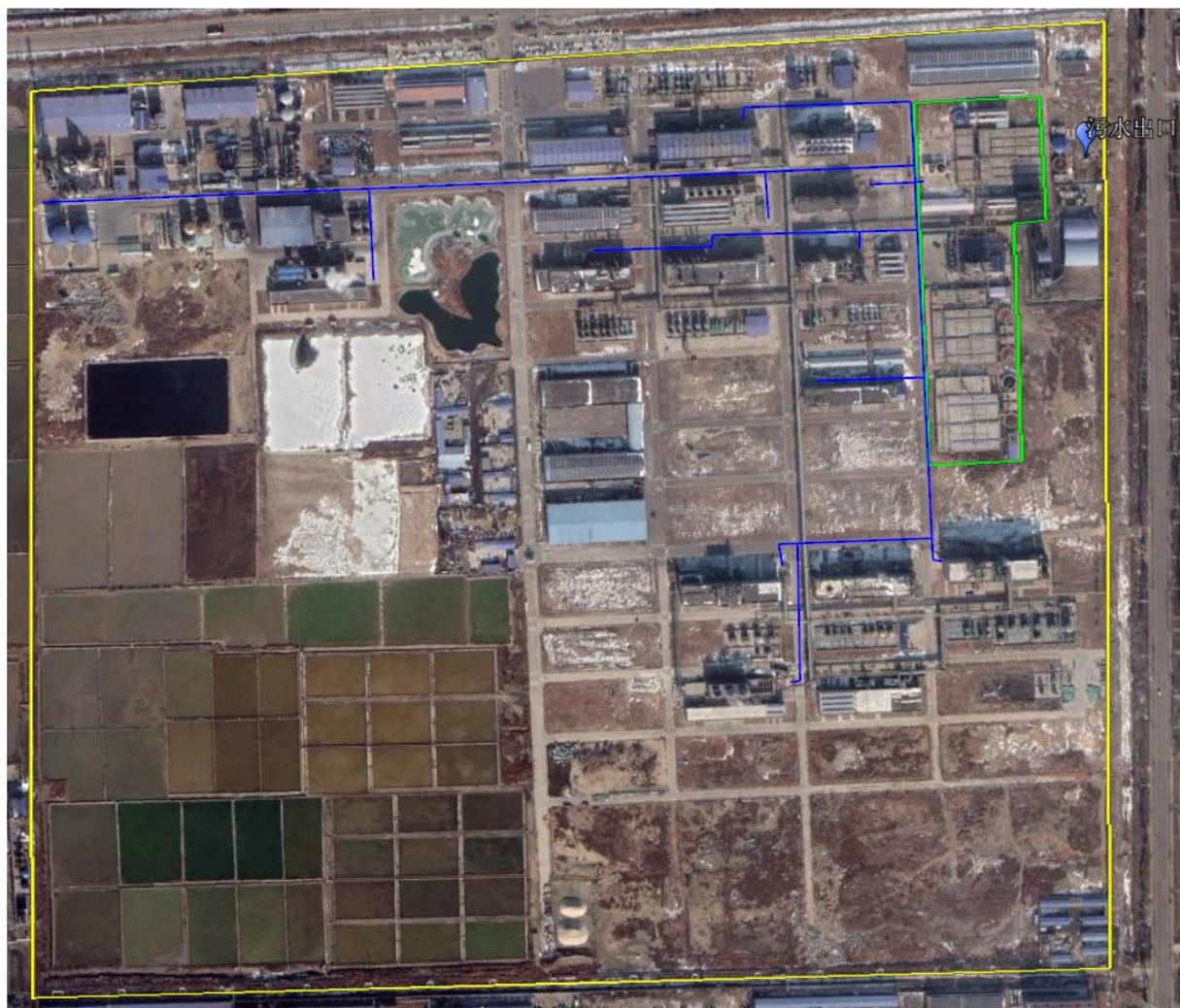


图 3.1.5-3 污水导排路由图



图 3.1.5-4 厂区雨水导排路由图

3.1.5.3 供电系统

现有项目用电由寿光市供电公司提供。引入厂区电源有两路，一路来自附近电厂，35KV 供电线路由当地供电部门负责引至厂区附近；另一路为电网供电，在厂区内建设一座 35KV 区域性变电站，所有用电设备的装机容量按 20000kW 考虑。

3.1.5.4 供热系统

现有项目由 30 万吨硫酸装置余热锅炉提供蒸汽，硫酸生产项目设计满负荷年产蒸汽 360000t/a(50t/h)，实际运行负荷年产蒸汽 277200t/a(38.5t/h)，其中紫脲酸项目、吡唑酮项目、氯代丙酰氯项目、硫酸项目及 DK 现状评估项目、新戊二醇项目需消耗蒸汽分别为 18720t/a (2.6t/h)、28080t/a (3.9t/h)、9360t/a (1.3t/h)、

28800t/a（4t/h）、98640t/a（13.7t/h）及 61200t/a（8.5t/h），合计用汽量为 244800t/a(34t/h)。

现有项目蒸汽平衡详见图 3.1.5-5。

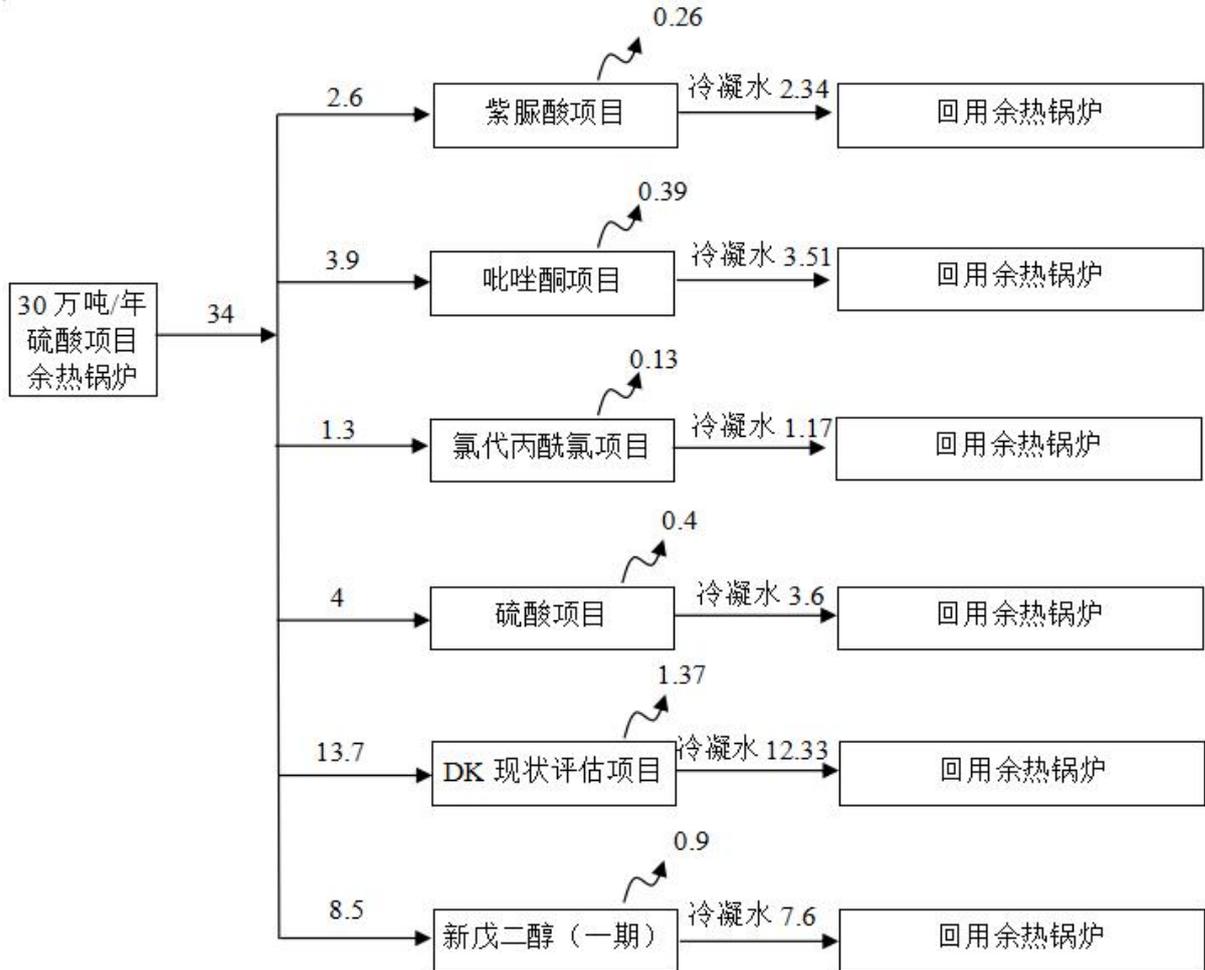


图 3.1.5-5 现有工程蒸汽平衡图 (t/h)



图 3.1.5-6 厂区蒸汽管网布置图 1:6840

3.1.5.5 冷冻系统

厂区各装置生产用冷量由南北动力车间提供，北动力站共配备 13 台制冷机组，8 台额定制冷量为 465kW（额定供水温度-10℃），3 台额定制冷量为 467kW（额定供水温度-16℃），1 台额定制冷量 616kW（额定供水温度-16℃）、1 台额定制冷量 467KW（额定供水温度-26℃）。北冷站-10℃服务：紫脲酸装置、氯代丙酰氯、吡唑酮、乙酰丙酮，八台制冷机六用二备。-16℃制冷机三用一备和-26℃制冷机两台压缩机一用一备，只供应乙酰丙酮车间。

南动力站共配备 12 台制冷机组，3 台额定制冷量为 899kW（额定供水温度-10℃），2 台额定制冷量为 948kW（额定供水温度-10℃），5 台额定制冷量 984kW（额定供水温度-16℃）、2 台额定制冷量 349KW（额定供水温度-26℃）。南冷站-10℃服务双乙烯酮及其衍生物、新戊二醇，三用两备；-16℃只供双乙烯酮，三用二备；-26℃只供双乙烯酮，一用一备。

制冷机组均以 R22 为制冷剂，氯化钙水溶液作载冷剂，运行至今，供冷能力可满足生产需要。

3.1.5.6 空压系统

现有项目设液氮汽化装置一套，为开停车、设备检修、物料输送提供氮气气源。设置一套 1000Nm³/h 空压设备，为各装置气动阀、启动泵及物料输送提供动力。

3.1.5.7 循环水系统

现有项目循环水站共 3 座，设计循环水量分别为 5180m³/h、6000m³/h 和 5400m³/h。循环水进水水温均为 32℃，出水水温均为 37℃，供应压力 0.30Mpa。

3.1.5.8 废气收集处理系统

现有及在建工程废气收集处理走向见图 3.1.5-7。

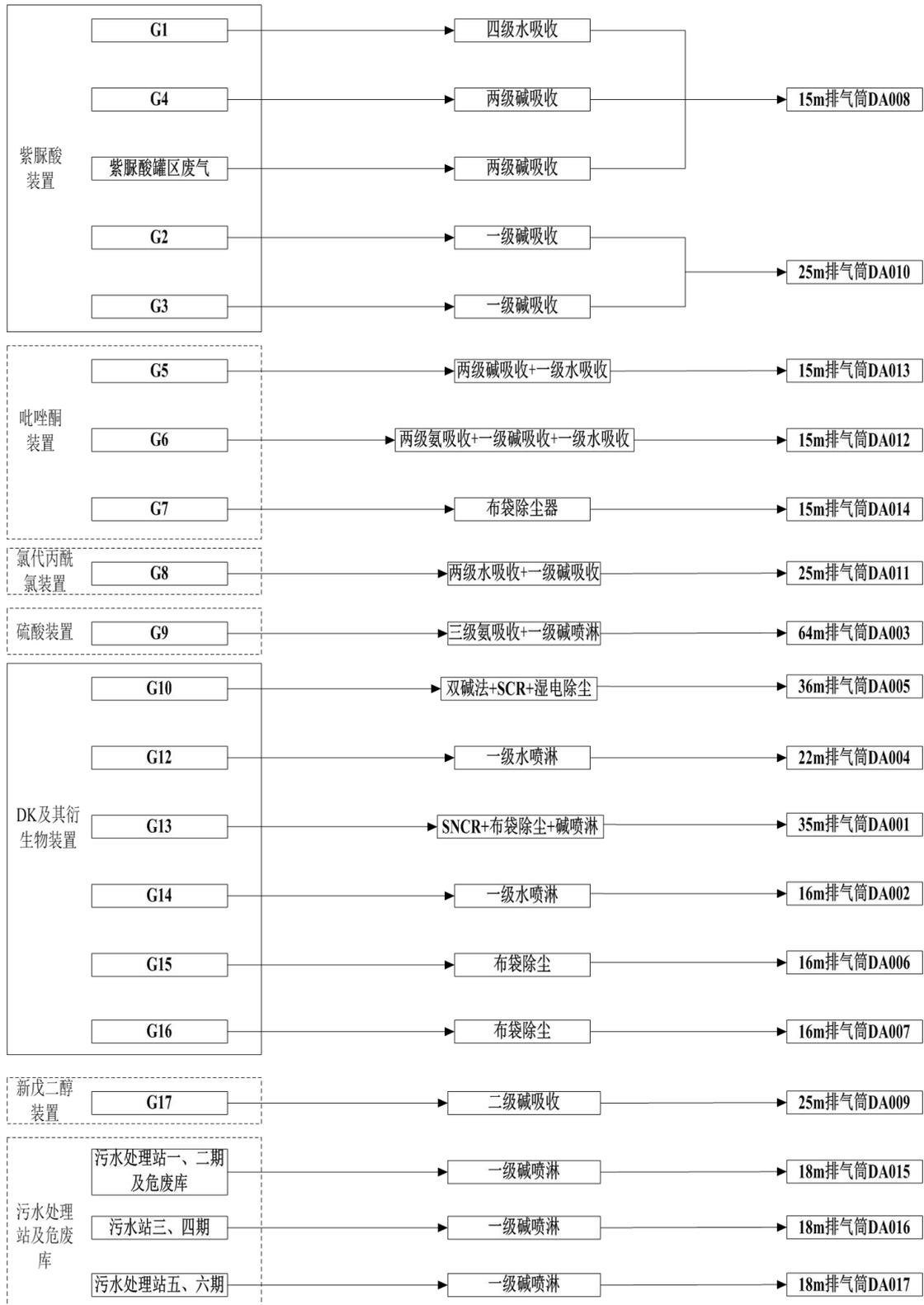


图 3.1.5-7 现有工程废气收集处理走向图

3.1.6 现有工程工艺及污染分析

3.1.6.1 与拟建项目有关的生产装置的工艺介绍

与拟建项目有关的现有生产装置为吡唑酮生产装置以及硫酸生产装置，硫酸

生产装置的介绍在章节 3.5.4，在此处只介绍吡唑酮生产装置。

吡唑酮生产装置主要包括两个环节，分别为苯肼硫酸盐的生产以及吡唑酮的生产。

(1) 苯肼硫酸盐工艺描述

a. 亚硝酸钠溶液的配制：

将固体亚硝酸钠投入配制罐内，加自来水搅拌溶解配成 25% (g/mL) 的水溶液，然后用泵打入计量器备用。

b. 还原剂的配制：

经沉淀过滤后的还原剂用泵打入配制罐中，于搅拌下通氨调节，使其总量 60-65% (g/ml)， $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ ： $(\text{NH}_4)\text{HSO}_3=1.58\sim 1.61:1$ ，通氨过程应控制上升温度。

c. 备水：

水计量器中备足冷却好的自来水。

d. 重氮化反应：

依次开盐酸、苯胺、亚硝酸钠流量计并调至适当流量，物料经过米格管充分混合，反应生成的重氮盐立即流入还原罐与罐内还原剂进行还原反应，重氮化反应温度为 53~56℃，PH0.5~1.5。反应时间 3 小时。

重氮反应过程产生 NO_x ，经两级碱液吸收后由吡唑酮厂房 1 根 15m 集中排气筒 DA013 外排，此外，在此反应过程中还会产生少量无组织苯胺废气和 HCl。碱液吸收后作为副产品外售。

e. 还原反应：

将配制合格的还原剂提前加入还原罐，搅拌降温至 25-35℃，重氮化反应生成之重氮盐立即流入还原罐，于 23-40℃ 进行冷还原反应，重氮盐流毕继续反应 30 分钟。

冷还原结束后，直接通蒸汽升温至 60-70℃，进行热还原反应 2 小时，分析还原液总量。

f. 水解反应：

热还原结束后于 60-70℃ 搅拌加入计算量硫酸，并同时通过吸收塔系统回收二氧化硫，加完酸后升温至 90-95℃ 水解反应 2 小时，水解结束后酸度应在 7-9% (g/ml)。

水解反应过程中产生 SO₂，经一级氨水吸收和两级碱液吸收后由吡唑酮厂房 1 根 15m 集中排气筒 DA012 外排，氨水吸收后用于还原剂配制，碱液吸收后作为副产品外售。

(2)吡唑酮生产工艺描述

g.中和反应：

上述水解液降温至 50~62℃，通氨中和至溶液酸度为 4.2-4.4%（g/ml），中和温度不超过 65℃。

中和反应过程中产生无组织 NH₃。

h.环合：

中和结束后调整温度至 58~62℃。开丁酮酰胺流量计加料，流速调节适当于 2-2.5 小时加毕，继续保持此温度搅拌反应 40 分钟，取样分析终点。酸度控制在 0.5~2.0%（g/ml），降温至 48-55℃通氨调 PH4.4~4.6，继续降温至 50℃以下出料。

i.将上述吡唑酮料液用离心泵打入离心机内，离心分离净母液，干燥好的吡唑酮进入吡唑酮仓内。可从干燥料仓将成品放入内衬聚乙烯袋的编织袋中，待质量检验合格后，再扎口封包。

此过程中产生离心废液，采取双效蒸发进行浓缩、离心及包装，结晶体硫酸铵外售于淄博万博化肥有限公司。

干燥过程中产生粉尘，经自带布袋除尘器净化后由 15m 排气筒 DA014 外排。

3.1.6.2 废气

1、主要废气环保装置概况

现有工程配套建设的主要废气环保装置详见下表。

表 3.1.6-1 废气环保装置建设情况表

所在生产装置	处理废气类别	环保装置名称	装置数量（套）
紫脲酸装置	G1	四级水吸收	1
	G4	两级碱吸收	1
	紫脲酸罐区废气	两级碱吸收	1
	G2	一级碱吸收	1
	G3	一级碱吸收	1
吡唑酮装置	G5	两级碱吸收+一级水吸收	1
	G6	两级氨吸收+一级碱吸收+一级水吸收	1
	G7	布袋除尘器	1

氯代丙酰氯装置	G8	两级水吸收+一级碱吸收	1
硫酸装置	G9	三级氨吸收+一级碱喷淋	1
DK 及其衍生物装置	G10	双碱法+SCR+湿电除尘	1
	G12	一级水喷淋	1
	G13	SNCR+布袋除尘+碱喷淋	1
	G14	一级水喷淋	1
	G15	布袋除尘	1
	G16	布袋除尘	1
新戊二醇装置	G17	二级碱吸收	1
污水处理站及危废库	污水站一、二期及危废库	一级碱喷淋	1
	污水站三、四期	一级碱喷淋	1
	污水站五、六期	一级碱喷淋	1

2、排气筒设置情况

现有项目各废气排气筒情况详见下表。

表 3.1.6-2 现有项目排气筒设置情况一览表

序号	所在工程	名称	编号	排气筒及废气参数				
				高度 m	内径 m	设计满负荷废气量 Nm ³ /h	设计满负荷烟气出口速度 m/s	烟气出口温度℃
1	DK 及其衍生物装置	排气筒 P08	DA001	35	0.6	8000	7.86	50
2		排气筒 P05	DA002	16	0.3	14000	55.04	常温
3	硫酸装置	排放筒 P10	DA003	64	1.6	100000	13.82	40
4	DK 及其衍生物装置	排气筒 P04	DA004	22	0.4	15000	33.17	常温
5		排气筒 P03	DA005	36	0.8	16000	8.85	50
6		排气筒 P06	DA006	18	0.7	50000	36.11	常温
7		排气筒 P07	DA007	16	0.3	20000	78.63	常温
8	紫脲酸装置	排气筒 P01	DA008	15	0.7	14000	10.11	常温
9	新戊二醇装置	排气筒 P14	DA009	23	0.3	5000	19.66	常温
10	紫脲酸装置	排气筒 P02	DA010	25	0.15	2000	31.45	常温
11	氯代丙酰氯装置	排气筒 P09	DA011	28	0.25	5000	28.31	常温
12	吡唑酮装置	排气筒 P11	DA012	15	0.5	10000	14.15	常温
13		排气筒 P12	DA013	15	0.5	10000	14.15	常温
14		排气筒 P13	DA014	15	0.4	8580	18.98	常温
15	污水处理站及危废库	污水处理废气排放口 1 号	DA015	15	0.5	25000	35.39	常温
16		污水处理废气排放口 2 号	DA016	15	0.5	25000	35.39	常温

17		污水处理 废气排放 口3号	DA017	15	0.5	25000	35.39	常温
----	--	---------------------	-------	----	-----	-------	-------	----

(2) 现有工程有组织废气排放情况

现有工程废气排放情况引用公司现有 2021 年第二季度例行监测数据以及 2021 年 06 年月报数据。具体监测数据及达标情况见表 3.1.6-3。

表 3.1.6-3 现有工程有组织废气排放情况一览表

废气源	监测日期	排气筒	污染物种类	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准			达标分析
							标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	
DK 及其 其衍生 物装置	停产 未测	DA001 (35m)	臭气浓度	--	--	--	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	15000 (无量纲)		--
			氮氧化物	--	--	--	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	100	/	--
			一氧化碳	--	--	--	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)	80	/	--
			氟化氢	--	--	4.0		/	--	
			氯化氢	--	--	50		/	--	
			二氧化硫	--	--	--	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	50	/	--
			二噁英类	--	--	--	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)	0.5ng-TEQ /m ³	/	--
		颗粒物	--	--	--	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	10	/	--	
		DA002 (16m)	甲醇	--	--	--	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	50	/	--
			挥发性有机物	--	--	--		60	3.0	--
硫酸装 置	自动 检测	DA003 (64m)	二氧化硫	--	4.26	0.167	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	50	/	达标
	2021. 5.31		硫酸雾	26536	0.93	0.025	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010)	5.0	/	达标
DK 及其 其衍生 物装置	自动 检测	DA004 (22m)	挥发性有机物	--	5.57	0.045	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	60	3.0	--
		DA005 (36m)	二氧化硫	--	2.18	0.0167	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	50	/	--
			氮氧化物	--	0.916	0.0042		100	/	--
			颗粒物	--	0.506	0.0042		10	/	--

	停产未测	DA006 (16m)	苯胺	--	--	--	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	20	/	--
			挥发性有机物	--	--	--		60	3.0	--
			颗粒物	--	--	--		《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)		10
		DA007 (16m)	苯胺	--	--	--	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	20	/	--
			挥发性有机物	--	--	--		60	3.0	--
			颗粒物	--	--	--		《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)		10
紫脲酸装置	2021.6.1	DA008 (15m)	氨(氨气)	1897	0.58	0.0011	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	20	/	达标
			氮氧化物	1897	50	0.095		《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)		100
	自动检测		挥发性有机物	--	18.3	0.3375	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	60	3.0	达标
新戊二醇装置	停产未测	DA009 (25m)	甲醛	--	--	--	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	5.0	/	--
			挥发性有机物	--	--	--		60	3.0	--
紫脲酸装置	停产未测	DA010 (25m)	氰化氢	--	--	--	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	1.9	/	--
			氯化氢	--	--	--	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	30	0.91	--
			氯乙酸	--	--	--	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	20	/	--
氯代丙酰氯装置	2021.4.28	DA011 (25m)	氯(氯气)	5423	4.0	2.17E-2	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	5.0	0.52	达标
			氯化氢	5538	19.1	0.106		30	0.915	达标
			挥发性有机物	5538	6.42	3.56E-2	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	60	3.0	达标

吡唑酮装置	2021.4.28	DA012 (15m)	氮氧化物	3292	33	0.109	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	100	/	达标
			氯化氢	3292	20.1	6.62E-2	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	30	/	达标
		DA013 (15m)	二氧化硫	1914	9.0	0.017	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	50	/	达标
			挥发性有机物	2329	38.4	8.94E-2	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	60	3.0	达标
		DA014 (15m)	颗粒物	2773	3.9	1.08E-02	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	10	/	达标
污水处理站废气排放口1号	2021.06.15	DA015 (15m)	臭气浓度	9135	733 (无量纲)		《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)	800 (无量纲)		达标
	2021.04.28		氨(氨气)	11837	2.60	3.08E-2		20	1.0	达标
	2021.06.15		硫化氢	8835	0.06	5.30E-4		3	0.1	达标
	2021.04.28		酚类	12106	0.7	8.47E-3		8	0.07	达标
	2021.06.15		挥发性有机物	8835	46.6	0.412		100	5.0	达标
	2021.04.28		苯系物	12106	ND	--		10	1.6	达标
污水处理站废气排放口2号	2021.06.15	DA016 (15m)	臭气浓度	10302	733 (无量纲)		《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)	800 (无量纲)		达标
	2021.04.28		氨(氨气)	10425	10.6	0.111		20	1.0	达标
	2021.06.15		硫化氢	10098	0.17	1.72E-3		3	0.1	达标
	2021.04.28		酚类	11073	0.6	6.64E-3		8	0.07	达标
	2021.06.15		挥发性有机	10259	10.3	0.106		100	5.0	达标

			物							
	2021.04.28		苯系物	11073	ND	--		10	1.6	达标
污水处理站废气排放口3号	2021.06.15	DA017 (15m)	臭气浓度	18205	733 (无量纲)		《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)	800 (无量纲)		达标
	2021.04.28		氨(氨气)	9119	5.11	4.66E-2		20	1.0	达标
	2021.06.15		硫化氢	17728	0.36	6.38E-3		3	0.1	达标
	2021.04.28		酚类	8998	1.0	9.00E-3		8	0.07	达标
	2021.06.15		挥发性有机物	18205	5.74	0.104		100	5.0	达标
	2021.04.28		苯系物	9101	ND	--		10	1.6	达标

表 3.1.6-4 在线自动监测数据

排气筒	监测项目	监测时间	监测平均值		执行标准值			达标情况
			mg/m ³	kg/h	标准名称	mg/m ³	kg/h	
DA003	二氧化硫	2021-01-01~2021-06-29	4.26	0.167	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	50	/	达标
DA004	挥发性有机物	2021-01-01~2021-06-29	5.57	0.045	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	60	3.0	达标
DA005	二氧化硫	2021-01-01~2021-06-29	2.18	0.0167	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	50	/	达标
	氮氧化物	2021-01-01~2021-06-29	0.916	0.0042		100	/	达标
	颗粒物	2021-01-01~2021-06-29	0.506	0.0042		10	/	达标
DA008	挥发性有机物	2021-01-01~2021-06-29	18.3	0.3375	《挥发性有机物污染物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	60	3.0	达标

监测结果表明：DK 及其衍生物装置、新戊二醇装置未生产，无检测数据，其余污染物排放浓度、排放速率均满足相应标准要求。

(3) 现有工程无组织废气排放情况

本次无组织废气排放情况引用公司现有 2021 年第二季度例行监测数据，监测单位为山东潍科检测服务有限公司，报告编号：潍科检 202105249，监测情况见表 3.1.6-5。

表 3.1.6-5 现有工程无组织废气监测情况一览表

采样时间	污染物	监测点位（单位 mg/m ³ ）				标准值	分析
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
2021. 06.01	氯气	0.05	0.09	0.11	0.08	0.4	达标
	氯化氢	0.133	0.180	0.164	0.183	0.20	达标
	苯胺类	ND	ND	ND	ND	0.4	达标
	二氧化硫	0.009	0.015	0.010	0.019	0.5	达标
	硫酸雾	0.126	0.127	0.126	0.127	0.3	达标
	非甲烷总烃	0.44	0.51	0.64	0.90	2.0	达标
	氰化氢	ND	ND	ND	ND	0.024	达标
	氨	0.04	0.11	0.13	0.09	1.0	达标
	甲醛	ND	ND	ND	ND	0.20	达标
	甲醇	ND	ND	ND	ND	12.0	达标
	颗粒物	0.337	0.368	0.355	0.377	0.9	达标
	氟化物	ND	ND	ND	ND	0.02	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标

监测结果表明：

例行监测期间，厂界无组织苯胺类、氰化氢、甲醛、甲醇、氟化物、臭气浓度等未检出；氯气、氯化氢排放浓度最大值分别为 0.11 mg/m³、0.18mg/m³，均满足《制药工业大气污染物排放标准 GB37823—2019》（GB37823—2019）表 4 中排放标准限值；二氧化硫、硫酸雾、颗粒物排放浓度最大值分别为 0.019 mg/m³、0.127mg/m³、0.377mg/m³，均满足《硫酸工业污染物排放标准 GB 26132-2010》表 8 中的限值要求；非甲烷总烃排放浓度最大值为 0.90mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求；氨排放浓度最大值为 0.13mg/m³，满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值。

3.1.6.3 废水

1、废水处理设施情况

(1) 污水处理方案

公司综合污水处理站设计处理规模 3000m³/d，采用“低浓度调节池+初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”的处理工艺，工艺详见图 3.1.6-1。废水经厂区内污水处理站达到项目区污水处理厂进水水质要求后，经项目区污水管网进入项目区污水处理厂，最终排入官庄沟。

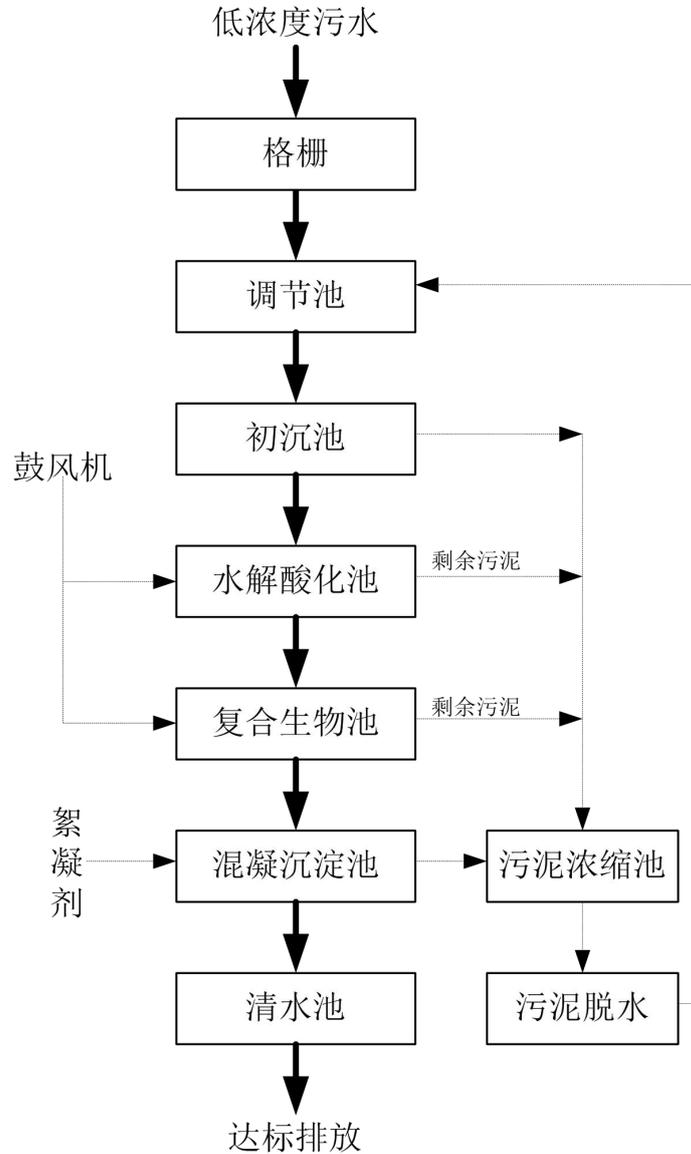


图 3.1.6-1 综合污水处理站处理工艺流程图

(2) 设计进出口水质要求

根据污水站设计资料，其进水水质要求详见下表。

表 3.1.6-6 设计进水水质情况一览表

序号	项目	排放标准	序号	项目	排放标准
1	pH	6~9	4	NH ₃ -N (mg/L)	≤200
2	COD _{Cr} (mg/L)	≤8000	5	总氮 (mg/L)	≤500
3	BOD ₅ (mg/L)	≤3000	6	全盐量 (mg/L)	≤5000

污水处理站出水指标按照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B等级标准和侯镇项目区污水处理厂进水协议标准执行，实际执行按照较严格指标执行，详见下表。

表 3.1.6-7 设计出水水质情况一览表

序号	项目	排放标准	序号	项目	排放标准
1	pH	6~9	9	色度（稀释倍数）	≤64
2	COD _{Cr} （mg/L）	≤400	10	SS（mg/L）	≤200
3	BOD ₅ （mg/L）	≤350	11	总磷（mg/L）	≤8
4	NH ₃ -N（mg/L）	≤25	12	总氮（mg/L）	≤70
5	石油类（mg/L）	≤15	13	挥发酚（mg/L）	≤1
6	硫化物（mg/L）	≤1	14	硫酸盐（mg/L）	≤600
7	氯化物（mg/L）	≤800	15	全盐量（mg/L）	≤5000
8	苯胺（mg/L）	≤5			

（3）设计处理效果

根据设计资料，污水站按照设计进水水质情况下，其处理效果详见下表。

表 3.1.6-8 综合污水处理站设计处理效果表

序号	名称		COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	备注
1	低浓度调节池		8000	200	按照处理水量 3000 m ³ /d 设计
2	初沉池	出水	6400	200	
		去除率	20%	0	
3	水解酸化池	出水	2560	150	
		去除率	60%	25%	
4	复合生物池	出水	768	20	
		去除率	70%	65%	
5	混凝沉淀池	出水	400	20	
		去除率	48%	0	
6	出水标准限值		400	25	

由上表可知，根据污水设计能够处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和园区污水处理厂协议标准要求。

（4）实际运行效果

为说明项目依托的现有污水站实际处理效果，本次环评引用山东潍科检测服务有限公司对综合污水处理站出口的监测数据，综合污水站实际建设分为三部分，但全厂废水都是先进调节池，然后分配到后续污水处理单元中，最终经一个总排污口排放，因此，出口水质在在线监控装置采样处，其监测结果详见下表 3.1.6-9。

表 3.1.6-9 污水处理站出水监测结果一览表

点位	监测项目	监测结果 (mg/L)
		2020.06.01
综合污水站出口水质 (取样点位: 厂区总排污口)	悬浮物	14
	石油类	5.32
	pH 值	6.6~7.0
	五日生化需氧量	102
	硫化物	ND
	挥发酚	0.303
	氨氮	2.18
	总氮	9.02
	总磷	1.04
	苯胺类	0.06
	甲醛	0.08
	化学需氧量	345
	氰化物	ND
	可吸附有机卤素	0.597
	总有机碳	240

为更好说明污水处理站实际运行情况,本次评价搜集了近半年该污水站在线监测数据,详见下表。

表 3.1.6-10 在线数据一览表 mg/L, pH 值无量纲, 废水量 m³

时间	COD	氨氮	pH 值	总氮	总磷	废水量	日均水量
2021-01	186	4	7.52	40.1	1.99	50904	1642.06
2021-02	187	5.07	7.81	28.2	1.32	36835	1315.54
2021-03	166	3.21	7.99	21.7	2.14	40604	1309.81
2021-04	100	1.1	8.39	28.9	2.37	29103	970.10
2021-05	177	1.6	7.8	36.3	2.96	23573	760.42
2021-06	93.1	1.75	8.03	36.5	3.73	13728	457.60
平均值	151	2.79	--	31.9	2.42	32458	1075.92
最大值	187	5.07	--	40.1	3.73	50904	1642.06
标准限值	400	25	6-9	70	8	--	--

由实际监测数据和在线数据可知,现状污水站出水能够达到园区污水处理厂协议标准要求。

2、废水污染物排放情况

依据理论水平衡结果,现有工程总废水量为 1295.0m³/d (38850m³/a, 53.96m³/h),全厂废水经厂内污水处理站处理达到项目区污水厂进口要求后,经过“一企一管”排入项目区污水厂深度处理,处理达标后排入官庄沟。废水排放情况详见下表。

表 3.1.6-11 现有工程废水污染物排放情况

分类	污染物	
	CODcr	氨氮
废水进入园区污水处理厂浓度限值 (mg/L)	500	45
园区污水处理厂设计出水浓度限值 (mg/L)	40	2
废水排入园区污水处理厂的量 (t/a)	194.25	17.48
园区污水处理厂排入外环境的量 (t/a)	15.54	0.78
废水排放量 (m ³ /a)	388500	

3.1.6.4 固体废物

固体废物产生及治理情况见下表。

表 3.1.6-12 现有工程固体废物产生及治理情况一览表

编号	产生部位	名称	产生量(t/a)	属性	处置措施
1	硫酸装置	硫磺渣	4.0	HW49 261-057-34	委托有资质单位处置
2		废催化剂	6.25	HW50 261-173-50	厂家回收
3	双乙烯酮装置	蒸馏残渣	3168.4	HW11 900-013-11	由自建焚烧炉焚烧处置，焚烧炉停运期间，委托有资质单位处置
4	乙酰乙酸甲（乙）酯装置	蒸馏釜残	796	HW11 900-013-11	
5	煤气站	电捕焦、电捕轻	1164	HW11 451-003-11	外卖用于深加工制取萘等。(利用环节不按危险废物管理)
6	残液焚烧炉	焚烧灰渣	16	HW18 772-003-18	委托有资质单位处置
7	氯代丙酰氯装置	蒸馏残渣	375.22	HW11 900-013-11	委托有资质单位处置
8	氯代丙酰氯装置	生化污泥	5.69	HW45 261-084-45	委托有资质单位处置
9	吡唑酮装置	废弃包装物	35	HW49 900-040-49	委托有资质单位处置
10	紫脲酸装置	生化污泥	8	HW45 261-084-45	委托有资质单位处置
11	双乙烯酮装置	炉渣	2515	一般工业固废	自行利用
12		粉煤灰	2376	一般工业固废	外售综合利用
13	新戊二醇装置	生化污泥	4	HW45 261-084-45	委托有资质单位处置
14	吡唑酮装置	生化污泥	8	HW45 261-084-45	委托有资质单位处置
15		废机油	3	HW08 900-249-08	委托有资质单位处置
16		硫酸铵	30000	一般固废	外售综合利用
17	紫脲酸装置	废弃包装物	50	HW49 900-040-49	委托有资质单位处置
18	合计		40534.56		

3.1.6.5 噪声

现有工程主要噪声主要为生产设备噪声，为说明厂界环境情况，本次环评引用公司 2021 年第二季度的例行监测数据进行分析，其例行监测结果详见下表。

表 3.1.6-13 噪声监测结果及达标分析结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目 $L_{eq}[dB(A)]$					达标分析
		主要声源	昼间	标准值	夜间	标准值	
2020.10.27	1#东厂界	生产	52	65	48	55	达标
	2#南厂界	生产	51		46		达标
	3#西厂界	生产	52		48		达标
	4#北厂界	生产	52		48		达标

根据厂界环境噪声例行监测结果可知，厂界声环境能够满足 3 类功能区划要求，说明现有工程对厂界声环境的影响在可接受水平。

3.1.6.6 现有工程污染物汇总

现有项目污染物排放汇总情况见表 3.1.6-14。

表 3.1.6-14 现有项目污染物排放情况汇总表

污染源	污染物类别	现有工程排放量 t/a
有组织废气	颗粒物	2.90015
	SO ₂	1.78734
	氮氧化物	0.81220
	VOCs	12.04788
废水	废水量(m ³ /a)	388500
	排入外环境的量 CODcr(t/a)	15.54
	排入外环境的量氨氮(t/a)	0.78
固废	危险废物(t/a)	5643.56
	一般固废(t/a)	34891

3.1.7 现有工程排污许可制度落实情况

3.1.7.1 排污许可证申领及核发情况

新华制药（寿光）有限公司现有工程排污许可管理类别为重点管理，于 2020 年 8 月首次申领了排污许可证，排污许可证编号为 91370783793907875J001R，有效期为 2020-08-08 至 2023-08-07，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：91370783793907875J001R

单位名称：新华制药（寿光）有限公司

注册地址：山东省寿光市侯镇工业园

法定代表人：杜德平

生产经营场所地址：山东省潍坊市寿光市侯镇

行业类别：有机化学原料制造，无机酸制造，危险废物治理-

焚烧

统一社会信用代码：91370783793907875J

有效期限：自2020年08月08日至2023年08月07日止



发证机关：（盖章）潍坊市生态环境局

发证日期：2020年08月08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

3.1.7.2 排污许可证载明管理要求合规性判定

1、自行监测要求

现有工程自行监测合规性判定见下表。

表 3.1.7-1 自行监测合规性判定

污染源类别	排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测频次	实际监测频次	符合性分析
有组织废气	DA001	排气筒 P08	臭气浓度	1次/半年	2019年10至今 设施停产	--
			氮氧化物	自动		--
			一氧化碳	自动		--
			氟化氢	1次/月		--
			氯化氢	1次/月		--
			二氧化硫	自动		--
			二噁英类	1次/年		--
		颗粒物	自动	--		
	DA002	排气筒 P05	甲醇	1次/季	1次/季	符合
			挥发性有机物	1次/月	1次/月	符合
	DA003	排气筒 P10	二氧化硫	自动	自动	符合
			硫酸雾	1次/季	1次/季	符合
	DA004	排气筒 P04	挥发性有机物	自动	自动	符合
DA005	排气筒 P03	氮氧化物	自动	自动	符合	

			二氧化硫	自动	自动	符合
			颗粒物	自动	自动	符合
DA006	排气筒 P06		苯胺	1 次/季	1 次/季	符合
			挥发性有机物	1 次/月	1 次/月	符合
			颗粒物	1 次/季	1 次/季	符合
DA007	排气筒 P07		苯胺	1 次/季	1 次/季	符合
			挥发性有机物	1 次/月	1 次/月	符合
			颗粒物	1 次/季	1 次/季	符合
DA008	排气筒 P01		氨（氨气）	1 次/季	1 次/季	符合
			氮氧化物	1 次/季	1 次/季	符合
			挥发性有机物	自动	自动	符合
DA009	排气筒 P14		甲醛	1 次/季	2019 年 4 月至 今设施停产	--
			挥发性有机物	1 次/月		--
DA010	排气筒 P02		氰化氢	1 次/季	1 次/季	符合
			氯化氢	1 次/季	1 次/季	符合
			氯乙酸	无检测方法		
DA011	排气筒 P09		氯（氯气）	1 次/季	1 次/季	符合
			氯化氢	1 次/季	1 次/季	符合
			挥发性有机物	1 次/月	1 次/月	符合
DA012	排气筒 P11		氮氧化物	1 次/季	1 次/季	符合
			氯化氢	1 次/季	1 次/季	符合
DA013	排气筒 P12		二氧化硫	1 次/季	1 次/季	符合
			挥发性有机物	1 次/月	1 次/月	符合
DA014	排气筒 P13		颗粒物	1 次/季	1 次/季	符合
DA015	污水处理站 废气排放口 1 号		臭气浓度	1 次/半年	1 次/季	符合
			氨（氨气）	1 次/半年	1 次/季	符合
			硫化氢	1 次/月	1 次/月	符合
			酚类	1 次/半年	1 次/季	符合
			挥发性有机物	1 次/月	1 次/月	符合
			苯系物	1 次/半年	1 次/季	符合
DA016	污水处理站 废气排放口 2 号		臭气浓度	1 次/半年	1 次/季	符合
			氨（氨气）	1 次/半年	1 次/季	符合
			硫化氢	1 次/月	1 次/月	符合
			酚类	1 次/半年	1 次/季	符合
			挥发性有机物	1 次/月	1 次/月	符合
			苯系物	1 次/半年	1 次/季	符合

	DA017	污水处理站 废气排放口 3号	臭气浓度	1次/半年	1次/季	符合
			氨（氨气）	1次/半年	1次/季	符合
			硫化氢	1次/月	1次/月	符合
			酚类	1次/半年	1次/季	符合
			挥发性有机物	1次/月	1次/月	符合
			苯系物	1次/半年	1次/季	符合
无组织 废气	/	厂界	臭气浓度	1次/季	1次/季	符合
	/		氨（氨气）	1次/季	1次/季	符合
	/		氟化物	1次/季	1次/季	符合
	/		氰化氢	1次/季	1次/季	符合
	/		氯	1次/季	1次/季	符合
	/		氯化氢	1次/季	1次/季	符合
	/		二氧化硫	1次/季	1次/季	符合
	/		苯胺	1次/季	1次/季	符合
	/		甲醇	1次/季	1次/季	符合
	/		甲醛	1次/季	1次/季	符合
	/		硫酸雾	1次/季	1次/季	符合
	/		挥发性有机物	1次/季	1次/季	符合
	/		颗粒物	1次/季	1次/季	符合
	废水		DW001	废水总排口	pH值	自动
悬浮物		1次/月			1次/月	符合
五日生化需氧量		1次/季			1次/季	符合
化学需氧量		自动			自动	符合
总有机碳		1次/季			1次/季	符合
总氮（以N计）		自动			自动	符合
氨氮（NH ₃ -N）		自动			自动	符合
总磷（以P计）		自动			自动	符合
硫化物		1次/月			1次/月	符合
石油类		1次/月			1次/月	符合
挥发酚		1次/月			1次/月	符合
苯胺类		1次/半年			1次/季	符合
甲醛		1次/半年			1次/季	符合
可吸附有机卤化物		1次/季			1次/季	符合
流量	自动	自动	符合			
总氰化物	1次/季	1次/季	符合			
废水	DW002	雨水排放口	pH值	降雨时1次/ 日	有雨水排放时1 次/日	符合
			悬浮物			
			化学需氧量			

			氨氮 (NH ₃ -H)			
			石油类			

2、执行报告和信息公开要求

现有工程排污许可管理分类属于重点管理，已按规定进行了年报和季报。并在全国排污许可证管理信息平台

(<http://permit.mee.gov.cn/permitExt/defaults/default-index!getInformation.action>)

进行了公开。

3、环境管理台账记录要求

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

4、改正规定

现有工程排污许可证中整改意见已经整改完成。

3.1.7.3 许可排放浓度合规性判定

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

1、有组织废气排放情况

表 3.1.7-2 有组织废气排放合规性判定

排气筒编号	排气筒名称	排放口类型	排放的污染物	监测设施	许可排放浓度 mg/m ³	实际排放浓度最大值 mg/m ³	许可排放速率 kg/h	实际排放速率最大值 kg/h	符合情况
DA001	排气筒 P08	主要排放口	臭气浓度	手工	15000 (无量纲)	/	--	--	--
			氮氧化物	自动	100	--	/	--	--
			一氧化碳	自动	80	--	/	--	--
			氟化氢	手工	7.0	--	/	--	--
			氯化氢	手工	70	--	/	--	--
			二氧化硫	自动	50	--	/	--	--
			二噁英类	手工	0.5ng-TEQ/m ³	--	/	--	--
			颗粒物	自动	10	--	/	--	--
DA002	排气筒 P05	主要排放口	甲醇	手工	50	--	/	--	--
			挥发性有机物	手工	60	--	3.0	--	--
DA003	排气筒 P10	主要排放口	二氧化硫	自动	50	4.26	/	0.167	符合
			硫酸雾	手工	5	0.93	/	0.025	符合
DA004	排气筒 P04	主要排放口	挥发性有机物	自动	60	5.57	3.0	0.045	符合

		口							
DA 005	排气筒 P03	主要排放口	二氧化硫	自动	50	2.18	/	0.0167	符合
			氮氧化物	自动	100	0.916	/	0.0042	符合
			颗粒物	自动	10	0.506	/	0.0042	符合
DA 006	排气筒 P06	主要排放口	苯胺	手工	20	--	/	--	--
			挥发性有机物	手工	60	--	3.0	--	--
			颗粒物	手工	10	--	/	--	--
DA 007	排气筒 P07	主要排放口	苯胺	手工	20	--	/	--	--
			挥发性有机物	手工	60	--	3.0	--	--
			颗粒物	手工	10	--	/	--	--
DA 008	排气筒 P01	主要排放口	氨（氨气）	手工	20	0.58	/	0.0011	符合
			氮氧化物	手工	100	50	/	0.095	符合
			挥发性有机物	自动	60	18.3	3.0	0.3375	符合
DA 009	排气筒 P14	主要排放口	甲醛	手工	2.0	--	/	--	--
			挥发性有机物	手工	60	--	3.0	--	--
DA 010	排气筒 P02	主要排放口	氰化氢	手工	1.9	--	/	--	--
			氯化氢	手工	30	--	/	--	--
			氯乙酸	/	20	--	/	--	--
DA 011	排气筒 P09	主要排放口	氯（氯气）	手工	5.0	4.0	/	2.17E-2	符合
			氯化氢	手工	30	19.1	/	0.106	符合
			挥发性有机物	手工	60	6.42	3.0	3.56E-2	符合
DA 012	排气筒 P11	主要排放口	氮氧化物	手工	100	33	/	0.109	符合
			氯化氢	手工	30	20.1	/	6.62E-2	符合
DA 013	排气筒 P12	主要排放口	二氧化硫	手工	50	9.0	/	0.017	符合
			挥发性有机物	手工	60	38.4	3.0	8.94E-2	符合
DA 014	排气筒 P13	主要排放口	颗粒物	手工	10	3.9	/	1.08E-2	符合
DA 015	污水处理站废气排放口 1号	主要排放口	臭气浓度	手工	800（无量纲）	733	/	/	符合
			氨（氨气）	手工	20	2.60	1	3.08E-2	符合
			硫化氢	手工	3	0.06	0.1	5.30E-4	符合
			酚类	手工	8	0.7	0.07	8.47E-3	符合
			挥发性有机物	手工	100	46.6	5	0.412	符合
			苯系物	手工	10	ND	1.6	--	符合
DA 016	污水处理站废气排放口 2号	主要排放口	臭气浓度	手工	800（无量纲）	733	/	/	符合
			氨（氨气）	手工	20	10.6	1	0.111	符合
			硫化氢	手工	3	0.17	0.1	1.72E-3	符合
			酚类	手工	8	0.6	0.07	6.64E-3	符合
			挥发性有机物	手工	100	10.3	5	0.106	符合
			苯系物	手工	10	ND	1.6	--	符合

DA 017	污水处理站废气排放口3号	主要排放口	臭气浓度	手工	800(无量纲)	733	/	/	符合
			氨(氨气)	手工	20	5.11	1	4.66E-2	符合
			硫化氢	手工	3	0.36	0.1	6.38E-3	符合
			酚类	手工	8	1.0	0.07	9.00E-3	符合
			挥发性有机物	手工	100	5.74	5	0.104	符合
			苯系物	手工	10	ND	1.6	--	符合

2、无组织废气排放

表 3.1.7-3 无组织废气排放合规性判定

监控位置 (厂区内/ 厂界)	监控的污染物	监测设施 (自动/手工)	许可排放浓度 mg/m ³	实际排放浓度 最大值 mg/m ³	符合情况
厂界	臭气浓度	手工	/	<10	符合
	氨(氨气)	手工	1.0	0.13	符合
	氟化物	手工	0.02	ND	符合
	氰化氢	手工	0.024	ND	符合
	氯	手工	0.4	0.11	符合
	氯化氢	手工	0.2	0.183	符合
	二氧化硫	手工	0.5	0.019	符合
	苯胺	手工	0.4	ND	符合
	甲醇	手工	12	ND	符合
	甲醛	手工	0.2	ND	符合
	硫酸雾	手工	0.3	0.127	符合
	挥发性有机物	手工	2.0	0.90	符合
	颗粒物	手工	0.9	0.377	符合

3、废水排放

表 3.1.7-4 废水排放合规性判定

监控位置 (设施排 放口/厂区 总排口)	排放 口编 号	排放 口类 型	排放的污染物	监测设 施(自动 /手工)	许可排 放浓度 mg/L	实际排 放浓度最 大值 mg/L	符合情 况
厂区总排 口	DW 001	主要 排放 口	pH 值	自动	6.5~9.5	6.6~7.0	符合
			悬浮物	手工	400	14	符合
			五日生化需氧量	手工	350	102	符合
			化学需氧量	自动	500	345	符合
			总有机碳	手工	/	240	符合
			总氮(以 N 计)	自动	70	9.02	符合
			氨氮(NH ₃ -N)	自动	45	2.18	符合
			总磷(以 P 计)	自动	8.0	1.04	--
			硫化物	手工	1	ND	符合
			石油类	手工	15	5.32	符合
			挥发酚	手工	1	0.303	--
			苯胺类	手工	5	0.06	符合

			甲醛	手工	5	0.08	符合
			可吸附有机卤化物	手工	8.0	0.597	符合
			流量	自动	/	1075.92	符合
			总氰化物	手工	0.5	ND	符合

3.1.7.4 许可排放量合规性判定

现有工程废气排放口 DA001~DA0017 均为主要排放口，均许可了废气污染物排放量。

现有工程废水排放口 DW001 废水总排口为主要排放口，许可了污染物排放量。

根据现有工程申领排污许可证以来的排污许可现有季报数据即 2020 年第三季度、第四季度以及 2021 年第一季度的实际排放量数据统计值折算全年的实际排放量，现有工程许可排放量合规性判定如下。

表 3.1.7-5 许可排放量合规性判定

污染物种类		许可排放量 t/a	实际排放量 t/a	符合情况
有组织废气	颗粒物	3.87	2.90015	符合
	SO ₂	13.04	1.78734	符合
	NO _x	32.29	0.81220	符合
	VOCs	69.29	12.04788	符合
废水	化学需氧量	221.62	73.665	符合
	氨氮	19.95	1.482	符合
	总氮	31.03	6.987	符合

3.1.8 现有工程存在的问题及整改要求

根据现有工程例行监测数据以及上一年度的环境管理台账，现有工程污染源均能够达标排放，固体废物得到合理处置，根据现场实勘，现有工程还存在以下环境问题：

表 3.1.8-1 现有工程存在的环境问题及整改要求

序号	存在的问题	整改要求	治理投资（万元）	完成时间
1	与园区签订的废水处理协议已到期	重新签订有效完备的废水接管协议	0.6	于 2021 年 9 月完成整改

3.2 在建工程分析

3.2.1 在建工程概况

公司内在建项目为《2万吨/年新戊二醇项目》（二期），计划于2025年开工建设，在建工程情况见下表。

表 3.2.1-1 在建项目基本情况一览表

序号	项目名称	环评审批	审批部门	环保验收
1	2万吨/年新戊二醇项目	2016.11.24; 寿环审字[2016]19号	原寿光市环保局	2019年5月已对一期项目（1万吨/年新戊二醇）进行了自主验收；二期（1万吨/年新戊二醇）计划2025年开工建设。

3.2.2 在建工程产品方案

在建工程主要产品方案见下表。

表 3.2.2-1 在建项目产品方案

序号	装置名称	产品名称	产量(t/a)	备注
1	新戊二醇装置 (二期)	新戊二醇	10000	外售(HG/T2309-92)
2		甲酸钠(副产)	7799.5	外售(Q/0783XSG010-2016 工业级)
合计		/	17799.5	

3.2.3 在建工程项目组成

在建项目组成情况见下表。

表 3.2.3-1 在建工程项目组成情况一览表

类别	项目	主要建设内容	依托关系
主体工程	新戊二醇装置	依托现有新戊二醇厂房，厂房占地面积约1900平方米，于厂房南侧新增年产10000t/a新戊二醇生产线。	新建+依托现有
公用工程	供水系统	分为生产生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统；由龙泽水库统一供水。	依托现有
	排水系统	系统根据清污分流、污污分流的原则，分别设置雨水导排系统、污水导排系统及事故废水导排系统。	依托现有
	供电系统	依托园区供电电网。	依托现有
	循环水站	现有项目循环水站共3座，设计循环水量分别为5400m ³ /h、6000m ³ /h和5180m ³ /h。循环水进水水温均为32℃，出水水温均为37℃，供应压力0.30Mpa。	依托现有
	供热系统	所用蒸汽来自厂区“30万吨/年硫酸项目”余热锅炉，可满足生产需要，为应对“30万吨/年硫酸项目”突发停机状况，供热管线同时接入DK残液焚烧炉余热锅炉和园区集中供热管网。保证供热稳定。	依托现有
	冷冻系统	依托厂区南区的冷冻系统，采用水冷螺杆式冷冻机组，为-10℃普冷水，使用氯化钙盐水为载冷剂，氟利昂22(CHF ₂ Cl, R22)为制冷剂，冷却介质是循环水(制冷机降温)，总制冷量10211kw	依托现有
	压缩机房	依托现有1套液氮汽化装置，为开停车、设备检修、物料输送提供氮气气源。设置1套1000Nm ³ /h空压设备，为各装置气动阀、启动泵及物料输送提供动力。	依托现有

	办公区	临时办公房一座，食堂一个。	依托现有
储运工程	罐区	新戊二醇罐区 1 处。	依托现有
	仓库	共有 3 个，存放五金仓库、桶装原料、固体产品等。	依托现有
环保工程	综合污水处理站	1 座 3000m ³ /d 综合污水处理站，废水采用“初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”处理。	依托现有
	事故池	2200m ³ 事故池。	依托现有
	废气处理装置	不凝气废气、主要装置呼吸废气经密闭管道收集后，引入两级喷淋塔吸收处理（第一级水喷淋吸收+第二级碱喷淋吸收），最终经 15m 排气筒 DA009 排放。罐区甲酸、甲醛储罐呼吸废气经过水喷淋塔吸收再引入两级喷淋塔吸收处理（第一级水喷淋吸收+第二级碱喷淋吸收），最终经 15m 排气筒 DA009 排放。	依托现有
	危废暂存间	依托现有并进行扩建的危废暂存库，扩建后占地面积 250m ² 。	依托现有

3.2.4 在建工程生产工艺及产污环节

在建新戊二醇生产装置与现有新戊二醇生产装置完全一致，新戊二醇生产工艺及产污环节详见下图。

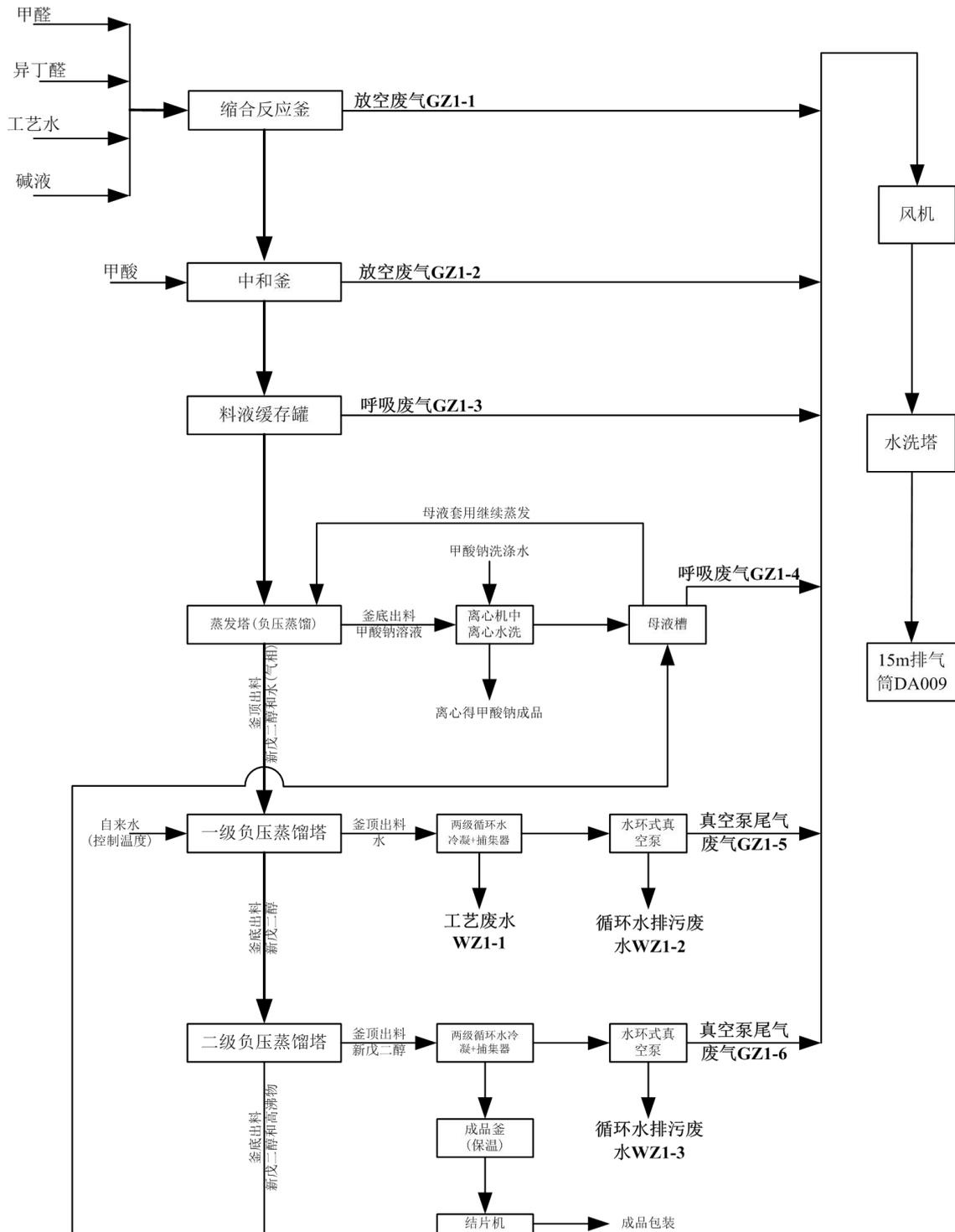


图 3.2.4-1 新戊二醇生产工艺及产污环节图

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 供水系统

1、供水水源

公司用水全部由侯镇园区自来水供给。

2、供水系统划分

给水系统按分质、分压的原则进行系统划分，分为工艺给水系统、生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统。分别接自生产生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统。装置工艺给水由水处理装置处理后经 DN150 管道输送至装置。职工生活用水由项目区自来水管网供应。

3、消防供水系统

厂区设 2000m³ 消防、生产储水池，室内外消防栓系统消防延续时间按 3 小时，罐区消防喷淋消防延续时间按 4 小时。自界外引入的自来水和各装置蒸汽冷凝水作为补充水，水池旁设有成套的消防给水设备，在生产装置周围设有 DN300 室外环状消防水管道和地上式消火栓，室外消火栓间距 80m，室内消火栓用水 Q=10L/S，室外消防水量 Q=40L/S。室内外总用水量 Q=50L/S，消防供水压力 0.50MPa。

