

六合区循环经济产业园片区  
污水处理厂项目环境影响报告书  
(全文公示)

建设单位：南京茉莉环境投资有限公司

主持编制机构：江苏润环环境科技有限公司

二〇二五年十二月

# 目 录

<b>1 概述</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 项目特点	- 2 -
1.3 工作过程	- 3 -
1.4 分析判定相关情况	- 5 -
1.5 关注的主要环境问题	- 21 -
1.6 报告书的主要结论	- 21 -
<b>2 总则</b>	<b>- 23 -</b>
2.1 编制依据	- 23 -
2.2 评价因子与评价标准	- 29 -
2.3 评价工作等级和评价重点	- 39 -
2.4 环境功能区划	- 44 -
2.5 评价范围及敏感区	- 45 -
2.6 相关规划要求	- 47 -
<b>3 拟建项目工程分析</b>	<b>- 54 -</b>
3.1 项目概况	- 54 -
3.2 项目组成及建设内容	- 57 -
3.3 污水处理厂进厂水质水量分析	- 87 -
3.4 污水处理厂出水指标	- 93 -
3.5 中水回用可行性分析	- 93 -
3.6 污水处理厂工艺比选	- 94 -
3.7 环境风险识别	- 121 -
3.8 污染源强核算	- 125 -
3.9 污染物排放情况汇总	- 141 -
<b>4 环境现状调查与评价</b>	<b>- 142 -</b>
4.1 自然环境现状调查与评价	- 142 -
4.2 环境质量环境现状与评价	- 145 -
4.3 区域水污染源调查	- 172 -
4.4 用地现状	- 172 -
<b>5 环境影响预测与评价</b>	<b>- 173 -</b>
5.1 施工期（主体工程）环境影响分析	- 173 -
5.2 施工期（管道工程）环境影响分析	- 179 -

5.3 营运期环境影响分析 .....	185 -
<b>6 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>250 -</b>
6.1 施工期污染防治措施 .....	250 -
6.2 营运期大气污染防治措施及可行性论证 .....	256 -
6.3 营运期废水治理措施及其可行性论证 .....	264 -
6.4 营运期噪声污染防治措施评述 .....	270 -
6.5 营运期固体废物治理防治措施评述 .....	271 -
6.6 营运期地下水和土壤污染防治措施评述 .....	279 -
6.7 环境风险防范措施及应急预案 .....	284 -
6.8 生态影响减缓及生态补偿措施评述 .....	305 -
6.9 “三同时”验收一览表 .....	305 -
<b>7 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>308 -</b>
7.1 经济效益分析 .....	308 -
7.2 社会效益分析 .....	308 -
7.3 环境效益分析 .....	309 -
7.4 环境保护措施费用效益分析 .....	309 -
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>310 -</b>
8.1 环境管理要求及制度 .....	310 -
8.2 污染物排放清单 .....	317 -
8.3 监测计划 .....	320 -
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>322 -</b>
9.1 项目概况 .....	324 -
9.2 环境现状 .....	324 -
9.3 污染物排放情况 .....	326 -
9.4 主要环境影响 .....	326 -
9.5 公众意见采纳情况 .....	328 -
9.6 环境保护措施 .....	328 -
9.7 环境影响经济损益分析 .....	329 -
9.8 环境管理与监测计划 .....	329 -
9.9 总结论 .....	330 -
<b>10 附图 .....</b>	<b>331 -</b>
<b>11 附件 .....</b>	<b>332 -</b>

# 1 概述

## 1.1 项目由来

六合循环经济产业园位于六合区西北部，小磨盘山西侧，规划总用地面积 50.01 公顷。园区分为静脉产业功能片区、再生资源利用片区，其中静脉产业功能片区已建成茉莉绿色能源有限公司，再生资源利用片区尚无企业入驻，计划引入汽车拆解、废旧电池回收利用等类型企业。为加快推进园区市政基础设施建设，保障入园项目顺利落地，拟于园区北部建设一座污水处理厂，接管处理园区企业生产、生活污水。对防止水污染，改善和提高园区的生态环境和投资环境，加快园区基础设施建设，保证园区的可持续发展都具有重大意义。

2022 年园区组织开展了六合循环经济产业园发展规划环境影响评价，截至目前，《六合循环经济产业园发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书》已取得审查意见（六环审[2025]1 号）。因此，在满足园区规划要求的前提下，南京茉莉环境投资有限公司拟新建一座工业污水处理厂，位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东，专门用于处理园区企业的生产、生活污水，使其出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）表 1 A 标准。

根据《关于六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告的批复》（六发改投[2025]81 号）（项目代码：2408-320116-04-01-244678），主要建设内容为：进水提升泵站、粗/细格栅及调节池、事故池、混凝沉淀池、水解酸化池、AOAO 池、二沉池、高密度沉淀池、反硝化滤池、污泥储池、活性炭吸附系统、反冲洗水池/接触消毒池、加药间、污泥脱水间等土建和设备均按照 800m<sup>3</sup>/d 实施，本次评价内容包括污水处理厂、尾水管网及其他配套附属工程等。

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》等相关环保法律法规要求，建设过程中或建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改扩建、迁建、技术改造项目，必须进行环境影响评价。基于此，南京茉莉环境投资有限公司决定委托江苏润环环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业”中“95 污水处理及其再生利用”中“新建、扩建工业废水集中处理的”，应当编制环境影响报告书。

江苏润环环境科技有限公司在此基础上,根据国家环保法规、标准及有关技术导则编制完成了《六合区循环经济产业园片区污水处理厂环境影响报告书》,提交给主管部门和建设单位,供决策使用。

## 1.2 项目特点

评价单位接受委托后,项目组人员认真研究了本项目的有关资料,并进行实地踏勘及调研,收集和核实了有关资料,经分析,本项目主要特点如下:

(1) 本项目为新建工业污水处理厂,构筑物土建总规模为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ,行业类别属于[D4620]污水处理及其再生利用,服务范围为六合区循环经济产业园区内的工业企业;

(2) 本项目污水处理厂日设计处理能力为  $800\text{m}^3/\text{d}$ 。产业园定位为:以矿地融合为特色,集垃圾处理、再生资源利用、环保科普展示为一体的循环产业园,形成“一心一轴两区”的空间布局结构。根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》,同时在进一步调研园区企业废水特征的情况下,确定进水污染物主要为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、石油类、动植物油、TDS。

(3) 本项目主体处理工艺流程为:进水提升泵站—粗格栅、细格栅及调节池—旋流沉砂器—混凝沉淀池—水解酸化池—两级 AO 池—二沉池—高密度沉淀池—反硝化滤池—活性炭吸附系统—接触消毒池,出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB 32/4440-2022)表 1A 标准后排入附近Ⅲ类地表水体—八里河(又名朝阳河)。

(4) 本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》第一类(鼓励类)“四十二 环境保护与资源节约综合利用”中“10. 工业“三废”循环利用:“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”,符合产业政策要求。本项目处理规模为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ,尾水 30%回用。本项目新设排污口位于八里河南岸(八里河与西凌河交汇处上游 500m),排污口坐标为: E118.711225°, N32.493117°,尾水排放规模为  $560\text{m}^3/\text{d}$ 。该污水处理厂入河排污口设置论证报告已于 2025 年 6 月 19 日取得专家评审意见,详见附件 6; 本项目出水约 30%回用,即回用水量为  $240\text{m}^3/\text{d}$ ,回用于周边工业企业,合计可回用水量  $240\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 本项目为“三废”综合利用及治理工程,项目建设具有一定的环境正

效应，但项目运营过程中会产生废水、废气、噪声和固废等污染物。项目建成后，营运期各池体单元/构筑物产生的恶臭气体，经过收集和除臭设施处理后，对周边大气环境影响较小；营运期厂区废水经处理达标后进一步排入八里河；营运期产生的噪声经减振、隔声、绿化等降噪措施后达标排放；营运期产生的固废均得到妥善处置，不外排。

（6）本次评价包括污水处理厂、尾水管网及其他配套附属工程等，项目所在地不涉及生态红线区域。

### 1.3 工作过程

环评单位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。

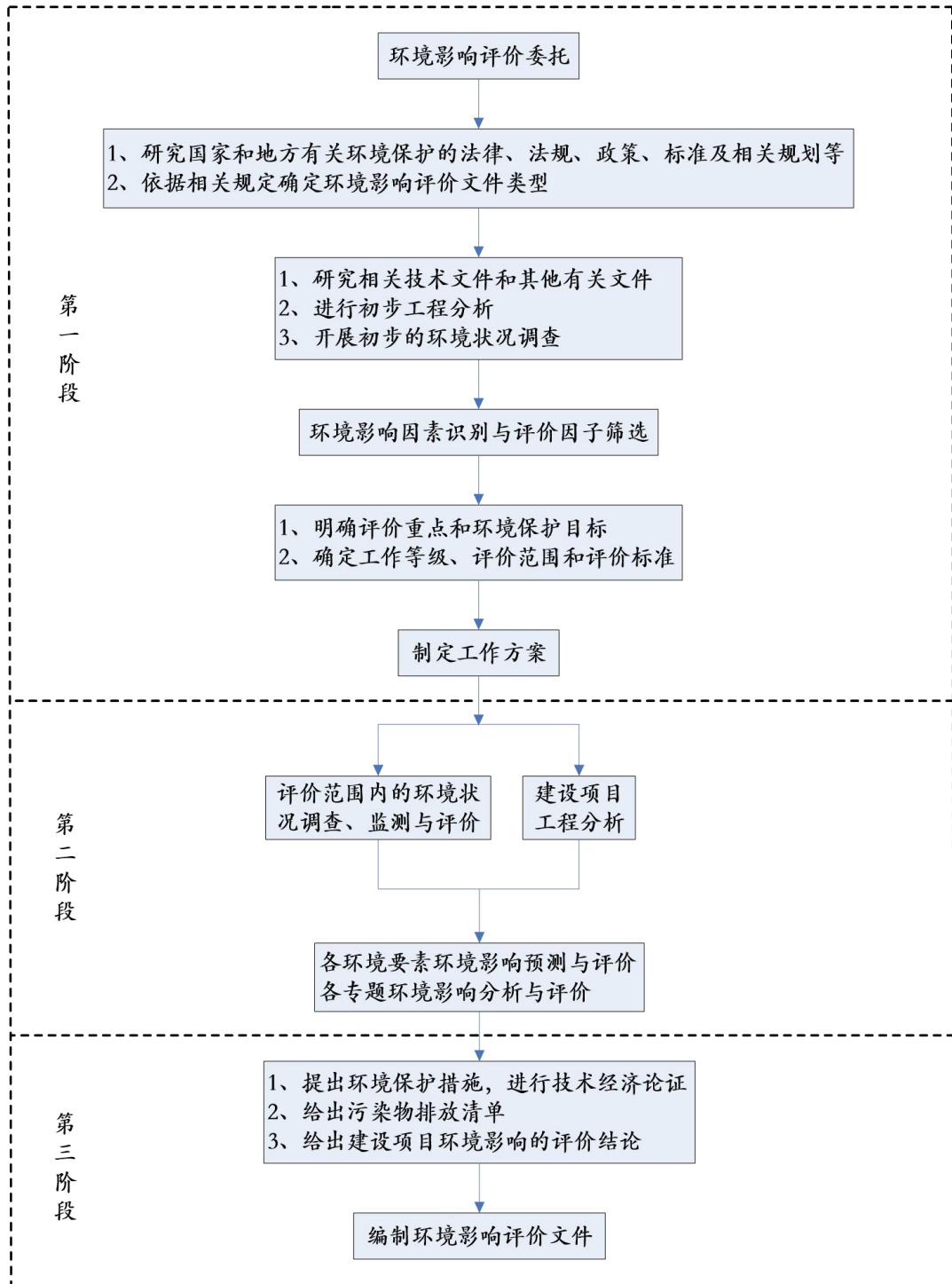


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 政策相符性

#### 1.4.1.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及修改清单，本项目属于第一类“鼓励类”，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中 10 “‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，不属于限制类或淘汰类项目；对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号），不属于禁止或许可准入项目。

同时，本项目属于环保基础设施建设工程，不在《市场准入负面清单（2025 年版）》《长江经济带发展负面清单》（试行，2022 年版）及《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136 号）禁止准入类和限制准入类中，且已取得《关于六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目建议书的批复》（六发改投[2025]76 号，项目代码：2408-320116-04-01-244678）。

综上所述，本项目属于国家鼓励的环境基础设施建设工程，与国家及地方相关产业政策相符。

#### 1.4.1.2 与《江苏省实施城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动》（苏污防攻坚指[2020]1 号）相符性分析

《江苏省实施城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动》提出：整治工业企业排水：抓好工业废水处理能力建设，加强化工、印染、电镀等行业废水治理，**抓好工业园区（集聚区）废水集中处理**，加快工业废水与生活污水分开收集、分质处理。提升城镇污水处理综合能力：因地制宜建设城镇污水处理厂尾水生态湿地，进一步提高出水生态安全性。

相符性分析：本项目为六合循环经济产业园新建工业污水处理厂处理项目，属于产业园区配套的环保基础工程项目，专门用于集中处理产业园区规划范围内的生产、生活废水，提升污水处理综合能力。本项目出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1A 标准后直接排入八里河。因此，本项目与《江苏省实施城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动》（苏污防攻坚指[2020]1 号）相符。



#### 1.4.1.3 与《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发[2022]42号）相符性分析

《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》提出“三、重点任务（四）强化工业废水与生活污水分类收集、分质处理。加快推进工业污水集中处理设施建设。无锡市、常州市、苏州市应加快推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，到2024年实现应分尽分。南京市、南通市、扬州市、镇江市、泰州市应逐步推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，到2025年实现应分尽分。徐州市、连云港市、淮安市、盐城市、宿迁市重点推进收集管网能力建设，到2025年省级以上工业园区等有条件的园区实现工业废水与生活污水分类收集、分质处理”。

（五）强化生态安全缓冲区建设。针对城市污水处理厂、工业污水集中处理设施，因地制宜建设尾水湿地净化工程，对处理达标后的尾水进行再净化，进一步削减氮磷等污染负荷，支持建设生态净化型安全缓冲区。加强尾水资源化利用，鼓励将净化后符合相关要求的尾水，用于企业和园区内部工业循环用水，或用于区域内生态补充、景观绿化和市政杂用等。

**相符性分析：**本项目为六合循环经济产业园的生产、生活污水提供集中处理，加快推进工业污水集中处理设施建设，属于《意见》中明确的重点任务范畴，因此，本项目与《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发[2022]42号）相符。

#### 1.4.1.4 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资[2022]1453号）相符性分析

根据《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》：

##### 二、优化处理结构

（三）规范污泥处理方式。根据本地污泥来源、产量和泥质，综合考虑各地自然地理条件、用地条件、环境承载能力和经济发展水平等实际情况，因地制宜合理选择污泥处理路径和技术路线。鼓励采用厌氧消化、好氧发酵、干化焚烧、土地利用、建材利用等多元化组合方式处理污泥。除焚烧处理方式外，严禁将不符合泥质控制指标要求的工业污泥与城镇污水处理厂污泥混合处理。

（四）积极推广污泥土地利用。鼓励将城镇生活污水处理厂产生的污泥经厌氧消化或好氧发酵处理后，作为肥料或土壤改良剂，用于国土绿化、园林建设、

废弃矿场以及非农用的盐碱地和沙化地。污泥作为肥料或土壤改良剂时，应严格执行相关国家、行业和地方标准。用于林地、草地、国土绿化时，应根据不同地域的土质和植物习性等，确定合理的施用范围、施用量、施用方法和施用时间。对于含有毒有害水污染物的工业废水和生活污水混合处理的污水处理厂产生的污泥，不能采用土地利用方式。

（六）有序推进污泥焚烧处理。污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。

**相符性分析：**本污水处理厂为工业污水处理厂，产生的污泥须按照相关鉴别规范进行鉴别，若鉴别为危险废物，则委托有资质单位进行处理处置。若经鉴别后，不属于危险废物，则按一般固废落实处置途径。

根据《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）相关要求，项目建设完成后，建设单位应及时开展废物属性鉴别工作，将鉴别结论和环境管理要求落实情况纳入对配套建设的环境保护设施进行验收的范围及报告中。建设单位须对鉴别结论承担主体责任，委托鉴别的（被委托机构）对鉴别结论一并承担相应法律责任。

#### 1.4.1.5 与《中华人民共和国基本农田保护条例》和《永久基本农田保护红线管理办法》的相符性分析

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》第十五条：“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”

根据《永久基本农田保护红线管理办法》：“第十三条 永久基本农田保护红线在坚持整体稳定，确保国土空间规划确定的永久基本农田保护任务不突破的前提下，可以对布局进行正向优化。依照本办法规定确需对永久基本农田布局进行正向优化调整的，应当按照“数量不减、质量不降、布局优化、生态改善”的原则优化调整并落实补划，逐步提高永久基本农田中优质耕地的比例。调整永久基本农田原则上应当在县域范围内统筹，个别确实无法在县域范围内落实补划的，按照省级人民政府自然资源、农业农村主管部门的规定做好统筹。”

**相符性分析：**根据《南京市工程建设项目规划条件（房屋建筑工程）》（宁

规划资源条件（2025）00689号），本项目主体工程不涉及永久基本农田；污水管网穿越采用埋地敷设方式，施工期会临时占用永久基本农田，占用面积约为0.8公顷，拟施工完成后进行覆土回填并及时进行土地复垦，保证数量不减并恢复土地原有使用功能。另外，本项目在临时占地使用前需办理相关手续，项目符合《中华人民共和国基本农田保护条例》和《永久基本农田保护红线管理办法》中相关要求。

#### 1.4.1.6 与施工期临时占地相关法律法规相符性

《中华人民共和国土地管理法》第五十七条“建设项目施工和地质勘查需要临时使用国有土地或者农民集体所有的土地的，由县级以上人民政府土地行政主管部门批准。……临时使用土地的使用者应当按照临时使用土地合同约定的用途使用土地，并不得修建永久性建筑物。临时使用土地期限一般不超过二年。”

《中华人民共和国土地管理法实施条例》第二十条“建设项目施工、地质勘查需要临时使用土地的，应当尽量不占或者少占耕地。临时用地由县级以上人民政府自然资源主管部门批准，期限一般不超过二年；建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设使用的临时用地，期限不超过四年；法律、行政法规另有规定的除外。土地使用者应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，使其达到可供利用状态，其中占用耕地的应当恢复种植条件。”

本项目建设单位临时用地手续将严格按照相关规定进行处理，临时用地使用期满后按照临时使用土地合同约定的用途使用土地，不修建永久性建筑物，自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，使其达到可供利用状态，占用的耕地恢复种植条件，因此本项目的建设符合《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》等相关要求。

#### 1.4.1.7 与其他相关文件相符性分析

本项目与相关文件相符性分析详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与相关文件相符性分析

序号	实施内容	本项目情况	是否相符
《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）			
1	一、有下列情形之一的，不予批准： （1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必	（1）本项目位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东。本项目已取得南京市规划和自然资源局建设项目用地预审与选址意见书（用字第3201162024XS0047457号）；（2）	相符

	要措施预防和控制生态破坏；（3）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目废水能达到相应排放标准；（3）本项目为新建项目，且原有地块为农林用地（规划为排水用地），土壤、地下水现状检测均无超标情况，不涉及原有环境污染和生态破坏问题	
2	二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表	本项目位于南京市六合规划循环一路与生态二路交叉口东南角，已取得南京市规划和自然资源局规划设计要点（宁规划资源条件（2025）00689号），不属于耕地集中区，不会造成耕地土壤污染	相符
3	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标	在环境影响评价文件审批前，取得主要污染物排放总量指标	相符
4	五、严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于10亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目	本项目属于“三废”综合利用及治理工程项目，不属于新建化工项目及新建、改建、扩建三类中间体项目	相符
5	九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途	本项目不占用生态保护红线	相符
6	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力且需设区市统筹解决的项目	本项目危险废物委托有资质单位处置	相符
7	十一、（3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。（7）禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（8）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	（1）本项目位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东。不属于饮用水水源一级保护区和二级保护区的岸线和河段范围内；（2）本项目不属于新建化工项目及新建、改建、扩建三类中间体项目；（3）本项目符合国家产业布局规划；（4）本项目不属于法律法规及相关政策禁止的落后产能项目	相符
<b>《江苏省委省政府关于打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022年4月17日）</b>			
1	加快推动绿色高质量发展，打好蓝天、碧水、净土保卫战，提升生态环境治	本项目属于“三废”综合利用及治理工程项目，是对实施意见的	相符

	理体系和治理能力现代化水平等方面持续发力	具体落实	
<b>《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）</b>			
1	禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处理能力且需设区市统筹解决的项目	本项目产生的各类固体废物均可落实处置途径	相符
<b>《长江经济带发展负面清单（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）</b>			
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过通道布局规划》（2020-2035年）的过江通道项目	本项目不属于港口码头及过江通道项目	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区	相符
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及各级饮用水源保护区	相符
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不属于围湖造田、围海造地、围填海、挖沙、采矿等项目	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不占用各类河湖岸线	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目排污口设置于八里河南岸（八里河与西凌河交汇处上游500m），不在长江干支流及湖泊范围内，已通过专家评审	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不涉及生产性捕捞	相符

8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工、尾矿库等行业	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目不属于高污染项目	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于石化、煤化工行业	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能排放项目	本项目不属于落后产能、过剩产能、高耗能行业	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	本项目满足相关法律法规及政策要求	相符

《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》

一、河段利用与岸线开发

1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目	本项目不属于码头及过长江干线通道项目	相符
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内	相符
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新	本项目不在饮用水水源保护区范围内	相符

	建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量		
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不涉及国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目排污口设置于八里河南岸，不在长江干支流及湖泊范围内，已通过专家评审	相符

## 二、区域活动

7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞	不涉及	/
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	不涉及	/
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	不涉及	/
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动	不涉及	/
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目	不涉及	/
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、	本项目不属于高污染项目	相符

	石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目		
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目	不涉及	/
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目	不涉及	/
<b>三、产业发展</b>			
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱生产项目	相符
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目	本项目不属于农药原药项目，不属于农药、医药和染料中间体化工项目	相符
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业，不属于独立焦化项目	相符
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录》及其他相关法律法规中的限制类、淘汰类、禁止类项目	相符
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，本项目不属于高耗能高排放项目	相符
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	不涉及	/

## 1.4.2 规划相符性

### 1.4.2.1 与《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》（苏政办发[2021]84号）相符性分析

根据《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》（苏政办发[2021]84号）：第五章——坚持水陆统筹，巩固提升水环境质量

第二节：持续深化水污染防治。持续巩固工业水污染防治。推进纺织印染、医药、食品、电镀等行业整治提升，严格工业园区水污染管控要求，加快实施“一园一档”、“一企一管”，推进长江、太湖等重点流域工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。完善工业园区环境基础设施建设，持续推进省级以上工业园区污水处理设施整治专项行动，推动日排水量 500 吨以上污水集中处理设



施进水口、出水口安装水量、水质自动监控设备及配套设施。加强对重金属、有机有毒等特征水污染物监管。

**相符性分析：**本项目为新建工业污水处理厂处理项目，服务范围为园区范围内工业企业。项目建成后，企业生产、生活废水均统一接入本次新建污水处理厂进行处理，本项目的建设，有效提升了园区工业废水处理能力不足的问题，完善了六合循环经济产业园区的环境基础设施建设。在进一步调研园区企业废水特征的情况下，确定进水污染物主要为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、石油类、动植物油、TDS。

污水处理厂进、出水口均安装水量、水质自动监测设施，水质自动监测因子包含流量、pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 等。

综上，本项目的建设符合《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》（苏政办发[2021]84 号）相符。

#### 1.4.2.2 与《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（宁政发[2024]101 号）、

##### 《南京市六合区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》指出：

##### ①规划范围

规划范围分为市域和中心城区两个层次。市域规划范围为南京市行政辖区。中心城区规划范围由江南主城和江北新主城构成，面积 808 平方千米。

##### ②规划期限

规划基期为 2020 年，规划期限为 2021 年至 2035 年，近期到 2025 年，远景展望到 2050 年。

##### ③指标体系

面向 2035 年，坚持高水平保护、高质量发展、高品质生活、高效能治理理念，围绕构建山清水秀、疏密有致、韧性宜居的美丽国土目标，确定空间底线、空间结构与效率和空间品质三方面的规划指标体系。到 2035 年，其中划定生态保护红线 40 处，总面积 496.64 平方千米；到 2025 年，全市用水总量不超过 59.1 亿立方米；到 2035 年，全市用水总量不超过国家下达指标；到 2035 年，落实上级下达的永久基本农田保护任务 1239.99 平方千米（186 万亩）；耕地保有量不低于 1386.47 平方千米（207.97 万亩）；建设用地总面积需落实国省要求。

根据《南京市六合区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，南京市六合区

统筹划定“三条控制线”，①落实上级下达的保护任务，按照“应保尽保、量质并重、集中成片”原则，优先划定永久基本农田；②锚固优质生态空间，严守生态保护红线，按照“应划尽划，应保尽保”原则，科学划定生态保护红线；③统筹发展和安全，在保障农业空间和生态空间前提下，按照“集约适度、绿色发展”原则划定城镇开发边界。

**相符性分析：**《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》统筹协调划定耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。

对照《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目尾水管网临时用地不涉及生态保护红线、城镇开发边界，涉及永久基本农田等临时用地手续将严格按照相关规定进行办理，临时用地使用期满后按照临时使用土地合同约定的用途使用土地，不修建永久性建筑物，自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，使其达到可供利用状态，占用的耕地恢复种植条件。

#### 1.4.2.3 与《南京市“十四五”生态环境保护规划》（宁委办发[2021]28 号）相符性分析

根据该规划，第六章“坚持三水统筹，打造幸福河湖”中第三节：深化工业水污染防治——加强工业集聚区水污染治理。鼓励工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。全面推行工业集中区企业废水达标排放和水污染物纳管总量双控制度，重点行业企业工业废水实行“集中收集、分质处理、一企一管”。加强工业园区集中污水处理设施建设，开展省级以上经济技术开发区、高新技术产业开发区、综合保税区及乡镇工业集中区等水污染治理设施和雨污管网建设排查整治，推动日排水量 500 吨以上污水集中处理设施进水口、出水口安装水量、水质自动监控设备及配套设施。完善工业集中区污水收集配套管网，推进工业集中区污水处理厂工艺升级改造和工业企业内部雨污分流。新设立工业集聚区原则上必须配套集中式污水处理设施并达标排放。对影响重点断面水质达标的工业企业采取限制生产、停止生产等措施，减少水污染物排放。

提升工业尾水循环和再生利用水平。对区域内耗水量大的企业，配备环保循环设施，推行尾水的循环和再生利用工程。在工业园区内，对重污染行业尾水预处理达标后接管排入集中式污水处理设施，鼓励尾水的循环和再生利用。

**相符性分析：**本项目为新建工业污水处理厂，为响应上述规划，项目建成后将形成日设计处理规模 800m<sup>3</sup>/d 的处理能力。其进水方式为：现有南京六合茉莉

绿色能源有限公司采用“一企一管”直接进入调节池，其他拟入驻企业采取重力流方式接入污水处理厂；厂区进、出水口均安装了水量、水质自动监控设备及配套设施，保证废水因子接管和排放浓度达到相应要求、标准。

项目设置污水收集配套管网，实现雨污分流；并实施尾水的循环和再生利用，30%中水回用，可回用于周边工业企业。具体实施方案详见“3.5 章节”。

#### 1.4.2.4 与《南京六合区控制性详细规划（NJJBm030）规划管理单元》相符性分析

规划范围：北至山黄路，南至园林路，东至小磨盘山，西至新村南部，规划用地面积 50.01 公顷。

规划定位：以矿地融合为特色，集垃圾处理、再生资源利用、环保科普展示为一体的循环经济产业园。

空间结构：规划形成“一心一轴两区”的总体布局结构。其中：

一心——园区综合服务中心；

一轴——沿生态大道形成综合发展轴；

两区——静脉产业功能区、再生资源利用区。

综合交通：对外交通（主要依托 S353 扬滁公路和宁连一级公路，可快速对接竹镇镇、六合主城、马鞍社区）；内部交通（主干路——生态大道，红线宽度 20 米；循环二路，红线宽度 18 米；次干路——生态二路、循环三路，红线宽度 18 米；生态一路、循环一路，红线宽度 12 米）。

**污水工程规划：**园区规划建立雨污分流制的排水体制，规划日处理量为 800 m<sup>3</sup>/d，拟用地总面积为 0.2005 公顷（其中农用地为 0.1776 公顷；建设地为 0.0229 公顷）；拟建设规模为 1001m<sup>2</sup>。

相符性分析：本项目为新建工业污水处理厂，专门用于园区的生产、生活污水。如前所述，该新建污水处理厂选址位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东，属于园区规划的排水设施用地范围，满足《南京六合区控制性详细规划（NJJBm030）规划管理单元》中的相关规划要求。

#### 1.4.3 “三线一单”相符性

对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南京市“三区三线”划定成果、《南京市六合区 2023 年度生态空间管控区域调整

方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市六合区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175 号），本项目所在地不涉及生态空间管控区域。距离本项目最近的生态空间管控区域为山湖水库水源涵养区，该生态空间管控区域主导功能为水源涵养，位于本项目东北侧约 0.85km，生态空间管控区域分布见图 1.4-3。

表 1.4-2 与生态保护红线和生态管控区域协调性分析

序号	生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	方位	最近距离	范围		面积(平方公里)
						国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
1	山湖水库水源涵养区	六合区	水源涵养	NE	850m	/	东到平山省级森林公园的骡子山西部边界；南部界线由东向西为平山省级森林公园的练山北部边界-程桥街道山湖村-章墩；西部界线为大坝以下 200 米；北部界线由东向西包括马鞍街道的桑家洼子-夏家洼-新庄-山北以及竹镇镇的上庄-泉水林（不含规划镇区确定的建设用地范围）	35.7972
2	六合生态公益林		水土保持	W	2000m	/	分为竹镇林场、方山林场两个区域。 竹镇林场：东与巴布洛生态谷-紫营水库-金磁水库交界，南至苏皖省界，西至苏皖省界，北至东龙山；方山林场：方山省级森林公园周边	3.61

因此，建设项目与《江苏省国家级生态保护红线区域保护规划》（苏政发[2018]74 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市六合区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1175 号）相符，本项目的建设符合相关生态管控要求。

对照六合区“三区三线”划定成果，查询南京市国土空间规划信息系统，本项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线。因此，建设项目与《江苏省国家级生态保护红线区域保护规划》（苏政发[2018]74 号）、《江苏省自然资源厅

关于南京市六合区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1175 号）相符，本项目的建设符合相关生态管控要求。

## （2）环境质量底线

### ①大气环境

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，根据实况数据统计，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 314 天，同比增加 15 天，达标率为 85.8%，同比上升 3.9 个百分点。其中，达到一级标准天数为 112 天，同比增加 16 天；未达到二级标准的天数为 52 天（轻度污染 47 天，中度污染 5 天），主要污染物为  $O_3$  和  $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$  年均值为  $28.3\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 1.0%； $PM_{10}$  年均值为  $46\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 11.5%； $NO_2$  年均值为  $24\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 11.1%； $SO_2$  年均值为  $6\mu g/m^3$ ，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为  $0.9mg/m^3$ ，达标，同比持平； $O_3$  日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为  $162\mu g/m^3$ ，超标 0.01 倍，同比下降 4.7%，超标天数 38 天，同比减少 11 天。根据补充监测结果，各监测点特征污染物浓度均满足相应的环境质量标准要求。

### ②地表水环境

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，八里河为Ⅲ类水质目标；根据引用的地表水环境质量现状监测数据，八里河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

### ③声环境

根据现状监测报告，项目各厂界的昼间、夜间声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境质量标准，项目所在地声环境质量较好。

### ④土壤

土壤环境现状补充监测结果表明，T1~T4 土壤各监测因子可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值；T5、T6 土壤各监测因子可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污

染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。项目所在地土壤环境质量较好。

#### ⑤地下水

根据现状监测报告，项目所在地及周边地下水现状监测点位中的各项因子均达到或优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准。

综上，本项目运营期将严格做好“三废”污染防治措施，均做到达标排放，对区域环境质量影响较小，符合环境质量底线要求。

#### （3）资源利用上线

本项目拟建用地属于规划的排水设施用地，符合区域用地规划；本项目用水主要为生活用水、药剂配制用水、冲洗用水等，用水均来自自来水管网供给，当地自来水厂能够满足本项目的新鲜水使用要求；项目用电主要为生产和照明用电，全年用电量约为 129 万 kWh，由当地电力部门供应，对当地资源利用影响较小；因此，本项目的建设未突破当地资源利用上线。

#### （4）环境准入清单

##### ①与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏发[2020]49 号）相符性分析）

根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，全省共划定环境管控单元 4365 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东，为[D4620]污水处理及其再生利用，属于园区配套的环保工程，为一般管控单元，符合“主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率”的要求；本项目废气、废水、固废和噪声均得到合理有效地处理，排放符合相应的标准，不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。同时本项目的环境风险潜势等级为I级，环境风险很小，符合“加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题”的要求。故本项目符合《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）。

江苏省“三线一单”生态环境分区管控单元见图 1.4-3。

##### ②与《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析

本项目位于南京市六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东。对照《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果》可知，六合循环经济产业园区属于一般管控单元，其一般管控要求与本项目相符性分析见下表。

**表 1.4-3 与《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析**

类别	相关管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	(1) 各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。	经对照，项目符合《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《南京市六合区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线；所在区域不属于太湖流域。	相符
	(2) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。	本项目不在江南绕城公路以内。	相符
	(3) 执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36 号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。	本项目不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界内。	相符
	(4) 位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。	本项目不属于太湖流域。	相符
	(5) 严格执行《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）。	本项目严格执行《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号），详见表 1.4-1。	相符
污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。	本项目为环保基础设施项目，已通过排污口论证评审，无需申请总量。	相符
	(2) 持续开展管网排查，提升污水收集效率。	本项目将持续开展管网排查，提升污水收集效率。	相符
	(3) 加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目已建立土壤和地下水污染防治与修复制度，并同步开展相关监测工作，运营期环境监测计划详见“8.3.2 运营期环境监测计划”章节。	相符
	(4) 强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。	本项目不涉及餐饮油烟，已加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。	相符
	(5) 深化农村生活污水治理，加强农业	本项目接管废水主要源于园	相符

	面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。	区工业企业及厂内废水，不涉及周边农村生活污水。	
环境 风险 防控	(1) 持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。	本项目营运期将建立开展环境安全隐患排查整治制度，并加强环境风险防范应急体系建设。	相符
	(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	厂区平面布置已合理布局，经大气预测分析，评价等级为二级，恶臭气体排放量较小，对周边环境基本无影响；噪声已采取减振、隔声等降噪措施，经预测，厂界噪声不低于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准。	相符
资源 利用 效率	(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目用电量为129万kwh/a，不涉及天然气等能源使用。	相符
	(2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	本项目占地面积0.2005ha，有效节约集约利用土地资源。	相符

## 1.5 关注的主要环境问题

结合项目所在地区环境特点、工程特点，本次环境影响评价工作重点关注的主要环境问题如下：

(1) 废气：污水处理构筑物产生的恶臭气体对周边环境的影响，确保不因本项目的运营导致区域环境空气功能类别下降；

(2) 废水：本项目尾水排放对最终受纳水体的影响，确保不因本项目的运营导致水环境功能类别下降；

(3) 噪声：本项目厂界噪声达标可行性及噪声对周边环境的影响程度；

(4) 固废：如污泥等的安全、有效处置方式；

(5) 地下水：本项目建成后对区域地下水环境的影响；

(6) 土壤：本项目建成后对区域土壤环境的影响；

(7) 环境风险：本项目运营过程中可能存在的环境风险及防范措施。

## 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。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设无反馈。

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，本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，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订，2018年10月26日起施行；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订，2018年12月29日修订；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日颁布；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；

(10) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号），2021年12月1日起施行；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017年第68号）；

(12) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011年第591号，2013年修正）；

(13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

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

(15) 《关于印发土壤污染源头防控行动计划的通知》（环土壤[2024]80号）；

(16) 《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）；

(17) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）；

- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 44 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (19) 《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布，自 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (20) 《污染源自动监控管理办法》（环保总局令 2005 年第 28 号）；
- (21) 《企业环境信息依法披露管理办法》（2021 年 12 月 11 日生态环境部令第 24 号公布，自 2022 年 2 月 8 日起施行）；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；
- (23) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体[2023]17 号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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）；
- (29) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）；
- (30) 《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）；
- (31) 《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）；
- (32) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (33) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令 2019 第 11 号）；
- (34) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》

（苏发[2018]24 号）；

（35）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）》  
（长江办[2022]7 号）；

（36）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号）；

（37）《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26 号）；

（38）《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资[2021]13 号）；

（39）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；

（40）《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）；

（41）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》  
（国办函[2022]17 号）。

### 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》（2024 年修订，2025 年 3 月 1 日起正式施行）；

（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（2021-2030 年）的批复》  
（苏政复[2022]13 号）；

（6）《江苏省产业结构调整限制淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32 号）；

（7）《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发[2021]84 号）；

（8）《江苏省自然资源厅关于南京市六合区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1175 号）；

（9）《省政府关于印发江苏省国家级生态红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）；

（10）《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏政发[2024]53 号）；

（11）《江苏省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（苏办发[2022]8 号）；

(12) 《江苏省土壤污染防治条例》(2022年3月31日,江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过);

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

(14) 《江苏省污染源自动监控管理办法(试行)》(江苏省生态环境厅,2021年11月10日);

(15) 《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》(苏政办[2022]42号);

(16) 《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》(苏环办[2023]144号);

(17) 《江苏省实施城镇污水处理提质增效精准攻坚“333行动”》(苏污防攻坚指[2020]1号);

(18) 《江苏省委省政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(2022年1月24日);

(19) 《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》(苏环办[2024]16号);

(20) 《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》(苏环办[2023]154号);

(21) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响文件环境应急相关内容编制要点的通知》(苏环办[2022]338号);

(22) 《江苏省水污染防治条例》(2020年11月27日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过,2021年9月29日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正);

(23) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101号);

(24) 《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149号);

(25) 《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》(环固体[2025]10号);

(26) 《江苏省省级生态环境行政主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录(2025年版)》(苏政办规[2025]1号);

- (27) 《江苏省生态环境厅关于印发<江苏省生态环境保护公众参与办法>的通知》（苏环规[2023]2号）；
- (28) 《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发[2014]34号，2014年1月27日发布）；
- (29) 《南京市大气污染防治条例》，2019年1月9日施行；
- (30) 《南京市水环境保护条例》，2017年7月21日修正；
- (31) 《南京市环境噪声污染防治条例》，2017年7月21日第二次修正；
- (32) 《南京市固体废物污染环境防治条例》（2025年2月10日起施行）；
- (33) 《关于进一步加强建设项目环境影响评价文件编制公众参与和信息公开工作的通知》（宁环办[2021]14号）；
- (34) 《南京市“十四五”大气污染防治规划》，南京市生态环境局，2022年5月；
- (35) 《南京市“十四五”土壤和农村生态环境保护规划》，南京市生态环境局，2022年5月；
- (36) 《南京市“十四五”生态环境信息化建设规划》，南京市生态环境局，2022年5月；
- (37) 《南京市“十四五”生态环境保护规划》（宁委办发[2021]28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》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (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》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (11) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.7~2019）；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

- (13) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (14) 《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）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ 1083-2020）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (18) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；
- (19) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）；
- (20) 《固体废物分类与代码目录》，生态环境部 2024 年 1 月 22 日印发，公告 2024 年第 4 号；
- (21) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (22) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）。

#### 2.1.4 相关技术、工作文件

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 建设项目用地预审与选址意见书；
- (3) 《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》；
- (4) 《关于六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告的批复》（六发改投[2025]81 号）；
- (5) 《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》及评审会会议纪要；
- (6) 《南京市工程建设项目规划条件（房屋建筑工程）》（宁规划资源条件（2025）00689 号）；
- (7) 《关于六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目建议书的批复》（六发改投[2025]76 号）；
- (8) 《南京市六合区城乡总体规划》（2013-2030）；
- (9) 《南京市六合区国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (10) 《省政府关于南京市栖霞区、雨花台区、江宁区、浦口区、六合区、溧水区、高淳区国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2025〕3 号）；
- (11) 《南京六合区控制性详细规划》（NJJBm030 规划管理单元）；

(12) 《六合循环经济产业园发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书审查意见》（六环审[2025]1 号）；

(13) 建设单位提供的其他有关文件及资料。

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，会不同程度地产生废气、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、管理人员日常生活等，会不同程度地产生废气、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 2.1-1 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营期，运营期对周围环境影响主要为废气、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	-1SD				
	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		-1L1	-1L1	
	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	0	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”“T”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、影响范围大小及其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	总量考核因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、氨、硫化氢	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	/	/
地表水环境	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、DO、高锰酸盐指数、LAS、石油类、溶解性总固体	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN
声环境	等效连续 A 声级		/	/
地下水	水位；8 大离子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；水质因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、铬（六价）、砷、汞、铅、镉、铁、锰、铜、锌、镍、硒、铍、钡、锑、铊、总大肠菌群、菌落总数	氨氮、耗氧量	/	/
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 基本项目中 45 项基本因子	石油类	/	/
底泥	pH、汞、铅、镉、铬、铜、锌、镍、砷	/	/	/
固废	/	工业固体废物排放量		/

## 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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值，具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子和评价标准表（mg/Nm<sup>3</sup>）

评价因子	取值时间	标准值		标准来源
		一级	二级	
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	0.05	0.15	
	年平均	0.02	0.06	

NO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.2	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1
	日平均	0.08	0.08	
	年平均	0.04	0.04	
PM <sub>10</sub>	日平均	0.05	0.15	
	年平均	0.04	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	日平均	0.035	0.075	
	年平均	0.1	0.16	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	0.1	0.16	
	1 小时平均	0.16	0.2	
CO	1 小时平均	10	10	
	日平均	4	4	
氨	1 小时平均	0.20		
硫化氢	1 小时平均	0.010		
臭气浓度	一次值	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

本项目施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表 1 标准。

表 2.2-4 施工场地扬尘排放浓度限值

污染物项目	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )
TSP <sup>a</sup>	500
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80

a.“任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 时, TSP 实测值扣除 200μg/m<sup>3</sup>后再进行评价。

b.任一监控点(PM<sub>10</sub> 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM<sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过限值。

本项目运营期产生的废气污染物主要包括污水处理产生的恶臭气体(氨、硫化氢及臭气浓度)。

恶臭气体(氨、硫化氢、臭气浓度)有组织排放标准参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 5 标准要求;厂界无组织恶臭气体参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 6 二级标准要求。具体废气排放标准详见表 2.2-5 及表 2.2-6。

表 2.2-5 本项目无组织废气排放标准一览表

序号	污染源	污染物	单位	监测点位	标准限值	标准来源
1	污水处理构筑物	氨	mg/m <sup>3</sup>	厂界监测点	0.6	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 6 二级标准
2		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.03	
3		臭气浓度	无量纲		20	
4		甲烷(厂区最高体积浓度%)	%	厂区内甲烷体积浓度最高点	1	

表 2.2-6 本项目有组织废气排放标准一览表

污染源	污染物	排气筒 编号	排气筒 高度	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准来源
污水处理 构筑物	氨	1#	15m	/	4	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (DB32/4440-2022)表 5 标准
	硫化氢			/	0.3	
	臭气浓度			1000（无量纲）		

## 2.2.3.2 地表水评价标准

## (1) 环境质量标准

本项目尾水排放口设置于八里河与西凌河交汇处上游 500m，八里河南岸。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办[2022]82 号），八里河、山湖水库、八里河（朝阳桥）省考断面、皂河、南庄站及二林站灌溉取水口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；西凌河未划定水环境功能区，本次评价参照八里河水质标准。具体指标值详见表 2.2-7。

表 2.2-7 地表水环境质量标准（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

项目	III类标准	标准来源
pH（无量纲）	6~9	GB3838-2002 中表 1 III类 标准
COD	≤20	
BOD <sub>5</sub>	≤4	
NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	
TP	≤0.2	
DO	≥5	
LAS	≤0.2	
石油类	≤0.05	
高锰酸盐指数	≤6	

## (2) 污染物排放标准

## ①污水处理厂接管标准

本项目服务范围为六合循环经济产业园片区的工业企业，各企业接管的工业废水需处理达到行业水污染物排放标准要求，无行业标准的企业废水需处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，方可接入污水处理厂。若接管标准严于行业水污染物排放标准，则需执行接管标准。

禁止接收含五类重金属（铅、汞、镉、铬、砷）；含其余非五类重金属和氟化物废水因子须经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 III类和表 2、表 3 水质限值。本污水厂废水涉及污染物接管标准详见表 2.2-8。

表 2.2-8 污水处理厂接管标准（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

项目	接管限值	限值标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996） 表 4 三级标准
SS	400	
BOD <sub>5</sub>	300	
COD	500	
石油类	20	
动植物油	100	
NH <sub>3</sub> -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015）表 1 B 级标准要求
TN	70	
TP	8	
TDS	2000	
氟化物	1.0	《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002）III 类标准
锰	0.1	
镍	0.02	《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002）表 3 限值
钴	1.0	

## ②设计进水水质

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂可行性研究报告》、《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》，在充分考虑接管范围内现状排水企业废水排放情况及园区产业定位的基础上，确定本污水厂设计进水水质如表 2.2-9 所示。

表 2.2-9 污水厂设计进水水质（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

指标	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	石油类
设计进水水质* (mg/L)	6~9	350	200	220	25	5	45	10
指标	动植物 油	TDS						
设计进水水质 (mg/L)	50	1500						

注：“\*”指污水厂设计进水水质根据六合区循环经济产业园区污水水质水量预测数据进行加权平均计算得出。

## ②尾水排放标准

六合循环经济产业园引进产业不涉及相关行业排放标准，污水处理厂设计处理规模 800t/d，尾水最大排放规模 560t/d，尾水排放规模小于 1 万 t/d，同时为保障八里河水生态环境质量和用水功能，按照《六合循环经济产业园污水处理厂工程可行性研究报告》，排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/ 4440-2022）表 1 A 标准。

表 2.2-10 污水处理厂尾水排放标准（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

序号	项目	单位	A 标准
1	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	mg/L	30
2	氨氮	mg/L	1.5(3) <sup>Ⅲ</sup>

3	总氮	mg/L	10(12) <sup>II</sup>
4	总磷	mg/L	0.3
5	悬浮物 (SS)	mg/L	10
6	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	10
7	动植物油	mg/L	1
8	石油类	mg/L	1
9	pH	—	6~9

注：[I]每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

### ③中水回用标准

本项目出水约 30%回用，即设计回用水量约 240m<sup>3</sup>/d，主要回用于园区企业（南京六合茉莉绿色能源有限公司）循环冷却水补充水等。中水回用水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 标准。具体详见表 2.2-11。

表 2.2-11 再生回用水质标准

序号	控制项目	单位	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
1	pH 值	无量纲	6.0~9.0	
2	色度	度	20	
3	浊度	NTU	5	—
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	10	
5	COD	mg/L	50	
6	NH <sub>3</sub> -N（以 N 计）	mg/L	5 <sup>a</sup>	
7	TN（以 N 计）	mg/L	15	
8	TP（以 P 计）	mg/L	0.5	
9	LAS	mg/L	0.5	
10	石油类	mg/L	1.0	
11	总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	350	
12	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	450	
13	溶解性总固体	mg/L	1000	1500
14	氯化物	mg/L	250	400
15	硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）	mg/L	250	600
16	铁	mg/L	0.3	0.5
17	锰	mg/L	0.1	0.2
18	二氧化硅	mg/L	30	50
19	粪大肠菌群	MPN/L	1000	
20	总余氯 <sup>b</sup>	mg/L	0.1~0.2	

a. 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L；  
b. 与用户管道连接处再生水中总余氯值。

### 2.2.3.3 地下水评价标准

#### (1) 环境质量标准

项目所在区域无功能区划，地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行评价，具体标准值见表 2.2-12。

表 2.2-12 地下水质量标准值（mg/L）

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5 或 >9.0
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
7	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
8	高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
9	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
10	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
11	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
12	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
14	总大肠菌群	≤3	≤3	≤3	≤100	>100
15	细菌总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
16	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
17	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
18	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
19	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
20	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
21	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
22	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
23	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
24	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.006	≤0.01	>0.01
25	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
26	LAS	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.1	>0.3
27	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10

### 2.2.3.4 噪声评价标准

#### (1) 环境质量标准

本项目选址位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东，所在区域未划定声功能区。

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发[2014]34 号）及《六合

循环经济产业园发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，位于各类工业区规划范围，总体上划定为 3 类区。且根据园区路网规划，园区内不存在交通干线（铁路(铁路专用线除外)、高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通线路(地面段)、内河航道，无执行 4a 类的区域。厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体取值见表 2.2-13。

表 2.2-13 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准名称	类别	标准值 dB(A)	
		昼间（06-22 时）	夜间（22-06 时）
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	65	55

## （2）排放标准

本项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值标准。具体见表 2.2-14 和 2.2-15。

表 2.2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 2.2-15 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

### 2.2.3.5 土壤评价标准

项目厂界内土壤监测点环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，厂界外土壤监测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体标准值见表 2.2-16 和表 2.2-17。

表 2.2-16 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）（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	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500

6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并(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	2600
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	苯	91-20-3	25	70	255	700

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



表 2.2-17 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（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	1.5	0.3	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0
		其他		0.3		0.3		0.6	
2	汞	水田	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0
		其他		1.8		2.4		3.4	
3	砷	水田	200	30	150	25	120	20	100
		其他		40		30		25	
4	铅	水田	400	100	500	140	700	240	1000
		其他		90		120		170	
5	铬	水田	800	250	850	300	1000	350	1300
		其他		150		200		250	
6	铜	果园	/	150	/	200	/	200	/
		其他		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

项目所在区域底泥环境质量标准参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体如上表 2.2-18 所示。

## 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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目污染物正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录 A 中估算模式分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，本项目选取氨、硫化氢为估算污染物，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义公式为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ （ $C_{0i}$  一般选 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 所列限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级限值、《大气污染物综合排放标准详解》等。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值）。

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。评价工作等级的判定依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价工作等级

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

估算模型参数见表 2.3-2。

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(城市选项时)	/

最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-10.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
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	是否考虑岸线熏烟	否
	离岸距离/m	/
	岸线方位/°	/

本项目废气污染物种类主要为氨、硫化氢等，采用导则推荐的 AERSCREEN 模式清单中的估算模型进行计算，计算结果详见表 2.3-3。

表 2.3-3 计算结果一览表

类别	污染源	污染物	下风向最大质量浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	下风向最大质量浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	下风向最大质量浓度出现距离 m
有组织	1#排气筒	氨	3.5551	1.7775	382
		硫化氢	0.1016	1.0157	382
无组织	污水处理设施（以厂界为边界）	氨	2.3502	1.1751	22
		硫化氢	0.1175	1.1751	22

由上表可知，项目废气污染物的下风向氨最大质量浓度占标率  $P_1$  为 1.7775%，根据导则规定的大气环境影响评价等级确定原则，本项目大气环境影响评价等级为二级。

### 2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目地表水环境影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定要求，本项目地表水水污染影响评价等级为二级。

表 2.3-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评级等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目为新建项目，正常情况下，设计尾水排放量为  $560\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目涉及主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN（污染物当量值参照氨氮执行）、总磷、石油类、动植物油。污染物当量数分别为 6132、4088、511、383.75、2555、244、2044、1277.5，则污染物当量总数为  $6000 < 17235.25 < 600000$ 。对照表 2.3-4

判定标准，本项目地表水评价等级为二级。

### 2.3.1.3 地下水评价工作等级

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产”中“145、工业废水集中处理”，本项目为报告书项目，所属的地下水环境影响评价项目类别为I类。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则详见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境敏感程度分级

分类	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本项目污水处理厂选址地位于南京市六合规划循环一路与生态二路交叉口东南角，根据调查结果，评价区附近无集中式和分散式地下水饮用水源地，无分散式居民饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，不在水源地准保护区以外的补给径流区内，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。目前评价区内浅层地下水无开采情况，因此，综合判定本项目地下水评价区域内的地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的地下水评价等级划分原则，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 地下水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 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目占地面积为 0.2005hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型，项目所在地 200m 范围内存在耕地等土壤环境敏感目标，因此项目所在地周边的土地环境敏感程度属于“敏感”；土壤影响类型为污染影响型。同时，对照附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中工业废水处理项目，为 II 类项目。

根据导则判定本项目土壤环境评价等级为二级，具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 土壤环境评价工作等级分级表（污染影响型）

占地规模 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。

### 2.3.1.5 噪声评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.9-2021）判定本项目声环境影响评价工作等级：

①项目所在声环境功能区划适用于 GB3096-2008 中的 3 类区，评价范围内不存在声环境保护目标；

②本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下。

③评价范围内不存在声环境保护目标，建设项目建成前后，评价范围内均无受影响的人口分布。

因此，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.3.1.6 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》（HJ 169-2018），本项目风险评价等级判断情况如下：

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），厂区涉及的风险物质主要是 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、次氯酸钠、氢氧化钠、盐酸、废机油等可燃、易燃危险物质和有毒有害物

质。危险物质在厂界内的最大存在量及临界量见表 2.3-8。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。在不同厂区内的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q。

