



江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

扬州市北山污水处理厂一期工程

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：扬州市洁源排水有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2020年3月 南京

目 录

| | |
|-------------------------|-----|
| 1 概述..... | 1 |
| 1.1 项目由来..... | 1 |
| 1.2 项目特点..... | 2 |
| 1.3 工作过程..... | 2 |
| 1.4 分析判定相关情况..... | 3 |
| 1.5 关注的主要环境问题..... | 13 |
| 1.6 报告书的主要结论..... | 13 |
| 2 总则..... | 15 |
| 2.1 编制依据..... | 15 |
| 2.2 评价因子与评价标准..... | 20 |
| 2.3 评价工作等级和评价重点..... | 28 |
| 2.4 评价范围及环境敏感区..... | 38 |
| 2.5 区域相关规划及环境功能区划..... | 46 |
| 3 工程分析..... | 50 |
| 3.1 项目概况..... | 50 |
| 3.2 本项目污水处理工程..... | 56 |
| 3.3 本项目污水尾水管线和进厂道路..... | 87 |
| 3.4 主要原辅材料及设备..... | 90 |
| 3.5 风险因素识别..... | 99 |
| 3.6 污染源强核算..... | 101 |
| 3.7 清洁生产水平分析..... | 116 |
| 3.8 项目污染物产生、排放情况汇总..... | 122 |
| 4 环境现状调查与评价..... | 124 |
| 4.1 自然环境概况..... | 124 |
| 4.2 环境质量现状调查与评价..... | 130 |
| 4.3 区域污染源调查..... | 162 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 5 环境影响预测与评价..... | 168 |
| 5.1 施工期环境影响分析..... | 168 |
| 5.2 营运期环境影响预测与评价..... | 173 |
| 6 环境保护措施及其可行性论证..... | 225 |
| 6.1 施工期污染防治措施..... | 225 |
| 6.2 废气防治措施评述..... | 229 |
| 6.3 废水防治措施评述..... | 235 |
| 6.4 固体废物防治措施评述..... | 237 |
| 6.5 噪声防治措施评述..... | 245 |
| 6.5 地下水、土壤污染防治措施评述..... | 246 |
| 6.6 环境风险防范措施及应急预案..... | 249 |
| 6.7 生态影响减缓及生态补偿措施评述..... | 258 |
| 6.8 “三同时”验收内容..... | 259 |
| 7 环境影响经济损益分析..... | 262 |
| 7.1 环境影响经济损益分析..... | 262 |
| 7.2 环境保护措施费用效益分析..... | 263 |
| 8 环境管理与监测计划..... | 264 |
| 8.1 环境管理要求..... | 264 |
| 8.2 污染物排放清单..... | 269 |
| 8.3 环境监测计划..... | 273 |
| 9 环境影响评价结论..... | 278 |
| 9.1 项目概况..... | 278 |
| 9.2 环境质量现状..... | 278 |
| 9.3 污染物排放情况..... | 280 |
| 9.4 主要环境影响..... | 280 |
| 9.5 公众意见采纳情况..... | 282 |
| 9.6 环境保护措施..... | 282 |

| | |
|---------------------|-----|
| 9.7 环境影响经济损益分析..... | 283 |
| 9.8 环境管理与监测计划..... | 283 |
| 9.9 总结论..... | 284 |
| 9.10 建议与要求..... | 284 |

附图：

图 1.4-1 扬州市总体规划图

图 1.4-2 邗江区土地利用规划图

图 1.4-3 江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域图

图 2.4-1 环境敏感保护目标图

图 3.1-1 周边环境概况图

图 3.1-2 排污口位置图

图 3.1-3 北山污水处理厂一期工程服务范围图

图 3.1-4 厂区平面布置图

图 3.5-1 厂区危险单元分布图

图 4.1-1 项目地理位置图

图 4.1-2 区域水系图

图 6.5-1 厂区分区防渗图

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 市规委会会议纪要

附件 3 扬州市北山污水处理厂一期工程核准批复

附件 4 固废处置协议

附件 5 监测报告

附件 6 项目用地预审意见

附件 7 项目选址意见书

附件 8 航评批复

附件 9 稳评批复

附件 10 拆迁协议

附件 11 会议纪要

附件 12 修改清单

附件 13 接管企业清单

附件 14 建设项目大气环境影响评价自查表

附件 15 建设项目地表水环境影响评价自查表

附件 16 环境风险评价自查表

附件 17 建设项目环评审批基准信息表

1 概述

1.1 项目由来

扬州市区现有汤汪污水处理厂和六圩污水处理厂，其收水范围主要涵盖中心城区、南部区域及周边乡镇，扬州北部区域尚无污水处理厂。随着扬州市城镇规模不断扩大，扬州北部区域污水产水范围和区域污水量将不断增加。

2015 年 4 月国务院印发《水污染防治行动计划》（水十条），其中明确要求“强化城镇生活污染治理，加快城镇污水处理设施建设和改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应的排放标准或再生水利用要求。敏感区域城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准”。为改善城市水体环境，促进经济可持续发展，切实保障居民生活及居住环境的安全卫生，提高人民生活质量。结合《扬州市城市总体规划（2012-2020）》以及《扬州市城市排水与防涝综合规划（2016~2030）》对市区污水处理厂规划布局和收水范围的界定，扬州市洁源排水有限公司拟投资 69468.8 万元新建扬州市北山污水处理厂一期工程作为收集处理北部区域污水的重要方案，对改善城市水体环境，促进经济可持续发展，切实保障居民生活及居住环境的安全卫生，提高人民生活质量具有重要意义。

扬州市北山污水处理厂一期工程总设计规模为 16 万 m^3/d ，分步投资建设。近期规模为 8 万 m^3/d 。本次环评评价内容为北山污水处理厂一期厂区及本次新建建（构）筑物、进厂道路及尾水管线。根据建设单位提供的相关资料，工业废水主要包含维扬经济开发区、甘泉双塘工业园、环保产业园、北山工业区、乡镇工业集中区等区域，共 256 家企业，污水量共约 267.6 万 m^3/a ，占北山污水处理厂一期工程近期设计规模的约 9.2%，是以处理生活污水为主要功能的城镇污水处理厂。

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》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，扬州市洁源排水有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份有限公司对该项目进行环境影响评价工作。

1.2 项目特点

本项目为新建污水处理厂，选址位于扬州市邗江区槐泗镇小运河以东，规划甘槐路以北，主要建设内容包括北山污水处理厂一期厂区及本次新建建（构）筑物、进厂道路（约 1.67km）及尾水管线（约 3km）。北山污水处理厂一期工程总设计处理能力为 16 万 t/d，分步投资建设，近期建设规模 8 万 t/d。本次评价内容为 8 万 t/d 污水处理厂以及 3km 尾水管线及 1.67km 进厂道路。尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。

本项目拟处理工业废水占比约为 9.2%，是以处理生活污水为主要功能的公用污水处理厂。本项目新增废气源有改良 AAO 池、粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房，主要污染物是氨、硫化氢。改良 AAO 池恶臭气体采用全流程除臭设施处理后无组织排放，粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房恶臭气体收集后经 1 套生物滤池处理达标后通过 15 米高排气筒排放。本项目运营过程中产生的固体废物有栅渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、生活垃圾、废包装材料、实验室废物、废机油和生活垃圾，其中废包装材料、实验室废物、废机油委托有资质单位处置，脱水污泥委托扬州中法环境有限公司处置，生活垃圾、栅渣和沉砂池沉砂委托环卫部门处理。针对项目特点，建设单位采取了有针对性的“三废”处理方案，均可实现达标排放，工业固废零排放。

1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规

范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

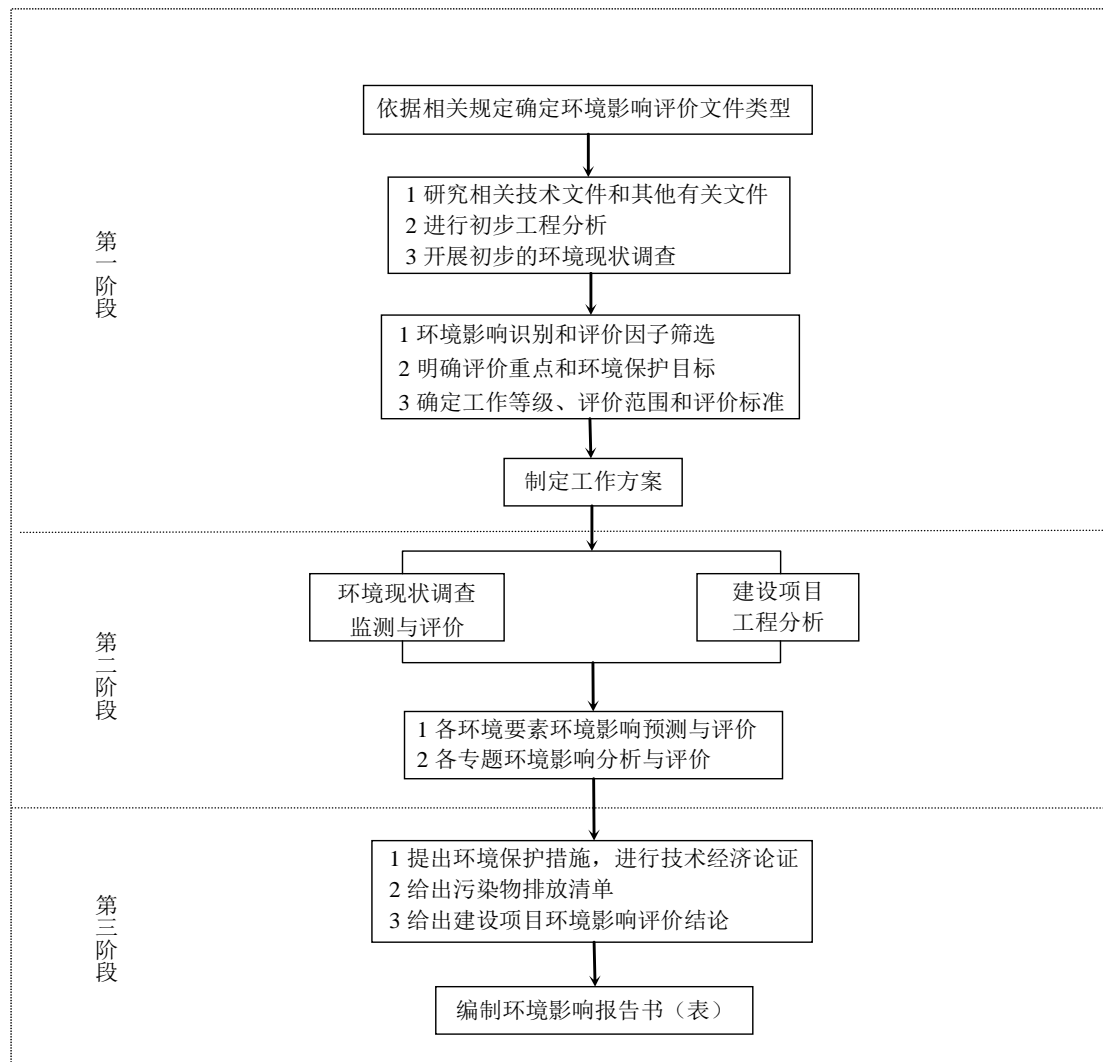


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

本项目属于“水处理及其再生利用[E4620]”行业，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，为鼓励类项目。

本项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及 2013 年修改条款中第一类“鼓励类”第二十一条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“‘三废’综合利用及治理工程”，为鼓励类项目。

本项目不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号）中限制类、淘汰类、禁止类项目。

本项目属于环境基础设施建设工程，不在《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止名单中。

因此，本项目属于国家鼓励的环境基础设施建设工程，符合国家和地方的产业政策。

1.4.1.2 环保政策相符性

（1）与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）、《江苏省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175号）相符性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）第一条：“二、强化城镇生活污染治理 加快城镇污水处理设施建设与改造……建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到2020年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到85%、95%左右。”

根据《江苏省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175号）第二条：“二、提升城镇生活污水处理水平 加快城镇污水处理厂建设与提标改造 全面推进城镇污水处理设施建设，苏中、苏北地区加快推进建制镇污水处理设施全覆盖，苏南地区提高污水集中处理设施运行效率。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，全省新增污水处理能力达250万立方米/日以上。”

本项目收水服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉老镇区、甘泉片区、维扬工业区、环保产业园、蜀岗片区（60%）、杨庙、刘集、新城片区等地区的生活污水及工业废水，本项目建成后，提升收水范围内污水处理率，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准，与国发[2015]17号文、苏政发[2015]175号文要求相符。

（2）与《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发

〔2016〕96号〕的相符性分析

根据《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发〔2016〕96号）第二条：“二、强化工业污染防治 强化工业集聚区污染治理，引导工业企业向产业园区集中，2016年底前，沿江全部工业园区、集聚区必须建成污水集中处理设施及自动在线监控装置，并稳定运行；三、提高城镇污水垃圾收集处理水平 加快城镇污水处理设施建设，2017年底前，长江干流及主要支流沿线县级以上城市（区）污水处理设施全部达到一级A排放标准，实现稳定运行。”

本项目为新建项目，处理废水包括服务范围内的生活污水与工业集中区生产废水，拟在厂区总排口设自动监测装置，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准，与苏政发〔2016〕96号文的要求一致。

（3）与《中共江苏省委江苏省人民政府关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发〔2016〕47号）、《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）、《扬州市人民政府关于印发扬州市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（扬发〔2017〕11号）相符性分析

根据《中共江苏省委江苏省人民政府关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发〔2016〕47号）“（五）治理黑臭水体 2、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，污水收集于处理水平显著提高。3、加快推进城镇污水处理厂提标改造，到2017年，县级以上城市污水处理厂全面完成一级A提标改造。4、提高农村生活污水处理设施覆盖率，实现苏南地区规划发展村庄、苏中地区行政村村部所在地村庄、苏北地区规模较大的规划发展村庄生活污水处理设施覆盖率达90%以上，建立村庄生活污水处理设施运行保障机制。”

根据《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）“江苏省黑臭水体治理专项行动实施方案”“（二）提升城镇生活污水处理水平。 1、加快城镇污水处理设施建设。继续推进城镇

污水处理厂建设，提升城镇污水处理能力，优化城镇污水处理厂布局，满足城市建成区污水实现基本全收集、全处理的需要。2019 年，全省城市、县城污水处理率分别达到 95%和 85%。2017—2020 年，全省将新、扩建城镇污水处理厂 133 座，新增污水处理规模约 200 万立方米/日；2、加快城镇污水收集管网建设与改造。加快推进城镇污水处理设施配套管网建设，实施城镇雨污分流改造和老旧污水管网改造，完善污水收集管网系统，基本实现建成区污水全收集、全处理。“十三五”期间，全省新建主干管网 7000 公里，改造老旧管网 1000 公里，建设控源截污管网 1000 公里。各市、县（市）在对排水管网现状排查的基础上，深入推进城镇雨污分流改造，制定管网建设改造计划，2017 年 6 月底前完成方案编制，并于 8 月底前报省住房城乡建设厅备案；2020 年底前基本完成城市雨污分流改造；3、全面实施城镇污水处理厂提标改造。2017 年，全省县级以上城市污水处理厂全面实施、基本完成一级 A 提标改造；5、推进建制镇污水处理设施全覆盖。2017—2020 年，全省新增完成污水处理设施覆盖的建制镇 69 个。其中，到 2017 年年底，设区市本级及苏中地区实现建制镇污水处理设施基本全覆盖，到 2020 年年底，全省建制镇污水处理设施实现全覆盖；（三）提升村庄生活污水处理设施覆盖率。深化村庄生活污水治理试点省建设，按照“政府主导、企业运营、因村制宜、逐步推进”的总体思路，以县级行政区域为单元，强化县域内村庄生活污水治理规模化建设、专业化管护、一体化推进，提高村庄生活污水处理设施覆盖率。”

根据《扬州市人民政府关于印发扬州市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（扬发[2017]11 号）“（九）提升生态保护水平 7、实施环境基础设施建设工程。规划建设一批污水处理设施、生活垃圾处理设施和工业危废处置设施，提标改造各类治污设施，确保生活污水、工业废水实现全收集、全处理、全达标，农村垃圾和工业固废实现无害化处置和综合利用。”

本项目属于“水处理及其再生利用[E4620]”行业，为环境基础设施建设工程。本项目建设投运后，可以提高区域污水收集与处理率，本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。因此，本项

目建设符合苏发[2016]47 号、苏政办发[2017]30 号、扬发[2017]11 号文的要求。

（4）与《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体[2018]181 号）相符性分析

根据《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体[2018]181 号）“推动城镇污水收集处理。加快推进沿江地级及以上城市建成区黑臭水体治理，以黑臭水体整治为契机，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，推进老旧污水管网改造和破损修复，提升城镇污水处理水平。对污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，非法污泥堆放点一律予以取缔。2020 年年底，沿江地级及以上城市基本无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集效能显著提高。”

本项目属于“水处理及其再生利用[E4620]”行业，为环境基础设施建设工程。本项目建设投运后，可有效提升城镇污水处理水平。本项目运营过程中产生的污泥委托扬州中法环境有限公司干化处置，干化后的污泥送至区域内的电厂掺烧，进行稳定化、无害化和资源化处置。综上，本项目投运后，城镇生活污水集中收集效能显著提高，符合环水体[2018]181 号要求。

（5）与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）相符性分析

对照《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号），本项目位于扬州市邗江区槐泗镇，为环境基础设施建设工程。根据《关于扬州市北山污水处理厂一期工程项目用地的预审意见》（扬自然资函[2019]29 号）“二、该项目选址位于邗江区土地利用现状为农用地、建设用地，已列入土地利用总体规划重点建设项目清单。三、该项目属于供地类项目，符合供地政策……用地规模符合规定要求”，不涉及建设项目环评审批要点中规定不予批准各类情形。

1.4.2 规划相符性

（1）与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏

省国家级生态保护红线规划》的相符性

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省国家级生态保护红线规划》，距离本项目最近的生态空间管控区域为扬州蜀冈-瘦西湖风景名胜区，污水处理厂与其最近距离约5km，排污口与其最近距离约2.5km，距离本项目最近的国家级生态保护红线为邵伯湖（邗江区）重要湿地，污水处理厂与其最近距离约7.6km，排污口与其最近距离约6.8km。本项目场址及排污口不在江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域之内，符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省国家级生态保护红线规划》相关要求。

（2）与《扬州市城市总体规划（2011-2020）》相符性

《扬州市城市总体规划》（2011-2020），根据扬州的自然特征和历史文化资源特点，通过对影响城市空间形态和环境特色的关键要素的设计控制和引导，延续城市文脉，整合城市空间景观资源，培育和强化城市“水、绿、冈、城”一体的空间格局和人文与自然景观紧密交融的城市意象，塑造高品质、人性化和多样化的城市公共空间环境，形成具有鲜明特色和文化底蕴、古城风貌与现代气息并存的“历史古城、文博名城、活力水城、宜居绿城、秀美景城”。

该规划与本项目相关内容如下：

①规划目标与污水量预测

完善污水处理厂服务范围内镇区污水收集管网系统，加快配套实施建设。通过对原有污水管道的改造和新建污水收集管道系统，2020年城镇污水管网覆盖率大于95%，污水处理率达到95%，城镇污水集中处理率不低于85%，农村污水处理率不低于70%，饮用水源水质达标率大于99%。2020年污水再生利用率达到30%，远景达到50%。

根据污水产生指标，预测污水量为：2020年规划区污水量为92.7万立方米/日。其中中心城区污水量81.3万立方米/日；乡镇污水量8.3万立方米/日；农村污水量3.1万立方米/日。

②规划体制

城市污水以集中处理为主，分散处理为辅，中心城区采用集中处理方式，远郊镇区分散处理。新区严格按雨污分流制建设，老城区暂采用截流式合流制过渡，并与旧城及道路改造同步实施分流制系统的改造，改造一片，分流一片，逐步提高分流制比例。

本项目收水服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉古镇区、甘泉片区、维扬工业区、环保产业园、蜀岗片区、杨庙、刘集等地区的生活污水及工业废水。扬州市北山污水处理厂一期工程为城镇集中污水处理厂，项目的建设有利于促进其服务范围内配套管网的建设，实现地区雨污分流，增加区域管网覆盖率和污水处理率；本项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，尾水经深度处理达标后排入槐泗河，提高再生水利用率。

根据城市总体规划要求，本项目在“三区划定”中大部分为限建区（约 167 亩），在土地利用规划中大部分为有条件建设区（约 170 亩）。根据《关于扬州市北山污水处理厂一期工程项目用地的预审意见》（扬自然资函[2019]29 号）：本项目选址位于邗江区，土地利用现状为农用地、建设用地，已列入土地利用规划重点项目清单；该项目属于允许供地类项目，符合供地政策。

因此，本项目与《扬州市城市总体规划》（2011-2020）相符。扬州市总体规划图见图 1.4-1，土地利用规划见图 1.4-2。

（3）与《扬州市城市排水与防涝综合规划》（2014-2020）相符性

《扬州市城市排水与防涝规划（2016~2030）》确定至 2020 年规划期末北山污水处理厂污水处理总量为 5 万 m^3/d ，远期 2030 年规划收集污水量为 7.5 万立方米/日，服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉古镇区、甘泉片区、维扬工业区。但考虑到北山污水处理厂未来将是扬州北部地区唯一的污水处理厂，其服务范围的划分及设计规模的确定必须具有前瞻性，需对整个北部片区进行统筹考虑，具体如下：

1) 根据污水就近收集处理原则，将原规划属于汤汪污水收集系统的环保产业园、维扬工业区（约 30%）、蜀岗片区（约 15%）污水纳入北山污水处理厂范围；

2) 考虑原规划属于六圩污水收集系统的杨庙、刘集、新城西区（约 30%）和蜀岗片区（约 45%）区域距离六圩污水处理厂较远，需要四级泵站逐级提升，且存在排水高峰时沿线管线输送不畅等问题，将其纳入北山污水处理厂服务范围；

以上新增范围接入北山污水处理厂的同时保留现状污水通道，可通过污水泵站出水的双向调节，将特定区域内的污水转输至相邻服务系统内。使本工程与六圩污水处理厂或汤汪污水处理厂之间预留一定互联互通的能力，保证在一组构筑物或主要设备需要停运检修时，不影响污水的正常处理。

3) 考虑瘦西湖路以东、启扬高速以南、槐泗河以北、沿湖大道以西片区目前开正在开发，而排水规划中预测的此区域污水量较少，因此将此片区纳入北山污水处理厂远期服务范围内。

综上所述，北山污水处理厂总规模为 16 万 m^3/d ，分步投资建设，近期规模 8 万 m^3/d （部分单体规模按 16 万 m^3/d ），结合水量增长情况分批分组建设。

此外，本工程污水处理厂厂址位于扬州市邗江区槐泗镇小运河以东，规划甘槐路北侧。与排水专项规划对污水处理厂规划位置（小运河东侧、槐泗河北侧规划北山工业园用地）相近，基本符合要求。

1.4.3 “三线一单”相符性

（1）生态保护红线

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省国家级生态保护红线规划》，距离本项目最近的生态空间管控区域为扬州蜀冈-瘦西湖风景名胜区，污水处理厂与其最近距离约 5km，排污口与其最近距离约 2.5km，距离本项目最近的国家级生态保护红线为邵伯湖（邗江区）重要湿地，污水处理厂与其最近距离约 7.6km，排污口与其最近距离约 6.8km。本项目场址及排污口不在江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域之内。

本项目与江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域相对位置见图 1.4-3。

（2）环境质量底线

扬州市环保局网站公布的 2018 年环境质量报告，项目所在地为环境空气质

量不达标区；根据邗江监测站 2018 年全年的 NO_2 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 O_3 监测数据，邗江监测站 2018 年 CO 、 SO_2 均能全年达标； NO_2 第 98 百分位数日均值浓度占标率 126.3%，超标频率 5.7%，年均值浓度占标率为 97.5%； PM_{10} 第 95 百分位数日均值浓度占标率 117.36%，超标频率 9.94%，年均值浓度占标率为 132.9%； $\text{PM}_{2.5}$ 第 95 百分位数日均值浓度占标率 148%，超标频率 19.19%，年均值浓度占标率为 151.4%； O_3 第 90 百分位数最大 8 小时滑动平均值浓度占标率 123.1%，3 超标频率 18.13%；根据大气环境质量补充监测结果，评价区 NH_3 、 H_2S 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值；臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值。扬州市已针对不达标区制定《扬州市 2019 年大气污染防治攻坚方案暨“降尘治车”蓝天保卫一号行动工作方案》（扬府传发〔2019〕73 号），2019 年扬州市大气管控的目标为细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）浓度下降到 47 微克/立方米以下，空气质量优良天数比例达到 72% 以上，全市主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量比 2015 年分别削减 21%、18%、35%。

根据槐泗河近三年例行监测数据，槐泗河现状水质超过地表水 III 类水质标准，2017 年水质较差，2018 年水质有所好转，但仍不能满足水功能区水质目标。根据槐泗河补充监测数据，槐泗河现状水质超过地表水 III 类水质标准，超标因子为 COD、高锰酸盐指数、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类、氟化物，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 III 类标准。槐泗河及其流域目前正在开展《槐泗河水系综合整治工程》，通过采用“控源截污、河道整治、调水活水、蓄水保水、强化管理、生态修复”等综合整治措施，有计划分步骤地实施槐泗河流域整治工程，确保槐泗河水质达标。

厂界测点昼间噪声介于 49.8~56.2dB(A)之间，低于 2 类标准昼间噪声 60dB(A)限值，夜间噪声介于 40.1~47.7dB(A)之间，低于 2 类标准夜间噪声 50dB(A)限值；周边敏感点昼间噪声介于 38.8~54.4dB(A)之间，低于 1 类标准昼间噪声 55dB(A)限值，夜间噪声介于 34.0~40.5dB(A)之间，低于 1 类标准夜间噪声 45dB(A)限值。由上可知，拟建项目厂址所在区域声环境质量良好。

项目所在区域地下水中钠、pH、铁、挥发性酚、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅指标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）I类水质；氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类水质；锰、亚硝酸盐、硝酸盐为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质；耗氧量、总大肠菌群为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质；氨氮为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类水质。

根据土壤环境现状监测结果，T1点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T2~T6点各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。

拟建项目排口处底泥各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值。

本项目排放的废气污染物主要是氨、硫化氢；废水主要为冲洗废水、污泥浓缩水、生活污水等，经收集后进入现有污水处理系统；固废主要为水处理污泥、生活垃圾。针对项目特点，建设单位采取了有针对性的“三废”处理方案，可实现达标排放。经预测，本项目的运营对周边大气、地表水、地下水、噪声等环境的影响较小，环境风险处于可接受水平。

因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目为新建项目，为《扬州市城市总体规划》规划建设内容，项目选址位于工业用地和一般农业用地，不占用基本农田，且该项目已列入土地利用总体规划重点建设项目清单。本项目用水依托区域供水管网供水，新增用水在给水处理设施供给能力内；项目用电依托当地电网，用电能力在区域供电能力范围内。因此，本项目不突破地区能源、水、土地等资源消耗的上线。

（4）环境准入负面清单

参照国家和地方产业政策指导目录，本项目不属于国家禁止、限制、淘汰类项目，符合国家及地方现行产业政策。

本项目选址位于扬州市邗江区槐泗镇小运河以东，规划甘槐路以北，在“三区划定”中大部分为限建区（约 167 亩），在土地利用规划中大部分为有条件建设区（约 170 亩）。根据《关于关于扬州市北山污水处理厂一期工程项目用地的预审意见》（扬自然资函[2019]29 号）：“二、本项目选址位于邗江区，申请用地规模为 12.8913 公顷，土地利用现状为农用地、建设用地，已列入土地利用规划重点项目清单；三、该项目属于允许供地类项目，符合供地政策……对照《江苏省建设用地指标（2018 版）》中《水污染治理项目建设用地指标》规定，项目拟用地规模符合规定要求。”

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”及国家和地方产业政策的相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

关注的主要环境问题有以下几点：

- （1）污水处理设施施工期产生的建筑垃圾、扬尘、噪声可能会对周边环境产生的影响；
- （2）排污口设置及进厂道路、尾水管网建设施工期的环境影响分析；
- （3）本项目尾水正常排放和非正常排放对地表水环境的影响及污染防治措施；
- （4）项目污泥处置的可行性分析，确保不产生二次污染；
- （5）新增臭气排放对周边环境空气的影响，卫生防护距离的确定，以及污染防治措施；
- （6）水泵、风机等机械噪声对周围声环境的影响；
- （7）污水处理构筑物泄漏对地下水和土壤的环境影响及污染防治措施。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长

期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展公众参与工作期间，未收到任何投诉或咨询电话及邮件。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

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》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日颁布；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日颁布；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 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) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订）；
- (18) 《危险废物转移联单管理办法》（环保总局令 1999 年第 5 号）；
- (19) 《污染源自动监控管理办法》（环保总局令 2005 年第 28 号）；
- (20) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；
- (21) 《国家危险废物名录》（环保部令 2016 年第 39 号）；
- (22) 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；

（23）《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）；

（24）《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）；

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

（26）《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）；

（27）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；

（28）《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4号）；

（29）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；

（30）《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）；

（31）《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2017]905号）；

（32）《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；

（33）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

（34）《中华人民共和国节约能源法》（2016年修订），中华人民共和国主席令第四十八号，2016.7.2 修订通过；

（35）《中华人民共和国水法》（2016年修订），中华人民共和国主席令第四十八号，2016.7.2 修订通过；

（36）《入河排污口监督管理办法》（2015年修改）；

（37）《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》，水（水资源[2017]138号）；

（38）《城镇排水与污水处理条例》，中华人民共和国国务院令第641号，自2014年1月1日起施行；

（39）《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65号，2016年11月24日；

（40）《关于印发〈长江保护修复攻坚战行动计划〉的通知》（环水体[2018]81号）；

（41）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，2019年1月12日发布。

2.1.2 地方法律、法规及政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018年3月28日修订；

（4）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；

（5）《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，（苏政复[2003]29号）；

（6）《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2号）；

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《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》（苏政办发[2015]118号）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175号）；

（13）《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；

（14）《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发〔2016〕96号）；

（15）《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47号）；

（16）《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）；

（17）《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）；

（18）《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）；

（19）《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）；

（20）《中共江苏省委江苏省人民政府关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发〔2016〕47号）；

（21）《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）；

（22）《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）；

（23）《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185号）；

（24）《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）；

（25）《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32号）；

（26）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环

办〔2019〕36号）；

（27）《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）；

（28）《扬州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》；

（29）《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）

2.1.3 技术导则及技术规范

（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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；

（10）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；

（11）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）；

（12）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；

（13）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（14）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（15）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（17）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；

（18）《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会生态环境部工业和信息化部发布。

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）

2.1.6 有关技术文件及工作文件

- （1）《扬州市北山污水处理厂一期工程项目申请报告书》；
- （2）建设单位提供的有关资料及文件；
- （3）扬州北山污水处理厂环境影响评价项目环评咨询合同。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

本项目施工期主要活动包括土地平整、基坑开挖、基础建设、建筑施工、建材和施工弃土贮运、设备安装，以及施工人员日常生活等，会不同程度的产生废气、废水、噪声、固体废物等环境污染，造成植被破坏，形成水土流失等生态影响，并对施工现场及附近区域带来道路阻塞、交通不便等社会影响。

本项目运营期的主要活动包括污水和污泥处理、化验室水质分析、管理人员日常生活等，会不同程度的产生废气、废水、噪声、固体废物等环境污染，污水处理过程中池体出现事故性泄漏也会造成地下水、土壤环境污染。施工期和运行期环境影响识别如表 2.2-1 所示。

通过表 2.2-1 可以看出，本项目在建设施工期对环境的影响较小且多为短期影响，在运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。本项目的环境影响主要体现在对大气环境、水环境、声环境、土壤环境及社会经济等方面。据此可以确定，本次评价时段为施工期和运行期，运营期对周围环境影响因子主要为废气、废水，其次是噪声及固体废物等。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

| 影响受体 影响因素 | | 自然环境 | | | | | 生态环境 | | | |
|--------------|---------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|---------|
| | | 环境空气 | 地表水环境 | 地下水环境 | 土壤环境 | 声环境 | 陆域生物 | 水生生物 | 渔业资源 | 主要生态保护区 |
| 施工期 | 施工废(污)水 | 0 | -1SD | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | 施工扬尘 | -1SD | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | 施工噪声 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2SD | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|--|------|------|--|
| | 渣土垃圾 | 0 | 0 | 0 | -1SD | 0 | | | | |
| | 基坑开挖 | -1SD | -1SD | -1SD | -1SD | -1SD | | | | |
| 运行期 | 废水排放 | 0 | -1LD | -1LD | -1LD | 0 | | -1LI | -1LI | |
| | 废气排放 | -1LD | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | 噪声排放 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1LD | | | | |
| | 固体废物 | 0 | 0 | 0 | -1LD | 0 | | | | |
| | 事故风险 | -2SD | -2SD | -1SD | -1SD | 0 | | | | |

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据污染物等标排放量大小、区域污染源的排放情况、影响范围大小及是否具备相应规范的监测方法等方面综合考虑，确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子

| 项目 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 |
|-----|---|----------------|--------------|
| 大气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、臭气浓度 | 氨、硫化氢 | - |
| 地表水 | 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、氟化物、透明度、叶绿素 a | COD、氨氮、总磷 | COD、氨氮、总磷、总氮 |
| 地下水 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群数、耗氧量、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、Hg、As、Cd、Pb、Cu、Zn、Ni、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、铁、锰、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ | COD（以耗氧量评价）、氨氮 | — |
| 土壤 | pH、六价铬、铜、镍、铅、镉、砷、锑、汞、氯甲烷、氯乙烯、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3- | — | — |

| | | | |
|----|--|-------------------|---|
| | cd) 芘、二苯并 (ah) 蒽、苯胺 | | |
| 底泥 | 六价铬、铜、镍、铅、镉、砷、锑、汞、氯甲烷、氯乙烯、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并 (a) 蒽、蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、苯并 (a) 芘、茚并 (1,2,3-cd) 芘、二苯并 (ah) 蒽、苯胺 | — | — |
| 噪声 | 连续等效 A 声级 Leq (A) | 连续等效 A 声级 Leq (A) | — |

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

(1) 环境质量标准

项目所在地及其周边环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, NH_3 、 H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中浓度限值, 臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 执行标准限值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量评价标准

| 污染物 | 取值时间 | 浓度限值 (mg/m^3) | 标准来源 |
|-------------------|---------|------------------------------------|-------------------------|
| | | 二级标准 | |
| SO_2 | 年平均 | 0.06 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | 24 小时平均 | 0.15 | |
| | 1 小时平均 | 0.50 | |
| $\text{PM}_{2.5}$ | 年平均 | 0.035 | |
| | 24 小时平均 | 0.075 | |
| PM_{10} | 年平均 | 0.07 | |
| | 24 小时平均 | 0.15 | |
| NO_2 | 年平均 | 0.04 | |
| | 24 小时平均 | 0.08 | |

| | | | |
|------------------|------------|---------|--------------------------------|
| | 1 小时平均 | 0.20 | |
| CO | 24 小时平均 | 4 | |
| | 1 小时平均 | 10 | |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 0.16 | |
| | 1 小时平均 | 0.2 | |
| NH ₃ | 一次 | 0.20 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） |
| H ₂ S | 一次 | 0.01 | |
| 臭气浓度 | 厂界 | 20（无量纲） | 参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值 |

（2）污染物排放标准

本项目厂界废气污染物排放最高允许浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，具体标准值见表 2.2-4；恶臭气体有组织排放标准限制执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准，具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

| 序号 | 控制项目 | 单位 | 二级标准 | 标准来源 |
|----|------|-------------------|------|--|
| 1 | 氨 | mg/m ³ | 1.5 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准 |
| 2 | 硫化氢 | mg/m ³ | 0.06 | |
| 3 | 臭气浓度 | 无量纲 | 20 | |

表 2.2-5 臭气污染物排放标准主要指标限值

| 评价因子 | 排放速率（kg/h） | 排气筒高度(m) | 标准来源 |
|------------------|------------|----------|-------------------------------|
| NH ₃ | 4.9 | 15 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准 |
| H ₂ S | 0.33 | | |
| 臭气浓度（无量纲） | 2000 | | |

2.2.3.2 地表水评价标准

（1）环境质量标准

本项目纳污河流为槐泗河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，槐泗河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准，具体标准限值见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量执行标准（单位：mg/L,pH 除外）

| 项目 | 标准值（Ⅲ类） | 标准来源 |
|------------------|---------|---------------------------------|
| pH | 6-9 | 《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）表 1 |
| 溶解氧 | ≥5 | |
| 高锰酸盐指数 | ≤6 | |
| BOD ₅ | ≤4 | |
| 氨氮 | ≤1.0 | |
| 总磷 | ≤0.2 | |
| 氟化物 | ≤1.0 | |
| 石油类 | ≤0.05 | |
| 化学需氧量 | ≤20 | |
| SS | ≤30 | 《地表水资源质量标准》（SL-94） |

（2）污染物排放标准

本项目尾水排入槐泗河，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，具体如表 2.2-7 所示。

表 2.2-7 厂区污水接管标准及污水厂排放标准一览表（单位：mg/L）

| 水质参数 | 污水接管标准 | 污水排放标准 |
|--------------------|--------------|----------|
| pH | 6.5~9.5（无量纲） | 6~9（无量纲） |
| COD | 400 | 50 |
| SS | 200 | 10 |
| NH ₃ -N | 35 | 5（8） |
| TN | 45 | 15 |
| TP | 5 | 0.5 |
| BOD ₅ | 150 | 10 |

注：*括号外数值为水温≥12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.2.3.3 地下水评价标准

经调查，项目所在地无地下水环境功能区划。《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）I~V 类标准如表 2.2-8 所示。

表 2.2-8 地下水环境质量标准（mg/L）

| 项目 | pH 值 | 耗氧量 | 总硬度 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 总氰化物 | 六价铬 |
|---------|---------|------|------|------|--------|--------|--------|
| I 类标准 | 6.5~8.5 | ≤1.0 | ≤150 | ≤2.0 | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.005 |
| II 类标准 | | ≤2.0 | ≤300 | ≤5.0 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 |
| III 类标准 | | ≤3.0 | ≤450 | ≤20 | ≤0.02 | ≤0.05 | ≤0.05 |

| | | | | | | | |
|--------|--------------------|--------|--------|-------------|---------|-------|--------|
| IV类标准 | 5.5~6.5 8.5~9.0 | ≤10 | ≤550 | ≤30 | ≤0.1 | ≤0.05 | ≤0.1 |
| V类标准 | <5.5, >9 | >10 | >550 | >30 | >0.1 | >0.05 | >0.1 |
| 项目 | 氟化物 | 氨氮 | 砷 | 汞 | 镉 | 铁 | 铅 |
| I类标准 | ≤1.0 | ≤0.02 | ≤0.005 | ≤0.00005 | ≤0.0001 | ≤0.1 | ≤0.005 |
| II类标准 | ≤1.0 | ≤0.02 | ≤0.01 | ≤0.0005 | ≤0.001 | ≤0.2 | ≤0.01 |
| III类标准 | ≤1.0 | ≤0.2 | ≤0.05 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.3 | ≤0.05 |
| IV类标准 | ≤2.0 | ≤0.5 | ≤0.05 | ≤0.001 | ≤0.1 | ≤1.5 | ≤0.1 |
| V类标准 | >2.0 | >0.5 | >0.05 | >0.001 | >0.1 | >1.5 | >0.1 |
| 项目 | 锰 | 挥发酚 | 溶解性总固体 | 总大肠菌群数(个/L) | | 氯化物 | 硫酸盐 |
| I类标准 | ≤0.05 | ≤0.001 | ≤300 | ≤3.0 | | ≤50 | ≤50 |
| II类标准 | ≤0.05 | ≤0.001 | ≤500 | ≤3.0 | | ≤150 | ≤150 |
| III类标准 | ≤0.1 | ≤0.002 | ≤1000 | ≤3.0 | | ≤250 | ≤250 |
| IV类标准 | ≤1.0 | ≤0.01 | ≤2000 | ≤100 | | ≤350 | ≤350 |
| V类标准 | >1.0 | >0.01 | >2000 | >100 | | >350 | >350 |

2.2.3.4 噪声评价标准

（1）声环境质量标准

根据《扬州市区声环境功能区划分方案》，本项目所在地未划定声环境功能区。对照声环境质量标准及声环境功能区划分规范，本项目建成后厂界执行2类声环境质量标准，厂界周边居民点执行1类声环境质量标准，具体指标见表2.2-9。

表 2.2-9 声环境质量标准 单位：dB（A）

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 依据 |
|----|----|----|------------------------|
| 1类 | 55 | 45 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |
| 2类 | 60 | 50 | |

（2）噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准，运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准值见表2.2-10、表2.2-11。

表 2.2-10 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

| 昼间 | 夜间 | 依据 |
|----|----|--------------------------------|
| 70 | 55 | 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

表 2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 依据 |
|-----|----|----|--------------------------------|
| 2 类 | 60 | 50 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） |

2.2.3.5 土壤评价标准

项目所在区域 T1 点土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T2~T6 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。具体如表 2.2-12、表 2.2-13 所示。

表 2.2-12 土壤环境质量评价标准（mg/kg）

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

| | | | | | | |
|----|--------------|-----------------------|------|------|------|------|
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 10 | 26 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 53 | 34 | 183 |
| 21 | 1,1,1-二氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-二氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 0.7 | 2.8 | 7 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 4 | 10 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 270 | 200 | 1000 |
| 28 | 1, 2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 20 | 56 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 28 | 72 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | 163 | 570 | 500 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 | 640 | 640 |

半挥发性有机物

| | | | | | | |
|----|---------------|----------|------|------|------|-------|
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 76 | 190 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 260 | 211 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 2256 | 500 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 151 | 550 | 1500 |
| 42 | 窟 | 218-01-9 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 45 | 蔡 | 91-20-3 | 25 | 70 | 255 | 700 |

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6)水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.2-13 农用地土壤环境质量评价标准（mg/kg）

| 序号 | 污染物项目 | | pH≤5.5 | | 5.5<pH≤6.5 | | 6.5<pH≤7.5 | | pH>7.5 | |
|----|-------|----|--------|-----|------------|-----|------------|-----|--------|-----|
| | | | 筛选值 | 管制值 | 筛选值 | 管制值 | 筛选值 | 管制值 | 筛选值 | 管制值 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 1.5 | 0.4 | 2.0 | 0.6 | 3.0 | 0.8 | 4.0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| | | 其他 | 0.3 | | 0.3 | | 0.3 | | 0.6 | |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 2.0 | 0.5 | 2.5 | 0.6 | 4.0 | 1.0 | 6.0 |
| | | 其他 | 1.3 | | 1.8 | | 2.4 | | 3.4 | |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 200 | 30 | 150 | 25 | 120 | 20 | 100 |
| | | 其他 | 40 | | 40 | | 30 | | 25 | |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 400 | 100 | 500 | 140 | 700 | 240 | 1000 |
| | | 其他 | 70 | | 90 | | 120 | | 170 | |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 800 | 250 | 850 | 300 | 1000 | 350 | 1300 |
| | | 其他 | 150 | | 150 | | 200 | | 250 | |
| 6 | 铜 | 果园 | 150 | / | 150 | / | 200 | / | 200 | / |
| | | 其他 | 50 | | 50 | | 100 | | 100 | |
| 7 | 镍 | | 60 | / | 70 | / | 100 | / | 190 | / |
| 8 | 锌 | | 200 | / | 200 | / | 250 | / | 300 | / |

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.3.6 底泥评价标准

项目所在区域底泥质量参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，具体如表 2.2-12 所示。

2.2.3.7 固体废物贮存标准

本项目一般固废与危险固废的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐估算模型 AERSCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_{\max} ）和最远影响距离（ $D_{10\%}$ ），然后按评价工作分级判据进行分级。评价等级判别见表 2.3-1。

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 | $P_{\max} < 1\%$ |

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为 NH_3 、 H_2S ，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i 。

估算模式预测参数见表 2.3-2，计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|------------|---------|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市人口数) | / |
| 最高环境温度 | | 39.5 ℃ |
| 最低环境温度 | | -17.7 ℃ |
| 土地利用类型 | | 农作地 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | / |
| | 海岸线距离/km | / |
| | 海岸线方向/° | / |

表 2.3-3 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | P_{\max} (%) | $D_{10\%}$ (m) |
|-----------|----------------------|--------------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| P1 | NH_3 | 200.0 | 0.10 | 0.05 | / |
| | H_2S | 10.0 | 0.01 | 0.11 | / |
| 粗格栅及进水泵房 | NH_3 | 200.0 | 9.48 | 4.74 | / |
| | H_2S | 10.0 | 0.86 | 8.62 | / |
| 细格栅及曝气沉砂池 | NH_3 | 200.0 | 7.28 | 3.64 | / |
| | H_2S | 10.0 | 0.66 | 6.62 | / |
| 污泥脱水机房 | NH_3 | 200.0 | 5.17 | 2.58 | / |
| | H_2S | 10.0 | 0.52 | 5.17 | / |
| 污泥浓缩池 1 | NH_3 | 200.0 | 5.60 | 2.80 | / |
| | H_2S | 10.0 | 0.56 | 5.60 | / |
| 污泥浓缩池 2 | NH_3 | 200.0 | 5.59 | 2.80 | / |

| | | | | | |
|----------|------------------|-------|------|------|---|
| | H ₂ S | 10.0 | 0.56 | 5.59 | / |
| 浓缩污泥泵房 | NH ₃ | 200.0 | 8.03 | 4.02 | / |
| | H ₂ S | 10.0 | 0.80 | 8.03 | / |
| 改良 AAO 池 | NH ₃ | 200.0 | 5.55 | 2.78 | / |
| | H ₂ S | 10.0 | 0.56 | 5.55 | / |

由以上 ARESSCREEN 估算模式对各污染源污染物的计算可知，本项目 P_{max} 最大值出现为粗格栅及进水泵房排放的 H₂S，P_{max} 值为 8.62%，C_{max} 为 0.86ug/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级方法，本项目评价等级为二级。

2.3.1.2 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级判定依据见表 2.3-4。

表 2.3-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|--|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量 W/（量纲一） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000 |
| 三级 B | 间接排放 | - |

本项目为新建污水处理厂，设计处理能力为 8 万 t/d。正常情况下，设计尾水排放量为 8 万 t/d，对照表 2.3-4 中判定标准，本项目地表水评价等级为一级。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目处理废水主要为生活污水，工业废水占比约 9.2%，本项目按照 I 类项目开展地下水评价，项目周边无集中式地下水饮用水源地和特殊地下水资源保护区，建设项目的地下水敏感程度为不敏感。对照表 2.3-5，确定本项目地下水评价等级为二级。

表 2.3-5 评价工作等级分级表

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

| | | | |
|-----|---|---|---|
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |
|-----|---|---|---|

2.3.1.4 噪声评价工作等级

本项目所处的声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，按环境影响评价技术导则-声环境（HJ/T 2.4-2009）规定，评价等级为二级。

2.3.1.5 土壤评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 II 类项；本项目总征地面积 12.89hm²（约 193.37 亩），占地规模为中型（5~50 hm²）；本项目周边存在居民区、耕地等土壤环境敏感保护目标，对照表 2.3-6，本项目土壤评价等级为二级。

表 2.3-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

| 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

2.3.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》，对环境风险评价工作等级进行判定。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，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计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中，q₁，q₂...，q_n--每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目 Q 值确定表

| 序号 | 化学品名称 | CAS 号 | 规格 | 年用量 t/a | 最大存在总量 q_n/t | 临界量 Q_n/t | Q 值 |
|---------|---------|-----------|----|---------|----------------|-------------|---------|
| 1 | 乙酸钠（碳源） | / | 液体 | 1752 | 33.6 | 100* | 0.336 |
| 2 | 次氯酸钠 | 7681-52-9 | 液体 | 438 | 8.4 | 5 | 1.68 |
| 3 | 硫酸 | 7664-93-9 | 液体 | 0.215 | 0.018 | 10 | 0.0018 |
| 4 | 盐酸 | 7647-01-0 | 液体 | 0.0036 | 0.0036 | 7.5 | 0.00048 |
| 5 | 废齿轮油 | / | 液体 | / | 0.5 | 2500 | 0.0002 |
| 6 | 废液压油 | / | 液体 | / | 0.5 | 2500 | 0.0002 |
| Q 值合计 | | | | | | | 2.01868 |

备注: 1 参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）的临界量

经识别, 本项目 Q 值为 2.01868, 在 $1 \leq Q < 10$ 范围内。

2) 行业及生产工艺 (M)

行业及生产工艺判定详见表 2.3-8。

表 2.3-8 本项目 M 值确定表

| 序号 | 行业 | 评估依据 | M 分值 |
|-------------------|----|-------------|--------|
| 1 | 其他 | 涉及危险物质使用、贮存 | 5 |
| 合计 (ΣM) | | | 5 |

由上表计算可知, 拟建项目 $M=5$, 以 $M4$ 表示。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级。

表 2.3-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

| 危险物质数量与临界量比值 (Q) | M1 | M2 | M3 | M4 |
|----------------------|----|----|----|----|
| $Q \geq 100$ | P1 | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1 | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$ | P2 | P3 | P4 | P4 |

拟建项目 $1 \leq Q < 10$ 、行业及生产工艺为 M4，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

拟建项目环境敏感特征详见 2.3-10。

表 2.3-10 环境风险评价范围内主要环境保护目标表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|------|--------------|--------|------|------|-----|------|
| | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| 大气环境 | 1 | 卜庄 | - | - | 居住区 | 132 |
| | 2 | 小谈庄 | E | 37 | 居住区 | 90 |
| | 3 | 小俞庄 | W | 50 | 居住区 | 90 |
| | 4 | 张家大庄 | N | 104 | 居住区 | 180 |
| | 5 | 埂头坂 | NW | 207 | 居住区 | 66 |
| | 6 | 柏庄村 | SE | 403 | 居住区 | 126 |
| | 7 | 曹下庄 | SW | 446 | 居住区 | 123 |
| | 8 | 小余庄 | S | 562 | 居住区 | 99 |
| | 9 | 曹上庄 | SW | 562 | 居住区 | 150 |
| | 10 | 大居巷 | NW | 605 | 居住区 | 225 |
| | 11 | 小涂装 | NE | 612 | 居住区 | 423 |
| | 12 | 方庄 | NE | 673 | 居住区 | 69 |
| | 13 | 顾巷 | NW | 684 | 居住区 | 114 |
| | 14 | 曾庄 | SE | 807 | 居住区 | 153 |
| | 15 | 双塘村 | SW | 891 | 居住区 | 60 |
| | 16 | 大洪庄 | E | 906 | 居住区 | 192 |
| | 17 | 五福村 | W | 997 | 居住区 | 105 |
| | 18 | 大涂庄 | N | 1046 | 居住区 | 132 |
| | 19 | 小湾庄 | SW | 1052 | 居住区 | 1872 |
| | 20 | 汤家楼 | NE | 1054 | 居住区 | 90 |
| | 21 | 沈家营 | SE | 1116 | 居住区 | 117 |
| | 22 | 龙尾村 | SE | 1234 | 行政区 | 186 |
| | 23 | 吴四房 | NE | 1413 | 居住区 | 243 |
| | 24 | 井塘庄 | NW | 1416 | 居住区 | 330 |
| | 25 | 马庄 | W | 1492 | 居住区 | 120 |
| | 26 | 曹大房 | W | 1507 | 居住区 | 210 |
| | 27 | 小马庄 | NE | 1518 | 居住区 | 84 |
| | 28 | 湾庄 | SW | 1551 | 居住区 | 120 |
| | 29 | 后周庄 | S | 1565 | 居住区 | 63 |
| | 30 | 丧巷 | NW | 1576 | 居住区 | 108 |
| | 31 | 沈营村 | SE | 1597 | 居住区 | 150 |
| | 32 | 前周庄 | SW | 1736 | 居住区 | 75 |
| | 33 | 老窑 | S | 1801 | 居住区 | 48 |
| | 34 | 凤来村 | SE | 1831 | 居住区 | 240 |
| | 35 | 王巷 | NW | 1914 | 居住区 | 192 |
| | 36 | 大姚庄 | S | 1954 | 居住区 | 378 |
| | 37 | 后庄 | SW | 1961 | 居住区 | 195 |

| | | | | | |
|----|-----|----|------|-----|------|
| 38 | 陈花亭 | NE | 1962 | 居住区 | 252 |
| 39 | 马道庄 | NE | 1967 | 居住区 | 90 |
| 40 | 楼子庄 | SE | 1994 | 居住区 | 216 |
| 41 | 甘泉 | W | 1999 | 居住区 | 5796 |
| 42 | 石庙庄 | E | 2033 | 居住区 | 126 |
| 43 | 天竹庵 | NW | 2081 | 居住区 | 150 |
| 44 | 胡下庄 | SE | 2147 | 居住区 | 198 |
| 45 | 方巷镇 | NE | 2201 | 居住区 | 6912 |
| 46 | 荷花村 | E | 2313 | 居住区 | 150 |
| 47 | 杭壮 | N | 2341 | 居住区 | 90 |
| 48 | 茅匠庄 | NW | 2387 | 居住区 | 150 |
| 49 | 军田庄 | NW | 2418 | 居住区 | 324 |
| 50 | 涂庄 | SW | 2419 | 居住区 | 144 |
| 51 | 姚湾村 | SW | 2579 | 居住区 | 2016 |
| 52 | 高院墙 | NE | 2637 | 居住区 | 180 |
| 53 | 小李巷 | SW | 2675 | 居住区 | 108 |
| 54 | 白水塘 | NW | 2821 | 居住区 | 120 |
| 55 | 大朱庄 | N | 2821 | 居住区 | 144 |
| 56 | 大房庄 | SE | 2875 | 居住区 | 150 |
| 57 | 下王庄 | NW | 2903 | 居住区 | 66 |
| 58 | 双王庄 | SE | 2931 | 居住区 | 120 |
| 59 | 大刘庄 | NE | 2935 | 居住区 | 120 |
| 60 | 小龚村 | SE | 2948 | 居住区 | 72 |
| 61 | 天里村 | SW | 2957 | 居住区 | 126 |
| 62 | 香港村 | SW | 2965 | 居住区 | 504 |
| 63 | 三里巷 | SW | 2974 | 居住区 | 279 |
| 64 | 龚庄 | NE | 2995 | 居住区 | 117 |
| 65 | 花科 | N | 3027 | 居住区 | 204 |
| 66 | 行里庄 | NE | 3099 | 居住区 | 84 |
| 67 | 祁庄 | SE | 3129 | 居住区 | 150 |
| 68 | 聂庄 | NW | 3156 | 居住区 | 90 |
| 69 | 卜夏庄 | E | 3210 | 居住区 | 30 |
| 70 | 刘面庄 | SE | 3311 | 居住区 | 288 |
| 71 | 熊王庄 | NW | 3336 | 居住区 | 150 |
| 72 | 杭庄村 | NE | 3391 | 居住区 | 240 |
| 73 | 焦庄 | NW | 3431 | 居住区 | 144 |
| 74 | 正大村 | N | 3440 | 居住区 | 108 |
| 75 | 时巷 | NW | 3445 | 居住区 | 210 |
| 76 | 胡家巷 | NE | 3455 | 居住区 | 135 |
| 77 | 王老庄 | NE | 3470 | 居住区 | 165 |
| 78 | 金槐村 | SW | 3479 | 居住区 | 8640 |
| 79 | 祝庄 | SW | 3524 | 居住区 | 300 |
| 80 | 焦巷村 | NW | 3537 | 居住区 | 162 |
| 81 | 万冲 | E | 3574 | 居住区 | 108 |
| 82 | 殷巷 | NW | 3578 | 居住区 | 240 |
| 83 | 刘胡 | SE | 3618 | 居住区 | 60 |
| 84 | 孙巷村 | W | 3665 | 居住区 | 864 |
| 85 | 姚湾镇 | N | 3689 | 居住区 | 234 |
| 86 | 大塘埂 | SW | 3698 | 居住区 | 3168 |

| | | | | | |
|-----|-----|----|------|-----|------|
| 87 | 钱家冲 | NE | 3716 | 居住区 | 117 |
| 88 | 渠南 | W | 3735 | 居住区 | 132 |
| 89 | 邱巷 | SE | 3761 | 居住区 | 222 |
| 90 | 大王庄 | E | 3779 | 居住区 | 228 |
| 91 | 闰窠巷 | SW | 3804 | 居住区 | 144 |
| 92 | 小房庄 | NE | 3829 | 居住区 | 108 |
| 93 | 赵家冲 | NW | 3855 | 居住区 | 162 |
| 94 | 王大庄 | NE | 3887 | 居住区 | 108 |
| 95 | 钱冲村 | NE | 3921 | 居住区 | 105 |
| 96 | 荷叶庄 | SE | 3925 | 居住区 | 2016 |
| 97 | 郭庄 | N | 3938 | 居住区 | 138 |
| 98 | 六里村 | NW | 3960 | 居住区 | 198 |
| 99 | 鲍庄 | NE | 3961 | 居住区 | 240 |
| 100 | 邵塘埂 | NW | 3999 | 居住区 | 228 |
| 101 | 西来村 | NE | 4037 | 居住区 | 360 |
| 102 | 大房庄 | N | 4091 | 居住区 | 144 |
| 103 | 冲庄 | SE | 4135 | 居住区 | 3600 |
| 104 | 九间屋 | SW | 4187 | 居住区 | 126 |
| 105 | 邵巷 | NW | 4187 | 居住区 | 144 |
| 106 | 西余庄 | SW | 4195 | 居住区 | 270 |
| 107 | 香伙村 | NE | 4228 | 居住区 | 336 |
| 108 | 张庄 | SE | 4243 | 居住区 | 1800 |
| 109 | 永胜庄 | SE | 4252 | 居住区 | 378 |
| 110 | 韩庄 | SE | 4266 | 居住区 | 7200 |
| 111 | 吴家凹 | SE | 4274 | 居住区 | 135 |
| 112 | 小许庄 | SE | 4276 | 居住区 | 168 |
| 113 | 范庄 | NW | 4284 | 居住区 | 144 |
| 114 | 赵巷 | NE | 4286 | 居住区 | 114 |
| 115 | 洪庄 | NE | 4297 | 居住区 | 150 |
| 116 | 南岗 | NW | 4320 | 居住区 | 63 |
| 117 | 詹立巷 | SW | 4331 | 居住区 | 90 |
| 118 | 芒草庄 | W | 4350 | 居住区 | 108 |
| 119 | 陆家庄 | SE | 4351 | 居住区 | 5760 |
| 120 | 马场 | NE | 4367 | 居住区 | 135 |
| 121 | 高小庄 | NE | 4370 | 居住区 | 72 |
| 122 | 周大巷 | SW | 4443 | 居住区 | 138 |
| 123 | 西机巷 | SW | 4446 | 居住区 | 180 |
| 124 | 三里庵 | NE | 4449 | 居住区 | 180 |
| 125 | 毛庄 | NE | 4458 | 居住区 | 45 |
| 126 | 小赵庄 | NW | 4507 | 居住区 | 156 |
| 127 | 俞桥村 | SW | 4556 | 居住区 | 90 |
| 128 | 道人庄 | E | 4589 | 居住区 | 195 |
| 129 | 赵庄 | SE | 4596 | 居住区 | 8640 |
| 130 | 魏二村 | SE | 4659 | 居住区 | 135 |
| 131 | 肖梅庄 | E | 4737 | 居住区 | 180 |
| 132 | 淮河 | NE | 4750 | 居住区 | 120 |
| 133 | 小李庄 | SW | 4757 | 居住区 | 30 |
| 134 | 路西庄 | NE | 4779 | 居住区 | 42 |
| 135 | 小吴庄 | NW | 4812 | 居住区 | 180 |

| | | | | | | |
|-----|------------------------|---------|-----------|------|--------------|-----------|
| | 136 | 雷塘桥 | SE | 4846 | 居住区 | 6048 |
| | 137 | 杜桥村 | NE | 4867 | 居住区 | 72 |
| | 138 | 下李庄 | SW | 4885 | 居住区 | 180 |
| | 139 | 顾二房 | NW | 4893 | 居住区 | 144 |
| | 140 | 赵刘庄 | NE | 4903 | 居住区 | 321 |
| | 141 | 小颜庄 | SE | 4927 | 居住区 | 8000 |
| | 142 | 花瓶桥 | SW | 4929 | 居住区 | 312 |
| | 143 | 鞠巷 | SE | 4941 | 居住区 | 1440 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 797 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 94105 |
| | 大气环境敏感程度 | | | | | E1 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围/km | |
| | 1 | 槐泗河 | / | | 其他 | |
| | 内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/km | |
| | 1 | 槐泗河 | S3 | III | 0 | |
| | 2 | 京杭大运河 | S1 | III | 9 | |
| | 地表水敏感程度 E 值 | | | | | E1 |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 1 | / | 不敏感 G3 | / | D3 | / |
| | 地下水敏感程度 E 值 | | | | | E3 |

（3）环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 2.3-11。

表 2.3-11 环境风险潜势判定

| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
|-----------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |

注：IV⁺为极高环境风险。

拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，各要素环境风险潜势判定如下：

- ① 大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III。
- ② 地表水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III。
- ③ 地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。

因而，拟建项目环境风险潜势综合等级为 III。

（4）评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.3-12。由表 2.3-12 可知，本项目环境风险评价等级为二级。

表 2.3-12 评价工作等级划分

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

A 是相对与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。见附录 A。

2.3.5.7 生态评价工作等级

本项目为新建项目，占地面积 12.89ha，尾水管线长度 3km，配套道路长约 1.67km，周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）评价工作分级规定，本次生态环境影响评价定为三级。

2.3.2 评价工作重点

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）工程分析

突出工程分析，科学合理地确定生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为污染防治和环境影响预测提供依据。

（2）污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

（3）环境影响预测与评价

根据项目特点，本次环境影响评价工作中，重点预测评价该工程对地表水、环境空气、地下水、土壤的影响，保证预测结果的可靠性。

（4）环境风险评价

按照风险导则的有关技术要求，对本项目可能存在的环境风险进行评价，并制定项目事故防范措施。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

依据相关导则要求，根据建设项目污染物排放特点，以及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素的评价范围。

根据本项目污染物排放特点及各要素评价等级和相关导则的要求，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响评价范围表

| 评价内容 | | 评价范围 |
|---------|-----|---|
| 区域污染源调查 | | 重点调查评价范围内的主要工业企业 |
| 环境空气 | 施工期 | 尾水管线、进厂道路和污水处理厂、以及施工场地（包括施工基地、施工临时便道、材料与土方临时堆场）区域外扩 200 米范围 |
| | 运行期 | 以项目厂址为中心，5km 为矩形区域 |
| 地表水 | | 槐泗河大官桥漫水闸至下游入邵伯湖河口，长 10.2km（直接接纳水体）；邵伯湖——槐泗河口至古运河口，全长约 6km，为间接接纳水体。（评价范围见图 4.1-2） |
| 地下水 | | 项目所在区域周边 6km ² 范围 |
| 环境噪声 | 施工期 | 工程管线和污水处理厂，以及施工场地（包括施工基地、施工临时便道、材料与土方临时堆场）区域外扩 200 米范围 |
| | 运行期 | 厂界外 200m 范围，进行厂界和敏感保护目标的达标性分析。 |
| 土壤环境 | | 项目所在地及其厂界周边 200m 范围 |
| 生态环境 | | 尾水管线、进厂道路、污水处理厂的临时和永久占地范围 |
| 环境风险评价 | | 大气环境风险评价范围以厂界外 5km 范围；地表水、地下水环境风险评价范围分别与地表水、地下水环境影响评价范围一致。 |

