

目录

1 概述	3
1.1 任务由来	3
1.2 项目特点	4
1.3 关注的主要环境问题	4
1.4 环境影响评价工作程序	4
1.5 分析判定初筛相关情况	5
1.6 环境影响报告主要结论	14
2 总则	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价因子与评价标准	18
2.3 评价等级及评价重点	25
2.4 评价范围和环境敏感目标	29
2.5 泗阳县总体规划介绍	31
2.6 泗阳县环境保护规划	32
2.7 王集新城经济开发区介绍	32
3 建设项目工程分析	36
3.1 项目概况	36
3.2 污水收集现状与预测	40
3.3 污水处理方案的比选	44
3.4 本项目工艺选择	47
3.5 入河排污口及排污管道布设方案	67
3.5.2 入河排污口管理要求	69
3.6 工艺流程及原辅料能源消耗	70
3.7 项目环境风险分析	90
3.8 污染源分析	94
3.9 非正常工况分析	104
3.10 污染物排放情况汇总	105
4 建设项目环境现状调查与评价	107
4.1 自然环境	107
4.2 环境质量现状	115
4.3 区域污染源调查	131
5 环境影响预测与评价	133
5.1 大气环境影响评价	133
5.2 地表水环境影响分析	143
5.3 声环境影响预测评价	153
5.4 地下水环境影响分析	155
5.5 固体废物环境影响分析	164
5.6 环境风险评价分析	168

5.7 土壤环境影响分析	174
5.8 施工期环境影响分析	177
5.9 生态环境影响评价	183
6 污染防治措施评述	186
6.1 废水污染防治措施及评述	186
6.2 地下水和土壤污染防治措施评述	188
6.3 大气污染防治措施及评述	191
6.4 固体废物防治措施及评述	196
6.5 噪声污染防治措施分析	201
6.6 生态环境影响减缓措施	202
6.7 环境风险防范措施	203
6.8 排污口规范化设置	210
6.9“三同时”验收内容	211
7 环境影响经济损益分析	214
7.1 经济社会效益分析	214
7.2 环境影响损益分析	215
8 环境管理和环境监测	217
8.1 环境管理计划	217
8.2 环境监测计划	220
8.3 项目竣工验收监测计划	222
8.4 污染物排放清单	223
9 评价结论和建议	227
9.1 建设项目概况	227
9.2 与产业政策相符性	227
9.3 与规划相容性与选址可行性分析	227
9.4 项目所在地环境质量现状	227
9.5 主要污染源及拟采取的治理措施	229
9.6 环境影响可接受	230
9.7 总量控制	231
9.8 总结论	232
9.9 建议	232

1 概述

1.1 任务由来

王集镇目前已建成污水收集处理系统，镇区的生活污水及经过预处理的工业生产废水统一排入污水收集系统，最终进入王集镇污水处理厂。目前王集镇污水处理厂位于镇区东南侧，日处理规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。王集镇污水处理厂及配套管网项目于 2012 年建设，2015 年投产，污水厂主体工艺采用“生物转盘+滤布滤池”工艺，出水采用紫外消毒后排入厂区北侧人工湿地。受工业废水接入的影响，王集镇污水厂实际进水水质经常超过设计进水水质指标，而原处理工艺——生物转盘受环境条件（气温）影响较大，因此污水厂出水无法稳定达到一级 A 标准出水。

为进一步改善城市水环境质量，深化落实国家三部委印发的《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》，江苏省打好污染防治攻坚战指挥部印发《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动方案》，在全省县级以上城市部署开展以“三消除”、“三整治”、“三提升”为主要内容的城镇污水处理提质增效精准攻坚行动，整治工业企业排水，推进工业废水处理能力建设，加强食品、乳胶、建材等行业废水治理，抓好工业园区（集聚区）废水集中处理工作。

随着王集镇特色产业园的招商步伐的加快，工业水量的上升以及王集镇区的发展，现状污水处理厂已经接近满负荷运行，对现状污水进出水水质进行分析可知，特色产业园污水处理厂的扩容迫在眉睫；如不抓紧及早建设，将无法服务范围内的污水处理要求，势必影响到城镇发展和投资环境。根据《泗阳县王集新城经济开发区控制性详细规划》要求，泗阳县王集镇特色产业园污水处理厂定性为工业污水厂，近期将园区的经处理达标的工业废水、王集镇区的生活污水统一接入厂内，项目建成后，现状王集镇污水处理厂作为污水转输及应急储池，其中近期污水厂的收水范围包括：王集特色工业园区、王集镇区、王集新城；远期（2030 年）包含泗阳县爱园片区、张家圩片区、里仁片区、穿城镇区、张家圩片区、三庄片区、南刘集镇区等 7 个运北乡镇中心区。

本项目为泗阳县王集镇特色产业园污水处理厂，项目拟建于南圩村建设用地，工程用地 24 亩。项目管网沿用现有污水厂污水管网，设计规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，工程实施后，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。泗阳县王集镇特

色产业园污水处理厂入河排污口位置利用王集镇污水处理厂现有排口位置，仅排放量增加。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（第 77 号主席令）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）等文件规定，在工程项目可行性研究阶段应对拟建项目进行环境影响评价。为此建设单位委托江苏润天环境科技有限公司对该项目进行环境影响评价。江苏润天环境科技有限公司接受委托后，组织人员现场踏勘，在调查、收集有关资料的基础上，根据国家相关法律、法规、标准及环境影响评价技术导则编制完成了《泗阳县水务投资有限公司泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

本项目主要的特点有：

1、泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂拟建于王集镇现状污水厂以南约 750m 处，发展大道以北，南京路以西，南圩村以东地块，征地总面积为 24 亩。

2、本项目采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排放至小刘河。

3、本项目设计规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，入河排污口位置利用王集镇污水处理厂现有排口位置，仅排放量增加。本次项目投产后，现有王集镇污水厂停运作为本次污水转输及应急储池。本次环评污水管网沿用现有王集镇污水厂污水管网，王集镇污水处理厂配套的污水管网基本覆盖建成区，现状沿南京路、南京路、太原路、北京路等道路下均已实施了污水管网，污水管网总长约 13.85 公里。

1.3 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题：

- （1）项目污水处理达标排放至小刘河的可行性；
- （2）项目污染防治措施的可行性；

1.4 环境影响评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见图 1.4-1。

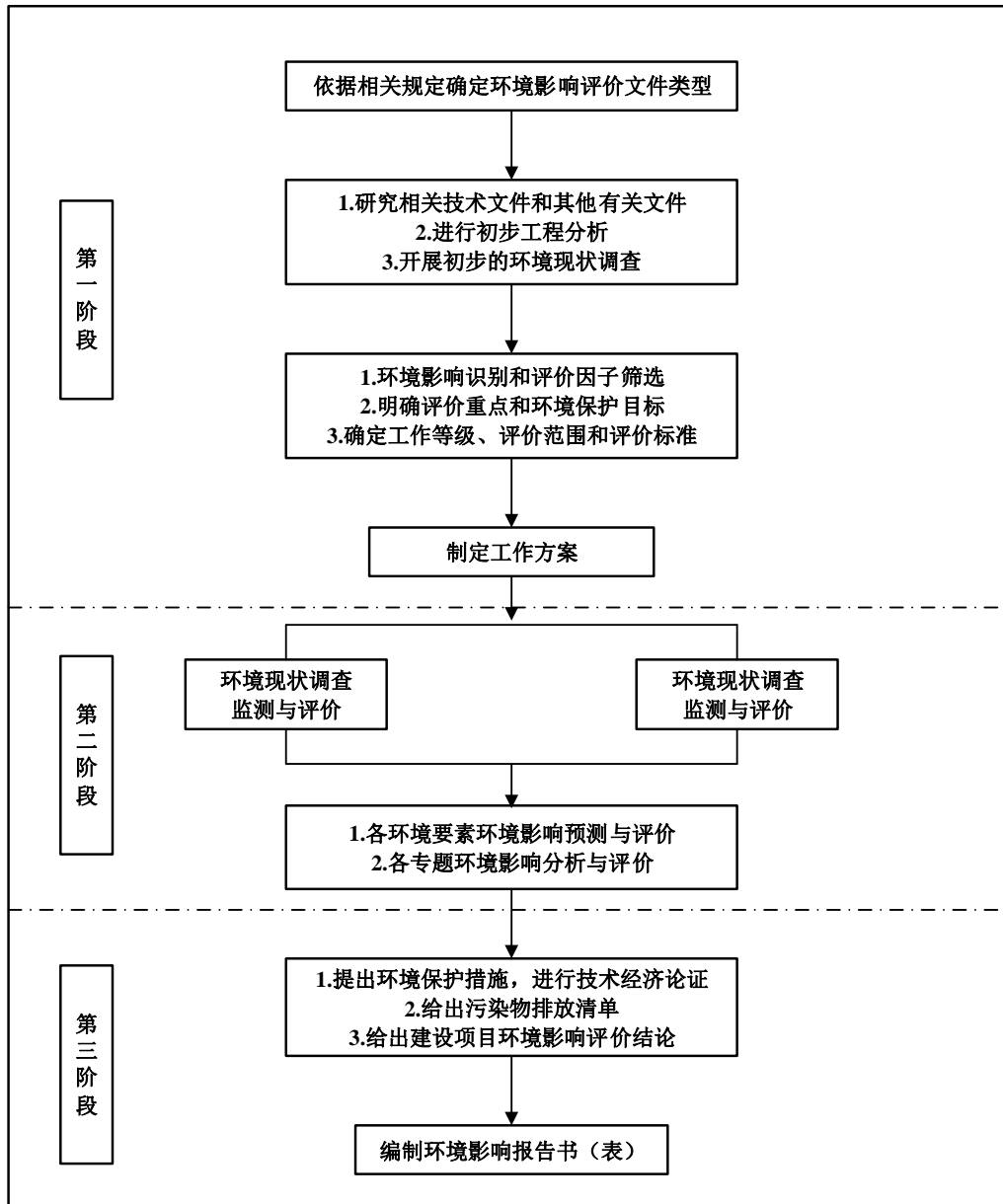


图 1.4-1 环境影响评价工作程序图

1.5 分析判定初筛相关情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关文件的规定，泗阳县水务投资有限公司委托江苏润天环境科技有限公司进行该项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，认真研究有关该项目的资料，并进行实地踏勘，对项目进行了初步筛查。

1.5.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》和江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（修正）》（苏政办发〔2013〕9号），本项目属于鼓励类项目。

对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制用地和禁止用地项目目录。

对照《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一、二、三批，本项目工艺、产品均不在目录中。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能源限额》（苏政办发〔2015〕118号），本项目不属于淘汰类、限制类。

本项目已取得泗阳县发展和改革局备案，文号：泗发改投〔2021〕809号。

因此本项目符合国家和地方的产业政策。

1.5.2 环保政策相符性

1.5.2.1 与国发〔2013〕37号文、苏政发〔2014〕1号文的相符性分析

《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）要求：加强工业企业大气污染综合治理；深化面源污染治理；强化移动源污染防治；严控“两高”行业新增产能；加快淘汰落后产能；压缩过剩产能；坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目；强化科技研发和推广；全面推行清洁生产；大力发展循环经济；大力培育节能环保产业；加快调整能源结构，增加清洁能源供应；严格节能环保准入，优化产业空间布局；发挥市场机制作用，完善环境经济政策；健全法律法规体系，严格依法监督管理；建立区域协作机制，统筹区域环境治理；建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气；明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护。

《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1号）要求：加快淘汰落后产能，提前完成钢铁、水泥等重点行业“十二五”落后产能淘汰任务；压缩过剩产能；严控“两高”行业新增产能，对钢铁、水泥等高耗能高排放行业，实行业产能等量或减量替代、能耗和污染物排放总量减量替代。“新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实施现役源2倍削减量替代”。“控制煤炭消费总量，着力优化能源结构，控制煤炭消费总量，新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤项目实行煤炭减量替代”。“全面整治燃煤小锅炉，城市

建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉”。

本项目不属于钢铁、水泥等高耗能高排放行业，也不属于产能过剩项目；项目位于王集特色产业园；项目不使用煤炭，不设置锅炉；项目产生的 NH_3 、 H_2S 经废气处理设施处理后达标排放。因此本项目符合国家和江苏省大气污染防治行动计划的相关要求。

1.5.2.2 与苏环办〔2014〕104 号文的相符性分析

《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》

（苏环办〔2014〕104 号）要求：三（一）严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须试行产能的等量或减量置换，能耗和污染物排放总量减量替代。（五）严格实施污染物排放总量控制，将 SO_2 、 NO_x 、烟尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

本项目不属于“两高”及严重产能过剩行业。本项目产生的 NH_3 、 H_2S 经收集进入废气处理设施处理后达标排放， NH_3 、 H_2S 因子无需进行总量平衡。因此本项目符合《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办〔2014〕104 号）文件的要求。

1.5.2.3 与苏发〔2016〕47 号文的相符性分析

《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏发〔2016〕47 号）要求：

（五）治理黑臭水体：（2）全面推进城镇污水处理设施建设，到 2019 年，城市、县城污水处理率分别达到 95%、85%，到 2020 年，建制镇污水处理设施全覆盖，污水收集与处理水平显著提高；（3）加快推进城镇污水处理厂提标改造，到 2017 年，县城以上城市污水处理厂全面完成一级 A 提标改造；（5）加强污泥处理处置，2017 年底前，全面完成现有城镇污水处理厂污泥处理处置设施达标改造，设区市建成城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施。2020 年底前，县（区）实现永久性污泥处理设施全覆盖，无害化处理处置率达 100%。

本项目属于集中式污水处理工程，采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”工艺，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，外排至小刘河；项目营运过程中产生的污泥进行综合利用，固体废物零排放。因此本项目符合《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏发〔2016〕47 号）文件的要求。

1.5.3 三线一单相符性

1.5.3.1 与环境质量底线的相符性

本项目选址区域空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，小刘河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（1）大气环境

根据《泗阳县 2021 年度环境质量公报》，2021 年大气环境质量 11.5%；CO 年日均值第 95 百分位浓度为 1.217mg/m³，同比下降 2.5%；O₃ 日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度为 0.148mg/m³，同比下降 4.5%；PM₁₀ 年日均浓度 0.062mg/m³，同比下降 3.1%；PM_{2.5} 年日均浓度 0.037mg/m³，同比下降 3.1%；优良天数 300 天，优良天数达标率 81.6%，同比上下下降 1.1 个百分点。因此，判定为不达标区。

为改善区域空气质量，泗阳县政府持续深入开展大气污染治理工作：实施燃煤控制，在用煤量实现减量替代的前提下，扩建热电项目，加强供热管网建设；治理工业污染，实施超低排放改造；整治面源污染、全面推行“绿色施工”；严控“两高”行业产能，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；积极调整运输结构，发展绿色交通体系。采取上述措施后，泗阳县大气环境质量状况可以得到进一步改善。

本项目委托南京爱迪信环境技术有限公司对项目区域环境空气进行补充检测，检测结果表明，项目所在区域 NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。

（2）地表水环境

根据地表水现状监测结果，小刘河 W₁、W₂、W₃ 断面指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

本项目属于集中式污水处理工程，采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”工艺，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，外排至小刘河。

（3）声环境

根据声环境现状监测结果，评价区测点昼间、夜间监测值均低于相应的标准值，区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，声环境质量现状良好。

本项目各类设备、设施在采取相应的措施以及合理布局后，经噪声预测表明对外环境噪声贡献值较小。厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）地下水

根据地下水现状监测结果，各点位地下水水质均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，地下水质量良好。

（5）土壤环境

本项目占地范围内为第二类建设用地，监测结果显示，评价范围内土壤中重金属砷、镉、铜、铅、汞、镍均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，低于标准中第二类用地的风险筛选值。

总体来讲，项目所在场地土壤环境质量良好，未发现与企业项目相关的污染问题。综合环境影响预测，本项目的建设不会恶化区域环境质量功能，符合环境质量底线的要求。

1.5.3.2 与生态红线保护规划的相符性

A 《江苏省生态空间管控区域规划》

项目距离最近的江苏省生态红线区域保护区域为六塘河（泗阳县）洪水调蓄区约 6km。具体情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目周边重要生态功能管控区一览表

红线区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）		
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线	生态空间管控区域面	总面积

				面积	积	
六塘河（泗阳县）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	六塘河两岸河堤之间以及两岸河堤外 100 米陆域的范围	/	14.74	14.74

据此，项目选址不在江苏省生态空间管控区域规划范围内，符合《江苏省生态空间管控区域规划》中相关要求。

B 《江苏省国家级生态保护红线规划》

项目距离最近的江苏省国家级生态保护红线区域为泗阳县中运河双桥饮用水水源地保护区，距离约为 12.6km。具体情况见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目周边陆域生态保护红线区域一览表

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积（平方里）
泗阳县中运河双桥饮用水水源地保护区	饮用水水源地保护区	一级保护区：以泗阳县新一水厂取水口为中心，向东 1000m（至杨家圩），向西 1000m（至周庄），及其两岸背水坡间的水域范围；一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围。 二级保护区：一级保护区以外向东延伸 1550m（至西安路大桥东侧 450 米处），竹络坝水源地二级保护区西边界），向西延伸 2000 米（至王庄）的水域范围，二级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 的陆域范围。	6.45

根据泗阳县中运河双桥饮用水水源地保护区生态红线保护区域范围可知：项目选址不在宿迁市泗阳县陆域生态保护红线区域内，符合《江苏省国家级生态红线保护规划》中相关要求。

项目与生态空间管控区域关系图见图 1.5-1。

1.5.3.3 与资源利用上线的相符性分析

项目位于泗阳县王集新城经济开发区，项目用地为工业用地，符合园区土地利用规划要求，不会达到资源利用上线。

区内生活和生产用水依托泗阳县第二自来水厂，设计规模为 10 万 m³/d，水源取自京杭大运河，供水能力远远超过本项目的新鲜水使用需求，不会达到资源利用上线。

项目用电由园区电网供给，不会达到资源利用上线。

项目所在地不属于以上资源、能源紧缺区域，不会超过划定的资源利用上线。

综上所述项目与区域资源利用上线相符，不会超过上线限定。

1.5.3.4 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）相符性分析

根据《江苏省三线一单生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号），本项目位于泗阳县王集新城经济开发区属于重点管控单元。

表 1.5-3 江苏省环境管控单元及生态环境准入清单

管控单元	要求	分类	内容	本项目相符性分析
王集镇工业集聚区	环境管控单元准入要求	空间布局约束	不得引进高耗能、高污染、高排放和落后技术、落后工艺、落后装备的项目；化工、印染、印花、电镀、造纸、化肥、染料、农药、酿造、电石、冶炼、铁合金、焦炭、制革、电镀等重污染项目；重金属项目；有毒有机有害气体项目；限制引入废旧资源再加工项目；日排放废水 50 吨以上的项目；生态涵养类乡镇不得引进金属表面处理、热处理加工、废旧资源回收加工项目。	本项目不属于落后、重污染、重金属、废旧资源的项目，与空间布局约束相符。
		污染物排放管控	大气： 新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实现现役源2倍削减量替代。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，燃煤项目实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。（气十条） 水： 到 2020 年，规模化养殖场（小区）治理率达到 90%；规模化养殖场畜禽粪便综合利用率达到 98%；化肥使用量比 2015 年削减 5%，农药使用量实现零增长；全省规模化养殖场全部建成粪污收集、处理利用设施。（《“263”专项行动实施方案》）	本项目不涉及燃煤和养殖，与污染物排放管控要求相符
		环境风险防控	大气： 1、除工艺有特殊要求外禁止露天和敞开式喷涂作业，加强有机废气分类收集与处理，对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，采取焚烧等高效末端治理技术。2018 年底前，无溶剂、水性胶等环境友好型复合技术替代比例高于 70%。（《“263”专项行动实施方案》） 2、到 2020 年，全省建筑内外墙装饰全面使用低（无）VOCs 含量的涂料。（《“263”专项行动实施方案》） 3、2018 年底前，城市建成区所有干洗经营单位禁止使用开启式干洗机。（《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》） 4、2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。（《“263”专项行动实施方案》）	本项目与环境风险防控要求相符。

		<p>5、原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目，县级及以上城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。（《打赢蓝天保卫战三年行动计划》）</p> <p>水： 禁止新建或改扩建高毒、高残留以及对环境影响大的你要原药，并逐步压缩现有产能、企业和不点，原则上不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。（《江苏省政府关于深入推进化工行业转型发展的实施意见》）</p> <p>土壤： 逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。（土十条） 园区应建立环境风险防控体系。制定并落实园区建设项目环境风险防范措施和事故应急预案。并定期演练，防止和减轻事故危害。</p>	
	资源开发效率要求	<p>1、机织印染产品：用电量$\leq 25\text{kW}\cdot\text{h}/100\text{m}$，耗标煤量$\leq 35\text{kg}/100\text{m}$，取水量$\leq 2.0\text{t}/100\text{m}$。</p> <p>2、针织印染产品：用电量$\leq 800\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}$，耗标煤量$\leq 35\text{kg}/\text{t}$，取水量$\leq 100\text{t}/\text{t}$。</p> <p>3、人造板行业（中密度纤维板）：综合能耗（标煤）$\leq 170\text{kg}/\text{m}^3$。</p> <p>4、涂料制造业：溶剂型涂料综合能耗$\leq 0.17\text{tce}/\text{t}$产品，新鲜水消耗$\leq 0.2\text{t}/\text{t}$产品；水性涂料电耗$\leq 80\text{kWh}/\text{t}$产品，建筑乳胶漆新鲜水消耗$\leq 0.25\text{t}/\text{t}$产品，水性工业涂料新鲜水消耗$\leq 0.35\text{t}/\text{t}$产品，水重复利用率$\geq 80\%$；粉末涂料综合能耗$\leq 0.17\text{tce}/\text{t}$产品，新鲜水消耗$\leq 0.2\text{t}/\text{t}$产品，水重复利用率$\geq 95\%$。</p> <p>5、机械行业：万元工业增加值综合能耗$\leq 0.42\text{kgce}/\text{万元}$，万元工业增加值新鲜水耗量$\leq 18.48\text{t}/\text{万元}$，全厂生产用水重复利用率$\geq 80\%$。</p>	本项目综合能耗较低，满足资源开发效率要求

根据上表，本项目符合符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

1.5.3.5 与《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发[2020]78 号）相符性分析

项目位于泗阳县王集新城经济开发区。根据《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发[2020]78 号），属于重点管控单元。

表 1.5-4 江苏省环境管控单元及生态环境准入清单

管控单元	要求	分类	内容	本项目相符性分析
王集镇工	管控要求	空间布局	<p>禁止引入以下行业项目：</p> <p>(1) 排放铅、镉、铬、汞、砷等有毒有害重</p>	本项目为污水厂建设项目，不涉及重金属、废旧

业集聚区	约束	<p>金属的项目，如金属表面处理及热处理加工业、铅蓄电池制造业、电子元器件制造业、重有色金属冶炼等“涉重行业”；</p> <p>(2) 废旧资源回收再加工项目，特别是废电子、废电瓶、废电气产品、废塑料、汽车拆解；</p> <p>(3) 采用列入《环境保护名录》(2015年版)重污染类项目；</p> <p>(4) 化工、染料、农药、印染、酿造、造纸、电石、铁合金、焦炭、制革、电镀、垃圾焚烧等对环境污染严重的项目；</p> <p>(5) 排放氨、硫化氢等恶臭气体和一氧化碳、氯气、氟化氢、硝基苯等无机、有机有毒有害气体项目；</p> <p>(6) 生产、使用及排放含氰化物、多氯联苯、多溴联苯等致癌、致畸、致突变的高毒物质项目。</p> <p>限制引入以下行业项目：</p> <p>(1) 板材加工、木制品行业中不符合相关行业准入条件的项目，不符合“两减六治三提升”环保专项行动方案中使用低VOCs含量的涂料、胶黏剂的企业；</p> <p>(2) 服装纺织行业中涉及印染、后整理、制革等工序的；</p> <p>(3) 机械电子行业中不符合“两减六治三提升”环保专项行动方案中使用低VOCs含量的油漆企业，设备和工艺属于国家和省级产业政策中的限制类和淘汰类。</p>	资源回收、化工、染料、农药等行业。
	污染物排放管控	<p>大气污染物排放量：二氧化硫 7.832 吨/年、氮氧化物 14.07 吨/年、可吸入颗粒物 24.34 吨/年、挥发性有机物 15.4 吨/年；水污染物排放量：化学需氧量 440.91 吨/年、氨氮 38.58 吨/年。</p>	<p>本项目无生产废水排放，主要为员工生活污水，产生量较小。项目污水处理过程中产生的氨气硫化氢较少，经过处理达标后高空排放，符合污染物排放管控要求。</p>
	环境风险防控	<p>园区及入区项目均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案。区内各企业须按规范要求建设贮存、使用易燃易爆危险品的生产装置，杜绝泄漏物料进入环境；储备必须的设备物资，并定期组织实战演练，最大限度地防止和减轻事故的危害。排放工业废水的企业应设置足够容量的事故污水池，严禁污水超标排放。</p>	<p>王集镇工业集聚区已制定并落实园区建设项目环境风险防范措施和事故应急预案，项目建设完成后，制定企业应急预案，按规范要求建设厂区，储备应急物资，并且定期演练，防止和减轻事故危害。</p>
	资源开发效率要求	<p>水资源方面：规划期末，开发区范围内水资源需求量不超过4500立方米/天。土地资源方面：工业用地总量上限为299.86公顷。能源方面：单位GDP能耗≤0.45吨标煤/万元，煤炭消耗</p>	<p>本项目水资源消耗较小，地块为工业用地，不涉及燃煤，因此，本项目与资源开发效率要求相符。</p>

			量为零，推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源。	
--	--	--	--------------------------	--

根据上表，本项目符合符合《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发[2020]78 号）要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.5.4 初筛结论

通过初步筛查，建设项目符合国家和地方产业政策，符合园区相关规划，符合各项环保政策要求，符合“三线一单”要求，满足生态保护要求。在此基础上，委托检测单位组织实施了环境监测，编制完成了本环境影响报告书，报请当地环保行政主管部门审批，为建设项目的的设计、施工和项目建成后的环境管理提供依据。

1.6 环境影响报告主要结论

本项目的立项和建设符合国家和地方产业政策，项目建成后有较高的社会、环境效益；拟采用的各项环保设施合理、可靠、有效，水、气污染物、噪声可实现达标排放，固体废物零排放；项目建成投产后，对评价区的环境影响带来正面效应，事故环境风险处于可接受水平；环保投资可满足环保设施建设的需要，能实现环境效益与经济效益的统一，总量能够实现区域内平衡。因此在下一步工程设计和建设中，如能严格落实建设单位既定的污染控制措施和本报告书中提出的各项环境保护对策建议，本报告书认为，从环保角度本项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修订；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016.5.16；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修订；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；
- (13) 《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；
- (14) 《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；
- (15) 《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》，环办〔2010〕157号；
- (16) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发〔2012〕3号；
- (17) 《关于加强淮河流域水污染防治工作的通知》，国办发〔2004〕93号；
- (18) 《淮河流域水污染防治暂行条例》，国务院第183号令；
- (19) 《城镇排水与污水处理条例》，国务院令第641号，2014.1.1；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；
- (22) 《排污许可管理办法（试行）》，2018.1.10；
- (23) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (24) 《危险化学品安全管理条例》（修正），2013.12.27；

- (26) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (26) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012.7.3；
- (27) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号，2012.8.7；
- (28) 《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），2016.10.26；
- (29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30号；
- (30) 《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）的通知》，建科〔2011〕34号；
- (31) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》，建城〔2009〕23号；
- (32) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》，环境保护部公告2010年第26号，2010.3.1。

2.1.2 产业政策与行业管理规定

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委令2019第29号；
- (2) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》，苏政办发〔2013〕9号；
- (3) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》，苏经信产业〔2013〕183号；
- (4) 《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委〈江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额〉的通知》，苏政办发〔2015〕118号；
- (5) 《禁止用地项目目录（2012年本）》；
- (6) 《限制用地项目目录（2012年本）》。

2.1.3 地方政策及法规

- (1) 《江苏省地表水（环境）水域功能类别划分》，苏政复〔2003〕29号；
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018.5.1；
- (3) 《江苏省大气污染防治条例》，2018.5.1；

- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018.5.1；
- (5) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》，苏环办〔2011〕71号；
- (6) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控〔1997〕122号；
- (7) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管〔2006〕98号；
- (8) 《关于印发<江苏省环境影响评价现状监测实施细则（试行）>的通知》，苏环监〔2006〕13号；
- (9) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发〔2020〕1号；
- (10) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发〔2018〕74号；
- (11) 《关于切实加强危险废物监管工作的意见》，苏环规〔2012〕2号；
- (12) 《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》，苏政发〔2014〕1号；
- (13) 《关于印发落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办〔2014〕104号；
- (14) 《“两减六治三提升”专项行动方案》，苏发〔2016〕47号；
- (15) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》，苏环办〔2018〕18号；
- (16) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》，苏政办发〔2018〕91号；
- (17) 《江苏省人民政府办公厅转发省环保厅、省建设厅关于加强全省污水处理厂污泥处置工作意见的通知》，苏政办发〔2008〕64号；
- (18) 《关于印发江苏省加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作实施方案的通知》，苏环办〔2011〕257号；
- (19) 《关于推广使用污染治理设施配用电监测与管理系统的通知》，宿环发〔2017〕62号；
- (20) 《市政府办公室关于印发宿迁市2018年大气污染防治实施方案通知》，宿政办发〔2018〕36号；
- (21) 《市政府关于印发宿迁市水污染防治行动计划实施细则的通知》，宿政发〔2016〕46号；

(22) 关于印发《宿迁市“两减六治三提升”专项行动 2018 年度工作计划》的通知，宿 263 办〔2018〕6 号。

2.1.4 环评导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3—2018）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (10) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.8；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

2.1.5 与项目相关文件及资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设项目环境质量现状检测报告；
- (3) 《泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂工程》（初步设计）；
- (4) 《王集镇污水处理厂项目入河排污口设置论证报告》；
- (5) 《泗阳县发展和改革局关于泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂工程可行性研究报告批复》（泗发改投〔2021〕809 号）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据项目自身特点，确定本项目评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子
大气环境	现状调查	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	影响评价	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、O ₃
	总量控制	/
地表水环境	现状调查	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类
	影响评价	COD、NH ₃ -N、TN、TP
	总量控制	COD、NH ₃ -N、TN、TP
声环境	现状调查	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
	总量控制	/
地下水环境	现状调查	钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、*氰化物、砷、汞、六价铬、钙和镁总量（总硬度）、铅、氟化物、镉、铁、锰、可滤残渣（溶解性总固体）、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群；
	影响评价	高锰酸盐指数
	总量控制	/
土壤环境	现状调查	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、pH
	影响评价	/
	总量控制	/

2.2.2 环境质量标准

2.2.2.1 环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量功能二类区地区，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

各环境空气污染物浓度限值见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
SO ₂	1 小时	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时	150	
	年均	60	
NO ₂	1 小时	200	
	24 小时	80	
	年均	40	
PM ₁₀	24 小时	150	
	年均	70	
PM _{2.5}	24 小时	75	
	年均	35	
CO	1 小时	10000	
	24 小时	4000	
O ₃	1 小时	200	
	日最大 8 小时	160	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	

2.2.2.2 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，小刘河属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准值(单位 mg/L)	标准依据
1	水温 (°C)	周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中的Ⅲ类标准
2	pH(无量纲)	6-9	
3	化学需氧量 (COD)	≤ 20	
4	氨氮 (NH ₃ -N)	≤ 1.0	
5	总磷 (TP)	≤ 0.2	
6	总氮 (湖、库以 N 计)	≤ 1.0	
7	石油类	0.05	
8	LAS	0.2	

2.2.2.3 声环境质量标准

本工程所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值列于表 2.2-4。

表 2.2-4 环境质量噪声标准

类别	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
项目所在地	65	55

2.2.2.4 地下水质量标准

项目周边地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准。具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量标准

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标					
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计），mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
总硬度（以 CaCO ₃ 计），mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体，mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
挥发酚类，mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氯化物，mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氨氮，mg/L	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
硫酸盐，mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
铁，mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰，mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
铜，mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
锌，mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
毒理学指标					
氟化物，mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
硝酸盐（以 N 计），mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
砷，mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
汞，mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
铬（六价），mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅，mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
镉，mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01

2.2.2.5 土壤环境质量标准

项目所在地为二类用地，土壤中污染物 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 建设用地土壤污染风险筛选值 (mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3; 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640

半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

2.2.3 污染物排放标准

2.2.3.1 废水排放标准

尾水的日常监管按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准执行。

表 2.2-7 本项目污水处理厂污染物排放标准（mg/L）

序号	控制项目	单位	设计浓度
1	pH	无量纲	6-9
2	COD	mg/L	50
3	SS	mg/L	10
4	NH ₃ -N	mg/L	5
5	TN	mg/L	15
6	TP	mg/L	0.5
7	石油类	mg/L	1
8	LAS	mg/L	0.5

2.2.3.2 废气排放标准

本项目有组织 NH₃、H₂S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准限值；无组织 NH₃、H₂S、臭气浓度排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准限值。

各污染物排放限值见表 2.2-8、表 2.2-9。

表 2.2-8 有组织污染物排放限值

序号	控制项目	排气筒高度 m	排放量 kg/h
1	H ₂ S	15	0.33

2	NH ₃	15	4.9
3	臭气浓度	15	2000（无量纲）

表 2.2-9 无组织污染物排放限值

序号	控制项目	二级标准 mg/m ³
1	H ₂ S	0.06
2	NH ₃	1.5
3	臭气浓度	20（无量纲）

2.2.3.3 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准限值见表 2.2-10。

表 2.2-10 工业企业厂界环境噪声排放限值（dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.2-11。

表 2.2-11 建筑施工场界环境噪声排放限值（dB(A)）

昼间	夜间
70	55

2.2.3.4 固体废物排放标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求，城镇污水处理厂的污泥应进行稳定化处理，稳定化处理后应达到表 2.2-12 中的规定。

表 2.2-12 污泥稳定化控制指标

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率%	>40
好氧消化	有机物降解率%	>40
好氧堆肥	含水率%	<65
	有机物降解率%	>50
	蠕虫卵死亡率%	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

2.3 评价等级及评价重点

2.3.1 大气评价等级

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 章节中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.3-1 评价等级判别表

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选取 NH_3 、 H_2S 作为预测因子，利用大气评价导则中的 AERSCREEN 估算模式，确定项目大气环境影响评价等级，估算结果见表 2.3-2。本项目最大占标率 P_{\max} 为 2.61%（污水处理厂无组织排放的 NH_3 ），最大占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据估算结果确定本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

表 2.3-2 本项目主要污染物 P_i 值、 D_i 值计算结果

排放类型	排气筒编号	污染物	P_{\max}			$D_{10\%}$ (m)	评价等级 判断
			浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	下风距离(m)		

有组织	DA001	NH ₃	0.0041	2.05	10	/	二级
		H ₂ S	1.26E	1.26		/	二级
无组织	污水处理厂	NH ₃	0.0052	2.61	196	/	二级
		H ₂ S	1.74E	0.17		/	二级

2.3.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程废水排放量 $Q=5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 2.3-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

项目尾水排入小刘河，尾水排放量 Q 为 182.5 万 m^3 。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 A，计算水污染物当量数 W 见表 2.3-4。

表 2.3-4 水污染物当量数计算情况

污染物名称	废水量 m^3	排放浓度 mg/L	污染物排放量 t	污染物当量值 kg	污染物当量数 W	排序
COD	182.5 万	30	54.75	1	54750	2
SS		10	18.25	4	73000	1
NH ₃ -N		1.5	2.7375	0.8	2190	3
TN		15	27.375	-	-	-
TP		0.3	0.5475	0.25	136.9	4
石油类		0.5	0.9125	0.1	91.25	6
LAS		0.3	0.5475	0.2	109.5	5

由上表可知，最大污染物当量数 W 为 130277.65。

项目 Q 为 $5000 < 20000$ ， W 为 $6000 < 130277.65 < 600000$ ，因此判定，地表水评价等级为二级，预测丰水期、枯水期环境影响，至少枯水期。

2.3.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于 I 类项目。项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此项目所在地地下水敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	本项目各要素具体情况
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）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	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上地区以外的其他地区。

表 2.3-5 评价工作等级分级表

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

2.3.4 噪声评价等级

项目拟建地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准适用区。建设前后噪声级增加量小于 3dB（A）且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.3.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“土壤环境影响评价项目类别”内容，本项目为 II 类项目，属于污染影响型项目。

项目厂区占地 24 亩，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定，项目占地规模为小，项目东侧为基本农田，因此土地敏感程度分级为敏感。敏感程度分级见表 2.3-6。

表 2.3-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、亿元、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

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，见表 2.3-7。

表 2.3-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表 2.3-8 判断，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

2.3.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，项目 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 2.3-8。

表 2.3-8 风险评价工作级别划分

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

*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说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作级别划分原则，确定本项目环境风险评价等级均为简单分析。对项目涉及的危险物质、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说明，不需设置环境风险评价范围。

2.3.7 评价重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

(1) 突出工程分析内容，明确废水处理工艺比选结果。合理核定营运过程污染物产生、排放量。

(2) 重点评估大气污染物对大气环境的影响等方面，以及项目的污染防治措施是否合理、有效。

(3) 重点评估污水处理设施处理达标的可行性。

(4) 本次环境风险评价等级为“简单分析”，主要进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

2.4 评价范围和环境敏感目标

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点和当地的气象条件、水文条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围，具体结果列于表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地下水	项目周边 10km ² 范围
地表水	排放口上游 500m 至排放口下游 3km
噪声	厂界外 200 米范围
土壤	厂界内，及厂界外 50m 范围内
环境风险	大气环境风险：以建设项目厂址为中心，半径 5km 的圆形； 地表水环境风险：覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标，本项目为小刘河； 地下水环境风险：同地下水环境影响评价范围。

2.4.2 敏感目标

在本项目的建设、生产过程中，保护周边地区的人群不受环境污染的直接和间接危害；空气、水和声环境达到相应环境功能区划规定要求；周边地区维持良好的生态环境系统。建设项目周围主要环境保护目标见表 2.4-2，具体分布见附图 2.4-1。

表 2.4-2 项目主要保护对象表

环境要素	经纬度坐标		环境保护对象名称	方位	距项目距离 m	规模 (人)	环境功能
	N	E					
大气环境	33.820016	118.413537	胡小南村	东	1300	200	环境空气质量二类功能区
	33.817752	118.420275	老胡庄	东	1600	500	
	33.816576	118.433042	杜庄	东	2200	1000	
	33.800743	118.392551	胡庄	东南	1700	500	

	33.85454	118.322411	杜庄村	东南	2300	100	
	33.85142	118.353214	宋庄	东南	1900	20	
	33.88421	118.358363	魏庄	东南	2000	200	
	33.81255	118.312546	前单楼	东南	2500	200	
	33.88456	118.345671	刘夹滩	东南	1500	100	
	33.82456	118.315468	胡庄	东南	2100	20	
	33.82584	118.325489	玉圩	南	600	300	
	33.85849	118.324618	南圩	南	1000	200	
	33.84215	118.325416	大庄	南	1800	500	
	33.83654	118.397854	张庄	西南	2400	100	
	33.82124	118.387549	武集村	西南	1800	500	
	33.82562	118.325648	小吕庄	西南	2300	200	
	33.83698	118.325481	东风组	西南	2500	200	
	33.83587	118.315614	顾庄	西南	2200	100	
	33.84784	118.415414	曹庄	西南	2200	300	
	33.88975	118.484525	胜利村	西南	2400	50	
	33.84154	118.415747	南圩胡庄	西南	2500	100	
	33.81255	118.312546	朱庄	西	1800	150	
	33.88456	118.345671	岳庄	西	2400	150	
	33.82456	118.315468	王庄	西北	50	500	
	33.82584	118.325489	江庄	西北	1900	200	
	33.81255	118.312546	王庄	西北	2000	50	
	33.88456	118.345671	曹元	西北	2100	50	
	33.82456	118.315468	王集小学	西北	1900	1000	
	33.82584	118.325489	蒋庄	北	500	200	
	33.82432	118.325231	王集镇区	北	500	10000	
	33.85849	118.324618	陈庄	东北	1300	500	
	33.84215	118.325416	周庄	东北	2000	100	
	33.82162	118.435746	陈邵庄	东北	2300	500	
地表水	-	-	小刘河	西	1900	---	《地表水环境质量标准》III类标准
噪声	33.820016	118.413537	王庄	西北	50	500	《声环境质量标准》2类标准
地下水	无			-	-	-	-
生态环境	无			-	-	-	-

2.5 泗阳县总体规划介绍

①规划区：泗阳县行政辖区范围，总面积 1418 平方公里。

②城区：城区范围为东至魏来路，南至徐宿淮盐高速公路，西至西环线（245 省道），北至宿淮铁路，总面积 149 平方公里。

1) 县域城乡空间结构

县域形成“一个核心（城区）、两条发展轴（临河—新袁城镇产业聚合轴、爱园—裴圩城镇发展轴）、三个片区（北部片区、中部片区、成子湖片区）、两大增长极（王集镇、新袁镇）、多个节点”的县域城乡空间体系。

2) 城区规划

①城市性质：长三角北翼的绿色魅力城市、现代化生态宜居的滨水城市。

②城市职能：长三角北翼的新兴产业基地；具有地方文化特色的现代化城市；宿迁市的副中心城市；生态宜居的滨水城市。

3) 城市规模：

至 2020 年：城区城市人口 40 万人，城区城市建设用地规模为 46 平方公里，人均 115 平方米。

至 2030 年：城区城市人口 50 万人，城区城市建设用地规模为 57 平方公里，人均 114.4 平方米。

4) 城市发展方向

东拓新兴产业城、西优宜居生活城、南跨生态智慧城。

5) 城市空间结构

规划形成“一河、两岸、三城”的空间结构。

“一河”：指运河。规划将运河建设成为泗阳的生态主轴、活力水道和景观长廊。

“两岸”：指在运河两岸形成城市发展的两大组团。沿运河两岸，城、水、绿有机融合，形成运河水岸画廊。

“三城”：指由运河和泗塘河将城区分为生活城、产业城和生态城。

6) 用地布局

①公共服务设施用地

规划建设城市、片区、居住区三级公共服务中心，形成完整的公共设施网络。

②居住用地

城区居住用地以二类为主，规划形成 5 个居住片区。

③工业用地

工业用地布置在泗阳经济开发区，形成集中发展态势。

7) 城市道路交通

城区道路网按主干路、次干路、支路三个等级设置，建立以主次干路系统为骨架的完善的路网系统。

8) 绿地系统

规划形成“一环、双廊、一轴、六带、多园”的绿地系统。

2.6 泗阳县环境保护规划

根据可持续发展的要求，积极控制环境污染，保护良好的生态环境，保证市区社会经济的平稳运行和人们生活水平的改善，市区环境质量目标如下：

- 1、环境空气质量全面达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；
- 2、地表水环境质量达到相应功能区划标准，京杭运河饮用水源水质优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，京杭运河其他河段水质达到III类标准，六塘河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，小刘河达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
- 3、声环境质量确保达到《声环境质量标准》（GB3095-2008）中相应功能区环境噪声标准；
- 4、工业固体废物综合利用处置率达到 100%。

2.7 王集新城经济开发区介绍

2.7.1 规划范围和规划期限

王集新城经济开发区规划范围为西至西安路，北至太原路，南至徐武路，东至规划的 S267，总用地面积为 478.66 公顷。王集新城经济开发区总体规划见图 2.7-1。

2.7.2 功能定位和发展目标

1、功能定位

主要功能定位以木材加工、纺织服装产业为主，以机械电子、绿色食品加工以及新兴产业为辅。

(1)主导产业

将木材加工、纺织服装作为主导产业：利用良好产业基础、交通及资源优势，大力发展木质工艺品的加工产业，逐步形成从木材深加工、喷漆涂料、机械物流、研发销售于一体的产业上下游体系。利用现有的产业基础及人力和土地成本优势，发展品牌服饰及家纺产业的提升。

(2)辅助产业

将机械电子和绿色食品加工作为开发区的辅助产业。

充分利用“粉丝之乡、蚕桑之乡、蘑菇之乡、圆饼之乡”等特色基础，发展绿色食品加工产业。

(3)新兴产业

利用交通、人力成本及土地成本的优势，大力发展新兴产业：如电子科技、新能源、新材料及物流产业。

2、发展目标

以省级开发区的建设标准，完善配套设施、复合产业结构，加强产业集聚，打造现代化、智能化及高效的生态开发园区。

2.7.3 基础设施情况

2.7.3.1 给水

王集新城经济开发区水源由泗阳县第二自来水厂实施供水，水源单一。泗阳县第二自来水厂设计规模为 10 万 m^3/d ，水源取自京杭大运河。目前已建成供水规模为 5 万 m^3/d 。规划用地范围内给水干管成环状，提高整个管网供水能力，实现安全供水，且便于地块用水从多方位开口介入，管网末端的自由水头不小于 0.28Mpa。

开发区由王集大街引水，管径为 DN500；开发区内干管沿太原路、王集大街、南京路等敷设给水干管，管径为 DN300~DN400 毫米，其余道路敷设给水支管，管径为 DN200 毫米。

给水管道布置以道路东侧、南侧为主，一般设在人行道或绿化带下。给水管道在人行道下覆土深度不小于 0.6 米，在车行道下不小于 0.7 米；一般覆土深度为 1.0 米左右。