当存在多种危险物质时,按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值(Q)。

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

式中:  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_n$ ——各危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

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

表 2.3-8 本项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	年用量 t	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	次氯酸钠(10%) <sup>[1]</sup>	7681-52-9	35	0.96(0.096)	5	0.0192
2	氢氧化钠(30%) <sup>[1]</sup>	1310-73-2	0.027	0.001(0.0003)	100	0.000003
3	盐酸(30%)	7647-01-0	1.72	0.07(0.021)	7.5	0.0093
4	废机油 <sup>[2]</sup>	/	/	0.01	2500	0.000004
5	氨 <sup>[3]</sup>	7664-41-7	/	/	5	/
6	硫化氢 <sup>[3]</sup>	7722-84-1	/	/	2.5	/
7	甲烷 <sup>[4]</sup>	74-82-8	/	0.00053	10000000 00000000 00	0.000053
Q 值合计						0.02856

注: [1]次氯酸钠、氢氧化钠括号内为折纯后的物质总量;

[2]机油为本项目产生的危险废物;

[3] $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 为本项目运营过程中产生的废气污染物,无法定量核算最大存在量,且本身产生量较少,因此未计算 Q 值;

[4]甲烷为本项目缺氧单元等过程产生,甲烷产生源强参照《城镇污水处理厂污染物去除协同控制温室气体核算技术指南(试行)》中公式  $E_{\text{CH}_4} = (\text{R}_{\text{COD}} - \text{SG} \times \rho_S) \times \text{EF}_{\text{CH}_4} - \text{W}_{\text{CH}_4}$  计算得出。

由上表可知,本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.02856$ ,在  $Q < 1$  范围内,本项目环境风险潜势为 I。

表 2.3-9 环境风险评价工作等级

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

经过环境风险评价等级判定,本项目风险评价工作等级为简单分析,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

### 2.3.1.7 生态评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1 中评价工作等级划分规定，本项目情况如下：

（1）本项目新增用地约  $0.002\text{km}^2$ ，小于  $20\text{km}^2$ ，现状用地为空地，为规划的排水用地；

（2）本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等生态敏感目标；

（3）本项目地下水水位及土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；

（4）本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 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纳污河流及附近海域的影响，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 环境功能区划

### （1）环境空气质量功能区划

对照《江苏省环境空气质量功能区划分》，建设项目所在地大气环境为二类区。

### （2）地表水环境功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办[2022]82号），污水处理厂纳污河流及周边主要河流水功能区划具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境功能区划

河流	环境功能区	执行标准
八里河	农业用水区	III类
西凌河	农业用水区	III类

## (3) 声环境功能区划

本项目所在地参照声环境功能区《声环境质量标准》规定 3 类区执行。

## 2.5 评价范围及敏感区

### 2.5.1 评价范围

根据本工程特点及各环境影响评价导则的要求,确定本项目评价的范围如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 本项目评价范围

序号	评价内容	评价等级	评价范围
1	区域污染源调查	/	重点调查评价范围内的主要工业企业
2	地表水环境	二级	八里河: 排污口上游 500m; 汇入点至汇入点下游 1500m
3	大气环境	二级	以污水厂主体工程所在地为中心、边长 5km 的矩形区域
4	噪声环境	三级	污水厂、尾水排放管道为边界外 200m 范围
5	地下水	二级	以水厂主体工程所在地为中心, 6km <sup>2</sup> 范围内; 尾水排放管道边界两侧向外延伸 200m
6	土壤	二级	厂区边界外扩 200m 范围
7	风险评价	简单分析	-
8	生态环境评价	简单分析	项目污水处理厂厂址永久占地

### 2.5.2 环境敏感区

本项目周边大气环境敏感保护目标详见表 2.5-2 及图 2.5-1, 其他环境要素保护目标见表 2.5-3。

表 2.5-2 周边大气环境敏感保护目标

序号	自然村(社区)名	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位	距厂区红线距离/m	户数(户)	人数(人)
		东经	北纬						
1	新村	118.7408	31.4737	居住区	人群	NW	277	约 14	约 44
2	塔山章	118.7409	32.4766			NW	328	约 34	约 119
3	前侯	118.7480	32.4812			N	483	约 82	约 245
4	新庄	118.7563	32.4801			NE	1200	约 24	约 72
5	东项	118.7524	32.4911			NE	1900	约 30	约 90
6	西项	118.7461	32.4901			N	1700	约 12	约 40
7	洼子	118.7358	32.4953			NW	2300	约 24	约 72
8	曹云	118.7338	32.4906			NW	2000	约 40	约 132
9	许小庄	118.7395	32.4900			NW	1700	约 13	约 39
10	李营	118.7286	32.4830			NW	1700	约 32	约 96
11	小山陈	118.7248	32.4887			NW	2300	约 24	约 72



12	大山陈	118.7200	32.4902			NW	2800	约 30	约 107
13	上朱	118.7268	32.4955			NW	2900	约 74	约 305
14	许小营	118.7246	32.4763			NW	1700	约 11	约 33
15	山汪	118.7304	32.4747			W	1100	约 36	约 150
16	侯岗子	118.7199	32.4735			W	2200	约 19	约 60
17	马洼子	118.7187	32.4680			W	2300	约 43	约 177
18	张家	118.7361	32.4622			SW	1300	约 17	约 58
19	三俞	118.7379	32.4659			SW	885	约 30	约 96
20	碾子里	118.7218	32.4590			SW	2400	约 32	约 70
21	山陈	118.7271	32.4580			SW	2200	约 7	约 25
22	史家	118.7370	32.4595			SW	1100	约 53	约 165
23	王营	118.7438	32.4592			S	1400	约 14	约 45
24	古墩	118.7337	32.4548			SW	2100	约 16	约 50
25	明韩	118.7445	32.4512			S	2200	约 26	约 86
26	杨营	118.7619	32.4530			SE	2500	约 49	约 162
27	史营	118.7605	32.4486			SE	2700	约 26	约 94
28	夏营	118.7707	32.4541			SE	3000	约 8	约 32
29	山口	118.7644	32.4634			SE	1700	约 25	约 80
30	倪庄	118.7646	32.4694			E	1700	约 66	约 220
31	韩小营子	118.7665	32.4723			E	1700	约 51	约 187
32	周连	118.7707	32.4723			E	2100	约 57	约 198
33	小林场	118.7584	32.4722			E	1100	约 29	约 90
34	后侯	118.7533	32.4804			NE	960	约 25	约 85
35	章墩	118.7579	32.4781			NE	1200	约 48	约 154
36	山沿丁	118.7698	32.4783			E	2200	约 36	约 108

表 2.5-3 地表水环境敏感保护目标

环境要素	环境保护目标名称	方位	与厂界距离 (km)	规模	环境功能	备注
地表水环境	八里河	N	1.4	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	最终纳污河流
	山湖水库	NE	1.5	/		/
	皂河	NW	5.4	/		/
	西凌河	N	4	/		/
	八里河(朝阳桥)省考断面	NW	4.7	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	/
	南庄站灌溉取水口	NW	4.6	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准及《农田灌溉水质标准》中相关要求	/
	二林站灌溉取水口	NW	1.5	/		/

表 2.5-4 声环境敏感目标(含尾水管网)

环境要素	声环境保护目标	方位	与尾水排放管网距离 (m)	保护对象	环境功能	备注
声环境	塔山章	W	130	居住	《声环境质量标准》	/

	小山陈	S	58	区	(GB3096-2008) 2 类标准	/
	大山陈	S	70			/
	污水厂厂界周围 200m 内无声环境敏感目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	/

表 2.5-5 土壤环境敏感目标

序号	敏感目标	方位	距离	环境特征	质量特征
1	农林用地	四周	/	耕地	土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）（GB15618-2018）
2	基本农田	N	210m	基本农田	
3	侯桥社区	前侯	483m	居民区	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第一类用地标准
4		塔山章	328m		
5		新村	277m		
6	古墩社区	三俞	885m		
7	唐楼社区	章墩	1200		
8		新庄	1200m		
9		后侯	960m		
10		小林场	1100m		
11		王营	1400m		

表 2.5-6 本项目生态环境保护目标

序号	敏感目标	方位	距离	规模	环境功能
1	山湖水库水源涵养区	NE	850m	生态空间管控区域范围：东到平山省级森林公园的骡子山西部边界；南部界线由东向西为平山省级森林公园的练山北部边界-程桥街道山湖村-章墩；西部界线为大坝以 200 米；北部界线由东向西包括马鞍街道的桑家洼子-夏家洼-新庄-山北以及竹镇镇的上庄-泉水林（不含规划镇区确定的建设用地范围）。	水源涵养
2	六合生态公益林	W	2000m	分为竹镇林场、方山林场两个区域。竹镇林场：东与巴布洛生态谷-紫营水库-金磁水库交界，南至苏皖省界，西至苏皖省界，北至东龙山；方山林场：方山省级森林公园周边	水土保持

## 2.6 相关规划要求

本项目位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东。属于一般管控单元，地处长江流域，对照管控要求分析如下表 2.6-1 和表 2.6-2 所示。

表 2.6-1 与江苏省“三线一单”省域生态环境管控要求协调性分析

管控类别	管控要求	相符性分析
空间布局约束	1) 按照《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）、《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），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态	经对照，本项目不涉及生态红线和生态空间区域，项目所在园

	<p>环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%；生态空间管控区域面积为 14741.97 平方公里，占全省陆域国土面积的 14.28%。</p> <p>2) 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护、不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。</p> <p>3) 大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。</p> <p>4) 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。</p> <p>5) 对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	区内无化工、钢铁产业定位。
污染物排放管控	<p>1) 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>2) 2020 年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为 66.8 万吨、85.4 万吨、149.6 万吨、91.2 万吨、11.9 万吨、29.2 万吨、2.7 万吨。</p>	<p>本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物；全厂废水排放量 COD6.132 t/a、BOD<sub>5</sub>2.044 t/a、SS2.044t/a、氨氮 0.307t/a、总氮 2.044t/a、总磷 0.061t/a、动植物油 0.2044t/a、石油类 0.2044t/a。</p>
环境风险防控	<p>1) 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。</p> <p>2) 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。</p> <p>3) 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。</p> <p>4) 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一</p>	<p>本项目不涉及饮用水源和化工定位，要求企业和企业编制突发环境事件应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。应建立环境风险防控系统；构建与南京市之间的联动应急响应体系，</p>

	监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	实行联防联控。
资源利用效率要求	<p>1) 水资源利用总量及效率要求：到 2020 年，全省用水总量不得超过 524.15 亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到 2020 年，全省矿井水、洗煤废水 70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到 90%。</p> <p>2) 土地资源总量要求：到 2020 年，全省耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。</p> <p>3) 禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>本项目所在规划园区新鲜水资源需求量约 2985 m<sup>3</sup>/d。本项目用水量为 3.96m<sup>3</sup>/d，不突破水资源利用总量；厂区占地面积为 0.2005 ha，不突破土地资源总量；本项目为“三废”综合利用及治理工程，不涉及高污染燃料。</p>

表 2.6-2 与江苏省“三线一单”重点区域（流域）生态环境分区管控协调性分析

重点区域（流域）	管控类别	管控要求	相符性分析
长江流域	空间布局约束	<p>1) 始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。</p> <p>2) 加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p> <p>3) 禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。</p> <p>4) 强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》和《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。</p> <p>5) 禁止新建独立焦化项目。</p>	<p>本项目不在沿江地区，不在岸线 1 公里范围内；不涉及焦化和化工项目。</p>
	污染物排放管控	<p>1) 根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。</p> <p>2) 全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权</p>	<p>企业按要求实施总量控制。</p>

		责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	
	环境风险管控	1) 防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2) 加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目不涉及饮用水水源和化工园区。接管废水不涉及重金属，企业拟按要求编制应急预案。
	资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	项目所在地不涉及长江岸线。

本项目对照《六合循环经济产业园发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书》及审查意见（六环审[2025]1 号）相符性分析详见下表 2.6-3 所示。

**表 2.6-3 本项目与审查意见（六环审[2025]1 号）相符性**

序号	项目	管控要求	相符性分析
1	主导产业	主导产业定位为静脉产业、再生资源利用产业、环境服务产业。	本项目为“三废”综合利用及治理工程，符合园区主导产业定位。
2	鼓励引入	<p>总体要求：符合产业定位且属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》等产业政策文件中“鼓励类”和重点发展行业中的产品、工艺和技术。</p> <p>1）静脉产业：鼓励发展规模优势突出、集聚效应明显、生态环境友好、社会效益显著的静脉产业。</p> <p>2）再生资源利用产业：鼓励发展产业链条发达、污染物排放量低、资源产出率高、清洁生产水平先进的再生资源利用产业。</p>	<p>本项目属于第一类“鼓励类”，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中 10 “‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，不属于限制类或淘汰类项目；且污染物排放量低，符合再生资源利用产业总体要求。</p>
3	禁止引入	<p>1）禁止引入《长江经济带发展负面清单指南》和《&lt;长江经济带发展负面清单指南&gt;江苏省实施细则》中禁止类项目。禁止新建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目。禁止引入不符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》和《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》管理要求的“两高”项目。</p> <p>2）禁止引入外排含五类重金属（铅、汞、镉、铬、砷）废水的新（改扩）建工业项目。</p> <p>3）禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>4）禁止引入危险废物处置（含焚烧）项目。</p> <p>5）禁止建设无法落实危险废物利用、处置途径的项目。</p> <p>6）禁止引入采用裂解等方式进行深加工的废旧轮胎处理项目，相关项目仅可从事初级加工。</p> <p>7）禁止引入不符合《报废机动车拆解企业污染控制技术规范（试行）》《报废机动车回收拆解企业技术规范》等要求的汽车拆解项目。</p> <p>8）禁止引入不符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》《废电池污染防治技术政策》</p>	<p>1）本项目为“三废”综合利用及治理工程，不涉及《长江经济带发展负面清单指南》和《&lt;长江经济带发展负面清单指南&gt;江苏省实施细则》中禁止类项目；不属于新建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目。</p> <p>2）本项目不涉及外排含五类重金属（铅、汞、镉、铬、砷）废水的新（改扩）建工业项目。</p> <p>3）本项目不涉及建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。</p> <p>4）本项目不属于危险废物处置（含焚烧）项目。</p> <p>5）本项目不属于建设无法落实危险废物利用、处置途径的项目。</p> <p>6）本项目不属于采用裂解等方式进行深加工的废旧轮胎处理项目。</p> <p>7）本项目不属于汽车拆解项目。</p> <p>8）本项目不属于退役锂电池项目。</p> <p>9）本项目不属于《废弃电器电子产品回收处理管理条例》等要求的废弃电器电子产品项目。</p>

		《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》等要求的退役锂电池项目。 9) 禁止引入不符合《废弃电器电子产品回收处理管理条例》等要求的废弃电器电子产品项目。	
4	限制引入	含其余非五类重金属和氟化物废水的新（改扩）建工业项目，须经处理达到《地表水环境质量标准》（GB 3838）中表 1III类和表 2、表 3 水质限值及履行相关手续后方可接管污水处理厂，或经处理后回用不外排。	本项目不属于含其余非五类重金属和氟化物废水的新（改扩）建工业项目。
5	空间布局约束	1) 园区各类开发建设活动应符合国土空间规划等相关要求。 2) 加强园区绿地系统建设，园区内绿地及水域在规划期内原则上不得开发利用。 3) 排放挥发性有机废气、异味、粉尘等大气污染物项目尽可能远离居民区，加强对园区周边居住区等生活空间的防护，避免对环境敏感目标产生不良影响，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目排放异味远离居民区，已加强对园区周边居住区等生活空间的防护，避免对环境敏感目标产生不良影响，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。
6	污染物排放管控	水污染物（外排量）：近期，废水量≤195640 吨/年，化学需氧量≤5.87 吨/年，氨氮≤0.29 吨/年，总磷≤0.06 吨/年，总氮≤1.96 吨/年；远期，废水量≤204400 吨/年，化学需氧量≤6.13 吨/年，氨氮≤0.31 吨/年，总磷≤0.06 吨/年，总氮≤2.04 吨/年。 大气污染物（排放量）：近期，二氧化硫≤93.44 吨/年，氮氧化物≤142.44 吨/年，颗粒物≤28.33 吨/年，挥发性有机物≤4.42 吨/年；远期，二氧化硫≤93.73 吨/年，氮氧化物≤144.82 吨/年，颗粒物≤39.39 吨/年，挥发性有机物≤14.46 吨/年。	本项目水污染物（外排量）：全厂废水排放量≤204400 吨/年，COD≤6.13t/a、BOD <sub>5</sub> ≤2.04t/a、氨氮≤0.307t/a、总氮 2.04t/a、总磷≤0.06 t/a。
7	环境风险防控	1) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并按要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。 2) 危险废物产生、贮存、转移和处置实行全过程环境监管，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他污染防治措施。 3) 园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制园区突发环境事件应	1) 企业拟采取风险防范措施，并按要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故； 2) 企业拟加强危险废物产生、贮存、转移和处置实行全过程环境监管，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他污染防治措施。 3) 企业应建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 4) 企业应建立和完善包括环境空

		<p>急预案，定期开展演练。</p> <p>4) 建立和完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。</p> <p>5) 针对不同的风险源，建立风险源动态数据库，全面掌握主要风险源的基本情况并建立严格的防范措施。</p> <p>6) 土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，落实土壤和地下水污染隐患排查治理制度；大气和水环境重点排污单位按照要求实施污染物在线监测并联网。</p>	<p>气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。</p> <p>5) 针对不同的风险源，企业应建立风险源动态数据库，全面掌握主要风险源的基本情况并建立严格的防范措施。</p> <p>6) 企业应严格控制有毒有害物质排放，落实土壤和地下水污染隐患排查治理制度；按照要求实施污染物在线监测并与环保部门联网。</p>
8	资源利用效率要求	<p>1) 单位工业增加值新鲜水耗<math>\leq 8\text{m}^3/\text{万元}</math>；生活垃圾发电厂地表水取水量不得超过取水许可证要求。</p> <p>2) 入区企业用热充分利用垃圾焚烧发电厂余热，如余热参数无法满足要求，从而额外需要热源的入区企业，必须使用天然气、电等清洁能源，并在项目环评中进行分析说明。</p>	本项目不涉及



### 3 拟建项目工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目；

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用；

项目性质：新建；

建设单位：南京茉莉环境投资有限公司；

建设地点：六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东；

投资额：总投资 2108 万元（均为环保投资）；

占地面积：0.2005 公顷；

劳动定员：员工合计 5 人；

工作制度：每天 24h 连续运行，年工作 365d；

建设周期：6 个月；

建设内容及规模：新建工业污水处理厂一座，设计总规模为 800m<sup>3</sup>/d。污水采用“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+活性炭吸附系统+接触消毒池”的处理工艺。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）表 1 A 标准，达标后排入八里河。

服务范围：六合区循环经济产业园片区企业生产、生活废水。

本次评价内容：污水处理厂、尾水管网及其他配套附属工程等。

排污口设置情况：本项目排污口设置于八里河南岸，具体坐标：E118.711225°，N32.493117°。中水回用率 30%，即实际排放规模为 560m<sup>3</sup>/d，采取岸边连续排放。入河方式为管道（明管），排污管道采用 DN110PE 管（1.0MPa），地下埋管建设。排放口高程约 7.3m。

##### 3.1.2 总平面布置及周边环境概况

###### 3.1.2.1 污水处理厂总平面布置

厂区总平面布置遵循如下原则：

①按照不同功能，夏季主导风向和全年风频，合理分区布置，并用绿化带隔开；

- ②各相邻处理构筑物之间间距的确定，考虑各类管渠施工维修方便；
- ③考虑人流、物流运输方便，布置主次道路；
- ④变配电间均应在主要负荷中心处，既节省投资及能耗，又便于管理；
- ⑤工艺流程流畅，按流程及排出的位置综合布置；
- ⑥为减少占地，提高土地有效利用率，采用集约化和组团式的布置形式；
- ⑦在厂区四周均设有绿化带，全厂绿化面积占总面积的 30%以上。

## (2) 厂区平面布置

六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目用地地块呈梯形。

本工程新建构筑物有：进水提升泵站、粗格栅、细格栅及调节池、旋流除砂器、混凝沉淀池、组合生化池、高密度沉淀池、反硝化滤池系统、活性炭罐吸附系统、反冲洗水池/接触消毒池/消毒回用水池、污泥储池、进出水在线监测间、生产辅房 1、生产辅房 2、除臭系统、门卫等。

### 3.1.2.2 污水处理厂周边环境概况

污水处理厂四周均涉及农林用地（耕地），北侧隔生态二路为基本农田，东侧隔生态大道为南京六合茉莉绿色能源有限公司。污水处理厂周边环境 500m 概况图见图 3.1-1。

### 3.1.3 项目建设必要性

六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目的实施对防治水污染、保护生态环境、保障区内居民身体健康、保持城市协调、稳定、可持续发展等方面将发挥积极的作用；该项目的建设将具有深远的现实意义，主要表现在以下几个方面：

#### 一、循环经济产业园前置条件

生态环境不好，会直接影响城市的招商引资。若没有配套污水处理设施很多项目不能落户。污水处理厂在对周边环境进行保护的同时，也提高城市档次，树立了良好形象，对建设绿色新区，有不可替代的作用。反之，如果河道周围的环境遭到污染破坏，则无法保障居民良好的生活环境，无法保障城市建设和经济发展。因此，六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目势在必行。

#### 二、城市建设，促进经济发展的需要

随着众多企业不断入驻及工业区人口的增加，水污染对环境的影响趋势将逐步加重。污水经企业内污水处理站处理后直接外排，会对周边水体及地下水造成污染，若不提高污水处理能力及污水处理程度，污水排放对河道的污染还将日益

加剧，必将危害到城市河道的水质，整个流域的生态环境将会遭到更为严重的破坏，严重危害当地居民用水安全，不利于园区的健康发展。建设六合区循环经济产业园片区污水处理厂，对企业内排放的污水统一收集，统一处理，使污水达到污水处理厂进水水质要求再进一步经“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级AO池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+活性炭吸附系统+接触消毒池”集中处理后排入八里河以及对防治水污染，改善和提高园区的生态环境和投资环境，加快工业园区基础设施建设，保证园区的可持续发展都具有重大意义。

三、该项目的建设是保证城市可持续发展的需要，符合目前国家节能减排的政策随着人类文明的进步和社会的发展，人们逐步认识到保护环境和污染控制对社会进步和经济发展的重要意义，也充分认识到了不能走先污染后治理这条老路的重要性。保护环境已成为我国的一项基本国策，受到社会的普遍关注和重视。

《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中10“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，本项目的建设符合国家的相关政策和方针。

#### 四、该工程的建设是保证城市可持续发展的需要

建设完善污水处理设施，是控制水污染的有效手段，也是城市基础设施的重要一环，这一目标的实现与否，不仅直接影响六合区各项功能的发挥，也标志着城市基础设施的完善程度，成为衡量城市现代化程度的标准之一。污水处理厂的建设不仅反映了城市的经济实力、人口素质和社会文明水准，也通过污水的集中处理降低企业、社区污水处理费用，减少企业的生产成本，改善了城市的投资环境，从而增强对内资和外资的吸引力。

综上所述，建设六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目，符合目前国家的环保政策和节能减排政策，符合六合区的发展要求，有利于促进当地经济发展，社会效益、经济效益和环境效益显著。

因此，本项目的建设是非常必要的和迫切的。

## 3.2 项目组成及建设内容

### 3.2.1 主要构筑物及生产设备

#### 3.2.1.1 污水处理厂主要建、构筑物

污水处理厂主要建、构筑物情况见下表。

表 3.2-1 污水处理厂主要建、构筑物情况一览表

序号	名称	数量	尺寸 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	进水提升泵站	1	D×H=1.64×7.71	8.45	不计容积率
2	粗格栅、细格栅及调节池/事故池	1	L×B×H=14.4×7.85×6.5	113.04	
3	旋流除砂器/砂水分离箱 (成套设备)	1	D×H=1.065×1.065m+1.3×1.065	3.4	
4	混凝沉淀池	1	L×B×H=5.1×3.4×3.3	17.34	
5	组合生化池 (水解酸化池、两级 AO 池、二沉池共建)	1	L×B×H=23.0×11.15×7.0	256.45	
6	高密度沉淀池	1	L×B×H=5.8×2.5×5.05	14.5	
7	反硝化滤池系统	1	L×B=9.3×2.74	25.48	
8	活性炭吸附系统	1	L×B=4.5×2.2	9.9	
9	反冲洗水池/接触消毒池/消毒回用水池	1	L×B×H=5.5×3.5×5.2	19.25	
10	污泥储池	1	D×H=3.8×4.5	11.34	
11	进出水在线监测间	1	L×B×H=5.5×3.15×3.0	17.33	17.33
12	生产辅房 1	1	L×B×H=30.2×4.0×5.5	120.80	120.80
13	生产辅房 2	1	L×B×H=13.8×5.0×8.0	69	69
14	除臭系统	1	L×B×H=15.0×4.0×0.5m (基础)	60.00	不计容积率
15	门卫	1	L×B×H=3.0×3.0×3.4	9.00	9.00

#### 3.2.1.2 污水处理厂主要工艺设备

污水处理厂主要工艺设备见下表：

表 3.2-2 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号、参数及材质	数量	备注
一	进水提升泵站			
1	进水提升泵站	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=2.2kW, 2 台, 1 用 1 备; 材质: FRP	1 套	泵站井筒材质为玻璃钢, 主要设备包括潜污泵、止回阀、闸阀、液位传感器、自控系统等
二	粗格栅、细格栅及调节池/事故池			
1	回转式粗格栅除污机	设备宽度 B=500mm, b=10mm, 渠深 1.5m, 安装角度 75°, N=0.55 kW; 材质: 成品	1 套	
2	接渣桶	V=0.5m <sup>3</sup> ; 材质: 成品	2 个	
3	回转式细格	设备宽度 B=500mm, b=5mm, 渠	1 套	

	栅除污机	深 1.5m, 安装角度 75°, N=0.55 kW; 材质: 成品		
4	调节池提升泵	Q=34m³/h, H=12m, P=2.2kW; 材质: 成品	2 台	1 用 1 备
5	事故池提升泵	Q=34m³/h, H=8m, P=2.2kW; 材质: 成品	2 台	1 用 1 备
6	调节池曝气搅拌装置	Φ50mm, L=2400mm; 材质: UPVC	36 套	
7	电磁流量计	量程 0~50m³/h, DN80; 材质: 成品	1 台	
8	超声波液位计	0~6m 量程; 材质: 成品	2 台	
三	旋流沉砂器/砂水分离箱			
1	旋流沉砂设备	N=0.55kW, d=1.065m, 材质: 成品	1 套	含池体、支撑腿、爬梯及护栏
2	鼓风机	Q=0.8m³/min, P=39KPa, N=1.5kW, 材质: 成品	1 台	
3	砂水分离箱	规格 1200×1200mm, 材质: 成品	1 台	
四	混凝沉淀池（一体化设备）			
1	混凝池	H=3.3m, L×W=1.7×1.7m; 材质: 碳钢防腐	1 套	
2	絮凝池	H=3.3m, L×W=1.7×1.7m; 材质: 碳钢防腐	1 套	
3	沉淀池	H=3.3m, L×W=3.4×3.4m; 材质: 碳钢防腐	1 套	
4	混凝搅拌机	n=80rpm, N=4.5kW, 叶轮 SS304; 材质: 成品	1 台	变频调速
5	絮凝搅拌机	n=50rpm, N=4.5kW, 叶轮 SS304; 材质: 成品	1 台	变频调速
6	斜管填料	孔径 D=80mm, pp 材质	10.8m <sub>2</sub>	含填料支架
7	沉淀池进出水系统	进水导流筒Φ650×1.38, 含反射板; 出水集水槽 300*300*12.4m; 材质: 碳钢防腐	1 套	
8	操作平台及护栏爬梯	池顶四周设国标护栏, 顶部设玻璃钢格栅板	1 套	
五	组合生化池			
	水解酸化池			
1	脉冲布水器	D×H=DN1400×1900mm, 设计处理规模 16.7m³/h, SS304; 材质: 成品	2 套	含罐体、支撑腿、安装桥架、阀门等全套设备材料
2	水解酸化布水系统	主管 DN100, UPVC 化工管, 配套支管等, 不锈钢支架固定; 材质: UPVC	2 套	
3	出水槽	L×B×H=8.35×0.25×0.39m; 材质: SS304	2 套	
4	排泥泵	离心泵, Q=5~8m³/h, H=15m, N=1.5kW; 材质: 成品	2 台	1 用 1 备
5	ORP 在线分析仪	±2000mV, 4~20mA, 浸没式; 材质: 成品	2 套	
六	生化池及二沉池			

1	潜水搅拌器 1	QJB 1.5/6~260/3~980, N=1.5kW; 材质: SS304	2 套	一级缺氧区
2	潜水搅拌器 2	QJB 0.75/8~260/3~740, N=0.75 kW; 材质: SS304	2 套	二级缺氧区
3	硝化液回流泵	Q=33.33m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=2.2kW; 材质: 成品	4 台	2 用 2 备, 变频
4	盘式曝气器	φ215mm, 单个曝气量 1.5~3.0 Nm <sup>3</sup> /h; 材质: 成品	210 套	一级好氧区、二级好 氧区, 含曝气管道等
5	污泥泵	Q=16.67m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=2.2kW; 材质: 成品	4 套	一级好氧区、二级好 氧区, 含曝气管道等
6	悬浮填料	Φ25*10mm, 比表面积 500~625 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ; 材质: HDPE	150m <sup>3</sup>	
7	在线溶氧仪	0~10mg/L, 4~20mA 信号输出; 材质: 成品	4 台	一级好氧区、二级好 氧区
8	在线污泥浓度 仪	量程 0~10g/L, 4~20mA 信号输出; 材质: 成品	4 套	一级好氧区、二级好 氧区
9	在线 pH 仪	量程 0~14; 材质: 成品	4 套	一级好氧区、二级好 氧区
10	ORP 在线检测 仪	±2000mV, 4~20mA 信号输出; 材质: 成品	4 套	一级好氧区、二级好 氧区
11	中心筒	DN600; 材质: SS304	2 套	
七	高密度沉淀池 (一体化设备)			
1	混凝池	H=3.0m, L*W=1.1*1.1m, 材质: 碳钢防腐	2 套	
2	絮凝池	H=3.0m, L*W=2.2*2.2m; 材质: 碳钢防腐	1 套	
3	沉淀池	H=6.0m, L*W=2.2*2.2m; 材质: 碳钢防腐	1 套	
4	混凝搅拌机	n=80rpm, N=1.0kW, 变频可调, 叶轮 SS304; 材质: 成品	2 台	
5	絮凝搅拌机	n=10-50rpm, N=5.5kW, 提水式, 变频可调, 叶轮 SS304; 材质: 成 品	1 台	含导流筒φ 1100×2000, SS304
6	刮泥机	n=1/15rpm, N=0.75kW, SS304; 材质: 成品	1 台	
7	斜管填料	孔径 D=80mm, pp 材质	4m <sup>2</sup>	
8	沉淀池进出水 系统	进水导流筒Φ650×4 含反射板; 出 水集水槽 300*300*7.6m; 材质: 碳钢防腐	1 套	
9	污泥螺杆泵	Q=2m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=1.1kW; 材质: 成品	3 台	变频, 2 用 1 备, 排 泥与回用共用备用
10	操作平台及护 栏爬梯	池顶四周设国标护栏, 顶部设玻 璃钢格栅板	1 套	
八	反硝化滤池系统 (一体化设备)			
1	反硝化滤池池 体	H=3.6m, L*W=4*2.44m; 材质: 碳钢防腐	2 组	含进水槽, 出水板 19.5m <sup>2</sup> , 爬梯、栏杆、 自控系统等
2	配水配气滤砖	T 型滤砖	19.5 m <sup>2</sup>	

3	石英砂滤料	有效粒径: 1.7~3.75mm, 均匀系数 $\leq 1.4$ , 莫氏硬度 $>6$ , 比重 $>2.6$	19.5 m <sup>2</sup>	
4	砾石承托垫层	有效粒径: 8~40mm, 支撑层深度 0.4m	7.8m <sup>2</sup>	
5	操作平台及护栏爬梯	池顶四周设国标护栏, 顶部设玻璃钢格栅板	1 套	
九	活性炭罐吸附系统 (一体化设备)			
1	活性炭罐	DN2000, H=6.2m, 处理能力 17t/h, 活性炭滤层高度 2m, 滤层面积 3.14m <sup>2</sup> ; 材质: 碳钢衬环氧树脂防腐	2 套	精制石英砂 0.7m, 有效粒径 1~32mm, 配套阀门等管配件
十	反冲洗水池/接触消毒池/消毒回用水池			
1	尾水水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=5.5kW; 材质: 成品	2 台	1 用 1 备
2	回用水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=28m, N=4kW; 材质: 成品	2 台	1 用 1 备
3	膜进水水泵	Q=16m <sup>3</sup> /h, H=32m, N=5.5kW; 材质: 成品	1 台	
4	反硝化滤池反洗水泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=7.5kW; 材质: 成品	1 台	
5	活性炭罐反洗水泵	Q=170m <sup>3</sup> /h, H=18m, N=15kW; 材质: 成品	1 台	
6	活性炭罐提升水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=18m, N=4.0kW; 材质: 成品	1 台	
7	次氯酸钠储罐	V=2m <sup>3</sup> , $\Phi 1300 \times 1670$ ; 材质: PE	1 台	含磁翻板液位计及安装支架
8	次氯酸钠加药泵	Q=10L/h, P=0.3MPa, N=0.18kW; 材质: 成品	2 台	一用一备, 变频
9	电磁流量计	量程 0~30m <sup>3</sup> /h; 材质: 成品	2 套	
10	超声波液位计	量程 0~5m; 材质: 成品	3 台	
11	次氯酸钠卸料泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=0.75kW; 材质: 成品	1 台	
十一	污泥储池			
1	框式搅拌机	$\Phi 2.8$ m, 转速 2.5r/min, N=1.1kW; 材质: 成品	1 台	水下部分材质为不锈钢 SS304, 含配套桥架、安装附件等
十二	进出水在线监测间			
1	COD <sub>Cr</sub> 在线监测仪	0~350mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	
2	氨氮在线监测仪	0~25mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	
3	总氮在线监测仪	0~45mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	
4	TP 在线监测仪	0~5mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	
5	COD <sub>Cr</sub> 在线监测仪	0~30mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	
6	氨氮在线监测仪	0~1.5mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	

7	总氮在线监测仪	0~12mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	
8	TP 在线监测仪	0~0.3mg/L, N=0.18KW; 材质: 成品	1 台	
9	水质采样器	带超标留样功能; 材质: 成品	2 台	
十三	生产辅房 1			
1	罗茨鼓风机	Q=8.4m <sup>3</sup> /min, P=39.2KPa, N=11 kW; 材质: 成品	2 台	一用一备, 变频, 反硝化深床反洗风机
2	罗茨鼓风机	Q=7.0m <sup>3</sup> /min, P=73.6KPa, N=15 kW; 材质: 成品	2 台	一用一备, 变频, 组合生化池风机
3	闸阀	DN150, PN=1.0MPa; 材质: 成品	4 只	
4	止回阀	DN150, PN=1.0MPa; 材质: 成品	4 只	
5	橡胶软接头	DN150, PN=1.0MPa; 材质: 成品	4 只	
6	电动葫芦	0.5T, N=1.5+0.2kW; 材质: 成品	1 台	
7	轴流通风机	Q=1800m <sup>3</sup> /h, P=150Pa; N=0.37 kW; 材质: 成品	7 台	
8	碳源储罐	V=5m <sup>3</sup> , Φ1800×2100; 材质: PE	1 只	含磁翻板液位计及安装支架
9	碳源加药泵	Q=10L/h, P=0.3MPa, N=0.18kW; 材质: 成品	3 台	2用1备(用于组合生化池加药)、撬装供货, 变频调速, 配套球阀、安全阀、背压阀、过滤器、阻尼器、压力表、电磁流量计 2 个及连接管管件等
10	碳源加药泵	Q=10L/h, P=0.3MPa, N=0.18kW; 材质: 成品	2 台	1用1备(用于反硝化深床滤池加药)、撬装供货, 变频调速, 配套球阀、安全阀、背压阀、过滤器、阻尼器、压力表、电磁流量计 1 个及连接管管件等
11	PAC 储罐	V=5m <sup>3</sup> , Φ1800×2100; 材质: PE	1 只	含磁翻板液位计及安装支架
12	PAC 加药泵	Q=10L/h, P=0.3MPa, N=0.18kW; 材质: 成品	2 台	1用1备(用于混凝沉淀池加药)、撬装供货, 变频调速, 配套球阀、安全阀、背压阀、过滤器、阻尼器、压力表、电磁流量计 1 个及连接管管件等
13	PAC 加药泵	Q=20L/h, P=0.3MPa, N=0.18kW; 材质: 成品	2 台	1用1备(用于高密度沉淀池加药)、撬装供货, 变频调速, 配套球阀、安全阀、背压阀、过滤器、阻尼器、压力表、电磁流量计 1 个及连接管管件等



14	PAM 泡药机	制备能力 1000L/h, N=2.2kW; 材质：成品	1 套	含检修爬梯等整套
15	PAM 加药泵	Q=40L/h, P=0.3MPa, N=0.55kW; 材质：成品	3 台	2用1备(用于混凝沉淀池和高密度沉淀池加药)、撬装供货, 变频调速, 配套球阀、过滤器、压力表、电磁流量计 2 个及连接管管件等
16	PAC 卸料泵	Q=5m³/h, H=10m, N=0.75kW; 材质：成品	1 台	化工离心泵, 配套阀门、快速接头、阀门配件等
17	碳源卸料泵	Q=5m³/h, H=10m, N=0.75kW; 材质：成品	2 台	化工离心泵, 配套阀门、快速接头、阀门配件等,一用一冷备, 与 PAC 卸料泵共用一冷备
18	磷酸铵盐干粉 灭火器	MF/ABC3	8 套	
十四	生产辅房 2			
污泥脱水机房				
1	叠螺脱水机	绝干污泥 Q=30-40kgDS/h, N=1.12 KW; 材质：成品	1 套	
2	进泥螺杆泵	Q=2~20m³/h, H=60m, N=5.5kW; 材质：成品	2 台	1 用 1 备
3	PAM 阳离子一体化加药装置	Q=1000L/h, N=2.2kW; 材质：成品	1 套	用于污泥脱水加药
4	PAM 加药泵	Q=300L/h, H=60m, N=0.55kW; 材质：成品	2 台	1 用 1 备, 用于污泥脱水加药
十五	中水回用车间（超滤系统）			
1	超滤膜	77m³/支, 材质：PVDF	8 支	配套膜架
2	电动阀门	DN50, 材质：UPVC	6 台	
3	袋式过滤器	V=20m³, 履带式, 1 个滤袋, 材质：UPVC	1 台	
4	手动蝶阀	DN50, PN1.0MPa, 材质：UPVC	3 台	
5	压力表	Y60.0~0.6MPa, 材质：SS304	3 台	
6	流量计	DN40, PN1.6MPa, 转子式, 透明管, 材质：UPVC	2 台	
7	电磁流量计	DN40, PN1.6MPa, 电磁式, 材质：成品	1 台	钢防腐
十六	中水回用车间（超滤产水箱）			
1	超滤水箱	V=7m³, 3.1×2.0×1.3m, 不锈钢水箱, 材质：SS304	1 台	
2	液位开关	浮球式, 三点式, 材质：PP	3 台	
3	自动排污阀	DN65, PN1.0MPa, 材质：UPVC	1 台	
4	手动蝶阀	DN65, PN1.0MPa, 材质：UPVC	4 台	
5	反渗透提升泵	Q=12m³/h, H=32m, N=5.5kW, 材质：SS304	2 台	
6	反洗提升泵	Q=5m³/h, H=20m, N=4kW, 材质：	1 台	

		SS304		
十七	中水回用车间（中水反渗透机组）			
1	反渗透膜壳	8 吋六芯装膜壳，压力 300PSI，材质：FPR	3 支	配套膜架
2	反渗透膜元件	高抗污染膜，TML20D~400，材质：复合膜	18 支	
3	变频器	Q=18.5kw，带信号输出	1 台	
4	一级高压泵	Q=20m <sup>3</sup> /h，H=134m，N=15kW，材质：SS304	1 台	1 用
5	电动排放阀	DN50，PN1.0MPa，开启时间 30S，材质：SS304	2 台	
6	电导仪	带 4~20mA 信号输出和报警	3 台	
7	pH	带 4~20mA 信号输出和报警	1 台	
8	ORP	带 4~20mA 信号输出和报警	1 台	
9	高低压保护器	开关量	4 台	
10	产水流量计	电磁式流量计，带信号输出	2 台	
11	流量计	DN80，PN1.6MPa	4 台	
12	压力表	Y60.0~0.6MPa，材质：SS304	6 台	
13	压力传感器	带 4~20mA 信号输出和报警，材质：SS304	4 台	
14	保安过滤器	Q=20m <sup>3</sup> /h，材质：SS304	2 台	
15	手动蝶阀	DN65，PN1.0MPa，材质：SS304	8 台	
十八	中水回用车间（加药设备）			
1	碳酸钠加药装置	加药箱 300L，两台计量泵 Q=3.8L/h，H=0.76MPa，N=0.5kW	1 套	
2	阻垢剂加药装置	加药箱 300L，两台计量泵 Q=3.8L/h，H=0.76MPa，N=0.5kW	1 套	
3	非氧化杀菌加药装置	加药箱 300L，两台计量泵 Q=3.8L/h，H=0.76MPa，N=0.5kW	1 套	
十九	中水回用车间（离线清洗机组）			
1	化学清洗水箱	Q=500L，材质：PP	1 台	
2	化学清洗泵	Q=30m <sup>3</sup> /h，H=32m，N=7.5kW，材质：SS304	1 台	
3	清洗过滤器	过滤量 10m <sup>3</sup> /h，材质：SS304	1 台	
4	离线清洗膜壳	压力 300PSI，材质：FDR	3 支	
5	手动阀	材质：UPVC	3 台	
6	在线流量计	DN25，PN1.6MPa；材质：UPVC	1 台	
7	清洗管道	DN50；材质：UPVC	1 批	
二十	中水回用车间（系统管道及控制柜）			
1	进水管	DN15~DN80，材质：SS304	1 批	
2	产水管	DN15~DN80；材质：UPVC	1 批	
3	PLC 柜	/	1 台	元件为 ABB
二十一	除臭系统			
1	碱洗塔	DN1500mm×4800mm,玻璃钢，含内部填料	1 台	
2	碱洗塔循环水泵	Q=12m <sup>3</sup> /h，H=20m，N=1.5kW，配套水箱、阀门等全套材料	2 台	一用一备
3	废气处理箱体	Q=4500m <sup>3</sup> /h	1 套	

4	生物滤池循环水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=1.5kW, 配套水箱、阀门等全套材料	2 台	一用一备
5	引风机	Q=4500m <sup>3</sup> /h, 全压: 2200Pa; N=5.5KW, 玻璃钢	1 台	
6	排气筒	DN500, 玻璃钢, H=15 米, 含配套支架及采样平台	1 套	
7	连接管道	DN400, 玻璃钢, 含全部管道、弯头、连接法兰、阀门等	1 项	
8	控制柜	设备配套, 不锈钢壳体, 带 PLC 远程控制	1 套	

### 构筑物、设备能力匹配性分析:

①充分考虑本污水厂厂址区的地形特点、工程地质状况。在总平面布置上综合工艺、结构、建筑等各专业,做到合理布局,以降低工程投资,减少施工难度;②工艺设计与仪表设置合理,设备选型恰当,以节约能耗,降低污水厂长期运行费用;③合理配置机电设备和仪表及自控系统,确保本污水厂运转安全可靠、节能,管理操作简便;④针对本工程的进水水质和出水标准,做到工艺设计安全、可靠,保证污水稳定达标处理。⑤根据“3.3 章节”水量预测,循环产业园污水处理厂服务范围内的预测污水量为 737.76m<sup>3</sup>/d,结合园区发展情况,由此确定污水处理厂的规模为 800m<sup>3</sup>/d。

#### 3.2.1.3 污水处理厂建、构筑物设计

污水处理厂建、构筑物设计见下表 3.2-3。

南京市六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书				
表 3.2-3 主要建、构筑物设计一览表				
序号	功能	设计参数	尺寸	主要设备及技术参数
进水提升泵站				
1	针对范围内企业间歇性来水进行提升到设计水位高程,靠重力流进入后续构筑物,进行污水处理。	进水提升泵站有效容积：7m³。	进水提升泵站 1 座， D×H=Φ1.64×7.71 m，一体化提升泵站，GRP 筒体材质，配套格栅。	调节池提升泵：设备参数：Q=33.33m³/h，H=12m，N=2.2kW 数量：2 台，1 用 1 备；材质：铸铁。
粗、细格栅及调节池/事故池（粗、细格栅及调节池/事故池合建，土建规模按 800m³/d 建设）				
2	<p>①<b>粗、细格栅</b>：用于去除污水中的漂浮物，并拦截直径大于 5mm 的杂物，以保证水泵和后续处理构筑物正常运行。</p> <p>②<b>调节池</b>：针对范围内企业间歇性来水进行均质均量后一次性提升到设计水位高程,靠重力流进入后续构筑物,进行污水处理。</p> <p>③<b>事故池</b>：针对厂区可能排放的超标废水进行暂存,并均匀排入粗格栅、细格栅及进水泵房,保证水质的稳定性,防止水质过度波动对后续生化段造成较大的影响。</p>	变化系数：K <sub>z</sub> =2.57（粗格栅、细格栅）、K <sub>z</sub> =1.00（调节池/事故池）； 设计流量：Q <sub>max</sub> =0.024m³/s（粗格栅、细格栅）、Q <sub>max</sub> =0.009m³/s（调节池/事故池）； 过栅流速：V <sub>max</sub> =0.60m/s； 粗格栅栅条间隙：b=20mm； 细格栅条间隙：b=5mm； 栅前水深：h=1.0m； 数量：调节池 1 座，事故池 1 座； 停留时间：8.0h； 进水泵房/调节池有效容积：266.67m³； 事故池有效容积：266.67m³； 调节池/事故池埋深：3.55m。	粗格栅、细格栅及调节池/事故池共设 1 座，总尺寸 L×B×H=14.4×7.85×6.5m，半地上钢筋砼结构； ①其中粗格栅、细格栅渠道共设 1 座，尺寸 L×B×H=7.15×0.6×1.5m， ②调节池尺寸：L×B×H=7.15×6.15×6.5m； ③事故池尺寸：L×B×H=7.15×6.25×6.5m。	<p>①<b>回转式粗格栅除污机</b> 设备参数：设备宽 0.5m，栅隙 10mm，N=0.55KW，安装角度 75°，渠深 1.5m；数量：1 套；材质：不锈钢 304。</p> <p>②<b>回转式细格栅除污机</b> 设备参数：设备宽 0.5m，栅隙 5mm，N=0.55KW，安装角度 75°，渠深 1.5m；数量：1 套；材质：不锈钢 304。</p> <p>③<b>接渣桶</b> 设备参数：V=0.5m³；数量：2 台。</p> <p>④<b>调节池提升泵</b> 设备参数：Q=33.33m³/h，H=14m，N=2.2kW；数量：2 台，1 用 1 备；材质：铸铁。</p> <p>⑤<b>事故池提升泵</b> 设备参数：Q=33.33m³/h，H=8m，N=2.2kW；数量：2 台，1 用 1 备；材质：铸铁。</p> <p>⑥<b>调节池曝气搅拌装置</b> 设备参数：DN50，L=2400mm；数量：36 套，材质：UPVC；</p> <p>⑦<b>电磁流量计</b> 设备参数：量程 0~50m³/h；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>⑧<b>超声波液位计</b> 设备参数：0~6m 量程；数量：2 套。</p>
旋流沉砂池（旋流沉砂池采用成套设备，设备规模 800m³/d）				
3	利用旋转水流产生的离心力，使密度较大的砂粒（粒径通常＞0.2mm）沉降到池底，避免后续处理单元因砂粒堆积造成设备磨损或堵塞。	变化系数：K <sub>z</sub> =1.0； 单座设计流量：Q=0.009m³/s。	/	<p>①<b>旋流沉砂池</b> 设备参数：Φ1.065m，N=0.55kW，含池体、支撑腿、爬梯及护栏；数量：1 套；材质：碳钢防腐。</p> <p>②<b>砂水分离箱</b> 设备参数：规格 L×B=1200mm×1200mm；数量：1 台；材质：碳钢防腐。</p> <p>③<b>罗茨鼓风机</b> 设备参数：Qs=0.8m³/min，P=39.2Kpa，功率 1.5kW；数量：1 套。</p>
混凝沉淀池（置于事故池顶，混凝沉淀池采用一体化设备，设备规模按 800m³/d 安装）				
4	通过加药混凝沉淀作用，去除来水中的油分,同时去除部分 SS 及重金属，减少后续单元负荷。	变化系数：K <sub>z</sub> =1.0； 设计流量：Q <sub>max</sub> =0.009m³/s； 混合区停留时间：15.0min； 絮凝区停留时间：15.0min； 沉淀区表面负荷：3.4m³/m²·h。	混凝沉淀池一座，尺寸 L×B×H=5.1×3.4×3.3m，成套设备。 混凝池尺寸 L×B×H=1.7×1.7×3.3m， 絮凝池尺寸 L×B×H=1.7×1.7×3.3m， 沉淀池尺寸 L×B×H=3.4×3.4×3.3m。	<p>①<b>混合搅拌机</b> 设备参数：Φ1.5m，N=4.5kW，n=80rpm，变频调速；数量：1 台；材质：叶轮 SS304。</p> <p>②<b>絮凝反应提升搅拌装置</b> 设备参数：Φ1.5m，N=4.5kW，n=50rpm，变频调速；数量：1 台；材质：叶轮 SS304。</p> <p>③<b>沉淀池进出水系统</b> 设备参数：进水导流筒∅ 650×1.38m，含反射板，出水集水槽 B×H=300×300，L=12.4m。</p> <p>④<b>斜管填料</b> 设备参数：直径 80mm，安装角度 60°，含填料支架；数量：10.8m³；材质：PP。</p> <p>⑤<b>操作平台及护栏爬梯</b> 设备参数：池顶四周设国标护栏，顶部设玻璃钢格栅板；数量：1 套。</p>
组合生化池（土建规模 800m³/d 建设，共分两组，设备按 800m³/d 安装。包括水解酸化池、两级 AO 池、二沉池）				
5	① <b>水解酸化池</b> ：利用微生物将不溶性有机物水解成溶解性有机物、大分子物质分解成小分子物质,使污水更适宜后续	变化系数：K <sub>z</sub> =1.0； 设计流量：Q <sub>max</sub> =33.33m³/h； 水解酸化池停留时间：HRT=8h； 水解酸化池有效容积：267.67m³；	组合生化池一座两组，尺寸 L×B×H=23.00×11.15×7.0m，半地上钢砼。包含水解酸化池尺寸 L×B×H=10.35×5.0×7.0m，生化池尺寸 L×B×H=11.45×	<p><b>A.水解酸化池</b></p> <p>①<b>脉冲水器</b> 设备参数：D×H=DN1400×1900mm，设计处理规模 16.7m³/h，含罐体、支撑腿、安装桥架、阀门等全套设备材料；数量 2 套；材质：SS304；</p>