2.4.2 环境敏感区

评价区域内主要环境保护目标详见表 2.4-2 和图 2.4-1，本项目与生态红线位置关系见图 1.4-3。

表 2.4-2 环境保护敏感目标表

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 距离（m） | 人数（人） |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|-------|--------|-------------|-------------------------------|
| | | X | Y | | | | | | |
| 大气环境（含环境风险） | 卜庄 | - | - | 居住区 | 居民 | 二类 | 项目所在地 | 0 | 约 44 户，132 人 （其中需拆迁约 34 户） |
| | 小谈庄 | 201 | 4 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 37（拆迁前最近距离） | 约 30 户，90 人 （其中需拆迁约 6 户） |
| | 小俞庄 | -159 | -113 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 50 | 约 30 户，90 人 （其中需拆迁约 2 户） |
| | 张家大庄 | 76 | 226 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 104 | 180 |
| | 埂头坂 | -367 | 265 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 207 | 66 |
| | 柏庄村 | 596 | -178 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 403 | 126 |
| | 曹下庄 | -100 | -568 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 446 | 123 |
| | 小余庄 | 290 | -659 | 居住区 | 居民 | 二类 | S | 562 | 99 |
| | 曹上庄 | -536 | -406 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 562 | 150 |
| | 大居巷 | -634 | 558 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 605 | 225 |
| | 小涂装 | 199 | 760 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 612 | 423 |
| | 方庄 | 668 | 577 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 673 | 69 |
| | 顾巷 | -894 | 239 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 684 | 114 |
| | 曾庄 | 752 | -653 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 807 | 153 |
| | 双塘村 | -568 | -894 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 891 | 60 |
| | 大洪庄 | 1084 | -113 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 906 | 192 |
| | 五福村 | -1135 | 83 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 997 | 105 |
| | 大涂庄 | -666 | 1065 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 1046 | 132 |
| | 小湾庄 | -1122 | -366 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 1052 | 1872 |
| | 汤家楼 | 922 | 766 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 1054 | 90 |
| | 沈家营 | 531 | -1200 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 1116 | 117 |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-----|----|----|----|------|------|
| 龙尾村 | 1377 | -432 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 1234 | 186 |
| 吴四房 | 108 | 1521 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 1413 | 243 |
| 井塘庄 | -1544 | 896 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 1416 | 330 |
| 马庄 | 1201 | 1189 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 1492 | 120 |
| 曹大房 | -1642 | -165 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 1507 | 210 |
| 小马庄 | -705 | -230 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 1518 | 84 |
| 湾庄 | -777 | -152 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 1551 | 120 |
| 后周庄 | 141 | -1707 | 居住区 | 居民 | 二类 | S | 1565 | 63 |
| 丧巷 | -1720 | 278 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 1576 | 108 |
| 沈营村 | 479 | -1610 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 1597 | 150 |
| 前周庄 | -217 | -1863 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 1736 | 75 |
| 老窑 | 199 | -1942 | 居住区 | 居民 | 二类 | S | 1801 | 48 |
| 凤来村 | 1292 | -1453 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 1831 | 240 |
| 王巷 | -1206 | 1762 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 1914 | 192 |
| 大姚庄 | 30 | -2104 | 居住区 | 居民 | 二类 | S | 1954 | 378 |
| 后庄 | -1681 | -1290 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 1961 | 195 |
| 陈花亭 | 1826 | 1105 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 1962 | 252 |
| 马道庄 | 1566 | 1470 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 1967 | 90 |
| 楼子庄 | 1774 | -1297 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 1994 | 216 |
| 甘泉 | -2098 | -151 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 1999 | 5796 |
| 石庙庄 | 2197 | -43 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 2033 | 126 |
| 天竹庵 | -770 | 2125 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 2081 | 150 |
| 胡下庄 | 837 | -2100 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 2147 | 198 |
| 方巷镇 | 1136 | 2085 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 2201 | 6912 |
| 荷花村 | 2412 | 256 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 2313 | 150 |
| 杭壮 | -302 | 2469 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 2341 | 90 |
| 茅匠庄 | -1954 | 1669 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 2387 | 150 |
| 军田庄 | -2540 | 764 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 2418 | 324 |
| 涂庄 | -2059 | -1591 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 2419 | 144 |
| 姚湾村 | -339 | -2720 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 2579 | 2016 |
| 高院墙 | 1834 | 2133 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 2637 | 180 |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-----|----|----|----|------|------|
| 小李巷 | -2343 | -1564 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 2675 | 108 |
| 白水塘 | -1107 | 2794 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 2821 | 120 |
| 大朱庄 | -20 | 2885 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 2821 | 144 |
| 大房庄 | -320 | 4206 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 2875 | 150 |
| 下王庄 | -1452 | 2716 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 2903 | 66 |
| 双王庄 | 2895 | -1173 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 2931 | 120 |
| 大刘庄 | 2830 | 1209 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 2935 | 120 |
| 小龚村 | 2296 | -2182 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 2948 | 72 |
| 天里村 | -2922 | -979 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 2957 | 126 |
| 香港村 | -1888 | -2450 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 2965 | 504 |
| 三里巷 | -2512 | -1858 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 2974 | 279 |
| 龚庄 | 3012 | 886 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 2995 | 117 |
| 花科 | -664 | 3112 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 3027 | 204 |
| 行里庄 | 2726 | 1810 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3099 | 84 |
| 祁庄 | 2895 | -1680 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 3129 | 150 |
| 聂庄 | -2376 | 2440 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3156 | 90 |
| 卜夏庄 | 3324 | 402 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 3210 | 30 |
| 刘面庄 | 2485 | -2501 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 3311 | 288 |
| 熊王庄 | -1888 | 3031 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3336 | 150 |
| 杭庄村 | 3344 | 1206 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3391 | 240 |
| 焦庄 | -2447 | 2723 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3431 | 144 |
| 正大村 | -326 | 3523 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 3440 | 108 |
| 时巷 | -3007 | 2124 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3445 | 210 |
| 胡家巷 | 3480 | 915 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3455 | 135 |
| 王老庄 | 2752 | 2419 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3470 | 165 |
| 金槐村 | -170 | -3631 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 3479 | 8640 |
| 祝庄 | -3417 | -1261 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 3524 | 300 |
| 焦巷村 | -2148 | 3094 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3537 | 162 |
| 万冲 | 3767 | 76 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 3574 | 108 |
| 殷巷 | -3560 | 1358 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3578 | 240 |
| 刘胡 | 3058 | -2292 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 3618 | 60 |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-----|----|----|----|------|------|
| 孙巷村 | -3801 | -424 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 3665 | 864 |
| 姚湾镇 | -1074 | 3725 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 3689 | 234 |
| 大塘埂 | -2018 | -3305 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 3698 | 3168 |
| 钱家冲 | 2355 | 3068 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3716 | 117 |
| 渠南 | -3898 | 321 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 3735 | 132 |
| 邱巷 | 3624 | -1611 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 3761 | 222 |
| 大王庄 | 3962 | -114 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 3779 | 228 |
| 闹窠巷 | -2955 | -2594 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 3804 | 144 |
| 小房庄 | 611 | 3927 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3829 | 108 |
| 赵家冲 | -2708 | 2983 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3855 | 162 |
| 王大庄 | 3539 | 1923 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3887 | 108 |
| 钱冲村 | 2192 | 3452 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3921 | 105 |
| 荷叶庄 | 2400 | 269 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 3925 | 2016 |
| 郭庄 | 253 | 4083 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 3938 | 138 |
| 六里村 | -4139 | 621 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3960 | 198 |
| 鲍庄 | 1756 | 3758 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 3961 | 240 |
| 邵塘埂 | -3742 | 1949 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 3999 | 228 |
| 西来村 | 3376 | 2573 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4037 | 360 |
| 大房庄 | -150 | 4214 | 居住区 | 居民 | 二类 | N | 4091 | 144 |
| 冲庄 | 1626 | -3986 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4135 | 3600 |
| 九间屋 | -3261 | -2841 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4187 | 126 |
| 邵巷 | -3612 | 2572 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 4187 | 144 |
| 西余庄 | -2610 | -3511 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4195 | 270 |
| 香伙村 | 4274 | 927 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4228 | 336 |
| 张庄 | 2511 | -3657 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4243 | 1800 |
| 永胜庄 | 3552 | -2706 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4252 | 378 |
| 韩庄 | 2303 | -3839 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4266 | 7200 |
| 吴家凹 | 3175 | -3169 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4274 | 135 |
| 小许庄 | 4034 | -2095 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4276 | 168 |
| 范庄 | -4471 | 366 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 4284 | 144 |
| 赵巷 | 3988 | 1920 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4286 | 114 |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|----|------|------|
| | 洪庄 | 1060 | 4280 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4297 | 150 |
| | 南岗 | -1849 | 4118 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 4320 | 63 |
| | 詹立巷 | -3664 | -2545 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4331 | 90 |
| | 芒草庄 | -4503 | -162 | 居住区 | 居民 | 二类 | W | 4350 | 108 |
| | 陆家庄 | 4502 | -505 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4351 | 5760 |
| | 马场 | 2407 | 3860 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4367 | 135 |
| | 高小庄 | 2778 | 3606 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4370 | 72 |
| | 周大巷 | -4048 | -2099 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4443 | 138 |
| | 西机巷 | -4438 | -907 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4446 | 180 |
| | 三里庵 | 1685 | 4305 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4449 | 180 |
| | 毛庄 | 3975 | 2378 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4458 | 45 |
| | 小赵庄 | -3625 | 3062 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 4507 | 156 |
| | 俞桥村 | -3254 | -3407 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4556 | 90 |
| | 道人庄 | 4684 | 718 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 4589 | 195 |
| | 赵庄 | 2374 | -4173 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4596 | 8640 |
| | 魏二村 | 4411 | -2038 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4659 | 135 |
| | 肖梅庄 | 4899 | 123 | 居住区 | 居民 | 二类 | E | 4737 | 180 |
| | 淮河 | 3370 | 3604 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4750 | 120 |
| | 小李庄 | -2877 | -3982 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4757 | 30 |
| | 路西庄 | 2823 | 4027 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4779 | 42 |
| | 小吴庄 | -3410 | 3680 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 4812 | 180 |
| | 雷塘桥 | 3428 | -3717 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4846 | 6048 |
| | 杜桥村 | 4691 | 1810 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4867 | 72 |
| | 下李庄 | -3475 | -3618 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4885 | 180 |
| | 顾二房 | -4360 | 2686 | 居住区 | 居民 | 二类 | NW | 4893 | 144 |
| | 赵刘庄 | 1535 | 4814 | 居住区 | 居民 | 二类 | NE | 4903 | 321 |
| | 小颜庄 | 2472 | -4583 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4927 | 8000 |
| | 花瓶桥 | -4289 | -2637 | 居住区 | 居民 | 二类 | SW | 4929 | 312 |
| | 鞠巷 | 2010 | -4711 | 居住区 | 居民 | 二类 | SE | 4941 | 1440 |
| 地表水 | 槐泗河 | / | / | 河流 | 地表水 | III | S | 3000 | 小型 |
| | 邵伯湖 | / | / | 河流 | 地表水 | III | SE | 9500 | 中型 |

| 地下水 | 对拟建项目，地下水环境总体不敏感，地下水环境要保护的目标为评价范围内的潜水层 | | | | | | | | |
|------|--|------|-------|-------|-------|----------|----|---------------------|---|
| 声环境 | 厂界四周 | / | / | / | / | 2类 | 四周 | 厂界外 1m | / |
| | 小谈庄 | 201 | 4 | 居住区 | 居民 | 2类 | E | 37 | / |
| | 张家大庄 | 76 | 226 | 居住区 | 居民 | 2类 | N | 104 | / |
| | 小俞庄 | -159 | -113 | 居住区 | 居民 | 2类 | W | 50 | / |
| | 曹下庄 | -100 | -568 | 居住区 | 居民 | 2类 | SW | 446（尾水管线西侧约168m） | / |
| | 小余庄 | 290 | -659 | 居住区 | 居民 | 2类 | S | 562（尾水管线东侧约50m） | / |
| | 沈家营 | 531 | -1200 | 居住区 | 居民 | 2类 | SE | 1116（尾水管线东侧约65m） | / |
| | 沈营村 | 479 | -1610 | 居住区 | 居民 | 2类 | SE | 1597（尾水管线东侧约40m） | / |
| | 后周庄 | 141 | -1707 | 居住区 | 居民 | 2类 | S | 1565（尾水管线西侧约67m） | / |
| | 老窑 | 199 | -1942 | 居住区 | 居民 | 2类 | S | 1801（尾水管线西侧约50m） | / |
| | 胡下庄 | 837 | -2100 | 居住区 | 居民 | 2类 | SE | 2147（尾水管线东侧约113m） | / |
| | 大姚庄 | 30 | -2104 | 居住区 | 居民 | 2类 | S | 1954（尾水管线西侧约95m） | / |
| 生态环境 | 扬州蜀冈-瘦西湖风景名胜区 | / | / | 风景名胜区 | 风景名胜区 | 生态空间管控区域 | S | 2500（与排口最近距离）； 5000 | / |

| | | | | | | | | | |
|--|--------------|---|---|----------|----|-----------|---|-----------------------------|---|
| | | | | | | | | （与厂界最近距离） | |
| | 邵伯湖（邗江区）重要湿地 | / | / | 湿地生态系统保护 | 湿地 | 国家级生态保护红线 | E | 6800（与排口最近距离）；7600（与厂界最近距离） | / |

注：项目所在地中心点为（0,0）点

2.5 区域相关规划及环境功能区划

2.5.1 《扬州市城市总体规划》（2011-2020）

根据《扬州市城市总体规划》（2011-2020），本项目位于城市规划区范围。

（1）规划策略

优化城乡空间结构：根据地域自然、人文要素与城镇建设基础，合理划分功能区，并制定差别化的产业和城镇发展政策。

合理构建城镇体系：做大做强中心城区，引导人口集聚提升中心城区在区域中的综合竞争力，加强其对市域和周边乡镇的辐射带动作用；加大近郊城镇建设力度，支持中心城区土地结构调整优化，补充承担部分城市功能，接纳一部分产业转移；适度控制一般城镇建设规模，强化产业特点与空间特色；有序推进村庄撤并，节约土地资源，方便农民生产生活。

加强城乡空间管制：加强与土地利用总体规划的内容衔接，明确各类用地开发强度，严格执行“四区规定”政策，保护生态敏感区，推动建设用地的集约利用。

促进城乡服务均等：推进市区城乡基础设施与公共服务设施建设的一体化建设和管理，改善城乡生产生活条件，实现基本城乡公共服务均等化。

（2）城镇功能与规模

中心城区：由扬溧高速、启扬高速、京沪高速、沪陕高速、东部市界、夹江、长江水系围合而成，面积约 640 平方公里。

城镇：共 21 个。其中槐泗、甘泉、朴席、杨庙 4 个近郊城镇，承担了中心城区部分产业和服务功能的转移，规划将城市的公共设施和路网想外围乡镇适当延伸；规划邵伯、小纪、郭村、公道、李典为重点镇，培育乡镇腹地的次级增长极，强化现有乡镇特色产业，带动周边城镇和农村发展；其余为一般镇，其中丁沟、宜陵等乡镇特色明显，规划重点对其的功能引导，杨寿、沙头、头桥、方巷、真武、樊川、武坚、丁伙、吴桥、浦头等乡镇主要服务周边的农村居民，能够吸纳部分农村人口居住就业。

农村居民点：在充分尊重农民意愿、方便生产生活和有利于公共设施与市政

公用设施配套建设的前提下，结合城镇建设和城乡建设用地增减挂钩等项目，稳步推进农民庄台撤并，新建农村住宅按村庄布点进行选址，被撤并村庄及时进行土地复垦。中心城区及城镇建设用地范围内原则上不再保留农村居民点，结合项目建设需要逐步实施拆迁统一安置，规划期内确定的城市建设用地外确有需要可有条件进行住房翻建改造；临近镇区的新建农村居民点鼓励向镇区集中，结合原有撤并的乡镇和规模较大的村庄进一步扩大规模，安排新建农民住宅。其他地区农民新建住房鼓励向规划的居民点集聚。

（3）土地综合利用与空间管制

规划区城乡用地汇总情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 规划区城乡用地汇总表

| 用地 代码 | 用地名称 | | 面积（hm ² ） | | 占城乡用地比例（%） | |
|----------|-------|-----------|----------------------|--------|------------|------|
| | | | 现状 | 规划 | 现状 | 规划 |
| H | 建设用地 | | 56241 | 65432 | 23.9 | 27.7 |
| | 其中 | 城乡居民点建设用地 | 48308 | 54326 | 20.5 | 23.0 |
| | | 区域交通设施用地 | 5001 | 7906 | 2.1 | 3.4 |
| | | 区域公用设施用地 | 2375 | 2460 | 1.0 | 1.0 |
| | | 特殊用地 | 120 | 120 | - | - |
| | | 采矿用地 | - | - | - | - |
| | | 其他建设用地 | 437 | 620 | 0.2 | 0.3 |
| E | 非建设用地 | | 179559 | 170368 | 76.1 | 72.3 |
| | 其中 | 水域 | 32093 | 32093 | 13.6 | 13.6 |
| | | 农林用地 | 142651 | 135035 | 60.5 | 57.3 |
| | | 其他非建设用地 | 4815 | 3240 | 2.0 | 1.4 |
| | | 城乡用地 | | 235800 | 235800 | 100 |

（4）基础设施

1) 给水：规划区除保留邵伯水厂外，其余统一由城市水厂供水，近期实现区域供水覆盖到市区所有乡镇，远期区域供水应覆盖到居民点，现有乡镇水厂逐步拆除或根据需要改造加压站。

2) 城乡污水处理：采取统一建设管理、适度分散布局的污水处理方式。中心城区及近郊城镇包括杨庙、甘泉、槐泗、方巷、杭集、泰安和朴席收集至城市污水处理厂统一处理；在李典镇规划北洲污水处理厂，集中收集李典、沙头、头桥等城镇污水；邵伯、宜陵、小纪、杨寿、公道、真武、武坚分别设立小型污水处理厂。

3) 完善城乡环卫设施：在杨庙垃圾填埋场周边规划建设固废处理中心，在江都区北部规划新建综合垃圾处理设施，采用“村收集、乡转运”的方式统一进行市区垃圾收集处理。

2.5.2 《扬州市城市排水与防涝综合规划》（2014-2020）

目前扬州市区现状只有两座污水处理厂，汤汪污水处理厂和六圩污水处理厂，负责收集处理扬州主城区中心的污水。随着市政府“一体两翼”的发展计划以及生态科技新城的快速发展，将会产生大量污水，结合扬州市总体规划统筹周围乡镇污水集中处理，至 2020 年，扬州市区共规划 4 个污水处理系统：

（1）汤汪污水处理厂

服务范围包括老城区、城北片区、汤汪-文峰片区、曲江片区、广陵新城-湾头片区、广陵产业园片区、生态科技新城、邗江城北物流园、广陵商贸物流园等服务区。规划服务人口约 82.5 万人，规划服务面积约 180km²。汤汪污水处理厂现状处理规模为 18 万 m³/d，经污水量预测，至 2020 年规划收集污水量为 25.7 万 m³/d，考虑扩建 8 万 m³/d，规划处理规模达 26 万 m³/d。

（2）六圩污水处理厂

服务范围包括东南工业园（50%）、邗上-双桥片区（85%）、蜀冈片区（90%）、开发区北片区、新城西区片区、蒋王片区、汊河片区、邗江北园、开发区北园、八里-运西片区、施桥片区、瓜洲片区、出口加工区、开发区港口工业区、邗江工业园南园、长江扬州港区物流园、杨庙镇、新集工业废水。规划服务人口为 76.3 万人，规划服务面积约 153.3km²。六圩污水处理厂现状处理规模为 20 万 m³/d，经污水量预测至 2020 年规划收集污水量为 28.6 万 m³/d，远期规划对该污水处理厂扩建 10 万 m³/d，污水处理总规模达 30 万 m³/d。

（3）北山污水处理厂

该处理厂服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉古镇区、甘泉片区、维扬工业区。规划服务人口约 15 万人，规划服务面积约 52.2km²。经污水量预测至 2020 年规划收集污水量为 7.1 万 m³/d，建议污水处理总规模 7m³/d，考虑北部区域的发展，远景按 10 万 m³/d 控制污水厂，近期规划建设按 5 万 m³/d。

（4）北洲污水处理厂

该处理厂服务范围包括北洲区域、沙头镇、李典镇及头桥镇以及新民洲（镇江）、生态科技新城（部分）。规划服务人口约 22.9 万人，规划服务面积约 60.9km²。经污水量预测，该处理厂至 2020 年规划收集污水量为 9.7 万 m³/d。现状北洲区域的发展较慢，且六圩污水处理厂的收集处理规模不足，将该区域的污水近期排入六圩污水处理厂，近期待该区域发展到一定规模适时建设污水处理厂，污水处理总规模 5 万 m³/d，远期待该区域发展到一定规模扩建污水处理厂。

2.5.3 环境功能区划

（1）根据《扬州市环境空气质量功能区划分》规定，本项目所在地为环境空气二类功能区，所在区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）本项目尾水收纳水体为槐泗河，根据《扬州市地表水水环境功能区划》（扬政办发[2003]50 号）规定，槐泗河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类功能区标准。

（3）本项目周边声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：扬州市北山污水处理厂一期工程；

建设单位：扬州市洁源排水有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：位于扬州市江邗江区，小运河东侧，规划甘槐路以北，周边环境概况如图 3.1-1 所示；

行业类别：污水处理及其再生利用[E4620]；

投资总额：总投资 69468.8 万元，其中环保投资 2320 万元，占项目总投资的 3.34%；

占地面积：一期、二期厂区及进厂道路征地一次性完成，其中总征地面积 12.89ha，含厂区占地面积 11.19ha，进厂道路征地约 1.70ha；

劳动定员：技术管理人员 5 人，工作人员 21 人，共计 26 人；

工作时数：全年工作 365 天，四班三倒制，每天 24 小时连续生产，年工作时间 8760 小时。

建设进度：工程实施期约为 36 个月。

排污口设置：项目建成后排污口设置在槐泗河，位于槐泗河北岸与小运河交叉口东侧，地理坐标为东经 119°23'20"E，北纬 32°27'13"N。排放方式为连续排放，排污口采用钢筋混凝土八字口形建筑形式，尾水管道选用 DN1800mm 球墨铸铁管下穿槐泗河堤岸，管道穿堤处布置于槐泗河最高防洪水位以上。本项目排污口位置见图 3.1-2。

3.1.2 建设规模、处理工艺及服务范围

建设规模：扬州市北山污水处理厂一期工程总设计规模 16 万 m³/d，分步投资建设，本次评价建设规模为 8 万 m³/d。

处理工艺：采用“粗格栅+细格栅+改良型 A²/O 生化+高效混凝沉淀+反硝化深床滤+接触消毒”工艺，消毒采用次氯酸钠工艺，污泥采用离心脱水机脱水，含

水率降至 80%。处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入槐泗河。

服务范围：本项目服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉老镇区、甘泉片区、维扬工业区、环保产业园、蜀岗片区（60%）、杨庙、刘集、新城西区（30%）。处理的废水包括服务范围内的生活污水和工业废水，其中工业废水以加工、汽车配件、印染、食品等项目为主。扬州市北山污水处理厂一期项目服务范围见图 3.1-3。

3.1.3 项目组成和建设内容

项目主要建设内容包括：北山污水处理厂一期厂区及本次新建建（构）筑物、进厂道路及尾水管线。其中尾水管线全长约 3km，沿小运河东岸向南敷设至槐泗河；进厂道路自新甘泉大道至厂区约 1.67km，宽 10m。

本项目评价设计处理规模为 8 万 m^3/d ，涉及构、建筑物主要可分为水处理构筑物 and 房屋建筑两大类。主要水处理构筑物有：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、多级 AO 生化池、配水井及污泥回流泵房、二沉池、中间提升泵房及反硝化深床滤池、高效混凝沉淀池、接触消毒池、巴氏计量槽、浓缩污泥泵房、生物除臭等；房屋建筑有：鼓风机房及变配电间、污泥脱水机房、加药间、机修仓库等。

本项目主要建设内容见表 3.1-1，厂区平面布置见图 3.1-4。

表 3.1-1 本项目主要建设内容

| 工程类别 | 建（构）筑物名称 | 尺寸（长×宽×高） | 数量 |
|------|----------------------------|--|-----|
| 主体工程 | 1 粗格栅及进水泵房 | 粗格栅 18.4m×3.9m×11.15m，进水泵房 18.4m×10m×11.15m | 1 座 |
| | 2 细格栅及曝气沉砂池 | 进水井及细格栅间 11.4m×4.4m×1.8m；沉砂池 36m×7.6m×5.3m；精细格栅间 11.8m×7.6m×3.0m | 1 座 |
| | 3 改良 A ² /O 生化池 | 101.5m×97m×7.7m | 1 座 |
| | 4 二沉池 | Φ50m，池边水深 4m | 2 座 |
| | 5 粉末活性炭吸附池 | 20m×8.6m×4.1m | 1 座 |
| | 6 高效混凝沉淀池 | 57×28m×6.8m | 1 座 |
| | 7 中间提升泵房及反硝化深床滤池 | 55.7m×29.6m×6.8m | 1 座 |
| | 8 接触消毒池 | 29.8m×23.9m×4.6m | 1 座 |
| | 9 巴氏计量渠 | 34m×3m×1.7m | 1 座 |

| | | | | |
|------|------|---|--|-----|
| | 10 | 加药间、机修仓库、分变电所及出水仪表间 | 总平面尺寸 49.5m×16m，加药间及机修仓库高 9.5m；分变电所高度 4.2m | 1 座 |
| | 11 | 鼓风机房、变电所及进水仪表间 | 鼓风机房 30m×13m×8.8m，变电所及进水仪表间 26m×16m×4.2m | 1 座 |
| | 12 | 污泥泵房 | 15.8m×7.8m×7.2m | 1 座 |
| | 13 | 浓缩池 | 单池内径 16m，深 5m | 2 座 |
| | 14 | 浓缩污泥泵房 | 内径 11m，高度 6.85m | 1 座 |
| | 15 | 污泥脱水机房 | 总平面尺寸 31.4m×24.4m，脱水机房高度 10.5m，配电间高度 7.2m | 1 座 |
| | 16 | 粉末活性炭投加间 | 平面尺寸 8.4×6m，高度 9m | 1 座 |
| 辅助用房 | 17 | 综合楼（含食堂、化验室） | 厂区综合楼为 3 层，建筑面积 2192.52m ² | 1 座 |
| | 18 | 门卫 | 单座面积 22 m ² | 2 座 |
| | 19 | 雨水泵房 | 6.8m×8.6m×3.6m | 1 座 |
| 环保工程 | 废气治理 | 设置 1 套生物除臭装置，构筑物尺寸 21.3m×10m，高度 3.0m（排气筒高 15.2m）；生物反应池全流程除臭，生物培养箱 32 套。 | | |
| | 废水治理 | 接入本项目污水处理系统处理 | | |
| | 噪声治理 | 选用低噪声设备、隔声、减震、消音等措施 | | |
| | 固废处置 | 设置 1 座危废仓库 | | |
| | 风险防范 | 出水处设置流量计、在线监测仪；各构筑物回流泵、回流管道。 | | |
| | 绿化 | 54169.73m ² | | |
| 尾水管线 | | 尾水管线 | 长度 3km 尾水管线 | / |
| 进厂道路 | | 进厂道路 | 长度 1.67km、宽 10m 进厂道路 | / |

本项目污水输送管网、提升泵站、构筑物及配套的管网的建设，其不包含在本次评价范围内，建设单位需另行立项、委托另行评价。

3.1.4 公辅工程

（1）给排水系统

1）给水系统

本项目用水包括自来水和中水，其中生活用水、化验、消防用水使用自来水；工艺用水及冲洗用水均采用中水，主要为处理构筑物及车辆冲洗用水、脱水机及加药间的药剂稀释以及冲洗用水、厂区绿化用水等。

①生产用水

本项目生产用水主要为处理构筑物及车辆冲洗用水、脱水机及加药间的药剂稀释和冲洗用水，生产用水按 $10\text{m}^3/\text{h}$ 计，每天工作时间 24h ，用水量合计 $240\text{m}^3/\text{d}$ （ 87600t/a ）。

②生活用水

本项目生活用水主要为装置区的洗手池、洗眼器、卫生间以及少量冲洗地坪用水，生活用水按每人每天 300L 计，新增劳动定员 26 人，合计生活用水量为 2847t/a ，由市政供水管网给水。

③道路浇洒及绿化

本项目绿化面积 54108.57m^2 ，绿化用水约 $2.0\text{L}/\text{m}^2$ 次，每 3 天一次，用水量为 13166t/a 。

④消防水系统

消防用水取自自来水管网系统，在厂内主要干道设 $\text{DN}150$ 的消防给水管道。室外消防同一时间的火灾次数为 1 次，一个消火栓用水量为 15L/s ，确定本工程室外最大消防用水量为 15L/s ，考虑火灾延续时间 2 小时，一次用水量为 108m^3 。

2) 排水系统

厂区采用雨污分流制，雨水经有组织的雨水暗管收集后排入雨水管网。

生活污水和厂区构筑物放空管经厂区污水管道收集后，排入集水井，进入污水处理系统。厂区污水管道根据设计要求建设。

（2）供电系统

本项目采用两路 10kV 电源供电，引自不同区域变电站或同一区域变电站的不同段母线，采用电缆埋地方式引入，交流电源取自 $10/0.4\text{kV}$ 电压互感器，为断路器的控制、信号、继电保护及断路器的合闸提供电源。

设置两个变电所，分别为总变电所和分变电所，厂内各用电设备一般有配电中心采用放射式供电方式，成套成组的设备可由一路电源供电至现场电控箱再行配电，照明设备一般采用链式供电方式。

（3）消防

为了防止火灾的发生，或减少火灾发生造成的损失，根据“预防为主，防消

结合”的方针，本次工程采取了相应的防范措施。

1) 总图运输

本工程为新建厂，厂区总平面布置根据工艺要求布局，道路环形布置，满足消防要求。厂内除建构筑物 and 道路占地外，其余面积考虑绿化园林景观，以增加绿化率，优化厂区环境。在考虑合理分区的同时，对厂区的人流、车流进行了合理的组织，厂区设置两个出入口。综合楼、食堂布置在东南角，尽可能地降低生产运输对办公生活的影响和干扰。厂区道路路线清晰，呈环状布置，主道路宽 6 米或 4 米，可满足生产运输及消防的要求。

在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置，在设计中对各类介质管道应涂以相应的识别色。

2) 建筑

厂区主道路宽 6 米或 4 米，呈环状布置，建筑物之间间距均不小于 10 米，满足消防设计要求。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版），本工程所有单体按照耐火等级二级设计。

本项目各单体建筑面积较小，每个建筑为一个防火分区，不同火灾危险性的房间与相邻房间之间防火隔墙分隔，各类建筑内疏散距离及疏散宽度均满足规范要求。

3) 电气

①本工程中所选电气设备均为干式无油设备，消防采用化学灭火器，安置在各配电间和值班室内。

②对穿墙电缆和电缆通道，采用防火隔断措施。高压配电室和变压器室采用防火门。

4) 消防给水及消防设施

污水处理厂内布置室外消火栓系统，室外消防用水量 15L/s，消火栓服务半径 $\leq 120\text{m}$ 。

建筑物室内灭火器配置，均按照《建筑灭火器配置设计规范》，进行配置。

（4）道路及绿化

本工程厂区内道路成环状，各区紧密联系，构成完善的交通系统，保证新建的建、构筑物能与道路相连接，满足厂区的消防及通行要求。新建的道路宽度为 6.0m 或 4.0m。

厂区内绿化：厂区的绿化对外要注重防护，对内注重绿量，在节约用地的情况下，尽可能做好绿化。厂区绿化以草坪为主，厂区道路两侧种植有行道树，在建构筑物四周的空地上种植地被植物，并以姿态优美的乔木、花灌木、松竹之类观赏树种加以点缀；沿围墙设绿化隔离带，进行立体绿化，使环境更显优美明快。新建部分的绿化布置尽量与已建污水厂内的绿化相协调，成为完整的厂区绿化系统。

3.1.5 总平面布置

厂区总平面布置根据城市主导风向、进水方向、排放水体、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既考虑流程合理、管理方便、经济实用，还考虑建筑造型、厂区绿化及周围环境相协调等因素。

按照不同的功能分区将整个厂区分为：办公区和生产区。

办公区布置在西北区域，区内布置有综合楼、食堂等，与生产区之间用绿化隔离带分开，保证厂前区优美的环境。

在生产区内，按照工艺流程自东向西进行处理构筑物的布置，既利于流程顺接，又便于集中管理和节省用地。

3.1.6 工程临时占地及土石方平衡

本项目临时占地主要为管槽开挖产生的土方临时用地，临时占地范围主要以管道中心两侧 5m 作为施工范围。临时占地施工中应采取严格的措施保护表土，避免造成不可恢复的影响。

本项目施工期有一定的土方开挖。

①管道开挖废土方：管沟开挖作业会产生废弃土方。开挖敷设时，将表土（建议厚度 30~50cm）与底土分层堆放，回填时先填底土后再回填表土，回填高度高出地面 0.3m 左右，多余土方均匀平整到施工作业带中。本项目管线开挖弃土方约为 20000m³，上述弃土在 10m 左右的施工作业带内就地平整，不会对区域地

貌、地形产生不良影响。

②顶管施工废土方：本项目管线采用顶管施工方式穿越公路产生的废土方约为 1000m^3 ，此类废渣土主要为生土和碎石，不宜直接用作农业土壤，运至管线两侧低洼处铺填，并在其上覆盖熟土、植草绿化。具体土石方平衡见表 3.1-2。

表 3.1-2 土方开挖、回填、外运汇总表

| 来源 | 挖方 (m^3) | 回填土方 (m^3) | 余方 (m^3) | 弃土去向 |
|------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|
| 管沟开挖 | 20000 | 16400 | 3600 | 施工作业带内就地平整或用于道路绿化用途 |
| 顶管作业 | 1000 | 0 | 1000 | 运至管线两侧低洼处铺填，并在其上覆盖熟土、植草绿化 |

3.2 本项目污水处理工程

3.2.1 本项目建设必要性及选址合理性

根据《扬州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》第七章第三节要求“实施碧水工程。以全面实施“清水活水”工程建设和最严格的水资源管理制度为抓手，深入推进水生态文明城市建设。加大黑臭河道整治力度，对城区 170 平方公里范围内 39 条二至四级河道进行整治，实现市区河道清淤常态化、周期化，市区水系、生态补水优化调度，提升城市河道生态环境质量，到 2020 年，全面消除城市河道黑臭水体。加大重点流域水污染治理力度，全面加强重点骨干河道排污口监管和整治，严格落实河道长效管护机制。加强农业面源污染、特种养殖污染和畜禽养殖污染防治。大力推进“截污清流”工程，对全市现有城市污水处理设施实施提标改造，全部达到一级 A 排放标准，加快乡镇污水处理厂配套截污管网建设，提高污水收集率和正常运转率。”

根据《扬州市邗江区“十三五”生态环境保护规划》：“乡镇（街道）、园区及工业集聚区污水处理。公道镇完成现有 3 个污水处理厂提标工程；全区所有涉农乡镇（街道）村实现污水处理设施全覆盖，并使各村庄受益人口达 80% 以上。推进淮河、长江流域治污建设。继续做好淮河、长江流域治理工作，以控制化学需氧量、氨氮等为重点，完善城镇污水处理厂配套污水管网建设，提高污水处理设施利用效率。”

根据《扬州市城市排水与防涝规划（2016~2030）》确定至 2020 年规划期末北山污水处理厂污水处理总量为 5 万 m^3/d ，远期 2030 年规划收集污水量为 7.5 万立方米/日，服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉老镇区、甘泉片区、维扬工业区。根据北山污水处理厂服务范围内自然地形高差较大，达 6~35m。槐泗镇地形最低，该处理厂初步确定在地形最低的槐泗镇，厂址位于槐泗河泵站东侧，槐泗河北岸。

由于北山污水处理厂未来将是扬州北部地区唯一的污水处理厂，其服务范围的划分及设计规模的确定必须具有前瞻性，需要对整个北部片区进行统筹考虑。

综合考虑北部片区实际情况，北山污水处理厂总规模为 16 万 m^3/d ，分步投资建设，近期规模 8 万 m^3/d （除部分单体规模按 16 万 m^3/d 外），结合水量增长情况分批分组建设。

（1）建设必要性

扬州市北山污水处理厂一期工程的实施将会提高扬州市北部片区污水处理系统的处理水平，有利于建成科学完善的污水处理体系，有利于树立城市整体形象，对促进城市经济、社会和环境的可持续发展具有重要意义。

随着经济建设的高速发展和城市人口的不断增加，城市污水量相应增加，污染负荷也随之加剧，如果大量污水直接排入河道，会造成河流以及地下水的严重污染，直接威胁到河流两岸人民群众的身体健康。扬州市北山污水处理厂一期工程建成后，将大幅降低河流的污染负荷，有利于扬州市的环境保护及塑造优美浪漫的旅游城市形象。同时，扬州市北山污水处理厂一期工程建设，将有利于促进其服务范围内配套管网的建设，实现该地区的雨、污分流，改善周边居民的生活环境，提高居民的生活质量。

（2）污水处理厂选址合理性

①污水处理厂厂址位于扬州市邗江区槐泗镇小运河以东，规划甘槐路北侧。与排水专项规划对污水处理厂规划位置（小运河东侧、槐泗河北侧规划北山工业园用地）相距不远，基本符合要求。

②北山污水处理厂选址位于服务范围的中心区域，靠近产生污水的主要区域

（维扬经济开发区、甘泉工业园等）。

③北山污水处理厂服务范围内约 70% 的区域高程高于厂址，厂外污水收集系统安全性高，转输耗能较低。

综上所述，本项目的实施能改善区域河流和地下水的水质环境，有效控制水污染，改善居民生活环境，保障人民身体健康；可促进项目区域内工业、农业、旅游业等各项事业的发展。故本工程的建设，不仅是必要的，也是非常迫切的。

3.2.2 排污口设置合理性分析

（1）排口选址方案

结合污水处理厂选址，考虑厂址周边

方案一：排口设置在厂址东侧的小运河上。具体位置见图 3.2-1。

方案二：排口设置在厂址南侧的槐泗河上，排放口设置在小运河与槐泗河交汇处东侧约 50m 处。尾水通过 3km 管线排至槐泗河。具体位置见图 3.2-2。



图 3.2-1 小运河排口设置位置



图 3.2-21 槐泗河排口设置位置

（2）方案比选

方案一选址位于厂界东侧，距离厂址近，尾水管线敷设较短，尾水输送距离较近，节省管线敷设成本及运营期的运营成本。但是小运河现状水质较差，主要用于农业灌溉。小运河河底淤积现象较严重，且水量少，水体流动性差，水体自净能力弱，不利于水体中污染物降解扩散。

方案二选址位于槐泗河，设置在小运河与槐泗河交汇处东侧约 50m 处。尾水管长度约 3.00km，沿小运河东岸向南敷设至槐泗河。尾水输送距离较远，建设成本及运营成本均比方案一高。槐泗河目前正在开展《槐泗河水系干河综合整治（大官桥漫水闸~濠田河段河道整治工程）》工作。整治工程完成后，增加了槐泗河的生态需水量、改善河道水动力条件，提高了槐泗河干流自净能力。槐泗河沿岸无工业取水口，分布有 3 个工业园区，分别为维扬经济开发区的江阳工业园、甘泉双塘工业园和北山工业园。槐泗河内无生活饮用水取水，拟设排污口下游约 9km 处为邵伯湖，下游 14km 处为入江水道廖家沟水源地，廖家沟水源地与邵伯湖之间有万福闸阻隔。

从环境可行性角度考虑，本项目排污口设置在槐泗河上。

3.2.3 本项目污水处理规模

3.2.3.1 预测方法

城市污水量即城市全社会污水排放量，城市污水量主要包括城市综合生活污水量和工业废水量。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），城市污水量宜根据城市综合用水量（平均日）乘以城市污水排放系数确定。城市综合生活污水量宜根据城市综合生活用水量（平均日）乘以城市综合生活污水排放系数确定，城市工业废水量宜根据城市工业用水量（平均日）乘以工业废水排放系数确定。

污水排放量与用水量直接相关，要预测污水量，首先要预测城市用水量。由于不同的区域、不同的用水对象具有不同的特点，污水的成因较为复杂，例如人口的组成特点不同、经济的发展差异等，都可能对用水量和污水量的预测结果产生影响。因此结合具体的城市特点，结合现有数据分析，可进行较为准确的预测。

根据规划人口综合生活指标法与规划工业用地预测方法更为贴合扬州实际情况，故本工程采用确定的人均综合生活用水指标、工业地均分类指标分别计算出城市综合用水总量。

3.2.3.2 指标选取

（1）城市污水量预测方法

国家标准《城市排水工程规划规范（GB50318-2017）》中关于城市污水量预测方法提出：“城市污水量可由城市用水量和城市污水排放系数确定”，其中污水排放系数的取值见表 3.2-1。

表 3.2-1 城市分类污水排放系数

| 系数城市污水分类 | 污水排放系数 |
|----------|-----------|
| 城市污水 | 0.70~0.85 |
| 城市综合生活污水 | 0.80~0.90 |
| 城市工业废水 | 0.60~0.80 |

（2）排放系数

污水综合排放系数：本系数与城市人口、生活水平、住宅设施水平、工业类型、节水措施、工业用水重复利用率等有关，本次综合取值确定为 0.85。

（3）人均综合生活用水量指标

随着人们生活水平的提高、城市化水平的加快，生活用水量相应增加。根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）的标准以及扬州市规划人口规模预测，大于 100 万人属大城市，人均综合生活用水量标准为 300~540L/人 d，该标准与扬州目前实际数值相差较大，主要原因为：节水技术的提高和水价的调高，特别是流动人口大量流入城市，用水人口结构发生了变化，造成人均综合实际用水量偏低。因此人均综合用水量指标取值不宜过大，根据这一原则并结合扬州市及乡镇现状用水情况及参照部分临近城市综合生活用水指标，确定本工程指标取值为城区为 280~340L/人 d，镇区为 220~250L/人 d。

（4）工业废水量指标

本次工业用地取 30~70m³/ha d，仓储物流用地取 30~35m³/ha d。

（5）日变化系数、污水综合排放系数、地下水渗入系数及污水集中处理率见表 3.2-2。

表 3.2-2 有关参数一览表

| 区域 | 日变化系数 | 污水综合排放系数 | 地下水渗入系数 | 污水集中处理率 |
|----|-----------|----------|---------|----------|
| 城市 | 1.17-1.25 | 0.85 | 1.1 | 1.0~0.95 |
| 镇区 | 1.25-1.3 | 0.85 | 1.1 | 0.95 |

3.2.3.3 污水量预测

（1）基础数据及用水量预测

根据《扬州市城市排水与防涝规划》（2016~2030），本项目服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉古镇区、甘泉片区、维扬工业区（70%）。根据总体规划，2020 年服务区域用水人口及工业用地具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 北山污水处理厂 2020 年服务区域用水量预测

| 服务区域 | 人口万 | 指标 L/人 d | 用水量 m ³ /d | 工业用地 ha | 指标 m ³ /ha d | 用水量 m ³ /d | 总水量 m ³ /d |
|-------|-----|----------|-----------------------|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 方巷 | 2 | 220 | 4400 | --- | --- | --- | 4400 |
| 槐泗 | 3 | 220 | 6600 | --- | --- | --- | 6600 |
| 北山工业区 | --- | --- | --- | 274 | 60 | 16440 | 16440 |
| 甘泉古镇区 | 1.5 | 220 | 3300 | --- | --- | 0 | 3300 |
| 甘泉片区 | 8.5 | 300 | 25500 | 1155 | 30 | 34650 | 60150 |

| | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-------|------|-----|-------|--------|
| 维扬工业区 (70%) | --- | --- | --- | 362 | 60 | 21714 | 21714 |
| 合计 | 15 | --- | 39800 | 1517 | --- | 66450 | 106250 |

（2）污水量预测

现有《扬州市城市总体规划（2012-2020）》编制较早，近期正在修编，尚未形成正式成果，而实际北山片区的发展情况与现有总规预估尚有一定差距，上述用水量预测结果偏大，因此考虑对服务范围内各片区水量采用综合发展规模系数进行修正。

根据《扬州市城市排水与防涝规划》（2016~2030），北山污水处理厂服务范围内方巷、槐泗等6个片区近期2020年污水量及远期2030年污水量（远期发展规模系数取1.0）预测见表3.2-4。

表 3.2-4 方巷、槐泗等片区污水量预测（m³/d）

| 序号 | 乡镇 | 用水量 m ³ /d | 排放 系数 | 日变化 系数 | 渗入 系数 | 处理 率 | 修正 系数 | 近期 (2020 年)污 水量 m ³ /d | 远期 (2030 年)污 水量 m ³ /d |
|----|----------------|--------------------------|----------|-----------|----------|---------|----------|---|---|
| 1 | 方巷 | 4400 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 0.35 | 1004.41 | 2869.73 |
| 2 | 槐泗 | 6600 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 0.50 | 2152.30 | 4304.60 |
| 3 | 北山工业 区 | 16440 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 0.50 | 5361.18 | 10722.36 |
| 4 | 甘泉老镇 区 | 3300 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 0.35 | 753.30 | 2152.30 |
| 5 | 甘泉片区 | 60150 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 0.50 | 19615.26 | 39230.52 |
| 6 | 维扬工业 区(70%) | 21714 | 0.85 | 1.17 | 1.05 | 0.95 | 0.80 | 12588.55 | 15735.69 |
| 合计 | | | | | | | | 41475.00 | 75015.20 |

注：本表格数据节选自《扬州市城市排水与防涝规划》（2016~2030）。

根据表3.2-4，2020年北山片区污水量约为4.15万m³/d，2030年污水量约为7.50万m³/d。故在排水规划中，北山污水处理厂近期规模为5万m³/d，远期为10万m³/d。但考虑到北山污水处理厂未来将是扬州北部地区唯一的污水处理厂，其服务范围的划分及设计规模的确定必须具有前瞻性，需要对整个北部片区进行统筹考虑，具体如下：

1、近期规模确定

本工程近期服务范围除以上6个片区（方巷、槐泗等）外，还包括：

（1）根据污水就近收集处理原则，将原规划属于汤汪污水收集系统的环保

产业园、维扬工业区（30%）、蜀岗片区（15%）污水纳入北山污水处理厂范围；

（2）考虑将原规划属于六圩污水处理厂的杨庙、刘集、新城西区（30%）和蜀岗片区（45%）作为北山厂与六圩厂的互联互通区域，根据排水规划，该区域近期污水量约为 1.45 万 m^3/d 。

根据排水规划，上述区域近期（2020 年）污水量见表 3.2-5。

表 3.2-5 环保产业园、杨庙等片区污水量预测（ m^3/d ）

| 序号 | 分区 | 用水量 m^3/d | 排放 系数 | 日变化 系数 | 渗入 系数 | 处理率 | 近期（2020年） 污水量 |
|----|----------------|------------------------------|----------|-----------|----------|------|------------------|
| 1 | 环保产业园 | 11620 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 3789.35 |
| 2 | 维扬工业 区（30%） | 9306 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 5395.09 |
| 3 | 蜀岗片区 （15%） | 7065 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 3218.2 |
| 4 | 杨庙 | 20600 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 4702.45 |
| 5 | 刘集 | 6960 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 2606.02 |
| 6 | 新城西区 （30%） | 9588 | 0.85 | 1.17 | 1.05 | 0.95 | 5823.28 |
| 7 | 蜀岗片区 （45%） | 21195 | 0.85 | 1.17 | 1.05 | 0.95 | 9654.60 |

考虑北山污水处理厂及其配套干管的建设周期，其正式投运预计至 2021 年，为留有一定的发展宽裕度，故将北山污水处理厂近期年限定为 2023 年，则其近期污水量预测见表 3.2-6。

表 3.2-6 北山污水处理厂近期（2020 年）污水量预测

| 序号 | 居住片区及工业分区 | 2020年污水量 m^3/d |
|------------|------------|-----------------------------------|
| 原规划服务范围区域 | | |
| 1 | 方巷 | 1004.41 |
| 2 | 槐泗 | 2152.3 |
| 3 | 北山工业区 | 5361.18 |
| 4 | 甘泉老镇区 | 753.3 |
| 5 | 甘泉片区 | 19615.26 |
| 6 | 维扬工业区（70%） | 12588.55 |
| 本次新增服务范围区域 | | |
| 7 | 维扬工业区（30%） | 5395.09 |
| 8 | 环保产业园 | 3789.35 |
| 9 | 蜀岗（15%） | 3218.20 |
| 10 | 杨庙 | 4702.45 |

| | | |
|--------|---------------------|-----------------|
| 11 | 刘集 | 2606.02 |
| 互联互通区域 | | |
| 12.1 | 新城西区（30%）+蜀岗片区（45%） | 15477.87 |
| | 合计 | 76663.98 |

根据表 3.2-6，本项目服务范围内近期 2020 年污水量约为 7.6 万 m³/d，考虑规模的控制应当留有富余，确定本工程近期规模为 8 万 m³/d。

2、远期规模确定：

根据《扬州市城市排水与防涝规划》（2016~2030），上述方巷、槐泗等片区远期（2030 年）污水量预测如下。

表 3.2-7 方巷、槐泗等片区远期（2030 年）污水量预测

| 序号 | 居住片区及工业分区 | 2030年污水量 m ³ /d |
|------------|---------------------|-------------------------------|
| 原规划服务范围区域 | | |
| 1 | 方巷 | 2869.73 |
| 2 | 槐泗 | 4304.60 |
| 3 | 北山工业区 | 10722.36 |
| 4 | 甘泉老镇区 | 2152.30 |
| 5 | 甘泉片区 | 39230.52 |
| 6 | 维扬工业区（70%） | 15735.72 |
| 本次新增服务范围区域 | | |
| 7 | 维扬工业区（30%） | 6743.88 |
| 8 | 环保产业园 | 7578.7 |
| 9 | 蜀岗（15%） | 5363.66 |
| 10 | 杨庙 | 13435.56 |
| 11 | 刘集 | 7445.78 |
| 互联互通区域 | | |
| 12.1 | 新城西区（30%）+蜀岗片区（45%） | 23370.08 |
| | 合计 | 138952.89 |

此外，瘦西湖路以东、启扬高速以南、槐泗河以北、沿湖大道以西片区目前开发力度较大，而排水规划中预测的此区域污水量极少，因此本工程将该片区污水量纳入北山污水处理厂远期规模内，其污水量预测见表 3.2-8。

表 3.2-8 瘦西湖路以东、启扬高速以南、槐泗河以北、沿湖大道以西片区预测

| 序号 | 分区 | 用地面积 (ha) | 指标 m ³ /ha.d | 用水量 m ³ /d | 排放系数 | 日变化系数 | 渗入系数 | 处理率 | 修正系数 | 远期 (2030 年)污水量 |
|----|----|--------------|----------------------------|--------------------------|------|-------|------|-----|------|----------------------|
|----|----|--------------|----------------------------|--------------------------|------|-------|------|-----|------|----------------------|

| | | | | | | 数 | | | | m ³ /d |
|---|-----------|-----|----|-------|------|-----|------|------|-----|-------------------|
| 1 | 华侨城 | 450 | 50 | 22500 | 0.85 | 1.3 | 1.05 | 0.95 | 50% | 12400 |
| 2 | 学士路 泵站 | -- | -- | -- | -- | | -- | -- | | 5000 |
| | 合计 | | | | | | | | | 17400 |

综上所述，预测北山污水处理厂远期（2030 年）污水量约为 15.63 万 m³/d。

除此之外，北山片区的槐泗河等河道正在进行水环境综合整治，针对面源污染控制的初期雨水截流工程势必将增加北山污水处理厂的进水水量。由于未来北部区域将不再新建其他污水处理厂，故对其远期规模的控制应当留有富余，因此确定北山污水处理厂远期规模为 16 万 m³/d。

本项目为扬州市北山污水处理厂一期工程近期项目，确定规模为 8 万 m³/d。根据建设单位提供的工业区废水量及水质资料，扬州市北山污水处理厂一期工程服务范围内收集的工业废水主要包含维扬经济开发区、甘泉双塘工业园、环保产业园、北山工业区、乡镇工业集中区等区域，共 256 家企业（具体接管企业名单见附表 13），污水量共约 267.6 万 m³/a，占北山污水处理厂一期工程近期设计规模的约 9.2%。

3.2.4 设计进、出水水质

根据《扬州市北山污水处理厂一期工程初步设计》（2019 年 11 月 16 日通过专家评审，评审意见及回复清单见附件 14），本项目服务范围内除生活污水外，主要工业以机加工、汽车配件、印染、食品等工业废水为主。工业废水的水量、水质因原料、生产工艺和生产方式等因素不同而具有很大差异，如食品工业中肉类加工厂废水 BOD 约为 300~600mg/L，SS 约为 100~150mg/L，饮料厂废水 BOD 约为 250~350mg/L，淀粉厂废水 BOD 约为 500~3000mg/L，SS 约为 3000mg/L；印染废水一般 pH 值为 6~10，COD_{Cr} 为 400~1000mg/L，BOD₅ 为 100~400mg/L，SS 为 100~200mg/L，色度为 100~400 倍。但当印染工艺及采用的纤维种类和加工工艺变化后，废水水质将有较大变化。如当废水中含有涤纶仿真丝印染工序中产生的碱减量废水时，废水的 COD_{Cr} 将增大到 2000~3000mg/L 以上，BOD₅ 增大到 800mg/L 以上，pH 值达 11.5~12，并且废水水质随涤纶仿真丝印染碱减量废水的加入量增大而恶化。根据企业调研资料及北山工业区规划环评、维扬经

济开发区拓展区规划环评、环保产业园规划环评，本项目服务范围内除生活污水外，主要工业以机加工、汽车配件、印染、食品等工业废水为主，其中特征因子含有重金属（铬、镍、铜、锡、锌、铅、汞、砷等）的企业有 6 家公司，含重金属特征因子的 5 家企业具体污染物排放情况详见表 3.2-9。

6 家企业在满足国家或行业排放标准的前提下，对于北山污水处理厂的的冲击很小，故本次进水水质不考虑重金属因子。本项目服务范围内的工业废水与六圩污水处理厂所在区域的工业废水性质相似，参考六圩污水厂近年来的进水水质情况，详见表 3.2-10。

表 3.2-9 接管企业特征污染物排放情况

| 企业名称 | 废水排放量（万 t/a） | 污染物排放量（t/a） | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------|-------|-------|--------|-------|---------|---------|
| | | 铬 | 镍 | 铜 | 锡 | 锌 | 铅 | 汞 | 砷 |
| 扬州精泽汽配有限公司 | 6 | 0.09 | 0.06 | | | | | | |
| 扬州虹宇电子科技有限公司 | 9.4 | | | 0.061 | 0.018 | | | | |
| 扬州泰达环保有限公司 | 1.8 | 0.0007 | | | | | 0.009 | 0.00002 | 0.00007 |
| 扬州通宇散热器有限公司 | 1.3 | | | | | 0.0005 | | | |
| 江苏天衡环保检测有限公司 | | | | | | 0.0005 | | | |
| 江苏友润微电子有限公司 | | | | 0.062 | 0.019 | | | | |

表 3.2-10 六圩污水处理厂进水水质分析表（mg/L）

| 概率指标 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | NH ₄ -N | TN | TP |
|------|-------------------|------------------|-----|--------------------|------|------|
| 95% | 325 | 132 | 184 | 33.5 | 44.6 | 4.73 |
| 90% | 317 | 128 | 172 | 31.9 | 43.6 | 4.6 |
| 85% | 311 | 125 | 164 | 30.8 | 42.6 | 4.5 |
| 80% | 304 | 122 | 156 | 29.9 | 41.5 | 4.41 |

六圩污水处理厂进水有机质含量较低，生化性较差且 TN 含量较高。考虑到随着北山片区工业的不断发展，工业用水比例及浓度可能发生变化，且未来随着新城西区的人口不断入驻以及周边乡镇生活污水的逐步接入，可生化性将出现一定好转。同时上游排污企业必须满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的相关要求。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准。

综上所述，本项目主要污染物进水、出水水质见表 3.2-11。

表 3.2-11 北山污水处理厂进水、出水水质（mg/L）

| 项目 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | NH ₄ -N | TN | TP | 其他指标 |
|------|-------------------|------------------|------|--------------------|-----|------|-----------------------|
| 接管标准 | ≤400 | ≤150 | ≤200 | ≤35 | ≤45 | ≤5.0 | GB/T 31962-2015 相关要求 |
| 排放标准 | ≤50 | ≤10 | ≤10 | ≤5（8）* | ≤15 | ≤0.5 | （GB18918-2002）一级 A 标准 |

注：*括号外数值为水温≥12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.2.5 污水处理工艺流程

3.2.5.1 废水水质特征分析

本项目拟处理废水水质具有以下特征：

①BOD₅/COD_{Cr} 约为 0.38，可生化性较好，考虑到工业废水不稳定性，需增加对难降解有机物的去除；

②BOD₅/TN 约为 3.33，碳源不充足，为保证出水 TN 达标，必须投加一定量的碳源；

③BOD₅/TP 约为 30，可以采用生物除磷工艺，为保证尾水稳定达标，需采用生物除磷与化学除磷相结合的方法。

3.2.5.2 污水处理主体工艺选择

（1）生物脱氮除磷工艺

目前常用的生物除磷脱氮工艺主要有传统的 A²/O 工艺及其改良工艺、各种氧化沟工艺、SBR 类及其变型工艺、生物曝气过滤工艺等。氧化沟工艺占地面积大，本项目预留空地上需布置一级处理~三级处理完整流程的全部构（建）筑物，用地非常紧张，因此不予考虑；SBR 工艺为同步硝化反硝化工艺，影响总氮去除效果的因素较为复杂，且池深（占地面积）受滹水器的影响，故本工程亦不予考虑。考虑到本工程的进、出水水质、场地条件及运行管理、投资等多方面因素，本设计将在 A²/O 系列工艺中选择二级生物处理工艺。

1) 传统 A²/O 工艺

A/A/O 工艺即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，好氧区具有硝化功能，将好氧区中的混合液回

流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物脱氮的目的。

该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长。脱氮除磷效果好。目前，该法在国内外广泛使用，运行良好。

但是 A^2/O 工艺存在一些缺陷：活性污泥(外回流)直接回流进入厌氧池，其中夹带的大量硝酸盐氮破坏了厌氧池的厌氧状态，从而影响系统的除磷效果。大量的回流(内回流量一般为进水量的 100~300%，外回流量一般为 100%)稀释了整个系统内的反应物浓度，使得系统的反应速率降低，也就需要更大的生化池容积。大量的内回流增加了系统的能耗，也增加了污水处理运行成本。研究结果表明，MLSS 中的含磷量随污泥负荷的降低将大幅度下降。生物除磷需要高的污泥负荷，而生物脱氮则需要低的污泥负荷，在 $A/A/O$ 工艺中要使二者同时达到最佳状态是困难的，一般是以生物脱氮为主，生物除磷为辅。

为了解决 A^2/O 法回流污泥中硝酸盐对厌氧释磷的影响，可采取将回流污泥进行两次回流，或进水分两点进入等措施。于是，产生了改良 A^2/O 、倒置 A^2/O 和 UCT 等工艺。

2) 改良 A^2/O 工艺

改良 A^2/O 工艺系在常规 A^2/O 法基础上改进而成。即在常规 A^2/O 法的厌氧区前增加一个选择区(预缺氧区)，回流污泥先进入选择区，其目的是消除回流活性污泥中硝酸盐氮对厌氧区的不利影响，提高除磷效率。改良 A^2/O 工艺保留了常规 A^2/O 法的混合液内回流，从而保证了脱氮效果。因此可以认为，改良 A^2/O 工艺同时具有较好的脱氮和除磷效果。

3) 倒置 A^2/O 工艺

倒置 A^2/O 工艺的池型布置与常规 A^2/O 相同，其区别只是在于取消了混合

液的回流，但是为了达到反硝化除氮的目的，必须加大活性污泥的回流量，以满足脱氮要求。与常规 A^2/O 工艺相比，其优点在于将常规 A^2/O 工艺的污泥回流系统与混合液回流系统合二为一，组成了唯一的污泥回流系统，使得工艺流程得到简化，也减少了管理点。

倒置 A^2/O 工艺的缺点是：缺氧区、厌氧区的进水分配比例较大(一般为 3:1 左右)，这样反硝化的碳源比较充足，但厌氧释磷所需的挥发性脂肪酸(VFAs)却不足。特别是碳源种类的分配不尽合理，这是因为在各种碳源均存在的条件下，反硝化菌总是优先利用对除磷十分关键的 VFAs 进行反硝化反应，而厌氧池内其它无法被除磷菌利用但却可以用于反硝化反应的碳源却没有被充分利用。污泥回流比较大，一般为(1.5~2.5Q)，对系统反应物的稀释作用依然存在。与混合液回流相比，污泥回流所需水泵扬程更大，因此其能耗相对于常规 A^2/O 更大，运行费用也更高。由于污泥回流比很大，通过二沉池底流排出的固体量大大增加，从目前的二沉池设计计算理论来看，要满足严格的 SS 出水标准，维持较低的固体通量是很有必要的，因此倒置 A^2/O 工艺的二沉池面积将会有较大的增加。

4) Bardenpho 工艺

Bardenpho 工艺是一个串联的缺氧/好氧/缺氧/好氧活性污泥系统，第一缺氧区的首要功能是脱氮， $NO_3^- - N$ 来自第一好氧区的回流混合液；本单元的第二功能是释放磷，含磷污泥来自二沉池的回流污泥；第一好氧区的首要功能是去除原污水中的 BOD；其次是硝化，由于 BOD 浓度还很高，故硝化程度较低，产生的 $NO_3^- - N$ 较少；第三个功能是磷吸收，因 $NO_3^- - N$ 的存在，故除磷效果不佳。第二缺氧区的功能与第一缺氧区相同，脱氮和释磷，以前者为主。第二好氧区的首要功能是吸收磷，其次是进一步硝化，再次是进一步去除 BOD。可见，各种反应都在系统中反复进行两次，各单元均有其首要功能，并兼行其他功能，因此本工艺脱氮除磷效果均较好。四段 Bardenpho 工艺开发的原始目的为：在不投加碳源的条件下使系统的脱氮率大于 90%。开发者在开发本工艺的过程中发现了生物除磷现象，也发现了硝酸盐的存在抑制了磷的迅速释放，从而对磷的超量吸收产生不利影响。

5) 多级 A/O 工艺

多级A/O工艺将生物反应池设计为前端厌氧区 / 好氧+多级缺氧 / 好氧区，采用多点配水技术，将污水分多段分别配入到厌氧区和各缺氧区的前端，而回流污泥全部回流到厌氧区前端，创造了更适合聚磷菌、硝化菌及反硝化菌生长繁殖的环境，大大增强了除磷脱氮能力，工艺流程如下：

在污水生物处理过程中，总氮的脱除主要依靠反硝化过程来实现，进行反硝化的必要条件是先进行硝化。在硝化反硝化这个连锁反应过程中，硝化速率明显慢于反硝化速率，主要原因是硝化菌的增殖速度缓慢。对于活性污泥工艺来说，提高硝化菌在活性污泥系统中的比例是高效脱氮效果的技术，多级A/O通过分段配水实现碳源的合理分配并有效的充分利用，使生物池内形成由高到低的污泥浓度梯度，同时提高生物总量，使硝化菌和反硝化菌处于优势，强化除磷脱氮效果。

6) Phoredox 工艺

该工艺由 Bardenpho 工艺前端增设厌氧区构成，反应器排序为厌氧/缺氧/好氧/缺氧/好氧，混合液从第一好氧区回流到第一缺氧区，污泥回流到厌氧区的进水端。

根据本工程的设计进、出水水质，要求所选二级生物处理工艺必须具备高效除磷脱氮功能，同时为了尽可能节省碳源，本工程二级生物处理工艺推荐采用改良型 A²/O 工艺，并对其进行改良设计：生化池按照预缺氧区/厌氧区/缺氧区/好氧区的顺序布置各池体，水流以推流形式依次流经各区域。混合液由第一好氧区回流，为生物脱氮提供 NO₃-N；在预缺氧区、厌氧区和第一缺氧区均设置了进水口，以方便根据进水水质的变化调整系统运行方式；污泥由二沉池回流至预缺氧区，为生物除磷提供富磷污泥，同时消除硝酸盐对厌氧释磷的不利影响；剩余污泥经污泥泵站排除，以保证系统的新陈代谢和物料平衡。因进水碳源不足，为保证生物脱氮除磷效果，需在第二缺氧区投加碳源。

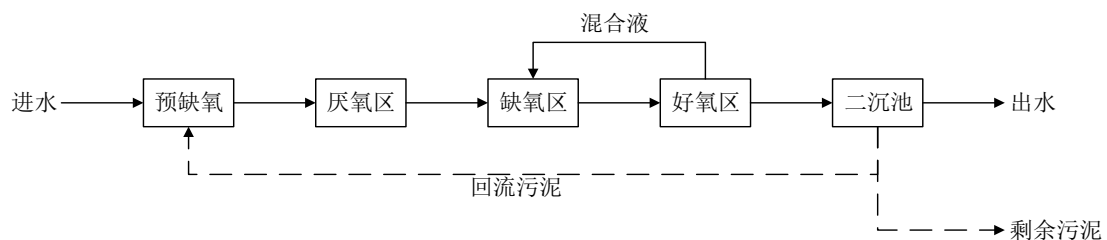


图 3.2-1 本项目改良型 A²/O 工艺流程图

（2）深度处理工艺

经过二级生物处理后的出水中污染物指标大幅下降，但与出水指标相比仍有一定差距，需选择针对性的深度处理工艺。深度处理需要针对 TN、SS、TP 选择合理的处理设施。常规深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、生物脱氮、MBR、臭氧氧化等。

1) 高效混凝沉淀池

混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。

传统的平流式、辐流式沉淀池工艺已经过近百年的发展，技术上已经成熟，近年来，国外对原有工艺进一步改进优化，开发成功新型高效沉淀池，并且在实际工程中逐步得到推广应用，并取得了良好的效果。这种工艺实际上把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置，与普通平流式沉淀池相比，可大幅度提高水力负荷。斜管沉淀技术早在 80 年代初就在国内的污水处理领域中得到应用，并且一直工作正常。由于混合、絮凝和斜管沉淀组合合理，使新的高效沉淀池具有如下优点：