4、水平衡

在建项目的水平衡见下图。

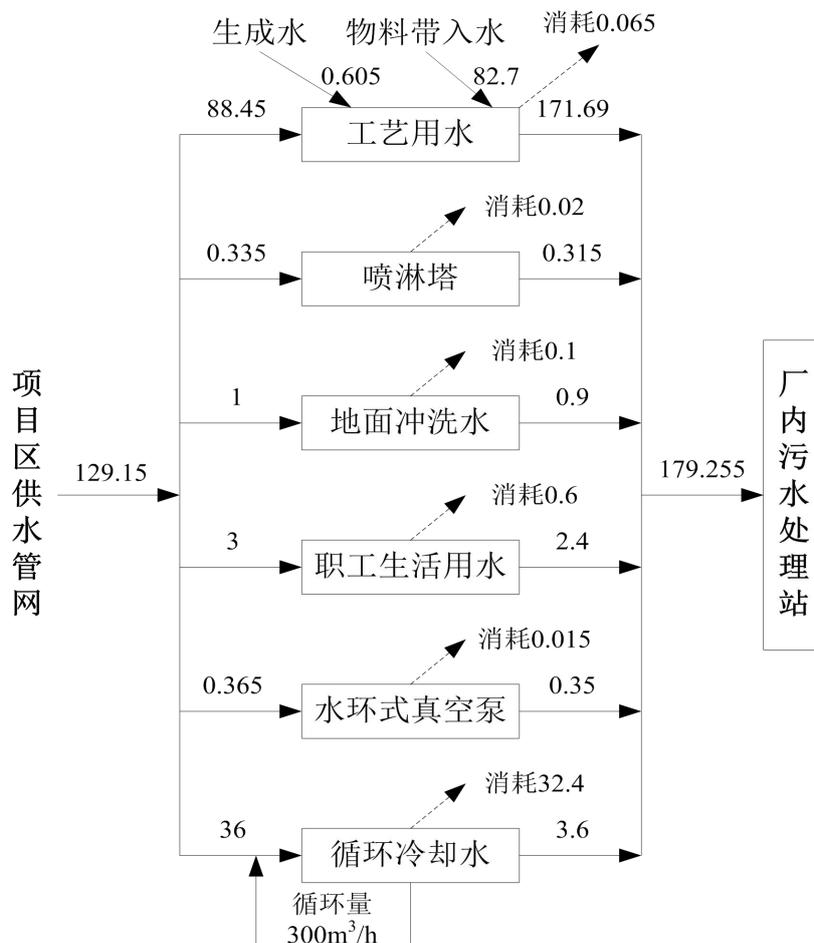


图 3.2.5-1 在建项目水平衡图 m³/d

3.2.5.2 排水系统

厂区采用雨污分流、污污分流，在建项目排水系统依托现有工程排水系统。

3.2.5.3 供电

在建项目用电由寿光市供电公司提供。引入厂区电源有两路，一路来自附近电厂，35KV 供电线路由当地供电部门负责引至厂区附近；另一路为电网供电，在厂区内建设一座 35KV 区域性变电站，所有用电设备的装机容量按 20000kW 考虑。

3.2.5.4 供热系统

在建项目由 30 万吨硫酸装置余热锅炉提供蒸汽，硫酸生产项目设计满负荷年产蒸汽 360000t(50t/h)，实际运行负荷年产蒸汽 244800t/a(34t/h)。在建的新戊二醇项目（二期）需消耗蒸汽量为 61200t/a（8.5t/h）。现有项目与在建项目合计用气量为 306000t/a（42.5t/h）。

现有及在建项目蒸汽平衡详见图 3.2.5-2。

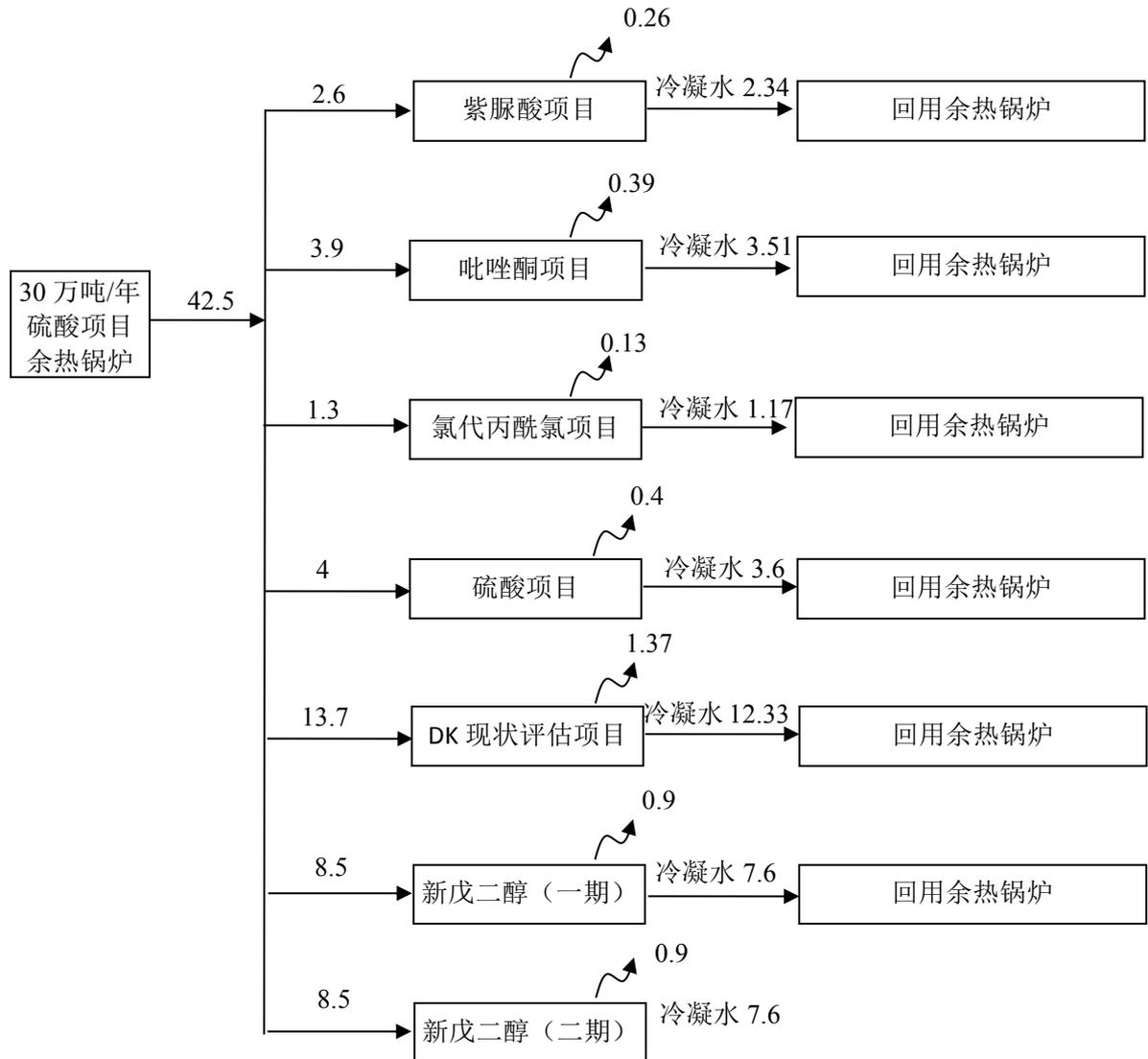


图 3.2.5-2 现有及在建工程蒸汽平衡图 单位 (t/h)

3.2.5.5 冷冻

厂区内冷冻系采用水冷螺杆式冷冻机组，为-10℃普冷水，使用氯化钠盐水为载冷剂，氟利昂 22 (CHF₂Cl, R22) 为制冷剂，冷却介质是循环水，依托现有厂区南区的制冷机组，总制冷量 10211kw。

3.2.5.6 空压

现有项目设一套液氮汽化装置一套，为开停车、设备检修、物料输送提供氮气气源。设置一套 1000Nm³/h 空压设备，为各装置气动阀、启动泵及物料输送提供动力。

3.2.5.7 循环水系统

现有项目循环水站共 3 座，设计循环水量分别为 5180m³/h、6000m³/h 和

5400m³/h。循环水进水水温均为 32℃，出水水温均为 37℃，供应压力 0.30Mpa。

3.2.6 在建工程污染分析

3.2.6.1 废气

(1) 有组织废气

在建工程废气污染治理设施情况见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 在建工程废气治理情况一览表

项目	废气种类	编号	主要污染物	措施及去向
新戊二醇生产装置(二期)	缩合反应釜放空废气	GZ1-1	甲醛、异丁醛	不凝气废气、主要装置呼吸废气经密闭管道收集后，引入两级喷淋塔吸收处理(第一级水喷淋吸收+第二级碱喷淋吸收)，最终经 15m 排气筒 DA009 排放。罐区甲酸、甲醛储罐呼吸废气经过水喷淋塔吸收再引入两级喷淋塔吸收处理(第一级水喷淋吸收+第二级碱喷淋吸收)，最终经 15m 排气筒 DA009 排放。
	中和釜放空废气	GZ1-2	甲酸	
	料液缓存罐呼吸废气	GZ1-3	挥发性有机物	
	母液槽呼吸废气	GZ1-4	挥发性有机物	
	一级负压蒸馏不凝气 真空泵尾气废气	GZ1-5	挥发性有机物	
	二级负压蒸馏不凝气 真空泵尾气废气	GZ1-6	挥发性有机物	

在建工程有组织废气进行汇总，其排放情况详见下表。

表 3.2.6-2 在建工程废气污染物排放情况一览表

污染物类别		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
有组织废气	废气量(万 m ³ /a)	2160	0	2160
	甲醛	1	0.95	0.05
	异丁醛	2	1.9	0.1
	甲酸	1.5	1.425	0.075
	挥发性有机物	8	7.60	0.40

(2) 无组织废气排放情况

在建项目对于罐区主要的无组织呼吸废气主要采用吸收塔洗涤治理，其治理后的排放情况见下表。

表 3.2.6-3 无组织废气排放汇总表

排放源参数	产污点	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放量 kg/h
新戊二醇生产车间 (长 90m×宽 30m× 高 10m)	动、静密封点； 离心压滤工段 出料时挥发的 废气。	甲醛	1.8822	0	1.8822	0.2613
		异丁醛	2.2437	0	2.2437	0.3117
		甲酸	0.06585	0	0.06585	0.009
		折∑VOCs	4.19175	0	4.19175	0.5823
新戊二醇罐区(长 50m×宽 30m×高 5m)	呼吸废气(采 用水喷淋吸收 +氮封控制)	甲醛	6.274	5.9605	0.3135	0.0435
		异丁醛	0.374	0	0.374	0.052
		甲酸	0.2195	0.2085	0.011	0.0015
		折∑VOCs	6.8675	6.169	0.6985	0.097

3.2.6.2 废水

在建“2 万吨/年新戊二醇项目”二期(1 万吨/年新戊二醇)，废水依托公司综

合污水处理站设计处理规模 3000m³/d，采用“低浓度调节池+初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”的处理工艺。

依据理论水平衡结果，在建工程总废水量为 179.255m³/d（53776.5m³/a，7.47m³/h），全厂废水经厂内污水处理站处理达到项目区污水厂进口要求后，排入项目区污水厂深度处理，处理达标后排入官庄沟。废水排放情况详见下表。

表 3.2.6-4 在建工程废水污染物排放情况

分类	污染物	
	CODcr	氨氮
废水进入园区污水处理厂浓度限值（mg/L）	500	45
园区污水处理厂设计出水浓度限值（mg/L）	40	2.0
废水排入园区污水处理厂的量（t/a）	26.89	2.42
园区污水处理厂排入外环境的量（t/a）	2.15	0.11
废水排放量（m ³ /a）	53776.5	

3.2.6.3 固体废物

在建新戊二醇装置无生产固废产生，增加的污水去污水站处理，会增加部分污泥产生，其产生情况详见下表。

表 3.2.6-5 在建工程固体废物产生情况

产生部位	名称	产生量 (t/a)	属性	处置措施
新戊二醇装置增加废水处理污泥	污水处理站污泥	2	HW49 802-006-49	委托有资质的单位处理

3.2.6.4 噪声

本装置主要噪声源如下表。

表 3.2.6-6 噪声产生情况表

序号	噪声设备名称	数量	声级值 dB(A)	治理措施
1	风机	1	95	加隔声罩、减振

3.2.6.5 在建工程污染物汇总

在建工程污染物排放汇总情况见表 3.2.6-7。

表 3.2.6-7 在建工程污染物排放情况汇总表

污染物类别		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
有组织废气	废气量(万 m ³ /a)	2160	0	2160
	甲醛	1	0.95	0.05
	异丁醛	2	1.9	0.1
	甲酸	1.5	1.425	0.075
	挥发性有机物	8.0	7.60	0.4
废水	废水量(m ³ /a)	53776.5	0	53776.5
	排入外环境的量 CODcr(t/a)	26.89	24.74	2.15
	排入外环境的量 氨氮(t/a)	2.42	2.31	0.11

固废	危险废物(t/a)	2	2	0
	一般固废(t/a)	0	0	0

3.2.6.6 在建工程完成后全厂污染物汇总

在建工程投产后，全厂污染物汇总情况见下表。

表 3.2.6-8 在建工程投产后全厂污染物排放情况汇总表

污染源	污染物类别	现有工程排放量 t/a	在建工程排放量 t/a	汇总排放量 t/a
有组织废气	SO ₂	2.90015	0.0	2.90015
	氮氧化物	1.78734	0.0	1.78734
	颗粒物	0.81220	0.0	0.8122
	VOCs	12.04788	0.4	12.44788
无组织废气	VOCs	/	11.05925	11.05925
废水	废水量(m ³ /a)	388500	53776.5	442276.5
	排入外环境的量 COD _{Cr}	15.54	2.15	17.69
	排入外环境的量氨氮	0.78	0.11	0.89
固废	危险废物(t/a)	5643.56	2.0	5645.56
	一般固废(t/a)	34891	0.0	34891

3.3 拟建工程概况

3.3.1 拟建项目基本情况

项目名称：特色原料药及其配套项目（二期）

建设单位：新华制药（寿光）有限公司

法定代表人：杜德平 项目联系人：张安荣 15806367313

建设规模和内容：项目投资 26449.94 万元，主要建设克林霉素磷酸酯厂房、发烟硫酸及液体三氧化硫装置、甲类仓库、原料罐区、生产控制中心等生产设施，项目建成后，生产能力为 1000t/a 克林霉素磷酸酯、50000t/a 发烟硫酸以及 30000t/a 液体三氧化硫。

建设性质：改/扩建

行业类别：C2710 化学药品原料药制造；C2611 无机酸制造

建设地点：山东省潍坊市寿光市侯镇海洋化工园区新华制药（寿光）有限公司厂区内。

四至情况：东邻大地路，南邻山东昊华轮胎有限公司，西隔盐田为山东大地盐化集团热电厂，北邻盐田。

定员班制：该项目劳动定员 55 人，全年生产 300 天，四班三运转，每班工作 8 小时。生产装置年操作时间为 7200 小时。

项目投资：总投资 26449.94 万元。其中环保投资 1290.6 万元，占总投资的 4.88%。

建设时限：项目建设期 12 个月，计划于 2022 年 01 月份开工建设，期间完成项目的土建，设备安装调试等项工程，预计 2022 年 12 月工程全部竣工。

排污许可执行年限：克林霉素磷酸酯的行业类别为 C2710 化学药品原料药制造属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“二十二、医药制造业 27-53 化学药品原料药制造 271”，属于实施重点管理的行业；发烟硫酸和三氧化硫的行业类别为 C2611 无机酸制造属于属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“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”，属于实施重点管理的行业。

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表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 拟建项目组成一览表

类别	项目	主要内容	依托关系
主体工程	克林霉素磷酸酯装置	主要包括合成厂房和精烘包厂房，占地面积均为1666.6m ³ 。用于克林霉素磷酸酯的生产	新建
	发烟硫酸以及液体三氧化硫装置	在原硫磺制酸生产装置南侧增设发烟硫酸吸收塔及三氧化硫收集罐，生产50000t/a发烟硫酸和30000t/a液体三氧化硫	依托原硫酸生产装置，增加部分设备
辅助工程	办公区	生产综合楼，占地面积150m ² ，建筑面积300m ² 。	依托现有
	控制室	占地面积738m ² ，位于克林霉素磷酸酯生产装置精烘包厂房南侧	新建
储运工程	甲类仓库	1座，占地面积689m ² 。	新建
	克林霉素磷酸酯罐区	在合成厂房北侧设东、西两个罐组，东罐区设置1×100m ³ 三氯氧磷储罐、1×100m ³ 三乙胺储罐；西罐区设置1×100m ³ 丙酮储罐、2×100m ³ 回收丙酮储罐、1×100m ³ 环己烷储罐以及1×100m ³ 备用储罐。	新建
	发烟硫酸和液体三氧化硫罐区	位于原硫酸生产装置罐区（南侧）硫酸铵厂房西侧，设置1×800m ³ 发烟硫酸储罐、2×500m ³ 液体三氧化硫储罐	新建
公用工程	供水系统	分为生产生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统；由龙泽水库统一供水。	依托现有
	排水系统	拟建项目排水采用雨、污分流制。雨水汇集后排入园区雨水管道，萃取残液经过MVR预处理后与其他污水一起进入厂内污水处理站处理后排入园区污水管网，汇入园区污水处理厂处理达标后排放。	依托现有+新建
	供电系统	克林霉素磷酸酯生产区域在精烘包厂房南侧新建配电室1座，占地面积739.8m ² ，设1台型号为10000kVA/35kV的变压器，总装机容量为10000kVA。	新建
		发烟硫酸和液体三氧化硫供电依托硫酸生产装置配电室	依托现有
	供热系统	拟建项目所用蒸汽来自厂区“30万吨/年硫酸项目”余热锅炉，外供备用蒸汽由金太阳热电所供。	依托现有
	冷冻系统	厂区内配有2套冷冻系统（南区和北区），采用水冷螺杆式冷冻机组，为-10℃普冷水，使用氯化钙盐水为载冷剂，氟利昂22（CHF ₂ Cl，R22）为制冷剂，冷却介质是循环水（制冷机降温）。南区冷冻系统使用12台螺杆氟利昂冷水机组，总制冷量10211kw，北区冷冻系统使用13台螺杆氟利昂冷水机组，总制冷量6204kw，拟建项目依托现有的南区冷冻系统。	依托现有
	压缩机房	依托现有液氮汽化装置1套，为开停车、设备检修、物料输送提供氮气气源。设置一套1000Nm ³ /h空压设备，为各装置气动阀、启动泵及物料输送提供动力。	依托现有
循环水站	现有项目循环水站共3座，设计循环水量分别为5400m ³ /h、6000m ³ /h和5180m ³ /h。循环水进水水温均为32℃，出水水温均为37℃，供应压力0.30Mpa。	依托现有	
环	废气治理	克林霉素磷酸酯生产过程中产生的缩酮反应废气G1-1、	新建

保 工 程		酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理,处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放;干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后,再由 20m 排气筒 DA019 排放;	
		硫酸装置改扩建涉及到的干燥吸收尾气 G2-1 以及冷却工序产生的酸雾 G2-2,经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后,经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。	依托现有
	污水处理	新建 1 套 50m ³ /dMVR 处理装置,作为萃取残液的预处理装置。	新建
		依托现有 3000m ³ /d 综合污水处理站,废水处理工艺均采用“初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”处理经预处理后的萃取残液及其他废水。	依托现有
	噪声	采取基础减震、厂房隔声等措施降低噪声影响	新建
	事故池	依托现有容积为 2200m ³ 事故池 1 座。	依托现有
危废暂存间	占地面积 200m ² ,用于储存全厂区的危险废物。	依托现有	

3.3.3 技术经济指标

拟建项目综合技术经济指标详见下表。

表 3.3.3-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数据	备注
1	设计规模			
1.1	克林霉素磷酸酯	t/a	1000	产品
1.2	发烟硫酸	t/a	50000	产品
1.3	液体三氧化硫	t/a	30000	产品
2	生产天数	天	300	
二	经济数据			
1	项目总投资	万元	26449.94	
2	建设投资	万元	22017.47	
3	铺底流动资金	万元	1329.76	
4	年平均营业收入	万元	154266.67	含税
5	年平均总成本费用	万元	143749.96	
6	年平均利润总额	万元	7381.93	
7	年平均所得税	万元	805.57	
三	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	27.76	
2	资本金净利润率	%	26.42	
3	项目财务净现值（所得税前）	万元	25463.07	基准收益率 12%
4	项目投资回收期	年	4.71	含建设期
5	项目资本金内部收益率	%	30.38	

3.3.4 产品方案

本项目改/扩建后,产品方案变化情况见下表。

表 3.3.4-1 本项目改/扩建前后产品方案一览表

编号	产品名称	原有产能 t/a	改/扩建 后产能 t/a	质量指标	产品质量标准	主要用途
1	克林霉素磷酸酯	0	1000	白色或者类白色结晶性粉末；含量（以干品计）：≥76.5%；水分：≤3.0	国家食品药品监督管理局标准 WSI-(X-020)-2003Z	克林霉素磷酸酯在临床上被广泛用于治疗厌氧菌引起的各种感染，对于大多数革兰氏阳性菌也有很好的抗菌作用，但它苦味较小，并可做成片剂、胶囊、小针、粉针和其它剂型，使用方便
2	发烟硫酸	0	50000	W(SO ₃) ≥20.0%；灰分≤0.10%；W(Fe) ≤0.03%	《工业硫酸》(GB/T534-2014)表 2“合格品”标准	用作磺化剂，还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等
3	液体三氧化硫	0	30000	W(SO ₃) ≥99.5%；灰分≤0.40%；W(Fe) ≤0.03%	《液体三氧化硫》(GB/T23855-2018)表 1“一等品”标准	主要用于有机化合物的磺化及硫酸盐化方面。在表面活性剂和离子交换树脂生产中广泛用作反应剂。用于染料中间体的生产，石油润滑油馏分的精制。包括合成磺胺、硫酸、氯磺酸、氨基磺酸、硫酸二甲酯、洗涤剂
4	硫酸	311824.35	245582.7	W(H ₂ SO ₄) ≥92.5% 或者 98.0%；灰分 ≤0.10%；砷≤0.01%	《工业硫酸》(GB/T534-2014)表 1“合格品”标准	高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂

3.3.5 物料储运

3.3.5.1 物料存储

主要原辅材料的储存情况见下表。

表 3.3.5-1 原辅材料储存情况一览表

序号	所在装置	名称	规格	状态	位置	年用量 t/a	存储方式	储存量 t	储存周期 d
1	克林霉素磷酸酯装置	盐酸克林霉素	≥83	粉状固体	罐区	1000.0	桶装	20	5
2		三氯氧磷	99	液体	罐区	753.13	罐装	139.8	55.5
3		丙酮	99.4	液体	罐区	12.39（套用循环量 4792.15）	罐装	134	7
4		三乙胺	≥99	液体	罐区	1568.53	罐装	62.05	12
5		环己烷	≥99.5	液体	罐区	19.14（套用循环量 2376.01）	罐装	66.3	8
6		活性炭	工业级	粉状固体	甲类仓库	30.0	袋装	1.5	15
7	硫酸、发烟酸和液体三氧化硫装置	固体硫磺	工业级	固体	硫磺堆场	100400	散装	4000	30
8		空气	/	气体	/	677867.51	/	/	/
9		水	/	液体	动力车间	49116.63	/	/	/

3.3.5.2 存储方式

根据原料的不同性质，分区存储。

表 3.3.5-2 物料储罐情况一览表

物料 存储参数	储罐形式	容器 容积 m ³	物料 密度 g/cm ³	装填 系数	单个 储存 量 t	储 罐 个 数	储存 能力 t	罐高 m	罐直 径 m	呼吸废气 控制措施	罐压 力 MPa	进出 料管 管径 mm	所在围堰		
													长×宽 m	高 度 m	有效 容积 m ³
丙酮储罐	立式圆筒 形固定顶	100	0.788	0.85	67.0	2	134.0	6.1	4.8	氮封+膜 吸收	0.6	65	29.6×22.3	1	660
回收丙酮储罐	立式圆筒 形固定顶	100	0.788	0.85	67.0	1	67.0	6.1	4.8	氮封+膜 吸收	常压	65	29.6×22.3	1	660
废水储罐	立式圆筒 形固定顶	100	1	0.85	85	1	85	6.1	4.8	氮封	常压	80	29.6×22.3	1	660
三氯氧磷储罐	立式圆筒 形固定顶	100	1.645	0.85	139.8	1	139.8	6.1	4.8	氮封	常压	65	12.5×22.3	1	278.7
环己烷储罐	立式圆筒 形固定顶	100	0.78	0.85	66.3	1	66.3	6.1	4.8	氮封	0.001	65	29.6×22.3	1	660
三乙胺储罐	立式圆筒 形固定顶	100	0.73	0.85	62.05	1	62.05	5.4	4.8	氮封	0.001	65	12.5×22.3	1	278.7
发烟硫酸储罐	立式圆筒 形固定顶	800	1.99	0.85	1353	1	1353	10	10	无	常压	125	50.4×24.4	1	1230
液体三氧化硫 储罐	立式圆筒 形固定顶	500	1.97	0.85	837	2	1674	6.55	6.55	无	常压	65	50.4×24.4	1	1230

3.3.5.3 运输及输送方式

拟建项目原辅材料、产品均以公路运输为主。运输方式：原辅材料及产品的运输主要依靠社会运输力量，其中凡属于危险化学品的委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。厂内设置专门的原料仓库和成品仓库，并设置原料贮罐区。丙酮、环己烷等液态原料采用管道输送，通过计量泵将物料从储罐或包装桶输送至反应釜或高位罐，其它袋装物料厂内采用叉车运输。

3.3.5.4 理化性质

本项目主要物料的理化性质见表 3.3.5-3。

表 3.3.5-3 主要物料的理化性质

序号	物质名称	分子式	外观性状	闪点℃	沸点℃	相对密度	饱和蒸汽压(kPa)	水中的溶解性
1	盐酸克林霉素	C ₁₈ H ₃₃ ClN ₂ O ₅ S	白色结晶性粉末	333.6	628.1	未确定	未确定	易溶于水
2	三氯氧磷	POCl ₃	透明至淡黄色液体	105.8	105.3	1.645	3.73	遇水发生分解反应
3	丙酮	CH ₃ COCH ₃	无色液体	-20	56.53	0.788	53.32	混溶
4	三乙胺	C ₆ H ₁₅ N	无色油状液体	-7.0	89.5	0.73	8.80	易溶于水
5	环己烷	C ₆ H ₁₂	无色液体	-16.5	80.7	0.78	13.098	不溶于水
6	活性炭	C	粉末状固体	--	--	--	--	不溶于水
7	固体硫磺	S	淡黄色脆性结晶或粉末	207	444.6	2.0	0.13	不溶于水

3.3.6 平面布置

3.3.6.1 总平面布置原则

(1) 根据企业性质、生产规模、工艺流程，结合场地自然条件因地制宜进行布置。符合厂区建筑工程规划设计要点要求；力求分区明确，运输便捷，方便生产，确保安全，有利管理。

(2) 新建构筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)的有关规定。

(3) 节约用地，在进行合理、经济布置的同时充分考虑今后企业的发展和预留，满足消防、安全、卫生的要求。

3.3.6.2 总平面布置方案

拟建项目包括克林霉素磷酸酯生产装置、发烟硫酸和液体三氧化硫生产装置。克林霉素磷酸酯生产装置拟建于现有厂区那边空地，主要包括罐区、合成厂房、精烘包厂房以及控制室。发烟硫酸以及液体三氧化硫生产装置位于现有硫酸装置南侧，主要为利用硫酸装置产生的转化气以及浓硫酸生产发烟硫酸以及液体三氧化硫。

拟建项目平面布置图详见图 3.3-1。

3.3.7 公用工程

3.3.7.1 供水系统

1、供水水源

公司用水全部由龙泽水库供给。

2、供水系统划分

给水系统按分质、分压的原则进行系统划分，分为工艺给水系统、生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统。分别接自生产生活给水系统、冷却循环水系统、消防给水系统。装置工艺给水由水处理装置处理后经 DN150 管道输送至装置。职工生活用水由项目区自来水管网供应。

3、消防供水系统

依托厂区原有设施，消防水管网采用环状布置，供水主管 DN300，供水量 150L/s，供水压力 0.85MPa。

厂区东南角设有容积为 2000m³ 生产、消防水池 2 座和地下消防泵房 1 座，其中消防水有效容积为 1000m³，在生产水泵吸水管上采用真空破坏管的作法保

证消防水有效容积。消防泵房内配备型号为 6.3/60-150L（ $Q=60\text{L/s}$ ， $H=70\text{m}$ ）电动消防水泵 2 台（1 用 1 备）。

4、用水量

拟建用水主要为生产装置工艺用水、车间设备冲洗用水、化验室用水、废气处理设施喷淋用水以及生活用水等。总用水量为 $18551.29\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.3.7.2 排水系统

拟建项目排水系统雨污分流、污污分流；排水系统分为污水排水系统、雨水排水系统和事故水、初期雨水排水系统。

1、生活污水

本项目职工生活污水依托现有厂区污水处理站。

2、生产废水

萃取残液经 MVR 预处理装置处理后，与其他废水一起进入现有的污水处理站处理。

3、雨水

初期雨水导排系统依托车间雨水管道与污水管道联通转换阀实现导排，前 15min 转换阀门开启，车间雨水沟收集的雨水导排入污水管道，沿厂区污水管网排入污水站调节池，后期雨水将转换阀门关闭，沿雨水管沟排入厂区外市政雨水管网。

4、事故废水

事故废水导排主要依托车间内污水收集管沟，少量区域依托雨水管沟；依托污水收集管沟的事故废水沿厂区雨水管网自流入污水站调节池，再通过连通管自流入事故池；依托雨水管沟的事故废水沿厂区雨水管沟自流入事故池；在厂区雨水总排口和污水总排口均安装紧急切断装置，且在事故状态下雨水总排口截止阀处于关闭状态，根据事故大小和污水站接收能力确定污水总排口截止阀是否关闭。

拟建项目排水量为 $35322.36\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数为 190.40%。

全厂年用水量为 $825761.29\text{m}^3/\text{a}$ ，年排水量为 $477598.86\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数为 57.84%。

拟建项目的水平衡见图 3.3.7-1，全厂项目的水平衡见图 3.3.7-2。

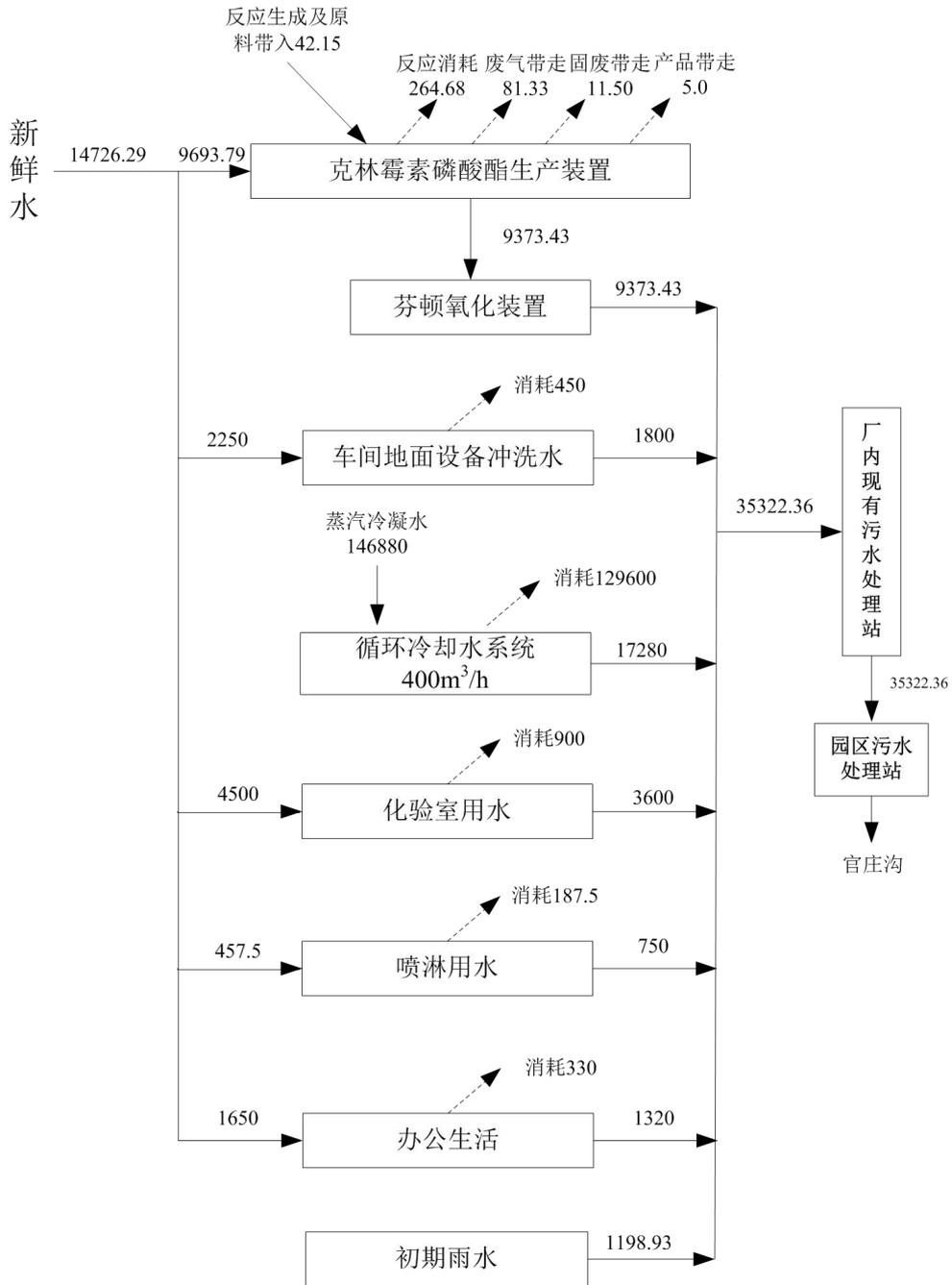


图 3.3.7-1 拟建项目水平衡图 (m^3/a)

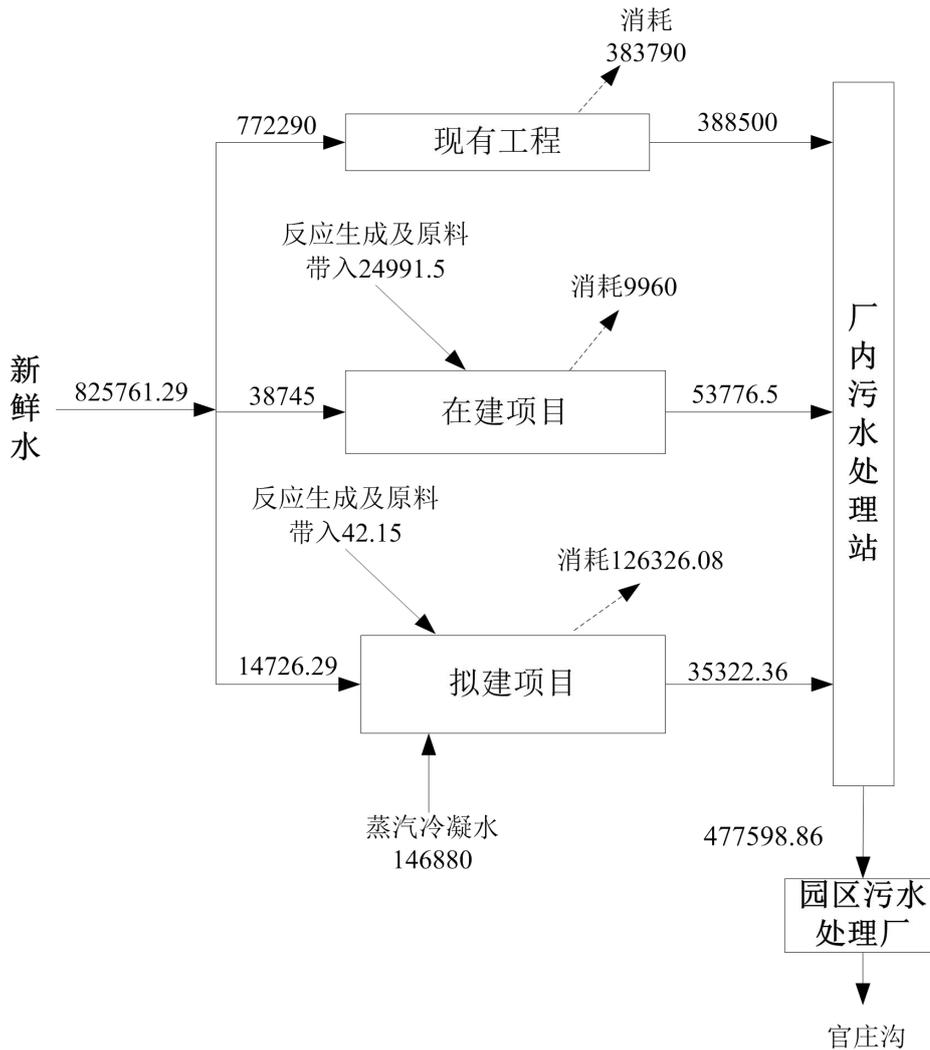


图 3.3.7-2 全厂项目水平衡图 (t/a)

3.3.7.3 供电系统

拟建项目用电由寿光市供电公司提供。克林霉素磷酸酯生产区域在精烘包厂房南侧新建配电室 1 座，占地面积 739.8 m²，设 1 台型号为 10000kVA/35kV 的变压器，总装机容量为 10000kVA。发烟硫酸和液体三氧化硫供电依托硫酸生产装置配电室。

3.3.7.4 供汽系统

拟建项目依托现有 30 万吨硫酸装置余热锅炉提供蒸汽，硫酸生产项目设计满负荷年产蒸汽 360000t(50t/h)。现有及在建项目蒸汽用量为 340560t/a(47.3t/h)，拟建项目的用汽量 19080t/a (2.65t/h)，可满足现有项目生产需要，并有部分余量。为应对“30 万吨/年硫酸项目”突发停机状况，供热管线同时接入园区集中供

热管网，保证供热稳定。蒸汽冷凝水用于循环水系统补水。全厂蒸汽平衡见图 3.3.7-3。

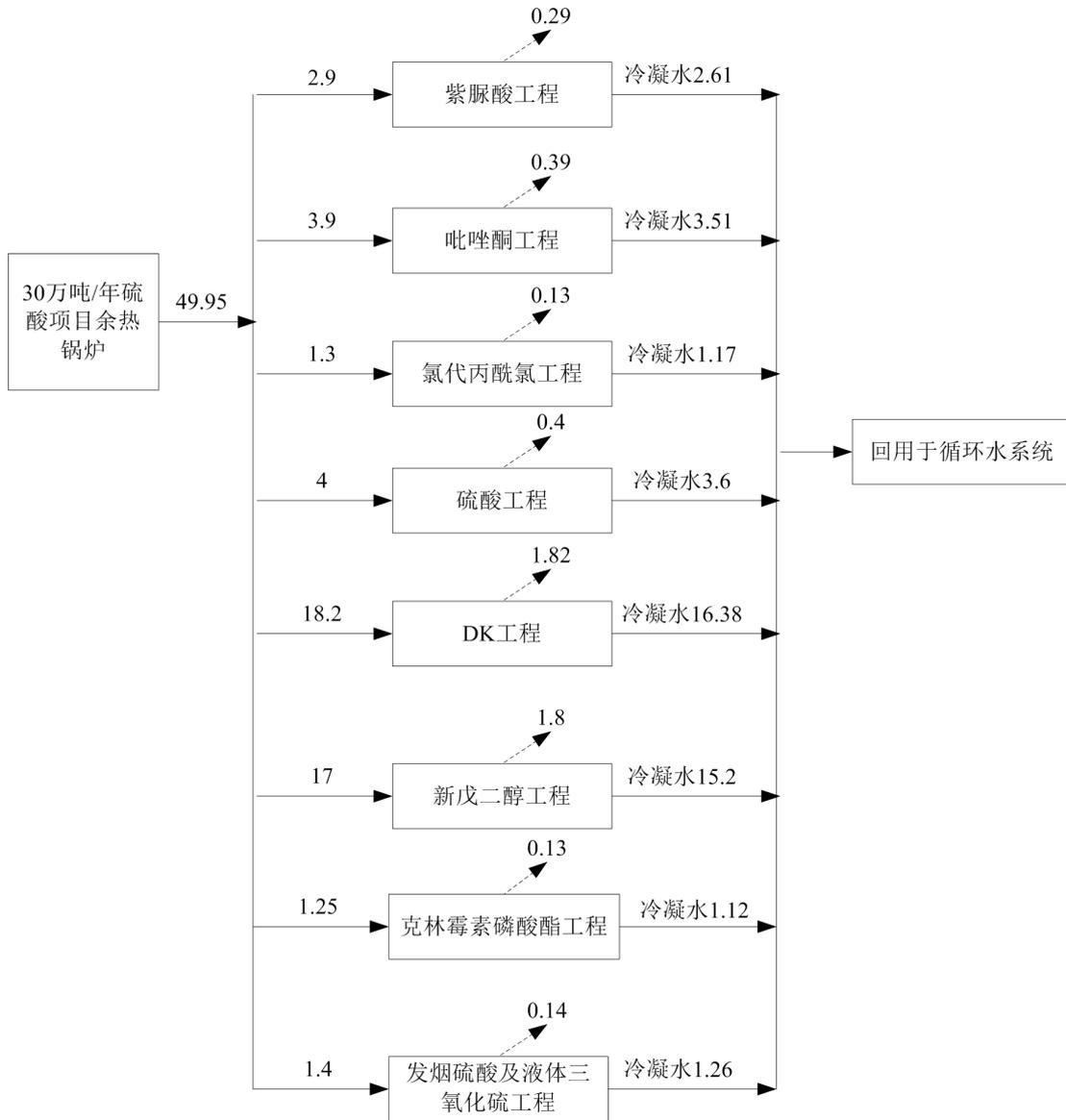


图 3.3.7-3 全厂项目蒸汽平衡图 (t/h)

3.3.7.5 冷冻系统

厂区内配有 2 套冷冻系统(南区和北区), 采用水冷螺杆式冷冻机组, 为-10℃ 普冷水, 使用氯化钙盐水为载冷剂, 氟利昂 22 (CHF₂Cl, R22) 为制冷剂, 冷却介质是循环水(制冷机降温)。南区冷冻系统使用 12 台螺杆氟利昂冷水机组, 总制冷量 10211kw, 北区冷冻系统使用 13 台螺杆氟利昂冷水机组, 总制冷量 6204kw, 拟建项目依托现有的南区冷冻系统。

3.3.7.6 空压系统

依托现有液氮汽化装置 1 套，为开停车、设备检修、物料输送提供氮气气源。设置一套 1000Nm³/h 空压设备，为各装置气动阀、启动泵及物料输送提供动力。

3.3.7.7 循环水系统

现有项目循环水站共 3 座，设计循环水量分别为 5180m³/h、6000m³/h 和 5400m³/h。循环水进水水温均为 32℃，出水水温均为 37℃，供应压力 0.30Mpa。

3.4 年产 1000t/a 克林霉素磷酸酯工程分析

3.4.1 产品介绍

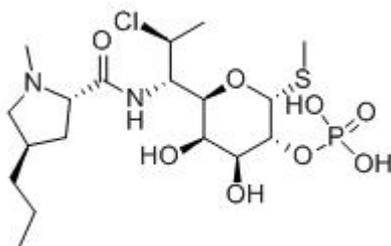
产量：1000t/a，每批出产品 500kg，年设计产量 1000t。

生产批次安排：全年生产 300 天（7200h），年生产 2000 批，每批次 24h。

中文名：克林霉素磷酸酯

分子式： $C_{18}H_{34}ClN_2O_8PS$

结构式：



分子量：504.96

外观与性状：本品为白色结晶性粉末，无臭或几乎无臭，味苦，有引湿性。本品极易溶于水，易溶于甲醇，微溶于乙醇，不溶于丙酮和氯仿。

含量（以干品计）： $\geq 75.8\%$ 。

包装方式：双层塑料袋 纸箱或纸板桶，20kg/桶。

产品用途及去向：克林霉素磷酸酯为化学半合成的克林霉素衍生物。体外无抗菌活性，进入机体迅速水解为克林霉素而显示其药理活性，故抗菌谱、抗菌活性及治疗效果与克林霉素相同，但脂溶性及渗透性优于克林霉素，可口服，也可肌注和静滴给药。主要对 G⁺球菌及厌氧菌有很强的抗菌活性。与林可霉素相比其抗菌作用强 4~8 倍，吸收好、骨浓度高且对厌氧菌感染具有良好的疗效。本品进入机体后，在血液中碱性磷酸酯酶作用下很快水解为克林霉素。主要在肝内代谢并经胆汁和粪便排泄，部分经尿排泄。克林霉素磷酸酯在临床上被广泛用于治疗厌氧菌引起的各种感染，对于大多数革兰氏阳性菌也有很好的抗菌作用，但它苦味较小，并可做成片剂、胶囊、小针、粉针和其它剂型，使用方便。

产品质量标准：

产品质量标准参照国家食品药品监督管理局标准 WS1-（X-020）-2003Z，中国药典，按干燥产品计算，含 $C_{18}H_{34}ClN_2O_8PS \geq 75.8\%$ 。

表 3.4.1-1 克林霉素磷酸酯的质量指标

项目	国家食品药品监督管理局标准 WS1-(X-020)-2003Z	企业内控标准
外观	白色或类白色结晶性粉末	白色或类白色结晶性粉末
比旋度	+115°~+130°	+115°~+130°
鉴别	应符合规定	应符合规定
结晶度	应符合规定	应符合规定
酸度 (pH)	3.5~4.5	3.5~4.5
溶液澄清度≤	2号浊度标准	2号浊度标准
溶液色泽≤	黄色2号标准比色液	黄色2号标准比色液
有关物质 (HPLC)	单个杂质 (%) ≤	2.5
	总杂质 (%) ≤	4.0
水分 (%) ≤	6.0	3.0
细菌内毒素	应符合规定	应符合规定
降压物质	应符合规定	应符合规定
含量 (%) ≥ (以干品计)	75.8	76.5

3.4.2 生产设备

拟建项目生产设备见下表。

表 3.4.2-1 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量
1	缩酮酯反应釜	FI0.6-5000/1750GPTJAS HG/T2372	搪玻璃	台	6
2	丙酮计量罐	立式圆筒, 椭圆封头 DN1200X1400	S30408	个	3
3	三氯氧磷计量罐	立式圆筒, 椭圆封头 DN1200X1400	S30408 衬 四氟	个	3
4	三乙胺计量罐	立式圆筒, 椭圆封头 DN1200X1400	S30408	个	4
5	丙酮受器	立式圆筒, 椭圆封头 DN1200X1400	S30408	台	4
6	水解冷凝器	卧式列管, 椭圆封头 DN600X2500	S30408	台	4
7	水解冷却器	卧式列管, 椭圆封头 DN400X3000	S30408	台	4
8	水解釜	FI0.6-8000/2000GPTJAS HG/T2372	搪玻璃	台	4
9	水解真空泵	螺杆真空泵, 抽气量 200L/s	S30408	台	5
10	萃取釜	FI0.6-8000/2000GPTJAS HG/T2372	搪玻璃	台	4
11	环己烷计量罐	立式圆筒, 椭圆封头 DN1200X1400	S30408	个	4
12	萃取液计量罐	F5000 HG/T2374	搪玻璃	个	4
13	萃取残液计量罐	F5000 HG/T2374	搪玻璃	个	4
14	萃取残液计量罐	F3000 HG/T2374	搪玻璃	个	4
15	结晶釜	FI0.6-5000/1750GPTJAS HG/T2372	搪玻璃	台	4
16	结晶冷凝器	卧式列管, 椭圆封头 DN600X2500	S30408	台	4
17	结晶冷却器	卧式列管, 椭圆封头 DN400X3000	S30408	台	4
18	环己烷受器	立式圆筒, 椭圆封头 DN1600X2000	S30408	台	4
19	环己烷打料泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	S30408	台	2
20	离心机	GK-1250	S30408	台	4
21	投料真空缓冲罐	立式圆筒, 椭圆封头 DN800X1800	S30408	个	1
22	母液罐	立式圆筒, 椭圆封头 DN1600X2000	S30408	个	1

23	洗涤母液罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1600X2000	S30408	个	1
24	母液打料泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	S30408	台	2
25	洗涤母液打料泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	S30408	台	2
26	热水罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1600X2000	Q345R	个	1
27	热水泵	IH65-50-160 Q=25m/h H=32m	CS	台	2
28	系统真空泵	螺杆真空泵，抽气量 200L/s	S30408	台	2
29	系统真空缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN700X1100	S30408	个	1
30	投料真空泵	螺杆真空泵，抽气量 200L/s	S30408	台	1
31	一级循环泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	氟塑	台	2
32	二级循环泵	IH65-50-160 Q=25m/h H=32m	S30408	台	2
33	一级吸收塔	DN2000X2000/900X3000	PVC	台	1
34	二级吸收塔	DN2000X2000/900X3000	PVC	台	1
35	排风引风机	--	XX	台	2
36	蒸汽包	卧式圆筒，椭圆封头 DN600X1600	Q345R	个	1
37	氮气缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1200X1400	S30408	个	1
38	仪表气缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1200X1400	S30408	个	1
39	压缩气缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1200X1400	Q345R	个	1
40	吊装电动葫芦	5t	混合	台	1
41	2T 防爆电梯	2t	混合	台	1
42	缓冲罐	卧式圆筒，椭圆封头 DN1400X3000	Q345R	个	1
43	精制釜	FI0.6-5000/1750GPTJAS HG/T2372	搪玻璃	台	4
44	精制过滤器	碳纤维 DN	S30408	台	4
45	结晶釜	FI0.6-5000/1750GPTJAS HG/T2372	搪玻璃	台	4
46	精制离心机	GKC-1250	S30408	台	3
47	精制母液罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1600X2000	S30408	个	1
48	精制母液打料泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	S30408	台	2
49	双锥干燥器	D2500	S30408	台	2
50	双锥干燥真空泵	ZX-30A JZJX300-4，抽气量 300L/s	S30408	台	2
51	干燥冷凝器	卧式列管，椭圆封头 DN600X2500	S30408	台	2
52	干燥凝液罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1000X1800	S30408	个	2
53	干燥真空缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN700X1000	S30408	个	2
54	干燥凝液打料泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	S30408	台	2
55	成品粉碎机	XXX	S30408	台	1
56	成品分离器	立式圆筒上椭圆，下锥形封头 DN800X1600	S30408	台	1
57	成品除尘器	--	S30408	台	1
58	成品引风机	--	S30408	台	1
59	吊装电动葫芦	5t	混合	个	1
60	2t 防爆货梯	井道尺寸 2850X3350,门宽 1500, 门高 2200 机房长 X 宽 X 高=4000X2500X5000	混合	台	1
61	蒸汽包	卧式圆筒，椭圆封头 DN600X1600	Q345R	个	1
62	压缩气缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1200X1400	Q345R	个	1
63	仪表气缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1200X1400	S30408	个	1
64	系统真空泵	JZJX300-4，抽气量 300L/s	S30408	台	1
65	洗涤罐	立式圆筒，椭圆封头 DN700X1000	S30408	个	1
66	系统真空缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN700X1000	S30408	个	1
67	浓水储罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1600X2000	S30408	个	1

68	浓水泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	S30408	台	2
69	乏汽水储罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1600X2000	S30408	个	1
70	热水泵	CQB50-32-160 Q=12.5m/h H=32m	S30408	台	2
71	合计				156

瓶颈产能计算：

表 3.4.2-2 拟建项目瓶颈产能情况一览表

产能瓶颈设备名称	数量	规格	单釜生产周期	单釜出料量（折产品）	年生产时间（天）	年生产时间	单釜生产釜数	年生产釜数	年设计产能
	台	L	小时	kg/釜	天	小时	釜	釜	t/a
缩酮酯化釜	6	5000	14	324	300	7200	514	3085	1000

3.4.3 反应原理

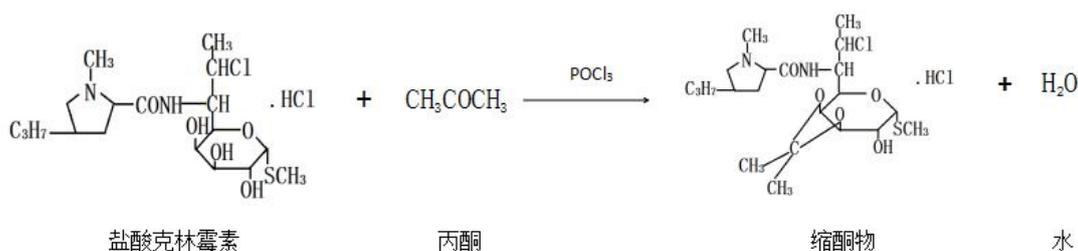
本项目产品的合成由缩酮反应、酯化反应、水解反应完成，经萃取、结晶、精制得到成品克林霉素磷酸酯。

投料情况表（单位 t/a，全年投料 2000 批次）

原料名称	盐酸克林霉素	丙酮	三氯氧磷	三乙胺
实际投料量 t/a	1000	4804.61	753.13	1568.53
规格 wt%	95%	99.5%	99.9%	99.5%
折纯量 t/a	950	4792.15 套用+12.39 补加	752.38	1560.69
功能	反应物	反应物，溶剂	催化剂及反应物	反应物

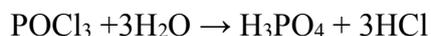
1、缩酮反应

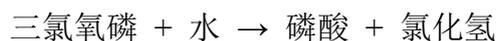
(1) 主反应（以盐酸克林霉素计，反应率 100%）



项目	C ₁₈ H ₃₃ ClN ₂ O ₅ S·HCl	CH ₃ COCH ₃	→	C ₂₁ H ₃₇ ClN ₂ O ₅ S·HCl	H ₂ O
名称	盐酸克林霉素	丙酮	三氯氧磷	缩酮物	水
分子量	461	58		501	18
投入量	950	4804.54		--	--
转化量	950	119.52		1032.43	37.09
生成量	--	--		1032.43	37.09
剩余量	0	4685.02		--	--
收到量	--	--		1032.43	37.09

(2) 主反应（以生成水计，反应率 100%）

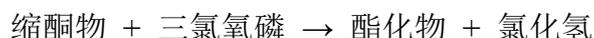
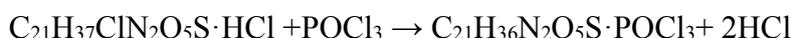




项目	POCl ₃	3H ₂ O	→	H ₃ PO ₄	3HCl
名称	三氯氧磷	水		磷酸	氯化氢
分子量	153.5	54		98	109.5
投入量	159.68	42.15		--	--
转化量	119.82	42.15		76.49	85.47
生成量	--	--		76.49	85.47
剩余量	39.86	0		--	--
收到量	--	--		76.49	85.47

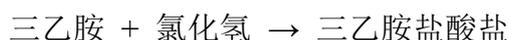
2、酯化反应

(1) 主反应（以缩酮物计，反应率 100%）



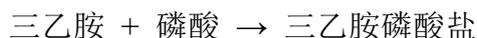
项目	C ₂₁ H ₃₇ ClN ₂ O ₅ S·HCl	POCl ₃	→	C ₂₁ H ₃₆ ClN ₂ O ₅ S·POCl ₂	2HCl
名称	缩酮物	三氯氧磷		酯化物	氯化氢
分子量	501	153.5		581.5	73
投入量	1032.43	632.57		--	--
转化量	1032.43	316.32		1198.32	150.43
生成量	--	--		1198.32	150.43
剩余量	0	316.25		--	--
收到量	--	--		1198.32	150.43

(2) 主反应（以生成氯化氢计，反应率 100%）



项目	C ₆ H ₁₅ N	HCl	→	C ₆ H ₁₆ NCl
名称	三乙胺	氯化氢		三乙胺盐酸盐
分子量	101	36.5		137.5
投入量	1560.69	148.93		--
转化量	412.11	148.93		561.04
生成量	--	--		561.04
剩余量	1148.58	0		--
收到量	--	--		561.04

(3) 主反应（以生成磷酸计，反应率 100%）



项目	C ₆ H ₁₅ N	H ₃ PO ₄	→	C ₆ H ₁₈ NPO ₄
名称	三乙胺	磷酸		三乙胺磷酸盐
分子量	101	98		199
投入量	1148.58	74.49		--
转化量	78.83	76.49		155.32

生成量	--	--	155.32
剩余量	1069.75	0	--
收到量	--	--	155.32

3、水解反应

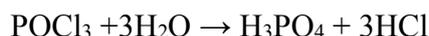
(1) 主反应（以酯化物计，反应率 100%）



酯化物+ 水 → 克林霉素磷酸酯+丙酮+ 氯化氢

项目	$\text{C}_{21}\text{H}_{36}\text{ClN}_2\text{O}_5\text{S}\cdot\text{POCl}_2$	$3\text{H}_2\text{O}$	→	$\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{ClN}_2\text{O}_8\text{PS}$	CH_3COCH_3	2HCl
名称	酯化物	水		克林霉素磷酸酯	丙酮	氯化氢
分子量	581.5	54		504.5	58	73
投入量	1198.32	9595.96		--	--	--
转化量	1198.32	111.28		1039.64	119.52	150.43
生成量	--	--		1039.64	119.52	150.43
剩余量	0	9484.68		--	--	--
收到量	--	--		1039.64	119.52	150.43

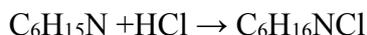
(2) 主反应（以三氯氧磷计，反应率 100%）



三氯氧磷 + 水 → 磷酸 + 氯化氢

项目	POCl_3	$3\text{H}_2\text{O}$	→	H_3PO_4	3HCl
名称	三氯氧磷	水		磷酸	氯化氢
分子量	153.5	54		98	109.5
投入量	316.25	9484.68		--	--
转化量	316.25	111.25		201.90	225.60
生成量	--	--		201.90	225.60
剩余量	0	9373.43		--	--
收到量	--	--		201.90	225.60

(3) 主反应（以生成氯化氢计，反应率 100%）



三乙胺 + 氯化氢 → 三乙胺盐酸盐

项目	$\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$	HCl	→	$\text{C}_6\text{H}_{16}\text{NCl}$
名称	三乙胺	氯化氢		三乙胺盐酸盐
分子量	101	36.5		137.5
投入量	1069.12	372.27		--
转化量	1030.12	372.27		1402.39
生成量	--	--		1402.39
剩余量	39.00	0		--
收到量	--	--		1402.39

(4) 主反应（以剩余的三乙胺计，反应率 100%）



三乙胺 + 磷酸 → 三乙胺磷酸盐

项目	C ₆ H ₁₅ N	H ₃ PO ₄	→	C ₆ H ₁₈ NPO ₄
名称	三乙胺	磷酸		三乙胺磷酸盐
分子量	101	98		199
投入量	39.00	201.90		--
转化量	39.00	37.84		76.84
生成量	--	--		76.84
剩余量	0	164.06		--
收到量	--	--		76.84

3.4.4 生产工艺

3.4.4.1 生产工艺文字描述

1) 缩酮反应

向洁净干燥无水的酯化罐中投入配量的丙酮，搅拌下加入盐酸克林霉素，搅拌降温至 5℃ 以下，控制在 5℃ 以下缓慢加入缩酮用 POCl₃，在不超 5℃ 的情况下，可较快加入 POCl₃，待加完缩酮用 POCl₃ 时，于 0~5℃ 反应 3 小时。此过程会产生**缩酮反应废气 G1-1**，无废水、固废的产生。

2) 酯化反应

向反应罐中缓慢加入酯化用 POCl₃，然后控制 5℃ 以下滴加配量的三乙胺，滴加过程中控制温度不超过 5℃，加毕，于 0~5℃ 反应 6 小时。此过程会产生**酯化反应废气 G1-2**，无废水、固废的产生。

3) 水解反应

向水解罐内加入配量的纯化水，开冰盐水降温至 0℃~5℃。然后将酯化反应后的酯化液在搅拌下用泵缓慢转入到水解罐，温度控制在 35℃ 以下，于 15~30℃ 搅拌反应 2 小时。此过程会产生**水解反应废气 G1-3**，无废水、固废的产生。

4) 蒸酮工序

水解反应完毕，关排气，开真空，真空度在 0.09MPa 以上，用温度 60~90℃ 的热水循环加热，蒸丙酮，温度控制在 60℃ 以下，至无液体流出时，关真空，降温至 20~30℃，回收丙酮结束。蒸馏出的丙酮套用至缩酮反应工序。此过程产生**冷凝不凝气 G1-4**，无废水、固废的产生。

5) 萃取工序

萃取罐内加入配量的环己烷，开启搅拌，将经过蒸酮后的水解液用泵转入到萃取罐中，搅拌 1 小时，然后静止分层。分层结束将下层液的**萃取残液 W1-1** 暂存至萃取残液储罐中，最后进入厂区的污水处理系统处理。上层液转入到结晶罐中。

6) 结晶工序

将萃取液转入到结晶罐内，内温控制在 90℃ 以下，一次蒸出丙酮、环己烷，开始出水时，真空度 0.09MPa 以上，减压浓缩至不出馏份为止，此过程产生结晶废气 G1-5；降温至 0~5℃，结晶 1 小时后离心，甩干母液后，得克林霉素磷酸酯粗品，离心母液装桶暂存后套用至萃取工序。

7) 精制工序

将配量纯化水、克林霉素磷酸酯粗品、活性炭加入精制罐中，升温至 65~75℃，脱色 15 分钟，关排气，压滤至结晶罐。用纯化水冲洗精制罐，冲洗液压入结晶罐。开结晶罐搅拌降温，待罐内温度降至 56~58℃ 停搅拌，观察出结晶情况，结晶出现后，不断点动搅拌，直至结晶长大，保温搅拌结晶 1 小时，用盐水继续降温至 12~10℃，保持 12~10℃ 搅拌结晶 1 小时，离心，用纯化水洗涤，甩干至不出母液为止。此过程产生废活性炭 S1-1，母液套用至水解工段。

8) 干燥、包装

成品用双锥干燥器干燥，控制温度 90~95℃，真空度 0.09MPa 以上，干燥时间不少于 3 小时，得白色结晶，过筛、装桶、称重，待检，合格后包装。此过程会产生干燥废气 G1-6。

3.4.4.2 生产工艺参数

克林霉素磷酸酯装置工艺参数详见下表。

表 3.4.4-1 克林霉素磷酸酯装置工艺参数表

工序	克林霉素磷酸酯工序						
原料投加	工艺单元	原料名称	状态	投加顺序	投加方式		
	缩酮反应	盐酸克林霉素	液体	2	称重加入		
		丙酮	液体	1	计量槽加入		
		三氯氧磷	液体	3	计量槽加入		
	酯化工序	三氯氧磷	液体	4	计量槽加入		
		三乙胺	液体	5	桶装加入		
	水解工序	水	液体	6	流量计加入		
	萃取工序	环己烷	液体	7	计量槽加入		
	精制工序	活性炭	固体粉末	8	称重加入		
水		液体	8	计量槽加入			
操作条件	工艺单元	温度及控制方式		压力及控制方式		时间	
	缩酮反应	0-5℃	盐水降温	常压	——	3h	间歇/密闭
	酯化反应	0-5℃	盐水降温	常压	——	6h	间歇/密闭
	水解反应	15-30℃	盐水降温	常压	——	2h	间歇/密闭
	蒸酮	≤60℃	热水循环升温，冷却水降温	负压 ≤-0.09MPa	真空泵	3h	间歇/密闭