南京市六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书				
	<p>的好氧处理。同时起到调节进水的水质、水量、水温的作用。</p> <p>②<b>生化池</b>:生化反应池是污水处理厂的核心,去除污水中的有机物及起到生物除磷脱氮的作用。由于本工程出水要求TN≤10(12)mg/L, NH<sub>3</sub>-N≤1.5(3.0)mg/L,出水要求更高。因此考虑在传统工艺的基础上,增加反硝化的时间,保证出水水质。本次拟采用A/O/A/O工艺,以满足出水对TN、NH<sub>3</sub>-N的要求,同时为后续出水水质的进一步提升创造条件。</p> <p>③<b>二沉池</b>:生化池污泥泥水分离的构筑物。</p>	<p>水解酸化池有效水深: 6.5m; 生化池设计水温: 12℃; 生化池有效水深: 5.75m; 总池深: 7.0m; 生化池总水力停留时间: 19.8h; 其中, 缺氧区停留时间: 4.8h; 一级好氧区停留时间: 6.70h; 二级缺氧区停留时间: 3.4h; 二级好氧区停留时间: 4.9h; 生化池计算供气量: 6.6m<sup>3</sup>/min; 污泥回流: 50%~100%; 硝化液回流: 100%~300%; 二沉池平面表面负荷: 0.67m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h; 水解酸化池/生化池埋深: 1.8m。</p>	<p>10.35×7.0m, 二沉池尺寸 L×B×H=5.0×10.35×7.0m。</p>	<p>②<b>排泥泵</b> 设备参数: Q=5~8m<sup>3</sup>/h, H=15m, N=1.5kW; 数量: 2台, 1用1备; 材质: 铸铁。</p> <p>③<b>水解酸化布水系统</b> 设备参数: 主管 DN100, UPVC 化工管, 配套支管等, 不锈钢支架固定; 数量: 2套; 材质: UPVC。</p> <p>④<b>出水槽</b> 设备参数: L×B×H=8.35×0.25×0.39m; 数量: 2套; 材质: SS304。</p> <p>⑤<b>ORP 在线分析仪</b> 设备参数: ±2000mV, 4~20mA 信号输出; 数量: 2台; 材质: 成品。</p> <p><b>B.生化池及二沉池</b></p> <p>①<b>硝化液回流泵</b> 设备参数: Q=33.33m<sup>3</sup>/h, H=8m, N=2.2kW, 变频; 数量: 4台, 2用2备。</p> <p>②<b>潜水搅拌机 1</b> 设备参数: N=1.5kW; 数量: 2台, 一级缺氧区 2台; 材质: 不锈钢 304。</p> <p>③<b>潜水搅拌机 2</b> 设备参数: N=0.75kW; 数量: 2台, 二级缺氧区 2台; 材质: 不锈钢 304。</p> <p>④<b>盘式曝气器</b> 设备参数: φ215mm, Q=1.5~3.0m<sup>3</sup>/h; 数量: 210个。</p> <p>⑤<b>污泥泵</b> 设备参数: Q=16.67m<sup>3</sup>/h, H=8m, N=2.2kW, 变频; 数量: 4台, 2用2备, 与排泥泵共用。</p> <p>⑥<b>悬浮填料</b> 设备参数: Φ25*10mm, 500~625m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, 配套进出水拦截装置; 数量: 150m<sup>3</sup>, 材质: HDPE;</p> <p>⑦<b>在线溶氧仪</b> 设备参数: 量程 0~10g/L, 4~20mA 信号输出; 数量: 4台, 材质: 成品。</p> <p>⑧<b>在线污泥浓度仪</b> 设备参数: 量程 0~10g/L, 4~20mA 信号输出; 数量: 4台, 材质: 成品。</p> <p>⑨<b>在线 pH 仪</b> 设备参数: 量程 0~14; 数量: 4台; 材质: 成品。</p> <p>⑩<b>ORP 在线检测仪</b> 设备参数: ±2000mV, 4~20mA 信号输出; 数量: 4台; 材质: 成品。</p> <p>⑪<b>中心筒</b> 设备参数: DN600; 数量: 2套; 材质: SS304。</p>
高密度沉淀池（混凝沉淀池采用一体化设备，设备规模按 800m <sup>3</sup> /d 安装）				
6	<p>通过加药混凝沉淀作用,去除废水中难降解 COD、SS、总磷。</p>	<p>变化系数: K<sub>z</sub>=1.0; 设计流量: Q<sub>max</sub>=0.009m<sup>3</sup>/s; 混合区停留时间: 2.0~5.0min; 絮凝区停留时间: 15.0~20.0min; 沉淀区表面负荷: 6.0~8.0m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h; 污泥回流比: 7.5%。</p>	<p>高密度沉淀池一座,一体化设备,碳钢防腐,尺寸 L×B×H=5.8×2.5×5.05m。其中混凝池 2组,单组尺寸: L×B×H=1.1×1.1×3.0m; 絮凝池尺寸: L×B×H=2.2×2.2×3.0m; 沉淀池尺寸: L×B×H=2.2×2.2×5.05m。</p>	<p>①<b>混合搅拌机</b> 设备参数: n=80rpm, N=1.0kW, 变频调速; 数量: 2台, 材质: 叶轮 SS304;</p> <p>②<b>絮凝反应提升搅拌装置</b> 设备参数: n=10~50rpm, N=5.5kW, 变频调速, 提水式; 数量: 1台, 材质: 叶轮 SS304。</p> <p>③<b>导流筒</b> 设备参数: Φ1100mm×2000mm; 数量: 1套; 材质: SS304。</p> <p>④<b>斜管填料</b> 设备参数: 斜管长度 1m, 直径 80mm, 安装角度 60°, 含填料支架; 数量: 4m<sup>3</sup>, 材质: PP。</p> <p>⑤<b>刮泥机</b> 设备参数: n=1/15rpm, N=0.75kW; 数量: 1台, 材质: 成品。</p> <p>⑥<b>污泥泵</b> 设备参数: Q=2m<sup>3</sup>/h, H=30m, N=1.1kW; 数量: 3台, 2用1备, 排泥与回用共用备用; 材质: 铸铁。</p> <p>⑦<b>沉淀池进出水系统</b> 设备参数: 进水导流筒∅ 650×4, 含反射板, 出水集水槽 B×H=300×300mm, L=7.6m; 数量: 1套, 材质: 碳钢防腐。</p> <p>⑧<b>操作平台及护栏爬梯</b></p>

南京市六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书				
				设备参数：池顶四周设国标护栏，顶部设玻璃钢格栅板。
7	反硝化滤池系统（反硝化滤池系统采用成套设备，设备规模按 800m³/d 安装）			
	深床反硝化滤池在缺氧环境下运行,在滤料表面附着生长大量的反硝化生物菌群,污水中的硝酸盐(NO₃⁻)或亚硝酸盐(NO₂⁻)被吸附于滤料载体生物膜,还原成氮气(N₂)从污水中释放出来,从而实现污水的反硝化脱氮过程。	设计流量：Q=33.33m³/h； 平均设计滤速：1.7m/h； 平均设计强制滤速：3.4m/h； 最高设计滤速：2.05m/h； 滤池反硝化负荷：0.75kg/m³·d； 水反洗强度 4.12L/m·S，气反洗强度 15L/m·S，滤池反洗时气洗 5min，气水同时洗 5min，水洗 5min。	/	①反硝化滤池池体 设备参数：L×B×H=4×2.44×3.6m，含进水槽，出水板 19.5m²，爬梯、栏杆、自控系统等，配套配气管、密封圈、滤砖两头封板、安装紧固件；数量：2 套；材质：碳钢防腐。 ②配水配气滤砖 设备参数：T 型滤砖；数量：19.5m²。 ③石英砂滤料 设备参数：有效粒径：1.7~3.75mm，均匀系数≤1.4，莫氏硬度＞6，比重＞2.6，数量：19.5m²。 ④砾石承托垫层 设备参数：有效粒径：8~40mm，支撑层深度 0.4m；数量：7.8m²。 ⑤进水弧形堰板 设备参数：L×H=4000×2440mm，&=3mm；数量：4 块；材质：SS304。 ⑥气源系统 设备参数：配套气动调节阀；数量：2 套。 ⑦滤池进水气动蝶阀 设备参数：DN150，PN=0.6MPa；数量：2 套，材质：成品。 ⑧滤池出水气动蝶阀 设备参数：DN150，PN=0.6MPa；数量：2 套，材质：成品。 ⑨反洗进水气动蝶阀 设备参数：DN150，PN=0.6MPa；数量：2 套，材质：成品。 ⑩反洗废水气动蝶阀 设备参数：DN300，PN=0.6MPa；数量：2 套，材质：成品。 ⑪滤池气洗气动调节阀门 设备参数：DN150，PN=0.6MPa；数量：2 套。 ⑫电动蝶阀 设备参数：DN200，PN=0.6MPa，N=0.37kW；数量：1 套。 ⑬碳源在线稀释装置 设备参数：DN32，PN=0.6MPa，N=0.11kW；数量：2 套。 ⑭硝态氮分析仪 设备参数：0.1~35mg/L。
8	活性炭吸附系统（活性炭吸附系统采用成套设备，设备规模按 800m³/d 安装）			
	利用颗粒活性炭具有孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的特点,去除废水中的有机物和某些无机物。	吸附过程采用脉动吸附床，设计考虑污水与活性炭的接触时间 60min，按照每吨水最大吸附 COD 量 30mg 计算，活性炭吸附容量按照 0.3kg COD/kg 活性炭，即每吨废水需要投加 0.05kg 活性炭。	/	①活性炭罐 设备参数：Q=16.67m³/h，D×H=2.0×6.2m，活性炭滤层高度 2m，滤层面积 3.14m²；数量：2 套，材质：碳钢衬环氧树脂防腐。 ②颗粒活性炭 设备参数：堆积重大于 500g/L，8~30 目，亚甲蓝≥180mg/g，碘值≥1000mg/g，密度 0.48~0.53g/cm³，粒径≥0.45mm；数量：7t。 ③石英砂滤料 设备参数：有效粒径：1~32mm；数量：4.4m³。
9	反冲洗水池/接触消毒池/消毒回用水池（土建规模按接触消毒池560m³/d建设，消毒回用水池240m³/d建设）			
	消毒池利用次氯酸钠杀灭尾水中的大肠杆菌,保证出水达标。	变化系数：K <sub>z</sub> =1.00； 设计流量：Q <sub>max</sub> =0.009m³/s； 消毒池杀菌指标：≤1000 个大肠杆菌群数/L； 消毒池 NaClO 投加量 5~10mg/L； 消毒池停留时间：90min。	反冲洗水池/接触消毒池/消毒回用水池 1 座，尺寸 L×B×H=5.5×3.5×5.2m，半地上钢砼。	①尾水水泵 设备参数：Q=25m³/h，H=30m，N=5.5kW；数量：2 台，1 用 1 备；材质：成品。 ②回用水泵 设备参数：Q=10m³/h，H=28m，N=4.0kW；数量：2 台，1 用 1 备；材质：成品。 ③膜进水水泵 设备参数：Q=16m³/h，H=32m，N=5.5kW；数量：1 台，材质：成品。

南京市六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书				
				<p>④反硝化滤池反洗水泵 设备参数：Q=150m³/h，H=10m，N=7.5kW；数量：1 台，冷备 1 台，材质：成品。</p> <p>⑤活性炭罐反洗水泵 设备参数：Q=170m³/h，H=18m，N=15kW；数量：1 台，材质：成品。</p> <p>⑥活性炭罐提升水泵 设备参数：Q=25m³/h，H=18m，N=4kW；数量：1 台，材质：成品。</p> <p>⑦次氯酸钠储罐 设备参数：V=2m³；数量：1 套；材质：PE。</p> <p>⑧次氯酸钠加药泵 设备参数：Q=10L/h，H=30m，N=0.18kW；数量：2 台，1 用 1 备；材质：成品。</p> <p>⑨次氯酸钠卸料泵 设备参数：Q=5m³/h，H=10m，N=0.75kW；数量：1 台。</p> <p>⑩电磁流量计 设备参数：量程 0~30m³/h，数量：2 套，材质：成品。</p> <p>⑪超声波液位计 设备参数：0~5m 量程；数量：3 套，材质：成品。</p>
10	污泥储池（土建规模按 800m³/d 建设，设备按 800m³/d 安装）			
	对生化剩余污泥及其他物化污泥进行暂存,起到污泥均化和储存的作用。	设计流量：25.58m³/d，固体含量 0.8%；有效水深：4.0m。	污泥储池 1 座，尺寸 D×H=3.8×4.5m，半地下式钢砼池体。	框式搅拌机设备参数：Φ2.8m，P=1.1kW；数量：1 套，材质：水下部分材质为不锈钢 304。
11	进出水在线监测间（置于调节池顶，土建规模按 800m³/d 建设，设备按 800m³/d 安装）			
	对污水处理厂进出水水质进行在线监测,监测出水稳定达标。	设计流量：800m³/d。	进出水在线监测间 1 座，尺寸 L×B×H=5.5×3.15×3.0m，单层框架建筑。	<p>①COD<sub>cr</sub>在线监测仪 设备参数：0~350mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>②氨氮在线检测仪 设备参数：0~25mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>③总氮在线监测仪 设备参数：0~45mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>④TP 在线监测仪 设备参数：0~5mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>⑤COD<sub>cr</sub>在线监测仪 设备参数：0~30mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>⑥氨氮在线检测仪 设备参数：0~1.5mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>⑦总氮在线监测仪 设备参数：0~12mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>⑧TP 在线监测仪 设备参数：0~0.3mg/L，N=0.18KW；数量：1 台；材质：成品。</p> <p>⑨水质取样器 设备参数：采样桶容积≥3L，0.25KW，带超标留样功能，配套取样泵；数量：2 台；材质：成品。</p>
12	生产辅房 1（土建规模按 800m³/d 建设，设备按 800m³/d 安装）			
	变配电间、鼓风机房、加药间及危废间功能。	<p>（一）混凝沉淀池 PAC 投加量 30~50mg/L，10%溶液投加；PAM 阴离子投加量：2~5mg/L，0.1%溶液投加。</p> <p>（二）高密度沉淀池 PAC 投加量：10~50mg/L，10%溶液</p>	生产辅房 1 座，平面尺寸 L×B×H=30.2×4.0×5.5m，框架结构。	<p>A.鼓风机房</p> <p>①罗茨鼓风机（组合生化池风机） 设备参数：Q=7.0m³/min，P=73.6kPa，N=15kW；数量：2 台，1 用 1 备，变频。</p> <p>②罗茨鼓风机（反硝化滤池反洗风机） 设备参数：Q=8.4m³/min，P=39.2kPa，N=11kW；数量：2 台，1 用 1 备，变频。</p> <p>③闸阀 设备参数：DN150，PN=1.0MPa；数量：4 只，材质：成品。</p>

		<p>投加；PAM 阴离子投加量：2~5mg/L，0.1%溶液投加。</p> <p><b>（三）鼓风机房</b></p> <p>生化池设计供气量：Q=6.5m³/min；</p> <p>供气压力：7mH₂O；</p> <p>反硝化滤池系统反洗风机设计供气量：Q=8.4m³/min。</p>		<p><b>④止回阀</b></p> <p>设备参数：DN150，PN=1.0MPa；数量：4 只，材质：成品。</p> <p><b>⑤橡胶软接头</b></p> <p>设备参数：DN150，PN=1.0MPa；数量：4 只，材质：成品。</p> <p><b>⑥电动葫芦</b></p> <p>设备参数：T=0.5 吨，N=1.5+0.2kW，起升高度 6m，数量：1 台。</p> <p><b>⑦轴流风机</b></p> <p>设备参数：Q=7.0m³/min，P=73.6kPa，N=15kW；数量：2 台，1 用 1 备，变频。</p> <p><b>B.加药间</b></p> <p><b>①碳源储罐</b></p> <p>设备参数：V=5m³，Φ1800×2100mm，数量：1 套；材质：PE。</p> <p><b>②碳源加药泵（生化池）</b></p> <p>设备参数：Q=10L/h，P=0.3MPa，N=0.18kW；数量：3 台，2 用 1 备。</p> <p><b>③碳源加药泵（反硝化滤池）</b></p> <p>设备参数：Q=10L/h，P=0.3MPa，N=0.18kW；数量：2 台，1 用 1 备。</p> <p><b>④PAC 储罐</b></p> <p>设备参数：V=5m³，Φ1800×2100mm；数量：1 套；材质：PE。</p> <p><b>⑤PAC 加药泵（用于混凝沉淀池）</b></p> <p>设备参数：Q=10L/h，P=0.3MPa，N=0.18kW；数量：2 台，1 用 1 备。</p> <p><b>⑥PAC 加药泵（用于高密度沉淀池）</b></p> <p>设备参数：Q=20L/h，P=0.3MPa，N=0.18kW；数量：2 台，1 用 1 备</p> <p><b>⑦PAM 制备系统</b></p> <p>设备参数：Q=1000L/h，N=2.2kW，数量：1 套。</p> <p><b>⑧PAM 加药泵（用于混凝沉淀池和高密度沉淀池）</b></p> <p>设备参数：Q=40L/h，H=30m，N=0.55kW，数量：3 台，2 用 1 备。</p> <p><b>⑨PAC 卸料泵</b></p> <p>设备参数：Q=5m³/h，H=10m，N=0.75kW，数量：1 台。</p> <p><b>⑩碳源卸料泵</b></p> <p>设备参数：Q=5m³/h，H=10m，N=0.75kW；数量：2 台，与 PAC 卸料泵共用 1 台设备。</p> <p><b>⑪磷酸铵盐干粉灭火器</b></p> <p>设备参数：MF/ABC3；数量：8 套。</p>
	生产辅房 2（土建规模按 800m³/d 建设，设备按 800m³/d 安装）			
13	集成控制室及值班室、中水回用车间、污泥脱水机房功能。	<p><b>（一）污泥脱水机房：</b></p> <p>绝干污泥：205kg/d；PAM 阳离子：3~5kg/t 干污泥，0.1%溶液投加；脱水机采用叠螺脱水机，脱水后含水率 80%。</p> <p><b>（二）中水回用车间：</b></p> <p>超滤：膜元件材质：PVDF</p> <p>过滤形式：外压式</p> <p>总净产水能力：350m³/d，14.58m³/h</p> <p>系统设计回收率：90%</p> <p>膜装置数量：1 套</p> <p>膜组件数量：6支</p> <p>单支膜面积：52m²</p> <p>净通量：46.7LMH</p> <p>反渗透：膜元件材质：复合聚酰胺</p> <p>净产水能力：10m³/h</p>	生产辅房 1 座，平面尺寸 L×B×H=13.8×5.0×8.0m，框架结构。	<p><b>A.污泥脱水机房</b></p> <p><b>①叠螺脱水机</b></p> <p>设备参数：Q=30~40kgDS/h，N=1.12kW；数量：1 套；材质：成品。</p> <p><b>②进泥螺杆泵</b></p> <p>设备参数：Q=2~20m³/h，H=60m，N=5.5kW；数量：2 台，1 用 1 备，变频，材质：成品。</p> <p><b>③PAM 阳离子一体化加药装置</b></p> <p>设备参数：Q=1000L/h，N=2.2kW，配置浓度 0.1%；数量：1 套，用于污泥脱水加药；材质：成品。</p> <p><b>④PAM 加药泵</b></p> <p>设备参数：Q=300L/h，H=60m，N=0.55kW；数量：2 台，1 用 1 备；材质：成品。</p> <p><b>B.中水回用车间（超滤系统）</b></p> <p><b>①超滤系统</b></p> <p>设备参数：净产水量 350m³/d，回收率 90%，净通量 46.7LMH；数量：1 套，6 支膜组件，77m³/支，配套管配件；材质：膜元件 PVDF，机架碳钢防腐。</p> <p><b>②袋式过滤器</b></p> <p>设备参数：V=20m³，履带式，1 个滤袋；数量：1 台，材质：SS304。</p> <p><b>③电动阀门</b></p>



南京市六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书				
		系统设计回收率：70% 设计产水通量：16.8LMH 装置数量：1 套 单套膜元件数量：16 支/套 膜壳数量：4 支/套，4 芯装		设备参数：DN50；数量：6 台；材质：UPVC。 <b>④手动蝶阀</b> 设备参数：DN50，PN1.0MPa；数量：3 台，材质：UPVC。 <b>⑤压力表</b> 设备参数：Y60.0~0.6MPa，数量：3 台，材质：SS304。 <b>⑥流量计</b> 设备参数：DN40，PN1.6MPa，转子式，透明管；数量：2 台，材质：UPVC。 <b>⑦电磁流量计</b> 设备参数：DN40，PN1.6MPa，电磁式，带信号输出和信号累计；数量：1 台，材质：钢防腐。 <b>C.中水回用车间（超滤产水箱）</b> <b>①超滤水箱</b> 设备参数：V=7m³，3.1×2.0×1.3m，不锈钢水箱，数量：1 台，材质：SS304。 <b>②液位开关</b> 设备参数：浮球式，三点式，数量：3 台，材质：PP。 <b>③自动排污阀</b> 设备参数：DN65，PN1.0MPa，数量：1 台，材质：UPVC。 <b>④手动蝶阀</b> 设备参数：DN65，PN1.0MPa，数量：4 台，材质：UPVC。 <b>⑤压力表</b> 设备参数：Y60.0~0.6MPa，数量：3 台，材质：SS304。 <b>⑥反渗透提升泵</b> 设备参数：Q=12m³/h，H=32m，N=5.5kW，数量：2 台，离心泵，材质：过流材质 SS304。 <b>⑦反洗提升泵</b> 设备参数：Q=5m³/h，H=20m，N=4kW，数量：1 台，离心泵，材质：过流材质 SS304。 <b>D.中水回用车间（中水反渗透机组）</b> <b>①反渗透系统</b> 设备参数：净产水量 240m³/d，回收率 70%，高抗污染膜，TML20D-400 数量：1 套，18 支膜组件，配套管配件 材质：膜元件复合聚酰胺，机架碳钢防腐。 <b>②反渗透膜壳</b> 设备参数：压力 300PSI，配套反渗透膜系统；数量：3 支；材质：玻璃钢 FRP。 <b>③变频器</b> 设备参数：Q=18.5kW,带信号输出；数量：1 台。 <b>④一级高压泵</b> 设备参数：Q=20m³/h，H=134m,N=15kW；数量：1 台，材质：SS304。 <b>⑤电动排放阀</b> 设备参数：DN50，PN1.0MPa 开启时间 30S；数量：2 台，材质：SS304。 <b>⑥电导仪</b> 设备参数：带 4~20mA 信号输出和报警；数量：3 台。 <b>⑦pH 在线仪</b> 设备参数：带 4~20mA 信号输出和报警；数量：1 台。 <b>⑧ORP 在线仪</b> 设备参数：带 4~20mA 信号输出和报警；数量：1 台。 <b>⑨高低压保护器</b> 设备参数：开关量；数量：4 台。 <b>⑩产水流量计</b> 设备参数：电磁式流量计，带信号输出；数量：2 台。 <b>⑪流量计</b> 设备参数：DN80，PN1.6MPa；数量：4 台。

南京市六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书				
				<p>⑫压力表 设备参数：Y60.0~0.6MPa；数量：6 台，材质：SS304。</p> <p>⑬压力传感器 设备参数：Y60.0~0.6MPa，数量：6 台；材质：SS304。</p> <p>⑭保安过滤器 设备参数：Q=20m³/h；数量：2 台，材质：SS304。</p> <p>⑮手动蝶阀 设备参数：DN65，PN1.0MPa；数量：8 台，材质：SS304。</p> <p>E.中水回用车间（加药设备）</p> <p>①碳酸钠加药装置 设备参数：加药箱 300L，两台计量泵 Q=3.8L/h，H=0.76MPa，N=0.5kW，数量：1 套。</p> <p>②阻垢剂加药装置 设备参数：加药箱 300L，两台计量泵 Q=3.8L/h，H=0.76MPa，N=0.5kW，数量：1 套。</p> <p>③非氧化杀菌加药装置 设备参数：加药箱 300L，两台计量泵 Q=3.8L/h，H=0.76MPa，N=0.5kW，数量：1 套。</p> <p>F.中水回用车间（离线清洗机组）</p> <p>①化学清洗水箱 设备参数：Q=500L，数量：1 台，材质：PP。</p> <p>②化学清洗泵 设备参数：Q=30m³/h，H=32m，N=7.5kW；数量：1 套，材质：SS304。</p> <p>③清洗过滤器 设备参数：过滤量 10m³/h；数量：1 套，材质：SS304。</p> <p>④离线清洗膜壳 设备参数：压力 300PSI；数量：3 支，材质：FPR。</p> <p>⑤手动阀 设备参数：配套膜系统，数量：3 台，材质：UPVC。</p> <p>⑥在线流量计 设备参数：DN25，PN1.6MPa，数量：1 台，材质：UPVC。</p> <p>⑦清洗管道 设备参数：DN50，数量：1 批，材质：UPVC。</p> <p>H.中水回用车间（系统管道及控制柜）</p> <p>①进水管 设备参数：DN15~DN80，数量：1 批，材质：SS304。</p> <p>②产水管 设备参数：DN15~DN80，数量：1 批，材质：UPVC。</p> <p>③PLC 柜 设备参数：配套超滤系统、反渗透系统，数量：1 套。</p>
14	除臭系统（土建规模按 800m³/d 建设，设备按 800m³/d 安装）			
	主要针对污水厂的粗格栅、细格栅及调节池/事故池、水解酸化池、组合生化池缺氧单元、污泥储池、污泥脱水机房等单体的臭气进行收集处理。	/	除臭系统尺寸 L×B×H=15.0×4.0×0.5m，成套设备基础。	<p>①碱洗塔 设备参数：DN1500mm×4800mm，玻璃钢，含内部填料，数量：1 套。</p> <p>②碱洗塔循环水泵 设备参数：Q=12m³/h，H=20m，N=1.5kW，配套水箱、阀门等全套材料，数量：2 套，1 用 1 备。</p> <p>③废气处理箱体 设备参数：Q=4500m³/h，生物滤池 7000×2200×3100mm，数量：1 套。</p> <p>④生物滤池循环水泵 设备参数：Q=25m³/h，H=12m,N=1.5kW，配套水箱、阀门等全套材料，数量：2 台，材质：1 用 1 备。</p> <p>⑤引风机 设备参数：Q=4500m³/h，全压：2200Pa，N=5.5kW；数量：1 台，材质：玻璃钢。</p>

				<p>⑥排气筒 设备参数：DN500，玻璃钢，H=15 米，含配套支架及采样平台，数量：1 套。</p> <p>⑦连接管道 设备参数：DN400，玻璃钢，含全部管道、弯头、连接法兰、阀门等，数量：1 项。</p> <p>⑧控制柜 设备参数：设备配套，不锈钢壳体，带 PLC 远程控制，数量：1 套。</p>
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 3.2.2 管网工程

### 3.2.2.1 尾水管网

#### 3.2.2.1.1 线路走向

根据建设单位提供的尾水管网设计说明,本次设计尾水管网自循环经济产业园片区污水处理厂,向北沿侯桥路敷设,再向西沿八里河南岸南侧敷设,最终再拟设入河排污口位置排入八里河。全长敷设尾水管网 4.6km。尾水管网周边土地利用现状示意图详见 3.2-1,线路走向示意图详见图 3.2-2。

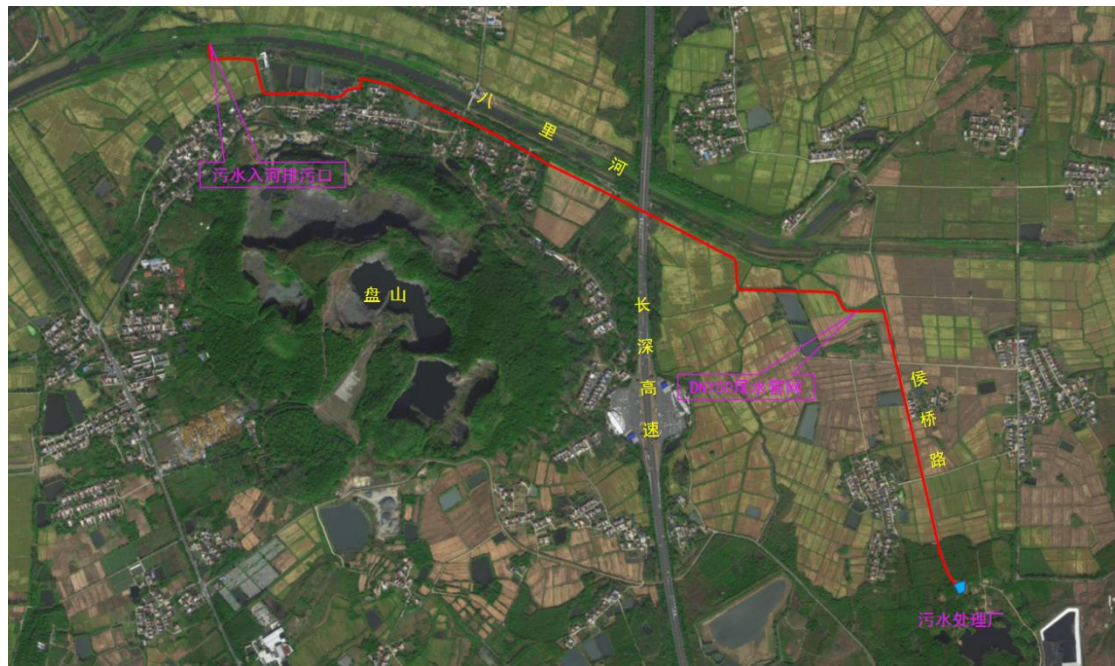


图 3.2-2 本工程尾水管网走向示意图

#### 3.2.2.1.2 管道敷设

##### ①管道规格

结合本工程管径、材质等情况,入河排污口段的管道采用钢管,焊接链接;其余采用 PE100 实壁管,热熔连接。钢管与 PE 管连接时采用法兰连接;管道与阀门的连接采用法兰连接。管道工作压力为 0.5Mpa,拖拉管段采用压力等级为 1.25Mpa 的管材及其配件(PE100 实壁管标准尺寸比为 SDR13.6),其余均采用压力等级为 1.0Mpa 的管材及其配件(PE100 实壁管标准尺寸比为 SDR17)。

表 3.2-4 管道规格一览表

管段名称	规格	材质	单位	数量	备注
给水管	DN160	PE100	m	约 4400	开挖施工, SDR17, PN=1.0Mpa
		PE100	m	约 140	过路拖拉管施工, SDR13.6, PN=1.25Mpa
	DN159×6	钢管	m	约 65	排放口穿河堤范围敷设, PN=1.0Mpa

## ②敷设方式及埋设深度

本次除部分过路管采用拖拉管，其余管道采用明挖法，施工前应事先调查地下管网障碍物情况方可施工，拖拉管应由专业拖拉管施工单位进行施工。根据管道稳定性要求、地形和地质条件、地下水深度等，管道埋于沟底以下 0.7m，钢筋混凝土管埋深 $\leq 4.5\text{m}$  时采用 II 级管，埋深 $> 4.5\text{m}$  时采用 III 级管。施工前核实沟底标高，可根据实际情况适当调整。管道安装完毕后，立即按原貌恢复地面和路面；一般地段开挖施工作业示意详见图 3.2-3。

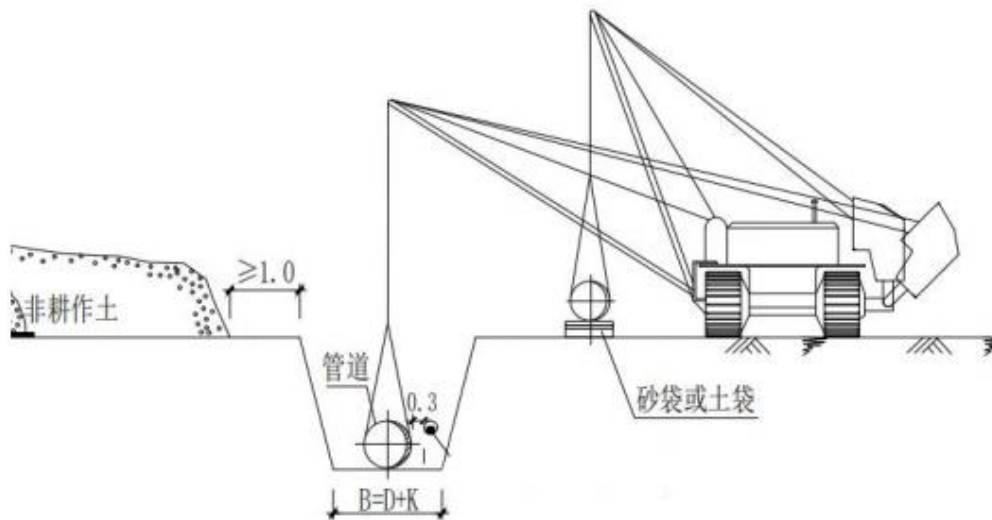


图 3.2-3 一般地段管道开挖施工作业示意图

本项目一般地段施工作业带宽度约 8m（为进一步降低临时占地对永久基本农田、林地等影响，作业带会进一步减少），此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理干净。管沟断面型式采用倒梯形结构，沟底宽度根据管径、管沟开挖方式、组装焊接工艺、工程地质、地下水位情况等因素综合确定，一般地段管沟的宽度为管径+加宽余量之和。

在农田、林地等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填土应分层压实，整理平整，避免土层沉降后形成沟槽，多余土方就近平整。管线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管道的轴向稳定性。在管线沿途设置线路三桩（里程桩、转角桩和标志桩）。

## ③管沟开挖与回填要求

### A.施工作业带清理

在线路施工时，首先要清理施工现场。本工程管道作业带宽度约 8m，为进

一步减少临时占用永久基本农田的面积，该部分施工作业带宽度缩减至 6m。施工作业带范围内，影响施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段排水填平。对施工作业带内及附近有可能危及施工作业安全应进行清除或采取有效防护措施。施工完毕之后，要注意施工作业带的复植工作，使土地回到原有状态。

#### B.管沟开挖/回填

一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，经确认无其他地下设施，且有足够的操作空间的地段可采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各 5m 范围内应采用人工方式开挖管沟，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护；对于重要地下设施，开挖前应征得其产权部门同意，必要时应在其监督下开挖。

开挖前，对管沟开挖面的表土进行剥离并集中堆放，管沟敷设完毕后，将表土回填至管沟开挖面。下沟前应检查管沟的深度、标高和断面尺寸，并应符合设计要求。下沟后应及时回填。

本工程管道主要涉及部分基本农田等，无法设置余高地区，因此，不设置回填土余高，但是回填土应分层压实，整理平整，避免土层沉降后形成沟槽。管道热煨弯管两侧应分层回填压实，分层厚度不大于 0.3m；管沟回填后应立即进行恢复地貌，并采取措施保护耕植层，防止水土流失。

#### C.管道焊接与焊缝检查

入河排污口段（K0+000~K0+067）的管道采用钢管，焊接连接；其余采用 PE100 实壁管，热熔连接。钢管与 PE 管连接时采用法兰连接；管道与阀门的连接采用法兰连接。

#### D.管道防腐

地下钢管采用环氧沥青涂料防腐加强级防腐做法，干膜厚度不小于 0.4mm，地上管道焊接钢管除锈后环氧富锌底漆 2 道，云铁中间漆 2 道，环氧数值 2 道，每道厚度  $>50\mu\text{m}$ ，总干膜厚度  $>300\mu\text{m}$ 。管道内防腐及水下管道外防腐采用环氧树脂类涂料，无溶剂液体环氧防腐：二底三面，总干膜厚度  $\geq 300\mu\text{m}$ 。水下支架、吊架、紧固件及螺栓应采用不锈钢材质；其他位置的支架及吊架采用钢材时应经除锈后防腐，防腐采用涂刷环氧煤沥青漆防腐加强级防腐做法。

#### E.基坑（槽）及基础

当基坑(槽)开挖深度 $\leq 2\text{m}$ 时,基坑(槽)弃土或其他物料堆放应在基坑(槽)开挖边缘 $1\text{m}$ 以外(土质较差的 $2\text{m}$ 以外),且弃土高度不得高于 $1.0\text{m}$ 。建(构)筑物离基坑(槽)开挖边缘 $< 5\text{m}$ 或基坑(槽)开挖深度 $> 2\text{m}$ 时,现场开挖出来的土应即挖即运走,严禁在基坑(槽)两侧堆土。开挖深度超过 $3\text{m}$ (含 $3\text{m}$ )的基坑(槽)及开挖深度虽未超过 $3\text{m}$ ,但地质条件、周围环境和地下管线复杂,或基坑(槽)开挖边缘距周边建(构)筑物 $\leq 2\text{m}$ ,施工单位应在施工前编制专项施工方案;开挖深度超过 $5\text{m}$ (含 $5\text{m}$ )的基坑(槽),基坑支护应由具有相关资质的基坑支护单位设计并送图审、论证。

基础应落在粉质黏土上,开挖基槽时,不应扰动土的原状结构,如经扰动,应挖除扰动部分。当超挖深度在 $500\text{mm}$ 内时采用 $1:1$ 碎石石屑进行换填至基础底标高,碎石石屑垫层应分层夯实,每层厚度不得大于 $250\text{mm}$ ,压实系数不小于 $0.94$ ,处理后地基承载力特征值不得小于 $60\text{Kpa}$ 。当基础搁置在素填土、杂填土上时,应对基底以下 $500\text{mm}$ 范围内的素填土、杂填土分层夯实,每层厚度不得大于 $250\text{mm}$ ,压实系数不小于 $0.94$ ,处理后地基承载力特征值不得小于 $60\text{kpa}$ 。当基础搁置在淤泥质粉质黏土上时,应对基底以下 $500\text{mm}$ 范围内的淤泥质粉质黏土用 $1:1$ 碎石石屑进行换填至基础底标高,碎石石屑垫层应分层夯实,每层厚度不得大于 $250\text{mm}$ ,压实系数不小于 $0.94$ ,处理后地基承载力特征值不得小于 $60\text{kpa}$ 。基底局部为暗沟、暗塘时,先将抛块石并将其压实至基底标高以下 $500\text{mm}$ 处,块石垫层以上再用 $1:1$ 碎石石屑垫层垫至基础底标高,碎石石屑垫层应分层夯实,每层厚度不得大于 $250\text{mm}$ ,压实系数不小于 $0.94$ ,处理后地基承载力特征值不得小于 $60\text{kpa}$ 。

本项目管道经过区域一般路段埋地敷设工艺成熟,挖方(含开挖表土)堆存于施工作业带内,管道敷设完成后即时进行回填,表土回填于最上部,用于复耕复种,对环境的影响较小。

通过以上分析可见,本项目的施工工艺合理可行。

## 3.2.2.1.3 主要工程量

尾水管网主要工程量详见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要工程量一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	排水管	DN160	PE100	米	约 4400	开挖施工, SDR17, PN=1.0MPa
		DN160	PE100	米	约 140	过路拖拉管施工, SDR13.6, PN=1.25MPa
		DN159×6	钢管	米	约 65	排放口穿河堤范围敷设, PN=1.0MPa
2	阀门井	∅ 1200	混凝土模块	座	6	DN150, 圆形立式闸阀井, 12SS508-P24, 不包含阀门附件
	闸阀	DN150	成品	只	6	/
	软接头	DN150	成品	只	6	/
	法兰盘	DN150	PE100/钢	只	11/1	/
3	排气阀井	∅ 1200	混凝土模块	座	9	DN150 圆形排气阀井, 12SS508-P49, 不包含阀门附件
	排气三通	DN150×DN150	PE/钢	只	9/1	/
	排气阀	DN50	成品	只	10	/
	闸阀	DN50	成品	只	10	/
	法兰盘	DN50	PE100/钢	只	9/1	/
4	排泥三通	DN150×DN65	PE100	只	8	/
	排泥阀(闸阀)	DN65	成品	只	8	/
	排泥阀井	∅ 1200	混凝土模块	座	8	DN65 圆形立式闸阀井, 12SS508-P24, 不包含阀门附件
	排泥湿井	∅ 1100	混凝土模块	座	8	12SS508-P56、57
	排泥管	DN65	PE100	米	35	SDR17, PN=1.0MPa
	法兰盘	DN65	PE100	只	14	/
5	八字式出水口	DN300	素混凝土	座	1	含浆砌块石护砌
6	90°弯头	/	PE100/钢	个	5/1	/
7	45°弯头	/	PE100/钢	个	10/2	/
8	混凝土支墩	/	/	个	60	10S505
9	混凝土道路恢复	/	/	平方米	200	/
10	砂石路恢复	/	/	平方米	500	/
11	沥青道路恢复	/	/	平方米	30	/

## 3.2.2.1.4 工程土石方平衡



本项目施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越、施工便道，有一定的开挖，回填，多余的土石方部分用于污水处理厂主体工程整体加高。本项目在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，尽量做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。不设置取土场和弃土场。

(1) 涉及基本农田开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）土分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填土应分层压实，整理平整，避免土层沉降后形成沟槽，多余土方就近平整。

(2) 穿越大陈线、曹候路等道路时，会产生多余土方。该部分多余土方待施工结束后用于施工场地土地平整，无弃方。

### (3) 土石方平衡评价

通过对管沟开挖土石方的调配和综合利用，本工程土石方得到了充分利用，做到了区间平衡。主体工程土石方调配遵循“移挖作填”的原则，通过内部调运，充分利用土石方。合理规划利用表土资源，并通过采取临时拦挡、覆盖等措施，使表土资源得到较好保护。施工结束后随着植物措施的实施，剥离的表土全部用作绿化覆土。

表 3.2-6 土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）

分区	挖方	填方	回用方
管道作业区	7831.5	4254	3577.5

#### 3.2.2.1.5 穿越工程

根据现场踏勘可知，本项目尾水管道线路敷设主要经过地段为平原区，需穿越部分道路等，具体施工方式详见表 3.2-7。

表 3.2-7 穿越方式一览表

序号	道路名称	桩号	施工方式
1	大陈线	K2+006~K2+040	拖拉管
2	曹候路	K1+288~K1+370	拖拉管

### 3.2.2.2 收水管网

收水管网不在本次评价范围内，仅做简要介绍。

进水方式：现有南京六合茉莉绿色能源有限公司采用“一企一管”直接进入调节池，其他拟入驻企业采取重力流方式接入污水处理厂；

建设时序：2026年01月~05月，共5个月；

责任主体：南京茉莉环境投资有限公司；

建设内容：生态一路（循环三路~循环一路段）在道路南侧机动车道下新建一根 DN400 污水管，污水管自西向东收集污水后，排入循环一路新建 DN400 污水管；生态一路（循环一路~生态大道段）在道路南侧机动车道下新建一根 DN400 污水管，污水管自东向西收集污水后，排入循环一路新建 DN400 污水管；循环一路（生态一路~生态二路段）在道路西侧机动车道下新建一根 DN400 污水管，污水管自南北两端收集污水后，排入园区规划污水处理厂；循环二路（生态一路~生态二路段）在道路南侧机动车道下新建一根 DN400 污水管，污水管自东向西收集污水后，排入生态一路新建 DN400 污水管；生态二路（循环二路~循环一路段）在道路南侧机动车道下新建一根 DN400 污水管，污水管自西向东收集污水后，排入循环一路新建 DN400 污水管；生态二路（生态大道~循环一路段）在道路南侧机动车道下新建一根 DN400 污水管，污水管自东向西收集污水后，排入循环一路新建 DN400 污水管。

本项目收水范围规划收水管网分布图详见附图 3.2-5 所示。

### 3.2.2.3 中水管网

建设时序：2026年01月~05月，共5个月；

责任主体：南京茉莉环境投资有限公司；

建设内容：本项目设计循环一路中水管道单侧布置，设计管径为 DN150，循环一路管道敷设于道路东侧车行道下距离道路中心线 3.0m 处，管顶覆土为 1.1m，管道长度约 145m；循环一路管道敷设于道路北侧车行道下距离道路中心线 4.0m 处，管顶覆土为 1.1m，管道长度约 520m；生态一路管道敷设在道路东侧车行道下距离道路中心线 2.2m 处，管顶土为 1.0m，管道长度约 619m；生态大道中水管道单侧布置，设计管径为 DN100，管道敷设于道路东侧车行道下距离道路中心线 4.8m 处，管顶覆土为 1.1m，管道长度约 775m。

### 3.2.3 主要原辅料消耗

本项目主要加药单元为混凝沉淀池、高密度沉淀池、反硝化系统、接触消毒池及脱水机房。其中，为确保 TN 稳定达标以及提高去除效率，反硝化系统需外加乙酸钠作为碳源。

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 建设项目主要药剂用量一览表

序号	名称	状态	使用工段	用量 (t/a)	储存方式	储存位置	最大储存量 t
1	PAC	10% 液体	混凝沉淀池+高密度沉淀池+脱泥	22.01	罐装	加药间、污泥脱水间	1.21
2	阴离子 PAM	干粉	混凝沉淀池+高密度沉淀池	0.70	袋装		0.04
3	阳离子 PAM	干粉	脱泥	0.27	袋装		0.02
4	次氯酸钠 NaClO	10% 液体	消毒+中水回用	35	罐装		0.96
5	乙酸钠	25% 液体	反硝化深床滤罐	82.66	罐装		2.26
6	NaOH (30%)	液体	中水回用	0.027	桶装	中水回用车间	0.001
7	盐酸 (30%)	液体	中水回用	1.72	桶装		0.07
8	杀菌剂-季铵盐类 (100%)	固体	中水回用	0.285	袋装		0.012
9	还原剂 -NaHSO <sub>3</sub> (98%)	固体	中水回用	0.671	袋装		1.21
10	阻垢剂-有机膦酸盐ATMP (100%)	固体	中水回用	0.394	袋装		0.04

表 3.2-9 拟建项目主要原辅料理化性质一览

名称	CAS 号	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性理性
聚合氯化铝 (PAC)	1327-41-9	$Al_2C(OH)_5$	液体, 熔点: 190 (253kPa), 沸点: 无资料, 相对密度 (水=1): 2.44, 饱和蒸气压: 0.13 (100°C)	水处理剂聚合氯化铝产品无燃烧和爆炸危险	无资料
聚丙烯酰胺 (PAM)	9003-05-8	$(C_3H_5NO)_n$	白色粉末或半透明颗粒物, 密度 (23°C): 1.302g/cm <sup>3</sup> , 溶于水, 几乎不溶于有机溶剂, 如苯、甲苯、乙醇、丙酮、酯类等, 仅在乙二醇、甘油、甲酰胺、乳酸、丙烯酸中溶解 1%左右	水处理剂聚丙烯酰胺产品无燃烧和爆炸危险	无毒、无腐蚀性
乙酸钠	127-09-3	$C_2H_3NaO_2$	白色轻微醋酸味固体, 熔点: 58°C, 沸点: 大于 400°C, 相对密度 (水=1): 1.42, 闪点: 大于 250°C, 引燃温度: 607°C	可燃	无资料
次氯酸钠	7681-52-9	NaClO	无色液体, 带有强烈气味, 密度 (20°C): 1.25g/cm <sup>3</sup> , 沸点 111°C, 熔点: -16°C, 较稳定, 易溶于水生成烧碱和次氯酸	不燃, 无爆炸风险	LD <sub>50</sub> (大鼠经口): 8500mg/kg
氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	纯品为无色透明晶体, 易溶于水、乙醇、甘油, 易潮解, 相对密度 (水=1): 2.13, 沸点: 1390°C, 熔点: 318.4°C	不燃	LD <sub>50</sub> (小鼠腹腔): 40mg/kg
30%盐酸	7647-01-0	HCl	无色刺激辛辣味液体, pH<1 (20°C), 熔点-50°C, 相对密度 (水=1): 1.15g/cm <sup>3</sup> (20°C), 沸点约 90°C, 饱和蒸气压 (kpa): 21.8hpa (20°C)	助燃	LC <sub>50</sub> (大鼠吸入): 3124ppm (V) /1h, LD <sub>50</sub> 900mg/kg (兔经口) (纯物质)
98%硫酸氢钠	7681-38-1	NaHSO <sub>3</sub>	白色结晶或颗粒, 无气味。熔点 186°C, 相对密度 2.742g/mL (空气=1)。溶于水, 不溶于液氨。用作助熔剂、印染助剂、分析试剂、土地改良剂和消毒剂, 并用于制硫酸盐和钠矾等。	不燃	无资料

### 3.2.4 工程建设内容及组成

本项目工程建设内容及组成详见表 3.2-10。

表 3.2-10 拟建项目主体工程及公辅、环保等工程一览表

类型	建设名称	建设内容
主体工程	污水处理厂主体工程	处理规模 800m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池系统+活性炭吸附罐系统+接触消毒池”
公辅工程	中/污水管网	收水管网 不在本次评价范围内，简要介绍详见 3.2.2.2 小节
		尾水管道 自污水处理厂沿侯桥路向北敷设 1.5km，至八里河南岸后，沿河向西敷设 3km 至排污口
		中水回用管道 不在本次评价范围内，简要介绍详见 3.2.2.3 小节
	给水	由区域自来水管网集中供应，本期工程用水量约 1387t/a（目前园区正在进行土地平整工作，暂未建设给水管网）
	排水	厂区排水采用雨污分流排水系统，厂内生活污水、污泥脱水间滤液、冲洗水、药剂配置水等通过暗管进入污水检查井，汇集后接入粗格栅井，与接管废水一并处理，达标后排至八里河；雨水通过雨排接入现状水渠，最终排入八里河
	供电	用电量为 129 万 kwh/a，由当地电力部门供应（目前园区正在进行土地平整工作，暂未建设供电管线）
	消防	厂区设置消防系统，消防水由厂区给水管供给，建筑物内设置室内消防栓
	生产辅房 1	包含鼓风机房、加药间、变配电间及危废间
	生产辅房 2	包含污泥脱水机房、控制室及值班室、中水回用车间
依托工程	化验室	不单独设置，委托南京六合茉莉绿色能源有限公司化验室进行分析
贮存工程	次氯酸钠储罐	位于加药间，容积为 0.5m <sup>3</sup>
	乙酸钠储罐	位于加药间，容积为 1.2m <sup>3</sup>
	PAC 储罐	位于加药间，容积为 1.0m <sup>3</sup>
环保工程	废气处理	各产臭构筑物恶臭气体收集后，采用生物除臭装置进行处理，最后由 1 根 15m 高排气筒达标排放
	噪声处理	对高噪声设备采取减振、隔声等降噪措施
	固体废物	本项目拟设 1 座危废暂存库（占地面积 16m <sup>2</sup> ），用于暂存厂内各类危险废物。其中一般固体废弃物包括：废填料、生活垃圾等，生活垃圾委托环卫部门清运，废填料由设备维护/综合利用厂家更换后直接转移出厂；危险废物包括：废机油、在线监测废液、废包装袋、废活性炭、废反渗透膜、废超滤膜，均委托有资质单位进行处理处置；栅渣、污泥、沉砂鉴别前按照危险废物管理和贮存，若鉴别结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴别结果不具有危险特性，则按照一般工业固废处理或处置
	应急事故池	1 座，尺寸为：L×B×H=7.15×6.25×6.5m，容积：266.67m <sup>3</sup>

## (1) 给排水系统

### ①给水系统

本项目用水主要包括生产用水、生活用水等，生产用水主要为冲洗用水（主要包括构筑物）、药剂配制用水及生物滤池用水等。本项目用水由当地市政给水管网供给。

### ②排水系统

厂区排水采用雨污分流制。污泥脱水滤液、冲洗废水及员工生活污水与接管企业污水一并处理。

本项目水平衡详见图 3.2-4。

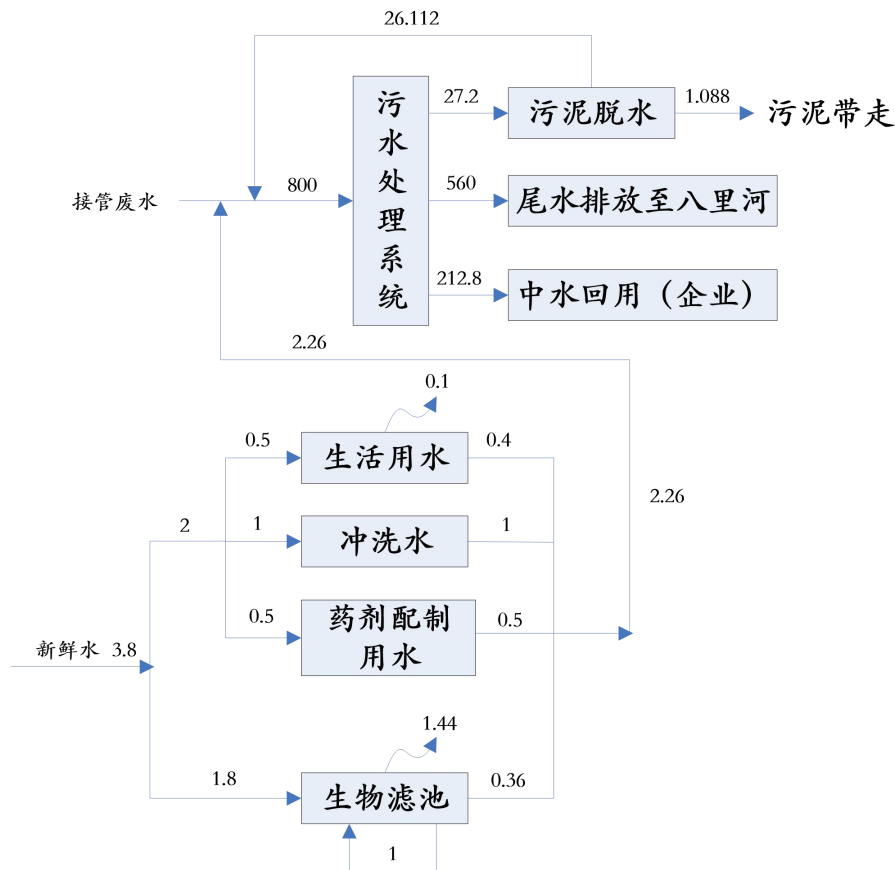


图 3.2-4 本项目水平衡图 (t/d)

## (2) 消防系统

本项目消防用水泵从自来水管网供水，应建立完善的消防管网并配备有一定数量的消火栓。

本项目严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）配置灭火消防器材，充实厂内消防力量，建立健全消防体系。

## (3) 贮运工程

本项目设有 0.5m<sup>3</sup> 次氯酸钠储罐一处, 1.2m<sup>3</sup> 乙酸钠储罐一处、1.0m<sup>3</sup>PAC 储罐一处, 均位于加药间, 用于废水处理消毒杀菌。其他涉及的原辅材料均存放于加药间、污泥脱水机房内。

## (4) 化验室

因受建设工程规划条件限制, 本项目生产辅助用房仅设置加药间、变配电室、中水回用及污泥脱水机房, 无空余面积配备化验室, 故运营期以签订协议的形式委托南京六合茉莉绿色能源有限公司化验室进行分析。根据《南京六合茉莉绿色能源有限公司六合垃圾焚烧发电厂项目化验设备技术文件》, 目前该化验室配备的实验设备及检测能力如下:

表 3.2-11 南京六合茉莉绿色能源有限公司化验室设备及检测能力一览表

序号	设备名称	规格型号等	检测因子
1	便携式红外沼气分析仪	X-am5600	CH <sub>4</sub> 、CO、H <sub>2</sub> S、O <sub>2</sub>
2	生化培养箱	SHP-160	总大肠菌群
3	微波式 CODcr	WXJ-III	CODcr、TP
4	BOD 测定仪	最小量程为 0~40mg/L	BOD <sub>5</sub>
5	便携式溶解氧测定仪	测量范围: 0~20.00mg/l	DO
6	便携式 pH 测定仪	测量范围: 0.00~14.00pH 分辨率: 0.01pH 精确度: ±0.02pH	pH
7	紫外可见分光光度计	波长范围: 200~1000nm; 波长准确度: ±2nm; 波长重复性: 1nm	氨氮、总氮、挥发酚、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂
8	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	镍、钴、锰、铜
9	万分之一电子天平	FA1004	SS
10	离子计	PXS-270	氟化物
11	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent 5110 ICP-OES	铅、镉
12	台式电导仪	测量范围: 0-2000μS/cm	μS/cm
13	便携式浊度仪	测量范围: 0.00~500NTU	NTU
14	氯离子快速测定仪	测量范围: 余氯: 0.00 to 5.00 mg/L Cl <sub>2</sub> 、总氯: 0.00 to 5.00 mg/L Cl <sub>2</sub>	余氯、化合余氯、总氯
15	电热鼓风干燥箱、分析电子天平	可读性 (mg): 0.1; 称重范围(g): 220; 重复性 (≤+mg): 0.1; 线性 (≤+mg): 0.2	TDS
16	灭菌器	最高工作压力/温度: 0.15MPa/126℃, 定时范围: 0-999min	辅助
17	托盘天平	200g	辅助
18	电子显微镜	三目筒, 1600 倍放大倍数, 四孔物镜转换器, 移动范围: 70×30mm	辅助
19	恒温干燥箱	控温范围(℃): 10~250; 温度波动(℃): ±1	辅助
20	台式离心机	转速: 5000rpm, 相对离心力:	辅助

		5000(×g)水平角转容量: 100ml×4, 50ml×8, 15ml×16, 定时范围: 0-99min	
21	磁力加热搅拌器	搅拌容量(毫米): 20~3000; 搅拌转速/分: 20~1200; 加热功率(W): 500	辅助
22	蒸馏式回流消解仪	测量范围: 0~1500mg/L 基本误差: 0~150.0mg/L 稳定性: ±2/15min 重复性:3%; 型号 HCA-102 标准 COD 消解器	辅助
23	全钢通风柜	钢板厚度为 1.2mm, 经酸洗磷化环氧树脂烤漆, 耐酸耐碱, 防水防火; 台面为实芯理化板, 耐酸耐碱, 防水防火。带塑料离心风机、PVC 风管(侧面出风)	辅助

根据《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》(CJJ60)及《江苏省城镇污水处理厂运行管理考核标准》，本项目运营期水质检验因子为 pH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD、石油类、动植物油、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、TDS、粪大肠菌群数、氟化物、锰、镍、钴，相关频率及要求详见章节 8.3.5。

由上表可知，南京六合茉莉绿色能源有限公司化验室分析能力可以满足。

**本次评价对项目运营期的委托检验提出如下要求：**

#### ①责任制度的制定

建设单位应建立涵盖委托检验全过程的责任制度，明确负责人，各项责任分解清晰。

#### ②委托合同的签订

建设单位应对受托方的主体资格和技术能力进行充分核实，协议中应明确包含委托检测的样品要求、样品数量、检测因子、检测频次、检测方法、分析时间、报告编制等内容。

#### ③样品采集及运输要求

由建设单位按协议要求进行水样采集，第一时间与采样记录、现场照片一起送达南京六合茉莉绿色能源有限公司化验室并进行监测。

水样运输前应将容器的外(内)盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等分隔，以防破损。同一采样点的样品应装在同一包装箱内，如需分装在两个或几个箱子中时，则需在每个箱内放入相同的现场采样记录表。运输前应检查现场记录上的所有水样是否全部装箱。要用醒目色彩在包装箱顶部和侧面标上“切勿倒置”的标记。



每个水样瓶均需贴上标签，内容有采样点位编号、采样日期和时间、测定项目、保存方法，并写明用何种保存剂。

装有水样的容器必须加以妥善的保存和密封，并装在包装箱内固定，以防在运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还要防止新的污染物进入容器和沾污瓶口使水样变质。

在水样运送过程中，应有押运人员，每个水样都要附有一张管理程序管理卡。在转交水样时，转交人（污水厂质量监督员）和接受人（南京六合茉莉绿色能源有限公司化验员）都必须清点和检查水样并在登记卡上签字，注明日期和时间。

#### ④污染防治责任划分

建设单位对水样的采集、保管、运输全过程负责，受托方检验报告仅对来样负责，仅反映对来样的评价。

### 3.2.5 排口设置情况

本项目入河排污口位于南京市六合区竹镇镇八里河与西凌河交汇处上游500m，八里河南岸，坐标为 E118.711225°，N32.493117°。

该工程 800m<sup>3</sup>/d 规模入河排污口已通过专家评审。

### 3.3 污水处理厂进厂水质水量分析

#### 3.3.1 进厂水量分析

本次分别采取现状调查及分项用地指标法对服务范围内的生产生活废水进行预测。

##### 3.3.1.1 现状企业污水排放调查

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》，园区现状企业废水排放情况如表 3.3-1 所示。

根据工业企业废水排放量情况统计结果，六合区循环经济产业园片区现状、拟建工业企业污水量合计约为 737.76t/d。

表 3.3-1 六合区循环经济产业园片区拟入驻企业/项目废水排放情况

序号	企业/项目名称	行业类别	拟接入污水处理厂废水量/性质	污染物排放情况
1	南京六合茉莉绿色能源有限公司	生物质能发电-生活垃圾焚烧发电 环境卫生管理、固体废物治理	320t/d（300t/d 工业废水（循环冷却水系统排水）、20t/d 生活污水）	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类、动植物油、TDS
2	餐厨垃圾资源化利用项目	公共设施管理业	10t/d（生活污水）	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、动植物油
3	市政污泥协同处置项目	生态保护和环境治理业	80t/d（70t/d 工业废水、10t/d 生活污水）	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类、动植物油
4	报废汽车拆解项目	废弃资源综合利用业	50t/d（生活污水）	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、动植物油
5	退役锂电池综合利用项目	废弃资源综合利用业	7t/d（生活污水、冷却塔排水）	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、动植物油
6	废弃动植物油脂资源化利用项目	废弃资源综合利用业	10t/d（生活污水）	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、动植物油
7	其他市政基础配套项目		260.76t/d（生活污水+生产废水）	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类、动植物油
合计			737.76t/d	/

### 3.3.1.2 用地指标法污水量预测

用水量指标是预测用水量及产生污水量的重要参数,根据《六合区循环经济产业园污水处理厂可行性研究报告》、《南京六合区控制性详细规划》(NJJBm030 规划管理单元)以及《六合循环经济产业园规划设计》,除了上述企业外,建筑垃圾(含大件垃圾)资源化处理、服务中心(含消防站)以及再生化资源利用项目等污水接入污水处理厂,按照规划地块性质及功能布局,该部分产业及配套功能区预估用水量构成见 3.3-2 所示。

表 3.3-2 六合循环经济产业园片区工业污水量预测一览表

功能分区	用地性质	用地面积 (ha)	用水指标 (m³/ha, d)	最高日用水量 (m³/d)
建筑垃圾（含大件垃圾）资源化处理	二类工业用地	0.67	45	30
再生化资源利用区	防护绿地	1.194	10	11.94
污水处理厂	排水用地	0.2	25	5
服务中心	科研设计用地	1.01	30	30.3
消防站	消防用地	0.11	20	2.2
预留用地	防护绿地	0.18	10	1.8
	二类工业用地	2.76	45	124.2
		5.19	45	233.55
合计				438.99

待开发利用地最高日综合用水量 438.99m<sup>3</sup>/d, 用水日变化系数取 1.5, 污水产生量按综合用水量的 90%计, 污水处理率按 90%计, 地下水渗入量按 10%计, 预测污水量=438.99/1.5\*0.9\*0.9+ (438.99/1.5\*0.9\*0.9\*0.1) =260.76m<sup>3</sup>/d。

结合上述分析, 园区发展的不确定性, 综合考虑, 循环产业园污水处理厂服务范围内的预测污水量为 737.76m<sup>3</sup>/d。

### 3.3.1.3 污水处理厂规模

本污水处理厂处理规模确定的思路主要为: 在满足现状污水处理需求的前提下, 同时满足园区发展需求。

根据以上污水量预测结果, 结合园区发展的不确定性, 综合考虑, 循环产业园污水处理厂服务范围内的预测污水量为 800m<sup>3</sup>/d。

## 3.3.2 进水水质分析

### 3.3.2.1 园区现状废水水质特点

#### (1) 已入驻(计划入驻)重点企业废污水排放情况

##### ①南京六合茉莉绿色能源有限公司

企业已建成正常运营，根据《六合垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书》以及与企业调研情况。企业废水主要有渗滤液、循环冷却水、废气洗涤塔废水、生活污水等。目前企业已实现废水“零排放”。

项目产生的垃圾渗滤液、飞灰填埋场渗滤液、垃圾卸料区、垃圾车冲洗废水、引桥、地磅区域冲洗水、主厂房地面清洗排水、初期雨水，通过新建的渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+化学软化（TUF）+反渗透（RO）+DTRO”工艺处理达标后，上清液回用为工业用水，浓水回用于石灰制浆。

循环冷却水系统排水部分回用于飞灰稳定化用水、绿化及道路洒水、除渣机用水、石灰浆制备、炉底输灰刮板机耗用水、冲洗用水。部分与化水浓水排水、化验废水进入工业废水处理站（采用“TUF 软化预处理+反渗透+DTRO”工艺处理）与化水浓水排水、化验废水处理上清液回用为工业用水，浓水回用于石灰制浆。

飞灰养护间废气洗涤塔废水回用为飞灰稳定化用水。

渣坑水膜除尘废水回用于除渣机用水。

化水反洗排水回用为工业原水。

锅炉排污水回用为循环冷却水系统补水。

循环冷却塔补水主要来源一余热锅炉蒸汽冷凝水，其废水因子为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等常规因子，不含特征因子；生活污水采用“调节池+接触氧化池+MBR+消毒池”处理工艺处理，处理后回用于绿化及道路浇洒用水。

其循环冷却系统排水接入园区污水处理厂的合理性：目前循环冷却水的排污水部分用于绿化、道路喷洒，部分用于石灰制浆，考虑到两项因素选择接管：①受天气和季节等因素影响，绿化、冲洗道路对水量的消耗并不稳定，不能保证全部消纳；②园区拟引入餐厨垃圾处置项目，该项目不再建设污水处理站，污水委托茉莉能源处理，这部分处理后的尾水用作石灰制浆，置换原先循环冷却水的排污水部分。循环冷却水系统排水主要污染物有 COD、氨氮、SS 等。

## ②报废汽车拆解项目（计划入驻）

根据《南京六合汽车拆解及废钢处理项目可行性研究报告》以及与企业调研情况，企业生产废水主要有车辆冲洗废水、厂房地面冲洗废水等，企业计划在厂区设置废水处理站，处理工艺采用沉降-絮凝-气浮-过滤-消毒方法处理生产废水。废水处理后达到中水回用水水质要求，回用至车间冲洗车辆及冲洗地面用水，生

产废水不外排。

企业生活污水主要有食堂餐厅污水、办公生活污水，综合楼食堂餐厅生活废水，经隔油池初处理后，排至厂区污水管网；综合楼、厂房内卫生间生活污水，经厂区污水管网收集，排至市政污水管网，经与企业对接，**生活污水排放量约 50t/d，接入园区污水处理厂。**

### ③退役锂电池综合利用项目（计划入驻）

根据《南京公用赣锋循环科技有限公司退役锂电池综合利用项目环境影响报告书》，企业生产废水、初期雨水处理后回用不外排，生活污水经化粪池收集后与冷却塔排水一起接管至六合循环经济产业园污水处理厂，其中**生活污水+冷却塔排水排放量 7t/d。**

### ④废弃动植物油脂资源化利用项目（计划入驻）

根据《10 万吨/年废弃动植物油脂综合利用项目可行性研究报告》以及与企业调研情况，本项目废水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要包括喷淋塔排水、化验室排水、冷却塔排水、地面冲洗废水以及初期雨水，规划排入六合垃圾焚烧厂渗滤液处理站经处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》敞开式循环冷却水系统补水标准后回用。并在厂内建设 1 座 1500m<sup>3</sup> 污水应急水池用于餐厨废水的调节缓存，配置两台污水槽车应急转运。

项目生活污水主要为厂区工作人员的生活污水，**项目生活污水约 10t/d，经预处理后接入园区污水处理厂。**

## （2）其他待开发利用片区废污水排放情况

待开发利用片区拟布局餐厨垃圾资源化利用项目、建筑垃圾资源化利用项目、大件垃圾拆解设施项目、市政污泥协同处置项目、市政基础配套项目等，并预留部分备用地，规划发展相关配套产业。

其中餐厨垃圾资源化利用项目规划处理厨余 150 吨/日，生产工艺拟采用预处理、厌氧发酵、残渣和沼渣协同生活垃圾进行焚烧处置工艺，配套污水、臭气处理系统等，拟建设餐厨垃圾处理车间、污水处理车间、污水处理组合池、厌氧罐、沼气净化装置、服务配套等，项目生产废水不外排，生活污水产生量约 10t/d，接入园区污水处理厂。

市政污泥协同处置项目接收六合区八座城镇污水处理厂污泥，规划处理规模 100 吨/日。生产工艺为污泥浆液干燥机干化后协同生活垃圾焚烧处置。拟建设污

泥干化焚烧车间、污水处理净化车间、污水处理组合池等。项目处理工艺与江北灰渣填埋场一期建设工程（南京市污泥处置中心）项目类似，类比参照《江北灰渣填埋场一期建设工程（南京市污泥处置中心）项目环境影响报告书》（2019年），项目废水主要有污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水、循环冷却塔强排水和生活污水等，生产废水主要污染物有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮，根据污水处理厂可研，项目生产废水约 70t/d，生活污水约 10t/d，均接入园区污水处理厂。

综上所述，企业生活污水污染因子主要为 COD、氨氮、总氮、总磷、SS、动植物油等。根据《六合循环经济产业园发展规划环境影响评价报告书》，园区禁止引入《长江经济带发展负面清单指南》和《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则》中禁止类项目；禁止引入外排含五类重金属(铅、汞、镉、铬、砷)废水以及持久性有机污染物的新（扩）建工业项目；再生资源利用产业，禁止引入以废杂有色金属、含铜污泥、含锌炼钢烟尘等为主要原料提炼有色金属及其合金项目，相关项目仅可进行收集、暂存；禁止引入废酸再生制造项目，相关项目仅可进行收集、暂存；禁止引入采用裂解等方式进行深加工的废旧轮胎处理项目，相关项目仅可从事初级加工，同时参照同类型大件垃圾拆解、建筑垃圾回收利用、餐厨垃圾资源化利用、市政生活污水干化处置项目环评。

### 3.3.2.2 设计进水水质

根据《六合区循环经济产业园污水处理厂可行性研究报告》，通过对园区企业排放的废水污染物，同类园区纳管标准进行统计分析，考虑实际排放水质情况，确认本工程主要接收园区企业内生活污水和企业预处理达到接管要求的一般工业废水，设计进水水质如下表 3.3-3。

表 3.3-3 污水处理厂设计进水水质（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

指标	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	石油类	动植物油	TDS
设计进水水质（mg/L）	6~9	350	200	220	25	5	45	10	50	1500

注：污水厂设计进水水质根据六合区循环经济产业园区污水水质水量预测数据进行加权平均计算得出。

### 3.4 污水处理厂出水指标

本项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)

表 1 A 标准。

表 3.4-1 污水处理厂尾水排放标准 (单位: pH 无量纲, 其余 mg/L)

序号	项目	单位	A 标准
1	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )	mg/L	≤30
2	氨氮	mg/L	≤1.5 (3) <sup>[1]</sup>
3	总氮	mg/L	≤10 (12) <sup>[1]</sup>
4	总磷	mg/L	≤0.3
5	悬浮物(SS)	mg/L	≤10
6	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	mg/L	≤10
7	动植物油类	mg/L	≤1
8	石油类	mg/L	≤1
9	pH	—	6~9

注: [1]每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

### 3.5 中水回用可行性分析

#### 3.5.1 回用水量可行性

本期工程 800m<sup>3</sup>/d 出水中, 30%回用, 即回用水量为 240m<sup>3</sup>/d。目前园区内拟回用的企业为南京六合茉莉绿色能源有限公司, 主要用于循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水等环节, 合计可回用水量约 240m<sup>3</sup>/d。

根据《南京六合茉莉绿色能源有限公司六合垃圾焚烧发电厂项目水资源论证报告书》(报批稿, 2020 年 8 月)以及实际全年平均用水可知, 企业冷却塔及水池补水为 90.9t/h (合计约 2000t/d), 其补水来源为焚烧炉液压装置冷却水、水冷螺旋输灰机、水环真空泵冷却水、引风机冷却水等工业循环水。

因此, 从回用水量上来看, 南京六合茉莉绿色能源有限公司可以完全消纳本项目中水。

#### 3.5.2 回用水质可行性

本项目出水拟主要回用于园区内企业冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水等, 中水回用水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 标准。本项目出水与相关中水回用标准对比情况详见表 3.5-1。由表可见, 本项目出水满足相关回用水标准要求。



表 3.5-1 本项目出水与相关中水回用标准对比情况一览表

序号	控制项目	单位	本项目出水	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH	无量纲	6.0~9.0	6.0~9.0
2	SS	mg/L	≤10	/
3	色度	度	≤30	20
4	浊度	NTU	-	5
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10	10
6	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤1.5 (3) <sup>III</sup>	5
7	LAS	mg/L	≤0.5	0.5
8	TDS	mg/L	-	1000
9	COD	mg/L	≤30	50
10	TP	mg/L	≤0.3	0.5
11	TN	mg/L	≤10 (12) <sup>III</sup>	15
12	石油类	mg/L	≤1	1.0
13	动植物油	mg/L	≤1	/
标准来源			《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 表 1A 标准	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024) 表 1 标准

注：[I]每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

综上，从水量、水质两个角度分析，本项目中水回用具备可行性。

### 3.6 污水处理厂工艺比选

#### 3.6.1 预处理工艺选择

本污水处理厂处理对象含有大量生活污水，污水中含有较大的悬浮物或漂浮物，如纤维、毛发、塑料制品等，污水中还含有密度较大的无机颗粒物，如泥沙等，为了减少对后续生化系统的影响，保证后续系统的稳定运行，必须先将这些悬浮物和无机颗粒物预处理去除。同时考虑本项目存在少量工业废水，设置调节池（事故池），在调节水量、水质的同时，也可以在事故时起到应急储存污水的作用。

沉砂池的功能是利用物理原理去除污水中密度较大的无机颗粒污染物，沉砂池常见的形式有：平流式沉砂池、曝气式沉砂池、竖流式沉砂池及旋流式沉砂池。各种形式沉砂池的适用条件及特点比较见表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 沉砂池适用条件及特点比较

构筑物名称	适用条件	特点
平流式沉砂池	一般设于泵站、倒虹管前以减轻机械、管道的磨损；也可以设在初沉之前，以减轻沉淀池负荷及改善污泥处理构筑物的条件	构造简单，处理效果较好
曝气式沉砂池	一般设于泵站、倒虹管前以减轻机械、管	沉砂中有机物含量少，减少后

	道的磨损；也可以设在初沉之前，以减轻沉淀池负荷及改善污泥处理构筑物的条件	续处理难度；通过调节曝气量，可以控制污水的旋流速度，使除砂效率较稳定，受流量变化的影响小，同时对污水起预曝气的作用
竖流式沉砂池	一般设于泵站、倒虹管前以减轻机械、管道的磨损；也可以设在初沉之前，以减轻沉淀池负荷及改善污泥处理构筑物的条件	污水由中心管进入池内自下而上流动无机颗粒借助重力沉于池底，处理效果一般较差
旋流式沉砂池	一般设于泵站、倒虹管前以减轻机械、管道的磨损；也可以设在初沉之前，以减轻沉淀池负荷及改善污泥处理构筑物的条件	利用水力涡流，使泥砂和有机物分开，加速砂粒的沉淀，以达到除砂目的；基建、运行费用低

根据以上分析，本项目选择**旋流沉砂池**作为沉砂处理工艺。污水经过预处理后，进水可生化性指标有所改善，把一些难生物降解的物质转化为可生物降解的物质，为后续构筑物的处理提供了更好的条件。

**混凝沉淀池**在污水深度处理中主要作用：用于预处理时，初步去除悬浮物、胶体或部分磷，减轻后续生物处理负荷。

### 3.6.2 生化处理工艺选择

对于含难降解有机物的工业废水来说，一般生化二级处理可选择的方案是：先经过水解酸化预处理，提高废水的可生化性，再进行生化处理。生活污水直接进行生化处理。

#### 3.6.2.1 生化预处理

为了保证本项目污水的可生化性，使生化系统能够高效地运行，尽可能去除较多的污染物，为后续深度处理减轻负荷，需要对污水采取一定的措施，以提高其可生化性。目前，提高污水可生化性的适用性工艺主要有水解酸化和高级氧化两种。

水解酸化工艺中，小分子的化合物在发酵细菌（即酸化菌）的细胞内转化为更为简单的化合物加以利用同时分泌胞外水解酶，对难降解的大分子物质进行断链分解。这一阶段的主要产物有挥发性脂肪酸（VFA）、醇类、乳酸、二氧化碳、氢气等。通过水解酸化作用，大分子物质部分转化为小分子物质，提高了废水的可生化性，降低后续好氧生化处理负荷，节省好氧工段的能耗，对好氧生化的稳定运行起到关键作用。专性水解酸化细菌利用部分有机物合成新的细胞物质，使自身菌群数量增殖，强化水解酸化效果，同时会产生少量剩余污泥。为此，须设置中间沉淀池以回流专性细菌。该工艺运行效果稳定，污泥产生量少，运行费用

低。如将好氧生化单元产生的剩余污泥投入水解酸化池，一方面能补充活性生物量，另一方面可以利用其生物吸附作用去除部分毒性物质和难降解有机物，随后以剩余污泥的形式排至污泥处理系统。

高级氧化通过反应把氧化性很强的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）释放出来，将大多数有机污染物矿化或有效分解，甚至彻底地转化为无害的小分子无机物。随着近年来催化剂的研发应用，高级氧化在工业水领域的应用越来越广泛。

**水解酸化池建设的必要性：**根据调研，本工程污水厂进水主要为工业废水，园区预留地块为工业地块，需考虑对难降解有机物的强化去除措施，通过设置水解酸化池能够将难降解有机物部分转化为小分子有机物，提高废水 B/C，可强化工艺系统对难降解有机物的处理效率。水解酸化处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其他工艺组合可以降低处理成本、提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续好氧处理提供有利条件。

水解酸化处理方法是厌氧处理的前期阶段。有学者研究发现根据产甲烷菌与水解产酸菌生长条件的不同，将厌氧处理控制在含有大量水解细菌、酸化菌的条件下，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，但不同的工艺水解酸化的处理目的不同。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有污水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的高分子有机物转变为低分子有机酸，提高废水的可生化性，为后续的好氧处理创造条件。

综合考虑污水处理的经济性与处理效果，确定**水解酸化工艺**作为本项目预处理工艺之一，作为未来应对难降解工业废水预处理工艺，可提高废水可生化性，改善可生化性的污水进入后续二级生化系统进一步处理。当来水可生化性较好，

可超越本段处理单元。

主处理单元组合生化池采用组合生化池，一座两组，并联运行，单组规模为400m<sup>3</sup>/d，当来水量较少，可切换单组运行。

### (1) 水解酸化的类型

水解酸化反应器主要包括升流式水解酸化反应器、完全混合式水解酸化反应及折流板式水解酸化反应器。三种水解酸化反应器对比如下表 3.6-2：

表 3.6-2 水解酸化工艺对比一览表

项目	升流式水解酸化反应器	完全混合式水解酸化反应器	折流板式水解酸化反应器
工艺形式	升流水解酸化反应器在反应区形成污泥膨胀床，泥水充分混合，传质效果好；同时能够降解有机大分子，降低水中 SS 含量。	完全混合式水解酸化反应器需要设置搅拌装置和沉淀池，并需将沉淀的污泥回流至水解酸化池，以维持池内的污泥浓度，水解酸化断链的效果一般。	折流板式水解酸化反应器中设置折板形成数个升流式水解反应器，废水在反应器内沿折流板流动，提高了微生物与废水的混合接触作用。
处理效果	搅拌强度大，泥水充分混合，水解酸化反应效果好；污泥膨胀床可调可控，可根据进水水质进行反应效果控制；抗冲击能力强，为后续工艺提供稳定水质。	高浓度进水与处理末端低浓度进水充分混合，起到稀释的作用，并且池内浓度比较均衡；连续进出水，有造成短路的可能，也易引起污泥膨胀。	被处理的废水在反应器内沿折流板作上下流动，依次通过每个反应室的污泥床，废水中的有机基质通过与微生物接触而得到去除。
布水均匀性	等阻力布水确保布水均匀性；布水强度大，搅拌能力强，泥水混合效果好；服务面积小，无死泥区。	使用潜水推进器，仅存在水平推力且无垂直方向搅拌强度，导致搅拌不均匀，污泥易在池底 1 米至 2 米层次沉积结块，易发生深度厌氧反应产生甲烷气体，容易出现死泥飘泥。	反应器设计不能过深，仅靠水力学实现池内布水搅拌，较难实现均匀布水，且易产生死角。
土建结构	池体结构简便，长方体池型分格，配水均匀，便于分格分组管理及水量控制，池体设计高度相对较高。	池体廊道较多，另需建设沉淀池，池体占地面积较大。	池体廊道较多，结构较复杂。

### (2) 水解酸化工艺选择

折流板式水解酸化搅拌强度小，易发生污泥沉积，处理效果差。完全混合式反应器依靠机械搅拌进行混合，混合不均匀容易产生死泥飘泥且需要设置沉淀池进行泥水分离。升流式水解反应器具有良好的泥水混合能力，形成污泥膨胀床，反应效率高，同时泥水分离效果好，不需要后续设置沉淀池，占地小，能耗低。

通过上述分析，为保障水解酸化工艺运行效果，本工程采用升流式水解酸化反应池。

### 3.6.2.2 生化处理

针对收水片区内水质的基本情况进行分析,从而确认该污水能否采用生化处理,特别是是否适用于生物除磷脱氮工艺。上述判断取决于原污水中有机物污染物浓度、有毒有害物质的成分性质、难降解物质的成分及所占比例以及各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要,因此需要分析判断相关的指标能否满足要求。

#### (1) $BOD_5/COD_{cr}$ 比值

污水  $BOD_5/COD_{cr}$  值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为  $BOD_5/COD_{cr} > 0.45$  可生化性较好,  $BOD_5/COD_{cr} < 0.3$  较难生化,  $BOD_5/COD_{cr} < 0.25$  不易生化。

本工程进水  $BOD_5/COD_{cr} = 200/350 = 0.57$ , 可判断为可生化性好, 考虑到前端工业企业来水复杂性, 拟采用水解酸化预处理措施提高污水的可生化性。

#### (2) $BOD_5/TN$ (即 $C/N$ ) 比值

$C/N$  比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲,  $C/N \geq 2.86$  就能进行脱氮, 但一般认为,  $C/N \geq 3.5$  才能进行有效脱氮。也有实际运行资料表明  $BOD_5/TN > 4.0$  时才能使反硝化过程正常进行。根据进水水质, 进水  $C/N = 200/45 = 4.44$ , 可采用生物脱氮工艺进行处理。

#### (3) $BOD_5/TP$ 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中聚磷菌在厌氧条件下随着聚磷酸盐的分解产生 ATP, 释放磷; 在好氧环境中, 除磷菌又可超量摄取污水中的磷, 并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内, 经沉淀分离, 把富含磷的剩余污泥排出系统, 达到生物除磷的目的。进水中的  $BOD_5$  是作为营养物供除磷菌活动的基质, 故  $BOD_5/TP$  是衡量能否达到除磷的重要指标, 一般认为该值要大于 17, 比值越大, 生物除磷效果越明显。

分析进水水质, 本工程  $BOD_5/TP = 200/5 = 40$ , 可以采用生物除磷工艺。采用强化一级处理提高污水的可生化性后, 可以取得较好的除磷效果。

综上所述, 污水处理厂进水水质经过预处理之后, 可以采用生物脱氮除磷工艺。

根据《城市污水处理和污染防治技术政策》及国内外工程实例和设计院的经验, 比较成熟的适合中小规模具有除磷、脱氮的工艺有: AA/O 工艺, A/O 工

艺，SBR 及其改良工艺，氧化沟及其改良工艺。这些从活性污泥法派生出来的比较实用的脱氮除磷工艺，其工艺特点都是为 不同功能的微生物菌种创造有利于生长的厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件从而实现除碳、除氮、除磷三种流程的组合。适用于中小型污水处理厂的除磷脱氮的工艺比较详见下表 3.6-3 所示：

表 3.6-3 污水处理厂工艺比选

工艺名称	氧化沟工艺	AA/O 工艺	SBR 工艺	AO 工艺
优点	1) 处理流程简单, 构筑物少, 基建费用省; 2) 处理效果好, 具有稳定的脱氮除磷功能; 3) 对高浓度的工业废水有很大稀释作用; 4) 有较强的抗冲击性; 5) 能处理不容易降解的有机物; 6) 污泥生成量少, 污泥不需要消化处理, 不需要污泥回流系统; 7) 技术先进成熟, 管理维护简单; 8) 国内工程实例多, 容易获得工程设计和管理经验; 9) 对于中小型污水处理厂投资省, 成本低; 10) 无须设初沉池。	1) 具有较好的脱氮除磷功能; 2) 具有改善污泥沉降性能作用的能力, 减少污泥排放量; 3) 具有提高对难降解生物有机物去除效果, 运行效果稳定; 4) 技术先进成熟, 运行稳妥可靠; 5) 管理维护简单, 运行费用低; 6) 沼气可回收利用; 7) 国内工程实例多, 容易获得工程设计和管理经验。	1) 流程十分简单; 2) 合建式, 占地省, 处理成本低; 3) 处理效果好, 具有稳定的脱氮除磷功能; 4) 不需要污泥回流系统和回流液, 不设专门的二沉池; 5) 除磷脱氮的厌氧, 缺氧和好氧不是由空间划分的, 而是由时间控制的。	1) 出水水质较好, 污泥产量少, 污泥沉降性能好, 运行稳定; 2) 抗冲击负荷能力强; 3) 具有较好的脱氮除磷效果; 4) 操作管理及维修简单; 5) 水力流态好, 硝化反硝化充分; 6) 适用于大型污水处理厂。
缺点	1) 周期运行, 对自动化控制能力要求高; 2) 污泥稳定性没有厌氧消化稳定; 3) 容积及设备利用率低; 4) 脱氮效果进一步提高需要在氧化沟 前设厌氧池。	1) 处理构筑物较多; 2) 污泥回流量大, 能耗高; 3) 用于小型水厂费用偏高; 4) 沼气利用经济效益差。	1) 间歇运行, 对自动化控制能力要求高; 2) 污泥稳定性没有厌氧消化稳定; 3) 容积及设备利用率低; 4) 变水位运行, 电耗增大; 5) 除磷脱氮效果一般; 6) 低温效果不理想。	1) 处理后的出水较浑浊, 需设二沉池, 土建投资费用较大; 2) 氧利用率低; 3) 回流污泥量大, 耗能大; 4) 沉淀池厌氧会放磷。

针对园区污水水质的特点和出水水质标准，在此提出卡鲁塞尔氧化沟和 AA/O、A/O 三种工艺方案进行技术和经济方面的比较。

### (1) AA/O 工艺

AA/O（即 AA/O）工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写，它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，AA/O 工艺是在厌氧-好氧除磷工艺的基础上开发出来的，污水首先进入厌氧池与回流污泥混合，在兼性厌氧发酵菌的作用下，废水中易生物降解的大分子有机物转化为 VFAs 这一类小分子有机物。聚磷菌可吸收这些小分子有机物，并以聚β羟基丁酸（PHB）的形式贮存在体内，其所需要的能量来自聚磷链的分解。随后，污水进入缺氧区，反硝化菌利用污水中的有机基质对随回流混合液而带来的  $\text{NO}_3$  进行反硝化。废水进入好氧池时，废水中有机物的浓度较低，聚磷菌主要是通过分解体内的 PHB 而获得能量，供细菌增殖，同时将周围环境中的溶解性磷吸收到体内，并以聚磷链的形式贮存起来，经沉淀以剩余污泥的形式排出系统。好氧区的有机物浓度较低，这有利于好氧区中自养硝化菌的生长，从而达到较好的硝化效果。

AA/O 生化反应池工艺的特点：

①厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类的微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷功能；

②在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺。

③在厌氧-缺氧-好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀。

④污泥中含磷量高，一般为 2.5% 以上。AA/O 生化反应池工艺出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准。

### (2) 卡鲁塞尔氧化沟

卡鲁塞尔（Carrousel）氧化沟是 60 年代由荷兰 DHV 公司研制成功的，该公司已在世界各地建造了 900 多座卡式氧化沟。当时开发这一工艺的主要目的是寻求一种渠道更深，效率更高和机械性能更好的系统设备，来改善和弥补当时流行的转刷式氧化沟的技术弱点。它是一个多沟串联的系统，进水与活性污泥混合后在沟内不停地循环流动，氧化沟采用垂直安装的低速表面曝气机，每组沟渠安装一个，均安装在同一端，因此形成了靠近曝气器下游的富氧区和曝气器上游以及



外环的低氧区，这不仅有利于生物凝聚，还使活性污泥易于沉淀。立式低速表曝机单机功率大（可达150kw），设备数量少，在不使用任何辅助推进器的情况下氧化沟深可达到5米以上，较传统的氧化沟节省占地10%~30%，工程建设费用相应减少，由于采用立式低速表曝机有很强的输入动力调节能力，而且在调节过程中不损失其混合搅拌的功能，节能效果明显，一般情况下，表曝机的输出功率可以在25%~100%的范围内调节，而不影响混合搅拌功能和氧化沟渠道流速。DHV公司新开发的双叶轮卡鲁塞尔曝气机，上部为曝气叶轮，下部为水下推进叶轮，采用同一电机和减速机驱动，其动力调节范围可达15%~100%，调节范围较标准表曝机扩大10%，其动力效率为1.8~2.3kgO<sub>2</sub>/(kW·h)，传氧效率在标准状态下达到至少2.1kgO<sub>2</sub>/(kW·h)。为了满足越来越严格的水质排放标准，卡氏氧化沟已在原有的基础上有了新的发展。若在沟内增设缺氧区，则可在单一池内实现部分反硝化作用。若在卡沟前增设厌氧池，则形成厌氧Carrousel氧化沟(A/C)工艺，该工艺可提高活性污泥的沉降性能，有效抑制活性污泥膨胀，同时为生物除磷提供了先进行磷的释放，后进行磷的过度吸收场所，可使磷的去除率达到75%以上，但对脱氮效果一般。因此，为实现对氮去除的需要，又出现了卡式（Carrousel）2000、卡式（Carrousel）3000等更高标准的反硝化脱氮工艺，其突出的优点是可实现硝化液的高回流比，达到较高程度的脱氮率，同时无需任何回流提升动力。

### （3）两级AO工艺法

两级AO工艺由两级缺氧（A1/A2）-好氧（O1/O2）反应单元串联组成，通过分段处理实现有机物降解、脱氮除磷的协同作用。

#### 一级处理段（A1-O1）：

A1（缺氧段）：反硝化菌利用原水中的碳源将回流硝化液中的硝酸盐（NO<sub>3</sub><sup>-</sup>）还原为氮气（N<sub>2</sub>），完成初步脱氮；同步水解大分子有机物为小分子酸类。

O1（好氧段）：硝化菌将氨氮（NH<sub>4</sub><sup>+</sup>）氧化为硝酸盐（NO<sub>3</sub><sup>-</sup>），同时聚磷菌超量吸磷，有机物被进一步降解。

#### 二级处理段（A2-O2）：

A2（缺氧段）：利用剩余碳源或外加碳源（如乙酸钠）深度反硝化，强化脱氮效果。

O2（好氧段）：彻底硝化残余氨氮，并通过污泥排放实现磷的最终去除。

AO 工艺法是由缺氧和好氧两部分反应组成的污水生物处理工艺。污水进入缺氧池后，与回流污泥混合。活性污泥中的反硝化菌在这一过程中将硝酸根转化为  $N_2$ ，同时释磷菌将污泥中的磷以正磷酸盐的形式释放到混合液中。混合液进入好氧池后，有机物被氧化分解，同时聚磷菌大量吸收混合液中的正磷酸盐到污泥中。由于聚磷菌在好氧条件下吸收的磷多于厌氧条件下释放的磷，因此，污水经过“缺氧-好氧”的交替作用和二沉池的污泥分离作用，最终达到除磷的目的。

AO 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ $NH_3$ 、 $NH_4^+$ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将  $NH_3$ -N（ $NH_4^+$ ）氧化为  $NO_3^-$ ，通过回流控制返回至 A 段，在兼氧条件下，异氧菌的反硝化作用将  $NO_3^-$  还原为分子态氮（ $N_2$ ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

表 3.6-4 AA/O、卡鲁塞尔氧化沟与两级 AAO 工艺特点比选

比选方案	方案一	方案二	方案三
方案名称	AA/O	卡鲁塞尔氧化沟	两级 AO
曝气方式	鼓风曝气	鼓风曝气	鼓风曝气
工艺特点	采用鼓风曝气，氧利用率高	采用鼓风曝气，氧利用率高	采用鼓风曝气，氧利用率高
运行管理	对 N、P 的处理效果较好	对 N、P 的处理效果一般	对 N、P 的处理效果较好
设备	设备种类及数量相对较多，维护要求较高	设备种类及数量相对较少，维护相对方便	设备种类及数量相对适中，维护相对方便
建设费用	较高	较高	较低
运行费用	约 0.85 元/m <sup>3</sup>	约 0.85 元/m <sup>3</sup>	约 0.8 元/m <sup>3</sup>
占地面积	占地较大	占地较大	占地面积适中

根据以上技术比较，方案三对 N、P 的处理效果相对较好，运维较为方便，占地面积适中，同时考虑到本项目原水可生化程度低、总氮去除率要求较高，为提升污水生化和除氮效果，本次拟设置两级 AO 系统，进行二级硝化反硝化。

### 3.6.3 深度处理工艺选择

经过二级生物处理后，出水中仍存在少量悬浮固体、胶体形式存在的污染物，而且本工程进水有工业废水，二级生物处理对废水中的难降解  $COD_{Cr}$ 、SS、TP 的去除也有一定限度。为了进一步去除难降解  $COD_{Cr}$ 、SS、TP 等，使出水达到排放标准，需要在二级生物处理后加深度处理，使出水达到排放要求。

根据上文所述，深度处理工艺路线应该包括：去 SS+除磷+除难降解有机物，拟采用工艺为“混凝沉淀+过滤+反硝化深床滤池+活性炭吸附系统”。

### (1) 混凝沉淀方案比选（去除 SS+除磷）

针对 SS 和 TP，常见而成熟的深度处理采用混凝沉淀、过滤方式，协同进一步去除水体中 TP 及非溶解性有机污染物。常用混凝沉淀工艺包括：平流沉淀池、斜管沉淀池、高密度沉淀池，以下通过比选确定本工程的混凝沉淀型式。

#### 1) 平流沉淀池

主要优点是结构简单，池深较浅，沉淀效果稳定，对原水水量、水质变化的适应性强、操作管理方便，主要缺点是投资较高，占地面积大，主要用于大中型净水工程。

#### 2) 斜管沉淀池

主要优点是沉淀效率高，投资低，占地面积小。主要不足是对进水水质、水量变化的适应性不如平流池，斜管需定期更换等，一般适用于中小型净水工程。

#### 3) 高密度沉淀池

高密度沉淀池是一种采用斜管沉淀及污泥循环方式的快速、高效的沉淀池。由三个主要部分组成：一个“反应池”、一个“预沉池——浓缩池”以及一个“斜管分离池”。

反应池分为两个部分：一个是快速混凝搅拌反应池，另一个是慢速混凝推流式反应池。快速混凝搅拌反应池：将原水（通常已经过预混凝）引入反应池地板的中央。一个叶轮位于中心稳流型的圆筒内。该叶轮的作用是使反应池内水流均匀混合，并为絮凝和聚合电解质的分配提供所需的动能量。混合反应池中悬浮絮状或晶状固体颗粒的浓度保持在最佳状态，该状态取决于所采用的处理方式。通过来自污泥浓缩区的浓缩污泥的外部再循环系统使池中污染浓度得到保障。慢速混凝推流式反应池：上升式推流反应池是一个慢速絮凝池，其作用就是连续不断地使矾花颗粒增大。因此，整个反应池（混合和推流式反应池）可获得大量高密度、均质的矾花，以达到最初设计的要求。沉淀区的速度应比其他系统的速度快得多，以获得高密度矾花。

预沉池——浓缩池：矾花慢速地从一个大的预沉区进入澄清区，这样可避免损坏矾花或产生漩涡，使大量的悬浮固体颗粒在该区均匀沉积。矾花在澄清池下部汇集成污泥并浓缩。浓缩区分为双层：一层位于排泥斗上部，一层位于其下部。

上层为再循环污泥的浓缩。污泥在这层的停留时间为几小时。然后排入排泥斗内。排泥斗上部的污泥入口处较大，无需开槽。为了更好地使污泥浓缩，刮泥机配有尖桩围栏。在某些特定情况下（如：流速不同或负荷不同等），可调整再循环区的高度。由于高度的调整，必会影响污泥停留时间及其浓度的变化。部分浓缩污泥自浓缩区用污泥泵排出，循环至反应池入口。下层是产生大量浓缩污泥的地方。浓缩污泥的浓度至少为 20g/L（澄清工艺）。采用污泥泵从预沉池——浓缩池的底部抽出剩余污泥，送至污泥脱水间。

**斜管分离区：**逆流式斜管沉淀区将剩余的矾花沉淀。通过固定在清水收集槽下侧的纵向板进行水力分布。这些板有效地将斜管分为独立的几组以提高水流均匀分配。不必使用任何优先渠道，使反应沉淀可以在最佳状态下完成。澄清水由一个集水槽系统回收。絮凝物堆积在澄清池的下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩。通过刮泥机将污泥收集起来，循环至反应池入口处，剩余污泥排放。高效澄清池是集机械混合、絮凝、污泥浓缩、浓缩污泥回流、斜管分离于一体的澄清池，表面负荷高，占地小，池体结构较复杂。

平流沉淀池、斜管沉淀池、高密度沉淀池三种池型比较详见下表 3.6-5 所示：

**表 3.6-5 沉淀池型比较一览表**

比较项目	平路沉淀池	斜管沉淀池	高密度沉淀池
适用处理规模	一般用于大中规模	一般用于中小规模	一般用于中小规模
池子构造	简单	复杂	复杂
排泥方式	排泥机排泥	排泥机或穿孔管排泥	排泥机排泥
投资	高	低	低
占地	大	小	小
缓冲冲击负荷能力	强	稍差	很强
出水稳定性	稳定性好	稳定性稍差	稳定性好
运行管理及维护	简单	复杂，斜管需定期更换	稍复杂

综合以上比较，高密度沉淀池占地面积小，并且对原水水质的适应性也较强，在深度处理工程中已有较多应用，故本工程推荐采用高密度沉淀池。

**高密度沉淀池在污水深度处理中主要作用：**二沉池出水中含有一定量的 SS（包括絮体），目前较多采用的是混凝沉淀和高密度沉淀池，而混凝沉淀效果的效果不如高密度沉淀池，且高效沉淀池内部也含有混凝沉淀单元，其澄清单元对 SS 的去除效果更好，因此宜加设高密度沉淀池系统。

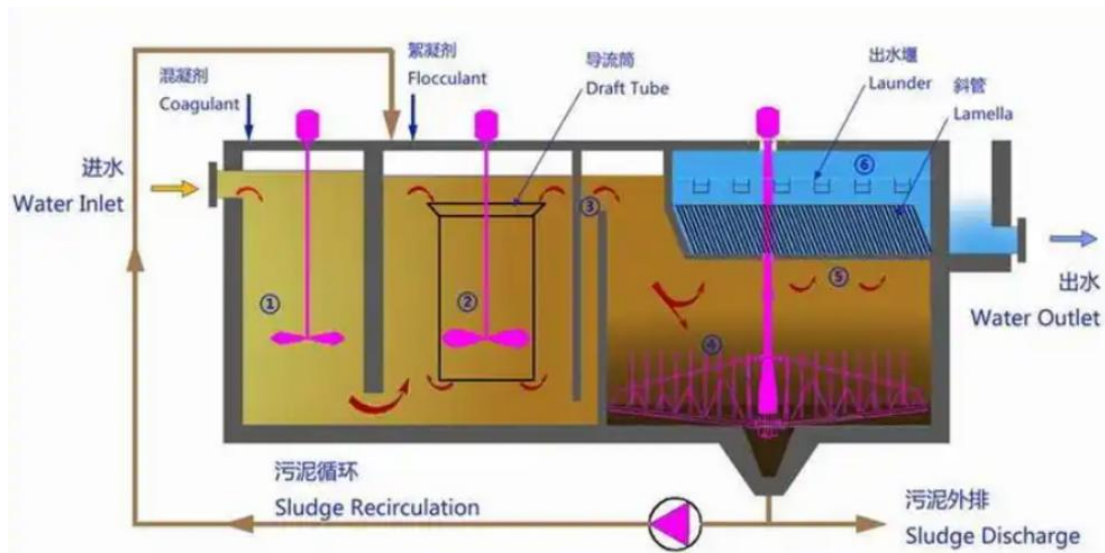


图 3.6-1 高密度沉淀池示意图

高密度沉淀池具有以下特点：

A.设有外部污泥循环系统把活性污泥从污泥浓缩区提升到反应池进水管，与  
原水混合。

B.凝聚——絮凝在两个反应区中进行，首先通过搅拌的混合反应区，接着进  
入推流式反应区。

C.采用合成有机絮凝剂 PAM。

D.从低速反应区到斜管沉淀区矾花完整、颗粒大、密度高。

E.采用高效的斜管沉淀，沉淀区上升速度可达 20~40m/h，高密度矾花在此  
得到很好地沉淀。

F.能有效地完成污泥浓缩，出水水质稳定，耐冲击负荷。高密度沉淀池出水  
水质好，通过斜管分离产生优质的出水；耐冲击负荷，在较大范围内不受流量或  
水质负荷变化的影响；运行成本低，与传统工艺相比，节约 10%~30%的药剂；  
排放的污泥浓度高，一体化污泥浓缩避免了后续的浓缩工艺，与静态沉淀池相比，  
水量损失非常低；沉淀效率高，结构紧凑减少了土建造价并且节约建设用地；具  
有适应性广、效率高等特点，在水处理中具有广泛的应用前景。

从节约用地、提高处理效果、产生污泥性质考虑，本工程混凝反应沉淀处理  
单元采用**高密度沉淀池**。

## （2）过滤（除 SS+除磷）

过滤工艺中常用的活性砂过滤工艺与反硝化深床滤池工艺比较如下：

### 1) 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。介质有较好的悬浮物截留功效，在反冲洗周期区间，每平方米过滤面积能截留 $\geq 7.3\text{kg}$  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。

通常每毫克 SS 中含  $\text{BOD}_5$  0.4~0.5mg，因此在去除固体悬浮物的同时，同时也降低了出水中的  $\text{BOD}_5$ 。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。

深床滤池可以根据出水要求灵活调整运行工况，当不需要去除 TN 时，可以停止投加碳源，作为砂滤池使用。

## 2) 深度脱氮 V 型滤池

深度脱氮 V 型滤池通过将 V 型滤池的滤料由石英砂改为生物陶粒滤料，可使 V 型滤池在缺氧环境下同时具备反硝化脱氮和过滤功能。陶粒滤料生物挂膜量大，硝酸盐处理负荷高，抗冲击性能强。进水采用恒水位过滤，无跌水充氧，能减少碳源消耗。反洗采用气水反冲洗加表面扫洗，能快速将污染物冲走，减少反洗耗水。

深度脱氮 V 型滤池的主体结构与传统 V 型滤池相同，滤池的滤料由石英砂改为生物陶粒滤料，滤料下方设有承托层，一般设计陶粒滤料厚度 1.5m，承托层（含石英砂层）0.3m。

滤池前设有进水配水设施，使每池均匀配水，且在配水渠中无死角，无跌水，无气体带入。配水构筑物包括进水井及出水井，配水构筑物设有排空及事故情况下的溢流设施。布水系统采用防堵长柄滤头+整体浇筑滤板+滤梁的形式，保证滤池的布水、布气均匀。滤池配水系统可保证进入滤池组的流量能够均匀地分配至各个池，以保证各滤池的水力负荷相同。

滤头采用滤头帽、滤头柄可分离的滤头。适用于气水反冲洗时形成气垫层以及过滤时的均匀配水。滤头与滤板间无死水区。整个滤头包括以下主要部件：带

有窄缝的滤头、连接滤头的长柄和埋在滤板里滤头装配的密封环或套管（密封环或套管安装在滤板中）。

综上所述，以上生物滤池均具备脱氮功能，其中上向流反硝化生物滤池对出水 SS 控制逊于下向流的深床滤池及深度脱氮 V 型滤池，而深床滤池能通过碳源的灵活投加对脱氮功能进行切换。因此本工程高密度沉淀池之后过滤深度处理工艺采用**反硝化滤池**。

### （3）活性炭吸附系统

活性炭是一种外观呈暗黑色的多孔状炭化合物，具有孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的特点。它的化学性质稳定，耐强酸、强碱，高温、高压，可浸水。其主要成分除了碳以外，还有氧、氢等元素。广泛用于去除受污染水体中的有机物和某些无机物。污水中有机物的深度去除技术众多，从经济合理和技术可行性方面考虑，活性炭吸附较为适宜。

在水处理中应用十分广泛的活性炭，分为粉末态和颗粒态。粉末炭吸附速度快、具有絮凝效应和助滤效应，常以搅拌混悬接触吸附方式加以利用，适用于水体的除臭、除味和应急处理，主要在预处理和应急处理中使用。

颗粒炭相较于粉末炭具有不易脱粉、使用寿命长、可再生、抗干扰能力强的优点，应用在可长期使用的尾水深度处理中。现在行业内大量使用液相吸附设备移动床，由塔底往上通液与塔内粒状活性炭对流接触吸附去除难降解有机污染物。换炭时，配合自动控制设定程序自动定时排出设定量饱和活性炭及自动由塔顶补充活性炭。一般采用单塔，复塔并联方式满足处理规模要求。移动床活性炭吸附系统优点：1）设置面积不需太大，2）设备投资费用少，3）处理液质量稳定。

**为保证出水稳定达标，本工程拟采用颗粒炭活性炭吸附系统作为深度处理保障工艺。**

综上所述，本工程选用“**高密度沉淀池+反硝化滤池+活性炭吸附系统**”深度处理工艺。

### 3.6.4 消毒工艺选择

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）的规定，A 标准中微生物限值的设定间接要求污水处理厂必须实施消毒处理。所谓消毒是指通过消毒剂或其他消毒手段，杀灭水中致病性微生物的处理过程。消毒与灭菌是两种不同的处理工艺，在消毒过程中并不是所有的微生物被杀灭，它仅要求杀灭致

病性微生物，而灭菌则要求杀灭全部微生物。消毒方法大体可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。

目前广泛应用于我国城市污水处理厂的消毒方法主要有液氯、次氯酸钠、二氧化氯和紫外线消毒等。

**液氯消毒：**氯作为一种强氧化性消毒剂，溶于水后，产生次氯酸（ $\text{HOCl}$ ），离解出  $\text{OCl}^-$ ，利用极强的消毒能力杀灭污水中的细菌和病原体。液氯消毒具有杀菌能力强、价格便宜、使用简单、消毒可靠又有成熟经验等优点，是应用最广的消毒剂。但采用加氯消毒也可以引起一些不良的副作用，如废水中含酚一类有机物质时，有可能形成致癌化合物（THMS）等。

**次氯酸钠消毒：**次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂。其杀菌作用包括次氯酸的作用、新生氧作用和氯化作用。在水中形成次氯酸，作用于菌体蛋白质。次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡。次氯酸钠挥发性低，腐蚀性小，在水中溶解度大，消毒效果可靠。

**二氧化氯消毒：**二氧化氯是一种广谱型消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均具有较好的杀灭作用，二氧化氯的一个重要特点是在碱性条件仍具有很好的杀菌能力，对藻类也具有很好的杀灭作用，并具有脱色、助凝、除臭等作用。但由于从污水中逸出的二氧化氯与空气中的有机物反应，致使二氧化氯消毒水有特殊的气味，此外二氧化氯需现场制备，设备复杂原料具有较强的腐蚀性、操作管理的要求较高，并使污水处理成本升高。