水力负荷高，沉淀区表面负荷约为 5.5~7mm/s，大大超过常规沉淀池的表面负荷。污染物去除率高，COD_{Cr}、BOD₅、和 SS 的去除率分别可达到 60%、60% 和 85%，磷的去除率可高至 90%。

由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的机率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加量，降低了运行成本。在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高了污泥的含水率，使污泥含水率达到 98.5%。

高效沉淀池在污水深度处理中得到了广泛的应用。综合考虑各种因素，本次设计混凝沉淀采用高效沉淀池。

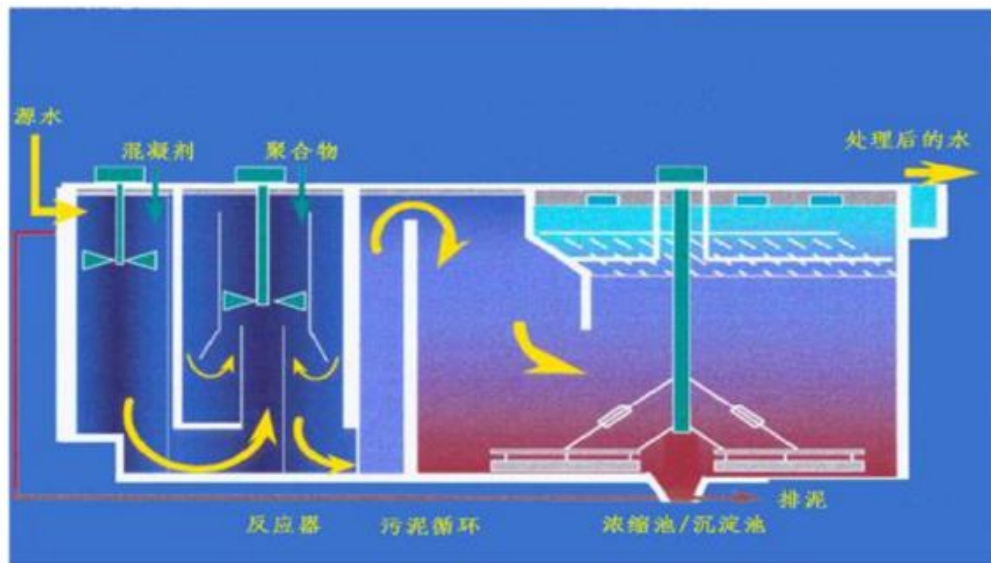


图 3.2-2 高效混凝沉淀池示意图

2) 反硝化深床滤池

反硝化深床滤池采用一定规格及形状的石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是保障硝酸氮($\text{NO}_3\text{-N}$) 及悬浮物去除的构筑物。2~3mm石英砂介质的比表面积较大，一般2.44m深介质的滤床可以避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也可减少滤床水力穿透现象的发生。介质有良好的悬浮物截留功效，在反冲洗周期区间，每平米过滤面积能截留 $\geq 7.3\text{kg}$ 的固体悬浮物。悬浮物不断地被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要较高强度的反冲洗。滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段处理单元。

利用适量的优质碳源，附着生长在石英砂表面上的反硝化细菌将 $\text{NO}_x\text{-N}$ 转换成 N_2 完成脱氮反应过程。在反硝化过程中，由于硝酸氮不断被还原为氮气，深床滤池中会逐渐集聚大量的氮气，一方面这些气体会使污水绕窜于介质之间，增强了微生物与水流的接触，同时也提高了过滤效率。但是当池体内积聚过多的氮气气泡时，则会造成水头损失，这时就需要驱散氮气，恢复水头，每次持续2分钟左右。

在通常情况下，根据系统控制选择部分滤池逐一进行驱氮。当下一个滤池的出水阀关闭，并开启反冲洗水阀，下一个滤池便准备就绪。上个滤池的这些阀门随即即会关闭。重复该程序，并运行反冲洗水泵，直至所有选择的滤池都进行了

驱氮。驱氮的操作顺序见表3.2-11。

表 3.2-11 深床滤池驱氮操作表

| | 动作 | 步骤 | 持续时间 | | 机械动作 |
|---|------|----|------------|---|---|
| A | 准备驱氮 | 1 | 20 (10-30) | 秒 | 关闭出水阀。 |
| | | 2 | 20 (10-30) | 秒 | 开启反冲洗阀关闭上一个滤池的反冲洗阀开启上一个滤池的出水阀。 |
| B | 水反冲洗 | 3 | 60 (20-90) | 秒 | 如果第 1 个滤池报警，起动反冲洗水泵，而如果该水泵运行 60 秒后流量较低，切换至备用水泵。 |
| | | 4 | 20 (10-60) | 秒 | 内部逻辑检查滤池模式并检查是否在工作状态。该步骤结束时，停止水泵，若是最后一个滤池，复位阀门。 |

通常每毫克 SS 中含 BOD_5 0.4~0.5 毫克，因此在去除固体悬浮物的同时，同时也降低了出水中的 BOD_5 。此外出水中固体悬浮物含有氮、磷及其他重金属物质，去除固体悬浮物通常能降低部分上述杂质，配合适当的化学处理，能使出水总磷稳定降至 0.5mg/l 以下。

微絮凝直接过滤除磷是省去沉淀过程而将混凝反应与过滤过程在滤池内同步完成的一种接触絮凝过滤工艺技术，该技术用于污水深度处理一般是指在二沉池后投加混凝剂，经机械混合后直接进入滤池，不仅可以进一步降低 COD_{Cr} 和 BOD_5 ，而且可以稳定保证 SS、TP 达标，可简化污水厂处理流程、降低投资费用、减少运行费用，而且还可延长过滤周期，提高产水量及出水水质。

综上所述，本工程深度处理段重点考虑对 TN 的去除以及 SS、TP 的去除。深床滤池具备反硝化及去除 SS 两种功能，且可以灵活调节运行方式，近年来在国内应用广泛，故本工程考虑采用高效混凝沉淀池+反硝化深床滤池的深度处理工艺，保障出水 SS 及 TP 达标，并强化对出水 TN 的控制。

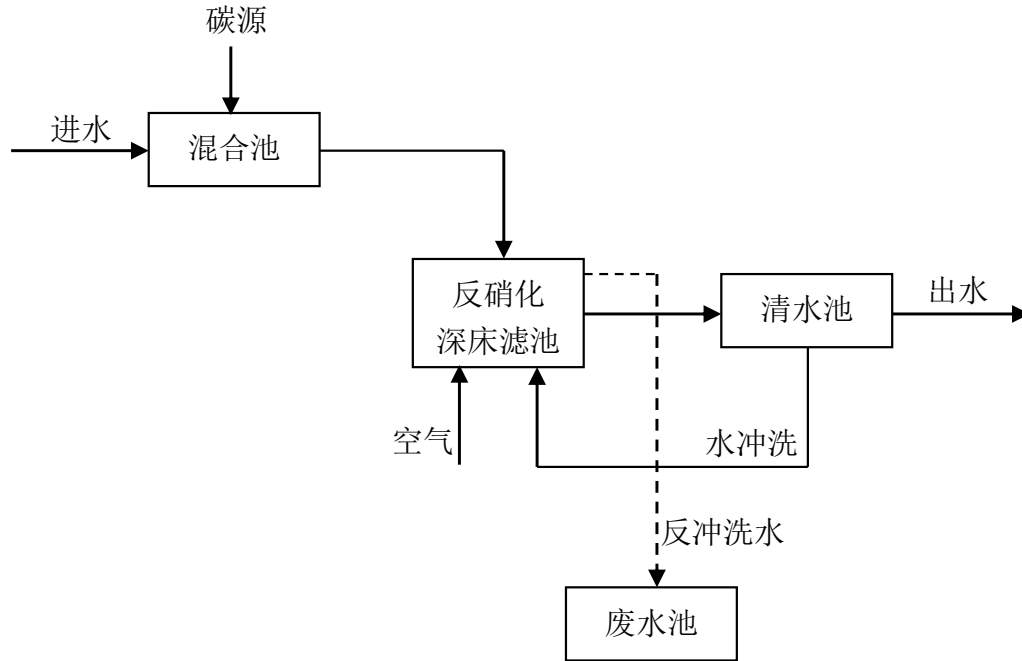


图 3.2-3 反硝化深床滤池工艺流程图

由于本工程服务范围内来水包含一定比例的工业废水，故需对其带来的色度及难降解 COD 等问题加以考虑，主要考虑在高效混凝沉淀池前增加粉末活性炭吸附区，吸附时间 10min，串联于混合池之前，当来水水质恶化时应急投加粉末活性炭。粉炭可吸附水中溶解态有机物（BOD₅、COD_{Cr}），同时起到脱色、除臭的作用，另外粉炭可增加后续混凝段絮体的凝聚核心，促进絮体的形成并提高其密实度。

（3）消毒工艺

城市污水处理最后处理步骤是消毒，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、紫外线等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学药剂有氯及其化合物。

表 3.2-12 几种消毒方法比较

| 项目 | 液氯 | 次氯酸钠 | 二氧化氯 | 臭氧 | 紫外线 |
|----------------|-------|------|-------|------|-----|
| 使用剂量 (mg/L) | 10 | 10 | 2~8 | 10 | — |
| 接触时间 (min) | 10~30 | 30 | 10~20 | 5~10 | 短 |
| 效果 | 对细菌 | 有效 | 有效 | 有效 | 有效 |
| | 对病毒 | 部分有效 | 部分有效 | 有效 | 有效 |
| | 对芽孢 | 无效 | 无效 | 无效 | 有效 |

| | | | | | |
|------|-----------------------------|----------------|------------------------------------|----------------------|------------------|
| 建设投资 | 较高 | 低 | 低 | 高 | 较高 |
| 运行费用 | 低 | 较高 | 低 | 高 | 较高 |
| 持续消毒 | 有 | 有 | 有 | 无 | 无 |
| 操作管理 | 一般 | 复杂、阳极易损 | 简单、维护方便、使用寿命长 | 较复杂 | 简单、灯管寿命短 |
| 优点 | 便宜、成熟，有后续消毒作用。 | 处理效果稳定，设备投资少。 | 杀菌效果好，无气味，比氯有更长的持续消毒效果，基本不产生消毒副产物。 | 除色、臭味效果好，现场溶解氧增加，无毒。 | 快速，效果好，无化学药剂。 |
| 缺点 | 对某些病毒、芽孢无效，残毒、有臭味，会产生消毒副产物。 | 比液氯贵，会产生消毒副产物。 | 维修管理要求较高。 | 比氯贵，无后续作用。 | 无后续作用，对进水浊度要求较高。 |

经过上述比较，紫外线、臭氧消毒工艺，一次性投资高，运行费用较高，设备维护管理麻烦，且无持续消毒能力，本工程不推荐采用。氯气消毒过程存在较大的安全隐患，本工程不推荐采用。次氯酸钠和二氧化氯消毒均是广谱高效的灭菌剂，且具有持续消毒能力，制备二氧化氯的原材料浓盐酸属于危险品，存在安全隐患，且管控严格，本工程采用成品次氯酸钠消毒。

本项目污水处理总体工艺流程见图 3.2-4。

便，污泥浓缩可使污泥初步减容，使其体积减小到原来的几分之一，从而为后续处理或处置带来方便。首先，经浓缩之后，可使污泥管的管径小，输送泵的容量减小，浓缩之后采用消化工艺时，可减小消化池容积，并降低加热量；浓缩之后直接脱水，可减少脱水机台数，并降低污泥调质所需的絮凝剂的投加量。

污泥浓缩主要有重力浓缩，气浮浓缩和机械浓缩三种工艺形式。

（1）重力浓缩

重力浓缩本质上是一种沉淀工艺，属于压缩沉淀。重力浓缩池按其运转方式分为连续流和间歇流按其池型，分为圆形及矩形。间歇流一般用于小型污水处理厂。大型污水处理厂一般均采用连续流圆形污泥浓缩池，进入重力浓缩池的污泥浓缩池的污泥含水率在 99.2%-99.6% 时，其出水含水率在 97%-98%，污泥浓缩时间一般不小于 12 小时。重力浓缩池有以下优点：二沉池污泥直接进入浓缩池浓缩，不需投加絮凝剂；重力浓缩池设备较少，操作简单，动力消耗低。

但大部分的城镇污水处理厂都需要生物脱氮除磷，而生物除磷工艺的主要原理是利用聚磷菌在厌氧状态下释放磷，在好氧状态下过量的吸收磷，将污水中的磷转化到污泥中，通过剩余污泥的排放达到生物除磷的目的，有实验证实，当过量吸收磷的剩余污泥在厌氧状态超过 4 小时，其过量吸收的磷又会重新释放出来。

（2）气浮浓缩

气浮法浓缩适用于浓缩活性污泥及生物滤池等较轻的污泥，能把含水率 99.5% 的活性污泥浓缩到 94-96%，其含水率低于重力浓缩所达到的含水率，气浮法浓缩一般采用出水部分回流加压溶气气浮的工艺流程。

气浮浓缩有以下优点：

1)污泥经气浮法浓缩后，污泥含水率较低，后续污泥消化或污泥脱水设设备比重力浓缩小。

2)污泥在气浮设备内的停留时间较短，一般在 2 小时，占地面积较小。富磷的剩余污泥不会释放磷。

同时气浮浓缩有以下缺点：

1)气浮浓缩需要投加聚合电解质或无机混凝剂，其投加量一般为污泥干重的2%-3%。运行费用较高。

2)需要一套加压溶气水设备及刮渣设备，管理及操作复杂，耗能较大。

3)也需要加盖除臭。

（3）机械浓缩工艺

机械浓缩工艺主要包括离心浓缩及螺压式浓缩。重力浓缩的动力是污泥颗粒的重力，气浮浓缩的动力是气泡强制施加到颗粒上的浮力，而离心浓缩的动力是离心力，由于离心力是重力的 500-3000 倍，因而在很大的重力浓缩池内要经十几个小时才能达到的浓缩效果，在很小的离心机内就可以完成，而且只需要十几分钟的时间。对于不易重力浓缩的活性污泥，离心机可以通过其强大的离心力使之浓缩。活性污泥的含固率在 0.5%左右，经离心浓缩后可增至 6%-12%。

离心浓缩工艺最早始于上个世纪 20 年代初，当时采用的最原始的筐式离心机，后经过盘嘴式等几代更换，现在普遍采用的为卧螺式离心机，离心浓缩机的优点是：

- 1)浓缩后的污泥含固量较高，
- 2)设备密封，不会有臭气外溢。
- 3)能自动长期连续运行。
- 4)分离因数高，絮凝剂投加量少。

螺压式浓缩机主要由转鼓和螺旋输送机组成，污泥由泵送至絮凝反应器，由流量计和浓度仪检测后，指令絮凝剂投加装置定量地投入粉状或液状高分子絮凝剂。通过混合器混合，进入絮凝反应器内，经缓慢反应搅拌均匀后溢入螺压式浓缩机中，已絮凝的浆液，在压榨转动作用下，被缓慢提升，压榨直至浓缩，使泥浆含固量达至 4-6%，污泥进入集泥斗。进入后续装置。过滤液穿过筛网外排。

螺压式浓缩机的优点：

1)设备适用的范围广，当进泥含固量在 0.7%-1.2%之间变化时，可以通过调节螺旋装置的转速，以适应稀泥浆中含固量的变化，使絮凝剂得到充分利用，反应完全。

2)设备体积小，占地少，能耗低，效率高，由于整机在<12r/min 的低转速下运行，无振动和噪声，使用寿命长。

3)出泥的含固量较高，后续的污泥消化及污泥脱水设备较小。

4)设备密封，不会有臭气外溢。

5)污泥停留时间短，富磷污泥不会释放磷。

但同时螺压式浓缩机也存在絮凝剂投加量较高、系统调试运行难度较大的缺点。

许多国内污水处理厂均采用了重力浓缩，有较丰富的运行和管理经验，可以通过延长污泥泥龄、控制停留时间等，降低释磷的不利影响。本项目采用重力浓缩，浓缩后污泥进入离心脱水机进行脱水。

3.2.6.2 污泥脱水设备的选择

常见的机械脱水机有带式、螺压式和离心式污泥脱水机三种，带式浓缩脱水机分为全封闭罩式和敞开式，螺压式和离心式污泥脱水机均为全封闭型。敞开式的带式浓缩脱水机操作环境较差，本工程不予考虑。我们将在进口的全封闭带式浓缩脱水机和进口螺压式、离心式浓缩脱水机之间进行选择，将它们的技术比较列于下表中。

表 3.2-13 全封闭带机与离心机技术对比表

| 项目 | 带式浓缩脱水机 | 螺压式浓缩脱水机 | 离心式浓缩脱水机 |
|-------|---------|--------------|-------------|
| 操作环境 | 较好 | 好 | 较好 |
| 噪声 | 小 | 小 | 较大 |
| 反冲洗水 | 加压泵连续冲洗 | 加压泵定时冲洗 | 开停机时清洗，无需加压 |
| 总装机容量 | 小 | 小 | 较大 |
| 设备费 | 一般 | 偏高 | 比带机偏高 |
| 机房面积 | 大 | 适中 | 较小 |
| 维护工作量 | 较大 | 低 | 稍低 |
| 运行费用 | 一般 | 偏低 | 偏高 |
| 运行效果 | 一般 | 浓缩效果好，脱水效果较差 | 好，能耗高 |

从上表中看出，螺压机、离心机封闭性要高于带机，对车间的气味影响较小，但离心机噪音影响高于带机和螺压机；离心机有自动化程度高，可连续运转，冲洗水用量省，不需加压等优势，但装机容量较大，日常电费偏高。进口全封闭带

机的最大优点在于日常动力费用低，尤其是对浓缩脱水一体机更明显；另外，带机的设备维修要求的技术含量相对低一些；但冲洗水量大，工作环境相对较差，厂房占地面积大。综合考虑，本厂污泥脱水采用离心脱水机。

3.2.7 工程设计内容

3.2.7.1 粗格栅及进水泵房

（1）设计参数

土建规模 16 万 m^3/d ，设备规模 8 万 m^3/d ，总变化系数 $K_z=1.5$ 。

设 4 组粗格栅渠道，近期采用 2 台回转齿耙式除污机；进水泵房共设 6 个泵位，本次设计采用 2 台小泵和 3 台大泵，互为备用，预留 1 台大泵泵位。

（2）构筑物尺寸

粗格栅平面尺寸 18.4m×3.9m，深度 11.15m。

进水泵房平面尺寸 18.4m×10m，深度 11.15m。

3.2.7.2 细格栅及曝气沉砂池

土建及设备规模 8 万 m^3/d ，总变化系数 $K_z=1.5$ 。由于北山片区部分管道建设年代较久，存在含砂量大等问题，为有效控制砂砾，沉砂池停留时间取 10min；细格栅设置两道，分别位于沉砂池前后，前端采用栅隙 5mm 的网板格栅，后端采用栅隙 2mm 的内进流格栅。

（1）设计参数

有效水深 2.80m；

设计水力停留时间 10.00min；

水平流速 0.06m/s；

曝气量：0.20 m^3 空气/（ m^3 污水）

（2）构筑物尺寸

进水井及细格栅间 $L \times B=11.4\text{m} \times 4.4\text{m}$ ，渠深 1.8m。

沉砂池 36m×7.6m，深 5.3m。

精细格栅间 $L \times B=11.8\text{m} \times 7.6\text{m}$ ，渠深 3.0m。

3.2.7.3 改良 AAO 生化池

改良 AAO 生化池按预缺氧区/厌氧区/缺氧区/好氧区（含好氧/缺氧摇摆段）的顺序布置各池体，水流以推流形式依次流经各区域。混合液由第一好氧区回流，为生物脱氮提供 $\text{NO}_3\text{--N}$ ；在预缺氧区、厌氧区和第一缺氧区均设置了进水口，以方便根据进水水质的变化调整系统运行方式；污泥由二沉池回流至预缺氧区，为生物除磷提供富磷污泥，同时消除硝酸盐对厌氧释磷的不利影响；剩余污泥经污泥泵站排除，以保证系统的新陈代谢和物料平衡。因进水碳源不足，为保证生物脱氮除磷效果，需在缺氧区及好氧/缺氧摇摆段投加碳源。

此外，本工程在生物池设置全流程除臭系统，生物培养箱布置在生物池的缺氧段，空气由好氧段空气干管提供；除臭污泥通过管道回流至粗格栅前进水井。

（1）设计参数

土建及设备规模 8 万 m^3/d ，分为两格，并联运行。

有效水深：6.5m

计算水温：12°C

设计总泥龄：18d

混合液污泥浓度 $X=4000\text{mg/L}$

污泥负荷 $N_s=0.087\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$

总水力停留时间：18.45hr

其中预缺氧区 1.05h，厌氧区 2.05h，缺氧区 5.00h，好氧区 9.85h，消氧区 0.5h。

污泥内回流比 100~300%，外回流比为 50%~100%；气水比 6.5:1。

（2）构筑物尺寸

101.5m×97m，深 7.7m。

3.2.7.4 二沉池

（1）设计参数

土建及设备规模 8 万 m^3/d ，采用周进周出辐流式二沉池 2 座；

平均时表面负荷 $0.85\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

固体负荷 $147\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$

池边水深 4m

（2）构筑物尺寸

平面尺寸 $\Phi=50\text{m}$

3.2.7.5 粉末活性炭吸附池

由于本工程服务范围内来水包含一定比例的工业废水，可能导致出水存在色度及难降解 COD 等问题，因此拟在高效混凝沉淀池前增加粉末活性炭吸附池，当来水水质恶化时应急投加粉末活性炭，吸附时间 10min（水质正常时污水可直接超越粉末活性炭吸附池至高效混凝沉淀池）。粉炭可吸附水中溶解态有机物（ BOD_5 、 COD_{Cr} ），同时起到脱色、除臭的作用，另外粉炭可增加后续混凝段絮体的凝聚核心，促进絮体的形成并提高其密实度。

（1）设计参数

土建及设备规模 8 万 m^3/d ，总变化系数 $K_z=1.5$ ；

粉炭吸附时间：10min（应急投加）；

（2）构筑物尺寸

平面尺寸 $20\text{m} \times 8.6\text{m}$ ，深度 4.1m。

3.2.7.6 高效混凝沉淀池

（1）设计参数

土建及设备规模 8 万 m^3/d ，总变化系数 $K_z=1.5$ ；

分为四组沉淀区，单组规模 2 万 m^3/d ，并联运行。

包括混凝池、絮凝池和沉淀池等部分：

混合时间 1.43~1.88min；

絮凝时间 11.83~15.55min；

澄清区平均负荷 $6.61\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。

（2）构筑物尺寸

平面尺寸 $57\text{m} \times 28\text{m}$ ，深度 6.8m。

3.2.7.7 中间提升泵房及反硝化深床滤池

（1）设计参数

土建及设备规模 8 万 m^3/d ，总变化系数 $K_z=1.5$

分为 8 格。

滤池滤速为 $5.7^3\text{m}/\text{h}$ ，强制滤速为 $6.55\text{m}/\text{h}$ ，过滤周期为 24h。

反冲方式：第一阶段：气冲洗，气冲强度： $92\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，历时 2min；

第二阶段：气水联合冲洗，气冲强度： $90\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，水冲强度： $15\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，
历时 10min；

第三阶段：水冲洗，水冲强度： $15\text{m}^3/(\text{m}^3\cdot\text{h})$ ，历时 5min。

（2）构筑物尺寸

总平面尺寸 $55.7\times 29.6\text{m}$ （含中间提升泵房），单格 $L\times B=14.89\text{m}\times 4.88\text{m}$ ，池深 6.8m。

3.2.7.8 接触消毒池

（1）设计参数

土建及设备规模 8 万 m^3/d ，总变化系数 $K_z=1.5$ ；分为两组，并联运行。

接触消毒停留时间：大于 30min；

消毒剂：次氯酸钠；

有效水深 3.6m

（2）构筑物尺寸

平面总尺寸： $29.8\times 23.9\text{m}$ ，池深 4.6m。

3.2.7.9 巴氏计量渠

（1）设计参数

土建规模 16 万 m^3/d ，总变化系数 $K_z=1.3$ ；

（2）构筑物尺寸

平面尺寸 $34\text{m}\times 3\text{m}$ ，深度 1.7m。

（3）主要设备

巴氏计量槽，喉宽 1.5m。

3.2.7.10 加药间、机修仓库、分变电所及出水仪表间

（1）设计参数

土建规模 16.0 万 m^3/d ，设备规模 8.0 万 m^3/d 。

PAC 加药系统:最大投加量为 40mg/L（固体），一期 2 台储液罐，6 台隔膜计量泵（4 用 2 备），在线稀释后投加；

PAM 加药系统：最大投加量为 1mg/L，一期 1 台制备装置，6 台隔膜计量泵（4 用 2 备），在线稀释后投加；

次氯酸钠加药系统：最大投加量为 10mg/L，一期 2 台储液罐，3 台隔膜计量泵（2 用 1 备）；

乙酸钠加药系统：最大投加量为 40mg/L，一期 2 台储液罐，2 台隔膜计量泵（1 用 1 备）；

（2）构筑物尺寸

总平面尺寸 49.5×16m，加药间及机修仓库高度 9.5m，分变电所高度 4.2m。

3.2.7.11 鼓风机房、变电所及进水仪表间

（1）设计参数

土建规模 16.0 万 m^3/d ，设备规模 8.0 万 m^3/d ；

（2）建筑物尺寸

鼓风机房尺寸 30m×13m×8.8m；

变电所及进水仪表间尺寸 26m×16m×4.2m

3.2.7.12 污泥泵房

（1）设计参数

土建规模 8.0 万 m^3/d ，设备规模 8.0 万 m^3/d ；

污泥外回流比为 50%~100%。

（2）构筑物尺寸

平面尺寸 15.8×7.8m，深度 7.2m

3.2.7.13 浓缩池

采用辐流式浓缩池，近期建设 2 座，预留远期 2 座，浓缩池中心进泥，上清

液由周边环形槽排出至厂区污水管，回到粗格栅前的进水井。

（1）设计参数

污泥干固量 14067kgDS/d

污泥固体负荷 43.9kgDS/m²·d

浓缩前含水率 99.5%

浓缩后含水率 97.5%

池边水深 4.0m

停留时间 15.8h

（2）构筑物尺寸

单池内径 16m，深度 5.1m。

3.2.7.14 浓缩污泥泵房

（1）设计参数

1 座，土建规模 16.0 万 m³/d，设备规模 8.0 万 m³/d；

（2）构筑物尺寸

内径 φ11m，高度 6.85m。

3.2.7.15 污泥脱水机房

（1）设计参数

土建规模 16.0 万 m³/d，设备规模 8.0 万 m³/d；

近期污泥处理量 14.1tDS/d 考虑；近期采用 3 套离心脱水机，2 用 1 备，工作时间 8h/d。

（2）构筑物尺寸

总平面尺寸 31.4m×24.4m，脱水机房高度 10.5m，配电间高度 7.2m。

3.2.7.16 除臭设施

采用全流程除臭和生物除臭相结合的方式，全流程除臭系统将生物培养箱布置在生物池的厌氧、缺氧段；生物除臭系统主要收集处理粗格栅及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、浓缩池、浓缩污泥泵房以及污泥脱水机房产生的臭气。

主要设计及设备参数：

（1）全过程除臭

全流程除臭成套系统，直径 1.2m 生物培养箱，共计 32 套。

（2）生物除臭

构筑物尺寸：21.3m×10m，高度 3.0m（排气筒高 15m）。

3.2.7.17 雨水泵房

1、设计参数

雨水设计重现期为 2 年，收水范围为厂区，综合径流系数取 0.6~0.65，设计规模为 $1.23\text{m}^3/\text{s}$ ，采用重力流与压力流相结合的排水方式，雨水排至小运河。

2、构筑物尺寸

平面尺寸 6.8m×8.6m，深 3.6m。

3.2.7.18 粉末活性炭投加间

（1）设计参数

土建及设备规模 8.0 万 m^3/d ；

粉末活性炭加药系统：最大投加量为 40mg/L

（2）构筑物尺寸

平面尺寸 8.4×6m，高度 9m

3.2.7.19 综合楼（含食堂）及门卫

厂区综合楼（含食堂）为 3 层，建筑面积 2192.52 平米；设 2 座门卫，单座面积 22m^2 。

3.3 本项目污水尾水管线和进厂道路

3.3.1 尾水管线

本项目拟敷设 3km 尾水管线，尾水规模按 16 万 m^3/d 考虑，管径 DN1800，管材为球墨铸铁管（局部为钢管），沿小运河东岸向南，将尾水排入槐泗河。沿线现状大部分为农田，采用开挖施工方式，穿越新甘泉大道及部分河道时采用顶管施工方式，基本具备施工条件。

根据地面前期测绘资料，厂区出水端与槐泗河洪水位高程差约 14.5m，可以满足重力排放条件，因此本项目采用重力排放方式。尾水管线走向见图 3.1-1。

本项目尾水管道工程施工方式主要包括：开槽埋管和顶管施工两种方式。本工程不设置施工便道、施工营地和施工场地等临时工程。

3.3.1.1 开槽埋管施工

开挖施工工艺流程如图 3.3-1。

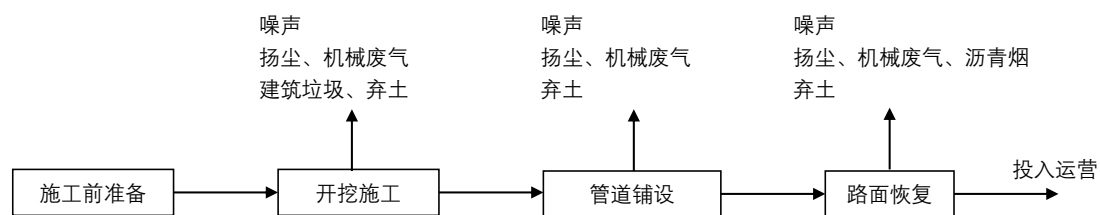


图 3.3-1 开挖施工工艺流程图

①施工前准备

开工前组织熟练精干的测量队伍对设计提供的基线水点、施工导线点、曲线要素点进行埋设和复测，其精度必须满足施工测量规范和设计要求。对设计提供的控制点和主要控制极点加以保护，按设计图顺序编号布设施工网点及测量桩。待基线验收后，才能进行中线的测量放样工作。全工程的坐标点、水准点、曲线要素点、施工过程中经济复核检查并加以保护。同时，对施工区域进行施工围护措施。

②道路开挖

管沟在路口开挖时必须分段开挖实施，泥土及时清运。在挖管沟过程中，施工员应在现场指挥，并经常检查管沟的净空尺寸和中心位置，确保管沟中心偏移不超出规范要求。为保证沟底土壤不被扰动或破坏，在机械挖土时不能超挖。开

挖要保证连续作业，工序衔接流畅，以防止塌方或破坏土基，避免意外事故的发生。此环节有噪声、扬尘、机械废气、建筑垃圾、弃土产生。

③管道铺设

根据管径大小，现场的施工条件，管道铺设分别采用人工、机械或者吊车等施工方法。此环节有噪声、扬尘、机械废气、弃土产生。

④路面恢复

管道闭水试验完毕，并经验收合格后应及时回填，回填尽可能与沟槽开挖施工形成流水作业，对回填土的压实度进行测试，保证回填砂的密实度。管顶以上0.5m范围内用人工夯填，每层压实厚度不大于30cm，在回填前清除槽内杂物，排除积水。回填质量验收合格后，进行沥青路面的恢复。工程多余的挖方就地平整。此环节有噪声、扬尘、机械废气、沥青烟气、建筑垃圾产生。

3.3.1.2 顶管施工

顶管施工工艺流程见图3.3-2。

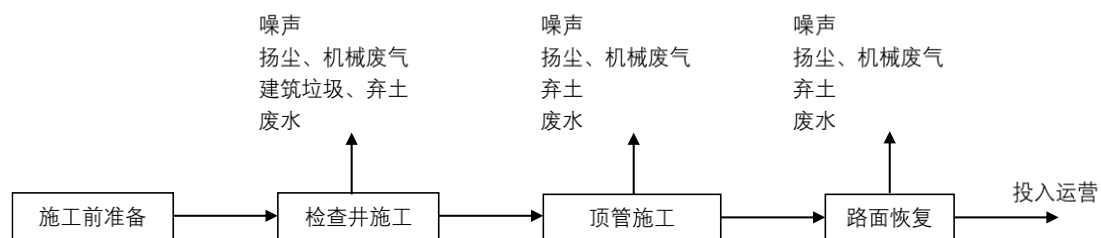


图 3.3-2 管道工程建设施工过程

① 施工前准备

首先根据管网规划图等资料进行详细的现状调查，熟悉掌握地质情况；准备好合适的施工器材，确保顶管工作井的位置、水平与纵深尺寸、支撑方法与材料平台的结构与规模、后背的结构与安装、井底基础的处理与导轨的安装、顶进设备的选用及其在井底的平面布置等均应符合规定要求。

②井施工

工作井、接收井及骑马井均采用钢筋混凝土结构。开挖段检查井采用模块井，按照国家标准图集施工。工作井及接收井采用高压旋喷桩止水帷幕、钻孔灌注桩支护、内部衬板逆作法或沉井法施工，施工时注意对周围管线的保护。骑马井采

用高压旋喷桩止水逆作法施工。此环节有噪声、扬尘、机械废气、建筑垃圾、弃土、废水产生。

③顶管施工

开始顶管施工，借助顶进设备的顶力将管子逐渐顶入土中，并将阻挡管道向前顶进的土壤，从管内清出。在顶进过程中，须连续不断压注触变泥浆以减少摩阻力和支护土体控制地面沉降双重作用。当管道顶进时，同步压浆，泥浆经扰动，内部网状结构被破坏，切力减小，泥浆处于液态，摩阻力大幅度减低，起润滑作用。当管道停顶时，压浆也同时停止，管周泥浆套处于静止状态，泥浆的网状结构迅速恢复，切力提高，泥浆呈凝胶状，起到支护管周土体的作用，从而减少地面沉降。此环节有噪声、扬尘、机械废气、沥青烟、建筑废水产生。

④道路恢复

顶管施工结束后需将局部破坏的道路恢复原状。车行道路面基层下 60cm 处，回填采用分层夯实回填，采用机械夯实，每层夯实完成夯实面不得留有夯迹。路面基层下回填采用级配碎石和灌水泥浆、低压注水泥浆相结合的方式。道路结构层部位采用 40cm 厚水泥稳定碎石和 16cm 厚沥青路面的方式回填。路面基层和下面层面下各设一层高强度玻璃纤维土工格栅，铺筑宽度应为沟槽宽度两侧各增加 50cm。人行道下回填至人行道基础下处，回填材料为级配碎石。

施工期沥青路面恢复：回填质量验收合格后，对沟槽两侧各宽 50cm 的原有沥青路面铣刨，清除沟槽内的浮土及铣刨废渣，用轻型压路机对沟槽的二灰碎石基层进行复压。对沟槽内的二灰碎石顶面喷洒热沥青或乳化沥青。然后铺筑下面层的沥青混凝土，对于铣刨后的路面及下面层沥青混凝土的顶面喷洒乳化沥青粘层油。最后铺筑上面层沥青混凝土，上面层铺筑完成后必须待自然冷却后开放交通。工程多余的挖方就地平整。此环节有噪声、扬尘、机械废气、建筑垃圾、弃土、废水产生。

3.3.2 进厂道路

考虑到本项目用地与外部交通暂未连通，需从新甘泉大道沿小运河向北新建 1.7km 的进厂道路，道路宽度约为 10m。道路周边距离居民区相对较远，且主要

用于进出北山污水处理厂车辆通行，对周边的环境影响主要在施工期，本次不再详细论述。进厂道路位置见图 3.1-1。

3.4 主要原辅材料及设备

3.4.1 主要原辅材料

本项目主要消耗的原辅料为乙酸钠、PAC、PAM、次氯酸钠等工艺所需药剂。详见表 3.4-1，主要原辅材料理化性质见表 3.4-2。

表 3.4-1 主要原辅料耗用一览表

| 序号 | 加药单元 | 物质名称 | 规格 | 年用量 (t/a) | 最大贮存量 (t) | 备注 |
|----|---------|---------|----|--------------|------------------|-------------|
| 1 | 生化池 | 乙酸钠（碳源） | 液态 | 1752 | 33.6 (储存 7d) | 外购，投加浓度 20% |
| 2 | 粉碳吸附池 | 粉末活性炭 | 固态 | 1752 | 33.6 (储存 7d) | 外购 |
| 3 | 高效混凝沉淀池 | 阴离子 PAM | 固态 | 43.8 | 0.84 (储存 7d) | 外购 |
| 4 | | PAC | 液态 | 4818 | 92.4 (储存 7d) | 外购，投加浓度 10% |
| 5 | 接触消毒池 | 次氯酸钠 | 液态 | 438 | 8.4 (储存 7d) | 外购，投加浓度 10% |
| 6 | 污泥脱水 | 阳离子 PAM | 固态 | 20.44 | 0.392 (储存 7d) | 外购 |

表 3.4-2 主要原辅材料理化特性一览表

| 名称 | 理化性质 | 毒理性 | 燃烧爆炸性 |
|---------|--|--|---------------|
| 乙酸钠 | 无色透明结晶或白色颗粒物，易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚，熔点 324℃ | 大鼠经口 LD ₅₀ : 3530mg/kg、大鼠吸入 LC ₅₀ : >30gm/m ³ /1H、小鼠经口 LD ₅₀ : 6891mg/kg、小鼠皮下 LD ₅₀ : 3200mg/kg | 可燃,自燃点 607.2℃ |
| 粉末活性炭 | 粉末活性炭是以优质木屑、椰壳、煤质为原料，经系列生产工艺精加工而成。粉末活性炭具有过滤速度快、吸附性能好、脱色除味能力强、经济耐用等优点。 | / | / |
| 阴离子 PAM | 聚丙烯酰胺，为螯合剂型聚合物，白色粒状固体，稀释后呈无色液体，容积密度为 0.70gms/cm ³ ，粘度（1.0% SOL）950mPa·S | / | / |
| PAC | 液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。 | / | / |
| 次氯酸钠 | 微黄色溶液，有似氯气的气味，相对密度（水=1）1.10，溶于水，不稳定，熔点-6℃ | LD ₅₀ 5800mg/kg(小鼠经口)，受高热分解产 | / |

| | | | |
|------------|---|-----------|---|
| | | 生有毒的腐蚀性气体 | |
| 阳离子 PAM | 聚丙烯酰胺，为螯合剂型聚合物，白色粒状固体，稀释后呈无色液体，容积密度为0.70gms/cm ³ ，粘度（1.0% SOL）950mPa·S | 无 | / |

本项目设置了化验室，化验室使用药剂见表 3.4-3。

表 3.4-3 化验室使用药剂一览表

| 序号 | 名称 | 年用量 | 最大储存量 (瓶/支) | 储存场所 | 包装方式 |
|----|----------|---------------|----------------|------|------|
| 1 | 邻菲罗啉 | 6 瓶（5g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 2 | 重铬酸钾 | 2 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 3 | 硫酸亚铁铵 | 10 瓶（500g/瓶） | 3 | 药品室 | 瓶装 |
| 4 | 硫酸 | 430 瓶（500g/瓶） | 36 | 药品室 | 瓶装 |
| 5 | 硫酸银 | 24 瓶（100g/瓶） | 3 | 药品室 | 瓶装 |
| 6 | 硫酸汞 | 12 瓶（250g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 7 | 过硫酸钾 | 10 瓶（500g/瓶） | 3 | 药品室 | 瓶装 |
| 8 | 氢氧化钠 | 2 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 9 | 盐酸 | 6 瓶 500ml/瓶 | 6 | 药品室 | 瓶装 |
| 10 | 酒石酸钾钠 | 4 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 11 | 纳氏试剂 | 15 瓶（500ml/瓶） | 3 | 药品室 | 瓶装 |
| 12 | 硫酸锌 | 1 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 13 | 钼酸铵 | 2 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 14 | 酒石酸锑钾 | 1 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 15 | 抗坏血酸 | 30 瓶（25g/瓶） | 10 | 药品室 | 瓶装 |
| 16 | 碘化钾 | 2 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 17 | 淀粉 | 2 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 18 | 硫代硫酸钠 | 2 瓶（500g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 19 | 硝酸银 | 2 瓶（100g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 20 | 磷酸二氢钾 | 1 瓶（500g/瓶） | 1 | 药品室 | 瓶装 |
| 21 | 磷酸氢二钾 | 1 瓶（500g/瓶） | 1 | 药品室 | 瓶装 |
| 22 | 七水合磷酸氢二钠 | 1 瓶（500g/瓶） | 1 | 药品室 | 瓶装 |
| 23 | 氯化铵 | 1 瓶（500g/瓶） | 1 | 药品室 | 瓶装 |
| 24 | 七水合硫酸镁 | 1 瓶（500g/瓶） | 1 | 药品室 | 瓶装 |
| 25 | 无水氯化钙 | 1 瓶（500g/瓶） | 1 | 药品室 | 瓶装 |
| 26 | 六水合氯化铁 | 1 瓶（500g/瓶） | 1 | 药品室 | 瓶装 |
| 27 | 营养琼脂 | 10 瓶（250g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |
| 28 | 盲样 | 150 支（25ml/支） | 10 | 药品室 | 支装 |
| 29 | 标样 | 30 支（25ml/支） | 10 | 药品室 | 支装 |
| 30 | 氨基磺酸 | 1 瓶（100g/瓶） | 2 | 药品室 | 瓶装 |

3.4.2 主要生产设备

主要生产设备使用情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目主要生产设备表

| 序号 | 构筑物名称 | 设备名称及型号 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------------------|----------------|--|----|----|-------------------------|
| 1 | 粗格栅及进水泵房 | 回转齿耙式除污机 | B=1.1m, H=7m, b=15mm, $\alpha=75^\circ$ N=2.2+0.55KW | 套 | 2 | 远期增加 2 套, 成套设备 |
| 2 | | 无轴螺旋输送机 | L=5m, N=1.1kw | 台 | 2 | 成套设备 |
| 3 | | 栅渣小车 | 1.0m ³ | 台 | 2 | / |
| 4 | | 电动葫芦 | MD15-12D 型, N=7.5+0.8kw | 套 | 1 | 轨道长 19.2m, 双轨 |
| 5 | | 潜污泵 | Q=2192m ³ /h, H=16m, N=132kW | 台 | 2 | 1 台变频 |
| 6 | | 潜污泵 | Q=1096m ³ /h, H=16m, N=75kW | 台 | 2 | 1 台变频 |
| 7 | | LX 型电动单梁悬挂式起重机 | Gn=5t, S=68m, N=2×0.8kw | 套 | 1 | 轨道长 19.2m, 双轨 |
| 1 | 细格栅及曝气沉砂池 | 网版格栅（细格栅） | B=1500mm, H=2000mm, b=5mm, 60°, N=0.75kW 主电机+15kW 毛刷电机 | 套 | 2 | 成套设备, 含不锈钢 U 型溜槽溜槽支架等配件 |
| 2 | | 内进流式格栅（精细格栅） | B=1400mm, H=3000mm, b=2mm N=1.1kW | 套 | 3 | 成套设备, 含不锈钢 U 型溜槽溜槽支架等配件 |
| 3 | | 栅渣清洗压榨装置 | L×B×H=3208×1627×550mm, N=2.2kW | 套 | 1 | 与细格栅配套使用 |
| 4 | | 栅渣清洗压榨装置 | L×B×H=3208×1627×550mm, N=2.2kW | 套 | 2 | 与精细格栅配套使用 |
| 5 | | 砂水分离器 | 处理量 18-40L/s, N=0.37kW | 套 | 1 | 含管配件 |
| 6 | | 桥式吸砂机 | Lk=8.00m(池体净宽 7.60m), N=2×0.55kW | 台 | 2 | 含管配件及撇渣堰板、Lk 为行车轨距 |
| 7 | | 吸砂泵 | Q=42m ³ /h, H=5m, N=2.9kW | 台 | 3 | 吸砂机配套 |
| 8 | | 罗茨鼓风机 | Q=7.3m ³ /min, P=30kPa, N=11kW | 台 | 3 | 2 用 1 备, (含管配件、阀门、消音器等) |
| 1 | 改良 A ² /O 生化池 | 潜水搅拌器 | 叶轮直径 D=580mm, 功率 N=5.5kW, 转速 475rpm | 套 | 4 | 预缺氧区, 配套导轨、起吊装置等 |
| 2 | | 潜水搅拌器 | 叶轮直径 D=580mm, 功率 N=5.5kW, 转速 475rpm | 套 | 8 | 厌氧区, 配套导轨、起吊装置等 |
| 3 | | 潜水推流器 | 叶轮直径 D=1400mm, 功率 N=5.5kW, 转速 63rpm | 套 | 8 | 缺氧区, 配套导轨、起吊装置等 |

| | | | | | | |
|----|----------------|-----------|---|--------------|------|----------------------------|
| 4 | | 穿墙回流泵 | 流量 $Q=1667\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=1.0\text{m}$, 功率 $N=7.5\text{kW}$ | 套 | 6 | 每格 1 台变频, 配套导轨、支架、拍门等 |
| 5 | | 管式曝气系统 | 单位通气量 $5\sim 25\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$ | 米 | 1444 | 成套设备, 由厂家二次设计 |
| 6 | | 全流程生物培养箱 | 全流程除臭成套系统, 直径 1.2m 生物培养箱 | 套 | 32 | 配管支架、配气支管等 |
| 7 | | 潜水搅拌机 | 叶轮直径 $D=620\text{mm}$, 功率 $N=5.0\text{kW}$, 转速 480rpm | 个 | 2 | 消氧区, 配套导轨、起吊装置等 |
| 1 | 二沉池 | 周边传动刮吸泥机 | 池内径 50m, 池边水深 4.0m, $N=1.5\text{kW}$ | 台 | 2 | / |
| 2 | | 排渣堰门 | 空洞大小 $500\times 500\text{mm}$ | 台 | 2 | 配套手动启闭机 |
| 1 | 粉碳吸附池 | 双曲面搅拌机 | $D=1500\text{mm}$, $N=2.2\text{kW}$ | 套 | 2 | 双曲面搅拌机 |
| 2 | | 铸铁镶铜附壁式闸门 | $D=900\text{mm}$ | 台 | 5 | 铸铁镶铜附壁式闸门 |
| 1 | 高效混凝沉淀池 | 混凝池搅拌机 | 快速搅拌机, 直径=1.5m | 4 | 套 | / |
| 2 | | 混凝池进口闸板阀 | $800\times 800\text{mm}$, 铸铁, 墙式固定 | 4 | 套 | / |
| 3 | | 絮凝池搅拌机 | 悬挂安装, 直 2.8 米, 三片浆叶, 不锈钢 304 | 4 | 套 | / |
| 4 | | 导流筒 | 导流筒高 4.35m, 导流筒内径 3.0m, 厚度 5mm, 不锈钢 304, 包括底部角钢支撑件 | 4 | 套 | / |
| 5 | | 整流器 | 不锈钢 304, 厚度=4mm, 导流筒内径 3.0 米, 整流器高 1.8 米 | 2 | 套 | / |
| 6 | | 斜板及支架 | 倾斜长度=1.0m, 间距 40mm, 角度=60°, 包括支架及安装, ABS 工程塑料 | 4 | 套 | / |
| 7 | | 集水槽和堰板 | SS304, 300×450 , 长度=5.7m, 厚度 5mm | 4 | 套 | / |
| 8 | | 刮泥机 | 刮泥机直径 12.8m, 水深 7.5m, 不锈钢 304, 37Kw | 4 | 套 | / |
| 9 | | 污泥回流泵 | 用于污泥循环, 螺杆泵, $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, | 4 | 套 | / |
| 10 | | 备用泵 | 用于污泥循环, 螺杆泵, $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, | 4 | 套 | / |
| 11 | | 污泥排放泵 | 用于污泥循环, 螺杆泵, $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, | 4 | 套 | / |
| 12 | | 斜管冲洗鼓风机 | $Q=260\text{m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, 5.5kW | 1 | 套 | / |
| 13 | | 排水泵 | $Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$ 潜水泵 | 3 | 套 | / |
| 14 | | 电动葫芦 | MD1-12D, $N=(1.5+2\times 0.4)\text{KW}$ | 1 | 套 | / |
| 1 | 中间提升泵房及反硝化深床滤池 | 潜污泵 | $Q=2192\text{m}^3/\text{h}$, $H=11\text{m}$, $N=110\text{kW}$ | 台 | 3 | 2 用 1 备 |
| 2 | | 配水配气滤砖 | TypeS | 套 | 8 | $72.66\text{m}^2/\text{池}$ |
| 3 | | 配气管 | / | 套 | 8 | / |
| 4 | | 承托层砾石 | $20\text{mm}\times 12\text{mm}$ | m^3 | 88 | / |

| | | | | | | |
|----|-------|-----------|--------------------------|----|------|----------------------------|
| 5 | | 承托层砾石 | 12mm×6mm | m3 | 88 | / |
| 6 | | 承托层砾石 | 6mm×3mm | 3 | 44 | / |
| 7 | | 石英砂滤料 | 有效粒径 1.7~3.35mm 均匀系数≤1.4 | m3 | 1279 | / |
| 8 | | PLC 控制柜 | 2200H×800W×600D12"彩色触摸屏 | 台 | 1 | 含编程、组态 |
| 9 | | 子站 | 800H×600W×300D | 台 | 8 | / |
| 10 | | 电气系统 | / | 套 | 1 | 含配电柜、控制柜、按钮箱等 |
| 11 | | 罗茨风机 | 56m/min;75kpa;110kW | 台 | 3 | 2 用 1 备 |
| 12 | | 风机隔音罩 | 罗茨风机适用 | 套 | 3 | 配套进出口消音器、挠性接头、安全阀、压力表、止回阀等 |
| 13 | | 潜污泵 | 545m³/h,10m;22kW | 台 | 3 | 2 用 1 备反冲洗泵 |
| 14 | | 潜污泵 | 272m³/h,10m;11kW | 台 | 2 | 1 用 1 备废水排水泵 |
| 15 | | 潜污泵 | 10m³/h,10m | 台 | 1 | 管廊积水坑 |
| 16 | | 潜水搅拌机 | 4.0kW | 台 | 1 | 废水池 |
| 17 | | 储气罐 | 1.0m³;0.8Mpa | 台 | 2 | 含压力表安全阀 |
| 18 | | 超声波液位计 | 0~5m | 套 | 8 | 滤池 |
| 19 | | 超声波液位计 | 0~8m | 套 | 2 | 清水池、废水池 |
| 20 | | 液位开关 | 浮球 | 套 | 3 | 管廊间、清水池、废水池 |
| 21 | | 硝酸盐分析仪 | 0.1-25mg/L,UV 法 | 套 | 2 | 滤池进、出水 |
| 22 | | 溶解氧分析仪 | 0~20mg/L,荧光法 | 套 | 1 | 滤池进水 |
| 23 | | 电磁流量计 | DN400 | 套 | 1 | 反冲进水 |
| 24 | | 电磁流量计 | DN1200 | 套 | 1 | 滤池总进水 |
| 25 | | 压力传感器 | 0-1Mpa | 套 | 1 | 风机出口总管 |
| 26 | | 压力传感器 | 0-0.16Mpa | 套 | 1 | 储气罐出口总管 |
| 27 | | 电动单梁悬挂起重机 | T=3t,N=2x0.4kW | 套 | 1 | / |
| 28 | | 配套电动葫芦 | MD3-6D,N=4.5+2x0.4kW | 套 | 1 | / |
| 29 | | 电动单梁悬挂起重机 | T=3t,N=2x0.4kW | 套 | 1 | / |
| 30 | | 配套电动葫芦 | MD5-9D,N=(7.5+2*0.4)kW | 套 | 1 | / |
| 31 | | 轴流风机 | N=0.04kW | 套 | 9 | / |
| 1 | 接触消毒池 | 厂区回用水泵 | Q=50m³/h, H=30m, N=15kW | 台 | 2 | / |
| 1 | 巴氏计量渠 | 巴氏计量槽 | 喉宽 1.5m | 套 | 1 | / |

| | | | | | | |
|----|---------------|------------|--|---|---|--|
| 1 | 加药间、机修仓库及分变电所 | PAC 原液储罐 | 有效容积 V=40m ³ ,罐体外径 D=3400mm,功率 N=0.1kw | 套 | 2 | 含超声波液位计、爬梯、进出口阀门配件等 |
| 2 | | PAC 卸料泵 | 流量 Q=30m ³ /h,扬程 H=9m,功率 N=7.5kw | 套 | 2 | 1 用 1 备,无泄漏磁力泵,配套单向阀、电控柜等 |
| 3 | | PAC 投加撬块 | 含 3 台计量泵,2 用 1 备,单台流量 Q=0-300L/h,压力 P=0.3Mpa,变频,单台功率 N=0.55kW 模块尺寸 L2280xW1350xH1780mm | 套 | 1 | 配套 Y 型过滤器,脉冲阻尼器、泄压阀、背压阀、电磁流量计、压力表及进出口手动球阀等配件 |
| 4 | | PAC 在线稀释装置 | 稀释比: 1:10 可调 | 套 | 2 | 与投加撬块配套,含进出口手动球阀等配件 |
| 5 | | 管线系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 6 | | PAC 投加控制系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 7 | | PAM 溶液制备装置 | 制备能力 Q=2500L/h,功率 N=4.0kW | 套 | 2 | 成套设备,配套搅拌机、真空吸料机、储存箱等 |
| 8 | | PAM 投加撬块 | 含 3 台螺杆计量泵,2 用 1 备,单台流量 Q=0-1100L/h 压力 P=0.3Mpa,变频,单台功率 N=0.75kW 模块尺寸 2280×1350×1780 | 套 | 1 | 配套泄压阀、取样阀、电磁流量计、压力表及手动阀门管件等 |
| 9 | | PAM 在线稀释装置 | 稀释比: 1:10 可调 | 套 | 2 | 与投加撬块配套,含进出口手动球阀等配件 |
| 10 | | 稀释水泵 | Q=15m ³ /h,H=30m,N=3.0kW | 台 | 2 | 立式,配套止回阀、压力传感器等配件 |
| 11 | | 不锈钢水箱 | 尺寸 4000×3000×2000mm | 套 | 1 | / |
| 12 | | 管线系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 13 | | PAC 投加控制系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 14 | | 次氯酸钠原液储罐 | 有效容积 V=50m ³ ,罐体外径 D=3400mm,功率 N=0.1kw | 套 | 2 | 含超声波液位计、爬梯、进出口阀门配件等 |
| 15 | | 次氯酸钠卸料泵 | 流量 Q=30m ³ /h,扬程 H=9m,功率 N=7.5kw | 套 | 2 | 1 用 1 备,无泄漏磁力泵,配套单向阀、电控柜等 |
| 16 | | 次氯酸钠投加撬块 | 含 3 台计量泵,2 用 1 备,单台流量 Q=0-300L/h,压力 P=0.3Mpa,变频,单台功率 N=0.55kW 模块尺寸 2280×1350×1780mm | 套 | 1 | 配套泄压阀、取样阀、电磁流量计、压力表及手动阀门管件等 |
| 17 | | 管线系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |

| | | | | | | |
|----|----------------|----------------|---|---|----|--|
| 18 | | PAC 投加控制系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 19 | | 乙酸钠原液储罐 | 有效容积 V=50m ³ ,罐体外径 D=3400mm,功率 N=0.1kw | 套 | 2 | 含超声波液位计、爬梯、进出口阀门配件等 |
| 20 | | 乙酸钠卸料泵 | 流量 Q=30m ³ /h,扬程 H=9m 功率 N=7.5kw | 套 | 2 | 1 用 1 备,无泄漏磁力泵,配套单向阀、电控柜等 |
| 21 | | 乙酸钠投加撬块 | 含 3 台计量泵,2 用 1 备,单台流量 Q=0-300L/h,压力 P=0.3Mpa,变频,单台功率 N=0.55kW 模块尺寸 2280×1350×1780 | 套 | 1 | 配套泄压阀、取样阀、电磁流量计、压力表及手动阀门管件等 |
| 22 | | 管线系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 23 | | PAC 投加控制系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 24 | | 活性炭料仓 | 100m ³ φ4.5×6.3m, 出料口高≥2.5m 含一台定量螺旋给料机, 3.0kw, 一台螺旋输送机, 3.0kw | 套 | 1 | 材质: 碳钢, 壁厚不低于 6mm, 含空穴报警计, 料位计, 除尘器, 安全阀 |
| 25 | | 溶解罐 | 15m ³ φ3.0m, H=2.2m | 套 | 1 | / |
| 26 | | 搅拌机 | 1.1KW, 不锈钢 304 | 套 | 1 | / |
| 27 | | 螺杆投加泵 | 流量 Q=4m ³ /h, 扬程 H=3bar, 功率 N=3.0kw | 套 | 2 | 1 用 1 备, 变频 |
| 28 | | 管线系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 29 | | PAC 投加控制系统 | 满足设计要求 | 套 | 1 | / |
| 30 | | 电动葫芦 | MD13-6D, N=(4.5+0.4*2)kW | 套 | 1 | 轨道长度 16.2m |
| 31 | | 轴流风机 | Q=4141m ³ /h, P=237pa, N=0.37kW | 套 | 16 | |
| 32 | | 灭火器 | MF/ABC3 (2A), 每套含 2 具灭火器 | 套 | 14 | PAC\PAM 他 10 间套 4 套, 其他 10 套 |
| 1 | 鼓风机房、变电所及进水仪表间 | 磁悬浮离心鼓风机 | Q=121m ³ /min, P=75kPa, N=220kw | 台 | 4 | 3 用 1 备, 变频自带冷却系统、除尘装置、风压计等 |
| 2 | | 配套电动葫芦 | MD13-6D, N=4.5+2×0.4kw | 台 | 1 | / |
| 3 | | LX 型电动单梁悬挂式起重机 | Gn=3t, S=7.5m, N=2×0.4kW | 套 | 1 | / |
| 4 | | 轴流风机 | Q=3285m ³ /h, N=0.37KW, P=241Pa | 套 | 8 | / |
| 1 | 污泥泵房 | 污泥回流泵 | 流量 Q=1667m ³ /h, 扬程 H=6.0m, 功率 N=45kW | 台 | 3 | 2 用 1 备, 1 变频, 配套导轨装置等 |
| 2 | | 剩余污泥泵 | 流量 Q=75m ³ /h, 扬程 H=10.0m, 功率 N=5.5kW | 台 | 3 | 2 用 1 备, 1 变频, 配套导轨装置等 |

| | | | | | | |
|----|--------|--------------|---|---|---|----------------------------------|
| 3 | | 电动单梁起重机 | Gn=3t,Sn=4.m,H=9.0m,N=4.5+4*0.4kW | 套 | 1 | 配套葫芦 MD3-9DI |
| 4 | | 潜水搅拌机 | D=620mm,N=5.0kw | 套 | 2 | 配套起吊装置等 |
| 1 | 浓缩池 | 中心传动浓缩机 | D=16m, N=1.5kW | 套 | 2 | 配套稳流筒、工作桥, 撇渣系统 |
| 1 | 浓缩污泥泵房 | 潜下搅拌机 | D=400mm, N=3.0kW | 套 | 2 | / |
| 1 | 污泥脱水机房 | 离心脱水机 | 规格:Q=35m ³ /h, N=45kW+11kW, 进泥含水率:97.5%,脱水后污泥含水率:80% | 套 | 3 | 2 用 1 备,工作时间 8h |
| 2 | | 出料口电动刀闸阀 | 与脱水机配套 | 套 | 3 | / |
| 3 | | 脱水机 PLC 控制柜 | 与脱水系统配套,含 PLC,IP55 | 套 | 3 | / |
| 4 | | 污泥切割机 | Q=35m ³ /h,P=2.2kWIP55/F | 台 | 3 | 2 用 1 备 |
| 5 | | 进泥螺杆泵 | Q=35m ³ /h,P=11kW,IP55/F | 台 | 3 | / |
| 6 | | 电磁流量计 | 与脱水系统配套 | 个 | 3 | / |
| 7 | | 一体化加药装置 | Q=2000L/,制备浓度 0.5%,N=3.0KW | 套 | 1 | 含脱水机变频器、进泥泵和加药泵变频器、断路器、接触器、热继电器等 |
| 8 | | 加药泵 | Q=800L/h,H=20m,N=0.75KW | 台 | 3 | / |
| 9 | | 絮凝剂二次稀释装置 | 与脱水机配套,配套稀释水管电磁阀等附件 | 套 | 3 | / |
| 10 | | 电磁流量计 | 与加药系统配套 | 套 | 3 | / |
| 11 | | 干泥泵 | 流量:4.4m ³ /h,16ar,功率=15kw | 套 | 3 | / |
| 12 | | 污泥料仓 | V=100m ³ ,直径 4.3m,高 8m,N=13+8kW | 套 | 2 | / |
| 13 | | 冲洗水箱 | V=2m ³ ,直径 13m,高 1.68m | 套 | 1 | / |
| 14 | | 中水泵 | Q=12.4m ³ /h,H=32m,P=3kW | 台 | 1 | / |
| 15 | | 冲洗水泵 | Q=16m ³ /h,H=32m,P=3kW | 台 | 2 | 变频,1 用 1 备,配进出水管道阀门等附件 |
| 16 | | 中压冲洗水泵(细格栅) | Q=9m ³ /h,H=70m,P=3kW | 台 | 2 | 变频,1 用 1 备,配进出水管道阀门等附件 |
| 17 | | 中压冲洗水泵(精细格栅) | Q=21m ³ /h,H=70m,P=7.5kW | 台 | 2 | 变频,1 用 1 备,配进出水管道阀门等附件 |
| 18 | | 高压冲洗水泵(精细格栅) | Q=0.9m ³ /h,H=1200m,P=4kW | 台 | 2 | 1 用 1 备,配进出水管道阀门等附件 |
| 19 | | LDA 型电动单梁起 | 起重量 5t,跨度 11m,起升高 | 套 | 1 | 含轨道及 MD1 型电动葫芦 |

| | | | | | | |
|----|------|-------------|--|---|---|---|
| | | 重机 | 12m,N=2×1.5+0.8+7.5kW | | | |
| 20 | | LX 型电动单梁起重机 | 起重量 1t,跨度 3m,起升高度 6m,N=2×0.4+0.2+1.5kW | 套 | 1 | 含轨道及 MD1 型电动葫芦 |
| 21 | | 轴流风机 | Q=4500m³/h,N=0.3kW | 台 | 8 | / |
| 22 | | 轴流风机 | Q=6000m³/h,N=0.3kW | 台 | 7 | / |
| 1 | 除臭设施 | 生物滤池除臭设备 | 处理量 25000m³/h, 配套风机: 25000m³/h, 2800pa, 37kW; 配套 1 座循环水泵,1 套加湿水泵; 含氨气检测仪、硫化氢检测仪、PH 计、温度探头、液位计、压差计、空气流量计等仪表 | 套 | 1 | 含生物滤池设备内滤料、布气系统、喷淋系统和草坪, 有机玻璃钢收集风管、离心风机、配套控制箱 |
| 1 | 雨水泵房 | 轴流泵 | Q=2220m³/h、H=5m、N=55kW | 台 | 2 | / |
| 2 | | 电动单梁起重机 | Gn=3t, Sn=4m, H=9.0m, N=4.5kW+0.4kW | 套 | 1 | 配套电动葫芦 |
| 3 | | 提篮式格栅 | DN1200 | 个 | 1 | / |

3.5 风险因素识别

3.5.1 物质危险性识别

拟建项目所涉及的主要物质危险性判定见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目主要化学品危险性判定

| 物质 | 毒性；可燃、易燃性；爆炸性 |
|------------------|---|
| 乙酸钠 | 大鼠经口 LD ₅₀ : 3530mg/kg、大鼠吸入 LC ₅₀ : >30gm/m ³ /1H、小鼠经口 LD ₅₀ : 6891mg/kg、小鼠皮下 LD ₅₀ : 3200mg/kg。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）属于危害水环境物质（急性毒性类别 1）。 |
| 次氯酸钠 | LD ₅₀ : 5800mg/kg(小鼠经口)，受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。不燃，具腐蚀性、可致人体灼伤，具致敏性。 |
| NH ₃ | 无色、有刺激性恶臭气体；易燃，有刺激性；2.3 类有毒气体；LC ₅₀ : 1390mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。 |
| H ₂ S | 与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。LC ₅₀ : 618mg/m ³ （大鼠吸入）。 |
| 废齿轮油、废液压油 | 主要成分为矿物油，为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定。矿物油中包含许多对人体有害的物质，例如重金属、芳香烃以及长链烷烃等，都会对生物体造成危害 |

3.5.2 生产系统危险性识别

生产过程风险识别主要包括对生产过程、环保设施、贮运系统等环境出现故障可能发生的安全风险进行识别。

根据工程分析，拟建项目生产过程中的环境风险主要考虑五种情况：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

②污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常等造成大量污水未经处理直接排入水体，造成事故污染。

③活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低。

④由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

⑤恶臭处理系统运行不正常。

厂区危险单元分布见图 3.5-1。

3.5.3 环境影响途径识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是恶臭气体等通过大气对周围环境产生影响和污水管网泄漏对地下水的影响。