2.7.3.2 排水现状

1、污水工程规划

(1) 污水量预测

规划平均日污水量为 0.3 万立方米，污水集中处理率取 100%。

(2) 污水处理规划

根据《泗阳县王集新城经济开发区控制性详细规划》精神：王集镇新建 1 座综合污水处理厂，即王集镇特色产业园东污水处理厂。王集镇特色产业园东污水处理厂服务范围：王集特色工业园区、王集镇区、王集新城（处理规模 0.5 万 m^3/d ）。规划厂址为南圩村以东地块，位于王集镇现状污水厂以南，发展大道以北，南京路以西。

(3) 污水提升泵

考虑污水管道埋深在大于 5.0 米或跨越天然障碍时设置污水提升泵站。新建 1 座污水提升泵站，位于太原路以南、南京路以西，占地面积 500 平方米，规模 0.5 万立方米/日。

(4) 污水管网规划

园区沿南京路等道路布置污水主干管，管径为 $\text{d}50\sim 800$ 毫米，其他道路下布置污水支管，管径为 $\text{d}400$ 毫米，污水汇集至城区污水处理厂。根据地形条件和道路竖向规划，污水管管径计算按最高日最高时污水量计算，污水管道沿规划道路一侧敷设，原则上为西、北侧方向。

2.7.3.3 供热

规划区内不涉及集中供热规划，采用天然气作为燃料，禁止使用燃煤或其他高污染燃料。

2.7.3.4 固体废弃物处理

规划区统一管理固体废弃物的处理，不允许随便掩埋和焚烧。规划区内一般工业固废由企业自行处置。企业产生的危险废物应满足《固体废物污染环境防治法》和《江苏省危险废物管理暂行办法》以及江苏省环保厅《关于开展危险交换和转移的实施意见》的要求，按照减量化、资源化和无害化的控制原则进行管理。生活垃圾采用袋装化，定时、定点收集，统一由环卫部门进行统一清运。

2.7.3.5 燃气工程规划

(1) 气源及气源设施规划

经济开发区内天然气由王集综合站提供，综合站的管网接入到泗阳天然气管网中。王集综合站位于泗沭路与花园九斗线交叉口东北 100 米。

(2) 输配管网压力级制

管网采用中压 A 级压力级制设计，管网压力为 0.4~0.2 兆帕。中压管网到用户前由调压柜或调压箱调压后直接入户使用。

(3)燃气管网规划

燃气管网布置采用环枝结合的管网格局，中压干线成环，用户管线分支。燃气管道避免布置在快车道下，布置在人行道或慢车道下，也可考虑布置在绿化带内。燃气管道管径 DN100~DN150。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂项目

建设性质：新建

建设地点：王集镇现状污水厂以南，发展大道以北，南京路以西，南圩村以东地块，近期征地总面积为 24 亩。

建设规模：处理规模 5000m³/d；

项目总投资：10000 万元；

工作制度：全厂用工 10 人，365 天，三班制，8 小时/班；

服务范围：王集特色工业园区、王集镇区、王集新城；

服务对象：主要为工业区、生活区，包含部分公共服务区、行政区；

尾水去向：出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准的规定外排至小刘河，项目入河排污口位于小刘河西岸，具体位置在王穿线与小刘河交汇处向南约 1050m，其入河排污口坐标为：118°45'46.43"E，33°51'17.8"N，排放方式为明管连续排放。

3.1.2 建设内容

本次项目设计规模为 5000m³/d，采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过现有项污水厂排放口排放至小刘河。

项目工程组成状况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目工程组成一览表

类型	建设名称	设计内容		
		名称	规模	数量（座）
主体工程	污水处理工程	粗格栅及进水泵房（池体尺寸：12.30m×9.00m×8.1m）	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：0.5 万吨；	1
		细格栅及曝气沉砂池及膜格栅池（池体尺寸：L×B×H=35.0×6.0×7.80（m））	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：2.0 万吨；	1

		应急调节池（池体尺寸： L×B×H=28×18×7.5m）	土建规模：0.5万吨； 设备规模：0.5万吨；	1
		一体化 MBR 池（平面尺寸： 34.0×28.00（m））	土建规模：0.5万吨； 设备规模：0.5万吨；	1
		臭氧接触池（单体尺寸： L×B×H=16.5m×7.0m×5.0m）	土建规模：2.0万吨； 设备规模：0.5万吨；	1
		臭氧发生间（平面尺寸 30.0m×7.7m， 总高 5.0m，半地下式钢筋砼池体）	土建规模：2.0万吨； 设备规模：0.5万吨；	1
		污泥浓缩池（平面尺寸： L×B=16.40×8.00（m），有效水深： 4.60m）	土建规模：2.0万吨； 设备规模：2.0万吨；	1
		鼓风机房及配电间（平面尺寸： L×B=40.0×9.0（m））	土建规模：2.0万吨； 设备规模：2.0万吨；	1
		污泥脱水机房（总体尺寸： L×B×H=21.9×9.0×6.5（m））	土建规模：2.0万吨； 设备规模：2.0万吨；	1
		加药间（总体尺寸： L×B×H=18.0×9.0×6.50（m））	土建规模：2.0万吨； 设备规模：0.5万吨；	1
		进水检测间（总体尺寸： L×B×H=5.40×4.40×4.0（m））	土建规模：2.0万吨； 设备规模：2.0万吨；	1
		出水井（总体尺寸：L×B×H=4.0×4. 0×4.0（m））	土建规模：2.0万吨； 设备规模：2.0万吨；	1
		机修间（总体尺寸： L×B×H=18.0×9.0×6.5（m））	土建规模：2.0万吨； 设备规模：2.0万吨；	2
	综合楼	三层建筑面积 1317.6 m ²		
	门卫	一层建筑面积 34.10m ²		
公用工程	给水工程	厂内给水引自市政给水管网，从厂区东侧引入一条 DN100mm 给水管		
	排水工程	雨水排入就近地表水体		
		5000t/d	出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》 一级 A 标准的规定外排至小刘河	
	储运工程	PAC 一体化加药装置容积 5m ³ ，次氯酸钠一体化加药装置容积 3m ³		
配电工程	装机总容量 2000KWA			
环保工程	废气处理	格栅及进水泵房、一体化 MBR 池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、臭氧接触氧化池废气产生源实施“加盖+负压抽风”，末端设置一套“生物滤池装置”。		
	噪声处理	主要生源进行隔声、减震。		
	固废处理	新建污泥浓缩、脱水等设施；新建一般固废暂存点、危险固废暂存点		

（1）给水工程

本污水厂的生活用水由市政自来水管网供给，管径 DN100，水压不小于 0.4Mpa。沿厂区主干道外侧布置成环状管网，同时设支管进入各构、建筑物。

（2）排水工程

项目实行雨污分流排水机制。雨水排入就近地表水体。

项目运营产生的废水及纳管来水经处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准的规定外排至小刘河，项目入河排污口位于小刘河西岸，具体位置在王穿线与小刘河交汇处向南约 1050m，其入河排污口坐标为：118°45'46.43"E，33°51'17.8"N。 ， 排放方式为明管连续排放。

(3) 供电工程

污水厂的电源来自城市供电网，设有二路电源同时供电，送至本项目变电室。电源引入电力电缆采用埋地敷设。动力及照明干线电力电缆采用直埋敷设。所有电缆在穿越道路、硬化地面和管沟时加穿保护钢网。

(4) 消防工程

根据消防要求布置厂内消防通道，主要车行道形呈环状，转弯半径按有关规定设计，设置必要的室内消火栓；电气设备布置和操作间距按消防规范设计，并在配电间、值班室配备干式灭火器。

厂区建筑按国家建筑防火规范设计。厂区设置消防系统，采用低压给水系统，最不利点的消火栓水压不低于 10m。消防按同一时间火灾 1 次考虑，室外消火栓用水量为 15L/s，间距控制在 120m 以内。

主要建筑物每层设室内消火栓及消防通道，仪表控制室安装自动喷淋灭火装置。

厂区道路布置及道路转弯半径考虑消防车辆出入方便。在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置，各类介质管道应刷相应的识别色。

(5) 绿化工程

根据建设部有关规定，污水厂内的绿化面积不少于 30%，厂内除构、建筑物及道路外，其余空地均考虑绿化。除平面绿化外，构筑物的池壁也可考虑种植一些爬藤植物，即采用立体绿化方式，尽可能增加厂区的绿化面积。营造一个花园式工厂的氛围，改善厂区的条件，保障职工身体健康。

3.1.3 厂区平面布置及相关技术指标

3.1.3.1 厂区平面布置

1、污水处理厂平面布置

泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂本次工程用地位于王集镇现状污水厂以南，发展大道以北，南京路以西，南圩村以东地块，征地总面积为 24 亩。

根据污水处理厂厂址位置、工艺流程构成及分期建设，为便于工程建设和生产运营的管理，并达到厂区内整体生产环境优美协调的目的，按照不同的功能组成将污水厂厂区分为：厂前区、污水处理区（生产区）、污泥处理区（生产区）。

平面布置中根据主导风向、进出水方位及工艺流程，进行分区布置，避免互相干扰，将整个厂区分成两个区：厂前区和生产区。

（1）厂前区

厂前区布置在厂区的东北角，进厂大门方向朝东，与南京路衔接。厂前区布置综合楼、绿化景观水体。

（2）污水处理区

污水处理构筑物根据其工艺流程，自南向北依次布置细格栅及进水泵房、粗格栅及曝气沉沙池，一体化 MBR 池、臭氧接触氧化池。

（3）污泥处理区

污泥处理位于厂区西南侧，集中布置污泥浓泵房和污泥脱水机房。靠近预处理，方便集中收集臭气进行除臭。

（4）远期处理构筑物

在一体化 MBR 池西侧预留远期处理构筑物用地，远期用地相对独立。

以上布置的特点是厂区功能分区明确，便于分期建设，污水处理工艺流程顺畅，管线短、交叉少；构筑物用地紧凑，有效利用土地，平面布置较为合理。

厂区按照使用功能要求划分为：生产区和生活区。

项目厂区平面布置见图 3.1-1。

3.1.3.2 周边概况

目前拟选厂址周边仅西侧存在一个较小的集中居住区，根据要求，将对该集中居住区进行拆迁安置处理，且污水厂在夏季主导风向条件下对居住区无影响。本次拟建厂区已根据相关要求严格进行了退线，主要涉及南京路 10 米退线。项目北侧 50 米有居民，其余两侧均为空地。

项目周边用地现状见附图 3.1-2。

3.2 污水收集现状与预测

3.2.1 污水服务范围

项目收水范围东起南京路，西止月亮街，北至北京路，南止六斗东线。收水范围见附图 3.2-1。

3.2.2 项目污水量预测

污水量根据给水量、地下水渗入量，计入产污系数、收集效率、截污系数计算而得。

(1) 给水量预测

采用《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》中的不同类别用地用水量指标法进行给水量预测。

表 3.2-1 不同类型用地用水量指标范围

类别代码	类别名称		用水量指标 $m^3/(hm^2 \cdot d)$
R	居住用地		50-130
A	公共管理与公共服务设施用地	行政办公用地	50-100
		文化设施用地	50-100
		教育科研用地	40-100
		体育用地	30-50
		医疗卫生用地	70-130
B	商业服务业设施用地	商业用地	50-200
		商务用地	50-120
M	工业用地		30-150
W	物流仓储用地		20-50
S	道路与交通设施用地	道路用地	20-30
		交通设施用地	50-80
U	公用设施用地		25-50
G	绿地与广场用地		10-30

根据《泗阳县王集新城中心城区控制性详细规划》、《泗阳县王集新城经济开发区控制性详细规划》以及《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），对王集镇远期污水量进行测算，拟采用分类用地指标法进行预测：

表 3.2-2 经济开发区北片区用水量

类别代码	类别名称	用地面积 hm^2	用水量指标 $m^3/(hm^2 \cdot d)$	用水量 m^3/d
------	------	----------------	-------------------------------	----------------

R	居住用地	290	50	14500
A	公共管理与公共服务设施用地	10	30	300
B	商业服务业设施用地	10	50	500
M	工业用地	400	30	12000
S	道路与交通设施用地	1.25	20	25
G	绿化与广场用地	47.7	10	477
总用水量 (m ³ /d)				27802

(2) 近期污水量预测

根据城市供水规划需水量预测情况进行城市污水量预测。根据《城市给水工程规划规范 GB 50282-2016》，本项目采用以下两种方法进行分析对比：

1) 城市综合生活用水比例相关法

通过采用城市综合生活用水量指标结合单位用地（居住用地以外其他用地）用水量指标来测算近期服务范围内污水增量。生活污水量按人口计算，工业废水量按综合生活污水量的一定比值测算。

可按下列式计算：

$$Q=10^{-7}q_2P(1+s)(1+m) \quad (\text{式 1})$$

式中：P——用水人口（万人），根据调查，王集镇镇区人口约 2.2 万人。

q_2 ——综合生活用水量指标，L/（人·d），取 150 L/（人·d）；

s——工业用水量与综合生活用水量比值取 0.5；

m——其他用水（市政用水及管网漏损）系数，当缺乏资料时可取 0.1~0.15，本工程不计其中。

$$Q=10^{-7}q_2P(1+s)=10^{-7}\times 22000\times 150\times (1+0.5)=0.495 \text{ 万 m}^3/\text{d}$$

2) 按城市综合用水量指标法测算，根据城市总人口计算出城市所消耗的城市最高日用水量。

可按下列式计算： $Q=q_1P$ （式 2）

式中：Q——城市高日用水量，万 m³/d；

q_1 ——城市综合用水量指标，万 m³/（万人·d），取 0.25 万 m³/（万人·d）；

P——用水人口（万人），王集镇镇区人口约 2.2 万人。

$$Q=q_1P=2.2\times 0.25=0.55 \text{ 万 m}^3/\text{d}$$

本次采用综合污水量指标预测法和城市综合生活用水比例相关法共同计算平均值确定。

$$QG = (0.495 + 0.55) / 2 = 0.5225 \text{ 万 m}^3/\text{d}$$

3) 污水量计算

$$Q_w = QG \cdot a \cdot m \cdot (1+i) \cdot (1+r) \quad (\text{式 3})$$

式中： Q_w ——污水量， $\text{万 m}^3/\text{d}$ ；

QG ——城市综合用水量指标， 万 m^3 ；

a ——污水排放系数，本工程取 0.8；

m ——污水收集率，本工程取 0.9；

i ——地下水入渗率，本工程取 10%；

r ——初期雨水收集率，本工程取 10%。

$$Q_w = 0.5225 \times 0.8 \times 0.9 \times (1+10\%) \times (1+10\%) \approx 0.455 \text{ 万 m}^3/\text{d}。$$

(3) 远期污水量预测

1) 排放系数

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），本项目确定城市综合生活污水排放系数取 0.9，工业废水排放系数取 0.8。

2) 地下水渗入量

地下水渗入量按城市污水总量的 10% 计算。

3) 污水收集系数

污水收集系数为 0.95。

4) 污水产生量

城镇污水总量 = 城镇综合生活污水量 + 工业废水量

城镇综合生活污水量 = \sum (各类用地 \times 用水量指标) \times 综合生活污水排放系数 \times 污水收集率 \times 地下水渗入比例

工业废水量 = 工业用地 \times 工业用水指标 \times 排放系数 \times 污水收集率 \times 地下水渗入比例

表 3.2-3 王集新城污水产生量预测

综合生活用水量 (m^3/d)	工业用水量 (m^3/d)	工业废水排放系数	生活污水排放系数	污水收集率	地下水渗入量 (%)	污水总量 (m^3/d)
15300	12000	0.8	0.9	0.95	10	19106

综上，王集新城近期污水总产生量为 0.455 万 m³/d，因此本次设计处理规模为 0.5 万 m³/d 是合理可行的，王集新城远期污水总产生量为 1.91 万 m³/d，因此远期处理规模为 2 万 m³/d 是合理可行的。

3.2.3 污水排放现状

王集镇污水处理厂厂址位于王集镇区东南，南宁路北侧、人民路东侧，项目东侧为南京路，北侧为农田，西侧及北侧侧有少量居民。该厂服务范围东起南京路，西止月亮街，北至北京路，南止六斗东线，污水污水处理厂污水处理水量建设规模为 3000m³/d，主体工艺为“格栅+沉砂+多功能预处理+生物转盘+滤布滤池+紫外消毒”，尾水排放达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入厂区外人工湿地进一步处理后沿排水沟进入七斗沟，经约 2 公里七斗沟汇入小刘河，项目入河排污口位于小刘河西岸，具体位置在王穿线与小刘河交汇处向南约 1050m。

王集镇污水处理厂服务范围内排放工业废水企业较少，王集镇已建及在建企业已落户 37 家企业，其中有 1 家企业有工业废水产生，为江苏腾飞乳胶制品有限公司，其余企业排水均为生活污水。

根据王集镇污水处理厂 2017 年 4 月~2020 年 3 月的逐日废水量监测数据，对其现状外排水量进行分析，园区污水处理厂水量波动较大，平均外排废水量为 854t/d，最大外排废水量达到 2099t/d，最小外排水量为 316t/d。

3.2.4 污水处理厂进水水质

(1) 现有项目排水情况

现有项目工程来水水量上涨趋势明显。2019 前年进水水量均值为 847m³/d，2019 年至今年进水水量均值为 1943m³/d。

项目实际平均进水水质如下：

表 3.2-4 实际平均进水水质

年份	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
2017-2019	126.2	23.5
2019 至今	118.7	22.8

收集范围内污水主要包括生活污水与工业废水。根据《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，对排入城市污水管网系统的污水水质提出以下

实施意见，要求废水一律在企业厂内处理，必须达标排放，下水道末端污水处理厂采用一级处理时，排入下水道的污水执行 C 级标准，水质标准见表 3.2-6。

表 3.2-5 污水进入下水道水质指标

序号	控制项目	单位	C 类
1	pH	无量纲	6.5--9.5
2	COD	mg/L	300
3	SS	mg/L	250
4	NH ₃ -N	mg/L	25
5	TN	mg/L	45
6	TP	mg/L	5
7	LAS	mg/L	10
8	石油类	mg/L	10

(2) 本次污水处理厂进水水质的确定

本污水处理工程污水系统以接纳达接管标准的工业废水和生活污水为主，根据现有项目（王集镇污水处理厂 3000 吨/天项目）进水现状结合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准，确定本污水处理工程污水系统以接纳进水水质指标见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目污水设计进水水质

序号	控制项目	单位	C 类
1	pH	无量纲	6.5--9.5
2	COD	mg/L	300
3	SS	mg/L	250
4	NH ₃ -N	mg/L	25
5	TN	mg/L	45
6	TP	mg/L	5
7	LAS	mg/L	10
8	石油类	mg/L	10

3.3 污水处理方案的比选

3.3.1 总体设计原则

贯彻国家关于环境保护的基本国策，执行国家和地方的相关法律、法规、政策、规范、标准和定额。以“新概念污水处理厂”为指引，建设面向未来的污水处理厂。

- 1) 使出水水质满足水环境变化和水资源可持续循环利用的需要

出水水质标准无疑是污水处理厂建设者的首要考虑。我们认为应包含面向环境保护需求和面向水资源可持续循环利用的两类标准。其中，第一类是指根据当地环境和社会可持续发展要求而需达到的出水水质标准，应在顶层设计、长远规划的基础上提出。第二类是完全满足水资源循环利用的标准，使污水从根本上实现再生，这类标准应考虑对包括新兴污染物在内的有毒有害污染物的深度去除。

2) 大幅提高污水处理厂能源自给率，在有适度外源有机废物协同处理的情况下，节能减排。

如前所述，发达国家污水处理能耗已占全社会能耗的 3% 左右，是节能降耗的重要领域。当前，我国污水处理厂的建设运营普遍粗放低效，节能空间更为巨大。污水中的有机物富含能源，合理利用通常能满足污水处理厂能耗的 1/3 到 1/2；另一方面，污水处理新工艺、新技术、新装备以及运营方式也有广泛的节能效果。合理集成以上方面，响应国家关于“节能减排”的号召，采用节能、节水设计，工程设计方案充分体现“节俭、科学、合理”的设计理念。

3) 追求物质合理循环，减少对外部化学品的依赖与消耗

污水处理厂产生的物质（污泥）最终需走向社会或自然。化学品的使用间接地增加了污水处理厂资源消耗，也提高了污水排放的生态风险。因此，污水处理厂的设计在最大程度上降低对外部化学品的依赖与消耗，在更广意义上减少对社会总体资源与能源消耗，并降低化学品的引入对污水处理厂出水、出泥带来的环境风险。

4) 建设感官舒适、建筑和谐、环境互通、社区友好的污水处理厂

首先要做到出水、出料、出气等所有的排出物对生态环境安全，并用多种方式展示和沟通这种安全状态。在此基础上要追求感官舒适、建筑和谐、环境互通，从而做到和周边社会的心理互信，设计中应尽量减少污水处理厂本身对环境的负面影响，如气味、噪音、固体废弃物等。土地是我国最宝贵最紧缺的资源，以节约用地为原则，结合地形、风向进行合理布置，必须做到不影响周边土地的使用功能。

5) 推进智慧化污水处理厂建设

根据污水处理厂进、出水水质要求，选用先进有效的污水处理工艺，并结合污水处理厂的设计特点，提高自动化管理水平，使管理方便，运行稳定。处理厂

内设置必要监控仪表，可以采用先进的监控设备，使污水、污泥处理过程能在受控条件下进行，选用的监控仪表能运行稳定，维修方便。以人为本，充分考虑便于污水处理厂运行管理的方法和措施。

3.3.2 污水处理原则

1) 污水处理工艺的选择必须根据原水水质与水量，接纳水体的环境容量与利用情况，综合考虑污水处理厂的实际情况，优先采用低能耗、低运行费、方便可行、操作管理方便成熟的处理工艺；

2) 积极慎重地采用经过鉴定或实践证明是行之有效的新技术、新工艺、新材料和新设备。污水处理厂出水水质和满足有关部门批复要求；

3) 在合理利用外资的同时，设备选型时充分考虑运行维护的安全可靠、节能高效以及使用寿命等方面，利用技术先进、价格合理的设备，提高污水处理厂设备水平；

4) 污水处理厂总平面布置力求紧凑，土方平衡，减少占地和投资费用；注意环境设计，使污水处理厂形成一个新的景点；

5) 充分考虑污水处理厂远期提标的可能性，并预留相应提标所需增设构筑物用地；

6) 污水处理厂辅助设施拟充分利用当地的社会化、协作化条件，并严格按照有关标准、规范和规定进行建设；

7) 污水处理厂的劳动组织、劳动定员、环境保护和安全卫生均严格按照国家和地方的有关规定。

3.3.3 污泥处理原则

本工程中对剩余污泥进行深度脱水，其含水率低于 60%。污泥脱水技术路线选择的主要原则有：

(1) 选择技术成熟、先进，工艺安全、稳定可靠的深度脱水工艺，最大可能减量化、资源化且污染物排放能达到标准要求。

(2) 工程运行费用低、占地面积小，以尽可能少的投入取得尽可能大的效益。

(3) 管理简单、方便，运转方式灵活，并可根据不同季节污泥性质及泥量变化，调整运行方式和参数，最大限度发挥装置处理能力。

(4) 便于实现污泥处理过程的自动控制，提高管理水平。

(5) 所选工艺能够适应泗阳县的实际情况和管理水平。

3.4 本项目工艺选择

3.4.1 厂内污水预处理目标

根据本工程所处理工业废水的特性及生化处理工艺的要求，预处理应达到如下目标：

去除悬浮固体，减轻后续生物处理负荷：废水中悬浮固体浓度较高，包含在悬浮固体中的有机污染物大多是分子量比较大，生物降解速度比较慢甚至难以生物降解的，通过混凝沉淀去除这些悬浮固体，不但可减轻后续生物处理负荷，而且可节约供氧所需能耗。

3.4.2 厂内污水预处理工艺选择

根据预处理要达到的目标，本工程预处理采用细格栅+曝气沉砂池+膜格栅。

预处理作为污水处理厂的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。本项目预处理工段采用“细格栅+曝气沉砂池+膜格栅”工艺，其中针对工业废水采用调节池预处理进入后续主体处理流程。

预处理一般包括格栅和沉砂两部分，粗格栅用于去除漂浮物及较大的悬浮杂物，以保护水泵。细格栅用于截留水中较小的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。采用 MBR 工艺时，还需采用膜格栅，用于去除毛发及纤维物质，从而保护 MBR 膜的正常运行。城镇污水经过重力管进入厂区粗格栅及提升泵房，经提升后接入本项目预处理设置“细格栅+曝气沉砂池+膜格栅”的组合预处理工艺。

本项目采用的曝气沉砂池，水流为平流形式，在池子的一侧纵向设置曝气设施，一方面通过曝气，可在横向形成旋流，使流速不应流量变化而变化，而受控于空气量，同时，通过曝气使包裹在砂粒表面的有机物得到分离，使沉砂比较清洁，易处理，另外亦可使悬浮物上浮，得到去除。目前人们更加重视沉砂池的作用，往往采用比以往更长的沉砂时间。

本项目为综合污水处理厂，针对工业废水，设置调节池，其主要功能为调节水质和水量及应对来水特殊工况，有效降低了工业废水对后续处理单元的冲击负荷。

本方案中对预处理构筑物设计进行进一步优化将细格栅及曝气沉砂池和精细格栅池合建，组合为一座融合三种功能的构筑物。其典型平面布置如下图所示：

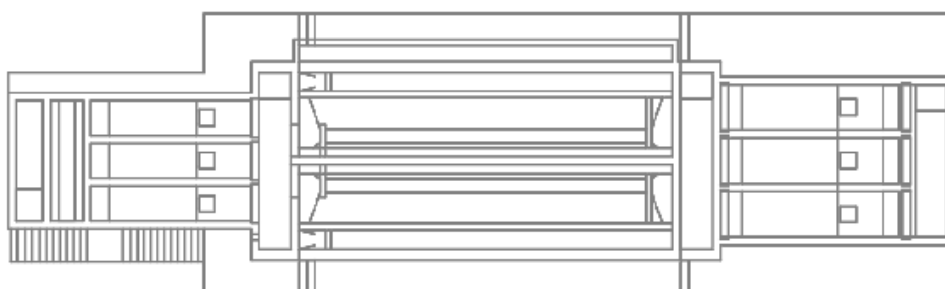


图 3.4-1 预处理工艺平面布置示意图

该组合处理工艺与传统的分建式前端预处理构筑物相比，具有以下几个方面的优势：

能够节省污水厂建设用地面积，有利于构筑物进行总图布置，尽可能多的为远期发展多留可建设用地；

细格栅池、曝气沉砂池和精细格栅池之间均为渠道连通，无需长距离管道输送，减少了工艺高程水头损失；

因采用组合式，各单体间部分池壁共壁，节省了土建成本；

三种功能融合在一座组合式构筑物中，生产运营、管理方便。

3.4.3 污水厂脱氮除磷工艺的选择

3.4.3.1 污水可生化处理的衡量指标

1) BOD₅/COD

BOD₅ 和 COD 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/COD 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD₅/COD 值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照表 3.4-1 中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.4-1 污水可生化性评价参考数据

BOD ₅ /COD	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

本工程污水处理厂设计进水水质 $BOD_5/COD=0.35$ ，属于可生化性较好的污水。

2) BOD_5/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为， $BOD_5/TN>3\sim 6$ ，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程 TN 约为 40mg/L ， $BOD_5/TN>3$ ，属于碳源充足的污水。

3) BOD_5/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程 $BOD_5/TP=60$ ，适宜采用生物除磷工艺，根据进水水质和出水要求，本工程辅以化学除磷。

根据以上分析，本工程可以采用生物法对污水进行脱氮除磷处理。

3.4.3.2 生物脱氮除磷工艺的必要性

污水处理厂的工艺选择应根据原水水质、出水要求、污水处理厂规模、污泥处置方法、平面布置及当地温度、工程地质等因素作综合评价。

根据进水水质和出水水质的规定，可测算出各项污染物的去除率，如表 3.4-2

表 3.4-2 本项目污水厂设计进、出水水质

指标	设计进水水质 (mg/L)	设计出水水 (mg/L)	去除率 (%)
COD	≤ 300	≤ 50	≥ 83
SS	≤ 250	≤ 10	≥ 96
TN	≤ 45	≤ 15	≥ 67
NH_4-N	≤ 25	≤ 5 (8)	≥ 80
TP	≤ 5	≤ 0.5	≥ 90

常规活性污泥法能满足 COD、 BOD_5 、SS 的去除率，但对氮、磷的去除率是有一定限度的，仅从常规活性污泥法剩余污泥中排除氮、磷，其去除率氮约 10~25%，磷约 12~20%，达不到上述要求，因此必须对污水采用脱氮除磷工艺。

污水脱氮除磷可供选择的处理方法通常有生物处理法及物理化学法两大类。纯物理化学法由于需投加相当数量的化学药剂，运行费用高、残渣量大、难处置，城市污水处理一般不推荐采用。本工程污水进水水质从 TN/BOD₅ 及 TP/BOD₅ 比值来看，采用生物降解法去除 N，P 是可行的，因此宜采用脱氮除磷处理工艺。

3.4.3.3 生物脱氮除磷工艺的论证

污水经过兼氧酸化处理后可生化性提高，但污水中的 COD 还是较高，需要进一步生化处理以达到排放标准。本着节约工程投资和运行费用的原则，除磷脱氮工艺采用活性污泥法。

生物脱氮过程，基本上利用自然界氮循环原理，采用人工控制，促使其在特定环境中进行。首先硝化菌在好氧条件下，把污水中有机氮、转变成硝态氮，而在缺氧状态及反硝化菌作用下，硝态氮变成氮气从水中去除，达到脱氮的目的。在这过程要控制环境条件，即溶解氧、温度、pH 值以及无有毒物质。在良好的条件下，一般能满足脱氮要求。

生物除磷是利用聚磷菌的特殊性能。即在厌氧状态下，聚磷菌能释放磷。在好氧状态下，可超量吸收磷。因此，利用此特点，污水污泥首先在厌氧状态下，促使聚磷菌释放磷。而在好氧状态下，过量吸收磷，使污水中的磷储存在聚磷菌体内（即污泥内），达到生物除磷目的。

根据上述过程，可组成厌氧、缺氧、好氧环境条件，形成各种处理工艺方案。虽然有各种生物脱氮除磷工艺方案，但其基本原理是相同的。

3.4.3.4 生物脱氮除磷工艺的论证

1.氧化沟工艺

氧化沟最初于五十年代出现于荷兰，主要由环形曝气池组成，具有出水水质好、处理效率稳定、操作管理方便等优点，同时，也能满足生物脱氮要求。具体机理为：在曝气器下游存在 DO 浓度较高的好氧区，随着距离的增长，DO 浓度不断减少，最终出现缺氧区。其中溶解氧低于 0.3~0.5mg/l，在整个氧化沟中相邻的两台曝气器形成两个依次出现的好氧区与缺氧区。由于污水在氧化沟中历经相继的好氧区与缺氧区，所以能达到充分的硝化与反硝化作用，最终达到脱氮的目的。

氧化沟布置有多种形式，除了常用的转刷型氧化沟外，还有采用垂直轴表面曝气叶轮的氧化沟以及转碟型曝气器的臭贝尔氧化沟。同时，在运行方法上又可分为连续流及分渠式氧化沟。后者，氧化沟中一部分体积兼作沉淀池，故不再设二次沉淀池和污泥回流设备。上述各种形式的氧化沟，目前国内均有工程实例，大部分氧化沟运行良好，去除效率稳定，取得了较好的处理效果。在间歇运行的氧化沟基础上，丹麦又发展了一种新型的氧化沟，即三沟式氧化沟。在运行稳定可靠的前提下，操作更趋灵活方便。

2、传统 AAO

传统 AAO 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其生物反应池由 ANAEROBIC（厌氧）、ANOXIC（缺氧）和 OXIC（好氧）三段组成，其典型工艺流程见下图，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足（ $TKN/COD \leq 0.08$ 或 $BOD_5/TKN \geq 4$ ），便可根据需要达到比较高的脱氮率。

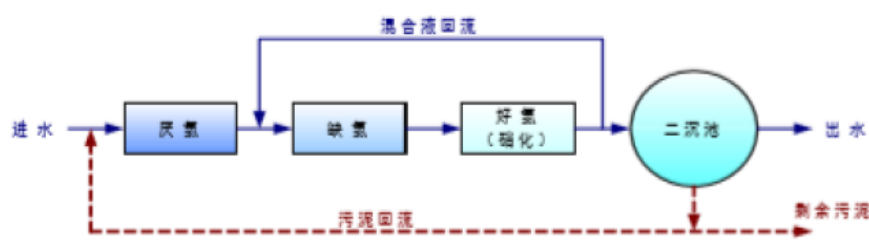


图 3.4-1 AAO 工艺流程图

常规生物脱氮除磷工艺呈厌氧（A1）/缺氧（A2）/好氧（O）的布置形式。该布置在理论上基于这样一种认识，即：聚磷微生物有效释磷水平的充分与否，对于提高系统的除磷能力具有极端重要的意义，厌氧区在前可以使聚磷微生物优先获得碳源并得以充分释磷。

传统 AAO 工艺存在在以下三个缺点：①由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响；②由于缺氧区位于系统中部，反硝化在碳源分配上居于不利地位，因而影响了系统的脱氮效果；③由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中实际只有一少部分经历了完整的放磷、吸磷过程，其余则基本上未经厌氧状态而直接由缺氧区进入好氧区，这对于系统除磷是不利的。为克服传统 AAO 工艺的不足，陆续又开发出了一系列 AAO 的变形工艺。

3、倒置 AAO 工艺

与常规 AAO 工艺相比，倒置 AAO 工艺省去了混合液内回流，适当加大了污泥回流比。

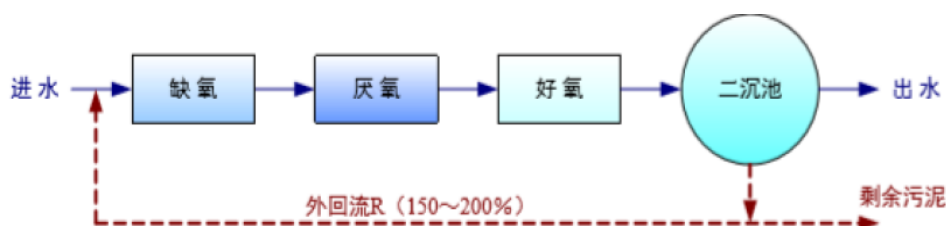


图 3.4-2 倒置 AAO 工艺流程图

倒置 AAO 工艺在厌氧池之前设缺氧反应池，来自二沉池的回流污泥和进水进入该池，活性污泥利用进水中的有机物和活性污泥本身的有机物(内源反硝化)彻底去除回流污泥中的硝态氮。在倒置的 AAO 方式下，碳源问题仍然存在，并造成聚磷菌的释磷水平明显低于常规的 AAO 方式。但在该方式中，由于硝酸盐在前面的缺氧区已经消耗殆尽，消除了硝态氮对后续厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性和生物除磷效果，并且微生物厌氧释磷后直接进入生化效率较高的好氧环境，使其在厌氧条件下形成的吸磷动力得到了更有效的利用。

4、改良 AAO

在常见的各类 AAO 变形工艺（如倒置 AAO、UCT 等）中，碳源问题依然不同程度存在，使得聚磷菌的释磷水平低于常规 AAO 工艺。

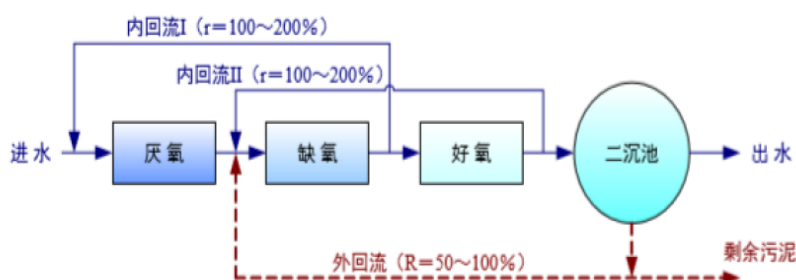


图 3.4-3 UCT 工艺流程图

为最大程度降低脱氮和除磷对碳源的争夺，改良 AAO 工艺在传统 AAO 工艺的厌氧池前端增加了一个预缺氧池，来自二沉池的回流污泥和原水进入预缺氧池，活性污泥利用进水中的有机物和活性污泥本身的有机物（内源反硝化）彻底去除回流污泥中的硝态氮。因此在改良 AAO 工艺中，由于回流污泥中的硝酸盐在预缺氧区已经消耗殆尽，消除了硝态氮对后续厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性和生物除磷效果。此外，为解决碳源分配的问题，改良 AAO 工艺

将系统单点进水改为多点进水,有效地平衡了缺氧区反硝化脱氮及厌氧段生物释磷的碳源需求,从而加强了工艺运行的灵活性。

5、改良 bardenpho 工艺

改良 bardenpho 工艺流程由厌氧-缺氧-好氧-缺氧-好氧五段组成,第二个缺氧段提供了足够的停留时间,利用好氧段产生的硝酸盐作为电子受体,利用剩余碳源或内碳源作为电子自供体进一步提高反硝化效果,最后好氧段停留时间较短,主要提供短暂的曝气,用于剩余氮气的吹脱。因为系统脱氮效果好,通过回流污泥进入厌氧池的硝酸盐量较少,对污泥的释磷反应影响小,从而使整个系统达到较好的脱氮除磷效果。改良 bardenpho 工艺具有工艺简单、处理效率高、能耗低的优点。



图 3.4-4 改良 bardenpho 工艺流程图

6、MBR 工艺

膜处理技术,是基于膜分离材料的水处理新技术。

膜生物反应器根据生物处理的工艺要求,建有三个生物反应区(池)及一个分离区,分为厌氧区(除磷)、缺氧区(反硝化池)、好氧区(硝化池)、膜分离区(好氧)。膜组件浸没于好氧区内,各区之间通过潜水推进器来循环混合液。污水先进入厌氧区与缺氧区回流的污泥混合,在厌氧条件下聚磷菌对磷的释放,使污水中磷的浓度升高;厌氧区出水与膜区回流污水相混合进入缺氧区,在此将大分子量长链有机物分解为易生化的小分子有机物,然后污水进入好氧区进行有机物生物降解,同时进行生物硝化反应,并通过回流到缺氧区进行反硝化,完成脱氮功能,缺氧区中置有潜水搅拌器,达到混合作用。

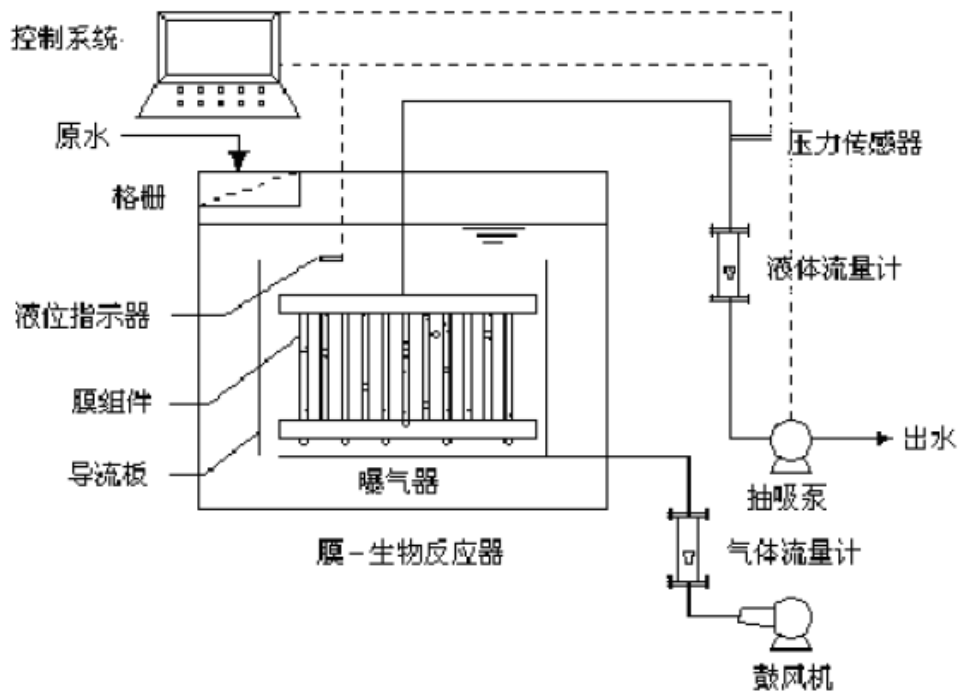


图 3.4-5 MBR 工艺流程图

膜生物反应器是一种膜技术和污水生物处理技术有机结合产生的废水处理新工艺，与传统工艺相比具有如下优点：

- 1) 能高效的进行固液分离，分离效果好于传统的沉淀池，出水水质良好且稳定。
- 2) 由于膜的高效截留作用，可使微生物完全截留在生物反应器内，实现反应器水力停留时间和污泥龄的完全分离，使运行控制更加灵活稳定。
- 3) 生物反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积小。
- 4) 有利于增殖缓慢的微生物（如硝化细菌）的截留和生长，系统硝化效率得以提高。也可增加一些难降解有机物在系统中的水力停留时间，有效地将分解难降解有机物的微生物滞留在反应器内，有利于难降解有机物降解效率提高。
- 5) 膜-生物反应器一般都在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低，降低了污泥处理的费用。

7、生物脱氮除磷工艺的确定

表 3.4-3 生物脱氮除磷工艺比选

评比项目	方案一	方案二	方案三
	氧化沟工艺	A/A/O系列工艺	MBR膜系列工艺
去除 COD 能力	好	好	好
脱氮除磷	好	好	较好
运行可靠性	好	好	一般
操作管理	方便	方便	复杂
生反池体积利用率	高	高	一般
出水水质控制	好	好	较好
构筑物占地	较大	较小	较小
运行费用	较高	一般	高
工程实例	较多	较多	一般
工程适用性	较广	广	一般

主体工艺采用一体化 MBR 工艺，厌氧、缺氧和好氧反应器的 A²O 工艺可以实现同步除碳和脱氮除磷功能。由 A²O 工艺与膜分离技术结合而成的具有同步脱氮除磷功能的 A²O-MBR 工艺，进一步拓展了 MBR 的应用范畴。A²O-MBR 工艺中高浓度的 MLSS、独立控制的水力停留时间和污泥停留时间、回流比及污泥负荷率等都会产生与传统 A²O 工艺不同的影响，具有较好的脱氮除磷效率。

3.4.6 消毒工艺方案论证

由消毒是水处理中的重要工序，早在 2000 年 6 月 5 日由建设部、国家生态环境部、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知—建城[2000]124 号中规定”为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施。新排放标准颁布后对污水处理厂尾水消毒有了更严格的规定。

消毒方法大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。但目前最常用的还是使用化学试剂的化学方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。

其中，氯价格便宜，消毒可靠又有成熟经验，是应用最广的消毒剂。但最近人们发现采用加氯消毒也可引起一些不良的副作用。从环境保护的角度考虑，更应减少污水处理厂对环境造成的二次污染。污水中含有大量有机污染物，如苯、

酚、氨等。这些物质一方面会干扰消毒过程，消耗消毒剂，还会产生许多致死、致畸、致突变的消毒副产品。为了更有效地杀灭细菌，同时更有效地保障人民的身心健康，对尾水排入城市河道的污水处理厂，不宜使用加氯消毒。

在给水处理中，臭氧被认为是可代替氯的有前途的消毒剂。紫外线适用于小水量、清洁水的消毒。重金属常用于除藻及工业用水消毒。溴和碘及其制剂可用于游泳池水消毒以及军队野战中的临时用水消毒。加热和辐照对污泥消毒较为合适。

紫外线消毒在小型的水处理和灭菌要求较高的医院污水处理中一直有较多的应用。其灭菌范围广、效果好、无须投加化学药剂、使用简便、无二次污染的优点得到广泛的认同。近年来，随着紫外线消毒技术的不断进步和国际市场竞争的日益激烈，紫外线消毒技术已在国内外污水处理领域中得到广泛应用。紫外线是一种肉眼无法看见的光线，当病毒细胞经紫外线照射后，波长 254nm 的紫外线被 DNA 吸收。细胞遗传传递功能丧失，最终导致细胞功能衰退而死亡，从而达到消毒杀菌的目的。

下表为几种消毒方式主要特点比较如下：

表 3.4-4 消毒工艺技术比较

评比项目	方案一	方案二	方案三	方案四	方案五
	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
消毒效果	较好	很好	很好	很好	一般
除臭去味	无作用	好	好	好	无作用
pH 的影响	很大	小	小	不等	无
水中的溶解度	高	很高	很高	低	无
THMs 的形成	极明显	无	无	当溴存在时有	无
水中的停留时间	长	长	长	短	短
消毒效果持续性	有	有	有	少	无
杀菌速度	中等	快	快	快	快
等效条件所用的剂量	较多	少	少	较少	-
处理水量	大	大	大	较小	大
使用范围	广	广	广	较小	较小
除铁、锰效果	不明显	很好	很好	-	不明显
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	易得	易得	-	-

管理简便性	较简便	简便	简便	复杂	简便
操作安全性	不安全	较安全	安全	不安全	安全
自动化程度	一般	高	高	较高	较高
投资	低	低	低	高	一般
设备安装	简便	简便	简便	复杂	简便
占地面积	大	较小	较小	大	小
维护工作量	较小	小	小	大	小
电耗	低	低	低	高	较高
运行费用	高	低	低	高	较低
维护费用	低	低	低	高	较低