	萃取	常温	——	常压	——	7h	间歇/密闭
	结晶	≤90℃ 0-5℃	夹套蒸汽加热， 盐水降温	负压 ≤-0.09MPa 常压	真空 泵 ——	12h	间歇/密闭
	精制	65-75℃ 56-58℃ 10-12℃	夹套蒸汽加热， 冷却水降温，盐 水降温	常压	——	6h	间歇/密闭
	干燥	90-95℃	蒸汽加热	负压 ≤-0.09MPa	引风 机	3h	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			
	缩酮反应	废气 G1-1	密闭管道输送	经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理后，经排气筒 DA018 排放			
		反应溶液	密闭管道输送	去酯化工段			
	酯化反应	废气 G1-2	密闭管道输送	经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理后，经排气筒 DA018 排放			
		反应溶液	密闭管道输送	去水解工序			
	水解反应	废气 G1-3	密闭管道输送	经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理后，经排气筒 DA018 排放			
		反应溶液	密闭管道输送	去蒸酮工序			
	蒸酮	不凝废气 G1-4	密闭管道输送	经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理后，经排气筒 DA018 排放			
		回收丙酮	密闭管道输送	回用到缩酮反应			
		脱酮后料液	密闭管道输送	去萃取工段			
	萃取	萃取残液 W1-1	密闭管道输送	去污水处理站			
		萃取后料液	密闭管道输送	去结晶工序			
	结晶	废气 G1-5	密闭管道输送	经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理后，经排气筒 DA018 排放			
		结晶离心废液	密闭管道输送	套用到萃取工段			
		回收环己烷	密闭管道输送	回用到萃取工段			
		回收丙酮	密闭管道输送	回用到缩酮反应			
		结晶物料	转移	去精制工序			
	精制	母液	密闭管道输送	套用到水解工序			
		废活性炭 S1-1	转移	去危废暂存库			
		精制产物	转移	去干燥工序			
	干燥	干燥废气 G1-6	密闭管道输送	经布袋除尘器处理后，经排气筒 DA019 排放			
		克林霉素磷酸酯成品	转移	包装入库			

3.4.4.3 生产工艺流程图

克林霉素磷酸酯装置的工艺流程及产污环节见图 3.4.4-1。

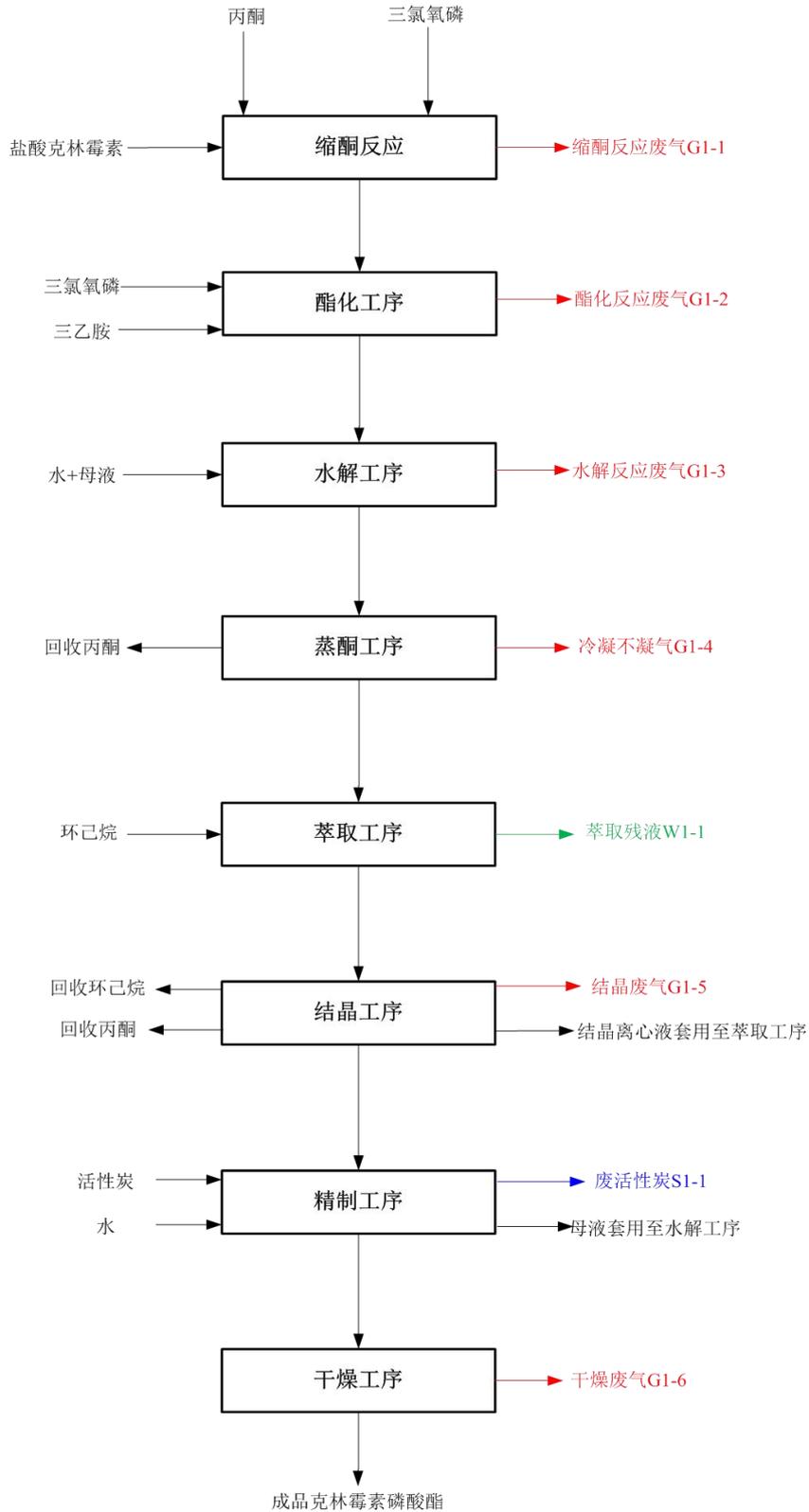


图 3.4.4-1 克林霉素磷酸酯装置工艺流程及产污环节图

3.4.5 物料平衡

克林霉素磷酸酯装置物料平衡表见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 克林霉素磷酸酯装置物料平衡一览表

投入				产出			
物料名称		入料量 (kg/批)	入料量 (t/a)	物料名称	主要成份	出料量 (kg/批)	出料量 (t/a)
盐酸克林霉素	盐酸克林霉素	475.00	950.00	克林霉素磷酸酯	克林霉素磷酸酯	476.20	952.40
	杂质	22.50	45.00		杂质	21.30	42.60
	水	2.50	5.00		水	2.50	5.00
丙酮	新加入丙酮	6.20	12.39	回收丙酮	丙酮	2396.08	4792.15
	套用的丙酮	2396.08	4792.15	回收环己烷	环己烷	1177.30	2354.60
	甲醇	0.01	0.01	套用离心液	克林霉素磷酸酯	18.04	36.08
	水	0.03	0.06		环己烷	10.71	21.41
三氯氧磷	三氯氧磷	376.19	752.38	套用母液	克林霉素磷酸酯	95.17	190.34
	杂质	0.38	0.75		水	1201.09	2402.17
三乙胺	三乙胺	780.35	1560.69	缩酮反应废气 G1-1	氯化氢	42.74	85.47
	杂质	3.92	7.84		丙酮	0.94	1.88
新鲜水	水	4846.90	9693.79	酯化反应废气 G1-2	氯化氢	0.75	1.50
母液	克林霉素磷酸酯	95.17	190.34		丙酮	0.94	1.87
	水	1201.09	2402.17	三乙胺	0.31	0.62	
环己烷	环己烷	9.57	19.14	水解反应废气 G1-3	氯化氢	1.88	3.76
套用环己烷	克林霉素磷酸酯	18.04	36.08		丙酮	0.96	1.92
	环己烷	1188.01	2376.01	冷凝不凝气 G1-4	丙酮	2.40	4.80
活性炭	活性炭	15.00	30.00		甲醇	0.01	0.01
				结晶废气 G1-5	丙酮	0.96	1.92

					环己烷	1.19	2.37
				干燥废气 G1-6	克林霉素磷酸酯	9.72	19.44
					水	40.67	81.33
				萃取残液 W1-1	克林霉素磷酸酯	31.65	63.30
					环己烷	8.39	16.77
					三乙胺盐酸盐	981.71	1963.42
					水	4686.72	9373.43
					三乙胺磷酸盐	116.10	232.19
					磷酸	82.03	164.05
					杂质	5.51	11.01
				废活性炭 S1-1	活性炭	15.00	30.00
					克林霉素磷酸酯	2.25	4.50
					水	5.75	11.50
合计		11436.9	22873.8	合计		11436.91	22873.81

克林霉素磷酸酯装置物料平衡图见图 3.4.5-1。

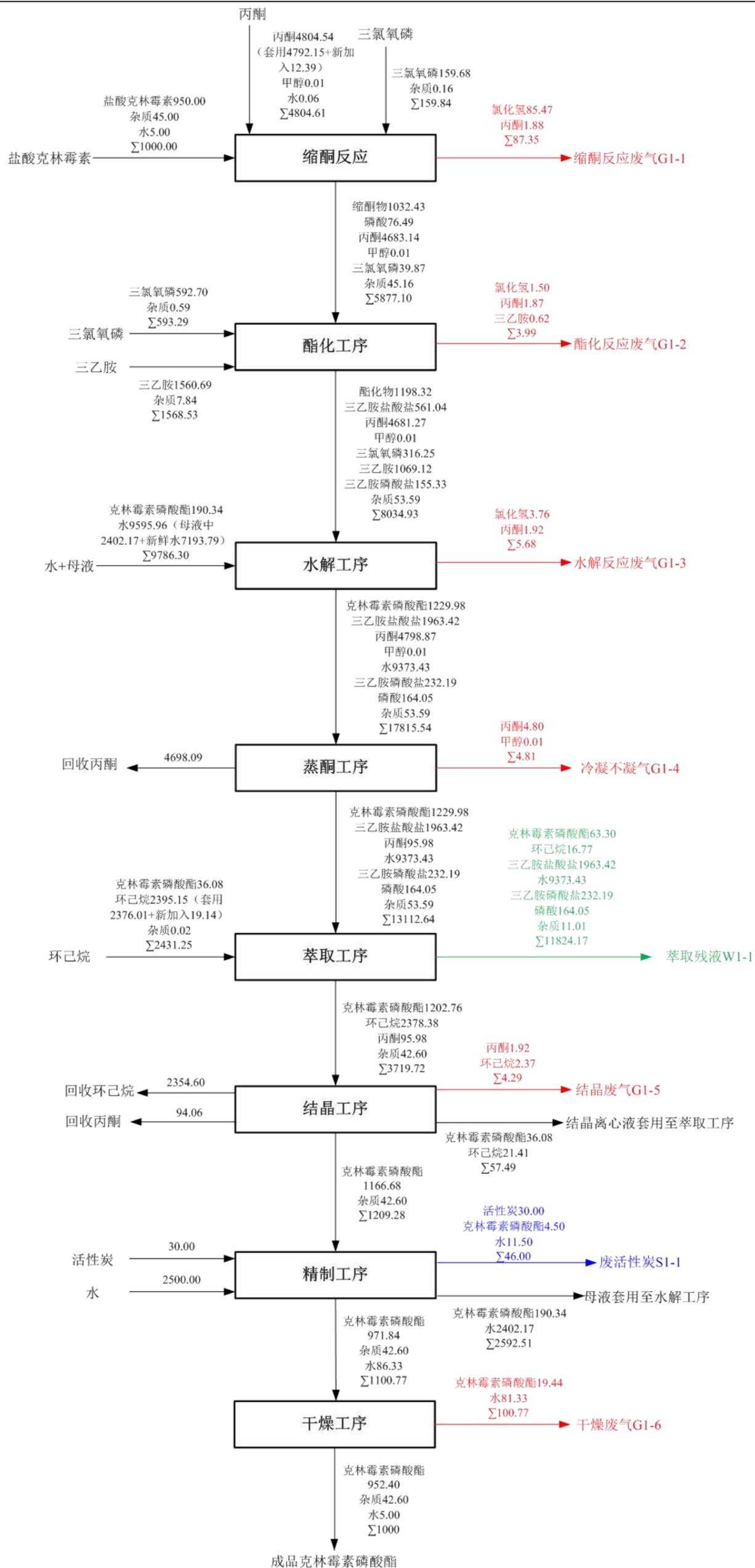


图 3.4.5-1 克林霉素磷酸酯装置物料平衡图(单位: t/a)

3.4.6 工艺水平衡分析

克林霉素磷酸酯装置详细水平衡见图 3.4.6-1 及表 3.4.6-1。

表 3.4.6-1 克林霉素磷酸酯装置水平衡一览表

项目	投入		产出		
	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a
纯水	4846.895	9693.79	产品中含水	2.5	5.0
物料含水	2.53	5.06	萃取废液中含水	4686.715	9373.43
反应生成水	18.545	37.09	废活性炭中含水	5.75	11.5
			干燥废气中含水	40.665	81.33
			反应消耗水	132.34	264.68
合计	4867.97	9735.94	合计	4867.97	9735.94

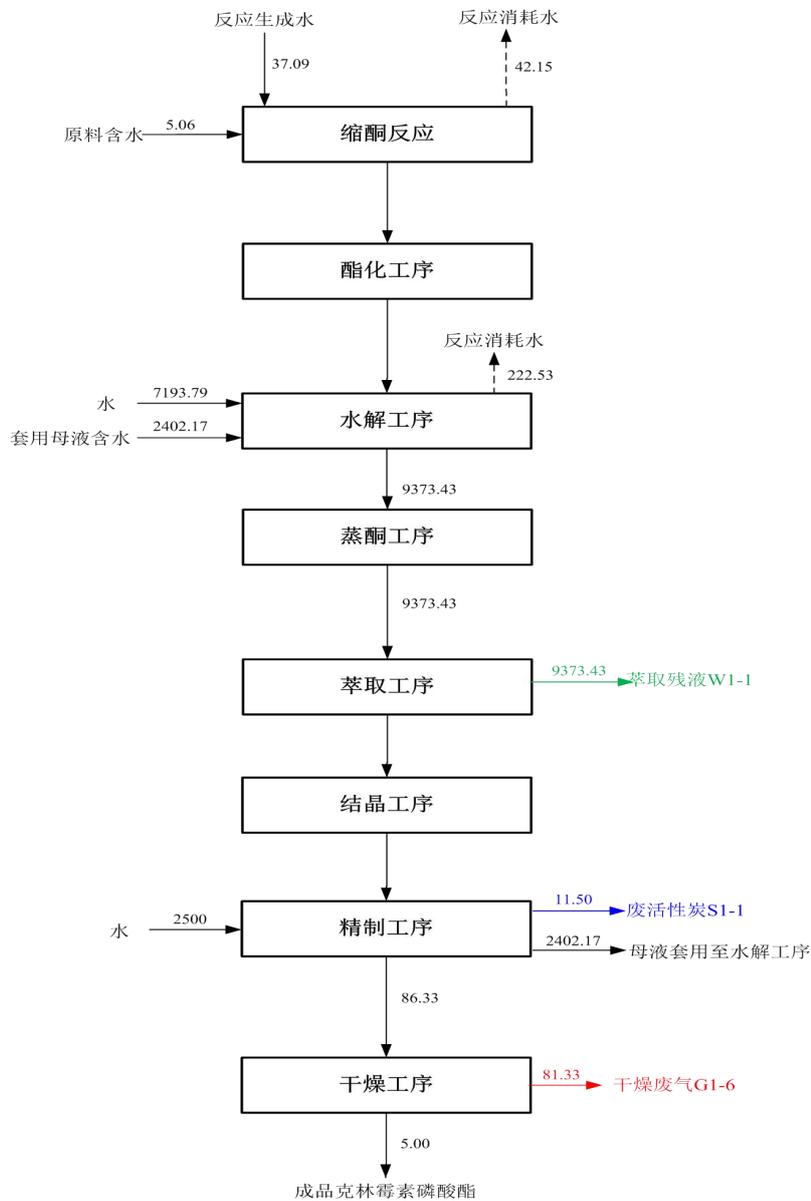


图 3.4.6-1 克林霉素磷酸酯装置水平衡图(单位: t/a)

3.4.7 有毒有害物质物料平衡

表 3.4.7-1 克林霉素磷酸酯装置有毒有害物质平衡一览表

项目	投入		产出		
	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a
丙酮平衡					
新加入	6.20	12.39	回收丙酮	2396.08	4792.15
回收套用	2396.08	4792.15	缩酮反应废气 G1-1	0.94	1.88
反应生成	59.76	119.52	酯化反应废气 G1-2	0.94	1.87
			水解反应废气 G1-3	0.96	1.92
			冷凝不凝气 G1-4	2.40	4.80
			结晶废气 G1-5	0.96	1.92
			反应消耗掉	59.76	119.52
合计	2462.03	4924.06	合计	2462.03	4924.06
三氯氧磷平衡					
新加入	376.19	752.38	反应消耗掉	376.19	752.38
合计	376.19	752.38	合计	376.19	752.38
三乙胺平衡					
新加入	780.35	1560.69	反应消耗掉	780.04	1560.07
			酯化反应废气 G1-2	0.31	0.62
合计	780.35	1560.69	合计	780.35	1560.69
环己烷平衡					
新加入	9.57	19.14	回收环己烷	1188.01	2376.01
回收套用	1188.01	2376.01	萃取残液 W1-1	8.39	16.77
			结晶废气 G1-5	1.19	2.37
合计	1197.58	2395.15	合计	1197.58	2395.15

表 3.4.7-2 克林霉素磷酸酯装置氯平衡一览表

项目	投入		产出		
	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a
盐酸克林霉素中含氯	0.073	146.31	产品中含氯	0.034	67.02
三氯氧磷中含氯	0.261	522.01	G1-1 中含氯	0.042	83.13
			G1-2 中含氯	0.001	1.46
			G1-3 中含氯	0.002	3.66
			G1-6 中含氯	0.001	1.37
			W1-1 中含氯	0.256	511.37
			S1-1 中含氯	0.000	0.32
合计	0.334	668.32	合计	0.334	668.32

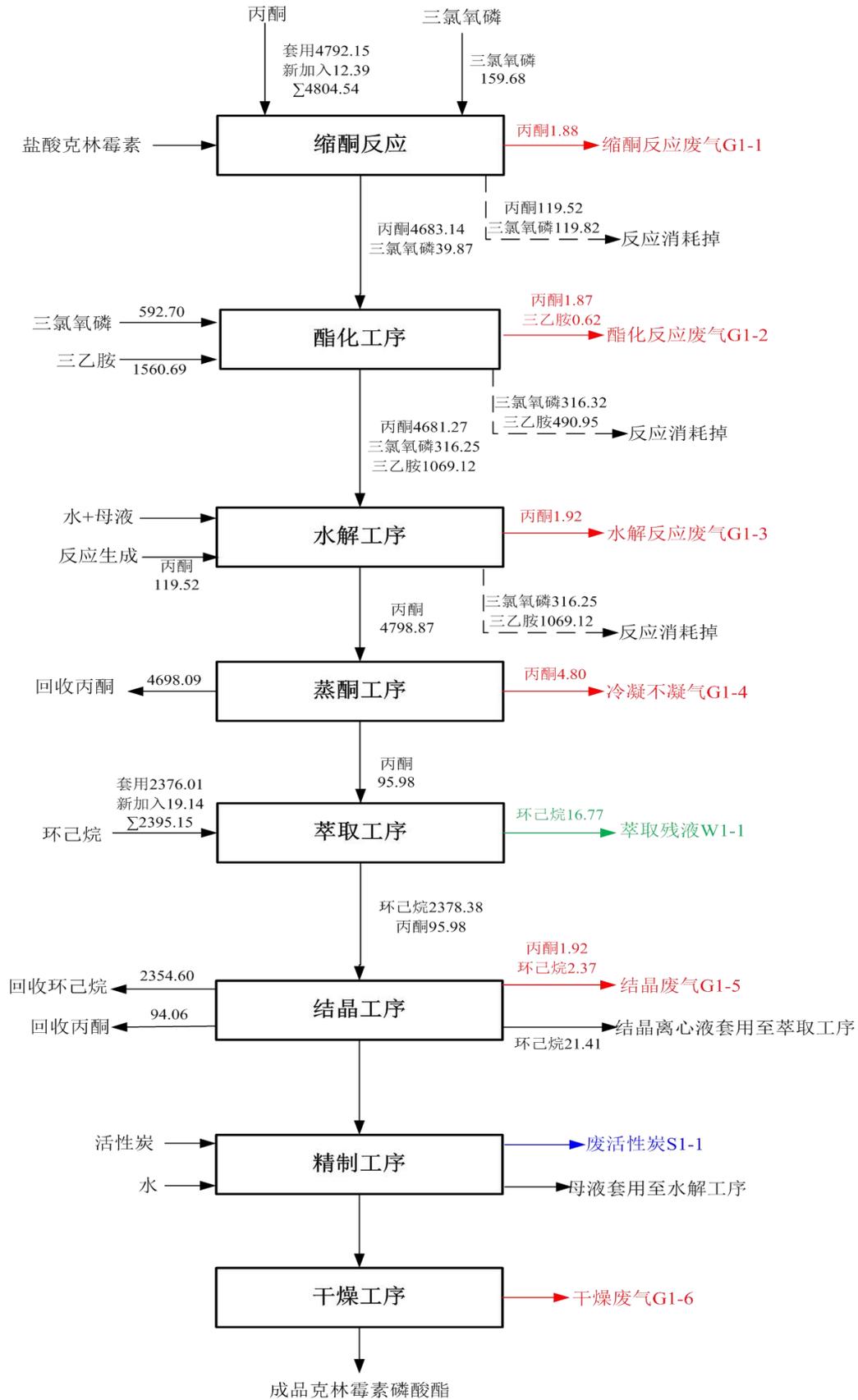


图 3.4.7-1 有毒有害物质物料平衡 (单位: t/a)

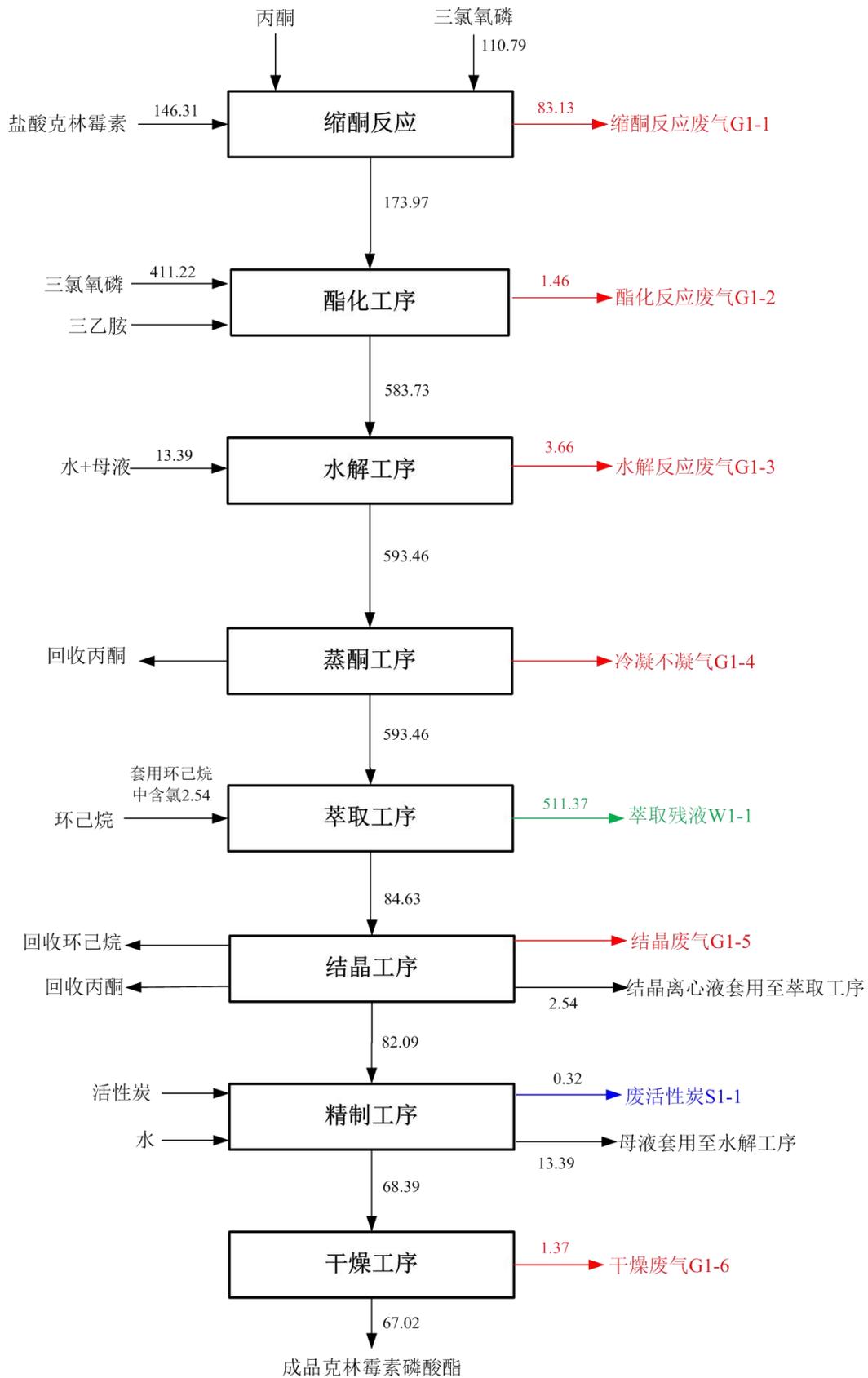


图 3.4.7-2 氯元素平衡图 (单位: t/a)

表 3.4.7-3 盐平衡表

投入		产出	
物料名称	入料量 (t/a)	物料名称	出料量 (t/a)
反应生成	2195.61	废盐	2195.39
		排放废水中含盐	0.22
合计	2195.61	合计	2195.61



图 3.4.7-3 盐平衡图 (单位: t/a)

3.4.8 污染源强分析

3.4.8.1 有组织废气

拟建项目产生的废气主要为缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 以及干燥废气 G1-6。G1-1~G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放；干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后，再由 20m 排气筒 DA019 排放。

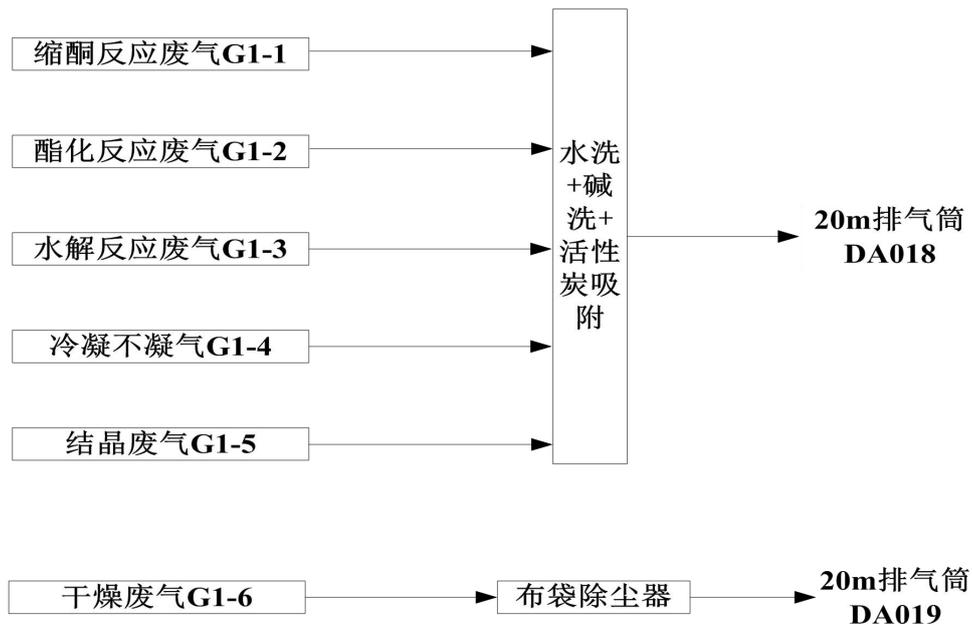


图3.4.8-1 克林霉素磷酸酯生产装置废气走向示意图

克林霉素磷酸酯装置废气产生源强见表 3.4.8-1。

表 3.4.8-1 克林霉素磷酸酯装置废气产生源强一览表

工序	编号	主要成分	年生产	产生速率	产生量	治理措施	去向
			时间				
缩酮反应废气	G1-1	氯化氢	7200	11.87	85.47	水洗+碱洗+活性炭吸附	20m 排气筒 DA018 排放
		丙酮	7200	0.26	1.88		
酯化反应废气	G1-2	氯化氢	7200	0.21	1.50		
		丙酮	7200	0.26	1.87		
		三乙胺	7200	0.09	0.62		
水解反应废气	G1-3	氯化氢	7200	0.52	3.76		
		丙酮	7200	0.27	1.92		
冷凝不凝气	G1-4	丙酮	7200	0.67	4.80		
		甲醇	7200	0.00	0.01		
结晶废气	G1-5	丙酮	7200	0.27	1.92		
		环己烷	7200	0.33	2.37		
干燥废气	G1-6	克林霉素磷酸酯	7200	2.70	19.44	布袋除尘器	20m 排气筒 DA019 排放
		水	7200	11.30	81.33		

拟建项目产生的有组织废气主要成分为氯化氢、丙酮、三乙胺、PM₁₀ 等，经过各自的废气处理措施处理后，其排放情况见下表。

表 3.4.8-2 克林霉素磷酸酯装置废气产排情况一览表

排气筒参数	污染物名称	产生情况			排放情况			评价标准	
		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h
DA018: 10000m ³ /h 高度 20m 内径 0.5m	氯化氢	1260.14	12.60	90.73	12.60	0.13	0.91	30	/
	丙酮	172.08	1.72	12.39	1.72	0.02	0.12	50	/
	三乙胺	8.61	0.09	0.62	1.29	0.01	0.09	/	/
	甲醇	0.14	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	50	/
	环己烷	32.92	0.33	2.37	4.94	0.05	0.36	50	/
	ΣVOCs	213.75	2.14	15.39	7.97	0.08	0.57	60	3.0
DA019: 5000m ³ /h 高度 20m 内径 0.4m	PM ₁₀	540.00	2.70	19.44	5.40	0.03	0.19	10	/

由上表可知，克林霉素磷酸酯装置产生的废气处理后，氯化氢排放能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中排放限值的要求；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“医药制造”标准限值；丙酮、甲醇、环己烷满足《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

准限值；PM₁₀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。

3.4.8.2 无组织废气

该项目无组织废气包括仓储区和生产装置区，生产装置区工艺中的反应废气、呼吸废气、真空泵尾气均通过管道密闭收集，引入相应的处理设施处理；而罐区中的所有大小呼吸废气均收集处理；因此，该项目无组织废气主要包括法兰等静态密封点挥发废气和泵等动态密封点挥发废气，根据该企业的管理水平，综合确定生产装置区和仓储区的无组织废气产生量，参考《环境影响评价实用技术指南》（第二版）中估算方法“按原料年用量的0.1‰~0.4‰计算”。本次取原料用量的0.3‰。

表 3.4.8-3 克林霉素磷酸酯工程无组织废气排放汇总表

排放源参数	产污点	污染物名称	排放量 kg/h	排放量 t/a
项目范围 (长 234.4m×宽 145m×高 18.20m)	动、静密封点	丙酮	0.2	1.441
		三乙胺	0.007	0.047
		环己烷	0.10	0.719
		ΣVOCs	0.31	2.207

3.4.8.3 废水

拟建项目建成后，产生废水主要有萃取残液 W1-1、车间地面冲洗水 W1-2、循环冷却排水 W1-3、化验室废水 W1-4、喷淋废水 W1-5、生活废水 W1-6 以及初期雨水 W1-7 等。

①萃取残液 W1-1

该部分废水来自于萃取工序，根据物料衡算，萃取残液的产生量为 11824.17t/a，废水中主要的污染物为三乙胺盐酸盐、三乙胺磷酸盐、磷酸等，废水经 MVR 预处理装置处理后，进入现有的污水处理站处理。

②车间地面设备冲洗水 W1-2

车间地面设备冲洗水为低浓度废水，地面冲洗水用量为 3.75m³/d，产生的废水量按 80%计，3.0m³/d（900m³/a）。废水中含有微量的各类原料、克林霉素磷酸酯等，全部排放到厂内现有的污水处理厂处理。

③循环冷却排水 W1-3

为了维持循环水系统的正常运行，循环水系统除蒸发损耗外，需外排部分循环冷却水，补充新鲜水保障循环系统正常运行。

拟建项目循环水用量为 400m³/h，排污水按循环水量的 0.2%计，则循环冷却

排水量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $5760\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水损耗量按照循环量的 1.5% 计，则损耗量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ， $43200\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目循环冷却排水有可能被污染，因此，将循环冷却排污水排入厂内综合污水站处理。

④ 化验室废水 W1-4

为保证产品的质量和纯度，需要对产品进行取样和监测，拟建项目依托现有化验室，因该装置投入生产会增加化验量，增加化验器皿冲洗水用量约为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，按照 80% 排放，则化验室废水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ， $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

废水中含有微量的各类原料、克林霉素磷酸酯以及各类试剂等，全部排放到厂内污水站处理。

⑤ 喷淋废水 W1-5

拟建项目废气处理设施采用到喷淋工艺，根据企业提供材料，喷淋废水产生量为 $750\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为丙酮、甲醇以及全盐量，全部排放到厂内污水站处理。

⑥ 生活废水 W1-6

生活污水主要来自办公区域，克林霉素磷酸酯需增加定员 40 人，按人均日消耗新鲜水 $100\text{L}/\text{d}$ 计，则生活用水量为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $960\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要为职工卫生清洗废水和食堂废水，主要污染物浓度为 COD、氨氮、SS。通过厂内污水管道直接排入厂内现有的污水处理站处理。

⑦ 初期雨水 W1-7

年初期雨水量计算根据《环境影响评价中初期雨水的计算》（吴淮，周琳）进行，年初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，估计初期（前 15min）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

$$\text{年初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{汇水面积} \times 15/180$$

潍坊市 2020 年全市年平均降雨量约为 856.4mm ，产流系数取 0.8，汇水面积取 11000m^2 。

$$\text{计算得：年初期雨水量} = 856.4\text{mm}/1000 \times 0.8 \times 11000 \times 15/180 = 628.03\text{m}^3。$$

拟建工程建成后废水产生情况，详见下表。

表 3.4.8-4 拟建项目废水产生及组成情况一览表

来源			产生量	主要污染物名称					排放去向
产生工序	编号	名称	m ³ /a	污染物组成	质量百分比%	产生量			
						kg/t	t/d	t/a	
萃取工序	W1-1	萃取残液	9373.43	水	79.27	9373.43	31.24	9373.43	经 MV R 预处理后排入厂区污水站
				克林霉素磷酸酯	0.54	63.3	0.21	63.30	
				环己烷	0.14	16.77	0.06	16.77	
				三乙胺盐酸盐	16.61	1963.42	6.54	1963.42	
				三乙胺磷酸盐	1.96	232.19	0.77	232.19	
				磷酸	1.39	164.05	0.55	164.05	
				杂质	0.09	11.01	0.04	11.01	
生产车间	W1-2	车间地面冲洗水	900	COD、SS	900			厂内污水站	
循环水池	W1-3	循环冷却排水	5760	COD、SS、盐	5760				
化验室	W1-4	化验室废水	1800	COD、SS	1800				
废气处理	W1-5	喷淋废水	750	COD、SS、盐	750				
办公生活	W1-6	生活废水	960	COD、SS	960				
厂区	W1-7	初期雨水	628.03	COD、SS	628.03				
合计			20171.46						

(2) 拟建项目水平衡图

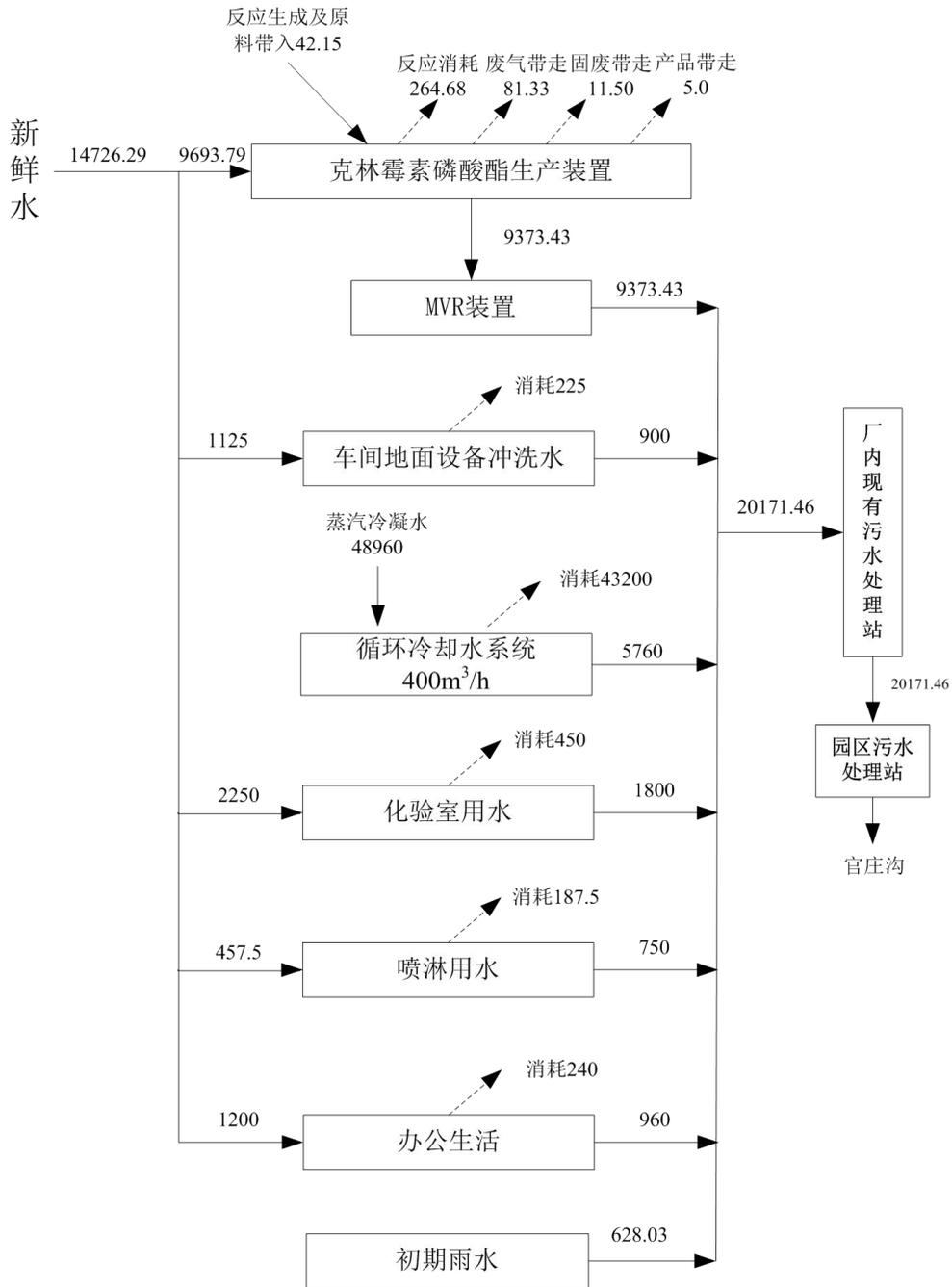


图3.4.8-1 克林霉素磷酸酯生产装置水平衡 (t/a)

(3) 外排废水情况

拟建工程用排水系数为 1.34, 拟建项目废水经厂内污水处理站处理达到寿光市华源水务有限公司进水水质要求后, 经“一企一管”进入寿光市华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 标准后排至官庄沟。现有项目污染物的排放量详见下表。

表 3.4.8-5 拟建项目废水污染物排放情况

分类		污染物	
		COD	NH ₃ -N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)	≤	500	45
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)	≤	40	2.0
排入园区污水处理厂的量 (t/a)	≤	10.09	0.91
经园区污水处理厂处理后排入官庄沟的量 (t/a)	≤	0.81	0.04

注：废水量 20171.46m³/a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。

3.4.7.4 噪声

拟建项目主要噪声源情况详见下表。

表 3.4.8-6 拟建项目主要噪声源情况一览表

序号	噪声设备	台数	噪声级 dB(A)	治理措施
1	冷凝器	8	80	安装消声器、基底减震
2	冷却器	4	80	安装消声器、基底减震
3	离心机	2	90	安装消声器、基底减震
4	离心机	2	90	安装消声器、基底减震
5	双锥干燥器	2	85	安装消声器、基底减震

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，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；设备布置时远离行政办公区和生活区，设置隔音机房；操作间作吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物，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 3 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。

3.4.8.5 固体废物

克林霉素磷酸酯装置生产过程中固废产生见表 3.4.8-7。

表 3.4.8-7 克林霉素磷酸酯装置固废源强一览表

产生环节		产生量 (t/a)	主要成分	属性	处置去向
精制工序	废活性炭 S1-1	46.00	活性炭、克林霉素磷酸酯	危险废物 HW02 (271-003-02)	委托有资质的单位处置
废气处理设施	废活性炭	30.0	活性炭、丙酮、三乙胺、环己烷	危险废物 HW49 (900-039-49)	
包装物	废弃包装桶	35.0	包装桶	危险废物 HW49 (900-041-49)	厂家回收用于原有用途
	废弃包装袋	24.0	包装袋	一般固废	
MVR 废水处理	废盐	2195.61	三乙胺盐酸盐、三乙胺磷酸盐	疑似危废	经鉴定后再作相应处理

污水处理站	污泥	40	腐殖质等	危险废物 HW49 (772-006-49)	委托有资质单 位的单位处置
办公、生活	生活垃圾	3.6	瓜果、纸张	/	委托环卫部门 处理

3.4.8.6 三废小结

克林霉素磷酸酯装置生产过程产生的三废情况详见下表。

表 3.4.8-8 克林霉素磷酸酯装置生产三废排放汇总情况一览表

污染源	污染物类别	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
有组织废气	废气量(万 m ³ /a)	10800	0.0	10800
	颗粒物	19.44	19.25	0.19
	折 VOCs	15.39	14.82	0.57
无组织废气	折 Σ VOCs	2.207	0.00	2.207
废水	废水量(m ³ /a)	20171.46	0.00	20171.46
	排入外环境 COD _{Cr} 的量	10.09	9.28	0.81
	排入外环境氨氮的量	0.91	0.87	0.04
固废	固体废物	2374.21	2374.21	0.00

3.5 发烟硫酸和三氧化硫装置工程分析

厂区目前有 1 条 30 万吨/年硫酸生产线，采用“3+2”两转两吸工艺，生产装置中高、中温余热全面利用。拟建项目拟在原硫酸生产线的基础上，增加发烟硫酸以及三氧化硫装置各 1 套，生产 50000 吨/年发烟硫酸以及 30000 吨/年三氧化硫。

3.5.1 产品介绍

1、发烟硫酸

产量：50000t/a，连续生产，年设计产量 50000t。

生产批次安排：全年生产 300 天（7200h）。

中文名：发烟硫酸

分子式： $H_2SO_4 \cdot xSO_3$

外观与性状：发烟硫酸，也就是三氧化硫的硫酸溶液，化学式为 $H_2SO_4 \cdot xSO_3$ 。无色至浅棕色粘稠发烟液体，其密度、熔点、沸点因 SO_3 含量不同而异。当它暴露于空气中时，挥发出来的 SO_3 和空气中的水蒸气形成硫酸的细小露滴而冒烟，所以称之为发烟硫酸。能发出窒息性的三氧化硫烟雾，是一种含有过量三氧化硫的硫酸。含三氧化硫 50% 以上的遇冷成结晶状。有很强的吸水性。当它与水相混合时，三氧化硫即与水结合成硫酸。

包装方式：钢瓶或槽车。

产品用途及去向：用作磺化剂，还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等。

产品质量标准：

产品质量标准参照 GB/T 534-2014。

表 3.5.1-1 发烟硫酸的质量指标

项目	《GB/T 534-2014》表1中合格品	企业内控标准
游离三氧化硫w/% ≥	20.0	20.0
灰分w/% ≤	0.10	0.10
铁w/% ≤	0.030	0.030

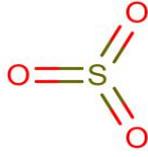
2、三氧化硫

产量：30000t/a，连续生产，年设计产量 30000t。

生产批次安排：全年生产 300 天（7200h）。

中文名：液体三氧化硫

分子式：SO₃



结构式：

分子量：80

外观与性状：液体三氧化硫是一种无色的油状液体，有强烈刺激性气味。

含量：≥99.0%。

包装方式：钢瓶或槽车。

产品用途及去向：主要用于有机化合物的磺化及硫酸盐化方面。在表面活性剂和离子交换树脂生产中广泛用作反应剂。用于染料中间体的生产，石油润滑油馏分的精制。包括合成磺胺、硫酸、氯磺酸、氨基磺酸、硫酸二甲酯、洗涤剂等。

产品质量标准：

产品质量标准参照 GB/T 23855-2018。

表 3.5.1-2 液体三氧化硫的质量指标

项目	GB/T 23855-2018	企业内控标准
含量 (%) ≥	99.0%	99.0%

3.5.2 生产设备

装置生产设备见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 技改项目增加的装置生产设备一览表

序号	设备名称	型号	材质	单位	数量
1	吸收硫酸加料泵	CQ50-32-160 Q=12.5m ³ /h H=32m	S30408	台	2
2	发烟硫酸吸收塔	DN3000×13000	钢衬耐酸瓷砖	个	1
3	发烟硫酸循环泵	CQ125-100-250Q=150m ³ /h H=50m	S30408	台	2
4	发烟硫酸冷却器	立式列管 椭圆封头 DN800×4000	S30408	个	1
5	发烟硫酸储罐	立式圆筒，椭圆封头 DN10000×10000	Q345R	个	1
6	发烟硫酸加料泵	CQ50-32-160 Q=12.5m ³ /h H=32m	S30408	台	2
7	三氧化硫蒸发器	立式圆筒，椭圆封头 DN1200×6000	Q345R/316L	个	1
8	三氧化硫冷凝器	卧式圆筒，椭圆封头 DN1200×6000	Q345R/316L	个	1
9	液体三氧化硫收集罐	立式圆筒，椭圆封头 DN2000×2600	316L	个	1
10	三氧化硫输送泵	CQ40-25-160 Q=5m ³ /h H=32m	S30408	台	2
11	蒸发釜液泵	CQ65-50-160 Q=25m ³ /h H=32m	S30408	台	2

12	液体三氧化硫储罐	立式圆筒，椭圆封头 DN6550×6550	钢衬耐酸瓷砖	个	2
13	三氧化硫打料泵	CQ65-50-160 Q=25m³/h H=32m	S30408	台	2
14	发烟硫酸打料泵	CQ65-50-160 Q=25m³/h H=50m	S30408	台	2
15	液体三氧化硫伴热水槽	立式圆筒，椭圆封头 DN1600×2600	S30408	个	1
16	事故缓冲罐	立式圆筒，椭圆封头 DN1600×1600	316L	个	1
17	伴热水泵	IS50-32-200 Q=12.5m³/h H=50m	S30408	台	2
18	发烟硫酸装车鹤管	AL1513	316L	个	1
19	液体三氧化硫装车鹤管	AL1513	316L	个	1
20	合计				28

瓶颈产能计算：

表 3.5.2-2 装置生产设备一览表

产能瓶颈设备名称	数量	规格	单釜生产周期	出料量(折产品)	年生产时间(天)	年生产时间	年设计产能
	台	L	小时	t/h	天	小时	t/a
蒸发器	1	1200*6000	连续	4.17	300	7200	30000
吸收塔	1	3000*13000	连续	6.94	300	7200	50000

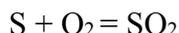
3.5.3 反应原理

本项目固体硫磺熔化后，在焚硫炉内与空气中氧气发生燃烧，生成的二氧化硫在五氧化二钒催化下转化为三氧化硫，用水吸收得到 98%浓硫酸。

主反应：

1、焚硫

(1) 主反应（以硫磺计，反应收率 100%）

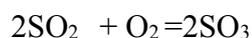


(2) 投料情况表（单位 t/a，全年投料）

项目	O ₂	S	→	SO ₂
名称	空气	硫磺	五氧化二钒	二氧化硫
分子量	32	32		64
投入量	157333.05	99894		--
转化量	99894	99894		199788
生成量	--	--		199788
剩余量	57439.05	0		--
收到量	--	--		199788

2、转化

(1) 主反应



(2) 投料情况表

项目	2SO ₂	O ₂	→	2SO ₃
名称	二氧化硫	空气		三氧化硫

分子量	128	32		160
投入量	199788	57439.05		--
转化量	199568.23	49892.05		249460.29
生成量	--	--		249460.29
剩余量	219.77	7547		--
收到量	--	--		249460.29

3、吸收

(1) 主反应



(2) 投料情况表

项目	SO ₃	H ₂ O	→	H ₂ SO ₄
名称	三氧化硫	水		硫酸
分子量	80	18		98
投入量	196466.58	49116.63		--
转化量	196466.58	44204.97		240671.55
生成量	--	--		240671.55
剩余量	0	4911.66		--
收到量	--	--		240671.55

二、发烟硫酸

用 98%浓硫酸吸收三氧化硫气体，得到 105%发烟硫酸，其中游离三氧化硫浓度为 20%。

(1) 主反应



(2) 投料情况表

项目	SO ₃	H ₂ O	→	H ₂ SO ₄
名称	三氧化硫	水		硫酸
分子量	80	18		98
投入量	105987.4	2940.13		--
转化量	13067.24	2940.13		16007.37
生成量	--	--		16007.37
剩余量	92920.16	0		--
收到量	--	--		16007.37

(3) 主反应



(4) 投料情况表

项目	H ₂ SO ₄	xSO ₃	→	H ₂ SO ₄ ·xSO ₃
名称	硫酸	三氧化硫		发烟硫酸
分子量	98	24.5		122.5
投入量	160073.54	92920.16		--

转化量	160073.54	39926.46	20000
生成量	--	--	20000
剩余量	0	52993.7	--
收到量	--	--	20000

三、液体三氧化硫

将发烟硫酸加热，蒸发出来的三氧化硫气体经冷凝冷却得到液体三氧化硫。

(1) 主反应



(2) 投料情况表

项目	$\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{SO}_3$	→	H_2SO_4	$x\text{SO}_3$
名称	发烟硫酸		硫酸	三氧化硫
分子量	122.5		98	24.5
投入量	150000		--	--
转化量	150000		120000	30000
生成量	--		120000	30000
剩余量	0		--	--
收到量	--		120000	30000

3.5.4 工艺流程分析

1、技改前的工艺流程及产污环节

(1) 熔硫

固体散装硫磺由胶带机送入快速熔硫槽内熔化，经熔化后的液硫自溢流口自流至粗滤槽，经自然沉降后去精馏槽，由液硫泵送至焚硫炉内燃烧，精馏槽内设有加热盘管，用 0.5~0.6MPa 蒸汽加热，使硫磺保持 130~148℃ 的熔融状态。

(2) 焚硫工段

液体硫经炉前液硫加压泵，经硫磺喷枪机机械雾化而喷入焚硫炉焚烧，焚烧所需空气经干燥塔干燥后，由鼓风机加压送入空气预热器升温后以旋转方式加入焚硫炉。

(3) 转化工段

焚硫炉的高温炉气，首先进入废热锅炉回收热量，温度从 1050℃ 降到 420℃ 进入过滤器。经过过滤器过滤后进入转化器第一段转化，经一段反应后，温度升至 600℃ 左右，经一段换热器降温至 460℃，进入转化气第二段反应，出转化器进入第二换热器降温至 440℃ 进入转化器第三段反应。

从第三段出来的气体依次经过第三换热器和空气预热器的管程，温度降至 180℃ 进入一吸塔，在一吸塔内气体中的 SO₃ 被吸收，再经塔顶的丝网除沫器，除去其中的酸雾后依次经过第三换热器、第二换热器的管程被回热到 430℃ 左右进入转化器第四段进行反应，出第四段的气体经内部换热器使其冷却至 410 摄氏度左右进入五段进一步反应，出五段的气体通过锅炉和省煤器降温后进入二吸塔，SO₃ 被吸收并经塔顶的除沫器除去其中的酸雾，出二吸塔的尾气经氨喷淋塔三级吸收塔脱硫后从 40m 高烟囱放空。

（4）吸收工段

从第三段出来的气体依次经过第三换热器和空气预热器的管程，温度降至 180℃ 进入一级塔，在一级塔塔顶用来自一吸收塔的温度 70℃、浓度 98.3% 的硫酸喷淋，吸收气体中的 SO₃，吸收气体后的酸液自塔底流出进入酸循环槽，经混配后浓度降至 98.3%，经一吸收塔酸循环泵送入一吸塔冷却器后进入一吸塔进行喷淋。

由转化器最后一段出来的二次转化气，经锅炉和省煤器降温后进入二吸塔塔底。该塔采用来自二吸塔温度 70℃、浓度 98.3% 的硫酸喷淋吸收，吸收三氧化硫后的酸自塔底流出进入酸循环槽，经第二吸收塔酸循环泵送入第二吸收塔酸冷却器冷却后进入第二吸收塔塔顶进行喷淋。

成品硫酸由第二吸收塔循环泵或干燥塔循环泵出口引出，经冷却计量送入成品酸储罐储存。

（5）废热回收

硫磺制酸工艺中，有大量的余热可以回收利用。在上述生产线装置中的焚硫炉出口设置一台 2.5MPa 次中压锅炉，在二吸塔进口设一台省煤器，每小时产蒸汽 50 吨。所得蒸汽用于熔硫、保温等用气，剩余部分用于吡唑酮、紫脲酸、氯代丙酰氯项目用汽。

（6）氨-亚硫酸铵法脱硫系统采用三级吸收工艺，采用 16%~18% 的氨水吸收制酸尾气生产亚铵还原剂。所用氨水由吡唑酮生产区配置好，通过管路输送至硫酸生产区氨水储罐；氨水储罐呼吸气通过管路输送至尾气吸收塔，因此，氨水储罐不产生无组织排放的呼吸气。经吸收 SO₂ 后，生成亚硫酸氢氨和亚硫酸铵混合液，两种成分的比例为 3：1；该混合液作为吡唑酮项目的原料回用。

脱硫塔为喷淋吸收塔，主要引用在湿式石灰石/石膏脱硫中常用的结构，在

反应段，除雾段增加了相应的构建增大反应接触时间。氨回收法脱硫反应是典型的气-液两相过程，SO₂吸收是受气膜传质控制的，所以该反应必须保证SO₂在脱硫溶液中有较高的溶解度和相对高的风速。SO₂溶解度随pH值降低、温度的升高而下降，故正常要求吸收液pH值控制在4.0-8.0、反应温度控制在60-70℃左右。而反应段的气速一般控制在4m/s以上，该装置脱硫率稳定在98%以上。

技改前硫酸生产工艺及产污环节如下：

2、技改后的工艺流程及产污环节

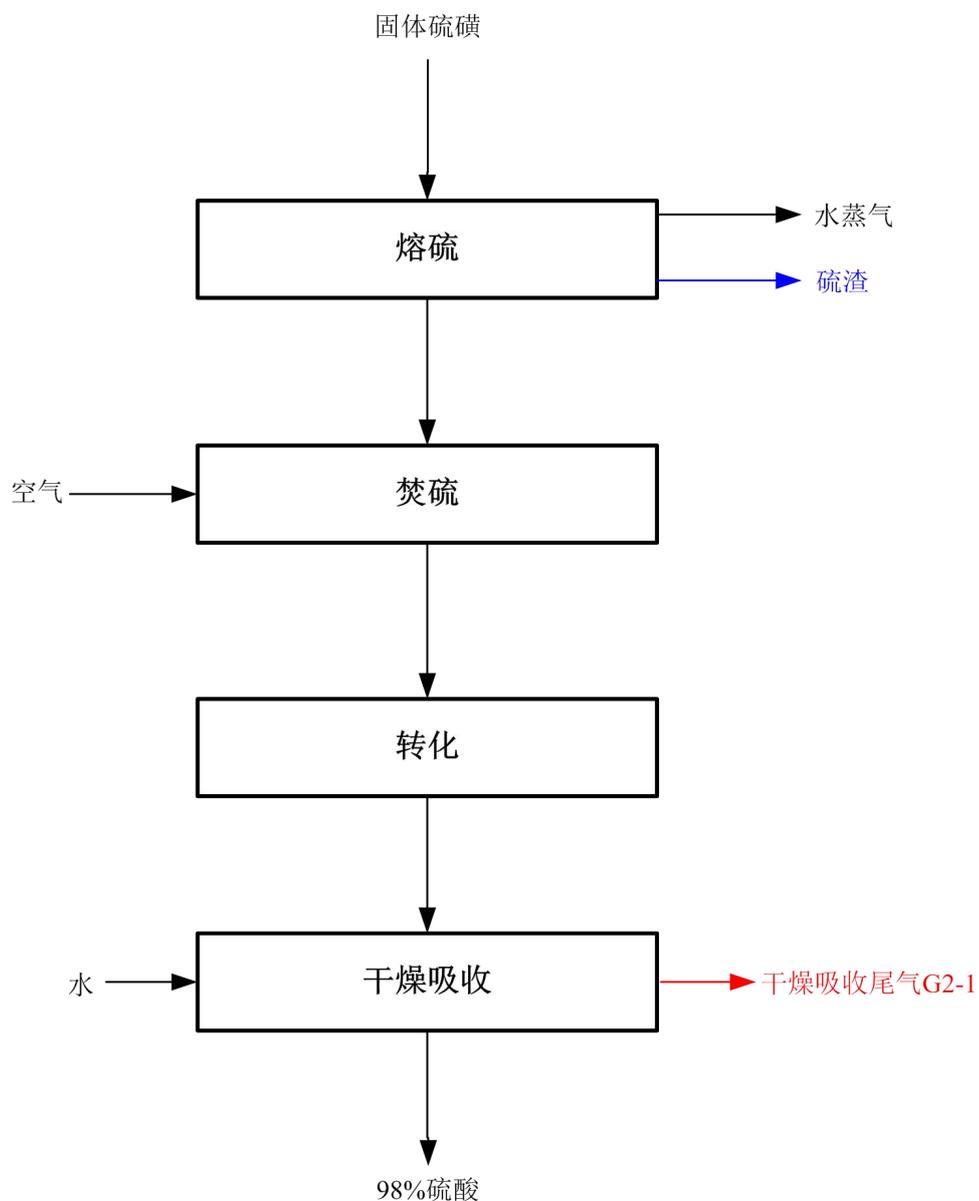


图3.5.4-1 技改前硫酸装置工艺流程及产污环节

在原有工艺的基础上增加发烟硫酸和三氧化硫生产装置各一套。

1) 发烟硫酸工艺流程

来自硫磺制酸装置的原料气进入吸收塔，吸收其中的 SO_3 制发烟硫酸，出一吸塔炉气经换热器换热后进转化器四段、五段转化后炉气进二吸塔吸收 SO_3 制发烟硫酸。二次吸收塔排出的尾气经氨喷淋塔三级吸收塔脱硫后从 40m 高烟囱放空。

2) 液体三氧化硫工艺流程

发烟硫酸由高位槽进入预热器，经预热器加热后进入三氧化硫蒸发器，三氧化硫气体进入冷却器冷却成液体三氧化硫进入三氧化硫储槽；三氧化硫蒸发器中剩余的浓硫酸再次进入浓硫酸储罐，循环进入发烟酸吸收塔，经吸收塔提浓后进入发烟硫酸储罐。

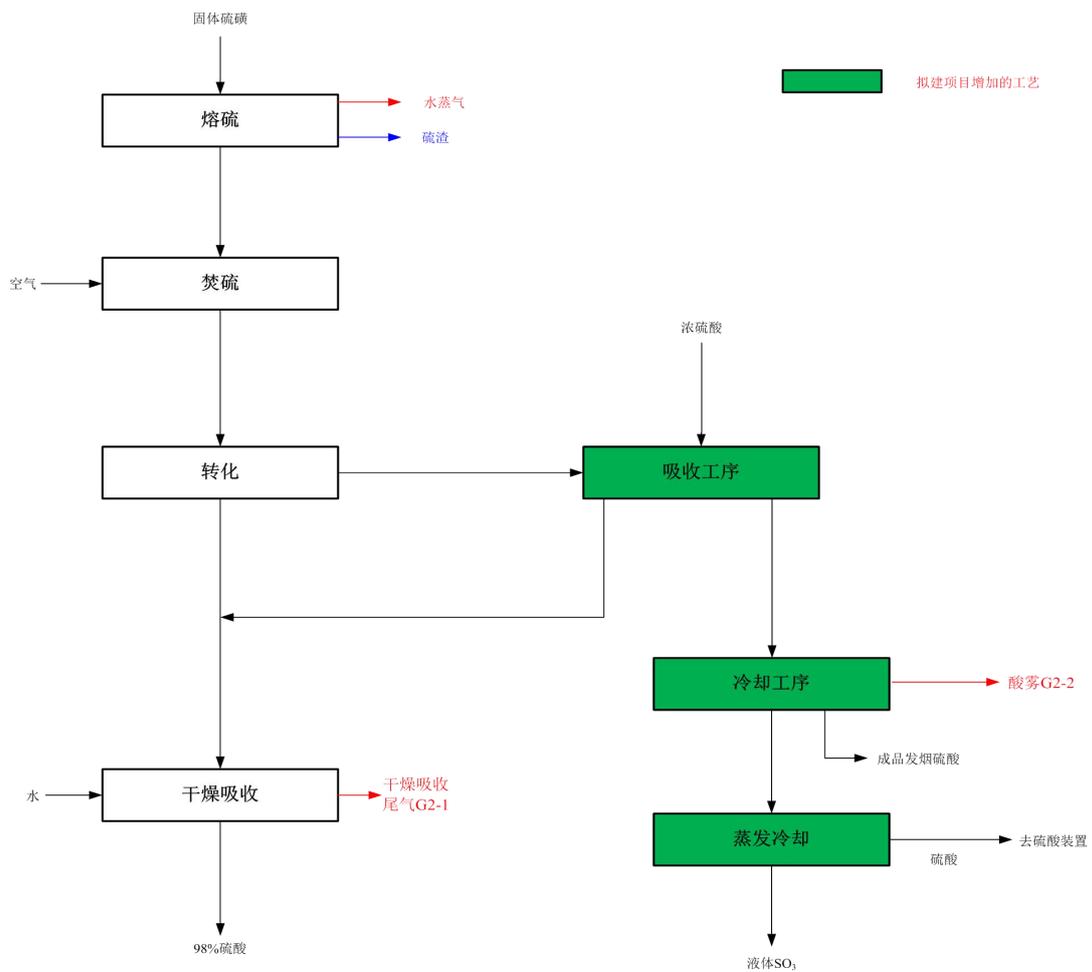


图3.5.4-2 技改后硫酸装置工艺流程以及产污环节图

3.5.5 物料平衡

硫酸装置技改前后物料平衡见图 3.5.5-1。

表 3.5.5-1 技改前后硫酸装置物料平衡表

投入				产出			
物料名称		技改前 (t/a)	技改后 (t/a)	物料名称	主要成份	技改前 (t/a)	技改后 (t/a)
固体硫磺	硫磺	99896.0	99896.0	98%硫酸	硫酸	305587.85	240671.04
	水	502.0	502.0		水	6236.50	4911.66
	杂质	2.0	2.0	发烟硫酸	H ₂ SO ₄ .xSO ₃	0	49999.52
空气	氧气	157333.05	157333.05	液体三氧化硫	SO ₃	0	30000
	氮气	520534.46	520534.46	水蒸气	H ₂ O	502.0	502.0
水	水	62365.06	49116.63	硫渣 S2-1	硫	2.0	2.0
浓硫酸	硫酸	0	144066.17		杂质	2.0	2.0
	水	0	2940.13	干燥吸收尾气 G2-1	SO ₂	219.77	219.77
			氮气		520534.46	520534.46	
			氧气		7547	7547	
			硫酸雾		0.99	0.51	
			酸雾 G2-2	硫酸	0	0.48	
			剩余硫酸	硫酸	0	120000	
合计		840632.57	974390.44	合计		840632.57	974390.44