**紫外线消毒：**紫外消毒技术是利用紫外线-C 波段（即杀菌波段，波长  $180\text{nm} \sim 380\text{nm}$ ）破坏水体中各种病毒和细菌及其它致病体中的 DNA 结构，使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体的目的。

紫外线消毒技术对细菌病毒以及其他致病体的消毒效果已得到全世界的公认，该消毒技术具有下列明显的优点：高效率杀菌，对细菌、病毒的杀菌作用一般在一秒以内；高效杀菌广谱性高，优于常用消毒剂；无二次污染；运行安全、可靠，是一种对周边环境以及操作人员相对安全可靠得多的消毒技术；运行维护



简单，费用低，其性能价格比高；占地小，无噪声。

表 3.6-6 常用消毒方法比较

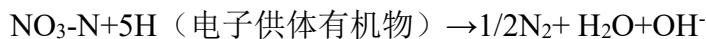
项目	液氯	次氯酸钠	二氧化氯	紫外线照射
使用剂量(mg/L)	6~15	6~15	6~15	/
接触时间 (min)	10~30	10~30	10~20	较短
效率：对细菌	有效	有效	有效	有效
效率：对病毒	部分有效	部分有效	部分有效	部分有效
效率：对芽孢	无效	部分有效	无效	无效
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	溶解度高，无气味、可脱色去臭、具有杀菌作用和持续消毒效果	杀菌效果好、无气味、有定型产品	快速、无需化学药剂
缺点	对某些病毒芽孢无效、残毒、有臭味	对某些病毒、芽孢无效	维修管理要求较高	无后续作用，对浊度要求高
用途	常用方法	常用方法	中水及小水量工程	常用方法

通过对以上几种常见消毒方法的介绍和分析讨论，综合考虑用于污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性以及可持续消毒性等因素，本项目确定采用次氯酸钠消毒工艺。

### 3.6.5 碳源的选择

生物反硝化是污水中的硝态氮 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) 在无氧或低氧条件下被微生物还原

生物反硝化是污水中的硝态氮 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) 在无氧或低氧条件下被微生物还原转化为氮气的过程。这个过程可以用下述反应式表示：



由上述反应式可以看出，反硝化过程需要提供足够数量的有机物（碳源），即有一定的碳氮比才能使反硝化反应顺利完成。通常认为最小的碳氮比为  $\text{COD/TKN} \geq 4$ ，否则系统不会完成彻底的反硝化，不仅出水总氮较高，而且严重影响生物除磷效果。反硝化深床滤罐单元投加碳源可维持滤池内反硝化菌活性，避免因碳源不足导致亚硝酸盐积累，进一步可适应进水水质波动，提高脱氮稳定性。

下面从去除单位硝态氮所需要的外加碳源的量、外加碳源的反硝化速率、碳源的优缺点以及价格成本来比较分析不同外加碳源。

#### 1) 投加量

表 3.6-7 不同外加碳源去除单位硝态氮所需的投加量

投加量	$\text{CH}_3\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{COOH}$ (36%)	$\text{CH}_3\text{COONa}$
以 COD/mg/L 计	3.4~3.6	5~5.2	4~5.1

以碳源/mg/L 计	3.1~3.3	14.3~14.9	5~6.4
1mg 碳源相当 mgCOD	1.1	0.35	0.8

由上表可知,甲醇、乙酸、乙酸钠去除单位硝态氮所需要投加量以甲醇最低,乙酸与乙酸钠以 COD 计相差不大。

### 2) 反硝化速率

采用二沉池出水投加不同的碳源,在反硝化不受碳源量影响的情况下,根据其他类似项目进行了不同碳源低温、反硝化速率试验,试验结果显示,在相同实验条件下,外加碳源乙酸钠在低温下的反硝化速率均要高于甲醇的,分别是甲醇的 1.6 倍、2.7 倍。可见,从提高反硝化能力来看,乙酸和乙酸钠要优于甲醇。

### 3) 优缺点

甲醇、乙醇、乙酸、乙酸盐作为碳源的相对主要优缺点简单归纳如下表。

表 3.6-8 不同碳源的优缺点

碳源	优点	缺点
CH <sub>3</sub> OH	应用较广,具有生产经验,反硝化速率相对高	反硝化微生物需要较长的适应期,相对乙醇、乙酸毒性强些,易燃易爆,运输、储存和使用过程均需严格防火、防爆
CH <sub>3</sub> COOH	反硝化微生物不需要适应期,反硝化速率高	相对乙酸盐稳定性差些,运输不便
CH <sub>3</sub> COONa	反硝化微生物不需要适应期,反硝化速率高,相对甲醇、乙酸较稳定,运输方便	/

### 4) 价格成本

外加碳源甲醇、乙酸、乙酸钠的价格成本比较表。

表 3.6-9 不同外加碳源的价格成本比较

	CH <sub>3</sub> OH	CH <sub>3</sub> COOH (36%)	CH <sub>3</sub> COONa
单位价格/元/吨	2700~3800	1500~2200	3400~5100
平均单位价格/元/吨	3250	1800	4600
投加量/mg 碳源/mgNO <sub>3</sub> -N	3.1~3.3	14.3~14.9	4.9~6.2
平均投加量/mg 碳源/mgNO <sub>3</sub> -N	3.2	14.6	5.5

甲醇和乙酸钠是目前城市污水处理厂应用较为广泛、成功案例较多的两种外加碳源。甲醇成本低,但防火防爆要求很高,需要设置独立的区域,并与周边建筑物和道路有一定的距离要求,占地很大,管理严格。虽然乙酸钠成本稍高于甲醇,但考虑到本工程碳源投加量不大,综合考虑各种安全因素,本项目推荐采用乙酸钠作为辅助备用外加碳源。

### 3.6.6 污泥处理工艺的选择

#### (1) 污泥处理目的

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高，并且很不稳定，易腐化，含有大量病菌及寄生虫，若不经妥善处理和处置将造成二次污染，必须进行必要的污泥处理和处置。污泥处理的目的是稳定化、减量化、无害化与资源化。

#### (2) 污泥处理设计原则

1) 根据污水处理工艺，按其产生的污泥量、污泥性质，结合自然环境及处置条件选用符合实际的污泥处理工艺。

2) 根据城市污水厂污泥排出标准，采用合适的脱水方法，脱水后污泥含固率大于 40%。

3) 妥善处置污水处理过程中产生的栅渣、垃圾、沉砂和污泥，避免二次污染。

#### (3) 污泥处理方案比选

本项目需要处理的污泥主要为预处理产生的化学污泥和生物处理产生的剩余污泥，含水率约为 98%~99.3%，根据本项目要求，污泥需脱水至含水率不高于 80%。

通常，城市污水处理厂完善的污泥处理工艺为：剩余污泥→污泥浓缩→污泥消化→污泥脱水→泥饼。

由于本工程污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，污泥龄较长，污泥性质较稳定，剩余污泥量较少，可不进行消化。若采用消化处理，需增加消化池、加热、搅拌和沼气处理利用等一系列构筑物及设备，回收的污泥气较少，而且管理复杂，会增加投资，经济上也不合适。因此，考虑到本工程规模，经济效益较差，故本工程不设消化池，污泥直接进行浓缩、脱水。

污泥浓缩、脱水有两种方案可供选择，污泥含水率均能达到 80%以下。

方案一：污泥机械浓缩脱水



方案二：污泥重力浓缩+机械脱水



将两种方案的优缺点进行比较，见下表。

表 3.6-10 污泥浓缩脱水方案比较表

项目	方案一 机械浓缩脱水	方案二 重力浓缩+机械脱水
构筑物数量	储泥池；污泥浓缩脱水机房	污泥浓缩池；脱水机房
主要设备	潜水搅拌机；浓缩脱水机；加药装置	周边传动浓缩机；脱水机；加药装置
装机功率	大	小
絮凝剂用量	4.0-5.0kg/TDS	≤3.5kg/TDS
总土建费用	较小	较大
总设备费用	较大	较小
总造价	较大	一般
运行费用	一般	较小
总占地面积	较小	较大
优点	占地省；总土建费用小；全封闭，操作环境好；不发生厌氧放磷现象	装机功率较小；絮凝剂用量较小；运行管理成熟可靠
缺点	装机功率较大；絮凝剂用量较大；设备费用较高	占地大；可能发生厌氧释磷现象

综合考虑污水处理工艺、污水厂规模、当地条件、环保要求、运行费用、维护管理及污泥最终处置方法等诸多因素，合理确定污泥处理工艺。就本工程而言，项目规模较小（800m<sup>3</sup>/d），采用污泥硝化的费效比相当低。实际上国内也有专家指出，对于规模小于 10×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d 的污水厂，污泥采用厌氧硝化都是不经济的。另外，在污水处理中，生物反应池泥龄（硝化及反硝化）>12d，好氧泥龄约 10 d，即可认为污泥已基本得到好氧稳定。同时，国内许多已建成的污水处理厂，生物脱氮除磷工艺产生的污泥直接机械脱水效果（主要指泥饼含水率）与经硝化后脱水效果相近。因此经过好氧稳定的污泥，直接浓缩脱水是可行的。本工程污泥拟直接机械脱水，不经硝化。

本工程拟采用方案一，经叠螺脱水机对剩余污泥进行脱水，经脱水后，污泥含水率小于 80%，污泥体积大大减小。

本工程污水处理工艺产生的污泥分为两部分：①生化污泥；②物化污泥。并拟对物化污泥和生化污泥进行分类收集、分别处理。本项目新建 1 座储泥池，2 格，可实现物化污泥与生化污泥分开存放，其中 1 格储存物化污泥，1 格储存生化污泥。

### 3.6.7 中水回用工艺

考虑本项目中水回用于周边企业等，对水质硬度要求较高，回用水的工艺将针对以下方面综合考虑。

（1）去除处理水中残存的悬浮物及各类无机盐。其中，超滤可去除 99%的

悬浮物、细菌和病毒，为反渗透提供低污染进水；反渗透则能脱除 98%以上的溶解性盐分和有机物，确保出水达到回用标准。

(2) 进一步降低出水 TDS 浓度，满足回用水要求。

常规的处理工艺包括混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化，以及膜技术等，视处理目的和要求的不同，可以为以上工艺的组合。

1) 混凝沉淀主要作用：①进一步去除污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也能去除污水的色度和浊度；②去除 TP。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20%~40%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%~75%。混凝沉淀能除磷 90%~95%，是最有效的除磷方法。

2) 过滤主要作用：①去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；②增加以下指标的去除效率：SS、浊度、TP、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub>、重金属、细菌、病毒和其他物质；③由于去除了悬浮物和其他干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。

3) 活性炭吸附主要作用：去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物。活性炭还能去除痕量重金属。

4) 臭氧氧化法主要作用：臭氧氧化是利用臭氧的强氧化性，将难以生物降解的污水中的有机物进行氧化吸收。

5) 膜技术主要作用：膜技术最近几年发展起来的高效污水深度处理工艺，它利用生物膜或合成膜的分离透过性，截留吸附水中的悬浮物、溶解性有机物等污染物质。可以根据不同特性或结构的膜，使不同大小的微粒或分子从污水中“渗透”出来，从而达到净化污水的目的。

为确保再生水水质，应采用多种工艺相结合的办法。处理技术比较详见下表 3.6-11 所示。

表 3.6-11 典型再生水处理技术比较

序号	处理流程	优点	缺点
1	混凝+过滤+超滤+ 反渗透+回用	出水水质较为稳定，占地小，易于实现自动控制，工程投资费、运行费低	在长期的运转中，膜作为一种过滤介质易堵塞，膜的通水量随时间而逐渐下降，需进行有效的反冲洗和化学清洗，防止和减缓膜的堵塞
2	混凝+过滤+臭氧氧化+活性炭+离子交换+回用	出水水质较好，能满足较高的回用要求	离子交换树脂极其容易饱和，需要经常进行树脂再生，劳动

		操作强度大, 运行维护成本高
--	--	----------------

再生水回用主流工艺多采用超滤+反渗透的双膜法工艺, 由上表可见, 双膜法设备自动化程度高, 运行管理及维护方便, 投资、运行费用较低。本次推荐采用以双膜法为主体的处理工艺。结合污水厂深度处理段, 本项目采用“超滤+反渗透+消毒回用水池”的回用工艺。

#### A.膜工艺——超滤基本原理:

超滤又称超过滤, 主要用于去除废水中的大分子物质和微粒。在外力的作用下, 被分离的溶液以一定的流速沿着超滤膜表面流动, 溶液中的溶剂和低分子量物质、无机离子, 从高压侧透过超滤膜进入低压侧, 并作为滤液而排出; 而溶液中高分子物质、胶体微粒及微生物等被超滤膜截留, 溶液被浓缩并以浓缩形式排出。

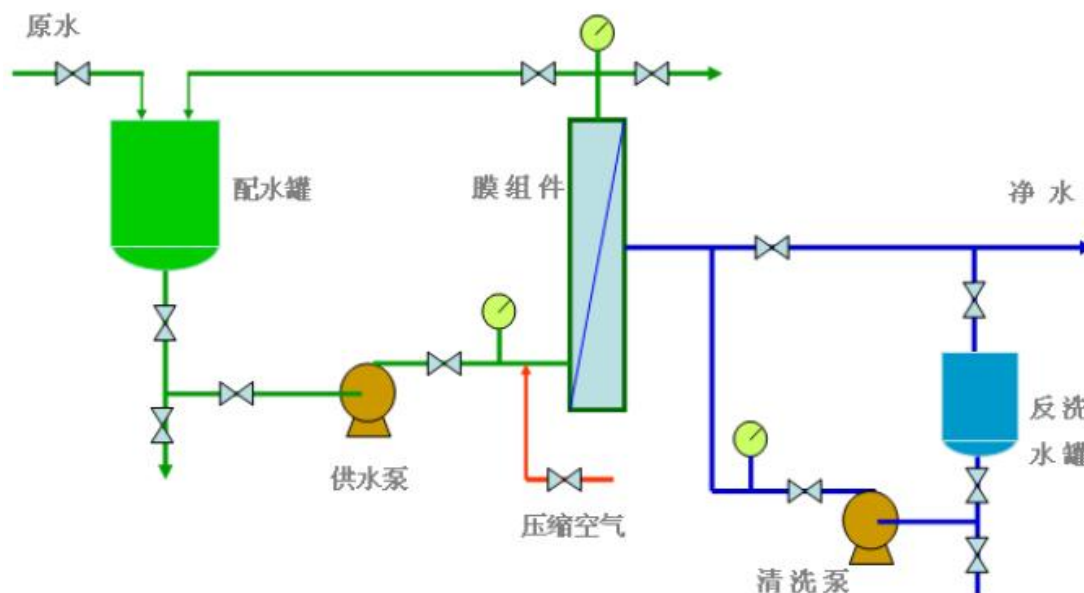


图 3.6-2 超滤工艺流程示意图

#### 工艺简述:

超滤 (UF) 系统采用了错流过滤技术, 错流过滤方式可以有效减少膜污染, 延长制水周期, 减少反洗和清洗次数。错流过滤方式产生了一定量的浓水, 但并不是将浓水排放, 而是将浓水回流至膜过滤设备进水前端, 通过 UF 供水泵再进入膜过滤设备中。UF 系统在制水的过程中并不排放浓水, 而只是在反洗时排放反洗水, 排放的反洗水只占 UF 系统进水的 4%~9%。

超滤系统采用了同时空气擦洗和反洗技术, 可以长期得到稳定可靠的透过水量。在反洗过程中, 反洗液由膜元件的透过液出口进入外压中空纤维膜的内侧,

由内向外反向清洗；同时，在膜元件的原液入口加入压缩空气，对中空纤维的外壁进行空气振荡和气泡擦洗。压缩空气在中空纤维外壁与膜元件外壳之间的空间内上升，与反洗水共同作用，将膜表面的污染物清洗干净，清洗后的废水从膜元件的排污口排出。

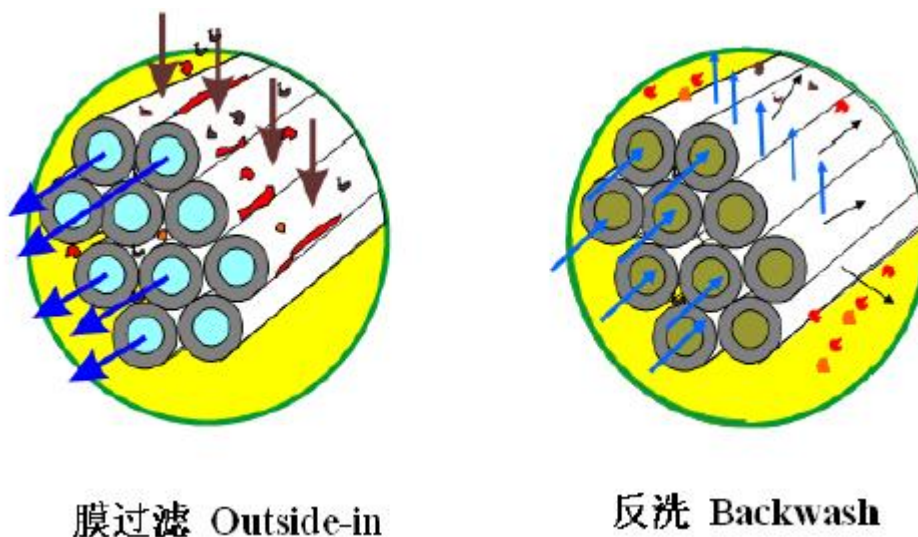


图 3.6-3 超滤（UF）过滤及反洗示意图

#### B. 反渗透基本原理：

反渗透技术依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。简单地说，反渗透半透膜上有许多微孔，这些孔的大小与水分子的大小相当，由于细菌、病毒、大部分有机污染物和水合离子均比水分子大得多，因此这些物质不能透过半透膜，从而达到与水分离，继而可以获得高质量的纯净水。在水中众多杂质中，溶解性盐类是最难清除的；因此，经常根据除盐率的高低来确定反渗透的净水效果。反渗透除盐率的高低主要决定于反渗透半透膜的选择性。

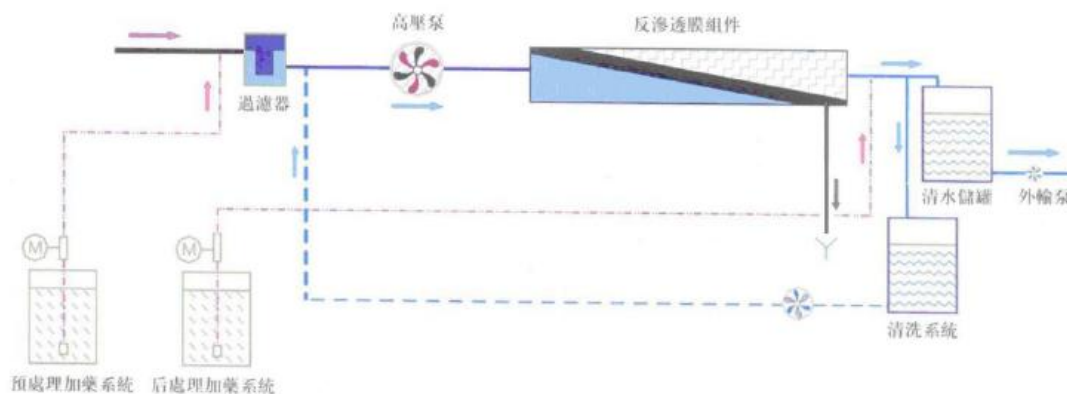


图 3.6-4 反渗透系统示意图

工艺简述：

#### ①阻垢剂加药系统

采用的阻垢剂为进口复合阻垢剂，该药剂是一种分散型隐蔽药剂，它有如下作用：

- a.防止钙、镁硬度在膜内结垢；
- b.能阻止硫酸盐的结垢，即相对增加水中结垢物质的溶解性，以防止硫酸钙等物质对膜的危害，特别是  $\text{BaSO}_4$  和  $\text{SrSO}_4$  结晶晶体对膜的危害；
- c.对堵塞膜微孔的铁胶体以及细小的颗粒起到分散作用；
- d.同时由于阻垢剂是复合有机物，不易分解产生具有细菌营养的正磷酸根营养物，排放后也不会对环境产生污染。

#### ②还原剂投加系统

管路中需投加还原剂，投加还原剂的目的是确保去除水中剩余的氧化性余氯，以防止其漏进反渗透系统内，氧化破坏反渗透膜组件。

#### ③高压泵

本装置为反渗透膜组件提供足够进水压力，高压泵的形式为多级离心泵，具有效率高、能耗低、寿命长的特点，同时，为了节约电耗，高压泵均采用变频器控制。

#### ④反渗透膜组

反渗透膜组是整个脱盐系统的执行机构。它主要负责脱除水中的可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。反渗透膜为进口抗污染膜元件。

#### ⑤反渗透清洗系统

反渗透清洗系统的作用：在反渗透膜组件长期运行后，会受到某些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐分结垢和有机物的累积，从而造成膜组件性能的下降，使产水率下降或造成过滤操作压力的增加从而使能耗升高，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的除盐能力。

### C.消毒回用水池

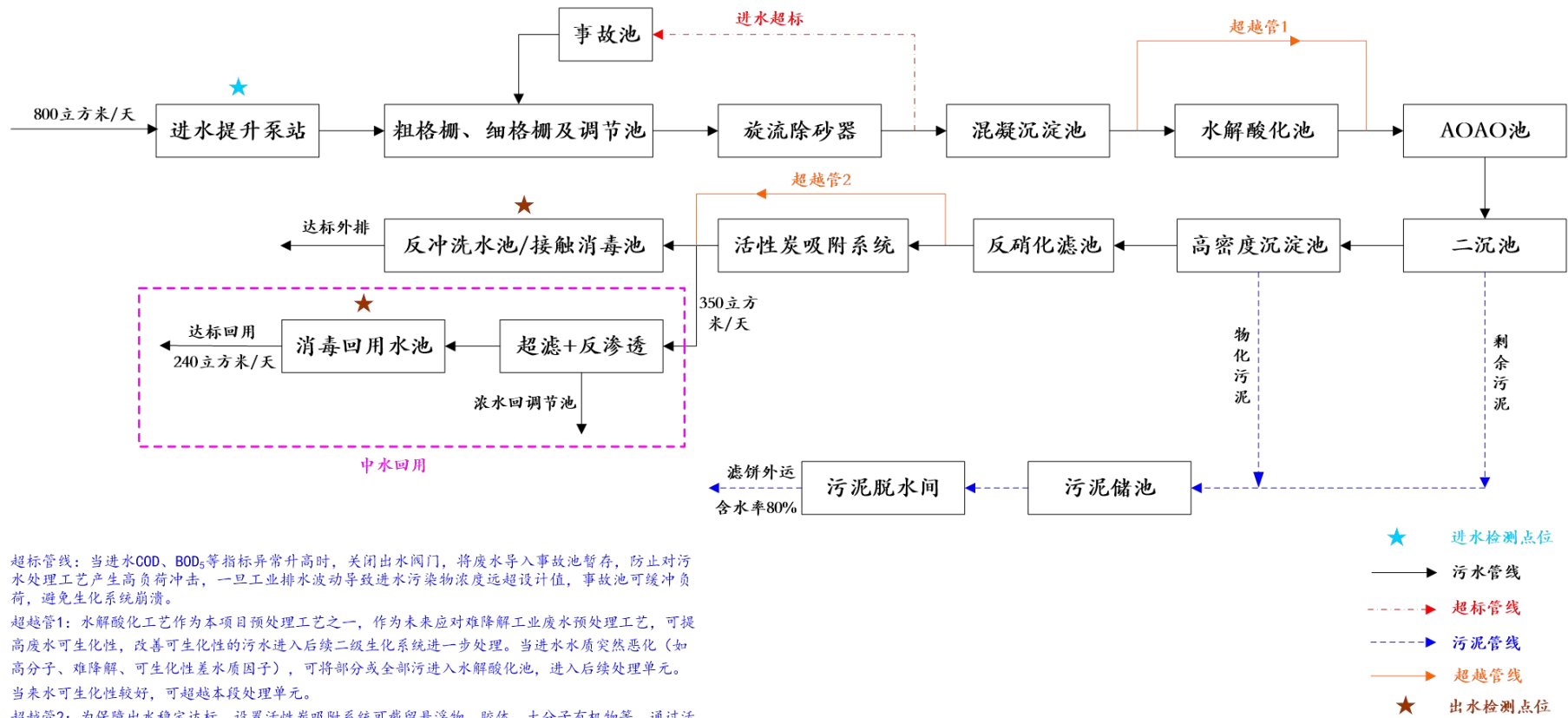
消毒回用水池作为提升水池，需实现出水提升功能，故需配备提升泵，出水经提升后进入回用水点。



### 3.6.8 污水处理厂工艺流程

根据最终工艺比选方案,六合区循环经济产业园片区污水处理厂污水处理工艺流程为:“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池系统+活性炭吸附系统+接触消毒池”,处理规模为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ,尾水满足中水回用要求,直接作为中水回用,中水回用规模为  $240\text{m}^3/\text{d}$ ,尾水排放规模为  $560\text{m}^3/\text{d}$ ,通过尾水排放口排入八里河。

本项目污水处理厂工艺流程图见图 3.6-5。



超标管线：当进水COD、BOD<sub>5</sub>等指标异常升高时，关闭出水阀门，将废水导入事故池暂存，防止对污水处理工艺产生高负荷冲击，一旦工业排水波动导致进水污染物浓度远超设计值，事故池可缓冲负荷，避免生化系统崩溃。

超越管1：水解酸化工艺作为本项目预处理工艺之一，作为未来应对难降解工业废水预处理工艺，可提高废水可生化性，改善可生化性的污水进入后续二级生化系统进一步处理。当进水水质突然恶化（如高分子、难降解、可生化性差水质因子），可将部分或全部污进入水解酸化池，进入后续处理单元。当来水可生化性较好，可超越本段处理单元。

超越管2：为保障出水稳定达标，设置活性炭吸附系统可截留悬浮物、胶体、大分子有机物等，通过活性炭吸附系统对COD等因子进一步去除，出水经接触消毒后外排入里河。当出水水质稳定达标时，可超越本段处理单元进入接触消毒池。

图 3.6-5 污水处理厂工艺流程图

**预处理单元：**污水经厂外污水管道自流进入污水处理厂，经粗格栅去除污水中较大的漂浮物后，流入细格栅以去除比较小的漂浮物进入进水泵房，经调节池调节后通过进水泵提升后进入旋流沉砂池，砂粒经螺旋分离机分离后外运，沉砂池的出水自流进入混凝沉淀池进行物化预处理，对废水中动植物油类、石油类、SS 进行去除，

混凝沉淀池出水通过水解酸化池将难降解有机物部分转化为小分子有机物，改善废水的可生化性，为后续生化处理单元提供有利条件。考虑服务范围内污水主要为生产废水，水量水质存在较大波动，且存在来水超标的情况，因此预处理单元设置废水调节池、事故应急池，调节进水水量，均衡水质。

**生化处理单元：**生化处理单元是污水处理厂的核心部分，本工程选用两级 AO 工艺降解大量有机污染物并脱氮除磷后，污水自流进入二沉池进行泥水分离，使出水悬浮物浓度达到排放要求，回流污泥达到一定浓度。

**深度处理单元：**污水经过提升后进入高密度沉淀池，通过化学除磷，进一步去除 SS、TP，出水进入反硝化深床滤罐，在缺氧环境下运行，在滤料表面附着生长大量的反硝化生物菌群，污水中的硝酸盐或亚硝酸盐被吸附于滤料载体生物膜，还原成氮气（ $N_2$ ）从污水中释放出来，从而实现污水的反硝化脱氮过程，保障出水 TN 稳定达标。反硝化深床滤罐出水进入活性炭过滤器，通过活性炭吸附系统对 COD 进一步去除，保障出水稳定达标，出水经接触消毒后外排八里河。

**中水回用单元：**活性炭过滤器出水接入超滤系统，截留悬浮物、胶体、大分子有机物等，防止颗粒物和胶体污染反渗透膜；超滤的出水通过  $0.0001\mu m$  的半透膜，以压力驱动去除溶解性污染物，进一步去除 COD、无机盐（ $Cl^-$ 、 $Na^+$ ）、总溶解性固体等，达标中水回用要求。

### 3.7 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

（1）物质危险性识别：主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性风险识别包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设备等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别包括：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质环境影响的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

#### 3.7.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品名录》及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对污水处理过程中使用的原辅料、产生的污染物等进行分析，本项目最终筛选出涉及的环境风险物质包括氨、硫化氢、次氯酸钠、HCl、废机油等。具体理化性质、危险性、毒性毒理详见表 3.7-1。

表 3.7-1 主要物质理化性质、危险性分析

物质类别	名称	理化特性	毒理毒性	燃烧、爆炸特性
污染物	NH <sub>3</sub>	无色气体，有强烈的刺激气味，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，极易溶于水	LC <sub>50</sub> : 2000ppm/h (大鼠吸入)	可燃
	H <sub>2</sub> S	无色、有恶臭的气体，熔点-85.5℃，沸点-60.4℃，溶于水、乙醇	LC <sub>50</sub> : 618mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	易燃
	废机油	液态，不溶于水，溶于醇、醚、酮、酯、烃等大部分有机溶液	/	易燃
原辅材料	次氯酸钠	无色液体，带有强烈气味，密度（20℃）：1.25g/cm <sup>3</sup> ，沸点：111℃，熔点：-16℃，较稳定，易溶于水生成烧碱和次氯酸	LD <sub>50</sub> （大鼠经口）： 8500mg/kg	不燃，无爆炸风险
	HCl	无色刺激辛辣味液体，pH<1（20℃），熔点-50℃，相对密度（水=1）：1.15g/cm <sup>3</sup> （20℃），沸点约 90℃，饱和蒸汽压（kpa）：21.8hpa（20℃）	LC <sub>50</sub> （大鼠吸入）： 3124ppm（V）/1h， LD <sub>50</sub> 900mg/kg （兔经口）（纯物质）	助燃
	氢氧化钠	纯品为无色透明晶体，易溶于水、乙醇、甘油，易潮解，相对密度（水=1）：2.13，沸点：1390℃，	LD <sub>50</sub> （小鼠腹腔）： 40mg/kg	不燃

	熔点：318.4℃	
--	-----------	--

### 3.7.2 生产系统危险性识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的污水排放、污泥变质、污泥处置不当以及废气治理设施异常导致的超标排放等引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有：

#### （1）电力及机械故障

本污水处理工程建成运行后，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。

#### （2）污水处理厂停运检修

一般污水处理厂年大修时间为三天至一星期，停运时污水由超越管直接排放到水体，会对水体造成较为严重的污染。在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入池内操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会对操作人员产生安全上的危害风险。

#### （3）突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂非正常排放的极限情况。例如：一旦发生大地震或强台风，以及洪灾，可使污水处理厂构筑物、建筑物以及处理设备遭受破坏，甚至使污水处理厂处于瘫痪状态，造成污水外溢，污染环境。此外，污水处理厂一旦出现停电，将导致污水未处理直接排放，给水体带来严重污染。

#### （4）污水管网事故

管道破裂造成污水外流。造成这种情况一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。在管网设计及铺设时一定要合理，在拐弯或有高程差的地方设置检查井或检修井，建设单位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，保证人民的生命财产安全。

### (5) 进水污染事故

企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理工程的处理效率产生不利影响。工业企业生产的不连续性及出水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质，设计的处理工艺完全能够应对这样的不稳定，使尾水做到达标排放。

进水水质对本污水处理工程的威胁可能来自个别企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生的污染事故。对该企业来说，排放的污染物质可能成倍或几十倍地增加，但对污水处理工程的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

### 3.7.3 环境影响途径识别

根据本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环境的影响途径主要是废气超标排放等通过大气对周围环境的影响，污水管网、构筑物泄漏对地表水、土壤及地下水的影响，污水超标排放对地表水的影响，危化品储罐泄漏、火灾或爆炸对周边大气、地表水等的影响。

表 3.7-2 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	污染物转移途径		
		大气	地表水	土壤、地下水
泄漏	污水管网、构筑物	/	扩散	渗透、吸收
	次氯酸钠储罐	扩散	扩散	渗透、吸收
	危废暂存库	/	扩散	渗透、吸收
废水超标排放	污水处理设施	/	扩散	/
污染治理设施非正常运行	各类废气治理设施	扩散	/	/

### 3.7.4 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表 3.7-3。

表 3.7-3 本项目环境风险识别结果表

危险单元	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
污水管网、污水处理构筑物	废水	渗漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边地下水、土壤等
次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄漏、火灾	扩散、漫流	现场工作人员、周边地表水等
危废暂存库	废机油	渗漏	扩散、漫流	周边地下水、土壤等
各类废气治理设施	氨、硫化氢	设备故障	扩散	周边居民
污水处理设施	超标废水	废水超标排放	扩散、漫流	周边地表水

### 3.8 污染源强核算

#### 3.8.1 施工期污染源强核算

污水处理厂施工过程中，首先挖掘机、推土机等动力机械进行场地平整，平整场地后再进行各构筑物的建设，全部构筑物建好后设备运进场地，进行设备安装，最后施工场地进行硬化及绿化。

管线施工时首先要清理施工现场，以人工开挖和回填为主，将管段放入挖好的坑道中，再将堆放在两侧的土回填到坑道中，夯实后硬化路面，对破坏的农田、绿化等进行恢复。

污水处理厂厂区及管线施工工艺流程见图 3.8-1~3.8-2。

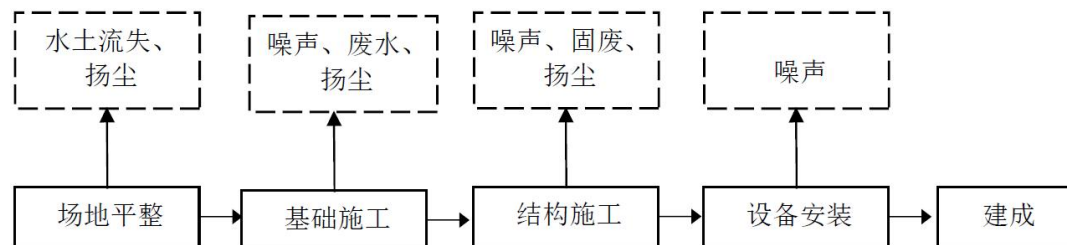


图 3.8-1 污水处理厂施工工艺流程图

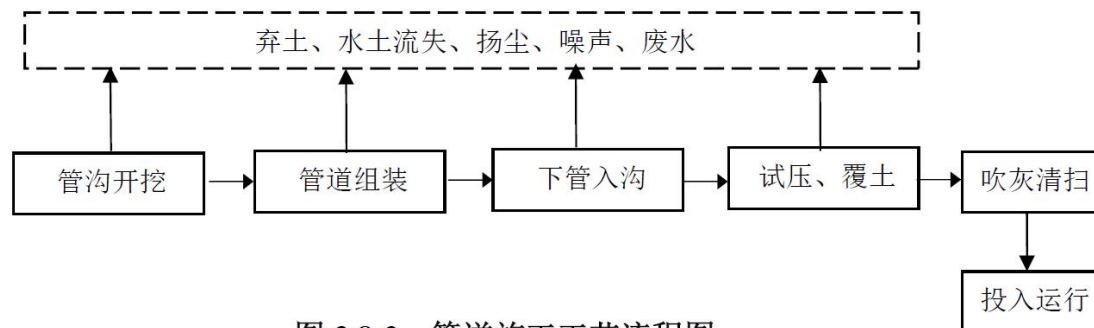


图 3.8-2 管道施工工艺流程图

##### 3.8.1.1 废气

建设项目在施工过程中大气污染物主要如下：

###### （1）施工扬尘

本项目施工期使用较多的施工机械设备为各种运输车辆，汽车运输产生的二次扬尘会对运输道路沿线的环境空气质量造成影响，对施工现场可能造成扬尘污染，使得大气中的 TSP 浓度增高。

###### （2）机械及车辆燃油废气

主体工程施工、管道安装过程中的材料运输、吊装或进行管廊加固会使用大



型机械，材料运输会使用车辆，施工机械和车辆将产生燃油废气，燃油废气所含污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等。

### （3）设备安装废气

设备安装阶段对环境产生污染的材料主要是油漆、环氧树脂等挥发出来的废气的主要污染因子为二甲苯、甲苯、甲醛和氨，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等，该废气产生量较小，影响较小，无组织排放。

### （4）管道吹扫、试压废气

本项目尾水管道吹扫、试压采用氮气，吹扫及试压废气主要为空气与小体积固体杂物。吹扫、试压废气中的主要污染物为管道中的少量铁锈、灰尘等，因管道较为清洁，吹扫废气中 TSP 浓度并不高。

### （5）管道接口防腐废气

尾水管道焊缝补口防腐过程使用热缩带、无溶剂环氧底漆，防腐过程产生少量的非甲烷总烃废气。该废气产生量较小，影响较小，无组织排放。

## 3.8.1.2 废水

施工期的废水主要为施工人员生活污水以及生产废水。

### （1）施工废水

厂区施工和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有泥沙，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。施工期产生的生活污水和生产废水经临时集水池、隔油沉淀池等收集后回用于拌料、施工区洒水降尘，不外排。施工期结束后，拆除临时集水池、隔油沉淀池等（临时集水池、隔油沉淀池仅设置在循环产业园污水处理厂主体工程施工区域）。

尾水管道铺设后为测试管道强度和严密性需要进行闭水实验，试压介质为清洁水，用量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，试压废水水质简单，直接回用于洒水降尘或绿化。

### （2）生活污水

本项目施工期约 6 个月，施工人员平均按 30 人计，人员生活污水产生量根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）中对单身职工宿舍（设盥洗室）的定额范围 50~100L/d，施工人员的用水量按 80L/d 计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 1.92m<sup>3</sup>/d。施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD

350mg/L, BOD<sub>5</sub> 250mg/L, SS 250mg/L, 氨氮 30mg/L, 动植物油 30mg/L。

上述生活污水经化粪池收集委托环卫部门清运, 施工废水经沉淀池沉淀后循环使用, 不外排, 不会对项目周边水环境产生影响。

### 3.8.1.3 噪声

施工期噪声源主要是施工机械和车辆, 包括挖掘机、搅拌机等。施工期主要有污水厂厂区施工和尾水管网施工, 厂区施工过程主要有挖土石方、打桩、结构、装修等阶段; 尾水管网施工主要有地表清理、管沟开挖、浇基础混凝土、布管、回填等。施工过程的噪声源有挖掘机、运输车辆、吊管机、混凝土搅拌机、翻斗车、振捣棒、推土机等。各施工机械的主要噪声源及源强见表 3.8-1。

表 3.8-1 主要施工机械设施噪声 单位: dB (A)

序号	噪声源	测点距施工机械距离	噪声强度
1	空压机	1m	110
2	破碎机	1m	97
3	挖掘机	5m	79~83
4	推土机	5m	85
5	装载机	5m	85
6	升降机	1m	72
7	混凝土泵	1m	85
8	吊车	5m	76
9	电锯	1m	90
10	焊接机	1m	78
11	平铲	5m	80
12	压路机	5m	74
13	振捣棒	1m	90
14	载重汽车	10m	79~83

### 3.8.1.4 固废

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾及其他固体废弃物等。生活垃圾委托当地环卫部门处理; 废金属、钢筋、铁丝等及其包装材料由施工单位集中收集后外售。施工机械运行过程的维修、保养, 不在本项目范围内进行, 单独在相应的维修店进行, 不产生废机油。装修及管道接口防腐产生的废油漆桶、废环氧树脂桶等危险废物委托有资质单位处置。

#### ①建筑垃圾

建筑垃圾产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关, 数据之间相差较大。在施工建筑的不同阶段, 所产生的垃圾种类和数量有较大差别, 根据资料, 建筑垃圾产生量一般 0.04t/m<sup>2</sup>, 项目污水处理厂总建筑面积约 2005m<sup>2</sup>, 则施工产生的建筑垃圾约为 80.2t。

## ②生活垃圾

施工期平均施工人数为 30 人，按产生垃圾 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量 15kg/d。生活垃圾主要包括残剩食物、塑料、果皮纸屑等。

## ③其他固体废弃物

其他固体废弃物主要为装修及管道防腐产生的废油漆桶、废环氧树脂桶等，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），产生量较小无法定量估算，由施工单位统一收集后委托有资质单位处置。

### 3.8.1.5 生态环境

#### ①工程占地

本项目施工过程中因挖土、填土等不可避免导致土层松散，致使土壤质地变粗，肥力下降，对区域生态完整性和稳定状况产生一定影响。

#### ②水土流失

项目土石方开挖、管道开挖、临时堆土、施工碾压等过程中，破坏原有地表植被，形成裸露地表和松散堆土，在雨水的冲刷下易造成水土流失。

### 3.8.2 运营期污染源核算

#### 3.8.2.1 废气

本项目运营期产生的废气污染物主要为污水处理过程中产生的恶臭气体。

##### 一、有组织废气

本项目有组织废气主要为各污水处理构筑物加盖收集处理的恶臭气体。

恶臭污染物是本工程产生的特征大气污染物，也是主要污染物。在污水处理设施运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生恶臭污染物。恶臭物的组成成分复杂，主要为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度等。本次评价以  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度作为评价来分析评价恶臭的排放强度。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的  $\text{BOD}_5$ ，可产生 0.0031g 的  $\text{NH}_3$  和 0.00012g 的  $\text{H}_2\text{S}$ ，本项目  $\text{BOD}_5$  设计进水指标为 200mg/L，设计出水指标为 10mg/L，合计削减 55.48t/a，则  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的产生量分别为 0.172t/a、0.0067t/a。

从恶臭影响范围及程度分析，结合类似污水处理厂的运营实例，本项目污水处理过程中产臭的构筑物主要包括以下三个区域：

- a) 进水单元：粗/细格栅及进水泵房、调节/事故池
- b) 生化处理区：水解酸化池、生化池缺氧段
- c) 污泥处理区：污泥储池、污泥脱水机房

本次臭气风量计算依据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中“3.1 小节 臭气风量”中明确的臭气风量计算规定，计算各建、构筑物臭气风量，具体核算结果详见表 3.8-2。

本项目对主要恶臭气体产生池体（调节池、事故池、水解酸化池、生化池缺氧段、污泥储池）进行加盖密闭+负压收集恶臭气体，粗/细格栅及进水泵房采用密闭空间负压抽风收集恶臭气体，污泥脱水机房内对脱水机设备加罩负压收集，收集效率以 90%计。本项目拟设置 1 座生物滤池，用于处理全厂恶臭废气，废气经处理后通过 1#15m 高排气筒达标排放。生物滤池对恶臭气体的去除效率一般能达到 80%~90%，本项目保守取值为 80%。

本项目污水处理设施有组织恶臭产生源强详见表 3.8-3。

表 3.8-2 除臭换风量统计表

序号	除臭区域	构筑物名称	每池表面积（m <sup>2</sup> ）	单位水面积风量指标（m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h）	水面积除臭风量（m <sup>3</sup> /h）	水面至池顶距离（m）	池内容积（m <sup>3</sup> ）	池内换风次数（次/h）	池内除臭风量（m <sup>3</sup> /h）	安全系数	除臭风量合计（m <sup>3</sup> /h）
1	进水单元	进水提升泵站	2.0096	10	20.096	6.9	13.86624	2	27.73248	1.1	52.611328
2		粗、细格栅	4.29	10	42.9	0.5	2.145	2	4.29	1.1	51.909
3		调节池/事故池	88.66	10	886.6	0.5	44.33	2	88.66	1.1	1072.786
4	预处理	旋流沉砂器	0.91562	10	9.1562	0.35	0.3204	2	0.6409	1.1	10.77689
5		砂水分离箱	1.44	10	14.4	1.1	1.584	2	3.168	1.1	19.3248
6		混凝沉淀池	17.34	3	52.02	0.5	8.67	2	17.34	1.1	76.296
7	生化处理区	水解酸化池	47.25	3	141.75	0.5	23.625	2	47.25	1.1	207.9
8		生化池缺氧段	45.54	3	136.62	0.65	29.601	2	59.202	1.1	215.4042
9		污泥脱水机房	147.312	12	1.1	1944.5184	其他部分（500）			1.1	2444.5184
10		污泥储池	7.065	3	21.195	0.5	3.5325	2	7.065	1.1	31.086
合计风量（m <sup>3</sup> /h）									4182.6126		
设计风量（m <sup>3</sup> /h）									4500		

表 3.8-3 污水处理构筑物有组织废气源强及排放情况一览表

污染源	排气量 m³/h	污染物名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排放标准		排气筒参数				排放方式
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	编号	
污水处理恶臭废气（粗/细格栅及进水泵房、调节/事故池、水解酸化池、生化池缺氧段、污泥储池、污泥脱水机房）	4500	NH <sub>3</sub>	0.0177	3.927	0.155	封闭+负压收集（收集效率90%），生物滤池除臭	80%	0.0035	0.785	0.031	/	4	15	0.5	25	1#	连续
		H <sub>2</sub> S	0.0007	0.153	0.006		80%	0.0001	0.031	0.0012	/	0.3					
		臭气浓度	2000（无量纲）			80%	400（无量纲）			1000（无量纲）							

## 二、无组织废气

### (1) 恶臭气体

无组织废气主要为未被收集的各产臭构筑物产生的恶臭气体。考虑池体检修等情形，无组织恶臭气体逸散率以产生量的 10% 计。相应项目无组织废气源强详见表 3.8-4。

表 3.8-4 无组织废气污染源强

所在区域	污染源	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)
污水处理区	恶臭气体	NH <sub>3</sub>	0.002	0.0172	23	31.55	9.6
		H <sub>2</sub> S	0.0001	0.00067			

### (1) 膜清洗废气

本项目膜清洗会使用到盐酸，其最大存在量为 0.07t（浓度 30%），仅在清洗过程中由自动化设备计量添加，盐酸储存于密闭的原料桶中，无组织挥发很小，不作定量分析。

### 3.8.2.2 废水

项目本身属于污水处理工程项目，其水污染源包括两部分，其一是项目本身产生的污水，其二是承担处理的区域污水。

本项目营运期自身产生的污水主要包括冲洗废水、药剂配置废水、除臭生物滤池废水及员工生活污水等，项目自身产生的各类废水可以满足污水处理厂进水水质要求，且水量远小于污水处理厂处理水量，因此本次评价不再对污水处理厂内部废水污染源展开详细评述，废水总量直接计入污水处理厂设计处理总量中。

本次按最不利情况给出本污水处理厂废水污染物排放总量。即正常运行工况下，污水处理厂各污染物进水浓度按照设计进水浓度计，污水处理厂污染物排放浓度按照排放标准计，废水污染物产生量=设计水量×设计进水浓度，废水污染物排放量=设计水量×出水标准×70%。污水处理厂废水污染物具体产排情况详见表 3.8-5。

表 3.8-5 污水处理厂废水污染物产生及排放情况汇总表

处理量 (万 t/a)	污染物名称	产生情况		治理措施	排放量 (万 t/a)	排放情况		排放去向
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	外排量 (t/a)	
29.2	pH	6~9（无量纲）		进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调	20.44	6~9（无量纲）		尾水 30% 回用，
	COD	350	102.2			30	6.132	
	BOD <sub>5</sub>	200	58.4			10	2.044	

	SS	220	64.24	节池+旋流 沉砂器+混 凝沉淀池+ 水解酸化池 +两级 AO 池+二沉池+ 高密度沉淀 池+反硝化 滤池+活性 炭吸附系统 +接触消毒 池		10	2.044	剩余 70% 排入 八里 河
	NH <sub>3</sub> -N	25	7.3			1.5	0.307	
	TN	45	13.14			10	2.044	
	TP	5	1.46			0.3	0.061	
	石油类	10	2.92			1	0.2044	
	动植 物油	50	14.6			1	0.2044	

### 3.8.2.3 噪声

本项目运营期主要噪声源为：各类泵（提升泵、污水泵、污泥泵、加药泵、卸料泵等）、鼓风机等，均位于室内。通过查阅有关文献（《城镇污水处理厂噪声污染防治案例分析》陆桂勇，2021，37（8），中国给水排水）和类比调查，参考《环境噪声控制工程》常见工业设备声级，各类设备的噪声源强详见表 3.8-6。

表 3.8-6 拟建项目主要设备噪声源强（室内噪声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源 源强 /dB( A)	声源 控制 措施	空间相对位置 m			距室内 边界距 离/m	室内 边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑 物外 边界 /m
1	粗/细格栅及进水 泵房/调节/事故池	调节池提升泵	70	选用 低噪 声设 备，消 声、隔 声、减 震等 措施	31	14	0.5	5	61.18	昼、夜	25	30.18	1
2		潜水搅拌机 1	70		28	13	0.5	5	61.18	昼、夜	25	30.18	1
3		潜水搅拌机 2	70		28	9	0.5	5	61.18	昼、夜	25	30.18	1
4	旋流沉砂池	罗茨鼓风机	70		27	23	0.5	5	76.44	昼、夜	25	45.44	1
5	混凝沉淀池	混合搅拌机	70		32	24	0.5	5	68.70	昼、夜	25	37.70	1
6		絮凝反应提升搅拌 装置	70		30	23	0.5	5	68.70	昼、夜	25	37.70	1
7		中心传动刮泥机	70		31	22	0.5	5	68.70	昼、夜	25	37.70	1
8		污泥泵	70		29	23	0.5	5	68.70	昼、夜	25	37.70	1
9	水解酸化池	排泥泵	70		39	36	0.5	5	64.22	昼、夜	25	33.22	1
10		污泥回流泵	80		37	34	0.5	5	74.22	昼、夜	25	43.22	1
11	生化池及二沉池	硝化液回流泵	80		23	30	0.5	5	71.33	昼、夜	25	40.33	1
12		潜水搅拌机 1	80		24	29	0.5	5	71.33	昼、夜	25	40.33	1
13		污泥回流泵	80		26	32	0.5	5	71.33	昼、夜	25	40.33	1
14		排泥泵	80		36	23	0.5	5	71.33	昼、夜	25	40.33	1
15	高密度沉淀池	混合搅拌机	80		6	13	0.5	5	76.85	昼、夜	25	45.85	1
16		絮凝反应提升搅拌 装置	70		4	13	0.5	5	66.85	昼、夜	25	35.85	1
17		中心传动刮泥机	70		5	12	0.5	5	66.85	昼、夜	25	35.85	1
18		污泥泵	70		6	16	0.5	5	66.85	昼、夜	25	35.85	1
19	反硝化深床滤罐系 统	反洗水泵	70		5	25	0.5	5	69.49	昼、夜	25	38.49	1
20		反冲洗风机	70		5	22	0.5	5	69.49	昼、夜	25	38.49	1



21	接触消毒池/消毒回用水池	中间进水提升泵	70	6	26	0.5	5	69.49	昼、夜	25	38.49	1
22		碳源投加泵	70	6	28	0.5	5	69.49	昼、夜	25	38.49	1
23		尾水排放泵	75	6	41	0.5	5	74.21	昼、夜	25	43.21	1
24		回用水泵	75	5	38	0.5	5	74.21	昼、夜	25	43.21	1
25		框式搅拌机	75	38	24	0.5	5	76.82	昼、夜	25	45.82	1
26	污泥脱水机房及加药间	PAM 加药泵	75	12	28	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
27		次氯酸钠加药泵	75	13	28	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
28		次氯酸钠卸料泵	75	13	27	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
29		叠螺脱水机	75	25	24	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
30		进泥螺杆泵	75	27	24	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
31		无轴螺旋输送机	75	24	24	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
32		PAM 加药泵	75	22	20	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
33		PAC 加药泵	75	23	20	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
34		调理用 PAC 化工泵	75	21	20	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
35		电动单梁起重机	75	24	23	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
36		低温干化机	75	23	22	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
37		超滤进水泵	75	23	21	0.5	5	67.82	昼、夜	25	36.82	1
38		反洗泵	70	24	21	0.5	5	62.82	昼、夜	25	31.82	1
39		空压机系统	70	26	20	0.5	5	62.82	昼、夜	25	31.82	1
40		清洗水泵	70	25	20	0.5	5	62.82	昼、夜	25	31.82	1
41	中水回用车间	反渗透增压泵	70	23	18	0.5	5	62.29	昼、夜	25	31.29	1
42		反渗透高压泵	70	20	15	0.5	5	62.29	昼、夜	25	31.29	1
43		反渗透快冲泵	70	21	16	0.5	5	62.29	昼、夜	25	31.29	1
44		清洗水泵	70	22	16	0.5	5	62.29	昼、夜	25	31.29	1
45		纯水泵	70	26	20	0.5	5	62.29	昼、夜	25	31.29	1
46	鼓风机房及危废间	废水外送泵	70	24	17	0.5	5	62.29	昼、夜	25	31.29	1
47		罗茨鼓风机	70	24	15	0.5	5	62.82	昼、夜	25	31.82	1

注：噪声源空间相对位置，以厂区西南角为原点，平行南厂界 X 轴、西厂界为 Y 轴、垂直地面为 Z 轴建立坐标系。

### 3.8.2.4 固废

#### (1) 固体废物产生情况

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）和《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）的相关要求，对本项目的固体废物污染源强进行分析核算。