表 3.5-2 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|--------|----------|---------------------------|----------|--------|--------------|
| 1 | 污水管网 | 管网 | COD、NH ₃ -N | 泄漏 | 地下水、土壤 | / |
| 2 | 废气处理设施 | 恶臭气体处理设施 | 氨、硫化氢 | 设备故障 | 大气 | 周边 5 公里居民 |
| 3 | 污水处理设施 | 生化池等 | COD、NH ₃ -N、TP | 废水不经处理排放 | 地表水、土壤 | 槐泗河 |

3.5.4 风险事故情形设定

(1) 事故源项分析

根据污水处理厂生产运行特点，结合本项目建成后存在的风险隐患进行源项分析，主要的风险存在于以下几个方面：

①污水管网系统风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。因此，管网设计和铺设时要注意合理布置，在拐弯或有高程差的地方设置检查井或检修井，设计时要考虑到管网发生污染事故的应急处理方案，要有安全性的应急措施，以保证人民的生命财产安全。

②污水处理厂风险分析

污水处理厂发生事故原因较多，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。

a. 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。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

b.污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉降，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。即“污泥膨胀”。

③恶臭处理设施运行不正常

本项目收集各个车间废气进行化学除臭处理，若该系统发生故障，运行不正常，可能造成恶臭气体的局部污染。

（2）最大可信事故的确定

最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目风险污染事故的类型主要为污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀以及恶臭物质排放。加氯（次氯酸钠）间作为本项目重点风险防控区域，物料的使用、运输等都严格按照相关要求规范设置和执行，同时配备了自动报警装置和应急设施，大大降低了泄露事故发生的概率。类比同类型项目，经综合分析，将本项目最大可信事故设定为由于停电、设备故障等引起污水事故排放造成的环境污染。

3.6 污染源强核算

3.6.1 营运期污染源分析

3.6.1.1 废气污染源强核算

本污水处理厂的主要大气污染物是恶臭气体，主要来源包括：

（1）生物反应池中污水有机物的分解和气态污染物的扩散。

（2）污泥处置过程中产生的恶臭气体。恶臭物的组成成份复杂，有 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种成份，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关。

（3）恶臭排放设施主要是粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房、改良 AAO 池。

污水处理厂的恶臭气体主要产生于污水处理过程中，伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢过程，主要成份为 H_2S 和 NH_3 ，其它污染物影响相对较小，可不予考虑。本次评价以 H_2S 、 NH_3 两个因子来分析评价恶臭的排放强度。

除有组织收集处理排放的恶臭气体外，其余未经收集排放的恶臭气体以无组织形式排放。本项目主要无组织恶臭气体排放分为 6 个区域，分别为粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房、改良 AAO 池。本项目废气处理方式见表 3.6-1。

本项目采用全流程除臭和生物除臭相结合的方式进行恶臭气体控制，其中对于改良 AAO 池采用全流程除臭，通过将含有组合生物填料的培养箱布置在改良 AAO 池的厌氧、缺氧段内。活性污泥混合液经过培养箱，其中的生物填料对除臭微生物的生长、增殖产生诱导和促进作用，增殖强化除臭微生物。除臭污泥回流泵设置在回流及剩余污泥泵站，通过管道回流至粗格栅前进水井，部分未经处理的恶臭气体以无组织形式排放。

本项目对恶臭产生较为集中的是粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房采用生物除臭方式处理，进行分区密闭收集、负压吸引、集中除臭，通风换气情况见表 3.7-2。据设计资料，除臭系统收集率约为 90%，采用生物除臭处理工艺，去除效率为 90%，经处理后尾气通过 1 根 15m 高的排气筒排放。厂区其余恶臭气体以无组织形式排放。

表 3.6-1 本项目废气处理方式一览表

| 序号 | 废气产生源 | 处置方式 | 排放方式 |
|----|--|--------------------------|--------------|
| 1 | 改良 AAO 池恶臭气体 | 全流程除臭 | 无组织排放 |
| 2 | 粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房恶臭气体 | 生物除臭，经密闭收集，负压吸引后进入生物滤池处理 | 经 15m 高排气筒排放 |

表 3.6-2 本项目生物除臭通风换气情况一览表

| 序号 | 废气产生源 | 换气次数 (次/h) | 废气量 (m^3/h) | 设计规模 (m^3/h) | 备注 |
|----|----------|---------------|--------------------|---------------------|-------|
| 1 | 粗格栅及进水泵房 | 8 | 9000 | 25000 | 1 套装置 |

| | | | | | |
|----|-----------|---|-------|--|--|
| 2 | 细格栅及曝气沉砂池 | 8 | 9000 | | |
| 3 | 污泥脱水机房 | 3 | 2000 | | |
| 4 | 污泥浓缩池 | 2 | 3500 | | |
| 5 | 浓缩污泥泵房 | 2 | 1500 | | |
| 合计 | | / | 25000 | | |

由于污水处理厂恶臭气体主要是由于微生物新陈代谢过程产生，其源强与污水处理厂营运过程中污泥生成量的多少有关系，依据设计单位多年污水处理厂设计和运行数据，类比调查同类型、类似规模污水处理厂恶臭污染物排放源强（南京市城南污水处理厂二期项目、南京市城北污水处理厂等项目），估算本项目污水处理设施恶臭产生源强，本项目废气产生量见表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目恶臭气体产生量

| 序号 | 污染源产生位置 | 污染物 | 产生量 (kg/h) |
|----|-----------|------------------|------------|
| 1 | 粗格栅及进水泵房 | H ₂ S | 0.002 |
| | | NH ₃ | 0.022 |
| 2 | 细格栅及曝气沉砂池 | H ₂ S | 0.002 |
| | | NH ₃ | 0.022 |
| 3 | 污泥脱水机房 | H ₂ S | 0.0013 |
| | | NH ₃ | 0.013 |
| 4 | 污泥浓缩池 | H ₂ S | 0.002 |
| | | NH ₃ | 0.02 |
| 5 | 浓缩污泥泵房 | H ₂ S | 0.002 |
| | | NH ₃ | 0.02 |
| 6 | 改良 AAO 池 | H ₂ S | 0.003 |
| | | NH ₃ | 0.03 |

本项目大气源强详见表 3.6-4 和表 3.6-5。

表 3.6-4 本项目恶臭污染物排放源强（有组织）

| 污染源名称 | 污染物 | 产生状况 | | | 治理措施 | 排气量 (m ³ /h) | 去除率 | 排放状况 | | | 污染源参数 | | 排放标准 | |
|----------|------------------|----------------------------|--------------|--------------|------|----------------------------|-----|----------------------------|--------------|--------------|-----------|-----------|----------------------------|--------------|
| | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 高度 (m) | 内径 (m) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) |
| 生物除臭装置排口 | H ₂ S | 0.336 | 0.0084 | 0.074 | 生物滤池 | 25000 | 90% | 0.034 | 0.001 | 0.007 | 15 | 0.5 | / | 0.33 |
| | NH ₃ | 3.480 | 0.087 | 0.762 | | | | 0.348 | 0.009 | 0.076 | | | / | 4.9 |

表 3.6-5 本项目恶臭污染物排放源强（无组织）

| 序号 | 面源位置 | 污染物 | 排放速率 (kg/h) | 面源面积 (m*m) | 面源高度 (m) |
|----|--------------------------------------|------------------|-------------|------------|----------|
| S1 | 粗格栅及进水泵房 | H ₂ S | 0.0002 | 11*19.4 | 5 |
| | | NH ₃ | 0.0022 | | |
| S2 | 细格栅及曝气沉砂池 | H ₂ S | 0.0002 | 38*9.3 | 5 |
| | | NH ₃ | 0.0022 | | |
| S3 | 污泥脱水机房 | H ₂ S | 0.00013 | 31*24 | 5 |
| | | NH ₃ | 0.0013 | | |
| S4 | 污泥浓缩池 | H ₂ S | 0.0002 | 400 | 5 |
| | | NH ₃ | 0.002 | | |
| S5 | 浓缩污泥泵房 | H ₂ S | 0.0002 | 64 | 5 |
| | | NH ₃ | 0.002 | | |
| S6 | 改良 AAO 池 (采用全流程除臭工艺, 处理效率按照 80%计) | H ₂ S | 0.0006 | 103*99 | 5 |
| | | NH ₃ | 0.006 | | |

3.6.1.2 废水污染源强核算

本项目生产废水生产用水主要为处理构筑物及车辆冲洗用水、脱水机及加药间的药剂稀释和冲洗用水等，废水经厂区污水管网收集后进入污水处理系统进行处理。

本项目另一部分污水为生活污水，主要来源于公司卫生间、食堂、化验室排水，拟在厂区设置污水收集管网，各车间的排水均排至污水处理系统进行处理，生活污水则先经化粪池预处理后排入污水处理系统。鉴于上述原因，评价不再对污水厂内部污染源详细评述。

正常运行工况下，本项目进水浓度按照设计进水浓度计算，尾水中污染物浓度参照排放标准来计算。本项目污水处理规模为 8 万 t/d，尾水排放量为 2920 万 t/a，以此作为计算本项目污染物排放量的依据。本项目建成后废水排放情况如表 3.6-6 所示。

表 3.6-6 本项目废水污染物排放量

| 序号 | 污染物 | 设计接入情况 | | 治理措施 | 环境排放量 | | 排放去向 |
|----|--------------------|------------|------------|---|------------|------------|------|
| | | 浓度 mg/L | 接入量 t/a | | 浓度 mg/L | 排放量 t/a | |
| 1 | 污水量 | / | 29200000 | 采用“粗格栅+细格栅+改良型 A ² /O 生化+高效混凝沉淀+反硝化深床滤+接触消毒”工艺 | / | 29200000 | 槐泗河 |
| 2 | COD | 400 | 11680 | | 50 | 1460 | |
| 3 | BOD ₅ | 150 | 4380 | | 10 | 292 | |
| 4 | SS | 200 | 5840 | | 10 | 292 | |
| 5 | NH ₃ -N | 35 | 1022 | | 5 | 146 | |
| 6 | TN | 45 | 1314 | | 15 | 438 | |
| 7 | TP | 5 | 146 | | 0.5 | 14.6 | |

表 3.6-7 废水排放口基本情况表

| 排放口地理坐标 | | 废水排放量 (万 t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 受纳水体信息 | | 汇入受纳水体处地理坐标 | |
|------------|-----------|------------------|------|-----------|--------|------|-------------|-----------|
| 经度 | 纬度 | | | | 名称 | 水质目标 | 经度 | 纬度 |
| 119°23'20" | 32°27'13" | 2920 | 槐泗河 | 连续排放，流量稳定 | 槐泗河 | III | 119°23'20" | 32°27'13" |

3.6.1.3 固体废物污染源强核算

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）等文件要求对本项目的固体废物污染源强进行分析核算。

本项目运营期产生的副产物主要有格栅废渣、沉砂池沉砂、废包装材料、脱水污泥、化验室的实验废物、机修废机油以及少量的生活垃圾等，根据同类项目各类固废产生情况，类比本项目固废产生情况。

1) 格栅废渣

由粗格栅、细格栅截流的固体废弃物主要有塑料袋和废纸等。格栅废渣可按 $0.03\text{t}/10^3\text{t}$ 污水计，产生量为 876t/a 。

2) 沉砂池沉砂

曝气沉砂池沉淀的固废为泥沙和悬浮物。根据工程设计规范，沉砂量按 $30\text{t}/10^6\text{t}$ 污水进行估算，产生量为 876t/a 。

3) 脱水污泥

经离心脱水后，污泥含水率为 80%。类比同类型污水厂每 10^4t 污水产生 1.77t 污泥量（绝干污泥），则本项目泥饼产生量为 14.16t/d （ 5168.4t/a ），含水污泥产生量为 70.8t/d （ 25842t/a ）。

4) 废弃的铅蓄电池

厂区中控室、PLC 站及变压站等为保证在断电情况下，保证运行数据配备了不间断电源，使用铅蓄电池，根据企业运行经验，平均每年大约更换 16 节，每节重 12.5kg ，共产生废弃的铅蓄电池 0.2t/a 。

5) 实验废物

本项目设置化验室一座，实验过程将产生实验废液、实验废物等，类比同类型项目，产生量约为 2t/a 。

6) 废机油

项目日常运行中由于设备保养等会产生废机油，产生量约为 1t/a 。

7) 生活垃圾

本项目一般固废主要为生活垃圾。本次工程拟新增员工 26 人，生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 估算，则产生量约 9.5t/a 。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求判定本项目副产物属性，本项目副产物产生情况见表 3.6-8。对于被判定为固体废物的物质，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）要求判定危险性。

本项目产生的脱水污泥量为 25842t/a ，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函（环函[2010]129 号）》：“以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别”。本项目拟处理工业废水占比约为 9.2%，是以处理生活污水为主要功能的公用污水处理厂，在工业废水满足国家排放标准和本项目接管标准的前提下，本项目污泥可以作为一般固废处置。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。若企业发生来水水质恶化，需要投加粉末活性炭应急时，也应按照第二条的规定对应急期间产生的污泥进行危险特性鉴别。

本项目运营期固体废物产生及处理处置情况见表 3.6-9~表 3.6-11。

表 3.6-8 本项目运营期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 | 塑料织物等 | 876 | √ | / | GB34330-2017，4.3，e）水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。 |
| 2 | 沉砂池沉砂 | 曝气沉砂池 | 固态 | 泥沙和悬浮物 | 876 | √ | / | GB34330-2017，4.3，e）水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。 |
| 3 | 脱水污泥 | 污泥脱水工 序 | 固态 | 水、有机质、泥沙 | 25842 | √ | / | GB34330-2017，4.3，e）水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。 |
| 4 | 废弃的铅蓄电池 | 后备电源 | 固态 | 铅、硫酸等 | 0.2 | √ | / | GB34330-2017，4.1，d）在消费或使用过程中产生的，因为使用寿命到期而不能继续按照原用途使用的物质。 |
| 5 | 实验废物 | 化验 | 固、液 态 | 有机物、重金属等 | 2 | √ | / | GB34330-2017，4.3，e）水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。 |
| 6 | 废齿轮油 | 设备保养 | 液态 | 矿物油 | 0.5 | √ | / | GB34330-2017，4.3，e）水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。 |
| 7 | 废液压油 | 设备保养 | 液态 | 矿物油 | 0.5 | √ | / | GB34330-2017，4.3，e）水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。 |
| 8 | 生活垃圾 | 办公、生活 | 固态 | 食品废物、纸、纺 织物等 | 9.5 | √ | / | GB34330-2017，4.4，b）国务院环境保护行政主管部门认定为固体废物的物质。 |

表 3.6-9 建设期固体废物产生、处置情况汇总表

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 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 | 产生量 (t/a) | 处置方法 |
|----|------|----|------|----|------|--------------|----------|------|----------|--------------|------|
|----|------|----|------|----|------|--------------|----------|------|----------|--------------|------|

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----|-------------|---|---|---|---|-----|----------------|
| 1 | 建筑垃圾 | 一般废物 | 构筑物建设 | 固态 | 渣土、混凝土块等 | / | / | / | / | 100 | 委托环卫部门 及时清运 |
| 2 | 生活垃圾 | 一般废物 | 建筑工人生活产生 | 固态 | 食品废物、纸、纺织物等 | / | / | / | / | 10 | 委托环卫部门 及时清运 |
| 合计 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 110 | / |

表 3.6-10 本项目营运期一般固体废物产生、处置情况汇总表

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 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 | 估算产生量 |
|----|---------|------|----|-------------|----------|------|------|------------|-------|
| | | | | | | | | | (吨/年) |
| 1 | 栅渣 | 一般固废 | 固 | 塑料织物等 | 危废名录 | / | / | / | 876 |
| 2 | 沉砂池沉砂 | 一般固废 | 固 | 泥沙和悬浮物 | | / | / | / | 876 |
| 3 | 脱水污泥 | 一般固废 | 固 | 水、有机质、泥沙 | | / | / | / | 25842 |
| 4 | 废弃的铅蓄电池 | 危险废物 | 固 | 铅、硫酸等 | | T | HW49 | 900-044-49 | 0.2 |
| 5 | 实验废物 | 危险废物 | 固 | 有机物、重金属 | | T/C | HW49 | 900-047-49 | 2 |
| 6 | 废齿轮油 | 危险废物 | 液 | 废齿轮油 | | T/I | HW08 | 900-217-08 | 0.5 |
| 7 | 废液压油 | 危险废物 | 液 | 废液压油 | | T/I | HW08 | 900-218-08 | 0.5 |
| 8 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 固 | 食品废物、纸、纺织物等 | / | | | | 9.5 |

表 3.6-11 营运期危险废物产生、处置情况汇总表

| 序号 | 固废名称 | 产生装置 | 属性 | 预测产生量 t/a | 废物类别 | 废物代码 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|-------|---------|------|-----------|------|------|------|------|----------------|
| 1 | 栅渣 | 粗格栅、细格栅 | 一般固废 | 876 | / | / | 每年 | / | 环卫部门统一清运处理 |
| 2 | 沉砂池沉砂 | 曝气沉砂池 | 一般固废 | 876 | / | / | 每年 | / | 环卫部门统一清运处理 |
| 3 | 脱水污泥 | 污泥脱水工序 | 一般固废 | 25842 | / | / | 连续产生 | / | 拟送扬州中法环境有限公司处置 |

| | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-----|---------------------|--------------------|------|-----|--------|
| 4 | 废弃的铅蓄 电池 | 后备电源 | 危险废物 | 0.2 | 其他废物 | 900-044-49 | 每年 | T | 委外处置 |
| 5 | 实验废物 | 化验检测 | 危险废物 | 2 | 其他废物 | HW49 900-047-49 | 连续产生 | T/C | 委外处置 |
| 6 | 废齿轮油 | 机修 | 危险废物 | 0.5 | 废矿物油与 含矿物油废 物 | HW08 900-217-08 | 每年 | T/I | 委外处置 |
| 7 | 废液压油 | 机修 | 危险废物 | 0.5 | | HW08 900-218-08 | 每年 | T/I | 委外处置 |
| 8 | 生活垃圾 | / | 一般固废 | 9.5 | / | / | 连续产生 | / | 环卫部门处置 |

合计：一般固废 27594t/a、危险废物 3.2t/a、生活垃圾 9.5t/a。

3.6.1.4 噪声污染源强核算

本项目运行期主要噪声源为格栅装置、曝气设备、提升泵房等。通过查阅有关文献和类比调查，主要噪声分布及源强见表 3.6-12。

表 3.6-12 主要新增噪声设备及其噪声源强

| 噪声源 | 设备名称 | 数量 | 等效声级 dB(A) | 距厂界最近距离（m） | 治理措施 | 预期治理效果 dB(A) |
|----------------------------|----------|------------|------------|------------|---------------------|--------------|
| 粗格栅及进水泵房 | 潜水排污泵 | 4 | 75-80 | 50 | 选用低噪声设备，消声、隔音、减震等措施 | 70 |
| 细格栅及曝气沉砂池 | 罗茨鼓风机 | 3（2 用 1 备） | 80-85 | 90 | | 70 |
| 改良 A ² /O 生物反应池 | 回流泵 | 6 | 90 | 25 | | 75 |
| 二沉池 | 潜水轴流泵 | 6 | 95 | 20 | | 75 |
| 高效混凝沉淀池 | 回流污泥泵 | 8（4 用 4 备） | 90 | 80 | | 75 |
| | 剩余污泥泵 | 8（4 用 4 备） | 90 | | | 75 |
| | 空压机 | 1 | 75-80 | | | 70 |
| 中间提升泵房及反硝化深床滤池 | 罗茨鼓风机 | 3（2 用 1 备） | 80-85 | 40 | | 70 |
| | 空压机 | 2 | 75-80 | | | 70 |
| | 潜污泵 | 6（4 用 2 备） | 90 | | | 70 |
| 鼓风机房 | 磁悬浮离心鼓风机 | 4（3 用 1 备） | 80 | 15 | | 70 |
| 污泥泵房 | 污泥回流泵 | 3（2 用 1 备） | 90 | 60 | | 75 |
| | 剩余污泥泵 | 3（2 用 1 备） | 90 | | | 75 |
| 污泥浓缩池 | 中心传动浓缩机 | 2 | 90 | 20 | | 75 |
| 污泥脱水机房 | 离心脱水机 | 3（2 用 1 备） | 85 | 100 | | 70 |
| 其他 | 轴流风机 | 15 | 90 | 40 | 75 | |

3.6.2 施工期污染源分析

3.6.2.1 污水厂主体工程施工期污染源分析

本项目为新建工程，施工期会产生一定的噪声污染和扬尘，同时会排放一定的废水、废气和建筑垃圾等。施工期产污环节如下：

（1）基础工程

项目基础工程主要为围挡、挖方、地基建设、场地的填土和夯实，会产生一定量的粉尘、建筑垃圾和噪声污染。由于作业时间较短，粉尘和噪声只是对周围局部环境影响，从整个施工期来看，对周围环境影响较小。

项目利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8-12 遍。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

（2）主体工程

项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼池壁，砖墙砌筑。项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋和商品混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌注混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

（3）设备安装

包括水泵、风机的安装，道路、水雨管网铺设、衔接等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

3.6.2.1 施工期大气污染源分析

施工期的大气污染物主要有：施工过程中施工机械和运输车辆所排放的废气和粉尘及扬尘。粉尘污染主要来源于：A、建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；B、运输车辆往来将造成地面扬尘；C、施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其

中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s ，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

另外该项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气。

3.6.2.3 施工期水污染物分析

建设施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括地基挖掘阶段降水井排水，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

①生活污水

本项目施工期为 1 年。施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计，则生活用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水的排放量按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量约 2190m^3 。

该污水的主要污染因子为 COD 和氨氮等，其污染物浓度分别为 COD 约 350mg/L 、氨氮约 15mg/L ，则项目施工期排放的 COD 约为 2.1kg/d ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 约 0.09kg/d 。

②施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等，冲洗砂石料、混凝土养护废水产生量约为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗

时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水，产生量约为 $4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

3.6.2.4 施工期噪声污染源分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.6-13。声级最大的是电钻，可达 115dB(A)。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 3.6-14。

表 3.6-13 各施工阶段的主要噪声源及其声级

| 施工阶段 | 声源 | 声级 dB(A) | 施工阶段 | 声源 | 声级 dB(A) |
|-------|--------|-------------|------|--------|-------------|
| 土石方阶段 | 挖土机 | 78-96 | 安装阶段 | 电钻 | 100-115 |
| | 冲击机 | 95 | | 电锤 | 100-105 |
| | 空压机 | 75-85 | | 手工钻 | 100-105 |
| | 打桩机 | 95-105 | | 无齿锯 | 105 |
| 结构阶段 | 混凝土输送泵 | 90-100 | | 多功能木工刨 | 90-100 |
| | 电锯 | 100-110 | | 云石机 | 100-110 |
| | 电焊机 | 90-95 | | 角向磨光机 | 100-115 |
| | 空压机 | 75-85 | | | |

表 3.6-14 各阶段的交通运输车辆类型及声级

| 施工阶段 | 运输内容 | 车辆类型 | 声级/dB(A) |
|---------|----------|-----------|----------|
| 土方阶段 | 土方外运 | 大型载重车 | 90 |
| 地板和结构阶段 | 钢筋、商品混凝土 | 混凝土罐车、载重车 | 80-85 |
| 安装阶段 | 各种安装设备 | 轻型载重卡车 | 75 |

3.6.2.5 施工期固废分析

施工期间施工人员将产生一定量的生活垃圾，按 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，施工人员平均按 50 人计，则生活垃圾产生量为 $25\text{kg}/\text{d}$ ，年产生量约 $9.1\text{t}/\text{a}$ 。

3.6.3 非正常工况污染源强核算

(1) 废气

当设备故障、处理效率下降（假定处理效率为 50%），导致恶臭处理不完全排放，从而形成非正常排放，非正常排放持续时间为 15 分钟。正常排放源强

见表 3.6-15。

表 3.6-15 本项目恶臭非正常排放源强分析表

| 污染源名称 | 排气量 (m³/h) | 排放状况 | | 参数 | |
|----------|------------|------------------|----------|--------|--------|
| | | 污染物 | 速率(kg/h) | 高度 (m) | 内径 (m) |
| 生物除臭装置排口 | 25000 | H ₂ S | 0.0084 | 15 | 0.5 |
| | | NH ₃ | 0.087 | | |

(2) 废水

污水处理工程如因设备故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经过处理，从而形成事故排放，其最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为污水处理厂的进水浓度，参考其他同类型污水处理厂项目，本次事故排放时间定为 1 天。本项目事故排放源强见表 3.6-16。

表 3.6-16 本项目废水事故排放源强分析表

| 事故排放工况 \ 污染因子 | COD | SS | NH ₃ -N | TN | TP |
|---------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|
| 排放浓度 (mg/L) | 400 | 200 | 35 | 45 | 5 |
| 事故排放量 (t/d) | 32 | 16 | 5.6 | 7.2 | 0.8 |

3.7 清洁生产水平分析

3.7.1 清洁生产评价指标体系

本次评价根据《污水处理及再生利用行业清洁生产评价指标体系》中“表 1 污水处理及其再生利用企业清洁生产评价指标体系技术指标表”对项目清洁生产水平进行评价，一级指标包括生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、污染物产生指标、清洁生产管理指标，详见表 3.7-1。

表 3.7-1 污水处理及其再生利用企业清洁生产评价指标体系技术指标表

| 一级指标指标项 | 一级指标权重值 | 序号 | 二级指标指标项 | 单位 | 二级指标分权重值 | I 级基准值 | II 级基准值 | III 级基准值 | 相符性分析 |
|-----------|---------|----|-------------|----|----------|--------------------------|--|-------------------------|---|
| 生产工艺及装备指标 | 0.29 | 1 | 工艺先进性及设计规范性 | | 0.21 | 使用二级处理+深度处理工艺 | | 使用二级处理工艺；工艺设计符合国家相关规范要求 | 本项目采用改良型 A ² /O 生化+高效混凝沉淀+反硝化深床滤+接触消毒工艺，符合 I 级 |
| | | 2 | 自动控制系统 | | 0.16 | 配套精确控制系统，如精确曝气系统或反馈控制系统等 | 建有废水处理设施运行中控系统，在满足工艺控制条件的基础上合理选择配置集散控制系统(DCS)或可编程程序控制（PLC）自动控制系统 | | 符合 I 级 |
| | | 3 | 投药系统 | | 0.07 | 配套反馈系统的全自动加药装置 | 全部药剂添加使用计量泵加药 | | 符合 I 级 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|---|--------------|----------|--------|--|------|-------------|--|------------------|-----------------------------------|
| | | 4 | 污泥处理工艺 | | 0.16 | 配套污泥消化、干化以及综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧等其他资源化工艺 | | 配套污泥浓缩或脱水工艺 | | 本项目采用污泥浓缩工艺，符合Ⅱ级 | |
| | | 5 | 消毒工艺 | | 0.10 | 配套非加药的消毒工艺，如紫外线消毒或臭氧消毒工艺等 | | | 配套加药的消毒工艺，如投加液氯、二氧化氯的消毒工艺等 | | 本项目采用次氯酸钠消毒，符合Ⅲ级 |
| | | 6 | 臭气处理 | | 0.10 | 对恶臭气体有良好收集、净化装置，并定期检测达标 | | | 恶臭气体厂界达标 | | 本项目设有恶臭气体有良好收集、净化装置，并定期检测达标，符合Ⅰ级 |
| | | 7 | 设备 | | 0.10 | 采用泵与风机容量匹配及变频技术，且达到一级能效水平 | | | 没有使用国家明文规定需要落后淘汰的设备；采用泵与风机容量匹配或变频技术，且达到国家规定的能效标准 | | 本项目采用泵与风机容量匹配及变频技术，且达到一级能效水平，符合Ⅰ级 |
| | | 8 | 调节池和应急池 | | 0.10 | 污水处理设施应设置足够容积的调节池和应急池，并根据相关规定做好日常的管理维护工作 | | | | | 污水处理设施应设置足够容积的调节池和应急池，符合Ⅰ级 |
| 资源 能源 消耗 指标 | 0.23 | 1 | 处理单位污水的新鲜水耗量 | | m³/万 t | 0.09 | 1.50 | | 3.00 | 7.00 | 符合Ⅰ级 |
| | | 2 | *处理单位污水的耗电量 | 华北、东北 | kWh/t | 0.45 | 0.21 | | 0.25 | 0.30 | / |
| | | | | 华南、华中、华东 | | | 0.11 | | 0.15 | 0.20 | 0.5左右,不满足要求 |

| | | | | | | | | | | |
|----------|------|---|------------------|----------|-------------|------|-------|-------|-------|-----------------------|
| | | | | 西南、西北 | | | 0.15 | 0.20 | 0.24 | / |
| | | 3 | 去除单位化学需氧量的耗电量 | 华北、东北 | kWh/kg | 0.30 | 1.10 | 1.20 | 1.50 | / |
| | | | | 华南、华中、华东 | | | 0.70 | 0.90 | 1.20 | 1.44 左右，不满足要求 |
| | | | | 西南、西北 | | | 1.00 | 1.10 | 1.30 | / |
| | | 4 | 处理单位绝干污泥的絮凝剂用量① | | kg/t | 0.16 | 1.50 | 2.00 | 3.00 | 4，不满足要求 |
| 资源综合利用指标 | 0.10 | 1 | 尾水回用率② | 缺水地区 | % | 0.55 | 20.0 | 15.0 | 10.0 | / |
| | | | | 一般地区 | | | 15.0 | 2.0 | 0.0 | 本项目尾水回用率为 0，符合 III 级 |
| | | 2 | 一般工业固体废物综合利用率 | | % | 0.35 | 90.0 | 70.0 | 50.0 | 本项目一般工业固体废物综合利用率为 0 |
| | | 3 | 危险废物处置率 | | % | 0.10 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 本项目危废处置率为 100%，符合 I 级 |
| 污染物产指标 | 0.16 | 1 | 污泥含水率 | | % | 0.53 | 40 | 60 | 75 | 本项目浓缩后的污泥含水率为 80% |
| | | 2 | 处理单位污水产生绝干污泥量 | | t/万 t | 0.17 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 1.77，不满足要求 |
| | | 3 | 去除单位化学需氧量产生绝干污泥量 | | kg/kg 化学需氧量 | 0.15 | 0.20 | 0.35 | 0.50 | 0.51，不满足要求 |
| | | 4 | 去除单位 SS 产生绝干污泥量 | | kg/kgSS | 0.15 | 0.30 | 0.50 | 0.80 | 0.93，不满足要求 |

| | | | | | | | | | |
|--------|------|---|---------------------------|------|------|--|--|------|---------------------|
| 产品特征指标 | 0.14 | 1 | *化学需氧量去除率③ | % | 0.35 | 95.0 | 90.0 | 85.0 | 符合Ⅲ级 |
| | | 2 | *氨氮去除率③ | % | 0.35 | 97.0 | 90.0 | 85.0 | 符合Ⅲ级 |
| | | 3 | 出水色度 | 稀释倍数 | 0.15 | 6 | 15 | 30 | 符合Ⅲ级 |
| | | 4 | 出水稳定度 STeq | | 0.15 | 0.08 | 0.15 | 0.25 | / |
| 清洁生产指标 | 0.08 | 1 | *环境法律法规标准执行情况 | | 0.20 | 符合国家和地方有关环境法律、法规，严格遵循“三同时”管理制度，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标；尾水回用应满足国家对不同用途的水质标准要求。 | | | 符合Ⅰ级 |
| | | 2 | 产业政策执行情况 | | 0.14 | 生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，不采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备 | | | 符合Ⅰ级 |
| | | 3 | 环境管理体系制度，清洁生产审核情况，危险化学品管理 | | 0.20 | 按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求 | 拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。 | | 项目建成后建设单位应按Ⅰ级指标要求管理 |
| | | 4 | *废水处理设施运行管理 | | 0.19 | 符合 HJ978 要求，出水口有自动监测装置，建立运行台账，至少每月自行或委托监测一次，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析；应设水质检验室，配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度，并有效实施。 | 符合 HJ978 要求，出水口有自动监测装置，建立运行台账；应设水质检验室，配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度，并有效实施。 | | 符合Ⅰ级 |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|------|---|---|-------------------|
| | | 5 | *固体废物管理情况 | 0.15 | 应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，防止二次污染，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪，并严格执行污泥转移联单制度。污泥暂存间地面应采取防雨、防渗漏措施，排水设施应采取防渗措施。采用符合国家规定的废物处置方法处置废物：一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行。 | 应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪。采用符合国家规定的废物处置方法处置废物：一般固体废物按照 GB18599 | 符合 I 级 |
| | | 6 | 环境应急预案 | 0.06 | 建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。 | | 符合 I 级，项目建成后按要求完成 |
| | | 7 | 环境信息公开 | 0.04 | 按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开相关环境信息。 | | 符合 I 级，项目建成后按要求完成 |
| | | 8 | 劳动安全卫生指标 | 0.02 | 建立职业健康安全管理体系 | 建立安全生产管理相关规定，与污水污泥有直接接触的员工配备口罩手套等劳保用品。 | 符合 I 级，项目建成后按要求完成 |

注：①处理单位绝干污泥的絮凝剂用量：此处药剂主要指用于污泥浓缩脱水的絮凝剂。

②尾水回用率：尾水回用水质需符合相应用途的国家标准，如《城市污水再生利用分类》（GB/T 18919）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920）以及《城市污水再生利用景观用水水质》（GB/T 18921）等，其中缺水地区是指西北地区和华北地区，其他地区为一般地区。

③对应污染物进水水质浓度低于设计值 50% 以下时，该指标不作为限定性指标。

④带*的指标为限定性指标。

3.7.2 评价方法

评价采用《污水处理及再生利用行业清洁生产评价指标体系》“5 评价方法”中的指标无量纲化和综合评价指数进行计算，具体如下：

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， x_{ij} ——表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k ——表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平；

$Y_{ij}(x_{ij})$ 为二级指标对于级别 g_k 的函数。

如公式所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

（2）综合评价指标指数

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} 。

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中， w_i ——第 i 一级指标的权重， ω_{ij} ——第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中

$$\sum_{i=1}^m w_i = 1 \quad \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$$

m ——一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。

另外， Y_{g1} 等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

表 3.7-3 不同等级清洁生产企业综合评价指数

| 企业清洁生产水平 | 评定条件 |
|-----------------|--|
| I级（国际清洁生产领先水平） | 同时满足： $Y \geq 85$ ； 注：限定性指标全部满足I级基准值要求。 |
| II级（国内清洁生产先进水平） | 同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ； |

| | |
|----------------|--|
| | 注：限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求。 |
| Ⅲ级（国内清洁生产基本水平） | 同时满足：Y _Ⅲ =100。 注：限定性指标全部满足Ⅲ级基准值要求。 |

3.7.3 企业清洁生产水平评定

根据《污水处理及再生利用行业清洁生产评价指标体系》，新建企业或新建项目不参与Ⅲ级（国内清洁生产基本水平）的评定，根据表 3.7-1，拟建项目清洁生产水平尚不能满足Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）、Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）的要求，项目建成稳定运行后，应按照《污水处理及再生利用行业清洁生产评价指标体系》进行企业清洁生产水平评定。

污水处理厂运营过程中，企业应通过节约能源和原材料，提高资源利用水平，做到物尽其用；开展资源综合利用，尽可能多地采用物料循环利用系统，如水的循环利用及重复利用，以达到节约资源，减少排污的目的，使废弃物资源化、减量化和无害化，减少污染物排放；强化科学管理，改进操作，国内外的实践表明，工业污染有相当一部分是由于生产过程管理不善造成的，只要改进操作，改善管理，不需花费很大的经济代价，便可获得明显的削减废物和减少污染的效果。主要方法是：落实岗位和目标责任制，杜绝跑冒滴漏，防止生产事故，使人为的资源浪费和污染物排放减至最小；加强设备管理，提高设备完好率和运行率；开展物料、能量流程审核；科学安排生产进度，改进操作程序；组织安全文明生产，把绿色文明渗透到企业文化之中等等。以此提高本项目清洁生产水平。

3.8 项目污染物产生、排放情况汇总

本项目污染物排放“三本账”核算情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目污染物“三本帐”核算表（t/a）

| 种类 | 污染物名称 | 产生量/接纳量 | 削减量 | 排放量 |
|-------|------------------|----------|-------|----------|
| 有组织废气 | 硫化氢 | 0.074 | 0.067 | 0.007 |
| | 氨 | 0.762 | 0.686 | 0.076 |
| 无组织废气 | 硫化氢 | 0.013 | 0 | 0.013 |
| | 氨 | 0.138 | 0 | 0.138 |
| 废水 | 废水量 | 29200000 | 0 | 29200000 |
| | COD | 11680 | 10220 | 1460 |
| | BOD ₅ | 4380 | 4088 | 292 |

| | | | | |
|----|--------------------|-------|-------|------|
| | SS | 5840 | 5548 | 292 |
| | NH ₃ -N | 1022 | 876 | 146 |
| | TN | 1314 | 876 | 438 |
| | TP | 146 | 131.4 | 14.6 |
| 固废 | 危险废物 | 3.2 | 3.2 | 0 |
| | 一般工业固废 | 27594 | 27594 | 0 |
| | 生活垃圾 | 9.5 | 9.5 | 0 |

基于槐泗河、邵伯湖水环境的敏感性，扬州洁源排水有限公司通过加强污水深度处理措施，将设置 COD 和 NH₃-N 外排的内部控制指标，内控指标和总量控制指标见表 3.8-2，内控指标仅作为企业内部管理使用。

表 3.8-2 北山污水处理厂内部控制出水水质（mg/L）

| 项目 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | NH ₄ -N | TN | TP | 其他指标 |
|--------------|-------------------|------------------|-----|--------------------|-----|------|--------------------------|
| 排放标准 | ≤45 | ≤10 | ≤10 | ≤4（8）* | ≤15 | ≤0.5 | （GB18918-2002）一级 A 标准 |
| 排放量 （t/a） | 1314 | 292 | 292 | 116.8 （175.2） | 438 | 14.6 | |

注：*括号外数值为水温≥12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

扬州位于东经 $119^{\circ} 01'$ 至 $119^{\circ} 54'$ ，北纬 $32^{\circ} 15'$ 至 $33^{\circ} 25'$ 之间，地处江苏中部，长江北岸、江淮平原南端。南部濒临长江，北与淮安、盐城接壤，东和盐城、泰州毗邻，西与南京、淮安及安徽省天长市交界。扬州地处长三角核心区域北翼，泛长三角（两省一市）地区的几何中心，受到上海都市圈与南京都市圈的双重辐射与交互影响，连接苏南苏北两大经济区域，具有“东西联动、南北逢缘”的区位特点。扬州濒临长江，水陆交通便捷，京杭大运河二级航道和长江在此交汇，京沪高速公路和沪陕高速、宁启铁路和正在实施的连淮扬镇铁路在境内贯通并交汇于城市东部，构成了较为便捷的对外联系通道，具有一定的区位优势。

扬州是首批中国优秀旅游城市，自然遗产、人文遗产和非物质文化遗产十分丰富，全市旅游资源有 8 个主类、24 个亚类和 49 种基本类型。目前扬州市已创成全国唯一的国家文化旅游示范区 1 家；3A 级以上等级旅游景区 10 家，其中 5A 级景区 1 家；全国工业旅游示范点 3 家；全国农业旅游示范点 7 家；江苏省四星级乡村旅游点 2 家。近年来，扬州围绕建设“旅游名城”目标，积极整合旅游资源，大力加强项目建设，旅游产业持续稳定快速增长。本项目地理位置图见 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

扬州市区由丘陵岗地和平原圩区构成。丘陵岗地主要分布在邗江、维扬北部，以移居—陈集—古井—西湖—老 328 国道一线江淮分水岭为界，分为南北两片，南片属长江流域，俗称前山区，北片属淮河流域，俗称后山区。南片前山区地形西北高东南低，整体向东南倾斜，山、平、圩地形特征明显，以沿山河为界，分为丘陵岗地和平原圩区。长江丘陵属平岗区，地形稍陡，地势较高，连绵起伏，自西向东，逐渐低倾，地面高程一般在 8-40.4m（废黄河高程系统，下同）不等；

平原圩区位于区域南部(包括邗江区南部和维扬区、广陵区以及开发区的全部)，以宁通公路为界，路北为平原区，路南为圩区，地势宽阔平坦，地面高程一般在2.5-8.0m，平原圩区大部分为长江河漫滩，是近两千年来长江冲积沉积物或古沙洲并岸而成，土质以沙壤土及粉沙土为主。北片后山区地形亦是西高东低，平原过渡地带不十分明显，而沿湖局部地势低洼，一般从丘陵直接过渡到沿湖圩区。淮河丘陵属缓岗地区，侵蚀切割程度较弱，岗冲起伏缓和，地面高程10-35m不等；沿湖圩区零星分散，面积比重不大，大部分展延分布在高邮、邵伯诸湖及归江河道等形成的淮河入江通道沿线及其周边地区，圩区地面高程5-10m，8m以下的地面约占80%，地势由西向东依次递下。

4.1.3 地质条件

(1) 京杭运河以西、江淮分水岭以南片

沿山河以北地貌类型为黄土岗地。地表以下0.0~3.0m为灰、灰黄色壤土、粘土，属第四纪全新统地层(Q4)；0.5-30m为第四纪晚更新世地层(Q3)，以灰黄、黄褐色粘土、壤土为主；15.0-35.0m为第四纪下更新统地层(Q1)，为灰、土黄色砂砾层、砾石层、粗砂、中砂、卵石；35.0m以下为白垩纪浦口组地层(K2P)，为紫红色砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、砂质泥岩。

沿山河一带地貌类型为河谷与冲沟平原。地表以下0.0~20m为第四纪全新统地层(Q4)，其中地表以下0.5~2.0m为灰、黄灰色壤土、砂壤土，2.0~15.0m为灰色淤泥质壤土、淤泥质粘土，夹薄层砂壤土或粉砂，3.0~20m为灰黄、黄褐色壤土、粘土；20.0m以下为白垩纪浦口组(K2P)和赤山组(K2c)地层，为砖红、鲜红、紫红色砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、砂质泥岩。沿山河以南至新集—汉河—汤汪一线地貌类型为高沙平原。地表以下0.0~2.5m为壤土、砂壤土，在扬州市区古运河一带，该层夹杂大量瓦砾；1.0~4.0m为砂壤土、粉细砂，夹薄层壤土，属第四纪全新统地层(Q4)；5.0~20.0m为第四纪晚更新世地层(Q3)，在市区漕河以南地段缺失，层面大致向南倾斜；40.0~42.0m为第四纪下更新统地层(Q1)，呈透镜状零星分布于在市区西面；15.0~45.0m以下为白垩纪浦口组地层(K2P)。新集—汉河—汤汪一线以南地貌类型为新三角洲与江心洲平原，地表

以下 0.0~2.0m 为壤土、砂壤土，1.0~35.0m 为淤泥质壤土、淤泥质粘土，夹薄层砂壤土或粉砂，4.0~80.0m，为砂壤土、粉细砂，夹薄层壤土，属第四纪全新统地层（Q4）；45.0~70.0m 以下为白垩纪浦口组地层（K2P）。

（2）京杭运河以东、江淮分水岭以北、芒稻河以西片

本片地势由西向东依次递下。地貌类型主要分布有缓岗地、河谷与冲沟平原和湖滩地，其中地表下 0.0~20m 为壤土、粘土，属第四纪全新统地层（Q4）；以下为第四纪晚更新世地层（Q3），主要为灰黄、黄褐、棕黄色粘土、壤土为主，地层厚度超过 80m。

（3）芒稻河以东，通扬运河以南片

地貌分区为长江三角洲平原区，大致以张纲一大桥一浦头一线为界，北面地貌类型为高沙平原，地面以下 25.0~30m 范围内为第四纪全新统地层（Q4），以下为第四纪晚更新世地层（Q3），厚度超过 50m；南面地貌类型为新三角洲与江心洲平原，地表下 0.0-2.5m 为黄灰、灰色壤土、砂壤土；0.5~30.0m 为灰色淤泥质壤土、淤泥质粘土，夹薄层砂壤土或粉砂，2.0~60.0m 为粉细砂、砂壤土，夹薄层壤土。

（4）芒稻河以东，通扬运河以北片

地貌分区为里下河浅洼平原区，由外向内地貌类型依次为湖滩地、圩田平原、垛田和湖滩地，一些地区这些地貌类型呈交错分布。地表下 0.0~35.0m 为第四纪全新统地层，其中地表下 0.0~-2.5m 为壤土、粘土，1.5~35.0m 为淤泥质壤土、淤泥质粘土，夹薄层砂壤土；以下为第四纪晚更新世地层（Q3），主要以灰黄、黄褐、棕黄色粘土、壤土为主，厚度超过 80m。

4.1.4 气象条件

扬州市属亚热带气候，因为临海较近，故属海洋性气候。夏季多东南风，冬季多西北风。年平均风速 3.5m/s。

市年平均气温 14.8℃，极端最高气温 39.5℃，极端最低气温-17.7℃，年平均冰冻日数 12 天，最大冰冻深度 11cm。平均相对湿度 79%。

市年平均降雨量 1082.7mm，最高达 1520.7mm（1972 年），最少为 400.6mm

（1978 年），夏季雨量集中，降雨量可占全年的 47%，汛期在 6~9 月份。

表 4.1-1 气象条件特征值表

| 气象条件 | 特征值 | 统计数据 |
|-------|-----------|------------|
| 气温 | 全年平均气温 | 14.3~15.1℃ |
| | 历年最热月平均气温 | 30.7℃ |
| | 历年最冷月平均气温 | -1.9℃ |
| | 极端最高气温 | 39.5℃ |
| | 极端最低气温 | -17.7℃ |
| 气压 | 平均大气压 | 1016hpa |
| | 最高大气压 | 1046.2hpa |
| 空气湿度 | 年平均相对湿度 | 80% |
| | 冬季平均相对湿度 | 76% |
| 降雨雪量 | 年平均降雨量 | 1082.7mm |
| | 十分钟内最大降雨量 | 26.6mm |
| | 一小时内最大降雨量 | 95.2mm |
| | 最大积雪深度 | 18cm |
| 风向和频率 | 全年主导风向和频率 | E、EN, 18% |
| | 夏季主导风向和频率 | ES, 13% |
| 风速 | 平均风速 | 3.5m/s |
| | 基本风压 | 343Pa |

4.1.5 水文状况

扬州东有淮河入江水道，南临长江，京杭大运河及古运河纵贯城区，仪扬河、槐泗河自西向东入境，构成扬州主体水系框架。

（1）长江（扬州市区段）：长江是我国最大最长的河流，流域面积 18 万平方公里，全长 6300 公里，江面宽阔，水量充沛，水流湍急。长江扬州市区段从瓜州至六圩口以东长 13.5 公里，宽 1800 米左右，平均水深 14 米~35 米，年平均流量 20000 立方米/秒，最大流量 92600 立方米/秒，最小流量 4620 立方米/秒。本河段处于感潮区范围，多年平均潮差 0.96 米，水位变化幅度在 1.45~6.27 米之间。

（2）古运河（扬州城区段）：从东北部的湾头与大运河相通，至西南部的三湾，全长 14.265 公里，河面宽 50 米左右，河底标高 0~1 米，最大流速 0.8~1.0 米/秒，最大流量 40~60 立方米/秒，为六级航道。防洪水位 7.0 米。

（3）大运河（扬州段）：从槐泗河至市木材库长 8 公里，河面宽 185 米左右，底宽 90 米，河底标高 0.5 米，最低通航水位 3.5 米，为二级航道，防洪水位 8 米。大运河水位受邵伯湖水位的影响，而邵伯湖水位与淮河、三河闸的下泄流量有关。

1991 年 7 月，三河闸下泄流量 8000 立方米/秒时，邵伯湖水位达 8.84 米。

（4）淮河入江水道：淮河入江水道自三河闸至三江营全长 157.2km，流经扬州市的高邮湖、邵伯湖及归江河道诸河（归江控制线以上为运盐河、金湾河、太平河、凤凰河、新河、壁虎河，以下为廖家沟、芒稻河、夹江），本区域位于入江水道下段的邵伯湖六闸以下、归江控制线以北，槐泗河出口与邵伯湖直接相通。

淮河入江水道建成以来，六闸最高水位 8.01m(2003 年 7 月 12 日)，扬州闸外最高水位 7.47m(1991 年 7 月 13 日)；设计行洪流量为 12000m³/s，设计最高洪水位为：六闸 V8.5m，扬州闸 V8.0m，万福闸闸上 V7.28m。多年（1988~2010 年）平均水位为：高邮湖 5.90m，邵伯湖六闸 4.82m，万福闸上 4.62m。淮河上、中游洪水来水量多年平均为 233 亿 m³，年最大来水量 702.6 亿 m³，最枯年份仅 10.6 亿 m³，入江水道实际最大行洪流量为 10800m³/s(1954 年)。

（5）槐泗河

槐泗河流域位于入江水道下段的邵伯湖（六闸）以南、归控制线北，槐泗河流域位于入江水道沿线地区重要的通湖润河，出口与大运直接相通。槐泗河水系由槐泗河干流及 18 条支流、4 座水库组成，支流域面积较小，其中最大的为蚂蟥涧（汇流面积为 9.15km²），支流汇入槐泗河后，经槐泗河排入大运河。槐泗河干河全长 16km（邗江 10.9km 长、景区 5.1km），流域面积 75.5km²。

槐泗河常年流向为自西向东汇入邵伯湖，槐泗河干流以大官桥漫水闸为控制，槐泗河大官桥漫水闸闸下段设计流量 134~490m³/s，闸上二级河道 2.3km，常水位 14.5m，闸下一级河道长 10.2km，常水位 4.8m 左右，现状槐泗河补水主要利用大官桥漫水闸上游的王冲补水站。河道 20 年一遇行洪流速为 6 小时平均最大 1.81~0.54 m/s。据槐泗河沿线土质分布，河床基本为中、重壤土，综合考虑水力半径因素，不冲流速 1.3m/s。

区域水系图见图 4.1-2。

4.1.5 地下水

扬州地区地貌属长江冲击平原，未见基岩出露，均被第四纪全新统地层所覆盖，由北向南逐渐增厚，平均厚度 50 米以上。市区地下水划分为四个含水层。

（1）潜水含水层

为全新统（Q4）冲洪积地层，岩性为灰，灰黄色亚沙土和粉砂为主，局部地段为亚粘土，一般厚度为 5~20 米左右。该层受大气降水和地表水影响明显，一般水位埋深 1~3 米，单井涌水量 0.5~3 立方米/日，水型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 HCO_3CaNa 型为主。

（2）潜水微承压含水层

此层为上更新统（Q3）冲积层，分布在皋庄—高桥—太平庄一线以南地区。由于含水矿层埋藏浅，与上部潜水无稳定隔水层，因此有着密切的水力联系，但其本身又有一定的承压性。含水层岩性，上段为灰色粉砂，厚度一般为 30 米左右，下段为灰、灰黄色细砂、中砂、粗砂局部含砾，松散饱水顶板埋深 40 米左右，厚度约 15~20 米，在上段和下段之间夹有一层厚约 5~12 米左右分布稳定的亚砂土和亚粘土。由于夹层隔水性能不强，加上目前的成井大部分为混合开采，因此西段的水力联系更为明显。水位埋深一般约 2~6 米，单井涌水量为 500~2000 立方米/日，其水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-CaMg}$ 型水。

（3）深层承压含水层

该层为中、下更新统（Q2-Q1）古长江冲积层，分布在崔庄—东关—杨家庄—姚庄一线以北地区。含水层岩性主要为黄白色，中、粗砂含砾，自西向东的厚度由 8 米逐渐加厚到 50~60 米，顶板埋深由西（岗地）30 米左右向东逐渐加厚到 75 米左右，在部分地段的砂层中夹有亚粘土。此层分布比较稳定，水位埋深在 15~20 米，水量丰富，单井涌水量除西部岗地小于 500 立方米/日外，一般为 1000~2000 立方米/日，东部群发集团湾头一带的单井涌水量可大于 2000 立方米/日，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-CaNa}$ （ CaNaMg ）和 $\text{HCO}_3(\text{CaMg})$ 型，局部为 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-CaNa}$ 型水。

（4）基岩裂隙含水层

主要分布在杨庄—大陆庄—五亭桥—刘庄一线以西（岗地）掩埋着侏罗系砂岩裂隙含水层，含水层富水性差，一般单井涌水量 100 立方米/日左右，水质好，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-CaNa}$ 型。

4.1.6 土壤

扬州市境内土壤分为水稻土、潮土、黄棕土及沼泽土 4 个土类、11 个亚类、27 个土属、101 个土种。四大土类面积分别占 78.24%、15.50%、0.81%、5.45%。全市的土壤平均有机质含量为 1.88%，在全省属中上水平。

4.1.7 生态环境

目前，项目所在区域的生态系统包括人工生态系统和自然生态系统两大部分。

人工生态系统主要是农业生态系统，农业栽培植被面积最大，主要种植作物有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等；水产养殖生态系统约占本区域耕地面积的 1/8 余，主要养殖鱼类、虾类以及珍珠蚌等。

自然植被类型主要有沿江滩地，芦苇、荻群落以及低山丘陵的森林植被等。其中的山地森林植被类型主要包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，以落叶阔叶林分布面积最大，生长最旺盛。

沼泽植被类型主要分布在长江边滩的低洼湿地，由芦苇群落、荻群落、草群落组成，优势种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗草等。其中草群落是江滩的地带性背景群落，分布于江滩的各个地段，芦苇群落是长江沿岸的主要群落类型，荻群落分布面积也较大，对水位的适应性较强。上述三种群落在整个江滩上分段分片镶嵌分布，构成了沿江的草丛植被群落，对长江的防洪固堤、净化水质、为野生鸟类及水生生物鱼类等提供栖息产卵繁殖场所等起到了十分重要的作用。但是，随着沿江开发，码头、港口的建设以及人工围垦养殖等，本区域的湿地植被已出现明显的退化趋势，野生动植物多样性有下降趋势。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据扬州市环保局网站公布的 2018 年环境质量报告，各评价因子的浓度、标准及达标判定结果，邗江区空气质量见表 4.2-1。

表 4.2-1 2017 年邗江区区域空气质量评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 13 | 60 | 22 | 达标 |
| | 第 98 百分位数日均值 | 30 | 150 | 20 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 38 | 40 | 95 | 达标 |
| | 第 98 百分位数日均值 | 84 | 80 | 105 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 90 | 70 | 129 | 超标 |
| | 第 95 百分位数日均值 | 200 | 150 | 133 | 超标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 49 | 35 | 140 | 超标 |
| | 第 95 百分位数日均值 | 120 | 75 | 160 | 超标 |
| CO | 年平均质量浓度 | / | / | / | / |
| | 第 95 百分位数日均值 | 1400 | 4000 | 35 | 达标 |
| O ₃ | 第 90 百分位数最大 8 小时滑动 平均值 | 181 | 160 | 113 | 超标 |

2018 年扬州市环境空气中二氧化硫年均值、二氧化氮年均值和一氧化碳 24 小时平均值均达到环境空气质量二级标准。颗粒物、细颗粒物年均值、二氧化氮 24 小时平均值和臭氧日最大 8 小时滑动均值均超过环境空气质量二级标准，超标倍数分别为 1.29 倍、1.4 倍、1.05 倍、1.13 倍。项目所在区 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年均值超标，NO₂ 24 小时平均值超标。因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

根据《扬州市 2019 年大气污染防治攻坚方案暨“降尘治车”蓝天保卫一号行动工作方案》（扬府传发〔2019〕73 号），扬州市生态环境局组织开展行动任务。

1、调整产业结构：严格项目准入，严控“两高”行业产能，淘汰落后产能，推进企业转型搬迁，完善“散乱污”企业综合整治，建立“散乱污”企业动态管理机制；2、工业企业深度治理：钢铁等重点行业深度治理，重点行业污染治理升级改造，燃煤锅炉整治；3、优化能源结构：燃煤总量控制，发展清洁能源，加快节能改造；4、积极调整运输结构；5、加强用地结构调整；6、实施重大专项行动：开展秋冬季攻坚行动，工业炉窑治理，强化 VOCs 重点企业监管，重点行业挥发性有机物综合治理；7、有效应对重污染天气：强化应急减排措施，秋冬季错峰生产；8、完善经济政策；9、加强基础能力建设；10、压实各方责任。经采取上述措施，2019 年扬州市大气管控的目标为细颗粒物（PM_{2.5}）浓度下降到 47 微克/立方米以下，空气质量优良天数比例达到 72%以上，全市主要大气污染物二

氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量比 2015 年分别削减 21%、18%、35%。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

引用邗江监测站 2018 年全年的 NO_2 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 日均值和 O_3 日最大 8 小时平均。监测点位、污染物、评价标准、现状浓度及达标判定等内容详见表 4.2-2。

表 4.2-2 基本污染物环境质量现状

| 监测 点位 | 监测点坐标点 位 | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 / μg/m³ | 现状浓 度/μg/m³ | 占标 率/% | 超标频 率/% | 达标 情况 |
|---------------|-------------|---------|-------|-------------------|--------------------|----------------|-----------|------------|----------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 邗江 监测 站 | 119.39 8 | 32.3761 | SO₂ | 年平均浓度 | 17 | 60 | 28.33 | / | 达标 |
| | | | | 24h 平均第 98 百分位数 | 41 | 150 | 27.33 | 0 | 达标 |
| | | | NO₂ | 年平均浓度 | 39 | 40 | 97.5 | / | 达标 |
| | | | | 24h 平均第 98 百分位数 | 101 | 80 | 126.3 | 5.7 | 超标 |
| | | | PM₁₀ | 年平均浓度 | 93 | 70 | 132.9 | / | 超标 |
| | | | | 24h 平均第 98 百分位数 | 176 | 150 | 117.3 | 9.94 | 超标 |
| | | | PM₂.₅ | 年平均浓度 | 53 | 35 | 151.4 | / | 超标 |
| | | | | 24h 平均第 98 百分位数 | 111 | 75 | 148 | 19.19 | 超标 |
| | | | CO | 24h 平均第 95 百分位数 | 1300 | 4000 | 32.5 | 0 | 达标 |
| | | | O₃ | 最大 8h 平均浓度 90 百分位 | 197 | 160 | 123.1 | 18.13 | 超标 |

从表 4.2-2 可以看出，邗江监测站 2018 年 CO 、 SO_2 均能全年达标； NO_2 第 98 百分位数日均值浓度占标率 126.3%，超标频率 5.7%，年均值浓度占标率为 97.5%； PM_{10} 第 95 百分位数日均值浓度占标率 117.36%，超标频率 9.94%，年均值浓度占标率为 132.9%； $\text{PM}_{2.5}$ 第 95 百分位数日均值浓度占标率 148%，超标频率 19.19%，年均值浓度占标率为 151.4%； O_3 第 90 百分位数最大 8 小时滑动平均值浓度占标率 123.1%，3 超标频率 18.13%。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

(1) 监测点设置

在大气环境评价范围内以考虑大气环境功能区及环境敏感保护目标，并兼顾均匀布点原则，在评价范围内共设 6 个大气监测点，具体详见表 4.2-3 和图 2.4-

1。

表 4.2-3 大气监测现状布点表

| 序号 | 距建设地点位置 | | 监测项目 |
|----|---------|--------|--|
| | 方位 | 距离 (m) | |
| G1 | — | — | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 |
| G2 | SW | 1300 | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 |

(2) 监测时间和频次

监测时间：监测时间为 2019 年 5 月 18 日~5 月 24 日；

监测频次：连续监测 7 天。

NH₃、H₂S、臭气浓度小时浓度值每天监测 4 次（02、08、14、20 时），每次采样时间不少于 45min。

(3) 监测及分析方法

监测分析方法：监测和分析方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及有关规定和要求执行，详见表 4.2-4。

表 4.2-4 大气监测分析方法

| 项目名称 | 分析方法 | 方法来源 | 最低检出浓度 (μg/m ³) |
|------------------|----------|--------------------|-----------------------------|
| NH ₃ | 分光光度法 | HJ 534-2009 | 小时值：0.004 |
| H ₂ S | 分光光度法 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版） | 小时值：0.001 |
| 臭气浓度 | 三点比较式臭袋法 | GB/T 14675-1993 | 10（无量纲） |

(4) 气象条件

监测数据的气象条件见表 4.2-5。

表 4.2-5 监测数据的气象条件

| 监测日期 | 监测时段 | 大气压 kPa | 温度℃ | 风向 | 风速 m/s | 总云 | 低云 |
|-----------|-------------|---------|------|----|--------|----|----|
| 2019.5.18 | 14:00-15:00 | 102.3 | 23.7 | 东 | 2.3 | 7 | 5 |
| | 20:00-21:00 | 101.7 | 19.5 | 东 | 1.9 | 7 | 4 |
| | 02:00-03:00 | 100.7 | 22.3 | 北 | 2.2 | 8 | 5 |
| | 08:00-09:00 | 101.3 | 23.5 | 东北 | 1.9 | 7 | 4 |
| 2019.5.19 | 14:00-15:00 | 101.3 | 27.9 | 东北 | 2.0 | 7 | 5 |
| | 20:00-21:00 | 101.3 | 26.4 | 东北 | 2.2 | 7 | 4 |
| | 02:00-03:00 | 101.3 | 21.9 | 东北 | 1.9 | 3 | 1 |
| | 08:00-09:00 | 100.9 | 24.3 | 东北 | 2.0 | 3 | 2 |

| | | | | | | | |
|-----------|-------------|-------|------|----|-----|---|---|
| 2019.5.20 | 14:00-15:00 | 100.9 | 28.1 | 东北 | 2.3 | 3 | 1 |
| | 20:00-21:00 | 101.2 | 27.0 | 东北 | 2.5 | 4 | 1 |
| | 02:00-03:00 | 100.3 | 20.3 | 西南 | 1.9 | 3 | 1 |
| | 08:00-09:00 | 101.7 | 23.5 | 西南 | 1.7 | 3 | 1 |
| 2019.5.21 | 14:00-15:00 | 101.3 | 29.2 | 西南 | 2.0 | 3 | 1 |
| | 20:00-21:00 | 100.7 | 27.9 | 西南 | 2.1 | 3 | 2 |
| | 02:00-03:00 | 100.6 | 18.9 | 西南 | 1.5 | 3 | 2 |
| | 08:00-09:00 | 101.1 | 22.2 | 南 | 2.0 | 3 | 1 |
| 2019.5.22 | 14:00-15:00 | 102.1 | 30.2 | 西南 | 2.1 | 3 | 1 |
| | 20:00-21:00 | 101.6 | 29.3 | 西南 | 1.7 | 4 | 2 |
| | 02:00-03:00 | 101.3 | 23.4 | 西 | 1.4 | 3 | 2 |
| | 08:00-09:00 | 101.7 | 27.5 | 西南 | 2.2 | 3 | 1 |
| 2019.5.23 | 14:00-15:00 | 100.7 | 34.1 | 西南 | 2.1 | 3 | 1 |
| | 20:00-21:00 | 100.3 | 32.5 | 西南 | 1.8 | 3 | 1 |
| | 02:00-03:00 | 100.1 | 23.2 | 东南 | 1.9 | 3 | 1 |
| | 08:00-09:00 | 102.3 | 28.6 | 东南 | 2.2 | 3 | 1 |
| 2019.5.24 | 14:00-15:00 | 101.3 | 34.7 | 东 | 2.0 | 3 | 1 |
| | 20:00-21:00 | 100.9 | 33.9 | 东南 | 2.1 | 3 | 2 |
| | 02:00-03:00 | 100.4 | 21.9 | 东南 | 1.9 | 7 | 5 |
| | 08:00-09:00 | 101.3 | 23.4 | 东南 | 2.1 | 8 | 5 |

（5）监测结果

监测结果评价见表 4.2-6。

（6）大气环境质量现状评价

①评价因子

NH₃、H₂S、臭气浓度。

②评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法：

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

式中：I_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；C_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的监测值，mg/m³；C_{sj}：第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

表 4.2-6 大气环境质量现状评价结果

| 监测点位 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 (μg/m ³) | 监测浓度范围 (ug/m ³) | 最大浓度占标率(%) | 超标率(%) | 达标情况 |
|------|------------|-------------|------------------|------|------------------------------|--------------------------------|------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| G1 | 7229 32 | 35962 75 | NH ₃ | 小时平均 | 200 | 25~59 | 29.5 | 0 | 达标 |
| | | | H ₂ S | 小时平均 | 10 | ND | ND | 0 | 达标 |
| | | | 臭气浓 | 小时平均 | 20 | ND | / | 0 | 达 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------|---------|------------------|------|-----|-------|----|---|----|
| | | | 度（无量纲） | | | | | | 标 |
| G2 | 721705 | 3595625 | NH ₃ | 小时平均 | 200 | 29~52 | 26 | 0 | 达标 |
| | | | H ₂ S | 小时平均 | 10 | ND | ND | 0 | 达标 |
| | | | 臭气浓度（无量纲） | 小时平均 | 20 | 11~14 | 70 | 0 | 达标 |

注：未检出以“ND”表示。

由表 4.2-6 可知，评价区 NH₃、H₂S 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值；臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 近 3 年槐泗河水环境质量调查