技改前后硫酸装置的物料平衡见下图。

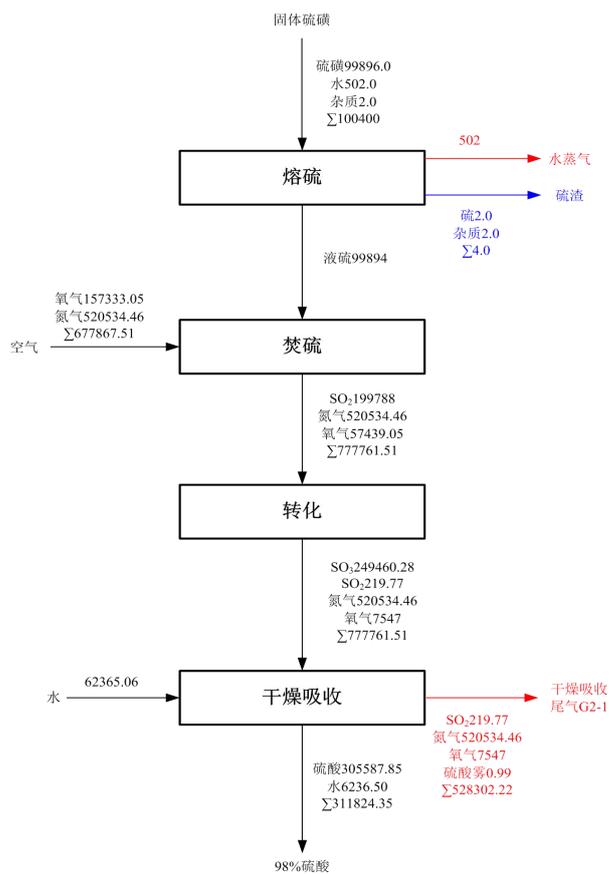


图3.5.5-1 技改前硫酸装置物料平衡图 (t/a)

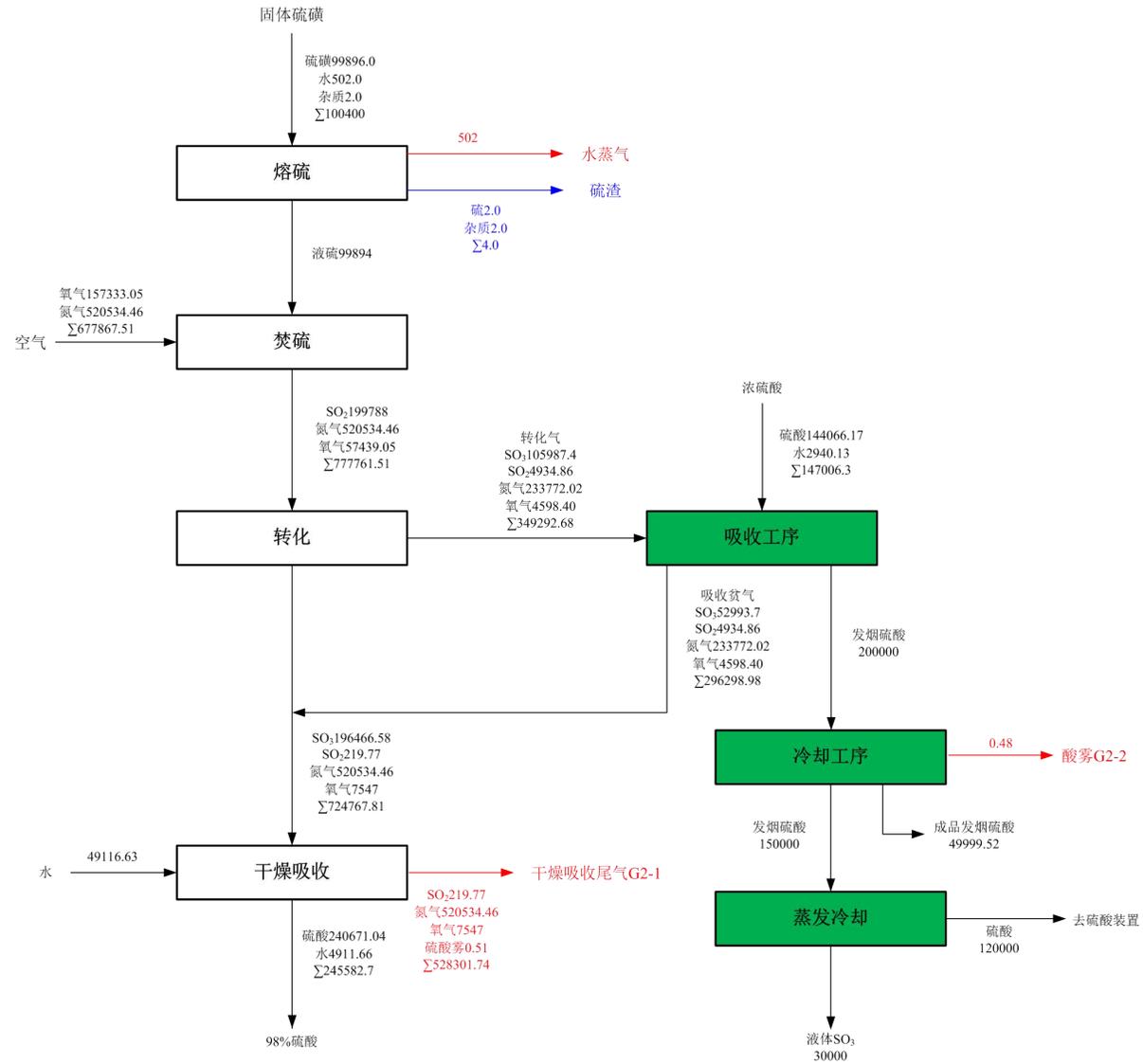


图3.5.5-2 技改后硫酸装置物料平衡图 (t/a)

3.5.6 水平衡

技改前后硫酸装置的水平衡表见下表。

表 3.5.6-1 技改前后硫酸装置水平衡表

投入			产出		
物料名称	技改前 (t/a)	技改后 (t/a)	物料名称	技改前 (t/a)	技改后 (t/a)
固体硫磺中带入	502	502	98%硫酸含水	6236.5	4911.66
加入水	62365.06	49116.63	水蒸气	502	502
浓硫酸带入	0	2940.13	反应消耗掉	56128.56	47145.1
合计	62867.06	52558.76	合计	62867.06	52558.76

技改前后硫酸装置的水平衡见下图。

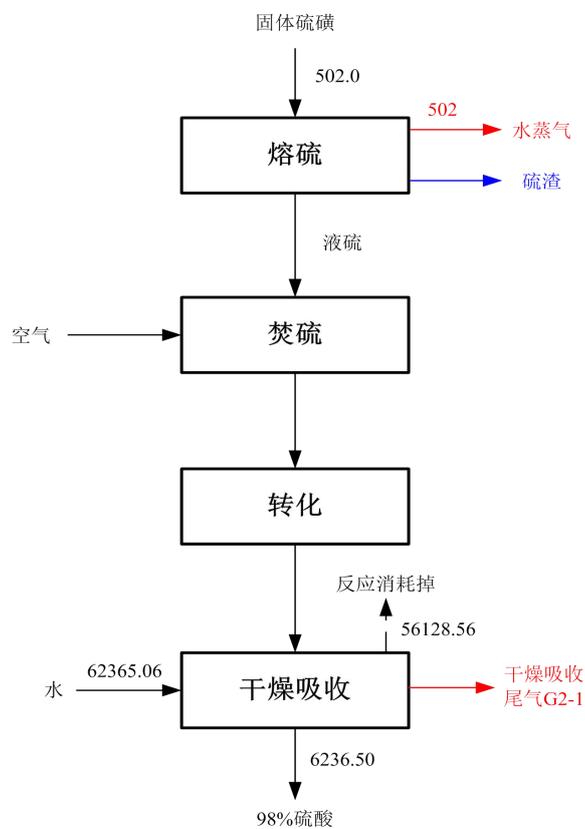


图3.5.6-1 技改前硫酸装置水平衡图 (t/a)

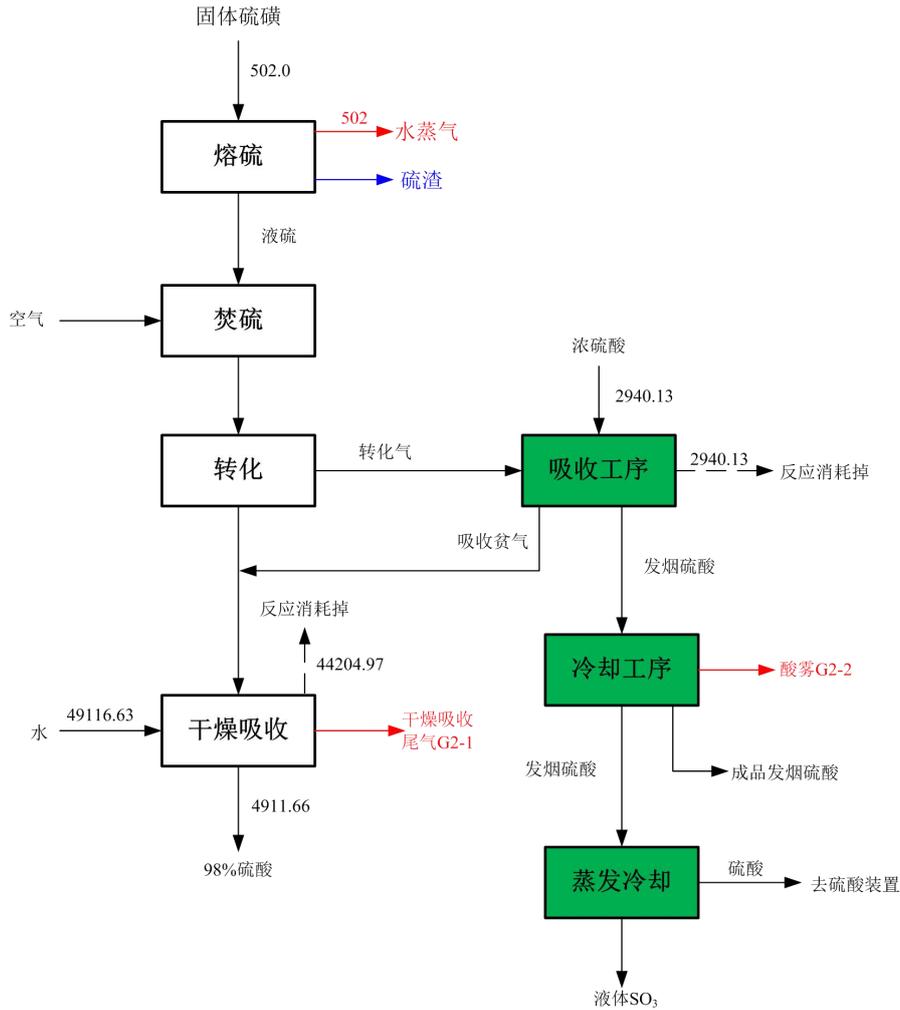


图3.5.6-2 技改后硫酸装置水平衡图 (t/a)

3.5.7 元素硫平衡

技改前后硫酸装置的元素硫平衡表见下表。

表 3.5.7-1 技改前后硫酸装置元素硫平衡表

投入			产出		
物料名称	技改前 (t/a)	技改后 (t/a)	物料名称	技改前 (t/a)	技改后 (t/a)
固体硫磺	99896.0	99896.0	98%硫酸	99783.79	78586.46
浓硫酸含硫	0	47042.01	发烟硫酸	0	17055.66
			液体 SO ₃	0	12000
			剩余硫酸	0	39183.67
			硫渣 S2-1	2.0	2.0
			干燥吸收尾气 G2-1	110.21	110.05
			酸雾 G2-2	0	0.16
合计	99896	146938.01	合计	99896	146938.00

技改前后硫酸装置的元素硫平衡见下图。

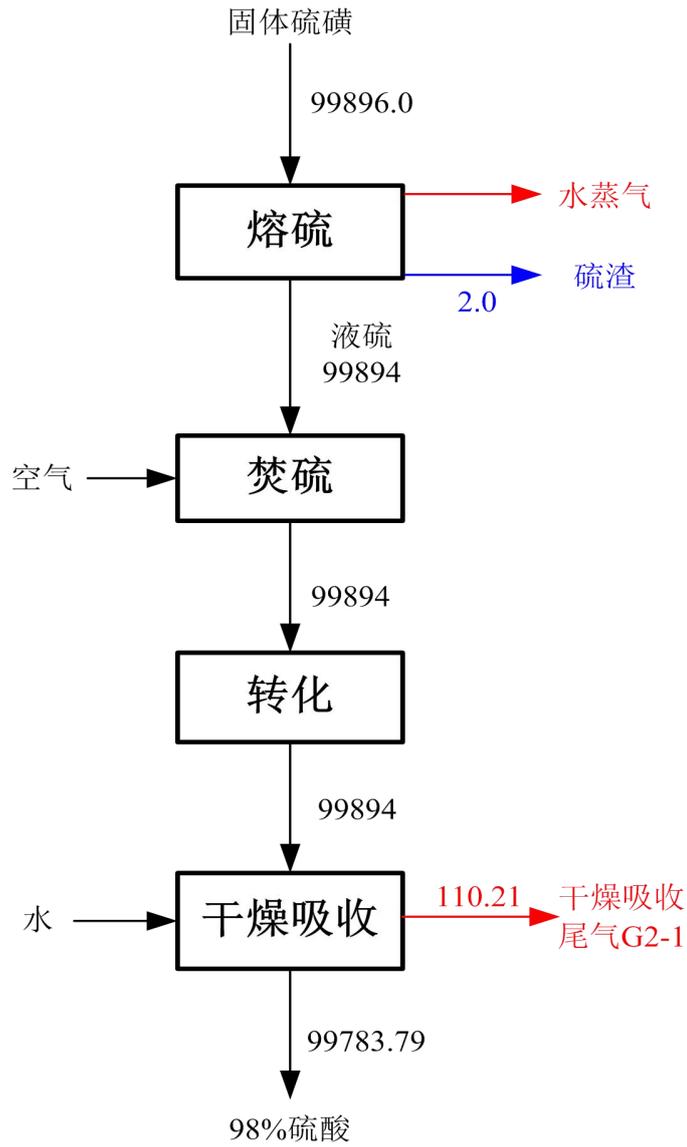


图3.5.7-1 技改前硫酸装置元素硫平衡图 (t/a)

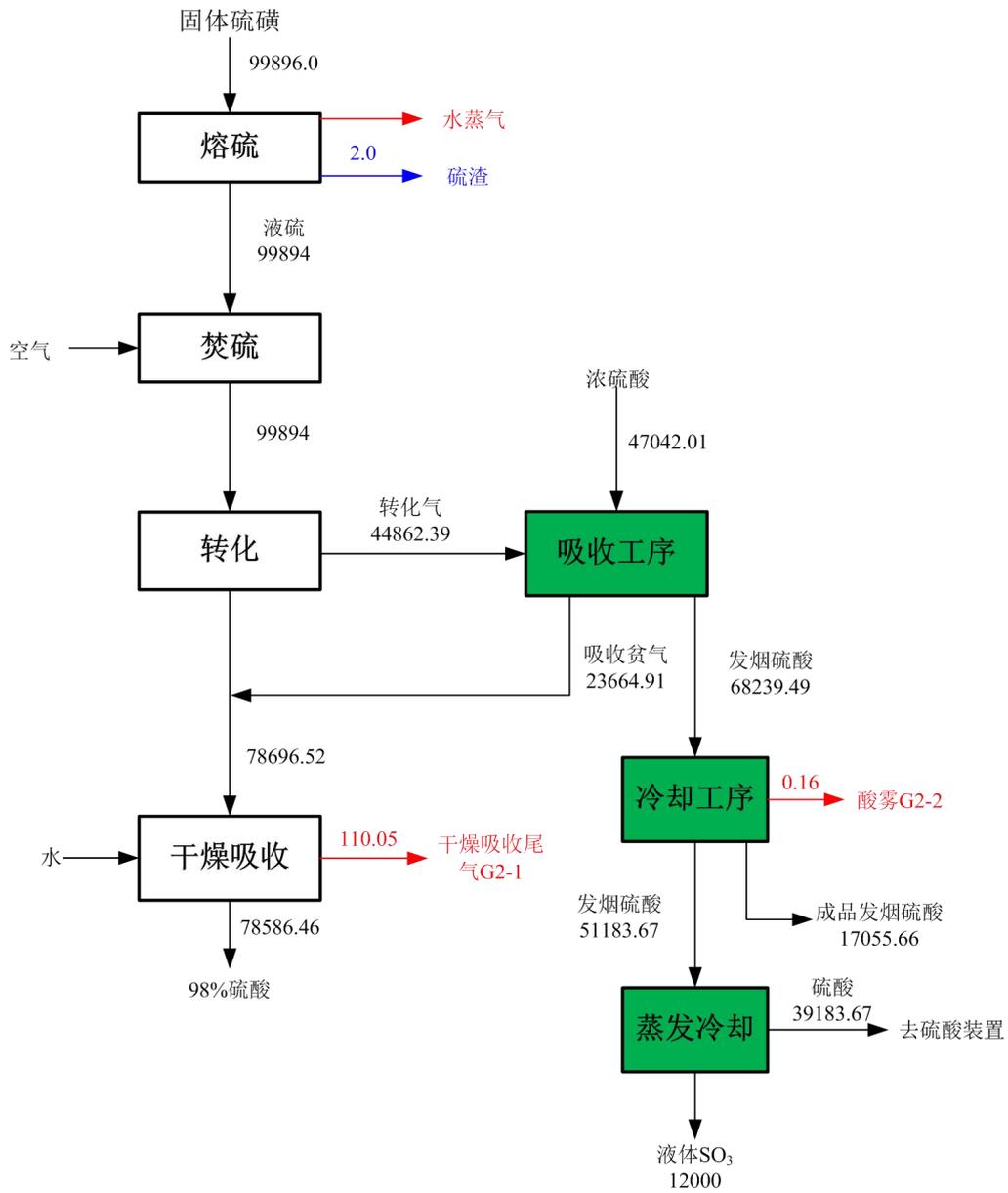


图3.5.7-2 技改后硫酸装置元素硫平衡图 (t/a)

3.5.8 污染分析

3.5.8.1 有组织废气

拟建项目产生的有组织废气主要有干燥吸收尾气 G2-1 以及冷却工序产生的酸雾 G2-2，经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。技改前后污染物产生情况见下表

表 3.5.8-1 改扩建前后经处理经 DA003 排放的废物组份产生情况表

污染因素产生的工序或设备	污染源名称	代号	主要污染组份	改扩建前污染物量		改扩建后污染物量	
				kg/h	t/a	kg/h	t/a
干燥吸收工序	干燥吸收尾气	G2-1	SO ₂	27.749	219.77	27.749	219.77
			氮气	65724.073	520534.66	65724.073	520534.66
			氧气	952.904	7547	952.904	7547
			硫酸雾	0.125	0.99	0.064	0.51
冷却工序	酸雾	G2-2	酸雾	0	0	0.061	0.48

由上表可知：拟建项目技改前后废气各组分的产生量不变。技改后 DA003 排气筒的 SO₂、硫酸雾的排放数据类比现有工程硫酸装置废气的监测数据，其排放情况见下表。

表 3.5.8-2 废气排放情况一览表（年运行时间为 7920h）

污染源	污染物	治理措施			污染物排放			排放标准			
		治理设施	处理量 m ³ /h	去除效率 %	是否为可行性技术	核算方法	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
DA003	SO ₂	湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收	26536	99.4	是	类比法	4.26	0.167	1.32	50	/
	硫酸雾			80			0.93	0.025	0.20	5.0	/

拟建项目采取去除酸雾的设施为湿式电除雾；采取“三级氨吸收+一级碱吸收”去除二氧化硫，此法属于氨法脱硫；其采取的废气治理设施属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 8.1 中的污染治理设施可行技术。经治理后，二氧化硫排放浓度为 4.26mg/m³，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中排放浓度限值；硫酸雾排放浓度为 0.93mg/m³，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 中排放浓度限值。

3.5.8.2 废水

拟建项目无工艺废水的排放。其产生的废水主要为车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水、生活废水以及初期雨水等。

①车间地面设备冲洗水 W2-1

车间地面设备冲洗水为低浓度废水，地面冲洗水用量为 $3.75\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的废水量按 80% 计， $3.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $900\text{m}^3/\text{a}$ ）。废水中含有微量的各类原料、硫酸盐等，全部排放到厂内现有的污水处理厂处理。

②循环冷却排水 W2-2

为了维持循环水系统的正常运行，循环水系统除蒸发损耗外，需外排部分循环冷却水，补充新鲜水保障循环系统正常运行。

拟建项目循环水用量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，排污水按循环水量的 0.2% 计，则循环冷却排水量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $11520\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水损耗量按照循环量的 1.5% 计，则损耗量为 $288\text{m}^3/\text{d}$ ， $86400\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目循环冷却排水有可能被污染，因此，将循环冷却排污水排入厂内综合污水站处理。

③化验室废水 W2-3

为保证产品的质量和纯度，需要对产品进行取样和监测，拟建项目依托现有化验室，因该装置投入生产会增加化验量，增加化验器皿冲洗水用量约为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，按照 80% 排放，则化验室废水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ， $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

废水中含有微量的各类原料、硫酸以及各类试剂等，全部排放到厂内污水站处理。

④生活废水 W2-4

生活污水主要来自办公区域，克林霉素磷酸酯需增加定员 15 人，按人均日消耗新鲜水 $100\text{L}/\text{d}$ 计，则生活用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $360\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要为职工卫生清洗废水和食堂废水，主要污染物浓度为 COD、氨氮、SS。通过厂内污水管道直接排入厂内现有的污水处理站处理。

⑤初期雨水 W2-5

年初期雨水量计算根据《环境影响评价中初期雨水的计算》（吴淮，周琳）进行，年初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，估计初期（前 15min）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年初期雨水量=所在地区年均降雨量×产流系数×汇水面积×15/180

潍坊市 2020 年全市年平均降雨量约为 856.4mm，产流系数取 0.8，汇水面积取 10000m²。

计算得：年初期雨水量=856.4mm/1000×0.8×10000×15/180=570.9m³。

拟建工程建成后废水产生情况，详见下表。

表 3.5.8-3 拟建项目废水产生及组成情况一览表

来源			产生量	主要污染物名称	排放去向
产生工序	编号	名称	m ³ /a	污染物组成	
生产车间	W2-1	车间地面冲洗水	900	COD、SS	厂内污水站
循环水池	W2-2	循环冷却排水	11520	COD、SS、盐	
化验室	W2-3	化验室废水	1800	COD、SS	
办公生活	W2-4	生活废水	360	COD、SS	
厂区	W2-5	初期雨水	570.9	COD、SS	
合计			15150.9		

(7) 拟建项目水平衡图

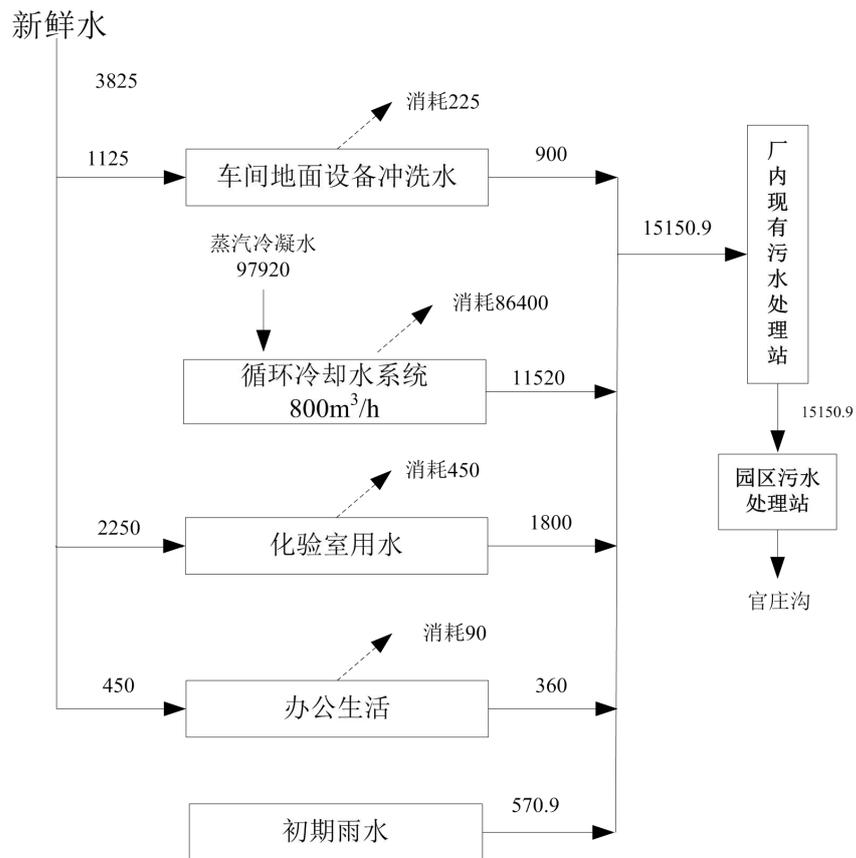


图3.5.8-1 发烟硫酸和三氧化硫生产装置水平衡 (t/a)

(3) 外排废水情况

拟建工程用排水系数为 3.93，拟建项目废水经厂内污水处理站处理达到寿光市华源水务有限公司进水水质要求后，经“一企一管”进入寿光市华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 标准后排至官庄沟。现有项目污染物的排放量详见下表。

表 3.5.8-4 发烟硫酸和液体三氧化硫生产装置产生废水排放情况一览表

分类		污染物	
		COD	NH ₃ -N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)	≤	500	45
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)	≤	40	2.0
排入园区污水处理厂的量 (t/a)	≤	7.58	0.68
经园区污水处理厂处理后排入官庄沟的量 (t/a)	≤	0.61	0.03

注：废水量 15150.9m³/a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。

3.5.8.3 噪声

拟建项目技改前后主要新增的噪声源情况详见下表。

表 3.5.8-5 拟建项目主要噪声源情况一览表

序号	噪声设备	台数	噪声级 dB(A)	治理措施	治理后噪声级 dB (A)
1	发烟硫酸吸收塔	1	70	安装消声器、基底减震	55
2	发烟硫酸冷却器	1	65	安装消声器、基底减震	50
3	三氧化硫蒸发器	1	70	安装消声器、基底减震	55
4	三氧化硫冷凝器	1	65	安装消声器、基底减震	50

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，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；设备布置时远离行政办公区和生活区，设置隔音机房；操作间作吸音、隔音处理；通过采取以上措施，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 3 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。

3.5.8.3 固体废物

拟建项目技改前后产生的固体废物详见下表。

表 3.5.8-6 拟建项目技改前后产生的固（液）体废弃物情况一览表

产生环节		技改前产生量 (t/a)	技改后产生量 (t/a)	主要成分	属性	处置去向
熔硫工序	硫磺渣	4.0	4.0	硫磺、杂质	危险废物 HW34 (261-057-34)	委托有资质的单位处理
转化工序	废催化剂	6.25	6.25	钒触媒	危险废物 HW50 (261-173-50)	厂家回收
办公、生活	生活垃圾	4.95	6.45	果皮、纸张	/	环卫部门处理

新增的发烟硫酸和液体三氧化硫装置无固体废物产生；技改后硫酸生产装置固废产生种类、产生量均无发生变化；技改过程增加的固废为增加劳动定员而产生的生活垃圾，增加量为 1.5t/a，经收集后委托环卫部门妥善处理。

3.5.8.4 三废小结

硫酸装置区新增发烟硫酸和液体装置后产生的三废变化情况详见下表。

表 3.5.8-7 硫酸装置区三废排放汇总情况一览表

污染源	污染物类别	技改前排放量 t/a	技改后排放量 t/a	排放增减量 t/a
有组织废气	废气量(万 m ³ /a)	21016.5	21016.5	+0
	SO ₂	1.32	1.32	+0
废水	废水量(m ³ /a)	0	15150.9	+15150.9
	排入外环境的量 CODcr	0	0.61	+0.61
	排入外环境的量 氨氮	0	0.03	+0.03
固废	生活垃圾	4.95	6.45	+0
	危险废物	10.25	10.25	+0

3.6 拟建工程非正常排放污染源分析

(1)、废气非正常工况排放情况

废气的非正常工况是指项目正常开停车、设备检修以及工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的可控排污。

①开、停车：在生产过程中，停电、停水、停风或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。

②设备检修：生产装置每年一次年检时，装置首先要停工，对设备进行检查、维修和保养后，再开工生产。

③工艺设备或环保设备达不到设计规定指标：主要指废气的收集治理设施故障，而达不到设计的治理效果的情况。

本次的非正常工况主要考虑废气的治理设施故障，达不到设计的治理效果的情况。

表 3.6-1 非正常工况废气排放情况一览表

污染物名称		废气源情况		非正常工况排放情况			排放标准		处理效果	排气筒参数
		mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	kg/次 (最大)	mg/m ³	kg/h		
喷淋塔发生故障时，故障时间 1h	氯化氢	1260.14	12.60	1260.14	12.60	12.60	30	/	吸收处理效率为 0	DA018： 10000m ³ /h 高度 20m 内径 0.5m
	丙酮	172.08	1.72	172.08	1.72	1.72	50	/		
	三乙胺	8.61	0.09	8.61	0.09	0.09	/	/		
	甲醇	0.14	0.00	0.14	0.00	0.00	50	/		
	环己烷	32.92	0.33	32.92	0.33	0.33	50	/		
	ΣVOCs	213.75	2.14	213.75	2.14	2.14	60	3.0		
布袋除尘故障时，故障时间 1h	PM ₁₀	540.00	2.70	540.00	2.70	2.70	10	/	吸收处理效率为 0	DA019： 5000m ³ /h 高度 20m 内径 0.4m

非正常工况下，建设单位应当采取相应的污染安全控制措施，以降低非正常工况下排放的污染物对环境以及人群安全的影响，如：

- ①制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施；
- ②开停工过程中应优化停工退料工序，合理使用各类资源、能源，减少各类废物的产生和排放；
- ③车间操作人员密切关注各工艺设备以及环保设施的操作运行参数，发生异常，尽快进行检查维修，排除故障；
- ④动火作业前，联系工艺人员将系统有效隔离，把动火设备、管道内的易燃易爆介质排净、冲洗、置换；
- ⑤密闭空间作业应当联系工艺人员切断设备上与外界连接的电源，并采取上锁措施，加挂警示牌；有效隔离与有限空间或容器相连的所有设备、管线。

(2)、废水非正常工况排放情况

废水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格。

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。当废水处理系统非正常运行时，将采用回流的方法，即自动监测仪表发现废水不合格时，重新将不达标废水返回进行处理。

当污水站主要处理构筑物发生重大故障时，应通知生产车间停止生产，以保证未经处理的废水不外排。废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

3.7 污染物汇总

3.7.1 拟建项目污染物汇总

拟建项目污染物汇总情况见下表。

表 3.7.1-1 拟建项目污染物排放情况汇总表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	无组织排放至大气环境	VOCs	t/a	2.207	0	2.207
		颗粒物	t/a	19.44	19.25	0.19
	有组织排放至大气环境	SO ₂	t/a	219.77	218.45	1.32
		VOCs	t/a	15.39	14.82	0.57
废水	经寿光华源水务有限公司处理后排入官庄沟	废水量	万 t/a	3.5322	0	3.5322
		COD	t/a	17.66	16.25	1.41
		氨氮	t/a	1.59	1.52	0.07
固废	厂区暂存后委托处置或厂家回收/外运至垃圾填埋场填埋	固废	t/a	2390.91	2390.91	0

3.7.2 全厂污染物汇总

项目建成后，全厂污染物（拟建+在建+现有）汇总情况见下表。

表 3.7.2-1 拟建工程+在建工程+现有工程污染物排放情况汇总表

污染源	污染物类别	现有工程排放量 t/a	在建工程排放量 t/a	拟建工程排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	全厂排放量 t/a
有组织废气	颗粒物	2.90015	/	0.19	/	3.09015
	SO ₂	1.78734	/	1.32	1.32	1.78734
	NO _x	0.81220	/	/	/	0.8122
	VOCs	12.04788	0.40	0.57	/	13.01788
无组织废气	VOCs	/	/	2.207	/	2.207
废水	废水量(万 m ³ /a)	38.85	5.38	3.5322	/	47.7622
	排入外环境的量 COD _{Cr} (t/a)	15.54	2.15	1.41	/	19.1
	排入外环境的量氨氮(t/a)	0.78	0.11	0.07	/	0.96
固废		40534.56	2.0	2390.91	15.2	42912.27

3.8 污染物总量控制分析

3.8.1 总量控制的原则及对象

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环 境目标。

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。

3.8.2 总量控制分析

1、废水污染物总量控制分析

拟建项目萃取残液经过 MVR 预处理设施处理后，与其他废水一起进入厂区内 现有 3000m³/d 的污水处理站，污水处理站采用“低浓度调节池+初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”处理工艺，处理后废水 COD_{Cr}、NH₃-N 排放浓度 COD_{Cr}≤400mg/L、NH₃-N≤25mg/L，达标排入寿光华源水务有限公司处理达标后，排入官庄沟。项目废水排放情况见下表。

表 3.8.2-1 拟建项目废水污染物排放情况一览表

分类		污染物	
		COD	NH ₃ -N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)	≤	500	45
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)	≤	40	2.0
排入园区污水处理厂的量 (t/a)	≤	17.66	1.59
经园区污水处理厂处理后排入官庄沟的量 (t/a)	≤	1.41	0.07

注：废水量 35322.36m³/a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。

改扩建后，拟建项目废水排放量增加量为 35322.36m³/a，COD 排河量 1.41t/a，NH₃-N 排河量 0.07t/a。

2、废气污染物总量控制分析

克林霉素磷酸酯生产过程中产生的废气主要为缩酮反应废气 G1-1、酯化反

应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 以及干燥废气 G1-6。G1-1~G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放；干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后，再由 20m 排气筒 DA019 排放。

硫酸生产区增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，技改过程产生的有组织废气主要有干燥吸收尾气 G2-1 以及冷却工序产生的酸雾 G2-2，经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。

根据工程分析计算结果，硫酸装置技改前后 SO₂ 排放量未增加，不需要申请总量。需要申请总量的为克林霉素磷酸酯生产装置，其各排气筒排放需控制总量污染物情况如下表。

表 3.8.2-2 拟建项目废气污染物排放情况一览表

产生装置	排气筒	主要污染物	排放量
			t/a
克林霉素磷酸酯	DA018	VOCs	0.57
	DA019	颗粒物	0.19

由上表可知，克林霉素磷酸酯有组织 VOCs 排放量增加 0.57t/a，有组织颗粒物增加 0.19t/a。

3.9 清洁生产分析

3.9.1 清洁生产概述

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的危险。因此，将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度会更加完善，在预防和控制污染方面能发挥更大的作用。

清洁生产是指淘汰技术工艺落后，设备陈旧，产污量大的项目，以便在生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益、经济效益和社会效益有机统一。

概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略，它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中，以增加生态效率和减少人类环境的危险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到

节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

3.9.2 生产工艺与设备

1 生产工艺

本项目所采用的工艺属于国内先进成熟工艺，企业已经进行了相应的小试和中试，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。

3.19.2 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盐酸克林霉素、丙酮、三氯氧磷、三乙胺、硫磺、浓硫酸等，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。

3.19.3 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。

3.19.4 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；总体污染物排放量较小。

3.19.5 废物回收利用指标

- (1) 工艺中，通过两级冷凝，回收溶剂，降低了污染物的产生量。
- (2) 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。
- (3) 拟建项目萃取剂环己烷、母液等经过冷凝回收回用于厂内项目生产。

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。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

寿光市位于山东半岛中部，在北纬 $35^{\circ}41'$ ~ $37^{\circ}19'$ ，东经 $118^{\circ}32'$ ~ $119^{\circ}10'$ 之间，小清河下游，渤海莱州湾西南岸；该市东临潍坊市寒亭区，西界广饶县，南接青州市和昌乐县，北濒渤海，纵长 60km，横宽 48km，面积 2200km²，占全省面积的 1.43%。市区位于境内西南部，处北纬 $36^{\circ}52'$ ，东经 $118^{\circ}44'$ 。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。

侯镇在寿光市境东北部，距寿光城 25km，位于北纬 $37^{\circ}1'$ ，东经 $118^{\circ}46'$ 。东邻寒亭区，西毗上口镇，北依潍坊滨海经济开发区，南与留吕镇接壤。交通便利，大沂公路纵贯南北，新海公路横穿东西，大九公路及正在动工兴建的荣乌高速公路、日新高速公路从镇区北部穿过侯镇。

本项目位于寿光市侯镇海洋化工园区内。侯镇海洋化工园区地处环渤海经济圈，北联潍坊滨海经济开发区(西区)，南以荣乌高速(G18)为界，东隔丹河与潍坊滨海经济开发区(东区)相邻，西以丹河分洪为界。辛沙公路(S320)从中间穿过。

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 1m。南北相对高差 48.5m，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 5m。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 9m 以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在丰城、南柴乡中南部的马店乡大部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。

滨海浅平洼地：主要包括侯镇、大家洼镇和道口、杨庄、卧铺乡的全部或大部，南河乡、台头的北部。地形部位低，海拔在 4~7m 之间。成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深 1~3m，矿化度较高。土壤为滨海盐土和滨海潮盐土。

本项目所在区域属于滨海浅平洼地，地势为西南部高，东北部低，西南部平均海拔 10m，东北部平均海拔 5m，比降为千分之零点三，地形起伏较小，利于工程的建设与运行。

4.1.3 气候气象

寿光市地处中纬度带，北濒渤海，属暖温带季风区大陆性气候。受暖冷气流的交替影响，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。

日照：全年平均日照时数 2607.4 小时，日照率为 59%。年内日照分布不均，以 5 月日照时数最多，为 274.3 小时，日照率为 63%；12 月最少，为 176.4 小时，日照率为 59%。0℃ 以上的日照数为 2086.4 小时，占全年总日照时数的 80%。10℃ 以上的日照时数为 1568.6 小时，占总日照时数的 60%。

气温：寿光气象局统计，历年平均气温为 12.4℃。境内温度相差在 0.1~0.3℃ 之间，月平均气温 7 月份最高，为 26.2℃。一月份最低，为 -3.4℃。月平均气温年较差 29.6℃。

降水：历年平均降水量 591.9 毫米，最大年降水量 1286.7 毫米，最少年降水量 299.5 毫米。年降水量分布不均，春季平均降水量 79.3 毫米。夏季降水量为 387.1 毫米，占年降水量 65.4%。

蒸发：年内蒸发变率较大，3~5 月份占全年蒸发总量的 30~35%，6~9 月份占 45~50%，10 月份至次年 2 月仅占 20% 左右。一日最大蒸发量为 29.6 毫米，出现在 1972 年 6 月 16 日。

湿度：季平均湿度以夏季最高，为 75%。春季最低，为 58%，月平均湿度以 8 月最高，为 82%，3、4 月最低，为 57%。

风速风向：全年主导风向为东南偏南风，出现频率为 9%。冬春季盛行西北偏北风，夏秋两季盛行东南风。全年平均风速 3.5 米/秒。4 月份最大，平均 4.5 米/秒，最大风速达 22 米/秒，8 月份最小，平均风速 2.5 米/秒。

4.1.4 地质构造

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。厚度 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粉沙岩，厚度 100m 左右。下第三系（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 200m。寒武系为灰色石灰岩，夹黄绿色泥质条带灰岩、竹叶状灰岩。

在大地构造位置上，寿光处鲁西隆起区的东北部，济阳拗陷东段，沂沭断裂带的北段西侧。具体说来，处在济阳拗陷的次级构造单元—潍西凹陷中区偏北部，新生代断陷盆地之中，境内发育有寿光突起。

4.1.5 水文地质

寿光市地区属于冲积平原，岩性变化复杂，含水层互相叠置，地下水主要为第四纪松散岩层孔隙水，其性质多为潜水和微承压水；含水层厚度一般为 6.5~30 米，平均为 17 米，处第四层粉土以上。

项目区域地下水为第四系孔隙潜水，化学水类型为 Ca.Na-SO₄HCO₃ 型，地下水径流方向基本为由南向北，含水层为碎石及粉土层。

本项目所在地地下水水文地质见图 4.1-1。

4.1.6 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无径流。本项目污水经项目区污水处理厂处理后经官庄沟入丹河再与弥河汇合，最终汇入渤海莱州湾。

（1）弥河

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 1126km²，兴利库容 1.5263 亿 m³。

（2）丹河

丹河发源于昌乐县城区南部，流经昌乐、寿光两县市。丹河水系包括丹河干流和大丹河、小丹河、尧沟三条支流，总长 83km，流域面积 275.34km²，其中客水面积 56.31km²，丹河在寿光市大家洼镇东兴村以东 3km 处汇入弥河，成为新弥河后入海。

寿光市水系分布见图 4.1-2。

4.1.7 水源地

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》，寿光市饮用水水源地目前全部为地下水源地，包括弥河水源地、寒桥源地、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。

近几年来，随着社会经济的不断发展，寿光市新开辟了东城供水厂、城北供水厂两处饮用水水源地。并由潍坊市人民政府依据《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）划定了保护区。

2021 年 2 月 20 日潍坊市人民政府发布了《关于印发青州市黑虎山水库饮用水水源保护区调整方案、寿光市城北水厂集中式饮用水水源保护区调整方案的通知》，寿光市城北水厂集中式饮用水水源保护区划分时水井规划数量为 15 眼，之后由于各种客观原因，4 眼水井没有成井，3 眼水井被废弃，在规划的 15 眼井中，现只有 8 眼井在被寿光市城北水厂使用。

寿光市各水源地地理位置见表 4.1.7-1。

表 4.1.7-1 寿光市现有饮用水源地分布情况表

序号	水源地名称	地理位置	水源地类型	是否划分保护区
1	弥河水源地	E: 118°46', N: 36°50'	中小型	已划分
2	寒桥水源地	E: 118°49', N: 36°52'		
3	市自来水公司水源地	E: 118°44', N: 36°52'		
4	羊口镇古城水源地	E: 118°51', N: 37°16'		
5	五台镇李桥水源地	E: 118°56', N: 36°56'		

6	东城供水厂水源地	E: 118°50', N: 36°52'	中小型	新增
7	城北供水厂水源地	E: 118°44', N: 36°54'		

各水源地保护区范围如下。

弥河水源保护区：一级保护区为弥河河道中心线两侧各 2km，自入境处纪台镇王家村至田柳镇刘家庄子村。未划定二级保护区和准保护区。

寒桥水源保护区：5 眼水源井，单井井距 500 米。一级保护区为单井保护半径为 1km。未划定二级保护区和准保护区。

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

古城水源保护区：现有 4 眼水源井，基本分布于直角梯形的四个角，边长分别为 400 米、800 米、600 米、721 米。一级保护区为单井保护半径为 1km。未划定二级保护区和准保护区。

李桥水源保护区：现有 5 眼水源井，单井井距 500 米。一级保护区为单井保护半径为 1km。未划定二级保护区和准保护区。

城北供水厂水源保护区：规划取水井 15 眼，之后由于各种客观原因，4 眼水井没有成井，3 眼水井被废弃，现只有 8 眼井在被寿光市城北水厂使用。一级保护区为 1[#]、2[#]、3[#] 与 4[#] 井以 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[#] 与 11[#] 4 眼井以每个水井为中心，外扩 16m 范围为水源地；不设二级保护区、准保护区。

东城供水厂水源保护区：现有机井数量 7 眼。一级保护区为供水厂厂区及以单开采井为中心，半径 50 米范围。对于井群（井间距离 < 100 米），按矩形或多边形，边界距最近井间距为 50 米范围。面积 0.072 平方公里。不设二级保护区。准保护区为东至永丰路，西至弥河东侧 1 公里，南至洛富街，北至北环路的范围，面积 8.5 平方公里。

寿光市饮用水源地分布见图 4.1-3。本项目选址在寿光市水源地保护区的下游。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《潍坊空气质量通报》（第 12 期潍坊市生态环境局 2021 年 1 月 29 日），2020 年全市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 47ug/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 85ug/m³；二氧化硫（SO₂）平均浓度为 11ug/m³；二氧化氮（NO₂）平均浓度为 32ug/m³；臭氧（O₃）平均浓度为 168ug/m³；一氧化碳（CO）平均浓度为 1.6mg/m³。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧浓度不达标。项目所在区域为不达标区。

针对潍坊市大气环境中污染物超标现象，潍坊市人民政府下发了《关于印发潍坊市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（潍政字〔2018〕33 号），《“决胜 2020”污染防治攻坚方案》（潍办字[2020]10 号）等文件，制定了污染防治攻坚方案的重点任务，制定了详细的完成时限计划和总体目标等，以提高项目周围大气环境质量。

较 2019 年比，2020 年全市空气质量有所改善，全市细颗粒物(PM_{2.5})同比改善 14.5%；可吸入颗粒物(PM₁₀)同比改善 18.3%；二氧化硫(SO₂)同比改善 15.4%；二氧化氮(NO₂)同比改善 13.5%；一氧化碳（CO）同比改善 5.9%；臭氧（O₃）同比改善 7.7%。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

本次评价收集了寿光侯镇例行监测站点评价基准年 2020 年连续一年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 基本污染物环境质量现状评价表

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%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.035	0.059	168.4%	22.41%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.075	0.140	186.1%		
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.07	0.088	125.5%	10.22%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.15	0.182	121.2%		
二氧化硫	年平均质量浓度	0.06	0.013	22.0%	0	达标
	日均值第 98 百分位数	0.15	0.045	30.3%		
二氧化氮	年平均质量浓度	0.04	0.036	89.8%	0.82%	达标
	日均值第 98 百分位数	0.08	0.068	85.0%		达标

一氧化碳	日均值第 95 百分位数	4	1.990	49.7%	0	达标
臭氧	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	0.16	0.152	95.0%	7.20%	达标

由上表可见，2020 年寿光市环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 相应百分位数 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 不达标。

针对大气环境中污染物超标现象，潍坊市人民政府印发了《2021 年全市生态环境保护重点工作任务》（潍政办字〔2021〕32 号）要求，狠抓大气污染防治：全面淘汰落后锅炉、机组；加大清洁取暖改造力度；推进工业污染治理；加强挥发性有机物整治；大力淘汰老旧车辆；切实加强移动源执法检查；持续抓好扬尘综合整治；严格落实“禁烧禁放禁烤”；加强重污染天气应对；实施碳达峰行动。总体目标为：细颗粒物平均浓度下降 2ug/m³，臭氧浓度下降 2%，优良天数比例完成省下达目标，全年重污染天数不超过 8 天，坚决避免出现 AQI 超过 300 的严重污染天。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1 个监测点，监测点布设具体情况见表 4.2.1-2，监测点分布见附图 4.2-1。

表 4.2.1-2 环境空气质量现状监测点一览表

序号	监测点	方位	相对距离	功能意义
1#	厂区下风向（诺盟新厂区）	N	3850	了解下风向环境空气质量

2、监测因子、时间及频次

氯化氢、丙酮、甲醇、硫酸雾、非甲烷总烃以及 VOCs 共 6 项。

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(每天统计 4 次)。

3、分析方法

表 4.2.1-3 环境空气现状监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	仪器设备及型号	检出限	
环境	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	大气采样器 ZR-3500	离子色谱仪 CIC-D120	0.02mg/m ³
	丙酮	气相色谱法	《空气和废气	大气采样器	气相色谱仪 8860	0.01mg/m ³

空气			监测分析方法》 (第四版 增补 版)	ZR-3500		
	VOCs	吸附管采样 -热脱附/气 相色谱-质 谱法	HJ 644-2013	双路 VOC 采 样器 ZR-3710B	气相色谱质谱联用 仪 8860-5977B/G7081B	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	甲醇	变色酸比色 法	《空气和废气 监测分析方法》 (第四版 增补 版)	大气采样器 ZR-3500	可见分光光度计 T6 新悦	0.3 mg/m^3
	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	智能综合采样 器 ADS-2062E 2.0	离子色谱仪 CIC-D120	0.005 mg/m^3
	非甲烷 总烃	直接进样- 气相色谱法	HJ 604-2017	真空采样桶 ZY009	气相色谱仪 GC1120	0.07 mg/m^3

4、监测结果

监测期间气象条件见表 4.2.1-4，监测因子现状监测结果见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-4 环境空气现状监测气象条件

日期	时间	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2021.05.24	02:00	17.8	102.6	3.0	W
	08:00	20.3	102.4	3.1	W
	14:00	27.6	102.1	3.3	W
	20:00	21.2	102.3	3.1	W
2021.05.28	02:00	19.3	102.7	3.1	NW
	08:00	21.2	102.4	3.0	NW
	14:00	26.8	102.2	3.4	NW
	20:00	20.3	102.5	3.5	NW
2021.05.29	02:00	15.3	102.6	3.2	NE
	08:00	18.4	102.4	3.0	NE
	14:00	30.8	102.0	3.3	NE
	20:00	19.6	102.2	3.7	NE
2021.05.30	02:00	18.6	102.9	2.2	NE
	08:00	20.1	102.7	2.6	NE
	14:00	24.4	102.3	2.4	NE
	20:00	21.6	102.5	2.5	NE
2021.05.31	02:00	21.1	102.7	2.3	SE
	08:00	24.3	102.3	2.2	SE
	14:00	29.6	102.1	2.4	SE
	20:00	22.8	102.6	2.5	SE
2021.06.02	02:00	19.6	102.8	5.1	SE
	08:00	20.3	102.6	2.0	SE
	14:00	32.1	102.2	2.4	SE
	20:00	21.4	102.4	2.2	SE
2021.06.03	02:00	17.8	102.9	3.0	NW

新华制药（寿光）有限公司特色原料药及其配套项目（二期）

	08:00	20.1	102.8	3.2	NW
	14:00	24.3	102.3	3.3	NW
	20:00	21.6	102.6	3.1	NW

表 4.2.1-5 环境空气现状监测气象条件

4.2.1.4 其他污染物环境质量现状评价

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/m^3 ；

C_{Si} —— i 污染物评价标准， mg/m^3 。

2、评价标准

VOCs 无相应的质量标准，留作背景值，不评价。HCl、丙酮、甲醇、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的规定。

表 4.2.1-6 环境空气质量执行标准一览表

序号	监测因子	浓度限值 (ug/m^3)		执行标准
		1 小时平均	24 小时平均	
1	氯化氢	50	15	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
2	丙酮	800	/	
3	甲醇	3000	1000	
4	硫酸雾	300	100	
5	非甲烷总烃	2000	/	GB16297-1996 详解中的规定

3、评价结果

VOCs 无标准，仅留本底值暂不评价。根据现状监测结果，氯化氢、丙酮、甲醇、硫酸雾未检出，其他因子评价结果见表 4.2.1-7，

表 4.2.1-7 环境空气评价结果汇总一览表

监测点位	监测因子	浓度范围 mg/m^3		评价标准 mg/m^3	最大浓度占标率	超标率	达标情况
		最小值	最大值				
1#	非甲烷总烃	0.17	0.49	2.0	24.5	0	达标

从表 4.2.1-7 中可以看出，监测期间，1#监测点位的非甲烷总烃均未超标，因此，项目所在地周围环境空气质量较好。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水环境质量现状监测引用潍坊市环科院环境监测有限公司检测的《寿光阳波科技有限公司年产 3000 吨塑料添加剂项目报告书》中的监测数据，拟建项目与引用数据项目污水均排入寿光华源水务有限公司后排入官庄沟，因此引用上述数据有效。

4.2.2.1 监测布点

本次环评地表水环境质量现状监测共布设 2 个断面，具体见表 4.2.2-1 和附图 4.2-2。

表 4.2.2-1 地表水环境质量现状监测断面布点

序号	监测断面位置	所在河流	设置目的
1#	寿光华源水务有限公司污水处理厂排污口官庄沟上游 500m	官庄沟	对照断面
2#	寿光华源水务有限公司污水处理厂排污口官庄沟下游 3000m	官庄沟	控制断面

4.2.2.2 监测项目

监测项目为：pH、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、全盐量、氯化物、硫酸盐、三乙胺、丙酮、石油类共 14 项。同步测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

4.2.2.3 监测时间与频率

引用数据的监测单位为潍坊市环科院环境监测有限公司，于 2021 年 05 月 25 日、05 月 28 日、05 月 29 日进行监测，监测 3 天，每天监测 1 次。

4.2.2.4 监测分析方法

地表水监测方法详见下表。

表 4.2.2-2 地表水监测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	检验检测设备及型号	检出限
流量	流速仪法	HJ/T 92-2002	便携式流速仪 LGY-II	/
水温	水温计测定法	GB/T 13195-1991	水温计-6—40 摄氏度	/
pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）	便携式 pH 计 PHB-4	/
高锰酸盐指数	滴定法	GB/T 11892-1989	25ml 滴定管	0.5mg/L
化学需氧量(COD _{Cr})	重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管	4mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	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	紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 FA2104	10mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-1989	25ml 滴定管	10mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	8mg/L
丙酮	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	全自动顶空进样器 AHS-7900A 气相色谱仪 8860	0.02mg/L

三乙胺	溴酚蓝分光光度法	GB/T 14377-1993	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.5mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
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

4.2.2.5 监测结果

地表水各监测断面监测结果详见下表。

表 4.2.2-3 引用地表水监测结果一览表

4.2.2.6 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

为全面了解地面水水质现状，选择地面水现状监测的 pH 值、高锰酸钾指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、挥发酚、总磷、石油类等作为评价因子，另总氮、全盐量、氯化物、硫酸盐、丙酮、三乙胺等因子无合适评价标准，不做评价，只留作本底。

2、评价标准

本次地表水现状评价断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的Ⅳ类标准；由于官庄沟水功能区划为不属于集中式生活饮用水地表水源地，因此不执行《地表水环境质量标准》中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值、集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 4.2.2-4 地表水环境质量标准一览表

名称	污染物	单位	评价标准值	执行标准
1	pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅳ类标准
2	高锰酸盐指数	mg/L	10	
3	COD _{Cr}	mg/L	30	
4	BOD ₅	mg/L	6	
5	氨氮	mg/L	1.5	
6	挥发酚	mg/L	0.01	
7	总磷	mg/L	0.3	
8	石油类	mg/L	0.5	

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价。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}—标准指数，S_{i,j}≤1 清洁、S_{i,j}>1 污染；

C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

(2) 特殊水质因子—pH 的标准指数

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

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

式中：S_{pHj}—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

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

拟建项目评价结果详见下表。

表 4.2.2-5 地表水评价结果一览表

采样日期	检测位点	检测项目(mg/L)							
		pH	高锰酸盐指数	CODcr	BOD ₅	氨氮	挥发酚	总磷	石油类
2021.05.25	1#	0.28	0.77	0.80	0.83	0.224	0.10	0.57	0.38
	2#	0.19	0.62	0.93	0.97	0.277	0.13	0.27	0.54
2021.05.28	1#	0.28	0.76	0.87	0.88	0.161	0.20	0.40	0.42
	2#	0.39	0.62	0.87	0.95	0.180	0.21	0.23	0.48
2021.05.29	1#	0.29	0.73	0.73	0.92	0.248	0.08	0.47	0.34
	2#	0.29	0.66	0.90	0.97	0.287	0.15	0.23	0.56

由表 4.2.2-5 可知，拟建项目地表水评价区内各监测断面各因子基本能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价委托潍坊市环科院环境监测有限公司在 2021.05.25 对项目周边的地下水进行了检测。

4.2.3.1 监测布点

根据本地区地下水流向，考虑到区域地下水的分布状况，布设 5 个水质监测点，10 个水位监测点，调查布点见表 4.2.3-1 和附图 4.2-3。

表 4.2.3-1 地下水监测点位表

序号	名称	方位	距离 m	布点意义
1#	厂区西侧（万瑞化工院内，地理位置 37°02'02.43"N，119°02'44.58"E）	W	95	地下水上游水位、水质监测点
2#	厂址（2#监测井 JC2，地理位置 37°02'00.49"N，119°03'16.94"E）	--	--	厂址处水位、水质监测点
3#	厂区西北（兴海化工院内，地理位置 37°02'28.67"N，119°02'43.64"E）	NW	420	厂址两侧水位、水质监测点
4#	厂址东侧盐田（地理位置 37°01'49.66"N，119°03'47.83"E）	E	450	厂址两侧水位、水质监测点
5#	厂址下游（海澜化工院内，地理位置 37°02'54.61"N，119°03'59.06"E）	NE	1360	厂址下游水位、水质监测点

6#	厂址上游（昊邦氯碱院内，地理位置 37°01'43.07"N，119°01'53.88"E）	SW	1370	水位监测点
7#	厂址（3#监测井 JC3，地理位置 37°02'15.11"N，119°03'27.73"E）	--	--	水位监测点
8#	厂区西侧（金太阳热电院内，地理位置 37°02'09.28"N，119°02'22.98"E）	W	625	水位监测点
9#	厂址东侧盐田（地理位置 37°01'52.13"N，119°04'02.61"E）	E	810	水位监测点
10#	厂址下游（广汇化工附近，地理位置 37°02'50.35"N，119°04'31.58"E）	NE	1840	水位监测点

4.2.3.2 监测项目

1#~5#检测点检测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、丙酮、三乙胺、石油类共 13 项，同时检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度，以说明地下水化学类型；同时测量地下水埋深、水深和水井功能。

6#~10#检测点为水位监测点，测量地下水埋深、水深和水井功能。

4.2.3.3 监测时间与频率

2021 年 05 月 25 日监测一天，一次性采样分析。

4.2.3.4 监测分析方法

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的方法进行，采样仪器、项目分析方法和监测下限见下表。

表 4.2.3-2 地下水监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》 （第四版 增补版）	便携式 pH 计 PHB-4	/
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	25ml 具塞滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104 电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE	/
耗氧量	高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	25mL 具塞滴定管	0.05mg/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
硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006（5.2）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006（10.1）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.001mg/L
挥发性酚类	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
氰化物	异烟酸-吡唑酮分	GB/T 5750.5-2006（4.1）	紫外可见分光光度计	0.002mg/L

	光光度法		TU-1810PC	
丙酮	顶空/ 气相色谱法	HJ 895-2017	气相色谱仪 8860	0.02mg/L
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
钾 (K ⁺)	原子吸收 分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05mg/L
钠 (Na ⁺)	原子吸收 分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/L
钙 (Ca ²⁺)	原子吸收 分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.02mg/L
镁 (Mg ²⁺)	原子吸收 分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.002mg/L
碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	酸式滴定管 25mL	5mg/L
碳酸氢根 (HCO ₃ ⁻)	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	酸式滴定管 25mL	5mg/L
氯化物 (Cl ⁻)	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	具塞滴定管 25ml	1.0mg/L
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	铬酸钡 分光光度法	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	8mg/L

4.2.3.5 监测结果

地下水监测结果见下表。

表 4.2.3-3 地下水监测结果

4.2.3.6 地下水质量现状评价

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：

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

式中： C_{ij} ——I 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si} ——I 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数 S_{pHj} 的计算可用下式：

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

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

式中： pH_j ——为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ——为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——为评价标准中规定的 pH 值下限。

(2) 评价标准

该项目所在区域地下水为卤水，为说明现状水质情况，非盐指标参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准评价。

评价标准具体见下表。

表 4.2.3-4 地下水质量标准一览表

序号	污染物名称	污染物浓度	标准来源
1	pH(无量纲)	6.5~9.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
2	总硬度(mg/L)	≤450	
3	溶解性总固体(mg/L)	≤1000	
4	耗氧量(mg/L)	≤3.0	
5	氨氮(mg/L)	≤0.5	
6	硝酸盐氮(mg/L)	≤20.0	
7	亚硝酸盐氮(mg/L)	≤1.00	
8	挥发性酚类(mg/L)	≤0.002	
9	氰化物(mg/L)	≤0.05	
10	氯化物(mg/L)	≤250	
11	硫酸盐(mg/L)	≤250	

3、评价结果

根据现状监测结果和评价标准，采用单因子指数法，对各测点地下水水质进

行评价，评价结果见下表。

表 4.2.3-5 地下水质量现状评价结果一览表

检验项目	监测结果				
	1#	2#	3#	4#	5#
pH	0.28	0.15	0.27	0.31	0.55
总硬度	0.81	0.61	13.02	72.67	53.33
溶解性总固体	6.22	1.89	43.5	143.0	540
耗氧量	0.33	2.23	1.54	2.39	2.20
氨氮	0.094	2.38	2.78	2.54	0.92
硝酸盐氮	0.025	未检出	0.065	0.095	1.35
亚硝酸盐氮	0.003	0.007	0.838	0.011	0.291
挥发性酚类	0.5	0.65	0.85	0.40	0.75
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	10.92	1.844	72.4	299.2	77.20
硫酸盐	15.04	3.69	50.4	49.6	72.8

由监测结果和评价结果可以看出，本项目地下水中 1#pH 值、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物；2#、3#pH 值、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物；3#、4#pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物；5#pH 值、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准，其他监测指标符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 V 类标准。本项目所在区域浅层地下水属于卤水，不能饮用。

4.2.3.7 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，本次包气带调查点位分别在污水处理站、紫脲酸罐区附近布设，同时在厂区未开发闲置土地处布设采样点，以了解包气带背景值；监测因子根据本项目特点，从《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中选择，其布设点位详见下表和附图 4.2-4。

土壤浸出采用的标准为《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法（HJ 557-2010）》。

表 4.2.3-6 包气带土壤调查布点位置表

序号	名称	布点意义	取样深度	监测因子
1#	紫脲酸罐区	主要装置的包气带污染状况	0-20cm	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、挥发性酚、氰化物、丙酮、三乙胺、石油类
2#	现有污水处理站		0-20cm	
3#	厂区未开发闲置土地（西南角）	包气带背景值	0-20cm	

包气带浸溶实验各监测因子的检测方法见下表。

表 4.2.3-7 浸出液各因子监测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	分析设备及型号	检出限 mg/L
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	FE28	/
总硬度	乙二胺四乙酸二钠 滴定法	GB/T 5750.4-2006	25ml 具塞滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104 电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE	/
耗氧量	高锰酸钾 滴定法	GB/T 5750.7-2006	25mL 具塞滴定管	0.05mg/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
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009（方 法 1）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮 分光光度法	GB/T 5750.5-2006（4.1）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.002mg/L
丙酮	顶空/ 气相色谱法	HJ 895-2017	气相色谱仪 8860	0.02mg/L
三乙胺	溴酚蓝分光光度法	GB/T 14377-1993	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.5mg/L
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

表 4.2.3-8 浸出液监测结果一览表

监测因子	监测结果（mg/L）		
	1#	2#	3#
pH 值	6.52	6.64	6.56
总硬度	70.8	39.4	99.0
溶解性总固体	220	95	420
耗氧量	6.15	6.53	5.65
氨氮	0.068	未检出	0.060
挥发酚	0.0010	0.0014	0.0011
氰化物	未检出	未检出	未检出
丙酮	未检出	0.69	0.62
三乙胺	未检出	未检出	未检出
石油类	未检出	未检出	未检出

4.2.4 声环境现状调查与评价

4.2.4.1 监测布点

根据新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，围绕新建厂区厂界布设 8 个监测点。噪声监测布点图见图 4.2-4。