本项目产生的固体废物主要为：格栅拦截的栅渣、沉砂、脱水污泥、废机油、废包装袋、废反渗透膜、废超滤膜、废填料、在线监测废液、废活性炭及员工生活垃圾等。

##### ①栅渣

由格栅拦截的固体废弃物主要有较大块状物、枝状物、软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物等。污水处理厂内格栅拦截的栅渣量按 0.05t/1000t 污水量计，本项目处理污水量为 800t/d，则相应栅渣产生量为 14.6t/a（含水率以 90% 计），压榨后的量为 3.65t/a（含水率以 60% 计）。

##### ②污泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)9.4 中关于污泥产生量的核算公式：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E<sub>产生量</sub>——污水处理工程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——核算时段内排污单位废水排放量，m<sup>3</sup>；

W——有深度处理工艺(添加化学药剂)时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲 t/m<sup>3</sup>。

根据计算，本项目干污泥产生量为 99.28t/a，换算成含水率 80%污泥量约为 496.4t/a。

##### ③沉砂

根据工程设计规范，沉水沉砂量按 0.03t/1000t 污水量进行估算，本项目处理污水量为 800t/d，则相应沉砂沉渣产生量 8.76t/a（含水率以 95% 计），砂水分离后的量为 1.095t/a（含水率以 60% 计）。

##### ④废机油

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》，本项目废机油主要为各类设备检修时产生，废机油产生量约为 0.01t/a。

⑤废包装袋

本项目污水处理过程中涉及 PAC、PAM、烧碱的使用，用量约为 0.997t/a，采用袋装，每袋药剂重约 25kg，则用 40 袋，平均每个袋子重约 0.5kg，则废包装袋产生量约为 0.02t/a。

⑥员工生活垃圾

本项目员工定员 5 人，年工作时间 365d，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生约为 0.91t/a，生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

⑦废填料

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》，本项目生物滤池填料使用寿命较长，通常每 10 年更换一次，每次更换量约为 6.9 吨。

⑧废活性炭

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》，本项目活性炭通常每 3 个月更换一次，每次更换量约为 3.3t。

⑨废反渗透膜

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》，本项目废反渗透膜产生量约 0.1t/a。

⑩废超滤膜

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告》，本项目废超滤产生量约 0.1t/a。

⑪在线监测废液

类比同类项目实际运行情况，本项目在线监测废液产生量约 0.02t/a，为危险废物，委托有资质单位处置。

**(2) 固体废物属性判定**

对照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的规定，本项目产生的副产物情况汇总具体见表 3.8-7。

表 3.8-7 本项目副产物产生情况汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生情况	种类判断		
					产生量	固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣	格栅拦截	固	细垃圾、悬浮杂物等	3.65t/a (60%含水率)	√	/	GB34430-2017,4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物 物质
2	沉砂	沉砂池	固	颗粒物、泥沙	1.095t/a (60%含水率)	√		
3	污泥	污泥脱水机房	固	污泥、微生物、有机物等	496.4t/a (80%含水率)	√	/	
4	废机油	设备检修	液	废机油	0.01t/a	√	/	
5	废包装袋	原料使用	固	/	0.02t/a	√	/	
6	废填料	废气处理	固	土壤及微生物	0.69t/a	√	/	
7	在线监测废液	出水池	液	酸、碱	0.02t/a	√	/	
8	废活性炭	净化水处理	固	活性炭	13.2t/a	√	/	
9	废反渗透膜	中水处理反渗透	固	反渗透膜	0.1t/a	√	/	
10	废超滤膜	中水处理超滤	固	超滤膜	0.1t/a	√	/	
11	生活垃圾	员工生活	固	食品废物、纸、纺织物等	0.91t/a	√	/	GB34430-2017,4.4, b) 国务院环境保护行政主管部门认定为固体废物的物质

## (3) 固体废物产生及处置情况汇总

对于被判定为固体废物的物质，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）以及危险废物鉴别标准，对本项目产生的固体废物危险性进行判定，本项目固体废物危险性分析结果详见表 3.8-8，危险废物产生及处置情况汇总详见表 3.8-9。

表 3.8-8 本项目固体废物危险特性分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危废特性鉴别方法	废物类别	废物代码	产生量	污染防治措施
1	栅渣	待鉴别	格栅拦截	固	细垃圾、悬浮杂物等	《国家危险废物名录》 (2025 年版)	/	/	3.65t/a (60% 含水率)	鉴别前按照危险废物管理和贮存。若鉴别结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴别结果不具有危险特性，则按照一般工业固废处理或处置
2	沉砂	待鉴别	旋流沉砂池	固	颗粒物、泥沙		/	/	1.095t/a (60% 含水率)	
3	污泥	待鉴别	污泥脱水机房	固	污泥、微生物、有机物等		/	/	496.4t/a (80% 含水率)	
4	废机油	危险废物	设备检修	液	废机油		HW08	900-214-08	0.01t/a	委托有资质单位处置
5	在线监测废液	危险废物	出水池	液	酸、碱		HW49	900-047-49	0.02t/a	
6	废包装袋	危险废物	原料使用	固	塑料桶、化学品		HW49	900-041-49	0.02t/a	
7	废活性炭*	危险废物	净化水处理	固	活性炭		HW49	900-041-49	13.2t/a	
8	废反渗透膜*	危险废物	中水处理反渗透	固	反渗透膜		HW49	900-041-49	0.1t/a	
9	废超滤膜*	危险废物	中水处理超滤	固	超滤膜		HW49	900-041-49	0.1t/a	
10	废填料	一般固废	废气处理	固	土壤及微生物		SW17	900-003-S17	0.69t/a	
11	生活垃圾	一般固废	员工生活	固	食品废物、纸、纺织物等		SW64	900-099-S64	0.91t/a	环卫清运

注：“\*”随着园区企业入驻，深度处理系统中的活性炭过滤、超滤、反渗透将不可避免的吸附、沾染污水中可能存在的有机污染物、重金属（镍、钴、锰等），其膜表面和微孔内截留、富集了一定的污染物，无法排除毒性特性。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》第二条“不排除具有危险特性”，需要按照危险废物进行管理。

表 3.8-9 本项目危险废物产生与处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	栅渣	待鉴别		3.65t/a	格栅拦截栅	固	杂质	/	连续	/	鉴别前按照危险废物

				(60%含水率)							管理和贮存。若鉴别结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴别结果为不具有危险特性，则按照一般工业固废处理或处置
2	沉砂	待鉴别		1.095t/a (60%含水率)	旋流沉砂池	固	杂质	/	连续	/	
3	污泥	待鉴别		496.4t/a (80%含水率)	污泥脱水机房	固	污泥、微生物、有机物等	/	连续	/	
4	废机油	HW08	900-214-08	0.01	设备检修	液	废机油	机油	3个月/次	T,I	委托有资质单位处置
5	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.02	出水池	液	酸、碱	酸、碱	连续	T/C/I/R	
6	废包装袋	HW49	900-041-49	0.02	原料使用	固	塑料桶、化学品	化学品	连续	T/In	
7	废活性炭	HW49	900-041-49	13.2	净化水处理	固	活性炭	活性炭	3个月/次	T/In	
8	废反渗透膜	HW49	900-041-49	0.1	中水处理反渗透	固	反渗透膜	反渗透膜	连续	T/In	
9	废超滤膜	HW49	900-041-49	0.1	中水处理超滤	固	反渗透膜	超滤膜	连续	T/In	

### 3.8.3 非正常工况

#### (1) 废气处置装置失效

当本项目废气治理设施发生故障未及时发现或进行检修时，导致废气处理效率下降（考虑最不利情况，处理效率降为0），进入大气环境，非正常工况时按1小时考虑，则非正常时有组织废气产生源强详见表3.8-10。

表 3.8-10 本项目废气非正常排放有组织废气污染物源强表

种类	排气筒编号	污染物名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
废气处理装置	1#	氨	3.927	0.0177
		硫化氢	0.153	0.0007

#### (2) 污水处置设施失效

污水处理过程因停电、设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放即为污水的非正常、排放。其最大排放量为项目进水量，以 800m<sup>3</sup>/d 污水排放量作为事故源进行计算。其排放的污染物浓度为污水处理过程的原设计进水浓度，非正常工况时污水处理设施均失效，24 小时考虑，则非正常时事故废水及污染物产生源强详见表 3.8-11。

表 3.8-11 本项目废水非正常排放污染物源强表

种类	污染物名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放总量 (kg/24 小时)
废水处理设施均故障 (废水量 800m <sup>3</sup> /d)	pH	6~9 (无量纲)	
	COD	350	280
	BOD <sub>5</sub>	200	160
	SS	220	176
	NH <sub>3</sub> -N	25	20
	TN	45	36
	TP	5	4
	石油类	10	8
	动植物油	50	40

### 3.9 污染物排放情况汇总

本项目正常工况下“三废”产排量汇总见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目正常工况下“三废”产排情况汇总表 单位: t/a

类型	污染物	产生量	削减量	外排环境量
废气	有组织	氨	0.155	0.124
		硫化氢	0.0060	0.0048
	无组织	氨	0.0172	0
		硫化氢	0.00067	0
废水	废水量		292000	87600
	COD		102.2	96.068
	BOD <sub>5</sub>		58.4	56.356
	SS		64.24	62.196
	NH <sub>3</sub> -N		7.3	6.9934
	TN		13.14	11.096
	TP		1.46	1.39868
	石油类		2.92	2.7156
	动植物油		14.6	14.3956
固废	危险固体废弃物		13.45	13.45
	一般固体废弃物		0.69	0.69
	待鉴别固体废弃物		501.145	501.145
	生活垃圾		0.91	0.91



## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

本项目位于江苏省南京市六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东。六合区位于南京市北部，介于北纬  $32^{\circ}11' \sim 32^{\circ}27'$ ，东经  $118^{\circ}34' \sim 119^{\circ}03'$ ，面积 1485.5 平方千米。六合区西、北部接安徽省来安县和天长市，东临江苏省仪征市，南靠长江，流经苏皖两省的滁河横穿境中入江，滨江带滁，土地面积 1471 平方千米，拥有 46 千米长江“黄金水道”，属长江下游“金三角”经济区。六合区下辖 8 个街道、1 个镇、145 个社区，总面积 1471 平方千米，常住人口 94.66 万。

本项目地理位置见附图 4.1-1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

六合区在三叠纪之前，地壳长期处于缓慢的升降运动，形成近万米厚的海相夹陆相沉积地层。三叠纪晚期，地壳开始褶皱上升，产生一系列纵向和横向断裂。燕山运动时期，褶皱断裂继续发展，造成舒缓的褶皱和塌陷。喜马拉雅运动时期，部分断裂“复活”，沿深断裂有大规模的岩浆活动，造成新的断陷盆地。历经沧海桑田变迁，加之岩浆活动频繁，使本区地质构造复杂，地层古老而完整。

六合区为丘陵、岗地、河谷平原和沿江洲地等地形单元构成，以丘陵岗地为主。地势北高南低，高差 100 多米。丘陵、岗地占全区面积 76.8%，主要分布在北部和中部地区。北部丘陵岗地地区位于平山一线以北，从冶山向西，经马集、大圣至止马岭大部分地区。中南部河谷平原岗地区雄州城区向西直至新集、程桥等乡的大部分地区。南部沿江平原圩区位于南端沿长江北岸一带。六合区内有低矮山丘 113 座，其中海拔 100 米以上的山丘有 19 座，最高为 231 米。玄武岩地貌发育良好，景观构造奇特。

#### 4.1.3 气候、气象特征

六合属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨水适量。六合区年平均气温为  $16^{\circ}\text{C}$ ，较常年偏高  $0.7^{\circ}\text{C}$ 。极端最高气温  $40.4^{\circ}\text{C}$ 。最低气温  $-10.8^{\circ}\text{C}$ 。南京地处中纬度大陆东岸，属北亚热带季风气候区，具有季风明显、降水丰沛、春温夏热秋暖冬寒四季分明的气候特征。全市年平均气温  $15-16^{\circ}\text{C}$  左右。每年 6 月中旬

至7月中旬,太平洋暖湿气团与北方冷锋云系交会形成梅雨季,降水量特别丰富。夏末秋初,受沿西北向移动的台风影响而多台风雨,全年无霜期222~224天,年日照时数1987~2170小时。南京市属季风气候,冬夏间风向转换十分明显,秋、冬季以东北风为主,春、夏季以东风和东南风为主。六合区风向随季节转换,一般春季主导风向为E,冬季主导风向为N、NW,夏季为S、SW,秋季为E、NE。常年主导风向为东风。年平均风速为2.3m/s,各月最大风速在25.2m/s。

表 4.1-1 主要气象气候特征

编号	项目		数量及单位
1	气温	年平均气温	16.04℃
		极端最高气温	40.4℃
		极端最低气温	-10.8℃
2	湿度	年平均相对湿度	77%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	年平均降水量	1106.5mm
		年最小降水量	684.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
6	风速	年平均风速	2.3m/s
		30年一遇10分钟最大平均风速	25.2m/s
7	风向	年主导风向: 东北风	9%
		静风频率	22%

#### 4.1.4 水系、水文特征

六合区位于江苏省西南部,地处长江下游北岸,东与仪征市相邻,南与浦口相连,西北与安徽来安县、天长市接壤。六合区境内水系包括长江水系的长江六合段、滁河六合段及其支流以及淮河水系的蔡桥河,沿东北部的冶山至中部的骡子山向西北至大圣庙一线,为江淮分水岭,分水岭以南属长江水系,分水岭以南属淮河水系,江淮面积比约为10:1。境内有大小河道50条,河道总长369.49km,堤防总长448.87km,其中:各类塘坝2149个,水域面积12444公顷,蓄水量6400万立方米;中小型水库56座,蓄水量13611万立方米。

长江六合段西自石头河口,东至小河口,流经六合区东南境长芦、龙袍,河长39.67m。长江南京站最高潮位为10.22m,最低潮位为1.54m;长江大通站多年平均径流量为8950亿m<sup>3</sup>,多年平均流量为29000m<sup>3</sup>/s,最大洪峰流量为92600

m<sup>3</sup>/s, 最小流量为 4620m<sup>3</sup>/s。

滁河六合段贯穿区境中部, 自西南葛塘小头李入境, 曲折东流经葛塘、龙池、程桥、马鞍、雄州、长芦、龙袍等 7 个街道, 至东南龙袍大河口入江, 干流长 73.4km, 两岸堤防总长 130km, 是长江下游北岸主要支流之一。

蔡桥河源出江淮分水岭骡子山, 向北流经原马集镇蔡桥, 汇独山之水, 曲折向东北流经原冶山镇马小庄入川桥河, 干流长 16km, 流域面积 70km<sup>2</sup>。1958 年在上下游分别兴建河王坝及川桥水库后, 河长缩短至 7.8km, 今为河王坝水库溢洪河, 河内常年水流不断, 河中多处筑坝拦水, 以供提水灌溉。

滁河主要支流有 8 条, 全部位于左岸, 自下而上分别为安徽境内的小马厂河、大马厂河、襄河、清流河、来安河、沛河, 江苏省境内的皂河、八百河。滁河六合段右岸有马岔河、岳子河、划子口河 3 条入江河道、滁河六合段有皂河、八百河、新簧河、新禹河、招兵河、四柳河、骁营河、五一河、红光河等大小河道 44 条, 除四柳河、槽坊河、刘林河、妯娌河外, 其他均从左岸汇入滁河。淮河水系蔡桥河位于六合北部, 是境内唯一属于淮河水系的河道, 今为河王坝水库溢洪河, 河内常年流水不断, 河中多处筑坝拦河, 以供提水灌溉。滁河干流有红山窑、三岔湾水利枢纽, 支流有划子口河、岳子河、新禹河节制闸, 滁河干流水利枢纽与滁河支流节制闸联合运用, 使滁河之水得到有效控制。

目前项目东侧为山湖水库, 山湖水库总库容 2488 万立方米, 其中兴利库容 1457 万立方米, 调洪库容 926 万立方米。项目西侧为水塘, 为原采砂矿砂坑积水后形成的水塘, 主要用于周边农田灌溉及村民养鱼。

本工程受纳水体为八里河, 八里河又名朝阳河, 是皂河左岸主要支流之一, 发源于山湖水库, 流域面积 122.3km<sup>2</sup>, 其中水库汇水面积 60.78km<sup>2</sup>, 库下流域面积 61.52km<sup>2</sup>。八里河全河道在竹镇镇境内, 位于竹镇镇东南部, 东起于山湖水库, 向西入皂河, 河长 6.97km, 是一条以引排为主的结合航运的人工河。八里河东段从山湖水库至肖庄段长 1.90km, 为山湖水库溢洪河, 河底高程为 6.3~4.2m, 河底宽为 14~27m, 河口宽 52~131m。西段从肖庄至皂河段长 4.95km, 河底高程为 4.2~3.0m, 河底宽为 24~31m, 河口宽 131~66m, 肖庄至皂河段河道水深约 2~5m, 平水期流速约 0.6m<sup>3</sup>/s。常水位主要受上游区间汇水和下游皂河常水位的影响, 根据《南京市六合区八里河河道保护规划报告》, 八里河上游至下游常水位范围为 22.5m~6.55m, 八里河头牌桥下生态水位为 4.84m。北岸有支流西凌河汇入,

西凌河是南京市六合区八里河的主要支流之一，该河流经六合区马鞍街道、竹山镇，西凌河一级站至八里河段河长约 4.1km，河宽约 35~45m，上游有泥桥水库、侯营水库、龙塘水库等排水渠、玉王河等河道汇入，西凌河流域面积约占八里河库下流域面积的 2/3。

#### 4.1.5 生态环境

六合区地处暖温带向亚热带过渡地带，地理区位和气候条件有利于植物的生长，因而生境多样，植物种类繁多。境内现有维管束植物 172 科 596 属 1222 种，林地生长树种 39 科 92 种。境内现有药用动植物 487 种，其中：国家重点药材 115 种，省级重点药材 20 种，国家重点保护的珍、稀、危植物 2 种。六合区现存古树名木 8 株，其中：一级保护 7 株，二级保护 1 株，分属 4 科 5 属，分布在全区 5 个街道（镇）。

六合区在动物地理区划中属于东洋界华中区的东郊丘陵平原亚区，动物种类较为丰富，野生动物约有 100 多种，其中：野生兽类 35 种，鸟类 216 种，两栖类 11 种，爬行类 19 种，鱼类 54 种。国家重点保护的珍稀野生动物有河狸、丹顶鹤、大鸨、扬子鳄、中华鲟等。六合区境内可利用水面近 1400 公顷，生产经济鱼类 15 科 36 种。区内 40 多种水产动物中，龙池鲫鱼、沿江刀鱼较为名贵，成功饲养太湖银鱼，丰富了地方种质资源。

园区内现为农、林业混合生态系统。农业以种植蔬菜、棉花、水稻、油菜等农作物为主，畜禽类品种丰富，主要有：猪、牛、鸡、鸭、鹅等。鱼类主要有青、草、鲢、鳊、鲫等 10 余种经济鱼。

由于评价区植被类型相对简单，主要为乔灌木次生生境和农田等人工生境，该区域受人为干扰历史较长，人为活动较为频繁，项目评价范围及周边分布的野生动物种类较少，主要为鸟类。

### 4.2 环境质量环境现状与评价

本项目环境质量现状监测数据来自（2025）泓泰（环）检（综）字（NJHT2506004）号、MST20221116021-1、MST20221116021-2、JSH250036013032101。

#### 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

##### 4.2.1.1 评价区域达标判定及基本污染物现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达

标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。本次评价环境空气现状达标情况数据引用《2024年南京市生态环境状况公报》。

根据《2024年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为314天，同比增加15天，达标率为85.8%，同比上升3.9个百分点。其中，达到一级标准天数为112天，同比增加16天；未达到二级标准的天数为52天（轻度污染47天，中度污染5天），主要污染物为O<sub>3</sub>和PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub>年均值为28.3μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降1.0%；PM<sub>10</sub>年均值为46μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降11.5%；NO<sub>2</sub>年均值为24μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降11.1%；SO<sub>2</sub>年均值为6μg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；O<sub>3</sub>日最大8小时浓度第90百分位数162μg/m<sup>3</sup>，超标0.01倍，同比下降4.7%，超标天数38天，同比减少11天。

南京市基本污染物大气环境现状评价统计见表4.2-1，由表可见，基本项目污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO均满足空气质量标准，O<sub>3</sub>不满足质量标准，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在地属于环境空气不达标区，不达标因子为O<sub>3</sub>。

表 4.2-1 基本污染物大气环境现状评价统计表

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	超标 频率%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.0	0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60.0	0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	46	70	65.7	0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	28.3	35	80.8	0	达标
CO	24小时平均第95百分位数	900	4000	22.5	0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	162	160	101.2	10.4	超标

根据《2024年南京市生态环境状况公报》统计结果，项目所在地六项污染物中O<sub>3</sub>不达标，项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。为此，南京市提出了大气污染防治要求，贯彻落实《南京市“十四五”大气污染防治规划》以践行“双碳”战略目标为引领，以改善大气环境质量为核心，统筹运用源头预防、过程控制、末端治理等手段，持续推动产业、能源和交通运输结构调整优化。以减污降碳协同增效、VOCs精细化治理为出发点，着力推进多污染物协同减排，实施

PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 污染协同治理，加强 VOCs 和 NO<sub>x</sub> 协同管控，统筹污染物与温室气体协同减排，强化区域协同治理”指导思想。

本次评价选取与地形、气候条件相近的南京市六合雄州站环境空气质量国控点（距本搬迁项目约 16km）的 2024 年监测数据作为评价区域基本污染物质量现状的评价依据，详见表 4.2.2-b 可知，评价区域各项基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级质量标准要求。

表 4.2-2a 环境空气例行监测点位基本信息

城市	站点编号	站点名称	地理坐标		站点类型	站点级别	与本项目距离(km)
			经度	纬度			
南京市	3427A	六合雄州	118.855	32.358	城市点	国控	16

表 4.2-2b 基本污染物环境质量现状评价结果（2024 年）

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 <sub>2</sub>	年平均	6	60	10.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	11	150	7.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	21	40	52.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	51	80	63.7	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	50	70	71.4	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	108	150	72.0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	28	35	80.0	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	66	75	88.0	达标
CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均第 90 百分位数	124	160	77.5	达标

#### 4.2.1.2 环境空气质量补充监测

根据工程分析可知，本项目排放的废气污染物主要为恶臭气体（包括 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S），不涉及基本污染物，本次大气环境质量现状数据由南京泓泰环境检测有限公司（（2025）泓泰（环）检（综）字（NJHT2506004）号）及引用《南京城环生态科技有限公司退役锂电池综合利用项目》（检测单位：江苏省百斯特检测技术有限公司（HP2511001））数据得出，选取的监测点位位于本项目评价范围内，监测时段均符合导则规定的时效性要求。

##### （1）监测项目

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度，监测期间同时测量气象要素。

##### （2）监测时间和频次

现状监测采样时间为：2025 年 6 月 3 日~9 日、2025 年 11 月 9~15 日；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及臭气浓度连续监测 7 天，每天监测 4 次，每次采样 1h，每小时采样时间不少于 45min，获取小时平均值。同时观测天气状况、风向、风速、气温及气压等。

### (3) 监测点位

本次监测点 G2 位于项目厂区主导风向下风向 2.5km 范围内，引用《南京城环生态科技有限公司退役锂电池综合利用项目》环境空气现状监测数据。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测点位和监测项目

测点编号	监测点	距离(m)	方位	监测项目	功能区类别	数据来源
G1	项目所在地	/	/	氨、硫化氢、臭气浓度；采样监测时同步记录风向、风速、气压、气温等常规气象数据	二类区	实测
G2	三俞	885	SW			引用《南京城环生态科技有限公司退役锂电池综合利用项目》环境空气现状监测数据

### (4) 监测及分析方法

按照国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》及《空气环境质量标准》中有关规定和要求进行。

### (5) 监测结果

环境空气质量监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 大气环境质量现状监测与评价结果

测点编号	污染物	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率	超标率	达标情况
G1	氨	0.2	0.01~0.02	10%	0	达标
	硫化氢	0.01	ND~0.002	20%	0	达标
	臭气浓度	20（无量纲）	10~14	70%	0	达标
G2	氨	0.2	0.12~0.15	75%	0	达标
	硫化氢	0.01	0.001~0.003	30%	0	达标
	臭气浓度	20（无量纲）	ND	/	0	达标

监测结果可见：监测期间，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”中浓度标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准要求。

## 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 4.2.2.1 地表水环境质量现状监测方案

本次地表水环境质量现状引用《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》地表水补充监测数据及南京泓泰环境检测有限公司（（2025）泓泰（环）检（综）字（NJHT2506004）号）实测数据，满足地表水监测数据引用时效性的要求。

#### （1）监测项目

pH、COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、石油类、LAS、TN、DO、高锰酸盐指数、TDS。

#### （2）监测断面与测点布设

监测断面布设：地表水现状监测点布设见表 4.2-5 及附图 4.2-1。

表 4.2-5 地表水环境现状监测点位和监测项目

序号	断面编号	河流	断面名称	监测因子	数据来源
1	W1	八里河	拟设入河排污口上游约 500m	pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、LAS	引用
2	W2		拟设入河排污口下游约 500m		
3	W3		拟设入河排污口下游约 1500m		
4	W4		八里河与皂河交汇处		
5	W5	西凌河	与八里河交汇处上游约 200m	TN、DO、高锰酸盐指数、TDS	实测
6	W1	八里河	拟设入河排污口上游约 500m		
7	W2		拟设入河排污口下游约 500m		
8	W3		拟设入河排污口下游约 1500m		
9	W4	八里河	八里河与皂河交汇处	TN、DO、高锰酸盐指数、TDS	实测
10	W5	西凌河	与八里河交汇处上游约 200m		

#### （3）监测时间和频次

监测时间：2025 年 6 月 5—7 日，连续监测 3 天，每天 2 次。

引用时间：2025 年 3 月 24 日—26 日，连续监测 3 天，每天 2 次。

#### （4）监测及分析方法

按照《地表水和污水监测技术规范（HJ-T91-2002）》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。

### 4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

#### （1）评价标准

各断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。



## (2) 评价方法

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价, 单项污染指数用下式计算。

①单项水质参数  $i$  在第  $j$  断面单项污染指数:

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

式中:  $S_{ij}$ : 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  $j$  点的监测平均浓度值, mg/L;

$C_{sj}$ : 第  $i$  种污染物的地表水水质标准值, mg/L。

②pH 为:  $pH_j \leq 7.0$

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

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

式中:

$S_{pH,j}$  为水质参数 pH 在  $j$  点的标准指数;

$pH_j$  为  $j$  点的 pH 值;

$pH_{su}$  为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

$pH_{sd}$  为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

③DO 的评价指数为:

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j}, DO_j \leq DO_s$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j > DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中:  $P_{DO,j}$  为第  $j$  个站位的 DO 评价指数;

$DO_f$  为饱和溶解氧;

$DO_s$  为地表水水质标准中的 DO 值;  $DO_j$  为第  $j$  个站位的 DO 监测值。

## (3) 监测及评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

河流	断面 编号	项目	pH 值	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	石油类	高锰酸 盐指数	LAS	TDS
八里 河	W1	最大值	8.2	7.3	19	3.5	0.856	0.06	36	ND	3.2	ND	319
		最小值	8.1	7.1	13	2.9	0.591	0.03	22	ND	3.0	ND	302
		平均值	8.1	7.2	16.3	3.3	0.698	0.04	28	ND	3.1	ND	311
		标准限值（Ⅲ类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	/	/	0.815	0.825	0.698	0.2	/	/	0.52	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W2	最大值	8.2	7.2	19	3.6	0.831	0.07	49	ND	3.8	ND	332
		最小值	8.2	7.1	14	2.7	0.561	0.03	31	ND	3.6	ND	316
		平均值	8.2	7.1	16.5	3.2	0.714	0.05	38	ND	3.7	ND	323
		标准限值（Ⅲ类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	/	/	0.825	0.8	0.714	0.25	/	/	0.62	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W3	最大值	8.5	7.2	18	3.5	0.766	0.10	34	ND	3.8	ND	334
		最小值	8.4	7	13	2.8	0.510	0.06	19	ND	3.6	ND	315
		平均值	8.5	7.1	15	3.1	0.679	0.08	26	ND	3.7	ND	326
		标准限值（Ⅲ类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	/	/	0.75	0.775	0.679	0.4	/	/	0.62	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W4	最大值	8.6	7.2	19	3.6	0.825	0.11	45	ND	3.3	ND	246
		最小值	8.5	7	12	2.5	0.561	0.07	31	ND	3	ND	310
		平均值	8.5	7.1	15.8	3.1	0.697	0.09	38	ND	3.2	ND	288
		标准限值（Ⅲ类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	/	/	0.79	0.775	0.697	0.45	/	/	0.53	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

西凌河	W5	最大值	8.1	7.3	19	3.6	0.884	0.14	38	ND	3.6	ND	346
		最小值	7.9	7	13	2.4	0.537	0.11	21	ND	3.4	ND	331
		平均值	8.0	7.2	15.8	3.0	0.718	0.13	26	ND	3.5	ND	337
		标准限值（Ⅲ类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	/	/	0.79	0.75	0.718	0.65	/	/	0.58	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

监测结果表明：八里河、西凌河监测断面各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

#### 4.2.2.3 水功能区水质情况分析

水功能区水质数据来自南京市六合生态环境局提供的 2022 年—2024 年的朝阳桥（水功能区断面）监测数据。

经分析，2022 年—2024 年的八里河朝阳桥断面年均值均可达到Ⅲ类水质要求，表明八里河（又名朝阳河）水质总体较好，具备一定的环境容量。

按照不同时期分析，八里河水质枯水期优于平水期，平水期优于丰水期。 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮等四项因子不能稳定达标，经分析，其中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  累计超标频率为 25%，主要超标时期为 6~9 月份（丰水期），氨氮仅在 2024 年 2 月份出现异常波动。经现场调研，八里河沿线周边主要为农田、农村居民区，

目前六合区农村生活污水治理设施已实现全覆盖，八里河沿线有较多排涝涵洞，丰水期水质超标可能与部分时段降雨径流较大，短小时内农田面源入河量较大有一定关系。

表 4.2-7 八里河竹镇农业用水区朝阳桥断面水质一览表 (mg/L)

类别	pH (无量纲)	COD <sub>Mn</sub>	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氟化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物
最小值	7	3.4	11	1	0.02	0.02	0.00105	0.00034	0.22	0.0002	0.0003	0.000005	0.00002	0.0002	0.00004	0.0002	0.0001	0.0005	0.025	0.002
最大值	9	12.2	34	8.6	2.02	0.15	0.012	0.004	0.69	0.0002	0.00473	0.00002	0.00002	0.0002	0.00013	0.0002	0.0001	0.04	0.05	0.002
三年平均值	8.0	5.4	17.8	2.6	0.23	0.06	0.0025	0.00081	0.39	0.0002	0.00184	0.000013	0.00002	0.0002	0.00043	0.0002	0.0001	0.01	0.026	0.002
2022年年均值	8.2	5.4	16.0	3.0	0.182	0.07	0.0017	0.0009	0.33	0.0002	0.0013	0.000005	0.00002	0.0002	0.00040	0.0002	0.0001	0.0071	0.0271	0.002
2023年年均值	7.8	5.2	17.6	2.6	0.163	0.06	0.0036	0.0001	0.41	0.0002	0.0019	0.000014	0.00002	0.0002	0.00048	0.0002	0.0001	0.01	0.025	0.002
2024年年均值	8.0	5.6	19.7	2.2	0.384	0.07	0.0022	0.0006	0.43	0.0002	0.0023	0.00002	0.00002	0.0002	0.0004	0.0002	0.0001	0.0096	0.025	0.002
III类水标准	6~9	6	20	4	1	0.2	1	1	1	0.01	0.05	0.0001	0.0005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2
超标比例	0	16.7%	25.0%	5.6%	2.8%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
年均值达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

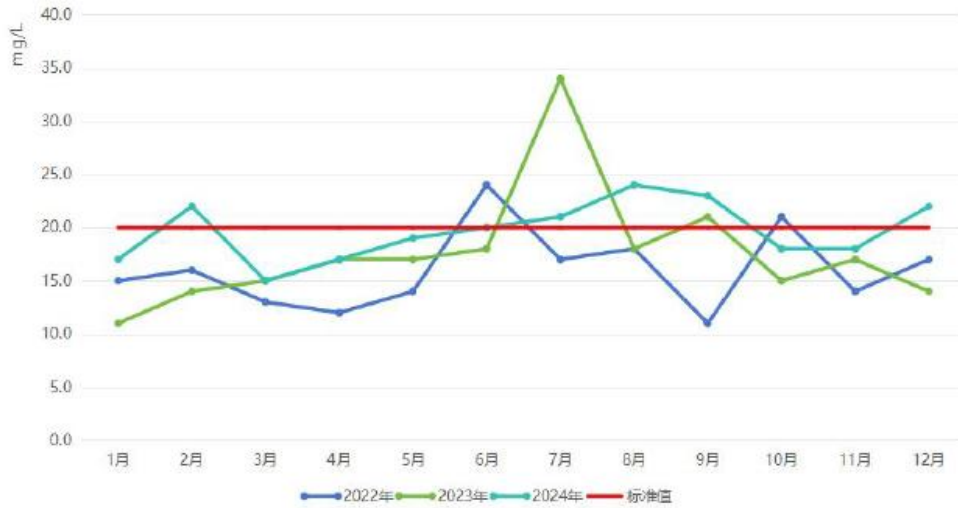


图 4.2.2-1 朝阳桥断面 CODCr 变化情况图

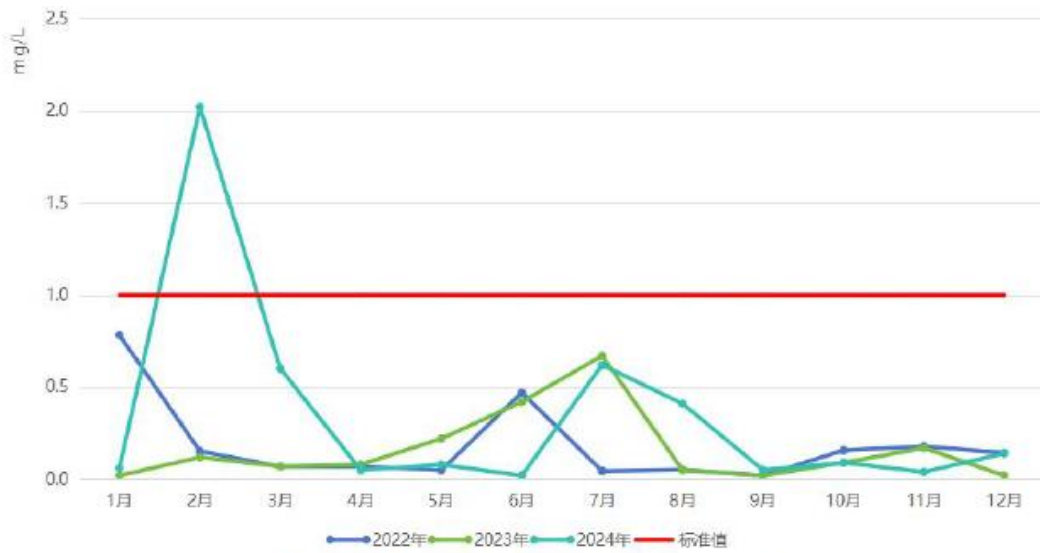


图 4.2.2-2 朝阳桥断面氨氮变化情况图

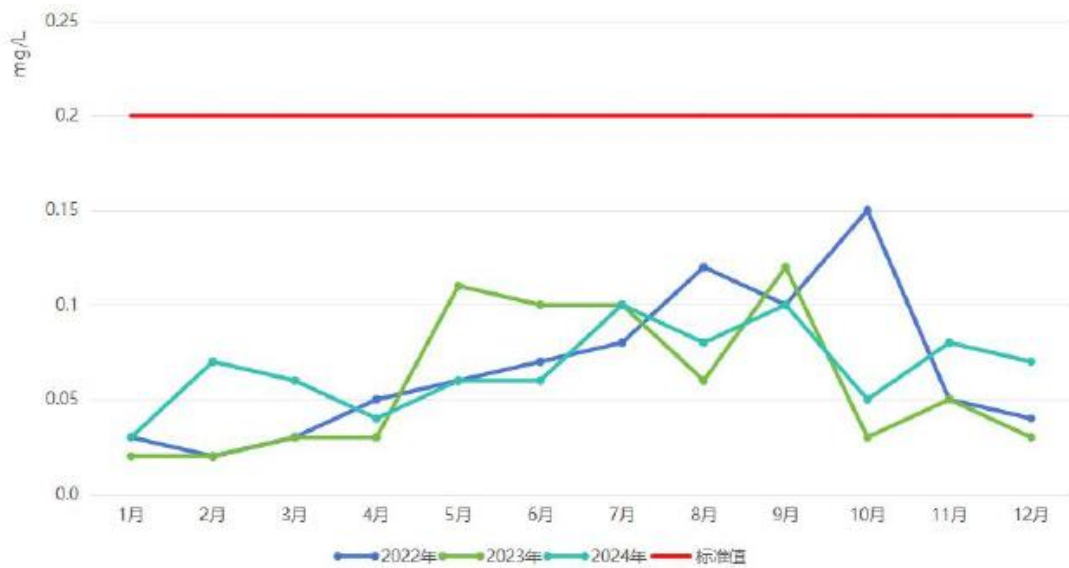


图 4.2.2-3 朝阳桥断面总磷变化情况图

### 4.2.3 声环境质量现状监测与评价

#### 4.2.3.1 噪声现状监测方案

##### (1) 监测点位布设

在拟建厂区厂界四周布设 4 个噪声现状监测点，具体监测点位详见表 4.2-8 及图 4.2-2。

表 4.2-8 声环境监测点位具体位置

监测点位	名称	方位	与厂界边界距离	监测项目	数据来源
N1	东厂界	东	1m	等效连续 A 声级	实测
N2	南厂界	南	1m		
N3	西厂界	西	1m		
N4	北厂界	北	1m		

##### (2) 监测因子

连续等效 A 声级。

##### (3) 监测时间及频次

2025 年 6 月 3 日~4 日，连续监测两天，每天昼、夜各监测 1 次。

##### (4) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关规定进行。

#### 4.2.3.2 声环境质量现状评价

##### (1) 评价方法

用监测结果与评价标准进行对比，对声环境质量进行评价。

##### (2) 评价标准

项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

##### (3) 监测结果

噪声监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 噪声监测结果汇总 dB(A)

测点编号	测点位置	检测日期	监测结果 dB(A)		标准限值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东厂界	2025 年 6 月 3 日 昼间 13:25-14:34 夜间 22:01-23:15	55.9	47.8	65	55
N2	南厂界		56.2	47.8	65	55
N3	西厂界		56.3	47.5	65	55
N4	北厂界		56.7	47.5	65	55
N1	东厂界	2025 年 6 月 4 日 昼间 13:25-14:35 夜间 22:02-23:14	57.7	48.5	65	55
N2	南厂界		57.4	48.6	65	55
N3	西厂界		57.2	49.1	65	55

N4	北厂界		56.9	49.0	65	55
----	-----	--	------	------	----	----

由表 4.2-9 可见，本项目各监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，表明该区域内目前声环境质量较好。

#### 4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

##### 4.2.4.1 地下水环境现状监测方案

###### （1）监测点位及监测因子

本项目地下水环境影响评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次共设置 5 个地下水水质监测点位。具体点位设置详见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水监测点位及监测因子

序号	监测点	监测因子	数据来源
D1	静脉产业区（S）	8 大离子：K <sup>+</sup> ，Na <sup>+</sup> ，Ca <sup>2+</sup> ，Mg <sup>2+</sup> ，CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ，HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> ，Cl <sup>-</sup> ，SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ； 水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、石油类、总大肠菌群、菌落总数、地下水水位	本次地下水环境质量现状引用《南京城环生态科技有限公司退役锂电池综合利用项目》地下水环境现状监测数据
D2	再生利用资源产业区（S）		
D3	新村（NW）		
D4	小林场（E）		
D5	三俞（SW）		
d1	静脉产业区南侧农田	水位	
d2	再生利用资源预留区		
d3	前侯		
d4	再生利用资源产业区西侧		
d5	南小营子		

###### （2）监测时间及频次

采样时间为 2025 年 11 月 09 日~15 日，采样一次。

###### （3）监测方法

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）有关要求执行。

##### 4.2.4.2 地下水环境质量现状评价

地下水水质监测结果见表 4.2-11。



表 4.2-11a 地下水水质监测及评价结果

检测项目	单位	D1		D2		D3		D4		D5	
		监测值	分类	监测值	分类	监测值	分类	监测值	分类	监测值	分类
钾	mg/L	3.5	/	3.5	/	3.5	/	4.2	/	3.9	/
钠	mg/L	79.3	I	76.3	I	75.4	I	77.2	I	78.3	I
钙	mg/L	47.0	/	46.2	/	45.9	/	45.8	/	46.3	/
镁	mg/L	11.2	/	11.0	/	10.9	/	10.9	/	11.0	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	56.5	/	52.7	/	53.1	/	51.8	/	52.5	/
Cl <sup>-</sup>	mg/L	96.1	II	96.3	II	96.4	II	98.6	II	99.8	II
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	36.0	/	35.7	/	35.7	/	37.9	/	38.4	/
pH 值	无量纲	8.5	I	8.5	I	8.7	IV	8.4	I	8.5	I
氨氮	mg/L	0.471	III	0.568	IV	0.659	IV	0.491	III	0.428	III
硝酸盐氮	mg/L	16.6	III	17.1	III	17.0	III	17.8	III	17.7	III
亚硝酸盐氮	mg/L	ND ( <0.003 )	I	ND ( <0.003 )	I	ND ( <0.003 )	I	ND ( <0.003 )	I	ND ( <0.003 )	I
挥发酚	mg/L	ND ( <0.0003 )	I	ND ( <0.0003 )	I	ND ( <0.0003 )	I	ND ( <0.0003 )	I	ND ( <0.0003 )	I
氰化物	mg/L	ND ( <0.002 )	I	ND ( <0.002 )	I	ND ( <0.002 )	I	ND ( <0.002 )	I	ND ( <0.002 )	I
砷	μg/L	0.5	I	0.6	I	0.7	I	0.7	I	0.7	I
汞	μg/L	ND ( <0.04 )	I	ND ( <0.04 )	I	ND ( <0.04 )	I	ND ( <0.04 )	I	ND ( <0.04 )	I
六价铬	mg/L	ND ( <0.004 )	I	ND ( <0.004 )	I	ND ( <0.004 )	I	ND ( <0.004 )	I	ND ( <0.004 )	I
总硬度	mg/L	207	II	211	II	212	II	214	II	216	II
铅	mg/L	ND ( <0.005 )	I	ND ( <0.005 )	I	ND ( <0.005 )	I	ND ( <0.005 )	I	ND ( <0.005 )	I
氟化物	mg/L	0.46	I	0.44	I	0.50	I	0.48	I	0.44	I
镉	mg/L	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II

		( $<0.001$ )		( $<0.001$ )		( $<0.001$ )		( $<0.001$ )		( $<0.001$ )	
铁	mg/L	ND ( $<0.02$ )	I	ND ( $<0.02$ )	I	ND ( $<0.02$ )	I	ND ( $<0.02$ )	I	ND ( $<0.02$ )	I
锰	mg/L	ND ( $<0.001$ )	I	0.001	I	ND ( $<0.001$ )	I	ND ( $<0.001$ )	I	ND ( $<0.001$ )	I
溶解性总固体	mg/L	282	I	270	I	252	I	281	I	291	I
硫酸盐	mg/L	36.0	I	35.7	I	35.7	I	37.9	I	38.4	I
氯化物	mg/L	96.1	II	96.3	II	96.4	II	98.6	II	99.8	II
镍	μg/L	ND ( $<0.005$ )	III	ND ( $<0.005$ )	III	ND ( $<0.005$ )	III	ND ( $<0.005$ )	III	ND ( $<0.005$ )	III
总大肠菌群	MPN/L	520	IV	450	IV	470	IV	460	IV	490	IV
细菌总数	CFU/mL	74	I	78	I	85	I	70	I	77	I

根据评价结果，评价区域内氨氮、总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准，其余因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，监测与计算结果见表 4.2-11b，计算公式如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{某离子的毫克当量数} = \frac{\text{该离子的毫克数}}{\text{离子量 (原子量)}} \times \text{离子价} \\ \text{某阳离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阳离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \\ \text{某阴离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阴离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \end{array} \right.$$

从计算结果可以看出，阳离子毫克当量百分数大于 25% 的为  $\text{Na}^+$ ，阴离子毫克当量百分数大于 25% 的为  $\text{Cl}^-$ ，根据舒卡列夫分类图表（见表 4.2-12），确定地下水化学类型为 49，即  $\text{Na}+\text{Cl}$  型水。

表 4.2-11b 八大离子监测结果（单位：mg/L）

测点	检出项目统计与评价结果							
	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$
D1	0	56.5	96.1	36.0	3.5	79.3	47.0	11.2
D2	0	52.7	96.3	35.7	3.5	76.3	46.2	11.0
D3	0	53.1	96.4	35.7	3.5	75.4	45.9	10.9
D4	0	51.8	98.6	37.9	4.2	77.2	45.8	10.9
D5	0	52.5	99.8	38.4	3.9	78.3	46.3	11.0
平均值	0	53.3	97.4	36.7	3.7	77.3	46.2	11.0
毫克当量数	0	0.87	2.78	0.38	0.10	3.36	1.16	0.46
毫克当量百分数	0%	21.63%	68.90%	9.47%	1.88%	66.28%	22.80%	9.04%

表 4.2-12 舒卡列夫分类图表

超过 25% 毫克当量的离子	$\text{HCO}_3$	$\text{HCO}_3+\text{SO}_4$	$\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}$	$\text{HCO}_3+\text{Cl}$	$\text{SO}_4$	$\text{SO}_4+\text{Cl}$	$\text{Cl}$
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

表 4.2-13 地下水水位监测结果

点位	D1	D2	D3	D4	D5	d1	d2	d3	d4	d5
水位 (m)	7.2	7.5	6.7	7.1	7.5	6.8	6.7	7.1	6.1	5.7

## 4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

### 4.2.5.1 土壤质量现状监测方案

#### (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。具体布点见附图 4.2-2~附图 4.2-3 和表 4.2-14。

表 4.2-14 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	水解酸化池	0-0.5	pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》表 1 基本项目 中 45 项基本因子
			0.5-1.5	
			1.5-3	
			3-6	
T2		两级 AO 池	0-0.5	
			0.5-1.5	
			1.5-3	
			3-6	
T3		调节池	0-0.5	
			0.5-1.5	
			1.5-3	
			3-6	
T4		高密度沉淀池	0-0.2	
T5		厂区北侧 200m 内	0-0.2	pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准（试行）》 表 1 基本项目
T6	占地范围外	厂区南侧 200m 内	0-0.2	

#### (2) 监测时间及频次

本次土壤现状监测委托南京泓泰环境检测有限公司进行监测，采样时间：2025 年 6 月 6 日；采样频次：采样一次。

#### (3) 监测分析方法

本项目土壤监测分析方法见表 4.2-15。

表 4.2-15 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	《土壤中 pH 值的测定》NY/T 1377-2007	---
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
镉	《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	0.01mg/kg
六价铬	《土壤中 六价铬的测定 碱消解/分光光度法》USEPA3060A & 7196A-1996	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/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
汞		《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》HJ 923-2017	0.0002mg/kg
镍		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	5mg/kg
锌		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	1mg/kg
铬			4mg/kg
挥发性有机物	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	1.3μg/kg
	氯仿		1.1μg/kg
	氯甲烷		1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
	甲苯		1.3μg/kg
	对/间-二甲苯		1.2μg/kg
邻二甲苯	1.2μg/kg		
半挥发性有机物	硝基苯	《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	0.09mg/kg
	苯胺*	前处理 索氏提取 USEPA 3540C Rev.3（1996.12） 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8270D Rev.4（2007.2）	0.1mg/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
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
	苯并[a]芘		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽		0.1mg/kg
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
	蒎		0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg

	苯		0.09mg/kg
--	---	--	-----------

## (4) 监测结果

土壤理化特性见表 4.2-16，本次土壤监测结果见表 4.2-17。

表 4.2-16 土壤理化特性表

点号		土壤环境 T3	时间	2025 年 7 月 8 日
经度		118.75071227	纬度	32.47065826
层次		表层 (0-0.2m)		
现场记录	颜色	棕黄		
	结构	块状		
	质地	中壤土		
	砂砾含量	10%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.8		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	28.5		
	氧化还原电位	287		
	饱和导水率 (cm/s)	$4.33 \times 10^{-4}$		
	土壤容重 ( $\text{g/cm}^3$ )	1.50		
	孔隙度 (%)	53.1		

表 4.2-17a 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
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
pH	7.6	7.5	6.3	6.6	7.3	7.8	8.1	8.0	7.8	7.8	7.8	8.4	6.6
标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	1.24	1.26	1.60	1.17	1.24	1.25	1.68	1.71	1.68	1.28	1.70	1.70	1.61
标准值	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
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
铜	28	46	21	25	33	32	25	39	44	39	48	34	21
标准值	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
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
镍	53	80	42	44	61	56	44	75	78	77	72	72	47
标准值	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
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
铅	21	30	21	19	31	25	21	27	33	32	31	32	24
标准值	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
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
镉	0.21	0.16	0.15	0.20	0.17	0.22	0.24	0.30	0.25	0.27	0.17	0.27	0.26
标准值	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
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
砷	0.372	1.12	0.848	4.80	1.63	11.1	6.56	1.02	0.696	0.509	1.87	5.33	0.643
标准值	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
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
汞	0.212	0.216	0.171	0.948	1.04	0.119	0.186	0.402	0.638	0.864	1.04	0.194	0.383
标准值	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
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

挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	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
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	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
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	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
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	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
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	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
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	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
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
	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
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	596	596	596	596	596	596	596	596	596	596	596	596	596
	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
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
	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



二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616
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
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
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
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
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
1,1,1,2-四氯乙烷	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	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
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
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
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
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
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
1,1,2-三氯乙烷	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	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
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
三氯乙烯	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	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
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
1,2,3-三氯丙烷	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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
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

苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
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
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
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
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	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
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
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	20	20	20	20	20	20	20	20	20	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
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
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
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
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
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
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
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	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
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
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	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
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

半 挥 发 性 有 机 物	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256
	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
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
	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
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	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
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	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
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	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
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	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
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151
	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
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	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
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	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

	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293
	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
	苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
	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

表 4.2-17b 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	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
T5（0-0.2m）	6.0	0.21	0.170	1.53	16	58	17	43	38
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准值	/	0.3	1.8	40	90	150	50	70	200
T6（0-0.2m）	6.7	0.25	0.114	2.18	19	71	22	61	58
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准值	/	0.3	2.4	30	120	200	100	100	250

#### 4.2.5.2 土壤质量现状评价

##### (1) 评价标准

T1-T4 土壤各监测因子对照《土壤环境 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值; T5、T6 土壤各监测因子对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值。

##### (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 4.2-17 可知, T1~T4 土壤各监测因子可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值; T5~T6 土壤各监测因子可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值。

## 4.2.6 底泥环境质量现状监测与评价

### 4.2.6.1 底泥质量现状监测方案

本次底泥环境现状评价引用《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》中八里河底泥监测成果。

#### (1) 监测布点与监测因子

本次拟设排口位于八里河，在拟设排口处设置一个底泥监测点，监测因子为 pH 及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 基本项目。

#### (2) 监测时间及频次

采样时间：2025 年 3 月 25 日；采样频次：采样 1 次。

#### (3) 检测分析方法

本项目底泥检测分析方法参照土壤监测分析方法。

### 4.2.6.1 底泥环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

本项目底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他用地标准要求。

#### (2) 监测结果

表 4.2-18 底泥监测数据 单位：mg/kg, pH 无量纲

检测项目	pH 值	铜	锌	镍	铬	镉	铅	汞	砷	数据来源
S1	8.14	43	96	29	52	0.10	13.6	0.112	8.53	引用
GB15618-2018 表 1 其他用地	pH> 7.5	200	300	190	350	0.8	240	1	20	

由表 4.2-18 可知，引用的底泥监测点位各项监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。由此可见，拟设排污口处的底泥环境质量良好。

### 4.3 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6.2.3 小节，“具有已审批入河排污口的主要污染物种类及其排放浓度和总量数据，以及国家和地方发布的入河排污口数据的，可不对入河排污口汇水区域的污染源开展调查。”

《六合区循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》已通过专家评审。

### 4.4 用地现状

本项目用地现状正在进行土地平整，为待建设用地，土地平整前为农林用地，不涉及拆迁，不存在遗留环境污染，对整个区域生态系统造成影响较小。同时，施工结束后，对厂区空地绿化，广种花草树木，美化环境恢复生态平衡。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期（主体工程）环境影响分析

本项目施工期，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废物等，因项目施工范围较广，会对周围的环境产生一定的影响。产污环节主要是污水处理厂工程的开挖、地基打桩平整、配制混凝土、水泥砂浆、厂房施工的土建和设备安装调试。主要污染物是施工人员的生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。项目施工依托现有道路，不设置施工临时便道。

#### 5.1.1 大气环境影响分析

施工期间的废气污染源主要来源于施工过程中扬尘、各类机械燃油尾气。

施工扬尘主要为施工期材料运输、堆存、土地平整、泥砂浆的配制等施工过程会产生大量的粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘。因此，会对周围大气环境和周边居民产生一定影响，其主要污染因子为粉尘，根据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达  $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工尾气主要来自施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 TSP、NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质等，项目施工场地开阔，各类废气排放时间短，排放量有限，产生的污染物经大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小。本项目施工对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场周围邻近区域，施工活动对环境空气保护目标的影响较小。