槐泗河上共有 2 个例行监测断面，分别为大官桥断面、友谊路桥（华东机动车市场南）断面。根据 2016~2018 年例行监测数据，槐泗河水质监测情况见表 4.2-7。例行监测水质断面位置见图 3.1-2。

根据槐泗河例行监测数据，槐泗河现状水质超过地表水 III 类水质标准，2017 年水质较差，2018 年水质有所好转，但仍不能满足水功能区水质目标。

为改善槐泗河现状水质，扬州市水务投资集团有限公司于 2017 年委托第三方编制了《槐泗河水系综合整治三年行动计划》；市委市政府开展了《槐泗河水系综合整治工程》，将槐泗河综合整治列入扬州市 2017 年重大项目。通过采用“控源截污、河道整治、调水活水、蓄水保水、强化管理、生态修复”等综合整治措施，有计划分步骤地实施槐泗河流域整治工程。

表 4.2-7 槐泗河水质例行监测结果统计表

| 监测时间 | 水质考核目标（2020 年） | 大官桥断面监测结果 | | | | 友谊路桥断面监测结果 | | | |
|--------|----------------|-----------|-----|------|-----|------------|-----|------|-----|
| | | 氨氮 | COD | 高锰酸盐 | 溶解氧 | 氨氮 | COD | 高锰酸盐 | 溶解氧 |
| 2016.1 | III | 3.41 | 29 | 7.1 | 9.5 | / | / | / | / |
| 2016.2 | III | 3.22 | 40 | 8.6 | 8.2 | / | / | / | / |
| 2016.3 | III | 1.98 | 37 | 14.0 | 4.0 | / | / | / | / |
| 2016.4 | III | 2.56 | 31 | 6.6 | 6.4 | / | / | / | / |
| 2016.5 | III | 1.79 | 50 | 11.0 | 6.1 | / | / | / | / |
| 2016.6 | III | 0.91 | 23 | 7.9 | 7.2 | / | / | / | / |
| 2016.7 | III | 0.71 | 18 | 6.9 | 7.2 | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | |
|---------|-----|------|----|------|------|------|-----|------|------|
| 2016.8 | III | 1.58 | 27 | 7.7 | 5.8 | / | / | / | / |
| 2016.9 | III | 3.56 | 28 | 8.0 | 4.4 | / | / | / | / |
| 2016.10 | III | 0.33 | 17 | 5.4 | 6.8 | / | / | / | / |
| 2016.11 | III | 1.1 | 14 | 4.5 | 6.2 | / | / | / | / |
| 2016.12 | III | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2017.1 | III | / | / | / | / | 4.78 | 23 | 8.2 | 6.4 |
| 2017.2 | III | / | / | / | / | 18.1 | 75 | 17.2 | 2.8 |
| 2017.3 | III | / | / | / | / | 17.8 | 66 | 7.8 | 7.2 |
| 2017.4 | III | / | / | / | / | 14.0 | 67 | 27.5 | 1.6 |
| 2017.5 | III | / | / | / | / | 30.0 | 248 | 49.7 | 0.8 |
| 2017.6 | III | / | / | / | / | 13 | 38 | 10.8 | 2 |
| 2017.7 | III | 2.03 | 35 | 9.8 | 3.1 | 8.54 | 39 | 11 | 3.1 |
| 2017.8 | III | 13.3 | 48 | 10.3 | 6.1 | 9.99 | 44 | 13.6 | 2.1 |
| 2017.9 | III | 0.21 | 14 | 5.6 | 6.2 | 5.70 | 18 | 6.5 | 2.6 |
| 2017.10 | III | 1.72 | 18 | 5.8 | 5.9 | 4.31 | 24 | 7.6 | 3.7 |
| 2017.11 | III | 5.70 | 35 | 7.4 | 1.0 | 15.0 | 42 | 8.6 | 2.6 |
| 2017.12 | III | 10.8 | 43 | 8.8 | 1.8 | 26.0 | 49 | 11.0 | 3.2 |
| 2018.1 | III | / | / | / | / | 7.02 | 28 | 7.4 | 5.6 |
| 2018.2 | III | 2.34 | 24 | 6.7 | 11.3 | 7.9 | 28 | 7.4 | 5.5 |
| 2018.3 | III | 1.59 | 26 | 6 | 9.6 | 4.42 | 26 | 6.6 | 6.3 |
| 2018.4 | III | 1.41 | 26 | 8.6 | 8.1 | 8.3 | 41 | 11.3 | 1.5 |
| 2018.5 | III | 0.87 | 20 | 7.8 | 7.8 | 2.56 | 23 | 8.6 | 6.2 |
| 2018.6 | III | / | / | / | / | 13.3 | 68 | 16.6 | 0.91 |
| 2018.7 | III | 1.20 | 22 | 7.2 | 5.68 | 2.38 | 21 | 7.1 | 4.42 |
| 2018.8 | III | 1.04 | 26 | 7.6 | 6.82 | 4.78 | 26 | 9.5 | 6.05 |
| 2018.9 | III | / | / | / | / | 7.01 | 28 | 12.5 | 4.52 |
| 2018.10 | III | / | / | / | / | 8.63 | 55 | 12.8 | 5.31 |
| 2018.11 | III | / | / | / | / | 12.7 | 25 | 9.3 | 2.52 |
| 2018.12 | III | / | / | / | / | 7.15 | 19 | 6.8 | 3.25 |

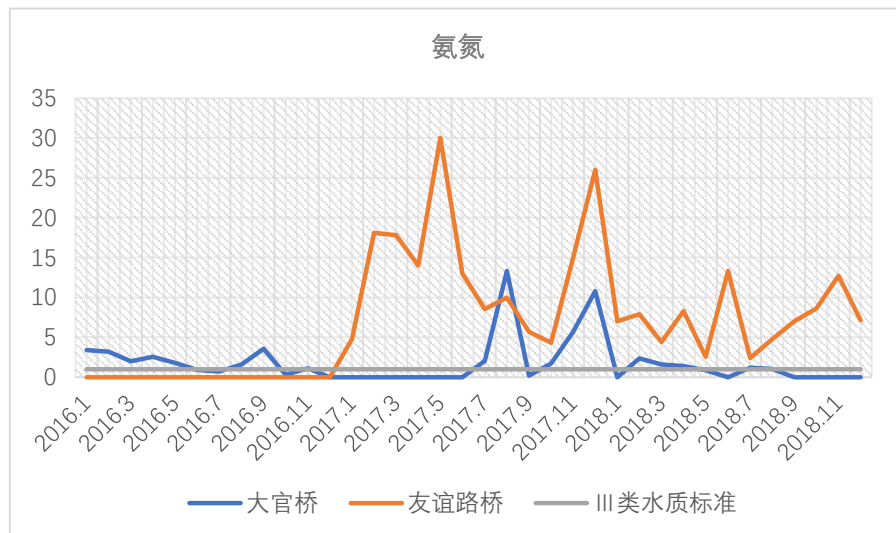


图 4.2-1 槐泗河氨氮水质变化情况（单位：mg/L）

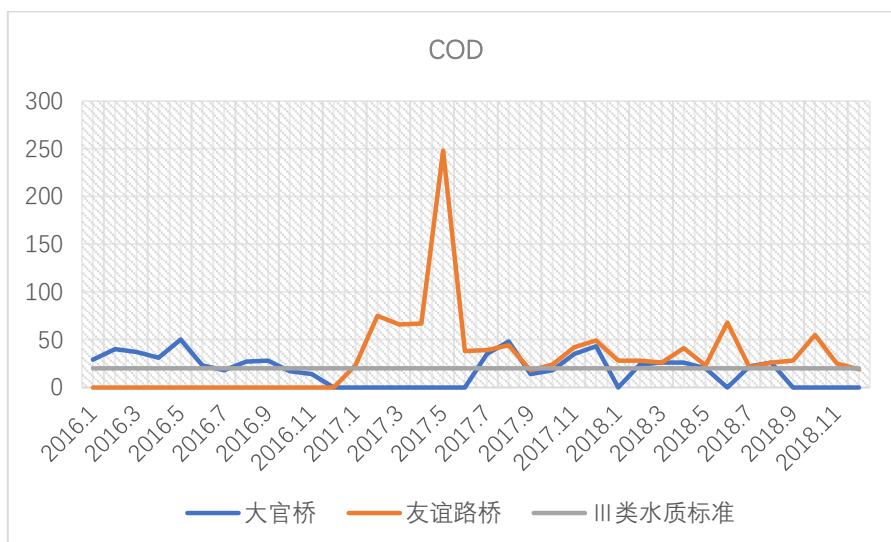


图 4.2-2 槐泗河 COD 水质变化情况（单位：mg/L）

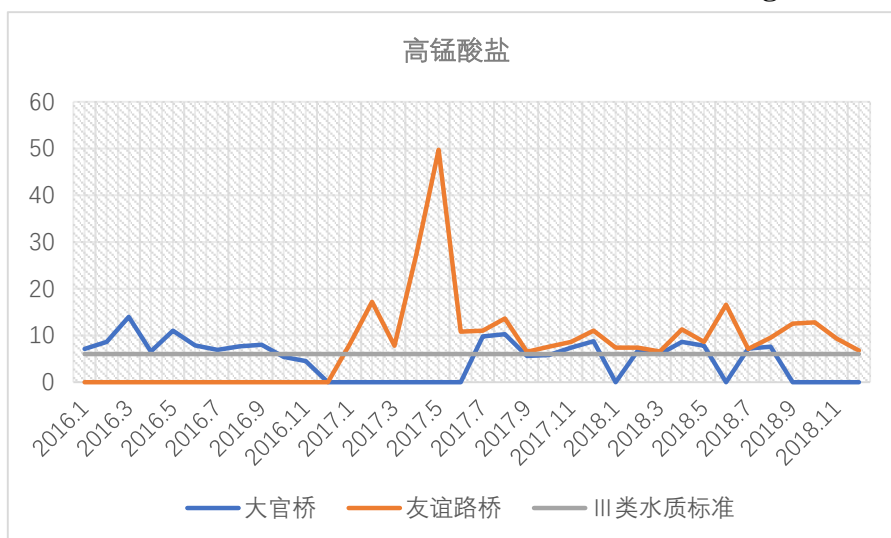


图 4.2-3 槐泗河高锰酸盐水质变化情况（单位：mg/L）

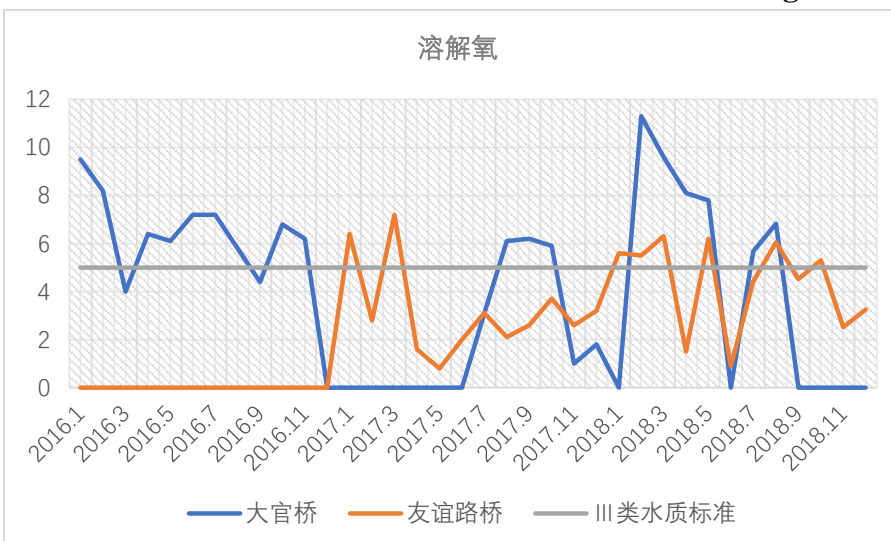


图 4.2-4 槐泗河溶解氧水质变化情况（单位：mg/L）

4.2.2.2 邵伯湖水环境质量调查

槐泗河入邵伯湖河口处设有国考断面，扬州市生态环境局公布的扬州市水环境质量月报，槐泗河河口 2019 年 1~10 月现状水质状况见表 4.2-8。

表 4.2-8 槐泗河河口断面 2019 年水质监测评价表

| 监测时间 | 考核标准 | 当月水质 | 是否达标 |
|---------|------|------|------|
| 2019.1 | III | III | 达标 |
| 2019.2 | III | II | 达标 |
| 2019.3 | III | II | 达标 |
| 2019.4 | III | II | 达标 |
| 2019.5 | III | II | 达标 |
| 2019.6 | III | III | 达标 |
| 2019.7 | III | II | 达标 |
| 2019.8 | III | III | 达标 |
| 2019.9 | III | III | 达标 |
| 2019.10 | III | II | 达标 |

由表 4.3-1 可知，与槐泗河相连的邵伯湖河段水质较好，满足水功能区水质目标要求。

4.2.2.3 地表水环境质量现状补充监测与调查

①监测断面和监测点布设

根据评价区内水域功能及水系水文特征，枯水期、丰水期共布设 8 个地表水环境质量监测断面。具体见表 4.2-9 和图 4.1-2。

表 4.2-9 地表水水质监测断面布设

| 河流名称 | 监测断面 | 监测时间 | 位置 | 监测项目 | 备注 |
|------|------|---|-------------------|--|------|
| 槐泗河 | W1 | 丰水期：①氟化物：2019 年 6 月 14~6 月 1 日； ②其他因子：2019 年 5 月 21 日~23 日 枯水期：2020 年 1 月 13~15 日 | 排污口上游 500m | 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、氟化物、透明度、叶绿素 a | 对照断面 |
| | W2 | | 排污口下游 500m | | 削减断面 |
| | W3 | | 排污口下游 1500m | | 控制断面 |
| | W4 | 枯水期：2020 年 1 月 13~15 日 | 排污口下游约 9000 米处（入邵 | | 控制断面 |

| | | | | | |
|--|--|--|--------|--|--|
| | | | 伯湖河口处) | | |
|--|--|--|--------|--|--|

②监测分析方法

现状监测按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定和要求执行。详见表 4.2-10。

表 4.2-10 地表水监测分析方法

| 序号 | 项目 | 分析方法 | 方法来源 | 最低检出浓度 (mg/L) |
|----|-----------------------------|---------|-------------------|---------------|
| 1 | 水温 | 温度计法 | GB/T 13195-1991 | / |
| 2 | pH 值 | 玻璃电极法 | GB/T 6920-1986 | / |
| 3 | 化学需氧量 (COD) | 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 4 mg/L |
| 4 | 溶解氧(DO) | 电化学探头法 | HJ 506-2009 | 0.01 mg/L |
| 5 | 高锰酸盐指数 | 酸性高锰酸法 | GB/T 11892-1989 | 0.05 mg/L |
| 6 | 氨氮(NH ₃ -N) | 分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025 mg/L |
| 7 | 悬浮物 | 重量法 | GB/T 11901-1989 | 4 mg/L |
| 8 | 总磷(以 P 计) | 分光光度法 | GB/T 11893-1989 | 0.01 mg/L |
| 9 | 氟化物(以 F- 计) | 离子色谱法 | HJ84-2016 | / |
| 10 | 五日生化需氧量 (BOD ₅) | 稀释与接种法 | HJ 505-2009 | 0.5mg/L |
| 11 | 石油类 | 红外分光光度法 | HJ970-2018 | 0.01mg/L |
| 12 | 透明度 | 圆盘法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版） | / |
| 13 | 叶绿素 a | 紫外分光光度法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版） | / |

③评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

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

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C_{si}——第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 值标准指数用下式计算：

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH_j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{SU} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： S_{pH_j} ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{Sd} ——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{SU} ——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，mg/L，T 为水温(°C)

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

④监测结果统计与评价

地表水质指标监测结果统计见表 4.2-11、表 4.2-12。

表 4.2-11 丰水期槐泗河水质监测结果统计表

| 断面 | 项目 | 水温 (℃) | pH (无量纲) | 溶解氧 (mg/L) | 高锰酸盐指数 (mg/L) | COD (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|------|------|--------------|---------------|---------------|------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------|
| W1 | 最大值 | 22.4 | 7.65 | 6.57 | 13.2 | 28 | 6.0 | 0.77 |
| | 最小值 | 17.3 | 7.19 | 6.26 | 9.1 | 22 | 4.8 | 0.64 |
| | 污染指数 | / | 0.095~0.325 | 0.57~0.72 | 1.52~2.2 | 1.1~1.4 | 1.2~1.5 | 3.2~3.85 |
| W2 | 最大值 | 24.7 | 7.83 | 6.56 | 13.2 | 38 | 8.4 | 0.65 |
| | 最小值 | 18.1 | 7.30 | 6.19 | 6.78 | 23 | 5.0 | 0.54 |
| | 污染指数 | / | 0.15~0.415 | 0.53~0.73 | 1.356~2.2 | 1.15~1.9 | 1.25~2.1 | 2.7~3.25 |
| W3 | 最大值 | 24.9 | 7.93 | 6.68 | 12.2 | 33 | 7.2 | 0.79 |
| | 最小值 | 18.9 | 7.33 | 6.03 | 8.67 | 21 | 4.7 | 0.61 |
| | 污染指数 | / | 0.165~0.465 | 0.49~0.76 | 1.734~2.03 | 1.05~1.65 | 1.175~1.8 | 3.05~3.95 |
| 评价标准 | | / | 6~9 | 5 | 6 | 20 | 4 | 0.2 |
| 断面 | 项目 | 氨氮 (mg/L) | 石油类 (mg/L) | 悬浮物 (mg/L) | 氟化物 (mg/L) | 叶绿素 a (mg/m ³) | 透明度 (cm) | / |
| W1 | 最大值 | 12.1 | 0.02 | 7 | 0.451 | 11.9 | 0.21 | / |
| | 最小值 | 9.87 | ND | 6 | 0.39 | 4.36 | 0.14 | / |
| | 污染指数 | 9.87~12.1 | 0.1~0.4 | 0.2~0.23 | 0.439~0.451 | / | / | / |
| W2 | 最大值 | 12.8 | 0.02 | 7 | 0.469 | 17.4 | 0.19 | / |
| | 最小值 | 9.64 | ND | 6 | 0.39 | 7.18 | 0.13 | / |
| | 污染指数 | 9.64~12.8 | 0.1~0.4 | 0.2~0.23 | 0.39~0.469 | / | / | / |
| W3 | 最大值 | 14.4 | 0.02 | 9 | 0.447 | 29.8 | 0.17 | / |
| | 最小值 | 11.3 | ND | 7 | 0.351 | 10.4 | 0.13 | / |
| | 污染指数 | 11.3~14.4 | 0.1~0.4 | 0.23~0.3 | 0.351~0.447 | / | / | / |
| 评价标准 | | 1.0 | 0.05 | 30 | 1 | / | / | / |

表 4.2-12 枯水期槐泗河水质监测结果统计表

| 断面 | 项目 | pH (无量纲) | 高锰酸盐指数 (mg/L) | COD (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | 总磷 (mg/L) | 氨氮 (mg/L) |
|----|-----|----------|------------------|------------|-------------------------|-----------|-----------|
| W1 | 最大值 | 7.29 | 8.32 | 51 | 17.12 | 0.88 | 9.52 |

| | | | | | | | |
|------|------|---------------|------------|------------|--------------|-----------|-------------|
| | 最小值 | 7.13 | 8.16 | 46 | 10.59 | 0.39 | 8.50 |
| | 污染指数 | 0.06~0.15 | 1.36~1.39 | 2.30~2.55 | 2.65~4.28 | 1.95~4.40 | 8.50~9.52 |
| W2 | 最大值 | 7.25 | 8.32 | 53 | 21.59 | 0.64 | 10.2 |
| | 最小值 | 7.10 | 8.24 | 51 | 19.65 | 0.45 | 9.72 |
| | 污染指数 | 0.05~0.13 | 1.37~1.39 | 2.55~2.65 | 4.91~5.40 | 2.25~3.20 | 9.72~10.20 |
| W3 | 最大值 | 7.36 | 8.32 | 51 | 17.84 | 0.77 | 11.2 |
| | 最小值 | 7.26 | 8.16 | 48 | 13.37 | 0.70 | 10.7 |
| | 污染指数 | 0.13~0.18 | 1.36~1.39 | 2.40~2.55 | 3.34~4.46 | 3.50~3.85 | 10.70~11.20 |
| W4 | 最大值 | 7.73 | 5.12 | 18 | 9.34 | 0.40 | 4.98 |
| | 最小值 | 7.46 | 3.60 | 16 | 2.62 | 0.26 | 1.33 |
| | 污染指数 | 0.23~0.37 | 0.60~0.85 | 0.80~0.90 | 0.66~2.34 | 1.30~2.00 | 1.33~4.98 |
| 评价标准 | | 6~9 | 6 | 20 | 4 | 0.2 | 1.0 |
| 断面 | 项目 | 石油类 (mg/L) | 悬浮物 (mg/L) | 氟化物 (mg/L) | 叶绿素 a (μg/L) | 透明度 (cm) | / |
| W1 | 最大值 | 0.26 | 25 | 1.00 | 6 | 78 | / |
| | 最小值 | 0.18 | 17 | 0.867 | 6 | 56 | / |
| | 污染指数 | 3.60~5.20 | 0.57~0.83 | 0.87~1.00 | / | / | / |
| W2 | 最大值 | 0.24 | 19 | 1.92 | 9 | 68 | / |
| | 最小值 | 0.16 | 11 | 1.27 | 8 | 49 | / |
| | 污染指数 | 3.20~4.80 | 0.37~0.63 | 1.27~1.92 | / | / | / |
| W3 | 最大值 | 0.18 | 18 | 3.85 | 8 | 61 | / |
| | 最小值 | 0.14 | 16 | 2.87 | 6 | 58 | / |
| | 污染指数 | 2.80~3.60 | 0.53~0.60 | 2.87~3.85 | / | / | / |
| W4 | 最大值 | 0.17 | 59 | 1.78 | 5 | 36 | / |
| | 最小值 | 0.12 | 29 | 0.847 | 4 | 17 | / |
| | 污染指数 | 2.40~3.40 | 0.97~1.97 | 0.85~1.78 | / | / | / |
| 评价标准 | | 0.05 | 30 | 1 | / | / | / |

从表 4.2-11、表 4.2-12 可知，槐泗河现状水质超过地表水 III 类水质标准，超标因子为 COD、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、氟化物，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 III 类标准。

槐泗河及其流域目前正在开展《槐泗河水系综合整治工程》，通过采用“控源截污、河道整治、调水活水、蓄水保水、强化管理、生态修复”等综合整治措施，有计划分步骤地实施槐泗河流域整治工程，确保槐泗河水质达标。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点

在项目拟建厂址外及厂界外 200m、道路和管网两侧 200m 范围内的敏感保护目标布设 20 个噪声监测点，点位布置如图 3.1-1 所示。

（2）监测时间及监测频次

N1~N8 噪声监测时间为 2019 年 5 月 20 日、21 日，连续监测两天，每天监测昼、夜值各 1 次；N9~N12 噪声监测时间为 2020 年 1 月 14 日、15 日，连续监测两天，每天监测昼、夜值各 1 次。

（3）监测因子及监测方法

监测因子为连续等效声级 L_d(A)和 L_n(A)。

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

（4）监测结果

监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 声环境现状监测结果 dB(A)

| 厂界测点 | 昼间 | | | | 夜间 | | | |
|---------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| | 第一次 | 第二次 | 标准值 | 达标情况 | 第一次 | 第二次 | 标准值 | 达标情况 |
| N1 | 56.2 | 55.0 | 60 | 达标 | 47.7 | 46.9 | 50 | 达标 |
| N2 | 52.1 | 49.9 | 60 | 达标 | 43.4 | 44.5 | 50 | 达标 |
| N3 | 54.7 | 50.5 | 60 | 达标 | 44.6 | 43.7 | 50 | 达标 |
| N4 | 52.4 | 50.4 | 60 | 达标 | 47.6 | 47.5 | 50 | 达标 |
| N5 | 51.8 | 51.7 | 60 | 达标 | 40.1 | 41.5 | 50 | 达标 |
| N6 | 52.9 | 49.8 | 60 | 达标 | 40.2 | 41.5 | 50 | 达标 |
| N7 | 54.4 | 51.6 | 60 | 达标 | 42.1 | 44.9 | 50 | 达标 |
| N8 | 52.1 | 54.7 | 60 | 达标 | 38.9 | 40.2 | 50 | 达标 |
| N9（小谈庄） | 50.3 | 43.7 | 55 | 达标 | 39.2 | 40.5 | 45 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|-----------|------|------|----|----|------|------|----|----|
| N10（张家大庄） | 38.8 | 42.8 | 55 | 达标 | 36.1 | 40.2 | 45 | 达标 |
| N11（埂头坂） | 54.4 | 46.4 | 55 | 达标 | 36.1 | 34.0 | 45 | 达标 |
| N12（小俞庄） | 40.2 | 40.5 | 55 | 达标 | 40.2 | 36.0 | 45 | 达标 |

4.2.3.2 声环境质量现状评价

（1）评价方法与评价标准

用 Leq 与评价标准对比，对评价区声环境质量进行评价。厂界及周边敏感点噪声现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（2）评价结果

由表 4.2-12 可见，厂界测点昼间噪声介于 49.8~56.2dB(A)之间，低于 2 类标准昼间噪声 60dB(A)限值，夜间噪声介于 40.1~47.7dB(A)之间，低于 2 类标准夜间噪声 50dB(A)限值；周边敏感点昼间噪声介于 38.8~54.4dB(A)之间，低于 1 类标准昼间噪声 55dB(A)限值，夜间噪声介于 34.0~40.5dB(A)之间，低于 1 类标准夜间噪声 45dB(A)限值。由上可知，拟建项目厂址所在区域声环境质量良好。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点与监测因子

为了解评价区域内土壤和地下水的现状，在项目拟建地及周边布设 5 个地下水水质监测点，10 个水位监测点，具体布点见图 2.4-1 和表 4.2-14。

表 4.2-14 地下水监测点位

| 点位 | 监测点坐标 | 距本项目方位 | 监测因子 |
|-----|---|-----------|---|
| D1 | N:34°21'34.47049" E:120°05'28.97948" | - | 钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅；井口地面高程、井水埋深、井位坐标 |
| D2 | N:34°21'00.59668" E:120°07'55.69609" | E, 2100m | |
| D3 | N:34°21'21.65672" E:120°06'40.88516" | S, 2100m | |
| D4 | N:34°20'59.55410" E:120°04'49.84159" | SW, 1030m | |
| D5 | N:34°21'16.22335" E:120°04'02.38452" | W, 1450m | |
| D6 | N:34°21'00.75642" E:120°07'55.65645" | NE, 2400m | 井口地面高程、井水埋深、井位坐标 |
| D7 | N:34°21'40.63860" E:120°05'33.52112" | N, 1550m | |
| D8 | N:34°21'10.16142" E:120°07'58.86818" | NE, 2400m | |
| D9 | N:34°20'57.31962" E:120°07'54.35212" | SE, 1950m | |
| D10 | N:34°21'22.11916" | S, 2100m | |

E:120°06'40.80233"

(2) 监测时间、频次与监测方法

本次地下水水质采样时间为 2019 年 5 月 23 日；地下水水位监测时间为 2019 年 5 月 23 日~6 月 10 日。

分析方法：分别按照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）配套测定方法、《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。详见表 4.2-14。

表 4.2-14 地下水监测分析方法

| 序号 | 项目 | 分析方法 | 方法来源 | 最低检出浓度 |
|----|----------------|---------------|-------------------|--------------|
| 1 | pH(无量纲) | 玻璃电极法 | GB/T6920-1986 | —— |
| 2 | 耗氧量 | 酸性高锰酸钾滴定法 | GB/T 5750.7-2006 | 0.05 mg/L |
| 3 | 硝酸盐 (以 N 计) | 离子色谱法 | GB/T 5750.4-2006 | 0.01mg/L |
| 4 | 亚硝酸盐(以 N 计) | 重氮偶合分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.001 mg/L |
| 5 | 总硬度 | 容量法 | GB/T 5750.4-2006 | 1.0 mg/L |
| 6 | 挥发酚 | 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ503-2009 | 0.0003 mg/L |
| 7 | 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004 mg/L |
| 8 | 汞(Hg) | 原子荧光法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.00004 mg/L |
| 9 | 铅(Pb) | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.001 mg/L |
| 10 | 镉(Cd) | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.00010mg/L |
| 11 | 铁(Fe) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0045 mg/L |
| 12 | 锰(Mn) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0005 mg/L |
| 13 | 砷(As) | 原子荧光法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0003 mg/L |
| 14 | 钾(K) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.020 mg/L |
| 15 | 钠(Na) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.005 mg/L |
| 16 | 钙(Ca) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.011 mg/L |
| 17 | 镁(Mg) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.013 mg/L |
| 18 | 碳酸盐 | 容量法 | DZ/T 0064.49-1993 | 2.0 mg/L |
| 19 | 重碳酸盐 | 容量法 | DZ/T 0064.49-1993 | 2.0 mg/L |
| 20 | 氟化物 | 离子色谱法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.01 mg/L |
| 21 | 氰化物 | 分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.001 mg/L |

| 序号 | 项目 | 分析方法 | 方法来源 | 最低检出浓度 |
|----|--------|---------------|-------------------|------------|
| 22 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.02 mg/L |
| 23 | 溶解性总固体 | 称量法 | GB/T 5750.4-2006 | 4 mg/L |
| 24 | 氯化物 | 离子色谱法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.01 mg/L |
| 25 | 硫酸盐 | 离子色谱法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.01 mg/L |
| 26 | 总大肠菌群 | 多管发酵法 | 《水和废水监测分析方法》（增补版） | 3 个/L |
| 27 | 锌(Zn) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.001 mg/L |
| 28 | 镍(Ni) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.006mg/L |
| 29 | 铜 (Cu) | 电感耦合等离子体发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.009mg/L |

（4）监测结果

水位监测结果见表 4.2-15，水质监测结果见表 4.2-16。

表 4.2-15 地下水水位监测情况

| 点位 | 井位坐标 | 井深 (m) | 井口高度 (m) | 井口标高 (m) | 井口到水位的距离 (m) | 水位标高 (m) |
|-----|---------------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------------|-------------|
| D1 | N: 32.480555° E: 119.373476° | 5 | 0.23 | 3.858 | 2.09 | 1.768 |
| D2 | N: 32.477037° E: 119.389767° | 5 | 0.25 | 3.959 | 2.23 | 1.729 |
| D3 | N: 32.475058° E: 119.359606° | 5 | 0.20 | 3.869 | 2.09 | 1.7779 |
| D4 | N: 32.487056° E: 119.363832° | 5 | 0.26 | 3.786 | 2.05 | 1.736 |
| D5 | N: 32.495918° E: 119.385914° | 5 | 0.20 | 4.101 | 1.89 | 2.211 |
| D6 | / | 5 | 0.26 | 3.925 | 1.93 | 1.995 |
| D7 | / | 5 | 0.25 | 3.872 | 2.02 | 1.852 |
| D8 | / | 5 | 0.30 | 4.178 | 1.87 | 2.308 |
| D9 | / | 5 | 0.27 | 3.80 | 1.76 | 2.04 |
| D10 | / | 5 | 0.30 | 3.936 | 2.23 | 1.706 |

表 4.2-16 地下水水质监测及评价结果

| 断面 | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 碳酸盐 | 重碳酸盐 | 氯化物 | 硫酸盐 | pH | 总硬度 | 溶解性总固体 | 耗氧量 | 铁 |
|---------|------|--------|-------|------|-------|-------|------|------|------|--------------------------|------|--------|-------|------|
| D1 | 监测值 | 2.27 | 50.8 | 70.2 | 23.2 | ND | 183 | 89.8 | 87.0 | 7.11 | 270 | 484 | 3.10 | ND |
| | 达标情况 | / | I | / | / | / | / | II | II | I | II | II | IV | I |
| D2 | 监测值 | 0.594 | 33.9 | 30.7 | 12.9 | ND | 65 | 82.6 | 77.7 | 7.23 | 128 | 265 | 2.51 | ND |
| | 达标情况 | / | I | / | / | / | / | II | II | I | I | I | III | I |
| D3 | 监测值 | 0.559 | 27.5 | 44.8 | 20.9 | ND | 123 | 73.9 | 56.2 | 7.08 | 187 | 301 | 2.56 | ND |
| | 达标情况 | / | I | / | / | / | / | II | II | I | II | II | III | I |
| D4 | 监测值 | 0.637 | 34.3 | 30.4 | 13.4 | ND | 123 | 71.7 | 9.91 | 7.41 | 126 | 273 | 2.44 | ND |
| | 达标情况 | / | I | / | / | / | / | II | I | I | I | I | III | I |
| D5 | 监测值 | 0.479 | 32.9 | 33.0 | 17.2 | ND | 156 | 52.5 | 38.1 | 7.18 | 151 | 294 | 2.62 | ND |
| | 达标情况 | / | I | / | / | / | / | II | I | I | II | I | III | I |
| I类标准值 | | / | ≤100 | / | / | / | / | ≤50 | ≤50 | 6.5≤pH≤8.5 | ≤150 | ≤300 | ≤1.0 | ≤0.1 |
| II类标准值 | | / | ≤150 | / | / | / | / | ≤150 | ≤150 | | ≤300 | ≤500 | ≤2.0 | ≤0.2 |
| III类标准值 | | / | ≤200 | / | / | / | / | ≤250 | ≤250 | | ≤450 | ≤1000 | ≤3.0 | ≤0.3 |
| IV类标准值 | | / | ≤400 | / | / | / | / | ≤350 | ≤350 | 5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 | ≤650 | ≤2000 | ≤10.0 | ≤2.0 |
| V类标准值 | | / | >400 | / | / | / | / | >350 | >350 | pH<5.5 或 pH>9.0 | >650 | >2000 | >10.0 | >2.0 |
| 断面 | 项目 | 锰 | 挥发性酚类 | 氨氮 | 总大肠菌群 | 亚硝酸盐 | 硝酸盐 | 氰化物 | 氟化物 | 汞 | 砷 | 镉 | 六价铬 | 铅 |
| D1 | 监测值 | 0.0525 | ND | 0.33 | ND | 0.138 | 9.36 | ND | 0.29 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 达标情况 | III | I | III | I | III | III | I | I | I | I | I | I | I |
| D2 | 监测值 | 0.0067 | ND | 2.50 | 17 | 0.129 | 8.90 | ND | 0.26 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 达标情况 | I | I | V | IV | III | III | I | I | I | I | I | I | I |
| D3 | 监测值 | 0.0198 | ND | 1.42 | 33 | 0.006 | 0.49 | ND | 0.15 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 达标情况 | I | I | IV | IV | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| D4 | 监测值 | 0.0034 | ND | 3.41 | 33 | 0.007 | 0.13 | ND | 0.19 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 达标情况 | I | I | V | IV | I | I | I | I | I | I | I | I | I |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|--------|--------|-------|------|-------|-------|--------|------|---------|--------|---------|--------|--------|
| D5 | 监测值 | 0.0058 | ND | 5.05 | 94 | 0.018 | 0.52 | ND | 0.23 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 达标情况 | I | I | V | IV | II | I | I | I | I | I | I | I | I |
| I类标准值 | | ≤0.05 | ≤0.001 | ≤0.02 | ≤3.0 | ≤0.01 | ≤2.0 | ≤0.001 | ≤1.0 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.0001 | ≤0.005 | ≤0.005 |
| II类标准值 | | ≤0.05 | ≤0.001 | ≤0.10 | ≤3.0 | ≤0.10 | ≤5.0 | ≤0.01 | ≤1.0 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.005 |
| III类标准值 | | ≤0.10 | ≤0.002 | ≤0.50 | ≤3.0 | ≤1.00 | ≤20.0 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.01 |
| IV类标准值 | | ≤1.50 | ≤0.01 | ≤1.50 | ≤100 | ≤4.80 | ≤30.0 | ≤0.1 | ≤2.0 | ≤0.002 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤0.10 | ≤0.10 |
| V类标准值 | | >1.50 | >0.01 | >1.50 | >100 | >4.80 | >30.0 | >0.1 | >2.0 | >0.002 | >0.05 | >0.01 | >0.10 | >0.10 |

注：未检出以“ND”表示；单位：总大肠菌群数（MPN/100mL）；pH值无量纲，其余均为mg/L。

4.2.4.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

地下水环境现状评价标准详见《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）I~V级标准，评价结果如表 4.2-16 所示。

（2）评价结果

由表 4.2-16 可知，项目所在区域地下水中钠、pH、铁、挥发性酚、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）I 类水质；氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）II 类水质；锰、亚硝酸盐、硝酸盐为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质；耗氧量、总大肠菌群为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质；氨氮为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类水质。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点与监测因子

在本项目场地内共设置 6 个监测点位，监测 1 天，监测 1 次。具体布点见图 2.4-1、图 3.1-2 和表 4.2-17。

表 4.2-17 土壤监测点位

| 测点编号 | 测点位置 | 采样点位 | 采样深度(m) | 监测项目 |
|---------|--------|------------|---------|---|
| T1 | 占地范围内 | 反硝化深床滤池 | 0-0.5 | pH、铬、铜、镍、铅、镉、砷、锑、汞、氯甲烷、氯乙烯、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、苯胺 |
| 0.5-1.5 | | | | |
| 1.5-3 | | | | |
| 6 | | | | |
| T2 | | 污泥泵房 | 0-0.5 | |
| 0.5-1.5 | | | | |
| 1.5-3 | | | | |
| 6 | | | | |
| T3 | | 综合楼 | 0-0.5 | |
| 0.5-1.5 | | | | |
| 1.5-3 | | | | |
| 6 | | | | |
| T4 | 二期预留用地 | 0-0.2 | | |
| T5 | 占地范围外 | 厂区上风向200m内 | 0-0.2 | |
| T6 | | 厂区下风向200m内 | 0-0.2 | |

（2）监测时间及频次

采样时间为 2019 年 5 月 20 日；

采样频次：采样一次。

（3）检测分析方法

本项目土壤检测分析方法见表 4.2-18。

表 4.2-18 土壤监测分析方法

| 检测项目 | | 检测标准（方法）名称及编号（含年号） | 方法检出限 |
|--------|--------------|---|-------------|
| pH | | 《土壤 PH 的测定》NY/T 1377-2007 | --- |
| 六价铬 | | 《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014 | 2mg/kg |
| 铜 | | 《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997 | 1mg/kg |
| 镍 | | 《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997 | 5mg/kg |
| 铅 | | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg |
| 镉 | | | 0.01mg/kg |
| 砷 | | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008 | 0.01mg/kg |
| 汞 | | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg |
| 挥发性有机物 | 氯甲烷 | 《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 735-2015 | 0.0003mg/kg |
| | 氯乙烯 | | 0.0003mg/kg |
| | 四氯化碳 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011 | 0.0013mg/kg |
| | 三氯甲烷 | | 0.0011mg/kg |
| | 1,1-二氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| | 1,2-二氯乙烷 | | 0.0013mg/kg |
| | 1,1-二氯乙烯 | | 0.0010mg/kg |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | | 0.0013mg/kg |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | | 0.0014mg/kg |
| | 二氯甲烷 | | 0.0015mg/kg |
| | 1,2-二氯丙烷 | | 0.0011mg/kg |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| | 四氯乙烯 | | 0.0014mg/kg |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | | 0.0013mg/kg |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| | 三氯乙烯 | | 0.0012mg/kg |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | | 0.0012mg/kg |
| | 苯 | | 0.0019mg/kg |

| | | | |
|---------|---------------|---|-------------|
| 半挥发性有机物 | 氯苯 | | 0.0012mg/kg |
| | 1,2-二氯苯 | | 0.0015mg/kg |
| | 1,4-二氯苯 | | 0.0015mg/kg |
| | 乙苯 | | 0.0012mg/kg |
| | 苯乙烯 | | 0.0011mg/kg |
| | 甲苯 | | 0.0013mg/kg |
| | 对/间-二甲苯 | | 0.0012mg/kg |
| | 邻二甲苯 | | 0.0012mg/kg |
| | 2-氯酚 | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| | 硝基苯 | | 0.09mg/kg |
| | 萘 | | 0.09mg/kg |
| | 苯并（a）蒽 | | 0.1mg/kg |
| | 蒽 | | 0.1mg/kg |
| | 苯并（b）荧蒽 | | 0.2mg/kg |
| | 苯并（k）荧蒽 | | 0.1mg/kg |
| | 苯并（a）芘 | | 0.1mg/kg |
| | 茚并（1,2,3-cd）芘 | | 0.1mg/kg |
| | 二苯并（ah）蒽 | | 0.1mg/kg |
| | 苯胺* | 索氏提取法 气相色谱/质谱法分析半挥发性有机物 USEPA 3540C:1996 USEPA 8270D:2014 | 0.01mg/kg |

（4）监测结果

本次土壤，监测结果见表 4.2-19。

表 4.2-19 土壤监测结果及评价表（pH 为无量纲，采样深度为 m，其他项目为 mg/kg）

| 检测项目 | T1 | | | | T2 | | | | T3 | | | | T4 | T5 | T6 |
|------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 采样深度 | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3 | 6 | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3 | 6 | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3 | 6 | 0~0.2 | 0~0.2 | 0~0.2 |
| pH | 7.32 | 7.37 | 7.37 | 7.19 | 7.02 | 7.07 | 7.44 | 7.16 | 6.34 | 7.14 | 7.14 | 7.24 | 6.61 | 7.16 | 8.04 |
| 标准值 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 铬 | ND | ND | 3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 铜 | 23 | 25 | 26 | 28 | 18 | 24 | 22 | 22 | 18 | 23 | 26 | 23 | 18 | 15 | 23 |
| 标准值 | 18000 | 18000 | 18000 | 18000 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 镍 | 28 | 37 | 35 | 37 | 22 | 36 | 35 | 34 | 26 | 36 | 35 | 34 | 32 | 26 | 33 |
| 标准值 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 190 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 铅 | 28.7 | 23.2 | 20.2 | 19.3 | 22.5 | 23.3 | 20.4 | 20.9 | 29.2 | 27.1 | 26.5 | 23 | 21.8 | 15.9 | 20.1 |
| 标准值 | 800 | 800 | 800 | 800 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 170 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 镉 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.16 | 0.09 | 0.07 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.11 | 0.22 | 0.09 | 0.26 |
| 标准值 | 65 | 65 | 65 | 65 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 砷 | 7.34 | 9.88 | 7.65 | 8.40 | 8.44 | 9.63 | 9.08 | 8.47 | 8.81 | 9.09 | 8.71 | 9.35 | 9.61 | 6.07 | 8.07 |
| 标准值 | 60 | 60 | 60 | 60 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 汞 | 0.117 | 0.057 | 0.053 | 0.052 | 0.068 | 0.062 | 0.051 | 0.042 | 0.117 | 0.047 | 0.096 | 0.060 | 0.205 | 0.131 | 0.114 |
| 标准值 | 38 | 38 | 38 | 38 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 1.0 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 挥发性 | 氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 37 | 37 | 37 | 37 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 有机物 | 氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.43 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 三氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1,1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 9 | 9 | 9 | 9 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1,2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 5 | 5 | 5 | 5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 66 | 66 | 66 | 66 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 596 | 596 | 596 | 596 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 54 | 54 | 54 | 54 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 二氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 616 | 616 | 616 | 616 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1,2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 5 | 5 | 5 | 5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 10 | 10 | 10 | 10 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 6.8 | 6.8 | 6.8 | 6.8 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 53 | 53 | 53 | 53 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 840 | 840 | 840 | 840 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 三氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | 4 | 4 | 4 | 4 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 270 | 270 | 270 | 270 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 560 | 560 | 560 | 560 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 20 | 20 | 20 | 20 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况表 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 乙苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 28 | 28 | 28 | 28 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 苯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 对/间-二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 570 | 570 | 570 | 570 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 640 | 640 | 640 | 640 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 半挥发 | 2-氯酚 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 2256 | 2256 | 2256 | 2256 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|------------------------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 性 有 机 物 | 硝基苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 76 | 76 | 76 | 76 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 萘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 70 | 70 | 70 | 70 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 苯并 (a) 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 15 | 15 | 15 | 15 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 1293 | 1293 | 1293 | 1293 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 苯并 (b) 荧 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 15 | 15 | 15 | 15 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 苯并 (k) 荧 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 151 | 151 | 151 | 151 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 苯并 (a) 芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 茚并 (1,2,3- cd) 芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 15 | 15 | 15 | 15 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 二苯并 (ah) 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 标准值 | 260 | 260 | 260 | 260 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

T1 点各监测因子对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T2~T6 点各因子对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。

（2）评价方法

采用污染指数法对土壤进行评价：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —污染指数；

C_i —土壤质量参数的实测值，mg/kg；

S_i —土壤质量参数的标准值，mg/kg。

（3）评价结果

由表 4.2-19 可知，T1 点各监测因子均满足照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T2~T6 点各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。

4.2.6 底泥环境质量现状监测与评价

本次在拟建排污口处设置一个底泥监测点位，监测因子为铬、铜、镍、铅、镉、砷、锑、汞、氯甲烷、氯乙烯、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）蒽、苯并（k）蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah）蒽、苯胺，共 45 项。采样一次，采样时间为 2019 年 5 月 20 日。检测分析方法同土壤。

底泥监测及评价结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 底泥监测结果及评价表（pH 为无量纲，其他项目为 mg/kg）

| | | |
|--------|-------------|-------|
| | 检测项目 | Z1 |
| | 六价铬 | ND |
| | 标准值 | 5.7 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 铜 | 15 |
| | 标准值 | 18000 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 镍 | 29 |
| | 标准值 | 900 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 铅 | 17.0 |
| | 标准值 | 800 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 镉 | 0.23 |
| | 标准值 | 65 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 砷 | 2.48 |
| | 标准值 | 60 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 汞 | 0.082 |
| | 标准值 | 38 |
| | 达标情况 | 达标 |
| 挥发性有机物 | 氯甲烷 | ND |
| | 标准值 | 37 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 氯乙烯 | ND |
| | 标准值 | 0.43 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 四氯化碳 | ND |
| | 标准值 | 2.8 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 三氯甲烷 | ND |
| | 标准值 | 0.9 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,1-二氯乙烷 | ND |
| | 标准值 | 9 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,2-二氯乙烷 | ND |
| | 标准值 | 5 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,1-二氯乙烯 | ND |
| | 标准值 | 66 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | ND |
| | 标准值 | 596 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | ND |

| | | |
|--|---------------------|-----------|
| | 标准值 | 54 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 二氯甲烷 | ND |
| | 标准值 | 616 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,2-二氯丙烷 | ND |
| | 标准值 | 5 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND |
| | 标准值 | 10 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND |
| | 标准值 | 6.8 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 四氯乙烯 | ND |
| | 标准值 | 53 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | ND |
| | 标准值 | 840 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | ND |
| | 标准值 | 2.8 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 三氯乙烯 | ND |
| | 标准值 | 2.8 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | ND |
| | 标准值 | 0.5 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 苯 | ND |
| | 标准值 | 4 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 氯苯 | ND |
| | 标准值 | 270 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,2-二氯苯 | ND |
| | 标准值 | 560 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 1,4-二氯苯 | ND |
| | 标准值 | 20 |
| | 达标情况表 | 达标 |
| | 乙苯 | ND |
| | 标准值 | 28 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 苯乙烯 | ND |
| | 标准值 | 1290 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 甲苯 | ND |
| | 标准值 | 1200 |

| | | |
|---------|----------------------|-----------|
| | 达标情况 | 达标 |
| | 对/间-二甲苯 | ND |
| | 标准值 | 570 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 邻二甲苯 | ND |
| | 标准值 | 640 |
| | 达标情况 | 达标 |
| 半挥发性有机物 | 2-氯酚 | ND |
| | 标准值 | 2256 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 硝基苯 | ND |
| | 标准值 | 76 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 萘 | ND |
| | 标准值 | 70 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 苯并（a）蒽 | ND |
| | 标准值 | 15 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 蒽 | ND |
| | 标准值 | 1293 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 苯并（b）荧蒽 | ND |
| | 标准值 | 15 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 苯并（k）荧蒽 | ND |
| | 标准值 | 151 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 苯并（a）芘 | ND |
| | 标准值 | 1.5 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 茚并（1,2,3-cd）芘 | ND |
| | 标准值 | 15 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 二苯并（ah）蒽 | ND |
| | 标准值 | 1.5 |
| | 达标情况 | 达标 |
| | 苯胺 | ND |
| | 标准值 | 260 |
| | 达标情况 | 达标 |

由表 4.2-20 可知，项目拟建排污口处底泥各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 区域废气污染源调查

4.3.1.1 评价方法和标准

（1）评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行评价。

某种污染物的等标污染负荷：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中： Q_i ——某污染物的绝对排放量

C_{0i} ——某污染物的环境质量评价标准

某污染源（工厂）的等标污染负荷：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, \dots, j)$$

评价区内总等标污染负荷：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, \dots, k)$$

某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比：

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染源在评价区内的污染负荷比：

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

（2）评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

4.3.1.2 区域大气污染源排放现状

根据现状调查，区域主要大气污染源为潍柴（扬州）亚星汽车有限公司、江苏通安能源科技有限公司（通安科技园），累计污染负荷比为 87.03%；主要污染物为 VOCs、二甲苯、氮氧化物，等标污染负荷比为 88.93%。

表 4.3-1 评价区域内大气污染源排放状况

| 序号 | 企业名称 | | 污染物排放量(t/a) | | | | | | | | | | | |
|----|------|---------------------|-----------------|--------|--------|----------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | SO ₂ | 氮氧化物 | 烟（粉）尘 | 二甲苯 | VOCs | 漆雾 | 乙醇 | 氟化物 | 硫酸雾 | 氯化氢 | 氨 | 乙酸丁酯 |
| 1 | 建成投产 | 潍柴（扬州）亚星汽车有限公司 | 0.74 | 5.9 | 5.05 | 16.93 | 93.73 | / | / | / | / | / | / | / |
| 2 | | 安瑞科气体机械扬州有限公司 | 0.0038 | 0.0073 | 0.2835 | 0.45 | 0.75 | 0.063 | / | / | / | / | / | 0.275 |
| 3 | | 江苏通安能源科技有限公司（通安科技园） | / | / | 0.71 | 5.056 | 3.278 | 0.216 | 0.216 | / | / | / | / | / |
| 4 | 在建 | 扬州金威环保科技有限公司 | 1.351 | 2.704 | 0.226 | 0.28732 | 0.158 | 0.12302 | / | / | / | / | / | / |
| 5 | | 扬州虹宇电子科技有限公司 | / | 1.078 | 0.105 | / | 0.725 | / | / | 0.206 | 0.381 | 0.040 | 0.040 | / |
| 6 | | 扬州金鹏机场配套设备有限公司 | / | / | 0.096 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 7 | | 江苏汉和日化股份有限公司 | / | / | 0.004 | / | 0.228 | / | / | / | / | / | / | / |
| 合计 | | | 2.0948 | 9.6893 | 6.4745 | 22.72332 | 98.869 | 0.40202 | 0.216 | 0.206 | 0.381 | 0.04 | 0.04 | 0.275 |

表 4.3-2 评价区域现有项目废气污染源等标负荷单位： $\times 10^9$

| 企业名称 | 等标污染负荷 | | | | | | | | | | | | 评价结果 | | |
|---------------------|-----------------|---------|--------|-------|---------|------|--------|------|------|------|------|------|---------|-------|----|
| | SO ₂ | 氮氧化物 | 烟(粉) | 二甲苯 | VOCs | 漆雾 | 乙醇 | 氟化 | 硫酸 | 氯化 | 氨 | 乙酸丁酯 | Pn | Ki(%) | 排序 |
| 潍柴（扬州）亚星汽车有限公司 | 1.48 | 23.6 | 11.22 | 56.43 | 156.22 | / | / | / | / | / | / | / | 248.95 | 79.26 | 1 |
| 安瑞科气体机械扬州有限公司 | 0.0076 | 0.0292 | 0.63 | 1.5 | 1.25 | 0.14 | / | / | / | / | / | 2.75 | 6.3068 | 2.01 | 5 |
| 江苏通安能源科技有限公司（通安科技园） | / | / | 1.58 | 16.85 | 5.46 | 0.48 | 0.0432 | / | / | / | / | / | 24.4132 | 7.77 | 2 |
| 扬州金威环保科技有限公司 | 2.702 | 10.816 | 0.502 | 0.96 | 0.26 | 0.27 | / | / | / | / | / | / | 15.51 | 4.94 | 4 |
| 扬州虹宇电子科技有限公司 | / | 4.312 | 0.233 | / | 1.208 | / | / | 10.3 | 1.27 | 0.8 | 0.2 | / | 18.323 | 5.83 | 3 |
| 扬州金鹏机场配套设备有限公司 | / | / | 0.213 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.213 | 0.07 | 7 |
| 江苏汉和日化股份有限公司 | / | / | 0.009 | / | 0.38 | / | / | / | / | / | / | / | 0.389 | 0.12 | 6 |
| ΣP_i | 4.1896 | 38.7572 | 14.387 | 75.74 | 164.778 | 0.89 | 0.0432 | 10.3 | 1.27 | 0.8 | 0.2 | 2.75 | 314.105 | — | — |
| Ki(%) | 1.33 | 12.34 | 4.58 | 24.12 | 52.47 | 0.28 | 0.01 | 3.28 | 0.40 | 0.25 | 0.06 | 0.88 | — | 100 | — |
| 污染物位序 | 6 | 3 | 4 | 2 | 1 | 9 | 12 | 5 | 8 | 10 | 11 | 7 | — | — | — |

4.3.2 区域废水污染源调查

4.3.2.1 评价方法和标准

（1）评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行评价。

废水中某污染物的等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = Q_i / (C_{i0} \times 10^{-6})$$

式中： P_i ——污染物的等标负荷；

C_{i0} ——污染物的评价标准，mg/L；

Q_i ——污染物的介质绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (I=1, 2, 3, \dots, j)$$

区域等标污染负荷 P ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

某污染物在污染源或评价区域中的污染负荷比 K_i

$$K_i = (P_i / P_n) \times 100\%$$

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

（2）评价标准

评价标准采用《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

4.3.2.2 区域水污染源排放现状

评价区域内各企业已建项目水污染源排放状况见表 4.3-3。

由表 4.3-4 可知，评价区域内的主要污染源为潍柴（扬州）亚星汽车有限公司、江苏通安能源科技有限公司（通安科技园），主要水污染物为石油类、BOD₅、COD、氨氮，其等标污染负荷比为 89.98%。

表 4.3-3 评价区域水污染源排放状况

| 序号 | 企业名称 | 废水量 (m ³ /a) | COD | 氨氮 | BO D ₅ | 石油 类 | SS | 锌 | 镍 | 磷酸 盐 | 二甲 苯 | 动植 物油 | TP | 阴 离 子 表 面 活 性 剂 | 氟化 物 | 总铜 | 总锡 | 排放 去向 |
|----|---------------------------------|----------------------------|------------|-------|----------------------|------------|--------|------|-----------|---------|-----------|-----------|--------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 1 | 潍柴（扬州） 亚星汽车有限公司 | 208304 .9 | 77.7 | 1.24 | 41. 7 | 1.04 | 22.5 | 0.03 | 0.01 5 | 0.1 | 0.03 | 2.07 | / | 0.4 | / | / | / | 接管 |
| 2 | 安瑞科气体机 械扬州有限公 司 | 374.4 | 0.083 | 0.004 | / | 0.007 2 | 0.059 | / | // | / | | / | 0.0004 | / | / | / | / | 接管 |
| 3 | 江苏通安能源 科技有限公司 （通安科技 园） | 34976 | 10.05 1 | 0.756 | / | 0.349 | / | / | / | / | 0.00 3 | / | 0.101 | / | / | / | / | 接管 |
| 4 | 扬州金威环保 科技有限公司 | 5970 | 1.492 | 0.138 | / | 0.013 | 0.938 | / | / | / | / | / | 0.018 | / | / | / | / | 接管 |
| 5 | 扬州虹宇电子 科技有限公司 | 93650 | 8.817 | 1.391 | / | 0.07 | 4.681 | / | / | / | / | / | 0.101 | / | 0.46 7 | 0.06 1 | 0.01 8 | 接管 |
| 6 | 扬州金鹏机场 配套设备有限 公司 | 1760 | 0.528 | 0.044 | / | / | 0.352 | / | / | / | / | 0.10 6 | 0.007 | / | / | / | / | 接管 |
| 7 | 江苏汉和日化 股份有限公司 | 1920 | 0.576 | 0.048 | / | / | 0.384 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 接管 |
| 合计 | | 346955 .3 | 99.24 7 | 3.621 | 41. 7 | 1.479 2 | 28.914 | 0.03 | 0.01 5 | 0.1 | 0.03 3 | 2.17 6 | 0.2274 | 0.4 | 0.46 7 | 0.06 1 | 0.01 8 | |

表 4.3-4 评价区域已建项目水污染源等标负荷单位： $\times 10^6$

| 企业名称 | 等标污染负荷 | | | | | | | | | | | 评价结果 | | |
|-------------------------|---------|-------|------------------|--------|---------|------|------|-------|------|-------|-------|--------------|--------------------|---|
| | COD | 氨氮 | BOD ₅ | 石油 | SS | 锌 | 镍 | TP | 阴 | 氟化 | 总铜 | ΣP_n | K _n (%) | 排 |
| 潍柴（扬州）亚星汽车有限公 | 3.885 | 1.24 | 10.425 | 20.8 | 0.75 | 0.03 | 0.75 | / | 2 | / | / | 39.88 | 73.85 | 1 |
| 安瑞科气体机械扬州有限公司 | 0.00415 | 0.004 | / | 0.144 | 0.00197 | / | / | 0.002 | / | / | / | 0.15612 | 0.29 | 5 |
| 江苏通安能源科技有限公司 （通安科技园） | 0.503 | 0.756 | / | 6.98 | / | / | / | 0.505 | / | / | / | 8.744 | 16.19 | 2 |
| 扬州金威环保科技有限公司 | 0.0746 | 0.138 | / | 0.26 | 0.0313 | / | / | 0.09 | / | / | / | 0.5939 | 1.10 | 4 |
| 扬州虹宇电子科技有限公司 | 0.441 | 1.391 | / | 1.4 | 0.156 | / | / | 0.505 | / | 0.467 | 0.061 | 4.421 | 8.19 | 3 |
| 扬州金鹏机场配套设备有限公 | 0.0264 | 0.044 | / | / | 0.0117 | / | / | 0.035 | / | / | / | 0.1171 | 0.22 | 6 |
| 江苏汉和日化股份有限公司 | 0.0288 | 0.048 | / | / | 0.0128 | / | / | / | / | / | / | 0.0896 | 0.17 | 7 |
| ΣP_i | 4.96295 | 3.621 | 10.425 | 29.584 | 0.96377 | 0.03 | 0.75 | 1.137 | 2 | 0.467 | 0.061 | 54.00172 | / | |
| K _i (%) | 9.19 | 6.71 | 19.30 | 54.78 | 1.78 | 0.06 | 1.39 | 2.11 | 3.70 | 0.86 | 0.11 | / | 100 | |
| 污染物位序 | 3 | 4 | 2 | 1 | 7 | 11 | 8 | 6 | 5 | 9 | 10 | | | |

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期主要影响为污水处理设施施工、尾水管线敷设、进厂道路施工过程中产生的废水、废气、噪声等环境及居民的影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期间产生的粉尘（扬尘）对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响较大。本项目厂址周围有居民，将对这些居民在一定程度上产生影响。

（1）车辆及施工机械尾气

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氮氧化物、CO 及烃类物等，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

本项目汽车运输和施工机械尾气主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生影响，项目采取的主要防治措施如下：

- 1）加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；
- 2）加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；
- 3）动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理；
- 4）禁止使用废气排放超标的车辆。

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响较小。

（2）施工扬尘

施工场地产生的扬尘主要来源于挖掘机械等施工时产生的扬尘，废弃土石临

时堆放场地以及运输车辆进出时产生的扬尘。

①施工道路扬尘

引起道路扬尘的因素很多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。车辆行驶产生的扬尘量约占总扬尘量的 60% 以上。车辆在行驶的过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下以及同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速下，路面越脏，扬尘量越大。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水，可有效抑尘。据类比调查，施工洒水效果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

| 距离 (m) | | 0 | 5 | 20 | 50 | 100 | 200 |
|--|-----|-------|-------|------|------|------|------|
| TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 11.03 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
| | 洒水 | 2.11 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 | 0.29 |

②挖掘作业和堆场扬尘

在土石方开挖过程中，若遇到晴朗干燥的天气，加上风力作用，会产生大量扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，也会产生大量的扬尘。经类比调查，堆场扬尘基本集中在下风向 50m 范围内，通过洒水抑尘，可使扬尘量减少 70% 左右。

③物料拌和扬尘

混凝土等物料在拌和过程中均易起尘，据类比调查，搅拌混凝土的扬尘影响范围主要在搅拌机 50m 之内，200m 以外基本上达到国家环境空气二级标准的要求。因此，在路面开挖、敷设污水管道、物料拌和、场地建设和运输期间产生的施工扬尘，以及露天堆场和裸露场地产生的风力扬尘，将影响本项目周围 200m 范围内的居民区，必须采取污染防治措施减缓施工期的影响。

在项目施工期内，施工过程场地清理和平整、地基开挖、构筑物建设、材料运输等环节都有环境空气污染物发生，其中最主要的是运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。因此，施工期将对污水处理厂周边农户等敏感点空气环境产生不同程度的影响，但随着施工期结束影响将随之消失。针对施工期环境污染，在采取上

述治理措施后可大幅度减轻扬尘的污染，对周边环境影影响较小。

5.1.2 施工期噪声环境影响分析

（1）声环境影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，污水处理工程在施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如打桩机、搅拌机、电锯、吊车等机械噪声，典型施工机械噪声源强见表 5.1-2。

表 5.1-2 典型施工机械噪声源强 [dB(A)]

| 噪声源 | 源强 | 噪声源 | 源强 |
|-----|-----|-----|----|
| 打桩机 | 105 | 推土机 | 92 |
| 搅拌机 | 90 | 挖掘机 | 79 |
| 电锯 | 110 | 吊车 | 80 |

施工期噪声源近似视为点声源，按点声源计算施工机械噪声的距离衰减公式见下式：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta l$$

式中： L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声级（dB(A)）；

r ——预测点处与点声源之间的距离（m）；

r_0 ——参考点与点声源之间的距离（m）；

Δl ——附加衰减量（dB(A)）。

根据各种施工机械的源强预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果

| 施工阶段 | 施工机械 | 距机械 X m 处噪声值 dB(A) | | | | | 噪 声 限 值 | |
|------|------|--------------------|----|----|----|-----|---------|----|
| | | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 昼间 | 夜间 |
| 土石方 | 推土机 | 72 | 66 | 62 | 58 | 52 | 70 | 55 |
| | 挖掘机 | 59 | 53 | 49 | 45 | 39 | | |
| 打桩 | 打桩机 | 85 | 79 | 75 | 71 | 65 | | |
| 结构 | 搅拌机 | 70 | 64 | 60 | 56 | 50 | | |
| | 电锯 | 90 | 84 | 80 | 76 | 70 | | |
| 装修 | 吊车 | 60 | 54 | 50 | 46 | 40 | | |

从表 5.1-3 可以知，除电锯和打桩机噪声外，施工机械距离场界 50m 时，白天厂界可以达标；除电锯和打桩机噪声外，施工机械距离场界 100m 时，夜间场界可以达标。施工期前，围墙外 100 米范围内的居民均拆迁完成。施工期，本项目周边最近居民点为张家大庄，与厂界距离约 104m，因此，工程施工期噪声对

周围居民区影响较小。

施工期噪声会对周边环境产生一定影响，但施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失；通过采取合理布局、加强管理、加强施工机械维修和保养、严禁夜间和午休期间施工等防治措施后，项目施工不会对评价范围内声环境产生明显不利影响。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期间的污水主要为生产废水和生活污水。

（1）施工废水

项目施工废水主要来自于施工机械设备冲洗、运输车辆冲洗、混凝土养护及构筑物基础施工中产生的泥浆废水等。这部分废水含大量泥沙，悬浮物浓度较高，pH 呈碱性，并带有少量油污，施工期施工废水最大产生量约 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ；另外雨季作业场地的地面径流水含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

（2）生活污水

施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。经估算本项目施工高峰期施工人员约 30 人，其生活用水量按 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工人员生活用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工废水和施工人员生活污水经收集沉淀送至项目周边污水处理厂处理达标后排放，对周边水环境影响较小。

5.1.4 施工期地下水环境影响分析

本项目施工期主要工程行为包括施工场地平整、池体构筑物施工、设备安装等。施工期的污染源主要来自施工过程中施工过程中原辅材料的堆放、机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活废水若收集处理不当进入地下水系统后可能对地下水造成污染。

材料堆放场地材料的储存、装卸、运输和污染处理等过程中，由于物料散落、材料堆放、机械跑冒滴漏的油污受到雨水的冲洗，废水通过土壤影响地下水。这些油类除少量蒸发外，将绝大部分渗入地下，进入含水层，从而对地下水环境造

成影响。因此，对材料堆放场地进行适当地防渗，定期检修施工机械，本项目在施工过程中对地下水的综合影响较小。

5.1.5 施工期固废环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的工程弃土、建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾。