4.2.4.2 监测时间及频率

监测一天，昼、夜各一次。

4.2.4.3 监测方法

按照《声环境质量标准(GB3096-2008)》中规定的方法进行，统计等效连续A声级。

4.2.4.4 监测结果

噪声现状监测结果见下表。

表 4.2.4-1 噪声现状监测结果

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果 (dB(A))	检测时间	检测结果 (dB(A))
2021.06 .02	1#东厂界 1	厂界环境 噪声 Leq (A)	昼间	60.3	夜间	52.8
	2#东厂界 2			60.8		52.1
	3#南厂界 1			55.4		47.7
	4#南厂界 2			56.4		49.1
	5#西厂界 1			53.8		48.0
	6#西厂界 2			54.5		48.4
	7#北厂界 1			61.5		53.7
	8#北厂界 2			61.3		53.1

4.2.4.5 声环境现状评价

1、评价标准

厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)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)；

Lb——噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

噪声现状评价结果见下表。

表 4.2.4-2 噪声现状评价结果

监测点位	P 值[dB(A)]	
	昼间（标准值 65）	夜间（标准值 55）
1#东厂界 1	-4.7	-2.2
2#东厂界 2	-4.2	-2.9
3#南厂界 1	-9.6	-7.3
4#南厂界 2	-8.6	-5.9
5#西厂界 1	-11.2	-7
6#西厂界 2	-10.5	-6.6
7#北厂界 1	-3.5	-1.3
8#北厂界 2	-3.7	-1.9

由表可以看出，昼夜间各监测点位环境噪声均不超标。因此，该项目声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区要求，声环境质量较好。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

4.2.5.1 监测布点

本次土壤监测在项目区内共布设 6 个监测点。土壤监测布点情况具体见下表，监测点位图见图 4.2-6。

表 4.2.5-1 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#西南侧空地	表层样 0.1m	45 项+pH 值、石油烃、丙酮	土壤现状情况
2#克林霉素磷酸酯合成厂房	柱状样 0.1m、1.5m	pH 值、石油烃、丙酮	土壤现状情况
3#发烟硫酸和三氧化硫装置区	柱状样 0.1m、1.5m		土壤现状情况
4#现有污水处理站附近	柱状样 0.1m、2.0m	45 项+pH 值、石油烃、丙酮	土壤现状情况
5#厂界外上风向	表层样 0.1m	pH 值、石油烃、丙酮	土壤现状情况
6#厂界外下风向	表层样 0.1m		土壤现状情况

4.2.5.2 监测项目

根据项目产生的特征污染物及评价区内的生态环境特点，土壤监测项目见表 4.2.5-1。

除上述因子外，还需调查评价场地的土壤理化特性，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

4.2.5.3 监测单位、时间及频率

监测单位：潍坊市环科院环境检测有限公司。

监测时间：2021 年 5 月 24 日。

监测频率：监测 1 次。

4.2.5.4 土壤监测和分析方法

监测按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)及《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中有关规定进行；项目分析方法和检出限见下表。

表 4.2.5-2 土壤监测分析方法

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
砷	微波消解 /原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF32 微波消解仪 XT-MuI	0.01mg/kg
汞				0.002mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3µg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1µg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.4µg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1µg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg

	法		8860-5977B/G7081B	
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.07mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.09mg/kg
石油烃(C10-C40)	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 8860	6mg/kg
丙酮	高效液相色谱法	HJ 997-2018	液相色谱仪 LC1220	0.04mg/kg
pH 值	电位法	HJ 962-2018	pH 计 FE28	/
阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	/
饱和导水率	环刀法	LY/T 1218-1999	环刀	/
土壤容重	第 4 部分 土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 JY5002	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 JY5002	/

4.2.5.5 土壤监测结果

土壤现状监测结果及达标分析见下表。

表 4.5.2-3 土壤理化性质表

点号	2#克林霉素磷酸酯合成厂房	时间	2021.05.24
经度	E 119.05797°	纬度	N 37.03263°
层次	0.1m		
样品编号	21E80811-TR002		
现场	颜色	棕黄色	
	结构	/	

记录	质地	砂壤土
	砂砾含量	≤1%
	其他异物	无
	氧化还原电位 (mv)	237
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.44
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.9
	饱和导水率 (mm/min)	52
	土壤容重 (g/cm ³)	1.15
	孔隙度 (%)	47

表 4.2.5-3(a) 土壤监测结果一览表

表 4.2.5-3(b) 土壤监测结果一览表

表 4.2.5-3(C) 土壤监测结果一览表

表 4.2.5-3(d) 土壤监测结果一览表

4.2.5.6 土壤监测达标分析

1、评价标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，标准限值见下表。

表 4.2.5-4 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物名称	第二类用地筛选值	标准来源
1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地
2	铬（六价）	5.7	
3	镉	65	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	

25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500

2、评价方法

项目采用单因子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。

3、评价结果

未检出的不做评价，土壤环境现状评价结果见下表。

表 4.2.5-5 土壤环境现状评价结果表

项目名称	评价结果								
	1#	2#		3#		4#		5#	6#
	--	0.1m处	1.5m处	0.1m处	1.5m处	0.1m处	2.0m处	--	--
砷	0.0610	--	--	--	--	0.0747	0.1107	--	--
镉	0.0028	--	--	--	--	0.0015	0.0015	--	--
铜	0.0002	--	--	--	--	0.0007	0.0006	--	--

项目名称	评价结果								
	1#	2#		3#		4#		5#	6#
	--	0.1m处	1.5m处	0.1m处	1.5m处	0.1m处	2.0m处	--	--
汞	0.0012	--	--	--	--	0.0010	0.010	--	--
镍	0.0200	--	--	--	--	0.0244	0.0278	--	--
石油烃	0.0020	0.0100	0.0040	0.0047	0.0036	0.0051	0.0022	0.0056	0.0049

根据评价结果，土壤各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地要求。说明目前厂区土壤环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目的施工必定会对相关环境产生不利影响，这些不利影响主要有：受粉尘、扬尘、有害废气污染的空气危害人群健康；施工废水和生活污水的排放，污染周边水体；施工噪声污染干扰周围居民正常生活；工程区附近外来人员集中；以及由此产生的固体废弃物；土石方开挖、弃渣破坏生态，如果破坏植被，引起水土流失。

施工期造成的环境影响有些是暂时的短期的，有些则是永久性的（如对土地利用方式的改变）；有些是直接的，有些则是间接的；有些是可恢复的，有些则是不可恢复的。本章节将结合本项目所在区域的环境特点，分析施工期建设对各环境因子的主要影响及性质，并根据拟建工程施工建设期的环境影响，提出一些减少这些不利影响的措施和建议。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

1、施工期废气排放影响分析

拟建项目在建设期对周围大气环境有影响的主要因素是：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染及大型运输车辆的汽车尾气污染。

施工期间的扬尘污染，是指在基础建设、主体建设、道路清扫、物料运输、土方堆放过程中产生的细小尘粒向大气扩散的现象。造成扬尘的主要原因是：

- （1）建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡隔尘效果差；
- （2）清理建筑垃圾时降尘措施不力；
- （3）建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途漏撒，或经车辆碾压产生扬尘；
- （4）工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施，随风造成扬尘污染。

建设期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 施工期间不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、混凝土搅拌机等	NO _x 、CO、HC

建筑装饰 工阶段程	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

从表中可见：项目建设期的主要污染因子是扬尘，建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在；建设期施工机械排放的废气主要集中在打桩、挖土阶段，在建筑施工围场、平整土地和建筑构筑阶段则主要是进出施工场地的运载车辆排放的尾气污染。

2、施工期大气环保对策措施

(1) 执行国家环保总局《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环保总局环发[2001]56号文）和山东省人民政府令第248号《山东省扬尘污染防治管理办法》的要求。

(2) 施工区四周采用简易围屏。

(3) 施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，为减轻对大气环境的污染，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料（主要是黄沙、石子）的堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用蓬布遮盖散料堆。

(4) 散装水泥罐下部出口处设置防尘袋，以防水泥散逸。

(5) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

(6) 加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

(7) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(8) 装修粉刷的涂料应使用污染相对较小的环保型涂料。

(9) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

5.1.2 施工期声环境影响分析及对策

建设施工阶段，建筑施工机械的作业一般位于露天，各种施工机械、设备噪声此起彼伏；其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。

1、施工期噪声排放影响分析

施工期间，施工用机械设备有：混凝土振捣器、摇臂式起重机、装载机、锯切塑料板材的圆锯机以及运送建材、渣土的载重汽车等，均属强噪声源，主要施工机械噪声见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 施工期作业主要设备噪声

设备名称型号	噪声测距(m)	噪声级 dB(A)
混凝土振捣器	15	69~81
混凝土搅拌机	15	72~90
摇臂式起重机	15	86~87
ZL20A 装载机	15	84
MJ-104 圆锯机（未作降噪改装）	1	108
铆枪	10	91
夯土机	10	83~87
装载车辆	15	70~95
打桩机	15	95~105

这些设备的噪声对周围环境影响较大，其中打桩机、混凝土搅拌机等产噪设备影响范围可达 100~170 m。另外，运输建材、渣土的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声，这类卡车近场声级达 90 dB(A)以上，特别是在夜间运输时，如无严格的控制管理措施，将严重影响周围的声环境。

(1) 土石方施工阶段：在土石方施工期间使用打桩机、挖掘机、装载机、夯土机、运土方建材的车辆等，在施工现场工作时间较短，所产生的噪声影响时间较短。

(2) 主体结构施工阶段：主体工程施工期间在现场搅拌混凝土，梁柱浇灌混凝土时使用的混凝土振捣器时间长，成为对外界影响的主要噪声源。

(3) 装修施工阶段：在装修施工阶段，所用的施工机械主要有吊车、升降机；此外室内施工还可能使用喷灰机、混凝土抹光机、磨光机、刨光机、冲击电钻、切割机等。其产生的噪声的特点是不定时和短暂的。高噪声机械或电动工具工作时，对周围环境的影响很大，故在夜间不允许进行施工。

2、施工期声环境保护的对策措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理：

(1) 合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日凌晨 6 点禁止打桩、风镐等高噪声机械作业，并减少用哨音调度指挥，尽可能减少对周围地区的影响。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建筑施工过程中场界环境噪声不得超过表 5.1.2-2 规定的排放限值。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

表 5.1.2-2 建筑施工场界噪声限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

(3) 工地周围设立围护屏障，同时也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

(4) 在工地布置时应考虑搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，运输车辆的进出口也建议安排在该侧，并规定进、出路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

(5) 加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加的车辆鸣号。

5.1.3 施工期固体废物处置及管理

施工期间产生的固体废物主要有：基础工程挖土方量大于回填土方量产生的工程渣土，主体工程施工和装饰工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。

施工单位应按照国家及有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1) 根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

(2) 渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。生活垃圾应及时交环卫局清运统一处置。

(3) 施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。

(4) 在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

5.1.4 施工期废水排放及控制措施

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带大量污染物和悬浮固体，随意排放将对环境造成污染。建议建设单位督促施工单位在施工中重视这一

问题，并采取下列措施：

（1）在施工区建排水明沟，利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后排放或再用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等。

（2）施工中抽取地下水或坑沟内的积水时，在不妨碍施工车辆或道路交通的前提下，尽量用软管接到排放点，避免使施工区或行车道路泥泞路滑，造成污染及人身事故。

（3）施工区内的喷淋渗出水、清洗水、雨水等排水应排入事先设计的排水明沟。

（4）施工人员生活污水应经简易化粪池预处理后用于洒水抑尘。

施工人员食堂废水经油水分离和沉淀后与盥洗废水一起可以用于洒水抑尘。设临时厕所并设化粪池，经厌氧消化、堆肥等处理后用于农田施肥等。

（5）散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5 m 的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失等。

5.1.5 小结

施工期对周围环境质量的影响是短期的、也是多方面的，主要有：

（1）废气：主要污染源是施工工地扬尘、施工机械燃烧柴油排放的废气及大型运输的汽车尾气等；

（2）噪声、振动：主要污染源来自高噪声、高振动的施工机械及大型建材运输车辆；

（3）废水：主要污染源是泥浆水、地面径流及机械设备和车辆的冲洗水，以及生活污水，主要污染物是悬浮固体、油类及其它污染物；

（4）废渣：主要是工程渣土和建筑垃圾以及生活垃圾。

施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。施工单位必须认真贯彻执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法规中的有关规定；建议建设单位在同施工单位签订合同时，以国家和有关施工管理的文件法规为指导，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制建设期施工作业对环境的影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响分析

5.2.1.1 大气环境影响评价等级

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 SO₂、PM₁₀、氯化氢、丙酮、硫酸雾、VOCs 共 6 个评价因子。

根据工程分析核算结果，拟建项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量为 1.32t/a < 500t/a，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 5.2.1-1 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）	6.87万	侯镇人口数
最高环境温度℃		42.5	近20年气象资料统计
最低环境温度℃		-14.8	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 Pi（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 D10%。其中 Pi 定义见公式：

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

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

表 5.2.1-2 估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
DA018	HCl	10.689	105	50	21.38	311.11	I
	丙酮	1.40957	105	800	0.18	0	III
	VOCs	6.69471	105	2000	0.33	0	III
DA019	PM ₁₀	2.2315	105	450	0.50	0	III
DA003	SO ₂	1.5411	51	500	0.31	0	III
	硫酸雾	0.233329	51	300	0.08	0	III
项目范围	丙酮	0.00055346	178	800	0.00	0	III
	VOCs	0.000845444	178	2000	0.00	0	III

拟建工程废气最大地面浓度占标率为氯化氢， $P_{\text{HCl}}=21.38\%>10\%$ （为一级），根据导则中评价工作等级的判定依据，拟建工程为编制报告书的原料药制造以及无机化工项目，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”，所以新建工程环境空气评价等级为一级。

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 311.11m，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。

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 2020 年为评价基准年，取得了 2020 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。

5.2.1.2 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（2001~2020 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-14.8℃（2001 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 5.2.1-3，寿光近 20 年各风向频率见表 5.2.1-4，图 5.2.1-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2.1-3 (a) 寿光气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候要素统计

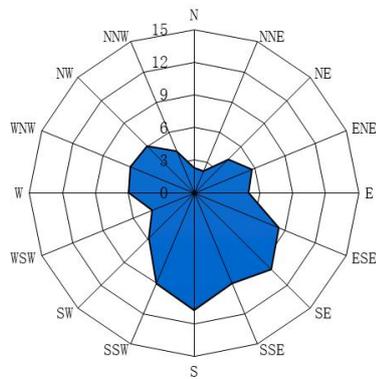
月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.6	2.7	3.1	3.4	3.1	2.7	2.4	2.2	2.1	2.3	2.5	2.7	2.7
平均气温 (°C)	-1.9	1.6	8.2	14.8	21.1	25.0	26.8	26.0	21.9	16.1	7.6	0.8	14.0
平均相对湿度 (%)	60	54	48	51	72	62	76	77	72	63	58	57	62
降水量 (mm)	3.2	7.4	12.7	42.7	72.5	59.7	165.3	144.5	40.1	19.4	7.7	5.1	580.2
日照时数 (h)	153.5	169.6	224.7	227.0	254.4	214.3	170.4	176.9	188.8	190.9	184.0	179.8	2334.4

表 5.2.1-3 (b) 寿光气象站建站以来极值月气象要素统计

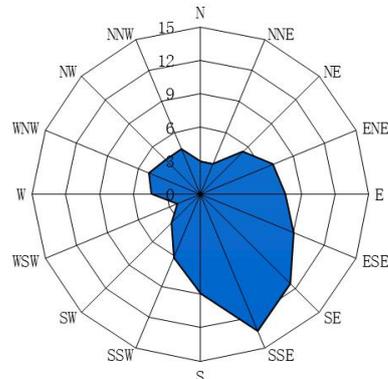
项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最低气温极值	-3.4	-1.1	4.3	10.6	16.7	20	24.1	23.9	18.6	12.5	5.6	-0.9
最低气温极值 出现年份	2015	2007	2014	2016	2017	2016	2013	2013	2016	2016	2011	1968
最高气温极值	6.8	11.6	17.1	23	29.6	32.6	35.1	33.5	30	24.7	15.4	9
最高气温极值 出现年份	2002	2007	2014	1978	1967	1972	1997	2013	1998	2006	1980	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 5.2.1-4 寿光气象站近 20 年（2001~2020 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	2.9	2.7	4.8	5.8	5.7	7.4	8.0	9.0	8.5	7.6	5.5	3.8	6.4	8.3	6.8	4.7	1.9



春季 静风频率=0.9%



夏季 静风频率=1.4%

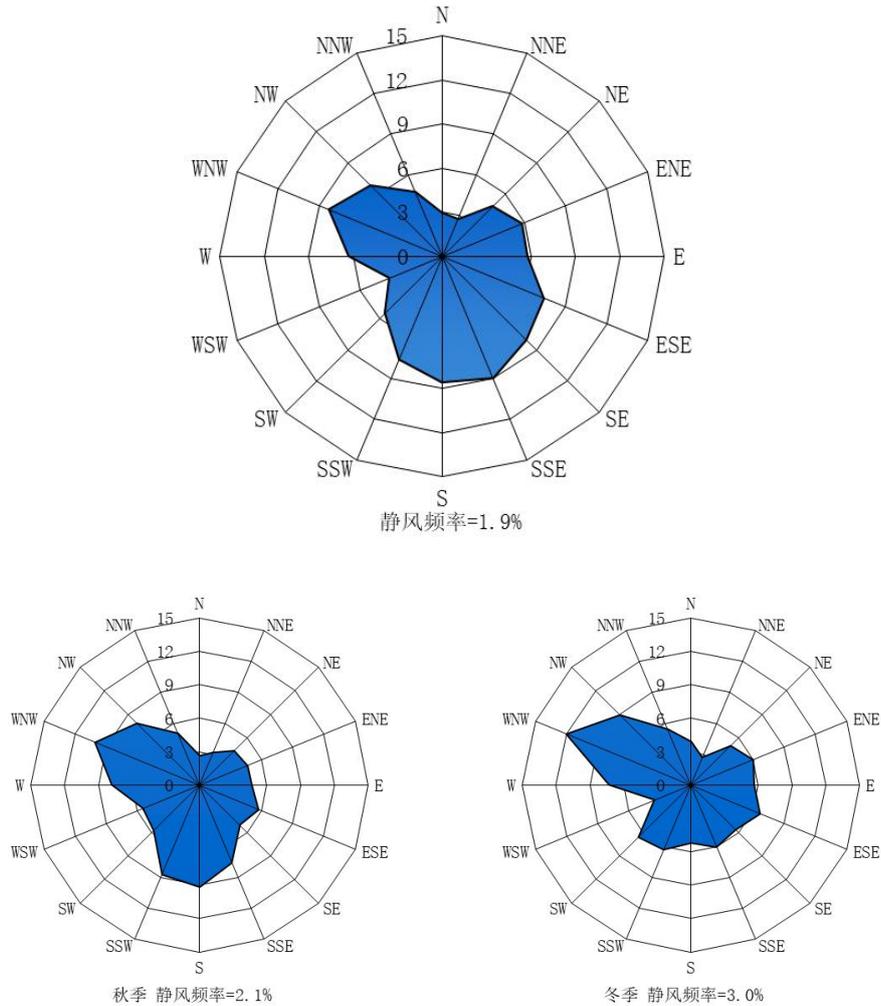


图 5.2.1-1 寿光近 20 年（2001~2020 年）风向频率玫瑰图

5.2.1.3 污染源调查

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 5.2.1-5，面源参数调查清单见表 5.2.1-6。现有工程和在建工程与拟建工程污染物相关的污染源参数见表 5.2.1-7 和表 5.2.1-8，拟建工程非正常工况源强见表 5.2.1-9，与本项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目污染源参数见表 5.2.1-10，区域项目与拟建工程污染物相关的拟削减点源参数调查清单见表 5.2.1-11，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 5.2.1-12。

表 5.2.1-5 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	烟气流量/ (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									
DA018	682339.64	4100386.64	0	20	0.5	14.15	293	7200	正常工况	氯化氢	0.03511
										丙酮	0.00463
										三乙胺	0.00347
										甲醇	0.00000
										环己烷	0.01389
										ΣVOCs	0.02199
DA019	682413.88	4100390.99	0	20	0.4	11.06	293	7200	正常工况	PM ₁₀	0.00733
DA003	682036.65	4100911.94	0	64	1.6	3.67	313	7920	正常工况	SO ₂	0.04630
										硫酸雾	0.00701

表 5.2.1-6 拟建工程面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		面源尺寸 m	排放工况 ——	评价因子源强 (g/s·m ²)			
	X/m	Y/m			丙酮	三乙胺	环己烷	VOCs
项目范围	682289.83	4100372.42	234.4m×145m×18.20m	连续	1.6357E-06	5.3350E-08	8.16147E-07	2.50520E-06

表 5.2.1-7 现有工程、在建工程与拟建工程污染物相关的点源参数调查清单

表 5.2.1-8 在建工程面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		面源尺寸 m	排放高度 m	排放工况 ——	评价因子源强 (g/s·m ²)	
	X/m	Y/m				VOCs	0.0000599
新戊二醇生产车间	682622.95	4100520.92	90×30	10	连续	VOCs	0.0000599
新戊二醇罐区	682667.84	4100462.33	50×30	5.0	连续	VOCs	0.0001796

表 5.2.1-9 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 ³ /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									
DA018	682339.64	4100386.64	0	20	0.5	14.15	293	1	1	氯化氢	3.500

										丙酮	0.478
										三乙胺	0.025
										甲醇	0.000
										环己烷	0.092
										ΣVOCs	0.594
DA019	682413.88	4100390.99	0	20	0.4	11.06	293	1	1	PM ₁₀	0.750

表 5.2.1-10 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

表 5.2.1-11 区域项目与拟建工程污染物相关的拟削减点源参数调查清单

交通运输移动源情况：拟建工程所需原料盐酸克林霉素、三氯氧磷、丙酮、三乙胺、环己烷、活性炭等，运输方式为由公路使用货车或槽罐车等运输至厂区；拟建工程产品为固态或液态物质，采用槽罐车、货车运出厂。

表 5.2.1-12 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	运输车辆从潍日高速滨海收费站至厂区经大地路、岔盐路行驶路程约 4.9km，该路段平均新增卡车交通流量 1 车次/天	NO _x	公路	39km/h	3.6	5.29
		CO	公路	39km/h	0.048	0.07
		THC	公路	39km/h	0.004	0.006

5.2.1.4 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氯化氢、丙酮、VOCs、PM₁₀、二氧化硫、硫酸雾等。

2、预测范围

本次预测范围取以 37.032053 北、119.050655 东为中心区域，18km×18km 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 2020 年为评价基准年，以 2020 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 18km×18km 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，地面气象资料为潍坊气象站 2020 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，距离拟建工程约 33.0km，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 5.2.1-13 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	0.2	1.5	1
	0-360	春季	0.12	0.1	1
	0-360	夏季	0.10	0.1	1
	0-360	秋季	0.14	0.1	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 5.2.1-14 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 5.2.1-15。

表 5.2.1-15 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
氯化氢	区域最大落地浓度	小时平均	6.19848	20091301	12.40%	达标
		日平均	0.93704	20081524	6.25%	达标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	0.49410	20020604	0.99%	达标
		日平均	0.05307	20020624	0.35%	达标
丙酮	区域最大落地浓度	小时平均	16.38976	20081524	2.05%	达标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	1.71875	20072705	0.21%	达标
VOCs	区域最大落地浓度	小时平均	25.98816	20081524	1.30%	达标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	2.68316	20072705	0.13%	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度	小时平均	0.50252	20061614	0.17%	达标
		日平均	0.04296	20061524	0.04%	达标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	0.04636	20120509	0.02%	达标
		日平均	0.00534	20083024	0.005%	达标
二氧化硫	区域最大落地浓度	小时平均	3.31905	20061614	0.66%	达标
		日均	0.28373	20061524	0.19%	达标
		年平均	0.04700	/	0.08%	达标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	0.30621	20120509	0.06%	达标
		日均	0.03525	20083024	0.02%	达标
		年平均	0.00582	/	0.01%	达标
颗粒物	区域最大落地浓度	年平均	0.03881	/	0.06%	达标
		日均	0.19191	20083124	0.13%	达标
	敏感点最大落地浓度	年平均	0.00139	/	0.002%	达标
		日均	0.01039	0.01039	0.01%	达标

(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 5.2.1-16。

表 5.2.1-16 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
氯化 氢	区域最大落地浓度	小时平均	617.90629	20091301	1235.8%	超标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	49.25472	20020604	98.51%	超标

丙酮	区域最大落地浓度	小时平均	84.38834	20091301	10.55%	达标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	6.72679	20020604	0.84%	达标
VOCs	区域最大落地浓度	小时平均	104.86752	20091301	5.24%	达标
	敏感点最大落地浓度	小时平均	8.35923	20020604	0.42%	达标

非正常工况下，氯化氢的区域及敏感目标最大落地浓度超过环境质量标准，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，对各网格点浓度进行叠加。

表 5.2.1-17 叠加背景浓度后 SO₂ 质量达标分析

污染物	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	保证率日平均质量浓度 (μg/m ³)	年均质量浓度	出现时间	占标率	达标情况
SO ₂	0.510721	46.0	46.5107	—	20200109	31.01%	达标
	0.233455	13.1925	—	13.4260	—	22.38%	达标

图 5.2.1-2 SO₂ 叠加背景值后 98% 保证率日浓度分布图 单位 μg/m³

图 5.2.1-3 SO₂ 叠加背景值后年平均浓度分布图 单位 μg/m³

表 5.2.1-18 叠加背景浓度后其他各污染物质量达标分析

污染物	最大贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后 1h 质量浓度 (μg/m ³)	出现时间	占标率	达标情况
氯化氢	13.51290	0	13.51290	20061506	27.0%	达标
丙酮	16.38976	0	16.38976	20081524	2.05%	达标
VOCs	216.10073	542	758.10073	20081524	37.91%	达标
硫酸雾	0.50252	0	0.50252	20061614	0.17%	达标

(4) 不达标因子年平均质量浓度变化率

因项目所在区颗粒物超标，属于不达标区，且寿光市尚未出台不达标区规划年区域污染源清单和浓度预测场，根据导则要求，需对评价区内区域环境质量的整体变化情况进行评价，计算实施区域削减方案之后预测范围内年平均质量浓度变化率 K。

根据对所有网格的个点最大值计算结果进行加和再计算算术平均值，从而得到

C_{本项目(a)} 为拟建项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

C_{区域削减(a)} 为区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。根据导则计算公式进而计算得到 k 值。

$$k = [C_{\text{本项目(a)}} - C_{\text{区域削减(a)}}] / C_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k — 预测范围年平均质量浓度变化，%；

C_{本项目(a)} — 本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

C_{区域削减(a)} — 区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.2.1-19 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	0.03881	0.07254	-46.50%

计算结果可见，颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 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 5.2.1-20。

表 5.2.1-20 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 (mg/m^3)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
氯化氢	20070620	682250.40	4100158.00	7.48064	0.20	50	达标
丙酮	20081524	682420.30	4100164.70	16.63145	/	800	达标
VOCs	20081524	682700.10	4100175.80	216.05821	2000	2000	达标
硫酸雾	20061614	682019.70	4100940.70	0.52263	1.2	300	达标
二氧化硫	20061614	682019.70	4100940.70	3.45354	0.4	500	达标
颗粒物	20081524	682350.30	4100161.90	0.21562	1.0	150	达标

由上表可知，厂界各污染物最大贡献浓度能够满足环境质量标准要求，因此不需设置大气环境保护距离。

8、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 5.2.1-21~5.2.1-23。

表 5.2.1-21 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
1	排气筒 DA018	氯化氢	12.60	0.13	0.91
		丙酮	1.72	0.02	0.12
		三乙胺	1.29	0.01	0.09
		甲醇	0.02	0.00	0.00
		环己烷	4.94	0.05	0.36
		ΣVOCs	7.97	0.08	0.57
2	排气筒 DA019	颗粒物	5.40	0.03	0.19
3	排气筒 DA003	SO ₂	4.26	0.167	1.32
		硫酸雾	0.93	0.025	0.20

有组织排放总计	氯化氢	0.91
	丙酮	0.12
	三乙胺	0.09
	甲醇	0.00
	环己烷	0.36
	ΣVOCs	0.57
	颗粒物	0.19
	SO ₂	1.32
	硫酸雾	0.20

表 5.2.1-22 大气污染源无组织排放量核算表

排放源参数	产污点	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
克林霉素磷酸酯项目范围 234.4m×145m×18.2m	动、静密封点	丙酮	1.441	加强通风；加强检查；定期开展泄漏检测与修复工作	《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
		三乙胺	0.047		
		环己烷	0.719		
		ΣVOCs	2.207		
无组织排放合计		丙酮	1.441	/	/
		三乙胺	0.047		
		环己烷	0.719		
		ΣVOCs	2.207		

表 5.2.1-23 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	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次	应对措施
1	排气筒 DA018	废气处理装置故障，工艺废气放空	氯化氢	12.60	60	1	尽快维修，消除故障，必要时，停止生产
			丙酮	1.72			
			三乙胺	0.09			
			环己烷	0.33			
			ΣVOCs	2.14			
2	排气筒 DA019		PM ₁₀	2.70	60	1	

9、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。拟建工程颗粒物治理措施采取布袋除尘器进行处理，布袋除尘器为高效除尘器，通过采取以上措施，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。

5.2.1.5 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（第 12 期）》，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，通过区域工程颗粒物、

VOCs 排放量的削减，实现区域颗粒物和 VOCs 排放量有所减少。

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二氧化硫、颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

④通过拟建工程所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

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，是常用除尘措施中效率最高、最稳定的，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

拟建工程正常工况下有组织排放污染物的量为颗粒物：0.19t/a、SO₂：1.32t/a；VOCs：0.57t/a。

建设项目大气环境影响评价自查表见附件 8。

5.2.2 地表水的影响分析

5.2.2.1 废水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评估

拟建项目废水包括萃取残液、废气处理设施喷淋废水、各装置区的车间地面

冲洗水、循环冷却排水、化验室废水、生活废水以及初期雨水。拟建项目新增废水量为 35322.36m³/a。

项目厂区采用雨污分流、污污分流、分类收集、分质处理的措施。项目产生的萃取残液经 MVR 预处理后进入污水处理站；其他废水进入厂内综合污水处理站进行处理；项目初期雨水截流至初期雨水池，再去厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；事故废水经事故水池收集后，分批次打入厂内污水处理站。

项目废水排入厂内污水处理站处理达到园区寿光华源水务有限公司进口要求和《污水排入城镇下水道标准》(GB/T31962-2015)要求后，经园区污水处理厂处理达标后排入官庄沟。

因此拟建项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.2.2.2 园区污水处理厂概况

寿光华源水务有限公司位于侯镇海洋化工园区内，该项目经山东省发展和改革委员会（鲁发改投资[2009]32 号文件）批复立项，项目总投资 8600 万元，总设计处理能力为 50000 吨/日，由山东华源环保集团有限公司投资建设，采用 BOT 运营方式，主要处理园区内企业生产废水和海洋化工园区生活污水，工程共分二期建设，现已建成一期 20000 吨/日。一期工程于 2007 年 10 月份开工建设，采用“A₂O+混凝沉淀”工艺，2008 年 12 月竣工；2009 年 1 月份开始进水调试，3 月底调试完成并通过环保验收。

2010 年 2 月份进行了工艺改造，新建深度处理设施，采用催化氧化处理工艺作为原工艺的补充，2010 年 7 月份投入运行。

2012 年 9 月份，为处理项目区的制药、化工类废水，对活性污泥池、二沉三沉池进行了升级改造，并设置了“复合芬顿+二氧化钛催化氧化技术+气浮系统”预处理系统，预处理后的废水再进入生化处理系统。

寿光华源水务有限公司现状处理水量在 6000-8000 吨/日，进出口均设有 COD 和氨氮在线监测设备，并与省、市环保局联网。

最终排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发【2014】18 号）的要求（COD≤40mg/L，氨氮≤2 mg/L）标准。

项目区污水处理厂处理工艺流程见图 5.2.2-1。

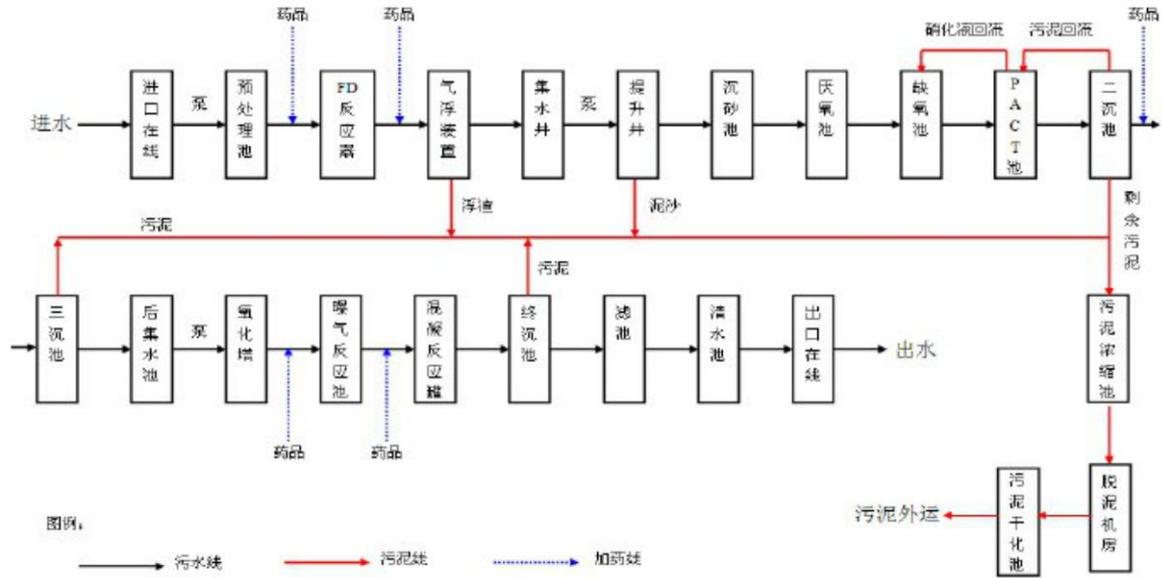


图 5.2.2-1 园区污水处理厂工艺流程图

山东省环保厅官网公布的项目区污水处理厂在线监测数据如下。

表 5.2.2-1 寿光华源水务出水指标在线监测数据

时间	日均排放浓度 (mg/L)			
	氨氮	COD	总磷	总氮
2021-11-21	0.23	27.1	0.13	11.1
2021-11-22	0.24	26.8	0.13	11.2
2021-11-23	0.25	27.5	0.16	11.5
2021-11-24	0.25	27.0	0.17	11.6
2021-11-25	0.24	27.9	0.16	11.3
2021-11-26	0.28	26.4	0.17	11.6
2021-11-27	0.41	25.9	0.18	11.7
2021-11-28	0.29	24.8	0.16	11.4
2021-11-29	0.17	24.0	0.16	11.5
2021-11-30	0.15	23.3	0.17	10.3
2021-12-01	0.16	24.0	0.19	9.07
2021-12-02	0.42	24.5	0.17	8.22
2021-12-03	1.13	24.0	0.15	8.46
2021-12-04	1.52	23.9	0.15	9.19
2021-12-05	0.95	25.6	0.16	10.8
2021-12-06	0.43	26.6	0.14	11.0
2021-12-07	0.32	29.5	0.16	10.9
2021-12-08	0.60	24.3	0.18	10.7
2021-12-09	0.41	21.9	0.13	9.94
2021-12-10	0.42	22.1	0.13	9.50
2021-12-11	0.37	22.3	0.13	9.31
2021-12-12	0.29	25.1	0.14	8.45
2021-12-13	0.25	26.5	0.14	8.35
2021-12-14	0.21	29.5	0.16	7.87

2021-12-15	0.26	32.8	0.16	8.31
2021-12-16	0.35	29.8	0.14	8.01
2021-12-17	0.49	27.9	0.14	8.00
2021-12-18	0.74	26.2	0.19	9.56
2021-12-19	0.86	25.3	0.18	8.80
2021-12-20	0.66	26.0	0.18	9.01
排放标准(mg/L)	2.0	40.0	1.0	15.0

根据在线监测数据可知，寿光华源水务有限公司出水水质可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发【2014】18 号）的要求（COD≤40mg/L，氨氮≤2 mg/L，总磷≤1.0mg/L，总氮≤15 mg/L）标准。

5.2.2.3 新建工程废水排入寿光华源水务有限公司可行性分析

1、市政污水管网

拟建项目采用“一企一管”，通过专门管道将污水排入污水厂，建设单位与寿光华源水务有限公司签订了污水处理协议。

2、进水水质

拟建项目废水水质能够满足寿光华源水务有限公司设计进口水质要求，因此新建工程废水进入寿光华源水务有限公司进行处理是可行的。

3、水量

拟建工程排入寿光华源水务有限公司，目前废水处理量约在 6240m³/d 左右，因此其完全有能力处理新建工程 117.74m³/d 的废水。因此，从水量方面拟建工程废水进入寿光华源水务有限公司进行处理是可行的。

4、特征污染物

寿光华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，涵盖项目排放废水的特征污染物（COD、氨氮、总磷、全盐量等）。

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华源水务有限公司进行处理是可行的。

5.2.2.4 废水排放对地表水影响评价

根据工程分析，该项目建成后，厂内污水处理站总排污口 pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷、全盐量等均能达标排放。该项目废水量为 35322.36m³/a，占园区污水处理厂处理能力的 0.59%，对园区污水处理厂的有一定影响。

拟建项目外排废水进入寿光华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 标准后排至官庄沟，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。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 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》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于克林霉素磷酸酯生产项目属于“M 医药，90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，发烟硫酸以及液体三氧化硫生产项目属于“L 石化、化工，85、基本化学原料制造”，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 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 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，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，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”。

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 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 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	二
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)，地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次评价采用查表法确定地下水的评价范围。具体见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 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，根据表 5.2-25，评价范围为 6-20km²，本次评价区二级评价范围取 12km²。

5.2.3.2 项目场地地质条件

1、地层

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，含铁锰结核。

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（ N_{1n} ）：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（ N_{1g} ）：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（ N_{1m} ）：主要分布于北部沿海地区，岩性以土黄、棕红色泥岩、砂岩与灰白色砂岩为主，局部夹有少量石膏，下段粒度较细，颜色深，上段粒度较粗，颜色浅，含铁锰质、灰质结核。

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（ E_{2k} ）：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（ E_{2-3S} ）：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（ E_{3d} ）：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、构造

本区位于华北板块（I）、华北拗陷（II）、济阳拗陷（III）、东营拗陷（IV）、广饶凸起（V）和东营凹陷内（见图 5.2.3-1）。

齐河—广饶大断裂：是鲁中南中低山丘陵与济阳拗陷的分界线，西起齐河以西，与聊考断裂相接，规模和深度较大，长约 300km，总体倾向北，东段与青州断裂相接，在现今东西向主应力场作用下，该断裂呈张性，其构造带形态表明，它是一条引张断裂斜坡带，断层面不平整，以正断裂为主。是鲁西隆起和济阳拗陷的边界，对济阳拗陷地层沉积起控制作用。

东营凹陷：东营凹陷之北部为陈家庄凸起，东部为青坨子凸起，南邻广饶凸起，西部与青城凸起、滨县凸起相连，并与惠民凹陷相通，象椭圆形呈北东向展布，长轴有 105km，短轴为 60km，面积约 5700km²。该凹陷内古近系南薄北厚，南部超覆于斜坡带上，北部以断裂与凸起上的泰山群相接触。位于南部斜坡带（与鲁西隆起区过渡地带）断裂不发育，而凹陷中部、北部（陈南断裂附近）则断裂较发育，呈阶梯状。该凹陷沉积了较厚的古近纪东营组和沙河街组，物探资料证明新生代厚度达 8000-9000m。东营组在凹陷内呈近东西向椭圆形分布，凹陷边缘变薄而尖灭，厚度在 0-600m。

寿光和广饶凸起：寿光和广饶凸起分别从寒武和奥陶纪末期隆起后，一直处于剥蚀阶段，到古近纪开始接受沉积，寿光凸起新生界厚度约 200-300m。广饶凸起则达 600m 之上。

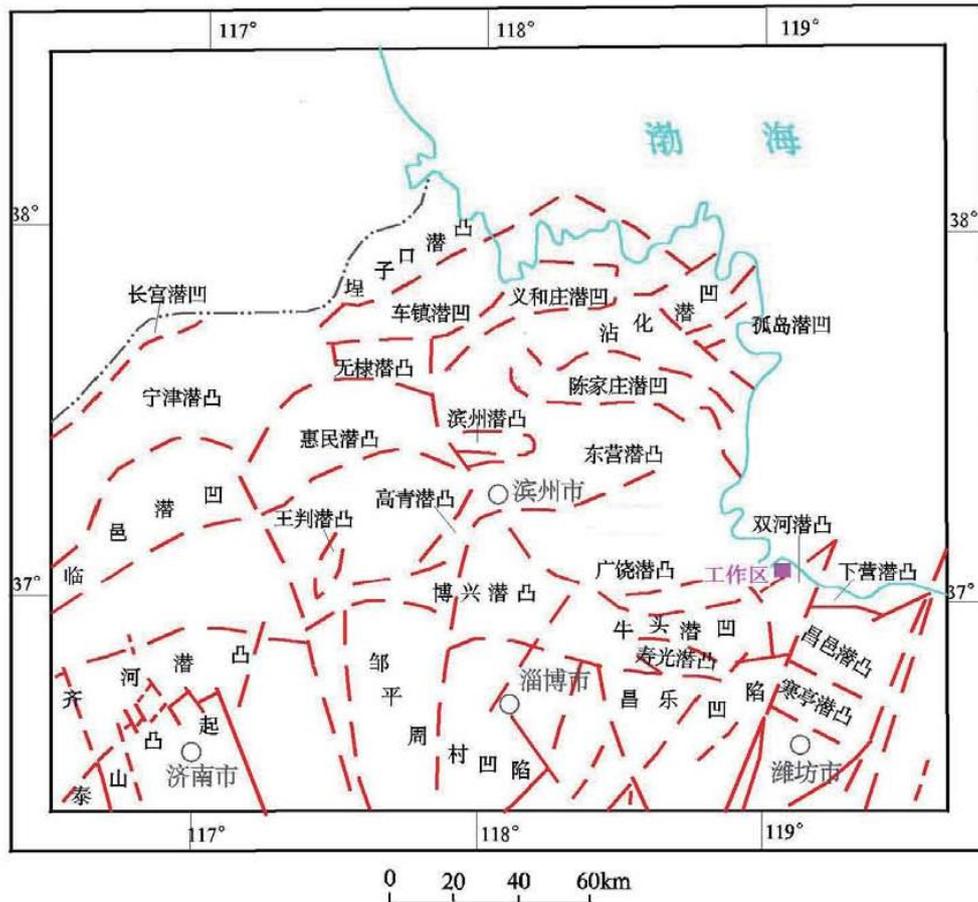


图 5.2.3-1 区域地质构造图

3、岩浆岩

区域内岩浆岩不发育，未见有岩浆岩出露。

4、区域地壳稳定性

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），建设项目场地位于地震烈度 VII 度区，地震动峰值加速度值为 0.15g，为区域地壳较稳定区。

5.2.3.3 项目区水文地质条件

5.2.3.3.1 地下水赋存条件与分布规律

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区，而潍坊市则位于这三个大区的交汇处，水文地质条件极为复杂，按照水文地质特征，又分为 3 个水文地质区和 5 个水文地质亚区。区域内地下水流向与河流一致，受地形微向东北方向倾斜影响，由西南向东北径流。

项目区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区，均为第四系和上第三系松散岩

类孔隙含水岩组，根据地下水水质、埋藏条件及在含水介质中的赋存、运移规律，将项目区及其周围地下水划分为三种类型，自上而下分述如下：

1、全淡水分布区

全淡水是指 500m 以浅的范围内，地下水的矿化度全部在 $<2\text{g/L}$ 范围内，垂向上各个层段均不存在矿化度 $>2\text{g/L}$ 的咸水体。

本区范围内不存在全淡水分布区，仅在项目区西南约 30km 的邢姚村以南范围之内，水化学类型以 $\text{Ca}\cdot\text{Mg}\text{—HCO}_3$ 型为主，矿化度小于 1000mg/L ，为潜水含水层，埋深较浅，水量较丰富。

2、浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构分布区

广泛分布在项目区的西部、南部、东南部等大部分地区，其中中层淡水顶板小于 100m 的地段主要菜央子、丁庄子、周家疃及西岔河以西的大部分村庄；羊口镇——大家洼——丰台岭——横里路一线中层淡水顶板大于 200m；本区域属滨海海积平原，区内含水岩组单一，主要为松散岩类孔隙含水岩组。

受海水入侵的影响，咸水体呈舌状向南部淡水区楔入，形成了浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构。

(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。浅部咸水矿化度 $2\text{--}50\text{g/L}$ 或大于 50g/L ，其底界面大于 200m，在距离海岸不远的地段形成一条东西向展布的浅层卤水区（矿化度大于 50g/L ），卤水底界面 80~100m，由北向南变薄，水位埋深在 1-2m。区域附近卤水区单井涌水量为 $300\text{--}500\text{m}^3/\text{d}$ 。咸水主要分为浅层咸（卤）水和深层咸水（承压水）。

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卤水层及承压卤水层。

潜水卤水层分布于第四纪全新统中，主要为粉砂、细砂、淤泥质粉细砂、粉砂质粘土等，地层中含有数量不等的贝螺类碎片。

底板埋深从 8.00-24.50m 不等，使得潜卤水层的厚度变化较大，在 2.2-17.0m 不等，水位埋深 2.0-14.50m 不等。潜卤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。

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 15.40-3.40m,含水层厚度 1.7-1.3m，是卤水矿床的主要含水层。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，是卤水矿床的主要含水层。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 不等，为卤水矿床的主要含水层。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。最底部承压卤水含水层与其下部的咸水层之间的隔水层主要是隔水性能较好的粉质粘土，厚度一般在 2.0-12.0m 之间。

（2）中层淡水

分布于浅层咸水之下，自南向北深层淡水顶界面埋深逐渐变深，在丰台岭-林家央子沿线以北埋深大于 500m，其富水性有待查明。以南埋深为 200-500m，在区内西南部含水层岩性为中砂、细砂，单井涌水量 500-1000m³/d，往东含水层岩性逐渐变细，以粉砂为主，因此富水性减弱，单井涌水量小于 500m³/d，矿化度 1-2g/L。

3、全咸水分布区

500m 以浅没有小于 2g/L 的地区，主要分布在项目区及其东、东北等地段，水量丰富，水化学类型以 Ca·Mg—Cl·HCO₃ 型为主，矿化度一般大于 50mg/L，主要为卤水区，是盐矿开发的主要地段。详见水文地质图。图上可以看出，浅部卤水的分布，不完全吻合于全咸水的分布，存在中层淡水的大家洼附近，浅层咸水的矿化度同样也在 50mg/L 以上。

另外，区域地质条件决定了本区氯离子、硫酸根离子以及总硬度严重超标，已经远远达不到饮用水标准。

厂址位于项目区位于咸水区，地下水矿化度较高。

5.2.3.3.2 含水岩组

评价区水文地质特征与区域上基本一致，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，该含水岩组由第四系浅层卤水层和第四系深层淡水层组成，地下水主要赋存于各粉砂、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、亚砂土等若透水层所隔，水利联系较差，所以易受项目污染的含水层为浅层咸水（卤水）含水层，为此次研究对象。

1.浅层咸水

卤水含水层在区域内广泛分布，主要赋存于第四系全新统地层中，含水层岩性主要有岩性为粉砂、粉细砂、中细砂、含砾中粗砂等，含有数量不等的贝螺类碎片，属于浅滩滨海相沉积，水位埋深约 7-15m，底板埋深 85-175m，含水层厚度 75-160m，矿化度一般 2-50g/L，水化学类型多为 Cl-Na 型，卤水浓度一般 5~7°Be'。

2.深层淡水

位于浅层卤水含水层之下，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 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Cl}$ 型水，矿化度小于 2 g/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，西部清水泊一带，单井涌水量一般小于 500m³/d，向东北到菜央子附近，富水性变好，单井涌水量一般 500-1000m³/d。

5.2.3.3.3 补、径、排条件

本区浅层地下淡水的主要补给来源是潮汐海水、大气降水及灌溉回渗水等；深层地下水，一部分为沉积物形成时保存下来的封存水，而大部分为沉积物形成后在漫长的地质年代中补给的地表水、大气降水，且普遍认为是鲁中南山区得到补给。因距离补给区远，除局部地区外，一般补给缓慢，地下水在深层含水层中运移或滞留了相当长时间。浅层或者是全咸水区的咸水，沉积的海水或者后期海水渗入补给等也是主要来源。

淡水的人工开采、卤水的人工开采以及蒸发等均构成了本区的主要排泄因素。

径流则主要取决于地势的高低和开采各类地下水引起的地下水流动场所决定。西南部浅层淡水流向东北，而大家洼附近因为周边开采卤水、中深层淡水等。曾经一度成为了地下水分水岭。

对于浅层地下咸水，潮汐作用下海水的水平补给为主要的补给来源，其次为大气降水补给。据收集资料，当特大潮或刮大东北风，沿海盐井有水位上升、井水变混的现象，说明浅层卤水层与海水存在一定的互补关系，大气降水的渗入补给，在渗透过程中可溶解固结在土壤中的盐分，使其进入水中，同时可起到调节水位，给浅层卤水层加一定的压力，促使向深部渗透补给。由于本区降水量较小，蒸发量很大，水位埋藏较浅，接受大气降水补给的咸（卤）水很快又得到浓缩。

深层淡水主要接受南部山前的地下径流补给，其动态受气象因素影响小。浅层的地下咸水的径流运动在未开采条件下非常迟缓，水力坡度仅 0.03‰，基本属于停滞状态。受到当地盐场开采影响，地下水向开采漏斗区径流。其排泄方式主要为人工开采。深层淡水总的径流方向是由西南向东北径流的。其排泄方式向下游径流。

5.2.3.3.4 地下水动态特征

浅层地下水位动态变化主要受气候季节变化和人工开采晒盐的影响，在 2~5 月份，由于降水量少、开采量逐渐增大，水位呈下降趋势，在 5 月底 6 月初达到年内最低水位；在 6~9 月份，随着温度的升高，开采量达到最大，雨季降雨量也在持续增大，水位总体呈上升趋势，年水位最高值出现在 9 月底 10 月初；10 月至第二年 1 月，开采量与降水量均减小，水位相对稳定并稍显下降，地下水以径流为主。水位年变幅一般为 2~3m。影响浅层地下水动态的因素有大气降水、地形地貌条件、河渠灌溉、人工开采等。深层淡水由于有较厚的浅层水体和粘性土层覆盖，其动态变化不受当地气候因素控制，水位变化不明显。

5.2.3.4 厂区水文地质条件及渗透性能

1、地形地貌及地质构造

项目厂址地处连接潮间地带的滨海低地区，地貌类型属滨海沉积浅平洼地，具有广阔的滨海平原特征。土壤盐碱化，地势南高北低，地形自然坡降在 0.03%~0.06% 之间。该地形排水条件差，雨季容易积水。历史上发生最高潮位在 1933 年，达黄海高程 4.6 米。

2、地层结构及岩性特征

根据《新华制药（寿光）有限公司岩土工程勘察报告》，该勘查共布置钻孔 31 个，钻孔深度为 4~20.00 米。本场区勘察所揭露的地层为素填土、第四纪(Q4)冲积与海积粉土、粉质粘土、粉砂，地基土自上而下分为如下 7 层：

本次勘察所揭露的地层为素填土、第四纪(Q4)冲击与海积粉土、粉质粘土、粉砂。现自上而下描述如下：

①层素填土(Q4ml)：

浅褐~杂色，稍湿，含少量小砖块，以粉土为主，局部为杂填土。场区普遍分布，厚度：0.7~3.1m，平均 1.0m；层底标高：1.49~4.30m，平均 3.85m；层底埋深：0.7~3.1m，平均 1.0m。

②层粉质粘土（Q4al）：

灰褐~褐色，可塑~硬塑状态，含少量贝壳碎片及铁锰结核、条斑，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度、韧性中等。13#、B1#勘探点缺失该层，厚度0.4~0.8m，平均0.6m；层底标高：3.18~3.90m，平均3.5m；层底埋深：1.1~1.5m，平均1.4m。该层取Ⅱ级样6件，标贯试验9次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	标准差σ	变异系数δ	标准值 Xk
W (%)	6	17.5	19.5	18.8	1.0	0.05	19.6
Y (KN/m ³)	6	18.6	19.9	19.2	0.6	0.03	18.6
e	6	0.580	0.711	0.655	0.063	0.10	0.707
W _L (%)	6	25.9	29.7	28.6	1.4	0.05	
W _p (%)	6	14.5	15.2	14.9	0.3	0.02	
I _p	6	11.3	15.1	13.7	1.4	0.11	
I _L	6	0.18	0.42	0.29	0.09	0.30	0.37
C(Kpa)	3	27	37	32			
Φ(度)	3	23.5	26.2	24.8			
a ₁₋₂ (Mpa-1)	6	0.20	0.28	0.25	0.04	0.15	0.28
Es(MPa)	6	5.87	8.13	6.74	1.00	0.15	5.9
N(击)	9	4.0	6.0	5.0	0.9	0.17	4.5

③层粉砂（Q4mc）：

黄褐~灰褐色，稍湿，稍密，成分以石英颗粒为主，含大量贝壳碎片、云母碎片，局部近粉土。场区普遍分布，厚度：2.9~5.0m，平均4.4m；层底标高：-1.6~-5.0m，平均-1.03m；层底埋深：5.5~6.5m，平均5.8m。该层取Ⅱ级样2件，Ⅳ级样2件，标贯试验18次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	标准差σ	变异系数δ	标准值 Xk
W (%)	2	7.0	7.8	7.4			
Y (KN/m ³)	2	15.2	15.4	15.3			
e	2	0.826	0.836	0.831			
a ₁₋₂ (Mpa-1)	2	0.10	0.11	0.11			
Es(MPa)	2	16.60	18.36	17.48			
N(击)	18	11.0	15.0	12.9	1.2	0.09	12.4

④层粉质粘土（Q4mc）：

灰褐~黄褐色，可塑状态，含大量贝壳碎片及腐烂植物叶茎，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度、韧性中等。场区普遍分布，厚度：2.9~4.0m，平均3.5m；层底标高：-4.92~-3.40m，平均-4.56m；层底埋深：8.6~9.6m，平均9.4m。该层取Ⅱ级样8件，标贯试验17次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	标准差σ	变异系数δ	标准值 Xk
----	--------	----------	----------	--------	------	-------	--------

W (%)	8	17.8	29.9	21.8	4.3	0.20	24.7
Y (KN/m ³)	8	18.9	19.9	19.5	0.4	0.02	19.2
e	8	0.567	0.844	0.658	0.098	0.15	0.724
I _p	8	11.3	16.0	12.5	1.7	0.13	
I _L	8	0.26	0.72	0.41	0.16	0.38	0.51
a ₁₋₂ (Mpa-1)	8	0.21	0.31	0.27	0.04	0.14	0.29
Es(MPa)	8	5.40	7.46	6.26	0.76	0.12	5.7
N(击)	17	4.0	8.0	6.3	1.1	0.17	5.8

⑤层粉土（Q4al）：

浅黄~黄褐色，稍湿~湿，密实，含云母碎片、贝壳碎片，少量豆状姜石，摇振反应中等，切面无光泽反应，干强度、韧性低。场区普遍分布，厚度：3.6~4.9m，平均3.9m；层底标高：-8.81~-7.99m，平均-8.46m；层底埋深：13.0~13.5m，平均13.3m。该层取II级样9件，标贯试验14次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	标准差σ	变异系数δ	标准值 Xk
W (%)	9	16.8	21.7	20.5	1.5	0.08	21.4
Y (KN/m ³)	9	19.6	20.4	20.0	0.3	0.02	19.8
e	9	0.538	0.619	0.578	0.031	0.05	0.598
I _p	9	5.1	9.9	6.8	1.4	0.21	
a ₁₋₂ (Mpa-1)	9	0.10	0.20	0.16	0.03	0.18	0.17
Es(MPa)	9	7.78	15.75	10.52	2.32	0.22	9.1
N(击)	14	8.0	13.0	10.7	1.5	0.14	10.0
ρ ₀ %	3	9.6	12.0	11.1			

⑥层粉砂（Q4al）：

棕黄~浅黄色，饱和，中密，含大量云母碎片、贝壳碎片，成分以石英颗粒为主。场区普遍分布，厚度：3.9~4.5m，平均4.3m；层底标高：-13.01~-12.20m，平均-12.75m；层底埋深：17.40~17.70m，平均17.55m。该层取IV级样2件，做标贯试验19次，标贯击数统计结果见下表：

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	标准差σ	变异系数δ	标准值 Xk
N(击)	19	17.0	24.0	20.3	2.1	0.10	19.5

⑦层粉质粘土（Q4al）：

黄褐色，可塑状态，含少量贝壳碎片、豆状姜石，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度、韧性中等。该层未穿透，最大揭露厚度2.6m，相应埋深20.0m。该层取II级样6件，标贯试验8次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	标准差σ	变异系数δ	标准值 Xk
W (%)	6	17.7	20.6	18.7	1.0	0.05	19.5
Y (KN/m ³)	6	20.2	21.0	20.4	0.3	0.01	20.2

e	6	0.496	0.573	0.549	0.027	0.05	0.572
I _p	6	11.8	13.8	13.4	0.8	0.06	
I _L	6	0.32	0.44	0.35	0.04	0.13	0.39
a ₁₋₂ (Mpa-1)	6	0.17	0.26	0.22	0.04	0.18	0.25
Es(MPa)	6	6.02	8.80	7.40	1.27	0.17	6.3
N(击)	8	10.0	12.0	10.6	0.7	0.07	10.1

本次勘探地下水埋深 10 米左右，其补给来源主要为海水地下径流和大气降水，最高季节性水位变化幅度约为 2m 左右。

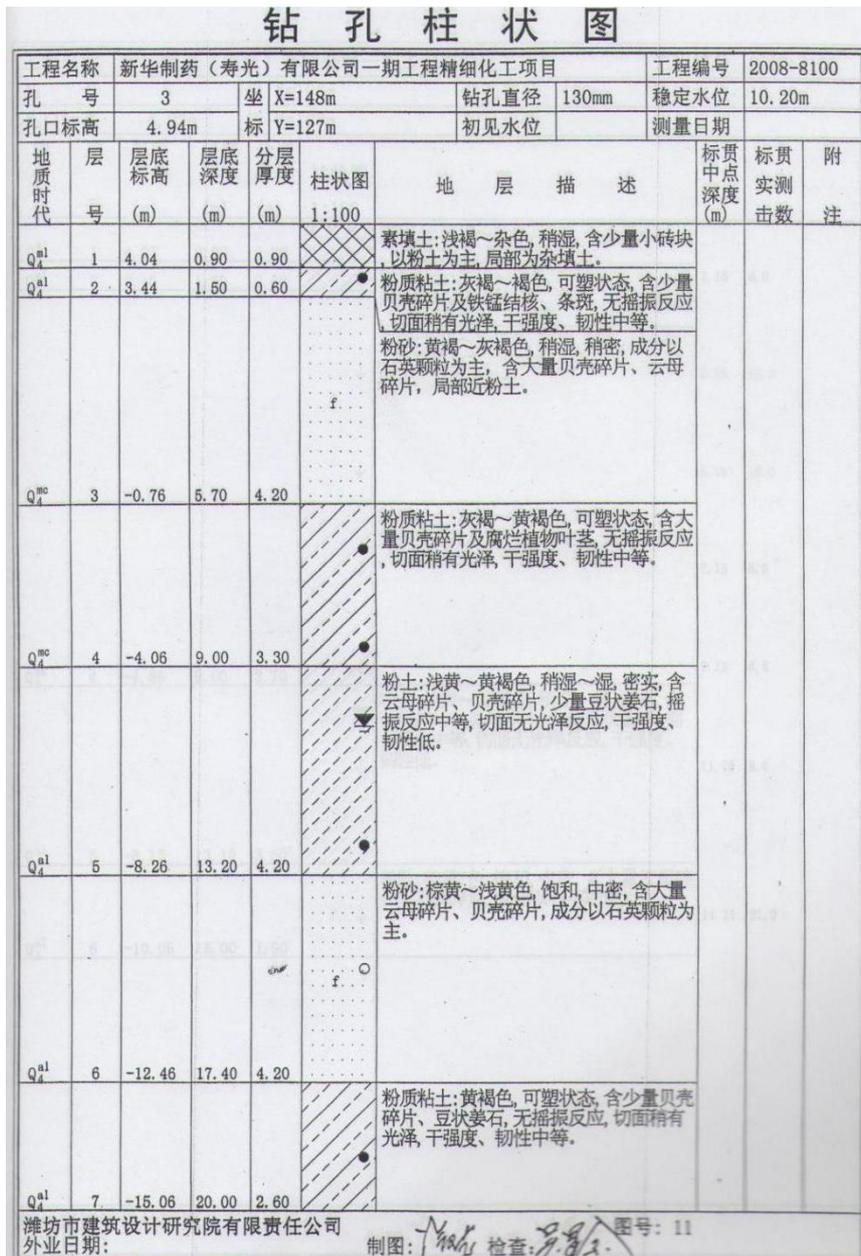


图 5.2.3-2 钻孔柱状图

3、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 10m，即包气带厚度约 10m，

包气带岩性主要为①层素填土（平均厚度 1m）②粉质粘土（平均厚度 0.6m）、③层粉砂（平均厚度 4.40m）、④层粉质粘土（平均厚度 3.5m）、⑤层粉土（平均厚度 3.9m）、⑥层粉砂（平均厚度 4.3m）、⑦层粉质粘土（平均厚度 2.6m）。

②包气带的渗透性能

评估项目宜采用人工基础，持力土层为粉砂，厚度约 4.4m，所以③层粉细砂为评估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 $1.16\sim 1.74\times 10^{-3}\text{cm/s}>10^{-4}\text{cm/s}$ ，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、含水层特征

项目附近含水层为松散岩类孔隙水，根据场区岩土工程勘察报告，含水层岩性主要为粉细砂，野外水位统测数据显示场区浅层含水层水位埋深约 10m，场区浅层含水层底板埋深约 40.6m，因此场区含水层的平均厚度约 31.2m。该含水层富水性较差，一般单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为重 HCO_3^- 型。场区地下水补给方式主要为潮汐海水、大气降水及灌溉回渗水，排泄方式主要为淡水的人工开采、卤水的人工开采以及蒸发，根据现场水位统测，结合区域水文地质资料，场区地下水流向受地形控制，由西南向东北径流，水力坡度约 0.03‰。

4、地下水与地表水的关系

项目附近河流众多，河道底部岩性多为粉砂、粉细砂和粉质砂土等，渗透性较好，因此地表水与地下水水力联系较密切。

5.2.3.5 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.5.1 预测范围与标准

根据工程分析，项目产生废水中，主要的污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。COD_{Cr} 是采用重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)作为氧化剂测定出的化学耗氧量，即重铬酸盐指数；一旦发生瞬时泄漏和持续泄漏情况，含有 COD_{Cr} 的生产废水进入地下水后，原先采用重铬酸盐指数测定的 COD_{Cr} 不再适用于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中规定的耗氧量(称化学需氧量(锰法)，以 COD_{Mn} 表示，又称高锰酸钾指数)。因此本次预测选取耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为污染预测因子；预测评价的标

准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

5.2.3.5.2 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。厂区污水站、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。

5.2.3.5.3 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：污水处理站调节池，预测事故状态下 COD_{Mn}、氨氮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