本工程深度处理末端处理环节为臭氧氧化，接触时间 $\geq 30\text{min}$ ，已具备消毒功能；如臭氧处理后不能达标情况，会切换再次采用次氯酸钠作为补充消毒工艺。

3.4.6.1 臭氧氧化工艺

目前臭氧氧化法工艺广泛应用于工业废水深度处理，所使用的是含低浓度臭氧的空气或氧气。

臭氧是一种不稳定、易分解的强氧化剂，因此要现场制造。臭氧氧化法水处理的工艺设施主要由臭氧发生器和气水接触设备组成。目前大规模生产臭氧的唯一方法是无声放电法。制造臭氧的原料气是空气或氧气。原料气必须经过除油、除湿、除尘等净化处理，否则会影响臭氧产率和设备的正常使用。用空气制成臭氧的浓度一般为 $10\sim 20\text{mg/l}$ ；用氧气制成臭氧的浓度为 $20\sim 40\text{mg/l}$ 。这种含有 $1\sim 4\%$ (重量比)臭氧的空气或氧气就是水处理时所使用的臭氧化气。

臭氧发生器所产生的臭氧，通过气水接触设备扩散于待处理水中，通常是采用微孔扩散器、鼓泡塔或喷射器、涡轮混合器等。臭氧的利用率要力求达到 90% 以上。为避免污染空气，尾气可用活性炭或霍加拉特剂催化分解，也可用催化燃烧法使臭氧分解。

臭氧氧化法主要有以下特点：

1) 水的消毒：臭氧是一种广谱速效杀菌剂，对各种致病菌及抵抗力较强的芽孢、病毒等都有比氯更好的杀灭效果，水经过臭氧消毒后，水的浊度、色度等物理、化学性状都有明显改善，化学需氧量明显能减少。

2) 去除水中酚、氰等污染物质, 臭氧还可分解废水中的烷基苯磺酸钠(ABS)、蛋白质、氨基酸、有机胺、木质素、腐殖质、杂环状化合物及链式不饱和化合物等污染物, 还可以去除苯并(a)芘等致癌物质。

3) 水的脱色: 印染、染料废水中往往含有重氮、偶氮或带苯环的环状化合物等发色基团, 臭氧氧化能使染料发色基团的双价键断裂, 同时破坏构成发色基团的苯、萘、蒽等环状化合物, 从而使废水脱色。臭氧对亲水性染料脱色速度快、效果好, 但对疏水性染料脱色速度慢、效果较差。含亲水性染料的废水, 一般用臭氧 20~30 毫克/升, 处理 10~30 分钟, 可达到 95% 以上的脱色效果。

4) 除去水中铁、锰等金属离子: 铁、锰等金属离子, 通过臭氧氧化, 可成为金属氧化物而从水中离析出来。理论上臭氧耗量是铁离子含量的 0.43 倍, 是锰离子含量的 0.87 倍。

5) 除异味和臭味: 工业废水、生活污水中异味和臭味, 是放线菌、霉菌和水藻的分解产物及醇、酚、苯等污染物产生的。臭氧可氧化分解这些污染物, 消除使人厌恶的异味和臭味。

1) 臭氧通气时间对废水 COD 和色度去除率的影响

当进水 COD=60~70mg/l、色度=40~60, 臭氧通气时间对废水 COD 和色度去除率的影响见下图 3.5-7。

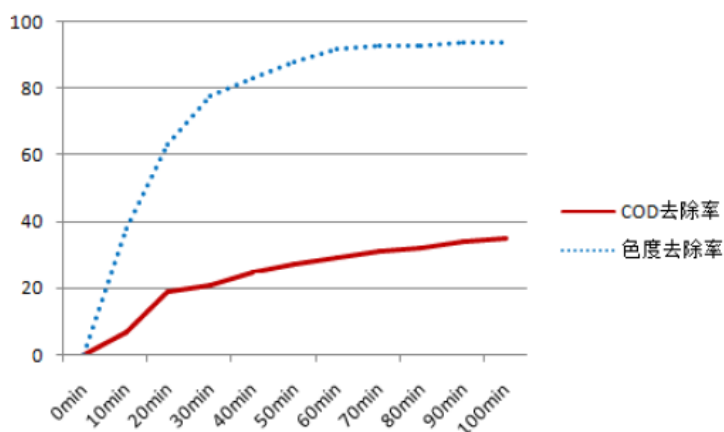


图 3.4-6 臭氧对 COD、色度去除率影响

由上图可见: 随臭氧通气时间的增加, 污水 COD 和色度去除率均逐渐增加; 臭氧通入 30 min 后, 继续延长臭氧通气时间, 污水的 COD 和色度去除率增加幅度均略有减小。

2) 臭氧投加量对废水 COD 和色度去除率的影响

进水浓度 COD=60~70mg/l、色度=40~60，臭氧接触时间为 30min 条件下，臭氧投加量为 10mg/l~20mg/l 时，对污水 COD 去除率为 15%~30%，对色度的去除率为 50%~72%。

3.4.7 污水处理达标可行性分析

3.4.7.1 污水处理达标可行性分析

本项目新建粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、一体化 MBR 池、臭氧接触氧化池、储泥池、污泥浓缩机房、调理均质池、脱水机房。形成“格栅及曝气沉砂池+膜过滤+一体化 MBR +臭氧消毒”工艺。

根据本项目需处理的污水水质特性、项目污水处理系统处理效率以及国内现有同类污水处理工艺的运行情况，预测本次污水处理工程各工段的污水处理效果见表 3.4-5。

表 3.4-5 各处理单元处理效率一览表

处理工段	主要指标	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	LAS
粗格栅+ 细格栅+ 曝 气沉砂池 +膜格栅	进水浓度	300	250	25	45	5	10	10
	出水浓度	250	10	25	45	5	1	5
	去除率%	17	96	0	0	0	90	50
一体化 MBR 工 艺	进水浓度	250	10	25	45	5	1	5
	出水浓度	60	10	5	15	0.5	1	0.5
	去除率%	76	0	80	67	90	0	90
臭氧消毒	进水浓度	60	10	5	15	0.5	1	0.5
	出水浓度	50	10	5	15	0.5	1	0.5
	去除率%	17	0	0	0	0	0	0
总去除率%		92	97.5	83.3	62.5	90	75	95

3.4.8 污泥处理方案论证

3.4.8.1 污泥处理处置目的

在污水处理过程中将产生一定量的生物剩余污泥，如不加以妥善处理和处置，将造成堆放和排放区周围环境严重的二次污染，因此对污水处理厂排出的剩余污泥进行妥善处理和处置是污水处理厂建设的重要内容。

污泥处理与处置的主要目的是稳定化、减量化、无害化、资源化：

①减少污泥最终处置前的体积，以降低污泥后续处理及最终处置的费用。

②通过处理使污泥稳定化，减少污泥中的有机物含量，使其最终处置时污泥不再发生进一步腐败，从而避免产生二次污染。

③减少污泥中的有害物质，达到污泥的无害化与卫生化。

④在处理污泥的同时达到变害为利、综合利用、保护环境的目的，如产生沼气、堆肥、焚烧发电等。

3.4.8.2 污泥处理方案选择

泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂拟采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”工艺，本工程污泥不作消化处理，而直接进行浓缩、脱水，通过浓缩脱水，污泥含水率可以降到 75%~80%。污泥系统产生的污泥，含水率高，体积很大，输送、处理或处置都不方便。污泥浓缩可使污泥初步减容，使其体积减小为原来的约 1/10，从而为后续处理或处置带来方便。首先，经浓缩后，可使污泥泥管的管径减小，输送泵的容量减小。浓缩后直接脱水，可减少脱水机台数，并降低污泥调质所需的絮凝剂投加量。常用的污泥浓缩方法有重力浓缩、气浮浓缩、离心浓缩。目前，国内运用较多的是重力浓缩的方式。

重力浓缩较气浮浓缩、离心浓缩基础投资低，运行费用少。虽然污泥在厌氧的情况下存在磷释放问题，但目前污水处理厂采用化学除磷的方式，根据王集产业园污水处理厂的实际运行经验，将污泥浓缩时间进行控制，可有效减少磷的释放，保证出水达标。为便于厂区污泥处理工艺的统一运行，以及降低污泥脱水的药耗运行成本，因此，本方案污泥处理工艺采用重力浓缩、机械脱水方案。

污泥脱水机械常用的有两种类型可以选择：一种是带式压滤机；另一种是离心脱水机。两种类型相比，带式机在国内应用较早，技术较成熟；离心机在国外使用较多，近几年来开始在国内使用。带式机与离心机脱水效果相当，但各有优缺点，可从以下几方面进行比较：

a.运行的可靠性：带式机具有成熟的运行经验，可靠性较大，离心机在国内使用时间较短，运转的可靠性相对较差。

b.设备投资及运行成本：离心脱水机价格较贵，电耗高，运行成本较大。按同等条件进行比较，其设备价格约高 50%，运行电费也较带式脱水机高。

c.离心脱水机采用非连续冲洗，水量少。另外，离心脱水机机型较小，节省占地。

d.噪声：离心机高速旋转，噪声较大。

e. 环境卫生：离心机完全在全封闭状态下工作，环境卫生条件很好。但带式机可采用加盖型，卫生条件也可得到改善。

f. 运行维护管理：带式机所需辅助设备较多，需要高压冲洗水泵和空压机等，需清洗、更换滤布及滤布纠偏等，设备运行维护管理稍麻烦，但多数污水处理厂均具备简单的维修能力；离心机设备运行维护简单，但故障时维修麻烦，多数污水厂不具备维修能力。

结合离心脱水机和带式脱水机的优缺点，本工程选择带式浓缩脱水机作为污泥脱水主体设备。

3.4.8.3 污泥处置方案选择

污泥处置是指处理后污泥的消纳过程，根据《城镇污水处理厂污泥处置分类》（GB/T23484-2009），污泥处置方式按污泥的接纳方式分为四类：污泥土地利用、污泥建筑材料利用、污泥填埋、污泥焚烧。应综合考虑污泥泥质特征、地理位置、环境条件和经济社会发展水平等因素，因地制宜地确定污泥处置方式。

1、土地利用

污泥的土地利用主要包括土地改良和园林绿化等，经无害化和稳定化处理后的污泥及污泥产品，以有机肥、基质、腐殖土、营养土等形式用于农业、林业、园林绿化和土壤改良等方面，使污泥中的有机质及氮磷等营养资源得以充分利用，同时污泥也可得以有效处置。国家鼓励符合标准的污泥用于土地改良和园林绿化，并列入政府采购名录。允许符合标准的污泥限制性农用。

2、建筑材料利用

污泥建筑材料综合利用是指污泥的无机化处理，在通用建材生产装置如水泥、制砖等工艺设备中，进行污泥热值利用并对产生的灰渣进行材料化利用，用于制作水泥添加料、制砖、制陶粒、制轻质骨料和路基材料等。有条件的地区，应积极推广污泥建筑材料综合利用。污泥建筑材料利用应符合国家和地方的相关标准和规范要求，并严格防范在生产和使用中造成二次污染。

3、卫生填埋

卫生填埋是污泥在按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》建造和管理的垃圾填埋场进行处置的过程。

污泥填埋有单独填埋、与垃圾合并填埋两种方式。国外有污泥单独填埋场的案例，目前国内主要是与垃圾混合填埋。另外，污泥经处理后还可作为垃圾填埋场覆盖土。污泥与生活垃圾混合填埋，污泥必须进行稳定化、卫生化处理，并满足垃圾填埋场填埋土力学要求；且污泥与生活垃圾的重量比，即混合比例应 $\leq 8\%$ 。

4、焚烧与协同处置

污泥的焚烧处置是指污泥在专用、非专用焚烧装置上，利用污泥中的热量和外加辅助燃料，进行热值利用的过程，包括焚烧后飞灰的最终无害化处置。以焚烧为核心的污泥处理方法是最彻底的处理方法，它能使有机物全部碳化，杀死病原体，可最大限度地减少污泥体积。

污泥的水泥窑协同处置是利用水泥窑高温处置污泥的一种方式。利用水泥窑中的高温将污泥焚烧，并通过一系列物理化学反应使焚烧产物固化在水泥熟料的晶格中，成为水泥熟料的一部分，从而达到污泥安全处置的目的。

在各种污泥处置方式中，焚烧法虽可最大程度上实现污泥的减量化，但需掺加部分煤等燃料，同时也会带来新增废气量和大气污染物。本工程污泥产生量相对较小，使用焚烧法处置既不经济也不清洁。

本工程污泥处置推荐脱水后拟交由建材公司作为建筑材料利用。

3.4.9 臭气处理方案

3.4.9.1 除臭方法简介

污水处理过程中产生臭气的场所主要有泵房、格栅、生化池及浓缩脱水车间，产生的臭气会对工作人员及周围居民带来不利影响。本工程需设置除臭设施，减小对周边环境的影响。

恶臭治理技术从最初的扩散释、水洗、发展到传统的吸附、焚烧、化学吸收，直至目前新兴的生物脱臭、光催化氧化、臭氧氧化、等离子体分解等除臭技术，恶臭的治理技术不外乎借助物理、化学、生物等手段，或其联合工艺，通过稀释中和、吸收转化或生物降解等过程，达到处理目的。

目前常见的臭气治理方法原理、适用范围及特点如下：

1、水清洗和药液清洗法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中的氨气、硫化氢气体和水接触，溶解，达到脱臭的目的。

药液清洗法是利用臭气中的某些物质与药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，它必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运转管理较复杂，且与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

2、活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中含臭物质的特点，达到脱臭的目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。

与水清洗和药液清洗法相比较，活性炭吸附法具有较高的效率，但活性炭有饱和期限，超过这一期限，就必须更换或再生活性炭。

活性炭吸附法常用于低浓度臭气和脱臭装置的后处理。

3、臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧是强氧化剂的特点，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。

臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧产生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

4、土壤脱臭法

土壤脱臭法是利用土壤中的微生物分解臭气中的化学成份，达到脱臭目的，广义上属于生物脱臭法的范畴。与前几种方法相比较，不需要加药等附属设施，运转管理费用较低，但需有宽阔的场地，定时进行场地修整，设置散水装置，以保持较好的运转状态，处理效果不够稳定。

5、燃烧法

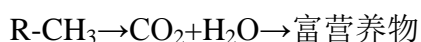
燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据臭气的特点，当温度达到 648℃，接触时间 0.3s 以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。在污水处理厂内，常利用污泥硝化后产生的沼气，使一些强烈的臭气燃烧，但工程实例较少。

6、生物除臭系统

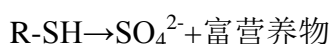
生物除臭技术已在欧美广泛地得到应用。生物除臭主要利用微生物去除气体中的致臭成份，气体流经生物活性滤料，滤料上面的细菌就会分解致臭物质，产生二氧化碳及水气。

微生物寄生在潮湿的滤料上生长出一层薄薄的生物膜，当致臭物质流经滤料时，被吸附并被氧化。主要为以下三个过程：

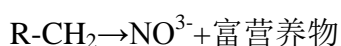
①去除有机碳化合物



②去除有机硫化物



③去除有机氮



生物除臭法具有以下优点：

A、运行管理简单；

B、投资费用及运行、维护费用均低于其它除臭工艺；

C、应用范围广泛，包括： H_2S 、 CS_2 、氨氮、有机硫化物等；

D、除臭效率达 75~95%。

3.4.9.2 除臭工艺方案选择

综合以上除臭处理工艺的优、缺点，生物滤池除臭具有运行效果稳定，运行费用低、处理效率高、二次污染少、操作管理简便等优点。且生物滤池除臭是目前研究最多、工艺最成熟、应用最广泛的生物除臭方法。故本工程拟推荐采用生物除臭系统。

3.4.9.3 除臭工艺流程

各单元臭气经过系统密闭及集气管道收集后，在负压作用下，进入生物除臭系统，从滤床底部由下往上穿过滤床，通过滤层时恶臭物质从气相转移至水-微生物混合相（生物层），由附着生长在滤料上的微生物的代谢作用而被分解掉。这一方法主要是利用微生物的生物化学作用，使污染物分解，转化为无害的物质。处理后的气体经高空排气筒有组织排放。

化学吸收塔内的吸收液定期更换，以确保吸收效率，生物除臭床内的循环液也需定期更换，将脱落的菌体、杂质等排出系统。排出液送至污水处理系统中，

其主要成分为盐分、生物膜、硫化物及少量有机物，浓度低、水量小不会对污水处理系统造成负担。

工艺流程如下：

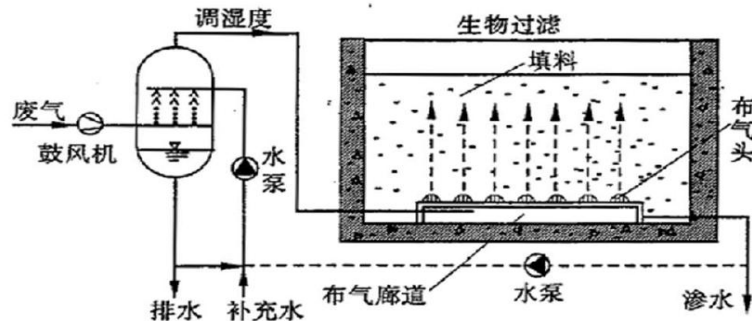


图 3.4-7 臭气处理工艺流程图

3.4.9.4 除臭系统设计方案

1、臭气收集系统

臭气收集系统有两部份组成：密闭收集和引风管道。根据各池条件，采用不同密闭收集方式。根据本工程除臭范围包括格栅及进水泵房、一体化 MBR 池、污泥脱水机房，采取密封、臭气收集、分区域集中处理方式。除臭方式设计采用生物除臭装置。

项目设置 1 座除臭装置，需要处理的总风量为 $19000\text{m}^3/\text{h}$ 。

格栅及进水泵房：粗格栅采用不锈钢 304 骨架+PC 耐力板 ($\geq 4\text{mm}$)，采用玻璃钢风管抽送臭气；

调节池：采用玻璃钢罩，采用玻璃钢风管抽送臭气；

一体化 MBR 池：采用微拱形玻璃钢平板加盖，采用玻璃钢风管抽送臭气；

污泥脱水机房：污泥脱水机采用玻璃钢罩，采用玻璃钢风管抽送臭气；

臭氧接触氧化池采用玻璃钢罩，采用玻璃钢风管抽送臭气；

污泥浓缩池：采用玻璃钢罩，采用玻璃钢风管抽送臭气。

本工程在设计时考虑到每个空间多能同时运行和独立运行，吸风管道特分成多个系统，每个系统单独运行时都能随时启动，并且可以同时启动多个系统。

在每个吸风系统上方的正面，设置一个吸风口，吸风口为自动开启状态，管道材质为 FRP，每个吸风系统能单独运行，设置电动风阀控制系统。

引风机设置在除臭系统设备的后部,利用风机的引力将各密闭系统的臭气等吸引过来,进入一体化除臭系统,风机前部均为负压。

表 3.4-6 引风机性能参数表

型 号	4-72No14C	风 量	19000m ³ /h
风 压	3.5kPa	电机功率	22kw, 变频
数 量	1 台	其 他	含软接、底座等

2、生物除臭系统

(1) 除臭原理

生物滤池除臭装置是目前研究最多、技术成熟,在实际中也最常用的一种处理恶臭气体的方法。其处理流程是含恶臭物质的气体经过去尘增湿或降温等预处理工艺后,从滤床底部由下往上穿过滤床,通过滤层时恶臭物质从气相转移至水-微生物混合相(生物层),由附着生长在滤料上的微生物的代谢作用而被分解掉。这一方法主要是利用微生物的生物化学作用,使污染物分解,转化为无害的物质。微生物利用有机物作为其生长繁殖所需的基质,通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的有机物经异化作用最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物,同时经同化作用并利用异化作用过程中所产生的能量,使微生物的生物体得到增长繁殖,为进一步发挥其对有机物的处理能力创造有利的条件。污染物去除的实质是有机物作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是物理、化学、物理化学以及生物化学所组成的一个复杂过程。

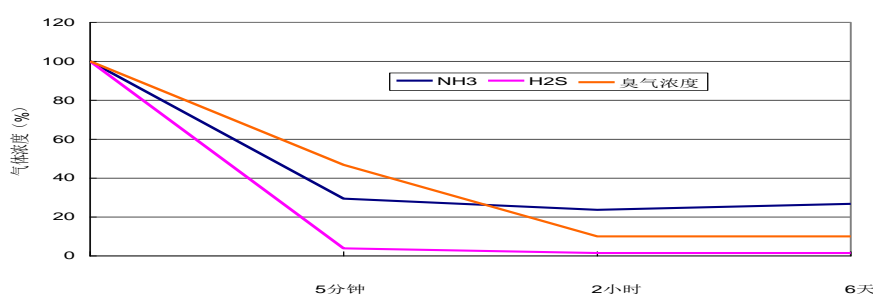


图 3.4-8 恶臭污染物转化过程示意图

恶臭气体成分不同,其分解产物不同,不同种类的微生物,分解代谢的产物也不一样。对于不含氮的有机物质如苯酚、羧酸、甲醛等,其最终产物为二氧化碳和水;对于硫类恶臭成分,在好氧条件下被氧化分解为硫酸根离子和硫;对于像胺类这样的含氮恶臭物质经氨化作用放出 NH₃,NH₃ 可被亚硝化细菌氧化为亚硝酸根离子,在进一步被硝化细菌氧化为硝酸根离子。

(2) 生物除臭过程

微生物处理恶臭污染物的过程可分为三个阶段：①气相污染物进入水相或者被生物膜表面吸附；②水相中的污染物被微生物降解；③代谢废物通过水相排出系统。

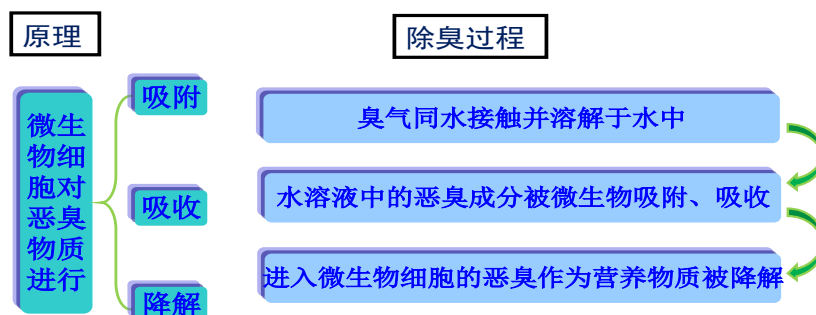


图 3.4-9 除臭过程示意图

3.5 入河排污口及排污管道布设方案

根据《关于泗阳县水务投资有限公司泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂项目入河排污口设置申请的行政许可决定》（泗环许[2022]1号）文件，项目入河排污口位于小刘河西岸，具体位置在王穿线与小刘河交汇处向南约 1050m，其入河排污口坐标为：118°45'46.43"E，33°51'17.8"N，排放方式为明管连续排放，本次新建项目利用王集镇污水厂现有排污口，位置不变，排放总量 0.5 万 m³/d。

3.5.1 入河排污口设置方案

3.5.1.1 入河排污口设置布局控制原则

(1) 禁止设置入河排污口水域范围划定原则划定对区域经济社会发展、人民生活具有重要影响的水域范围，禁止在这些水域开展任何排污行为。目的是对区域发展、生态平衡等方面有重要影响的水域重点保护起来，以避免受到污染，保证区域经济社会健康发展、人民群众的饮水安全和基本生活不受影响。

禁止设置入河排污口水域应当包括：

- ①水功能区划中保护区、保留区；
- ②饮用水水源区的水源地；
- ③调水水源地保护区；
- ④具有重要生态功能的水域；

(2) 限制设置入河排污口水域范围划定原则从水资源保护的角度出发，所有的排污行为都应当受到严格限制。但是考虑到现阶段经济发展迅速，各类开发区密布在河道两侧的实际，全部水域全面限制设置入河排污口不现实，当前水环境保护的重点仍是禁止设置入河排污口水域，当然与这些水域联系比较密切的一级支流及部分二级支流的水质改善也至关重要，有必要对排污行为进行限制。其它一些水域，如部分湖泊、水库等，虽然目前没有供水任务，但长远考虑仍具有保护意义，这些水域范围设置入河排污口也应受到限制。另外，和水功能区管理目标相差甚远的水域以及水质超标因子较多的水域入河排污口也应受到设置限制。因此，按照轻重缓急，先易后难的精神，将限制设置入河排污口范围进一步区分为严格限制设置排污口区域和一般限制设置排污口区域两类。

严格限制设置入河排污口水域的范围主要包括湖泊、水库，以及与禁止设置入河排污口水域联系比较密切的一级支流，对一些污染严重、排污后对干流水质影响显著的二级支流也可列入严格限制范围。

对于严格限制设置入河排污口水域，在现状入河污染物量未削减到该水域纳污能力之前，不得新建、改建、扩建入河排污口，入河排污量已经削减到纳污能力以内或者现状排污量还未达到纳污能力的，原则上应采取以老带新、削老增新等手段，不新增入河污染物排放量为控制目标，严格限制设置新的入河排污口。

除划定的以外的规划范围内其它河流（段）等均划分为一般限制设置入河排污口水域，其入河排污行为也应受到一定的制约。但是为了有效、合理利用水体的自净能力，在水体允许纳污能力容许的条件下，这些水域原则上可允许适量新增入河排污口，从而促进产业布局优化，实现水资源保护与经济发展和谐共享的目标。

3.5.1.2 排污口方案设置

本项目通过现有入河排污口排放至小刘河，尾水流经小刘河最终汇入淮沭河，小刘河不属于严格限制设置入河排污口水域，在水体允许纳污能力容许的条件下，原则上可允许适量新增入河排污口。项目入河排污口具体位置在王穿线与小刘河交汇处向南约 1050m，其入河排污口坐标为：118°45'46.43"E，33°51'17.8"N，采用管道连续的方法方式。

3.5.2 入河排污口管理要求

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

1、排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- ②考虑排放的污染物中 COD、NH₃-N、总磷、总氮作为排放口管理重点。
- ③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

①排污口的位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。

②排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置：在污水处理厂总排口等处。

③设置规范的污水测量流量流速的测流段。

3、排污口立标管理

①企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

4、排污口建档管理

①要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

5、环境保护图形标志

在企业的废水排放口应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。

3.6 工艺流程及原辅料能源消耗

3.6.1 污水处理工艺流程

1、本项目污水处理工艺流程见图 3.7-1。

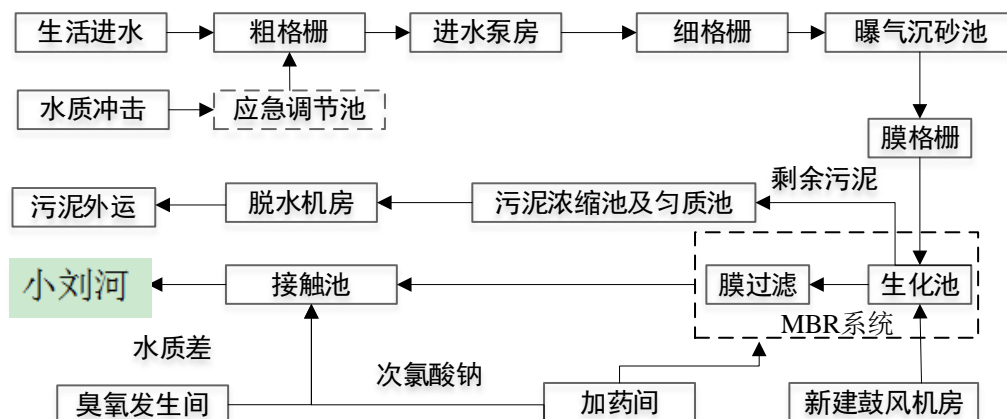


图 3.7-1 项目工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 预处理工艺

本项目采用的曝气沉砂池，水流为平流形式，在池子的一侧纵向设置曝气设施，一方面通过曝气，可在横向形成旋流，使流速不应流量变化而变化，而受控于空气量，同时，通过曝气使包裹在砂粒表面的有机物得到分离，使沉砂比较清洁，易处理，另外亦可使悬浮物上游，得到去除。目前人们更加重视沉砂池的作用，往往采用比以往更长的沉砂时间。

本项目为综合污水处理厂，针对工业废水，设置调节池，其主要功能为调节水质和水量及应对来水特殊工况，有效降低了工业废水对后续处理单元的冲击负荷。本方案中对预处理构筑物设计进行进一步优化将细格栅及曝气沉砂池和精细格栅池合建，组合为一座融合三种功能的构筑物。

1) 粗格栅及提升泵房

本次工程新设一座粗格栅及提升泵房与粗格栅池合建。

设计规模：土建按 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 建成，水泵按照 $0.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 安装

平面尺寸：12.30m×9.00m

2) 细格栅及曝气沉砂池及膜格栅池

①细格栅渠

新建细格栅 1 座，2 个渠道，土建按远期 2.0 万 m³/d 规模建成，单组设计规模 625m³/h，设备安装一组，安装孔隙 3mm 内进流细格栅，污水进入曝气沉砂池之前，经过细格栅进一步筛滤，进一步去除水中较小的颗粒，保障后续系统的安全稳定运行。细格栅每格渠道进水段设置调节堰门，出水段设置制水闸门，使每台细格栅均独立自动运行和冲洗。

设计流量：Q=1250m³/h

总平面尺寸：7.80m×4.5m

座数：1 座

分格数：3 格

单格渠宽：1.30m

渠道深度：1.70m

②曝气沉砂池

功 能：去除污水中相对密度大于 2.65 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生化处理。

曝气沉砂池分成 2 组，配套安装桥式吸砂机、砂水分离器。

A、构筑物（单座参数）

设计流量：Q=1250m³/h

型 式：曝气沉砂池

B、膜格栅渠

新建膜格栅 1 座，2 个渠道，单组设计规模 625m³/h，安装孔隙 1mm 内进流细格栅，污水进入 MBR 之前，经过膜格栅进一步筛滤，进一步去除水中较小的颗粒，保障后续系统的安全稳定运行。膜格栅每格渠道进水段设置调节堰门，出水段设置制水闸门，使每台膜格栅均独立自动运行和冲洗。

构筑物

设计流量：Q_{max}=1250m³/h

总平面尺寸：5.50m×5.10m

座数：1 座

分格数：2 格

单格渠宽：2.05m

渠道深度：1.80m

3) 调节池

本工程新建应急调节池 1 座，污水进入调节池起到均化水质，调节水量，保证后续处理构筑物的正常运行，使处理后的水达标排放。同时也可以作为事故池，在来水异常情况下，来水首先进入事故池先暂存处理，从而保证了污水处理厂的运行安全。

构筑物

平面尺寸：28.0m×22.0m

调节池有效容积：2400m³

调节池最大停留时间：11.80h

结构形式：半地下钢砼结构

有效水深：4.2m

(2) 一体化 MBR 工艺

主体工艺采用一体化 MBR 工艺，厌氧、缺氧和好氧反应器的 A²O 工艺可以实现同步除碳和脱氮除磷功能。由 A²O 工艺与膜分离技术结合而成的具有同步脱氮除磷功能的 A²O-MBR 工艺，进一步拓展了 MBR 的应用范畴。A²O-MBR 工艺中高浓度的 SS、独立控制的水力停留时间和污泥停留时间、回流比及污泥负荷率等都会产生与传统 A²O 工艺不同的影响，具有较好的脱氮除磷效率。

一体化 MBR 反应池是本工程污水处理工艺的核心，设计规模 315m³/h，分两组，由 A²O 生物池、膜池和 MBR 设备间三部分组成，均采用合建形式，其中生物池分两系列布置，每系列可单独运行。

1) 缺氧前置

采用前置反硝化来实现氮的去除。将缺氧区前置具有如下优点：可减少一级回流。根据脱氮除磷需要设置有两级回流，第一级回流是膜池的混合液回流到好氧区前端，膜池富氧混合液回流至好氧区后可以使溶解氧得到充分利用，在一定程度上补充了曝气池的供氧量，降低曝气池的供氧需求，节省能耗；同时避免将膜池的富氧混合液直接回流至缺氧区，破坏缺氧区的反硝化环境，抑制脱氮效果。第二级回流是好氧区的混合液分别回流到前段缺氧区。缺氧区前置优先最大限度地利用进水碳源快速完成反硝化过程，去除大部分的硝态氮。另外，将厌氧区放在缺氧区之后，相当于设置了预反硝化区，使得回流液中硝态氮预先被充分反硝化，减少了其对聚磷菌的抑制，提高除磷效果。

2) 进水方式

在进水方式上，本方案设计两点进水方式，即在运行时可以将原水按照一定比例分别进到第一缺氧区和厌氧区，一般前者分配比例 50~70%，后者分配比例 30~50%，具体可根据实际进水水质条件和脱氮除磷的要求分配进水碳源，增加系统运行的灵活性。

3) 混合液回流方式

MBR 工艺中为了形成足够的水力剪切作用，防止膜污染，同时也为了物料平衡和减少各区功能的相互干扰，一般需设置多级回流。本方案采用的 A²O-MBR 工艺，设计了两级回流方式，第一级回流是膜池 500% 的混合液回流到好氧区前端，第二级回流是好氧区 350% 的混合液回流到缺氧区，两者之间的流量比例通过回流渠道和调节堰来分配。

A. 膜池回流到好氧区：通常膜池回流的混合液中溶解氧（DO）含量很高，经监测 DO 值可达 10.0mg/L，富氧混合液回流至好氧区后可以使溶解氧得到充分利用，在一定程度上补充了曝气池的供氧量，降低了能耗。好氧区硝化彻底的混合液回流至缺氧区，进行充分的反硝化，使污水中的 NO³ 转化为 N₂，避免将膜池的富氧混合液直接回流至缺氧区，破坏缺氧区的反硝化环境。

B. 好氧区回流到缺氧区：本方案中将缺氧区前置，强化了脱氮，而且也有利于实现前段的缺氧环境。

4) 混合液提升方式

MBR 工艺需要多级回流，生物段混合液重力流入好氧区后，在进入膜池配水渠道之前安装提升泵先将混合液液位整体抬升，然后进入膜池抽吸出水后再重力回流至好氧区，然后再依次通过内回流泵回流至缺氧区和厌氧区，此称为前提升方式。

5) 剩余污泥排放优化

剩余污泥排放采用干式泵排放，每个膜池均设有剩余污泥管道接入剩余污泥泵，可以通过阀门切换的方式排放各个膜池的污泥，膜池底部设有一定的坡度和集泥坑，剩余污泥排放管自集泥坑接入剩余污泥泵，这种方式主要有以下几种优点：①底部排泥可有效避免无机泥砂在膜池的淤积，减轻膜组件的污堵；②各个膜池单独排泥，便于控制膜池内的污泥浓度；③采用干式泵减轻设备的保养工作

量。综上所述，本工程方案确定采用改良型 A²O+膜池的 MBR 膜生物反应器工艺。

6) 生化池工艺设计

生物段采用 A²O 工艺形式，即缺氧、厌氧、好氧组合工艺，强化脱氮除磷。缺氧区借助潜水搅拌器形成完全混合的水力条件，优先最大限度地利用进水碳源与回流硝化液快速完成反硝化过程，去除大部分的硝态氮；厌氧区利用部分进水碳源进行生物厌氧释磷，配合好氧摄磷过程，实现生物除磷，减少后续化学除磷负荷；好氧区池底布置微孔曝气器充氧，使混合液充分接触反应，完成好氧降解和硝化过程。A²O 池内设置 500%膜池混合液回流至好氧区。在具体工艺设计中，为优化系统运行效果采用了外碳源补充以及好氧分段控制曝气等措施从整体上强化了生物脱氮除磷功能，同时增加了运行调控的灵活性，使得 A²O-MBR 工艺的处理能力得到了更大程度的发挥。

生物段设计参数：设计规模：315m³/h

设计水温：12/30℃

生物池总平面尺寸：31.0m×18.0m

生物池有效水深：7.0m

总池深：8.75m（含池顶覆土）

生物池总水力停留时间：10.60h

其中，缺氧区停留时间：3.80h

厌氧区停留时间：1.5h

好氧区停留时间：5.30h

设计厌氧区污泥浓度：X₁=6.0g/L

设计缺氧区污泥浓度：X₂=6.0g/L

设计好氧区污泥浓度：X₃=8.0 g/L

生物池平均污泥浓度：X = 6.9 g/L

污泥负荷：0.045kgBOD₅/ (kgMLSS · d)

污泥龄：22d

好氧区至缺氧区回流比：200%

污泥总产率系数：0.6kgMLSS/kgBOD₅ · d

生化池供气量：24.51m³/min

7) 膜池工艺设计

膜池一般分成并列运行的几格，通过进水渠道和回流渠道统一分配和汇合混合液，共设置 2 台抽吸泵，采用负压抽吸方式出水，变频控制，恒流量间歇运行。膜组件底部一般设计有曝气扩散装置，采用大、中气泡曝气产生紊流，冲刷膜表面，减少污染物在膜表面的聚集，减少化学清洗的次数。膜池工作时，自动进行反冲洗，以延长膜的使用寿命和保证稳定的出水流量，反冲洗水采用滤后水。在连续工作一段时间后，膜系统要进行化学清洗，即采用化学药剂（柠檬酸、次氯酸钠等）对膜进行清洗，以更好的去除膜表面附着的污染物，恢复膜通量。

设计规模：310m³/h

膜池数量：2 列

每列膜组件数：3 个，再预留 1 个膜组件位置

膜池总平面尺寸：L×B=27.5m×9.6m

有效水深：3.2m

超高：1.4m

总池深：4.6m

膜池水力停留时间：0.85h

平均瞬时膜通量：≤18.9 L/（m²·h）

膜面积：≅2100m²，

设计膜池污泥浓度：X₀=10g/L

膜池回流比：500%

膜池供气量：50.40m³/min

8) 设备间工艺设计

膜池配套设备较多，一般集中布置在设备间内，整体与生物池和膜池合建。根据工艺需要，设备间内布置有产水泵、CIP 泵、空气压缩系统、次氯酸钠储罐及投加装置以及柠檬酸储罐及投加装置等。另外，设备间还与配电间、加药间等合建，便于运行管理，同时也节省了占地。

MBR 设备间总平面尺寸：L×B =55.5m×6.75m

(3) 深度处理工艺方案

为了出水水质进一步提高，考虑在工业水厂末端设置臭氧接触工艺，可以氧化溶解性难降解有机物，将部分不可生化 COD_{Cr} 转变为可生化的 COD_{Cr} ，同时降低 COD_{Cr} 总量，并去除色度，同时也能起到尾水消毒的作用。

1) 臭氧接触池

构筑物：

平面尺寸：16.50×7.00m，钢筋混凝土结构。

池数：1座

设计参数：设计规模：1.0万 m^3/d /组，共2组。

总接触反应时间：33.50min

臭氧投加量：10mg/L

2) 臭氧发生间

新建臭氧辅助车间，为臭氧催化氧化池提供辅助设备。

① 建（构）筑物

平面尺寸：30.0m×7.7m

3) 污泥浓缩池

设计描述：

本次工程中新建污泥浓缩池1座2组，用于浓缩本工程产生的污泥，采用重力浓缩的方式对剩余污泥进行浓缩处理。

构筑物：

单组尺寸： $\Phi \times H = 16.40 \times 8.00$ （m）

结构形式：钢砼结构

设计参数：进泥含水率：99.2%

出泥含水率：98%

有效水深：4.00m

固体负荷： $31.85\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ （ $2.0 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ）

污泥平均浓缩时间：24h（ $2.0 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ）

新建污泥脱水机房一座，内设浓缩脱水机车间、加药区、药剂库、配电室、冲洗泵房、值班室等，在脱水机房外侧布置出泥间。脱水机房平面尺寸为：21.00m×9.00m，泥斗部分尺寸为3.65m×3.65m，内设1套带式浓缩脱水一体机及相应设备（预留一套远期位置）。

3.5.2 主要设备

项目污水厂主要设备情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 污水处理工段主要设备一览表

编号	名称	参数	单位	数量	备注
粗格栅及进水泵房					
1	潜水排污泵	WQ375-13-22	套	2	Q=375m ³ /h, H=13m, N=22kW, 均变频, 一用一备
2	机械格栅除污机	/	套	2	沟深7.05米, 沟宽0.9米, 机宽0.8米, 栅条间隙20mm; N=1.5kW
3	无轴螺旋输送机	LxB=3800×260	套	1	N=1.1kW
	螺旋压榨机	压榨能力6.0m ³ /h	套	1	N=1.1kW
4	电动葫芦	CDi2-12D	只	4	起重量2吨, N=3+0.4kW
5	手自一体制水闸门	700×700	套	5	配手自一体启闭机, 双向四面止水
6	偏心异径管	DN350×200	只	6	/
7	橡胶瓣止回阀	DN350	只	7	/
8	阀门伸缩器	DN350	只	8	VSSJA
9	电动闸阀	DN350	只	9	电动执行机构位于地面以上
细格栅及曝气沉砂池					
1	转鼓细格栅机	D=1200mm, N=1.5kW+0.37kW, D=3mm	套	3	渠宽1.3m, 渠深1.7m
2	转鼓超细格栅机	D=1600mm, N=3.0kW+0.37kW, D=1mm	套	3	渠宽1.7m, 渠深1.9m
3	无轴螺旋输送机	∅=400mm, L=5000mm, N=2.2kW	台	1	转鼓细格栅厂家配套
4	无轴螺旋输送机	∅=400mm, L=6000mm, N=3.0kW	台	1	处理量25m ³ /h, 转鼓精细格栅厂家配套
5	中压冲洗水泵	Q=18m ³ /h, H=60~70m, N=5.5kW	台	2	1用1备, 转鼓细格栅厂家配套
6	中压冲洗水泵	Q=10m ³ /h, H=60~70m, N=4.0kW	台	2	1用1备, 转鼓精细格栅厂家配套
7	高压冲洗泵	Q=1m ³ /h, H=1200m, N=4.0kW	台	2	分别由转鼓细格栅和转鼓精细格栅厂家配套
8	双跨式桥式吸砂车	跨度 Lk=6.6m, N=2.2kW+2×0.37kW	套	1	渠深6.5m, 吸砂量20m ³ /h×2
9	砂水分离器	处理量20L/S, N=0.75kW	套	1	桥式吸砂车厂家配套

10	罗茨鼓风机	Q=6.0m ³ /min,P=49.0kPa,N=7.5kW	台	2	1用1备
11	不锈钢堰门	BXH=800×800,N=0.75kW	套	1	配手电两用启闭机
12	不锈钢堰门	BXH=1000×500,N=0.75kW	套	3	配手电两用启闭机
13	渠道闸门	BXH=1000×1700,N=0.75kW	套	3	配手电两用启闭机
14	渠道闸门	BXH=1700×1900,N=0.75kW	套	6	配手电两用启闭机
15	不锈钢冲洗水箱	6.0m ³	套	1	配套浮球阀、溢流管、阀门及液位控制等
调节池					
1	潜水推流器	N=3.0kW	台	4	/
一体化MBR组合池					
1	手动对夹式蝶阀	DN250,1.0MPa,阀板:球墨铸铁	套	2	4用1冷备,2台变频,预埋件及起吊装置配供(含拍门)
2	厌氧池潜水搅拌机	Φ400mm, 转速740r/min, N=1.5kW, 池深:7.0m; 导杆材质: 不锈钢304, 配套起吊装置1套(1对2), 含漏水保护器,10m电缆。	台	2	4用1冷备,2台变频,预埋件及起吊装置配供
3	缺氧池潜水搅拌机	Φ400mm, 转速740r/min, N=1.5kW, 池深:7.0m; 导杆材质: 不锈钢304, 配套起吊装置1套(1对4), 含漏水保护器,10m电缆。	台	4	2用2备
4	回流泵(好氧至缺氧)	Q=420m ³ /h, H=0.6m, N=2.5kW	套	2	潜水PP泵, 变频控制, 配套不锈钢穿墙管D426×9, 长0.7m, 导杆H=6.0m, 水下电缆10m, 含DN400拍门、低液位保护器、渗漏保护器、过热保护器, 起吊装置1套(1对2), 螺栓等所有安装附件
5	回流泵(膜池至好氧池)	Q=525m ³ /h, H=0.8m, N=4.0kW	套	3	潜水PP泵, 变频控制, 配套不锈钢穿墙管D630×9, 长0.7m, 导杆H=3.9m, 水下电缆10m, 含DN600拍门、低液位保护器、渗漏保护器、过热保护器, 起吊装置1套(1对2), 螺栓等所有安装附件
6	微孔曝气器	直径260mm, 曝气量3.0Nm ³ /(h·支)	只	4	三元乙丙胶, 风量24.3m ³ /min,P=73.5kpa 池子尺寸3.8*5.8*7.0, 2个池子含距池底1米以内的配气管路及安装、连接附件、固定支架等