（1）工程弃土

本项目弃方将用于污水处理厂厂区场地平整，不单独设置弃土场。

建设单位在建设施工过程中应合理安排工期，土石方开挖阶段选择在少雨季节，减少堆场土方暂存量，并做好临时堆土场的防风防水措施。在施工期结束以后，应及时对临时堆场进行清理，临时堆场表面恢复绿化植被。

（2）建筑垃圾

一般情况下建筑材料废弃物有废弃钢材、木材、水泥包装袋等，大多可回收。建设单位应要求施工单位规范处理，首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值以及不能回填的废弃物应妥善堆放、及时处理，并运送到正规渣场处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾产生量按每天 0.5kg/人计，施工人员按 10 人计，本项目施工期生活垃圾产生量约为 5kg/d，应委托当地环卫部门进行处理。

在采取上述分类处理处置措施后，本项目施工期产生的固体废物均可得到回收利用或卫生安全处置，不会对环境产生不良影响。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

尾水管线、配套进厂道路开挖施工主要的生态影响为两个方面：一是开挖对土壤、地下水及开挖土的堆放、回填对环境的影响；二是开挖堆土在雨季出现的水土流失，尤其在暴雨季节，雨量集中，雨水强度大，水土流失会加重其对水环境、生态环境的影响。

本项目尾水管线长度约 3km，沿小运河东岸向南敷设至槐泗河。正常情况下采取开挖方式施工，穿越新甘泉大道等大型道路时采用顶管方式施工；根据厂区

选址周边交通状况，本次需从新甘泉大道沿小运河向北新建长约 1.67km，宽度 10m 的进厂道路。

（1）对景观生态的影响

管网工程施工过程中，由于破路开挖和土方堆置会使管网铺设地区显得较为凌乱，虽然有围挡阻隔，但施工工地总会给人留下混乱的印象；在弃方外运过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要。项目施工期对景观的不良影响是短期的、可以恢复的。

（2）临时占地的影响

管网施工属于临时占地，管网建设是呈线状进行，施工方式有管槽开挖和顶管法。其中，顶管法不需开挖。为了尽量减少施工占地面积，管槽开挖的施工宽度多以管道中心线两侧 5m 的距离为施工范围。临时占地施工中应采取严格的措施保护表土，避免造成不可恢复的影响。施工开挖时，将表层土（建议厚度 30~50cm）单独收集堆放，并采取水土流失防治措施。施工结束后，先将地下土回填，之后再将表层土均匀覆盖于表面，对场地进行平整，以减轻对土地质量的影响。只要在施工期注意规划，施工后及时清理场地和绿化，其不利影响是可以得到有效控制的。

（3）永久占地的影响

污水厂及进厂道路占用土地属于永久占地。工程施工期内，永久占地范围内的所有地表植被将被清除，包括林木和自然植被等，造成地表裸露，影响自然景观和造成水土流失。项目征用的土地面积不大，对整个区域生态系统不会造成影响。随着项目的实施，该区块将形成新的生态环境。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 预测模式及模型参数

（1）预测模式

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的

确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。

（2）估算模型参数。

本项目估算模式预测参数见表 5.2-1。

5.2-1 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|------------|---------|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市人口数) | / |
| 最高环境温度 | | 39.5 ℃ |
| 最低环境温度 | | -17.7 ℃ |
| 土地利用类型 | | 农作地 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | / |
| | 海岸线距离/km | / |
| | 海岸线方向/° | / |

5.2.1.2 污染源参数

根据工程分析可知，本项目有组织废气为生物除臭装置废气；无组织废气粗格栅及进水泵房无组织废气、细格栅及曝气沉砂池无组织废气、污泥脱水机房无组织废气、污泥浓缩池无组织废气、浓缩污泥泵房无组织废气、改良池 AAO 无组织废气。本项目正常工况下源强排放参数见表 5.2-2~5.2-4。地形图见图 5.2-1。

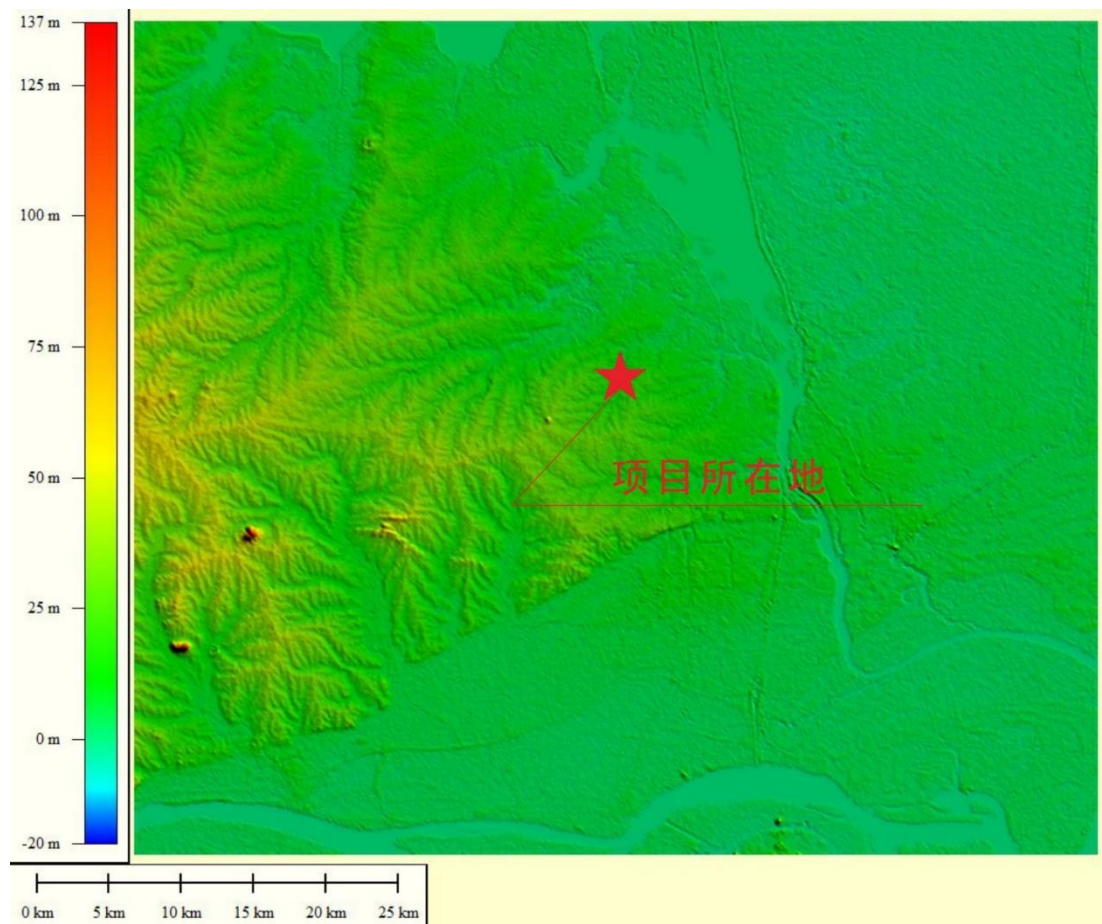


图 5.2-1 项目所在地地形图

表 5.2-2 有组织废气正常污染源强排放参数

| 污染源名称 | 坐标 | | 排气筒底部海拔高度 (m) | 排气筒参数 | | | | 年排放小时数 /h | 排放工况 | 污染物名称 | 排放速率 (kg/h) |
|-------|-----|-----|---------------|--------|--------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------|----------------|
| | X/m | Y/m | | 高度 (m) | 内径 (m) | 温度 (°C) | 流速 (m/s) | | | | |
| P1 | -65 | -29 | 26 | 15 | 0.5 | 25.0 | 35.37 | 8760 | 正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.009 0.001 |

注：厂区中心为（0,0）点。

表 5.2-3 无组织废气正常污染源强排放参数

| 污染源名称 | 坐标 | | 海拔高度 /m | 矩形面源 | | | 年排放小时数 /h | 排放工况 | 污染物 | 排放速率 (kg/h) |
|-----------|-----|-----|---------|--------|--------|----------|-----------|------|-------------------------------------|------------------|
| | X/m | Y/m | | 长度 (m) | 宽度 (m) | 有效高度 (m) | | | | |
| 粗格栅及进水泵房 | 107 | -18 | 24 | 19.4 | 11 | 5 | 8760 | 正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.0022 0.0002 |
| 细格栅及曝气沉砂池 | 42 | -36 | 23 | 38 | 9.3 | 5 | 8760 | 正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.0022 0.0002 |
| 污泥脱 | -17 | -23 | 26 | 31 | 24 | 5 | 8760 | 正 | NH ₃ | 0.0013 |

| | | | | | | | | | | |
|--------|----|------|----|-----|----|---|------|----|-------------------------------------|-----------------|
| 水机房 | | | | | | | | 常 | H ₂ S | 0.00013 |
| 改良AAO池 | 28 | -106 | 24 | 103 | 99 | 5 | 8760 | 正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.006 0.0006 |

注：厂区中心为（0,0）点。

表 5.2-4 无组织废气正常污染源强排放参数

| 污染源名称 | 坐标 | | 海拔高度/m | （近）圆形面源 | | | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
|---------|------|-----|--------|---------|--------|---------|----------|------|-------------------------------------|-----------------|
| | X/m | Y/m | | 半径（m） | 顶点数（m） | 有效高度（m） | | | | |
| 污泥浓缩池 1 | -118 | -40 | 26 | 8 | 4 | 5 | 8760 | 正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.001 0.0001 |
| 污泥浓缩池 2 | -96 | -39 | 26 | 8 | 4 | 5 | 8760 | 正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.001 0.0001 |
| 浓缩污泥泵房 | -107 | -28 | 26 | 4.8 | 4 | 5 | 8760 | 正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.002 0.0002 |

注：厂区中心为（0,0）点。

5.2.1.3 估算模式计算结果

正常工况下主要污染源估算模型计算结果见表 5.2-5~5.2-8。

表 5.2-5 正常工况污染物排放的的估算结果（一）

| 离源距离(m) | P1 | | | | 粗格栅及进水泵房 | | | |
|------------|---|----------------------------|---|-------------------------|---|-------------------------|---|-------------------------|
| | NH ₃ -预测浓度（μg/m ³ ） | NH ₃ -占标率（100%） | H ₂ S-预测浓度（μg/m ³ ） | H ₂ S-占标率（%） | NH ₃ -预测浓度（μg/m ³ ） | NH ₃ -占标率（%） | H ₂ S-预测浓度（μg/m ³ ） | H ₂ S-占标率（%） |
| 10 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 9.27 | 4.64 | 0.84 | 8.40 |
| 100 | 0.07 | 0.04 | 0.01 | 0.10 | 4.02 | 2.01 | 0.37 | 3.70 |
| 153 | 0.10 | 0.05 | 0.01 | 0.10 | 2.95 | 1.48 | 0.27 | 2.70 |
| 200 | 0.10 | 0.05 | 0.01 | 0.10 | 2.58 | 1.29 | 0.23 | 2.30 |
| 300 | 0.08 | 0.04 | 0.01 | 0.10 | 2.17 | 1.09 | 0.20 | 2.00 |
| 400 | 0.08 | 0.04 | 0.01 | 0.10 | 1.87 | 0.94 | 0.17 | 1.70 |
| 500 | 0.08 | 0.04 | 0.01 | 0.10 | 1.63 | 0.82 | 0.15 | 1.50 |
| 600 | 0.07 | 0.04 | 0.01 | 0.10 | 1.44 | 0.72 | 0.13 | 1.30 |
| 700 | 0.07 | 0.04 | 0.01 | 0.10 | 1.29 | 0.65 | 0.12 | 1.20 |
| 800 | 0.06 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 1.17 | 0.59 | 0.11 | 1.10 |
| 900 | 0.06 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 1.08 | 0.54 | 0.10 | 1.00 |
| 1000 | 0.05 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 0.99 | 0.50 | 0.09 | 0.90 |
| 1100 | 0.05 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 0.92 | 0.46 | 0.08 | 0.80 |
| 1200 | 0.05 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 0.86 | 0.43 | 0.08 | 0.80 |
| 1300 | 0.05 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 0.80 | 0.40 | 0.07 | 0.70 |

| | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1400 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.75 | 0.38 | 0.07 | 0.70 |
| 1500 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.71 | 0.36 | 0.06 | 0.60 |
| 1600 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | 0.34 | 0.06 | 0.60 |
| 1700 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.64 | 0.32 | 0.06 | 0.60 |
| 1800 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.61 | 0.31 | 0.06 | 0.60 |
| 1900 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | 0.30 | 0.05 | 0.50 |
| 2000 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 0.29 | 0.05 | 0.50 |
| 2100 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.28 | 0.05 | 0.50 |
| 2200 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.27 | 0.05 | 0.50 |
| 2300 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 0.26 | 0.05 | 0.50 |
| 2400 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.25 | 0.05 | 0.50 |
| 2500 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.24 | 0.04 | 0.40 |

表 5.2-6 正常工况污染物排放的的估算结果（二）

| 离源距离(m) | 细格栅及曝气沉砂池 | | | | 污泥脱水机房 | | | |
|------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| | NH ₃ -预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NH ₃ -占标率 (%) | H ₂ S-预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | H ₂ S-占标率 (%) | NH ₃ -预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NH ₃ -占标率 (%) | H ₂ S-预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | H ₂ S-占标率 (%) |
| 10 | 6.54 | 3.27 | 0.59 | 5.90 | 4.04 | 2.02 | 0.40 | 4.00 |
| 100 | 4.05 | 2.03 | 0.37 | 3.70 | 3.43 | 1.72 | 0.34 | 3.40 |
| 153 | 2.96 | 1.48 | 0.27 | 2.70 | 2.62 | 1.31 | 0.26 | 2.60 |
| 200 | 2.59 | 1.30 | 0.24 | 2.40 | 2.29 | 1.15 | 0.23 | 2.30 |
| 300 | 2.18 | 1.09 | 0.20 | 2.00 | 1.94 | 0.97 | 0.19 | 1.90 |
| 400 | 1.87 | 0.94 | 0.17 | 1.70 | 1.68 | 0.84 | 0.17 | 1.70 |
| 500 | 1.63 | 0.82 | 0.15 | 1.50 | 1.47 | 0.74 | 0.15 | 1.50 |
| 600 | 1.44 | 0.72 | 0.13 | 1.30 | 1.30 | 0.65 | 0.13 | 1.30 |
| 700 | 1.29 | 0.65 | 0.12 | 1.20 | 1.17 | 0.59 | 0.12 | 1.20 |
| 800 | 1.17 | 0.59 | 0.11 | 1.10 | 1.07 | 0.54 | 0.11 | 1.10 |
| 900 | 1.08 | 0.54 | 0.10 | 1.00 | 0.98 | 0.49 | 0.10 | 1.00 |
| 1000 | 0.99 | 0.50 | 0.09 | 0.90 | 0.90 | 0.45 | 0.09 | 0.90 |
| 1100 | 0.92 | 0.46 | 0.08 | 0.80 | 0.84 | 0.42 | 0.08 | 0.80 |
| 1200 | 0.86 | 0.43 | 0.08 | 0.80 | 0.78 | 0.39 | 0.08 | 0.80 |
| 1300 | 0.80 | 0.40 | 0.07 | 0.70 | 0.73 | 0.37 | 0.07 | 0.70 |
| 1400 | 0.75 | 0.38 | 0.07 | 0.70 | 0.68 | 0.34 | 0.07 | 0.70 |
| 1500 | 0.71 | 0.36 | 0.06 | 0.60 | 0.64 | 0.32 | 0.06 | 0.60 |
| 1600 | 0.67 | 0.34 | 0.06 | 0.60 | 0.61 | 0.31 | 0.06 | 0.60 |
| 1700 | 0.64 | 0.32 | 0.06 | 0.60 | 0.58 | 0.29 | 0.06 | 0.60 |
| 1800 | 0.61 | 0.31 | 0.06 | 0.60 | 0.56 | 0.28 | 0.06 | 0.60 |
| 1900 | 0.59 | 0.30 | 0.05 | 0.50 | 0.54 | 0.27 | 0.05 | 0.50 |
| 2000 | 0.57 | 0.29 | 0.05 | 0.50 | 0.52 | 0.26 | 0.05 | 0.50 |
| 2100 | 0.55 | 0.28 | 0.05 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.05 | 0.50 |

| | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2200 | 0.53 | 0.27 | 0.05 | 0.50 | 0.48 | 0.24 | 0.05 | 0.50 |
| 2300 | 0.51 | 0.26 | 0.05 | 0.50 | 0.47 | 0.24 | 0.05 | 0.50 |
| 2400 | 0.50 | 0.25 | 0.05 | 0.50 | 0.45 | 0.23 | 0.05 | 0.50 |
| 2500 | 0.48 | 0.24 | 0.04 | 0.40 | 0.44 | 0.22 | 0.04 | 0.40 |

表 5.2-7 正常工况污染物排放的的估算结果（三）

| 离源距离 (m) | 污泥浓缩池 1 | | | | 污泥浓缩池 2 | | | |
|-------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| | NH ₃ - 预测 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NH ₃ - 占标 率 (%) | H ₂ S-预测 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | H ₂ S- 占标 率 (%) | NH ₃ -预 测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NH ₃ -占 标率 (%) | H ₂ S-预 测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | H ₂ S- 占标 率 (%) |
| 10 | 5.60 | 2.80 | 0.56 | 5.60 | 5.59 | 2.80 | 0.56 | 5.60 |
| 100 | 2.04 | 1.02 | 0.20 | 2.00 | 1.90 | 0.95 | 0.19 | 1.90 |
| 153 | 1.51 | 0.76 | 0.15 | 1.50 | 1.53 | 0.77 | 0.15 | 1.50 |
| 200 | 1.27 | 0.64 | 0.13 | 1.30 | 1.27 | 0.64 | 0.13 | 1.30 |
| 300 | 1.00 | 0.50 | 0.10 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 0.10 | 1.00 |
| 400 | 0.84 | 0.42 | 0.08 | 0.80 | 0.84 | 0.42 | 0.08 | 0.80 |
| 500 | 0.72 | 0.36 | 0.07 | 0.70 | 0.72 | 0.36 | 0.07 | 0.70 |
| 600 | 0.64 | 0.32 | 0.06 | 0.60 | 0.64 | 0.32 | 0.06 | 0.60 |
| 700 | 0.57 | 0.29 | 0.06 | 0.60 | 0.57 | 0.29 | 0.06 | 0.60 |
| 800 | 0.52 | 0.26 | 0.05 | 0.50 | 0.52 | 0.26 | 0.05 | 0.50 |
| 900 | 0.48 | 0.24 | 0.05 | 0.50 | 0.48 | 0.24 | 0.05 | 0.50 |
| 1000 | 0.44 | 0.22 | 0.04 | 0.40 | 0.44 | 0.22 | 0.04 | 0.40 |
| 1100 | 0.41 | 0.21 | 0.04 | 0.40 | 0.41 | 0.21 | 0.04 | 0.40 |
| 1200 | 0.38 | 0.19 | 0.04 | 0.40 | 0.38 | 0.19 | 0.04 | 0.40 |
| 1300 | 0.36 | 0.18 | 0.04 | 0.40 | 0.36 | 0.18 | 0.04 | 0.40 |
| 1400 | 0.34 | 0.17 | 0.03 | 0.30 | 0.34 | 0.17 | 0.03 | 0.30 |
| 1500 | 0.32 | 0.16 | 0.03 | 0.30 | 0.32 | 0.16 | 0.03 | 0.30 |
| 1600 | 0.30 | 0.15 | 0.03 | 0.30 | 0.30 | 0.15 | 0.03 | 0.30 |
| 1700 | 0.29 | 0.15 | 0.03 | 0.30 | 0.29 | 0.15 | 0.03 | 0.30 |
| 1800 | 0.28 | 0.14 | 0.03 | 0.30 | 0.28 | 0.14 | 0.03 | 0.30 |
| 1900 | 0.27 | 0.14 | 0.03 | 0.30 | 0.27 | 0.14 | 0.03 | 0.30 |
| 2000 | 0.26 | 0.13 | 0.03 | 0.30 | 0.26 | 0.13 | 0.03 | 0.30 |
| 2100 | 0.25 | 0.13 | 0.02 | 0.20 | 0.25 | 0.13 | 0.02 | 0.20 |
| 2200 | 0.24 | 0.12 | 0.02 | 0.20 | 0.24 | 0.12 | 0.02 | 0.20 |
| 2300 | 0.23 | 0.12 | 0.02 | 0.20 | 0.23 | 0.12 | 0.02 | 0.20 |
| 2400 | 0.22 | 0.11 | 0.02 | 0.20 | 0.22 | 0.11 | 0.02 | 0.20 |
| 2500 | 0.22 | 0.11 | 0.02 | 0.20 | 0.22 | 0.11 | 0.02 | 0.20 |

表 5.2-8 正常工况污染物排放的的估算结果（四）

| 离源距离(m) | 浓缩污泥泵房 | | | | 改良 AAO 池 | | | |
|------------|--|-------------------------------------|--|----------------------------------|---|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| | NH ₃ - 预测 浓度 (μ g/m ³) | NH ₃ - 占标 率 (%) | H ₂ S- 预测 浓度 (μ g/m ³) | H ₂ S- 占 标率 (%) | NH ₃ -预 测浓度 (μ g/m ³) | NH ₃ - 占标 率 (%) | H ₂ S-预 测浓度 (μ g/m ³) | H ₂ S- 占 标率 (%) |
| 10 | 8.03 | 4.02 | 0.80 | 8.00 | 2.23 | 1.12 | 0.22 | 2.20 |
| 100 | 3.06 | 1.53 | 0.31 | 3.10 | 5.48 | 2.74 | 0.55 | 5.50 |
| 153 | 2.24 | 1.12 | 0.22 | 2.20 | 5.43 | 2.72 | 0.54 | 5.40 |
| 200 | 1.89 | 0.95 | 0.19 | 1.90 | 4.98 | 2.49 | 0.50 | 5.00 |
| 300 | 1.51 | 0.76 | 0.15 | 1.50 | 4.52 | 2.26 | 0.45 | 4.50 |
| 400 | 1.26 | 0.63 | 0.13 | 1.30 | 4.19 | 2.10 | 0.42 | 4.20 |
| 500 | 1.08 | 0.54 | 0.11 | 1.10 | 3.84 | 1.92 | 0.38 | 3.80 |
| 600 | 0.95 | 0.48 | 0.10 | 1.00 | 3.50 | 1.75 | 0.35 | 3.50 |
| 700 | 0.86 | 0.43 | 0.09 | 0.90 | 3.21 | 1.61 | 0.32 | 3.20 |
| 800 | 0.78 | 0.39 | 0.08 | 0.80 | 2.96 | 1.48 | 0.30 | 3.00 |
| 900 | 0.72 | 0.36 | 0.07 | 0.70 | 2.74 | 1.37 | 0.27 | 2.70 |
| 1000 | 0.66 | 0.33 | 0.07 | 0.70 | 2.55 | 1.28 | 0.26 | 2.60 |
| 1100 | 0.62 | 0.31 | 0.06 | 0.60 | 2.38 | 1.19 | 0.24 | 2.40 |
| 1200 | 0.57 | 0.29 | 0.06 | 0.60 | 2.23 | 1.12 | 0.22 | 2.20 |
| 1300 | 0.54 | 0.27 | 0.05 | 0.50 | 2.10 | 1.05 | 0.21 | 2.10 |
| 1400 | 0.50 | 0.25 | 0.05 | 0.50 | 1.97 | 0.99 | 0.20 | 2.00 |
| 1500 | 0.47 | 0.24 | 0.05 | 0.50 | 1.86 | 0.93 | 0.19 | 1.90 |
| 1600 | 0.45 | 0.23 | 0.04 | 0.40 | 1.76 | 0.88 | 0.18 | 1.80 |
| 1700 | 0.43 | 0.22 | 0.04 | 0.40 | 1.67 | 0.84 | 0.17 | 1.70 |
| 1800 | 0.41 | 0.21 | 0.04 | 0.40 | 1.61 | 0.81 | 0.16 | 1.60 |
| 1900 | 0.40 | 0.20 | 0.04 | 0.40 | 1.56 | 0.78 | 0.16 | 1.60 |
| 2000 | 0.39 | 0.20 | 0.04 | 0.40 | 1.50 | 0.75 | 0.15 | 1.50 |
| 2100 | 0.37 | 0.19 | 0.04 | 0.40 | 1.45 | 0.73 | 0.15 | 1.50 |
| 2200 | 0.36 | 0.18 | 0.04 | 0.40 | 1.41 | 0.71 | 0.14 | 1.40 |
| 2300 | 0.35 | 0.18 | 0.03 | 0.30 | 1.36 | 0.68 | 0.14 | 1.40 |
| 2400 | 0.34 | 0.17 | 0.03 | 0.30 | 1.32 | 0.66 | 0.13 | 1.30 |
| 2500 | / | / | / | / | 1.28 | 0.64 | 0.13 | 1.30 |

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值出现为粗格栅及进水泵房排放的 H₂S，P_{max} 值为 8.62%，C_{max} 为 0.86 μ g/m³，正常工况下本项目对周边环境的影响较小。其中无组织面源的最大落地浓度分别为 NH₃ 9.48 μ g/m³、H₂S 0.86 μ g/m³，均低于厂界无组织排放监控浓度限值，因此本项目无组织面源排放厂界均能达标。

5.2.1.4 非正常排放影响分析

本项目非正常排放指生物除臭装置发生故障，导致处理效率降低的情况，本项目取最不利情况，即废气未经处理直接排入大气中。

（1）源强参数

非正常情况下，废气排放源强见表 5.2-9。

表 5.2-9 有组织废气非正常污染源强排放参数

| 污染源名称 | 坐标 | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 年排放小时数/min | 排放工况 | 污染物名称 | 排放速率(kg/h) |
|-------|-----|-----|--------------|-------|-------|--------|---------|------------|------|-------------------------------------|-----------------|
| | X/m | Y/m | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) | 流速(m/s) | | | | |
| P1 | -65 | -29 | 26 | 15 | 0.5 | 25.0 | 35.37 | 15 | 非正常 | NH ₃ H ₂ S | 0.087 0.0084 |

（2）预测结果

非正常工况下主要污染源估算模型计算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 非正常工况污染物排放的的估算结果

| 离源距离(m) | P1 | | | |
|------------|---|-------------------------|---|-------------------------|
| | NH ₃ -预测浓度(μg/m ³) | NH ₃ -占标率(%) | H ₂ S-预测浓度(μg/m ³) | H ₂ S-占标率(%) |
| 10 | 0.07 | 0.04 | 0.01 | 0.10 |
| 100 | 0.66 | 0.33 | 0.06 | 0.60 |
| 151 | 0.99 | 0.50 | 0.10 | 1.00 |
| 200 | 0.93 | 0.47 | 0.09 | 0.90 |
| 300 | 0.78 | 0.39 | 0.08 | 0.80 |
| 400 | 0.78 | 0.39 | 0.07 | 0.70 |
| 500 | 0.75 | 0.38 | 0.07 | 0.70 |
| 600 | 0.70 | 0.35 | 0.07 | 0.70 |
| 700 | 0.65 | 0.33 | 0.06 | 0.60 |
| 800 | 0.61 | 0.31 | 0.06 | 0.60 |
| 900 | 0.56 | 0.28 | 0.05 | 0.50 |
| 1000 | 0.53 | 0.27 | 0.05 | 0.50 |
| 1100 | 0.50 | 0.25 | 0.05 | 0.50 |
| 1200 | 0.47 | 0.24 | 0.05 | 0.50 |
| 1300 | 0.45 | 0.23 | 0.04 | 0.40 |
| 1400 | 0.43 | 0.22 | 0.04 | 0.40 |
| 1500 | 0.41 | 0.21 | 0.04 | 0.40 |
| 1600 | 0.40 | 0.20 | 0.04 | 0.40 |
| 1700 | 0.39 | 0.20 | 0.04 | 0.40 |
| 1800 | 0.37 | 0.19 | 0.04 | 0.40 |
| 1900 | 0.36 | 0.18 | 0.03 | 0.30 |

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 2000 | 0.35 | 0.18 | 0.03 | 0.30 |
| 2100 | 0.34 | 0.17 | 0.03 | 0.30 |
| 2200 | 0.33 | 0.17 | 0.03 | 0.30 |
| 2300 | 0.32 | 0.16 | 0.03 | 0.30 |
| 2400 | 0.31 | 0.16 | 0.03 | 0.30 |
| 2500 | 0.30 | 0.15 | 0.03 | 0.30 |

从预测结果看，在废气处理设施发生故障时，P1 排气筒废气在评价区内预测浓度均未超过环境空气质量标准和工作场所有害因素职业接触限值中最高允许浓度或短时间接触容许浓度要求。但是非正常排放对外环境影响程度比正常工况显著增加，对外环境的影响比正常工况明显加大，需采取严格的风险预防措施，杜绝事故的发生。

5.2.1.5 异味影响分析

本项目异味气体主要来源于生产过程产生的氨和硫化氢等污染物。其主要危害为：

（1）异味危害主要有六个方面：

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危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

（2）异味影响分析

项目主要异味物质氨、硫化氢等到达最大落地浓度值见表 5.2-11。

表 5.2-11 异味物质最大落地浓度值

| 污染物名称 | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 厂界标准值 (mg/m ³) | 嗅阈值 (10 ⁻⁶ , V/V) | 结果 |
|-------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|
| 氨 | 0.00948 | 1.5 | 1.5 | 未达到嗅阈值 |
| 硫化氢 | 0.00086 | 0.06 | 0.00041 | 未达到嗅阈值 |

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 5.2-12。

表 5.2-12 恶臭强度分级

| 臭气强度分级 | 臭气感觉强度 | 污染程度 |
|--------|----------|------|
| 0 | 无气味 | 无污染 |
| 1 | 轻微感觉到有气味 | 轻度污染 |
| 2 | 明显感觉到有气味 | 中等污染 |
| 3 | 感觉到有强烈气味 | 重污染 |
| 4 | 无法忍受的强臭味 | 严重 |

表 5.2-13 恶臭影响范围及程度

| 范围（米） | 0~15 | 15~30 | 30~100 |
|-------|------|-------|--------|
| 强度 | 1 | 0 | 0 |

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境的影响可基本消除。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。

同时，根据影响预测结果，氨、硫化氢等异味污染物正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

5.2.1.6 防护距离设置

（1）大气环境防护距离计算

大气环境防护距离：为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据估算模式计算结果，本项目的各类废气无组织排放不会造成厂界外浓度超标，因此无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离计算

卫生防护距离计算公式（选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91）。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m：标准浓度限值，mg/m³；

Q_c：工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，Kg/h；

L：工业企业所需卫生防护距离，m；

γ：有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D：卫生防护距离计算系数，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91）表5查取。

根据卫生防护距离计算公式计算的各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表5.2-14。

表 5.2-14 卫生防护距离计算参数及计算结果

| 污染源位置 | 污染物名称 | 长度 (m) | 宽度 (m) | 高度 (m) | 排放速率 (kg/h) | 卫生防护距离 (m) | | |
|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|------------|----|-----|
| | | | | | | 计算值 | 取值 | 提级后 |
| 粗格栅及进水泵房 | NH ₃ | 19.4 | 11 | 5 | 0.0022 | 1.308 | 50 | 100 |
| | H ₂ S | | | | 0.0002 | 2.657 | 50 | |
| 细格栅及曝气沉砂池 | NH ₃ | 38 | 9.3 | 5 | 0.0022 | 0.970 | 50 | 100 |
| | H ₂ S | | | | 0.0002 | 1.974 | 50 | |
| 污泥脱水机房 | NH ₃ | 31 | 24 | 5 | 0.0013 | 0.333 | 50 | 100 |
| | H ₂ S | | | | 0.00013 | 0.760 | 50 | |
| 污泥浓缩池 1 | NH ₃ | 16 | 16 | 5 | 0.001 | 0.460 | 50 | 100 |
| | H ₂ S | | | | 0.0001 | 1.049 | 50 | |
| 污泥浓缩池 2 | NH ₃ | 16 | 16 | 5 | 0.001 | 0.460 | 50 | 100 |
| | H ₂ S | | | | 0.0001 | 1.049 | 50 | |
| 浓缩污泥泵房 | NH ₃ | 9.6 | 9.6 | 5 | 0.002 | 1.917 | 50 | 100 |
| | H ₂ S | | | | 0.0002 | 4.292 | 50 | |
| 改良 AAO 池 | NH ₃ | 103 | 99 | 5 | 0.006 | 0.433 | 50 | 100 |
| | H ₂ S | | | | 0.0006 | 0.988 | 50 | |

注：污泥浓缩池、浓缩污泥泵房长度、宽度以直径计。

由上表可知，根据卫生防护距离提级要求，本项目需在粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池 1、污泥浓缩池 2、浓缩污泥泵房、改良 AAO 池外分别设置 100m 的卫生防护距离。

为便于管理，保守起见，本项目以围墙为边界向外设置 100m 卫生防护距离。

（3）防护距离设置小结

结合大气环境防护距离、卫生防护距离的计算结果，本项目在围墙外设置 100m 的卫生防护距离。卫生防护距离包络线见图 3.1-1。

占地范围和卫生防护距离内目前有居民，需进行拆迁、安置移民，涉及拆迁居民约有 42 户，其中占地范围内约 12 户需拆迁，占地范围外卫生防护距离内约 30 户需拆迁。拆迁工作由邗江区槐泗镇政府负责，卫生防护距离内 42 户居民全部拆迁，计划 2019 年 11 月底完成拆迁工作。拆迁工作完成后，开展项目施工建设。建设项目卫生防护距离内今后也不应新建学校、住宅等环境敏感目标，周边新建项目在与建设项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。

5.2.1.7 大气环境影响评价小结

（1）正常工况下，项目建成后排放的污染物浓度较低，占标率均小于相应环境质量的 10%，对环境空气质量影响较小。

（2）非正常工况下，P1 排气筒废气在评价区内预测浓度均未超过环境空气质量标准和工作场所有害因素职业接触限值中最高允许浓度或短时间接触容许浓度要求。但是非正常排放对外环境影响程度比正常工况显著增加，对外环境的影响比正常工况明显加大，需采取严格的风险预防措施，杜绝事故的发生。

（3）本项目在围墙外设置 100m 的卫生防护距离。

占地范围及卫生防护距离内目前有居民，需进行拆迁、安置移民，涉及拆迁居民约有 42 户。根据扬州市市规划委员会在市规划展示馆召开的 2019 年度第三次会议决定：“市发改委、文物局、生态环境局、水利局、自然资源局等部门加大支持力度，加快推进项目建设；市财政局配合建设单位选择合适的方式，保障项目建设资金需求；邗江区政府加快拆迁工作并做好选址地块周边居民工作，确

保社会稳定。”根据拆迁计划，项目投产前拆迁到位。建设项目卫生防护距离内今后也不应新建学校、住宅等环境敏感目标，周边新建项目在与建设项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。

从以上分析可以看出，本项目排放的大气污染物对环境的影响较小，从大气环境影响角度分析，本项目建设可行。

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 模型选取

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），河流数学模型适用条件见表 5.2-15。

表 5.2-15 河流数学模型适用条件

| 模型分类 | 模型空间分类 | | | | | | 模型时间分类 | |
|------|----------|----------|--------------------------------|--------|----------|-------------|-----------|--------------|
| | 零维模型 | 纵向一维模型 | 河网模型 | 平面二维 | 立面二维 | 三维模型 | 稳态 | 非稳态 |
| 适用条件 | 水域基本均匀混合 | 沿程断面均匀混合 | 多条河道相互连通，使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区 | 垂向均匀混合 | 垂向分层特征明显 | 垂向及平面分布差异明显 | 水流恒定、排污稳定 | 水流不恒定，或排污不稳定 |

槐泗河流域位于扬州市中心城区，涉及邗江区和蜀冈瘦西湖风景名胜区，流域面积 75.5km²。区内地形西高东低，地貌类型由丘陵过渡到平原圩区，地面高程 40~5m，其中丘陵面积约占 90%。东西长约 18 公里，南北向平均宽度约 4.2 公里，具有典型的丘陵区洪水特点，产流快，而且水量大，流域支流冗杂。因此，本次预测选取河网模型。

河网数学模型基于一维非恒定模型的基本方程，在汉口采用水量守恒连续条件、动量守恒连续条件和质量守恒连续条件，结合边界条件对基本方程进行求解。

汉口水量守恒连续条件：一般情况下认为进出各汉口流量的代数和为 0，如果汉口体积较大，可以采用进出汉口水量与汉口水量增减率相平衡作为控制条件。

汉口动量守恒连续条件：当汉口连接各河段断面距汉口很近、出入汉口各河段的水位平缓，在不考虑汉口阻力损失情况下，可近似地认为汉口处各河段断

面水位相同。如果各河段的过水面积相差悬殊，流速有较明显的差别，当略去汉口的局部损耗时，可以采用伯努利（Bernoulli）方程。

汉口质量守恒连续条件：进出汉点的物质质量与汉口实际质量的增减率相平衡。

5.2.2.2 模型基本方程

（1）水动力模块（MIKE11 HD）

水动力计算的控制方程是描述明渠一维非恒定流的圣维南方程组，包括连续性方程和动量方程，并补充考虑了漫滩和旁侧入流：

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{Q^2}{A} \right) - q \frac{Q}{A} = -g \left(A \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{n^2 Q |Q|}{Ah^{4/3}} \right)$$

式中：Q——断面流量，m³/s；

q——单位河长的旁侧入流，m²/s；

A——断面面积，m²；

Z——断面水位，m；

n——河道糙率，量纲为 1；

h——断面水深，m；

g——重力加速度，m/s²；

x——X 向坐标，m。

方程组利用 Abbott-lonescu 六点隐式有限差分格式求解，Abbott-lonescu 格式具有稳定性好、计算精度高的特点，离散后的线性方程组用追赶法求解。

（2）对流扩散模块（MIKE11 AD）

污染物在水中的分布与浓度主要取决于自身的降解、随水流的运动以及污染物的扩散，对流扩散模块的控制方程为一维对流扩散方程：

$$\frac{\partial AC}{\partial t} + \frac{\partial QC}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left(AD \frac{\partial C}{\partial x} \right) = -AKC + C_2 q$$

式中：x 为沿水流方向空间坐标；t 为时间坐标；Q 为流量；C 为物质浓度；

A 为主槽过水断面面积； D 为纵向扩散系数； K 为线性衰减系数； C_2 为源汇浓度； q 为旁侧入流流量。

对流扩散方程的数值解法与水动力方程组类似，采用六点隐式差分格式求解，最后求解采用 Thomas 追赶法。

5.2.2.3 模型构建基本原则

由于河网内部河道多而复杂，一般都属天然河道。为了便于计算，首先必须将内部河道进行概化，形成一个有河道、有节点的概化河网。将天然河网进行合并、概化，概化河道为水平底坡、梯形断面，概化断面用底高、底宽和边坡三要素来描述。概化时将主要的输水河道纳入计算范围，将次要的河道和水体根据等效原理，归并为单一河道和节点，使概化前后河道的输水能力相等、调蓄能力不变。当这些次要的平行河道具有断面资料，且首末节点相同时，可以用水力学的方法，根据过水能力相同的原理，求得合并概化河道的断面参数。对于水系内不参加水流输送的一些小河、池塘等，其调蓄作用不可忽视，采用调蓄不变原则模拟概化河网以外的调蓄作用，使概化前后河道的总调蓄容积不变。

5.2.2.4 研究区域河网概化

研究区域内河道众多，相互交织成网。建立模型时由于工作量及资料的限制，模拟计算时将天然河网进行合并、概化，概化河道为水平底坡、梯形断面，河道纵比降通过控制断面的高程进行控制，并根据模型需要进行适当平顺处理。概化时将主要的输水河道纳入计算范围，将次要的河道和水体根据等效原理，归并为单一河道和节点，使概化前后河道的输水能力相等、调蓄能力不变。大官桥漫水闸至入大运河河口段槐泗河流域内的主要河流为槐泗河、小运河、尚桥冲、老人沟、王庄冲、永胜冲、濠田河、老槐泗河、陈庄渠、李庄河、杭庄河、郭庄河、王巷涧、鸭成河、顾下河、电厂灰坝沟、姜庄冲等 17 条河流，众河道形态各异，河道纵比降值也各有不同。模型计算范围内的河网概化示意图见图 5.2-2。

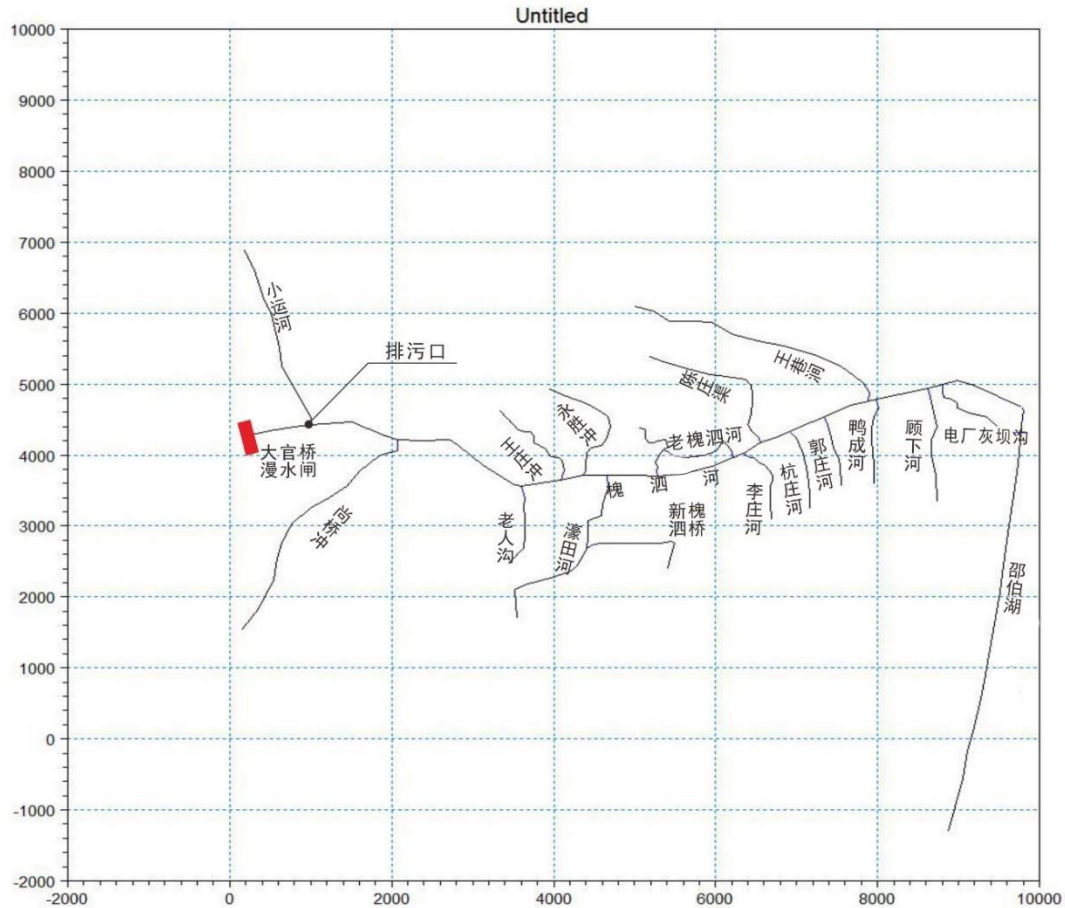


图 5.2-2 槐泗河流域概化河网图

5.2.2.5 模型边界条件

（1）设计水文条件确定

槐泗河流域由槐泗河干流及 18 条支流组成。槐泗河西纳甘泉山以南来水，东与邵伯湖直接相通，干流全长 16km，流域面积 75.5km²。槐泗河水源主要来源于汇水区内的降雨径流。本次分析槐泗河流域降雨径流量主要依据扬州雨量站年降雨量。

通过对 1981~2010 年扬州气象站日降雨量进行统计，采用 P-III 型曲线取进行频率计算，得到不同保证率下的年降雨量，90%保证率下年降雨量 782.4mm，平均年降雨量为 1305.6mm。

（2）槐泗河及各支流水量计算

①小流域范围划分

槐泗河属于淮河流域，地形西高东低，大部分属于丘陵山丘，仅槐泗河口少部分地区属于沿湖圩区。根据地形，槐泗河流域又可分为 18 个小流域，具体见

表 5.2-16。

表 5.2-16 槐泗河及其支流小流域划分结果一览表

| 序号 | 名称 | 汇流面积 (km ²) | 备注 |
|----|---------------------|----------------------------|------------|
| 一 | 大官桥漫水闸上段 | 23.3 | |
| 1 | 香巷水库 | 8.33 | |
| 2 | 姚湾水库（蚂蟥洞） | 9.04 | |
| 3 | 干流（香巷水库溢洪坝~漫水闸）区间汇流 | 5.93 | |
| 二 | 大官桥漫水闸下段 | 52.2 | |
| 1 | 尚桥冲 | 7.6 | 尚桥冲下游为荷叶水库 |
| 2 | 小运河 | 3.8 | |
| 3 | 江庄冲 | 1.9 | |
| 4 | 祁庄冲（永胜冲） | 5.1 | |
| 5 | 老槐泗河 | 3.2 | |
| 6 | 王巷涧 | 5.5 | |
| 7 | 娄庄冲 | 5.8 | |
| 8 | 老人沟 | 5.0 | |
| 9 | 豪田河 | 6.0 | |
| 10 | 李庄涧 | 1.4 | 丘陵过渡至沿湖圩区 |
| 11 | 杭庄涧 | 1.1 | |
| 12 | 郭庄河 | 1.1 | |
| 13 | 鸭成河 | 1.4 | |
| 14 | 顾下河 | 1.3 | |
| 15 | 电厂灰坝沟 | 1.9 | |
| 合计 | | 75.5 | |

②槐泗河及其支流水量计算

根据《江苏省水文手册》、《江苏省暴雨参数图集》、《江苏省暴雨洪水图集》中的苏北旱地次降雨径流关系曲线图查算出水系范围内的径流系数，结合各河流汇水面积，计算得到 90%降雨保证率下的河流流量，具体见表 5.2-17。

表 5.2-17 槐泗河及其支流汇水量情况

| 序号 | 名称 | 汇流面积 (km ²) | 90%保证率水量 (m ³ /s) |
|----|----------|-------------------------|---------------------------------|
| 一 | 大官桥漫水闸上段 | 23.3 | 0.347 |
| 二 | 大官桥漫水闸下段 | 52.2 | 0.777 |
| 1 | 尚桥冲 | 7.6 | 0.113 |
| 2 | 小运河 | 3.8 | 0.057 |
| 3 | 王庄冲 | 1.9 | 0.028 |
| 4 | 祁庄冲（永胜冲） | 5.1 | 0.076 |
| 5 | 老槐泗河 | 3.2 | 0.048 |
| 6 | 王巷涧 | 5.5 | 0.082 |

| | | | |
|----|-------|------|-------|
| 7 | 陈庄渠 | 5.8 | 0.086 |
| 8 | 老人沟 | 5.0 | 0.074 |
| 9 | 豪田河 | 6.0 | 0.089 |
| 10 | 李庄涧 | 1.4 | 0.021 |
| 11 | 杭庄涧 | 1.1 | 0.016 |
| 12 | 郭庄河 | 1.1 | 0.016 |
| 13 | 鸭成河 | 1.4 | 0.021 |
| 14 | 顾下河 | 1.3 | 0.019 |
| 15 | 电厂灰坝沟 | 1.9 | 0.028 |
| 合计 | | 75.5 | 1.124 |

根据《槐泗河水系综合整治三年行动计划方案》及槐泗河补水方案研究，槐泗河应急补水水源为邵伯湖水源，北引邵伯湖水入公道引水河，至王冲涧至引水渠道，由王冲一级站、二级站、3级站提引，进入蚂蝗涧河及姚湾冲干河，经大官桥漫水闸排入槐泗河下游河段，扩容改造建王冲补水线，槐泗河补水方案为间隔补水，补水流量为 $4\sim 5\text{m}^3/\text{s}$ ，间隔时间为 $16\sim 20\text{h}$ 。

（3）水动力边界条件

根据《槐泗河水系干河综合整治二期工程可行性研究报告》（水利工程部分），结合区域降雨资料和槐泗河汇水面积，槐泗河大官桥漫水闸以下河段各主要节点水位情况见表 5.2-18。

表 5.2-18 槐泗河水文边界条件

| 工况 | 大官 桥闸 下 0+000 | 尚桥冲 口 1+900 | 保水闸 5+140 | | 王巷涧 8+200 | 大运河 口 10+200 | 槐泗 河口（邵 伯 湖） | 古运河 口（京 杭大运 河） |
|--------------|------------------------|-------------------|-----------|----|--------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | 闸上 | 闸下 | | | | |
| 正常蓄水 位（m） | 7.5~8.0 | | 4.6~4.8 | | | | | 4.3 |

（4）水质边界条件

工况一、工况二槐泗河上游水质边界条件根据 2019 年 5 月 21 日~5 月 23 日委托监测机构进行的水质监测结果确定，下游水质边界根据例行监测资料确定；各支流水质边界根据 2019 年 1 月 15 日委托江苏高研环境检测有限公司检测的数据（报告编号：GYJC（环）字第 2019011402 号）确定。工况三、工况四槐泗河及其支流水质边界按照地表水Ⅲ类水质标准确定。

5.2.2.6 水质降解系数确定

利用 2019 年 5 月 21 日~5 月 23 日委托监测机构进行的水质进行水质参数率定。利用建立的水环境数学模型，计算排污口下游 500m、排污口下游 1500m 处 COD、氨氮、总磷浓度，模型计算值与实测值误差在 30% 以内，吻合结果较好。率定得到 COD 降解系数为 $0.10\sim 0.12\text{ d}^{-1}$ 、氨氮降解系数为 $0.08\sim 0.10\text{ d}^{-1}$ ，总磷降解系数为 $0.08\sim 0.10\text{ d}^{-1}$ 。

5.2.2.7 预测工况

根据受纳水体水文特征、污水处理规模，确定预测工况。具体预测工况见表 5.2-19。

表 5.2-19 预测工况表

| 工况 | 设计规模 (万 t/d) | 排放情况 | 排放量 | 污染物浓度 (mg/L) | | | 备注 |
|-----|-----------------|------|---------|--------------|-------|-----|---|
| | | | | COD | 氨氮 | 总磷 | |
| 工况一 | 8 | 正常排放 | 8 万 t/d | 50 (45) | 5 (4) | 0.5 | 槐泗河为现状劣V类水质 |
| 工况二 | | 事故排放 | 8 万 t/d | 400 | 35 | 5 | |
| 工况三 | | 正常排放 | 8 万 t/d | 50 (45) | 5 (4) | 0.5 | 槐泗河达到Ⅲ类水质标准 |
| 工况四 | | 事故排放 | 8 万 t/d | 400 | 35 | 5 | |
| 工况五 | | 正常排放 | 8 万 t/d | 50 (45) | 5 (4) | 0.5 | 槐泗河达到Ⅲ类水质标准，槐泗河按照设计补水方案进行补水，补水流量按 4m ³ /s 计 |
| 工况六 | | 事故排放 | 8 万 t/d | 400 | 35 | 5 | |
| 工况七 | | 正常排放 | 8 万 t/d | 30 | 1.5 | 0.3 | 槐泗河达到Ⅲ类水质标准，按准四类标准排放 |
| 工况八 | | 正常排放 | 8 万 t/d | 30 | 1.5 | 0.3 | 槐泗河达到Ⅲ类水质标准，按准四类标准排放，槐泗河按照设计补水方案进行补水，补水流量按 4m ³ /s 计 |

注：槐泗河河口断面现状水质满足Ⅲ类水质要求，本次预测邵伯湖时，槐泗河河口断面上游来水水质按照Ⅲ类水质标准计；括号中数值为内控指标。

5.2.2.8 预测结果与评价

（1）尾水正常排放对槐泗河、邵伯湖水环境影响分析

利用构建的河网水环境数学模型，预测不利水文条件下，本项目尾水正常排放对槐泗河、邵伯湖水环境的影响。本次设计 5 中尾水正常排放的工况，具体工况信息见表 5.2-19。预测结果见表 5.2-20~表 5.2-23。

表 5.2-20 工况一条件下槐泗河、邵伯湖污染物浓度沿程变化

| 河流 | 排污口下游距离 (m) | COD (mg/L) | | 氨氮 (mg/L) | | 总磷 (mg/L) |
|-----|---------------|------------|-------|-----------|------|-----------|
| | | 设计指标 | 内控指标 | 设计指标 | 内控指标 | |
| 槐泗河 | 500 | 42.47 | 38.95 | 5.98 | 5.27 | 0.516 |
| | 1000 | 41.02 | 37.62 | 5.81 | 5.12 | 0.501 |
| | 2000 | 37.90 | 34.98 | 5.18 | 4.58 | 0.452 |
| | 3000 | 35.00 | 32.40 | 5.17 | 4.63 | 0.485 |
| | 4000 | 33.45 | 31.31 | 4.38 | 3.93 | 0.423 |
| | 5000 | 32.49 | 30.55 | 4.60 | 4.19 | 0.441 |
| | 6000 | 30.43 | 28.72 | 4.13 | 3.76 | 0.405 |
| | 7000 | 29.05 | 27.48 | 3.84 | 3.50 | 0.379 |
| | 8000 | 27.10 | 25.72 | 3.59 | 3.29 | 0.355 |
| | 9000 | 25.56 | 24.30 | 3.32 | 3.04 | 0.329 |
| 邵伯湖 | 9200（槐泗河河口断面） | 20.83 | 20.60 | 0.90 | 0.89 | 0.222 |
| | 9700 | 20.68 | 20.45 | 0.90 | 0.89 | 0.220 |
| | 10200 | 20.53 | 20.30 | 0.89 | 0.88 | 0.219 |
| | 11200 | 20.24 | 20.01 | 0.88 | 0.87 | 0.216 |
| | 12200 | 19.94 | 19.72 | 0.86 | 0.86 | 0.213 |
| | 13200 | 19.66 | 19.44 | 0.85 | 0.84 | 0.209 |
| | 14200 | 19.38 | 19.16 | 0.84 | 0.83 | 0.206 |
| | 15200 | 19.10 | 18.88 | 0.83 | 0.82 | 0.204 |

表 5.2-21 工况三条件下槐泗河、邵伯湖污染物浓度沿程变化

| 河流 | 排污口下游距离 (m) | COD (mg/L) | | 氨氮 (mg/L) | | 总磷 (mg/L) |
|-----|-------------|------------|-------|-----------|------|-----------|
| | | 设计指标 | 内控指标 | 设计指标 | 内控指标 | |
| 槐泗河 | 500 | 40.25 | 36.73 | 3.79 | 3.09 | 0.405 |
| | 1000 | 38.88 | 35.48 | 3.69 | 3.00 | 0.394 |
| | 2000 | 34.89 | 31.97 | 3.28 | 2.68 | 0.357 |
| | 3000 | 31.88 | 29.28 | 2.99 | 2.45 | 0.330 |
| | 4000 | 28.52 | 26.38 | 2.56 | 2.11 | 0.294 |
| | 5000 | 26.39 | 24.45 | 2.37 | 1.96 | 0.275 |
| | 6000 | 24.31 | 22.61 | 2.14 | 1.77 | 0.255 |
| | 7000 | 22.62 | 21.05 | 1.99 | 1.66 | 0.240 |
| | 8000 | 20.98 | 19.59 | 1.83 | 1.52 | 0.225 |

| | | | | | | |
|-----|---------------|-------|-------|------|------|-------|
| | 9000 | 19.55 | 18.29 | 1.69 | 1.41 | 0.208 |
| 邵伯湖 | 9200（槐泗河河口断面） | 19.72 | 19.49 | 0.84 | 0.83 | 0.200 |
| | 9700 | 19.58 | 19.35 | 0.83 | 0.83 | 0.198 |
| | 10200 | 19.44 | 19.21 | 0.83 | 0.82 | 0.197 |
| | 11200 | 19.16 | 18.93 | 0.81 | 0.81 | 0.194 |
| | 12200 | 18.88 | 18.66 | 0.80 | 0.80 | 0.191 |
| | 13200 | 18.61 | 18.39 | 0.79 | 0.79 | 0.188 |
| | 14200 | 18.35 | 18.13 | 0.78 | 0.77 | 0.186 |
| | 15200 | 18.08 | 17.87 | 0.77 | 0.76 | 0.183 |

表 5.2-22 工况五条件下槐泗河、邵伯湖污染物浓度沿程变化

| 河流 | 排污口下游距离（m） | COD（mg/L） | | 氨氮（mg/L） | | 总磷（mg/L） |
|-----|---------------|-----------|-------|----------|------|----------|
| | | 设计指标 | 内控指标 | 设计指标 | 内控指标 | |
| 槐泗河 | 500 | 23.84 | 22.99 | 1.63 | 1.46 | 0.241 |
| | 1000 | 23.02 | 22.20 | 1.59 | 1.42 | 0.234 |
| | 2000 | 21.42 | 20.67 | 1.48 | 1.33 | 0.220 |
| | 3000 | 19.97 | 19.27 | 1.39 | 1.25 | 0.207 |
| | 4000 | 18.65 | 18.02 | 1.29 | 1.16 | 0.195 |
| | 5000 | 17.41 | 16.83 | 1.21 | 1.09 | 0.184 |
| | 6000 | 16.29 | 15.77 | 1.13 | 1.02 | 0.174 |
| | 7000 | 15.22 | 14.73 | 1.07 | 0.96 | 0.164 |
| | 8000 | 14.28 | 13.83 | 1.00 | 0.91 | 0.155 |
| | 9000 | 13.36 | 12.95 | 0.94 | 0.85 | 0.146 |
| 邵伯湖 | 9200（槐泗河河口）断面 | 17.10 | 16.94 | 0.60 | 0.60 | 0.176 |
| | 9700 | 16.98 | 16.82 | 0.59 | 0.59 | 0.175 |
| | 10200 | 16.86 | 16.69 | 0.59 | 0.59 | 0.174 |
| | 11200 | 16.62 | 16.46 | 0.58 | 0.58 | 0.171 |
| | 12200 | 16.38 | 16.22 | 0.57 | 0.57 | 0.169 |
| | 13200 | 16.14 | 15.99 | 0.56 | 0.56 | 0.166 |
| | 14200 | 15.91 | 15.76 | 0.56 | 0.56 | 0.164 |
| | 15200 | 15.68 | 15.53 | 0.55 | 0.55 | 0.161 |

表 5.2-23 工况七、八条件下槐泗河、邵伯湖污染物浓度沿程变化

| 河流 | 排污口下游距离（m） | COD（mg/L） | | 氨氮（mg/L） | | 总磷（mg/L） | |
|-----|------------|-----------|-------|----------|------|----------|-------|
| | | 工况七 | 工况八 | 工况七 | 工况八 | 工况七 | 工况八 |
| 槐泗河 | 500 | 26.18 | 20.43 | 1.32 | 1.03 | 0.264 | 0.206 |
| | 1000 | 25.29 | 19.74 | 1.28 | 1.00 | 0.256 | 0.201 |
| | 2000 | 23.21 | 18.42 | 1.19 | 0.95 | 0.238 | 0.189 |
| | 3000 | 21.50 | 17.20 | 1.11 | 0.89 | 0.222 | 0.179 |
| | 4000 | 19.96 | 16.15 | 0.99 | 0.83 | 0.204 | 0.168 |
| | 5000 | 18.62 | 15.10 | 0.93 | 0.79 | 0.193 | 0.159 |

| | | | | | | | |
|-----|---------------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| | 6000 | 17.49 | 14.18 | 0.85 | 0.74 | 0.182 | 0.151 |
| | 7000 | 16.36 | 13.26 | 0.81 | 0.70 | 0.172 | 0.143 |
| | 8000 | 15.44 | 12.48 | 0.76 | 0.66 | 0.164 | 0.136 |
| | 9000 | 14.50 | 11.70 | 0.71 | 0.62 | 0.152 | 0.127 |
| 邵伯湖 | 9200（槐泗河河口断面） | 18.79 | 16.44 | 0.82 | 0.59 | 0.189 | 0.169 |
| | 9700 | 18.66 | 16.32 | 0.81 | 0.59 | 0.188 | 0.167 |
| | 10200 | 18.52 | 16.21 | 0.80 | 0.59 | 0.187 | 0.166 |
| | 11200 | 18.25 | 15.97 | 0.79 | 0.58 | 0.184 | 0.164 |
| | 12200 | 17.99 | 15.74 | 0.78 | 0.57 | 0.181 | 0.162 |
| | 13200 | 17.73 | 15.52 | 0.77 | 0.56 | 0.179 | 0.159 |
| | 14200 | 17.48 | 15.29 | 0.76 | 0.55 | 0.176 | 0.157 |
| | 15200 | 17.23 | 15.08 | 0.75 | 0.55 | 0.174 | 0.155 |

由表 5.2-20 可知，不利水文条件下，槐泗河水质保持现状的情况下，本项目尾水正常排放时，槐泗河、槐泗河河口、邵伯湖总磷均超标。本项目尾水中 COD 按照设计水量水质排放时，槐泗河及槐泗河河口断面 COD 均超标，邵伯湖 COD 超标河段为槐泗河河口至其下游 3km 河段；尾水中 COD 浓度按内控指标排放时，槐泗河及槐泗河河口断面 COD 均超标，邵伯湖 COD 超标河段为槐泗河河口至其下游 3km 河段。本项目尾水中氨氮按照设计水量水质排放时，槐泗河氨氮均超标，槐泗河河口断面及邵伯湖氨氮均能满足Ⅲ类水质标准要求；尾水中氨氮浓度按内控指标排放时，槐泗河氨氮均超标，槐泗河河口断面及邵伯湖氨氮均能满足Ⅲ类水质标准要求。

由表 5.2-21 可知，不利水文条件下，槐泗河水质满足Ⅲ类水质标准要求的条件下，本项目尾水正常排放时，槐泗河总磷浓度超标，槐泗河河口断面及邵伯湖总磷浓度均能满足Ⅲ类水质标准要求。本项目尾水中 COD 按照设计水量水质排放时，排污口至下游 9km 河段 COD 超标，9km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖 COD 均能满足Ⅲ类水质标准要求；尾水中 COD 浓度按照内控指标排放时，排污口至下游 8km 河段 COD 超标，8km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖 COD 均能满足Ⅲ类水质标准要求。本项目尾水中氨氮按照设计水量水质排放时，槐泗河氨氮均超标，槐泗河河口断面及邵伯湖氨氮均能满足Ⅲ类水质标准要求；尾水中氨氮浓度按内控指标排放时，槐泗河氨氮均超标，槐泗河

河口断面及邵伯湖氨氮均能满足Ⅲ类水质标准要求。

由表 5.2-22 可知，按照槐泗河补水方案对槐泗河进行补水时（设计补水流量为 $4\sim 5\text{m}^3/\text{s}$ ，本次计算按 $4\text{m}^3/\text{s}$ 计），在不利水文条件下，槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，本项目尾水正常排放时，排污口至下游 4km 槐泗河河段总磷浓度超标，4km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖总磷浓度均能满足Ⅲ类水质标准要求。本项目尾水中 COD 按照设计水量水质排放时，排污口至下游 3km 河段 COD 超标，3km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖 COD 均能满足Ⅲ类水质标准要求；尾水中 COD 浓度按照内控指标排放时，排污口至下游 3km 河段 COD 超标，3km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖 COD 均能满足Ⅲ类水质标准要求。本项目尾水中氨氮按照设计水量水质排放时，排污口至下游 8km 河段氨氮超标，8km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖氨氮均能满足Ⅲ类水质标准要求；尾水中氨氮浓度按照内控指标排放时，排污口至下游 7km 河段氨氮超标，7km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖 COD 均能满足Ⅲ类水质标准要求。

由表 5.2-23 可知，在不利水文条件下，槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，本项目尾水各污染因子按照准四类浓度排放时，若槐泗河上游不调水，排污口至下游 4km 槐泗河河段 COD、氨氮浓度超标，4km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖 COD、氨氮浓度均能满足Ⅲ类水质标准要求；排污口至下游 5km 槐泗河河段总磷浓度超标，5km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖总磷浓度均能满足Ⅲ类水质标准要求。若槐泗河上游按照槐泗河补水方案进行调水时，排污口至下游 1km 槐泗河河段 COD、氨氮浓度超标，1km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖 COD、氨氮浓度均能满足Ⅲ类水质标准要求；排污口至下游 2km 槐泗河河段总磷浓度超标，2km 以下槐泗河河段、槐泗河河口断面、邵伯湖总磷浓度均能满足Ⅲ类水质标准要求。

综上，槐泗河水质保持现状劣Ⅴ水质情况下，本项目尾水正常排放时，对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水质均产生影响；槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，本项目尾水正常排放时，对槐泗河水质会产生一定影响，排污口下

游的槐泗河河口断面及邵伯湖水水质均能满足Ⅲ类水质要求。

（2）尾水事故排放对槐泗河、邵伯湖水环境影响分析

利用构建的河网水环境数学模型，预测在不同条件下，本项目尾水事故排放对槐泗河、邵伯湖水环境的影响。本次设计 3 中尾水事故排放的工况，具体工况信息见表 5.2-19。预测结果见表 5.2-24~表 5.2-26。