本次预测标准采用《地下水质量标准》III类水标准，将耗氧量浓度超过 3mg/L、氨氮浓度超过 0.5mg/L 的范围定为超标范围。

3、污染源强分析

项目产生的废水量为 35322.36m³/a，主要为生产废水、生活废水以及初期雨水。本次评价取厂区污水处理站发生泄漏来进行预测。污水处理站中 COD_{Cr} 浓度按 2000mg/L，氨氮浓度按 200mg/L。

根据文献《化学需氧量（COD_{Cr}）和耗氧量（COD_{Mn}）相关关系分析》（王晓春，陕西科技），COD_{Mn} 与 COD_{Cr} 的相关关系系数为 r=0.83，其相关线性方程为：COD_{Cr}=4.997COD_{Mn}-0.107，经过换算，污水处理站中 COD_{Mn} 浓度为 400.22mg/L。

假设本项目污水处理站废水在非正常工况下，设施防渗层因老化而失去防护效果，造成污水渗漏，假定渗漏面积 2m²，包气带垂直渗透系数 1.25 m/d，渗漏事故发生 10 天后发现并处理完毕，根据包气带渗透系数计算得污染物渗漏量为 0.075m³。

渗漏量计算公式：

$$Q = K \times A \times i \times t$$

式中：Q——渗漏量，m³；

K——包气带渗透系数，m/d；

A——渗漏面积， m^2 ；

i——水力梯度，取值 3‰；

t——渗漏时间，d。

综上，计算调节池发生泄漏时，进入地下水的 COD_{Mn} 和氨氮分别为 30.0g、15.0g。

4、模拟期

模拟期从假定渗漏时刻起，100d、1000d 及能够迁移达标时刻。

5、预测范围评价

场区东部、南部、西部及北部均为人为确定水文地质边界，评价区为厂址周围 12km² 范围。

6、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为 II 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。

当污水处理站废水发生渗漏时，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；

mM—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；

DL—纵向弥散系数， m^2/d ；

DT—横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

7、预测参数的选取

mM—注入的示踪剂质量，COD30kg、氨氮 15kg；

M—承压含水层的厚度，此处取平均含水层厚度，31.2m；

u—水流速度，m/d；

K—渗透系数，本区地下水类型为松散岩类孔隙潜水，含水层岩性为粉砂，结合项目所在滨海经济开发区抽水试验资料，渗透系数 K 取值 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：

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

n—有效孔隙度，无量纲，是地下含水层中孔隙所占的比例，根据区域调查确定，本区含水层有效孔隙度取 $n=0.18$ 。

DL—纵向弥散系数，根据国内外有关弥散度选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，本次工作参考前人的研究成果，依据图 5.2.3-3，对应的纵向弥散度应介于 1-10 之间，从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 10。

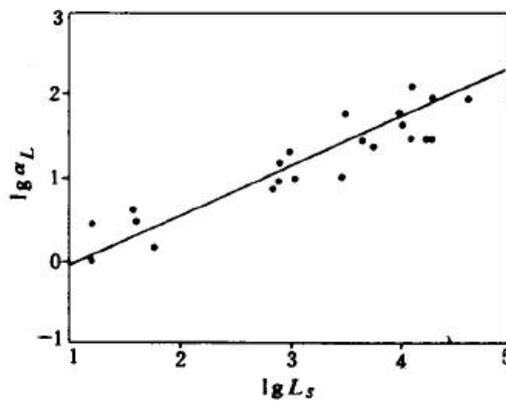


图 5.2.3-3 孔隙介质数值模型的 $lg\alpha L$ — lgL_s 图

由此计算含水层中的纵向弥散系数 $DL=1.2(m^2/d)$ ；横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般，因此： $DT=0.12(m^2/d)$ 。水文地质参数确定值见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 水文地质参数确定值表

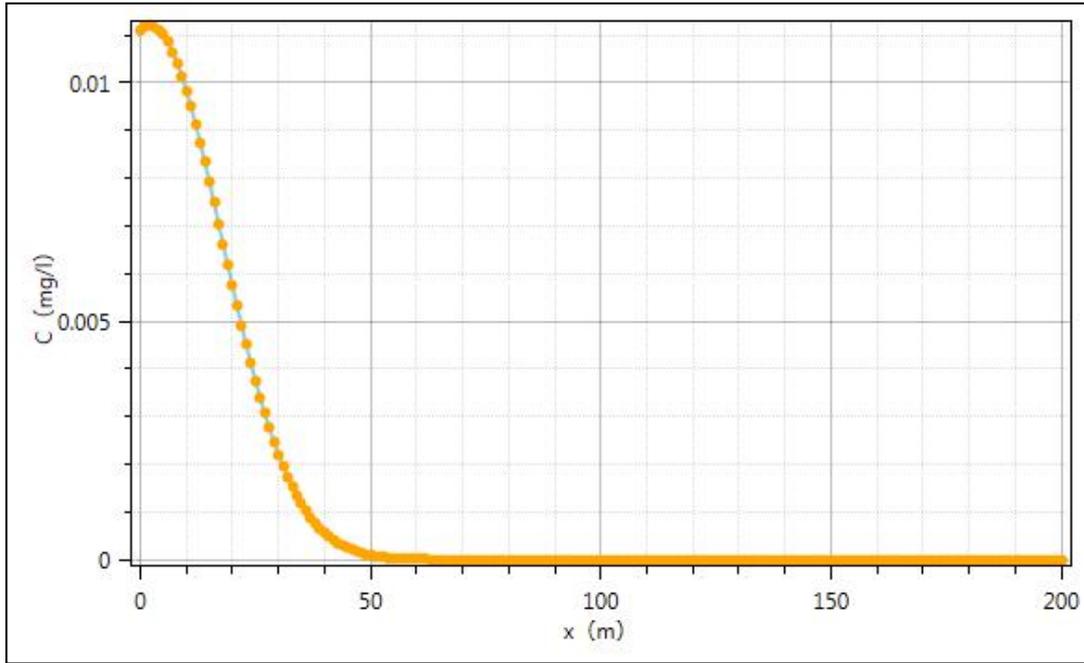
水文地质参数	承压含水层厚度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向 y 方向的弥散系数	水流速度	包气带渗透系数	水力坡度
	m		m^2/d	m^2/d			
厂区	31.2	0.18	1.2	0.12	0.021	1.25	3

8、模型预测结果

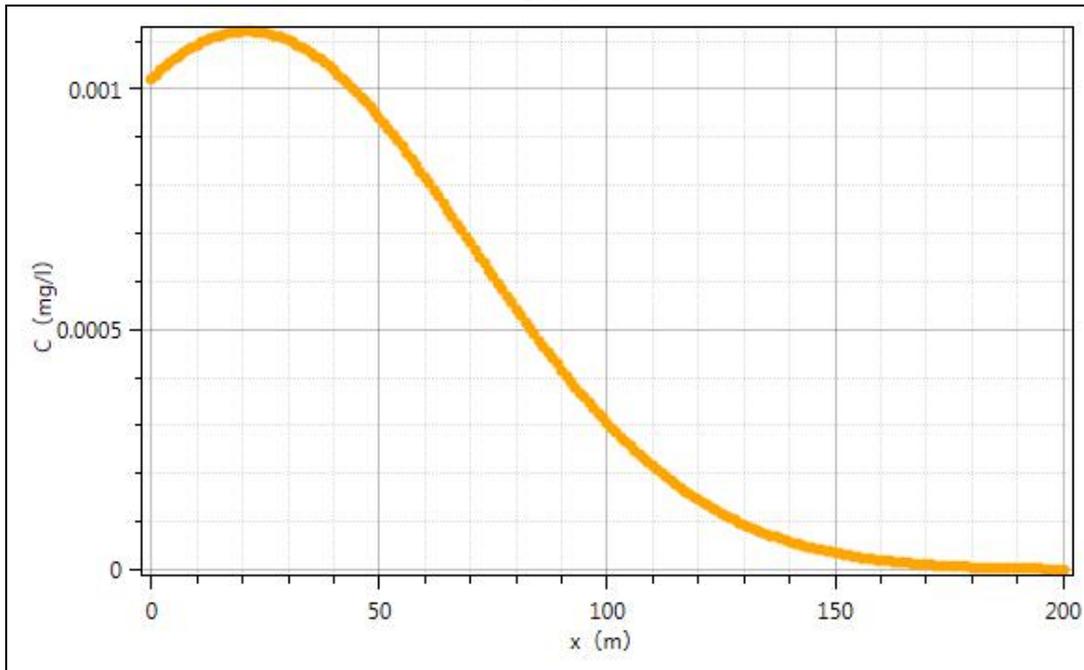
非正常工况下，在预测时段内，可得出 COD_{Mn} 对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向北方向运移，即 COD_{Mn} 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，浓度超过 $3mg/L$ 的范围不断增大。

表 5.2.3-5 不同时段污水泄漏 COD 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)
100d	2.1	0.01120
1000d	21	0.00112



100d



1000d

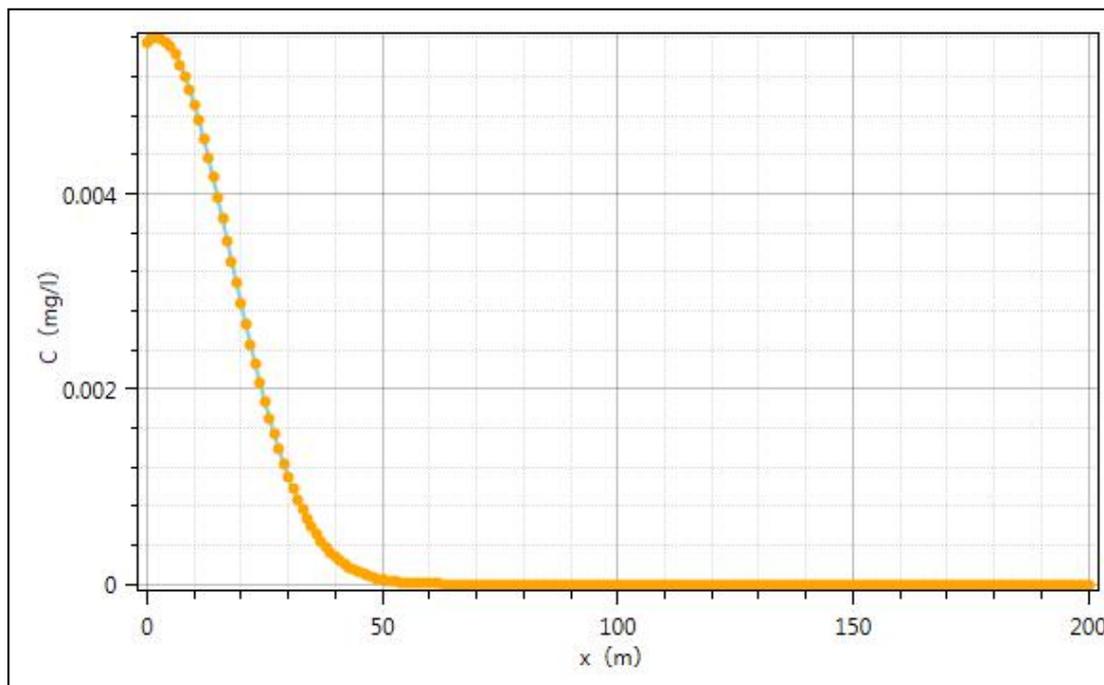
图 5.2.3-4 事故发生下游轴向 COD 最大浓度变化曲线($y=0$ 时)

非正常工况下，在预测时段内，可得出氨氮对地下水的超标范围经历了从小

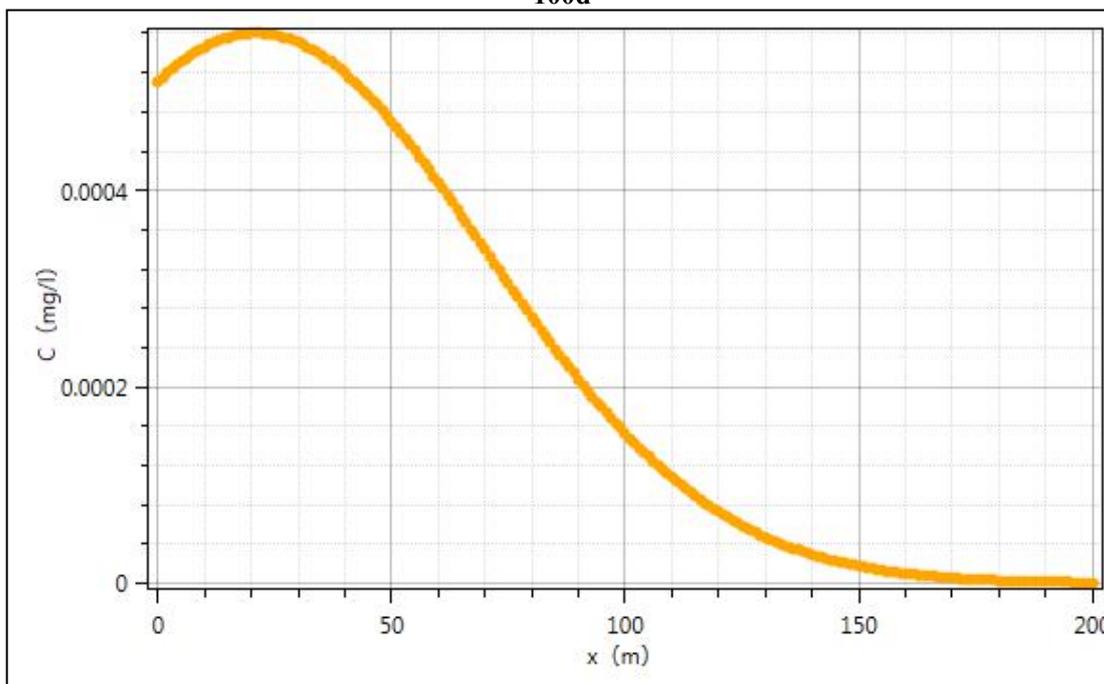
到大的过程，且缓慢向北方向运移，即氨氮的超标范围以椭圆的形式向外扩展，浓度超过 0.5mg/L 的范围不断增大。

表 5.2.3-6 不同时段污水泄漏氨氮超标范围预测表

预测时间	中心点距污染源距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)
100d	2.1	0.00560
1000d	21	0.00056



100d



1000d

图 5.2.3-5 事故发生下游轴向氨氮最大浓度变化曲线(y=0 时)

预测结果可以看出，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。

本次模拟计算受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，这样选择的理由是：

①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；

②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；

③保守型考虑符合工程设计的思想。实际情况下，假设发生废水泄漏事故，其影响与模型预测结果比较更小。

5.2.3.3.4 地下水环境影响评价

1、施工对地下水环境影响分析

施工人员产生的生活污水和施工场地的清洁用水等是项目建设过程中主要的废水污染源。施工单位将生活污水收集后处理，由于施工期有限，施工量较小，因此施工期废水排放对环境的影响将随着施工的开始而结束，不会对环境产生不良影响。

拟建项目在施工期间采取必要防护措施，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施和管理措施的情况下，拟建工程对周边地下水环境影响均较小。

2、运营期对地下水环境影响分析

(1)正常工况下

按项目建设规范要求，项目场地、管道、污废水的收集预处理设施必须经过防渗防腐处理，废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水而引起地下水水质的变化。所以正常工况下该项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

(2)“跑、冒、滴、漏”工况下

假设污水处理池的防渗膜破损出现小孔洞，池内的废水势必将通过孔洞不断的(以一定的浓度)进入到包气带，最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂(连续点源)进入含水层，从模型的预测结果可以看出，假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过标准限值。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，影响主要集中在污水处理站近距离范围内。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水处理构筑物的防渗材料，及时发现防渗材料破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水流速较小，径流缓慢，可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后项目厂区包气带其中主要岩性为粘土和粉质粘土，包气带具有一定的吸附降解作用，对于入渗污水有防渗隔污能力。项目厂区出现“跑、冒、滴、漏”等现象，包气带可以降低污染质对地下水的影响。

根据预测，污水处理站污水处理设施发生跑冒滴漏后，污染物 COD、氨氮在沿地下水流向方向的运移距离最大为 21m；在此范围内没有敏感点及水源地，因此拟建工程对下游地下水环境影响不大。

(3)拟建项目产生的固废主要有废活性炭、废弃包装桶、废弃包装袋、废盐、污水处理站污泥、硫磺渣、废催化剂以及生活垃圾等。废活性炭、污水处理站污泥、硫磺渣为危险废物，收集在危废库暂存后，委托有资质的单位处理；MVR 产生的废盐为疑似危废，产生后进行危废鉴定，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；废弃包装桶、废弃包装袋、废催化剂为危险废物，有原厂家回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门处理。危废暂存库若防渗措施不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)中的相关要求对危废临时贮存场所采取完善的防治措施后，正常情况下，项目的建设运行对地下水的影响较小。

5.2.3.6 建设项目污染防控对策

5.2.3.6.1 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。

5.2.3.6.2 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。

在罐区应设置排水沟，再通过管道与废水处理站联通，事故状态时可将药液或废液排至事故水池。

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

禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求拟建工程须采取分区防渗措施。根据地下水水文地质条件、敏感性,同时参考地下水评价导则采取分区防渗的原则。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于分区防渗等级判定见下表。

表 5.2.3-7 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,不能及时收集和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时收集和处理

表 5.2.3-8 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

拟建工程防渗分区参照情况见表 5.2.3-9。

表 5.2.3-9 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目执行《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。

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》(GB18596-2001)及其修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》

（GB18599-2020）的相关要求。

表 5.2.3-10 拟建项目污染防治分区表

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	生产装置区		
1.1	地下管道	初期雨水及事故废水收集管道等	重点
1.2	生产污水井	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井	重点
1.3	生产污水池及污水预处理	污水池和初期雨水池底板及壁板、生产污水预处理池的底板及壁板	重点
1.4	生产污水沟	机泵边沟、油站和生产污水明沟的底板和壁板	一般
1.5	地面	--	一般
2	罐区		
2.1	中间罐区及罐区	罐区环墙式基础	重点
		罐区基础属于承台式罐基础	一般
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
2.2	输料泵	输料泵区内的地面	一般
2.3	汽车装卸车	装卸车栈台界区内地面	一般
2.4	地下管道	初期雨水及事故废水收集管道等	重点
2.5	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般
3	公用工程区		
3.1	循环水系统		
3.1.1	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点
3.1.2	冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板和壁板	一般
3.2	雨水和事故水池		
3.2.1	雨水监控池	雨水监控池的底板及壁板	一般
3.2.2	事故水池	事故水池的底板及壁板	一般
3.3	污水预处理装置以及处理站		
3.3.1	地下生产污水管道	地下生产污水管道	重点
3.3.2	污水预处理相关污水罐	承台式罐基础	一般
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
3.3.3	生产污水、污泥池，沉淀池、污水井	MVR 池、调节池、生化池、沉淀池和污泥池等的底板及壁板；检查井、水封井和检漏井的底板及壁板	重点
其他			
3.5	仓库	仓库内的地面	一般
3.6	危险废物库	地面及裙脚	重点
3.7	导热油炉房	地面	一般
3.8	MVR 处理装置	地面及地下管沟、池体	重点

本项目在污染防治区设置围堰，以切断泄露物料流入非污染防治区的途径。污染防治区地面坡向排水沟，地面坡度不小于 0.3%。施工所用 HDPE 膜防渗系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。当污染区作为检修车辆走行、作业区面层时，防渗混凝土厚度不小于 200mm，水泥砂砾基层不小于 200mm 厚。具有酸、碱等腐蚀区域地面做

防腐处理。罐区、固废贮存区所有转角部位的土工膜、土工布均做成半径大于100mm的圆弧。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

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。

5.2.3.6.3 地下水环境监测与管理

1、地下水监控计划

厂区目前有厂区中南部（监控井 JC1，经度 119.052、纬度 37.031）、厂区中部（监控井 JC2，经度 119.054、纬度 37.033）、厂区东北方向（监控井 JC3，经度 119.057、纬度 37.037）三座地下水监控井，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”。本次评价依托现有的 3 座地下水监控井。项目监控井布置图见图 5.2-1，地下水监控计划详见下表。

表 5.2.3-11 地下水监控计划一览表

监测孔	位置	设置意义	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
JC1	厂区中南角	背景监测点	15m	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、丙酮、三乙胺、石油类及水位测量	浅层孔隙水	每半年测一次	自行监测或委托有资质单位监测
JC2	厂区中部	污染扩散监测点	15m				
JC3	厂区东北角	跟踪监测点	15m				

2、地下水监测管理

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

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编

写工作。

③应按时（宜两月一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 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，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对场区污水处理池、事故池和污水管道等进行检查。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 噪声源分析

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、空压机等，具体情况见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 本项目新增主要噪声设备一览表

序号	噪声设备	台数	噪声级 dB(A)	治理措施	治理后噪声级 dB(A)
1	冷凝器	8	80	安装消声器、基底减震	65
2	冷却器	4	80	安装消声器、基底减震	65
3	离心机	2	90	安装消声器、基底减震	75
4	离心机	2	90	安装消声器、基底减震	75
5	双锥干燥器	2	85	安装消声器、基底减震	60
6	发烟硫酸吸收塔	1	70	安装消声器、基底减震	55
7	发烟硫酸冷却器	1	65	安装消声器、基底减震	50
8	三氧化硫蒸发器	1	70	安装消声器、基底减震	55
9	三氧化硫冷凝器	1	65	安装消声器、基底减震	50

5.2.4.2 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。

5.2.4.3 噪声影响预测

根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境

(HJ2.4-2009)》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

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级可按公式（A.1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (\text{A.1})$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0\text{dB}$ 。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按正文相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（A.2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (\text{A.2})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式（A.3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中：

$L_{p_i}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或

某点的 A 声级时，可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (\text{A.4})$$

或
$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (\text{A.5})$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 A.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出：

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

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

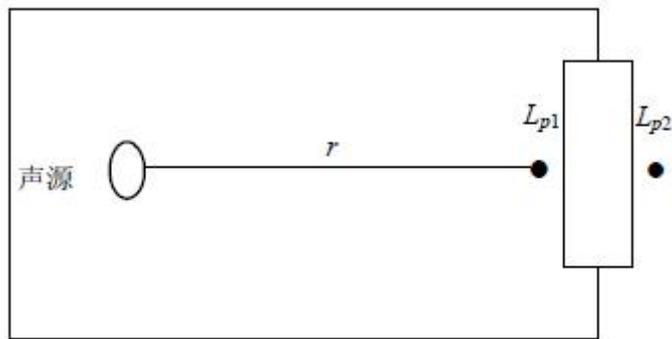


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式 (A.7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{A.7})$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R—房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（A.8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (\text{A.8})$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（A.9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{A.9})$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（A.6）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。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

4、噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，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 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则新建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right] \quad (\text{A.11})$$

式中：

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；
 t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；
 T—用于计算等效声级的时间，s；
 N—室外声源个数；M—等效室外声源个数。

5、预测值计算

按正文公式（2）计算。

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (2)$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

5.2.4.4 预测结果

根据新建工程运行后主要噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算得各测点的噪声贡献值。预测结果见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 厂界噪声预测结果表[dB(A)]

测点	昼间				夜间			
	预测值	现状值	叠加值	增加值	预测值	现状值	叠加值	增加值
1#	24.9	60.3	60.30	0.00	24.9	52.8	52.81	0.01
2#	26.6	60.8	60.80	0.00	26.6	52.1	52.81	0.71
3#	31.6	55.4	55.42	0.02	31.6	47.7	47.81	0.11
4#	33.9	56.4	56.42	0.02	33.9	49.1	49.23	0.13
5#	33.7	53.8	53.84	0.04	33.7	48.0	48.16	0.16
6#	48.2	54.5	55.41	0.91	48.2	48.4	51.31	2.91
7#	26.5	61.5	61.50	0.00	26.5	53.7	53.71	0.01
8#	24.6	61.3	61.30	0.00	24.6	53.1	53.11	0.01

5.2.4.5 声环境影响评价

噪声环境影响评价结果见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 噪声预测评价结果表 单位：dB(A)

测点	昼间			夜间		
	预测值	L _b	超标值	预测值	L _b	超标值
1#	60.30	65	-4.70	52.81	55	-2.19
2#	60.80		-4.20	52.81		-2.19
3#	55.42		-9.58	47.81		-7.19
4#	56.42		-8.58	49.23		-5.77
5#	53.84		-11.16	48.16		-6.84
6#	55.41		-9.59	51.31		-3.69
7#	61.50		-3.50	53.71		-1.29
8#	61.30		-3.70	53.11		-1.89

由表 5.2.4-3 可见，说明新建工程投入运行后，新建工程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。因此，从声环境角度考虑，该项目是可行的。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物的产生及处置措施

拟建项目产生的固废主要有废活性炭、废弃包装桶、废弃包装袋、废盐、污水处理站污泥、硫磺渣、废催化剂以及生活垃圾等。

表 5.2.5-1 拟建项目固废产生及处置一览表

产生环节		产生量 (t/a)	主要成分	属性	处置去向
精制工序	废活性炭 S1-1	46.00	活性炭、克林霉素磷酸酯	危险废物 HW02 (271-003-02)	委托有资质的单位处置
	废气处理设施	30.0	活性炭、丙酮、三乙胺、环己烷	危险废物 HW49 (900-039-49)	
包装物	废弃包装桶	35.0	包装桶	危险废物 HW49 (900-041-49)	厂家回收用于原有用途
	废弃包装袋	24.0	包装袋	一般固废	
MVR 废水处理	废盐	2195.61	三乙胺盐酸盐、三乙胺磷酸盐	疑似危废	经鉴定后再作相应处理
污水处理站	污泥	40	腐殖质等	危险废物 HW49 (772-006-49)	委托有资质单位的单位处置
办公、生活	生活垃圾	3.6	瓜果、纸张	/	委托环卫部门处理

固体废物如果储存、处置不当，会对环境空气、地表水、地下水、土壤造成影响。为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

5.2.5.2 一般工业固废环境影响分析

拟建项目产生的一般固体废物为生活垃圾和废弃包装袋。废弃包装袋厂家回收利用，生活垃圾依托厂区现有的垃圾桶。其储存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

5.2.5.3 危险废物环境影响分析

拟建工程危险废物产生处置情况见表 5.2.5-2，危险废物贮存场所（设施）

基本情况见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-2 拟建工程危险废物产生处置情况

装置	工序	名称	编号	主要成分	年产生量	产品产量	产生系数	形态	废物性质	产废周期	危险性	污染防治措施*	包装方式
					t/a	t/a	kg/t 产品						
克林霉素磷酸酯装置	精制工序	废活性炭	S1-1	活性炭、克林霉素磷酸酯	46.00	1000	46.00	固体	危险废物 HW02 (271-003-02)	次/3.6h	T	委托有资质的单位处置	袋装
	废气处理设施	废活性炭	/	活性炭、丙酮、三乙胺、环己烷	30.0	1000	30.0	固体	危险废物 HW49 (900-039-49)	次/月	T		袋装
	包装物	废弃包装桶	/	包装桶	35.0	1000	35.0	固体	危险废物 HW49 (900-041-49)	次/3.6h	T/In	厂家回收用于原有用途	桶装
	MVR 废水处理	废盐	/	三乙胺盐酸盐、三乙胺磷酸盐	2195.61	1000	2195.61	固体	疑似危废	连续	/	经鉴定后再作相应处理	袋装
	污水处理站	污泥	/	腐殖质等	40.0	81000	0.49	固体	危险废物 HW49 (772-006-49)	连续	T/In	委托有资质单位的单位处置	袋装
熔硫工序	硫磺渣	S2-1	硫磺、杂质	4.0	80000	0.05	固体	危险废物 HW34 (261-057-34)	连续	C, T	委托有资质的单位处理	桶装	
转化工序	废催化剂	S2-2	钒触媒	6.25	80000	0.08	固体	危险废物 HW50 (261-173-50)	连续	T	厂家回收	桶装	

表 5.2.5-3 拟建工程危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	占地面积	储存能力	装置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存周期
危废库	200m ²	500t	精制工序	废活性炭	HW02	271-003-02	袋装	一周
			废气处理设施	废活性炭	HW49	900-039-49	袋装	一周
			包装物	废弃包装桶	HW49	900-041-49	桶装	一周
			MVR 废水处理	三乙胺盐酸盐、三乙胺磷酸盐	疑似危废		袋装	一周
			污水处理站	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	袋装	一周
			熔硫工序	硫磺渣	HW34	261-057-34	桶装	一周
			转化工序	废催化剂	HW50	261-173-50	桶装	一周

1、危险废物贮存场选址的可行性

表 5.2.5-4 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）及其修改单要求	本项目情况	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目厂址地震烈度为 7 度	符合
设施底部必须高于地下水最高水位。	地下水埋深在 7-15m，危废库基础为地下 1 米，在地下水水位之上	符合
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的区域。	不在溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域	符合
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	厂内危废库与其他仓库及生产车间间的距离满足安全距离需要	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	常年最大风频为 SE，项目厂区位于居住区西以及西南部	符合
集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足以下要求“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”。	厂内危废库防渗措施按标准要求设计	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 5.2.5-3 可知，危废贮存库贮存能力能够满足要求。

3、环境影响分析

根据国家的有关规定，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置，为此，拟建项目拟将产生的危险废物全部由桶装容器或袋装收集，贮存于场内危废库内。废活性炭、污水处理站污泥、硫磺渣为危险废物，收集在危废库暂存后，委托有资质的单位处理；废弃包装桶、废弃包装袋、废催化剂为危险废物，有原厂家回收利用。可确保危险废物全部被安全处置，不排入外环境，不会对周围环境产生影响。

厂内危险暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关设计的要求。设有独立的危废暂存间，危废间采取防渗措施，不相容的废物单独贮存。

经采取有效的措施，可防止危废和地表的接触，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。

项目产生的危险废物均为固体危废，采用袋装或桶装。从产废工艺点运输至危废库的过程中，可能产生散落、泄漏。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。

综上，项目产生的危废委托处置在技术上是可行的。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响评价等级判定

1、影响识别

拟建项目克林霉素磷酸酯所属行业类别为 C2710 化学药品原料药制造；发烟硫酸和三氧化硫所属行业类别为 C2611 无机酸制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，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 5.2.6-1，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 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 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 5.2.6-2 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
克林霉素磷酸酯生产装置	生产过程	大气沉降	氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、VOCs、PM ₁₀	氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、VOCs、PM ₁₀	敏感点
		地面漫流	pH、COD、氨氮、总磷、全盐量	pH、COD、氨氮、总磷、全盐量	事故
		垂直入渗	--	--	事故
		其他	--	--	--
发烟硫酸和液体三氧化硫生产装置	生产过程	大气沉降	SO ₂ 、硫酸雾	SO ₂ 、硫酸雾	敏感点
		地面漫流	pH、COD、氨氮、全盐量	pH、COD、氨氮、全盐量	事故
		垂直入渗	--	--	事故
		其他	--	--	--
罐区	--	大气沉降	氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、VOCs	氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、VOCs	敏感点
		地面漫流	pH、COD、氨氮、氯化氢	氯化氢、丙酮、三乙胺、	事故

			丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷	甲醇、环己烷	
		垂直入渗	--	--	事故
		其他	--	--	--
污水处理站	--	大气沉降	--	--	敏感点
		地面漫流	pH、COD、氨氮、总磷、全盐量	pH、COD、氨氮、总磷、全盐量	事故
		垂直入渗	--	--	事故
		其他	--	--	--

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 13000m^2 ，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 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 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

本项目厂址周边不存在耕地、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，项目所在区域属于咸水区，地下水不能饮用，不存在其他土壤环境敏感目标。因此确定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。

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下见。

表 5.2.6-4 污染影响型评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于 I 类项目，占地规模小，土壤环境不敏感，土壤评价工作等级为

二级。

5.2.6.2 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 5.2.6-5。

表 5.2.6-5 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二级，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 0.2km 范围。

5.2.6.3 土壤预测与评价

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，即产生的含氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷、VOCs、PM₁₀、SO₂、硫酸雾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，有机类物质危害较高。

项目危废暂存库、罐区、污水处理站、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。

项目危废暂存库、罐区、生产车间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，污水处理站各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二氧化硫、颗粒物、VOCs 几大类，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。本次选取项目涉及的特征因子 VOCs 沉积对土壤环境的影响进行分析。

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 0.2 m，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/m^3 ；本次评价取 1150kg/m^3

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度；本次评价取 0.2m ；

n ——持续年份， a ；本次评价取 $20a$ 。

②输入量计算

本次预测计算考虑 VOCs 以沉降方式进行累积。

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/m^3 。

V ——污染物沉降速率， m/s ；平均沉降速率取值为 1.7cm/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 、 $2592 \times 10^4\text{s/a}$ 。

M ——单位面积耕作层土壤重量， kg/m^2 ；按 0.2m 耕作层计，土壤密度为 2650kg/m^3 ，即 M 为 530kg/m^2 。

根据大气影响预测结果，VOCs 小时最大落地浓度预测值 $6.69\mu\text{g/m}^3$ 。VOCs 随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和雨水进入周围表层土壤。详见表 5.2.6-6。

表 5.2.6-6 污染物年输入量表

污染物	最大小时落地浓度	年干沉降量 Q
VOCs	$6.69\mu\text{g/m}^3$	5.562mg/kg

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 5.2.6-7。

表 5.2.6-7 土壤现状监测最大值

污染物	VOCs
土壤现状监测最大值	45mg/kg

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 20 年后土壤中有机污染物的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表。

表 5.2.6-8 VOCs 在土壤中的增量

项目		VOCs
贡献值	年干沉降量 Q mg/kg	5.562
	20 年累积量 mg/kg	110.4
累积量	累积量	155.4
标准值 (mg/kg)		4500
建设用地土壤污染风险		低

本次评价以 VOCs 的年最大总沉降量计算对区域土壤环境的影响，拟建项目运行期按 20 年计；工程运行 20 年土壤中 VOCs 增量为 155.4mg/kg，浓度符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限制要求。

综上，本工程投产后的 20 年内，大气评价范围内土壤中有机污染物的累积值，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地相关标准的要求。

5.2.6.4 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《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

项目克林霉素磷酸酯装置区、发烟硫酸和液体三氧化硫装置区、危废暂存库污水处理设施等已采取严格防渗措施，避免生产过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染，另外项目设置了三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置。

2、源头控制措施

①采用清洁工艺，以减少污染物产生；

②对建设项目可能产生水污染物，需通过优化生产工艺和强化水资源的循环利用，减少污水产生量和排放量。

3、过程控制措施

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

②在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

③厂区内设事故水池，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。

5.2.6.5 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，企业应定期对评价区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

表 5.2.6-9 本项目土壤跟踪监测计划表

编号	监测点位	类型	布点意义	监测因子
1#	西南侧空地	表层样	了解项目占地范围内土壤环境现状	45 项+pH 值、石油烃、丙酮
2#	克林霉素磷酸酯合成厂房	柱状样		pH 值、石油烃、丙酮
3#	发烟硫酸和三氧化硫装置区	柱状样		
4#	现有污水处理站附近	表层样		45 项+pH 值、石油烃、丙酮
5#	厂界外上风向	表层样	了解项目占地范围外土壤环境现状	pH 值、石油烃、丙酮
6#	厂界外下风向	表层样		

跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

5.2.6.6 土壤评价小结

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《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

2、预测结果表明，建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内有机污染物满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求。

3、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，共设置 6 个监测点，每 5 年内开展 1 次监测工作。

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 2021 年重点排污单位名录》，新华制药（寿光）有限公司是土壤重点排污单位，土壤每年检测一次跟踪监测。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。

5.2.7 生态影响分析

5.2.7.1 概况

拟建项目为在原厂界范围内的工业类改扩建项目，因此，只做生态影响分析。

5.2.7.2 生态环境概况

①生态环境现状

拟建项目厂址位于山东省潍坊市寿光市侯镇海洋化工园区新华制药（寿光）有限公司内，土地原为盐田，现状为空地，地表基本无植被。

②植物多样性及常见植物

根据《山东植被》，区域植物区系为鲁西北平原及鲁北滨海平原栽培植被区盐生草甸小区，该地区植物区系的基本特征是：土壤以滨海盐化潮土为主，土壤含盐量一般为1.0~1.5%，盐分主要是氯化钠；植物以耐盐植物为主，獐茅、茵陈蒿、芦苇等为优势种。

该地区盐生植物种类相对较为贫乏，植物群落中藜科、禾本科及杂类草都有分布，植物群落的分布和生长状况与土壤的水盐动态有较大的联系，植物群落的外貌和季相变化明显，层片结构发育；草层一般不高，20~50cm，植物群落结构较为简单，该盐生草甸的生产力低下。

自然植物群落分布和生长状况与土壤水盐动态有较大的联系，而侯镇工业园由于地下水位高，盐碱含量大，自然植被较少。同时，由于受人为活动的影响，产业园土地利用结构以工业用地及盐田为主，兼有少量的农业耕地，自然植物的分布空间相对狭小，它们主要分布于耕地地头、盐田边埂、公路边坡、丹河两岸和河口大堤，多呈不连续的小斑状。本次实地调查，常见自然植物种有8种，见表5.2.7-1。评价区内无重点保护植物与珍稀植物。

表 5.2.7-1 常见自然植物种名录

序号	名称	拉丁名称
1	茵陈蒿	<i>A Artemisia capillaris</i>
2	稗子	<i>Echinochloa crusgatit</i>
3	盐蒿	<i>Suaeda salsa</i>
4	怪柳	<i>Tamatis chinensis</i>
5	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
6	白茅	<i>Imperata cylindricalar.major</i>
7	平车前	<i>Platago asistic</i>
8	芦苇	<i>Phragmites communis</i>

③动物多样性及常见动物

由于区域已开发多年，在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

④生态系统类型

经调研，评价区内全部为人工生态系统或半人生态系统，完全自然生态系统已不存在。

区域主要有5类生态系统。人工林和灌丛生态系统以片状和带状分布于开发区；草地生态系统由零星分布的盐碱地草甸组成；城市生态系统由工矿用地、居民区、绿地和道路构成；农田生态系统主要分布于开发区轻盐渍化地区，分布于村庄附近。湿地生态系统主要为河流湿地，沿区域地表水体分布。

⑤现状生态环境评价

评价范围内是以人类活动为中心的人工生态系统，没有大面积的自然植被以及大型野生动物，现存植物主要是北方常见种。

评价区内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到比较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

5.2.7.3 生态环境影响分析

1、施工期生态环境影响分析

本项目施工的主要内容包括土地平整、开挖、土方回填、厂房建设等。因此施工期必然会对现有地表结构进行破坏。挖方和填土改变了土壤结构，但不会影响土地的利用方式。

对本项目而言，工程建设场地比较集中，且在规划的工业用地上进行，该地原为盐田，现状为空地，工程实施后，企业将对厂区地表土质进行一定程度的置换改造，以有利于本项目的绿化工作。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 W1550m 的项目区管委会，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，项目建设将造成部分地表植被的破坏，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。

5.2.7.4 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《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号）中的有关要求：在规划环评和建设项目环评文件中设置绿化专章。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。

根据项目污染物产生的特点，本着保护环境和改善环境的原则，在可绿化的土地上，建立起绿化体系，如草坪、花台、灌木树丛等。主要绿化品种及功能：

(1) 草坪

采用生命力强的细叶结缕草作草坪，可以减少水土流失，美化环境，减少飘尘等。

(2) 建议种植树种及主要功能

女贞：对 SO_2 吸收能力强，吸滞灰尘能力很强，有一定隔声能力。

黄槿：抗有害气体能力强，吸收 CO 能力强，防尘能力强，有一定的隔声能力。

刺槐：抗有害气体能力强，防尘能力强。

梧桐：抗有害气体能力强，吸收 SO_2 能力强，有隔声能力，防尘、遮荫。

夹竹桃：抗污染、吸收有害气体、杀菌。

4 绿化建设实施组织机构

拟建项目建成后，公司不设专门的绿化科室，由环保科负责全厂内的绿化工作，并把绿化投资作为项目环保投资的一部分。

5 绿化实施方案

厂区内的绿地规划布局的形成一定要与厂区各区域的功能相适应。根据拟建项目的平面布置图，厂区按功能进行分区，可分为办公区、生产区及道路等区域。

(1) 大门环境及围墙的绿化

厂区大门是对内对外联系的纽带，也是工人上下班的必经之处，厂门绿化与厂容关系较大。厂区大门环境要注意与大门建筑造型相调和，还要有利于行人出入。大门建筑应后退建筑红线，以利形成门前广场，便于车辆停放、转变及行人出入。门前道路两旁绿化应与道路绿化相协调，可种植高大常绿树种，引导人流通往厂区。门前广场中间可以设花坛、花台，布置色彩绚丽、多姿、气味馥郁的花卉。在门内广场可以布置花园，设花坛、花台或水池喷泉、塑像等，形成一个清洁、舒适、优美的环境使工人每天进入大门就能精神振奋地走向生产岗位。

厂区围墙绿化设计应充分注意防卫、防火、防风、防污染和减少噪音，还要注意遮隐建筑不足之处，与周围景观相调和。绿化树木通常沿墙内外带状布置，以冬青等常绿树种为主，以银杏等落叶树为辅，常绿树与落叶树的比例以1:4为宜；栽植3~4层树木，靠近墙栽植乔木，远离墙的一边栽植灌木花卉，从而形成一圈沿厂界的乔木绿化带。

拟建项目厂前办公楼建在厂区大门附近，此处为污染风向的上方，管线较少，因而绿化条件较好。建筑物四周绿化要做到朴实大方，美观舒适。也可以与道路绿化相结合，但一定要照顾到室内采光、通风。在东、西两侧可种落叶大乔木，以减弱夏季太阳直射；北侧应种植常绿耐阴树种，以防冬季寒风袭击；办公楼近处栽植花灌木，其高度不应超出窗口，远处广场处可做成大面积的绿化草坪。

（2）生产装置区周围的绿化

生产装置区周围的绿化对净化空气、消声、调剂工人精神等要素均有重要意义。此处应选择抗性强的树种，并注意不要与上下管线产生矛盾。紧靠车间可重点布置一些花坛、花台，选择花色鲜艳、姿态优美的花木进行绿化。一般车间四周绿化要从光照、遮阳、防风等方面来考虑。

道路两侧种植行道树和绿篱，种植时要注意留出消防车进出的空间。

（3）绿化树种选择

绿化树种选择要使绿化树木生长好，创造较好的绿化效果，必须选择那些能适应本地区生长的树种，乔木与灌木宜交错种植。绿化树种应选择经济、实用、美观、来源可靠且产地较近的乡土植物。

①一般厂区绿化树种应选择观赏和经济价值高的、有利环境卫生的树种。

②绿化选用节水耐旱型草坪和植物，尽量节约用水。

③拟建工程在生产过程中会排放一些有害气体、废水、废渣等。因此厂区的

绿化就要选择适当本地气候、土壤、水分等自然条件的乡土树种，特别是应选择那些对有害物质抗性强或净化能力较强的树种。

④树种选择要注意速生和慢生相结合，常绿和落叶树相结合，以满足近、远期绿化效果的需要，冬、夏景观和防护效果的需要。

⑤拟建工程工厂企业绿化面积大、管理人员少，所以要选择便于管理的当地产、价格低、补植方便的树种，还应选择容易移植的树种。

5.2.7.5 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，可以为环境所接受。

6 环境风险评价

6.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

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、风险事故情形分析和环境风险预测与评价等风险评价内容,提出本项目环境风险管理措施和应急预案,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。

6.2 现有工程环境风险回顾性评价

6.2.1 现有工程环境风险识别

1、物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,考虑现有工程使用的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾或爆炸伴生/次生物等,现有工程涉及的危险物质包括甲醛、一甲胺、甲酸、甲醇、醋酸酐、邻甲苯胺、对甲苯胺、乙醇、双乙烯酮、柴油等,具有毒性、易燃易爆等危险特性。

2、生产系统危险性识别

现有工程储运环节涉及甲醛、一甲胺、甲酸、甲醇、醋酸酐、邻甲苯胺、对甲苯胺、乙醇、双乙烯酮、氰化钠、氰乙酸等风险物质的贮存,物料装卸、输送、贮存过程中可能发生泄漏、火灾爆炸等事故。

现有工程氯代丙酰氯生产涉及氯化工艺,硫酸生产涉及磺化工艺,DK装置涉及裂解工艺等。

3、危险物质向环境转移的途径识别

现有工程在贮存、生产过程中涉及甲醛、一甲胺、甲酸、甲醇、醋酸酐、邻甲苯胺、对甲苯胺、乙醇、双乙烯酮、氰化钠、氰乙酸等风险物质,生产系统中涉及氯化、磺化、裂解等危险化工工艺以及危险物质储存单元;甲醛为有毒其他物质,发生泄漏以后会对环境和人体健康产生毒害作用;一甲胺、甲酸、甲醇等物质易燃,可能发生火灾爆炸事故,风险物质通过下渗、地面漫流、大气扩散等

途径扩散，对项目周围地下水、地表水环境以及大气环境中的人群造成危害。

6.2.2 现有工程采取的风险防范措施

现有工程采取的大气、地表水、地下水环境风险防范措施见下表。

表 6.2.2-1 现有工程环境风险防范措施一览表

类别	采取的风险防范措施	
大气	生产车间设置有有毒有害气体报警仪，装卸区设有静电接地报警器，同时配备气体捕消器和灭火器。	
水环境	截留措施	厂区设置装置围堰以及罐区围堰和防火堤，厂区雨（污）水总排口设有切断闸阀，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。
	事故排水收集设施	厂区设置 1 座 2200m ³ 事故水池，可以有效收集事件状态下产生的消防废水。储罐区围堰及隔堤、生产车间建设污水收集地沟及围堰通过雨污水管道与事故水池相连，泄露物料及消防废水自流至事故水池。危废暂存间内设有导流管和渗滤液收集池，若发生液体危险废物泄漏事件，废液可沿导流管进入小型集液池，然后转入事故水池，后期排入污水处理系统进行处理。
	初期雨水收集措施	厂区设有雨污水收集管道及 1 座有效容积 2200m ³ 的初期雨水池，初期雨水通过雨水管网流入事故水池，后期雨水通过雨水管道与达标处理后的外排污水通过同一个排放口外排。
	生产废水处理系统防控措施	生产废水进入厂区污水处理系统处理，处理达标后通过污水管道排入园区污水处理厂，总排口安装在线监控设备，实时监控污染物指标
其他	建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构和责任人；落实了环评及批复文件的各项风险防控和应急措施要求；定期对员工开展环保与安全方面的培训；建立了突发环境事件信息报告制度。	



6.2.3 现有工程应急管理体系

1、应急预案备案情况

公司按照要求,于2019年5月23日在寿光市环境保护局进行了应急预案备案,备案编号为370783-2019-195-H。

2、应急物资配备情况

厂区各项目装置区和罐区配备有应急救援器材物资,具体见下表。

表 6.2.3-1 现有应急物资储备情况一览表

序号	物资名称	数量	存放位置
1	消火栓	34 套	紫脲酸车间装置区、储罐区
2	灭火器	84 套	紫脲酸车间装置区、储罐区
3	洗眼器	14 套	紫脲酸车间装置区
4	急救箱	2 套	紫脲酸车间氰乙酸岗位
5	空气呼吸器	2 套	紫脲酸车间事故柜
6	消防扳手	2 套	紫脲酸车间事故柜
7	消防铁锹	4 套	紫脲酸车间事故柜
8	消防桶	5 套	紫脲酸车间事故柜
9	防化服	2 套	紫脲酸车间事故柜
10	防毒面具	5 套	紫脲酸车间事故柜
11	消火栓	39 套	DK 及衍生物车间装置区、储罐区
12	灭火器	154 套	DK 及衍生物车间装置区、储罐区
13	洗眼器	10 套	DK 及衍生物车间装置区
14	空气呼吸器	2 套	DK 及衍生物车间
15	急救箱	5 套	DK 及衍生物车间
16	防化服	2 套	DK 及衍生物车间
17	防毒面具	5 套	DK 及衍生物车间事故柜
18	消火栓	17 套	氯代丙酰氯、新戊二醇及其衍生物装置区、储罐区
19	急救箱	4 套	氯代丙酰氯、新戊二醇及其衍生物装置区、储罐区
20	灭火器	70 套	氯代丙酰氯、新戊二醇及其衍生物装置区
21	洗眼器	3 套	氯代丙酰氯、新戊二醇及其衍生物装置区
22	空气呼吸器	2 套	四车间（氯代丙酰氯）
23	防化服	2 套	四车间（氯代丙酰氯）
24	防毒面具	14 套	四车间事故柜
25	消火栓	8 套	硫酸装置区、储罐区
26	灭火器	46 套	硫酸装置区
27	急救箱	5 箱	硫酸装置区
28	洗眼器	4 套	硫酸装置区
29	空气呼吸器	2 套	硫酸车间
30	防化服	2 套	硫酸车间
31	防毒面具	4 套	硫酸事故柜
32	消火栓	30 套	吡唑酮装置区、储罐区
33	灭火器	71 套	吡唑酮装置区
34	洗眼器	9 套	吡唑酮装置区
35	急救箱	3 套	吡唑酮车间
36	空气呼吸器	2 套	吡唑酮车间

37	防化服	2 套	吡唑酮车间
38	防毒面具	20 套	吡唑酮事故柜
39	消防栓	16 套	新戊二醇装置区、罐区
40	防毒面具	5 套	新戊二醇事故柜
41	防化服	2 套	新戊二醇现场
42	灭火器	32 套	新戊二醇装置区
43	空气呼吸器	2 套	新戊二醇现场
44	洗眼器	6 套	新戊二醇装置区



此外，公司在厂南区（冷冻厂房西侧）专设有消防站，配备专职消防员 6 人，事故状态下消防车 5min 内能到达厂区各生产区进行救援和救护；在厂区办公区（生产技术部西）设有气防站，配备兼职救护人员 19 人（含站长 1 人），并有气体防护站管理制度和职责等文件。

表 6.2.3-2 消防站、气防站应急救援物资及装备一览表

序号	种类	物资名称	数量	存放位置
1	灭火装备	5 吨泡沫消防车	1 辆	消防站
2	防护器材	空气呼吸器	6 具	消防站
3		轻型防化服	5 套	消防站
4		重型防化服	2 套	消防站
5	气体侦测器材	可燃气体检测仪	2 台	气防站
6		有毒气体检测仪	4 台	气防站
7	警戒器材	警示牌	8 个	气防站
8		隔离警戒带	5 盘	气防站
9		锥形事故标志柱	10 根	气防站
10		出入口标志牌	2 组	气防站
11		闪光警示牌	5 个	气防站
12		手持扩音器	2 个	气防站
13	灭火器材	移动式消防水炮	1 个	消防车
14		65 毫米消防水带	1200 米	生产现场
15		消防水枪、扳手	1 套	生产现场
16		水幕水带	1 套	气防站
17		移动式水带卷盘	3 个	气防站
18		二节拉梯	3 个	气防站
19	通讯器材	防爆移动电话	2 部	气防站

20		防爆对讲机	2 部	消防队	
21	救生器材	缓降器	2 套	消防车	
22		逃生面罩	10 个	气防站	
23		折叠担架	1 架	气防站	
24		救援三角架	1 个	气防站	
25		救生软梯	1 个	消防车	
26		安全绳	2 组	消防车	
27		医药急救箱	1 个	气防站	
28		氧气复苏仪	1 套	气防站	
29		氧气瓶	2 套	气防站	
30		正压式空气呼吸器	2 套	气防站	
31		长管空气呼吸器	1 套	气防站	
32		重型防化服	2 套	气防站	
33		堵漏工具	液压剪扩器	1 套	消防车
34			木制堵漏楔	1 套	气防站
35	无火花工具		1 套	气防站	
36	输转器材	转输泵	1 台	生产现场	
37		有毒物质密封桶	2 个	气防站	
38		酸碱吸附垫	2 箱	气防站	
39		消防铁锹	10 把	气防站	
40	洗消器材	洗消帐篷	1 顶	气防站	
41	排烟照明器材	移动式排烟机	1 台	生产现场	
42		移动照明灯组	1 台	气防站	
43		照明手电	2 台	气防站	
44	其他物资	抢险救援车辆	1 辆	气防站	
45		抢险救援车辆	1 辆	气防站	

3、应急监测能力建设情况

厂区配备了必要的应急监测仪器设备，具体情况见下表。

表 6.2.3-3 应急监测仪器一览表

序号	仪器名称	型号	数量	监测项目	存放位置
1	气相色谱	GC-14C	1 台	含量	质检中心
2	气相色谱	GC-7820	1 台	含量	质检中心
3	气相色谱	GC-2014C	1 台	含量	质检中心
4	气相色谱	GC-6820	1 台	含量	质检中心
5	液相色谱	GC-1120	1 台	含量	质检中心
6	液相色谱	SPD-10A VP	1 台	含量	质检中心
7	定氮仪	JK9870	1 台	含量	质检中心
8	多功能噪声分析仪	HS6288E	1 台	噪声	质检中心
9	大气采样器	DDY-1.5A	1 台	气体	质检中心
10	智能粉尘采样器	DFC-3BT	1 台	粉尘	质检中心
11	电导率仪	DDS-307A	1 台	电导率	质检中心
12	COD 快速测定仪	5B-3C	1 台	COD	污水处理组
13	分光光度计	/	1 台	氨氮	污水处理组

4、应急培训、应急演练情况

公司将每年的 5 月作为安全环保月，对厂内所有员工进行集中环境应急培

训，并进行安全环保联合应急预案演练，演练照片见下图。



应急预案演练照片 1



应急预案演练照片 2

6.2.4 历史突发环境事件

新华制药（寿光）有限公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生重大风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

6.2.5 现有工程风险防范措施有效性评价及整改建议

厂区内现有工程各个项目液体原料储存于各项目罐区内，罐区周围设置围堰和防火堤；固体原料储存于各自仓库内，由专人负责管理。罐区地面、池底壁，仓库地面均做好防腐、防渗处理。但焚烧炉区域废液罐区无围堰，导排措施不完善，需要进行整改完善。

目前厂区焚烧炉已经停产，且已制定整改计划，预计今年底整改完成。

6.3 拟建项目环境风险调查

6.3.1 拟建项目环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸事故次生污染物涉及的危险物质为三氯氧磷、丙酮、三乙胺、环己烷、硫磺、发烟硫酸、三氧化硫等。危险物质最大存在数量和分布情况详见下表。

表 6.3.1-1 拟建项目危险物质最大存在量及分布情况一览表

危险物质名称	分布				合计
	克林霉素磷酸酯生产装置区	克林霉素磷酸酯罐区	发烟硫酸和液体三氧化硫装置区	硫磺仓库	
三氯氧磷	79.9	139.8	/	/	219.7
丙酮	2402.3	201	/	/	2603.3
三乙胺	784.3	62.05	/	/	846.35
环己烷	1197.6	66.3	/	/	1263.9
硫磺	/	/	/	4000	4000
发烟硫酸	/	/	1353	/	1353
三氧化硫	/	/	1674	/	1674

6.3.2 环境敏感目标

企业周边 5km 范围内环境风险受体见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 企业周边 5km 环境风险受体情况一览表

序号	敏感目标名称	方位	距离（m）	人数（人）
1	项目区管委会	W	1550	50
2	金源小区	W	1050	220
3	神树坡村	NW	2588	60
4	东南岭一村	SW	3687	310
5	东南岭二村	SWS	3380	280
6	东南岭三村	SWS	3344	300
7	地沟村	SW	3371	2000
8	东地沟村	S	3281	300
9	黄家庄子村	S	3294	400
10	李家台村	SE	3756	350
11	横里路村	SE	2846	1800
12	韩家庙子村	E	2192	300（已拆迁）
13	丰台岭村	NW	3227	400（已拆迁）
14	张家围子村	NW	3515	310
15	南宋岭村	NW	4019	350
16	北宋岭村	NNW	4560	572
17	东岔河村	W	4638	3510

18	挑沟子村	SW	4768	3129
19	大地溴素厂	NW	185	19
20	万泰化工	NW	280	45
21	兴海化工	NW	248	70
22	大地集团热电厂职工宿舍	W	600	300
23	万瑞化工	WS	765	60
24	山东昊华轮胎职工宿舍	S	81	120
25	丹河	SE	2580	小河
26	官庄沟	NW	3600	小河
27	崔家河	E	4350	小河
28	厂址周围 1000m 范围内浅层地下水			
29	厂界外 200m 范围			

拟建项目环境风险涉及的环境敏感目标见下表。

表 6.3.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周围 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					254
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					13941
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	官庄沟	III		/	
	2	丹河	III		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.3.3 环境风险评价等级

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： 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 6.3.3-1 环境风险物质储存情况

序号	名称	最大存储量 t	临界量/t	q_n/Q_n	Q
1	三氯氧磷	219.7	2.5	87.88	1480
2	丙酮	2603.3	10	260.33	
3	环己烷	1263.9	10	126.39	
4	硫磺	4000	10	400	
5	发烟硫酸	1353	5	270.6	
6	三氧化硫	1674	5	334.8	

（2）行业及生产工艺（M）

项目属于化工项目，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 6.3.3-2 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	

本项目情况如下：

表 6.3.3-3 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
1	发烟硫酸和三氧化硫装置	无机酸制酸工艺	1	5
2	罐区、仓库	危险物质储存	2	10
项目 M 值 $\Sigma 15$, M2				

（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 6.3.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据项目 Q、M 分级，项目 P 属于 P1 等级。

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 6.3.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 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、文化教育等机构人口总数约 13941 小于 5 万人；500m 范围为人口总数约为 254 人，大气环境敏感程度为 E2。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.3.3-6 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 6.3.3-7 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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3.3-8 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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区区域
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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距离企业最近的地表水系为丹河，水功能区划为《地表水环境质量标准》Ⅲ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）、清浄下水排口、废水总排口算起，排水进入受纳河流（丹河）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较敏感 F2，环境敏感目标等级为 S3，综合确

定地表水环境敏感性为 E2。

(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 6.3.3-9 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 6.3.3-10 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 6.3.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

根据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，厂区持力土层为粉砂，厚度约 4.4m，按照《HJ610—2016》导则附录 B 的表 B1，粉砂层渗透系数在 $1.16-1.74 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ 。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。

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 6.3.3-12 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 6.3.3-13 拟建项目环境风险潜势划分

环境要素	环境高度敏感区	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势
大气环境	E2	P1	IV
地表水	E2	P1	IV
地下水	E2	P1	IV

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IV。

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，按照表 1 确定评价工作等级。

表 6.3.3-14 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。

拟建项目风险潜势为IV，确定环境风险评价等级为一级。

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址为中心，厂界外延 5km 的矩形区域。地表水环境风险评价范围为官庄沟。地下水环境风险评价范围为厂址周围 12km² 范围。

6.3.4 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。

6.3.4.1 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 6.3.4-1。危险物质的分布见表 6.3.4-2。

表 6.3.4-1 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
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
98%硫酸	7664-93-9	分子式：H ₂ SO ₄ 分子量：98.07 外观：无色粘稠液体 初沸点和沸程(°C)：340 (分解) 溶解性(mg/L)：与水混溶 熔点/凝固点(°C)：10 相对密度(水=1)：1.6~1.84 (15°C)			皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1 遇水大量放热,可发生沸溅 2 与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧 3 遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧 4 有强烈的腐蚀性和吸水性
丙酮	67-64-1	分子式：C ₃ H ₆ O 分子量：58.08 外观：无色透明液体 初沸点和沸程(°C)：56 溶解性(mg/L)：与水混溶 熔点/凝固点(°C)：-95	CO		易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	1 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸 2 与氧化剂能发生强烈反应 3 蒸气比空气重,沿地面扩散并易积存于低洼处,遇火源会着火回燃 4 若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸

		相对密度(水=1): 0.79 (20℃) 闪点(闭杯, °C): -18				的危险
SO ₂	7446-09-5	分子式: SO ₂ 分子量: 64.06 外观: 无色气体 初沸点和沸程(°C): -10 溶解性(mg/L): 与水混溶 熔点/凝固点(°C): -75.5 相对密度(水=1): 1.4			加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1 不燃 2 若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险
硫化氢	7783-06-4	分子式: H ₂ S 分子量: 34.08 外观: 无色气体 初沸点和沸程(°C): -60 溶解性(mg/L): 能溶于水和乙醇 熔点/凝固点(°C): -85 闪点(闭杯, °C): -60	二氧化硫		易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1	1 易燃,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 2 与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应,发生爆炸 3 气体比空气重,沿地面扩散并易积存于低洼处,遇火源会着火回燃
三乙胺	121-44-8	分子式: C ₆ H ₁₅ N 分子量: 101.19 外观: 无色透明液体 初沸点和沸程(°C): 89 溶解性(mg/L): 与水混溶 熔点/凝固点(°C): -115 相对密度(水=1): 0.7 闪点(闭杯, °C): -17	一氧化碳、 二氧化碳、 氧化氮		易燃液体 类别 2 皮肤腐蚀/刺激 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激 类别 1 1 特异性靶器官毒性-一次接触: 呼吸道刺激 类别 3	1 易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸 2 与氧化剂能发生强烈反应 3 蒸气比空气重,沿地面扩散并易积存于低洼处,遇火源会着火回燃 4 具有腐蚀性
环己烷	110-82-7	分子式: C ₆ H ₁₂ 分子量: 84.16 外观: 无色透明液体 初沸点和沸程(°C): 81 溶解性(mg/L): 不溶于水	一氧化碳		易燃液体 类别 2 吸入危害 类别 1 皮肤腐蚀/刺激 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触: 麻醉效应 类别 3	1 极易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸 2 与氧化剂接触发生强烈反应,甚至引起燃烧 3 在火场中,受热的容器有爆炸危险

		熔点/凝固点(°C): 7 相对密度(水=1): 0.8 闪点(闭杯, °C): -18			对水生环境的危害-急性危害 类别 1	4 蒸气比空气重,沿地面扩散并易积存于低洼处,遇火源会着火回燃
硫	63705-05-5	分子式: S 分子量: 32.06 外观: 淡黄色粉末或黄色液体 初沸点和沸程(°C): 445 溶解性(mg/L): 不溶于水 熔点/凝固点(°C): 107~120 相对密度(水=1): 2.1 闪点(闭杯, °C): 160	二氧化硫		易燃固体 类别 2	1 与卤素、金属粉末等接触剧烈反应 2 硫磺为不良导体,在储运过程中易产生静电荷,可导致硫尘起火 3 粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物
发烟硫酸	8014-95-7	外观: 无色发烟液体 初沸点和沸程(°C): 315 溶解性(mg/L): 与水混溶 熔点/凝固点(°C): 35 相对密度(水=1): 1.9	三氧化硫		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-一次接触: 呼吸道刺激 类别 3	1 遇水大量放热,可发生沸溅 2 与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧 3 遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧 4 能与普通金属发生反应,放出氢气而与空气形成爆炸性混合物 5 有强烈的腐蚀性和吸水性
三氧化硫	7446-11-9	分子式: SO ₃ 分子量: 80.06 外观: 针状固体或液体 初沸点和沸程(°C): 45 熔点/凝固点(°C): 16.8 相对密度(水=1): 1.9			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-一次接触: 呼吸道刺激 类别 3	1 与水发生爆炸性剧烈反应 2 与氧气、氟、氧化铅、次亚氯酸、过氯酸、磷、四氟乙烯等接触剧烈反应 3 与有机材料如木、棉花或草接触,会着火 4 吸湿性极强,在空气中产生有毒的白烟 5 遇潮时对大多数金属有强腐蚀性

6.3.4.2 工艺过程危险性识别

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。

拟建项目为新建项目，各生产装置区、罐区、仓库、三废区为危险单元。

1) 生产过程中风险类型

本项目生产工艺技术条件严格，存在潜在泄露、燃烧特性危险，国内外生产经验表明，设备故障、操作失误都可能发生物料泄露，燃烧爆炸，危险人身安全，污染环境。有关生产过程中潜在的危害因素分析见表 6.3.4-3。