7	膜组器	260片, 膜面积2100m, PVDF 中空纤维带衬膜	套	6	/
8	不锈钢软管	DN125,2.0m/根,SS316,含1个法 兰、1个快速接头	根	6	抽吸水管
9	不锈钢软管	DN80,2.0m/根,SS304,含1个法 兰、1个快速接头	根	2	吹扫风管
10	方闸门	BxH=600×600, 中心至池顶 1.7m, 手电两用, N=0.75kW, 镶铜铸铁	套	3	膜池进水
11	产水泵	3Q=130m/h,H=10m,N=5.5kW, 汽蚀余量≤2m, 变频控制, 960rpm, 铸铁	套	2	/
12	产水专用设 备	DN200三通, 壁厚4mm, SS304, 含2个音叉液位计	套	2	/
13	剩余污泥泵	3Q=20m/h,H=8m, N=1.5kW	套	1	/
14	CIP泵	3Q=101m/h,H=12m,N=5.5kW, 变频控制, 1450rpm, 铸铁	套	1	/
15	螺杆空压机	3排气量0.75m/min,排气压力 0.8MPa,N=5.5kW, 含三级过滤	台	1	/
16	储气罐	P=0.8MPa,V=1.0m, 碳钢防腐, 配套安全阀、放空阀、压力表、 球阀及所有安装附件	套	1	/
17	冷冻干燥机	3Q=1.2m/min,N=0.6kW	台	1	/
18	真空发生器	P=-75kPa, Q=24NL/S,成套提供 附件系统, 包括3个电磁阀、球 阀、2个气动角阀等	套	1	/
19	管道混合器	DN150,UPVC, 含2个DN40接入 口	台	1	/
20	轴流风机	3Q=2000m/h,N=0.37kW	台	6	/
21	盥洗槽	500×350	套	1	/
22	蹲便器	/	套	1	/
23	对夹式气动 蝶阀	DN150, PN1.0MPa	个	6	膜池吹扫通风管, 阀板:球 墨铸铁
24	对夹式气动 蝶阀	DN100, PN1.0MPa	个	6	膜池吹扫旁通风管, 阀板: 球墨铸铁
25	对夹式气动 蝶阀	DN200, PN1.0MPa, 阀板:SS316	个	2	抽吸产水干管
26	对夹式气动 蝶阀	DN150, PN1.0MPa, 阀板:SS316	个	2	CIP管
27	膜池电动葫 芦	5t, N=7.5+0.8户外安装	套	1	膜池
28	恒压供水泵	3Q=60m/h, H=38m, N=11kW,1 用1备, 配套恒压罐、阀门等	套	2	设备间
29	手动对夹式 蝶阀	DN250,1.0MPa	套	2	放空, 阀板: 球墨铸铁

30	手动对夹式蝶阀	DN200,1.0MPa	套	1	膜清洗池放空, 阀板: PVC-U
31	手动对夹式蝶阀	DN150,1.0MPa	套	4	好氧池风管, 阀板: 球墨铸铁
32	手动对夹式蝶阀	DN100,1.0MPa	套	6	吹扫旁通管, 阀板: 球墨铸铁
33	手动对夹式蝶阀	DN80,1.0MPa	套	4	涡轮式,吹扫支管, 阀板: 球墨铸铁
34	手动对夹式蝶阀	DN125,1.0MPa	套	8	膜组器进水支管, 阀板: SS316
35	单球体橡胶接头	DN200	个	2	泵吸入口
36	手动对夹式蝶阀	DN150,1.0MPa	套	4	产水管, 阀板: 球墨铸铁
37	对夹式止回阀	DN150,1.0MPa	套	2	产水管, 阀体阀盖:灰铸,阀瓣为橡胶组合件
38	手动对夹式蝶阀	DN200,1.0MPa	套	1	CIP管, 阀板: 球墨铸铁
39	手动对夹式蝶阀	DN150,1.0MPa	套	1	CIP管, 阀板: PVC-U
40	手动对夹式蝶阀	DN100,1.0MPa	个	1	膜清洗池进水管, 阀板: PVC-U
41	手动对夹式蝶阀	DN65,1.0MPa	套	3	中水管, 阀板: 球墨铸铁
42	手动对夹式蝶阀	DN50,1.0MPa	套	3	阀板: 球墨铸铁
43	球阀	DN40	个	3	加药进水管
44	球阀	DN32	个	1	膜清洗池进水管
45	对夹式止回阀	DN150,1.0MPa	套	2	产水管
46	对夹式止回阀	DN50,1.0MPa	套	2	中水管
47	管道混合器	DN150	个	1	CIP总管
48	Y型过滤器	DN150, 30目, 2个DN40接口	个	1	CIP总管
49	单球体橡胶接头	DN200	个	1	泵出口
50	单球体橡胶接头	DN150	个	1	泵出口
51	单球体橡胶接头	DN65	个	3	泵出口
52	单球体橡胶接头	DN50	个	3	泵出口
53	手动对夹式蝶阀	DN100,1.0MPa	套	4	污泥管, 阀板: 球墨铸铁
54	对夹式止回阀	DN100,1.0MPa	套	2	剩余污泥泵出口

55	单球体橡胶接头	DN100	个	2	剩余污泥泵进出口
臭氧接触池					
1	尾水破坏器	≥150kg/h, N=3.75kW	台	2	变频, 1用1备
2	臭氧分配器	/	台	2	/
3	安全阀	/	套	2	不锈钢316L
4	浓度仪	/	台	1	臭氧尾气进(出)气浓度仪
5	臭氧布气系统	/	套	6	调节阀+流量计+曝气盘
臭氧发生间					
1	臭氧发生器	Q=4kg/h, P=78kW	套	2	一用一备
2	自动压力调节阀	气动阀, 含定位器、气源调压阀, 阀体材质: 1.4408, 阀芯材质: 1.4408+PTFE, 填料材质: PTFE, 波纹管密封, 软密封, 脱脂处理。介质: 空气, 4-20mA 输入/输出, 泄露等级: 6级, 阀前压力6bar, 阀后2.0bar	套	1	含安装支架
3	臭氧泄漏报警仪	介质, 臭氧, 检测范围: 0-1ppm, 室内安装, 24DC, 4-20mA输出	台	2	/
4	冷却水总管温度传感器	0-80℃, 4-20mA输出, 220V DC, 工作环境: -20~+80℃, 精度: ≤0.5% % %	台	2	/
5	冷却水转子流量计	法兰对接, 不锈钢304材质, PN16, 测量介质: 中水, 测量范围10-20m ³ /h	台	2	/
6	冷却水内循环水泵	立式离心泵, 12m ³ /h×25m, 380v, 50Hz, P=4.0kW	台	2	一用一备, 远期增加一台
7	热交换器	板式热交换器, 不锈钢304, 内外侧水量25m ³ /h, 内侧进水28℃, 出水23℃, 外侧进水20℃, 出水25℃	台	2	一用一备
8	压力平衡罐	非标	台	1	/
9	配套阀门、仪表	不锈钢304 (自来水)	套	1	/
10	缓冲水箱	2m ³	台	1	/
11	外循环水泵	立式离心泵, 12m ³ /h×25m, 380v, 50Hz, P=4.0kW	台	2	一用一备, 远期增加一台
12	风冷机组	≥70kWh, N=25.1kW	套	2	一用一备
13	空压机	微油螺杆式空压机, ≥5.0m ³ /min, N=0.7Mpa, P=2.2kW	台	2	一用一备

14	储气罐	2.0m ³ , 1.6MPa, 自带压力表、安全阀、排污阀等	套	1	/
15	除油器	处理气量 ≥5.0Nm ³ /min×0.7Mpa, 处理后 含油量≤0.01ppm	套	2	一用一备
16	冷干机	处理气量≥5.0m ³ /min, N=0.7Mpa, 处理后出气温度 ≤10℃,P=0.75kW	台	2	一用一备
17	电加热式吸 附干燥机	处理气量 ≥5.0Nm ³ /min×0.7Mpa, 出气露 点: ≤-65℃, 再生气损耗≤14%	台	2	/
18	粗过滤器	处理气量 ≥5.0Nm ³ /min×0.7Mpa, 除油精 度1ppm, 除尘精度1um	只	4	/
19	精密过滤器	处理气量 ≥5.0Nm ³ /min×0.7Mpa, 除油精 度0.01ppm, 除尘精度0.01um	只	4	/
生物除臭					
1	生物滤池	Q=19000m ³ /h, 尺寸: 12.0m×6.0m×3.0m	套	1	玻璃钢板+碳钢防腐骨架
2	预洗池	Q=19000m ³ /h, 尺寸: 2.0m×6.0m×3.0m	套	1	玻璃钢
3	离心风机	Q=19000m ³ /h, H=2800Pa, N=45kW	台	2	1用1备, 配套管配件
4	循环水泵	Q=10.0m ³ /h, H=22m, N=3.75kW	台	2	1用1备, 配套管配件
5	控制柜	IP55, 户外型	套	1	SS304, 含PLC
6	循环水箱	尺寸: 1.0m×0.8m×0.8m	套	1	玻璃钢
7	干簧管高、 低液位开关	/	套	1	/
8	水压压力表	0~0.6MPa, 表盘60mm, 外螺纹, 螺牙常规R1/4	个	1	外壳SS304
9	加热器	N=12kW, 380V, 含温度传感 器, I型	套	1	/
10	U型压差计	0-1000Pa	套	1	/
11	转子流量计	DN65 ,5-25m/h	套	1	/
鼓风机房					
1	生化池用螺 杆风机	Q=25m ³ /min, H=69.6kPa, N=40kW	台	2	1用1备
2	膜擦洗用螺 杆风机	Q=30m ³ /min, H=47kPa, N=30kW	台	3	2用1备
3	电动单梁悬 挂起重机	起重量3.0t, 跨度=6.8m, N=7.5+2×0.4kW	套	1	配套电动葫芦
4	止回阀	DN250, PN1.0Mpa	个	5	风机配套供应

5	电动蝶阀	DN250, PN1.1Mpa	个	5	风机配套供应
6	阀门伸缩器	DN250, PN1.2Mpa	个	5	风机配套供应
7	低压轴流风机	Q=3300m ³ /h, N=0.75kW	套	2	叶轮直径DN500
8	水冷空调	N=1.1kW, 18000m ³ /h	套	4	配套通风管等安装附件
9	负压风机	N=1.1kW, 45000m ³ /h	套	2	/
加药系统					
1	柠檬酸计量投加泵	Q=1500L/h,H=3.0Bar,N=1.1kW	台	2	1用1备
2	次氯酸钠计量投加泵	Q=1500L/h,H=3.0Bar,N=1.1kW	台	2	膜清洗用,1用1备
3	次氯酸钠计量投加泵	Q=15L/h,H=5.0Bar,N=0.37kW	台	2	近期消毒用, 1用1备
4	PAC加药计量泵	Q=65L/h,H=5.0Bar,N=0.37kW	台	2	1用1备
污泥浓缩池					
1	中心传动浓缩机	Φ8.0m, P=0.55kW	台	2	/
2	框式搅拌机	Φ3.5m, P=0.75kW	台	1	40r/min
3	闸阀	DN200	个	2	/
4	止回阀	DN200	个	2	/
5	阀门伸缩器	DN200	个	2	/
污泥脱水机房					
1	污泥进料泵	Q=15~25.0m ³ /h, H=20.0m, N=5.5kW	台	2	1用1备
2	带式压滤机	Q=15~25m ³ /h, N=2.2+1.1kW+0.75kW	台	2	1用1备, 带宽2.0m
3	PAM加药装置	制备能力3kg/h, N=0.75×2+0.37kW	套	1	含钢梯等辅助设施
4	PAM加药泵	Q=0.3~1.7m ³ /h, H=20.0m, N=0.55kW	台	2	/
5	污泥料仓	V=20.0m ³	套	1	需配套提供上至顶部的楼梯
6	水平无轴螺旋输送机	Φ360, L=8.1m, N=3.0kW	套	1	/
7	倾斜无轴螺旋输送机	Φ360, L=15.0m, N=5.5kW	套	1	/
8	电动单梁悬挂起重机	跨度6.8m, G=3.0T, N=7.5+0.8+2×0.8kW	套	1	/
9	轴流式通风机	Q=3000m ³ /h, N=0.37kW	套	3	要求单台风机风量不低于3000m ³ /h
10	锥形混合器	DN100×50	套	2	/

11	冲洗水泵	Q=15.0m ³ /h, H=55.0m, N=7.5kW	台	2	1用1备
12	空压机	用气量: 0.4m ³ /h, 压力: 0.4~0.7MPa, N=2.2kW	台	1	/
13	冲洗水箱	V=10.0m ³	套	1	配套浮球液位开关
14	管道混合器	DN100	套	2	/
15	手动刀闸阀	DN150	个	4	/
16	柔性接头	DN150	个	4	/
17	手动刀闸阀	DN100	个	2	/
18	柔性接头	DN100	个	2	/
19	止回阀	DN100	个	2	/
20	电动球阀	DN100	个	2	/
21	手动闸阀	DN100	个	2	冲洗泵进水管安装
22	手动闸阀	DN50	个	2	冲洗泵出水管安装
23	手动球阀	DN32	个	2	加药管
24	手动球阀	DN25	个	4	加药管

表 3.7-2 污水处理厂自控仪表设备一览表

序号	分类	名称	型号规格	单位	数量
1	PLC 站	新建 1#PLC 分站 (进水在线监测间)	2 个柜体, 2200×800×600(高 x 宽 x 深) 含 CPU、空开、中间继电器、端子、配线、照明等, 考虑系统裕量及为远期预留, 配置点数为: DI=160, DO=96, AI=32, AO=8	套	1
2		新建 2#PLC 分站 (一体化 MBR 池)	2 个柜体, 2200×800×600(高 x 宽 x 深) 含 CPU、空开、中间继电器、端子、配线、照明等, 考虑系统裕量及为远期预留, 配置点数为: DI=192, DO=128, AI=40, AO=16	套	1
3		新建 3#PLC 分站 (臭氧发生器间)	1 个柜体, 2200×800×600(高 x 宽 x 深) 含 CPU、空开、中间继电器、端子、配线、照明等, 考虑系统裕量及为远期预留, 配置点数由成套系统厂家负责	套	1
4		新建 4#PLC 分站 (污泥脱水机房)	1 个柜体, 2200×800×600(高 x 宽 x 深) 含 CPU、空开、中间继电器、端子、配线、照明等, 考虑系统裕量及为远期预留, 配置点数为: DI=64, DO=32, AI=8	套	1
5		新建 5#PLC 分站 (鼓风机房及变电所)	1 个柜体, 2200×800×600(高 x 宽 x 深) 含 CPU、空开、中间继电器、端子、配线、照明等, 考虑系统裕量及为远期预留, 配置点数为: DI=64, DO=32, AI=16	套	1
6		UPS 不间断电源	在线型, 3kVA, 可供电时间 30 分	套	5
7		软件编程	12.0" TFT、彩色、含组态软件及编程	套	1

8		触摸屏	PLC/触摸	套	5
9		工业以太网光端机	多模光口x4, 网口x4	台	5
10		电源防雷器	PLC柜内成套配	套	1
11		信号防雷器	PLC柜内成套配	套	1
1	中控室	监控计算机(工业级)	酷睿双核酷睿I7处理器XEON 3.2GHz, 内存:16GB, 独立显卡, 配置1块512G SSD MLC企业级固态硬盘(系统盘), 1块1.0TB 7200转SATA企业级硬盘, 显示器:24寸	套	1
2		冗余数据服务器(工业级)	芯片:2颗2x英特尔至强金牌5218 2.3G, 16C/32T, 10.4GT/s, 22M缓存内存:16G2666MT/sRDIMMs 硬盘:480GB*2SSDSATA2.5英寸热插拔硬盘, 2.4TB*210KRPM	套	1
3		工业以太网光端交换机	(参考型号DST-SW-8GT/2GC) 100M以太网通讯口, 8电口; 配套2个光电转换器, 多模双纤	套	1
4		工业以太网核心交换机	(参考型号DST-MSW-24GT/2GP-P-R系列) 26个全千兆端口, 其中包含4个千兆COMBO口, 2个千兆SFP口, 标准网络机架安装	套	1
5		UPS及浪涌保护装置	6kVA 60分钟	套	1
6		组态软件及编程	无限点, 包含工程组态软件、数据接入融合以及应用软件协同	套	1
7		数据库软件	含正版光盘及授权	套	1
8		应用软件	全厂控制系统软件编程、画面组态、数据库开发	套	1
9		手动紧急报警装置	手动紧急报警装置, 预留与上一级报警接口	套	1
10		液晶组合大屏	尺寸: 4868 *2064, 55英寸大屏4x3矩阵布置, 拼缝小于4mm	套	1
11		大屏控制器	高性能数字图像拼接处理器支持多种信号: HDMI DVI VAAV 输入.RS232远程控制, 自由切换拼接模式	套	1
12		大屏控制软	系统运行环境: 操作系统中英文Windows XP/WIN7/ Vista	套	1
13		附件(线缆)	控制器到投影单元信号传输线缆, 控制器线缆, 相关安装附件	套	1
14		网络机柜	2200x600x600	套	2
15		操作控制台	尺寸不小于2000mm*900mm, 样式由甲方选定	套	1
16		打印机	激光打印一体机(带打印、复印、扫描、传真、自动翻面等功能)	套	1
1	视频及安防	网络高清摄像机(枪机)	星光级超低照度400万1/1.8英寸CMOS图像传感器, 最大可输出400万(2560x1440)@25fps 支持Smart H.265/H.264H智能编码, 支持DC12V/POE供电方式, IP66防护等级, 防浪涌、静电	套	31
2		网络高清摄像机(球机)	400万高清监控摄像机 150米红外夜视防水防尘图像传感器	套	4

3		门禁系统	包含相关安装附件, 并带通讯接口, 可接入厂区安防系统中	套	1
4		周界报警主机	输出高压脉冲峰值5kV~10kV, 输出低压脉冲峰值700~1000V, 脉冲电流峰值≤10A, 脉冲持续时间≤0.1s	套	1
5		合金线及相关配套附件	6线, 包括: 支架及基础	套	1
6		入口道闸系统(选装)	成套设备, 包含相关安装附件, 并带通讯接口, 可接入厂区安防系统中	套	1
7		安防计算机	酷睿双核酷睿I5处理器XEON 3.2GHz, 内存:16GB, 硬盘:1TB独立显卡, 显示器:24寸	套	1
1	进水泵房	超声波液位计	量程: 0~8m, 4~20mA输出, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	2
2		硫化氢检测仪	量程: 0~100%LEL, 分辨率0.1%LEL, 输4~20mA, 电源24V DC, ExdII CT6, 集成声光报警	套	1
1	粗格栅	超声波液位差计	量程: 0~4m, 支持液位值、液位差值输出, 4~20mA输出, 电220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	2
1	细格栅	超声波液位差计	量程: 0~4m, 支持液位值、液位差值输出, 4~20mA输出, 电220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	6
1	储罐	磁翻板液位计	量程: 0~4m, 4~20mA输出, , 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65次氯酸钠加药罐2套、柠檬酸加药罐1套、PAC加药罐1套、清水箱1套、碳源储罐1套	套	6
1	污泥浓缩池	污泥界面仪	量程: 0~8m, 4~20mA输出, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1
1	一体化MBR池	ORP检测仪	量程: -500~500mV, 输出4~20mA, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	4
2		DO检测仪	量程: 0mg/L~20mg/L, 输出4~20mA, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	3
3		PH检测仪	量程: 0~14PH, 输出4~20mA, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	2
4		MLSS检测仪	量程: 0~20g/L, 输出4~20mA输出, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	2
5		静压式液位计	量程: 0~4m, 4~20mA输出, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1
6		在线浊度仪	量程: 0~20mg/L, 4~20mA输出, 电源: 220VAC, 传感器IP68, 变送器IP54	套	2
7		压力变送器	量程: -0.1~0.1MPa, 输出 4~20mA, 电源 220VAC, 插入式	套	3
1	鼓风机房	压力变送器	量程: 0~1.5MPa, 输出4~20mA, 电源220VAC, 插入式	套	5
2		温度传感器	量程: -40~60℃, 输出4~20mA, 两线制, 插入式	套	2
1	碳源加药管	电磁流量计	量程: DN32, 两线制, 输出4~20mA, 带瞬时累计监测, 带MODBUS通讯口, 传感器IP68	套	1
1	产水泵出口	电磁流量计	量程: DN150, 四线制, 输出4~20mA, 带瞬时累计监测, 带MODBUS通讯口, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1

1	CIP 泵出口	电磁流量计	量程: DN150, 四线制, 输出4~20mA, 带瞬时累计监测, 带MODBUS通讯口, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1
1	脱水 机房	电磁流量计	量程: DN150, 四线制, 输出4~20mA, 带瞬时累计监测, 带MODBUS通讯口, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1
2		硫化氢检测仪	量程: 0~100%%LEL, 分辨率0.1%%LEL, 输出4~20mA, 电源24V DC, ExdII CT6, 集成声光报警	套	1
3		料位计	量程: 0~8m, 4~20mA输出, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1
1	生化 池进 水端	电磁流量计	量程: DN150, 四线制, 输出4~20mA, 带瞬时累计监测, 带MODBUS通讯口, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1
1	仪器 房	电磁流量计	量程: DN150, 四线制, 输出4~20mA, 带瞬时累计监测, 带MODBUS通讯口, 电源220VAC, 传感器IP68, 变送器IP65	套	1
2		进水PH/T检测仪	量程: 0~14PH, -15~80℃, 输出4~20mA, 电源220VAC, IP54	套	1
3		进水COD检测仪	量程: 0~1000mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1
4		进水氨氮检测仪	量程: 0~100mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1
5		进水总磷检测仪	量程: TP: 0~50mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1
6		进水总氮检测仪	量程: TN: 0~120mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1
7		出水PH/T检测仪	量程: 0~14PH, -15~80℃, 输出4~20mA, 电源220VAC, IP54	套	1
8		出水COD检测仪	量程: 0~100mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1
9		出水氨氮检测仪	量程: 0~10mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1
10		出水总磷检测仪	量程: TP: 0~10mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1
11		出水总氮检测仪	量程: TN: 0~20mg/L, 4~20mA输出, 电源220VAC, IP54	套	1

3.6.2 原辅料消耗情况

本项目能耗及原辅材料消耗情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 能耗及原辅材料消耗一览表

序号	名称	重要组分	单耗	年耗量 (t/a)	储存形式
1	污泥脱水剂	聚丙烯酰胺 (PAM)	1.6g/m ³ 污水	2.92	袋装 (50kg/袋)

2	絮凝剂	10% 聚合氯化铝 (PAC)	16g/m ³ 污水	29.2	10m ³ 储罐
3	柠檬酸	30% 柠檬酸	5.7kg/d	2.1	3.5m ³ 储罐
4	次氯酸钠	10% 次氯酸钠	有效氯投加量4000 m ³ /d×1.5mg/L=7.5kg/d 次氯酸钠投加量 7.5kg/d÷10%×365d=27.4t/a	27.4	3.5m ³ 储罐
5	液氧	液氧	2t/d	730	30m ³ 储罐
6	新鲜水	/	/	182.5	供水管网
7	电	/	0.22KW h/m ³ 污水	40.15 万 KW h	供电管网

3.6.3 主要原辅物理化性质、毒性毒理

项目主要物质的理化性质见表 3.6-4。

表 3.6-4 主要原辅物理化性质

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧、爆炸性	毒性毒理
1	聚丙烯酰胺 (PAM)	(C ₃ H ₅ NO) _n	CAS 号：9003-05-8 聚丙烯酰胺是一种水溶性线型高分子聚合物，主要分为干粉和胶体两种形式。聚丙烯酰胺的主链上带有大量的酰胺基，化学活性很高，可以改性制曲许多聚丙烯酰胺的衍生物，产品已广泛应用于造纸、选矿、采油、冶金、建材、污水处理等行业。	易燃	无毒
2	聚合氯化铝 (PAC)	Al ₂ Cl _n (OH) _{6-n}	CAS 号：1327-41-9；颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，易溶于水，絮凝沉淀速度快，适用 pH 范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD ₅ 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。	不燃	LD50=3730 mg/kg (大鼠经口)
3	次氯酸钠	NaClO	CAS 号：7681-52-9 微白色粉末，有似氯气的气味。白色极不稳定固体，与有机物或还原剂相混易爆炸。水溶液碱性，并缓慢分解为 NaCl、NaClO ₃ 和 O ₂ ，受热受光快速分解，强氧化性。	不燃，具有腐蚀性	LD50=8500 mg/kg (小鼠经口)
4	柠檬酸	C ₆ H ₈ O ₇	又名枸橼酸，是一种重要的有机酸，为无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水，在室温下，柠檬酸为白色结晶性粉末，无臭、味极酸，密度 1.542g/cm ³ ，熔点 153-159℃，175℃	不燃	无毒

			以上分解释放水及二氧化碳。柠檬酸易溶于水，20℃时溶解度为 59%，其 2% 水溶液的 pH 为 2.1		
--	--	--	--	--	--

3.7 项目环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该导则适用于涉及有毒有害和易燃易爆物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

根据导则要求，本报告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。

3.7.1 风险调查

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对单元的定义，将污水处理厂厂区作为1个风险单元，其中项目运行过程中使用的原料以及产生的氨气、硫化氢气体、危险固废均属于风险物质。

3.7.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质厂界内的最大存在总量与其在HJ169-2018附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区内的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下列公式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 ... q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q > 1$ ，将Q值分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

3.7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级划分标准见表 3.7-1。

表 3.7-1 环境风险评价工作等级判定

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。详见 HJ169-2018 附录 A。

建设项目有毒有害物质及易燃物质判定标准按照《建设项目风险评价技术导则》附录 A 中表 1 要求确定，详见表 3.7-2。

表 3.7-2 物质危险性标准表

		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质。		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。			

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目使用的 PAC、次氯酸钠、PAM、乙酸钠等原料，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中所列风险物质，本项目风险物质的贮存量及临界量见表 3.7-3。

表 3.7-3 危险物质名称及临界量

依据	物质名称	最大存在总量 (吨)	临界量 (吨)	物质数量与临界量比值 (Q)
HJ169-2018 附录 B.2	聚丙烯酰胺 (PAM)	1	/	/
	聚合氯化铝 (PAC)	10	/	/
	柠檬酸	2.8	/	/
	次氯酸钠	2.8	5	0.56
合计				0.56

由上可知 $Q=0.56 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，因此项目环境风险评价工作等级为：简单分析。

3.7.4 评价范围

本项目环境风险潜势为 I，只开展简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，需对项目涉及的危险物质、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说明，不需设置环境风险评价范围。

3.7.5 环境风险识别

3.7.5.1 生产设施风险识别

1、污水处理系统风险

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

(1) 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的好氧池内的生物是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，鼓风机停止运行，好氧生物会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，重新培养驯化生物需较长时间。

(2) 污水处理厂事故停车

污水处理厂如发生事故停车时，污水对水体会造成较为严重的污染。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除。

(3) 污水管网泄露事故

如果污水管网出现泄露，泄露的未处理污水将会对土壤及地下水产生污染。所以在污水管网出现泄露时应能迅速查找到泄漏点，并及时对泄漏点进行截堵。

(4) 工业废水预处理未达要求

城市污水处理厂的处理效果受进厂原污水水量、COD 与 BOD₅ 负荷、pH 值、毒物含量等参数变化影响较大。

本项目承担区域内的工业废水及生活污水的集中处理。依据国家环保法规要求，各企业排放工业废水必须经过预处理，达到接管标准要求，方可排放入管。如出现进厂废水冲击负荷过大（主要因接水范围内工厂不正常排污引起），pH 超出 6-9 的范围、难降解有机毒物超标等异常情况，将会造成污水处理厂生化微生物活性下降，甚至活性污泥失活等，最终导致出水水质恶化，超过国家规定的排放标准要求，并对水环境与生态系统带来较大的不利影响。

(5) 污泥处置不当

本项目产生的污泥中含一定有机物、病原体及其他污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

(6) 液氧爆燃事故

液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。它和燃料接触通常也不能自燃，如果两种液体碰在一起，液氧将引起液体燃料的冷却并凝固。凝固的燃料和液氧的混合物对撞击是敏感的，在加压情况下常常转为爆炸。有两种类型的燃烧反应，这取决于氧和燃料的混合比和点火情况：一种是燃料和液氧在混合时没有发生着火，但是这种混合物当点火或受到机械撞击时能发生爆轰；另一种液氧与燃料互相接触之前或接触时燃烧已经开始，着火或燃烧并伴随有反复的爆炸。燃烧反应的强度取决于燃料的性能。

3.7.5.2 环境风险类型、成因及影响途径

(1) 环境风险类型

本项目风险区域主要是污水池，本项目主要的风险类型为：废水泄露事故。

(2) 事故成因调查

本项目的事故类型主要是泄露。从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置或其他经济损失超

过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响，物料泄露事故常常属于一般性的事故。

表 3.7-4 物料泄露事故原因分析表

序号	行为	事故原因
1	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当，存在质量缺陷 储运设备设施：储运设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化基本正常操作而引起泄露，附近和安全装置存在质量缺陷和被损坏

(3) 可能影响的途径

本项目危险物质泄露主要为废水泄露，对环境产生不良影响。

3.8 污染源分析

3.8.1 废水

项目本身为环保工程，其水污染源包括两部分，其一是项目本身产生的污水，其二是承担处理的区域污水。

本项目在运营期会产生一些生活污水，污泥脱水机等生产设备会产生一定量的清洗废水。

项目清洗废水主要为污泥脱水机等生产设备的清洗废水，各设备清洗均采用污水处理厂处理后的尾水，清洗废水可以满足污水处理厂进水水质要求，因此可忽略清洗用水对本项目进出水质、水量的影响。

本项目新增劳动定员 10 人，生活用水参照《江苏省城市生活与公共用水定额（2012 年修订）》，按人均用水量 50L/d，年工作 365 天，则生活用水量为 182.5t/a。生活污水产生量以用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 146t/a。项目生活污水中污染物浓度分别为 COD350mg/L、SS200mg/L、NH₃-N35mg/L、TN45mg/L、TP3mg/L，则污染物产生量为 COD0.0511t/a、SS0.0292t/a、NH₃-N0.00511t/a、TN0.00657t/a、TP0.000438t/a，全部进入废水处理系统。

项目生活污水水质简单，能够满足本项目进水水质要求，可忽略生活污水对处理设施进水水质、水量的影响；因废水量较小，其计入污水处理厂全厂总量，不再单独核算。

项目废水污染物产排情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目废水污染物产排情况一览表

接管水量 (万 t/a)	污染物名称	污染物接管量		治理措施	排放量 (万 t/a)	污染物排放量		排放去向
		浓度 mg/L	接管量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a	
182.5	COD	300	547.5	粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化MBR池+臭氧接触池	182.5	50	91.25	处理《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入小刘河
	SS	250	456.25			10	18.25	
	NH ₃ -N	25	45.625			5	9.125	
	TN	45	82.125			15	27.375	
	TP	5	9.125			0.5	0.9125	
	LAS	10	18.25			0.5	0.9125	
	石油类	10	18.25			1	1.825	

3.8.2 废气

本工程营运后，废气主要为污水处理厂产生的恶臭气体、已经逃逸的臭氧气体。

(1) 恶臭气体

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，还有甲硫醇、三甲胺、甲基硫、甲基化二硫、苯乙烯乙醛等物质，主要发生源是细格栅间、生物反应池、污泥脱水机房等构筑物。污水处理厂的恶臭溢出量大小受污水量、 BOD_5 负荷、污水中 DO 、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。

由于恶臭成分种类多，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内外尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报道资料，评价将采用查阅资料的方法对恶臭气体产生量进行分析。

根据国内外部分污水处理厂恶臭污染产生情况的调查，以及相关标准研究，污水处理的不良气味主要产生在格栅间、生物反应池、污水脱水机房等构筑物，产生一些 H_2S 、 NH_3 和其它小分子有机气体。

本项目采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”处理工艺，主要污染物以 H_2S 和 NH_3 为主。污水处理厂产生恶臭的环节主要在泵房、格栅、初沉池、及浓缩脱水车间，其排放方式为无组织排放面源。本次环评把整个污水处理区域构筑物等看成一个无组织排放面源，得到污染源的参数为：160m×100m。

根据各污水处理厂统计经验数据，污水处理厂各处理单元恶臭物质的排污系数一般可通过单位时间内单位体积散发量表征；也可类比相同污水处理工艺、相同规模、进水相似的污水处理厂臭气产生量。

一般来说，扩散源废气的成分相当复杂，其气味又是一个不可客观确定的量，它与接受对象的敏感性、心理和生理作用有关。恶臭气体的溢出量受污水水质、水量、构筑物水体面积和浓度、污水中溶解氧以及气温、风速、日照、湿度等诸

多因素的影响。污水处理厂的恶臭影响程度与污水处理所采用的工艺及污水处理运行管理水平有着直接的关系。

污水处理站的恶臭排放量与污水成分、处理工艺、污水规模、污泥处理方式等有较大关系。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）表 3.2.2，本项目臭气污染物浓度具体见下表。臭气污染物产生浓度按最不利情况考虑，即取《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中推荐参考浓度的最大值。

表 3.8-2 污水处理构筑单位面积恶臭污染源排放源强

处理区域		硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)
《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》	污水预处理区和污水处理区域	1~10	0.5~5.0
	污泥处理区域	5~30	1~10
本项目浓度取值	格栅及进水泵房	30	10
	调节池		
	一体化 MBR 池		
	臭氧接触氧化池		
	污泥浓缩池		
	污泥脱水机房		

表 3.8-3 污水处理构筑恶臭产生情况一览表

构筑物名称	风量 (m ³ /h)	产生量		采取措施	有组织		无组织	
		NH ₃ (t/a)	H ₂ S(t/a)		NH ₃ (t/a)	H ₂ S(t/a)	NH ₃ (t/a)	H ₂ S(t/a)
格栅及进水泵房	19000	1.677	5.04	顶部加盖 负压收集	1.66	4.99	0.017	0.05
调节池								
一体化 MBR 池								
污泥脱水机房								

本工程将泵房、格栅、一体化 MBR 池、浓缩脱水车间采用全封闭加盖，密闭负压收集，通过“生物滤池”进行除臭处理，经 1 根 15m 排气筒高空排放。恶臭气体收集率 99%、处理率 80%。

(2) 逃逸臭氧

臭氧是一种强氧化剂，氧化电势为 2.07 V，与有机物反应时速度快并且可就地生产，原料易得，使用方便，不产生二次污染。臭氧能与水中各种形态存在的污染物质(溶解、悬浮、胶体物质及微生物等)起反应，将复杂的有机物转化成为

简单有机物，使污染物的极性、生物降解性和毒性等发生改变，多余的 O_3 采用臭氧尾气分解破坏装置分解为 O_2 。

常规臭氧氧化工艺运行较稳定，有机物的去除也有较高保障，但有机物的去除效果受臭氧在水中的溶解及接触时间影响较大。机物的去除效果受臭氧在水中的溶解及接触时间影响较大。臭氧发生器所产生的臭氧，通过气水接触设备扩散于待处理水中。臭氧的利用率达到 90% 以上。

为避免污染空气，需要臭氧尾气分解破坏装置来取走未溶解的臭氧气体并将其转化为氧气，这可由臭氧催化破坏装置来实现。

臭氧分解和臭氧破坏依据热分解原理。实际上就是臭氧在温度升高时快速分解成氧(零点几秒时间内)，电气加热使进入的气体加热至操作温度。

为了优化能量消耗，进入气体用排出气体通过换热器进行加热，使大约 80% 的热能得以再用。破坏器的反应部分有足够的停留时间，使臭氧完全分解。臭氧破坏器对臭氧破坏的效率以 99% 计算。

项目臭氧发生器的臭氧产生能力为 4kg/h，则年生产臭氧 35.04t。以臭氧利用率 90% 计算，则未被利用的臭氧量为 3.504t/a，臭氧破坏器效率为 99%。则逃逸臭氧量为 0.035t/a。

表 3.8-4 本项目有组织废气排放情况

污染源	排气筒 编号	污染物 名称	废气量 m ³ /h	年生产 小时数 h	产生状况			治理措施	处理效 率%	排放状况				排放参数			排放标准		排放 方式
					产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			污染物 名称	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温 度℃	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
格栅及进水泵房等	DA001	NH ₃	19000	8760	1.66	10	0.19	生物除臭	80	NH ₃	0.332	2	0.038	15	0.6	25	/	4.9	连续
		H ₂ S			4.99	30	0.57			H ₂ S	0.998	6	0.114				/	0.33	

项目无组织废气主要为污水处理各构筑物单元未被捕集的废气，无组织废气排放情况详见表 3.8-5。

表 3.8-5 项目无组织废气污染物排放状况

污染源	污染物名称	排放总量 t/a	面源长度 m)	面源宽度 m	面源高度 m
污水处理厂	NH ₃	0.017	160	100	4
	H ₂ S	0.05			

3.8.3 噪声

本项目噪声主要来源于各类机械设备，如污水泵、风机、污泥泵等，主要噪声源分布及源强统计结果见表 3.8-6。

表 3.8-6 项目噪声源一览表 单位：dB（A）

噪声设备	设备台数	单台等效声级 dB(A)	排放时段	所在车间名称	控制措施
潜水泵	1	80	连续	格栅及进水泵房	潜污泵、厂房隔声
中心传动污泥浓缩机	1	80	连续	污泥浓缩池及匀质池	潜污泵、厂房隔声
框式搅拌机	1	80	连续		
非金属链板式刮泥机	4	85	连续	沉淀池及污泥泵房	选用低噪声设备、合理布局、减震垫、绿化降噪
潜水排污泵	3	85	连续		
潜水搅拌器	8	85	连续	生物反应池	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减震垫
内回流潜水轴流泵	6	85	连续		
高速搅拌器	2	85	连续		
投加泵	3	80	连续		
絮凝反应搅拌机	2	85	连续		
高压清洗泵	1	80	连续		
集水坑排污泵	1	85	连续		
剩余污泥泵	2	80	连续		
污泥回流泵	2	80	连续		
冷却水泵	1	85	连续		
空压机	2	90	连续		
轴流风机	1	85	连续		
压滤机	2	90	连续	脱水机房	选用低噪声设备、合理布局、隔声罩、减震垫、绿化降噪
空压机	1	90	连续		
压榨水泵	1	90	连续		

3.8.4 固体废物

本项目固体废物主要为污水处理过程中产生的格栅栅渣、污泥和生活垃圾。

(1) 栅渣

格栅拦截直径大于 6mm 的杂物，格栅渣多为块状固体物质，其中包括无机物质和有机物质，性状类似生活垃圾；项目接管王集新城内生活污水以及企业经过预处理后的污水，污水中栅渣量按 $0.01\text{kg}/\text{m}^3$ 污水计算，据此推算本项目栅渣量为 18.25t/a。

(2) 剩余污泥

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》，对于本类园区工业废水集中处理设施，其化学污泥产生系数 $4.53\text{t}/\text{t}$ -絮凝剂使用量。絮凝剂使用量为：PAM 为 2.92t/a，PAC 为 29.2t/a，因此可估算出本项目化学污泥产生量约为 242t/a，含水率 60%。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员 10 人，人均生活垃圾产生量约 $0.5\text{kg}/\text{d}$ ，则项目生活垃圾产生量为 1.8t/a。

(4) 废生物滤料

根据设计要求，项目生物除臭填料拟采用碳质填料，正常情况下无需更换，使用年限可达 10 年以上，达到使用年限如确需更换，废填料产生量约为 50t/次，折合每年产生量约为 5t/a。

(5) 废包装材料

药剂投加过程中产生废包装材料，如 PAM 的废包装袋，废包装材料产生量为 0.1t/a。

(6) 废矿物油

厂区机泵润滑油、检修等会产生废机油，产生量为 0.1t/a。

(7) 在线检测及实验室废液

废水在线检测及实验室例行检测需要用到相关化学品，将产生检测废液，化学室废液产生量约为 1t/a，在线仪废液产生量约为 0.3t/a，总计 1.3t/a。

本项目营运期固体废物产生和处置情况见表 3.8-7。

表 3.8-7 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣	粗格栅、细格栅	固态	纤维、砂石等垃圾	18.25	√	--	《固体废物鉴别导则》
2	剩余污泥	污泥处理	固态	PAC、PAM、污泥等	242	√	--	
3	生活垃圾	员工生活	固态	可燃物、可堆腐物	1.8	√	--	《固体废物鉴别导则》
4	废包装材料	废水处理	固态	废塑料	0.1	√	--	《固体废物鉴别导则》
5	废生物滤料	废气处理	固态	废竹炭等	5	√	--	《国家危险废物名录》（2021年版）
6	废矿物油	设备检修	液态	废机油	0.1	√	--	
7	在线检测及实验室废液	实验室	液态	废检验溶液	1.3	√	--	

表 3.8-8 项目固体废物分析结果汇总表

序号	污染物名称	形态	主要成分	是否属危废	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理措施
1	栅渣	固态	纤维、砂石等垃圾	否	/	/	18.25	环卫部门清运
2	剩余污泥	固态	PAC、PAM、污泥等	否	/	/	242	外售处置
3	生活垃圾	固态	可燃物、可堆腐物	否	/	/	1.8	环卫部门清运
4	废包装材料	固态	废塑料	否	/	/	0.1	外售
5	废生物滤料	固态	废竹炭等	是	HW49	900-041-49	5	交由有资质单位安全处置
6	废矿物油	液态	废机油	是	HW08	900-214-08	0.1	
7	在线检测及实	液态	废检验溶液	是	HW49	900-047-49	1.3	

序号	污染物名称	形态	主要成分	是否属危废	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理措施
	验室废液							

3.9 非正常工况分析

3.9.1 非正常排放分析

非正常排放一般包括开停车、突发性停电、环保设施故障时发生的污染物排放。泗阳县水务投资有限公司具有丰富的集中式污水处理厂运行经验，日常管理按规范实现程序化控制和运作，可实现对污水处理装置开停车管理的有效控制。

项目建成后，企业在成熟规范的操作管理体系和严格的开停车操作规程下，能保证正常顺利开车，预计不会出现长期非正常排放情况。

(1) 开车过程污染物控制和排放分析

废气：由于通过控制操作条件，会达到预期的反应。同时，废气处理设施会早于生产装置运行，开车过程的废气可送配套的处理装置，处理后对环境影响不大。

厂内废气处理设施日常全天运行。企业合理安排废气处理设施的维护保养，实现对开车废气的有效处理。在全厂停工并大修后，废气处理装置也属于厂内首批开启的设备之一，保证废气处理效果。

废水：开车时废水处理方式同正常生产操作，收纳废水经污水管道进入厂内污水处理站集中处置，可实现对废水的有效管理和处理。

固体废物：一般情况下，开车并不新增更多的固体废物。

(2) 停车过程污染物排放分析

停车过程废气排放较开车少，废气排放低于正常生产情况，企业可通过保证废气处理装置晚于装置停车，保证对废气的有效处理。

(3) 突发停电应急

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划车或备电切换，避免事故性非正常排放。为避免突发性停电状况发生，生产装置外电源通过两条线接入。

(4) 环保设施故障

本项目可能产生的影响较大的污染物事故排放主要是废气处理设施控制效率不正常甚至失效。

3.9.2 非正常排放控制措施

为控制和减缓非正常工况下污染物排放对周围环境的影响，建设单位采取以下非正常工况防治措施：

(1) 定期对废气处理装置进行维修和检查，同时记录并存档备查。

(2) 建议废气处理设施一用一备，保证废气处理设施故障状态下，切换后废气的正常处理。

3.9.3 非正常排放情况

建设单位设置有全过程非正常排放控制和管理措施，本项目非正常排放发生几率较低。本次评价考虑以下情况：

(1) 非正常废气排放

项目废气非正常工况主要为废气处理装置故障状态下，废气去除效率降低，造成污染物排放增加。本项目实施后，假设废气处理装置故障，按最不利情况考虑，去除率为0，故障时间估算约30分钟，则非正常排放情况见表3.9-1。

表 3.9-1 废气非正常排放情况分析

非正常源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次
DA001	处理设施失效	NH ₃	0.19	0.5	不超过1次
		H ₂ S	0.57		

(2) 非正常废水排放

污水处理工程如因设备故障导致部分或者全部污水未经过处理事故排放，单次持续时间以1天计算，其最大排污量为污水排放量0.5万吨，则污染物入河量为COD1.5t、SS1.25t、NH₃-N0.125t、TN0.225t、TP0.025t。

3.10 污染物排放情况汇总

本项目污染物产生、削减、排放“三本帐”见表3.10-1。

表 3.10-1 本项目污染物产生量、削减量和排放量三本帐（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	最终排放量
废水	水量	182.5 万	0	182.5 万
	COD	547.5	456.25	91.25
	SS	456.25	438	18.25
	NH ₃ -N	45.625	36.5	9.125
	TN	82.125	54.75	27.375

		TP	9.125	8.2125	0.9125
		LAS	18.25	17.3375	0.9125
		石油类	18.25	16.425	1.825
废气	有组织	氨	1.66	1.328	0.332
		硫化氢	4.99	3.992	0.998
	无组织	氨	0.017	0	0.017
		硫化氢	0.05	0	0.05
固废		栅渣	18.25	18.25	0
		剩余污泥	242	242	0
		生活垃圾	1.8	1.8	0
		废包装材料	0.1	0.1	0
		废生物滤料	5	5	0
		废矿物油	0.1	0.1	0
		在线检测及实验室废液	1.3	1.3	0

4 建设项目环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

泗阳县，古称淮阳、桃源等，江苏省宿迁市下辖县，位于江苏省北部、宿迁市东部，属长江三角洲地区，是淮海经济圈、长三角经济圈、沿运河城镇轴交叉辐射区。截至 2018 年末，泗阳县户籍人口 106.79 万，总面积 1418 平方千米。截至 2020 年 7 月，泗阳县辖 3 个街道、9 个镇、1 个乡和 2 个乡镇级园区，县政府驻众兴街道。