##### （1）施工扬尘

施工场地产生的扬尘主要包括施工道路扬尘、挖掘作业和堆场扬尘、物料拌合扬尘以及车辆与施工机械尾气等。

##### 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。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在安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 <sup>3</sup> )	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

在土石方填埋及开挖过程中，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物料拌合扬尘

混凝土等物料在拌合过程中均易起尘，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、物料拌合、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，必须采取污染防治措施减缓施工期的影响。

按照《省住房城乡建设厅关于印发 2022 年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案的通知》（苏建质安[2022]109 号）的相关要求，拟采取的施工期扬尘污染防治措施如下：

结合实际切实落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求，及时清运建筑渣土和垃圾，对不能及时清运的土方、裸土要采取绿化或覆盖措施。严格防尘网质量控制，应满足四针以上、每平方米重量不低于 80 克，并做好塑料防尘网的回收和处置工作。强化渣土车辆全封闭运输管理，推进城市建成区使用新型环保渣土车。做好工地出入口范围内的道路清扫保洁工作。强化拆除作业扬尘污染防治，配备和使用防尘抑尘设备，并及时清理废弃物。

在项目施工期间，施工过程中坑塘填埋、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，在施工期将对污水处理厂周边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。针对施工期扬尘污染，在采取上述治理措施后可大幅度减轻扬尘的污染，对周边环境影响较小。

## (2) 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  $\text{NO}_x$ 、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是针对作业点周边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，减少烟雾和颗粒物排放；
- 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）安装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。

### 5.1.2 水环境影响分析

施工期间的污水主要为施工废水和生活污水。生活污水经化粪池收集委托环卫部门清运；施工废水主要包括施工现场路面、建材、车辆等的冲洗水、地基挖掘阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及施工管道泥浆水等，经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

#### (1) 施工废水

项目施工废水主要来自施工机械设备冲洗、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；另外，雨季作业场地的地面径流含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

#### (2) 生活污水

本项目施工期约 6 个月，施工人员平均按 30 人计，人员生活污水产生量根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）中对单身职工宿舍（设盥洗室）

的定额范围 50~100L/d，施工人员的用水量按 80L/d 计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 1.92m<sup>3</sup>/d。

### 5.1.3 声环境影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，其主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于下表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械设备噪声 单位：dB(A)

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

由上表可知，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

式中：

$L_1$ 、 $L_2$  分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级，dB(A)；

$r_1$ 、 $r_2$  为接收点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量  $\Delta L$ ：

$$\Delta L = L_2 - L_1 = 20 \lg r_2 / r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 噪声值随距离的衰减关系

距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
$\Delta L$ (dB(A))	0	20	34	40	43.5	46	48	49.5	52	55.6

若按表 5.1-2 中噪声最高的施工机械混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-4 所示。

表 5.1-4 施工噪声值随距离的衰减值

距离 (m)	10	50	60	100	150	200	250	300	400	600
噪声值 (dB(A))	84	70	68.4	64	60.5	58	56	54.5	52	50

由表 5.1-4 计算结果可知，昼间单一施工机械超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的范围在 100m 以内，夜间需在 300m 外才能达标。

根据施工期噪声预测结果，昼间施工机械超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的范围在 100m 以内，夜间需在 300m 外才能达标。因距离本项目最近居住区为新村（距厂界 277m），本项目将合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，且施工期噪声随施工结束而消失，因此施工期噪声对周边居民的影响较小。

但为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，本报告建议采取以下控制措施：

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中尽量避免使用爆破手段；

②施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点；

③以液压工具代替气压工具；

④在高噪声设备周围设置掩蔽物；

⑤尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛；

⑥做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员佩戴防护耳塞。

#### 5.1.4 地下水环境影响分析

本项目施工期主要工程行为包括坑塘填埋、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的防渗，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 固废环境影响分析

施工期间产生的建筑垃圾如不及时处理不仅影响景观,而且在遇大风干燥天气时将产生扬尘。生活垃圾如不及时处理则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病,对周围环境产生不利影响。因此各类固废应分类收集,及时处理。

本项目施工期产生的固体废物主要为施工废料、各类建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

#### (1) 生活垃圾

项目施工期的人员生活垃圾委托当地环卫定期清运处理。

#### (2) 建筑垃圾和施工废料

对建筑垃圾和施工废料应当严格管理,开挖土方与废弃建筑材料,可以回填的应就地作为回填处理。

根据《绿色施工导则》要求,加强建筑垃圾的回收再利用,对建筑垃圾进行分类,并收集到现场封闭式垃圾站,集中运出。本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋等杂物。其中砂土、石块、水泥等可用于填路材料,废金属、钢筋、铁丝等可回收利用。

还应采取如下措施:产生建筑垃圾的单位收集建筑垃圾时,不得与生活垃圾或其他废弃物混装,不得乱堆乱放,并及时清运。装修或维修房屋等产生的零星建筑垃圾应当与生活垃圾分别收集,并堆放到指定地点。产生建筑垃圾的单位有自运能力的,可自行清运并倾倒在指定的处置场所。无自运能力的,应当与从事建筑垃圾运输的单位办理建筑垃圾托运手续。

落实以上措施后,施工期产生的固体废物对周边环境影响不大。

### 5.1.6 生态环境影响分析

施工期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;二是开挖土堆在雨季出现的水土流失,尤其是在暴雨季节,雨量集中,雨水强度大,水土流失会产生水环境、生态环境的影响。

## 5.2 施工期（管网工程）环境影响分析

### 5.2.1 大气环境影响分析

主要包括施工扬尘、施工车辆尾气及机械废气的影响。

尾水管网敷设过程中土石方开挖、车辆运输、物料装卸和平整路面等施工作业会有扬尘产生；施工机械设备、运输车辆在运行中会产生少量废气及尾气，不可避免的会对环境造成一定的影响。由于管网采取分段施工的方式进行，开挖土方除外运部分外，均暂置沟边，待管线铺设完毕后，立即覆土填埋，与污水厂区域施工相比，其扬尘、尾气污染较小，且作用相对短暂。管网建设过程中，施工单位应在干燥、大风天、易起尘作业阶段及时洒水降尘，并对开挖的土石及材料做好苫盖；材料运输车辆不得装载过满，并将材料遮盖好防止沿途洒落；车辆应及时冲洗干净，防止施工的泥、沙带到道路上。

本项目尾水管网施工影响具有阶段性，相较于厂区施工，其时间较短，其影响随着施工结束而消失，在采取上述防尘、降尘措施后对周边环境影响不大。

### 5.2.2 水环境影响分析

主要为施工废水的影响。

管网施工废水主要包括雨天施工场地积水、各种运输车辆的冲洗水，由于管网为分段敷设，各个工作单元废水产生量较小，施工用水大部分进入了施工材料，其余以自然蒸发为主，则对周边环境影响不大。

### 5.2.3 声环境影响分析

主要为施工机械、作业及车辆噪声的影响。

管网工程施工过程挖掘机、推土机、施工运输车辆等会产生一定的噪声，声级为 80~107dB(A)，本工程管网作业过程沿线将途经敏感点，该施工噪声将对沿途敏感点噪声造成一定的影响（涉及沿线敏感目标分布详见 2.5.2 章节）。

根据项目尾水管道所在地沿线环境情况，确定本项目降噪措施为：

（1）从规范施工秩序着手，合理安排施工时间，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备噪声级。

（2）降低声源的噪声强度，对施工过程中主要发声设备，选型上尽量采用低噪声设备，设备闲置不用时应立即关闭。

(3) 控制运输车辆的车速，降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(4) 建设单位应加强施工期管理，严格控制夜间施工，合理安排作业时间，夜间不施工。

(5) 施工单位应在开工前制定施工降噪方案，并在施工现场将降噪措施予以公示。

(6) 氮气吹扫、试压工期 2 天（白天），工期短，但高压气排空噪声最高可达 110dB(A)，若不控制对声环境影响明显。建设单位应将排空作业，安排在现场厂区内专用放散管排放，放散管安装消声器，以减缓不良影响少人为噪声。

(7) 在管道吹扫、放空前，函告相关部门及街道、村委会，并通过网络、公告等方式同周边群众进行了沟通。并且严格控制作业时间，每天工作时间定于 8:30—18:30 进行。

项目采用开挖直埋施工，施工产噪点分散，施工噪声短暂，通过以上噪声防治措施后，可以减小施工期噪声对周边环境的影响，避免噪声扰民的情况。

#### 5.2.4 固体废物影响分析

尾水管网施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃土方、其他固废等。

##### (1) 施工人员生活垃圾

尾水管网施工过程中将产生一些生活垃圾，与污水处理厂主体工程生活垃圾一并收集后定期由环卫部门清运。可避免对沿线环境的影响。

##### (2) 废弃土方

尾水管网开挖、回填后的多余土方将用于污水处理厂主体工程整体加高，不产生工程弃土，不会对周围环境产生不利影响。

##### (3) 其他固废

施工过程中的其他固废主要为废金属、钢筋、铁丝等及其包装材料、管道防腐产生的废油漆桶、废环氧树脂桶。均由施工单位分类收集，其中一般固废外售综合利用，危险废物交由有资质单位安全处置，不会对沿线环境造成影响。

#### 5.2.5 生态环境影响分析

管网工程施工产生的生态破坏主要表现在开挖过程中，将会对管道沿线、泵站位置上的土壤结构、植被等造成破坏，甚至改变原有地形地貌和自然景观；土

石方临时堆放将会占用少量土地，受雨水冲刷时易引起水土流失。

本项目管线铺设施工作业属于短期的临时性占地，施工过程应合理安排时间，尽量避免雨天施工，并及时回填土石方；施工期结束后，采取相应的生态保护和用地恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。

管道线路施工应合理确定施工作业带宽度，减少临时占地和对生态环境的破坏。涉及永久基本农田和林地等区域尽量缩减施工作业带宽度，尽可能地减少临时占地，减轻对生态环境的影响；采用先进、合理的施工方式，减少对环境的污染和破坏；采取必要措施减少施工期土石方运输扬尘对沿线居民区影响，施工结束后做好生态恢复与水土保持，最大限度地减少工程施工对环境的影响。

#### 5.2.5.1 土地利用格局影响分析

本项目尾水排放管线总长约 4.6km，施工期为临时占地，总面积约 33680m<sup>2</sup>。大部分临时占地为农村道路、城镇村道路用地，因管道施工分段进行，且施工时间较短（每段管线从施工到重新覆土约 1-2 周），这些临时占地将在施工完毕后迅速恢复至原利用状态。

同时由于尾水管线施工工程的特殊性，其开挖路径难以避让基本农田保护区和林地。根据南京六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目尾水管道总平面图以及建设项目周边土地利用现状图（2024 年度），该管线涉及永久基本农田部分为 K3+340~K2+180、K0+260~K0+80，共计 1340m，施工作业带宽度约 6m，总临时占用面积约 8040m<sup>2</sup>；涉及林地部分为 K2+180~K2+040，共计 140m，施工作业带宽度约 2m，总临时占用面积约 280m<sup>2</sup>。

由于该部分林地占地面积较小，且穿越林地时，会尽量缩短施工作业宽度，尽量不使用大型机械，采用人工开挖方式，保护经济价值与生态效益较高的林木，故没有影响土地利用性质，因此影响很小。

此外，本项目临时占用基本农田等用地，影响基本上为一年，下一年可恢复，对土地利用格局影响不大。

#### 5.2.5.2 对植被及植物资源的影响分析

根据管道建设的特点，对植被环境影响最大的是管道施工对地表植被的扰动和破坏。在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。管沟开挖区域内的植被全部被破坏，其管线两侧的植被则受到不同程度的破



坏和影响。施工带范围内的植被，由于挖掘的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机具的碾压，将造成植被的破坏，在施工作业带以外的植被基本不会受到施工的影响。

尾水管道工程沿线主要经过农田、林地。评价区的植物都是区域内分布广泛的常见种和广布种，工程施工会消除施工区内的植物个体，使相关种类的个体数量减少，但受影响的个体数量非常有限，不会造成相关区域植物种群数量、植物种类和植物区系的明显改变。

尾水管道敷设完毕、管沟回填后，其施工作业范围内的农作物或草本植物可恢复原植被类型。随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力能够逐渐恢复至施工前水平。林地区除在管道两侧一定范围内不得种植深根系植物，需要改种浅根系植物（或农作物和草本植物），故对林地生物量会产生一定的损失，但评价区内的植物都是区域内分布广泛的常见种和广布种，且占地相对区域来说较小，施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，评价范围内被破坏的人工植被可以得到有效的恢复。

#### 5.2.5.3 对土壤环境的影响分析

管沟开挖和回填会对土壤环境产生直接影响，具体表现在以下几个方面：

##### ①破坏土壤结构，扰乱土壤耕作层

土壤结构是在当地自然条件下土壤经过长期的发育过程形成的较为稳定的结构系统。对于耕作土壤而言，长期的耕作已使其形成了表层为耕作层（深度15~25cm），中间为淋溶沉积层，底层为母质层的稳定剖面结构，不同层面土壤质地会有明显不同。管道开挖和回填必定混合原有土壤层次，扰乱和破坏了开挖区耕作层的固有结构特征，同时切断和阻碍了周围区域土壤耕作层的有机联系，间接影响了土壤发育，造成土壤肥力下降。除此之外，堆放在周围的回填土也将破坏耕地的耕作层土壤，土层的混合和搅动同样也会改变耕地原有耕作层的性质。由于土壤结构是经过长期的发展形成的，一旦遭到破坏，需要较长时间恢复。

##### ②影响土壤紧实度

自然土壤在自重作用下，形成上松下紧的土壤紧实度结构。管道回填后一般在短时间内难以恢复其原有的紧实度。表层过于疏松时，灌溉和降水容易造成水分下降，使土层明显下陷形成凹沟；过于紧实时又会影响植物根系下扎，管道施

工期间的车辆和中重型机械的碾压常会造成管线和临时用地土壤表层过于紧实，对农作物生长产生不良影响，甚至造成农作物难以在其上生长。

### ③降低土壤养分

在实际分层堆放和分层覆盖的情况下，土壤中的有机质一般会下降 30%~40%，土壤养分下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，全钾下降 43%，全磷下降 40%。这表明，即使是施工对土壤实行分层堆放和分层覆盖，尾水排放管道工程对土壤养分仍具有明显影响。事实上，在尾水排放管道施工过程中，因为受到多种条件的限制不能完全做到对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道开挖回填施工土壤养分的影响较大。为了尽可能降低对土壤养分的影响，在尾水排放管道施工过程中应尽量做好表土分层和分层覆土工作。

### ④对土壤中生物的影响

由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变，但一般平原地区施工作业带宽度较小，且严格控制施工作业带宽度，所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。

综上所述，项目尾水排放管道的建设将不同程度地破坏区域土壤结构，扰乱地表土壤层，降低土壤养分含量，从而影响植物生长。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。管道施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失。对土壤的影响最终将表现为对农业生产的影响，但通过采取一定的措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

#### 5.2.5.4 对水土流失的影响分析

本项目尾水排放管道建设施工过程中，会有临时开挖等施工作业，将不可避免地改变原有自然地形地貌，损坏现有水土保持设施，扰动土体，使土壤松散、搬移、堆填和裸露，其影响具体表现在：

①工程占地及大量填挖方将破坏原地表的水土保持功能，导致地表土层松动，土壤抗蚀性下降，加剧水土流失；

②临时工程对原有地表林草植被的破坏使地表裸露，降低原有水土保持功能。

若未做好水土保持工作，容易造成新的水土流失。据研究，把降雨间断时间≤6 小时作为一场雨，一般当单场降雨量大于 20mm 时，就可能发生土壤水力侵蚀；在干燥状态下，一般当风速大于 4m/s 时，就可能发生沙粒移动吹失。由于

项目所在地夏季雨量较集中，大雨和暴雨日数较多，若未做好防范措施，也可能产生土壤重力侵蚀，部分雨水携带泥沙、垃圾等随径流进入附近的河流，因此本工程的水土流失将对水体产生一定的影响，导致水体的浑浊度增加，使得周边水体景观恶化等。

随着施工期结束以及生态保护措施的实施，尾水管网沿线水土流失将得到有效控制；同时随着绿化植被覆盖度的快速提高，受施工影响的土壤可迅速恢复到无明显侵蚀的正常状态。因此，本项目尾水管网施工所造成的水土流失及其危害较小。

## 5.3 营运期环境影响分析

### 5.3.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.3.1.1 预测模式及模型参数

##### (1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本次大气环境影响评价采用估算模型 AERSCREEN。估算模型 AERSCREEN 用于评价等级及评价范围判定,可计算点源(含火炬源)、面源(矩形和圆形)、体源的最大浓度,以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件,包括一些最不利的气象条件。估算模式利用预设的气象条件进行计算,通常其结果大于进一步预测模式的计算浓度值。

##### (2) 估算模型参数

表 5.3-1 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(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		40.4
最低环境温度/℃		-10.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	是否考虑岸线熏烟	否
	离岸距离/m	/
	岸线方位/°	/

##### (3) 预测源强

根据本项目工程分析可知,本项目大气污染物排放源强见表 5.3-2 及表 5.3-3。

表 5.3-2 项目点源参数表

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流量 (m <sup>3</sup> h)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	1#	118.74549	32.472423	34	15	0.5	4500	25	8760	连续	0.0035	0.0001

表 5.3-3 项目面源参数表

编号	名称	面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
									NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	污水处理区	35	23	31.55	32	9.6	8760	连续	0.002	0.0001

#### (4) 预测结果

根据大气污染源强,采用估算模式分别预测各点、面源下风向小时落地浓度、最大落地浓度及其出现距离,本项目建成后正常工况预测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 估算模式预测结果表(正常工况)

距源中心 下风向距 离(m)	1#				无组织			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	下风向 预测 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 (%)	下风向 预测 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 (%)	下风向 预测 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 (%)	下风向 预测 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 (%)
50.0	0.3633	0.1817	0.0104	0.1038	1.9572	0.9786	0.0979	0.9786
100.0	0.6832	0.3416	0.0195	0.1952	1.2766	0.6383	0.0638	0.6383
200.0	0.5005	0.2502	0.0143	0.1430	0.7601	0.3801	0.0380	0.3801
300.0	0.3819	0.1909	0.0109	0.1091	0.5694	0.2847	0.0285	0.2847
400.0	2.4438	1.2219	0.0698	0.6982	0.5183	0.2591	0.0259	0.2591
500.0	1.6867	0.8434	0.0482	0.4819	0.4814	0.2407	0.0241	0.2407
600.0	0.8880	0.4440	0.0254	0.2537	0.4518	0.2259	0.0226	0.2259
700.0	0.9721	0.4860	0.0278	0.2777	0.4283	0.2141	0.0214	0.2141
800.0	0.7302	0.3651	0.0209	0.2086	0.4052	0.2026	0.0203	0.2026
900.0	0.9297	0.4649	0.0266	0.2656	0.3847	0.1924	0.0192	0.1924
1000.0	0.9874	0.4937	0.0282	0.2821	0.3662	0.1831	0.0183	0.1831
1200.0	0.8439	0.4220	0.0241	0.2411	0.3338	0.1669	0.0167	0.1669
1400.0	0.1650	0.0825	0.0047	0.0471	0.3063	0.1532	0.0153	0.1532
1600.0	0.2510	0.1255	0.0072	0.0717	0.2827	0.1413	0.0141	0.1413
1800.0	0.3629	0.1814	0.0104	0.1037	0.2621	0.1311	0.0131	0.1311
2000.0	0.4174	0.2087	0.0119	0.1193	0.2441	0.1221	0.0122	0.1221
2500.0	0.2595	0.1297	0.0074	0.0741	0.2076	0.1038	0.0104	0.1038
3000.0	0.2327	0.1163	0.0066	0.0665	0.1810	0.0905	0.0090	0.0905
3500.0	0.1353	0.0677	0.0039	0.0387	0.1614	0.0807	0.0081	0.0807
4000.0	0.1760	0.0880	0.0050	0.0503	0.1455	0.0728	0.0073	0.0728
4500.0	0.1419	0.0709	0.0041	0.0405	0.1323	0.0661	0.0066	0.0661
5000.0	0.1149	0.0574	0.0033	0.0328	0.1211	0.0605	0.0061	0.0605
下风向最 大浓度	3.5551	1.7775	0.1016	1.0157	2.3502	1.1751	0.1175	1.1751
下风向最 大浓度出 现距离	382.0	382.0	382.0	382.0	22.0	22.0	22.0	22.0
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/
Pmax出 现距离 (m)	382				22			

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2 2018)附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 计算本项目正常排放污染源的最大环境影响, Pmax 为

1.7775%<10%且≥1%，为二级评价。不需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目各废气污染物占标率较小，大气环境影响是可以接受的。

非正常工况下污染物排放预测情况见表 5.3-5。

由表可知，非正常工况下对项目所在地周围环境的影响增大。非正常排放持续时间按 1 小时考虑，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

表 5.3-5 估算模式预测结果表（非正常工况）

距源中心下风向距离（m）	1#			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	下风向预测浓度(μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
50.0	1.8376	0.9188	0.0727	0.7267
100.0	3.4554	1.7277	0.1367	1.3665
200.0	2.5312	1.2656	0.1001	1.0010
300.0	1.9314	0.9657	0.0764	0.7638
400.0	12.4180	6.2090	0.4911	4.9111
500.0	8.5308	4.2654	0.3374	3.3738
600.0	4.4912	2.2456	0.1776	1.7762
700.0	4.9164	2.4582	0.1944	1.9443
800.0	3.6927	1.8464	0.1460	1.4604
900.0	4.7023	2.3512	0.1860	1.8597
1000.0	4.9863	2.4931	0.1972	1.9720
1200.0	4.2682	2.1341	0.1688	1.6880
1400.0	0.8343	0.4171	0.0330	0.3299
1600.0	1.2694	0.6347	0.0502	0.5020
1800.0	1.8324	0.9162	0.0725	0.7247
2000.0	2.1113	1.0556	0.0835	0.8350
2500.0	1.3123	0.6562	0.0519	0.5190
3000.0	1.1777	0.5888	0.0466	0.4658
3500.0	0.6839	0.3419	0.0270	0.2705
4000.0	0.8903	0.4452	0.0352	0.3521
4500.0	0.7175	0.3587	0.0284	0.2838
5000.0	0.5817	0.2908	0.0230	0.2300
下风向最大浓度	17.9700	8.9850	0.7107	7.1068
下风向最大浓度出现距离	382.0	382.0	382.0	382.0
D10%最远距离	/	/	/	/
Pmax出现距离(m)	382.0		382.0	

### 5.3.1.2 防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外向外设置一定范围的大气环境防护区域。本项目主要污染因子为氨、硫化氢，大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

### 5.3.1.3 异味影响分析

污水处理项目在生产运营过程中涉及异味排放的污染因子主要为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。

#### （1）异味危害主要有以下方面：

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

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

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

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

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率降低，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

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$ 。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 5.3-6。



表 5.3-6 各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
0	无臭	<0.00075	<0.028
1	嗅阈值	0.00075	0.028
2	认知值	0.0091	0.455
2.5	感到	0.03	1
3	易感到	0.1	2
3.5	显著臭	0.32	4
4	较强臭	0.607	7.5
5	强烈臭	12.14	30

根据本项目废气污染源与厂界的距离及相关异味因子的大气预测结果,各异味因子在厂界处的最大落地浓度见表 5.3-4。对照表 5.3-7, NH<sub>3</sub> 的排放达到认知值,臭气等级为 2 级, H<sub>2</sub>S 排放为无臭,臭气等级为 0 级。只有当臭气等级 2.5~3 时,才会感到异味的影响,因此本项目排放的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 不会对环境产生明显异味。

表 5.3-7 厂界异味因子影响

物质名称	厂界最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	认知值 mg/m <sup>3</sup>	无臭 mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	0.00367	0.0091	/
H <sub>2</sub> S	0.000136	/	<0.028

#### 5.3.1.4 大气污染物核算表

本项目全厂大气污染物有组织排放量核算见表 5.3-8, 无组织排放量核算见表 5.3-9, 大气污染物年排放总量核算表见表 5.3-10。

表 5.3-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率/(kg/h)	核算排放浓度/(mg/m³)	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			
一般排放口					
2	1#排气筒	NH <sub>3</sub>	0.0027	0.589	0.031
		H <sub>2</sub> S	0.0001	0.0229	0.0012
一般排放口合计		NH <sub>3</sub>			0.031
		H <sub>2</sub> S			0.0012
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH <sub>3</sub>			0.031
		H <sub>2</sub> S			0.0012

表 5.3-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	年排放量/(t/a)
1	/	污水处理设施	NH <sub>3</sub>	加强绿化、喷洒除臭液	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 6 二级标准	0.6	0.0172
			H <sub>2</sub> S			0.03	0.00067

表 5.3-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.031
2	H <sub>2</sub> S	0.0012

## 5.3.1.5 大气环境影响自查表

大气环境影响自查表如下：

表 5.3-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级☑			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5～50km□			边长=5 km□	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a□	500~ 2000t/a□				<500t/a□		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> ）其他污染物（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√	附录 D√		其他标准		
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2024）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√			现状补充监测√	
	现状评价	达标区□				不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源			拟替代的污染源	其他在建、拟建项目污染源		区域污染源	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他√	
	预测范围	边长≥ 50km□			边长 5～50km			边长 = 5 km√	
	预测因子	预测因子(氨、硫化氢)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率> 100%□			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\% \square$	$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\% \square$	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\% \checkmark$	$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\% \square$	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\% \checkmark$		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\% \square$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 $\square$		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 $\square$	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（有组织：氨、硫化氢、臭气浓度；无组织：氨、硫化氢、臭气浓度）	有组织废气监测 $\checkmark$ 无组织废气监测 $\checkmark$	无监测 $\square$	
	环境质量监测	监测因子（氨、硫化氢、臭气浓度）	监测点位数（1）	无监测 $\checkmark$	
评价结论	环境影响	可以接受 $\checkmark$		不可以接受 $\square$	
	大气环境保护距离	距（        ）厂界最远（ 0 ）m			
	污染源年排放量	有组织：氨 0.031t/a、硫化氢 0.0012t/a；无组织：氨 0.0172t/a、硫化氢 0.00067t/a			
注：“ $\square$ ”为勾选项，填“ $\checkmark$ ”；“（    ）”为内容填写项					

### 5.3.1.6 小结

通过上述计算分析可以得出:

(1) 预测结果表明本项目新增正常排放源排放的各污染物有组织和无组织排放的各污染因子的  $P_i$  值均小于 10%, 达到相关标准要求。

(2) 在非正常情况下废气污染物对外环境影响程度比正常工况有所增加, 但在各敏感点均未超标, 但需要避免事故发生, 加强预警, 同时加强废气处理设施的维护和管理, 及时更换易损部件, 确保废气治理措施的正常运转。

(3) 本项目建成后下风向无超标点, 无需设置大气环境保护距离。

### 5.3.2 地表水环境影响预测与评价

本次水域预测范围为八里河竹镇农业用水区，起于山湖水库止于皂河，全长约 6.97km。主要支流西凌河（泉林-八里河段），长度约 4.1km。

#### 5.3.2.1 预测内容及预测因子

##### （1）预测内容

本次污水处理厂排水经管道排入八里河，本次预测将入河排污口概化为点源，预测入河排污口枯水期典型水文条件下正常排放以及事故排放对八里河、八里河下游水功能区断面朝阳桥、农田取水泵站等环境敏感目标的影响范围和影响程度。

##### （2）预测因子

根据评价河段水域功能、水质现状以及排污特征等因素，确定预测因子为 COD、氨氮、总磷、石油类。

#### 5.3.2.2 预测方案选取

根据区域现有水系特征、排水方案以及污水处理厂运行情况等因素，本次预测分别考虑正常排放、事故排放对水域水质的影响。

方案 1：污水处理厂满负荷正常运行工况下（回用 30%），排放量为 560m<sup>3</sup>/d，污染物 COD 浓度为 30mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 1.5mg/L、TP 浓度为 0.3mg/L、石油类浓度为 1mg/L，预测对水环境的影响。

方案 2：污水处理厂满负荷正常运行工况下（中水未回用），排放量为 800m<sup>3</sup>/d，污染物 COD 浓度为 30mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 1.5mg/L、TP 浓度为 0.3mg/L、石油类浓度为 1mg/L，预测对水环境的影响。

方案 3：污水处理厂满负荷事故运行工况下，排放量为 800m<sup>3</sup>/d，污染物 COD 浓度为 350mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 25mg/L、TP 浓度为 5mg/L、石油类浓度为 10mg/L，预测对水环境的影响。

预测方案详见表 5.3-12。

表 5.3-12 拟建入河排污口尾水排放对受纳水体影响预测方案及源强

序号	预测工况 (新建排口)	废水排放量 (m <sup>3</sup> /s)	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)	石油类 (mg/L)
1	30%回用，正常排放 560m <sup>3</sup> /d（正常工况）	0.00648	30	1.5	0.3	1
2	中水未回用，正常排放 800m <sup>3</sup> /d（非正常工况）	0.00926	30	1.5	0.3	1

3	事故排放 800m <sup>3</sup> /d (事故工况)	0.00926	350	25	5	10
---	-------------------------------------	---------	-----	----	---	----

### 5.3.2.3 预测方法

六合循环产业园污水处理厂处理达标废水通过管道排入八里河后汇入皂河，可采用一维水动力模型模拟污染物进入河道后随水流运动情况，采用一维水质模型定量分析论证水域各污染因子的浓度变化过程。

#### (1) 河网水量模型

水量计算的微分方程是建立在质量和动量守恒定律基础上的圣维南方程组，以流量  $Q(x,t)$  和水位  $Z(x,t)$  为未知变量，并补充考虑了漫滩和旁侧入流的完全形式圣维南方程组为：

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + B_w \frac{\partial Z}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial A}{\partial x} + g \frac{n^2 |u| Q}{R^{4/3}} = 0 \end{cases}$$

式中： $Q$  为流量； $x$  为沿水流方向空间坐标； $B_w$  为调蓄宽度，指包括滩地在内的全部河宽； $Z$  为水位； $t$  为时间坐标； $q$  为旁侧入流流量，入流为正，出流为负； $u$  为断面平均流速； $g$  为重力加速度； $A$  为主槽过水断面面积； $B$  为主流断面宽度； $n$  为糙率； $R$  为水力半径。

方程组求解方法：Abbott-Ionescu 六点隐式有限差分法。按照网格点的计算顺序交替计算水位或流量，两类计算点又被称为  $h$  点和  $Q$  点。首先求解各节点处的水位，然后将各节点水位回代至单一的河道方程中，并最终求得各单一河道各微断面水位及流量。

#### (2) 河网水质模型

河网区水体中污染物对流扩散基本方程表述如下：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left( AEx \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Sc - S = 0$$

$$\sum_{I=1}^N (QC)_{I,j} = (\Omega)_j \left( \frac{dZ}{dt} \right)_j$$

式中是河道方程，上式是河道叉点方程。式中  $Q$ 、 $Z$  是流量及水位； $A$  是河

道面积； $E_x$  是纵向分散系数； $C$  是水流输送的物质浓度；是河道叉点一节点的水面面积； $j$  是节点编号； $I$  是与节点  $j$  相连接的河道编号； $Sc$  是与输送物质浓度有关的衰减项，例如可写为  $Sc=K_dAC$ ； $K_d$  是衰减因子； $S$  是外部的源或汇向。

在对方程求解时，时间项采用向前差分的方式，对流项则采用上风格式求解，扩散项采用中心差分格式。

采用从“河段—节点—河段”的三级联合解法分别求解水动力、水质数学模型。

### (3) 混合过程段长度

混合过程段长度估算。当断面上任意一点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5%，可认为达到均匀分布。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，计算混合过程段长度。公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： $L_m$ —混合段长度，m； $B$ —水面宽度，m； $\alpha$ —排污口到岸边的距离，m； $u$ —断面流速，m/s； $E_y$ —污染物横向扩散系数， $m^2/s$ 。

#### 5.3.2.4 数学模型构建

##### (1) 模型概化原则

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。

##### (2) 论证区域河网概化

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。

本次论证以研究区域内八里河、西凌河为研究对象，河网概化如图 5.2-1 所示，八里河河道总长约 6.97 公里，河道断面间距为 50~200m，模型计算网格（计算水位点、流量点）总数为 110 个。

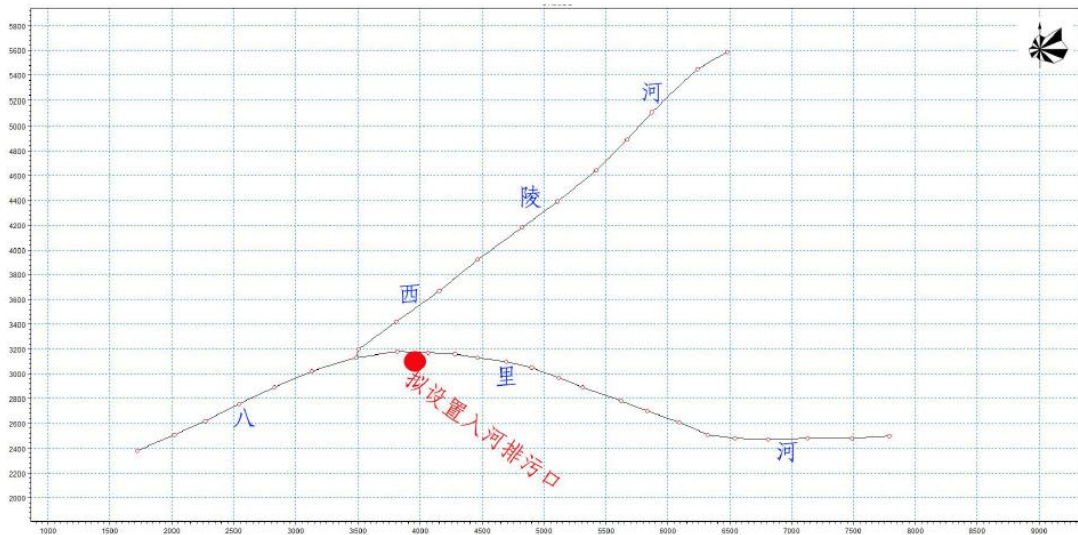


图 5.3-1 模型河网概化图

根据《河网水功能区水环境容量核定技术规范》(DB32/T4542-2023)，表 A2 太湖流域以外地区（河网区河流）水体不同流速水深比下水质综合降解系数参考值，本次论证取  $COD_{Mn}$  的降解系数为  $0.015-0.023d^{-1}$ ， $COD_{Cr}$  的降解系数以 2~3.5 倍  $COD_{Mn}$  计，本次取  $0.045-0.09d^{-1}$ ；氨氮的降解系数为  $0.013-0.051d^{-1}$ ；总磷降解系数为  $0.02-0.05d^{-1}$ 。不考虑石油类的降解，石油类降解系数取为 0。

因本次模型采用一维稳态模型，且八里河未设置长期水文监测站点，无长序列连续水文、水质监测数据，考虑八里河水文情况相对简单，本次采用江苏省《河网水功能区水环境容量核定技术规范》（DB32/T4542-2023）推荐的相关参数，采用《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）要求的水文条件选取方法，具有一定的合理性、可行性。

### 5.3.2.5 模型参数和水文条件



## (1) 水文情势分析

八里河又名朝阳河，是皂河左岸主要支流之一，发源于山湖水库，流域面积 122.3km<sup>2</sup>，其中水库汇水面积 60.78km<sup>2</sup>，库下流域面积 61.52km<sup>2</sup>。八里河全河道在竹镇镇境内，位于竹镇镇东南部，东起于山湖水库，向西入皂河，河长 6.97km，是一条以引排为主的结合航运的人工河。八里河东段从山湖水库至肖庄段长 1.90km，为山湖水库溢洪河，河底高程为 6.3~4.2m，河底宽为 14~27m，河口宽 52~131m。西段从肖庄至皂河段长 4.95km，河底高程为 4.2~3.0m，河底宽为 24~31m，河口宽 131~66m，肖庄至皂河段河道水深约 2~5m。常水位主要受上游区间汇水和下游皂河常水位的影响，根据《南京市六合区八里河河道保护规划报告》，八里河上游至下游常水位范围为 22.5~6.55m，八里河头牌桥下生态水位为 4.84m。

北岸有支流西凌河汇入，西凌河是南京市六合区八里河的主要支流之一，该河流经六合区马鞍街道、竹镇镇，西凌河一级站至八里河段河长约 4.1km，河底宽约 15~29m，河口宽约 71~120m，上游有泥桥水库、侯营水库、龙塘水库等排水站渠、玉王河等河道汇入，西凌河流域面积约占八里河库下流域面积的 2/3。

结合六合区区域地表径流系数、八里河流域汇水面积得到不同降雨量保证率下的径流量，丰水期为 1.575m<sup>3</sup>/s、平水期为 0.638m<sup>3</sup>/s、枯水期为 0.404m<sup>3</sup>/s、90%降雨保证率为 0.184m<sup>3</sup>/s。本次预测选取 90%保证率最枯月流量作为设计水文条件，八里河上游来水流量为 0.061m<sup>3</sup>/s，西凌河汇水流量为 0.123m<sup>3</sup>/s。

表 5.3-13 水文参数一览表（一）

序号	河道	长度	河底高程	河底宽	河口宽
1	八里河东段：从山湖水库至肖庄段	1.90km	6.3~4.2m	14~27m	52~131m
2	西段：从肖庄至皂河段（水深2~5m）	4.95km	4.2~3.0m	24~31m	131~66m
3	西凌河（西凌河一级站至八里河）	4.1km	5.8~5.2m	15~29m	71~120m
4	皂河（起点山湖水库至汔点程桥界）	13.8km	11.8~3.2	2~40m	60~104m

表 5.3-14 水文参数一览表（二）

序号	河道	丰水期流量	枯水期流量	平水期流量	上游来水流量
1	八里河	1.575m <sup>3</sup> /s	0.404m <sup>3</sup> /s	0.638m <sup>3</sup> /s	0.061m <sup>3</sup> /s
2	西凌河	汇水流量为 0.123m <sup>3</sup> /s			

## 5.3.2.6 模型预测结果

## 方案一水环境影响预测结果：

本项目污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中表 1A 级排放标准要求，COD 浓度为 30mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓



度为 1.5mg/L、TP 浓度为 0.3mg/L、石油类浓度为 1mg/L，对八里河水质会产生一定影响。

根据混合过程带长度计算公式，结合预测水文条件，计算出方案一本次入河排污口排水汇入八里河后混合过程段长度约为 61m，以 COD 为例，超标污染带呈扇形分布，最大长度约为 65m。方案一水质预测变化情况见表 5.3-15。

表 5.3-15 方案一预测结果一览表（正常工况）

断面	典型断面预测浓度（mg/L）			
	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
新建排口与八里河交汇混合后	20.051	0.918	0.083	0.100
污水处理厂排口下游 100m	19.844	0.915	0.083	0.100
污水处理厂排口下游 200m	19.638	0.912	0.082	0.100
规划排污口下游 500m	19.034	0.904	0.081	0.100
西凌河与八里河混合均匀断面	19.012	0.891	0.119	0.039
南庄泵站	18.236	0.880	0.117	0.039
污水处理厂排口下游 1100m （朝阳桥断面）	17.860	0.875	0.116	0.039

在设定的预测方案一条件下，经过混合区完全混合并降解后，入河排污口下游重点断面混合叠加后影响如上表所示。可知，本项目尾水正常排放，虽对八里河水质有所影响，但至南庄泵站处，污染物浓度为 COD18.236mg/L、NH<sub>3</sub>-N 0.880mg/L、总磷 0.117mg/L、石油类 0.039mg/L；八里河水功能区断面朝阳桥处，该断面污染物浓度为 COD 17.86mg/L、NH<sub>3</sub>-N 0.875mg/L、总磷 0.116mg/L、石油类 0.039mg/L，即核算断面各项常规水质指标均有对应环境质量目标标准 10%的安全余量。

#### 方案二水环境影响预测结果：

本项目污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）中 A 排放标准要求，未回用情况下排放量 800m<sup>3</sup>/d，COD 浓度为 30mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 1.5mg/L、TP 浓度为 0.3mg/L、石油类浓度为 1mg/L，对八里河水质会产生一定影响。

方案二水质预测变化情况见表 5.3-16。

表 5.3-16 方案二预测结果一览表（非正常工况，中水未回用）

断面	典型断面预测浓度（mg/L）			
	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
新建排口与八里河交汇混合后	20.443	0.940	0.091	0.136
污水处理厂排口下游 100m	20.231	0.938	0.091	0.136
污水处理厂排口下游 200m	20.021	0.935	0.091	0.136

规划排污口下游 500m	19.405	0.926	0.089	0.136
西凌河与八里河混合均匀断面	19.148	0.899	0.122	0.053
污水处理厂排口下游 900m（南庄断面）	18.367	0.899	0.119	0.053
污水处理厂排口下游 1100m（朝阳桥断面）	17.988	0.883	0.118	0.053

在设定的预测方案二条件下，经过混合区完全混合并降解后，入河排污口下游重点断面混合叠加后影响如上表所示。可知，本项目尾水未回用情况下正常排放，至南庄泵站处，污染物浓度为 COD18.367mg/L、NH<sub>3</sub>-N0.889mg/L、总磷 0.119mg/L、石油类 0.053mg/L，八里河水功能区断面朝阳桥处，该断面污染物浓度为 COD17.988mg/L、NH<sub>3</sub>-N0.883mg/L、总磷 0.118mg/L、石油类 0.053mg/L，尾水未回用情况下，预测因子石油类满足地表IV类水质要求，但不能满足地表水 III类水质要求，对八里河、皂河水质造成不利影响。

#### 方案三水环境影响预测结果：

本项目污水处理厂接管执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 A 标准，COD 浓度为 350mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 25mg/L、TP 浓度为 5mg/L、石油类浓度为 10mg/L，污水经收集后直接排放将对八里河水质产生极大的一定影响。

方案三水质预测变化情况见表 5.3-17。

**表 5.3-17 方案三预测结果一览表（事故排放工况）**

断面	典型断面预测浓度（mg/L）			
	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
新建排口与八里河交汇混合后	62.416	4.023	0.708	1.316
污水处理厂排口下游 100m	61.769	4.011	0.705	1.316
污水处理厂排口下游 200m	61.129	3.999	0.701	1.316
规划排污口下游 500m	59.248	3.963	0.692	1.316
西凌河与八里河混合均匀断面	33.702	2.009	0.342	0.484
南庄泵站	32.326	1.985	0.335	0.484
污水处理厂排口下游 1100m（朝阳桥断面）	31.660	1.973	0.332	0.484
污水处理厂排口下游 2500m 入皂河口处	27.363	1.891	0.311	0.484

在设定的预测方案三条件下，经过混合区完全混合并降解后，入河排污口下游重点断面混合叠加后影响如上表所示。可知，本项目尾水事故性排放，对八里河水质影响较大，相当于污水经收集后未经处理直接排放，至南庄泵站断面处，

断面污染物浓度 COD32.33mg/L、NH<sub>3</sub>-N1.99mg/L、总磷 0.335mg/L、石油类 0.484 mg/L，八里河水功能区断面朝阳桥处，该断面污染物浓度为 COD31.66mg/L、NH<sub>3</sub>-N1.973mg/L、总磷 0.332mg/L、石油类 0.484 mg/L，均不能满足地表水Ⅲ类水质要求，超标倍数分别为 0.58、0.97、0.66、8.68；污水处理厂排口下游 2500m 入皂河口处，污染物浓度为 COD27.363mg/L、NH<sub>3</sub>-N1.891mg/L、总磷 0.311mg/L、石油类 0.484 mg/L，均不能满足地表水Ⅲ类水质要求，超标倍数分别为 0.37、0.89、0.56、8.68。

### 5.3.2.7 预测结果分析

(1) 根据预测选取典型水文条件，30%回用正常排放下，污染物入河混合过程段长度约为 61.3m；以 COD 为例，超标污染带最大长度约为 65m。

(2) 30%回用正常排放工况下，南庄泵站断面、水功能区断面朝阳桥处，断面污染物浓度能够达到地表水Ⅲ类水质要求，对八里河水质影响较小；核算断面各项常规水质指标均有对应环境质量目标标准 10%的安全余量；

(3) 非正常排放工况未中水回用情况下，预测因子石油类不能满足地表Ⅲ类水质要求，对八里河、皂河水质造成不利影响。建设单位应在研判接管负荷升高的同时，积极与相关主管部门、企业等沟通，实施景观补水、企业低质用水补水等措施，确保园区再生水回用率达 30%。

(4) 事故排放工况下，本次入河排污口排水 COD、氨氮、总磷、石油类对八里河影响较大，在南庄泵站断面、水功能区断面朝阳桥、入皂河交汇口断面不能满足地表Ⅲ类水质要求。企业应加强管理，防止污水经收集后未经处理直接排放此类事件的发生。

综上所述，正常排放时，污水处理厂排水对八里河的影响有限，主要影响集中在沿水流方向靠近排污口侧混合过程段内，南庄泵站断面、朝阳桥断面均可稳定达标。未实施 30%回用、污水处理设施施工排放时，对八里河水质影响较大，南庄泵站断面、朝阳桥断面、八里河入皂河口处均不能达到Ⅲ类水质要求，应积极推进区域再生水回用，加强污水处理站排水管理，防止污水经收集后未经处理直接排放此类事件的发生，发生事故时及时采取应急措施，降低其影响。

### 5.3.2.8 对农田灌溉用水影响分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》，加强农田灌溉水质监管，保障耕地、地下水

和农产品安全，制定了《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021），规定了农田灌溉水质要求、监测和监督管理要求。灌溉水中的重金属、化学需氧量、石油类等污染物会影响作物的吸收和生长，进而影响产品质量。《绿色食品 产地环境质量》（NY/T391-2021）中对农产品用水水质给出了基本控制限值，结合《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021），相关控制要求如下：

表 5.3-18 农产品用水水质控制限值及本次排放情况

基本控制项目	《绿色食品 产地环境质量标准》 (NY/T391-2021)	《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)	本次污水处理厂排放标准	正常排放南庄 泵站处预测值
pH	5.5~8.5	5.5~8.5	6~9	6~9
化学需氧量/(mg/L)	60	200	30	18.236
悬浮物/(mg/L)	/	100	10	/
五日生化需氧量/ (mg/L)	/	100	10	/
石油类/(mg/L)	1	10	1	0.039
阴离子表面活性剂/ (mg/L)	/	8	0.5	/
汞/(mg/L)	0.001	0.001	不涉及	/
镉/(mg/L)	0.005	0.01	不涉及	/
六价铬/(mg/L)	0.1	0.1	不涉及	/
砷/(mg/L)	0.05	0.1	不涉及	/
铅/(mg/L)	0.1	0.2	不涉及	/
全盐量/(mg/L)	/	1000	3000	699.2
粪大肠菌群/(个/L)	10000	40000	1000	/
说明	仅适用于灌溉蔬菜、瓜类和草本水果的地表水	旱地作物	/	/

#### (1) 常规污染物影响分析

根据方案一预测结果，至南庄泵站断面处，断面污染物浓度为 COD18.236 mg/L、NH<sub>3</sub>-N0.880mg/L、总磷 0.117mg/L、石油类 0.039mg/L，拟建污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 A 标准，均满足 NY/T391-2021 和 GB 5084-2021 控制限值要求；拟建入河排污口不涉及一类重金属的排放，不影响农田灌溉用水需求；且根据相关研究，氮和磷是农作物生长中最重要的两种营养元素，它们对植物的生长发育、产量和品质都有显著影响，适量的氮磷施用可以促进植物生长，提高产量和品质。

#### (2) 全盐量影响分析

全盐量是指水中可溶性盐分的总量，常见的测定方法有重量法、光度法、电导率法等，由于八里河竹镇农业用水区水质长期例行监测中无该项指标，本次引

用南京六合茉莉绿色能源有限公司取水口的长期监测数据，同时根据污水处理工艺设计情况，考虑全盐量较大出水浓度及最不利水文条件，分析对河道全盐量的影响。

#### 1) 河道现状全盐量情况

本次采用南京六合茉莉绿色能源有限公司 2025 年 1~6 月份在线监测结果(电导率法)，对于天然水体，电导率与全盐量为正相关线性关系，在常温条件下，电导率（EC）与全盐量的通用换算比例为  $1\mu\text{S}/\text{cm}\approx 0.55\sim 0.75\text{mg}/\text{L}$ ，其中 300-4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$  区间折算系数为 0.55，海水折算系数为 0.7。根据监测结果，八里河 2025 年 1-6 月份电导率平均值 671.4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，最大值 1124 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，则八里河全盐量平均值 369.0mg/L，最大值为 618.2mg/L，均小于 1000mg/L，现状水质满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。

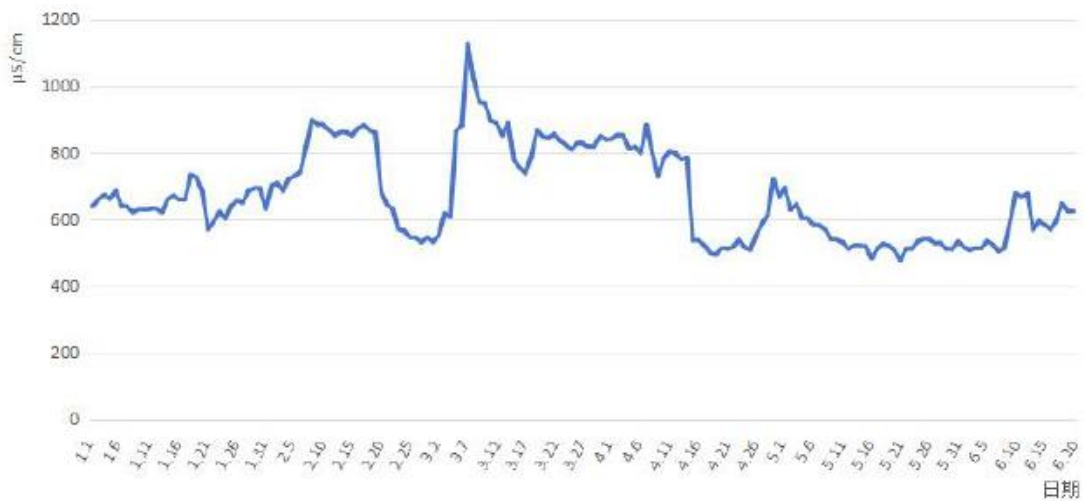


图 5.3-2 八里河 2025 年 1-6 月份电导率在线监测变化情况

#### 2) 河道全盐量影响分析

考虑污水处理过程中，相关处理药剂添加，出水浓度全盐量将有所增加，根据工艺设计情况，进水设计 TDS 浓度为 1500mg/L，出水浓度约 2000~3000mg/L，本次考虑最不利情况，尾水全盐量采用 3000mg/L，不考虑降解、沉积作用，采用最不利水文条件，即 90%保证率最枯月流量（0.184m<sup>3</sup>/s）作为设计水文条件，河道本底浓度采用监测平均值、最大值，分别进行分析。

##### ①预测方法

本次不考虑降解、沉积作用，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用河流均匀混合模型。公式如下：

$$C_0 = \frac{Q_B C_B + Q_h C_h}{Q_B + Q_h}$$

式中， $C_0$ ——污水排入河流后的混合浓度，mg/L；

$C_B$ ——污染物背景浓度，mg/L；

$C_h$ ——排放污水中污染物浓度，mg/L；

$Q_B, Q_h$ ——河道流量及排放污水流量， $m^3/s$ ；

## ②预测结果及分析

以全盐量监测平均值作为河道本底浓度时，尾水排入八里河，经完全混合后，全盐量浓度为 458.5mg/L；在最不利条件下，以全盐量监测最大值作为河道本底浓度时，尾水排入八里河，经完全混合后，全盐量浓度为 699.2mg/L，均小于 1000mg/L，满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。根据 5.2.2.6 章节，尾水汇入八里河后混合过程段长度约为 61m，入河排污口距下游南庄站约 0.9km，因此，本次尾水排放对南庄站影响较小，不影响河道水体农业灌溉功能。

### 5.3.2.9 污染源排放量核算

本项目污染物排放信息表详见表 5.3-19~5.3-21，地表水环境影响评价自查表见表 5.3-22。

表 5.3-19 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>f</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>g</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>e</sup>	污染治理设施工艺			
1	接管企业生产废水、厂区生活污水及生产用水等	pH、COD <sub>5</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、HN <sub>3</sub> -N、TN、TP、动植物油、石油类	八里河	连续排放，排放期间流量稳定	TW001	本项目污水处理系统	“粗格栅、细格栅及进水泵房/调节池+旋流沉砂池+混凝沉淀池+水解酸化池+两级AO+二沉池+高密度沉淀池+反硝化深床滤罐+活性炭过滤器+接触消毒池”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排：排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂区综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律，连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放，间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号牌可按地方管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.3-20 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	118.711225°	32.493117°	20.44	八里河	连续排放, 排放期间流量稳定	/	八里河、西凌河	III类 (2030 年水质目标)	118.711225°	32.493117°	/