表 5.2-24 工况二条件下槐泗河、邵伯湖污染物浓度沿程变化

| 河流 | 排污口下游距离 (m) | COD (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|-----|----------------|------------|-----------|-----------|
| 槐泗河 | 500 | 288.66 | 27.20 | 3.699 |
| | 1000 | 278.81 | 26.43 | 3.594 |
| | 2000 | 242.42 | 23.12 | 3.143 |
| | 3000 | 216.51 | 21.28 | 2.901 |
| | 4000 | 183.20 | 17.82 | 2.440 |
| | 5000 | 168.39 | 16.95 | 2.292 |
| | 6000 | 149.89 | 15.10 | 2.051 |
| | 7000 | 138.61 | 14.03 | 1.906 |
| | 8000 | 124.02 | 12.70 | 1.722 |
| | 9000 | 113.89 | 11.72 | 1.589 |
| 邵伯湖 | 9200 (槐泗河河口断面) | 37.12 | 2.46 | 0.455 |
| | 9700 | 36.85 | 2.45 | 0.452 |
| | 10200 | 36.58 | 2.43 | 0.448 |
| | 11200 | 36.06 | 2.39 | 0.442 |
| | 12200 | 35.54 | 2.36 | 0.436 |
| | 13200 | 35.03 | 2.33 | 0.429 |
| | 14200 | 34.53 | 2.29 | 0.423 |
| | 15200 | 34.03 | 2.26 | 0.417 |

表 5.2-25 工况四条件下槐泗河、邵伯湖污染物浓度沿程变化

| 河流 | 排污口下游距离 (m) | COD (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|-----|----------------|------------|-----------|-----------|
| 槐泗河 | 500 | 286.44 | 25.02 | 3.589 |
| | 1000 | 276.67 | 24.31 | 3.486 |
| | 2000 | 239.41 | 21.22 | 3.048 |
| | 3000 | 213.39 | 19.10 | 2.746 |
| | 4000 | 178.28 | 16.05 | 2.314 |
| | 5000 | 162.29 | 14.76 | 2.130 |
| | 6000 | 143.78 | 13.18 | 1.905 |
| | 7000 | 132.18 | 12.25 | 1.771 |
| | 8000 | 117.90 | 11.01 | 1.595 |
| | 9000 | 107.88 | 10.17 | 1.475 |
| 邵伯湖 | 9200 (槐泗河河口断面) | 36.01 | 2.14 | 0.434 |
| | 9700 | 35.75 | 2.13 | 0.431 |
| | 10200 | 35.49 | 2.11 | 0.427 |
| | 11200 | 34.98 | 2.08 | 0.421 |
| | 12200 | 34.48 | 2.05 | 0.415 |
| | 13200 | 33.98 | 2.02 | 0.409 |
| | 14200 | 33.50 | 1.99 | 0.403 |
| | 15200 | 33.01 | 1.96 | 0.398 |

表 5.2-26 工况六条件下槐泗河、邵伯湖污染物浓度沿程变化

| 河流 | 排污口下游距离 (m) | COD (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|-----|----------------|------------|-----------|-----------|
| 槐泗河 | 500 | 83.41 | 6.77 | 1.011 |
| | 1000 | 80.57 | 6.57 | 0.982 |
| | 2000 | 73.99 | 6.10 | 0.912 |
| | 3000 | 68.35 | 5.69 | 0.852 |
| | 4000 | 62.25 | 5.22 | 0.783 |
| | 5000 | 57.74 | 4.89 | 0.734 |
| | 6000 | 53.24 | 4.55 | 0.684 |
| | 7000 | 49.50 | 4.28 | 0.643 |
| | 8000 | 45.71 | 3.98 | 0.600 |
| | 9000 | 42.45 | 3.74 | 0.563 |
| 邵伯湖 | 9200 (槐泗河河口断面) | 28.68 | 0.73 | 0.342 |
| | 9700 | 28.47 | 0.72 | 0.340 |
| | 10200 | 28.27 | 0.72 | 0.337 |
| | 11200 | 27.86 | 0.71 | 0.333 |
| | 12200 | 27.46 | 0.70 | 0.328 |
| | 13200 | 27.07 | 0.69 | 0.323 |
| | 14200 | 26.68 | 0.68 | 0.318 |
| | 15200 | 26.29 | 0.67 | 0.314 |

由表 5.2-24 可知，在不利水文条件下，槐泗河水质保持现状的情况下，本项目尾水事故排放时，槐泗河、槐泗河河口断面、邵伯湖水环境中 COD、氨氮、总磷水质超过地表水Ⅲ水质标准，事故排放对槐泗河、邵伯湖现状水质影响较大。

由表 5.2-25 可知，在不利水文条件下，槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，本项目尾水事故排放时，槐泗河、槐泗河河口断面、邵伯湖水环境中 COD、氨氮、总磷浓度超过地表水Ⅲ水质标准，事故排放对槐泗河、邵伯湖现状水质影响较大。

由表 5.2-26 可知，按照槐泗河补水方案对槐泗河进行补水时（设计补水流量为 $4\sim 5\text{m}^3/\text{s}$ ，本次计算按 $4\text{m}^3/\text{s}$ 计），在不利水文条件下，槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，本项目尾水事故排放时，槐泗河、槐泗河河口断面、邵伯湖水环境中 COD、总磷水质超过地表水Ⅲ水质标准；槐泗河水环境中氨氮浓度超标，槐泗河河口及邵伯湖水环境中氨氮浓度满足Ⅲ类水质标准。事故排放对槐泗河、邵伯湖现状水质影响较大，但是调水活水措施对槐泗河、邵伯湖水环境质量的改善起了较大作用。

综上，设计事故排放工况下，对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水质影响较大。因此，污水处理厂运行期间，建设单位通过加强设备检修、人员培训、强化污水处理厂管理等措施，从源头上降低污水处理厂尾水事故排放的可能性。污水处理厂运行期间，应做好应急预案和应急措施准备，一旦发生尾水事故排放，应立即启动应急预案及应急污染防范措施，降低尾水事故排放对周边水环境造成的影响。

5.2.3 固体废物环境影响评价

5.2.3.1 固体废物产生情况

本项目运营期固体废物产生情况见表 5.2-27。

表 5.2-27 本项目固体废弃物产生与处置状况

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 废物类别 | 废物代码 | 估算产生量 t/a | 委外处置量 t/a | 处置利用方式 |
|----|---------|------|---------|------|------------|-----------|-----------|----------------------|
| 1 | 栅渣 | 一般废物 | 细格栅、粗格栅 | / | / | 876 | 876 | 委托环卫部门清运 |
| 2 | 沉砂池沉砂 | 一般废物 | 曝气沉砂池 | / | / | 876 | 876 | |
| 3 | 脱水污泥 | 一般废物 | 污泥脱水工序 | / | / | 25842 | 25842 | 委托扬州中法环境有限公司处置 |
| 4 | 实验废物 | 危险废物 | 化验检测 | HW49 | 900-047-49 | 2 | 2 | 委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司填埋处置 |
| 5 | 废弃的铅蓄电池 | 后备电源 | 后备电源 | HW49 | 900-044-49 | 0.2 | 0.2 | 委托扬州市天龙金属回收有限公司收集 |
| 6 | 废齿轮油 | 危险废物 | 机修 | HW08 | 900-217-08 | 0.5 | 0.5 | 委托扬州东晟固废环保处理有限公司焚烧处置 |
| 7 | 废液压油 | 危险废物 | 机修 | HW08 | 900-218-08 | 0.5 | 0.5 | |
| 8 | 生活垃圾 | / | 办公、生活 | / | / | 9.5 | 9.5 | 委托环卫部门清运 |
| 合计 | / | / | / | / | / | 27606.7 | 27606.7 | / |

5.2.3.2 固体废物处理处置情况

本项目固体废物产生量为 27606.7t/a，其中危险固废产生量为 3.2t/a，生活垃圾

圾产生量为 9.5t/a，脱水污泥 25842t/a，一般固废 1752t/a。具体分类如下：

（1）危险固废

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，危险废物均暂存于厂区西北角的危废暂存库内，委托有资质单位安全处置。

（2）一般固废

本项目一般固废有生活垃圾、格栅渣、沉砂池沉砂以及污水处理厂运行过程中产生的污泥。其中，生活垃圾、格栅渣、沉砂池沉砂拟均委托环卫部门处置，污泥拟委托扬州中法环境有限公司干化处置，干化后的污泥送至区域内的电厂焚烧。

（3）危险废物委托处置可行性分析

本项目产生的危险废物包括废油（HW08）、实验室废物（HW49）、废弃的铅蓄电池（HW49）、废齿轮油（HW49）、废液压油（HW49）。其中，废齿轮油、废液压油拟委托扬州东晟固废环保处理有限公司处置，实验室废物拟委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司处置，废弃的铅蓄电池拟委托扬州市天龙金属回收有限公司收集。

扬州杰嘉工业固废处置有限公司位于江苏省仪征市青山镇龙安路，根据企业危险废物经营许可证（JSYZ1081OOL002-3），企业经营范围包括 HW02 医药废物（271-001-02、271-003-02、272-003-02、275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02），HW03 废药物、药品（900-002-03），HW04 农药废物（263-007-04、263-010-04、263-011-04），HW05 木材防腐剂废物（201-001-05、201-002-05、201-003-05、266-003-05），HW07 热处理含氰废物（336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07），HW08 废矿物油与含矿物油废物（251-002-08、251-012-08），HW11 精（蒸）馏残渣（252-015-11），HW12 染料、涂料废物（264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-012-12、900-255-12），HW13 有机树脂类废物（900-451-13），HW14 新化学物质废物（900-017-14），HW16 感光材料废物（266-010-16），HW17 表面处理废物（336-050-17、336-051-17、336-

052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-101-17），HW18 焚烧处置残渣（772-002-18、772-003-18、772-004-18），HW19 含金属羰基化合物废物（900-020-19），HW20 含铍废物（261-040-20），HW21 含铬废物（193-001-21、261-041-21、261-042-21、261-043-21、261-044-21、315-001-21、315-002-21、315-003-21、336-100-21、397-002-21），HW22 含铜废物（304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-004-22、397-005-22、397-051-22），HW23 含锌废物（336-103-23、384-001-23、900-021-23），HW24 含砷废物（261-139-24、900-000-24），HW25 含硒废物（261-045-25），HW26 含镉废物（384-002-26），HW27 含锑废物（261-046-27、261-048-27），HW28 含碲废物（261-050-28），HW29 含汞废物（231-007-29、384-003-29、387-001-29、401-001-29、900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29），HW31 含铅废物（243-001-31、304-002-31、312-001-31、384-004-31、397-052-31、421-001-31、900-025-31），HW32 无机氟化物废物（900-026-32），HW33 无机氰化物废物（092-003-33、336-104-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33），HW34 废酸（251-014-34、261-057-34、314-001-34、336-105-34、397-005-34、397-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34），HW35 废碱（193-003-35、251-015-35、261-059-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35），HW36 石棉废物（109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、366-001-36、373-002-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36），HW37 有机磷化合物废物（261-063-37），HW39 含酚废物（261-071-39），HW46 含镍废物（261-087-46、394-005-46、900-037-46），HW47 含钡废物（261-088-47、336-106-47），HW48 有色金属冶炼废物（321-002-48、321-003-48、321-004-48、321-005-48、321-006-48、321-007-48、321-008-48、321-009-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-022-48、321-023-48、321-

024-48、321-025-48、321-027-48、321-028-48、321-029-48、321-030-48），HW49 其他废物（900-000-49、900-040-49、900-042-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49），HW50 废催化剂（251-016-5、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-049-50），合计处置能力 40000t/a，本项目实验室废物（HW49 900-047-49）产生量仅占扬州杰嘉工业固废处置有限公司年处置能力的 0.005%且在其经营许可危险废物种类范围内。因此，实验室废物委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司处置具备可行性。

扬州东晟固废环保处理有限公司位于仪征市青山镇青蚕路 8 号，根据企业危险废物经营许可证（JS108100II127-12），企业经营范围包括 HW02 医药废物，HW04 农药废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW16 感光材料 废物，HW17 表面处理废物，HW34 废酸，HW35 废碱，HW37 有机磷化合物废物，HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物，HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49），HW50 废催化剂（261-151-50、261-152-50、261-154-50、261-166-50、261-168-50、261-170-50、261-172-50、261-174-50、261-176-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50），合计处置能力 30000t/a。本项目废齿轮油（HW08 900-217-08）、废液压油（HW08 900-218-08）产生量仅占扬州东晟固废环保处理有限公司年处置能力的 0.0033%且在其经营许可危险废物种类范围内。因此，废齿轮油、废液压油委托扬州东晟固废环保处理有限公司处置具备

可行性。

扬州市天龙金属回收有限公司位于广陵区产业园大众港路1号，根据企业危险废物经营许可证（JS10810OI127-12），企业经营范围包括HW49 其他废物 900-044-49，合计收集能力为20000t/a。本项目废弃的铅蓄电池（HW49 900-044-49）、产生量仅占扬州东晟固废环保处理有限公司年处置能力的0.001%且在其经营许可危险废物种类范围内。因此，废弃的铅蓄电池委托扬州扬州市天龙金属回收有限公司处置具备可行性。

5.2.3.3 固体废物环境影响分析

（1）危险废物贮存环境影响分析

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，将不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及自用过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

①对大气环境的影响

固体废物在堆放和处理处置过程中会产生有害气体，若不加以妥善处理将对大气环境造成不同程度的影响。

例如，本项目的废水处理污泥，在堆放及贮存过程中会由于有机组分的分解而产生恶臭气体，会对一定范围内的空气质量造成影响；而生活垃圾内的一些有机固体废物，在适宜的湿度和温度下被微生物分解，能释放出有害气体，可以不同程度上产生毒气或恶臭，造成空气污染。

针对本项目产生的拟委托有资质单位处置的危险废物，将及时收集到车间内的固废储存区内。整个固废储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）中相关规定，做好危险废物临时贮存的防渗、防渗、防雨淋设计，并严格按照危险固废临时贮存、运输的相关要求进行全程管理，避免废物跑、冒、滴、漏造成的污染影响对危废运输车辆、人员也有着严格的管理规定和要求。

②对水环境的影响

固体废物对水环境的污染途径有直接污染和间接污染两种。

本项目的委外处理的危废需要在厂界外运输。在固体废物转移运输的过程中，若在地表水体周边发生废物的抛洒、滴漏、倾倒等情况可能产生直接污染水体水质的危险。

在固体废物堆放、贮存等过程中，若无有效的地面防渗、顶棚防雨等措施，废物经过自身分解和雨水淋溶产生的渗滤液有渗入地下，或流入周边水体，从而导致地下水和地表水的污染。

③对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有害物质或其渗滤液在防护措施不到位的情况下进入土壤，其中的有害组分就会污染土壤进而影响地下水。

因此，要求本项目固体废物在堆放、贮存、转移要符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》等有关要求，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地和危废暂存场所，树立规范的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。

（2）危险废物运输过程中环境影响分析

本项目危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所的运输路线均在厂内，不涉及环境敏感点。

本项目严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

本项目危废处置由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

通过以上措施，可以有效的对本项目产生的危险废物进行全程管理控制，避免危险废物从其产生、综合利用、储存到外送处置单位整个过程中可能产生的二次污染。

经上述处理措施后，本项目产生的固体废物对外环境的影响较小。

5.2.4 噪声环境影响评价

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

5.2.4.1 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

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

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

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

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②声源在预测点产生的等效声级

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

③测点的预测等效声级

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

④声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —建设项目声源在距离声源点 r 处值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

5.2.4.2 预测结果及分析

采用噪声数学模式计算，预测厂界产生的噪声级。

根据噪声设备声级及距厂界的最近距离，利用工业企业噪声预测模式和方法，对厂界外的声环境进行预测计算，得到各监测点的昼夜噪声级，厂界及其周边 200 米范围内敏感目标噪声预测结果见表 5.2-28，建设项目等声级线图见图 5.2-3。

表 5.2-28 本项目的各测点声环境质量预测结果 (dB(A))

| 时间 | 测点 | 背景值 | 贡献值 | 预测叠加值 | 标准值 | 治理后达标分析 |
|----|----|------|-------|-------|-----|---------|
| 昼间 | N1 | 56.2 | 33.35 | 56.22 | 60 | 达标 |
| | N2 | 52.1 | 31.22 | 52.14 | 60 | 达标 |

| | | | | | | |
|----|-----|------|-------|-------|----|----|
| | N3 | 54.7 | 30.87 | 54.72 | 60 | 达标 |
| | N4 | 52.4 | 31.25 | 52.43 | 60 | 达标 |
| | N5 | 51.8 | 33.12 | 51.86 | 60 | 达标 |
| | N6 | 52.9 | 36.70 | 53.00 | 60 | 达标 |
| | N7 | 54.4 | 37.55 | 54.49 | 60 | 达标 |
| | N8 | 54.7 | 35.18 | 54.75 | 60 | 达标 |
| | N9 | 50.3 | 31.43 | 50.36 | 55 | 达标 |
| | N10 | 42.8 | 28.66 | 42.96 | 55 | 达标 |
| | N11 | 54.4 | 24.82 | 54.40 | 55 | 达标 |
| | N12 | 40.5 | 34.11 | 41.40 | 55 | 达标 |
| 夜间 | N1 | 47.7 | 33.35 | 47.86 | 50 | 达标 |
| | N2 | 44.5 | 31.22 | 44.70 | 50 | 达标 |
| | N3 | 44.6 | 30.87 | 44.78 | 50 | 达标 |
| | N4 | 47.6 | 31.25 | 47.70 | 50 | 达标 |
| | N5 | 41.5 | 33.12 | 42.09 | 50 | 达标 |
| | N6 | 41.5 | 36.70 | 42.74 | 50 | 达标 |
| | N7 | 44.9 | 37.55 | 45.63 | 50 | 达标 |
| | N8 | 40.2 | 35.18 | 41.39 | 50 | 达标 |
| | N9 | 40.5 | 31.43 | 41.01 | 45 | 达标 |
| | N10 | 40.2 | 28.66 | 40.49 | 45 | 达标 |
| | N11 | 36.1 | 24.82 | 36.41 | 45 | 达标 |
| | N12 | 40.2 | 34.11 | 41.15 | 45 | 达标 |

注：上表中背景值为两日监测最大值。

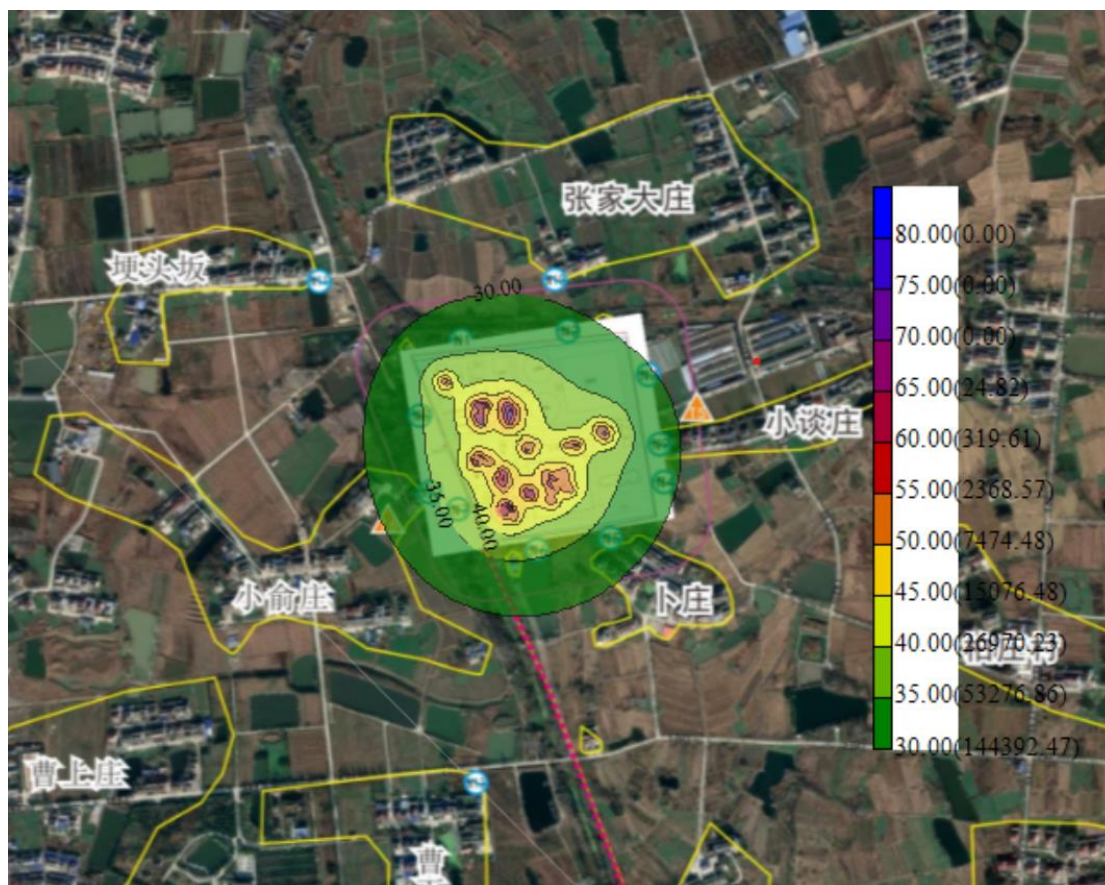


图 5.2-3 噪声预测等值线分布图

根据噪声预测，厂界各测点昼间噪声叠加值介于 51.86~56.22dB（A）之间，低于 2 类标准昼间噪声 60dB（A）限值，夜间噪声介于 41.39~47.86dB（A）之间，低于 2 类标准夜间噪声 50dB（A）限值；周边敏感点各测点昼间噪声叠加值介于 41.40~54.40dB（A）之间，低于 1 类标准昼间噪声 55dB（A）限值，夜间噪声介于 36.41~41.15dB（A）之间，低于 1 类标准夜间噪声 45dB（A）限值。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 区域水文地质条件

扬州地区地貌属长江冲击平原，未见基岩出露，均被第四纪全新统地层所覆盖，由北向南逐渐增厚，平均厚度 50 米以上。市区地下水划分为四个含水层。

（1）潜水含水层

为全新统（Q4）冲洪积地层，岩性为灰，灰黄色亚沙土和粉砂为主，局部地段为亚粘土，一般厚度为 5~20 米左右。该层受大气降水和地表水影响明显，一般水位埋深 1~3 米，单井涌水量 0.5~3 立方米/日，水型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-}$

CaNa 型为主。

（2）潜水微承压含水层

此层为上更新统（Q3）冲积层，分布在皋庄—高桥—太平庄一线以南地区。由于含水层埋藏浅，与上部潜水无稳定隔水层，因此有着密切的水力联系，但其本身又有一定的承压性。含水层岩性，上段为灰色粉砂，厚度一般为 30 米左右，下段为灰、灰黄色细砂、中砂、粗砂局部含砾，松散饱水顶板埋深 40 米左右，厚度约 15~20 米，在上段和下段之间夹有一层厚约 5~12 米左右分布稳定的亚砂土和亚粘土。由于夹层隔水性能不强，加上目前的成井大部分为混合开采，因此西段的水力联系更为明显。水位埋深一般约 2~6 米，单井涌水量为 500~2000 立方米/日，其水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-CaMg}$ 型水。

（3）深层承压含水层

该层为中、下更新统（Q2-Q1）古长江冲积层，分布在崔庄—东关—杨家庄—姚庄一线以北地区。含水层岩性主要为黄白色，中、粗砂含砾，自西向东的厚度由 8 米逐渐加厚到 50~60 米，顶板埋深由西（岗地）30 米左右向东逐渐加厚到 75 米左右，在部分地段的砂层中夹有亚粘土。此层分布比较稳定，水位埋深在 15~20 米，水量丰富，单井涌水量除西部岗地小于 500 立方米/日外，一般为 1000~2000 立方米/日，东部群发集团湾头一带的单井涌水量可大于 2000 立方米/日，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-CaNa}$ （ CaNaMg ）和 $\text{HCO}_3(\text{CaMg})$ 型，局部为 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-CaNa}$ 型水。

（4）基岩裂隙含水层

主要分布在杨庄—大陆庄—五亭桥—刘庄一线以西（岗地）掩埋着侏罗系砂岩裂隙含水层，含水层富水性差，一般单井涌水量 100 立方米/日左右，水质好，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-CaNa}$ 型。

5.2.5.2 区域地下水概况

扬州市地貌属长江下游冲积平原，地势平缓，从西北向东南呈扇形逐渐倾斜，以仪征境内丘陵为最高，高点为大铜山，标高 149 米。至宝应、高邮与泰州兴化市 交界一带地势最低，为浅水湖荡地区，标高仅 1.5 米，东南部为长江河漫滩

地。圩区主要分布在京杭大运河以东，通扬运河以北的里下河地区，其高程平均为 2~3 米，最低处仅 1.4 米。仪征、邗江和郊区的北部为丘陵，高程平均为 10~15 米。全市地貌分为剥蚀-构造地貌、构造-侵蚀地貌、堆积-侵蚀地貌四大类，以冲积平原为主，水域面积约占 33.8%；在陆地面积中，丘陵缓岗约占 10%。

扬州市位于宁镇断褶与苏北凹陷之间，属长江低漫滩，地势平坦。区内几乎全被第四系覆盖，地表未见构造形迹，以推测隐伏断裂为主，未发现明显的褶皱构造。根据区域地质资料，项目拟建区域地层由老至新为：

（1）侏罗纪：象山群，岩性主要为中粗粒长石石英砂岩，中粗-中细粒砂岩、含砾砂岩、灰色粉砂质页岩、泥岩、局部夹煤线。

（2）白垩纪：①浦口组，主要岩性为砾岩、砂岩、泥质粉砂岩、泥岩。②赤山组，主要岩性为砖红色细粒石英杂砂岩、含砾粉砂岩、粉砂质泥岩等。

（3）第三纪：①阜宁组，主要岩性为杂色砂质泥岩、粉砂质泥岩等。②盐城组，主要岩性为含砾粉细砂、砂砾层夹紫红色粉质亚粘土、粉砂质泥岩、局部夹有玄武岩。

（4）第四纪：长江漫滩沉积区：①晚更新世八里砂砾层，主要岩性为含砾中粗砂土、砾质砂土、砾石层、卵砾石层；②全新世如东组，主要岩性为淤泥质粉质亚粘、粉质亚砂土、粉细砂土。

5.2.5.3 项目所在地地质条件

根据《扬州市北山污水处理厂一期工程岩土工程勘察报告》（2019 年 5 月），项目所在地水文地质条件如下：

（1）地形地貌

本工程场地大部为耕地，表层上部含少量植物根茎；其余为未拆迁民宅及两侧乡道，局部表层含大量建筑和生活垃圾。本场地除河塘外地面稍有起伏，地面高程 21.29~27.94m，各勘探点标高见附表“勘探点一览表”。拟建工程临近酒甘线，交通较为便利。

根据《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016）附录 C“江苏省地貌分区图”，拟建场地位于长江下游，地貌类型单一，地貌类型为宁镇扬丘陵岗地~平原区：

岗地。具体位置详见图5.2-4。

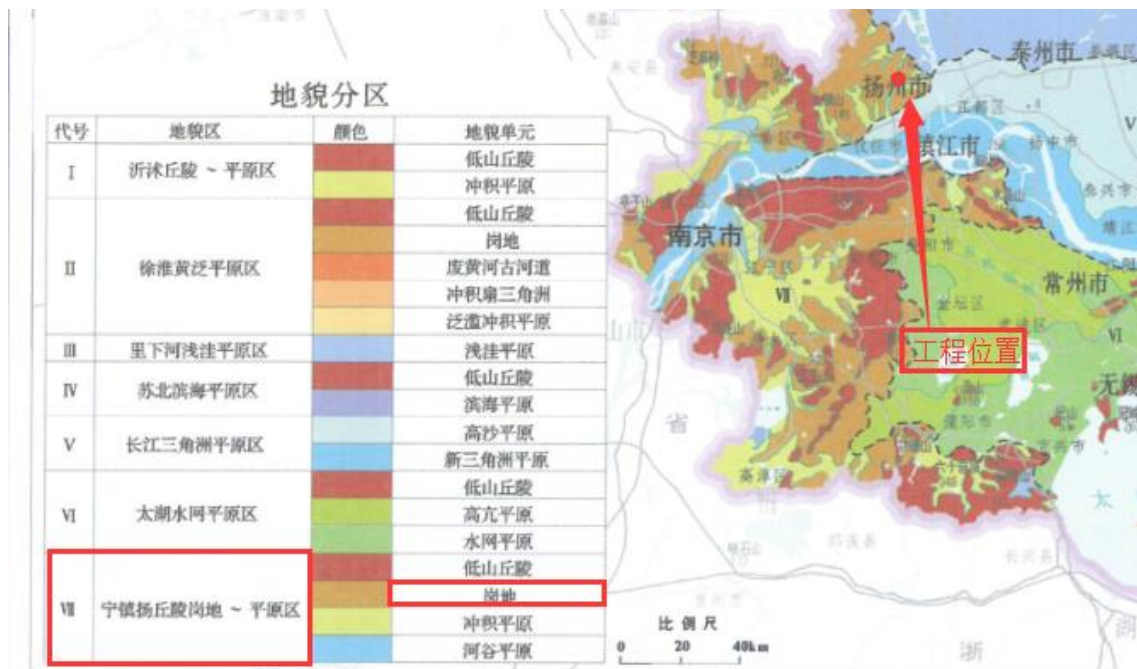
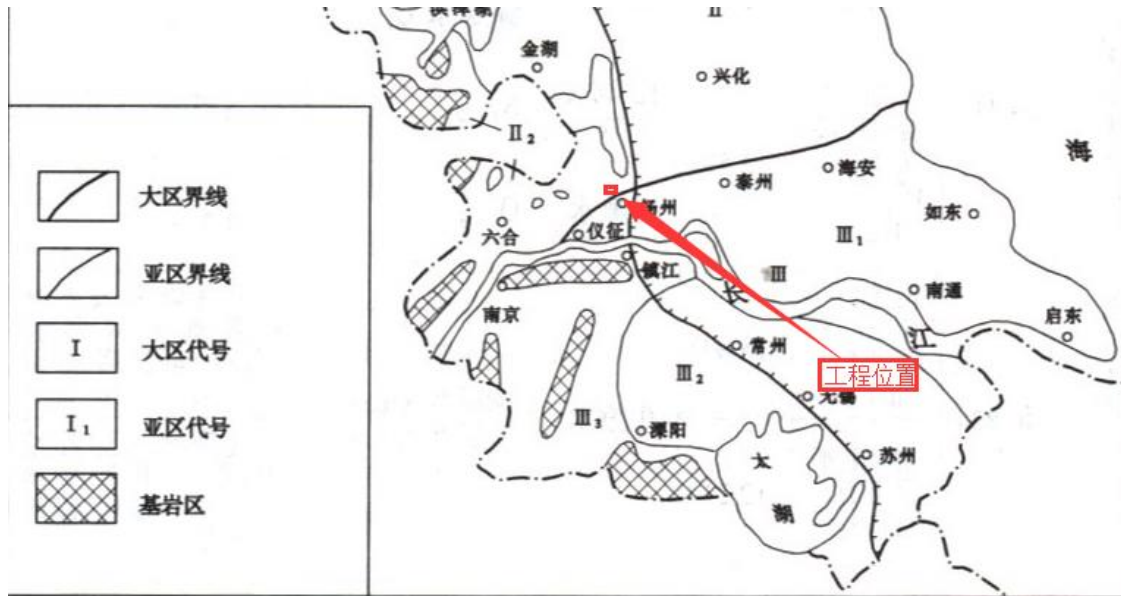


图5.2-4 江苏省地貌分区图（部分）

（2）水文地质特征

根据“江苏省志·地质矿产志”的“江苏省水文地质分区略图”，本工程场地位于淮河下游平原水文地质区(II)-盱眙六合丘陵岗地亚区(II₂)。主要由第三系中、上新统玄武岩孔洞裂隙水组成,其间常夹有数层松散砂层,厚5~8米,与玄武岩有直接的水力联系。玄武岩分布面积广、厚度大、连续性较好,其下为层位稳定的下第三系黏土层构成隔水底板。在玄武岩裸露区泉流量30~50立方米/日,在断裂附近的大龙潭泉流量可达3000立方米/日以上。水位埋深在10~30米之间,局部地段可自流,水质为重碳酸钙镁($\text{HCO}_3^- \text{Ca} \cdot \text{Mg}$)水,矿化度小于0.5克/升,且含较高的偏硅酸和锶。

第四系松散岩类孔隙水含水层组主要分布在东部平原区。潜水单井涌水量小于100立方米/日,水质为重碳酸氯化物钙钠($\text{HCO}_3^- \text{Cl}^- \text{Ca} \cdot \text{Na}$)水,矿化度小于1克/升。第一承压含水层岩性为上更新统冲积粉砂、细砂和含砾中砂,顶板埋深20~30米,底板60米左右,单井涌水量500~1000立方米/日,水位埋深5~8米,水质为重碳酸钙镁($\text{HCO}_3^- \text{Ca} \cdot \text{Mg}$)水,矿化度小于0.5克/升。



沂沭泗河下游平原区(I): 丰沛平原亚区(I₁)、徐铜低山丘陵亚区(I₂)、东海赣榆丘陵岗地亚区(I₃)
 淮河下游平原(II): 里下河平原区(II₁)、盱眙六合丘陵岗地亚区(II₂)
 长江下游平原(III): 长江三角洲平原亚区(III₁)、太湖平原亚区(III₂)、西南低山丘陵亚区(III₃)

图 5.2-5 区域水文地质图

(3) 地质构造

根据《江苏省及上海市区域地质志》项目区域构造，本项目工作区的大地构造分区属华北断块区的鲁苏断块和扬子断块区的下扬子断块，项目场地位于下扬子断块内；区域地层：场址区隶属于扬子地层区，发育有元古界震旦系至新生界上第三系。沿线地表均为第四系松散沉积物所覆盖。仅在近场区老山山脉、六合冶山和维扬蜀岗部分地区可见到基岩露头。在第四系覆盖层之下，老地层有盐城组、三垛组、戴南组、阜宁群、赤山组、浦口组、象山群和古生代等地层。本地区自中生代以来进入内陆盆地沉积环境，沉积了巨厚的白垩系地层。白垩系未发生地壳活动，使本区处于深凹部位中，在第三纪时接受了较厚的松散沉积并伴有玄武岩喷发。本地区勘察揭露的地层主要为第四系地层。

与工程关系最密切的地质构造：江都隆起、仪征凹陷、高邮凹陷、扬州-江都断褶带等构造，断裂发育。

综上所述，与工程关系密切的断裂没有破坏性地震发生的记录，且在第四纪覆盖层中也未发现活动断层，属于非全新世活动断裂。场地沿线断裂对工程无影响，场地属于区域地质稳定区，适宜本项目建设。

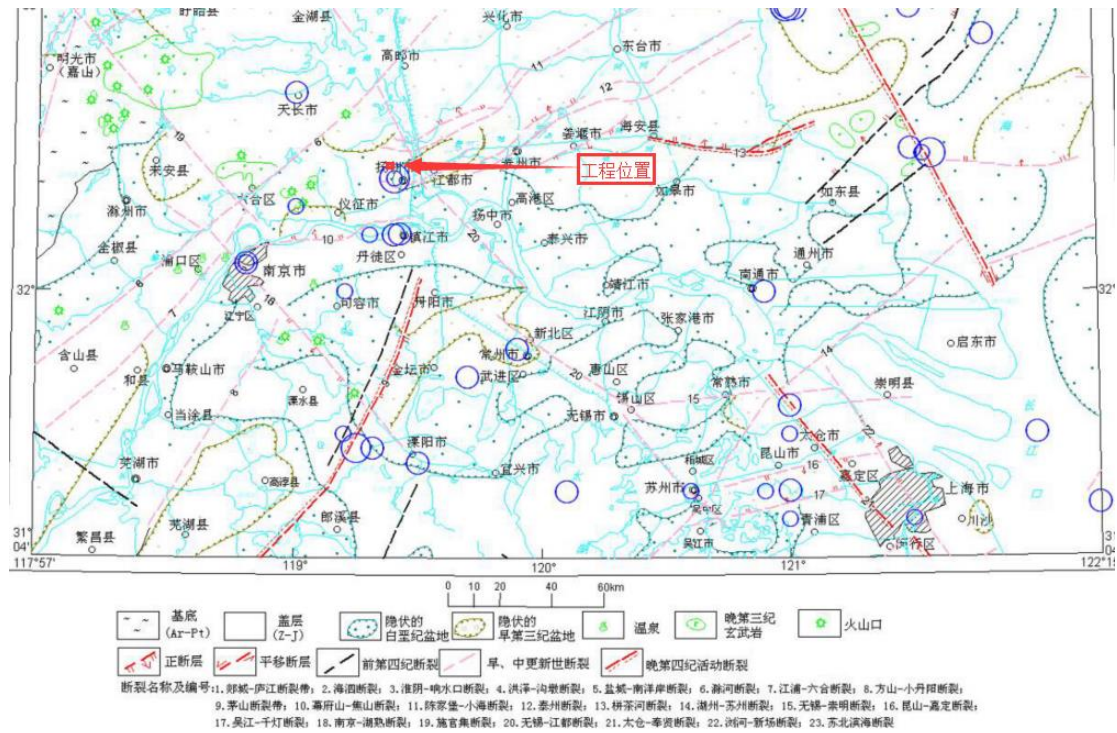


图 5.2-6 区域地质构造图

(4) 地层结构及特征

场地勘察深度范围内土层自上而下共分 5 个主层，各土层特征描述如下：

层①素填土(Q_4^{ml+al})：灰褐色，杂色，表层大部为耕地，含少量植物根茎，其余为未拆迁民宅及两侧乡道，表层上部夹建筑垃圾、碎砖石及生活垃圾，下部主要成分为粉质黏土，河塘部位含淤泥，为近 1-3 年新近回填，性质差。该层场区普遍分布。

层②粉质黏土 (Q_3^{al})：灰黄色，可塑，稍有光泽，韧性、干强度中等，含少量铁锰结核及灰白色高岭土。该层场区内局部孔 (C1、C6、C7、C9、J3、J5 孔) 缺失。

层③粉质黏土 (Q_3^{al})：灰黄，可塑，含少量铁锰结核，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层场区内局部孔 (C1、C6、C9 孔) 缺失。

层④粉质黏土 (Q_3^{al})：黄褐色，硬塑，韧性、干强度中等，稍有光泽，含少量铁锰结核及灰白色高岭土；局部夹黏土，黄褐色，硬塑，有光泽，干强度及韧性高，含少量铁锰结核。该层场区普遍分布。

层⑤粉质黏土 (Q_3^{al})：灰黄色，可塑，稍有光泽，干强度、韧性中等。该层

普遍分布。

层⑥黏土 (Q_3^{al}): 黄褐色, 硬塑, 局部坚硬, 韧性、干强度高, 有光泽, 含少量铁锰结核及灰白色高岭土; 局部夹粉质黏土, 黄褐色, 硬塑, 局部坚硬, 稍有光泽, 干强度及韧性中等, 含少量铁锰结核。该层普遍分布, 本次钻探未钻穿, 最大揭露厚度 13.40m。

各土层的分布详见“工程地质剖面图”、“钻孔柱状图”、“静力触探单孔曲线柱状图”。各土层厚度、层底深度以及层底标高参见表 5.2-29。

表 5.2-29 场地地层厚度埋深及层底标高

| 层号 | 厚度 (米) | | | 层底深度 (米) | | | 层底标高 (米) | | | 厚度分布均匀性 |
|----|--------|------|------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|---------|
| | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | |
| ① | 0.80 | 4.60 | 1.49 | 0.80 | 4.60 | 1.49 | 20.19 | 26.48 | 24.58 | 不均匀 |
| ② | 1.00 | 1.50 | 1.27 | 2.00 | 3.00 | 2.38 | 24.20 | 25.02 | 24.73 | 较均匀 |
| ③ | 2.70 | 4.00 | 3.18 | 4.80 | 6.40 | 5.43 | 20.39 | 22.08 | 21.48 | 较均匀 |
| ④ | 3.00 | 4.00 | 3.61 | 4.10 | 10.10 | 8.40 | 16.89 | 18.28 | 17.67 | 较均匀 |
| ⑤ | 2.10 | 3.60 | 2.77 | 6.80 | 13.00 | 11.17 | 13.59 | 16.18 | 14.90 | 较均匀 |

(5) 水文地质参数

勘察表明, 场地内上部土层以黏性土为主。黏性土富水性及透水性较差。根据室内渗透试验成果结合之前报告, 将场地内上部土层的垂直渗透系数 K_v 建议值见表 5.2-30。

表 5.2-30 垂直渗透系数 K_v 建议值

| 层号 | 土层名称 | 垂直渗透系数 K_v (cm/s) | 渗透性评价 |
|----|--|---------------------|-------|
| ① | 素填土 | 3.00E-04* | 弱透水 |
| ② | 粉质黏土 | 1.38E-06 | 微透水 |
| ③ | 粉质黏土 | 4.46E-06 | 微透水 |
| ④ | 粉质黏土 | 8.72E-07 | 不透水 |
| ⑤ | 粉质黏土 | 7.55E-06 | 微透水 |
| ⑥ | 黏土 | 4.53E-07 | 不透水 |
| 备注 | 1、上表渗透性评价参考《岩土工程勘察规范》(DGJ32/TJ 208-2016) 第 16.2.3 条文说明有关内容进行: $k < 1.2 \times 10^{-6}$ 为不透水, $1.2 \times 10^{-6} \leq k < 1.2 \times 10^{-5}$ 为微透水, $1.2 \times 10^{-5} \leq k < 1.2 \times 10^{-3}$ 为弱透水。 2、表中带*为经验值 | | |

（6）岩土工程分析与评价

本工程场地附近无活动性断裂存在，区域地质构造稳定性相对较好，无岩溶、泥石流等明显不良地质作用分布，场地稳定性较好。

表 5.2-31 各土层的工程特性及均匀性评价

| 层号 | 土层名称 | 承载力 | 物理力学性质 | 压缩性 | 岩土性质均匀性 |
|----|------|-----|--------|-----|---------|
| ① | 杂填土 | — | — | — | 不均匀 |
| ② | 粉质黏土 | 较高 | 较好 | 中 | 较均匀 |
| ③ | 粉质黏土 | 较高 | 较好 | 中 | 较均匀 |
| ④ | 粉质黏土 | 高 | 好 | 中 | 较均匀 |
| ⑤ | 粉质黏土 | 中等 | 一般 | 中 | 较均匀 |
| ⑥ | 黏土 | 高 | 好 | 中 | 较均匀 |

5.2.5.4 地下水开发利用情况

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。地下水开发利用活动较少。

5.2.5.5 地下水环境影响评价

本项目运行期对地下水环境可能造成的影响主要是有污染物质渗漏进入地下水造成的影响。潜水含水层较承压含水层易于污染，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。

本项目所在地为地下水不敏感地区，本项目属于 I 类项目，评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目废水的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小，故采取解析法进行地下水环境预测与评价。

本项目可能发生废水泄漏的区域主要为污水处理站各类污水构筑物，本报告主要预测分析污水处理站区域污水泄漏对地下水产生的污染情况。

（1）工况分析

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，不做预测分析。

非正常工况下，若排污设备出现故障，池体发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至潜水层中，从而污

染地下水。

（2）预测源强

根据等标污染负荷，综合考虑特征污染因子，本次预测因子选 COD、氨氮。污染物源强以废水接管浓度计，COD、氨氮分别是 400mg/L、35mg/L。由于地下水质量标准中无 COD 指标，将 COD 换算成耗氧量进行预测。多年的数据积累表明耗氧量一般来说是 COD 的 40%~50%，换算后耗氧量浓度为 200mg/L。

非正常工况下，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。综合上述，因此，耗氧量的源强取 200mg/L，氨氮源强为 35mg/L。

（3）预测模型

①正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

②非正常工况下，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc ()—余误差函数。

（4）水文地质参数

1) 渗透系数

根据本项目区域地质概况，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 表 B.2 的经验值表，本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 5.2-32。

表 5.2-32 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 | 3.00E-04 | 0.15 |

(2) 孔隙度的确定

根据区域地质资料，计该区域的土壤孔隙度取得平均值为 0.418。

(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 5.2-7）。根据室内弥散试验以及我们在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 50m。

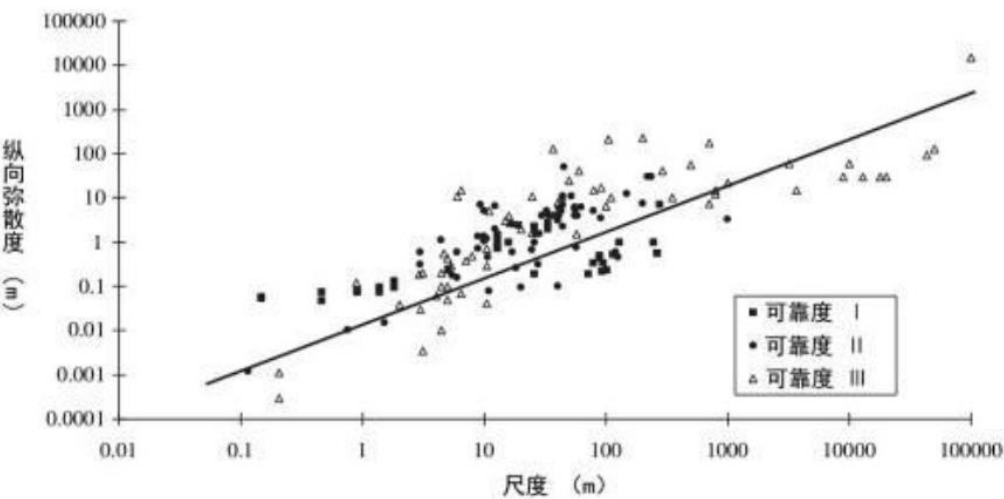


图 5.2-7 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.2-33 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：

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

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；DL—纵向弥散系数，m²/d；DT—横向弥散系数，m²/d；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度。

计算参数结果见表 5.2-34。

表 5.2-34 计算参数一览表

| 参数 含水层 | 水流速度 U (m/d) | 纵向弥散系数 (m ² /d) | 污染源强 C ₀ (mg/L) | |
|-----------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|----|
| | | | COD _{Mn} | 氨氮 |
| 项目建设区含水层 | 1.08 × 10 ⁻⁴ | 0.00285 | 200 | 35 |

(5) 预测结果

本项目在设计上对污水处理池等可能涉水地面，均按相关工程设计要求采取相应的防渗处理措施，以避免发生破损污染地下水。因此正常工况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

本次地下水环境影响预测考虑非正常工况下的地下水环境影响，模拟污染因子为氨氮和耗氧量，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化。其中，耗氧量、氨氮、超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值，分别为 3mg/L、0.2mg/L，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

非正常工况下，污染物运移范围计算分别见表 5.2-35、表 5.2-36。

表 5.2-35 耗氧量运移范围预测结果表

| 时间 | 距离 (m) | 1 | 3 | 10 | 19 | 27 |
|-------|--------|-------|-------|------|----|----|
| 100d | 浓度 | 37.77 | 0.01 | | | |
| | 污染指数 | 12.59 | 0.003 | | | |
| 1000d | 浓度 | | 44.20 | 0.19 | | |

| | | | | | | |
|------|------|--|-------|------|-------|-------|
| | 污染指数 | | 14.73 | 0.06 | | |
| 10 年 | 浓度 | | | 6.83 | 0.01 | |
| | 污染指数 | | | 2.28 | 0.003 | |
| 20 年 | 浓度 | | | | 0.92 | 0.01 |
| | 污染指数 | | | | 0.31 | 0.003 |

注：表中浓度单位是 mg/L。

表 5.2-36 氨氮运移范围预测结果表

| 时间 | 距离 (m) | 1 | 2 | 9 | 17 | 25 |
|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| 100d | 浓度 | 6.61 | 0.29 | | | |
| | 污染指数 | 33.05 | 1.45 | | | |
| 1000d | 浓度 | | 14.61 | 0.01 | | |
| | 污染指数 | | 73.05 | 0.05 | | |
| 10 年 | 浓度 | | | 2.01 | 0.01 | |
| | 污染指数 | | | 10.05 | 0.05 | |
| 20 年 | 浓度 | | | | 0.40 | 0.01 |
| | 污染指数 | | | | 2.0 | 0.05 |

注：表中浓度单位是 mg/L。

①从上表中可以看出，根据污染指数评价确定耗氧量、氨氮在地下水中污染范围为：污染物迁移 100 天最大扩散距离为 3 米，1000 天时将扩散距离为 10 米，10 年将扩散到 19 米，20 年将扩散到 27 米。因此本项目污水在非正常工况下，20 年内对周围地下水影响范围较小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 I 弱承压含水组顶板为粘性土相对隔水层，垂直渗入补给条件一般，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

（6）结论与建议

结论：

①在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物（耗氧量、氨氮）模

拟预测结果显示：20 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 27m。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

②污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层承压水上层的隔水板透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

建议：

①加强项目建设期及运营期的管理，确保各项污染防治措施得到落实。

②由于污染物扩散范围与废水下渗量大小有关，因此在建设项目污水池时，应加强污水池的防渗性能，以减少污水池中废水的下渗量，有效地控制污染物渗入地下水中。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，虽一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

本项目处理废水中不含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的因子，因此本次土壤环境影响评价仅对污水处理厂发生事故时进行定性分析。

本项目产生的固体废物有格栅废渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、废包装材料、实验室废物、废机油、生活垃圾。本项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改公告和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改公告，危险废物和一般工业固废收集后分别运送至

危废暂存场和一般固废仓库分类、分区暂存，杜绝混合存放。运营过程中，产生的固体废物对土壤环境影响较小。

本项目为废水处理项目，对土壤可能产生影响的途径主要为污水处理处置过程未采取土壤环境保护措施或保护措施不当，会有部分污染物渗入土壤，对与土壤环境产生一定的影响。正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对土壤无渗漏，基本无污染。非正常工况下，若排污设备出现故障，池体发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，污水将渗入土壤，对土壤造成一定的影响。

污水处理厂运营过程中，通过加强管网、设备等的维修与保养，加强员工操作技能培训，从源头降低污水处理厂排污设备出现故障、池体发生开裂、渗漏等现象的可能性。

本项目将污水处理系统按照重点防渗区设防，可有效降低固体废物对土壤的环境影响。在落实好厂区防渗工作的前提下，本项目对土壤环境影响较小。

5.2.7 生态环境影响分析与保护对策

拟建项目运营期的生态环境问题主要包括污水处理产生的臭气对污水处理厂周围大气环境的影响；污水处理系统发生事故时尾水对纳污河流水质的冲击影响；污水处理厂机械设备运行噪声对周围环境的影响；再生水利用对槐泗河的影响。针对上述问题需要建设绿化防护带，确保卫生防护距离；制定严格的事故防范措施和应急预案，最大限度的控制和减轻事故的发生；污水处理设备采用低噪声的先进设备，并采取一定的降噪防震措施。采取相应的措施后本工程对周围环境的影响较小。

本项目尾水管线埋设于地下，施工结束后，土方回填恢复原有地形地貌，运营期，尾水管线对周边生态环境基本无影响。

进厂道路运营期对周边生态环境的主要影响为车辆运输过程中产生的扬尘、汽车尾气和噪声会对周边生态环境产生一定的影响。本项目进厂道路全场约1.67km，宽10m，工程量较小。通过控制车流量、车辆行驶速度、禁止鸣笛等措施后，进厂道路运营期对周边生态环境的影响较小。

项目用地范围和周边无历史文化遗产、自然遗产、风景名胜和自然景观保护区域。因此，本项目的建设对上述区域不会造成不利影响。

5.2.8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析建设项目营运过程中可能存在的事故隐患。通过调查，类比分析事故类型、事故原因及事故发生的概率，对可能发生的事故及其可能所造成的环境影响的程度、范围及后果进行预测与评价，并针对不同事故提出预防与应急措施，以减少事故危害和减轻环境影响，为正常的运行管理和有关领导部门的决策提供科学依据，把环境风险尽可能降低至可接受水平。

污水处理工程运营期污水管网系统和污水处理系统可能出现的突发性和非突发性的事故将对环境产生严重影响。本章将通过分析运营期可能发生的事故及其影响程度和范围，为工程设计提供反馈意见。

根据工程分析，本项目最大可信事故设定为由于停电、设备故障引起污水事故排放造成的环境污染。

5.2.8.1 事故源强分析

污水处理工程如因设备故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经处理，从而形成事故排放，其最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为污水处理厂的进水浓度，事故排放时间定为 24 小时。本项目事故排放源强见表 3.6-16。

5.2.8.2 环境风险预测与评价

尾水事故排放预测结果详见 5.2.2 节地表水环境影响评价章节。根据预测结果：

①在不利水文条件下，槐泗河水质保持现状的情况下，本项目尾水事故排放时，槐泗河、槐泗河河口断面、邵伯湖水环境中 COD、氨氮、总磷水质超过地表水Ⅲ水质标准，事故排放对槐泗河、邵伯湖现状水质影响较大。

②在不利水文条件下，槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，，本项目尾水事故排放时，槐泗河、槐泗河河口断面、邵伯湖水环境中 COD、氨氮、总磷浓度超过地表水Ⅲ水质标准，事故排放对槐泗河、邵伯湖现状水质影响较大。

③按照槐泗河补水方案对槐泗河进行补水时（设计补水流量为 $4\sim 5\text{m}^3/\text{s}$ ，本次计算按 $4\text{m}^3/\text{s}$ 计），在不利水文条件下，槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，本项目尾水事故排放时，槐泗河、槐泗河河口断面、邵伯湖水环境中 COD、总磷水质超过地表水Ⅲ类水质标准；槐泗河水环境中氨氮浓度超标，槐泗河河口及邵伯湖水环境中氨氮浓度满足Ⅲ类水质标准。事故排放对槐泗河、邵伯湖现状水质影响较大，但是调水活水措施对槐泗河、邵伯湖水环境质量的改善起了较大作用。

综上，设计事故排放工况下，对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水水质影响较大。因此，污水处理厂运行期间，建设单位通过加强设备检修、人员培训、强化污水处理厂管理等措施，从源头上降低污水处理厂尾水事故排放的可能性。污水处理厂运行期间，应做好应急预案和应急措施准备，一旦发生尾水事故排放，应立即启动应急预案及应急污染防范措施，降低尾水事故排放对周边水环境造成的影响。

根据《槐泗河水系干河综合整治二期工程可行性研究报告》（水利工程部分），计划在濠田河东侧、瘦西湖路西侧建设保水闸 1 座，设计排水流量 $311.6\text{m}^3/\text{s}$ ，最大排水能力 $372.4\text{m}^3/\text{s}$ 。保水闸位于本项目排污口下游约 4.3km 处。一旦事故废水直接排入槐泗河，可通过与水利部门协调，暂时关闭保水闸，确保事故废水不进入邵伯湖，并采取风险应急措施，对受污染的河段开展水环境整治，从而减小尾水事故排放对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水质的影响。

5.2.8.3 小结

根据环境风险识别，本项目最大可信事故为停电、设备故障等引起污水事故排放造成的环境污染。

根据设计的事故排放工况下的预测结果，本项目尾水事故排放对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水水质影响较大。污水处理厂运行期间，建设单位通过加强设备检修、人员培训、强化污水处理厂管理等措施，从源头上降低污水处理厂尾水事故排放的可能性，并做好应急预案和应急措施准备，一旦发生尾水事故排放，立即启动应急预案及应急污染防范措施，降低尾水事故排放对周边水环境造成的

影响。此外，根据《槐泗河水系干河综合整治二期工程可行性研究报告》（水利工程部分），拟在濠田河东侧、瘦西湖路西侧建设 1 座保水闸，一旦事故废水直接排入槐泗河，可通过与水利部门协调，暂时关闭保水闸，确保事故废水不进入邵伯湖，并采取风险应急措施，对受污染的河段开展水环境整治，从而减小尾水事故排放对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水质的影响。

综上，本项目发生事故时无有毒物质扩散，且发生概率较低，采取以上防范措施后，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的环境风险可接受。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期水污染防治措施

（1）污水处理厂内施工产生的施工废水和施工人员生活污水经收集沉淀送至项目周边污水处理厂处理达标后排放。

（2）各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料要及时运走。

（3）施工过程中，因挖、填土方，遇到雨季会引起河流水质浑浊，造成水中悬浮物浓度升高。为防止施工对水体的污染影响，应合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

施工期的大气污染主要是施工场地的道路扬尘，砂石料运输和装卸时的粉尘及混凝土搅拌场的物料粉尘。根据《扬州市扬尘污染防治管理暂行办法》（扬州市人民政府第 90 号令），建设单位应在施工期间展开扬尘污染防治管理工作：

第五条建设单位应当遵守下列规定：

（一）将防治扬尘污染的费用列入工程造价，专款专用；

（二）应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；

（三）委托监理单位负责扬尘污染防治方案的监督实施；

（四）法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

第六条施工单位应当遵守下列规定：

（一）制定、落实扬尘污染防治方案；

（二）从事房屋建筑、市政基础设施建设、河道整治以及建筑物拆除等，应当将扬尘污染防治方案向负有扬尘污染防治监督管理职责的主管部门备案；

（三）在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人以及扬尘污染防治监督管理主管部门等信息；

（四）采取有效防尘措施，保证扬尘污染控制设施正常使用；

（五）不得将建筑渣土交给个人或者未经核准从事建筑渣土运输的单位运输；

（六）法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

第七条施工扬尘污染防治应当符合下列要求：

（一）施工工地按照规范要求设置硬质密闭围挡；

（二）施工工地主要道路及出口应当进行硬化处理；

（三）对裸露的场地、堆放的土方应采取覆盖、绿化或固化等防尘措施；

（四）施工工地的出入口通道应当保持清洁，出入口内侧应当设置车辆冲洗池,安装车辆冲洗设备，运输车辆冲洗干净后方可驶出；

（五）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当采取密闭式防尘网遮盖；

（六）进出工地的建筑垃圾、渣土、水泥、砂石等易产生扬尘的物料运输车辆应当密闭运输，不得抛撒滴漏；

（七）伴有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运；

（八）城区施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；

（九）法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

第八条房屋建设施工除符合本办法第七条规定外，还应当符合下列要求：

（一）脚手架外侧应当设置符合标准的密目式安全网；

（二）对楼层、脚手架、高处平台等进行建筑垃圾清理时，应当采取洒水、喷淋等防尘措施，清理出的建筑垃圾应当密封清运，不得高空抛撒；

（三）工程停工期间，应当持续落实好扬尘控制相关措施；

（四）法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

第十条市政公用设施、道路、地下管线等工程施工除符合本办法第七条规定外，还应当符合下列要求：

（一）市政工程施工，应当采用渐进式分段施工作业；

（二）道路、地下管线工程开挖后应及时完成土方回填；

（三）进行路面开挖与切割、清扫施工现场等，应当采用洒水、喷淋等防尘措施；

（四）法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

第十一条运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等易产生扬尘污染物料，应当符合下列防尘要求：

（一）运输车辆依法需要相关通行手续的，按照规定要求办理；

（二）涉及城市建筑垃圾和工程渣土运输的，应当依法取得相关处置手续；

（三）应当采取密闭运输，车辆按规定路线行驶，不得超载，不得沿途泄漏、散落或者飞扬；

（四）建筑垃圾和工程渣土运输车辆应安装卫星定位系统，确保正常使用；

（五）装卸本条规定的物料，应当采取密闭或者喷淋等措施降低扬尘污染；

（六）法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

第十二条贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭。不能密闭的，应当符合下列防尘要求：

（一）钢铁、火电、建材等企业和港口码头、建设工地的物料堆放场所应当按照要求进行地面硬化；

（二）设置不低于堆放物高度的严密围挡，采取有效的覆盖措施，配备喷淋或者其他抑尘设施；

（三）在出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出；

（四）物料装卸可以密闭作业的应当密闭，避免作业起尘。大型煤场、物料堆放场所应当建立密闭料仓与传送装置；

（五）法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期的声环境污染源主要为集中于施工基地的施工机械、运输车辆等。

减缓措施主要为：

（1）施工单位应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平，给在较高声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）中的有关规定，合理安排工作人员作业时间或进行工作轮换。

（2）昼间施工时应确保施工噪声不影响运输路线沿线的居民生活环境，噪声大的施工机械在夜间 22：00～6：00 停止施工，主要运输通道也应远离居民区。噪声源强大的作业可放在白天（6：00～22：00）或对各种机械操作时间作适当调整。运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

（3）夜间施工高噪声设备可能会对周围居民产生一定的影响。因此必须加强管理，掌握周围居民的作息时间，合理安排施工，尽量不在夜间进行高噪声设备的施工作业，混凝土需要进行连续作业时应先做好人员、设备、场地、材料的准备工作，将搅拌机运行时间压缩到最低限度。

6.1.4 施工期固体废物防治对策措施

施工产生的各种垃圾应分别堆放，不得随便丢弃于施工现场。生活垃圾由环卫部门统一处理处置。土建垃圾要运至环保部门指定地点堆放，金属垃圾要进行回收利用。

6.1.5 施工期生态环境影响防治对策措施

（1）工程施工中做好土石方平衡工作，尾水管线、进厂道路、污水厂建设产生的弃土在回填后多余部分及时用于道路绿化用土或送当地垃圾填埋场作表层覆土。

（2）对于尾水管线、进厂道路铺设建设过程中必须占用的绿地，要进行草皮或树木移植，不得随意损坏；污水厂建好后要及时按要求搞好绿化，确保达到设计要求的绿化指标。

6.1.5 水土流失防治对策措施

项目实施过程中由于地基开挖、铺设管道、建筑施工等，会造成一定的水土流失。因此，在项目施工期应重视对生态环境的保护，在项目施工完成之后，应尽快实施生态恢复和绿化工作。

（1）在满足施工进度的前提下，尽量缩短临时占地以及弃土的裸露堆放时间，尽量缩短挖填土石方的时间，减少裸露面积，土石方临时堆放工程中要做好堆放高度和坡度的控制和位置的选择，对土石方采取集中堆放、集中维护，减少

水土流失。

（2）尽量避免雨季施工，以防比雨水直接冲刷裸露地而造成水土流失。

6.2 废气防治措施评述

污水处理厂由于接纳大量的生活污水，其中富含大量蛋白质等有机物质，极易腐败，会产生诸如硫化氢及氨气等敏感性恶臭物质。本污水厂采用改良A²/O+深度处理工艺，污水厂内散发臭味的工段主要有：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房、改良AAO池等。

本项目采用全流程除臭和生物除臭相结合的方式进行恶臭气体控制，其中对于粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房采用生物滤池除臭方式处理，进行分区密闭收集、负压吸引、集中除臭；对于改良AAO池采用全流程除臭工艺。

6.2.1 生物滤池除臭原理及设计

6.2.1.1 生物滤池除臭原理

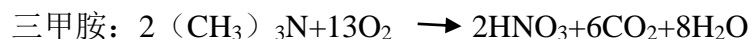
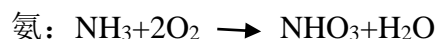
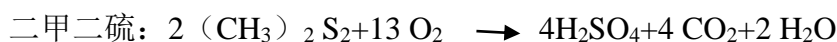
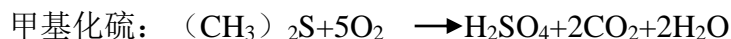
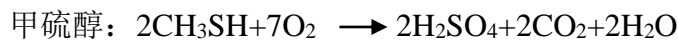
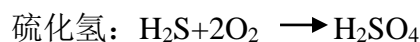
生物滤池除臭系统工艺流程为污水处理过程产生的臭气通过收集系统进行收集后，通过离心风机输送至预洗池进行喷淋加湿，在预洗池中去除臭气中的固体污染物，并调节臭气中的温度和湿度，为后续生物滤池创造条件。通过预洗池喷淋加湿后，臭气进入生物滤池，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，完成除臭过程。

污水厂臭气的主要成分是硫化氢和有机气体，向上流动穿过生物过滤器填充介质，并暂时地或者吸附在载体表面与微生物接触。在被微生物吸收前，污染气体分子在空气和滤体介质间被均匀分配。

生物处理的过程主要分三步：1)将污染物吸附在滤料上，这一过程是由滤料的优良吸附性能决定的。其涂层的疏水性增强了吸附难溶性有机污染物的能力。这一吸附过程保证了最大限度的对污染物进行降解，同时也使得生物滤池在系统运行的一开始就具有相当好的处理效果。此外吸附作用可以保证滤池抵抗较高的冲击负荷能力。2)污染物从滤料上进入附着在滤料表面的生物膜内。3)还原硫化物在微生物的作用下被氧化成水，CO₂、SO₄²⁻、NO₃³⁻以及生物组分。通过以上过