项目地位于王集特色产业园，地理位置见附图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

泗阳县境东西距 50km，南北距 70km，全县面积 1418km²。其中陆地面积 998km²，占总面积的 70.38%；水域面积 420km²，占总面积的 29.62%。

泗阳县内无山丘，属黄泛冲积平原，总地势西高东低，地面相对高程大都介于 12m-17m 之间，京杭运河横贯东西 50km。运河以南，北高南低，河流皆流入洪泽湖；运河以北，南高北低，河流皆属沂、沭水系。

项目拟建地位于淮泗河带的黄淮海平原区，其滩地的一般地面标高平均在 16.5 米，地势平坦开阔，无建（构）筑物，设计防洪大堤堤顶高程为 19.5m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），港址处的地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.20s。

4.1.3 气候气象特征

泗阳属北亚热带季风过渡性气候区。冬季干冷，夏季湿热，春季温暖，秋季清凉，四季分明，光照充足，雨量丰沛，泗阳县年平均降水日数（日降水量≥0.1 毫米）95.7 天，年平均降水量 961.0 毫米。降水量年内分配主要集中于夏季，6~8 月平均降水量占全年的 57.4%，尤以 7、8 两个月的降水量最多，可占全年的 43.6%。冬季降水量少，主要以雪或雨夹雪的形式出现，年平均雪日 10.4 天，年平均地面积雪 6.7 天。夏季日降水量大于 50 毫米的暴雨在我县经常出现，大于

100 毫米的大暴雨也时有发生。大于 250 毫米的特大暴雨没有出现。最大日降水量出现在 1997 年 7 月 18 日，日降水为 189.6 毫米。

泗阳县日最高气温高于 30℃ 的年平均日数为 56 天，多出现在 4 月下旬到 10 月上旬。日最高气温高于 35℃ 的年平均日数为 5 天，主要出现在 5 月下旬到 9 月上旬。极端最高气温 38.3℃，出现在 2002 年 7 月 15 日。

泗阳县年平均风速为 2.0 米/秒。各季中春季风最大，平均为 2.4 米/秒，其中 3 月份达 2.5 米/秒，秋季风最小平均为 1.7 米/秒。

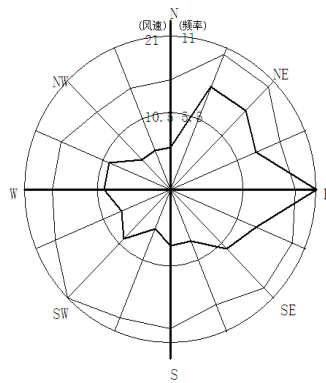


图 4.1-2 全年风玫瑰图

泗阳县年平均雷暴日数为 25.9 天，泗阳县未出现雷电高危险等级区，中部和南部的大部地区为中等危险区，北部的穿城、爱园、庄圩和东南部的新袁为低危险区。

泗阳县低温冰冻主要集中在 11 月下旬至次年 3 月上旬。全县日最低气温低于或等于 0℃ 的年平均日数为 61.5 天。日最低气温低于或等于 -10℃ 的时间出现在 12 月至翌年 1 月之间，年平均日数为 0.5 天。

4.1.4 水文及水系特征

4.1.4.1 地表水

泗阳境内自然河流以古黄河滩地为分水岭，以北属沂河、沭河、泗水水系，河流自西向东流入黄海。以南属淮河水系，河流自北向南流入洪泽湖。泗阳县河流纵横，水网稠密，有内河和流域性大小河道 37 条，内河有爱东河、高松河、成子河、柴塘河等。流域性河流有京杭运河、六塘河等。全县各河流除京杭大运河大量通航外，六塘河、淮泗河等河流只有部分通航，其余皆为排灌用河。项目周围水系图见图 4.1-3，主要河流简介如下：

(1) 京杭大运河

京杭大运河流经临河、史集、城厢、众兴、泗阳农场、来安、李口、新袁等乡镇场，从新袁镇出境，在县域长 50km，是泗阳航运、灌溉及南水北调重要通道。南水北调工程实施后，京杭运河水流方向改为由东南向西北流淌。设计流量 1000 m³/s，底宽 60-70m，枯水位 14.5m，正常水位 17m。

(2) 六塘河

六塘河源于骆马湖，从三庄乡入境，呈西北东南流向。经史集转向档流，经南刘集、桃园果园转向东北，经八集、王集、魏圩、庄圩入淮阴县境，在县境内流向呈向南凸出的弧形，县境河段长 35km。清康熙年间开凿，为农田灌溉、排洪、航运河道。六塘河是众兴镇的主要纳污河流，河宽约 50m，底宽 30m，正常水位 8.5—9.0m，最低水位 7.0m，警戒水位 11.5m。坡度 1:3，水自西向东北流。设计流量 300m³/s，枯水期平均流量约 6 m³/s。

六塘河源于骆马湖，从宿迁宿豫县洋河滩闸—泗阳县六塘河地涵（与淮沭河交界）为总六塘河，全长 57.6km，水体功能是工业、农业。

与淮沭河汇合后分为两支，一支为北六塘河，一支为南六塘河。北六塘河淮阴钱集闸—淮安市淮阴区王行段，全长 43.2km，水体功能是工业、农业；淮阴区王行—灌南县北六塘河闸段，全长 6.8km，水体功能是渔业、工业、农业。南六塘河淮阴区盐河堤下—涟水县高沟镇新闸村段，全长 56km，水体功能是农业；涟水县高沟镇新闸村灌南县安圩段，全长 13.0km，水体功能是饮用、农业。

表 4.1-1 六塘河水系重要生态功能区情况

地区	名称	主导生态功能	范围
淮安 涟水县	六塘河生态公益林	水源涵养、水土保持	限制开发区位于涟水县境内麻垛春华村到高沟镇胡窑村，全长 25.2 公里，河两岸各 450 米以内的范围。
连云 港灌 南县	南六塘河饮用水源保护区	水源水质保护	禁止开发区为整个南六塘河区域。南六塘河流经淮阴、涟水、灌南等县区，灌南县境内的水域经过六塘、李集、北陈集、大圈等乡镇，位于宁连高速东约 3 公里处，南至涟水、北至灌南县的武障河闸。
	北六塘河饮用水源保护区	水源水质保护	禁止开发区为一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 500 米，及其岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围；限制开发区为二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围。

根据《江苏省重要生态功能保护区区域规划》（2009.2），六塘河水系重要生态功能区情况见表 4.1-1。由表 4.1-1 可知六塘河水系重要生态功能区情况可知，

本次六塘河监测断面徐渡大桥距连云港南、北六塘河饮用水源保护区 50km 以外，距淮安涟水县南六塘河生态公益林 30km 以外。而泗塘河入六塘河河口距徐圩大桥约 6km，距下游重要生态功能区距离很远，沿线又经过诸多乡镇，又有其它河流汇入，开发区对下游重要生态功能区影响很小。

(3) 小黄河

该河原系黄河北岸杨工决口冲成。南自史集乡姜集村，北入六塘河。全长 7.6 公里，排涝面积 25 平方公里。每遇大雨，两岸洼地受涝受渍。1981 年冬整治，1982 年春完成，共做土方 71 万立方米，共建中沟跌水 11 处，大沟跌水 1 座。自此，排水通畅，亦可灌溉，民受其益。河上建公路桥 1 座、生产桥 4 座、跌水 3 处、电灌站 1 座，装机 1 台套、55 千瓦，投资共 30 万元。

(4) 泗塘河

泗塘河总长 11.4km，河面宽约 30m，底宽 4-15m，坡度 1:3，主要功能为排涝，排涝面积 40km²，排涝上游水位 11.33m，下游水位 9.9m，警戒水位 11.5m，最低水位 8.0m。设计流量 64 m³/s。河上有闸门控制，闸门靠近六塘河。闸门的功能为挡洪，即阻拦六塘河的洪水流入泗塘河。同时闸门处的泵站便于排出泗塘河中的雨水。该闸门在六塘河发生洪水且高于高水位时关闭，平时闸门开放。泗塘河除雨水外基本无来水。

(5) 古黄河

古黄河是指现在淮河流域北部，自河南省兰考北朝东南方向，过民权县北，安徽省砀山县北，江苏省徐州市北，经宿迁市南，淮安市北，再折向东北方向，过涟水县南，滨海县北，由大淤尖村入黄海（有一个古黄河口）的一条黄河故道，长 496 公里，堤内沙滩地面积 1316 平方公里，约国土面积的万分之一点三八。黄河故道，是黄河从公元 1128 年至 1855 年侵泗夺淮 720 余年间形成的地上悬河。宿迁市境内的黄河故道西起宿豫区皂河镇，东至泗阳县新袁镇，全长 121.36km，为一狭长高亢区域，且蜿蜒曲折，宽窄不一，河宽一般 1500m 至 2000m，最宽达 4000m，最窄处 800m。地势西北高，东南低。宿豫区朱海附近滩地高程在 28.0m 左右，泗阳县杨大滩附近滩地高程在 18.6m 左右。沿线河道自然地形比降 1/4000~1/1000。两堤之间滩地与泓底的高差 3~6m，滩地自然比降 1/15~1/30。中泓在两堤间左右摇摆，多处逼近堤脚，河岸陡立，是历史上的险工险段。流域内大部分为粉沙细土，遇风起尘，遇水流失，少部分淤质粘土成段分布。全线土

层深厚，土壤自然肥力较差。古黄河泗阳段就是指经过泗阳县境内的全长 48 公里的黄河故道。

(6) 小刘河

小刘河是县境内六塘河以北的主要排涝河道之一。源自于南刘集黄村西，经王集，魏圩、里仁乡等，全长 17 公里。1982 年冬，为解决王集乡小刘河以东地区灌溉及群众生活用水之难，自“十斗中沟”向南，又将小刘河改道经张湾涵洞入六塘河，全长 9.5 公里，至此涝时，积水可排，旱时，南可引六塘河，北可引淮柴河水用以灌溉。

(7) 南水北调东线工程（泗阳段）简介

从长江下游引水，基本沿京杭运河逐级提水北送，向黄淮海平原东部供水，终点天津。

南水北调东线工程是在现有的江苏省江水北调工程、京杭运河航道工程和治淮工程的基础上，结合治淮计划兴建一些有关工程规划布置的。东线主体工程由输水工程、蓄水工程、供电工程三部分组成。

京杭运河为输水主干线，部分输水河段增设分干线，输水规模见下表 4.1-2，其中涉及泗阳就是从洪泽湖经主干线中运河输水至骆马湖：

表 4.1-2 南水北调输水规模表

河 段	总体规划			第一期工程		
	规模 (m ³ /s)	主干线	分干线	规模 (m ³ /s)	主干线	分干线
长江~洪泽湖	1000	里运河 400	1.运东线 200 2.运西线 400	600~ 525	里运河 400	运东线 200
洪泽湖~骆马湖	850~ 750	中运河 630-580	徐洪河 220-170	450~ 375	中运河 230-200	徐洪河 220-175
骆马湖~南四湖	700~ 600	中运河、韩庄 运河 400	1.不牢河 200 2.房亭河 100	350~ 300	中运河、韩庄 运河 150	不牢河 200-150
南四湖	600~ 500	湖区	/	300~ 220	湖区	/
南四湖~东平湖	500~ 450	梁济运河柳 长河	/	220~ 200	梁济运河 柳 长河	/

黄河北岸~ 卫运河	400	位临运河卫 运河	/	200	位临运河 卫 运河	/
四女寺~天 津	400~ 180	南运河 马厂减河	捷北渠	200~ 100	南运河 马厂减河	/

东线的地形以黄河为脊背向南北倾斜，引水口比黄河处地面低 40 余米。长江调水到黄河南岸需设 13 个梯级抽水泵站，总扬程 65m，穿过黄河可自流到天津。黄河以南除南四湖内上、下级湖之间设一个梯级，其余各河段上设三个梯级。黄河以南输水干线上设泵站 30 处；主干线上 13 处，分干线上 17 处，设计抽水能力累计共 10200m³/s，装机容量 101.77 万 kW，其中可利用现有泵站 7 处，设计抽水能力 1100m³/s，装机容量 11.05 万 kW。一期工程仍设 13 个梯级，泵站 23 处，装机容量 45.37 万 kW。泗阳站是南水北调东线第一期工程江苏境内的第四梯级泵站，目前已建好投运。

4.1.5 地下水

泗阳境内基岩埋藏较深，岩性主要为深层变质岩及沉积碎屑岩，裂隙发育程度低，故基岩裂隙水甚微，无供水价值。新生界松散岩分布广泛，堆积厚度大，且大都为河湖相沉积，分选性好，胶结程度低，富含地下淡水。地下水分为潜水层、浅层承压水、深层承压水。

潜水层：县境西北穿越、三庄及南部高渡、卢集、城厢一带含水岩层为第四系上更新统戚嘴组亚砂土、粗砂岩埋，古黄河高滩地及其两侧的黄泛总和平原，含水层为全新统冲击的粉砂、亚砂土组成。水位埋深 2-3m，古黄河滩地可达 5m。该地下层水量有限，易受污染，富含氟，不适宜作为生活和工农业用水。

浅层承压水：含水岩层主要为第四系中、下更新统砂砾岩，洋河、众兴一带上更新统砂层也较厚，亦构成浅层承压水层的一部分。境内存在两个富水带及一个水量中等区。即卢集--黄圩富水带、史集--魏圩富水带、洋河--众兴水量中等区。出水量单井用水量在 500-3000t/d。含水层厚 10-40m。

深层承压水：含水层主要为中统新下草湾及峰山组。境内有两个富水区及一个水量中等区。西部腹水区包括洋河、仓集、郑楼、屠园、城厢、三庄、史集等乡镇，南部富水区包括卢集、高渡、黄圩、新袁等乡镇，其余为水量中等区。出水量单井涌水量在 1500-3200t/d，静止水位埋深 3-6m。

4.1.6 土壤

泗阳县内土壤分潮土、砂礓土、黄棕壤土三类，其中潮土面积最大，占总面积的 80%。土壤质地较差，中、低产田面积较大。

根据《江苏省土壤侵蚀遥感调查报告》，本地区水土流失基本为微度，侵蚀模数 $< 500t/(km^2 a)$ 。

4.1.7 植被及生态环境

4.1.7.1 野生动植物资源

根据宿迁市林业站的统计信息，植物资源方面信息如下：

(1) 浮游植物

浮游植物共有 8 门 141 属 165 种，其中绿藻门、蓝藻门和硅藻门占 69%，而其种数占 84%。

(2) 水生高等植物

水生高等植物有 81 种，隶属于 36 科 61 属。其中单子叶植物最多，有 43 种，占植物总数的 53.09%，双子叶植物次之，有 34 种，占 41.97%，蕨类植物最少，仅 4 种，占 4.94%。水生高等植物的优势种有芦苇、蒲草、菰、莲、李氏禾、水蓼、喜旱莲子草、苦菜、菱、马来眼子菜、金鱼藻、聚草、菹草、黑藻、苦草、水鳖等。蕴藏量很丰富，是鱼类和鸟类的上乘饵料。

(3) 树木

现有人工林面积接近全市森林面积的 100%，野生树木有零星分布。宿迁市森林人工林面积 1536 百公顷，以杨树为主，约占人工林面积的 97%，其它组成树种还有银杏、柳树、水杉、侧柏等柏类等，其它还有梨、枣、柿等水果。绝大多数人工林为纯林、单层林，林下灌木、地被较少。

4.1.7.2 动物资源

(1) 浮游动物

有浮游动物 35 科 63 属 91 种。其中原生动物 15 科 18 属 21 种（占浮游动物总数的 23.1%）；轮虫 9 科 24 属 37 种（占 40.7%）；枝角类 6 科 10 属 19 种（占 20.9%）；桡足类 5 科 11 属 14 种（占 15.4%）。

(2) 底栖动物

底栖动物种类有 76 种，分别属于环节动物 3 纲 6 科 7 属 7 种；软体动物 2 纲 11 科 25 属 43 种；节肢动物 3 纲 22 科 25 属 25 种。环节动物由多毛纲、寡毛纲和蛭纲组成。软体动物有腹足纲和瓣鳃纲两大类，是底栖动物的主要类群。节肢动物甲壳纲、蛛形纲和昆虫纲虾有 5 种，即秀丽白虾（又称白虾）、日本沼虾（又称青虾）、中华小长臂虾、锯齿新米虾（又称糠虾）及克氏原螯虾（又称龙虾），资源丰富，年产量达 3006 吨，占渔业产量的 27%。蟹类有 2 种，主要是中华绒螯蟹，也称螃蟹、河蟹、毛蟹和大闸蟹等，一直是重要水产品。现主要靠人工放养种苗获取产量。

（3）鸟类

有鸟类 15 目 44 科 194 种，占江苏省 408 种鸟类的 47.5%，其中 43 种为留鸟，100 种为候鸟（41 种为夏候鸟、59 种为冬候鸟），51 种为旅鸟，分别占总数的 22.2%、51.5% 和 26.3%。其中属国家一类重点保护的有大鸨、白鹤、黑鹳和丹顶鹤 4 种；二类重点保护的有白额雁、大天鹅、疣鼻天鹅、鸳鸯、灰鹤、猛禽（鹰 11 种、隼 3 种）等 26 种，合计有 30 种国家重点保护鸟类。列入中日候鸟保护协定的有 105 种，占协定规定保护鸟类种类的 46.3%；列入中澳候鸟协定保护的有 24 种，占协定规定的保护候鸟种类的 29.6%。鸟类主要栖息在泗阳县所辖的西部和北部湿地以及近湖林区。

本项目评价范围内主要是人类的生产、生活活动区，动、植物主要是由人类饲养繁殖或种植的，同时有一些草本、灌木类植物和河流、沟塘中的小型水生动物。本项目评价范围内无珍惜及受保护的动、植物资源分布。

4.1.7.3 古树名木

泗阳全县有古树名木 18 科 23 属 27 种 206 株。其中古树 166 株，名木 40 株，古树名木群 4 个。300 年以上的一级古树名木 9 株，200-299 年的二级古树名木未普查到，50-199 年的古树名木 197 株。这些珍稀古奇名树木分布于风景名胜、寺庙园林、单位庭院、村旁田野、河渠路边。

泗阳地处暖温带的南端，毗邻亚热带，南北树种皆有，资源丰富。除常见的速生意杨、水杉、龙柏、合欢、梧桐外，还有银杏、雪松、落羽杉等国家一、二级珍稀树种。泗阳运河船闸与徐淮路交叉之东南角，有一株高大伟岸的雪松。城厢镇境内的玄帝庙院内古柿树，系明代玄帝庙主持慧仁大师亲手所植。来安乡束庄村两株相距 4 米的雌性银杏，根寇交织。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目大气环境评价为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），应调查所在区域环境质量达标情况；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据进行补充监测，用于评价所在区域污染物环境质量现状。

4.2.1.1 数据来源

（1）基本污染物环境质量现状数据

根据《泗阳县 2021 年度环境质量公报》，2021 年大气环境质量 11.5%；CO 年日均值第 95 百分位浓度为 $1.217\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 2.5%；O₃ 日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度为 $0.148\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 4.5%；PM₁₀ 年日均浓度 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.1%；PM_{2.5} 年日均浓度 $0.037\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.1%；优良天数 300 天，优良天数达标率 81.6%，同比上下下降 1.1 个百分点。因此，判定为不达标区。

为改善环境空气质量，泗阳县将持续强化大气污染防治工作，打赢蓝天保卫战：

一、调整优化产业结构，推进产业绿色发展。1、优化产业布局，加大区域产业布局调整力度；2、严控“两高”行业产能；3、强化“散乱污”企业综合整治；4、深化工业污染治理。推进重点行业污染治理升级改造。推进园区循环化改造；5、大力培育绿色环保产业。

二、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系。1、抓好天然气产供储销体系建设。加快农村“煤改电”电网升级改造；2、实施煤炭消费总量控制；3、开展燃煤锅炉综合整治；4、提高能源利用效率；5、加快发展清洁能源和新能源。

三、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放。1、开展秋冬季攻坚行动；2、打好柴油货车污染治理攻坚战；3、开展工业炉窑治理专项行动；4、深化 VOCs 治理专项行动。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理。开展 VOCs 整治专项行动。

四、强化区域联防联控，有效应对重污染天气。1、完善区域大气污染防治协作机制；2、加强重污染天气应急联动；3、夯实应急减排措施。实施秋冬季重点行业错峰生产。

(2) 其他污染物

为了反映项目所在地环境质量现状，本报告采取委托第三方检测机构对项目所在区域进行监测，取得监测数据，对区域环境质量现状进行调查与评价。

2022年2月18日~2月24日，南京爱迪信环境技术有限公司接受委托，对项目区域环境质量现状进行补充监测。

4.2.1.2 补充监测数据

1、监测方案

(1) 监测点位

项目区域环境空气背景值监测点设置情况见表 4.2-1，具体位置见图 4.2-1。

表 4.2-1 补充监测点位

编号	监测点位	经纬度坐标		相对方位	距离 (m)	监测因子	监测时段
		E	N				
G ₁	污水厂项目所在地	118.407843	33.818565	/	0	臭气浓度 NH ₃ 、H ₂ S	2022年2月 18日~2月 24日
G ₂	王集中学	118.377823	33.831943	SW	2000		

(2) 监测频率

NH₃、H₂S、臭气浓度连续监测 7 天，每天监测 4 次，每次监测时间不少于 45 分钟。

采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测分析方法

序号	名称	分析方法
1	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)
2	NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ533-2009)
3	H ₂ S	《空气和废气监测分析方法》(第四版)亚甲基蓝分光光度法

2、监测结果及评价

(1) 监测期间气象条件

监测现场气象参数见监测报告。

(2) 监测结果与评价

评价采用反映环境空气单项污染程度的单项指数法,分析项目地区的环境空气质量背景状况。单项指数法的计算公示如下:

$$I_{ij} = C_{ij} / S_j$$

式中: I_{ij} — i 测点 j 项污染物单因子质量指数;

C_{ij} — i 测点 j 项污染物监测值, mg/m^3 ;

S_j — j 项污染物的评价标准值, mg/m^3 。

污染物单项指标 I 值的大小反映了污染物在环境中的污染程度,当 $I \leq 1$ 时,表示达标;当 $I > 1$ 时,表示超标; I 值越大,超标越严重。监测点各项因子单项指数均小于 1,表明项目地区环境空气质量总体较好。

各监测点位的环境质量现状监测数据分析评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 现状监测数据及评价结果表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
G ₁	臭气浓度	/	20(无量纲)	<10	/	0	达标
	NH ₃	1h	200	40-50	25	0	达标
	H ₂ S	1h	10	ND	-	0	达标
G ₂	臭气浓度	/	20(无量纲)	11-15	75	0	达标
	NH ₃	1h	200	20-30	15	0	达标
	H ₂ S	1h	10	ND	-	0	达标

根据环境质量现状补充监测报告数据,各监测点的 NH₃ 小时平均浓度在 40-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, H₂S 小时平均浓度在 20-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测

4.2.2.1 数据来源

根据南京爱迪信环境技术有限公司于 2022 年 2 月 20 日~23 日对地表水(小刘河)的监测结果。

4.2.2.2 监测方案

(1) 监测点位

地表水监测点位见表 4.2-4 及附图 4.1-3。

表 4.2-4 地表水环境监测布点

河流名称	监测断面	位置	监测项目
小刘河（纳污河流）	W1	王集镇污水处理厂排口上游 500m	水温、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、流速、河宽、水深
	W2	王集镇污水处理厂排口排口	
	W3	王集镇污水处理厂排口下游 1500m	

(2) 监测频率

连续监测 3 天，每天监测 4 次。同步监测河流水温等水文参数。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 监测分析方法

序号	名称	分析方法
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB6920-1986）
2	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）
3	TN	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）
4	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）
5	NH ₃ -N	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）
6	TP	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB11893-1989）
7	石油类	《水质石油类的测定-紫外分光光度法》（HJ 970-2018）
8	LAS	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》（GB 7494-1987）

4.2.2.3 监测结果与评价

(1) 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水监测数据统计（单位：mg/L，pH 无量纲）

断面名称	监测结果	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	LAS	石油类
W ₁	最大值	6.6	17	20	0.359	0.05	3.54	0.173	0.03
	最小值	6.5	15	19	0.359	0.04	3.48	0.164	0.02
	平均值	6.55	16	19.5	0.359	0.045	3.51	0.168	0.025
W ₂	最大值	6.7	12	23	0.195	0.04	3.05	0.128	0.02

	最小值	6.6	11	23	0.191	0.04	2.80	0.119	0.02
	平均值	6.65	11.5	23	0.193	0.04	2.93	0.124	0.02
W ₃	最大值	6.7	15	25	0.260	0.05	3.47	0.076	0.02
	最小值	6.6	14	19	0.250	0.05	3.35	0.064	0.02
	平均值	6.65	14.5	22	0.255	0.05	3.41	0.07	0.02
III类标准		6-9	20	/	1.0	0.2	1.0	0.2	0.05

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法。单项因子*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为：

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

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

式中：

$S_{i,j}$ ：为单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数；

$C_{i,j}$ ：为水质参数*i*在监测*j*点的浓度值，mg/L；

C_{si} ：为水质参数*i*在地表水水质标准值，mg/L；

$S_{pH,j}$ ：为水质参数 pH 在*j*点的标准指数；

pH_j ：为*j*点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

(3) 评价结果

采用水质单因子污染指数计算，结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 最大单因子水质污染指数 S 计算结果

监测断面	执行标准	河流	监测项目						
			COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	LAS	石油类
W ₁	III类	小刘河	0.85	/	0.359	0.25	3.54	0.86	0.6
W ₂			0.6	/	0.195	0.2	3.05	0.64	0.5
W ₃			0.75	/	0.26	0.25	3.47	0.38	0.4

根据江苏省地表水环境功能区划，小刘河属于Ⅲ类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，“地表水环境现状调查因子根据评价范围水环境质量管理要求、建设项目水污染物排放特点与水环境影响预测评价要求等综合分析确定。调查因子应不少于评价因子”；本项目现状调查因子等于评价因子，且项目现状调查期间，王集镇污水处理厂现有项目正常运营，因此现状监测具有有效性、代表性。

监测结果表明：小刘河 W₁、W₂、W₃ 断面指标除总氮，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

根据 2020 年 8 月 10 号中华人民共和国生态环境部部长信箱关于“地表水环境质量标准（GB 3838-2002）中总氮、氨氮、硝酸盐（以 N 计）的限值设置不合理，总氮（湖、库，以 N 计）限值为：Ⅰ类 0.2mg/L、Ⅱ类 0.5mg/L、Ⅲ类 1.0mg/L、Ⅳ类 1.5mg/L、Ⅴ类 2.0mg/L；氨氮（NH₃-N）限值为：Ⅰ类 0.15mg/L、Ⅱ类 0.5mg/L、Ⅲ类 1.0mg/L、Ⅳ类 1.5mg/L、Ⅴ类 2.0mg/L；硝酸盐（以 N 计）的限值为：10mg/L。按理论来说，总氮的浓度应该≥氨氮的浓度+硝酸盐（以 N 计）的浓度，以Ⅲ类水为例，质量标准中总氮的浓度<氨氮的浓度+硝酸盐（以 N 计）的浓度。请问监测地表水时，总氮是否仍然要作为评价的依据之一？”的回复：“为客观反映全国地表水环境质量状况及其变化趋势，规范全国地表水环境质量评价工作，2011 年 3 月，我部依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和有关技术规范，制定了《地表水环境质量评价办法（试行）》。《地表水环境质量评价办法（试行）》规定评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标，总氮不作为日常水质评价指标。必要时，可针对水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价。”

4.2.3 声环境现状监测与评价

4.2.3.1 数据来源

南京爱迪信环境技术有限公司接受委托开展项目区域声环境质量监测，监测时间为 2022 年 2 月 18 日~2022 年 2 月 19 日。

4.2.3.2 监测方案

（1）监测点位及监测项目

在项目周围共布 4 个厂界噪声监测点，监测因子为连续等效 A 声级，项目噪声监测点位图见附图 4.2-3。

(2) 监测频率

连续监测两天，每天昼夜各一次。

(3) 监测分析方法

监测方法按《环境监测技术规范》（噪声部分）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

4.2.3.3 监测结果与评价

监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境噪声现状监测结果及评价表（单位：dB(A)）

测点编号	监测结果			
	2022.2.18		2022.2.19	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁	56	43	57	45
N ₂	53	44	56	46
N ₃	55	44	56	46
N ₄	55	45	56	46
标准值 3 类	65	55	65	55
达标状况	达标		达标	

根据表 4.2-9 环境噪声现状监测结果及评价表，所有测点昼间噪声值在 55-56dB（A）之间、夜间噪声值在 43-46B（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准值，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。项目所在地声环境质量较好。

4.2.4 地下水环境质量现状及影响评价

4.2.4.1 地下水水位监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）来确定本次地下水水位监测点布点原则及方法。

各点位地下水水位调查结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水位调查一览表

测点编号	监测点位	水位（m）
------	------	-------

D1	菱好木业	6.915
D2	腾飞乳胶	9.094
D3	亚飞蔬菜基地	7.071
D4	万庄	6.962
D5	小吴庄	9.153
D6	尤庄	10.042
D7	集东社区	12.804
D8	王集镇政府	8.115
D9	颜汤村	5.832
D10	李圩	10.022

通过上述监测结果结合监测点位图可以判定，本项目所在地局部地下水流向为自西北向东南。

评价区内无地下水生活用水供水水源地。居民生活用水取自自来水管网统一供给。地下水开发利用程度较低，基本为地下水非开采利用区。

4.2.4.2 地下水水质监测

1、数据来源

南京爱迪信环境技术有限公司接受委托，于 2022 年 2 月 22 日对地下水开展采样监测。

2、监测方案

(1) 监测点位

地下水监测点位见表 4.2-10 及图 4.2-4。

表 4.2-10 地下水监测布点

编号	监测点位	距本项目方位	监测因子
D ₁	菱好木业	西南	pH、氨氮、总硬度、硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、六价铬、锌、硫酸盐、碳酸盐、碳酸氢盐、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、石油类、总大肠菌群
D ₂	腾飞乳胶	南	
D ₃	亚飞蔬菜基地	西南	
D ₄	万庄	东南	
D ₅	小吴庄	西北	

(2) 监测频率

监测 1 天，每天监测 1 次。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见附件。

3、监测结果与评价

地下水监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水水质监测及评价结果单位：（pH：无量纲）

监测点位	pH	氨氮 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
D ₁	6.8	0.205	1.6	421	ND	0.96
D ₂	6.9	0.158	1.9	514	ND	0.94
D ₃	6.9	0.182	2.4	434	ND	0.95
D ₄	6.8	0.199	2.2	523	ND	0.99
D ₅	6.8	0.167	1.2	330	ND	0.98
监测点位	氯化物 (mg/L)	硫酸根离子 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	溶解性总 固体 (mg/L)	挥发酚 (ug/L)	硫酸盐 (mg/L)
D ₁	58.8	41.2	0.08	582	0.8	55.0
D ₂	56.6	37.5	0.12	698	0.4	42.9
D ₃	57.4	39.5	0.11	613	0.5	58.2
D ₄	59.2	35.6	0.10	715	0.7	40.3
D ₅	49.4	28.6	0.09	522	1.0	38.6
监测点位	六价铬 (mg/L)	Ca ²⁺ (ug/L)	Mg ²⁺ (ug/L)	K ⁺ (ug/L)	Na ⁺ (ug/L)	亚硝酸盐 (mg/L)
D ₁	ND	1.18×10 ⁵	2.88×10 ⁴	164	7.76×10 ⁴	ND
D ₂	ND	1.65×10 ⁵	2.73×10 ⁴	150	7.75×10 ⁴	ND
D ₃	ND	1.33×10 ⁵	2.22×10 ⁴	161	6.21×10 ⁴	ND
D ₄	ND	1.67×10 ⁵	3.00×10 ⁴	136	7.98×10 ⁴	ND
D ₅	ND	0.887×10 ⁵	2.61×10 ⁴	168	7.08×10 ⁴	ND
监测点位	砷 (ug/L)	汞 (ug/L)	铅 (ug/L)	镉 (ug/L)	铁 (ug/L)	锰 (ug/L)
D ₁	6.8	ND	0.24	ND	15.4	20.4
D ₂	5.5	ND	0.23	ND	29.5	19.6
D ₃	6.1	ND	0.15	ND	35.0	17.3
D ₄	6.3	ND	ND	ND	8.31	19.4
D ₅	5.6	ND	ND	ND	5.87	19.9
监测点位	碳酸氢根 (mg/L)	氯离子 (mg/L)	碳酸根离子 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/L)		
D ₁	506	55.2	ND	20		
D ₂	667	56.1	ND	20		
D ₃	568	56.4	ND	20		
D ₄	673	58.1	ND	20		
D ₅	520	44.9	ND	20		

监测结果显示，各监测点位地下水水质均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，“二级评价项目地下水调查范围 6-20km²”“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”“检测分析地下水环境中 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 的浓度。地下水水质现状监测因子原则上应包括两类：基本水质因子、特征因子。1)基本水质因子以 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等及背景值超标的水质因子为基础，可根据区域地下水类型、污染源状况适当调整。2)特征因子根据 5.3.2 的识别结果确定，可根据区域地下水化学类型、污染源状况适当调整。”本项目现状调查范围、布点数已经调查因子均满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，因此现状监测具有有效性、代表性。

4.2.5 土壤环境质量现状监测及评价

本次环评委托南京爱迪信环境技术有限公司于 2022 年 2 月 22 日对项目区域土壤环境质量现状进行监测。

4.2.5.1 监测方案

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为三级评价的污染影响型项目。为查清本项目区域土壤环境现状，本项目具体监测点位分布见表 4.2-15 及图 4.2-5，其布点以及采样均符合导则相关要求。

(1) 监测点位置及项目

表 4.2-15 土壤环境质量现状监测方案

场地	序号	取样深度	位置	监测因子	土地性质
污水厂所在地	T1	厂区内表层土 1#	管理用房所在地	pH	建设用地
	T2	厂区内柱状采样 1#	一体化 MBR 池所在地	GB36600 中的基本项目+ pH	建设用地
	T3	厂区内柱状采样 2#	污泥浓缩池所在地	pH	建设用地
	T4	厂区内柱状采样 3#	进水泵房所在地	pH	建设用地

	T5	厂区外表层土 1#	项目西侧农田	GB 15618 中的基本项目+ pH	基本农田
	T6	厂区外表层土 2#	项目东侧农田	pH	基本农田
污水排口	T7	底泥	(引用泗阳县王集新城经济开发区规划环境影响报告书地下水现状监测报告)		

(2) 监测频次

采样一次。

(3) 监测项目

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物合计 45 项基本项目。

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中重金属合计 8 项基本项目。

本项目特征因子：土壤 pH

(4) 分析方法

分析方法执行国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求进行。

表 4.2-16 土壤环境质量现状监测分析方法

序号	名称	分析方法
1	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T17141-1997)
2	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》(GB/T22105.1-2008)
3	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》(GB/T22105.1-2008)
4	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T17138-1997)
5	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T17141-1997)
6	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱式消解/比色测定》(EPA3060A: 1996/EPA7196A: 1992)
7	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T17139-1997)
8	VOCs	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫不萃取/气相色谱法-质谱法》(HJ605-2011)
9	SVOC	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ834-2017)

4.2.5.2 监测结果与评价

厂界内土地利用类型为建设用地，土壤环境质量现状监测结果分别见表4.2-17。

表 4.2-17 厂界内（建设用地）土壤环境质量现状监测结果及评价表

检测项目		T5	T6	风险筛选值
		0~0.2m	0~0.2m	pH<7.5
重金属 (mg/kg)	砷	6.94	/	30
	镉	0.16	/	0.3
	铬	51	/	300
	铜	20	/	100
	铅	0.3	/	120
	汞	0.50	/	2.4
	锌	79	/	250
	镍	24	/	100
特征因子	pH（无量纲）	7.31	7.24	/

表 4.2-18 厂界内（建设用地）土壤环境质量现状监测结果及评价表

检测项目		T1	T2			T3			T4			标准 GB36600-2018		
		0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	分析结果
重金属 (mg/kg)	砷	/	8.57	5.48	6.86	/	/	/	/	/	/	60	140	<筛选值
	镉	/	0.10	0.06	0.08	/	/	/	/	/	/	65	172	<筛选值
	六价铬	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	5.7	78	<筛选值
	铜	/	14	8	8	/	/	/	/	/	/	18000	36000	<筛选值
	铅	/	1.0	0.2	0.7	/	/	/	/	/	/	800	2500	<筛选值
	汞	/	0.046	0.017	0.012	/	/	/	/	/	/	38	82	<筛选值
	镍	/	25	20	20	/	/	/	/	/	/	900	2000	<筛选值
挥发性 有机物 VOCs (µg/kg)	氯甲烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	37	120	<管制值
	氯乙烯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	0.43	4.3	<筛选值
	1,1-二氯乙烯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	66	200	<筛选值
	二氯甲烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	616	2000	<筛选值
	反式-1,2-二氯乙烯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	54	163	<筛选值
	1,1-二氯乙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	9	100	<筛选值
	顺式-1,2-二氯乙烯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	596	2000	<筛选值
	氯仿	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	0.9	10	<筛选值
	1,1,1-三氯乙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	840	840	<筛选值
	四氯化碳	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	2.8	36	<筛选值
	苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	4	40	<筛选值
	1,2-二氯乙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	5	21	<筛选值
	三氯乙烯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	2.8	20	<筛选值
1,2-二氯丙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	5	47	<筛选值	

	甲苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	1200	1200	<筛选值
	1,1,2-三氯乙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	2.8	15	<筛选值
	四氯乙烯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	53	183	<筛选值
	氯苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	270	1000	<筛选值
	1,1,1,2-四氯乙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	10	100	<筛选值
	乙苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	28	280	<筛选值
	间、对-二甲苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	570	570	<筛选值
	邻二甲苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	640	640	<筛选值
	苯乙烯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	1290	1290	<筛选值
	1,1,2,2-四氯乙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	6.8	50	<筛选值
	1,2,3-三氯丙烷	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	0.5	5	<筛选值
	1,4-二氯苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	20	200	<筛选值
	1,2-二氯苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	560	560	<筛选值
半挥发性有机物 SVOC (mg/kg)	苯胺	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	260	663	<筛选值
	2-氯苯酚	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	2256	4500	<筛选值
	硝基苯	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	76	760	<筛选值
	萘	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	70	700	<筛选值
	苯并(a)蒽	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	15	151	<筛选值
	蒽	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	1293	12900	<筛选值
	苯并(b)荧蒽	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	15	151	<筛选值
	苯并(k)荧蒽	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	151	1500	<筛选值
	苯并(a)芘	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	1.5	15	<筛选值
	茚并(1,2,3-c,d)芘	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	15	151	<筛选值
二苯并(a,h)蒽	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	1.5	15	<筛选值	

特征因子	pH (无量纲)	7.22	7.36	7.41	7.25	7.27	7.33	7.28	7.31	7.21	7.36	/	/	/
------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---	---	---

本项目厂区外评价范围用地类别现状为农用地，监测结果显示，土壤中基本项目镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

本项目占地范围内为第二类建设用地，监测结果显示，评价范围内土壤中重金属砷、镉、铜、铅、汞、镍均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值，铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，低于标准中第二类用地的风险筛选值。因此，项目所在场地土壤环境质量良好，未发现与企业项目相关的污染问题。

4.2.6 河道底泥监测与评价

本次环评引用泗阳县王集新城经济开发区规划环境影响报告书地下水现状监测报告。

4.2.6.1 监测方案

（1）监测点位置及项目

表 4.2-18 土壤环境质量现状监测方案

编号	监测点位名称	监测因子
D1	王集污水处理厂排口附近	pH、汞、砷、铜、锌、镍、铅、铬、镉

（2）监测频次

采样一次。

（3）监测项目

根据地表水体环境和本项目的水质特征，按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的底质监测项目控制要求，本项目底泥监测因子为：pH、汞、砷、铜、锌、镍、铅、铬、镉，共 9 个。

4.2.6.2 监测结果与评价

本次铜、镍底泥评价标准参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。现状监测结果见表 4.2-19。

表 4.2-19 河道底泥环境质量现状监测结果及评价表

序号	污染物项目		风险筛选值	检测结果
			pH<7.5	7.38
1	镉	其他	0.3	0.184
2	汞	其他	2.4	0.131
3	砷	其他	30	12.4

4	铅	其他	120	12.9
5	铬	其他	300	28
6	铜	其他	100	23
7	镍		100	59
8	锌		250	119

监测结果显示，底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）风险筛选值要求。

4.3 区域污染源调查

根据环评导则要求，对评价区域范围内的重点企业的水污染源进行调查。调查在充分利用近期排污申报资料的基础上，结合实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总。并采用“等标污染负荷法”，筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。

4.3.1 水污染源调查

目前经济开发区入区企业 37 家，其中有 1 家企业有工业废水产生，为江苏腾飞乳胶制品有限公司，其余企业排水均为生活污水。根据现场踏勘和调查及环保局统计数据，经济开发区污染源污染物废水产生及排放情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 现有企业污水污染源情况 (t/a)

序号	企业名称	产生量			排放去向
		废水量	COD	氨氮	
1	宿迁市菱好木业有限公司	720	0.216	0.018	厂内预处理后达标接管王集镇污水处理厂
2	宿迁新盛工艺制品有限公司	2520	0.7	0.087	
3	宿迁禾记木制品有限公司	1600	0.4	0.02	
4	泗阳县王集镇利民家具厂	480	0.12	0.012	
5	泗阳县天顺木材加工厂	240	0.06	0.006	
6	泗阳盛翔包装制品厂	720	0.2016	0.018	
7	泗阳浦鹤工贸有限公司	660	0.165	0.015	
8	泗阳县康绣工贸有限公司	660	0.165	0.015	
9	宿迁市易和纺织有限公司	6000	0.15	0.015	
10	泗阳宝悦龙车辆有限公司	120	0.006	0.0006	
11	江苏鹏万包装材料有限公司	216	0.054	0.0036	
12	泗阳汇聪工贸有限公司	1056	0.33	0.033	
13	宿迁卓尔生物质燃料有限公司	264	0.066	0.006	
14	江苏伟劲特种陶瓷有限公司	240	0.06	0.006	
15	宿迁锦润混凝土有限公司	1800	0.18	0.018	
16	江苏德美祺轮胎有限公司	3810	0.19	0.019	
17	宿迁国秀包装有限公司	240	0.0672	0.0084	
18	宿迁美迪雅包装制品有限公司	180	0.045	0.0063	
19	江苏腾飞乳胶制品有限公司	1020.4	0.20016	0.0198	
20	宿迁辉瑞达橡胶制品有限公司	600	0.15	0.006	
21	宿迁市固特安鞋业有限公司	4200	1.05	0.147	

合计	27346.4	4.57596	0.4797	—
----	---------	---------	--------	---

4.3.2 区域污染源及主要环境问题分析

目前，入驻随着王集新城特色产业园企业较多，入驻企业以木材加工、纺织服装产业、机械电子、绿色食品加工以及新兴产业为主。受处理工艺——生物转盘受环境条件（气温）影响较大，因此污水厂出水无法稳定达到一级 A 标准出水，且部分区域污水管网暂未铺设到位。

针对王集新城特色产业园现状，从环境保护角度，提出如下建议：

1) 需要各个企业加强管理与处置，尽量减少废气、废水的外排，以降低经济开发区大气污染、水污染，降低环境风险。

2) 合理企业布局，对排放废气特征污染物，可能产生噪声影响的项目尽可能远离居住区，做好隔离防护。

3) 限制引进对环境影响较大的项目。

4) 严格污染物排放总量控制，加快污水处理厂建设和污水接管，加快集中供热，淘汰小锅炉，进一步加大专项资金、政策支持力度，鼓励有节能减排潜力和资源的企业实施技术改造，加强企业节水和持续地清洁生产的审核。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 对本项目建成后正常排放的污染物进行预测。

5.1.1 预测因子

根据工程分析，本项目格栅及进水泵房等废气通过 1 套生物除臭装置处理达标后，经 1 根 15m 排气筒排放。本项目排放的废气污染物为 NH_3 、 H_2S ，本次预测因子选取如下：

（1）正常工况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中章节 8.2 要求：“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”，因此本项目正常工况点源预测因子选取有： NH_3 、 H_2S 。

（2）非正常工况

根据导则要求，本次非正常工况评价选取的预测因子为 NH_3 、 H_2S 。

5.1.2 预测源强及相关参数

根据污染源分析，核定本项目废气排放参数，见表 5.1-1、表 5.1-2，非正常排放情况见表 5.1-3。

表 5.1-1 项目污染源源强参数表（点源）

编号	名称	排气筒坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
		E	N								NH ₃	H ₂ S
1	DA001	118.762431	33.732833	13	15	0.7	13.7	25	8760	正常工况	0.038	0.01

表 5.1-2 项目污染源源强参数表（面源）

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角 °	面源排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		E	N								NH ₃	H ₂ S	臭氧
1	污水处理厂	118.407172	33.819184	13	160	100	0	4	8760	正常工况	0.002	0.005	0.004

表 5.1-3 项目污染源源强参数表（面源）

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角 °	面源排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h
		E	N								臭氧
1	臭氧接触氧化池	118.407172	33.819184	13	16	10	0	6	8760	正常工况	0.004

表 5.1-4 非正常排放参数表

非正常源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次
DA001	处理设施失效	NH ₃	0.19	0.5	不超过 1 次
		H ₂ S	0.57		