表 6.3.4-3 生产过程潜在的环境风险事故类型一览表

危险有害因素 场所	火灾爆炸	中毒窒息	容器爆炸	化学泄露
生产装置（生产车间）	√	√	√	√
仓库（含危废库）	√	√		√
罐区	√	√	√	√

(1) 危险化工工艺识别

根据《重点监管危险化工工艺目录》，拟建项目涉及的化工工艺未列入该目录。

拟建项目涉及的无机酸制酸工艺属于危险化工工艺。硫磺制酸生产中涉及环境风险的危险化学品主要有硫磺、二氧化硫、三氧化硫、硫酸等。主要生产设备有焚硫炉进料泵、转化器、干燥塔等。硫磺制酸生产过程中存在火灾、爆炸、中毒、腐蚀以及触电、机械伤害、噪声等主要危险因素。

(2) 火灾爆炸

根据物料特性分析，本项目火灾爆炸危险主要来自：

①生产过程中由于使用易燃易爆物质，如环己烷、丙酮、三氯氧磷、三乙胺等，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。

②生产过程使用的有机物可能引起爆炸分解。

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。

③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。

④硫酸在储存过程中泄漏，泄漏的浓硫酸遇可燃物有引起火灾的可能。

(3) 泄露、中毒与窒息

拟建项目使用三氯氧磷、环己烷等，属于有毒物质，有可能发生泄漏事故，造成环境污染，严重时可能对厂外人员造成伤害。主要的泄漏事故描述如下：

①生产装置、储存设施中的设备、管线、阀门、法兰、垫片等密封不严，会发生有毒物料泄漏；生产设备的基础不牢、框架损坏，可造成设备、管线内有可燃物料大量泄漏。

②生产系统的设备、管道、阀门设置不符合要求(如压力容器设置为非压力容器等)，有毒物料会发生超压泄漏。压力容器、压力管道未按要求定期检测，超期使用，存在泄漏有毒物料的危险。

③生产设备的安全附件未按要求进行定期检测，造成损坏、失灵或跑冒、泄放等，存在发生中毒的危险。

④生产系统的设备违反操作规程超温、超压操作，易造成物料泄漏，生产过程中操作失误如果造成大量物料泄漏，也存在发生中毒的可能。

⑤储存、装卸过程中的操作失误、物料外溢存在发生泄漏挥发的可能；桶装物料包装破损存在造成泄漏的可能。

⑥有毒液体在生产、储存设施中受高温急剧蒸发，跑冒，人员吸入有造成中毒危险。

(4) 化学灼烫

①拟建项目生产过程中涉及硫酸为强腐蚀性物质，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保护用品，意外接触腐蚀品会造成化学灼伤。

2) 储运过程危险辨识

（1）运输过程风险分析

该项目建成后，生产所需原辅材料、成品以及产生的危险废物大多需经公路进行运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此，危险品在运输过程中存在一定环境风险。

（2）贮存过程风险分析

本项目使用量较大的化学品多存放于储罐区和仓库，属于有毒、易燃、易爆物品。潜在事故主要是有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染，易燃物质泄露而引起的火灾、爆炸以及环境污染。

3) 环境保护设施危险性识别

拟建项目污水站接收的污水浓度较高，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。

6.3.4.3 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事故水三级防控体系，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。

6.3.4.4 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，将拟建工程潜在的事故类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式汇总分析，详见下表。

表 6.3.4-4 拟建工程可能存在的事故分析一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	克林霉素磷酸酯车间	生产设备	三氯氧磷、丙酮、三乙胺、环己烷	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	泄露物质渗入地下，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	周围企业员工、村庄居民；周围地下水
2	克林霉素	车间	三氯氧磷、	泄漏；火灾、	泄露物质渗入地下，对地	周围企业

	磷酸酯罐区	储罐	丙酮、三乙胺、环己烷	爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	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	员工、村庄居民； 周围地下水
3	发烟硫酸和液体三氧化硫装置区	生产设备、储罐	发烟硫酸、三氧化硫、二氧化硫	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	泄露物质渗入地下，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	周围企业员工、村庄居民； 周围地下水
4	硫磺仓库	仓库	硫磺	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	危险物质发生火灾、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	周围企业员工、村庄居民；

6.4 源项分析

6.4.1 事故风险源分析

本项目原材料多为强腐蚀、有毒有害、易燃化工品。根据对相类似生产装置调查的基础上，采用类比法对本项目在生产过程中可能出现的事故原因进行分析，可得出如下结论：

- (1) 易燃易爆物质燃烧爆炸泄漏，不仅污染环境，且可造成人员伤亡事故。
- (2) 危险性物品的泄漏，不仅污染环境，且可造成人员中毒伤害事故。
- (3) 设备、贮罐和管道破损泄漏以及因操作不当造成泄漏等出现机率较高的事故。

泄漏事故发生在贮罐区及生产区设备、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污水调节池或贮罐，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，甚至引发爆炸、火灾等。

6.4.2 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 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 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	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$
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	$5.00 \times 10^{-4} / a$

	(最大 50 mm)	
	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 6.4.2-2 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
丙酮	67-64-1	14000	7600
二氧化硫	7446-09-5	79	2
环己烷	110-82-7	34000	5700
三氧化硫	7446-11-9	160	8.7
发烟硫酸	8014-95-7	160	8.7

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其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 6.4.2-3。

表 6.4.2-3 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
三氯氧磷储罐进出料管连接处泄漏	罐区	三氯氧磷储罐	泄漏孔径为 65mm (管道直径为 65mm)	三氯氧磷	1.00×10^{-6} / (m·a)
环己烷储罐进出料管连接处泄漏，引发火灾爆炸事故	罐组	环己烷储罐	常压单包容储罐，储罐全破裂	CO	5.00×10^{-6} / (m·a)
三氧化硫储罐发生泄漏	罐组	三氧化硫储罐	泄漏孔径为 10mm	三氧化硫	1.00×10^{-4} /a

6.4.3 泄漏源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），进行物质泄漏量的计算。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) 三氯氧磷泄漏事故

在设定的三氯氧磷泄漏事故中，由于三氯氧磷常温下为液体，因此，溶液泄

露后，三氯氧磷质量蒸发扩散进入大气。

液体泄露速率 Q_L 用伯努利方程计算（限值条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发），具体公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中， Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数；

A ——裂口面积；m²

ρ ——泄露液体密度，kg/m³；

P_0, P ——介质压力取0.1Mpa，环境压力取0.1Mpa；

g ——重力加速度，取 9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m。

液体泄露系数取值参照表 6.4.3-1。

表 6.4.3-1 液体泄露系数一览表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

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。

表6.4.3-2 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}

根据三捷环境工程咨询有限公司风险预测软件“BREEZE INCIDENT ANALYST”计算结果，三氯氧磷扩散源强计算结果如下。

表 6.4.3-3 三氯氧磷泄露及蒸发扩散源强计算结果一览表

参数	值（不利气象）	值（常见气象）	单位
是否连续排放	否	是	
容器类型	立式储罐	立式储罐	
泄漏方向	水平的	水平的	
化学品储存方式	常温下为液体	常温下为液体	
相位数	单相	单相	
理查德森数	34.536	0.104	
浮力	重气体	非重气体	
液池	是	是	
液池面积	139	139	m ²
液体泄漏速率	36357.194	36357.194	g/s
最大蒸发速率	20.792	54.266	g/s
容器里-质量	157157.796	157157.796	kilograms
液池蒸发量	37.426	97.68	kilograms
风速仪高度的风速	1.5	2.94	m/s
排放高度的风速	0.261	1.102	m/s
设定的泄漏时间	1800	1800	seconds
计算的泄漏时间	1800	1800	seconds
使用的泄漏时间	1800	1800	seconds
储罐温度	25	25	°C
环境温度	25	32.45	°C
沸点	105.3	105.3	°C
泄漏温度	25	32.45	°C
储存压力	760	760	mmHg
环境气压	760	760	mmHg
储存密度	1675	1675	kg/m ³
环境空气密度	1.167	1.131	kg/m ³
泄漏密度	6.268	6.115	kg/m ³
容器直径	480	480	cm
孔径	6.5	6.5	cm
扩张后的泄漏直径	139	139	m ²
气相比例	1	1	

(2) 三氧化硫泄漏事故

在设定的三氧化硫泄漏事故中，由于三氧化硫常温下为液体，因此，溶液泄露后，三氧化硫质量蒸发扩散进入大气。

液体泄露速率 Q_L 用伯努利方程计算（限值条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发），三氧化硫的沸点均高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分。

根据三捷环境工程咨询有限公司风险预测软件“BREEZE INCIDENT ANALYST”计算结果，三氧化硫扩散源强计算结果如下。

表 6.4.3-4 三氧化硫泄露及蒸发扩散源强计算结果一览表

参数	值（不利气象）	值（常见气象）	单位
是否连续排放	是	是	
容器类型	立式储罐	立式储罐	
泄漏方向	水平的	水平的	
化学品储存方式	常温下为液体	常温下为液体	
相位数	单相	单相	
理查德森数	0.198	0.14	
浮力	重气体	非重气体	
液池	是	是	
液池面积	95.502	91.663	m ²
液体泄漏速率	1070.962	1070.962	g/s
最大蒸发速率	53.357	133.479	g/s
容器里-质量	413524.473	413524.473	kilograms
液池蒸发量	96.042	240.263	kilograms
风速仪高度的风速	1.5	2.94	m/s
排放高度的风速	0.261	1.102	m/s
设定的泄漏时间	1800	1800	seconds
计算的泄漏时间	1800	1800	seconds
使用的泄漏时间	1800	1800	seconds
储罐温度	25	25	°C
环境温度	25	32.45	°C
沸点	44.8	44.8	°C
泄漏温度	25	32.45	°C
储存压力	760	760	mmHg
环境气压	760	760	mmHg
储存密度	1970	1970	kg/m ³
环境空气密度	1.167	1.131	kg/m ³
泄漏密度	3.273	3.193	kg/m ³
容器直径	680	680	cm
孔径	1	1	cm
扩张后的泄漏直径	1230	1230	m ²
气相比例	1	1	

（3）环己烷储罐火灾事故

环己烷储罐破裂，发生火灾爆炸，火灾持续时间按 1h 计，次生一氧化碳源强按下式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330 qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85.7%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

经计算，风险事故源强为

G 一氧化碳=2330* 1.5%*85.7%*66.3/3600t/s=0.552kg/s。

6.5 大气环境风险影响评价

6.5.1 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。

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/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

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 6.5.1-1 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	瞬时排放	34.536	重质气体	SLAB 模型
三氯氧磷	最常见气象条件	连续排放	0.104	轻质气体	AFTOX 模型
一氧化碳	最不利气象条件	连续排放	/	轻质气体	AFTOX 模型
一氧化碳	最常见气象条件	连续排放	/	轻质气体	AFTOX 模型
三氧化硫	最不利气象条件	连续排放	0.198	重质气体	SLAB 模型
三氧化硫	最常见气象条件	连续排放	0.14	轻质气体	AFTOX 模型

6.5.2 预测结果

表 6.5.2-1 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/(°)	119.0467008°	119.0494257°
	事故源纬度/(°)	37.03580786°	37.03270712°
	事故源类型	三氧化硫泄漏，蒸发后通过大气扩散	三氯氧磷泄露，蒸发后通过大气扩散
基本情况	事故源经度/(°)	119.0491868°	
	事故源纬度/(°)	37.0327219°	
	事故源类型	环己烷储罐泄露引发火灾爆炸事故，产生二次污染物 CO，通过大气扩散	
大气参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.94
	环境温度/°C	25	32.45
	相对湿度/%	50	62
	稳定度	F	D
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	/	

6.5.3 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 6.5.3-1 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)
三氧化硫	7446-11-9	160	8.7
三氯氧磷	10025-87-3	5.3	3
一氧化碳	630-08-0	380	95

6.5.4 预测结果

（一）三氯氧磷泄露事故

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，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 6.5.4-1。

表 6.5.4-1 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	毒性终点浓度-2	3	3485.597	3335.191
		毒性终点浓度-1	5.3	2583.746	2700.037
	最常见气象	毒性终点浓度-2	3	2184.484	1080
		毒性终点浓度-1	5.3	1483.251	720

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，关心点处有毒有害物质最大浓度详见表 6.5.4-2。

表 6.5.4-2 关心点超标时段及超标时间

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
不利气象	项目区管委会	3	1984 秒至 3233 秒	1250 秒	9.445
		5.3	2017 秒至 2887 秒	871 秒	
	金源小区	3	1584 秒至 3031 秒	1447 秒	22.616
		5.3	1622 秒至 2769 秒	1146 秒	
	神树坡村	3	2800 秒至 3442 秒	642 秒	3.561
		5.3	未超标	未超标	
	东南岭一村	3	未超标	未超标	2.193
		5.3	未超标	未超标	
	东南岭二村	3	未超标	未超标	2.611
		5.3	未超标	未超标	
	东南岭三村	3	未超标	未超标	2.691
		5.3	未超标	未超标	

	地沟村	3	未超标	未超标	2.744
		5.3	未超标	未超标	
	东地沟村	3	未超标	未超标	2.867
		5.3	未超标	未超标	
	黄家庄子村	3	未超标	未超标	2.883
		5.3	未超标	未超标	
	李家台村	3	未超标	未超标	2.004
		5.3	未超标	未超标	
	横里路村	3	未超标	未超标	2.855
		5.3	未超标	未超标	
	张家围子村	3	未超标	未超标	2.104
		5.3	未超标	未超标	
	南宋岭村	3	未超标	未超标	1.694
		5.3	未超标	未超标	
	北宋岭村	3	未超标	未超标	1.028
		5.3	未超标	未超标	
	东岔河村	3	未超标	未超标	1.441
		5.3	未超标	未超标	
	挑沟子村	3	未超标	未超标	1.065
		5.3	未超标	未超标	
常见气象	项目区管委会	3	769 秒至 7200 秒	6431 秒	3.673
		5.3	未超标	未超标	
	金源小区	3	511 秒至 7200 秒	6689 秒	5.893
		5.3	534 秒至 7200 秒	6666 秒	
	神树坡村	3	未超标	未超标	1.771
		5.3	未超标	未超标	
	东南岭一村	3	未超标	未超标	1.238
		5.3	未超标	未超标	
	东南岭二村	3	未超标	未超标	1.386
		5.3	未超标	未超标	
	东南岭三村	3	未超标	未超标	1.417
		5.3	未超标	未超标	
	地沟村	3	未超标	未超标	1.439
		5.3	未超标	未超标	
	东地沟村	3	未超标	未超标	1.494
		5.3	未超标	未超标	
	黄家庄子村	3	未超标	未超标	1.502
		5.3	未超标	未超标	
	李家台村	3	未超标	未超标	1.126
		5.3	未超标	未超标	
横里路村	3	未超标	未超标	1.488	
	5.3	未超标	未超标		
张家围子村	3	未超标	未超标	1.179	
	5.3	未超标	未超标		
南宋岭村	3	未超标	未超标	1.009	
	5.3	未超标	未超标		

北宋岭村	3	未超标	未超标	0.832
	5.3	未超标	未超标	
东岔河村	3	未超标	未超标	0.935
	5.3	未超标	未超标	
挑沟子村	3	未超标	未超标	0.841
	5.3	未超标	未超标	

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 6.5.4-3。

表 6.5.4-3 下风向不同距离处最大浓度

距离 m	三氯氧磷（最不利气象）		三氯氧磷（最常见气象）	
	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
50	426.781	129.75	1364.323	60
100	214.817	258.14	477.132	60
150	141.742	370.26	248.455	60
200	103.948	470.75	154.681	120
250	81.635	530.55	106.604	120
300	66.69	597.73	78.457	120
350	56.152	673.16	60.457	180
400	48.275	757.84	48.196	180
450	42.048	852.81	39.439	180
500	37.304	852.81	32.948	240
600	30.094	1078.8	24.117	240
700	25.083	1078.8	18.512	300
800	23.816	1941	14.715	360
900	23.816	1941	12.013	360
1000	23.816	1941	10.018	420
1100	23.816	1941	8.499	420
1200	23.816	1941	7.42	480
1300	23.816	1941	6.598	540
1400	23.816	1941	5.917	540
1500	23.816	1941	5.347	600
1600	23.816	1941	4.863	600
1700	14.039	1924.7	4.448	660
1800	11.528	2072.4	4.089	720
1900	9.855	2072.4	3.776	720
2000	8.881	2247.3	3.502	780
2100	7.839	2247.3	3.259	840
2200	7.249	2454.6	3.043	840
2300	6.613	2454.6	2.85	900
2400	5.981	2700	2.677	900
2500	5.638	2700	2.52	960
2600	5.251	2700	2.379	1020
2700	4.831	2700	2.25	1020
2800	4.429	2990.8	2.133	1080
2900	4.236	2990.8	2.025	1080
3000	4.014	2990.8	1.926	1140
3100	3.768	2990.8	1.835	1200
3200	3.504	2990.8	1.751	1200
3300	3.227	2990.8	1.674	1260
3400	3.101	3335.2	1.601	1320

3500	2.985	3335.2	1.534	1320
3600	2.853	3335.2	1.472	1380
3700	2.707	3335.2	1.413	1380
3800	2.55	3335.2	1.359	1440
3900	2.384	3335.2	1.308	1500
4000	2.219	3743.1	1.26	1500
4100	2.168	3743.1	1.215	1560
4200	2.106	3743.1	1.172	1560
4300	2.035	3743.1	1.132	1620
4400	1.955	3743.1	1.094	1680
4500	1.868	3743.1	1.059	1680
4600	1.775	3743.1	1.025	1740
4700	1.678	3743.1	0.993	1740
4800	1.577	3743.1	0.962	1800
4900	1.473	3743.1	0.933	1860
5000	1.369	3743.1	0.906	1860

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 2583.746m（2700.037s），达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 3485.597m（3335.191s）。在此情形下，项目区管委会、金源小区、神树坡村处的预测浓度达到毒性终点浓度-2，项目区管委会、金源小区处的预测浓度达到毒性终点浓度-1。

在最常见气象条件下，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 1483.251m（720s），达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 2184.484m（1080s）。在此情形下，项目区管委会、金源小区处的预测浓度达到毒性终点浓度-2，金源小区处的预测浓度达到毒性终点浓度-1。

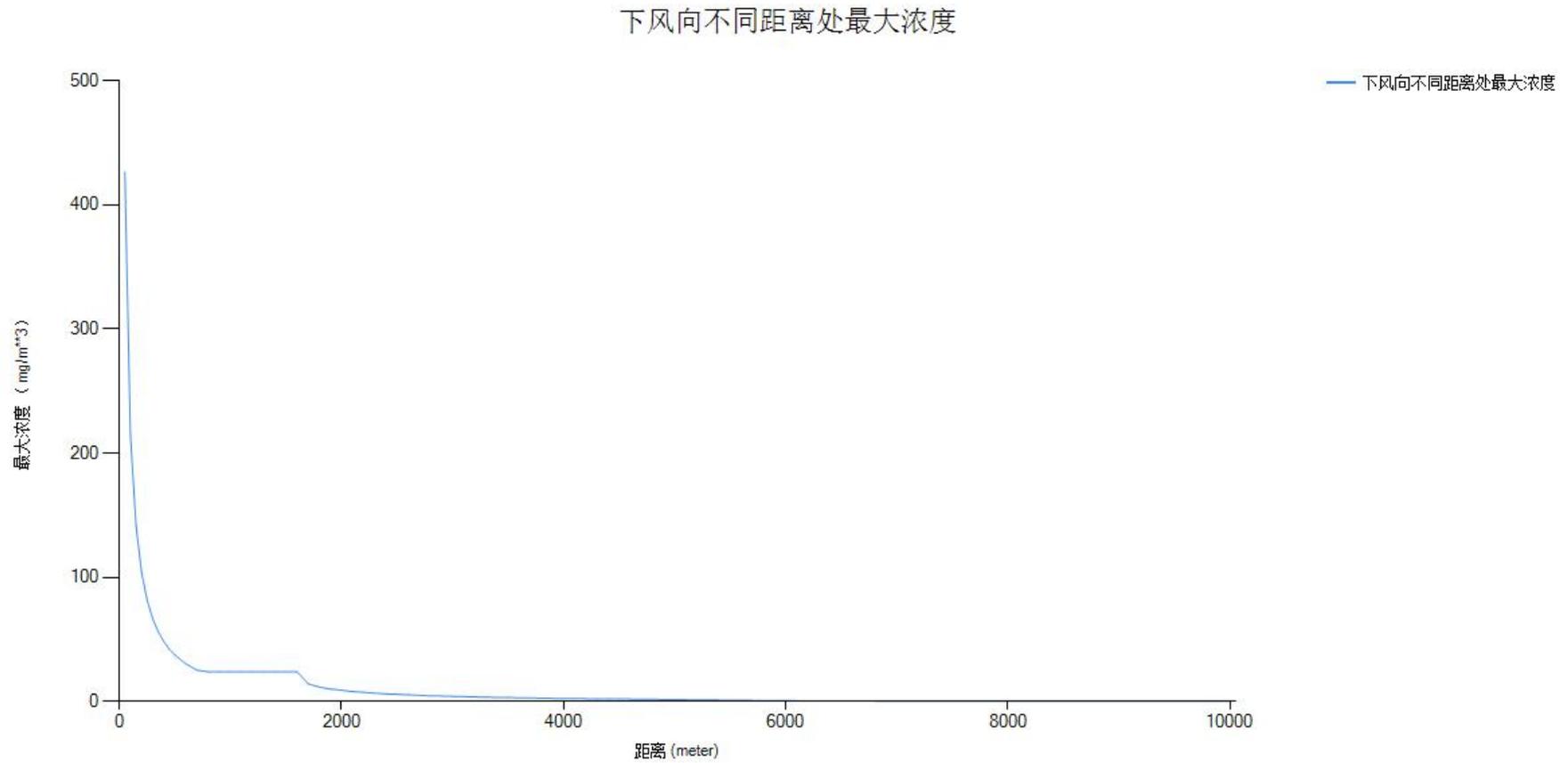


图 6.5.4-1 不利气象条件下，三氯氧磷泄露事故中三氯氧磷在下风向不同距离处的最大浓度

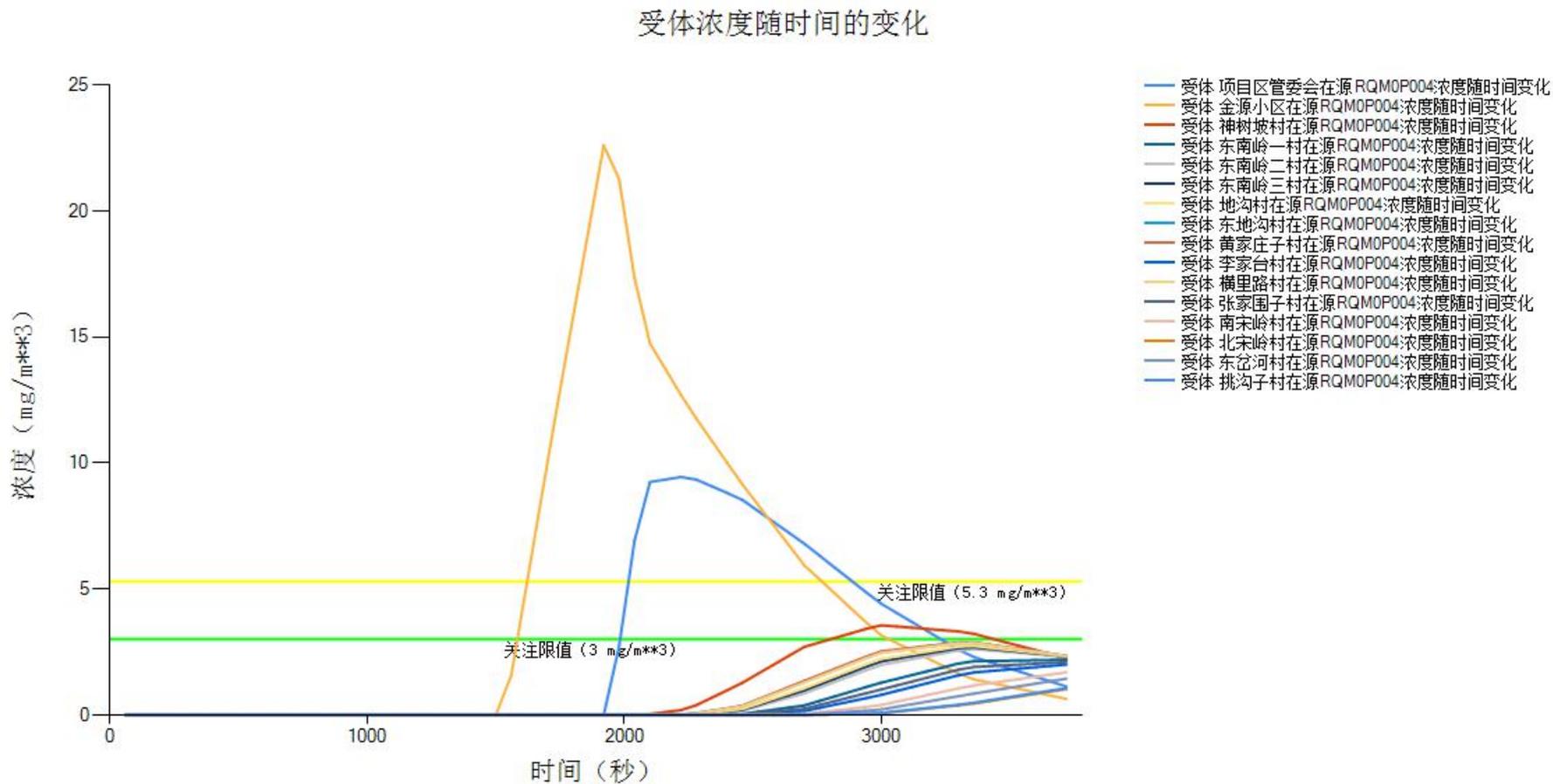


图 6.5.4-2 不利气象条件下，三氯氧磷泄露事故中三氯氧磷在关心点处的浓度随时间变化情况

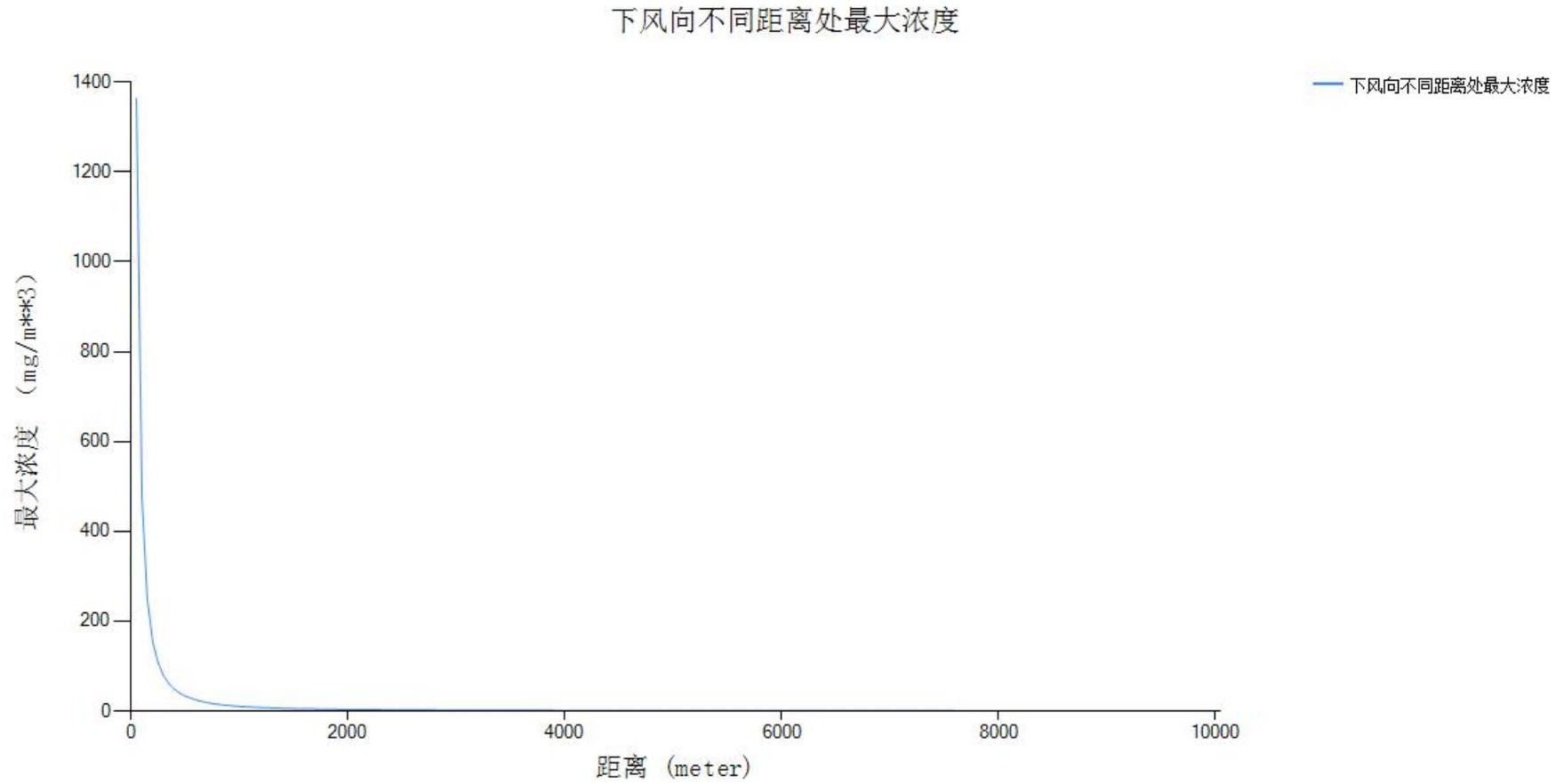


图 6.5.4-3 常见气象条件下，三氯氧磷泄露事故中三氯氧磷在下风向不同距离处的最大浓度

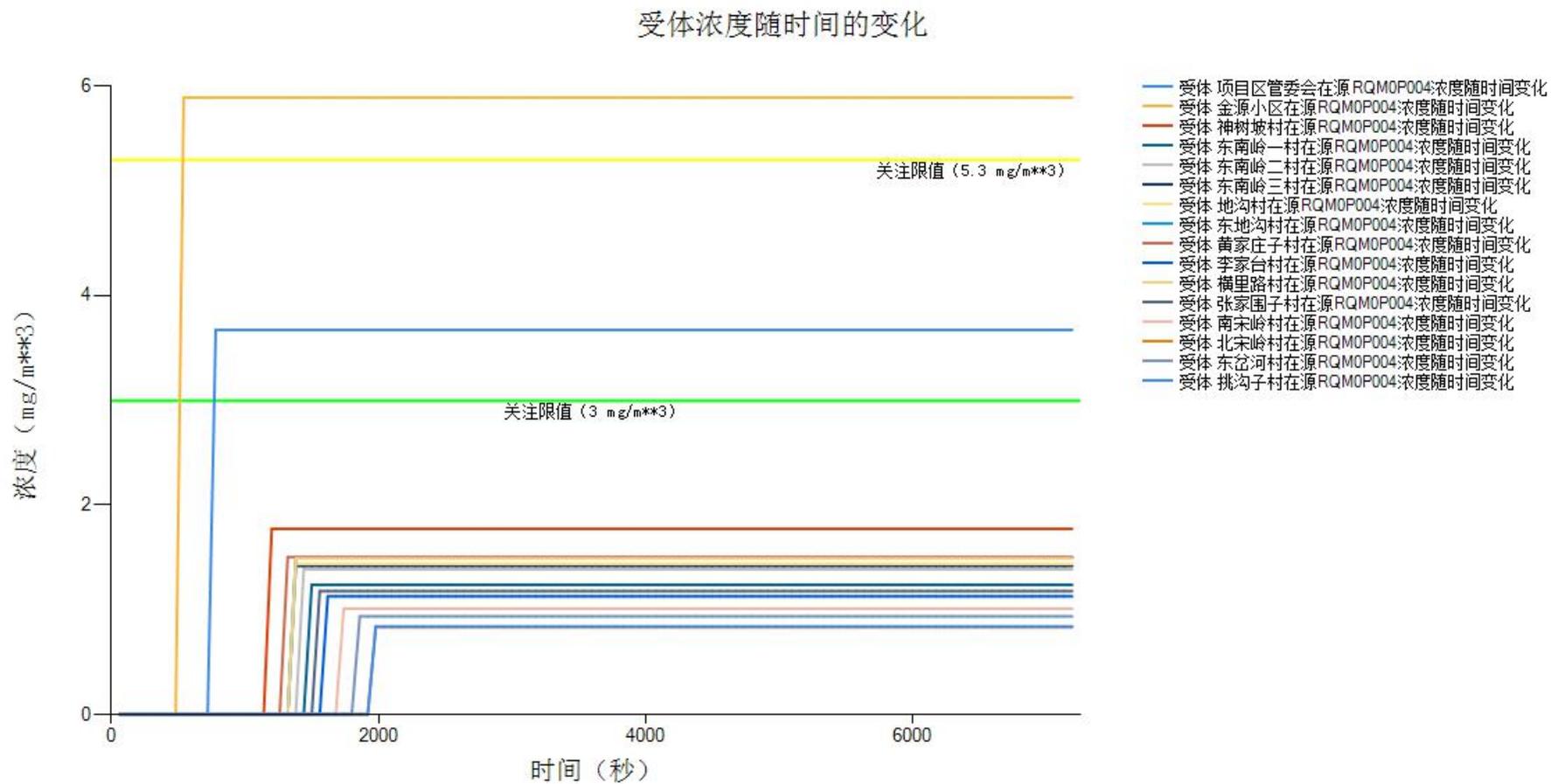


图 6.5.4-4 常见气象条件下，三氯氧磷泄露事故中三氯氧磷在关心点处的浓度随时间变化情况

(二) 三氧化硫泄露事故

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，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 6.5.4-4。

表 6.5.4-4 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
三氧化硫	最不利气象	毒性终点浓度-2	8.7	3062.087	2895.516
		毒性终点浓度-1	160	261.657	1063.145
	最常见气象	毒性终点浓度-2	8.7	1529.727	1980
		毒性终点浓度-1	160	254.147	1860

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，关心点处有毒有害物质最大浓度详见表 6.5.4-5。

表 6.5.4-5 关心点超标时段及超标时间

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
不利气象	项目区管委会	8.7	1823 秒至 2999 秒	1175 秒	46.351
		160	未超标	未超标	
	金源小区	8.7	1423 秒至 2786 秒	1363 秒	46.744
		160	未超标	未超标	
	神树坡村	8.7	2556 秒至 3195 秒	639 秒	10.38
		160	未超标	未超标	
	东南岭一村	8.7	未超标	未超标	5.343
		160	未超标	未超标	
	东南岭二村	8.7	未超标	未超标	6.435
		160	未超标	未超标	
	东南岭三村	8.7	未超标	未超标	6.442
		160	未超标	未超标	
	地沟村	8.7	未超标	未超标	5.464
		160	未超标	未超标	
	东地沟村	8.7	未超标	未超标	5.507
		160	未超标	未超标	
	黄家庄子村	8.7	未超标	未超标	5.326
		160	未超标	未超标	
	李家台村	8.7	未超标	未超标	3.861
		160	未超标	未超标	
横里路村	8.7	未超标	未超标	5.268	
	160	未超标	未超标		
张家围子村	8.7	未超标	未超标	5.921	
	160	未超标	未超标		
南宋岭村	8.7	未超标	未超标	4.909	
	160	未超标	未超标		
北宋岭村	8.7	未超标	未超标	3.544	
	160	未超标	未超标		

	东岔河村	8.7	未超标	未超标	4.013
		160	未超标	未超标	
	挑沟子村	8.7	未超标	未超标	3.112
		160	未超标	未超标	
常见气象	项目区管委会	8.7	未超标	未超标	8.199
		160	未超标	未超标	
	金源小区	8.7	394 秒至 2157 秒	1762 秒	15.256
		160	未超标	未超标	
	神树坡村	8.7	未超标	未超标	3.702
		160	未超标	未超标	
	东南岭一村	8.7	未超标	未超标	2.259
		160	未超标	未超标	
	东南岭二村	8.7	未超标	未超标	2.529
		160	未超标	未超标	
	东南岭三村	8.7	未超标	未超标	2.531
		160	未超标	未超标	
	地沟村	8.7	未超标	未超标	2.296
		160	未超标	未超标	
	东地沟村	8.7	未超标	未超标	2.305
		160	未超标	未超标	
	黄家庄子村	8.7	未超标	未超标	2.248
		160	未超标	未超标	
	李家台村	8.7	未超标	未超标	1.72
		160	未超标	未超标	
	横里路村	8.7	未超标	未超标	2.203
		160	未超标	未超标	
	张家围子村	8.7	未超标	未超标	2.398
		160	未超标	未超标	
	南宋岭村	8.7	未超标	未超标	2.018
		160	未超标	未超标	
	北宋岭村	8.7	未超标	未超标	1.637
		160	未超标	未超标	
东岔河村	8.7	未超标	未超标	1.754	
	160	未超标	未超标		
挑沟子村	8.7	未超标	未超标	1.387	
	160	未超标	未超标		

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 6.5.4-6。

表 6.5.4-6 下风向不同距离处最大浓度

距离 m	二氧化硫（最不利气象）		二氧化硫（最常见气象）	
	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
50	825.947	161.14	1545.943	60
100	425.348	297	634.732	60
150	285.017	382.47	355.966	60
200	211.802	493.4	231.322	120
250	167.113	560.58	163.946	120

300	137.671	636.99	123.058	120
350	117.044	723.91	96.223	180
400	101.633	822.8	77.579	180
450	89.063	822.8	64.054	180
500	79.307	935.27	53.905	240
600	64.658	1063.1	39.901	240
700	54.328	1208.7	30.878	300
800	49.255	2026.8	24.697	360
900	49.255	2026.8	20.262	360
1000	49.255	2026.8	16.964	420
1100	49.255	2026.8	14.438	420
1200	49.255	2026.8	12.64	480
1300	49.255	2026.8	11.265	540
1400	49.255	2026.8	10.124	540
1500	49.255	2026.8	9.163	600
1600	49.255	2026.8	8.347	600
1700	49.19	2026.8	7.645	660
1800	25.429	1945.2	7.037	720
1900	22.391	2120.4	6.505	720
2000	19.56	2332	6.038	780
2100	17.942	2332	5.624	840
2200	16.128	2332	5.256	840
2300	14.844	2587.3	4.927	900
2400	13.87	2587.3	4.63	900
2500	12.786	2587.3	4.362	960
2600	11.621	2587.3	4.12	1020
2700	10.96	2895.5	3.899	1020
2800	10.427	2895.5	3.697	1080
2900	9.822	2895.5	3.512	1080
3000	9.158	2895.5	3.342	1140
3100	8.451	2895.5	3.186	1200
3200	7.86	3267.6	3.041	1200
3300	7.615	3267.6	2.907	1260
3400	7.323	3267.6	2.783	1320
3500	6.989	3267.6	2.667	1320
3600	6.619	3267.6	2.559	1380
3700	6.221	3267.6	2.458	1380
3800	5.802	3267.6	2.364	1440
3900	5.371	3716.6	2.276	1500
4000	5.265	3716.6	2.193	1500
4100	5.131	3716.6	2.115	1560
4200	4.973	3716.6	2.041	1560
4300	4.794	3716.6	1.972	1620
4400	4.594	3716.6	1.906	1680
4500	4.379	3716.6	1.845	1680
4600	4.15	3716.6	1.786	1740
4700	3.911	3716.6	1.73	1740
4800	3.664	3716.6	1.678	1800
4900	3.538	4258.7	1.628	2220
5000	3.484	4258.7	1.58	2220

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，三氧化硫泄露预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 261.657m（1063.145s），达到毒性终点浓度-2 的

最大影响范围为 3062.087m（2895.516s）。在此情形下，项目区管委会、金源小区、神树坡村处的预测浓度达到毒性终点浓度-2，无敏感点的预测浓度达到毒性终点浓度-1。

在最常见气象条件下，三氧化硫泄露预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 254.147m(1860s)，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1529.727m（1980s）。在此情形下，金源小区处的预测浓度达到毒性终点浓度-2，无敏感点的预测浓度达到毒性终点浓度-1。

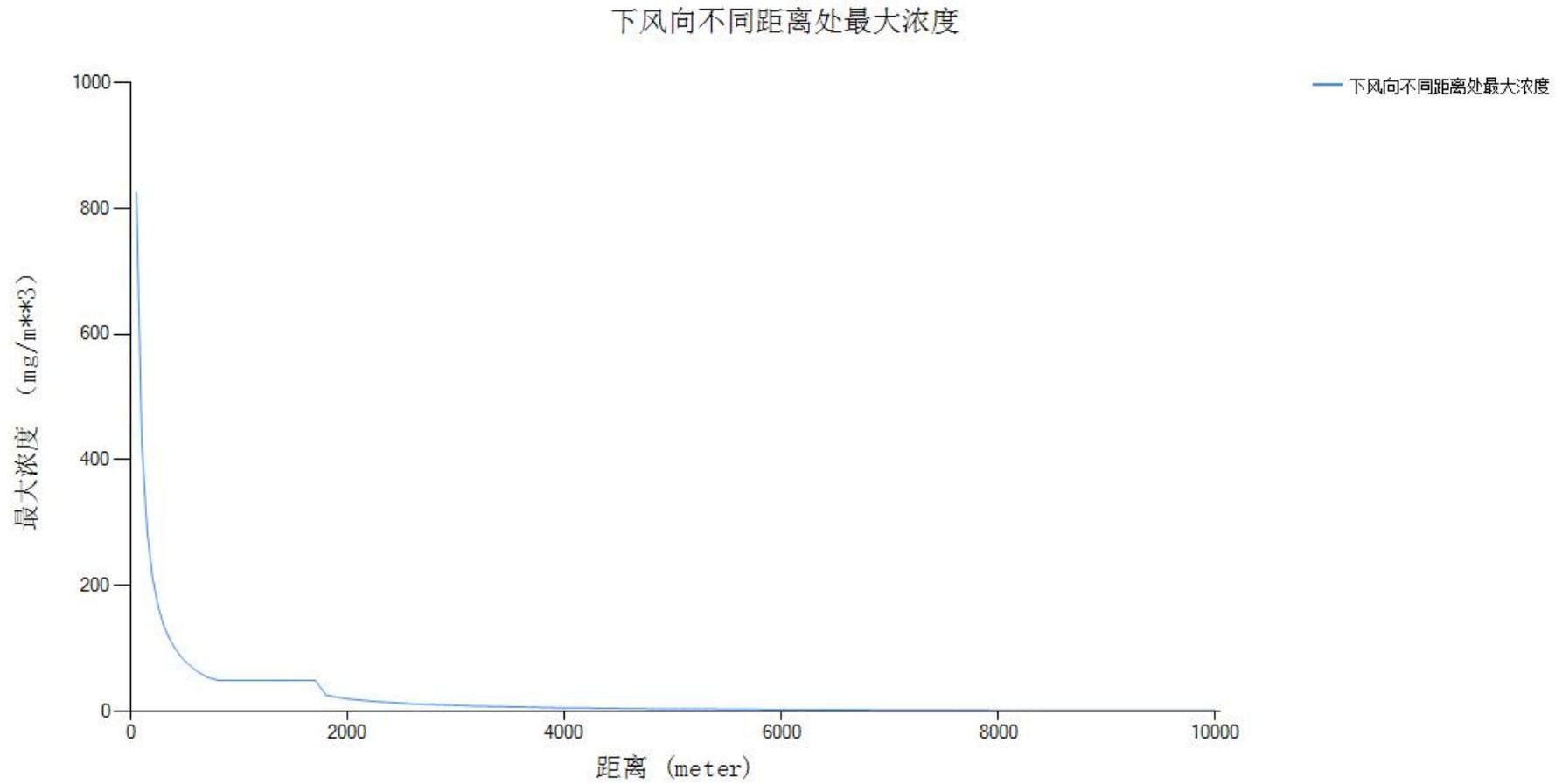


图 6.5.4-5 不利气象条件下，三氧化硫泄露事故中三氧化硫在下风向不同距离处的最大浓度

受体浓度随时间的变化

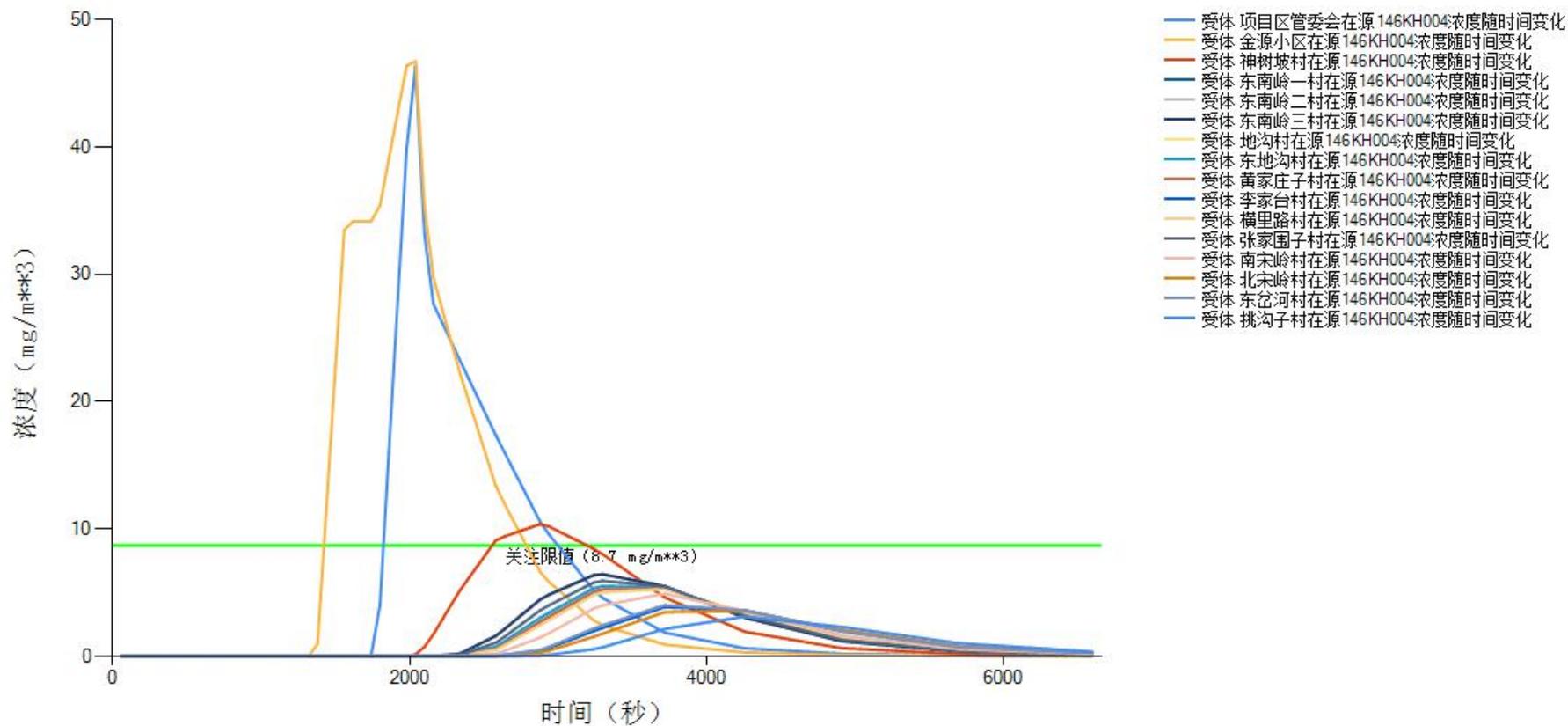


图 6.5.4-6 不利气象条件下，三氧化硫泄露事故中三氧化硫在关心点处的浓度随时间变化情况

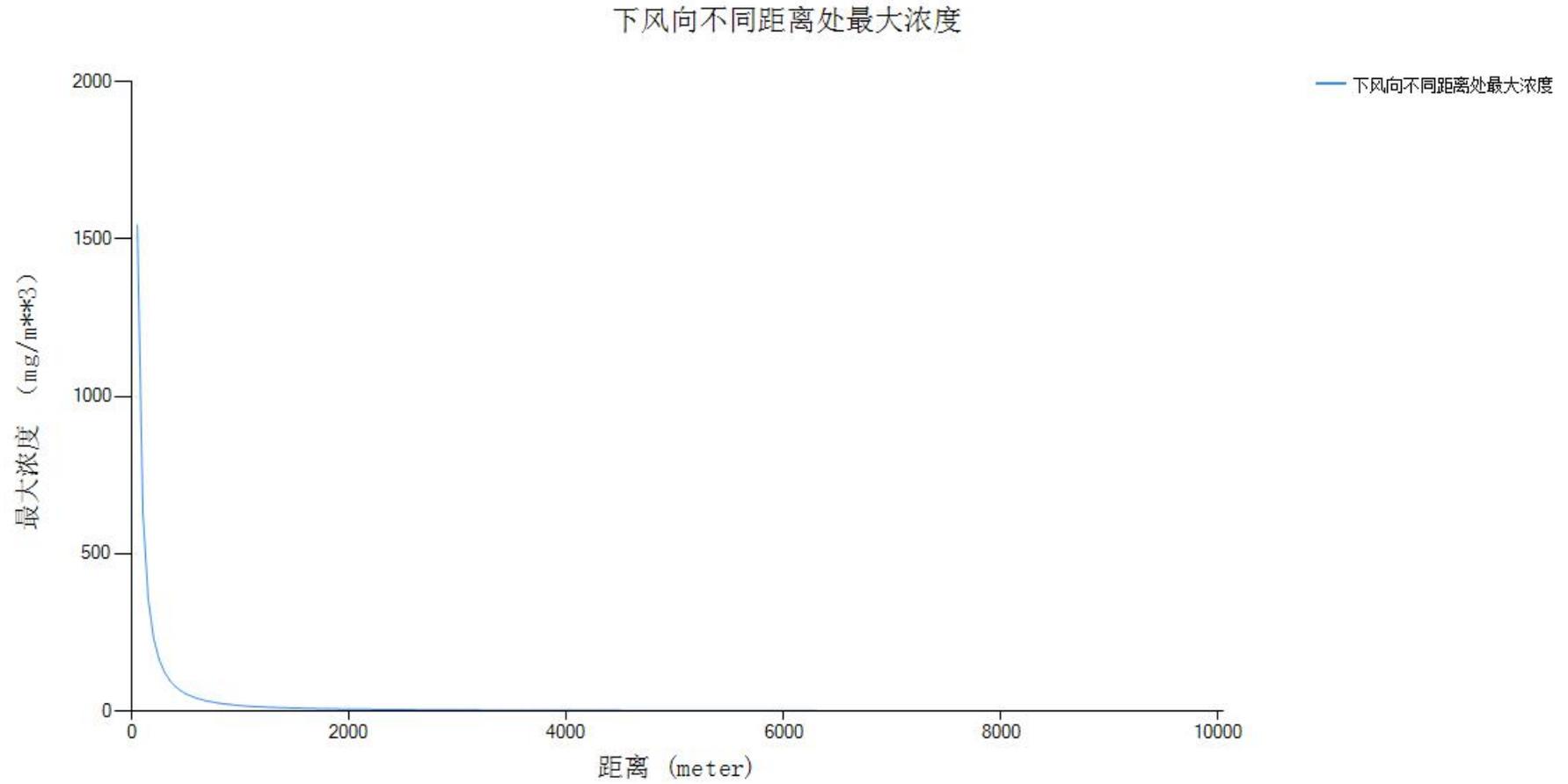


图 6.5.4-7 常见气象条件下，三氧化硫泄露事故中三氧化硫在下风向不同距离处的最大浓度

受体浓度随时间的变化

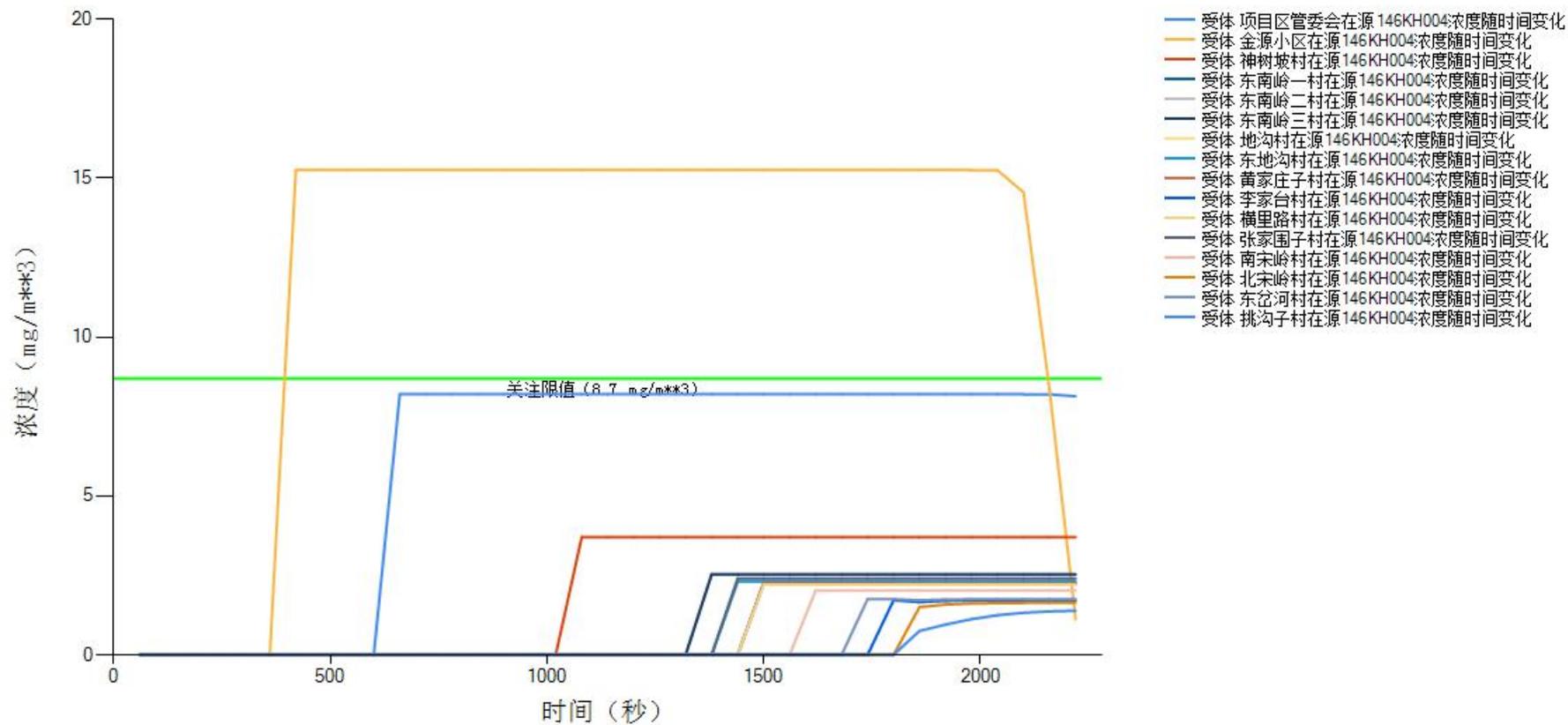


图 6.5.4-8 常见气象条件下，三氧化硫泄露事故中三氧化硫在关心点处的浓度随时间变化情况

（三）环己烷火灾事故

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，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 6.5.4-7。

表 6.5.4-7 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
一氧化碳	最不利气象	毒性终点浓度-2	95	857.363	2100
		毒性终点浓度-1	380	381.347	1920
	最常见气象	毒性终点浓度-2	95	267.593	1860
		毒性终点浓度-1	380	115.535	60

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，关心点处有毒有害物质最大浓度详见表 6.5.4-8。

表 6.5.4-8 关心点超标时段及超标时间

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
不利气象	项目区管委会	95	未超标	未超标	27.069
		380	未超标	未超标	
	金源小区	95	未超标	未超标	42.285
		380	未超标	未超标	
	神树坡村	95	未超标	未超标	13.553
		380	未超标	未超标	
	东南岭一村	95	未超标	未超标	1.18E-03
		380	未超标	未超标	
	东南岭二村	95	未超标	未超标	0.275
		380	未超标	未超标	
	东南岭三村	95	未超标	未超标	0.57
		380	未超标	未超标	
	地沟村	95	未超标	未超标	0.803
		380	未超标	未超标	
	东地沟村	95	未超标	未超标	2.1
		380	未超标	未超标	
	黄家庄子村	95	未超标	未超标	2.226
		380	未超标	未超标	
	李家台村	95	未超标	未超标	2.51E-07
		380	未超标	未超标	
	横里路村	95	未超标	未超标	1.572
		380	未超标	未超标	
	张家围子村	95	未超标	未超标	7.76E-06
		380	未超标	未超标	
南宋岭村	95	未超标	未超标	1.05E-10	
	380	未超标	未超标		
北宋岭村	95	未超标	未超标	1.60E-18	
	380	未超标	未超标		

	东岔河村	95	未超标	未超标	1.67E-13
		380	未超标	未超标	
	挑沟子村	95	未超标	未超标	4.66E-18
		380	未超标	未超标	
常见气象	项目区管委会	95	未超标	未超标	3.407
		380	未超标	未超标	
	金源小区	95	未超标	未超标	5.512
		380	未超标	未超标	
	神树坡村	95	未超标	未超标	1.626
		380	未超标	未超标	
	东南岭一村	95	未超标	未超标	1.134
		380	未超标	未超标	
	东南岭二村	95	未超标	未超标	1.271
		380	未超标	未超标	
	东南岭三村	95	未超标	未超标	1.298
		380	未超标	未超标	
	地沟村	95	未超标	未超标	1.313
		380	未超标	未超标	
	东地沟村	95	未超标	未超标	1.361
		380	未超标	未超标	
	黄家庄子村	95	未超标	未超标	1.364
		380	未超标	未超标	
	李家台村	95	未超标	未超标	1.021
		380	未超标	未超标	
	横里路村	95	未超标	未超标	1.345
		380	未超标	未超标	
	张家围子村	95	未超标	未超标	1.077
		380	未超标	未超标	
	南宋岭村	95	未超标	未超标	0.921
		380	未超标	未超标	
	北宋岭村	95	未超标	未超标	0.5
		380	未超标	未超标	
东岔河村	95	未超标	未超标	0.789	
	380	未超标	未超标		
挑沟子村	95	未超标	未超标	0.529	
	380	未超标	未超标		

事故发生后，最不利气象条件下和最常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 6.5.4-9。

表 6.5.4-9 下风向不同距离处最大浓度

距离 m	一氧化碳（最不利气象）		一氧化碳（最常见气象）	
	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s	最大浓度 mg/m ³	最大时间 s
50	9619.516	60	1599.594	60
100	3298.125	120	496.977	60
150	1711.017	120	247.683	60
200	1066.862	180	150.71	120
250	737.744	180	102.417	120

300	545.135	240	74.661	120
350	421.824	300	57.138	180
400	337.67	300	45.314	180
450	277.424	360	36.93	180
500	232.663	360	30.752	240
600	171.537	480	22.399	240
700	132.535	540	17.133	300
800	105.98	600	13.582	360
900	87.002	660	11.066	360
1000	72.919	720	9.212	420
1100	62.151	780	7.804	420
1200	53.713	840	6.806	480
1300	46.966	960	6.046	540
1400	41.124	1020	5.418	540
1500	37.509	1080	4.892	600
1600	34.415	1140	4.446	600
1700	31.741	1200	4.065	660
1800	29.411	1260	3.735	720
1900	27.363	1380	3.448	720
2000	25.553	1440	3.196	780
2100	23.942	1500	2.973	840
2200	22.5	1560	2.775	840
2300	21.204	1620	2.599	900
2400	20.033	1680	2.44	900
2500	18.97	1740	2.297	960
2600	18.001	2040	2.167	1020
2700	17.116	2160	2.05	1020
2800	16.305	2220	1.942	1080
2900	15.558	2280	1.844	1080
3000	14.863	2280	1.754	1140
3100	14.127	2280	1.67	1200
3200	12.943	2280	1.594	1200
3300	10.591	2280	1.523	1260
3400	7.064	2280	1.457	1260
3500	3.619	2280	1.396	1320
3600	1.398	2280	1.339	1380
3700	0.411	2280	1.286	1380
3800	0.094	2280	1.236	1440
3900	0.017	2280	1.189	1500
4000	0.002	2280	1.145	1500
4100	0	2280	1.104	1560
4200	0	2280	1.066	1560
4300	0	2280	1.029	1620
4400	0	2280	0.995	1680
4500	0	2280	0.962	1680
4600	0	2280	0.931	1740
4700	0	2280	0.902	1740
4800	0	2280	0.874	1800
4900	0	2280	0.774	1860
5000	0	2280	0.711	1860

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，环己烷火灾事故中一氧化碳预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 381.347m（1920s），达到毒性终点

浓度-2 的最大影响范围为 857.363m（2100s）。在此情形下，无敏感点的预测浓度达到毒性终点浓度。

在最常见气象条件下，环己烷火灾事故中一氧化碳预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 115.535m（60s），达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 267.593m（1860s）。在此情形下，无敏感点的预测浓度达到毒性终点浓度-2，无敏感点的预测浓度达到毒性终点浓度-1。