程对氨、硫化氢等恶臭物质的去除效率可以达到 90% 以上。

微生物分解恶臭成分时的反应：



生物滤池除臭示意图见图 6.2-1。

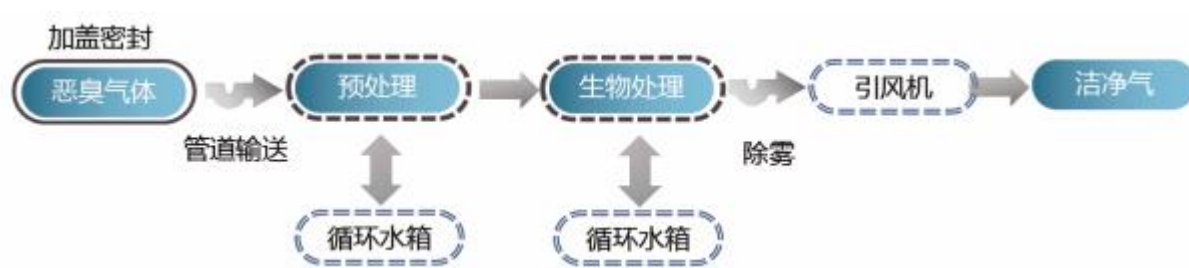


图 6.2-1 生物滤池示意图

6.2.1.2 生物滤池除臭设计

除臭工艺设计是一项系统工程，它包括收集系统、处理系统和排放系统。

除臭风量根据不同构筑物采用不同的标准，按照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（GJJ/T 243-2016）设计。臭气量计算一般采用换气次数进行计算。各构筑物除臭量计算见表6.2-1。

表6.2-1 构筑物除臭量

| 序号 | 废气产生源 | 换气次数 (次/h) | 废气量 (m ³ /h) | 设计规模 (m ³ /h) | 备注 |
|----|-----------|---------------|----------------------------|-----------------------------|-------|
| 1 | 粗格栅及进水泵房 | 8 | 9000 | 25000 | 1 套装置 |
| 2 | 细格栅及曝气沉砂池 | 8 | 9000 | | |
| 3 | 污泥脱水机房 | 3 | 2000 | | |
| 4 | 污泥浓缩池 | 2 | 3500 | | |
| 5 | 浓缩污泥泵房 | 2 | 1500 | | |
| 合计 | | / | 25000 | | |

本项目采用的生物滤池除臭设计见表 6.2-2。生物滤池密封系统均采用“不锈钢骨架+钢化玻璃”结构。

表6.2-2 生物滤池除臭系统

| 序号 | 名称 | 处理气量 (m ³ /h) | 配套风机 | 数量 (套) | 填料类型 | 填料层厚 (m) |
|----|----------|-----------------------------|--|-----------|--------------------------|-------------|
| 1 | 生物滤池除臭系统 | 25000 | 25000 m ³ /h 37kw, 2800Pa | 1 | 火山岩、竹炭 等有机、无机 组合填料 | 1.5~1.8 |

6.2.2 全流程除臭原理及设计

6.2.2.1 全流程除臭原理

全流程除臭工艺是将含有组合生物填料的培养箱安装于污水处理厂生物池内，活性污泥混合液经过培养箱，其中的生物填料对除臭微生物的生长、增殖产生诱导和促进作用，增殖强化除臭微生物，将二沉池排出的活性污泥回流于污水厂进水端，除臭微生物与水中的恶臭物质发生吸附、凝聚和生物转化降解等作用，使得污水厂各构筑物恶臭物质在水中得到去除，实现污水厂恶臭的全过程控制。

全流程除臭系统由两部分组成，包括微生物培养系统和除臭污泥投加系统。微生物培养系统为在污水处理厂生物池内安装一定数量的微生物培养箱，每台培养箱提供微量空气。除臭污泥投加系统为在污泥回流泵房安装污泥泵，铺设管道输送至污水厂粗格栅前进水井。

通过在污水中回流除臭微生物，使部分恶臭物质在水中得到去除，避免对其他反应池等敞开池体进行加盖及收集臭气。

6.2.2.2 全流程除臭设计

全流程除臭系统按污水处理规模8万m³/d 进行设计，除臭系统包括微生物培养系统和除臭污泥投加系统。微生物培养系统由微生物培养箱、生物填料和供气系统组成，在生物池厌氧、缺氧段安装微生物培养箱，培养箱内安装AB组合填料，培养箱供气管道接自生物池曝气管道。除臭污泥投加系统包括除臭污泥泵和除臭污泥投加管道。二沉池污泥池内安装除臭污泥泵变频控制。除臭污泥管道由污泥泵出口铺设至污水厂粗格栅前进水井，除臭污泥泵选型按污水厂总进水量的5%进行设计，主要设备见表6.2-3。

表6.2-3 全过程除臭设备

| 序号 | 设备名称 | 设备参数 | 数量 | 备注 |
|----|--------------|------------------------|----|------|
| 1 | 微生物培养箱（成套设备） | $\Phi 1200$, H=2000 | 32 | |
| 2 | 除臭污泥投加泵 | Q=200m ³ /h | 2 | 1用1备 |

6.2.3 技术可靠性分析

6.2.3.1 生物滤池除臭技术可靠性分析

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。

A、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。

B、污水量产生少，绿色、环保

本除臭系统运行过程中基本不产生污水。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。

C、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。

D、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，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。

类比该除臭工艺在其他污水厂的除臭效果，本项目拟采用的生物滤池除臭工艺已经在国内广泛应用。根据江都临江四镇污水处理厂一期项目验收监测报告，生物除臭反应池排气筒测量的氨的排放速率 0.0008~0.0048kg/h 之间，硫化氢的排放速率在 0.00017~ 0.00029kg/h 之间，远低于排放标准（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h），生物除臭装置处理可行。

因此，本项目臭气在采用相同除臭工艺的基础上，臭气去除效率可达到 90% 且稳定达标排放。

6.2.3.2 全流程除臭技术可靠性分析

相比常规污水处理厂除臭工艺，全流程除臭技术具有以下优势：

- （1）对污水处理厂恶臭气体去除效果显著，从污水水体中消除恶臭，整个污水生化处理系统几乎不产生臭气；
- （2）该技术系统简单，不需要对构筑物加盖抽气并进行管道收集，只需要将一定量的微生物培养箱投入生化池；
- （3）除臭生物培养箱至于生物反应池内，无需新建设施，占地极小；
- （4）该技术运行稳定，维护简单；
- （5）工程投资及运行费用相对其他除臭工艺较低；
- （6）目前该工艺已广泛应用于传统活性污泥工艺，A²/O、SBR、氧化沟等工艺。

该技术在南京江心洲污水处理厂已投入使用，根据企业运行效果及污水处理厂监测数据，构筑物周围的环境空气质量明显改善，企业厂界硫化氢、臭气浓度等污染物厂界检测结果可以满足《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中相应限值要求。

6.2.4 其他措施

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量，从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的，采用以下方案：

- （1）加强厂区绿化，植物选择的基本要求：
 - ①适地适树，选择适应当地气候及土壤条件的植物；
 - ②抗污染能力强的植物，根据不同的工段的污染情况选择不同的抗性树种；
 - ③选择易繁殖、移栽和管理的植物；
 - ④选择经济价值和观赏价值高的植物；
 - ⑤满足生产工艺流程对环境的要求，选择滞尘能力强、无飘毛飞絮的植物。

江苏地区植物抗性差异详见表 6.2-4：

表6.2-4 树种对污染物质的抗性差异分类表

| 抗性强 | 抗性中等 | 抗性弱 |
|----------------|-------------|------------|
| 夹竹桃、蚊母、女贞、枳壳、枳 | 罗汉松、龙柏、铅笔松、 | 雪松、黑松、湿地松、 |

| | | |
|---|--|----------------------------------|
| 橙、小叶女贞、大叶黄杨、珊瑚树、棕榈、广玉兰、青冈栎、大叶冬青、石榴、石栎、油橄榄、构树、无花果、海桐、凤尾兰等； | 桂花、樟树、梧桐、泡桐、楝树、合欢、朴树、梓树、白玉兰、木槿、三角枫、槐树、榆树等； | 加拿大白杨、健杨、垂柳、枫杨、挪威槭、檫树、红枫、葡萄、水杉等； |
|---|--|----------------------------------|

（3）厂内应制定工作人员的个人卫生防护制度，尽可能避免在恶臭污染源附近的人员与恶臭气体长间接接触。

（4）厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

（5）脱水污泥禁止露天堆放，要封闭操作，以减轻臭味的扩散和滋生蚊蝇，脱水后的污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除，减少其停留时间和恶臭源的量，及时运至垃圾填埋场填埋。

（6）对改良 A/A/O 生化池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

（7）在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

6.3 废水防治措施评述

6.3.1 污染源控制

污水处理厂处理的污水水质、水量带有不确定性。为了保证污水处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理：

（1）针对服务范围内的工厂企业，需进行严格监督管理控制，采取源头管控措施，要求获得排污许可的工业企业废水必须经过处理，满足污水处理厂进水水质等相关要求后方可纳入污水处理系统。

（2）服务范围内的饮食、娱乐业等污水，须经隔油除渣等预处理后方可排入污水收集管网。

（3）建议进一步加强对进入污水处理厂的社会服务业如汽修等行业排水管理，进入市政污水管网各类废水应达到接管标准，确保污水处理厂的正常运行。

6.3.2 管网维护措施

（1）为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

（2）污水处理工程应同截流管网同步设计、同步施工、同步运行。

（3）截流管网衔接应防止泄露，避免带来污染地下水和淘空地基等环境问题。

（4）及时制定接管的收费标准，以保证工程稳定运行。

6.3.3 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

（1）专业培训

污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。

（2）加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

（3）建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

（4）建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

6.3.4 污水处理达标可行性分析

根据相似案例（见表 6.3-1）可知，本项目采用的污水处理工艺可确保出水水质中的 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 等指标达到设计要求。

表 6.3-1 与本项目污水处理工艺相同的工程案例

| 序号 | 污水厂 | 处理规模 (万 m ³ /d) | 出水水质 | 运行情况 |
|----|-------------------|-------------------------------|---------------|-------|
| 1 | 南京市城南污水处理厂一期和二期项目 | 5 | 可达到设计 出水水质 | 已建成运行 |
| 2 | 南京市江心洲污水处理厂 | 67 | | 已建成运行 |
| 3 | 合肥清溪污水处理厂 | 15 | | 已建成运行 |
| 4 | 上海石洞口污水处理厂 | 40 | | 已建成运行 |

本项目各主要处理单元去除效率见表 6.3-2。

表 6.3-2 各处理单元去除效率（mg/L）

| 阶段 | 主要指标 | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TN | TP |
|------|-------|------|------------------|------|--------------------|------|-----|
| 原水 | 浓度 | 400 | 150 | 200 | 35 | 45 | 5 |
| 预处理 | 出水浓度 | 280 | 120 | 60 | 35 | 45 | 5 |
| | 去除率% | 30 | 20 | 70 | 0 | 0 | 0 |
| 生化处理 | 出水浓度 | 112 | 12 | 30.0 | 4 | 15.0 | 2 |
| | 去除率% | 60 | 90 | 50 | 88.57 | 66.7 | 60 |
| 深度处理 | 出水浓度 | 40 | 6 | 5 | 4 | 10 | 0.3 |
| | 去除率% | 64.3 | 50.0 | 83.3 | 0 | 33.3 | 85 |
| | 总去除率% | 90 | 96 | 97.5 | 88.57 | 77.8 | 94 |

由上表可见，采用“改良 AAO 生物反应池+混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”工艺，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等指标具有较高的去除率，可确保本项目出水水质达到设计出水要求。

6.4 固体废物防治措施评述

6.4.1 本项目固体产生情况

本项目产生的固废主要有栅渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、废包装材料、实验废物、废齿轮油、废液压油、废弃的铅蓄电池及生活垃圾等，产生情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目固体废物产生情况

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 废物类别 | 废物代码 | 估算产生量 t/a | 委外处置量 t/a | 处置利用方式 |
|----|------|------|---------|------|------|--------------|--------------|----------|
| 1 | 栅渣 | 一般废物 | 细格栅、粗格栅 | / | / | 876 | 876 | 委托环卫部门清运 |
| 2 | 沉砂池沉 | 一般废物 | 曝气沉砂 | / | / | 876 | 876 | |

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 废物类别 | 废物代码 | 估算产生量 t/a | 委外处置量 t/a | 处置利用方式 |
|----|---------|------|--------|------|------------|--------------|--------------|-------------------|
| | 砂 | | 池 | | | | | |
| 3 | 脱水污泥 | 一般废物 | 污泥脱水工序 | / | / | 25842 | 25842 | 委托扬州中法环境有限公司处置 |
| 4 | 废弃的铅蓄电池 | 危险废物 | 后备电源 | HW49 | 900-044-49 | 0.2 | 0.2 | 委托扬州市天龙金属回收有限公司收集 |
| 5 | 实验废物 | 危险废物 | 化验检测 | HW49 | 900-047-49 | 2 | 2 | 安全填埋 |
| 6 | 废齿轮油 | 危险废物 | 机修 | HW08 | 900-217-08 | 0.5 | 0.5 | 焚烧处置 |
| 7 | 废液压油 | 危险废物 | 机修 | HW08 | 900-218-08 | 0.5 | 0.5 | 焚烧处置 |
| 8 | 生活垃圾 | / | 办公、生活 | / | / | 9.5 | 9.5 | 委托环卫部门清运 |
| 合计 | / | / | / | / | / | 27606.7 | 27606.7 | / |

6.4.2 贮存场所污染防治措施

本项目产生的栅渣、沉砂池沉砂通过清渣车装载暂存在格栅处每日交环卫部门清运，脱水污泥暂存在污泥料仓内；危险废物均暂存于厂区西北角的危废暂存库内，生活垃圾由环卫部门每日清运。本项目固废暂存基本情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 本项目固废暂存基本情况

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|--------|---------|--------|------------|-------|-------------------|------|-------------------|------|
| 1 | 固废暂存库 | 栅渣 | / | / | 格栅处 | 10m ² | 吨袋 | 5t | 1 天 |
| 2 | | 沉砂池沉砂 | / | / | | | | | |
| 3 | | 脱水污泥 | / | / | 污泥料仓 | 200m ³ | 料仓存储 | 200m ³ | 3 天 |
| 4 | 危废暂存库 | 废弃的铅蓄电池 | HW49 | 900-044-49 | 厂区西北角 | 300m ² | 袋装 | 1t | 1 年 |
| 5 | | 实验废物 | HW49 | 900-047-49 | | | 桶、袋装 | 10t | 1 年 |
| 6 | | 废齿轮油 | HW08 | 900-217-08 | | | 桶装 | 10t | 1 年 |
| 7 | | 废液压油 | HW08 | 900-218- | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|
| | | | | 08 | | | | | |
|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|

本项目一般固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）等规定要求，危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求建设。全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

6.4.3 固体废物委托处置可行性分析

本项目产生的栅渣、沉砂池沉砂、生活垃圾均委托环保部门每日清运，本次重点考虑脱水污泥、废弃的铅蓄电池、实验废物、废机油处置可行性。

1、脱水污泥处置可行性分析

城市污水厂污水生物处理过场中要产生一定量的剩余污泥，污泥中含有有机物、重金属和细菌，因此这部分污泥应该选择合适的处理方式进行处理。

根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号），本项目拟处理工艺废水占比约为9.2%，是以处理生活污水为主要功能的公用污水处理厂，在工业废水满足国家排放标准和本项目接管标准的前提下，本项目污泥可以作为一般固废处置。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照国家第二条的规定进行危险特性鉴别。

（1）污泥的卫生填埋

污泥的卫生填埋一般在城市垃圾填埋场与城市垃圾一起填埋，通过工程手段和环保措施，使污泥得到消化并通过自然生物过程逐步达到稳定化无害化的污泥处置方式，污泥填埋操作相对简单，污泥处置费用较低，适应性强。但污泥和垃圾填埋场侵占土地严重，对周边环境影响严重，防渗不好还会造成潜在的土壤和地下水污染，因此填埋技术日益受到限制。

（2）污泥的土地利用

污泥土地利用（如农用、园林绿化、森林等）也是污泥处置的主要途径，污泥中含有一定的肥效，一方面可以提供作物生长所需的营养元素，另一方面可以作为土壤结构的改良剂。污泥农用的主要问题表现在：

①污泥中可能含有病原菌和重金属等有毒有害物质。污泥中的重金属含量依污水的性质不同而不同，有害的金属或元素有镉、钼、钴、汞、镍、铅以及锌等，它们会影响植物生长并进入食物链，因此可能会给作物生长及人类健康带来不利影响。

②由于单位面积的土地使用污泥的允许量相对较低，故污泥农用需要的农用地面积较大，而且因气候的影响以及需与作物播种、收获期的协调，致使污泥的运输及利用计划复杂，在农田分散且相距较远的情况下，污泥的运输费用亦将显著增加。

③污泥的肥效无法与化肥媲美，施肥量和运输量都比化肥大得多，因此在农村并不受欢迎。

④施用污泥种植的产品，消费者在心理上不容易接受。

因此，污泥农用技术尽管是一种比较经济、符合生态要求的技术，但在实践上仍有较大的局限性。

（3）污泥的焚烧

污泥焚烧技术自 1990 年代后在国外得到迅速应用，通过污泥焚烧可以破坏全部有机质，杀死一切病原体，并最大程度地减少污泥体积，当污泥自身的燃烧热值较高，城市卫生要求高，不能进行填埋，或污泥有毒物质含量高，不能被利用时，可采用焚烧处置。焚烧后污泥体积大大减小，仅残留少量焚烧残渣。由于焚烧残渣主要是无机灰烬，其最终处置相对较为容易；同时污泥的焚烧也可以通过利用废热来发电等方法，从而达到污泥的利用、无害化以及资源化的目的。欧洲等发达国家过去一直以污泥卫生填埋和农用等为主，但随着可供利用的填埋场越来越少，以及污泥农用质量指标日趋严格，欧洲等国家污泥填埋和农用的比例将日趋降低，而污泥焚烧的比例将逐渐提高。

我国目前城市污水处理厂污泥主要以卫生填埋和农用为主，污泥焚烧仅在经济发达地区如上海等有少量应用，但污泥焚烧的应用也日益呈现上升的趋势。

考虑污泥焚烧优势，拟采用污泥焚烧作为污泥的最终处置措施。目前扬州市已建成污泥干化厂（扬州中法环境有限公司），该项目采用两段组合式污泥干化

工艺，薄膜式蒸发器、切碎机、带式干燥机等主要生产设备约 160 台，污泥干化生产线 3 条，具备日处理污泥 300 吨的处理能力，干化后的污泥送至区域内的电厂掺烧。

扬州市洁源排水公司参与投资建设扬州中法环境有限公司。扬州中法环境有限公司优先处理六圩污水处理厂、汤汪污水处理厂、扬州市北山污水处理厂的污泥。根据建设单位提供资料数据，目前六圩污水处理厂和汤汪污水处理厂的污泥产量约为 189t/d。随着汤汪污水处理厂的扩建，预计未来汤汪和六圩两个污水处理厂的污泥总产量约为 220t/d。本项目污泥产生量约 70.8t/d，在扬州中法环境有限公司设计处理能力范围内。扬州中法环境有限公司拟开展污泥处置二期扩建项目，扩建后全厂污泥处置能力达到 500t/d。因此，本项目产生的污泥依托扬州中法环境有限公司处置具有可行性。

2、废弃的铅蓄电池、实验废物、废机油处置可行性分析

本项目产生的危险废物包括废油（HW08）、实验室废物（HW49）、废弃的铅蓄电池（HW49）、废齿轮油（HW49）、废液压油（HW49）。其中，废齿轮油、废液压油拟委托扬州东晟固废环保处理有限公司处置，实验室废物拟委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司处置，废弃的铅蓄电池拟委托扬州市天龙金属回收有限公司收集。

扬州杰嘉工业固废处置有限公司位于江苏省仪征市青山镇龙安路，根据企业危险废物经营许可证（JSYZ1081OOL002-3），企业经营范围包括 HW02 医药废物（271-001-02、271-003-02、272-003-02、275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02），HW03 废药物、药品（900-002-03），HW04 农药废物（263-007-04、263-010-04、263-011-04），HW05 木材防腐剂废物（201-001-05、201-002-05、201-003-05、266-003-05），HW07 热处理含氰废物（336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07），HW08 废矿物油与含矿物油废物（251-002-08、251-012-08），HW11 精（蒸）馏残渣（252-015-11），HW12 染料、涂料废物（264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-012-12、900-255-12），HW13

有机树脂类废物（900-451-13），HW14 新化学物质废物（900-017-14），HW16 感光材料废物（266-010-16），HW17 表面处理废物（336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-101-17），HW18 焚烧处置残渣（772-002-18、772-003-18、772-004-18），HW19 含金属羰基化合物废物（900-020-19），HW20 含铍废物（261-040-20），HW21 含铬废物（193-001-21、261-041-21、261-042-21、261-043-21、261-044-21、315-001-21、315-002-21、315-003-21、336-100-21、397-002-21），HW22 含铜废物（304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-004-22、397-005-22、397-051-22），HW23 含锌废物（336-103-23、384-001-23、900-021-23），HW24 含砷废物（261-139-24、900-000-24），HW25 含硒废物（261-045-25），HW26 含镉废物（384-002-26），HW27 含锑废物（261-046-27、261-048-27），HW28 含碲废物（261-050-28），HW29 含汞废物（231-007-29、384-003-29、387-001-29、401-001-29、900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29），HW31 含铅废物（243-001-31、304-002-31、312-001-31、384-004-31、397-052-31、421-001-31、900-025-31），HW32 无机氟化物废物（900-026-32），HW33 无机氰化物废物（092-003-33、336-104-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33），HW34 废酸（251-014-34、261-057-34、314-001-34、336-105-34、397-005-34、397-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34），HW35 废碱（193-003-35、251-015-35、261-059-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35），HW36 石棉废物（109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、366-001-36、373-002-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36），HW37 有机磷化合物废物（261-063-37），HW39 含酚废物（261-071-39），HW46 含镍废物（261-087-46、394-005-46、900-037-46），HW47 含钡废物（261-088-47、336-106-47），HW48 有色金属冶炼废物（321-002-48、321-003-48、321-004-48、321-005-48、321-006-48、321-007-48、321-008-48、321-009-48、321-010-

48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-022-48、321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-027-48、321-028-48、321-029-48、321-030-48），HW49 其他废物（900-000-49、900-040-49、900-042-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49），HW50 废催化剂（251-016-5、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-049-50），合计处置能力 40000t/a，本项目实验室废物（HW49 900-047-49）产生量仅占扬州杰嘉工业固废处置有限公司年处置能力的 0.005%且在其经营许可危险废物种类范围内。因此，实验室废物委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司处置具备可行性。

扬州东晟固废环保处理有限公司位于仪征市青山镇青蚕路 8 号，根据企业危险废物经营许可证（JS108100II127-12），企业经营范围包括 HW02 医药废物，HW04 农药废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW16 感光材料 废物，HW17 表面处理废物，HW34 废酸，HW35 废碱，HW37 有机磷化合物废物，HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物，HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49），HW50 废催化剂（261-151-50、261-152-50、261-154-50、261-166-50、261-168-50、261-170-50、261-172-50、261-174-50、261-176-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50），合计处置能力 30000t/a，本项目废齿轮油（HW08 900-217-08）、废液压油（HW08 900-218-08）、废包装材料（HW49

900-041-49)产生量仅占扬州东晟固废环保处理有限公司年处置能力的 0.004%且在其经营许可危险废物种类范围内。因此,废齿轮油、废液压油委托扬州东晟固废环保处理有限公司处置具备可行性。

扬州市天龙金属回收有限公司位于广陵区产业园大众港路 1 号,根据企业危险废物经营许可证(JS1081OOI127-12),企业经营范围包括 HW49 其他废物 900-044-49,合计收集能力为 20000t/a。本项目废弃的铅蓄电池(HW49 900-044-49)、产生量仅占扬州东晟固废环保处理有限公司年处置能力的 0.001%且在其经营许可危险废物种类范围内。因此,废弃的铅蓄电池委托扬州扬州市天龙金属回收有限公司处置具备可行性。

6.4.5 固体废物产生、贮存及处置要求

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:

(1)厂区危险废物贮存场所按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.21995)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,设置气体导出口及气体净化装置,确保废气达标排放;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。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。

(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。危险废物经营单位需制定废物入场控制措施,并不得接受核准经营许可以外的种类;贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一,贮存期限原则上不得超过一年。

(3)危险废物跨省转移全面推行电子联单,联合交通运输部门加快扩大运输电子运单和转移电子联单对接试点,实时共享危险废物产生、运输、利用处置

企业基础信息与运输轨迹信息。危险废物产生、经营企业在省内转移时要选择有资质并能利用“电子运单管理系统”进行信息比对的危险货物道路运输企业承运危险废物。

6.5 噪声防治措施评述

主要噪声源为格栅装置、曝气设备、提升泵房等。经类比调查，各噪声源的源强约为 70-95dB(A)。主要采取下述措施进行噪声控制。

(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，安装于房间内，采用隔音降噪门、窗等，可消声约 10-15dB(A)；

(2)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；

(3)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。

(4)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 3~5 dB(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 ~ 30 dB(A)左右，厂界噪声可达标。

6.5 地下水、土壤污染防治措施评述

项目建成后，如企业管理不当或防治措施未到位，项目所产生的废水和固废会通过不同途径进入到地下水和土壤中，从而污染到地下水和土壤环境。因此，企业在本项目的建设过程中采取了最严格的防渗措施，确保不发生废水或废液渗漏现象，确保项目所在地的地下水及土壤不受污染。针对可能发生的地下水和土壤污染，本项目运行期土壤和地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

（1）源头上控制措施

项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类污染物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。积极开展水的循环使用和中水回用，减少废水的产生。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。

堆放各种危险废物的仓库按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。

对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设采取“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）分区防治措施

本项目厂区实行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境（2016）》的要求。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599—2001), 重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。

拟建项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.5-1 和图 6.5-1, 本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.5-2。

表 6.5-1 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

| 分区 | | 定义 | 厂内分区 | 防渗分区 | 防渗技术要求 |
|-------------|-----------|---|------------------|-------|--|
| 污 染 区 | 重点污染区 | 危害性大、污染物较大的装置区，如：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、改良 A ² /O 生化池、污泥泵房、浓缩池、浓缩污泥泵房、污泥脱水机房等污水污泥处理区域以及污水排水管道等区域 | 废水收集池污水处理系统等 | 重点防渗区 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行 |
| | 一般污染区 | 无毒性或毒性小的装置区、装置区外管廊区 | 厂内各种雨水排水沟， 管线 | 一般防渗区 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB16889 执行 |
| 非污染区 | 除污染区的其余区域 | 厂区的综合用房、门卫、绿化场地等 | 不需设置防渗等级 | 简单防渗区 | 一般地面硬化 |

表 6.5-2 拟建项目设计采取的防渗处理措施一览表

| 序号 | 主要环节 | 防渗处理措施 |
|----|----------|---|
| 1 | 厂区 | 建议自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构, 路面全部进行粘土夯实、混凝硬化。 |
| 2 | 污水池、污泥池 | ①池体采用高标号的防水混凝土, 并按照水压计算, 严格按照建筑防渗设计规范, 采用足够厚度的钢筋混凝土结构; 对池体内壁作严格的防渗处理; ②采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体, 施小缝采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用, 作好防渗措施。 |
| 3 | 管线 | ①对管道、阀门严格检查, 有质量问题的及时更换, 阀门采用优质产品; ②在工艺条件允许的情况下, 管道置在地上, 如出现渗漏问题及时解决; ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟, 管沟上设活动观察顶盖, 以便出现渗漏问题及时观察、解决, 管沟与污水集水井相连, 并设计合理的排水坡度, 便于废水排至集水井, 然后统一排入污水收集池。 |
| 4 | 脱水机房、加药间 | 地面采用环氧树脂砂浆防腐、防渗漏处理。 |

| | | |
|---|--------|--|
| 5 | 污水收集系统 | ①对各环节(包括集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等)要进行特殊防渗处理。借鉴国家《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。 ②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作严格的防渗处理； ③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。 |
|---|--------|--|

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。

（3）污染监控措施

企业应建立厂区土壤、地下水环境监控体系、监控制度和环境管理体系，定期自行或委托有资质机构对厂区内的地下水和土壤进行监测，以了解厂区地下水和土壤的污染情况。具体监测要求见环境管理与监测计划章节相关内容。同时，应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

（4）污染突发事件应急措施

地下水污染事件发生后，为防止污染物向下游扩散，根据前述分析，可以采取如下应急措施来控制：

1）应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

2）应急预案

应急预案应包括以下内容：

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、槐泗镇和邗江区三级应急预案。

②应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

采取以上措施能有效防止废水下渗污染地下水。

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

6.6.1.1 施工期安全事故风险防范措施

本项目设计严格执行“安全第一、预防为主”的方针政策，从各方面采取措施，防止和减少危害发生的可能性，保障人身和财产的安全。在设计中应严格执行有关标准和规范，重视防毒、防寒、防噪音、防触电以及机械伤害等，采取安全有效的防范措施，尽可能地减少各种危害的发生。在生产过程中应加强人员培训及管理，严格执行操作规程，杜绝各类安全事故的发生。施工期应采取以下职业安全卫生措施：

①选择有资质的施工队伍。

②向入场人员提供必要的劳动保护设施并加强检查，确保入场人员正确有效的使用劳动保护用品。

③制定科学详尽的施工方案，预防施工事故发生。

④制定应急预案，设立应急措施，及时处理可能发生的紧急事故。

6.6.1.2 泄漏事故风险防范措施

本项目建成后所有工作人员正式工作前都会接受专业知识技能培训。建设单位为工作人员配备了胶皮手套、安全防护镜和防护服等一系列完善的保护装备。但为防止车间工人在作业时接触酸碱液造成安全事故，建设单位仍需加强安全教育，定期对装置进行检查，严防化学品泄漏造成的安全事故。

6.6.1.3 污水水量超量的处理

本项目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：

（1）通知干线输送系统，短时暂停输送污水。

（2）上游企业污水预处理站强化处理，停止上游企业的生产工作，将已经产生的废水暂时储存于其污水站内，同时调节泵站，将其废水接入邻近的污水处理厂处理，处理达标后排放。

（3）如出现污水水量超过总设计水量时，通知接管单位暂停生产和排水，已产生的废水调节至邻近的污水处理厂处理，处理达标后排放。

6.6.1.4 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。

6.6.1.5 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。

6.6.1.6 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浓缩污泥泵房临时存放，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储罐。

（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现有的浓缩脱水机进行脱水。

6.6.1.7 活性污泥在运行中出现异常现象的处理方法

（1）污泥膨胀

①如因好氧段呈缺氧状态等原因造成污泥膨胀的，可以通过加大曝气量，减轻负荷，或适当降低 MLSS 值，使池内 DO 达到正常状态等。

②如因污泥负荷率过高造成污泥膨胀的，可适当提高 MLSS 值，以调整负荷，必要时还要停止进水“闷曝”一段时间。

③如因缺氮、磷等养料造成污泥膨胀的，可投加硝化污泥或氮、磷等成分。

④如 pH 值过低造成污泥膨胀的，可投加石灰等调节 pH。

⑤如污泥大量流失造成污泥膨胀的，可投加 5-10mg/L 氯化铁，促进凝聚刺激菌胶团生长，也可以投加漂白粉或液氯，抑制丝状菌的繁殖。此外投加石棉粉末、硅藻土、粘土等物质也有一定的效果。

（2）污泥解体

①如果由于运行方面的问题造成污泥解体的应对污水量、回流污泥量、空气量和排泥状态以及 SV%、MLSS、DO 等多项指标进行检查，加以调整。

②如果由于是污水中混入有毒物质造成污泥解体的，应考虑这是新的工业废水混入的结果，请有关部门查明来源，责成其按国家排放标准加以预处理。

（3）污泥漂浮

①污泥在沉淀池呈块状上浮的现象，应采取增加污泥回流量或及时排除剩余污泥。

②及时清除浮渣拦截设备周边的污泥，以防造成情况进一步恶化。

6.6.1.8 出水水质超标时的处理

（1）危险报警

在出水口设置电动堰门，安装 COD、氨氮、总磷、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，出水通过事故管回流至进水泵房，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应急起动，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。

A. 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。

B. 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。

C. 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。

6.6.2 应急预案

为加强对突发性环境污染事故进行紧急预防和快速有效处理，最大限度地减轻事故危害、保障人民生命财产和环境安全，应制定突发环境事件应急预案，其主要内容如下。

6.6.2.1 污染事故预防和应急处理组织机构

（一）组织体系

污水厂成立突发环境事件应急救援指挥部，负责统一领导和指挥。应急救援指挥部下设综合协调组、应急抢险组、后勤保障组和医疗救治组。应急救援指挥部组织体系如图 6.6-1 所示。

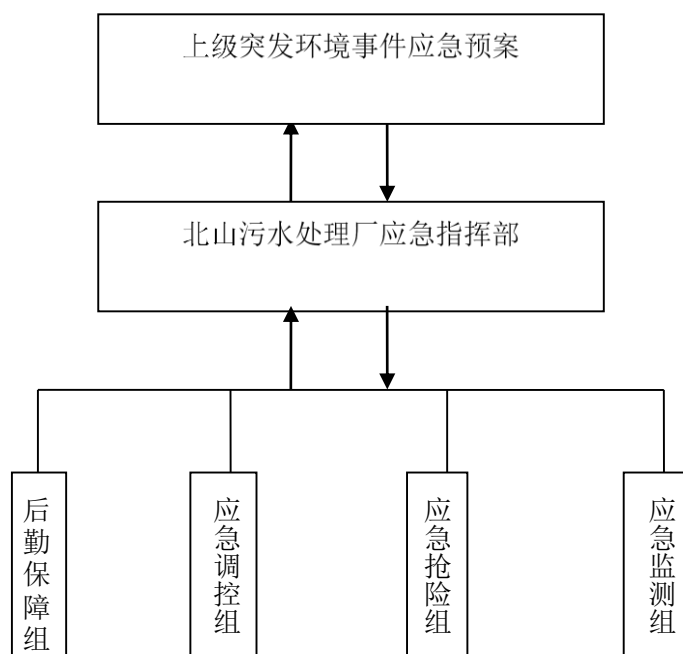


图 6.6-1 污水厂应急指挥和救援组织体系图

污水处理厂设立突发环境事件应急救援指挥部，负责组织指挥和落实突发环境事件应急处理工作。当发生事故时，应急指挥领导小组组长负责指挥厂区内应急救援工作，向各职能组下达指令任务，并及时汇报。日常生产时，小组成员轮流值班，值班者必须在厂内，手机 24 小时开通。发生紧急事故时，在各小组组长未到现场前，值班带班者即为临时代理组长，全权负责落实应急救援工作。

（二）污水处理厂成立污染事故应急处理领导小组，其职责是：

（1）贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

（2）组织制定突发环境事件应急预案；

（3）组建突发环境事件应急救援队伍；

（4）负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、排放口应急阀门、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设以及应急救援物资；

（5）检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

- （6）负责组织预案的审批与更新；
- （7）负责组织外部评审；
- （8）批准本预案的启动与终止；
- （9）确定现场指挥人员；
- （10）协调事件现场有关工作；
- （11）负责应急队伍的调动和资源配置；
- （12）突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作；
- （13）负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
- （14）接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- （15）负责保护事件现场及相关数据；
- （16）有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练。

（三）领导小组办公室及方案实施组、监测组的组成与分工

(1)应急指挥小组

主要职责如下：

- ①接警第一时间，下达启动应急预案指令，负责发布预警公告，同时向公司指挥部上报事故发生情况；
- ②根据相关的突发环境事件应急方案，组织现场实施；
- ③负责组织协调，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向公司指挥部报告，取得公司指挥部援助；
- ④落实公司指挥部的指令。
- ⑤制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；
- ⑥组织编制突发环境事件报告，对应急预案及时进行总结，协助领导小组完成事故应急预案的修订和完善工作；

(2)应急监测小组

- ①主要负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围；

②做好现场跟踪监测，配合专业部门展开现场应急监测；

(3)应急调控小组

主要职责如下：

①在事故发生后，迅速安排人员进行工艺调控，尽快恢复功能，力保出水水质不超标；

②根据现场情况进行技术预判，供现场抢险处置参考

③定期组织相关的演练

(4)应急抢险小组

主要职责如下：

①在事故发生后，迅速安排人员进行设备设施抢险，尽快恢复其功能，尽可能减少损失；

②负责现场的施工安全；

③负责应急设施或装备的购置，并组织相关的演练；

(5)后勤保障小组

主要职责如下：

①负责应急设施或装备的妥善存放保管，在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

②在事故发生时，负责现场的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，维护事故现场交通秩序；

③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场，做好现场的伤员转移、救助工作；

④协助领导小组做好善后工作。

6.6.2.2 污染事故处理措施

污染事故处理工作程序主要：

● 接报与行动

①事故处理领导小组办公室在接到污染事故报告后，应立即向组长和副组长报告，听候指令。

②根据指令，领导小组办公室须立即采取措施，通过电话或直接安排先遣人员赶赴现场，对事故发生基本情况进行初步核实后，向领导小组汇报。

③根据初步核实的情况，属于一般污染事故，领导小组办公室按照指令组织应急处理工作，分管副组长须赴现场指挥应急处理工作，属于重特大污染事故的，领导小组组长，分管副组长应及时赶到现场，指挥应急处理工作。

④根据领导小组领导指令和应急需要，领导小组办公室应当立即协调组织方案实施组和监测组，携带应急物品和监测仪器赶赴现场，必要时由方案实施组组织有关专家现场协助应急处理工作。

● 事故认定与报告

①应急队伍到达现场进行紧急处理的同时，应当根据已取得事故情况和监测数据，提出对事故性质和危害的认定意见，报请领导小组审定。

②根据指令和确认的结果，由领导小组办公室编写文件，向当地环保部门和省环保厅报告。

● 现场应急处理

①现场应急处理必须坚持以下四条原则：

- a、控制污染源，尽快停止污染物的继续排放；
- b、尽可能控制和缩小已排放污染物的扩散、辐射、蔓延的范围，把事故危害降低到最小程度；
- c、采取一切有效措施，避免人员伤亡，确保人民群众生命安全；
- d、应急处理要立足于彻底消除污染危害，避免遗留后患。

②应急队伍到达现场后，应立即会同有关部门进行紧急磋商，迅速分析、收集和汇总事故发生和危害的情况。尽快开展现场监测，对事故的性质和危害程度进一步做出确切评估。

③对属于以往已有成功处理经验或成熟处理方案的事故，由方案实施组提出意见，经领导小组同意后实施应急处理；对属于尚无成功或成熟方案的，由方案实施组及时组织相关部门和专家研究制定应急方案，经领导小组审核批准后组织实施。

④对于可能给周围环境或流域造成影响和损害的污染事故，应当报告环保部门并立即通知周围相关单位和群众，采取有效防范措施，避免遭受损失。

⑤在应急处理过程中需要应急物资时，对已有储备的物资，由领导小组负责调用，对储备不足或尚未储备的应急物资，由领导小组商请有关部门组织调运。

⑥对排放污染物毒性剧烈，危害情况紧急的事故，可以通过政府部门请求武警、消防部门、解放军防化部队以及其它专业队伍给予支持。

● 事故调查处理

①在进行现场应急的同时，领导小组办公室应当抓紧进行现场调查取证工作，全面收集有关事故发生的原因，危害及其损失等方面的证据和资料，必要时组织有关部门和专业技术人员进行技术鉴定，对于涉及刑事犯罪的，应当请求公安司法部门介入和参与调查取证工作。

②现场应急处理工作告一段落后，由领导小组办公室根据调查取证情况，依据相关制度，拟定追究事故责任部门和责任人员责任的意见，报领导小组审批，对于触犯刑律的，移交司法机关追究刑事责任。

6.7 生态影响减缓及生态补偿措施评述

项目实施过程中由于地基开挖、布设管道、建筑施工等，会造成一定的水土流失。因此，在项目施工期应重视对生态环境的保护，在项目施工完成之后，应尽快实施生态恢复和绿化工作。

（1）在满足施工进度的前提下，尽量缩短临时占地以及弃土的裸露堆放时间，尽量缩短挖填土石方的时间，减少裸露面积，土石方临时堆放工程中要做好堆放高度和坡度的控制和位置的选择，对土石方采取集中堆放、集中维护，减少水土流失。

（2）尽量避免雨季施工，以防比雨水直接冲刷裸露地而造成水土流失。

考虑到绿化对恶臭物质具有吸附作用，以及对厂区噪声的消减作用。在污水处理厂厂界以内依次布置呈阶梯状的乔木、小乔木、灌木的绿化带，树种应选择长绿且对废气污染物吸附强的树种，如黄桷木、樟树、铁冬青、银杏、珊瑚木、苏铁、棕榈、夹竹桃、海桐花等。

6.8 “三同时”验收内容

根据本章提出的具体减污措施，列出“三同时”主要污染治理设施、处理效果和投资估算一览表见表 6.8-1。

本项目总投资为 69468.8 万元，从项目性质可视为全部用于环境改善的环保投资。从工程环保设施进行分析，项目的环保投资初期总计为 2320 万元，占总投资的 3.34%。

表 6.8-1 本项目“三同时”验收一览表

| 项目名称 | 扬州市北山污水处理厂一期工程 | | | | | |
|--------|---|---------------|--|--|---------|------|
| 类别 | 污染源 | 污染物 | 治理措施（设施数量、规模、处理能力等） | 处理效果、执行标准或拟达要求 | 完成时间 | 环保投资 |
| 废气 | 粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房、改良 AAO 池 | 氨、硫化氢 | 采用生物除臭处理工艺，去除效率为 90%，经处理后尾气通过 1 根 15m 高的排气筒排放。 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准 | 与建设项目同步 | 50 |
| 废水 | 工业废水、生活污水 | COD、SS、氨氮、总磷等 | 采用“粗格栅+细格栅+改良型 A2/O 生化+高效混凝沉淀+反硝化深床滤+接触消毒”工艺，尾水处理达标后排入槐泗河。 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准 | 与建设项目同步 | 1500 |
| 噪声 | 各类泵、风机和浓缩机等 | / | 选用低噪声设备、隔声、消声和减振等 | 《工业企业厂界噪声标准》2 类标准 | | 20 |
| 固废 | 生产 | 脱水污泥 | 采用离心脱水机，拟委托扬州中法环境有限公司处置。 | 不产生二次污染 | | 30 |
| | | 格栅渣 | 委托环卫部门处置 | | | |
| | | 沉砂池沉砂 | | | | |
| | | 废包装材料 | 委托有资质单位处置 | | | |
| | | 实验室废物 | | | | |
| | | 废机油 | | | | |
| | 生活、办公 | 生活垃圾 | 委托环卫部门处置 | | | |
| 土壤、地下水 | 各污水池、污泥池 | | 分区防渗 | 确保废水不渗漏 | 50 | |
| 绿化 | 绿化面积约 54169.73m² | | | 隔声降噪，减轻恶臭影响，美化厂区环境 | 580 | |
| 事故风险防范 | 风险应急管理体系（应急预案、预警系统、应急设备） | | | 满足风险管理要求 | 10 | |

扬州市北山污水处理厂一期工程环境影响报告书（报批稿）

| | | | | |
|---------------------------|---|---|--|------|
| 环境管理（机构、监测能力等） | 完善厂内采样、分析设备，技术人员培训 | 保证日常监测工作的开展，指导日常环境管理 | | 20 |
| 清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等） | 在污水处理设施进口安装流量计、总氮、COD 的在线监测装置，在厂区总排口处安装流量计、pH、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测装置。其中总排口在线监测装置跟环保主管部门联网，预处理设施的出口在线监测装置不与环保部门监测口联网，仅作为企业内部环境管理的一个方面。 | 符合规范要求 | | 60 |
| 卫生防护距离 | 在围墙外设置 100m 的卫生防护距离。 | 占地范围及卫生防护距离内涉及拆迁居民约有 42 户，其中占地范围内约 12 户需拆迁，占地范围外卫生防护距离内约 30 户需拆迁。拆迁工作由邗江区槐泗镇政府负责，卫生防护距离内 42 户居民全部拆迁，计划 2019 年 11 月底完成拆迁工作。拆迁工作完成后，开展项目施工建设。 | | / |
| 合计 | | | | 2320 |

7 环境影响经济效益分析

7.1 环境影响经济效益分析

（1）社会效益

污水集中处理设施是一项保护环境、造福子孙后代的公用事业工程，控制污水排放量、提升城市污水处理率也是衡量城市现代化水平的标志之一，它是保护水资源和城市生态平衡的前提。本项目的实施可提高区域污水收集率和处理效率，将有效改善区域水环境质量，一方面为城市居民提供更好的生活环境，同时通过排污收费制度进一步强化公民的环保意识；另一方面通过改善区域环境也为招商引资创造了较好的外部条件，对地区社会经济发展起到积极的推动作用。

（2）环境效益

本项目建成运行后，区域管网覆盖率加大，污水处理效率进一步提高，削减了排入槐泗河的污染物总量，能保证本污水处理厂废水稳定达标排放，对槐泗河水污染物负荷有一定缓解作用，对改善区域水环境质量起到了积极的作用，为“十三五”期间整个区域水环境综合整治奠定了基础。

因此，本项目的建设具有明显的环境效益。

（3）经济效益

本项目的经济效益可分为直接与间接两部分，主要体现在以下几个方面：

（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，此外对投资环境的改善，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。

综上所述，本项目的建设不但具有良好的社会效益和环境效益，同时也具有一定的经济效益。

7.2 环境保护措施费用效益分析

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废气处理系统、噪声治理中隔声、减振装置、应急消防设施及监测仪器等。运行期环保投资还包括上述各项环保设施正常运转的维护费用、维护人员工资等。

本项目总投资 69468.8 万元，其中环保投资 2320 万元，占项目总投资的 3.34%，在企业可承受范围内。根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析，环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明本项目环保投资可以满足环保设施要求。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

✓ 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

✓ 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓ 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 营运期环境管理要求

8.1.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- （4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- （5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- （6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- （7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- （8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- （9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- （10）做好企业环境管理信息公开工作。

8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目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。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

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单位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。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为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。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。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、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建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相关内容。

8.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境

保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口（厂区总排口）

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面 1 米的，就应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、直入市政管道前设采样口（半径 > 150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所需严格按照《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）要求进行建设和管理：厂区危险废物贮存场所按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.21995）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，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；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）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地

面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

| 工程组成 | | 原辅料 | 废气污染物排放总量 (t/a) | 废水污染物排放总量 (t/a) | 固体废物排放总量 (t/a) | 主要风险防范措施 | 向社会信息公开要求 |
|------|---|--|--|---|--|--|---|
| 主体工程 | 污水集中处理设施（8 万 m ³ /d）及配套污水管网、进厂道路 | 乙酸钠（碳源）、粉末活性炭、阴离子 PAM、PAC、次氯酸钠、阳离子 PAM | NH ₃ : 0.076 H ₂ S: 0.007 | 废水量: 2920 万 COD: 1460 BOD ₅ : 292 SS: 292 NH ₃ -N: 146 TN: 438 TP: 14.6 | 格栅废渣: 876 沉砂池沉砂: 876 污泥: 25842（含水） 废包装材料: 0.15 实验室废物: 2 废机油: 1 生活垃圾: 9.5 | 1、建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，做好员工培训工作； 2、加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电； 3、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； 4、选用优质设备，关键或易损设备应一备一用，在出现事故时能及时更换； 5、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； 6、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 | 根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关信息，及时公开污染防治措施的建设、运行情况、排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息 |
| | 供水系统 | 生产、生活、消防用水均由市政管网提供，利旧。 | | | | | |
| 公辅工程 | 排水系统 | 厂区采用雨污分流制，雨水经有组织的雨水暗管收集后排入雨水管网。 生活污水和厂区构筑物放空管经厂区污水管道收集后，排入集水井，进入污水处理系统。厂区污水管道根据设计要求建设 | | | | | |
| | 供电设施 | 本项目采用两路 10kV 电源供电，引自不同区域变电站或同一区域变电站的不同段母线，采用电缆埋地方式引入，交流电源取自 | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|----------|--|
| | | <p>10/0.4kV 电压互感器，为断路器的控制、信号、继电保护及断路器的合闸提供电源。</p> <p>设置两个变电所，分别为总变电所和分变电所，厂内各用电设备一般有配电中心采用放射式供电方式，成套成组的设备可由一路电源供电至现场电控箱再行配电，照明设备一般采用链式供电方式。</p> | | | | 理效果的稳定性。 | |
|--|--|---|--|--|--|----------|--|

表 8.2-2 污染物排放清单

| 类别 | 污染源名称 | 废气量 (m³/h) | 污染物 | 污染物排放量 | | | 执行标准（GB18484-2001） | | 排放源参数 | | | 年排放 时间 h |
|----|-----------|---------------|--------------------|---------------|--------------|----------------|----------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| | | | | 浓度 (mg/m³) | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 浓度 (mg/m³) | 速率 (kg/h) | 高度 (m) | 直径 (m) | 温度℃ | |
| 废气 | 生物除臭装置 | 25000 | 氨 | 0.034 | 0.001 | 0.007 | / | 4.9 | 15 | 0.5 | 25 | 8760 |
| | | | 硫化氢 | 0.348 | 0.009 | 0.076 | / | 0.33 | | | | |
| 类别 | 污染源名称 | 废水量 (t/a) | 污染物 | 污染物排放量 | | 执行标准 | | / | / | / | 年排放 时间 h | |
| | | | | 浓度（mg/l） | 排放量（t/a） | 排放标准 (mg/l) | / | | | | | |
| 废水 | 工业废水、生活污水 | 2920 万 | COD | 50 | 1460 | 50 | / | / | / | / | 8760 | |
| | | | BOD ₅ | 10 | 292 | 10 | / | / | / | / | | |
| | | | SS | 10 | 292 | 10 | / | / | / | / | | |
| | | | NH ₃ -N | 5 | 146 | 5（8） | / | / | / | / | | |
| | | | TN | 15 | 438 | 15 | / | / | / | / | | |
| | | | TP | 0.5 | 14.6 | 0.5 | / | / | / | / | | |
| 类别 | 污染物名称 | | 污染物 | | 产生量（t/a） | 处置量 (t/a) | 处置方式 | | / | / | / | |
| 固废 | 栅渣 | | 塑料织物等 | | 876 | 876 | 环卫部门统一清运处理 | / | / | / | | |
| | 沉砂池沉砂 | | 泥沙和悬浮物 | | 876 | 876 | | / | / | / | | |
| | 脱水污泥 | | 水、有机质、泥沙 | | 25842 | 25842 | 拟委托扬州中法环境有限公司干化处置 | / | / | / | | |
| | 实验废物 | | 有机物、重金属等 | | 2 | 2 | 委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司填埋处置 | / | / | / | | |
| | 废齿轮油 | | 矿物油 | | 0.5 | 0.5 | 委托扬州东晟固废环保处理有限公司焚烧处置 | / | / | / | | |
| | 废液压油 | | 矿物油 | | 0.5 | 0.5 | | / | / | / | | |
| | 废弃的铅蓄电池 | | 铅、硫酸等 | | 0.2 | 0.2 | 委托扬州市天龙金属回收有限公司收集 | | | | | |
| | 生活垃圾 | | 食品废物、纸、纺织物等 | | 9.5 | 9.5 | 环卫部门统一清运处理 | / | / | / | | |

8.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

8.3.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

（1）地表水监测计划

本项目在施工期产生施工废水和生活污水。

监测项目：COD、SS、NH₃-N、TP、石油类。

监测位置：施工场区污水排放口。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次监测一天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.2 营运期环境监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

本项目营运期的常规监测主要是对建设项目污染源的监测。结合本项目特点，环境监测以水环境为主，对污水排放口定期监测，确保污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

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（试行）》（HJ 978-2018）等文的相关要求，本项目运营期监测计划如下：

（1）污染源监测

生产运行期污染源监测计划见表 8.3-1。

表 9.3-1 污染源监测计划一览表

| 类别 | 监测位置 | 测点数 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 |
|----|-------------------|-----|--|---------------------|---------------------------------------|
| 废水 | 进水总管 ^① | 1 | 流量、COD、氨氮 | 自动监测 | 设计进水标准 |
| | | | 总磷、总氮 ^② | 每日监测一次 | |
| | 厂区污水总排口 | 1 | 流量、pH 值、水温、COD、氨氮、总磷、总氮 | 自动监测 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准 |
| | | | 悬浮物、色度 | 每日监测一次 | |
| | | | BOD ₅ 、石油类 | 每月监测一次 | |
| | 雨水排口 | 1 | pH 值、COD、氨氮、悬浮物 | 每日监测一次 ^③ | / |
| 废气 | 厂界废气 | 4 | H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度 | 每半年 1 次 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准 |
| | UBF 生物除臭装置排口 | 1 | | 每半年监测 1 次 | |

注：①进水总管自动监测数据必须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网；

②总氮自动监测技术规范发布实施之前，按日监测；

③雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

（2）环境质量监测

生产运行期环境质量监测计划见表 8.3-2。

表 9.3-2 环境质量监测计划一览表

| 类别 | 监测位置 | 测点 数 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 |
|-----|-----------------------------------|---------|---|--|---|
| 大气 | 卜庄、埂头坂 | 2 | H ₂ S、NH ₃ | 每半年测 1 次，每次连续测 7 天，每天 4 次 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| 地表水 | 排污口上游 500m、排污口下游 500m、排污口下游 1500m | 3 | pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、总磷、石油类、SS、总氮 | 每年测 2 次（枯水期、丰水期各 1 次），每次连续测 3 天，每天 2 次 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；SS 参照《地表水环境质量标准》（SL63-94）三级标准 |
| 土壤 | 厂区内 | 1 | pH、六价铬、铜、镍、铅、镉、砷、锑、汞、氯甲烷、氯乙烯、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah）蒽、苯胺 | 每 5 年监测一次、每次取样一次 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值 |
| 噪声 | 厂界四周 | 4 | 等效 A 声级 | 每季度监测一次，每次 | 《工业企业厂界环境噪声排 |
| | 小谈庄 | 1 | | | |

| 类别 | 监测位置 | 测点 数 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 |
|-----|------------------------|---------|---|------------|--|
| | 张家大庄 | 1 | | 连续监测两天 | 放标准》 （GB12348- 2008）2 类区 标准 |
| | 埂头坂 | 1 | | | |
| | 小俞庄 | 1 | | | |
| 地下水 | 项目场地、 场地上游、 场地下游 | 3 | pH、水位、六价铬、溶解性总 固体、氨氮、氟化物、耗氧 量、挥发酚、硫酸盐、氯化 物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝 酸盐氮、碳酸根、碳酸氢根、 总硬度、钙、镉、汞、钾、 镁、锰、钠、铅、砷、铁、硫 酸根离子、氯离子 | 每年监测一 次 | 《地下水质量 标准》 （GB/T14848- 2017）I~V 类 标准 |

8.3.3 环境应急监测计划

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定，本项目的大气事故因子主要为：氨、硫化氢。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、氨氮、SS、BOD₅等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

（2）监测区域

大气环境：拟建项目周边区域内的敏感点。

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：厂区污水排口、周边河流及排口下游等。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向邗江区环保局等提供分析报告，由邗江环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期

应对受污染的土壤进行环境影响评估。

9 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

9.1 项目概况

本项目为新建污水处理厂，选址位于扬州市邗江区槐泗镇小运河以东，规划甘槐路以北，主要建设内容包括北山污水处理厂一期厂区及本次新建建（构）筑物、进厂道路（约 1.67km）及尾水管线（约 3km）。北山污水处理厂一期工程设计处理能力为 16 万 m^3/d ，分步投资建设，本次评价建设规模为 8 万 m^3/d ，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。

扬州市北山污水处理厂一期工程的建设将会提高扬州市北部片区污水处理系统的处理水平，有利于建设科学完善的污水处理体系，有利于树立城市整体形象、改善项目收水范围内的排水条件和居民生活质量，对促进城市经济、社会和环境可持续发展具有重要意义。

本项目属于国家鼓励的环保基础设施建设工程，符合国家和地方的产业政策。本项目收水服务范围包括方巷、槐泗、北山工业区、甘泉老镇区、甘泉片区、维扬工业区、环保产业园、蜀岗片区、杨庙、刘集等地区的生活污水及工业废水，本项目建成后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，与国发[2015]17 号文、苏政发[2015]175 号文要求相符。本项目为新建项目，处理废水包括服务范围内的生活污水与工业集中区生产废水，拟在厂区总排口设自动监测站，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，与苏政发〔2016〕96 号文的要求一致。

9.2 环境质量现状

扬州市环保局网站公布的 2018 年环境质量报告，项目所在地为环境空气质

量不达标区；根据邗江监测站 2018 年全年的 NO_2 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 O_3 监测数据，邗江监测站 2018 年 CO 、 SO_2 均能全年达标； NO_2 第 98 百分位数日均值浓度占标率 126.3%，超标频率 5.7%，年均值浓度占标率为 97.5%； PM_{10} 第 95 百分位数日均值浓度占标率 117.36%，超标频率 9.94%，年均值浓度占标率为 132.9%； $\text{PM}_{2.5}$ 第 95 百分位数日均值浓度占标率 148%，超标频率 19.19%，年均值浓度占标率为 151.4%； O_3 第 90 百分位数最大 8 小时滑动平均值浓度占标率 123.1%，3 超标频率 18.13%；根据补充监测结果，评价区 NH_3 、 H_2S 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值；臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值。

根据槐泗河近三年例行监测数据，槐泗河现状水质超过地表水 III 类水质标准，2017 年水质较差，2018 年水质有所好转，但仍不能满足水功能区水质目标。根据槐泗河补充监测数据，槐泗河现状水质超过地表水 III 类水质标准，超标因子为 COD、高锰酸盐指数、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类、氟化物，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 III 类标准。

厂界测点昼间噪声介于 49.8~56.2dB(A)之间，低于 2 类标准昼间噪声 60dB(A)限值，夜间噪声介于 40.1~47.7dB(A)之间，低于 2 类标准夜间噪声 50dB(A)限值；周边敏感点昼间噪声介于 38.8~54.4dB(A)之间，低于 1 类标准昼间噪声 55dB(A)限值，夜间噪声介于 34.0~40.5dB(A)之间，低于 1 类标准夜间噪声 45dB(A)限值。由上可知，拟建项目厂址所在区域声环境质量良好。

项目所在区域地下水中钠、pH、铁、挥发性酚、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅指标达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）I 类标准要求；氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）II 类标准要求；锰、亚硝酸盐、硝酸盐达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求；耗氧量、总大肠菌群达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准要求；氨氮达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准要求。

T1 点各监测因子均满足照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T2~T6 点各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。

项目拟建排污口处底泥各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值。

9.3 污染物排放情况

（1）废水

本项目建成后全厂水污染物排入外环境量：废水量 2920 万 t/a，COD 1460t/a，氨氮 146 t/a，SS 292t/a，总氮 438 t/a，总磷 14.6t/a，BOD₅ 292t/a。

（2）废气

本项目排放的废气污染物为 NH₃ 和 H₂S，新增排放量分别为 0.076t/a、0.007t/a。

（3）固废

本项目固废均得到合理的处置，固废零排放。

9.4 主要环境影响

（1）大气环境影响评价结论

①正常工况下，项目建成后排放的污染物浓度较低，占标率均小于环境质量的 10%，对环境空气质量影响较小。

②非正常工况下，P1 排气筒废气在评价区内预测浓度均未超过环境空气质量标准和工作场所有害因素职业接触限值中最高允许浓度或短时间接触容许浓度要求。但是非正常排放对外环境影响程度比正常工况显著增加，对外环境的影响比正常工况明显加大，需采取严格的风险预防措施，杜绝事故的发生。

③本项目在围墙外设置 100m 的卫生防护距离。

占地范围及卫生防护距离内目前有居民，需进行拆迁、安置移民，涉及拆迁居民约有 42 户。根据扬州市市规划委员会在市规划展示馆召开的 2019 年度第三次会议决定：“市发改委、文物局、生态环境局、水利局、自然资源局等部门加大支持力度，加快推进项目建设；市财政局配合建设单位选择合适的方式，保障项目建设资金需求；邗江区政府加快拆迁工作并做好选址地块周边居民工作，确

保社会稳定。”根据拆迁计划，项目投产前拆迁到位。建设项目卫生防护距离内今后也不应新建学校、住宅等环境敏感目标，周边新建项目在与建设项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。

从以上分析可以看出，本项目排放的大气污染物对环境的影响较小，从大气环境影响角度分析，本项目建设可行。

（2）地表水环境影响评价结论

槐泗河水质保持现状劣V水质情况下，本项目尾水正常排放时，对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水质均产生影响；槐泗河流域水质达到Ⅲ类水质标准情况下，本项目尾水正常排放时，对槐泗河水质会产生一定影响，排污口下游的槐泗河河口断面及邵伯湖水质均能满足Ⅲ类水质要求。

设计事故排放工况下，对槐泗河、槐泗河河口断面及邵伯湖水质影响较大。因此，污水处理厂运行期间，建设单位通过加强设备检修、人员培训、强化污水处理厂管理等措施，从源头上降低污水处理厂尾水事故排放的可能性。污水处理厂运行期间，应做好应急预案和应急措施准备，一旦发生尾水事故排放，应立即启动应急预案及应急污染防范措施，降低尾水事故排放对周边水环境造成的影响。

（3）固体废物影响分析

本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

（4）噪声环境影响评价结论

根据噪声预测，厂界各测点昼间噪声叠加值介于 51.86~56.22dB（A）之间，低于 2 类标准昼间噪声 60dB（A）限值，夜间噪声介于 41.39~47.86dB（A）之间，低于 2 类标准夜间噪声 50dB（A）限值；周边敏感点各测点昼间噪声叠加值介于 41.40~54.40dB（A）之间，低于 1 类标准昼间噪声 55dB（A）限值，夜间噪声介于 36.41~41.15dB（A）之间，低于 1 类标准夜间噪声 45dB（A）限值。

（5）地下水环境影响评价结论

①在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水质不产生影响。在非正

常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物（COD_{Mn}、氨氮）模拟预测结果显示：20 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 27m。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

②污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层承压水上层的隔水板透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

（6）环境风险评价结论

本项目发生事故时无有毒物质扩散，且发生概率较低，采取相应的风险防范措施后，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的环境风险可接受。

9.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 4 号令），本项目先后在江苏环保公众网上进行了第一次环境影响评价公示，在槐泗镇人民政府网站上进行了本项目环境影响评价征求意见稿公示，在扬州日报上进行了报纸公示，征求意见稿公示期间同步进行现场张贴公示。公示期间未收到任何民众的问卷反馈或电话投诉。

9.6 环境保护措施

本项目采用全流程除臭和生物除臭相结合的方式对恶臭气体进行控制，其中对于粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、浓缩污泥泵房采用生物滤池除臭方式处理，进行分区密闭收集、负压吸引、集中除臭，尾气处理达标后通过 15 米高排气筒排放；对于改良 AAO 池采用全流程除臭工艺，废气无组织排放。

本项目污水处理工艺采用“改良 AAO 生物反应池+混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”工艺，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等指标具有较高的去除率，可确保本项目出水水质达到设计出水要求。

本项目采用选低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

本项目产生的一般固废包括格栅渣、沉砂池沉砂、生活垃圾，有当地环卫部门统一清运处理；产生的危险废物包括废包装材料、实验室废物、废机油，委托有资质单位安全处置；本项目运营期间产生的污泥委托扬州中法环境有限公司处置。

9.7 环境影响经济损益分析

污水集中处理设施是一项保护环境、造福子孙后代的公用事业工程，控制污水排放量、提升城市污水处理率也是衡量城市现代化水平的标志之一，它是保护水资源和城市生态平衡的前提。本项目的实施可有效促进区域污水收集率和处理效率，将有效改善区域水环境质量，一方面为城市居民提供更好的生活环境，同时通过排污收费制度进一步强化公民的环保意识；另一方面通过改善区域环境也为招商引资创造了较好的外部条件，对地区社会经济发展起到积极的推动作用。

9.8 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，针对施工期和运营期特点提出了具体环境管理要求。

给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信息内容。

提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。

结合项目特点及周围敏感目标分布，给出了污染源监测计划和环境质量监测计划。

9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展公众参与工作期间，未收到任何投诉或咨询电话及邮件。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施、各级环保主管部门管理要求及扬州市北山污水处理厂一期工程入河排污口获得行政许可的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

9.10 建议与要求

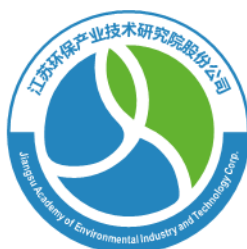
（1）施工期间应加强管理，并采取相应的防治措施，以减轻施工期环境影响。

（2）严格控制污水处理厂的进水浓度，满足污水处理厂的进水要求，以确保污水处理厂正常运转，污水处理厂运行期间应加强管理，防止事故排放的情况发生。

（3）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）。

（4）建议在有条件的情况下，考虑本项目尾水回用；

（5）建议建设单位后续运营过程中按照《污水处理及再生利用行业清洁生产评价指标体系》要求，完善提高本项目清洁生产水平。



**睿智进取 激情坚韧
海纳百川 稳健成长**

江苏环保产业技术研究院股份公司

地址：南京市鼓楼区凤凰西街 241 号 (210036)

电话：025-85699000 传真：025-85699111

邮箱：jsaeit@163.com 网址：www.jsaeit.com