5.1.3 估算模型参数

本项目选取的评价因子主要为 NH₃、H₂S，采用 AERSCREEN 模式计算，采用的参数见表 5.1-5。

表 5.1-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	106.8
最高环境温度/ °C		40
最低环境温度/ °C		-23.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

5.1.4 估算模型计算结果

根据估算模式 AERSCREEN 对本项目正常排放的污染源进行计算判定，各废气排放对周边环境空气影响计算结果详见表 5.1-6、表 5.1-7。

表 5.1-6 污染物排放估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 m	DA001			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.0041	2.05	1.26E	1.26
25	0.0033	1.64	1.01E	1.01
50	0.0024	1.21	7.44E	0.74
75	0.0019	0.97	6.00E	0.60
100	0.0016	0.81	5.02E	0.50
125	0.0015	0.73	4.52E	0.45
150	0.0013	0.66	4.07E	0.41
175	0.0012	0.62	3.81E	0.38
200	0.0011	0.56	3.47E	0.35
225	0.0016	0.78	4.82E	0.48
250	0.0013	0.66	4.03E	0.40
275	0.0011	0.57	3.53E	0.35
300	0.0010	0.48	2.95E	0.29
325	0.0009	0.44	2.70E	0.27
350	0.0009	0.43	2.66E	0.27
375	0.0008	0.40	2.45E	0.24

400	0.0008	0.39	2.41E	0.24
425	0.0008	0.40	2.44E	0.24
450	0.0008	0.41	2.49E	0.25
475	0.0008	0.42	2.56E	0.26
500	0.0008	0.41	2.53E	0.25
下风向最大值	0.0041	2.05	1.26E	1.26
出现距离 m	10			

表 5.1-7 污染物排放估算模型计算结果表（面源）

距源中心下风向距离 m	NH ₃		H ₂ S		O ₃	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标 率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标 率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标 率%
10	0.0027	1.37	9.11E	0.09	0.0018	0.91
25	0.0030	1.48	9.90E	0.10	0.0021	1.03
50	0.0034	1.69	1.12E	0.11	0.0024	1.22
75	0.0038	1.88	1.26E	0.13	0.0028	1.42
100	0.0042	2.08	1.38E	0.14	0.0032	1.62
125	0.0045	2.26	1.51E	0.15	0.0036	1.82
150	0.0049	2.44	1.63E	0.16	0.0040	2.02
175	0.0051	2.55	1.70E	0.17	0.0043	2.15
196	0.0052	2.61	1.74E	0.17	0.0045	2.24
200	0.0052	2.61	1.74E	0.17	0.0046	2.31
225	0.0051	2.54	1.70E	0.17	0.0047	2.37
250	0.0049	2.45	1.63E	0.16	0.0048	2.40
275	0.0047	2.33	1.55E	0.16	0.0048	2.42
300	0.0045	2.24	1.49E	0.15	0.0048	2.42
325	0.0043	2.17	1.45E	0.14	0.0048	2.42
350	0.0042	2.11	1.41E	0.14	0.0048	2.40
375	0.0041	2.06	1.37E	0.14	0.0048	2.38
400	0.0040	2.01	1.34E	0.13	0.0047	2.35
425	0.0039	1.96	1.31E	0.13	0.0046	2.31
450	0.0038	1.91	1.27E	0.13	0.0046	2.28
475	0.0037	1.86	1.24E	0.12	0.0046	2.29
500	0.0036	1.82	1.21E	0.12	0.0046	2.30
下风向最大值	0.0052	2.61	1.74E	0.17	0.0048	2.42
出现距离 m	196			300		

根据预测结果，本项目正常排放条件下，各排气筒排放的污染物对周边环境空气质量影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。本项目各污染物最大落地质量浓度占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》

（HJ2.2-2018）判定依据，本项目大气环境评价等级为二级，无需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.5 非正常排放预测结果

根据估算模式 AERSCREEN 对本项目非正常排放的污染源进行计算判定，各废气非正常排放对周边环境空气影响计算结果详见表 5.1-8。

表 5.1-8 污染物非正常排放估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 m	DA001
-------------	-------

	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.0208	10.39	0.0006	6.30
25	0.0166	8.30	0.0005	5.03
50	0.0123	6.14	0.0004	3.72
75	0.0099	4.95	0.0003	3.00
100	0.0083	4.14	0.0003	2.51
125	0.0075	3.73	0.0002	2.26
150	0.0067	3.36	0.0002	2.04
175	0.0063	3.14	0.0002	1.90
200	0.0057	2.87	0.0002	1.74
225	0.0080	3.98	0.0002	2.41
250	0.0067	3.33	0.0002	2.02
275	0.0058	2.91	0.0002	1.76
300	0.0049	2.43	0.0001	1.47
325	0.0045	2.23	0.0001	1.35
350	0.0044	2.20	0.0001	1.33
375	0.0040	2.02	0.0001	1.22
400	0.0040	1.99	0.0001	1.21
425	0.0040	2.02	0.0001	1.22
450	0.0041	2.06	0.0001	1.25
475	0.0042	2.11	0.0001	1.28
500	0.0042	2.09	0.0001	1.27
下风向最大值	0.0208	10.39	0.0006	6.30
出现距离 m	10			

非正常工况下，项目排放的污染物对区域大气环境的影响程度相对增加，但尚未超出相应环境质量标准限值。建设单位应安排专人，加强对环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。当发现环保设施出现异常情况时，应及时采取停止相关作业等应急处理措施，避免对环境造成不利影响。

5.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，经计算，厂界外大气污染物短期贡献浓度可符合环境质量浓度限值要求（即小时最大落地浓度满足环境质量浓度限值要求），因此项目无需设置大气防护距离。

5.1.7 臭氧环境影响分析

项目在使用臭氧消毒过程中，由于臭氧破坏器技术限制，存在臭氧逃逸情况发生。根据预测结果，本项目正常排放条件下，臭氧气体对周边环境空气质量影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。根据《泗阳县 2021 量公报》O₃ 日最

大 8 小时均值浓度为 0.48/m³，达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此判定为不达标区。

臭氧超标的原因有很多种，根据中国环境出版集团 2020 年 6 月出版的《臭氧及挥发性有机物综合治理知识问答》中臭氧形成解释为“近地面(对流层)大气中的 O₃ 主要由光化学反应过程产生，即 O₃ 属于“二次污染物”。工业企业排放的氮氧化物(NO_x) 与挥发性有机物(VOCs)等前体物，在太阳光(紫外线)照射下，经过一系列复杂的光化学反应，产生 O₃ 污染物。NO_x 的来源较广，但基本是人为排放，主要来自机动车尾气、化石燃料燃烧、工业生产过程；VOCs 的来源更为广泛，有石化、医药、化工、家具、汽修、印刷等行业及工业企业的废气排放，也有机动车、加油站等油气挥发，还有餐饮油烟、干洗店和美发店等有机物挥发等，因此 O₃ 污染也呈现出覆盖面积广、影响范围大等特征。”所以，控制 VOCs 产生，对控制 O₃ 污染格外重要。

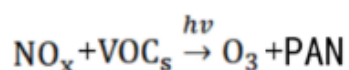


图 5.1-1 光化学反应方程式

为改善环境空气质量，泗阳县将持续强化大气污染防治工作，打赢蓝天保卫战：

一、调整优化产业结构，推进产业绿色发展。1、优化产业布局，加大区域产业布局调整力度；2、严控“两高”行业产能；3、强化“散乱污”企业综合整治；4、深化工业污染治理。推进重点行业污染治理升级改造。推进园区循环化改造；5、大力培育绿色环保产业。

二、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系。1、抓好天然气产供储销体系建设。加快农村“煤改电”电网升级改造；2、实施煤炭消费总量控制；3、开展燃煤锅炉综合整治；4、提高能源利用效率；5、加快发展清洁能源和新能源。

三、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放。1、开展秋冬季攻坚行动；2、打好柴油货车污染治理攻坚战；3、开展工业炉窑治理专项行动；4、深化 VOCs 治理专项行动。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理。开展 VOCs 整治专项执法行动。

四、强化区域联防联控，有效应对重污染天气。1、完善区域大气污染防治协作机制；2、加强重污染天气应急联动；3、夯实应急减排措施。实施秋冬季重点行业错峰生产。

采取以上措施后将对区域臭氧超标情况产生积极影响。

5.1.8 恶臭环境影响分析

拟建项目的异味气体来源于污水处理设备运行的释放的异味气体,导致异味的物质以硫化氢和氨表征。

(1)异味危害主要有几个方面:

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味,就会产生反射性的抑制吸气,使呼吸次数减少,深度变浅,甚至会暂时停止吸气,妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味,会使人厌食、恶心,甚至呕吐,进而发展为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激,会使内分泌系统的分泌功能紊乱,影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激,会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”,使嗅觉丧失了第一道防御功能,但脑神经仍不断受到刺激和损伤,最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安,思想不集中,工作效率减低,判断力和记忆力下降,影响大脑的思考活动。

恶臭本身不一定具有毒性,但会使人产生不快感,长期遭受恶臭污染,会影响居民的生活,降低工作效率,严重时会使人心、呕吐,甚至会诱发某些疾病。在国际上,通常根据嗅觉判别标准,将臭气强度划分为6级(参照《恶臭防治法》(日本,1972.5)),见表5.1-9。

表 5.1-9 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	无臭
1	勉强可以感到轻微臭味(检知阈值浓度)
2	容易感到轻微臭味(认知阈值浓度)
3	明显感到臭味(可嗅出臭气种类)

4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

项目恶臭气体主要为生产过程中产生的 NH₃ 和 H₂S 气体。

表 5.1-10 恶臭气体嗅阈值

序号	恶臭气体	嗅阈值 mg/m ³	厂界监控浓度限值 mg/m ³
1	NH ₃	1.14	1.5
2	H ₂ S	0.00062	0.06

项目生产过程中产生的 NH₃、H₂S 气体，经收集进入生物除臭装置处理后，恶臭气体可以得到有效去除，污染物排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值，达标排放。经预测，该过程无组织排放的 NH₃、H₂S 区域最大落地浓度分别为 0.0052mg/m³、0.0000174 mg/m³，最大落地浓度占标率分别为 2.61%、0.17%。NH₃、H₂S 的最大落地浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放标准限值，对周围环境的异味影响较小。

综上所述，项目产生的 NH₃、H₂S 臭气对周围环境的异味影响很小。

5.1.9 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.1-11，无组织排放量核算见表 5.1-12。本项目大气污染物年排放量核算见表 5.1-13，非正常排放量核算见表 5.1-14。

表 5.1-11 大气污染物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 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计					/
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	2	0.038	0.332
		H ₂ S	6	0.114	0.998
一般排放口合计		NH ₃			0.332
		H ₂ S			0.998
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.332
		H ₂ S			0.998

表 5.1-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	全厂	污水处理各构筑物单元	NH ₃	全封闭加盖、密闭负压收集，未被收集部分无组织排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	10	0.017
			H ₂ S			/	0.05
无组织排放合计			NH ₃			0.017	
			H ₂ S			0.05	

表 5.1-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	NH ₃	0.349
3	H ₂ S	1.048

表 5.1-14 污染源非正常排放量核算表

非正常源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
DA001	处理设施失效	NH ₃	10	0.19	0.5	<1 次	定期进行设备维护，当工艺废气处理装置出现故障不能短时间恢复时应停止生产
		H ₂ S	30	0.57			

5.1.10 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响自查表见表 5.1-15。

表 5.1-15 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km		边长 5~50km	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥20000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	小于 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD D √	ADMS S □	AUSTAL2000 00 □	EDMS/AED T □	CALPUF F □	网格模型 □	其他 -	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km□		
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100%√			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%√			C _{本项目} 最大占标率>10%√			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%√			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	C _{非正常} 占标率≤100%□			C _{非正常} 占标率>100%√			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□				C _{叠加} 不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√				k>-20%√				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测√		
	环境质量监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)			监测点位数 (2)		无监测√		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可接受√				
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOCs: (0) t/a				
注: “□”为勾选项, 填“√”; “(/)”为内容填写项									

5.1.11 大气影响预测小结

(1) 本项目所在区域属于不达标区。

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果, 正常工况下, 本项目有组织排放污染物的最大落地浓度位置出现在距离排气筒 10m 处, 各污染物的最大落地浓度均满足相应环境质量标准要求, 最大占标率约 2.05%。因此, 有组织排放污染物对区域大气环境的环境影响很小, 不改变当地环境空气质量级别。

正常工况下, 本项目无组织排放污染物的最大落地浓度出现在污水处理厂下风向 196m 处, 各污染物的最大落地浓度均满足相应环境质量标准要求, 最大占标率为 2.61%。因此, 无组织排放污染物对区域大气环境的环境影响很小, 不改变当地环境空气质量级别。

正常工况下, 本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 非正常工况下，项目排放的污染物对区域大气环境的影响程度相对增加，但尚未超出相应环境质量标准限值。建设单位应安排专人，加强对环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。当发现环保设施出现异常情况时，应及时采取停止相关作业等应急处理措施，避免对环境造成不利影响。

(3) NH_3 、 H_2S 的厂界最大落地浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 无组织排放标准限值要求，对周围环境的异味影响较小。

综上所述，本项目对区域大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量级别，环境影响可接受。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 预测因子及评价时段

本工程地表水评价等级为二级，至少应对枯水期进行预测；本工程为水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利的时期应作为重点预测时期。本工程排污河流为小刘河，根据水利部门提供资料，小刘河上游为六塘河，河内水位常年从六塘河补水，并常年保持恒定水位。因此本次预测以现状监测的河流水文参数作为预测时期参考。

5.2.2 预测评价方案

污水处理厂新增处理规模设计为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，本次评价预测两种情况下的影响：

(1) 正常运转情况下，废水达标排放，污水处理厂尾水对接纳地表水体的影响。

(2) 事故状态下，废水直接排放，污水处理厂尾水对接纳地表水体的影响。

5.2.3 预测范围

污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1500m 范围内。

5.2.4 预测模式

该项目的纳污水体为小刘河，按照《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ2.3-2018）的要求以及水质预测分析河段的水文特征，废水排入小刘河时，预测采用一维稳态混合模型，河流一维模型适用于污染物在横断面上均匀混合的中小型河段(设计流量 $<150\text{m}^3/\text{s}$)。选择小型河流岸边点源连续排放，无对岸影响的河流一维污染物浓度计算模型，进行工程入河排污口运行后设计条件下小刘河的水质预测。一维污染物浓度方程为：

$$C_x = C_0 \exp(-K \frac{x}{u})$$

式中 C_x ——流经 x 距离后的污染物浓度， mg/L ；

C_0 ——初始断面的污染物浓度， mg/L ；

x ——沿河段纵向距离， m ；

u ——设计流量下河道断面的平均流速， m/s ；

K ——污染物综合衰减系数， $1/\text{s}$ ；

(6) 计算条件及参数选取

①水文设计条件确定

根据南京爱迪信环境技术有限公司对小刘河地表水监测报告，相关河流水文参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 监测断面流量和流速监测结果

断面名称	流速 (m/s)			流量 (m^3/s)			河宽 (m)	水深 (m)
	2022.2.18	2022.2.19	2022.2.20	2022.2.18	2022.2.19	2022.2.20		
W1	0.3	0.2	0.2	1.89	1.26	1.26	3.7	1.7
W2	0.2	0.1	0.2	1.26	0.63	1.26	3.7	1.7
W3	0.2	0.1	0.1	1.18	0.59	0.59	3.7	1.6

②水质设计条件确定

本次评价水域执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水标准。根据水质现状监测结果，各河流水质预测因子本底值见表 5.2-2。

表 5.2-2 水质预测因子本底值表单位：mg/L

水质参数河流	COD	NH ₃ -N	TP	TN
小刘河	15.2	0.357	0.10	3.55

5.2.5 预测参数

①水文设计参数

a、衰减系数 K 值

根据中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》（2004）提出的水质降解系数参考值见表 5.2-3。小刘河现状水质状况属于III类，河道为一般河道，根据宿迁市水务局《宿迁市地表水功能区水质通报》，对小刘河农业用水区 17 年各月水质达标情况进行了统计，小刘河断面大部分因子达标，只有少部分时段氨氮不达标。

表 5.2-3 水质降解系数参考值

水质及生态环境状况	水质降解系数（1/d）			
	COD		NH ₃ -H	
	一般河道	湖泊水库	一般河道	湖泊水库
优（相应水质 II-III）	0.18-0.25	0.06~0.10	0.15~0.20	0.06~0.10
中（相应水质 III-IV）	0.10~0.18	0.03~0.06	0.10~0.15	0.03~0.06
劣（相应水质 V-劣 IV）	0.05~0.10	0.01~0.03	0.05~0.10	0.01~0.03

COD、NH₃-N、TP、TN 降解系数 K 取值为 0.1（1/d）、0.09（1/d）、0.05（1/d）、0.09（1/d）。

②预测方案

方案一：污水处理厂正常运行，污水处理设施正常连续排放，排放流量为 0.057m³/s，污染物浓度 COD50mg/L、氨氮 5mg/L，总磷 0.5mg/L、总氮 15mg/L 尾水通过管道排入小刘河，预测排污口设置对下游河道水质的影响；

方案二：污水处理厂事故排放，污水未经处理直接排入排入纳污河流，排放流量为 0.057m³/s，污染物浓度 COD300mg/L、氨氮 25mg/L、总磷 5mg/L，总氮 45mg/L，尾水通过管道排入小刘河，预测排污口设置对下游河道水质的影响。

预测方案详见表 5.2-4

表 5.2-4 尾水排放对地表水环境影响预测方案及源强

运行工况	排放流量 (m ³ /s)	尾水水质				排放去向
		COD	NH ₃ -N	TP	TN	
正常运行	0.057	50	5	0.5	15	小刘河
事故排放	0.057	300	25	5	45	小刘河

5.2.6 预测结果及评价

采用上述预测模式及参数计算结果汇总见下表(预测结果自最大值后不断衰减, 横向距离无超标点出现)。

表 5.2-5 正常运行对小刘河下游水质影响情况表 (单位: mg/L)

预测因子 X (m)	COD	NH ₃ -N	TP	TN
0	19.9963	0.9997	0.1617	5.3174
100	19.9712	0.9988	0.1614	5.3051
500	19.9553	0.9972	0.1599	5.2561
1000	19.9125	0.9963	0.1580	5.1955
1500	19.8291	0.9955	0.1562	5.1356
2000	19.7640	0.9914	0.1544	5.0764
2500	19.6632	0.9872	0.1526	5.0178
3000	19.5808	0.9831	0.1509	4.9599

表 5.2-6 事故排放对小刘河下游水质影响情况表 (单位: mg/L)

预测因子 X (m)	COD	NH ₃ -N	TP	TN
0	80.3854	4.5143	0.8564	9.1765
100	80.3179	4.5105	0.8544	9.1522
500	80.0485	4.4953	0.8465	9.0707
1000	79.7130	4.4765	0.8367	8.9661
1500	79.3789	4.4577	0.8271	8.8627

2000	79.0462	4.4390	0.8175	8.7604
2500	78.7149	4.4204	0.8081	8.6594
3000	78.3850	4.4019	0.7988	8.5595

预测结果表明，本项目实施后不会对小刘河水质造成不利影响。项目实施后污水处理厂正常排放情况下，枯水期 COD、氨氮不会形成污染带，仍能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求（COD \leq 20 mg/L、氨氮 \leq 1 mg/L、TP \leq 0.2mg/L）。非正常排放时，小刘河下游段均会成为污染段，主要超标污染物为 COD、氨氮，因此必须杜绝事故排放的发生。

综上所述，本项目地表水环境影响是可以接受的。

5.2.7 污染物排放量核算

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-7，废水间接排放口基本情况见表 5.2-8。

表 5.2-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口类型
					污染治理设 施编号	污染治理设施 名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	pH、COD、SS、 NH ₃ -N、TN、TP、 石油类、LAS	小刘河	连续排放，流量 稳定	1	污水处理站	粗格栅进水泵房+细 格栅曝气沉砂池及 膜格栅+一体化 MBR池+臭氧接触 池	DW001	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理 设施排放口

表 5.2-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳方信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	污染物排接纳标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	118°45'15"	33°44'6"	182.5	小刘河	连续排放, 流量稳定	/	小刘河	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、LAS	pH 6-9
										COD 50
										NH ₃ -N 1.5
										TN 15
										TP 0.5
										SS 10
										石油类 1
										LAS 0.5

5.2.8 地表水环境影响评价自查

表 5.2-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

	评价因子	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（17）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓实施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>	

	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评论，生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	污染物名称		排放量(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
	COD		91.25	50		
	SS		18.25	10		
	NH ₃ -N		9.125	10		
	TN		27.375	15		
	TP		0.9125	5		
	LAS		0.9125	0.5		
	石油类		1.825	1		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量:一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施					
	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	()	废水总排放	雨水排放	
监测因子	()	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、石油类	COD、SS			
污染物排放清单	详见 8.4.1 小节					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					

5.3 声环境影响预测评价

5.3.1 噪声源情况

污水处理工程噪声源主要来自厂区格栅井细砂泵、泵房、污泥浓缩脱水设备、鼓风机，噪声源强约 80~90dB(A)。噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性，分别采取消声、隔声措施。一般性建筑隔声量为 10~15dB(A)，仅通过门窗的隔声量为 5~10dB(A)。

5.3.2 预测模式

5.3.2.1 预测因子

选取等效连续 A 声级作为预测因子。

5.3.2.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的工业噪声预测模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度。工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

(1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

$$L_{Oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{Oct,1}$ ：某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_{w\ oct}$ ：某个声源的倍频带声功率级，dB；

r_1 ：室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R ：房间常数， m^2 ；

Q ：方向性因子，无量纲值。

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{Oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Oct,1(i)}} \right]$$

(3) 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{Oct,2}(T) = L_{Oct,1}(T) - (TL_{Oct} + 6)$$

(4) 将室外声级 $L_{Oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S：透声面积，m²。

(5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(6) 计算某个室外声源在预测点产生的声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ：点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ：各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量，计算方法详见导则）。

如果已知声源的声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

(7) 由各声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

(8) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$ 在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1LA_{out,j}}\right]$$

式中：T：计算等效声级的时间，h；

N：室外声源个数；

M：等效室外声源个数。

5.3.3 评价方法

对噪声源进行类比调查，将扩容改造工程噪声源产生的预测影响值叠加到拟建厂界的噪声现状值上，以叠加后的噪声值评价项目建成后对周围环境的影响。

5.3.4 评价标准

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

5.3.5 预测结果及评价

对项目厂界进行了噪声预测，预测范围与现状评价范围一致。预测采用背景值为厂界现状检测值，预测结果见表5.3-1。

表 5.3-1 固定噪声源预测（dB（A））

预测点位	背景值		贡献值		预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	56.5	44	44.9	44.9	44.9	44.9	65	55	达标	达标
厂界南侧	54.5	45	42.5	42.5	42.5	42.5	65	55	达标	达标
厂界西侧	55.5	45	41.6	41.6	41.6	41.6	65	55	达标	达标
厂界北侧	55.5	45.5	43.2	43.2	43.2	43.2	605	55	达标	达标

由表5.3-1可以看出，项目投产后，厂界噪声的贡献值在42.5~44.9dB（A）之间，厂界昼间噪声预测值在41.60~44.9dB（A）之间，厂界夜间噪声预测值在41.6~44.9dB（A）之间，由于主要噪声设备都将做减噪处理，各厂界昼间和夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。厂界噪声达标后对周围声环境影响较小。

5.4 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.4.1 水文地质概况

5.4.1.1 区域水文地质条件

（一）地下水类型与含水层的划分

根据评价区含水层组岩性和垂向分布特征,从垂向上将评价区水文地质单元地下水划分为第一含水层组、第一弱透水层组和第一隔水层组,具体描述如下:

1、第一含水层组

评价区内广泛分布,岩性主要为第四系全新统河流冲积的粉砂、粉土和上更新统的粉土混砂、粉、细砂,厚度 9-12.5m,调查枯水期(1月)水位埋深一般在 1.0~2.5m 左右,单井涌水量 100-500m³/d,富水性中等,根据本次抽水试验结果,该含水层平均渗透系数 5.88×10^{-4} cm/s,地下水水力特征为潜水-微承压水,地下水化学类型为 HCO₃-Ca•Na 型或 HCO₃•Cl-Na•Ca•Mg 水,溶解性总固体一般小于 1.0g/L,局部 1-2g/l。

2、第一弱透水层组

评价区内广泛分布,岩性主要为第四系上更新统灰黄色、棕黄色含钙质结核粉质粘土、粘土为主、局部地段间夹薄层含砾粉、细砂层,厚度 18.5-20.5m,根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告宿迁幅(1:200000)》中施工钻孔抽水试验统计结果,该含水层组水量甚微,单井涌水量 10m³/d 左右,水量极贫乏;该层平均渗透系数为 1.042×10^{-5} cm/s,地下水水力特征为承压水,地下水化学类型为 HCO₃-Ca•Na 型水,溶解性总固体 0.3-0.37g/L。地下水化学类型为 HCO₃-Ca•Mg,溶解性总固体 0.5g/L,PH 值为 7-8。

3、第一隔水层

评价区内广泛分布,岩性主要为第四系中下更新统棕红色含钙质结核粘土组成,根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告宿迁幅(1:5.6.2 地下流场分析 200000)》中 50 号钻孔资料,厚度 5.0-9.0m,含水极其贫乏,本次确定为相对隔水层组。

(二) 各含水层之间的水力联系

1、第一含水层组与地表水体

该含水层直接与地表水体接触,岩性主要为粉土、粉土混砂、粉、细砂,该层渗透系数 5.88×10^{-4} cm/s,具有透水性,使得第一含水层与上部地表水有一定水力联系。

2、第一弱透水层组与地表水体和第一含水层组

该含水层广泛分布于评价区,该层岩性以粉质粘土、粘土为主,局部地段间夹薄层含砾粉、细砂层,渗透系数 1.042×10^{-5} cm/s,具弱透水性,使得该含

水层组与第一含水层有一定的水力联系，由于地表水系未揭穿该层，不会出现越流补给现象，使得该含水层组与地表水无直接水力联系。

（三）补、径、排条件

1、第一含水层

第一含水层直接接受大气降水入渗补给和季节性河水入渗补给，地下水由西南流向东北，以自然蒸发和侧向径流排泄为主。

2、第一弱透水层

第一弱透水层岩性以粉质粘土、粘土为主，局部地段间夹薄层含砾粉、细砂层，多接受上部第一含水层补给，排泄以蒸发和侧向径流为主。

5.5.1.2 地下水的补给、径流及排泄条件

区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、径流、排泄条件。

（1）潜水的补给、径流、排泄条件

潜水受气象条件影响明显，主要接收大气降水补给，其次接收地表水及深层承压水的越流补给，水平径流迟缓，主要消耗于蒸发，少量排泄于河流及人工开采。属垂直补给蒸发型。

潜水位年变幅约 3m 左右，明显受降水控制。每年 12 月至次年 3 月水位埋深最大，至 4 月份略有回升；5 月因蒸发量大，水位埋深略增；6 到 9 月份水位埋深较小，以后埋深又逐渐增大。降水是控制地下水水位的主要因素，每次降雨后 24~48 小时地下水位出现峰值。河水大部分时间接受地下水的补给，只有雨后数日内或由人工翻水后的短时间内补给地下水，蒸发是地下水消耗的主要因素。

（2）承压水的补给、径流、排泄条件

项目所在地区承压水层深埋于地下，极难接受当地大气降水及地表水的补给，补给区源远流长，因而承压水动态平衡，无季节性变化，且运动滞缓，承压水的运动方向可分为水平和垂直方向，水平方向运动即水平径流，垂直方向的运动则指不同含水层之间的越流补给、总的来说承压水运动十分缓慢，过程复杂，除了古河道为主要通道的水平径流外，垂直径流往往是区域内承压水运动的主要方式。

5.5.1.3 包气带岩性结构特征

评价区包气带岩性结构主要分为第四纪松散岩类，包气带的厚度主要受评价区潜水水位影响。

该类别包气带广泛分布于评价区内，根据现场调查，结合本次钻探孔资料，该包气带厚度一般在 1.0~2.5m，岩性主要为粉土，根据本次渗水试验结果，得到该类型包气带渗透系数为 $1.852E-05\text{cm/s}$ ，根据导则中包气带防污性能划分，包气带防污性能中等。

5.4.2 地下水影响预测与评价

本项目地下水保护目标为潜水-微承压含水层，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

据本次勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好，水文地质条件较为简单，可采用解析法预测本项目运营期对评价范围内地下水水质的影响。

1、工况分析

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

(1) 正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、储槽、储罐、事故应急池等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，固目前不进行正常状况下的预测。

(2) 非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。

根据本项目特点，本项目为污水处理厂，结合工程分析相关资料，选取污水处理厂在非正常状况下污染物渗漏量较大的情景进行预测评价，具体考虑如下：

非正常状况下，污水池发生渗漏，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，非

正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，污水处理池渗水量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ 。预测因子选择 COD（进水浓度 300mg/L ）。

在以上情况下，废污水直接进入地下水按风险最大原则，污染物直接进入潜水含水层，COD 超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

2、预测模型

预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），污水处理池渗漏预测模型选取导则中附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

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

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

式中：x, y—计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

m_t —单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越井系统井函数。

3、预测参数选取

计算参数结合水文地质勘查资料，参考水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

(1) 渗透系数 k

根据地区工程经验，结合项目工程勘察报告，渗透系数取值参数详见表 5.4-1。

表 5.4-1 渗透系数及水力坡度

	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)
项目建设区含水层	1.04	1.5

(2) 孔隙度的确定

根据地勘资料，项目场地孔隙比数据见 5.4-2。

表 5.4-2 各土层孔隙比

层号	孔隙比	压缩模量 Es(MPa)
②	0.794	6.87
③	0.741	11.69
④-1	0.765	7.50
④	0.572	12.11
⑤	0.729	11.55

提供的孔隙比 e 数据，计算得出该区域的土壤孔隙度 n 取得平均值为 0.417，有效孔隙度按 0.21 计。

(3) 弥散度的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.4-1）。根据室内弥散试验以及野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 15m。

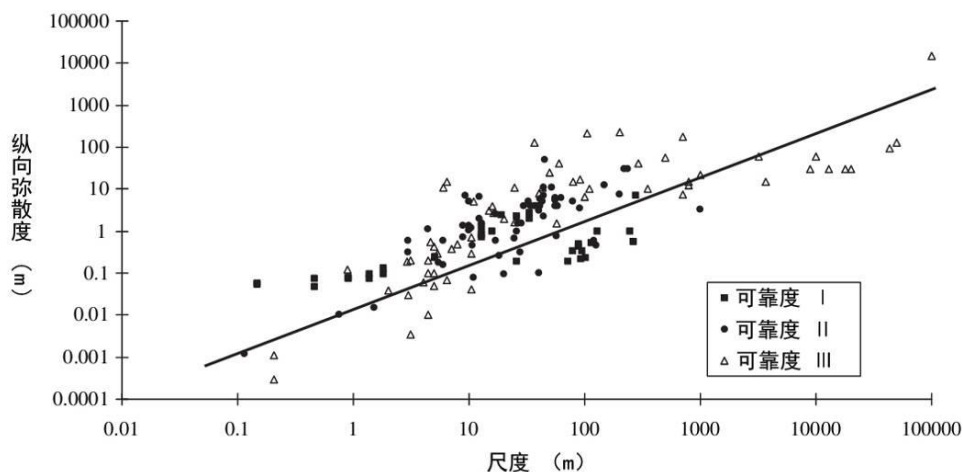


图 5.4-1 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.4-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n; DL=aL \times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

m—指数；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

aL—纵向弥散度；

计算参数结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 计算参数一览表

参数 含水层	渗透系数 (m/d)	有效孔隙度	水力坡度 (‰)	水流速度 U (m/d)	纵向弥散度 (m)	DL (m^2/d)
项目建设区含水层	1.04	0.21	1.5	0.0074	15	0.071

4、预测结果

(1) 高锰酸盐指数浓度变化预测与评价

虽然 COD 在地表含量较高，但 COD 一般不作为地下水中的污染评价因子。以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（COD），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水

中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）选取的有机物耗氧量指标为高锰酸盐指数。在地下水环境影响预测部分，为保证预测结果可以进行对标分析，采用高锰酸盐指数值作为地下水环境影响预测因子COD的标准值。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替COD，其含量可以反映地下水中有机污染物的的大小。

从“最大环境影响”（即“最大不利条件”）的角度考虑，在地下水环境影响预测部分将高锰酸盐指数的浓度数值等同于COD的浓度数值，即300mg/L。高锰酸盐指数特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类（3mg/L）水质标准，在泄漏后10d、100d、1000d和10000d时，潜水含水层中高锰酸盐指数污染物运移情况详见表5.4-6和污水泄漏COD_{Mn}对区域含水层污染预测结果图详见图5.4-2。

表 5.4-5 高锰酸盐指数污染物运移范围预测结果表 单位：mg/L

预测时间 (d)	随距离推移 COD _{Mn} 预测浓度 (mg/L)						
	0.1m	0.5m	1.0m	5m	10m	20m	30m
10	23.91	22.43	17.68	0.00	0.00	0.00	0.00
100	7.45	7.55	7.54	3.99	0.37	0.00	0.00
1000	1.98	2.02	2.07	2.34	2.34	1.37	0.40
10000	0.11	0.11	0.12	0.14	0.18	0.27	0.38
预测时间 (d)	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10000	0.50	0.62	0.71	0.75	0.75	0.69	0.60
预测时间 (d)	120	150	180	200			
10	0.00	0.00	0.00	0.00			
100	0.00	0.00	0.00	0.00			
1000	0.00	0.00	0.00	0.00			
10000	0.36	0.10	0.01	0.00			

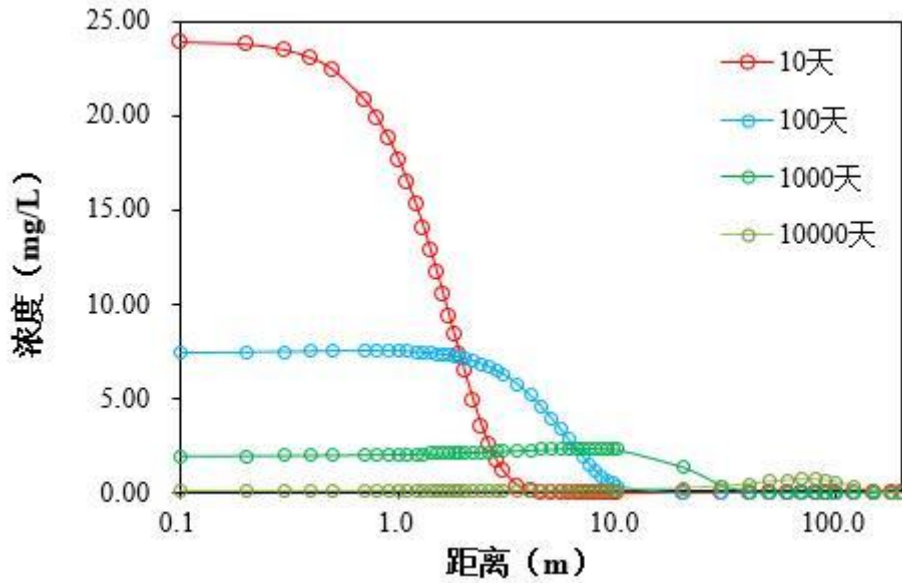


图 5.4-2 污水泄漏 COD_{Mn} 对区域含水层污染预测结果图

根据预测结果，本项目污水处理厂 COD 进水浓度为 200mg/L，废水事故发生污水泄漏对地下水的影响较大。根据预测，10d 后，COD 影响范围可达污染源下游的 5m 左右，影响范围 2.3m 内地下水的 COD 浓度均超标；100d 后，COD 影响范围可达污染源下游的 20m 左右，影响范围内地下水的 COD 浓度已达标；1000d 后 COD 影响范围可达污染源下游的 50m 以上，但影响范围内地下水的 COD 均已达标；10000d 后 COD 影响范围可达污染源下游的 180m 以上，但影响范围内地下水的 COD 均已达标。

非正常工况下发生污染物渗漏可以采取有效的治理措施，能够有效避免和减轻污染物渗漏对地下水环境的影响。但非正常工况下，污染物泄漏对地下水环境会造成一定影响，因此，项目建设前，有关涉及渗漏的区域应严格落实好防腐、防渗等各项环保措施及应急管理措施，以减少对地下水环境造成的影响。

5.4.3 预防措施

(1) 源头控制措施

本项目对地下水污染产生影响的区域主要为：格栅间、MBR 一体池、污泥池等，以上池体所在区域为本项目的重点防渗漏区域，对于重点防渗漏区域应采取如下措施控制污染：

污水处理和污泥处理构筑物采用钢筋混凝土结构，并做好抗渗、防腐和缝处理，防渗层不会出现裂缝。防渗污水管道采用 PCCP 管，接口规范密封，加强

维护；加药间、固体废弃物暂存场所等均为水泥硬质地面，化学品和固体废弃物置于相应的贮存容器和收集装置内，不直接与土壤接触。采取上述措施，可减少项目对地下水的污染。

(2) 地下水污染监测

建立场地地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

建议利用厂区现有水井作为地下水监测点，每季度测一次，密切关注水质的变化情况，以便出现问题及时采取措施。

从地下水环境角度而言，在严格执行报告书中提出的污染防治措施的前提下，本项目的建设运行对地下水影响很小。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物源强

根据工程分析，项目产生的固废主要有栅渣、污泥、废包装袋、废生物滤料、废矿物油、在线检测及实验室废液。项目固废产生及治理情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算总产生量（t/a）	利用处置情况
1	栅渣	一般工业废物	粗格栅、细格栅	固	树叶、砂石等垃圾	--	--	--	--	18.25	环卫部门清运
2	剩余污泥	一般工业废物	污泥处理	固	PAC、PAM、污泥等	--	--	--	--	242	外售
3	生活垃圾	--	员工生活	固	可燃物、可堆腐物	--	--	--	--	1.8	环卫部门清运
4	废包装材料	一般工业废物	废水处理	固	废塑料	--	--	--	--	0.1	外售
5	废生物滤料	危险废物	废气处理	固	废竹炭等	危废名录	T	HW49	900-041-49	5	交由有资质单位安全处置
6	废矿物油	危险废物	设备检修	液	废机油		T	HW08	900-214-08	0.05	
7	在线检测及实	危险废物	实验室	固	废检验溶液		T	HW49	900-047-49	1.3	

实验室废液										
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

根据《工业废水处理设施产生的污泥应进行危险特性鉴别》（环函〔2010〕129号）中“二、专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。”

本项目的废水水质比较单一，园区排放工业废水企业较少，主项目主要生化的污泥，不属于危废，本项目脱水污泥也应按一般工业固废处置（进行污泥制砖等资源化处置）。

5.4.3 固体废物的管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固体废物的管理，实行减量化、资源化、无害化管理，全过程管理和分类管理的原则。即对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性，充分合理利用和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济的发展。全过程的管理是指对固体废物从产生、收集、贮存、运输、利用直到最终处置的全过程实行一体化的管理。

公司在采取处理处置固体废物的同时，加强对固体废物的统计和管理，特别是对危险废物的管理。为防止固体废物逸散、流失，采取有害废物分类集中存放、专人负责管理等措施，废物的存放和转运处置贮存场所必须按照国家固体废物贮存有关要求设置，外运处置固体废物必须落实具体去向，向环保主管部门申请并办好转移手续，手续完全，统计准确无误。这些固体废物管理和统计措施可以保证产生的固体废物分类得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境及人体不会造成危害。

5.4.3.1 危险废物的委托处置、暂存及运输

（一）危废委托处置

项目设备检修产生的废油（900-249-08）、废生物滤料（900-041-49）、在线检测及实验室废液(900-047-49)属于危险废物，暂存于项目危废暂存库，并委托有资质单位安全处置。

（二）危险废物的暂存

项目拟建设有 10m² 的危废暂存库，位于厂区西北角，危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，全部采用环氧树脂进行防渗、防腐处理，并设有经过防渗、防腐处理的围堰。危废暂存库位于厂区北侧，距离办公区隔有生产区，位置合理可行。危废产生量 1.35t/a，分区暂存于该危废暂存库，每年处置一次，危废库有足够容积存放，危废暂存库的设计能力满足使用要求。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等规定要求，各类固体废物按照相关要求分类收集贮存。设备检修产生的废机油、实验室废液等收集贮存于 PVC 塑料桶密封暂存；废包装袋等贮存于塑料桶或编织袋后可堆放于危废暂存场所。有关危废的包装容器应符合相关规定，与固废无任何反应，对固废无影响。

因此，本项目产生的危险废物暂存过程中对环境的影响很小。

（三）运输过程中散落、泄漏的环境影响

固体废物运输过程中如果发生散落、泄漏，容易腐化设备、产生恶臭，污染运输沿途环境，若下渗或泄漏进入土壤或地下水，将会造成局部土壤和地下水的污染，因此在运输过程中应按照相关规范加强管理。项目危废产生量较少，主要为废机油、废实验室废液，产生后及时送往危废暂存库。产生点主要为生产区，距离危废暂存库最远为 100m，运输路线均在厂内，周围无敏感点，转移采用底部封闭、无泄漏的平板车，因此厂内运输发生泄漏、散落的概率极低，厂内运输对周边环境影响极小。

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）要求，项目需按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

5.4.3.2 一般固废

废包装材料经收集后暂存于厂内一般固废仓库内；栅渣、生活垃圾由环卫部门收集卫生填埋处理。项目拟建一般固废仓库，一般固废暂存场所采取防火、防扬散、防流失措施，地面硬化并进行防渗、防腐处理。

本项目固废经采取合理处置措施，不外排，因此对周围环境基本无影响。

5.4.4 固体废物处置的管理对策和建议

根据《国家危险废物名录》，本项目产生的废机油、在线检测及实验室废液属于危险废物。在外运前，危险废物的收集、暂存和保管均应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求：

- 1、危险废物的储存容器均应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；
- 2、贮存容器保证完好无损并具有明显标志；
- 3、不相容的危险废物均分开存放；
- 4、储存场地设置危险废物明显标志，危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。
- 5、禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

项目应设有专人专职负责危险废物的收集、暂存和保管，加强对危险废物的管理，保证得到及时处理，防止造成二次污染。固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，危险废物应分类收集、贮存，防止危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾混放后，引发危险废物的二次污染；各种固体废物在厂内堆放和转移运输过程应防止对环境造成影响，堆放场所采取防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施后，降低对环境的影响。

5.5.2 环境影响分析

（1）由于预处理污泥、生化污泥中在浓缩压榨后仍含有大量水分，如果堆放不当会对环境产生二次污染，建设项目在厂内设置临时堆放场地，场地硬化处理，同时按规定做到“三防”。沥出的污水返回污水处理系统进行处理，污泥浓缩脱水后应及时外运，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，在做到以上要求后，那么固废临时暂存对外环境影响较小；

(2) 建设单位需按照《江苏省加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作实施方案》(苏环办〔2010〕235号)的要求,建立完善的污泥管理台账,脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落,同时做到在运输时合理选线,尽量不直接穿过居民点,在做到以上要求后,那么固废运输对外环境影响较小。

(3) 污泥建筑材料综合利用。污泥建筑材料综合利用是指污泥的无机化处理,用于制作水泥添加料、制砖、制轻质骨料和路基材料等。污泥建筑材料利用应符合国家和地方的相关标准和规范要求,并严格防范在生产和使用中造成二次污染。

5.5.3 其他固体废物影响分析

格栅间产生的树枝、树叶等栅渣与厂区员工产生的生活垃圾交由市政环卫部门统一收集处理。

经过上述处理处置后,项目产生的固体废弃物对周边环境的影响不大。

5.6 环境风险评价分析

5.6.1 风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以便建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

污水处理工程在运营期污水处理系统出现的突发性和非突发性的事故,污水收集管网破裂造成污水大量泄漏,将会对环境产生严重影响。对污水处理工程进行环境风险分析就是通过分析可能发生的事故及影响程度,为工程设计提供反馈意见。

5.6.2 环境风险评价工作级别

根据章节 2.3.6 评价等级判定内容,本项目环境风险评价等级为简单分析,对项目涉及的危险物质、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说明,不需设置环境风险评价范围。

本项目为污水处理厂项目假设,本次风险的重点为水环境风险,区域水环境保护目标见表 5.6-1。水环境风险的评价重点在于对危险源充分分析的基础上,

加强防范措施，完善事故状态下泄露物料和消防废水收集设施的建设，避免事故状态下废水对水环境的事故影响。

表 5.6-1 区域水环境保护目标一览表

序号	保护目标	河段长度	位置	水体功能	目标要求
1	小刘河	17km	E（南北向河流）	灌溉、景观	III类

5.6.3 源项分析

（1）污水处理设施故障影响分析

污水处理厂一旦出现机械故障或停电，会直接影响污水处理厂的正常运行，尤其是电化学反应间、生物处理池因机械故障或停电原因长时间不运转会造成重金属处理效果不好、微生物批量死亡，而微生物培养需很长一段时间，这段时间污水只能从进水井直接溢流排入水体，使水体受到严重污染。

本处理厂拟采用双回路电源，设有一路备用电源，减少停电机机会，并加强管理人员对机械设备的维护管理，总结运行管理经验，确保污水处理厂的正常运行，尽可能把机械故障及停电给环境造成的影响减少到最小。