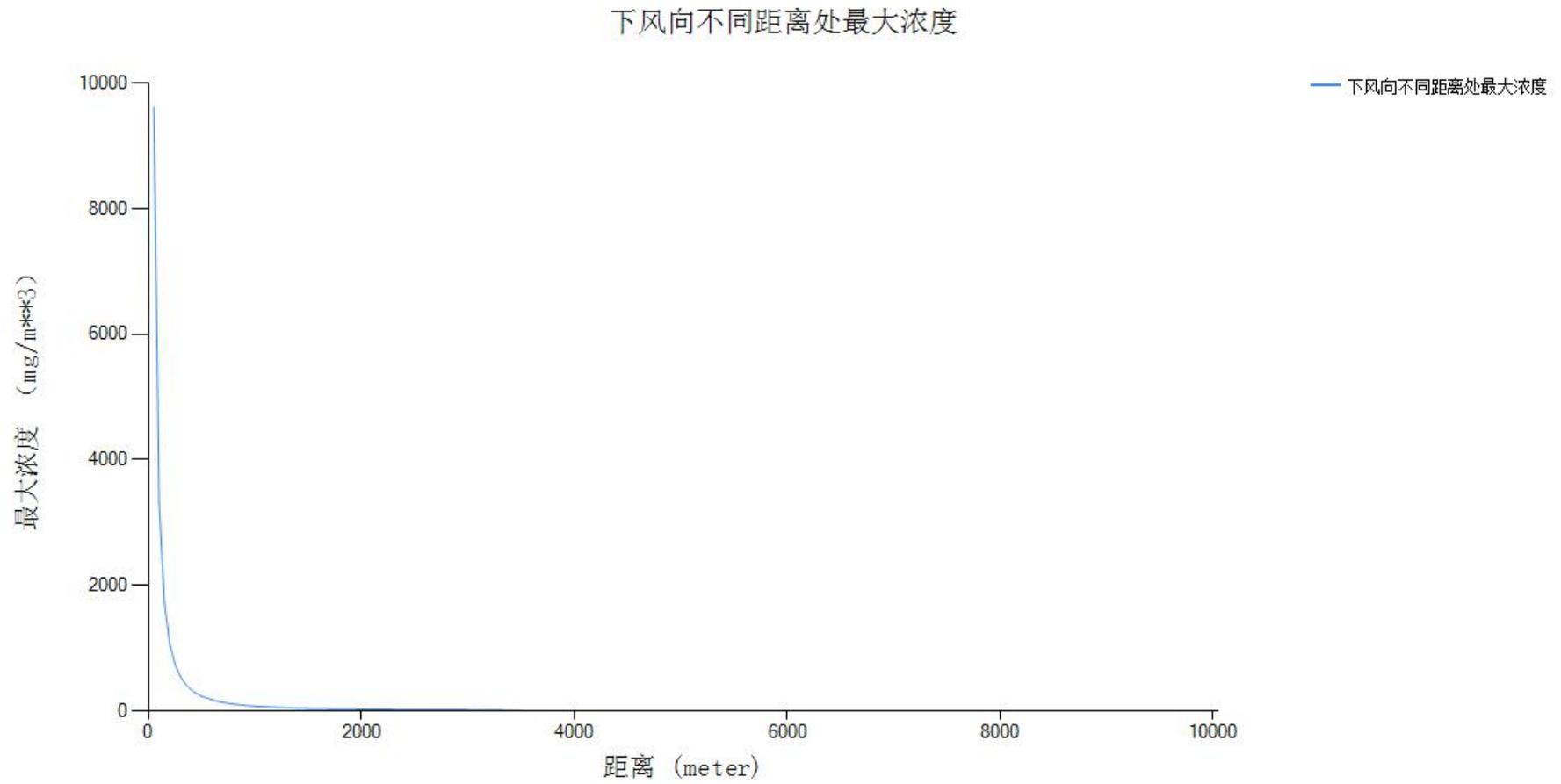


图 6.5.4-9 不利气象条件下，环己烷火灾事故中 CO 在下风向不同距离处的最大浓度

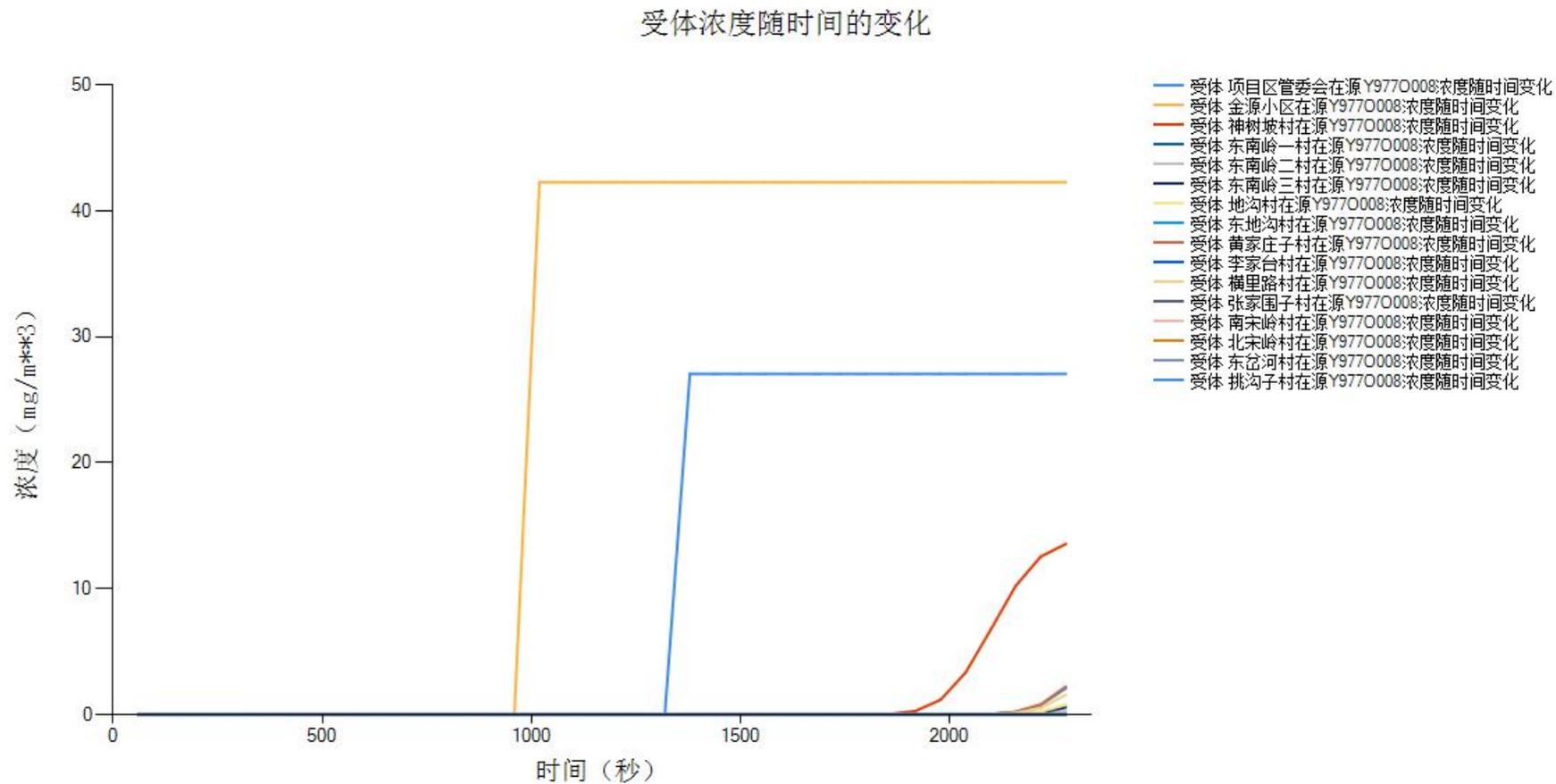


图 6.5.4-10 不利气象条件下，环己烷火灾事故中 CO 在关心点处的浓度随时间变化情况

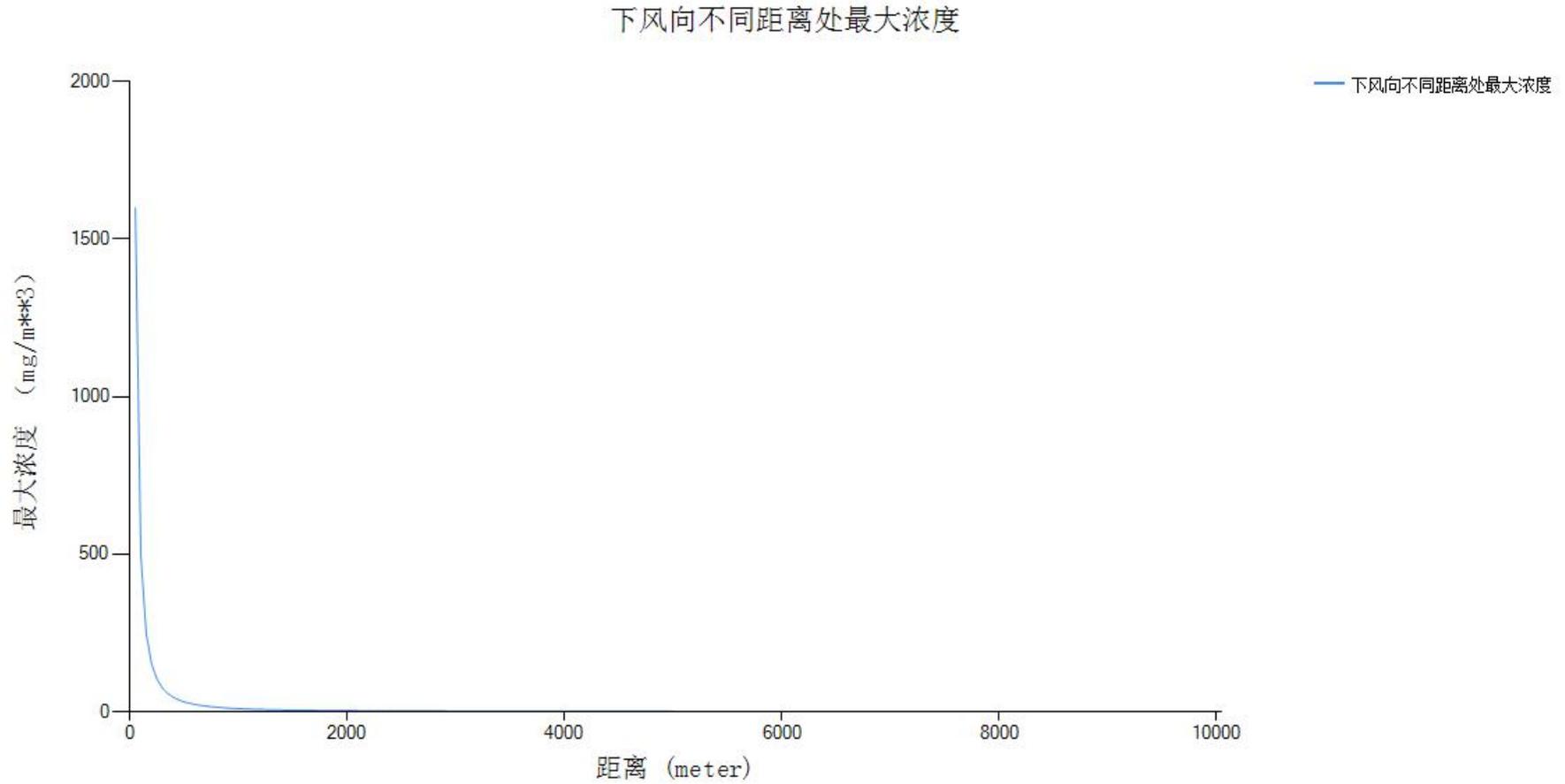


图 6.5.4-11 常见气象条件下，环己烷火灾事故中 CO 在下风向不同距离处的最大浓度

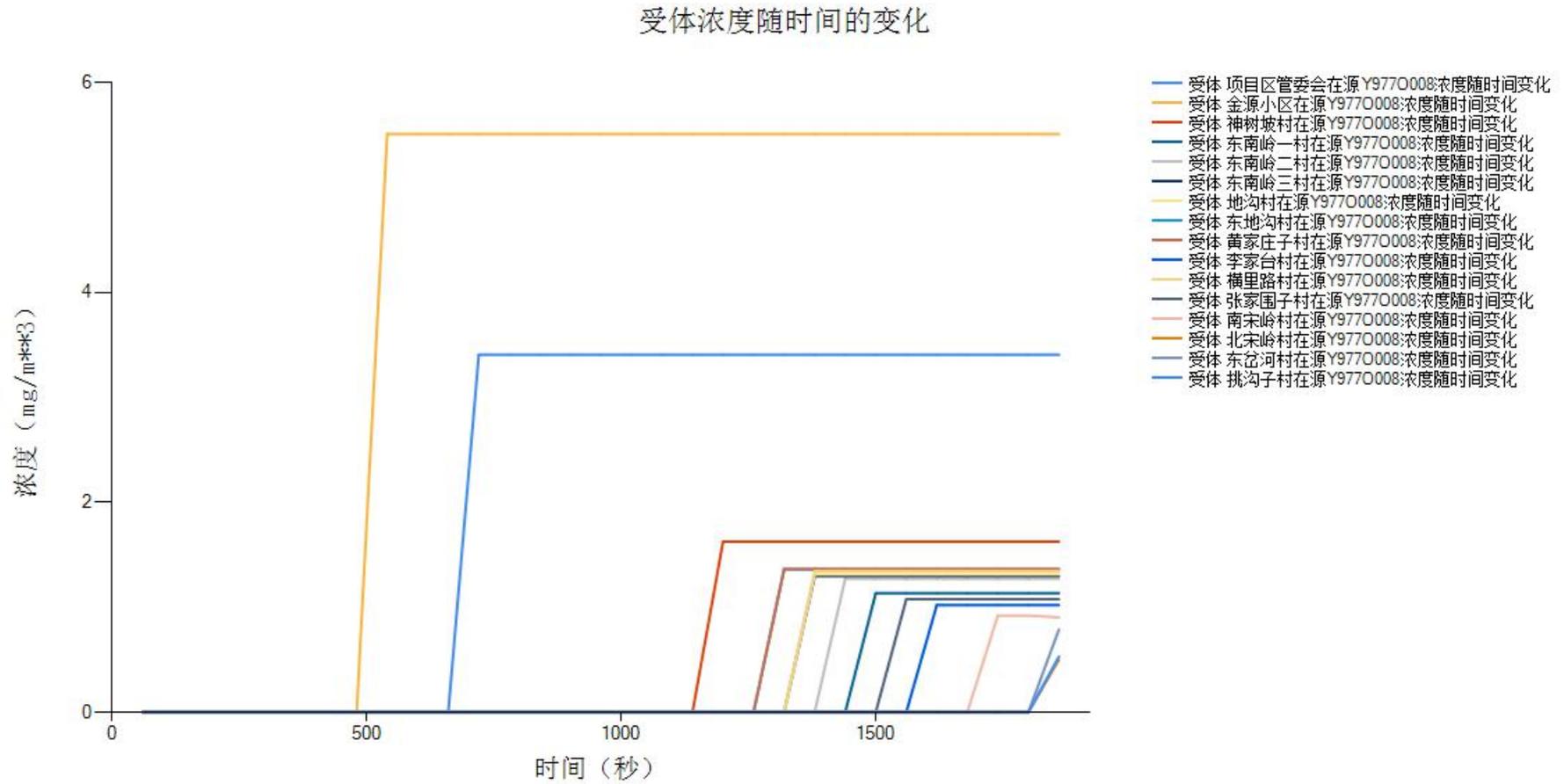


图 6.5.4-12 常见气象条件下，环己烷火灾事故中 CO 在关心点处的浓度随时间变化情况

6.6 水环境风险影响分析

6.6.1 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 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 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	湖南阮江	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	湖南泸阳	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，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、设备均在厂区内，发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，泄漏物料、事故水等可通过下渗、地表径流和地下径流污染厂区周围地表水或地下水。厂内道路、装置区、罐区采取防渗措施，建立事故水收集系统，确保事故水、泄漏物料等能有效收集，不对地表水、地下水等环境造成污染。

6.6.2 事故水量的预测

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GBT 50483—2019)，应急事故水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。

厂区事故废水最大量的计算应包括：

①最大一个容量的设备或贮罐物料量；

②在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量；

根据项目安评文件，公司的占地面积小于 100hm²，消防应按同一时间内 1 处着火点设计，消防总用水量为 60L/s，火灾延续时间 3h，一次灭火用水量为 648m³。

③当地的降雨量。

根据气象资料，潍坊市 2020 年全市年平均降雨量约为 856.4mm，年平均降雨日按 77d 计，日平均降雨量为 11.12mm。

表 6.6.2-1 应急事故水池容量估算表

区域		装置区	罐区
最大一个容量的设备或贮罐物料量 m ³		650	100
发生火灾爆炸时的消防用水量 m ³		648	648
当地的降雨量	日均降雨量 mm	11.12	
	汇水面积 m ²	1.3 万	
	雨水量 m ³	144.56	
事故池最小容积 m ³		1442.56	892.56
现有事故池容积 m ³		2200	
是否满足要求		是	是

拟建项目厂区事故水收集依托雨水系统。

综上所述，拟建项目建成后，厂区现有事故水池容积能接纳事故水。

6.6.3 地表水环境风险事故影响预测与评价

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

拟建项目储罐区建设围堰和隔堤；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，分批排入污水处理站处理；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

拟建项目依托现有 1 座有效容积为 2200m³ 的事故池，事故状态下，基于围堰及各导排系统收集的事故废水及初期雨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。

根据《潍坊市突发环境事件应急预案》，发生涉水突发环境事件时，市生态环境局、市住建局、市城管局、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。水体中的污染物，根据污染物性质和浓度，由市生态环境局、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。

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，本次评价风险预测不考虑水体的情况。

6.6.4 地下水环境风险事故影响预测与评价

根据地下水预测结果，风险事故情形下，在预测时段内，可得出 COD_{Mn} 对

地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向北方向运移，即 COD_{Mn} 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，浓度超过 3mg/L 的范围不断增大。在预测时段内，可得出氨氮对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向北方向运移，即氨氮的超标范围以椭圆的形式向外扩展，浓度超过 0.5mg/L 的范围不断增大。污染物 COD、氨氮在沿地下水流向方向的运移距离最大为 21m ；在此范围内没有敏感点及水源地，因此拟建工程对下游地下水环境影响不大。

本项目厂区可能发生泄漏的装置区和罐区地面均采取严格的防渗措施，厂区设有完善的事事故废水收集系统，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。

6.7 环境风险事故防范措施

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。

6.7.1 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。

6.7.2 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) 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。

(3) 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。

(4) 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 6.7-1。

6.7.3 水环境风险防范措施

6.7.3.1 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。

一级为危险单元设环形沟或围堰防控。

在各生产车间装置界区设置环形沟及围坎等，可防止生产车间泄露物料等外溢，并设置清污、雨污切换系统；在罐区设置不同规格的围堰，并做必要的防渗措施。

二级为厂区防控，在厂区设置 1 个 2200m³ 的事故池和 1 个 2200m³ 的初期雨水池，用于接收全厂的事故废水和初期雨水。

三级为园区防控，作为终端防控措施，采取封堵措施，防止事故情况下泄漏物料经雨水及污水管线进入地表水水体，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

6.7.3.2 事故废水收集、处理措施

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）》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，然后排到厂区污水处理站。第二个系统为生产污水排放系统，各装置区、罐区冲洗废水、工艺废水等生产废水排入生产废水排水管网中，然后排入厂区污水处理站。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，根据厂区污水处理站的负荷分批泵入污水处理站处理后排放。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，由各罐区围堰收集，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，分批次排放至厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。事故废水收集流程如下图 6.7-1。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。

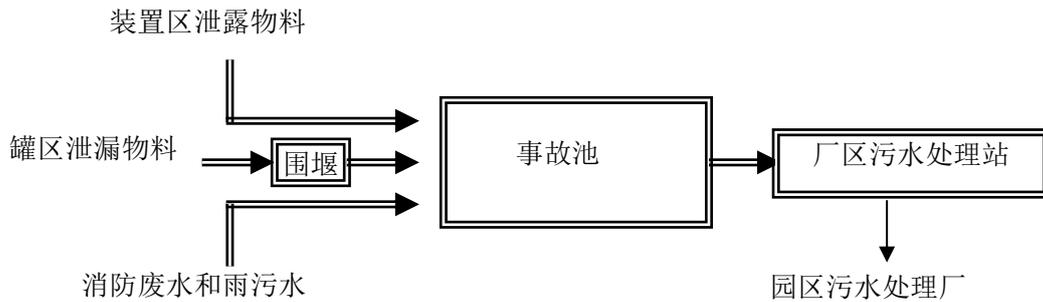


图 6.7-1 事故废水收集处理体系图

6.7.3.3 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。

6.7.4 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。避免危险废物在生产节点长时间贮存。

2、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。

3、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、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染

环境的措施。

4、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详实。

(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。

5、危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

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、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2、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。

(1)易燃废物不得与具有氧化性的废物混合贮存；

(2)有毒废物应贮存在阴凉、通风、干燥的区域，不要露天存放，不要接近酸类物质；

(3)腐蚀性废物，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与其他废物共存，并可设置防泄漏托盘；

(4)灭火方式不同的废物不得储存在同一库房。

3、贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

4、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

5、废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考

虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

6、危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

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

(1) 建立污染防治责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施。(2) 执行危险废物标识制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2) 规定设置危险废物识别标志。(3) 执行管理计划制度。产生危险废物的单位，应当按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》有关要求制定危险废物管理计划。(4) 执行管理台账及申报制度。产生危险废物的单位，应建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。(5) 执行许可制度，禁止将危险废物提供或委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。执行转移联单制度。转移危险废物的，应当按照《危险废物转移联单管理办法》的有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。(6) 应急预案备案制度:应当依法按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案,并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

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、应急措施

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，应根据风险程度采取如下措施：

(1) 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告。

(2) 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

(3) 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

(4) 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

(5) 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

6.7.5 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、管理平台及配套设施三部分构成。

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。

企业风险监控应与园区风险监控相衔接。

6.7.6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。

6.7.7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。

6.7.8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。

6.8 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。

6.8.1 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。

6.8.2 应急组组织机构

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。

6.8.3 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。

6.8.4 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；若确定报警信息如实，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。

6.8.5 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席会议等。

6.8.6 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)。

6.8.7 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。

6.8.8 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。

6.8.9 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。

6.8.10 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

2015年印发《寿光市突发环境事件应急预案》，本预案适用于全市范围内发生的突发环境事故的控制和处置行为，除核辐射污染事件外，均适用本预案的规定。

寿光市突发环境事件领导机构为突发环境事件应急指挥部(以下简称“应急指挥部”)，市长任总指挥，各有关副市长任副总指挥，市直有关部门主要负责人任成员。指挥部下设办公室、专家技术组、综合协调组、信息组、善后处置组、监测预报分队、医疗救护分队、现场处置分队、抢险分队、治安分队和后勤保障分队。各相关部门要成立相应的组织机构，报市政府备案。

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。

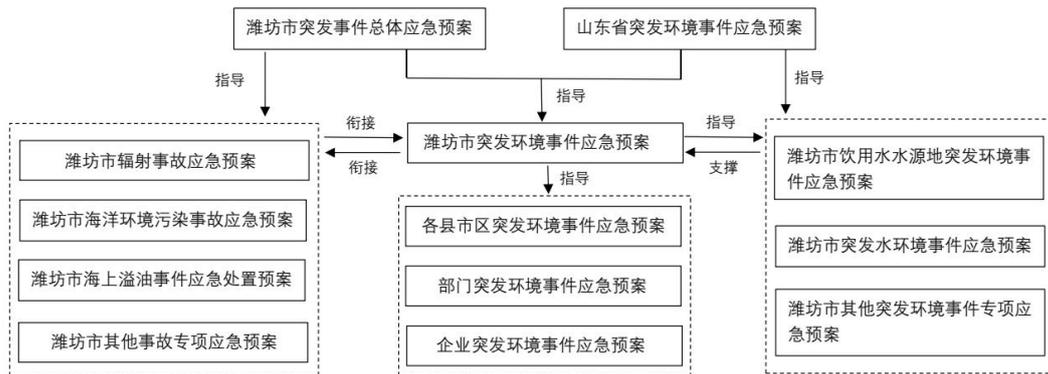


图 6.8-1 潍坊市预案体系构成图

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：

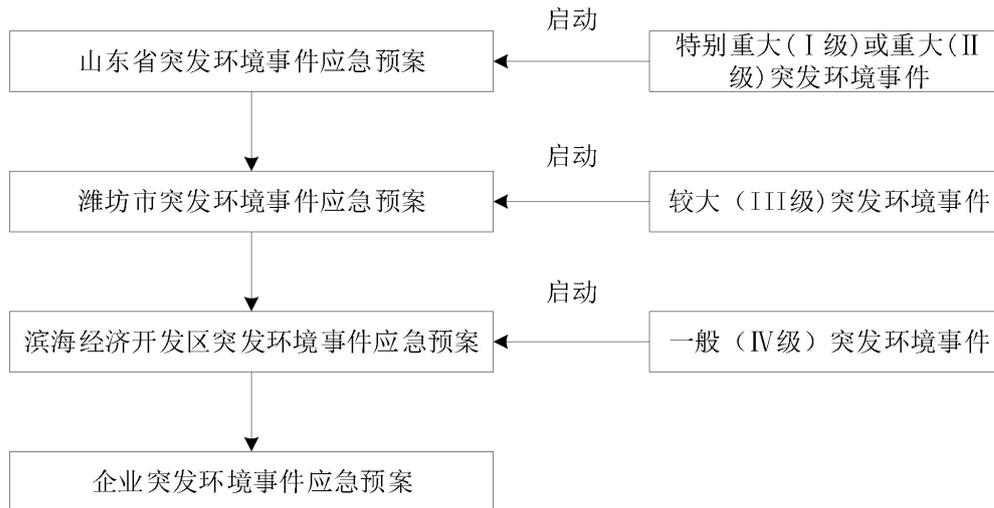


图 6.8-2 区域联动方案图

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。

6.9 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。

6.9.1 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。

6.9.2 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。

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、急性毒性等因子。

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 6.9.2-1。

表 6.9.2-1 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（水、土壤）	水质检测管法（总磷、总氮） 化学测试组件法（总磷） 便携式比色计/光度计法（总氮） 便携式分光光度计法
氯化物、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
卤化物 （环境空气、水、土壤）	检测试纸法 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
硫酸盐、亚硫酸盐，硝酸盐、亚硝酸盐，磷酸盐，硫氰酸盐、铬酸盐 （水、土壤）	检测试纸法 淀粉-KI 试纸法（亚硫酸盐、亚硝酸盐） 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
硫酸雾/硝酸雾（环境空气）	检测试纸法 气体检测管法 便携式仪器法
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） 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。

6.9.3 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。

6.9.4 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。

6.9.5 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。

6.10 小结

6.10.1 项目危险因素

拟建项目主要危险物质为硫磺、硫酸、三氧化硫、环己烷、丙酮等，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。

6.10.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目大气风险评价范围内有多个敏感目标。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官庄沟。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地下水敏感目标。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。

6.10.3 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。

6.10.4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 6.10.4-1 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；且设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。
雨排水系统防控措施	具有收集初期雨水的初期雨水池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。
生产废水处理系统防控措施	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《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；设置完整的废气、废水在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患采用双电源管理，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。

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

拟建项目产生的废气主要包括克林霉素磷酸酯生产过程产生的缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 以及干燥废气 G1-6；因增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，硫酸生产装置产生的变动的干燥吸收尾气 G2-1 以及新增设施冷却工序产生的酸雾 G2-2。G1-1~G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放；干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后，再由 20m 排气筒 DA019 排放；G2-1~G2-2 经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。

7.1.2 废气污染物特征分析

1、有组织废气

克林霉素磷酸酯生产过程中产生的缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4 以及结晶废气 G1-5，主要成分为氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷。氯化氢产生浓度为 $1260.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，为酸性气体，极易与碱液发生中和反应，从而被吸收去除；三乙胺产生浓度为 $8.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，微溶于水，其在水中三乙胺可与盐酸反应生成三乙胺盐酸盐；丙酮产生浓度为 $172.08\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇产生浓度为 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，均与水可以互溶；环己烷产生浓度为 $32.92\text{mg}/\text{m}^3$ ，不溶于水，不溶于碱液，可以被活性炭吸附去除。

克林霉素磷酸酯生产过程中产生的干燥废气 G1-6，主要成分为颗粒物，产生浓度为 $540\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，硫酸生产装置产生的变动的干燥吸收尾气 G2-1 以及新增设施冷却工序产生的酸雾 G2-2。主要成分为二氧化硫、硫酸雾，为酸性气体，产生浓度分别为 $710\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.65\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、无组织排放废气

无组织废气主要为装置区的“跑冒滴漏”以及储罐区的“大小呼吸”。拟建项目无组织废气的主要成分为丙酮、三乙胺、环己烷等。

7.1.3 治理方案的可行性

1、有组织废气

克林霉素磷酸酯生产过程产生的缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4 以及结晶废气 G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放。废气的主要成分为氯化氢、丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷，氯化氢主要采取水或碱吸收去除，此方法属于《排污许可证申请与核发技术规范—原料药制造》（HJ858.1-2017）表 8 中的可行技术。经过水洗、碱洗后，剩余 VOCs 的浓度在 40mg/m³，采用活性炭吸附进行去除。

克林霉素磷酸酯生产过程产生的干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理，再由 20m 排气筒 DA019 排放；废气的主要成分为颗粒物，克林霉素磷酸酯不属于特殊原料药，其采取的去措施为布袋除尘，属于《排污许可证申请与核发技术规范—原料药制造》（HJ858.1-2017）表 8 中的可行技术。

因增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，硫酸生产装置产生的变动的干燥吸收尾气 G2-1 以及新增设施冷却工序产生的酸雾 G2-2，经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放；其主要成分为二氧化硫、硫酸雾。其采取的硫酸雾治理措施为湿式电除雾，二氧化硫采取的措施为氨法吸收，属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 8.1 中的可行性技术。

2、无组织废气

拟建项目产生的无组织废气为丙酮、三乙胺、环己烷等挥发性有机物。拟建项目采取的措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）中的控制要求。

表 7.1.3-1 拟建项目无组织控制措施与 GB37822 符合性分析

项目	GB37822—2019	本项目环评要求
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	根据 GB37822 文件，VOCs 物料为“VOCs 质量占比大于等于 10% 的物料，以及有机聚合物材料”；项目涉及的 VOCs 物料为丙酮、三乙胺、环己烷，均储存于密闭储罐中。
	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	项目涉及的 VOCs 物料为丙酮、三乙胺、环己烷，均储存于压力罐中。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 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。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	项目涉及的 VOCs 物料为丙酮、三乙胺、环己烷，采用密闭的管道输送；项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放 a) 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。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目涉及的 VOCs 物料为丙酮、三乙胺、环己烷，物料投加和卸放均采用密闭管道输送方式
	7.1.2 化学反应 a) 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。	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均收集后进入尾气处理系统；

	<p>b) 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。</p>	<p>反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。</p>
	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 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。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>拟建项目克林霉素磷酸酯生产单元离心、过滤、干燥单元均采取密闭设备；萃取、结晶、冷凝产生的有机废气排至尾气收集系统处理。</p>
	<p>7.1.4 真空系统</p> <p>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。</p>	<p>项目不涉及真空排气</p>
	<p>7.3 其他要求</p> <p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>1) 企业运行过程应该按照要求，建立台账</p> <p>2) 车间和仓库应该按照相关要求，采用合理的通风</p> <p>3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至尾气处理系统处理。</p> <p>4) 项目产生废活性炭，按相关规定进行储存、转运。</p>

<p>8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求</p>	<p>8.1 管控范围 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p>	<p>项目涉及液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点< 2000 个</p>
<p>9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥ 100 mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>项目废水采用密闭管道输送</p>
	<p>9.2.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥ 100 mmol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。</p>	<p>污水站调节池、AO 池等均采用封闭处理，产生的废气全部收集进入生物除臭装置处理。</p>
<p>10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	<p>企业在运行过程中应加强相关设备的维护，若 VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行</p>
	<p>10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p>	<p>1) 项目废气采用分类处理，根据设备布局，有机废气、颗粒物收集后进入各自的废气处理措施处理； 2) 项目涉及集气罩符合 GB/T 16758 的规定； 3) 有机废气采用密闭管线收集。</p>

	<p>10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。</p>	
	<p>10.3 VOCs 排放控制要求</p> <p>10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥ 3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥ 2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p>	<p>1) 项目有机废气排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求；</p> <p>2) 针对有机废气，项目采取的措施为水洗+碱喷淋+活性炭装置，处理效率不低于 80%</p>
	<p>10.3.4 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	项目配套的排气筒高度均为 20m
	<p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p>	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度
11 企业厂区内及周边污染监	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p>	根据预测，厂界 VOCs 贡献浓度能够满足标准要求

控要求		
<p>12 污染物监测要求</p>	<p>12 污染物监测要求 12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。 12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p>	<p>1) 本次环评针对项目特点制定了监测方案 2) 监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段</p>

7.1.4 技术参数的合理性

克林霉素磷酸酯生产过程产生的缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放；此股废气的废气量为 10000m³/h，主要成分为酸性气体氯化氢以及有机废气丙酮、三乙胺、甲醇、环己烷。氯化氢产生浓度为 1260.14mg/m³，为酸性气体，易溶于水，水和碱液对氯化氢吸收效率和吸收速率均较高；三乙胺产生浓度为 8.61mg/m³，不溶于水，和氯化氢在水中容易相互反应生成三乙胺盐酸盐；丙酮产生浓度为 172.08mg/m³，易溶于水；甲醇产生浓度为 0.14mg/m³，易溶于水；因此，采取水洗+碱洗的处理方式符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）中气态污染物吸收的一般规定。经过水洗碱洗后，剩余 VOCs 的浓度在 40mg/m³ 左右，属于大气量、低浓度的挥发性有机废气，废气中含有氯，采用活性炭吸附法符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）中挥发性有机物处理技术选用的原则。

克林霉素磷酸酯生产过程产生的干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后，再由 20m 排气筒 DA019 排放。此股废气的废气量为 5000m³/h，主要成分为克林霉素磷酸酯的颗粒物，产生浓度为 540.0mg/m³，回收利用价值高，采用袋式除尘器，符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）中除尘器的选用原则。

因增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，硫酸生产装置产生的变动的干燥吸收尾气 G2-1 以及新增设施冷却工序产生的酸雾 G2-2 经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。主要成分为二氧化硫、硫酸雾，为酸性气体，产生浓度分别为 710mg/m³、4.65mg/m³。氨液和碱液对其吸收效率和吸收速率均较高，选用吸收法处理符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）中中气态污染物吸收的一般规定。

7.1.4 废气治理措施的技术经济可行性分析

本项目新上 1 套“水洗+碱洗+活性炭吸附”装置，1 套活性炭吸附装置。根据前期初步市场调研，废气治理装置需投资 80 万元，年运行费用包括电费+人工费+其他，约为 30 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 废水的污染特征分析

拟建项目废水包括萃取残液、废气处理设施废水、各装置区的车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水、生活废水以及初期雨水。主要污染成分为 pH、COD、氨氮、全盐量、丙酮等。拟建项目新增废水量为 35322.36m³/a。

项目产生的萃取残液经 MVR 预处理后进入污水处理站；其他废水进入厂内综合污水处理站进行处理。

现有污水处理站污水处理工艺如下：

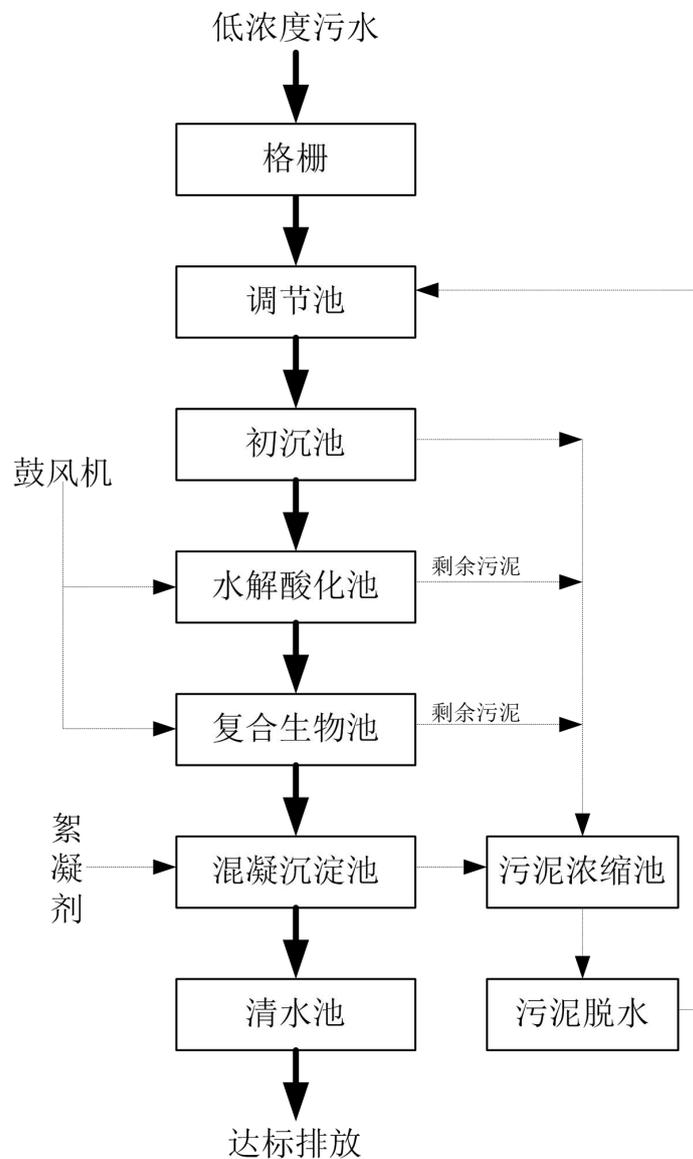


图 7.2.1-2 综合污水处理站处理工艺流程图

根据污水站设计资料，其进水水质要求详见下表。

表 7.2.1-1 设计进水水质情况一览表

序号	项目	排放标准	序号	项目	排放标准
1	pH	6~9	4	NH ₃ -N (mg/L)	≤200
2	COD _{Cr} (mg/L)	≤8000	5	总氮 (mg/L)	≤500
3	BOD ₅ (mg/L)	≤3000	6	全盐量 (mg/L)	≤5000

污水处理站出水指标按照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准和侯镇项目区污水处理厂进水协议标准执行，实际执行按照较严格指标执行，详见下表。

表 7.2.1-2 设计出水水质情况一览表

序号	项目	排放标准	序号	项目	排放标准
1	pH	6.5~9.5	6	色度 (稀释倍数)	≤64
2	COD _{Cr} (mg/L)	≤400	7	SS (mg/L)	≤200
3	BOD ₅ (mg/L)	≤350	8	总磷 (mg/L)	≤8
4	NH ₃ -N (mg/L)	≤25	9	总氮 (mg/L)	≤70
5	石油类 (mg/L)	≤15	10	全盐量 (mg/L)	≤5000

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

结合污水处理工艺流程，对污水处理措施的技术可行性分析如下：

①MVR 预处理装置

②调节沉淀

车间生产废水的排放不均匀，设置收集池，第一起到调节水量平衡与水质的作用，第二可以自然沉降部分悬浮物，悬浮物主要物质为部分原料及地面冲洗时混进的SS等。

③pH 调节

对废水进行 pH 调节，使废水 pH 最终处于 7-8 之间。

④酸化

比厌氧控制时间短，将废水中的大分子有机物分解为小分子有机物。

⑤厌氧、好氧

将废水中的大分子有机物分解为小分子有机物；让活性污泥进行有氧呼吸，进一步将废水中的小分子有机物分解成无机物。

⑥混凝沉淀

加入絮凝剂使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能

吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

⑦污泥回流

污泥排至污泥浓缩池进行处理。污泥回流比为 50%~100%。

7.2.2.2 经济可行性分析

1、总投资估算

本项目新建 MVR 预处理设施并依托现有污水处理站，投资估算为 200 万元。

2、运行成本及经济合理性分析

在废水处理中，运行成本主要为药剂费+蒸汽费+电费+人工费+其它，则每年需要花费 50 万元/年。

7.3 固体废物治理措施技术经济论证

拟建项目产生的固废主要有废活性炭、废弃包装桶、废弃包装袋、废盐、污水处理站污泥、硫磺渣、废催化剂以及生活垃圾等。

7.3.1 一般固废处理措施分析

拟建项目产生的一般固废包括废弃包装袋以及生活垃圾。废弃包装袋由原厂家回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门处理。

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

拟建项目产生的废活性炭、污水处理站污泥、硫磺渣为危险废物，收集在危废库暂存后，委托有资质的单位处理；废弃包装桶、废催化剂为危险废物，由原厂家回收利用。

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》(GB18596-2001)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》（HJ 2025-2012），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。

(7) 危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物管理规定》(GB14500)进行收集和处置。

2、危险废物贮存相关要求

(1) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(2) 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。贮存区符合消防要求。基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

(3) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(4) 废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 C 执行。

(7) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录 A 设置标志。

(8) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)中规定：

在常温常压下易燃易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易燃易爆危险品贮存。在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此，必须将危险废物装入容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(9) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

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》（HJ 2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

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

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佛士特环保有限公司、潍坊博锐环境保护有限公司、潍坊东江环保蓝海环境保护有限公司等。

潍坊佛士特环保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。

潍坊博锐环境保护有限公司位于潍坊市寒亭区北海工业园，处理危险废物类别如下。安全填埋：HW02[271-001-02（不含反应残余物）、271-003-02、271-004-02、275-001-02、275-004-02（不含反应残余物）、275-005-02]；HW04[263-006-04、263-008-04（不含反应残余物）、263-010-04 至 263-012-04]；HW05 [201-003-05、266-002-05]；HW06[900-405-06、900-409-06、900-410-06]；HW08[251-003-08（仅含废水处理污泥）、900-210-08（仅含废水处理污泥）、900-222-08（仅含

废水处理污泥)]；HW11[252-010-11、450-002-11、900-013-11（仅含蒸馏残余物)]；HW12[264-002-12至264-006-12、264-008-12、264-009-12（仅含废水处理污泥)、264-011-12（仅含废吸附剂和残渣)、264-012-12]；HW13[265-103-13（仅含废过滤介质和残渣)、265-104-13]；HW16[266-010-16（仅含废水处理污泥)]；HW17[仅固态，336-050-17至336-064-17，336-066-17至336-069-17、336-101-17]；HW18(772-002-18、772-003-18、772-004-18)；HW19(900-020-19)；HW20(261-040-20)；HW21(193-001-21、261-041-21至261-044-21、261-137-21、261-138-21、315-001-21至315-003-21、336-100-21、397-002-21)；HW22(304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22)；HW23(336-103-23、384-001-23、900-021-23)；HW24(261-139-24)；HW25(261-045-25)；HW26(384-002-26)；HW27(261-046-27、261-048-27)；HW28(261-050-28)；HW29(072-002-29、091-003-29、092-002-29、231-007-29、261-051-29，261-052-29，261-054-29、265-004-29、321-103-29、384-003-29、401-001-29、900-023-29、900-452-29)；HW30(261-055-30)；HW31(304-002-31、312-001-31、384-004-31、900-025-31)；HW34[仅固态，251-014-34、261-057-34、900-349-34]；HW35[仅固态，251-015-35、261-059-35、900-399-35]；HW36(109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、366-001-36、373-002-36、900-030-36至900-032-36)；HW37(261-063-37)；HW39[261-070-39（仅含蒸馏残余物)、261-071-39（不含精馏残余物)]；HW45[261-080-45（不含废液)、261-081-45、261-084-45(不含残液)、261-086-45、900-036-45]；HW46(261-087-46、394-005-46、900-037-46)；HW47(261-088-47、336-106-47)；HW48(091-001-48、091-002-48、321-002-48至321-014-48、321-016-48至321-025-48、321-027-48至321-030-48)；HW49[900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49（不含反应性、易燃性和感染性的固体废物)、900-046-49、900-047-49（不含反应性和易燃性的固体废物)、900-999-49]；HW50(261-173-50、772-007-50、900-049-50)。

潍坊东江环保蓝海环境保护有限公司位于山东省潍坊市昌邑滨海经济开发区新区东一路东、二路北，处理危废类别及处理能力为：焚烧6万吨/年：HW02(271-001-02至271-005-02、272-001-02至272-005-02、275-001-02至275-008-02、276-001-02至276-005-02)；HW03(900-002-03)；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]；HW05（201-001-05 至 201-003-05、266-001-05 至 266-003-05、900-004-05）；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、900-013-11、321-001-11、772-001-11）；HW12（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）；HW14(900-017-14)、HW16(266-009-16 至 266-010-16、231-001-16 至 231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16)；HW17（336-064-17）；HW37(261-061-37 至 261-063-37、900-033-37)；HW38(261-064-38 至 261-069-38、261-140-38)；HW39（261-070-39 至 261-071-39）；HW40（261-072-40）；HW45（261-078-45 至 261-082-45、261-084-45 至 261-086-45、900-036-45）；HW49（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49（树脂）、900-047-49、900-999-49）；HW50（251-016-50 至 251-019-50、261-151-50 至 261-172-50、261-174-50 至 261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50、900-049-50），6 万吨/年。物化 11.4 万吨/年：HW04[263-007-04（废水和废硫酸）、263-009-04（农药生产过程中反应罐及容器清洗废液）]；HW06（900-402-06、900-403-06）；HW08(251-001-08、900-249-08)；HW09(900-005-09 至 900-007-09)；HW12（264-009-12、264-010-12）；HW17 表面处理废液（336-052-17 至 336-058-17、336-060-17、336-062-17 至 336-064-17、336-066-17、336-069-17、336-101-17）；HW23[900-021-23（废液）]；HW32（900-026-32）；HW34[251-014-34（废酸）、264-013-34（废酸）、261-057-34 至 261-058-34（废酸）、314-001-34、336-105-34、397-005-34 至 397-007-34、900-300-34 至 900-308-34（废酸液）、900-349-34（废酸液）]；HW35[251-015-35（废碱液）、261-059-35（废碱液）、193-003-35、221-002-35、900-350-35 至 900-356-35、900-399-35（废碱液）]；HW49（900-042-49、900-047-49）。

本项目委托处置的危废类别主要为 HW02、HW49、HW34、HW50，因此从处理类别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 621.25t/a，其处置价格约为 5000 元/吨，则拟建项目危险废物年处理费用约为 310.6 万元，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。采取设计所提出的噪声治理措施大约为 200 万元。每年的维护费用约 50 万元/年。

7.5 环境风险防范措施及技术经济论证

1、项目检测、报警系统及 DCS 控制系统

项目生产装置区及储罐区可能散发有害气体等，因此在新增的生产装置区可能散发有害气体的场所设置可燃气体检测器及报警仪；在储罐区需要设置的气体检测器、报警仪和事故洗眼淋浴器以及实时监控装置区物料的泄漏的设施依托现有。

2、围堰

拟建项目生产装置区设置内堤沟或围堰，罐区设置防火堤，防止泄漏物流出厂外。围堰外或防火堤外设置有雨水、污水切换阀门。现有罐区围堰依托现有，乙酸乙酯罐区为新建。

3、事故水池

拟建项目需要的事故水池依托现有，将消防用水、事故废水、生产废水全部暂时存储发生事故时项目事故废水。

4、应急监测

发生紧急污染事故时，公司监测站接警后携带大气速测仪等必要监测设施及时到达现场，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向一定范围内进行采样。其设施依托现有。

拟建项目环境风险设施以及应急物资大多依托现有，需要新建的为克林霉素磷酸酯罐区围堰以及各个生产装置 DCS 控制等，总投资费用为 500 万元，经济上合理。

7.5 经济可行性分析小结

7.5.1 固定资产投资可行性分析

根据以上分析，拟建项目环保设施固定资产投资详见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 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	新建 MVR 预处理设施；依托现有污水处理站；管道	200	达标排放
2	废气处理	水喷淋、碱喷淋、袋式除尘器等处理措施；管道；风机	80	达标排放
3	噪声治理	减振、隔声	200	达标排放
4	环境风险	消防设施、罐区围堰	500	满足排水需求
5	固废处理	分类收集处置	310.6	委托处置
	合计	/	1290.6	/

项目总投资 26449.94 万元，其中环保投资 1290.6 万元，占总投资的 4.88%。

7.5.2 运行费用

拟建项目环保设施运行费用详见下表。

表 7.5.2-1 环保设施运行费用一览表

序号	环保工程	费用来源	运行费用 (万元/年)
1	废水处理	MVR、污水处理站运行费用	50
2	废气处理	喷淋塔、除尘器等废气处理装置运行费用	30
3	噪声治理	降噪运行	50
	合计	/	130

项目运行后年利润总额为 7381.93 万元，环保设施运行费用 260 万元，占年利润总额的 3.52%。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环评工作的一项重要内容。它是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量建设项目在环境方面是否可行的重要依据。本章节将通过新华制药（寿光）有限公司特色原料药及其配套项目（二期）对周围社会、经济、环境正效益是否补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，对项目的整体效益进行综合分析。

8.1 经济效益分析

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	名称	单位	数据	备注
1	设计规模			
1.1	克林霉素磷酸酯	t/a	1000	产品
1.2	发烟硫酸	t/a	50000	产品
1.3	液体三氧化硫	t/a	30000	产品
2	生产天数	天	300	
二	经济数据			
1	项目总投资	万元	26449.94	
2	建设投资	万元	22017.47	
3	铺底流动资金	万元	1329.76	
4	年平均营业收入	万元	154266.67	含税
5	年平均总成本费用	万元	143749.96	
6	年平均利润总额	万元	7381.93	
7	年平均所得税	万元	805.57	
三	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	27.76	
2	资本金净利润率	%	26.42	
3	项目财务净现值（所得税前）	万元	25463.07	基准收益率 12%
4	项目投资回收期	年	4.71	含建设期
5	项目资本金内部收益率	%	30.38	

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

8.2.1 环保投资效益分析

环境保护费用主要包括项目的环保投资和环保设施运行维护费用之和。

1、环保投资

该项目总投资为 26449.94 万元，其中环保投资 1290.6 万元，占总投资的 4.88%，主要用于废气、废水、设备噪声治理。固废处置和事故应急。

2、运行维护费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

1、效益分析

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

8.2.2 工程运行期的环境经济损失

拟建项目运行后的环境空气污染物、废水污染物、噪声的排放对周围环境的影响虽然能够满足有关排放标准的要求，但还是在一定程度上影响周围的环境质量。

污染对环境的直接影响之一就是使环境质量下降，这是不可避免的。环境是有价值的，环境质量下降就意味着环境价值的损失。这种损失的货币值可以用恢复费用法来估算，即用将环境质量恢复到原来状况所需花费的货币总值来表示。如果我们知道对某种污染物去除达到某一较高标准的单位治理成本，及污染物的产生量，就可以近似的估算出消除该污染物的费用，将所有污染物和处理费用加合，就可以得到工程污染造成的环境质量损失的货币估算值。由于目前没有相关的数据，因此工程运营后带来的环境经济损失比较难定量。

8.3 社会效益分析

拟建项目投产后，可带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

拟建项目的建设进一步提供项目所在区域的就业机会，为社会稳定，政府减压创造条件。有利于公司产业结构的发展，拟建项目的建设可增加公司利润率，促进当地经济较的发展。

综上所述，拟建项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益。

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

9.1.1 环境管理机构设置

本项目依托厂区现有专门的环保管理机构“环保部”。由总经理直接分管，机构设置主任一名，副主任一名，配备专业技术人员三名。

9.1.2 环境管理机构主要职责

- 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，并编制月度、季度、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。

9.1.3 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）（GB1556.2-1995）》、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场（GB15562.2）》、《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			

(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 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 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

9.1.4 建立完善的环境管理台账

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。

9.1.5 排污许可证

拟建项目包括克林霉素磷酸酯生产装置、发烟硫酸和液体三氧化硫生产装置，其中克林霉素磷酸酯所属行业类别为C2710化学药品原料药制造；发烟硫酸和三氧化硫所属行业类别为C2611无机酸制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》、《排污许可管理条例》，本项目排污许可为重点管理，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前补充申请排污许可证。

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。

9.2 自行监测

9.2.1 制定自行监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）以及行业自行监测技术指南。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

9.2.2 确定自行监测内容

本项目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、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，排污单位应按要求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。

9.2.3 落实自行监测计划

现有工程及在建工程已经设置监测计划，本次仅针对本项目所涉及的进行罗列，监测计划详细内容见表 9.2.3-1。

表 9.2.3-1 拟建项目监测计划表

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	废气	DA018	氯化氢、丙酮、甲醇、环己烷	每年一次
			挥发性有机物	每月一次
		DA019	颗粒物	每季度一次
		DA003	二氧化硫	自动检测
			硫酸雾	每季度一次
		厂界无组织	丙酮、环己烷、挥发性有机物	每半年一次
		在厂房外设置 监控点	VOCs（监控点处 1h 平均浓度值）	每年一次
	VOCs（监控点处任意一次浓度值）		每年一次	
	废水	污水处理站总 排水口	流量、pH 值、COD _{Cr} 、氨氮	自动监测，与环保 部门联网
			总磷、总氮	每月一次
悬浮物、BOD ₅ 、石油类等			每季度一次	
雨水	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮	排放期间每日监测	
噪声	厂界外 1m 处	Leq(A)	每季一次	
周边环境 质量监测	环境空气	厂界下风向关 心点	SO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、丙酮、甲醇、环 己烷、非甲烷总烃	每半年一次
	地下水	监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、 丙酮、三乙胺、石油类及水位测量	每半年一次
	土壤	厂址	45 项、pH 值、石油烃、丙酮	每年一次

雨水排放口有流动水排放时按日监测。如果当地相关法规文件有安装雨水排放口水质自动监控要求的，则从其规定；企业生产线和治污设施应当安装智慧用电监管系统。

9.2.4 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<50m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度≥50m 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。采设置在距弯头、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2m²，单边长度应≥1.2m，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100mm×2mm的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm，监测平台地板应采用厚度≥4mm的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m²，监测平台应设置在监测孔的正下方1.2m~1.3m处。

9.2.5 保证监测质量

拟建项目监测工作全部委托第三方监测机构进行监测，因此，建设单位内部不再设置监测仪器。

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与排污单位自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

9.2.6 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：

(1) 监测方案的调整变化情况及变更原因；

(2) 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；

(3) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

(4) 自行监测开展的其他情况说明；

(5) 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。

9.2.7 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

（七）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

（三）信息公开服务、监督热线电话；

（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

重点排污单位之外的企业事业单位可以上述规定公开其环境信息。

10 结论与对策建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

新华制药（寿光）有限公司是山东新华制药股份有限公司全资子公司，位于寿光市侯镇海洋化工园区，该公司成立于 2008 年 7 月，是法人独资企业。

新华制药（寿光）有限公司厂区总占地约 1235 亩，现有工程包括 6 个项目，分别为 10000t/a 紫脲酸项目，10000t/a 吡唑酮项目，5000t/a 氯代丙酰氯项目，300000 吨/年硫酸生产项目（该项目配套锅炉为全厂区提供蒸汽），年产 3 万吨双乙烯酮、2 万吨双乙烯酮衍生物项目，2 万吨/年新戊二醇项目；其中除 2 万吨/年新戊二醇二期项目外，所有项目已完成环保验收；现有工程配套建设有 3000m³/d 的污水处理站 1 座，处理工艺为“初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”，现有工程配套完善雨污分流、防渗措施、风险应急措施、危废暂存库、循环水系统、冷冻系统等，可满足本项目的依托需求。

根据公司长期发展的需要，公司拟在新华制药（寿光）有限公司现有厂区的空地内投资 37152.89 万元建设“特色原料药及其配套项目”，此项目分两期建设，其中一期建设项目投资 10675.95 万元，主要建设内容包括利用现有厂房及罐区进行改造建设，共建设乙酰丙酮厂房 1 座，配套罐区 1 座，乙酰丙酮钙/锌厂房 1 座，新购置催化剂反应釜、酯化反应釜、异构化反应炉、乙酰丙酮钙（锌）反应器等设备，建成后达到年产乙酰丙酮钙 8000t、乙酰丙酮锌 2000t 的生产能力；二期建设项目投资 26449.94 万元，主要建设克林霉素磷酸酯厂房、发烟硫酸及液体三氧化硫装置、甲类仓库、原料罐区、生产控制中心等生产设施，项目建成后，生产能力为 1000t/a 克林霉素磷酸酯、50000t/a 发烟硫酸以及 30000t/a 液体三氧化硫。

本次评价内容为“特色原料药及其配套项目”二期，“特色原料药及其配套项目”一期项目另进行环评。

10.1.2 产业政策及规划符合性

拟建项目产品为克林霉素磷酸酯、发烟硫酸以及液态三氧化硫。克林霉素磷酸酯行业类别为 C2710 化学药品原料药制造、发烟硫酸以及液态三氧化硫的行业类别为 C2611 无机酸制造。克林霉素磷酸酯生产属于《产业结构调整指导目

录》（2019年本）中“鼓励类”，发烟硫酸和液体三氧化硫生产不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“鼓励类”、“限制类”以及“淘汰类”，属于“允许类”。因此拟建项目的建设符合国家产业政策的要求。

本项目位于寿光市侯镇海洋化工园区新华制药（寿光）有限公司厂区内，符合寿光市侯镇海洋化工园区总体规划的有关要求；不在潍坊市省级生态保护红线范围内；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、寿光市侯镇海洋化工园区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投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150号）中的相关规定、符合寿光市侯镇海洋化工园区规划及规划环评审查意见的要求。

拟建项目的建设符合国家和地方发布的大气、水、土壤、地下水以及固废等污染防治的要求。

10.1.3 环境质量现状

1、环境空气：2020年寿光侯镇例行监测点环境空气中SO₂、NO₂、CO年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度、O₃相应百分位数8h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度或相应百分位数24h不达标。

拟建项目所在区域的环境空气中HCl、丙酮、甲醇、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录D；非甲烷总烃参照满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的规定。

2、地表水：拟建项目地表水评价区内各监测断面pH值、高锰酸钾指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、挥发酚、总磷、石油类能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求。

3、地下水：根据现状监测可知，项目厂址附近地下水中1#pH值、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物；2#、3#pH值、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物；3#、4#pH值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物；5#pH值、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，其他监

测指标符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的V类标准。本项目所在区域浅层地下水属于卤水，不能饮用。

4、声环境：现状监测结果表明，项目四厂界声环境现状值都明显优于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类功能区标准，项目所在地声环境质量较好。

5、土壤：现状监测结果表明，厂址土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中标准的要求。

10.1.4 污染产生及排放情况

10.1.4.1 废气

1、废气

(1) 有组织废气

拟建项目主要废气包括克林霉素磷酸酯生产过程产生的缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 以及干燥废气 G1-6；因增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，硫酸生产装置产生的变动的干燥吸收尾气 G2-1 以及新增设施冷却工序产生的酸雾 G2-2。G1-1~G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放；干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后，再由 20m 排气筒 DA019 排放；G2-1~G2-2 经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。

经采取以上措施，氯化氢排放能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2中排放限值的要求；VOCs可以满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1“医药制造”标准限值；丙酮、甲醇、环己烷满足《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中标准限值；PM₁₀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；二氧化硫排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中排放浓度限值；硫酸雾排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表6中排放浓度限值。

(2) 无组织废气

本项目无组织废气包括集中罐区大小呼吸废气、装置区无组织废气等。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。

厂界无组织排放污染物可以满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）标准的要求。

10.1.4.2 废水

拟建项目废水包括萃取残液、废气处理设施喷淋废水、各装置区的车间地面冲洗水、循环冷却排水、化验室废水、生活废水以及初期雨水。拟建项目新增废水量为 35322.36m³/a。

项目厂区采用雨污分流、污污分流、分类收集、分质处理的措施。项目产生的萃取残液经 MVR 预处理后进入污水处理站；其他废水进入厂内综合污水处理站进行处理；项目初期雨水截流至初期雨水池，再去厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；事故废水经事故水池收集后，分批次打入厂内污水处理站。

项目废水排入厂内污水处理站处理达到园区寿光华源水务有限公司进口要求和《污水排入城镇下水道标准》(GB/T31962-2015)要求后，经园区污水处理厂处理达标后排入官庄沟。

10.1.4.3 固体废物

拟建项目产生的固废主要有废活性炭、废弃包装桶、废弃包装袋、废盐、污水处理站污泥、硫磺渣、废催化剂以及生活垃圾等。废活性炭、污水处理站污泥、硫磺渣为危险废物，收集在危废库暂存后，委托有资质的单位处理；MVR 产生的废盐为疑似危废，产生后进行危废鉴定，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；废弃包装桶、废催化剂为危险废物、废弃包装袋为一般固废，由原厂家回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门处理。

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、减震和消声的措施，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

10.1.5.1 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。

10.1.5.2 地表水影响评价

拟建项目地表水评价区内各监测断面各因子基本能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准要求。

拟建项目外排废水排入寿光华源水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准后(其中COD \leq 40mg/L, NH₃-N \leq 2mg/L)，排入官庄沟，不直接排入外环境，对地表水环境影响较小。

10.1.5.3 地下水影响评价

根据监测数据，项目厂址附近地下水水质非盐指标能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的V类标准要求。

本次环评依据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)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。

10.1.5.4 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。

10.1.5.5 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《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

预测结果表明，建设项目各不同阶段，土壤评价范围内有机污染物满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)要求。

本次对评价区土壤进行跟踪监测，每年内开展 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。

10.1.5.6 环境风险评价

拟建工程为化工生产项目，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，拟建项目涉及种类繁多且数量不等危险化学品，其中液体化学品均为易燃、易爆、有毒、有害的化学品，主要包括三氯氧磷、丙酮、三乙胺、环己烷、硫磺、发烟硫酸、三氧化硫等，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。

因此，本项目生产中必须高度重视安全生产、事故防范以减少环境风险。为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，必须建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。从环境控制的角度来评价，采取相应应急措施能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

本次评价确定的最大可信事故为三氧化硫储罐泄漏，泄漏后挥发，引起大气环境污染及人体伤害；三氯氧磷、环己烷泄漏引发火灾，造成二次污染物 HCl、CO 污染大气环境。

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。

10.1.5.7 生态环境评价

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，可以为环境所接受。

10.1.6 污染物总量控制

拟建项目有组织排放的颗粒物为 0.019t/a、VOCs 为 0.57t/a。项目废水经寿光华源水务有限公司处理后排入外环境的 COD、氨氮量分别为 1.41t/a、0.07t/a。

10.1.7 公众参与

拟建项目位于寿光市侯镇海洋化工园区，建设单位按照《环境影响评价公众

参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的要求，进行了征求意见稿公示以及报批前公示等二次公示。本项目在 2021 年 11 月 11 日-11 月 25 日，公开了环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络连接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等信息，征求与本项目环境影响有关的意见，并通过网络平台、寿光日报、附近村庄张贴等 3 种方式同步公开；2021 年 X 月 X 日，报批环境影响报告书前，在网络平台上公开了拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

该项目在信息公示期间未收到公众意见。

10.1.8 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 10.2.1-1 拟建项目主要环保措施一览表

污染物	措施内容	控制标准
废水	<p>(1) 项目工艺废水分类收集，其中萃取残液先进入 MVR 废水预处理装置处理；与其他废水一起进入污水处理站。污水处理站处理能力为 3000m³/d，处理工艺为“低浓度调节池+初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”。</p> <p>(2) 实行清污分流，雨污分流，污废分流；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>	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准和寿光源水务有限公司进水要求。
废气	<p>拟建项目主要废气包括克林霉素磷酸酯生产过程产生的缩酮反应废气 G1-1、酯化反应废气 G1-2、水解反应废气 G1-3、冷凝不凝气 G1-4、结晶废气 G1-5 以及干燥废气 G1-6；因增加发烟硫酸以及液体三氧化硫装置，硫酸生产装置产生的变动的干燥吸收尾气 G2-1 以及新增设施冷却工序产生的酸雾 G2-2。G1-1~G1-5 收集后经“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 20m 排气筒 DA018 高空排放；干燥废气 G1-6 收集后经布袋除尘器处理后，再由 20m 排气筒 DA019 排放；G2-1~G2-2 经湿式电除雾+三级氨吸收+一级碱吸收处理后，经过 64m 高的排气筒 DA003 高空排放。</p>	<p>氯化氢排放能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 中排放限值的要求；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1“医药制造”标准限值；丙酮、甲醇、环己烷满足《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 中标准限值；PM₁₀ 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；二氧化硫排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中排放浓度限值；硫酸雾排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 6 中排放浓度限值。</p>
废物	<p>危险废物依托现有的危险废物暂存库暂存后，委托有资质单位处置。</p> <p>废弃包装袋等一般固废，由厂家回收利用。</p>	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中相关要求
	<p>生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。</p>	
噪声	<p>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；风机的进出口装消音器；设置隔音机房；操作间作吸音、隔音处理等。</p>	<p>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。</p>
地下水防治	<p>在装置区、仓库、管道、阀门、危废暂存库、事故池、污水输送等关键部位做严格防渗处理。</p>	<p>确保污染物不下渗污染地下水。</p>
环境	<p>在装置区设置地沟，做必要的防渗措施。罐区设</p>	<p>事故废料废水收集后处理，不直接排入外</p>

风险	围堰。在厂区设置 1 个事故池，用于接收全厂的事事故废水。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。	环境。环境风险处在可控制范围内。
环境管理	<p>(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。</p> <p>(2) 本项目建成后必须经过验收方可投产运行。</p> <p>(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。</p>	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，厂里要制定周密的事事故防范和应急、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、建议企业主动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。