污水处理系统在维修中突发性事故的发生，会给维护、维修的工作人员造成身体损害，严重时危及生命。因此，在维护污水处理系统正常运行过程中会有风险发生，应引起高度的重视。污水处理系统在运行过程中，如发生格栅堵塞、水泵不能正常工作等机械故障，以及管道损坏，池子泄漏溢流等情况时，需维护人员及时检修，必要时得进行入管道或井内操作，因污水中含有多种有毒、有害物质，这些物质有些以气体形式存在，如 H_2S 、 SO_2 等，在这种情况下，如操作人员不采取防护措施就会造成中毒、昏迷、甚至死亡。

（2）压力管泄漏影响分析

污水压力管泄漏时，污水中将对区域环境产生污染影响，因污水管为低压管，输送污水的压力较小，一旦管道破裂泄漏污水，污水冲出的扬程一般小于 0.5m，其影响范围相对较小（远小于给水管的范围），因压力污水管均采用抗压的铸铁管，一般情况下不存在污水泄漏的风险，同时设计时在压力管两端均设有截污阀，一旦污水泄漏，通过关闭两端阀门可控制污水外流，减少污染风险。

（3）污水事故排放影响在上述风险事故中，影响最大的就是污水未经处理而直接排放，设备损坏长期不能修复，停电和污染事故造成微生物大量死亡，造成的污染最大，时间也最长。此时进厂的污水只能溢流直接排入周边河流，污水

排放量为 5000m³/d，环评对在小刘河发生此种事故时的影响进行了预测，预测结果表明，小刘河枯水期，污水处理厂尾水未经处理直接排入小刘河，岸边排放时 COD、NH₃-N、总氮、总磷(叠加背景值)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 劣 V 类水质标准，污水直排对小刘河影响较大。

(4) 液氧爆燃事故影响分析

液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。它和燃料接触通常也不能自燃，如果两种液体碰在一起，液氧将引起液体燃料的冷却并凝固。项目液氧使用量较低且本身为污水处理项目，厂内无可燃物料因此发生液氧爆燃事故概率极低。当发生液氧爆燃事故时，使用水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物，油脂接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散，对环境影响较小。

5.6.4 风险管理

5.6.4.1 风险防范及应急措施

一、风险防控措施

1、进水水质超标风险防范措施

(1) 厂领导和相关巡视人员要与重点排污企业经常沟通交流，建立企业事故报告制度。

(2) 各接管企业事故池不得进入截流管网，一旦排入本污水厂的企业发生事故，要求该企业第一时间向本公司报告事故类型，事故预计源强并关闭出水阀

(3) 污水管网制定严格的维修制度，用户严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需要加强对所接纳的工业废水进水水质的管理，确保本污水厂的进水水质。

2、污水厂事故排放风险防范措施

(1) 精细安排设备的检修时间，在水量较小、水质较好的季节或时段进行。

(2) 加强设备维护和管理，保持设备的完好率和高效的处理效果，备用设备或替换下来的设备及时检修并定期检查，做到需要时能及时使用。

(3) 加强管网和泵站的维护和管理，防止泥沙沉淀堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接处应防止泄露污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道畅通。

(4) 对于各泵站设有专人负责，平时加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时维修，避免因此造成的污水溢流进入河流。

3、化学品泄漏防范措施

由于公司在运行过程中需用到次氯酸钠溶液，在本项目次氯酸钠溶液具有腐蚀性，不但影响污水厂正常运行，而且可能造成人员受伤。因此，制定以下防范措施：

(1) 制定严格的巡检制度，安排专人定期进行巡检，发现问题及时汇报处理。

(2) 在进行次氯酸钠加料和投料过程要严格把握加料量，每次来料进行投放时应及时检查储罐，投料时人员远离。

(3) 储罐周围设有围堰，一旦储罐泄漏后，次氯酸钠溶液进入围堰，不会对周边环境造成影响。

4、危险固废暂存点防范措施

本项目产生的危险固废主要为：物废机油、在线及实验室废液。若要与其他物料混入极易产生安全隐患。为此建议采取以下措施来确保危险固废安全存储。

(1) 明确严格的管理制度，设置专门负责人对危险固废暂存点进行监管和清理工作，在暂存点前设置警示牌，限制闲杂人等靠近。

(2) 应做好暂存点防渗、挡水作用，在暂存点门口设置挡水坎，暂存点地面铺设环氧树脂材料。

(3) 及时通知危险固废处置单位前来回收废物，并及时清理。

二、应急措施

1、进水水质超标应急措施

当有关人员发现进水水质出现异常时，应立即通知各排污企业检查其排污是否超标，若有超标现象及时关闭污水排口并进行抢修；立即向宿迁市泗阳生态环境局汇报，宿迁市泗阳生态环境局将组织相关人员进行排查。厂区技术人员必须到进水口和工艺处理环节仔细观察，分析原由，并向厂长报告。若进水水质超标

引起出水水质异常，停止出水，厂内技术员则根据现有工艺设备，组织各工段对工艺设备参数进行调整，出水水质经化验室化验达标后，方可排放。

2、污水厂事故排放应急措施

(1) 厂区立即组织技术员对各工段工艺设备参数进行严格排查，若出水水质长时间不达标，应急总指挥要立即向宿迁市泗阳生态环境局汇报，及时汇报情况。

(2) 化验室加强检测，运行部应加强管理，提高出水水质；由于工艺的原因，及时调整工艺；若设备问题，及时抢修设施设备；

(3) 由于投药系统的突然故障，造成出水水质超标，采取补救措施：如人工投加药剂等。出水水质正常后，需立即向宿迁市泗阳生态环境局汇报。若本厂出水水质经排查检修等仍不能达标，可委托宿迁市泗阳生态环境局邀请专家进行排查解决。

(4) 设备一时无法修复或调试时，且无备用设备或备用设备无法启用等情况时，应积极组织力量维修，采取相关措施在大修期间存放污水，防止外排。待修复后或调试完成后，再投入处理设施处理后排放。若存储不下，需直排时，应立即上报市环保局监察大队。另外根据大修时间的长短及管网情况确定能否容纳大修期间入厂的污水，如若不能则及时通知环保部门，提高排入污水处理厂企业的排放标准，确保达标排放。修复完成或调试完成后，再次上报市环保局监察大队。

(5) 环境监测人员迅速赶到事故现场监测污水厂出水水质情况，并监测下游河流控制断面水质，并详细记录好监测数据，以备应急领导小组参考。

(6) 若事故废水已排入小刘河，应急人员及时关闭小刘河下游闸门，并在有关部门同意下及时配药投放到受污染的小刘河，以避免对小刘河以及下游的淮沔河造成更大的影响。

(7) 事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，机械设备抢修人员负责对设备全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查，询问事故发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

3、化学品泄漏事故应急措施

本项目次氯酸钠溶液四周有围堰，当次氯酸钠溶液发生泄漏时，现场人员应立刻汇报，处理人员应：

①戴上防腐蚀手套，耐酸碱衣服和靴子对储罐进行封堵，对已进入围堰的次氯酸钠溶液进行收集处理。

②若泄漏量不多时或次氯酸钠溶液遭到污染无法回用时可用砂土进行围堵和吸附，处理后将带有次氯酸钠溶液的泥土交相关部门处理。

③若泄漏量大且泄漏的次氯酸钠溶液不影响使用可在救援人员穿戴好防护装备后进行收集到回收桶进行回用。

4、人员紧急疏散和撤离应急措施

疏散引导小组到达事故现场后，听从现场指挥安排，对可能发生的危险化学品事故场所、设施及周围情况分析出结果，并依据分析结果引导和疏散现场无关人员至安全区域。在疏散撤离过程中小组成员根据预案要求的疏散、撤离方式方法，要做的工作有：

- (1) 清点事故现场人员是否为事故发生前人数；
- (2) 紧急疏散非事故现场人员至安全区；
- (3) 做出抢救人员撤离前、撤离后的报告；
- (4) 通知周边区域单位、社区人员疏散撤离并告知方式方法。

5、危险区域的隔离应急措施

疏散引导组根据事故情况和指挥部要求设定紧急隔离危险区的距离，紧急隔离危险边界警戒线为黄黑带，划分疏散区、下风向疏散区，担负治安和组织纠察，在事故现场周围设防，加强警戒和巡逻；对在紧急隔离危险区内的交通进行管制，劝服通行车辆和人员绕道而行。

6、受伤人员医疗救治应急措施

安全救护人员到达事故现场，首先向车间主管人员、事故现场指挥负责人询问事故现场已核实人员数量与在岗作业总人数情况，查明现场有无受伤或者中毒人员，迅速使用担架将受伤或者中毒人员脱离事故现场，按照受伤的不太程度或者化学品的化学性质使用携带的药物、器具开展紧急救治。然后迅速将受伤人员或中毒人员送往急救中心医院进行专业的救治救护，向医院抢救人员提供受伤或者中毒人员在事故现场或者来医院途中的救治措施及受伤或中毒接触或吸入的危险化学品的化学性质。

7、应急物质的保管和发放

在平时未发生事故时，应急物资由专人负责保管在办公区的仓库、车间及易发生事故区域，在应急物资使用减少时应及时汇报上级给予补充，同时做日常登记，防止应急物资人为性减少和丢失。

当发生事故时，应急物质管理人员在得到上级指挥发放时，应按照日常演练程序进行物质的发放，在发生重大事故时，救援物质不够应及时请求周边企业给予救援，在事故得到处理后应及时归还和补偿。

5.6.4.2 制订并落实事故应急预案

建设单位应完善环境风险事故应急救援预案，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；同时，成立应急救援专业队伍，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。

5.6.5 风险评价结论

经过风险分析和评价得出结论：本项目事故风险水平，在采取安全防范措施和编制应急预案并落实相关措施后，能够满足国家有关安全法规、标准的要求，本项目的环境风险可控。

5.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“土壤环境影响评价项目类别”内容，本项目为Ⅱ类项目，属于污染影响型项目。

项目厂区占地 24 亩，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定，项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

经现场踏勘，项目位于工业集中区，东侧为农田，因此土地敏感程度分级为敏感，判别依据如表5.7-1。

表 5.7-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、亿元、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，如表5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表划分结果，本项目评价工作等级为“二级”。现状调查范围为项目占地范围以及项目占地范围外0.2km范围内。预测与评价方法采用定性描述。

生产过程中可能发生的污染土壤的途径主要分为污水处理池发生泄露事故。

根据项目污水特点，项目污水中主要污染物主要有COD、氨氮且浓度较低，发生泄露时COD、氨氮会随着污水进入土壤，因为浓度较低，持续泄露对土壤污染能力有限，因此本项目应积极采取各种有效的防腐防渗漏措施，减少废水进入土壤的概率。

根据南京爱迪信环境技术有限公司提供的监测报告数据，检出物质中各监测点位的因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险中第二类用地筛选值。总体来讲，项目所在场地土壤环境质量良好，未发现与企业项目相关的污染问题。

企业在日常管理过程中应加强土壤环境的监控，发现异常时及时进行溯源调查，并采取相应的措施进行防控。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号），土壤环境污染重点监管单位（以下简称重点单位）包括：（一）有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业；（二）有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；（三）其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企事业单位。本项目不属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）中重点监管企业。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响预测自查情况详见表5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(1.6) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	全部污染物	COD、SS、氨氮、总氮、LAS、石油类、TP、TP			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0.2m
		柱状样点数	3	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中重金属及无机物、半挥发性有机物、挥发性有机物,共计46项				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中重金属及无机物、半挥发性有机物、挥发性有机物,共计46项			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	现状监测因子满足相应现状标准限值要求,土壤环境质量良好			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1个表层样	COD、氨氮	1次/年	
	信息公开指标	跟踪监测结果			
评价结论		本项目对土壤环境影响较小,项目可行			

5.8 施工期环境影响分析

项目建设内容包括土建工程、设备安装、调试、试运转等。在建设期间，各项施工活动、运输将对项目所在地周围环境造成一定的破坏和影响，主要包括废气、粉尘、噪声、固体废物、废污水等污染因素对周围环境的影响。其中以粉尘和施工噪声的影响最为突出。

5.8.1 施工期大气环境影响评价

该项目在其建设过程中，大气污染物主要有：

1、机械车辆废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NO₂、CO、烃类物等，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

2、粉尘和扬尘

本项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- (1) 土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- (2) 管道施工中的土方运输产生的粉尘；
- (3) 建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- (4) 搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；
- (5) 施工垃圾及清运过程中产生扬尘。

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

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

在本工程建设期间，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

- (1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

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

(3) 运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

(4) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

(5) 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

(6) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

(7) 对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

3、附近敏感点防治措施

(1) 在建筑工程周围设置遮挡围栏，围栏高度不低于 2.5m。

(2) 对主要施工道路路面进行硬化，在工地内设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀措施，运输车辆冲洗干净后出场，并保持出入通道整洁和控制车辆在施工便道、出入口的行驶速度。

(3) 工地内物料堆场采取遮盖、洒水等扬尘防治措施。

(4) 及时清运施工中产生的建筑垃圾、渣土等，不能及时清运的，应覆盖防尘布、防尘网并定期洒水降尘等防治措施。

(5) 施工过程中产生较大扬尘的作业如进行场地开挖、清运建筑垃圾和渣土时，采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式。

(6) 加强回填土方堆放场的管理，采取压实、覆盖等措施。

(7) 合理安排施工计划，根据总平面布局，可以对项目局部提前进行绿化，改善生态景观的同时，也可以减轻扬尘、噪声对环境的影响。

5.8.2 施工期声环境影响评价

施工期产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。根据本工程的特点，施工期主要噪声源及噪声源强分别见表 5.8-1。

表 5.8-1 施工期主要噪声源及噪声声级值

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
土石方阶段	挖土机	78-96
	冲击机	95
	卷扬机	95-105
	压缩机	75-88
	大型载重车	84-89
基础工程与主体工程阶段	混凝土运输车	90-100
	电锯	100-105
	电焊机	90-95
	空压机	75-85
	混凝土装罐车、载重车	80-85

本次评价采用类比分析法，根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪声的环境影响进行预测与分析。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

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

室外点源衰减公式：

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声值，dB；

$L_A(r_0)$ —参照点的噪声值，dB；

r 、 r_0 —预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A —户外传播引起的衰减值，dB；

A_{div} —几何发散衰减， $A_{div}=20lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减， $A_{atm}=a(r-r_0)/1000$ ，dB；

A_{bar} —屏障引起的衰减，取 6dB；

A_{gr} —地面效应衰减，dB(计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减)；

A_{misc} —其他多方面原因引起的衰减，dB(0.025dB/m)。

本项目取噪声值较大设备进行预测，噪声预测结果见表 5.8-2。

表 5.8-2 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械名称	噪声源强	施工机械距离场界不同距离(m) 时的噪声预测值					
		10	15	20	50	100	200
挖土机	73	67	63	61	53	47	41
电焊机	73	67	63	61	53	47	41
运输车辆	73	67	63	61	53	47	41
混凝土运输车	85	79	75	73	65	59	53

振动器	89	83	79	77	69	63	57
砂轮机	76	70	66	64	56	50	44
电钻	77	71	67	65	57	51	45
切割机	78	72	68	67	58	52	46

由表 5.7-2 可知,施工场地昼间经过 20m 的距离衰减、夜间经过约 20~100m 的距离衰减后,才能达到 GB12523-2011《建筑施工现场环境噪声排放标准》。

项目周边无居民,工程建设过程中产生的施工噪声主要对污水处理厂内、周边企业的办公人员影响较大。

因此为了减轻施工噪声对周围环境的影响,建议采取以下措施:

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

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

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 混凝土需要连续浇灌作业前,应做好各项准备工作,将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外,施工过程中各种运输车辆的运行,还将会引起敏感点噪声级的增加。因此,应加强对运输车辆的管理,车辆行驶应避免居民点,另外应尽量压缩工区汽车数量和行车密度。

5.8.3 施工期水环境影响分析

5.8.3.1 项目施工期废水对地表水水质的影响

1、生产废水

拟建项目建设施工过程的废水主要来自暴雨的地表径流和建筑施工废水,建筑施工废水主要为基底开挖产生的泥浆水和施工设备清洗废水。在施工场地,雨水径流以“黄泥水”的形式进入市政排水沟,沉积后将会堵塞排水沟;若泥浆水直接排入河流,增加河水的含砂量,造成河床淤积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体,造成水体污染。因此,应重视施工期废水对周围环境所造成的影响。

建设单位应对施工单位进行有效的监督管理,要求施工单位严格执行国家和地方的有关规定,对施工期废水的排放进行组织设计,严禁乱排,施工废水需经沉砂池沉淀后循环使用。

2、生活污水

生活污水主要由施工队伍的生活活动造成的,生活污水含有大量细菌和病原体。拟建项目施工期为 12 个月,参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2019 年修订)》施工人员按照 100 计,生活污水产生系数为 100L/人·天。

则拟建项目施工期生活污水产生量为 3650 吨,拟由临时化粪池处理后排入现有王集镇污水处理厂。

上述废水水量不大,但如果不经处理或处理不当,同样会危害环境。所以,施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有:

(1) 尽量减少物料流失、散落和溢流现象,以减少废水的产生量。

(2) 建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物,对废水进行必要的分类处理后排放。

(3) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料须集中堆放,并采取一定的防雨措施,及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料,以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

5.8.4 施工期固体废物环境影响分析

5.8.4.1 土石方平衡

项目采用场地平整方案,整个厂区地势平坦,且地质情况较好。项目厂区总填方量为 362.66m³,厂区需要挖方量 527.10m³。

表 5.8-3 土石方平衡表单位: m³

分区	土石方开挖	土石方回填	需要土石方	
			数量	来源
厂区	527.10	362.66	-164.44	宿迁市工业平台的场地平整

5.8.4.2 施工期固废影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。拟建项目施工期为 12 个月，类比同类项目施工期建筑垃圾产生情况，拟建项目施工期建筑垃圾产生量为 200t。

拟建项目建设期间，必然有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。拟建项目施工期为 12 个月，施工人员按照 100 人计，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·天，则拟建项目施工期生活垃圾产生量为 15t。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

因此，拟建项目建设期间对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.8.5 生态环境影响评价

5.8.5.1 水土流失影响分析

项目施工过程的水土流失主要由于挖方和填方过程中扰动地表和损坏植被而造成的，水土流失主要以水力侵蚀为主。工程建设期间遇到降雨天气将造成一定程度水土流失，若进入水体将造成江河水体混浊，影响水质，所以在施工过程中必须采取水土保持措施，科学安排施工工序和施工时间、避免在雨季进行大开挖，施工场地周边排水沟完善，弃土及时清运，及时对裸露地表进行植被恢复或者绿化以减少径流冲刷侵蚀，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

5.8.5.2 施工期对生态环境的影响分析

本项目施工场地相对集中，对周边影响程度较低，范围主要为场址及周边地区；在施工的过程中，对周围生态环境的影响主要表现在以下几方面：

(1) 项目场地内原有植被主要为蔬菜、杂草，为区域常见种。工程区域内的杂草和灌木相对于区域的生物量而言是很少的，施工铲除后对区域生态的影响非常小。待项目建成后，用乔木、灌木、草皮对厂区进行绿化，可增加区域的生物多样性，减轻因项目施工建设而产生的生态影响。

(2) 项目范围内无珍稀保护动物，出现的动物主要有昆虫、蚂蚁、老鼠等。随着工程的实施，工程区内的杂草被破坏，动物（主要为昆虫、蚂蚁、老鼠等）将被迫迁徙至周边区域，工程区域内的动物减少，但周边区域的动物增加；另外，项目工程占地面积小，所涉及动物量少，因此项目施工对区域动物影响不大。

总的来说，项目施工期对生态环境的影响是暂时、局部的。

5.9 生态环境影响评价

本项目为污水厂建设项目，其主要生态影响是由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等建设引起的。本章将对建设前所在区域的生态环境现状给出客观评价，并对建设施工期和运营期可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

生态现状调查评价区为拟建厂址区，项目工程总占地 24 亩，小于 2km²；区域环境生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》

(HJ19-2011) 中对评价工作分级的规定，本评价判定为三级评价。

5.9.1 生态环境现状与评价

一、生态环境现状

1、生物分布现状

本次评价范围内无珍稀植物和名树古木，未发现珍稀野生动物，生态系统为城市生态系统和农村生态系统。区内自然植被不发育。地带性植被类型是以壳斗科为主的常绿、落叶阔叶混交林。由于人类长期社会经济活动的影响，自然植被保存量极少。经调查，本次规划范围内植被类型主要以人工林为主，不含有国家保护植物。目前受人类活动及城市化进程的影响，该区域生境破碎度较大，区内无国家及地方保护级的动物，地区常见动物主要有野兔、普通刺猬、家蝠、田鼠、家鼠、蛇等，家禽家畜有猪、羊、鸡、鸭、鹅、狗、猫等。

2、珍稀濒危动植物种类分布情况

依据《中国稀有濒危保护植物名录》，经逐一对照查询，评价区无珍稀濒危植物分布，现场踏勘亦未见珍稀濒危植物。评价区及周围也无国家保护动物。

3、生态敏感目标分布情况

根据调查可知，本项目评价范围内无重点保护的文化遗产、风景区、饮用水源地等生态敏感保护目标。

二、景观生态现状

区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。评价区人类干扰比较严重，人工化现象比较突出，生物组分异质化程度较低。

5.9.2 生态环境影响评价

5.9.2.1 运营期生态环境影响评价

项目建设后，项目区建设过程中产生的临时弃土、弃渣等得到有效处置，项目区进行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。因此，项目区建设完成后，其配套的水土保持设施也同时发挥作用。运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。

1、土地利用的变化

项目建成后，项目区原有的土地功能将发生变化，其原有荒地等变为本项目基础建设用地。整个生产区内的土地利用类型主要分为建构筑物、绿化用地、道路等3个类型。

2、植被和绿化

项目建成后，对可绿化的区域进行绿化，需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。以改善环境，美化场区。绿化要求一定的乔、灌、草的比例，在可绿化的地段种植适合生长的乔木、灌木和花草。绿化树种遵循“适地适树”的原则，使用本地适生树种为基调树种和骨干树种，丰富场区景观。项目建成后，项目区自然物种几乎消失。但人为引进一些乔、灌、草新品种。因此，物种多样性相对减少。

3、水土流失预测

项目区建设完成后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。

项目区由于基础建设基地设施，办公楼及部分地面硬化、铺装，运营期地表土壤流失量比现状明显下降，降雨入渗量明显减少，降低了地下水的补给量，将

造成水资源的浪费。因此，在运营期间，必会造成一定的水土流失，但通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。运营期，采取绿化措施后水土流失治理率较高，水土流失相比施工期减少。

4、景观结构与功能变化项目建成后，景观结构将发生重大变化，原有景观大部分将不复存在。项目建成后景观以人文景观为主。项目建设导致项目区生态功能的变化，由荒地及树木等转变为本项目场地；植被覆盖发生性质和数量的变化，生态功能有一定程度的降低，本项目建成后，厂址内的荒草及树木将消失，取而代之的是绿化率较高、对周围景观环境不会造成较大影响的污水处理厂，因而，本项目建成后对周围的景观结构和功能有一定改善作用。

5.9.2.2 运营期生态环境保护措施

在工程完成后，要及时进行绿化建设，在物种配置时异地要选择适合当地的树种，注意乔、灌、草的结合，既要考虑生态功能，又要考虑美观的生态价值。为美化环境，在本项目工程建成后，应植树造林，办公楼和生活区前种植观赏花草，美化环境，使危废处置中心成为一个办公条件舒适、环境优美、善心悦目的人造景观。

通过增加本项目厂区的绿化面积，包括整个厂区的美化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。绿地的布置从工艺角度考虑，一般来说，绿地可分为防护绿地、缓冲绿地。

1、防护绿地主要是废气、恶臭卫生隔离防护绿地，呈带状布置在污水处理区和综合办公生活区场界之间。倡议北方高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。

2、缓冲绿地分布在污水处理区内，对厂区臭气源一侧规则布置，对 NH_3 等恶臭气体吸收效果好的树种。

6 污染防治措施评述

6.1 废水污染防治措施及评述

6.1.1 污水处理工艺可行性分析

污水处理工艺的选用是与污水处理厂进水水质和要求达到的处理效率密切相关的，因此首先需要分析进、出水水质的技术性能及各种污染物的去除机理和所能达到的去除程度。本次污水厂接管废水中污染物浓度不高。

污水处理根据处理级别分为一级处理、二级处理和三级处理，从处理方法上分为物理法、生物法以及化学法。

针对不同的废水水质水量特点以及去除目标，可以选择多种一级处理方式或多种一级处理的组合。污水一级处理的目的是去除生化不能去除的、对生化处理有影响的物质，为生化系统创造良好稳定的条件。

本项目污水处理工程所接纳的污水为王集新城、王集新城特色产业园的工业废水和生活污水，污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中一级 A 标准，因此，该项目所采用的工艺应该是先进成熟可靠、处理效率高、操作管理简单、方便灵活、自动化程度高、并尽可能的节省占地面积和能耗、降低运行费用。

根据国家标准《环境保护图形标志-排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置，应与宿迁市泗阳生态环境局数据网络系统联网、并设置 COD 在线监测系统。排污口的规范化要符合有关要求。

本项目运营时排放口应做到排放口按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

6.1.2 污水处理过程中水污染物控制

（1）控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

(2) 在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。因此，要严格控制污泥压滤水的排放和收集。

(3) 根据实际运行情况，改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

6.1.3 管网维护

(1) 污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(2) 污水干管和支管要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积；管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基；淤塞应及时疏通，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

6.1.4 运行管理

(1) 由项目污水处理厂内的工作人员对进厂废水进行人工取样、检测进水水质是否符合进水水质要求；

(2) 项目污水处理厂内的工作人员对各企业废水排口的废水水质进行不定期抽查，以检测是否符合进水要求；

(3) 项目尾水排口设有在线监控装置，并保证监测数据与环保监控中心在线联网，以对项目废水污染物进行实时监控；同时，厂内设有专门的检测室，以实时了解厂内各污水处理系统的运行效果并对尾水总排口各类废水污染物进行监控；

(4) 加强对污水处理厂运行过程的日常管理，制定严格的管理制度。

每日对各污水处理系统进行检修；24小时有人值班，保障污水处理设施运行正常并及时应对各种突发事件的发生，采取有效的解决措施；同时厂内设有设备自动监控系统，可及时发现设备故障问题；

(5) 成立专门的事故应急小组，制定事故应急预案以及防范措施；日常储备足够的事故应急物资及装备。

(6) 重视污水处理厂的运行管理，及时发现问题和纠正不正常运行状态，保证污水处理设施能根据水质变化有针对性的处于正常运行状态。根据现有污水

处理厂的运行经验,应避免没有运行分析数据的盲目运行或较长时间的间断分析运行,因为这往往是污水处理设施不能正常运行的重要原因。

(7) 保证污水处理厂的处理效率,确保污水厂出水水质达到规定要求的排放标准,避免非正常排放尾水,杜绝事故排放。

6.1.5 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行,不发生事故排放或偷排,污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置,并与生态环境部门监测网络联接,使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

6.2 地下水和土壤污染防治措施评述

针对本工程可能造成的地下水和土壤污染,地下水和土壤污染防治措施按照“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、应急响应全方位进行控制。

6.2.1 包气带防污性能分析

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为强、中、弱三级,分级原则见表 6.2-1。

表 6.2-1 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透能力
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定; 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

包气带即地表与潜水面之间的地带,是地下含水层的天然保护层,是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用,其作用时间越长越充分,包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关,通常粘性土大于砂性土。根据区域地质勘察报告,项目区土层包气带主要岩性为粉质粘土,岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$; 渗透系数为小于 $1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$, 由表 6.2-1 可以看出包气带的防污性能为中。

6.2.2 地下水污染防治设计原则

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染；从设计、管理中防止和减少污染物料的跑，冒，滴，漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施；运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水控制制度和环境管理体系、制定检测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

6.2.3 污染防治措施分区

根据拟建项目厂址所在区域水文地质条件和本项目各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求；一般工业固体废弃物堆场满足《一般工业固体废弃物贮存、处置污染物控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）的要求，危险固废暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订），评价提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水的污染。

根据项目平面布置，将厂区严格区分为污染区和非污染区。对于公用工程区、办公区、绿化区等非污染区可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。根据污水处理厂的特点，将污染区划分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及其他需要进行重点防治的区域，主要包括厂区内地下污水管道、污水处理池、污泥脱水机房、污泥堆场等。一般污染防治区是指裸露于地面的生产功能单元，污水泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为泵房、鼓风机房、变电所。非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要为厂区道路、办公区及绿化区域等。

本项目防渗分区划分见表 6.2-2，分区防渗图见图 6.2-1。

表 6.2-2 全厂地下水污染防治分区情况

名称	范围
重点防渗区	地下污水管道、格栅池及进水泵房、污泥池、加药间、污泥脱水机房、除臭设备、一体化 MBR 池等
一般防渗区	鼓风机房、变配电所、机修车间、道路

6.2.4 地下水污染分区防渗措施

对污染防治区应采取不同等级的防渗方案，具体如下：

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及时发现和处理的区域和部位。一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）。一般污染区防止地下水污染层的防止地下水污染性能应不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层。

本项目对厂区泵房、鼓风机房、变配电房、道路采取水泥硬化防渗处理。在泵房、鼓风机房建设防渗地坪，防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

对厂区内其他非绿化用地要求采取相应的防渗措施。

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易及时发现和处理的区域部位。一般包括地下污水管道、格栅及进水泵房、臭氧接触氧化池、加药间、储泥池、污泥浓缩间等区域。防渗设计要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）。重点污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150mm，其防渗层性能与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

采用防水钢筋混凝土、混凝土渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ；壁厚 $\geq 250 \text{mm}$ ；池壁内表面刷水泥基防渗涂层或防水砂浆。

（3）防渗防腐施工管理

混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。铺砌地面先保证料石表面清洁，铺砌时应注意料石间缝隙树脂胶泥的饱满；每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

在本项目投产后，加强现场巡查，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，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

(4) 污泥脱水间和污泥堆场地下水措施

污泥脱水间设置在室内，防止雨水淋漓，在污泥堆放场所四周设置导流渠，避免渗滤液四处流淌污染环境。

6.3 大气污染防治措施及评述

6.3.1 污染防治措施

本工程废水处理装置在正常运行期间，恶臭主要来自污水处理厂的进水泵房、格栅以及污泥处理工段等单元，恶臭主要成份是硫化氢和氨。

本项目防治恶臭污染采取以下措施：

1、对主要的恶臭产生源进行密闭，负压抽风，集中除臭后外排。除臭装置拟选用生物除臭装置进行除臭。其原理是生物过滤脱臭法是将收集到的废气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体（填料），气味物质先被填料吸附、吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，将恶臭物质吸附吸收后转化为无毒害的 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物，完成废气的除臭过程。微生物除臭过程分为三步：

(1) 臭气同水接触并溶解到水中；

(2) 水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；

(3) 进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

项目臭气工艺流程示意图见图 6.3-1

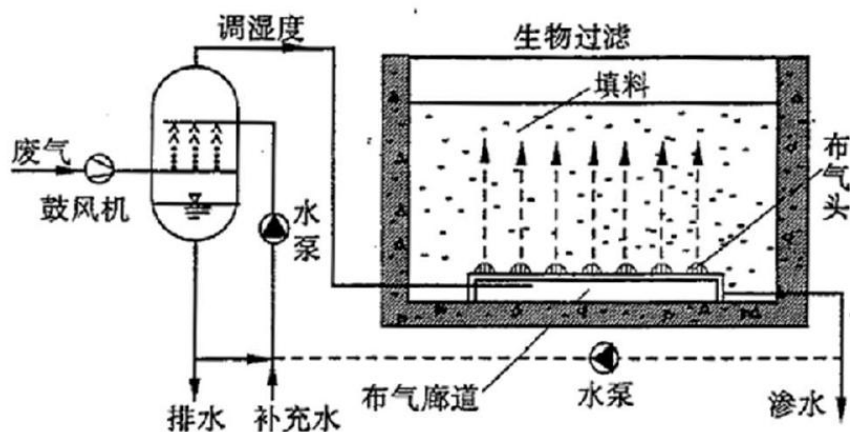


图 6.3-1 臭气处理工艺流程图

本项目滤料参数见表 6.3-1

DA001 除臭成套装置	处理总风量：19000m ³ /h	单位	数量
预洗段塔本体	处理风量：≤19000m ³ /h 材质：玻璃钢 停留时间：5.5s 空塔流速：0.21m/s 单塔工艺尺寸：2mL×3.3mW×3.2mH 使用寿命：>15 年 含玻璃钢格栅板等内部支撑件、喷淋管路、喷头等	座	1
离心风机	风量 Q=19000 m ³ /h、压力 P≥3500Pa、功率 N=22.0kW，一用一备	台	2
循环泵	Q=12.5m ³ /h，H=20m，N=2.2w，一用一备，过流部件不锈钢 304 材质	台	2
PP 填料	PP 多面空心球，φ50，比表面积大、通风抵抗小、耐酸碱腐蚀、使用寿命长，正常运行期间无需更换。	m ³	7.64
生物段塔本体	处理风量：≤19000m ³ /h 材质：玻璃钢 停留时间：16s 空塔流速：0.105m/s 单塔工艺尺寸：4mL×3.3mW×3.2mH， 使用寿命：>15 年 含玻璃钢格栅板等内部支撑件、喷淋管路、喷头等	座	1
生物媒填料	炭质填料，粒径为 10-15mm 左右，使用寿命不低于 15 年。大比表面积（比表面积>250g/cm ² ）：堆积密度小、具有良好的保湿性和透气性，载体表面为亲水性，不需连续散水。	m ³	25.00
除臭风机	Q=19000m ³ /h，P=2000Pa，N=5.5kW，含隔音罩，FRP，变频	台	1

6.3.2 废气污染防治措施技术可行性分析

(1) 具有针对性强的生物填料

填料层是生物除臭的核心部分。生物载体填料采用有机与无机填料混合，填料中不同颗粒、不同成分的材料根据臭气情况按比例混合，发挥了各自的优势，各种优势的叠加扩大效应使组合填料各方面的性能大大提高。该填料具有良好的机械强度和结构稳定性，能有效抵抗外部的物理和化学作用；填料比表面积大、空隙率高，通透性好，吸附性强/填料具有良好的保湿性和透气性，载体表面为亲水性，该填料具有吸附污染物和微生物生长的最佳环境，填料适宜于处理 5~40℃的臭气。

该组合填料不但比表面积大，可有效拦截恶臭气体，还可使具有高活性的去除恶臭物质的功能菌大量富集并成长在其表面，保证了生物滤池的除臭效果的稳定性，确保了整个系统的除臭高效、长期的运行。

(2) 完备的生物填料防酸化措施

微生物适宜的环境 pH 值为 6~8，但微生物在分解致臭物质时会产生酸性物质，运行时间一长，往往会导致滤池 pH 值下降，出现酸化现象影响微生物的生长，降低除臭效果。设计单位针对此情况，经过多次试验，对填料采用特别措施，使填料具有自动调节 pH 值的能力，可保证 pH 值为长期保持在 6~8。

①选择耐腐蚀材料，满足露天安装

在设备的整体选材上，充分考虑了市政污水处理厂易腐蚀环境对整体除臭系统材质的要求。池体采用耐腐蚀的玻璃钢夹芯板，所有附属设备也做了充分的防腐措施，玻璃钢夹芯板为防紫外线材质，延长池体寿命。

②污水量产生少，绿色、环保

本除臭系统运行过程中，在气体进入生物填料层之前会对气体进行喷淋加湿，喷淋用水可循环使用，为确保喷淋水质的新鲜，通常情况下每周会对喷淋用的循环水进行更换。

滤料中的专性细菌(根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种)将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，且水份、温度、酸碱度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一个稳定平衡，最终的产物是无污染的二氧化碳，水和盐。从而将污染物去除。

③运行稳定、针对性强

生物除臭装置主体构筑物结构、设备、器材、管路及电气质量可靠、先进，运行稳定。同时能适应污水处理厂散发气体的污染物成分复杂的特点，处理后气体稳定达标排放。在国内多个除臭工程中运行，处理效果稳定。

④工艺简单，管理方便

生物除臭装置去除臭气的主要过程如下：通过收集管道，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置；臭气经过预洗池进行加湿进入生物滤池池体，经过填料

上附着的微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。该工艺简单实用，管理方便，操作可靠，便于维护。同时除臭装置配套全自动控制系统，电控系统包括必要的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等，基本实现无人管理。

6.3.3 恶臭污染物控制优化措施

(1) 作好生物滤池维护，防止生物滤池填料堵塞；控制好湿度在 90%~95% 以上，温度在 5~40℃ 之间，pH 值为 6~8。

(2) 厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮的污泥层和污泥固体应定期去除。

(3) 定期检查盖板、集气罩、集气管道和输气管道的密闭状况。

(4) 定期检查除臭装置内部腐蚀情况，清洁和更换堵塞的喷头等。

(5) 除臭装置设置检修口和排料口。

(6) 随着运行时间延长，除臭装置填料层会累积一些微生物残体和杂质，且填料层可能发生压实，导致压降上升，影响收集系统效能和处理效果。对除臭装置填料层压降进行定期监测。当填料层压降异常升高时，应分析原因并及时采取措施。定期监测填料层循环水的 pH、SS 和 COD 值，并根据水质变化调整喷淋系统运行条件。定期检查填料层板结、压实、破碎等情况，并及时处理、补充或更换填料。定期对厂界恶臭污染物浓度监测，分析监测结果，优化除臭装置运行模式。

(7) 植物有吸收有害气体，减轻恶臭污染的作用。污水处理厂厂区实施立体绿化。栽种槐树、泡桐等抗污染且吸收有害气体能力强的树木，并且在厂区四周营造绿化隔离带。

6.3.4 排气筒设置可行性分析

本项目建成后，恶臭气体经负压收集后进入生物除臭系统收集处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

资料显示，尾气从烟囱口排出的速度越大，扩散稀释的效果越好。但是，速度超过 30m/s，会发生笛音现象，所以尾气排放速度不能大于这个值。如果烟气流速过低，又会增加烟气对排气筒腐蚀的可能，也降低烟气的扩散稀释效果，项目 1 根排气筒风机均为 19000m³/h，排气筒出口内径为 0.7m，烟气流速为 13.7m/s。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应

的表列排放速率标准值严格 50% 执行的要求，本项目周边不存在高厂房建筑超过 10m 高，在综合考虑经济技术成本及环境效益的情况下，本项目排气筒设置 15m。

6.3.5 无组织废气控制措施

本项目排放的无组织废气主要是污水处理区未捕集的恶臭气体，具体控制措施如下：

①厂区内产生的污泥暂存在污泥脱水机房，做到日产日清，污水处理区定期喷洒天然植物提取除臭液除臭，建议上下午各喷洒一次除臭液。定期喷洒消毒剂及空气清洁剂，减少臭味影响；

植物除臭液采用酢浆草、银杏叶、葡萄籽、茶多酚、丝兰等多种植物萃取物精炼而成，对人体及动植物均无任何毒副作用；含有适量的表面活性剂，可以使除臭液获得极佳的雾化效果可以有效分解硫化氢、氨、甲硫醇、有机胺类臭气分子；含有季铵盐类灭菌剂，可以杀灭各种病菌及致病微生物；参照相关实验数据，该类植物除臭液效果显著，可满足本项目要求。

②加强污水处理区的绿化，选择枝叶繁茂，具有较强净化空气和抗污染能力的植物，灌木和高大乔木相结合，高低搭配，有效隔离和净化厂区空气。

6.3.6 污泥转移及运输恶臭污染控制

①委托具有道路运输经营许可证及相关运营资质污泥运输单位进行污泥收集运输；

②污泥的传送采用机械及管道连续输送，采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁的专用密闭式污泥运输车辆进行运输，以有效防止恶臭逸散；在驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮洗干净，不得带泥行驶。运输车辆具有明显的严控废物警示标志。运输过程中全过程监控和管理，防止因裸露、散落或泄露造成二次污染。

③污泥运输车辆进站后，应听从现场管理人员的指挥，在指定装卸车间倾卸污泥。

④污泥收集入车后，在装好污泥的运输车辆行驶前对污泥喷洒生物除臭液，从源头抑制臭味产生。

⑤污泥运输按相关部门批准的路线和时间行驶，运输路线尽量避开人群密集区、交通集中区和居民住宅等环境敏感区；运送污泥的时间避开上下班、上下学、等交通高峰期，以减少污泥运输恶臭对周边敏感点的影响。

⑥污泥运输途中不停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。

⑦污泥运输单位必须安排专职人员对污泥途径路段进行定时巡查。若污泥运输过程中发生污泥流失、泄漏、扩散时，污泥产生单位和污泥集中处置单位应当立即采取紧急处理措施，并及时向环保部门报告。

6.3.7 废气污染防治措施经济可行性分析

本项目废气污染防治措施主要的投资为环保设施的一次性投资，约为 200 万元，项目总投资 10000 万元，占项目总投资的 2%，废气污染防治措施投资处于企业可承受范围内；废气处理设施年运行费用约为 20 万元，废气污染防治措施运行费用处于企业可承受范围内；因此，本项目废气污染防治措施在经济上是可行的。

6.4 固体废物防治措施及评述

6.4.1 固体废物污染防治措施

根据工程分析，项目产生的固废主要有栅渣、污泥、废包装袋、废生物滤料、废矿物油、在线检测及实验室废液。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，并且危险废物的储存地应远离生产区，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。严禁在雨天进行危废的运输和转运工作。另据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关规定，危险废物要有专门的容器进行分类贮存，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物

贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危废处理；管理及运输人员必须采取必要的安全防护措施。

(1) 固废贮存要求

参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准的要求，本项目固体废物贮存场所设计要求详见表 6.4-1。

表 6.4-1 固体废物储存场所设计

设计内容	一般工业固体废物	危险固体废物	备注
储存容器	无要求	除常温、常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在存设施内分别堆放外，其余危险废物必须装入容器内	危险废物贮存容器材质必须满足相应的强度要求、完好无损，容器材质和衬里要与危险废物不相反应
集中贮存设施选址	应选在满足承载力要求地基上，避免地基下沉；基防渗性能好，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m；固体废物存放间场地防渗处理后渗透系数要小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	设施底部必须高于地下水高水位；且应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域之外；必须有泄漏液体的收集装置，基础必须防渗，渗透系数必须满足相应的要求	危险废物贮存时不相容的危险废物不能堆放在一起
贮存场所标志	按照 GB1556.2-1995 的要求设置提示性和警示性图形标志		/
档案制度	应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。		危险废物存放间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受单位名称

本项目固体废物贮存场所在建设时应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）的要求进行建设，特别是危险废物贮存区其基础必须采取必要的防渗措施，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(2) 一般固废贮存

本项目一般固废堆场根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 年修改）中的要求进行设置。

表 6.4-2 一般固废贮存、处置场选址可行性分析

	选址要求	相符性分析
1	I 类场和 II 类场的共同要求。	
1.1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	本项目所在地为工业用地,符合当地总体规划要求
1.2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准,并可作为规划控制的依据。 在对一般工业固体废物贮存、处置场场址进行环境影响评价时,应重点考虑一般工业固体废物贮存、处置场产生的渗滤液以及粉尘等大气污染物等因素,根据其所在地区的环 境功能区类别,综合评价其对周围环境、居住人群的身体 健康、日常生活和生产活动的影响,确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道(国道或省道)、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系。	四周无敏感目标
1.3	应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响。	满足项目建设承载力要求。
1.4	应避免断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区。	不在断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区。
1.5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	不属于滩地和洪泛区。
1.6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其 他需要特别保护的区域。	周边无自然保护区等需要特别保护的区域。
2	I 类场的其他要求:应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。	未选用废弃的采矿坑、塌陷区。
3	II 类场的其他要求	
3.1	应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。	拟建项目不涉及地下水主要补给区和饮用水源含水层。
3.2	应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。	满足要求

综上分析,本次项目一般固废贮存、处置场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001,2013 年修改)的选址要求。

(3) 危险废弃物存放间特定要求

①根据《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》规定:对于危险废弃物,企业应按照国家有关规定进行申报登记,执行联单制度。根据《危险废弃物转移联单管理办法》,本项目危险废弃物转移采用危险废弃物转移联单制度,按要求填写危险废弃物转移报告单。当地生态环境局应加强管理,产生单位、运输单位、危废处置等单位应相互协作,保证产生的危险废弃物能够按规定妥善处置,防止、杜绝非法转移和非法处置,保证危险废弃物的安全监控,防止危险废弃物污染事故发生。

②在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在存放间内分别堆放,其它危险废弃物要装入容器内,并禁止将不相容(相互反应)的危险废弃物在同一容器内混

装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 附录 A 所示的危险废物标签；装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

③拟建项目危险废物储存区应按要求铺设防渗漏基础层，存放间地面与群脚要用兼顾、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离，危险废物贮存库建设时应严格按照危险废物贮存技术规范的要求进行建设。

④对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，并且危险废物的储存地应远离生产区，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

⑤项目产生的危险废物集中收集后存放于危险废物贮存库内，严禁肆意堆放，应及时清运，严禁在雨天进行危废的运输和转运工作。

（3）收集过程污染防治措施

项目危险废物的收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行：

①按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划、详细的操作规程，以及确定作业区域。必要时配备应急监测设备及装备。

②收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、放飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

③根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，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，包装材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整翔实的标签信息。

项目危险废物均分别收集，采用完好无损的储桶进行密闭包装。

（4）贮存场所污染防治措施

危废暂存场均需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行规范化设置和管理，设置防渗、导流和废气收集系统。危废暂存场管理时应重点做好以下污染防治措施。

①危废暂存场做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），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 后的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②贮存场所设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用警示标识。

③应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，危险废物包装材料与危险废物相容。

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）中“四、规范危险废物收集贮存”中要求：（1）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网；（2）企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。

本项目在危废仓库门口设置标识牌，危废仓库内将配备通讯设备、照明设施和消防设施，对各类危险废物进行分区、分类堆放，危废仓库设置导流沟、导流槽，危废堆放时间不得超过 1 年，将产生的危废委托有资质单位处理，本项目危废仓库符合《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）中“四、规范危险废物收集贮存”中的要求。

项目全厂设置一个 10m² 危废仓库，危废仓库地面需防渗，四周设导流槽，裙角处设置事故沟，拟建项目危险废物产生量为 6.35t/a，其中废生物滤料产生量为 50t/10 年，为一次更换，不需暂存。其他危废产生量为 1.35t/a，暂存周期为 1 年，按照 1.35t 全部暂存在危废仓库，采用 100kg 塑料桶盛装，需要 10 只，每只 100kg 塑料桶按占地面积 0.5m² 计算，则所需最小暂存面积为 5m²，因此，考虑

危险废物分类、分区存放等因素，设置 1 座 10m² 危险废物暂存库可以满足全厂危废贮存的需要。

采取以上措施后，本项目产生的各种固体废物均得到了有效处理，不会造成二次污染，从环保角度考虑，固体废物防治措施可行。

6.4.2 固体废物防治措施经济可行性分析

本项目固体废物防治措施主要的投资为环保设施的一次性投资，约为 5 万元，项目总投资 10000 万元，占项目总投资的 0.05%，处于企业可承受范围内。因此，本项目固体废物防治措施在经济上是可行的。

6.5 噪声污染防治措施分析

由于污水厂周边无环境敏感目标，相比其它环境要素，噪声污染防治重点控制厂界达标排放即可。拟建工程主要噪声源为风机、各种泵等设备。经查阅文献资料，风机和泵的噪声源源强约为 80~90dB(A)，控制措施也比较成熟，主要采取的措施如下。

(1) 对于回流泵、各类污泥泵等，对噪声的控制主要从声源上着手，在设备安装时，加装隔声罩和减振装置；

(2) 对于风机房的离心风机，利用建筑物隔声；

(3) 在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，对高噪声设备进行合理布局，如将高噪声的设备远离厂界及办公区域，利用厂内部建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；

(4) 各种电机设备高速旋转，噪声较大，通过采用先进的低噪声设备，将设备置于室内等措施，经过隔声以后，传播到外环境时已衰减很多；

(5) 加强绿化，在厂房和厂界之间空地建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3~5dB(A)，降低厂房内噪声对厂界外环境的影响。

本项目采取以上减噪防噪措施治理后，再经厂房隔声和距离衰减主要噪声源噪声级可降低 20~30dB(A)左右。以上降噪措施是十分常见的，也是被证明是有效的，国内应用的及其广泛，因此评价认为采取的措施具有技术可行性，投资较小，同时具有经济可行性。

6.6 生态环境影响减缓措施

6.6.1 水生生态保护措施

根据调查，评价河段主要水生动植物以浮游植物、硅藻门、浮游动物、鱼类等为主，评价区域未发现国家级重点保护水生动植物。另外，评价水域不涉及重要或保护鱼类的“三场”和洄游通道。建议采取如下生态环境保护措施：

(1) 排污口附近不应设置鱼类养殖场。

(2) 如发现因本项目建设造成评价河段生态影响的，业主可与相关单位合作有针对性的对生态环境进行修复。

(3) 加强污水处理厂日常管理，确保污染物达标排放。

6.6.2 厂区景观绿化措施

(1) 污水处理厂建设应加强绿化工作，确保总绿化率达 30% 以上，满足《城市污水处理工程项目建设标准》的要求。

(2) 在绿化树种的选择上应避免单调枯燥的格调，实行乔、灌、草、花相结合，平面绿化与立体绿化相结合的原则。比如厂前区可选用一串红、菊花等观赏花草品种，营造出层次丰富的花池、绿篱以及小品景观；沿厂区四周及场内的绿化隔离带可种植樟树、桂花等较高树种，形成较密的树林，起到隔离的功能；厂区内干道旁的行道树可选用广玉兰、塔松；绿篱可选用大小叶桉树，形成交错的绿色走廊；构筑物旁边可种植夹竹桃以吸收难闻气味；建筑物及构筑物周边空地宜植以大面积草坪，草坪上种植红继木、黄杨等小灌木点缀其间，使整个厂区四季景象常新。

(3) 污水处理厂厂区景观绿化要与周围环境规划协调统一。厂区内总体建筑（构）筑物风格与景观空间设计风格相协调，形成统一的建筑风格，体现南方建筑空、灵、轻、透的特点，环境组景方面应坚持点、线、面有机结合，使本污水处理厂成为环境优美的厂区。

(4) 在厂区内应配备园艺技术人员和花草树木养护工人，维护厂区的绿化景观。

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 事故风险防范措施

污水处理厂事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

1、污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

2、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等），此外，污水处理厂应储备活性炭，事故状态时投加到各处理构筑物。

3、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

4、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（1）建立构筑物及污水处理设备检修档案，并对保障类型等统计分析，找出较易发生故障或故障影响较大的环节，明确主要影响因素并找出合理可行的解决对策；

（2）根据国家规范配备备用设备，在运营过程中如出现设备损坏时，应及时抢修和更换，以保证污水处理厂的运行。

5、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

6、加强内部日常管理和应急管理；

（1）设置专门机构和人员，建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。

（2）如发生事故排放，应立即启动风险应急预案，争取在 24 小时内找出事故原因并排除故障；若在 24 小时内未能解除事故排污状况，污水厂应提早上报

上级生态环境部门和监察大队，由环保部门发布应急预案，暂停服务范围内的企业向污水管道排污，企业的污水排放应暂时存储于各企业事故池中，以减轻污水处理厂处理负荷。

7、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

8、加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

9、对产生的污泥和栅渣做到及时、妥善处置。

10、在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

11、恶臭气体处理装置应加强维护管理，同时为防止处理装置事故发生，应增设一套应急处理装置。

(1) 加强清淤、检修、加药、取样等环节的培训教育，规范工作流程。进行清淤、检修时，工作人员应先进行通气、排气、换气工作，同时配戴防毒面具。

(2) 加强应急培训，常备应急物资，避免因抢救中毒人员造成更大的伤亡。

(3) 发生中毒事故，保障施救人员安全前提下，应将中毒人员迅速撤离现场，移至新鲜空气处，解开衣扣，保持其呼吸道通畅。对呼吸停止者，应立即行人工呼吸。有条件的还应给予氧气吸入。有眼部损伤者，应尽快用清水或生理盐水反复冲洗。且救援人员应注意自身安全，在施行口对口人工呼吸时，应防止吸入患者的呼出气或衣服内扩散出的有毒气体，以免发生二次中毒。

12、在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、总磷、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放。

6.7.2 电气、电讯安全防范措施

根据车间的不同环境特性，选用不同的电气设备，设置防雷、防静电设施和接地保护。执行《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。采用地下电缆沟应设支撑架。

6.7.3 污水处理厂运行应急预案

6.7.3.1 污水水量超量的处理

本污水厂主要水处理构筑物衔接的管路系统均按最高日最大时的污水流量设计，并按照其中一组发生故障时，其余构筑物能满足全部平均流量进行复核，即使出现短时的污水超量，仍可有效保证出水的水质。当污水量严重超过设计流量时，可考虑采用如下处置办法：

通知干线输送系统，短时暂停输送污水。

6.7.3.2 进水水质超标的处理

(1) 如发现异常废水进厂，并可能影响污水厂的正常运行，对处理工艺和出水水质产生不良后果时，应立即报相关部门，请求政府部门对污水超标排放源进行摸排和查处。

(2) 如预计对工艺运行产生影响时，应及时调整污水厂的运行参数，可以通过增加空气量、延长水力停留时间，增加回流污泥量、增加药剂等措施，同时可以增加投加粉末活性炭等临时处理措施来改善出水水质。

(3) 如出现对生物菌种的严重破坏时，采取重新投加菌种，力争在最短的时间实现达标排放。

6.7.3.3 进水水质营养不平衡

(1) 当进水水质出现 C、N、P 浓度较低或进水的 C:N:P 失衡，须投加相应的营养物质，以保证微生物的正常生长和足够的微生物量，确保水质的达标排放。

(2) 气温较低时，可能出现硝化菌的生长受到一定的抑制，可接种一部分硝化菌，增加污泥的回流量以达到正常的脱氮效果。

6.7.3.4 污水处理构筑物故障的处理

(1) 如出现处理构筑物故障时，由于构筑物为多组并联运行，可通过关闭一组立即进行抢修。

(2) 通知干线输送系统尽量减少进厂污水的输送量。

(3) 当污泥脱水机无法运行时，可使污泥暂时先进入污泥脱水机房的储泥池临时存放，必要时，可增大污泥回流量，或减少或暂停剩余污泥的排放。脱水后污泥可暂时存放在污泥脱水机房。

(4) 当系统恢复正常运行后，中央控制室调度恢复系统正常运行，贮泥池的污泥可采用浓缩脱水机进行脱水。

6.7.3.5 出水水质超标时的处理

1、危险报警

在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、总磷、总氮、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放，并可以马上报警，通知生产经营负责人。

2、通讯联络

生产经营负责人根据生产组织人员机构网络通知应急服务机构共同评估，及时上报有关部门领导。

3、启动应急控制系统

(1) 生产经营单位负责人应确保应急预案所需的各种资源，及时、迅速到达和供应。

(2) 生产经营单位负责人与应急服务机构共同评估出水水质超标污染物浓度、水量；分析造成超标的原因。

(3) 应急启动，现场总指挥或现场管理者可根据现场实际评估情况，针对造成出水水质超标原因进行控制。

①当进水水质超标，造成出水水质超标时，可按进水水质超标解决方案进行操作。

a.当进水 COD 和 SS 值超过规定的标准时，根据污水处理服务协议规定，进水超标时应随即以书面形式向上级主管部门领导，环保局报告，要求组织复检，根据复检结果（包括出水超标的额度，超标持续时间等）按污水处理服务协议中规定的相关条款进行处理。

b.进水氨氮值达到或超过协商规定的标准时，可以考虑增加曝气量以保证硝化效果，同时还应对生物处理系统进行精心管理调整，通过前置工艺，调整合理控制生物反应池的进水量，同时通过调整生物反应池的污泥浓度，内外回流等加强硝化效果。

c.当进水总磷值超过协议上规定的标准时，可增加 PAC 的投加量，保证出水总磷达标；同时还应对生物处理系统进行精心管理、调整，在正常污泥浓度范围内尽可能缩短泥龄，延长兼氧阶段停留时间，倘若 B/P 低，可适当外投碳源。

②因设备发生故障引起出水水质超标，也应及时通知当班的操作人员，设备维修人员，技术人员。及时采用备用设备，积极修理，逐步恢复正常运行。停电应该起用备用电源，逐步恢复正常运行。

③其它不可抗力引起出水水质超标，应该及时关闭设备，阀门让污染影响减到最低。

4、应急恢复

污水处理恢复正常运行后，及时总结，及时上报有关部门领导。按照污水处理协议规定，共同协商解决有关问题。

5、演练与修订

(1) 生产经营单位进行事故处理预案的演练是必不可少的，通过演习可以验证事故应急预案的合理性，发现与实际不符合的情况及时进行修订和完善。

(2) 事故应急预案的修订

①应把在演练中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善。

②应把对应急预案的修订情况，及时通知所有与事故应急预案的有关人员。

6.7.4 风险事故防范对策和措施

6.7.4.1 污水事故排放的防护措施

1、防泄漏措施

对运转设备机泵、阀门、污水管道材质的选型选用先进、质量可靠的产品。

2、防火、防爆措施

(1) 电气和仪表专业的设计中严格按照电气防爆设计规范执行，设计中将能产生电火花的设备远离配电室，并采用密闭电器。设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

(2) 电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对设备及管道均作防静电接地处理。对于构筑物均采用避雷针避雷方式，同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

3、对排污企业的管理要求

做到每个企业“一企一管”，在排口处设置自动监控阀门，接管污水厂废水设置流量计、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测仪，一旦控制指标进水超过接管标准浓度将自动关闭阀门，控制该企业进水，以保证污水厂的正常运行。

4、污水处理厂的运行技术管理措施

(1) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、超越管道、阀门及仪表等)。

(2) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(3) 加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(4) 加强运行管理和进出水水质监测工作，配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测出水水质，严禁未达标污水外排。

(6) 加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。

(6) 加强运转设备、管道系统的管理与维修，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(7) 污水处理厂区内实行雨污分流工作，避免暴雨及其他事故时污水未经处理溢出排放。

(8) 加强供电站管理，采用双回路设施供电，保证供电设施及线路正常运行。

5、恶臭气体处理收装置应加强维护管理，降低风险发生概率。

6.7.4.2 风险事故应急处理措施

1、事故救援决策指挥系统

事故救援指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此，在项目投产后应着手制定这方面的预案。

(1) 组织体系

成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，安环科建立有毒气体防护站负责防护器材的配给和现场救援、公司卫生所参加现场抢救，各岗位配有洗眼器和冲洗水，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，各负其责。组织体系见图 6.7-1。

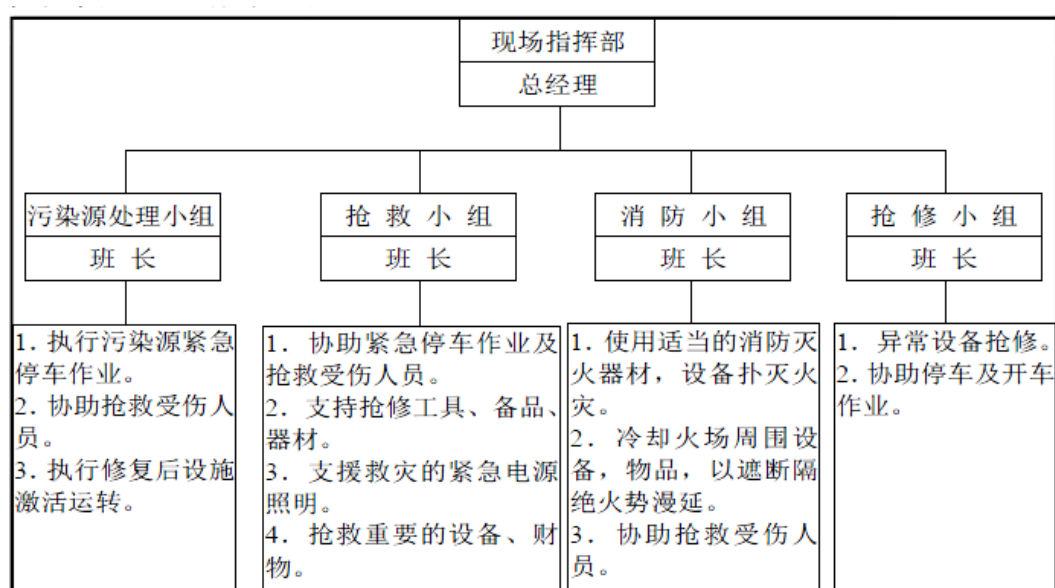


图 6.7-1 事故紧急应变组织体系

(2) 通讯联络

建立公司、车间、班组三级报警，保证通讯信息畅通无阻。在制定的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

(3) 安全管理

公司保卫部门负责做好厂区的消防安全工作；贯彻执行消防法规；制定工厂消防管理及厂区车辆交通管理制度；做好对火源的控制，并负责消防安全教育；组织培训厂内消防人员。

(4) 应急培训及演练

对应急队员每季度进行一次应急培训，使其具备处理事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

2、风险事故应急预案

(1) 当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

(2) 值班长接报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

(3) 应急事故处理领导小组成员应以最快速度赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

(4) 从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制对微生物有毒害物质的排放量。

(5) 如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时，应要求排水企业全部停止向管道排污。

污水处理厂在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施。运行中只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，供电部门保障供电安全，污水处理厂可以在设计年限内平稳安全地运行。

6.8 排污口规范化设置

拟建项目建设时，必须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控（1997）122号）要求设立排污口。

(1) 在厂内废水排放口，按有关要求设置污水排放的自动在线监测、计量装置，并预留污水采样位置，便于日常排水监测。在雨水排放口和污水系统排口（厂内）附近醒目处，设置环保图形标志牌。

(2) 为满足环境监测的需要，废气排气筒上必须预留监测采样口（大小应满足有关监测规范要求），并配置适宜的采样平台。在排气筒附近地面的醒目处，应设置环保图形标志牌。

(3) 对固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4) 对厂内多种固体废物，应设置专用的临时贮存设施或堆放场地，并做好安全防护工作，防止发生二次污染。厂内临时贮存或堆放的场地应设置环保图形标志牌。

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

同时，排污口经进行建档管理，使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

6.9“三同时”验收内容

本项目“三同时”验收内容见表 6.9-1。

表 6.9-1 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施 (设施数目、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准 或拟达标准	环保投资 (万元)	完成时间
废气	臭气产生构筑物	氨、硫化氢、臭气浓度	对格栅及污泥浓缩池、一体化 MBR 池、臭氧接触氧化、污泥脱水机房进行加盖密封，对污泥脱水机房进行封闭，将气体收集后送入生物除臭进行除臭处理，最后通过 1 根 15m 高排气筒高空排放。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界废气排放二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 相关标准。	10000	与建设项目同步实施
废水	工业废水、生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS、石油类	本工程预处理采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”工艺，尾水经管道排入小刘河	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 1 的一级 A 标准		
噪声	设备噪声	/	合理布局、选用低噪声设备、建筑物隔声、设备减震等。	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准。		
固废	污泥		外售	零排放		
	废包装材料		外售			
	实验室废液、废矿物油、废生物滤料		交由有资质单位安全回收			
	栅渣、生活垃圾		环卫清运			
地下水防治	/	污水处理区重点防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s；废水等输送管道等区域一般防渗，渗透系数 $\leq 0.5 \times 10^{-8}$ cm/s。	/			
绿化	/	厂区绿化。	美化环境、降噪			
事故应急措施	制定事故预防措施、风险应急预案、监管、建立制度等			确保事故发生时对环境的影响较小。		
环境管理	对将处理工艺、污染防治措施及相应的环保工作纳入集中管理，列入公司管理计划和内容。			实现有效环境管理		

清污分流、排污口规范化设置	按《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监(1996)47号)中相关要求,规范排放口设置:设置 pH、流量计、COD、氨氮、总磷在线监测仪,并具备采样监测计划。固废堆场、高噪声设备处等处应按照规定设置标识,醒目处树立环保图形标志牌	实现有效监管		
“以新带老”措施	/			
总量控制	废气: H ₂ S 排放总量 0.332t/a; NH ₃ 排放总量 0.998t/a。 废水: 废水量 182.5 万 t/a, COD 91.25t/a、SS18.25t/a、氨氮 9.125t/a、TN27.375t/a、TP 0.9125t/a、石油类 1.825t/a、LAS0.9125t/a。 (以上项目总量在泗阳县内进行平衡,固废零排放。			
大气环境保护距离	无需设置			
合计	/		10000	/

7 环境影响经济损益分析

本章从社会效益、经济效益和环境效益三方面，对建设项目进行环境经济损益分析。鉴于很难用货币形式表达，对于建设项目的社会效益和环境效益在一定程度上作定性分析。

7.1 经济社会效益分析

7.1.1 经济效益分析

经济效益包括直接效益和间接效益，包括：

(1) 污水厂建成之后，对接管企业将收取相应的污水处理费用，这部分费用将成为污水厂正常运行的主要经费来源。

(2) 采用污水集中处理较分散处理节省费用。污水处理厂建成后，污水集中处理不仅可以提高效率，还可以节省基建投资和运行费用。据有关资料：集中处理与各企业分散处理相比，基建投资和年运行费用分别可节省 62% 和 33%，每天排放一吨污水，一年可造成 400 万元的经济损失，本项目工程建成后，每年将避免相当可观的经济损失，再加上污水处理厂建成，对投资环境的改善，生活质量的提高而带来的劳动生产力的提高，这些方面的经济效益是难以量化的。

(3) 污水处理厂的效益具有间接性、隐蔽性和分散性，因为排水及污水处理设施投资所带来的效益往往体现在其它部门生产效率的提高和损失的减少，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染对社会（包括生产、生活、景观、人体健康等）各方面带来的危害和损失，所以投资的直接收益率低，其所得的是人们不易觉察到的“无形”补偿，在此概念范围内产生的经济效益是间接的效益。

不可否认，本项目的实施同样也会对社会环境造成一定的负面影响，如对污水处理厂恶臭物质排放处理不当，对厂址周围环境有一定的影响。此外污水处理厂尾水排放对受纳水体局部环境造成影响，但与该项目的正面社会环境效益相比，明显是利大于弊。

7.1.2 社会效益分析

(1) 在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，对王集新城经济开发区的发展战略，具有深远的意义和影响。

(2) 可改善废水水质，使关联企业不致因废水去向问题而影响发展；

(3) 间接地带动各关联企业的发展，可提供了很多长期的就业机会以及大量短期的劳动机会。

7.2 环境影响损益分析

7.2.1 工程环保投资估算

项目建成后，采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化MBR池+臭氧接触池”处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后通过现有项目排放口排放至小刘河。

据初步估算，本项目的环保投资如表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资估算一览表

项目	环保设施名称	投资（万元）
废水	COD、流量计等 在线监测系统	120
废气	恶臭气体收集及 生物滤池除臭系统	200
固废	污泥、垃圾、栅渣处置	120
	临时暂存场设置	10
噪声	隔声、减震等措施	30
地下水	污染区防渗措施	35
绿化	厂区绿化和隔离带建设	20
监测仪器	监测仪器和化验室	20
排污口	排污口规范化整治	20
其他	风险应急预案、监管、监理等	35
	其他	9390
合计		10000

7.2.2 环境影响损益分析

项目的建设可有效减少污染物的排放量，有效提高污水收集率和污水处理量，对附近水环境质量和生态有巨大保护作用。

综上所述，本项目属城市基础设施，具有显著的环境、生态、资源、社会和经济等外部效果，有明显认定的经济可行性，能够做到环境效益、社会效益和经济效益的和谐统一。

8 环境管理和环境监测

项目建成后，应按照省、市生态环境局的要求加强对企业的环境管理，要建立健全的企业环保监督和管理制度。

8.1 环境管理计划

1、环境管理机构设置

本次环评建议建立以总经理为组长的环保领导小组，并建立管理网络，建立环保科，具体负责本项目的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部，负责与市环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全厂的环保管理水平。环保管理人员管理具体职责包括：

(1) 落实监督、监测污水处理厂排放污染物的状况，随时掌握污水处理过程中进出水量、水质及处理效果，保障污水处理设施正常运行和污水经处理达标排放。

(2) 根据进厂水质、水量变化，调整运行条件，做好日常水质化验、分析、保存记录完整的各项资料。

(3) 在工作中服从宿迁市生态环境局、宿迁市泗阳生态环境局等统一领导，并且认真达到国家环保方面要求，努力减少对环境可能产生的负面影响。

(4) 根据生态环境局下达的污染物总量控制指标拟定总量控制计划、总量控制实施方案，核定本厂污水处理中达标、监测、监督管理和监控计划的完成情况。

(5) 负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料，编制环境监测报表，按月整理成册，存档保存，并上报地方生态环境部门，若发现问题，及时采取措施，防止发生环境污染。

(6) 建立信息系统，定期总结运行经验，提高管理水平。

(7) 严格执行国家、省的环保法规和技术操作规范。

(8) 必须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置排污口，在污水、固废和噪声排放处设立环境保护图形标志，实行排放口规范化。尾水排放口应安装流量计并具备采样监测条件。

2、环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）施工期环境管理制度

对施工队伍实行环保职责管理，将施工期中的环保要求纳入承包合同之中，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。

（2）排污许可证制度

建设单位排放工业废气、间接向水体排放工业废水，根据《排污许可证管理暂行规定》应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的唯一行政许可，建设单位应持证排污，不得无证和不按证排污。

（3）报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为排污许可证执行情况、污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》苏环委（98）1号文的要求，报请有审批权限的生态环境部门审批。

（4）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对污泥存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

（5）制定环保奖惩制度

本项目建设期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环

保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

（6）信息公开制度

建设单位应认真履行信息公开主体责任，完整客观的公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。建设单位应向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

（7）环境保护责任制度

建设单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；

建设单位应建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（8）环境监测制度

建设单位应依法开展自行监测，制定监测计划，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备应与环境保护部门联网。

（9）应急制度

建设单位应当在本项目验收之前按规范编制“突发环境事件应急预案”报生态环境主管部门进行备案。针对工程的特点以及可能出现的风险，首先需要采取有针对性的预防措施，避免环境风险事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门(单位)和个人。一旦发生环境污染事故，按应急预案采取措施，控制污染源，使污染程度和范围减至最小。

（10）污染防治设施配用电监测与管理系统

目前，本市已建立“有动力污染治理设施用电监管云平台”，并覆盖全市重点企业。该云平台运用大数据分析、云计算、移动互联网、物联网技术，可对企业

生产设备与环保治理设备用电数据、运行工况进行 24 小时不间断监测。通过关联分析、超限分析、停电分析，及时发现环保治理设备未开启、异常关闭及减速、空转、降频等异常情况，并通过短信、手机 APP、Web 客户端等方式及时提醒监管部门和企业，切实提升环保监管效率，防止企业违规生产、违规排污。同时，系统通过历史数据分析，追溯企业生产运行状态，为环保监管提供数据支撑。

建设单位应按要求为所有有动力的污染防治设施安装用电监测与管理系统终端，并建立用电监测与管理系统的运行、维护制度。企业要选择符合《宿迁污染防治设施配用电监测与管理系统技术方案》要求的设备，组织安装并投入使用，实现与市生态环境局联网，纳入全市污染防治设施在线监控系统，不断完善在线监控设施监控监管制度。

8.2 环境监测计划

为有效地了解建设项目的排污情况和环境现状，保证建设项目排放的污染物在国家和地方规定控制范围之内，确保建设项目实现可持续发展，保障职工及周围群众的身体健康，防止污染事故发生，为环境管理提供依据，应对建设项目中各排放口实行监测和监督。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）：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。环境监测计划的实施有助于了解项目运营期存在的问题，掌握环保设施的运行效果，保证污染物排放符合有关标准，环境监测主要为污染源监测，针对废水、废气、噪声排放源进行定期监测，以了解其是否符合排放标准。

本项目责任主体为泗阳县水务投资有限公司，无组织废气和噪声考核点为项目四边界，废水考核点为企业废水总排口，有组织废气考核点为排气筒 DA001。

泗阳县水务投资有限公司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，监测平台应便于开展监测活动，且保证监测人员的安全。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《固定源检测技术规范》（HJ/T397-2007）和建设项目生产及排污特点，对本项目提出了如下环境监测计划，并应遵循表 8.2-1 所列监测计划进行监。由于企业自身不具备检测能力，故需委托有资质的第三方检测机构开展。

当有以下情况发生时，应变更监测方案：（1）执行的排放标准发生变化；（2）排放口位置、监测点位、监测指标、监测频次、监测技术任一项内容发生变化；（3）污染源、生产工艺或处理设施发生变化。

表 8.2-1 环境监测计划表

监测计划	类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
污染源监测	废气	DA001	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		无组织厂界	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
	废水	进水口、尾水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN	在线监控	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
			SS、石油类、LAS	1次/月	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
	噪声	厂界	等效连续 A 升级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
环境质量监测	环境空气	在项目下风向设置 1 个监测点	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	地表水	项目入河排污口上游 500m、下游 1500m	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、石油类	1次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
		入河排污口附近	底泥监测、水生生态环境现状调查	1次（投产前）	/
	土壤	厂区内 1 个监测点	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物	1次/年	《土地环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值
	地下水	项目场地下游 1 点	pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、总硬度、挥发酚类、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷、汞、六价铬、总大肠菌群、细菌总数	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管生态环境部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.3 项目竣工验收监测计划

根据相关法律、法规的要求以及国家、省、市以及地方的环保要求，项目建成后应进行竣工验收，竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

- (1) 各种资料手续是否完整。
- (2) 各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件。
- (3) 按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。
- (4) 现场监测

包括对废气（各废气处理设施的进出口）、废水（污水处理产的进水、出水）、噪声（厂界噪声）等处理情况的测试，进而分析各种环保设施的处理效果；通过对污染物的实际排放浓度和排放速率与相应的标准的对比，判断污染物是否达标排放；通过污染物的实际排放浓度和烟气流量测算出各污染物的排放总量，分析判断其是否满足总量控制的要求；对周围环境敏感点环境质量进行验证；厂界无组织废气浓度的监测等。各监测布点按相关标准要求执行，监测因子应覆盖项目所有污染因子。

- (5) 环境管理的检查

包括对各种环境管理制度、固体废物（废液）的处置情况是否有完善的风险应急措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

- (6) 检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否满足正常运转等。是否实现“清污分流、雨污分流”。

- (7) 是否有完善的风险应急措施和应急计划。
- (8) 竣工验收结论与建议。
- (9) 污染物排放总量是否满足环评批复要求。
- (10) 是否具备非正常工况情况下的污染物控制方案和设施。

8.4 污染物排放清单

8.4.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目污染物排放清单

类别	建设名称	设计能力	备注	
工程组成	产品方案 本项目	5000t/d	出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至小刘河	
	主体工程	粗格栅及进水泵房（池体尺寸：12.30m×9.00m×8.1m）	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：0.5 万吨；	新建
		细格栅及曝气沉砂池及膜格栅池（池体尺寸：L×B×H=35.0×6.0×7.80（m））	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：2.0 万吨；	新建
		应急调节池（池体尺寸：L×B×H=28×18×7.5m）	土建规模：0.5 万吨； 设备规模：0.5 万吨；	新建
		一体化 MBR 池（平面尺寸：34.0×28.00（m））	土建规模：0.5 万吨； 设备规模：0.5 万吨；	新建
		臭氧接触池（单体尺寸：L×B×H=16.5m×7.0m×5.0m）	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：0.5 万吨；	新建
		臭氧发生间（平面尺寸 30.0m×7.7m，总高 5.0m，半地下式钢筋砼池体）	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：0.5 万吨；	新建
		污泥浓缩池（平面尺寸：L×B=16.40×8.00（m），有效水深：4.60m）	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：2.0 万吨；	新建
		鼓风机房及配电间（平面尺寸：L×B=40.0×9.0（m））	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：2.0 万吨；	新建
		污泥脱水机房（总体尺寸：L×B×H=21.9×9.0×6.5（m））	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：2.0 万吨；	新建
		加药间（总体尺寸：L×B×H=18.0×9.0×6.50（m））	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：0.5 万吨；	新建
		进水检测间（总体尺寸：L×B×H=5.40×4.40×4.0（m））	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：2.0 万吨；	新建
		出水井（总体尺寸：L×B×H=4.0×4.0×4.0（m））	土建规模：2.0 万吨； 设备规模：2.0 万吨；	新建

		机修间（总体尺寸： L×B×H=18.0×9.0×6.5（m））		土建规模：2.0万吨； 设备规模：2.0万吨；	新建	
		入河排污口工程		利用现有污水排口，扩建为 5000t/d 排污管道管径设置	新建	
	辅助工程	综合楼		三层建筑面积 1317.6 m ²	新建	
		门卫		一层建筑面积 34.10m ²		
	公用工程	给水工程		厂内给水引自市政给水管网， 从厂区东侧引入一条 DN100mm 给水管	市政给水官网	
		排水工程	雨水排入就近地表水体		新建	
			污水排放量为 5000t/d		小刘河	
		配电工程	装机总容量 2000KWA		市政供电网	
	供热工程	办公采用分体空调		/		
	原辅料组分要求	项目所用原辅料主要为污泥脱水剂、絮凝剂				
拟采取的环保措施及主要运行参数	类别	建设名称		拟采取环保措施	主要运行参数	
	环保工程	废气	有组织	污水处理各构筑物单元 NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	格栅及进水泵房、一体化 MBR 池、 污泥浓缩池、污泥脱水机房、调节 池、臭氧接触氧化池废气产生源实 施“密闭”，末端设置一套“生物滤池 装置”，尾气经 15m 排气筒高空排 放	H ₂ S、NH ₃ 去除 效率 80%
			无组织	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	源头控制、加强收集	/
		固废处置		有效收集与贮存，安全处置	/	
		噪声防治		选用低噪声设备、合理布局、厂房 隔声、减震垫、绿化降噪等	/	
		地下水		分区防渗	/	
	排放污染物种类和总量	污染源	污染物		产生量 t/a	削减量 t/a
废水		水量		182.5 万	0	182.5 万
		COD		547.5	456.25	91.25
		SS		456.25	438	18.25
		NH ₃ -N		45.625	36.5	9.125
		TN		82.125	54.75	27.375
		TP		9.125	8.2125	0.9125
		LAS		18.25	17.3375	0.9125
		石油类		18.25	16.425	1.825
LAS		146	142.35	3.65		
污染源	污染物		排放浓度 mg/m ³		排入环境量 t/a	
废气	有组织	NH ₃		2	0.332	
		H ₂ S		6	0.998	

		无组织	NH ₃	/	0.017
			H ₂ S	/	0.05
污染物排放时段	废水：连续排放（365d） 废气：连续排放（365d） 噪声：连续排放（365d）				
排污口信息	按国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，设置便于采集监测样品、便于监测计量的取样口。 废水：厂区设置 1 个污水排放口，主要污染物 COD、SS、NH ₃ -N、TN、总磷等。 废气：共设置 1 个排气筒，主要污染物为 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度。 雨水：厂区设置 1 个雨水排放口。				
执行的环境标准	1、环境质量标准 环境空气：评价区属于环境空气质量功能二类区地区，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH ₃ 、H ₂ S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值中标准。 地表水：小刘河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准，其中 SS 指标参照执行《地表水环境质量标准》（SL63-94）中标准； 地下水：地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）标准； 声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准； 土壤：土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准。 2、污染物排放标准 废气：本项目有组织 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值；无组织 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准限值。 废水：项目废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准； 噪声：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准； 固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。				
环境风险防范措施	制定各岗位工艺安全措施和安全操作规程。并教育职工严格执行，应做到：建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常情况操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；严格控制工艺指标，尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控，加强日常管理。				
环境监测计划	污染源监测计划				
	种类	监测位置	监测因子		监测频率
	废水	进水口、排污口	废水量、pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN		在线监控
			SS、LAS、石油类		1 次/月
	废气	厂界无组织监控	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S		1 次/半年
		DA001、DA002 排气筒	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S		1 次/半年
噪声	厂界外 1m 处（昼间、夜间）	Leq[dB(A)]		1 次/季度	
环境质量监测计划					

	大气	项目下风向 1 个监测点	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年
	地表水	项目排污口上游 500m、下游 1500m, 2 个监测点	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、SS、LAS、石油类	1 次/年
	土壤	厂内 1 个监测点	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物	1 次/年
	地下水	项目场地下游 1 点	pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、总硬度、挥发酚类、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷、汞、六价铬、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年

8.4.2 污染物排放总量

本项目污染物产生、削减、排放“三本帐”见表 8.4-2。

表 8.4-2 本项目污染物产生量、削减量和排放量三本帐（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	最终排放量	
废水	水量	182.5 万	0	182.5 万	
	COD	547.5	456.25	91.25	
	SS	456.25	438	18.25	
	NH ₃ -N	45.625	36.5	9.125	
	TN	82.125	54.75	27.375	
	TP	9.125	8.2125	0.9125	
	LAS	18.25	17.3375	0.9125	
	石油类	18.25	16.425	1.825	
废气	有组织	氨	1.66	1.328	0.332
		硫化氢	4.99	3.992	0.998
	无组织	氨	0.017	0	0.017
		硫化氢	0.05	0	0.05
固废	栅渣	18.25	18.25	0	
	剩余污泥	242	242	0	
	生活垃圾	1.8	1.8	0	
	废包装材料	0.1	0.1	0	
	废生物滤料	5	5	0	
	废矿物油	0.1	0.1	0	
	在线检测及实验室废液	1.3	1.3	0	

9 评价结论和建议

9.1 建设项目概况

本项目为泗阳县王集镇特色产业园东污水处理厂，工程用地 24 亩。设计规模为 5000m³/d。主要接管王集特色工业园区、王集镇区、生活区，包含部分公共服务区、行政区废水。采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过现有项污水厂排放口排放至小刘河。

9.2 与产业政策相符性

根据国务院 2019 年国家发展和改革委员会第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（修订）（苏政办发〔2013〕9 号），本项目属于“鼓励类”中的“环境保护与资源节约综合利用”中的“三废”综合利用及治理工程和高效、低能耗污水处理与再生技术开发项目，项目的建设符合国家级地方产业政策。

9.3 与规划相容性与选址可行性分析

该项目位于泗阳县王集镇特色产业园内，符合园区产业定位及功能分布要求，与泗阳县王集镇特色产业园总体规划要求基本一致。本项目位于园区的工业用地范围内，符合园区的用地规划。本项目的建设可使污染物排放总量下降，有效改善当地水环境质量。

本项目作为污水集中处理工程，取得了规划部门的土地许可；本项目不违背《淮河流域水污染防治暂行条例》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》。

9.4 项目所在地环境质量现状

（1）大气环境

根据《泗阳县 2021 年度环境质量公报》，2021 年大气环境质量 11.5%；CO 年日均值第 95 百分位浓度为 1.217mg/m³，同比下降 2.5%；O₃ 日最大 8 小时均

值第 90 百分位浓度为 $0.148\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 4.5%； PM_{10} 年日均浓度 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.1%； $\text{PM}_{2.5}$ 年日均浓度 $0.037\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.1%；优良天数 300 天，优良天数达标率 81.6%，同比上下下降 1.1 个百分点。因此，判定为不达标区。

为改善区域空气质量，泗阳县政府持续深入开展大气污染治理工作：实施燃煤控制，在用煤量实现减量替代的前提下，扩建热电项目，加强供热管网建设；治理工业污染，实施超低排放改造；整治面源污染、全面推行“绿色施工”；严控“两高”行业产能，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；积极调整运输结构，发展绿色交通体系。采取上述措施后，泗阳县大气环境质量状况可以得到进一步改善。

（2）地表水环境

根据地表水现状监测结果，小刘河 W_1 、 W_2 、 W_3 断面指标除总氮外其他满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

本项目属于集中式污水处理工程，采用采用“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”工艺，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，外排至小刘河。

（3）声环境

根据声环境现状监测结果，评价区测点昼间、夜间监测值均低于相应的标准值，区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，声环境质量现状良好。

本项目各类设备、设施在采取相应的措施以及合理布局后，经噪声预测表明对外环境噪声贡献值较小。厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）地下水

根据地下水现状监测结果，各点位地下水水质均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，地下水质量良好。

（5）土壤环境

本项目占地范围内为第二类建设用地，监测结果显示，评价范围内土壤中重金属砷、镉、铜、铅、汞、镍均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，低于标准中第二类用地的风险筛选值。

总体来讲，项目所在场地土壤环境质量良好，未发现与企业项目相关的污染问题。

综合环境影响预测，本项目的建设不会恶化区域环境质量功能，符合环境质量底线的要求。

9.5 主要污染源及拟采取的治理措施

(1) 废水

本项目污水处理厂项目，主要承接王集镇区及王集镇特色产业园（东起南京路，西止月亮街，北至北京路，南止六斗东线）的工业废水和生活污水，“粗格栅进水泵房+细格栅曝气沉砂池及膜格栅+一体化 MBR 池+臭氧接触池”处理工艺，设计处理能力为 5000 吨/天，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至小刘河，污水厂运行后将园区的经处理达标的工业废水、王集镇区的生活污水统一接入厂内，现状王集镇污水处理厂作为污水转输及应急储池，不再接管废水。本项目排污口利用现有污水处理厂排口，仅扩建规模。

(2) 废气

本项目废气主要为污水处理各构筑物单元运行过程中产生的恶臭气体，主要污染物为 NH_3 、 H_2S ，格栅及进水泵房、一体化 MBR 池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、臭氧接触氧化池废气产生源实施“加盖+负压抽风”，末端设置一套“生物滤池装置”，尾气经 15m 排气筒高空排放。

(3) 噪声

本项目噪声主要来源于各类机械设备运行产生的噪声。项目将根据设备情况分别采用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减震垫、隔声罩、绿化降噪等措施，以减轻噪声影响。

(4) 固体废物

本项目固体废弃物产生总量为 268.55t/a。项目固体废物均能得到安全有效处置，零排放。

9.6 环境影响可接受

9.6.1 大气环境影响

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的
评价等级为二级。

（1）本项目所在区域属于不达标区。

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果，正常工况下，本项目有组织排放污
染物的最大落地浓度位置出现在距离排气筒 10m 处，各污染物的最大落地浓度
均满足相应环境质量标准要求，最大占标率约 2.05%。因此，有组织排放污染物
对区域大气环境的环境影响很小，不改变当地环境空气质量级别。

正常工况下，本项目无组织排放污染物的最大落地浓度出现在污水处理厂下
风向 196m 处，各污染物的最大落地浓度均满足相应环境质量标准要求，最大占
标率为 2.61%。因此，无组织排放污染物对区域大气环境的环境影响很小，不改
变当地环境空气质量级别。

正常工况下，本项目无需设置大气环境防护距离。

（2）非正常工况下，项目排放的污染物对区域大气环境的影响程度相对增
加，但尚未超出相应环境质量标准限值。建设单位应安排专人，加强对环保设备
的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，
确保废气处理系统正常运行；注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备
的隐患，确保废气处理系统正常运行。当发现环保设施出现异常情况时，应及时
采取停止相关作业等应急处理措施，避免对环境造成不利影响。

（3） NH_3 、 H_2S 的厂界最大落地浓度满足《恶臭污染物排放标准》
（GB14554-93）无组织排放标准限值要求，对周围环境的异味影响较小。

综上所述，本项目对区域大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质
量级别，环境影响可接受。

9.6.2 地表水环境影响

根据地表水预测结果，项目实施后污水处理厂正常排放情况下，枯水期
COD、氨氮不会形成污染带，仍能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
III 类水质要求（ $\text{COD} \leq 20 \text{ mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 1 \text{ mg/L}$ ）。非正常排放时，小刘河下游段

均会成为污染段，主要超标污染物为 COD 氨氮，因此应杜绝事故排放的发生，本项目地表水环境影响是可以接受的。

9.6.3 地下水和土壤环境影响

项目在认真落实报告中建议的措施，确保各项措施得以实施，在加强维护和厂区环境的前提下，可有效控制厂区内污染物的下渗现象，避免污染地下水和土壤。项目不会对区域地下水和土壤环境产生较大影响。

9.6.4 声环境影响

根据声环境影响预测，本项目建成后，在采取必要的降噪措施后，厂区噪声设备对厂界噪声贡献值不大，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的3类标准限制要求。本项目噪声对区域声环境影响较小。

9.6.5 固体废物环境影响

各固体废物处理措施合理，可实现固体废物零排放，本项目固体废物不会对环境产生明显影响。

9.6.6 环境风险水平可接受

本项目不涉及大规模使用化学品，通过调查，企业环境风险物质主要为生产过程中产生的氨气、硫化氢。经环境风险潜势辨识，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，只开展简单分析。对项目涉及的危险物质、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说明，不需设置环境风险评价范围。

在综合落实本报告污染控制措施和风险防范措施的基础上，本项目对周围环境的环境安全风险影响较小，本项目风险水平可接受。

9.7 总量控制

废气： H_2S 排放总量 0.332t/a； NH_3 排放总量 0.998t/a。

废水：废水量 182.5 万 t/a，COD 91.25t/a、SS18.25t/a、氨氮 9.125t/a、TN27.375t/a、TP 0.9125t/a、石油类 1.825t/a、LAS0.9125t/a

固体废弃物：0。

以上项目总量在泗阳县内进行平衡。

9.8 总结论

本项目的立项和建设符合国家产业、产品政策，项目建成后有较高的社会、经济效益。拟采用的各项环保设施合理、可靠、有效，水、气污染物、噪声可实现达标排放，项目建成投产后，所排放的污染物不会改变当地大气环境、水环境、声环境质量等级。在严格落实各项环境风险防范措施，制定企业突发环境事件应急预案，做好风险防范和应急措施的前提下，本项目的环境风险可接受。项目环保投资可满足环保设施建设的需要，能够实现环境效益与经济效益的统一，总量能够实现区域内平衡。建设单位在本次环评期间开展了公众参与调查，未收到反对意见。

因此在下一步工程设计和建设中，如能严格落实建设单位既定的污染控制措施和本报告书中提出的各项环境保护对策建议，本报告书认为，从环保角度本项目是可行的。

9.9 建议

如项目建成运行，建设单位还需做好以下工作：

(1) 严格执行废水的接管标准，达不到接管标准的废水不得接入本项目集水管网。

(2) 加强污水处理厂内部的运行管理。对操作人员进行专业化培训和考核；加强进、出水水质化验分析，以便及时了解水质变化，实现最佳运行条件，减少运转费用。

(3) 选用优质设备，建立较先进的自动控制系统，加强自动化仪器仪表、计算机的维护管理。

(4) 厂区的污水处理构筑物设计时尽量避免产生死水区，属性鉴定后污泥经脱水后尽快处置。在道路两旁、构筑物周围多种植阔叶绿化带，在厂界设置绿化隔离带，减轻恶臭的影响范围。