表 5.3-21 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定
DW001	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 A 级标准
	COD	
	BOD <sub>5</sub>	
	SS	
	HN <sub>3</sub> -N	
	TP	
	TN	
	动植物油	
	石油类	

表 5.3-22 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量(t/a)
1	DW001	COD	30	0.0168	6.132
		BOD <sub>5</sub>	10	0.0056	2.044
		SS	10	0.0056	2.044
		HN <sub>3</sub> -N	1.5	0.00084	0.307



		TP	0.3	0.00017	0.061
		TN	10	0.0056	2.044
		动植物油	1	0.00056	0.2044
		石油类	1	0.00056	0.2044

## 5.3.2.10 地表水环境影响自查表

表 5.3-23 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、LAS、TN、DO、高锰酸盐指数、TDS	监测断面或点位个数 (5) 个
评价范围	河流: 长度 (6.97) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
评价因子	(pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、LAS、TN、DO、高锰酸盐指数、TDS)		
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>		

		水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			
影响预测	预测范围	河流：长度（6.97）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类）			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		COD	6.132	30	
		BOD <sub>5</sub>	2.044	10	
		SS	2.044	10	
NH <sub>3</sub> -N		0.3066	1.5		
TN		2.044	10		
TP		0.06132	0.3		
石油类 动植物油		0.2044 0.2044	1 1		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	( )	( )	( )	( )	( )
防治措施	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m			
	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□			
	监测计划		环境质量	污染源	

施		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(3)	(3)
		监测因子	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、 石油类、动植物 油	污水总排口：流量、pH、水温、 COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、 TP、石油类、动植物油； 进水口：流量、COD、NH <sub>3</sub> -N、 TP、TN； 雨水排放口：pH、COD、SS、 NH <sub>3</sub> -N、TP
	污染物排 放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

### 5.3.3 防洪影响分析与评价

根据《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目涉八里河洪水影响评价报告》，评价结论如下：

（1）工程建设先行实施排污口上下游各 50m 范围内堤防达标、护坡、防渗和河道清淤工程，不影响相关水利规划实施。

（2）本项目穿堤管道底高程高于设计水位 0.52m，入河排污口采取贴坡布设，不侵占河道断面，工程建设对八里河行洪基本无影响。

（3）工程建设不会造成所在河段的冲淤变化，项目建设对八里河的河势稳定基本无影响。

（4）河道管理范围内管道埋于地下，埋深 0.8m，入河排污口贴坡布设，项目建设不会对水工程运行管理及维护产生不利影响。

（5）拟对排污口上下游各 50m 堤防进行达标建设。工程建设不会对八里河防汛抢险产生不利的影响。

（6）本项目涉河工程安排在非汛期施工，施工过程按照相关规范要求，排污口管道施工完成后及时对河道进行清理、清障，拆除临时施工设施和杂物，避免占用河道行洪断面，施工期对河道影响较小。

（7）本项目入河排污口施工计划安排在 2026 年 3 月~4 月非汛期，对排污口上下游各 50m 堤防进行达标建设，本工程建设不会对河道带来不利影响。

综上，本项目涉河工程安排在非汛期施工，施工过程按照相关规范要求，排污口管道施工完成后及时对河道进行清理、清障，拆除临时施工设施和杂物，避免占用河道行洪断面，施工期对河道影响较小。本工程建设不影响相关水利规划实施；入河排污口采取贴坡布设，不侵占河道断面，工程建设对八里河行洪无影响；对八里河的河势稳定无影响；不影响河道防汛抢险；对水工程的安全和运行管理无影响；不影响河道水体农业灌溉功能。

### 5.3.4 地下水环境影响预测与评价

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，本次地下水环境影响预测评价采用数值法。通过资料收集和现场勘查获取评价范围内含水层空间分布特征，根据含水层之间的水力联系，以潜水含水层作为本次模拟评价目的含水层，构建水文地质概念模型，选择对应的数学模型对地下水中污染物的运移规律进行评价预测。

#### 5.3.4.1 地下水环境影响预测数值模型

##### （1）水文地质概念模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目六合区循环经济产业园位于六合区西北部，宁连高速以东，省道 353 扬滁公路以北，东侧紧邻小磨盘山，地下水环境影响评价范围采用自定义法确定，结合项目占地规模、区域水文地质情况，考虑进行地下水环境影响预测时模型边界的确定问题，确定以六合区循环经济产业园污水处理厂调节池为中心的评价范围如图 5.2-3 所示。

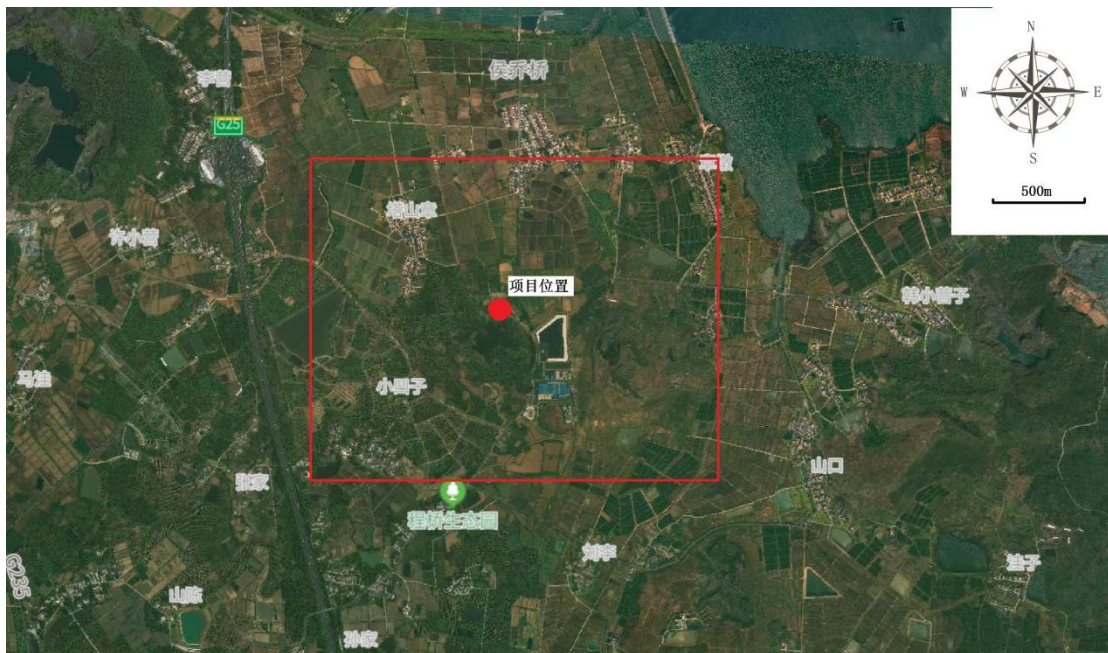


图 5.3-3 水环境污染风险预测评价范围

##### （2）数值模型

为分析预测非正常状况下，污染物渗入地下水后对地下水水质的影响，采用非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统进行地下水水动力模拟；采用地下水溶质运移模型模拟特征污染物在地下水环境中的运移规律及不同时

间污染物浓度的空间分布特征。

### ①地下水水动力模型

#### a)控制方程

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial z} \left[ K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right] + W = \mu_s \frac{\partial h}{\partial t} \quad (1)$$

其中：

$K_x, K_y, K_z$ ：主坐标轴方向多孔介质的渗透系数，[m/d]；

$h$ ：水位，[m]；

$W$ ：源汇项，[m<sup>3</sup>/d]；

$\mu_s$ ：储水率，[1/m]；

$t$ ：时间，[d]。

方程（6.6-1）加上相应的初始条件和边界条件，就构成了描述地下水运动系统的数学模型。本次模拟的定解条件可表示为：

初始条件： $H(x, y, z, 0) = H_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega$

式中： $\Omega$ 表示渗流区域；

第一类边界条件：

$$H(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = H_1(x, y, z, t) \quad (2)$$

式中： $\Gamma_1$ 表示第一类给定水头边界；

$H(x, y, z, t)$ ——一类边界上的已知水位函数。

第二类边界条件：

$$k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) \quad (3)$$

式中： $\Gamma_2$ ——二类边界；

$k$ ——三维空间上的渗透系数张量；

$\vec{n}$ ——边界 $\Gamma_2$ 的外法线方向；

$q(x, y, z, t)$ ——二类边界上已知流量函数。

### ②地下水污染物迁移模型

水是溶质运移的载体，地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。

污染物在地下水中的运移包括对流、弥散以及溶质本身的物理、化学变化等过程，可表示为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta V_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \quad (4)$$

式中：R—迟滞系数，无量纲。 $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

$\rho_b$ —介质密度[kg/(dm)<sup>3</sup>];

$\theta$ —介质孔隙度，无量纲;

C—水中溶质组分的浓度[g/L];

$\bar{C}$ —介质骨架吸附的溶质浓度[g/kg];

$x, y, z$ —空间位置坐标[m];

$D_{ij}$ —水动力弥散系数张量[m<sup>2</sup>/d];

$V_i$ —地下水渗流速度张量[m/d];

W—水流的源和汇[1/d];

$C_s$ —组分的浓度[g/L];

t为时间[d];

$\lambda_1$ —溶解相一级反应速率[1/d];

$\lambda_2$ —吸附相反应速率[1/d]。

定解条件：

$$\begin{cases} C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = c(x, y, z, t) \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} |_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) \\ (\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_i C)|_{\Gamma_3} = g_i(x, y, z, t) \end{cases} \quad (5)$$

式中： $\Gamma_1$ —表示给定浓度边界;

$\Gamma_2$ —通量边界;



$\Gamma_3$ —混合边界。

由方程(6.6-6)与其相应的定解条件即可构成评价区域地下水中溶质运移的数学模型。

### ③数学模型求解

上述数学模型可用不同的数值法来求解。本次模拟计算,采用 VisualModflow 软件求解,用 MODFLOW 计算模块求解地下水水流运动数学模型,用 MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。

### (3) 边界条件

①垂向边界。评价范围内上部边界为潜水面,因受到大气降雨入渗、潜水的蒸发等因素的影响,所以上部边界定义为位置不断变化的水量交换边界。模拟区底部以泥岩为主,泥岩透水性弱,因此概化为隔水边界;

### ②潜水含水层侧向边界。

模拟区域东侧、西侧、北侧设置定水头边界,以实测钻孔数据进行赋值  
模拟区域南侧设置为湖泊边界。

### (4) 模型参数

#### ①渗透系数确定

根据《南京六合再生资源循环产业转型升级项目岩土工程初步勘察报告》及现场踏勘,研究区潜水含水层自上而下分别为杂填土、淤泥、砂卵石填土、素填土、中粗砂夹卵砾石、强风化砂质泥岩、中风化砂质泥岩,依据导则附录表 B.1 及模型率定,渗透系数取值见表 5.3-24。

表 5.3-24 渗透系数取值一览表

序号	岩性名称	渗透系数 (cm/s)
1	杂填土	$5.79 \times 10^{-5}$
2	淤泥	$5.79 \times 10^{-5}$
3	砂卵石填土	$5.78 \times 10^{-2}$
4	素填土	$1.16 \times 10^{-3}$
5	中粗砂夹卵砾石	$2.89 \times 10^{-2}$
6	强风化砂质泥岩	$2.89 \times 10^{-4}$
7	中风化砂质泥岩	$5.79 \times 10^{-5}$

#### ②给水度的确定

根据导则附录表 B.2 及模型率定,确定研究区给水度为 0.03。

表 5.3-25 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
------	---------	-------

砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

### ③孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.3-26。根据研究区域潜水含水层土层分布情况及模型确定，本次孔隙度取值为 0.45。

表 5.3-26 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
黏土	34-60			风化辉长岩	42-45

### ④弥散系数确定

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 5.2-3）。根据室内弥散试验以及我们在其他地区（江苏徐州、靖江等地）的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

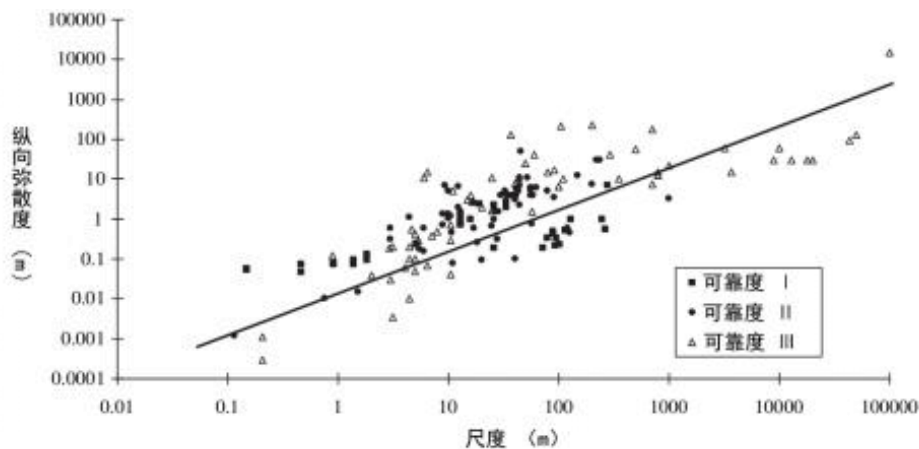


图 5.3-4 松散沉积物的弥散度确定

### ⑤降雨量与蒸发量

降雨量采用评价区域多年平均降雨量 1019.5mm，降雨入渗系数根据评价区域水文特征取 0.12。地下水蒸发量采用多年平均蒸发量 1026.8mm。

将以上参数作为模型计算初值，根据模型计算结果与实际情况的差异程度对参数进行识别。

#### (5) 模型网格剖分

采用 Visual Modflow 软件对数值模拟模型求解，用 MODFLOW 计算模块求解地下水水流问题时采用有限差分法求解，需对评价范围进行网格剖分。为更精确模拟溶质运移，在污染处理区加密网格，最小网格空间长度 10m。网格垂向上剖分依据评价区域内含水层特征分为四层。

#### (6) 模型校正和检验

对数值模型进行计算求解，将模型计算结果与实际观测数据比较，比较两者的差异程度，从而对模型进行校正检验。

模拟计算含水层地下水水位与实测地下水水位对比如表 5.3-27 所示。从图中可以看出各实测水位与计算水位误差均在 0.26m 以内，模拟误差较小，在一定程度上反映模型计算的合理性。

表 5.3-27 计算水位与实测水位对比表

编号	实测地下水水位 (m)	计算地下水水位 (m)	水位差 (m)
J1	29.52	29.26	-0.26
J2	29.61	29.63	0.02
J3	29.55	29.7	0.15
J4	28.6	28.67	0.07
J5	29.47	29.57	0.1
J6	28.45	28.55	0.1
J7	28.54	28.61	0.07
J8	28.31	28.33	0.02
J9	28.31	28.51	0.2
J10	29.07	29.25	0.18

#### 5.2.4.2 地下水环境影响预测

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物迁移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。在对水流模型进行校正和检验后，输入溶质运移模型参数，模拟污染物运移。

##### (一) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或者能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。预测模拟污染发生后 20 年内地下水中污染物的迁移规律、污染物浓度的三维空间分布规律。

## （二）预测因子

根据建设项目工程特点，结合情景设置内容，选取污染物浓度相对较高或是有代表性的污染物作为预测模拟因子。因此本次地下水环境影响预测评价中，**选择 COD、石油类作为模拟预测因子**，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

## （三）预测源强

建设项目须对正常状况（建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况）、非正常状况（建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况）及事故工况（建设项目防渗设施完全失效下的运行状况）分别进行预测。

### （1）正常工况

拟建项目工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏正常运行情况下，计算预测污染物的迁移。

本项目为六合区循环经济产业园污水处理厂项目，调节池采用钢筋混凝土结构，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土水池渗水量不得超过  $2\text{L}/(\text{m}^2/\text{d})$ ，调节池表面积为  $72.25\text{m}^2$ ，因此，正常工况下，建设项目调节池的渗漏量为  $0.145\text{m}^3/\text{d}$ 。

### （2）非正常状况

在防渗措施部分失效情况下，设定非正常工况下污染源强为正常状况的 3 倍，泄漏时间假设为 60d。

### （3）事故工况

建设项目调节池防渗措施全部失效，此时调节池内污水瞬间全部经包气带进入地下水，此工况下污染物源强为调节池容量，模拟防渗措施事故工况下污染物自然迁移情况，泄漏时间假设为 60d。

根据拟建项目污染源的具体情况，排放形式可以概化为点源；排放规律可以

概化为连续恒定排放。虽然 COD 在地表含量较高，但 COD 一般不作为地下水中的污染评价因子。以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（COD），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）选取的有机物耗氧量指标为高锰酸盐指数。在地下水环境影响预测部分，为保证预测结果可以进行对标分析，采用高锰酸盐指数值作为地下水环境影响预测因子 COD 的标准值。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。多年的数据积累表明耗氧量一般为 COD 的 40%~50%，本次评价以 50% 计。因此正常、非正常及事故工况下污染物源强见表 5.3-28。

表 5.3-28 预测源强

工况	污染物	污染物浓度（mg/L）	废水泄漏量	源强
正常	高锰酸盐指数	175	0.145m <sup>3</sup> /d	50.75g/d
	石油类	10		1.45g/d
非正常	高锰酸盐指数	175	0.435m <sup>3</sup> /d	152.25g/d
	石油类	10		4.35g/d
事故	高锰酸盐指数	175	266.67m <sup>3</sup>	93334.5g
	石油类	10		2666.7g

#### （四）预测结果分析

##### （1）地下水水流预测

拟建项目所在区域地下水整体流向为湖泊向四周流动，评价范围内地下水平均水头值变化范围在 1.8-2.5m，地下水水位流场见图 5.3-5。

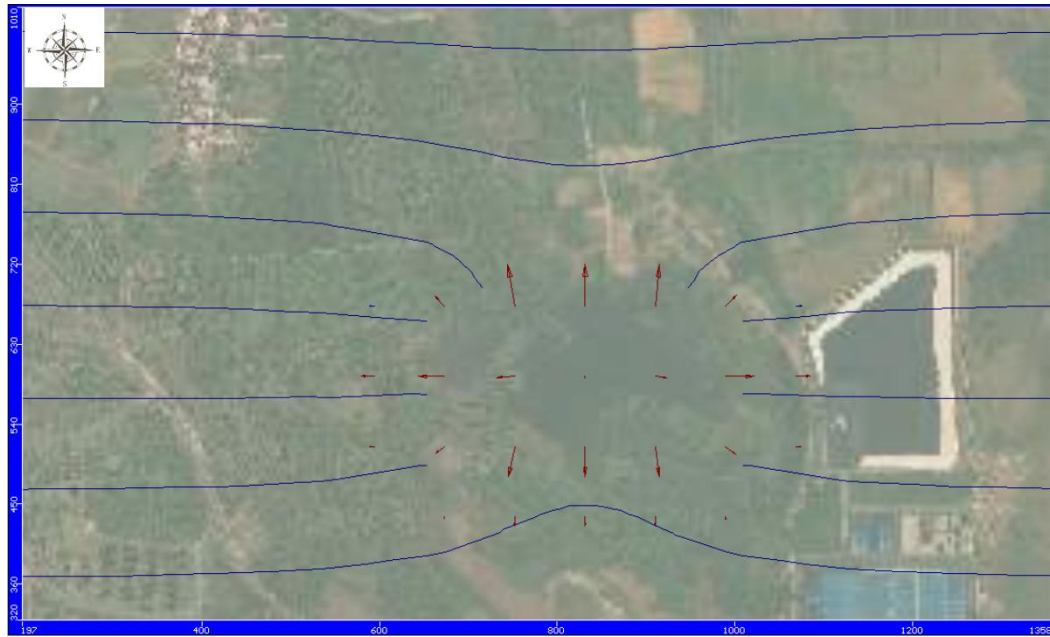


图 5.3-5 地下水水位等值线图

## (2) 特征污染物浓度预测

## ①正常工况

正常情况下，调节池进行了防渗处理，污水经渗透性微弱的防渗层和混凝土层渗入地下的废水渗漏量不大，因此，本次不对正常工况进行预测。

## ②非正常工况

溶质运移预测评价中，以超标面积的动态变化来衡量评价事故排放污染物对含水层水质的影响程度及范围，以水平和垂向运移距离来衡量污染物迁移的最大影响距离。

## A.非正常工况高锰酸盐指数影响预测评价

高锰酸盐指数特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类（3mg/L）水质标准，在泄漏发生 100d、1000d、10a 和 20a 后表层地下水高锰酸盐指数运移平面、剖面浓度分布见图 5.3-6 至图 5.3-9。泄漏发生后 100d、1000d、10a 和 20a 后高锰酸盐指数特征浓度包络线分布范围详见表 5.3-29。

非正常工况泄漏 20 年内厂界污染物超标浓度初次到达时间为泄漏后约 31d。泄漏发生 100d 后，地下水污染物浓度为 3mg/L 包络线纵向长 53m，横向宽 38m，垂向深 5.3m；泄漏发生 1000d 后，浓度为 0.5mg/L 包络线纵向长 101m，横向宽 40m，垂向深 5.5m；泄漏发生 10a 后，浓度为 0.1mg/L 包络线纵向长 105m，横向宽 42m，垂向深 6.8m；泄漏发生 20a 后，浓度为 0.03mg/L 包络线纵向长 113m，横向宽 42m，垂向深 7.3m。

表 5.3-29 不同时刻污染物特征浓度包络线分布

时间	特征浓度 (mg/L)	包络线分布范围特征值 (m)		
		纵向长度	横向宽度	垂向深度
泄漏后 100d	3	53	38	5.3
泄漏后 1000d	0.5	101	40	5.5
泄漏后 10a	0.1	105	42	6.8
泄漏后 20a	0.03	113	42	7.3

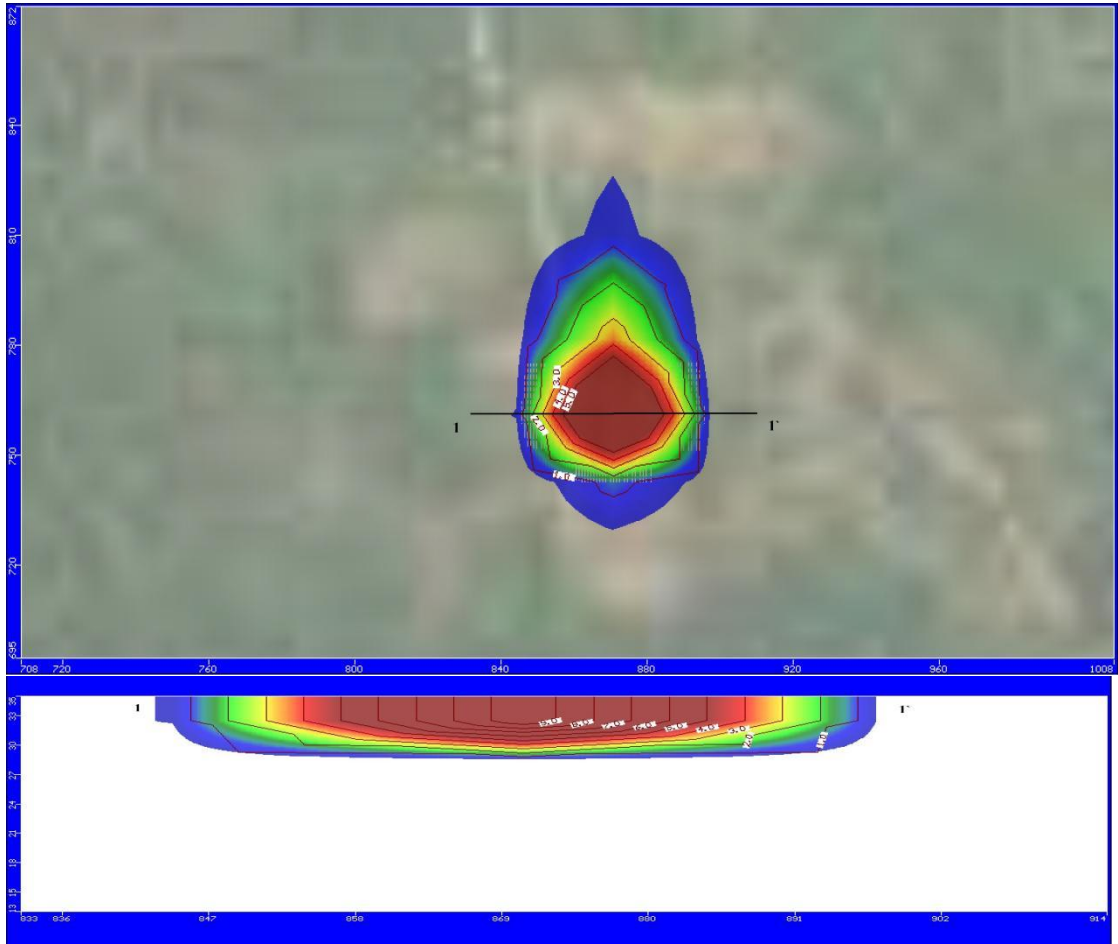


图 5.3-6 非正常泄漏 100 天后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图

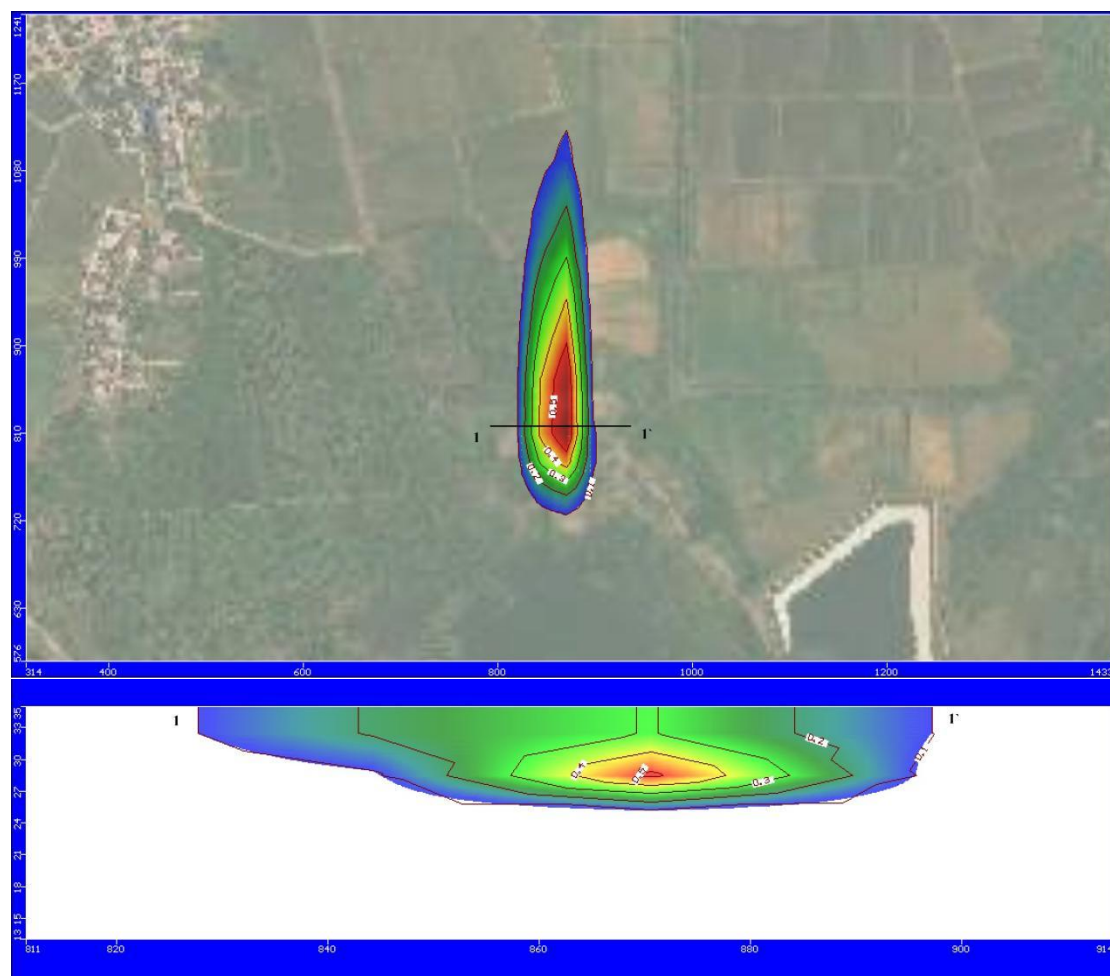


图 5.3-7 非正常泄漏 1000 天后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图



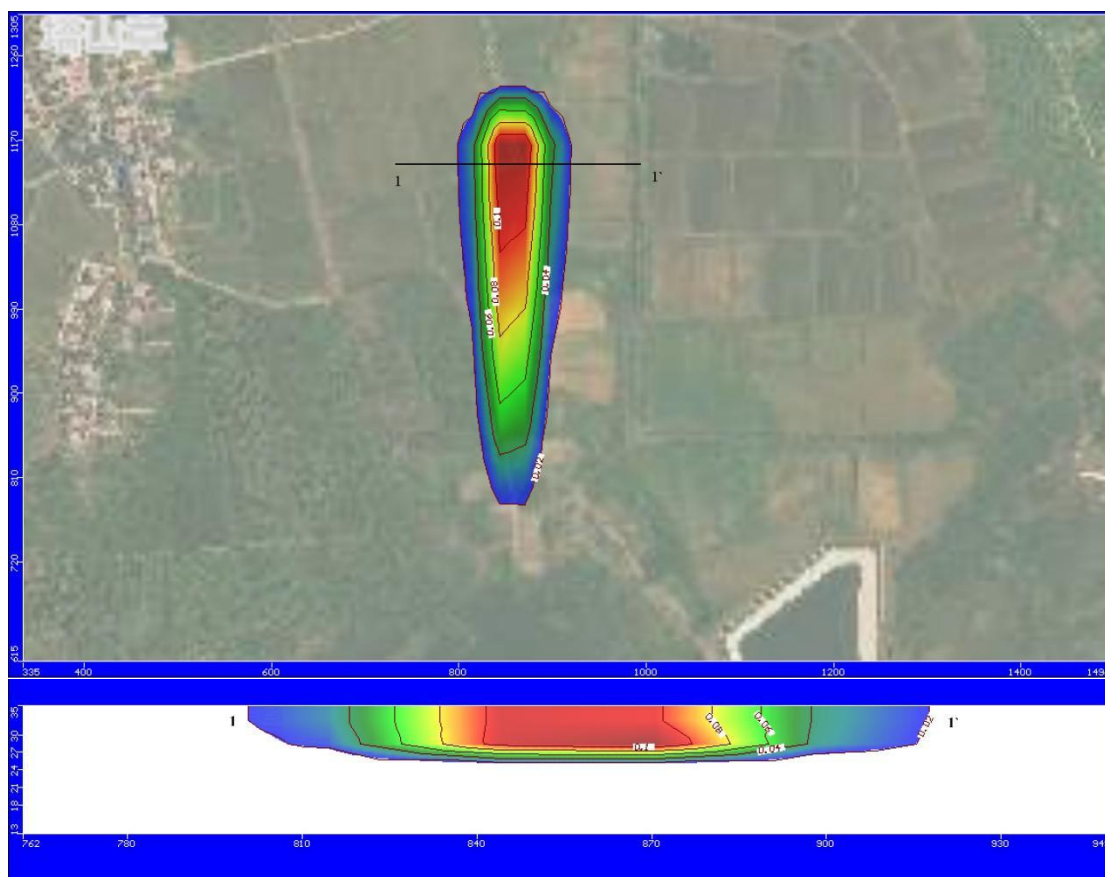


图 5.3-8 非正常泄漏 10a 后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图

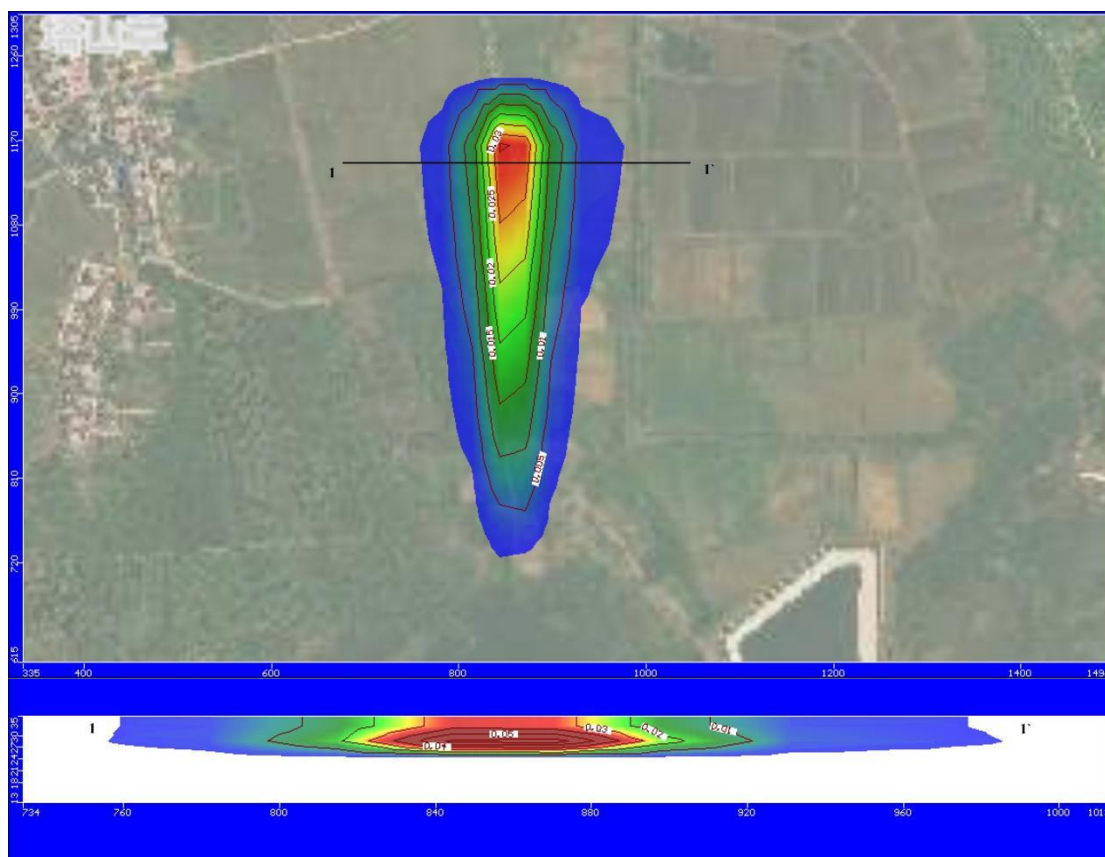


图 5.3-9 非正常泄漏 20a 后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图

B.非正常工况石油类影响预测评价

进入地下水的污水中石油类浓度为 10mg/L，泄漏发生 100d、1000d、10a 和 20a 后表层地下水石油类运移平面、剖面浓度分布见图 5.3-10 至图 5.3-13。泄漏发生后 100d、1000d、10a 和 20a 后石油类特征浓度包络线分布范围详见表 5.3-30。

泄漏发生 100d 后，地下水污染物浓度为 0.25mg/L 包络线纵向长 10m，横向宽 10m，垂向深 2.5m；泄漏发生 1000d 后，浓度为 0.014mg/L 包络线纵向长 98m，横向宽 40m，垂向深 7.5m；泄漏发生 10a 后，浓度为 0.003mg/L 包络线纵向长 100m，横向宽 45m，垂向深 5.5m；泄漏发生 20a 后，浓度为 0.0008mg/L 包络线纵向长 110m，横向宽 47m，垂向深 7.8m。

表 5.3-30 不同时刻污染物特征浓度包络线分布

时间	特征浓度 (mg/L)	包络线分布范围特征值 (m)		
		纵向长度	横向宽度	垂向深度
泄漏后 100d	0.25	10	10	2.5
泄漏后 1000d	0.014	98	40	7.5
泄漏后 10a	0.003	100	45	5.5
泄漏后 20a	0.0008	110	47	7.8

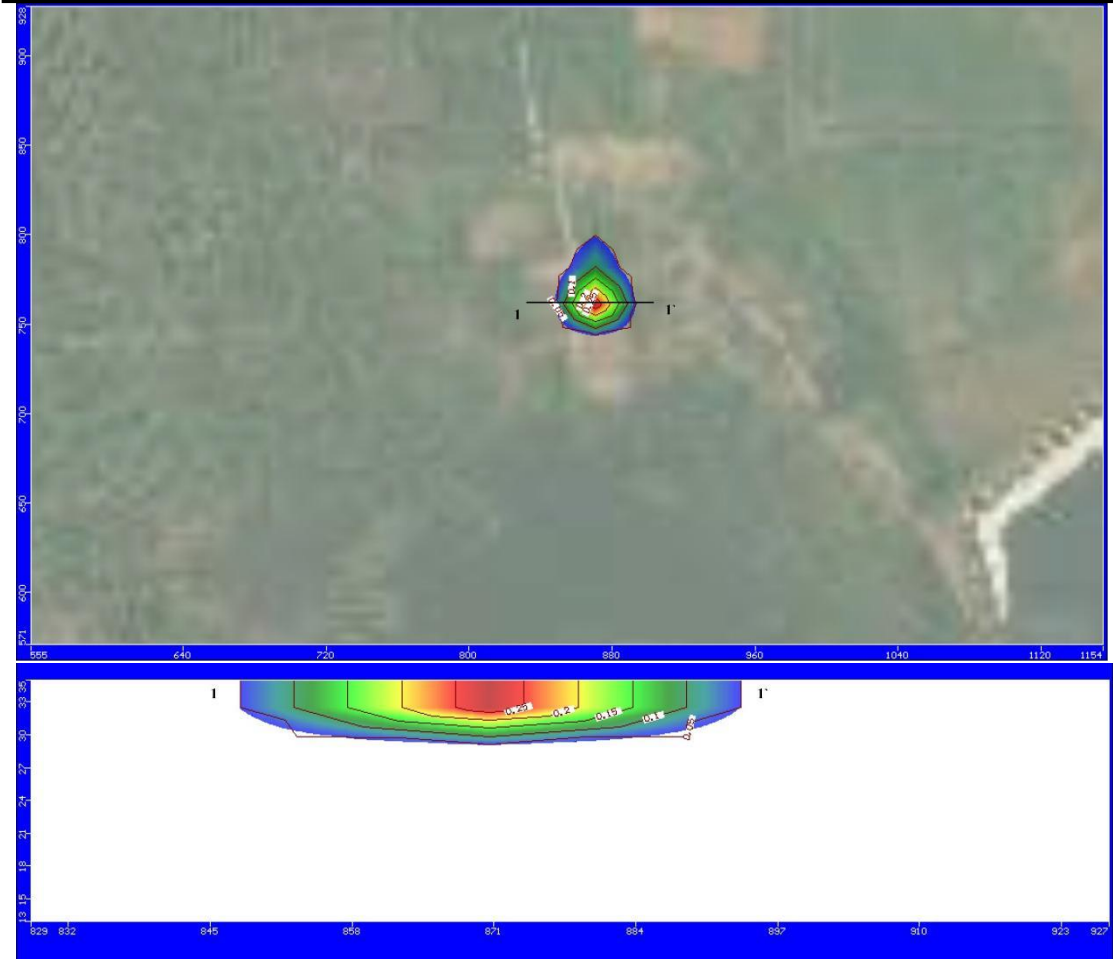


图 5.3-10 非正常泄漏 100d 后石油类浓度运移平面及剖面分布图

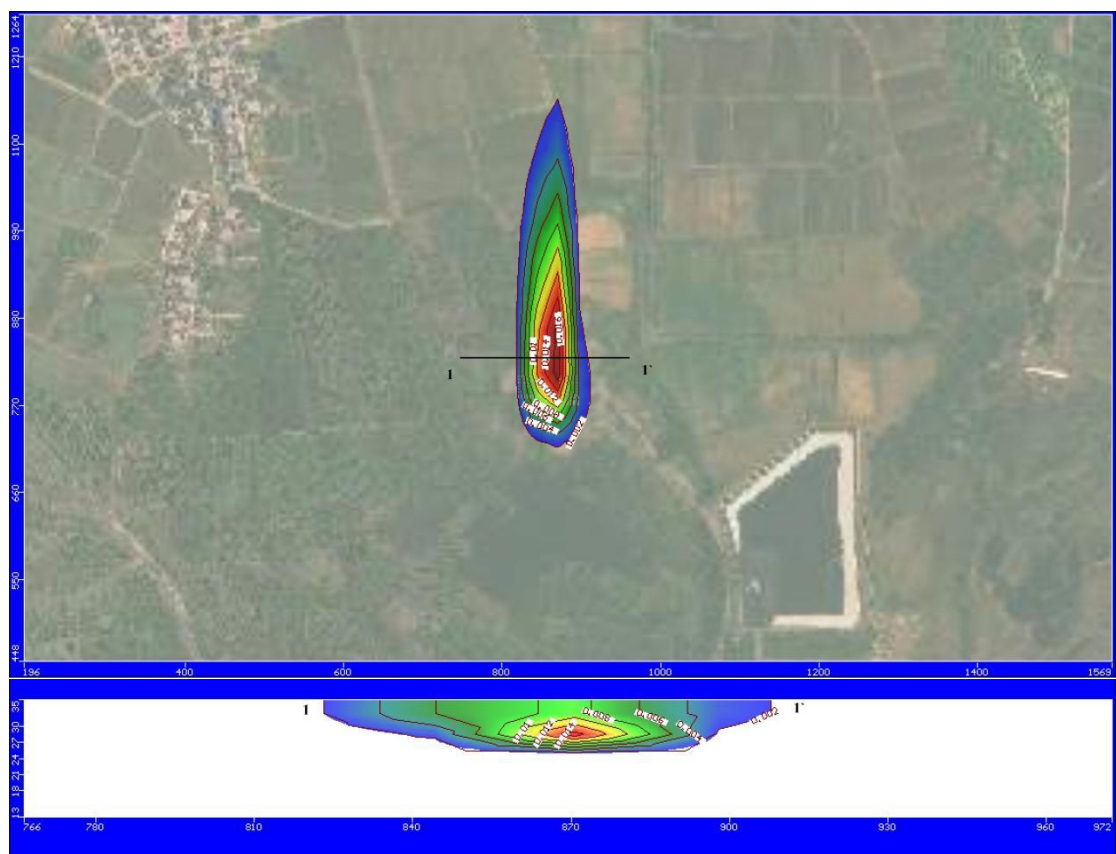


图 5.3-11 非正常泄漏 1000d 后石油类浓度运移平面及剖面分布图

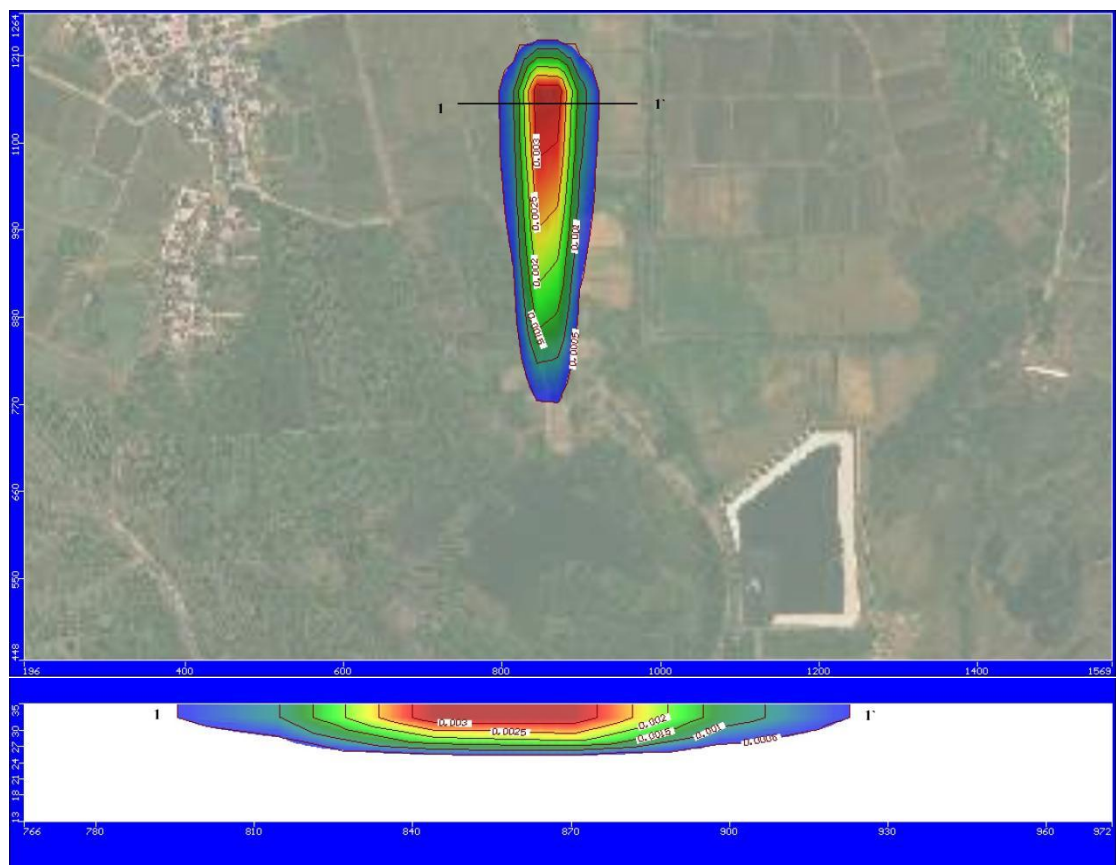


图 5.3-12 非正常泄漏 10a 后石油类浓度运移平面及剖面分布图



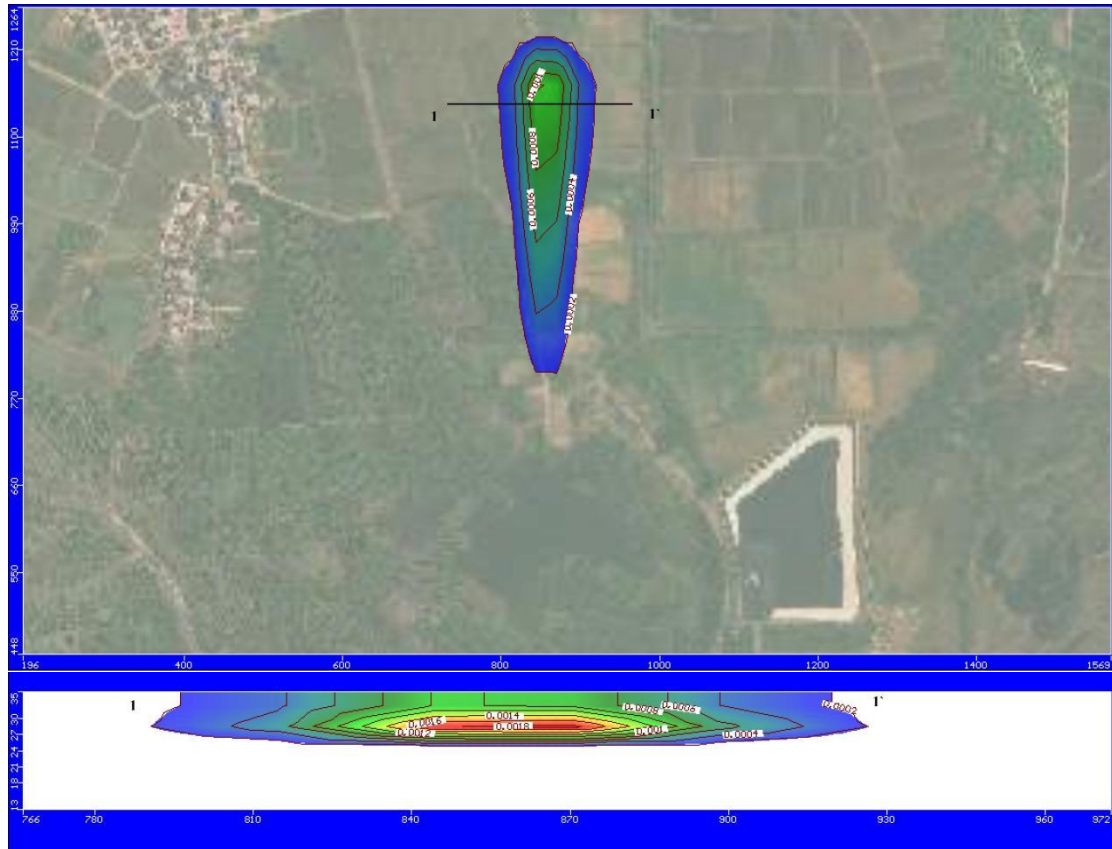


图 5.3-13 非正常泄漏 20a 后石油类浓度运移平面及剖面分布图

### C.事故工况

#### ①事故工况高锰酸盐指数影响预测评价

事故发生 100d、1000d 和 20a 后表层地下水高锰酸盐指数运移平面、剖面浓度分布见图 5.3-14 至图 5.3-17。事故发生后 100d、1000d、10a 和 20a 后高锰酸盐指数特征浓度包络线分范围详见表 5.3-31。

事故泄漏 20 年内，污染物超标浓度初次到达厂界时间约为事故发生后 0.01d。事故发生 100d 后，地下水污染物浓度为 3mg/L 包络线纵向长 128m，横向宽 100m，垂向深 7.0m；事故发生 1000d 后，浓度为 3mg/L 包络线纵向长 205m，横向宽 103m，垂向深 7.5m；事故发生 10a 后，浓度为 1mg/L 包络线纵向长 287m，横向宽 105m，垂向深 7.3m；事故发生 20a 后，浓度为 0.1mg/L 包络线纵向长 375m，横向宽 189m，垂向深 9.6m。

表 5.3-31 不同时刻污染物特征浓度包络线分布

时间	特征浓度 (mg/L)	包络线分布范围特征值 (m)		
		纵向长度	横向宽度	垂向深度
泄漏后 100d	3	128	100	7.0
泄漏后 1000d	3	205	103	7.5
泄漏后 10a	1	287	105	7.3
泄漏后 20a	0.1	375	189	9.6

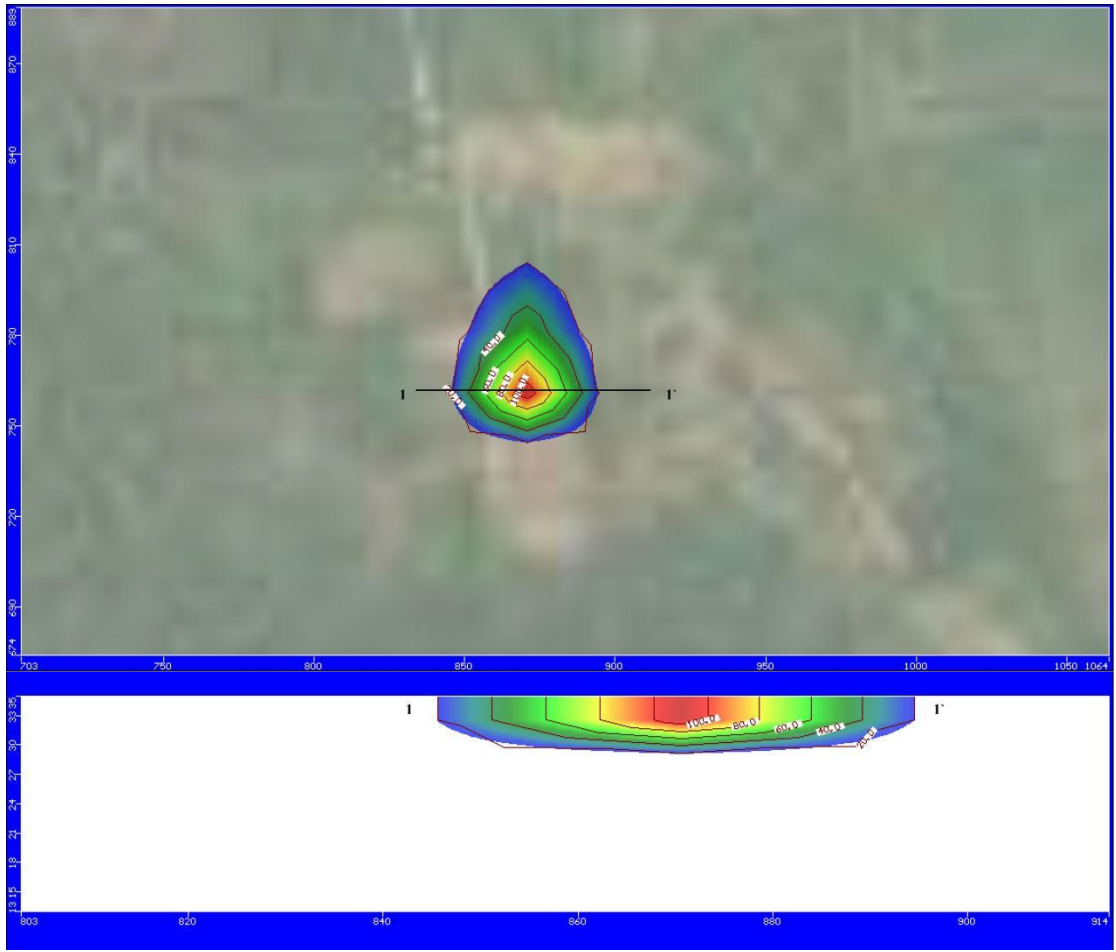


图 5.3-14 事故泄漏 100 天后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图

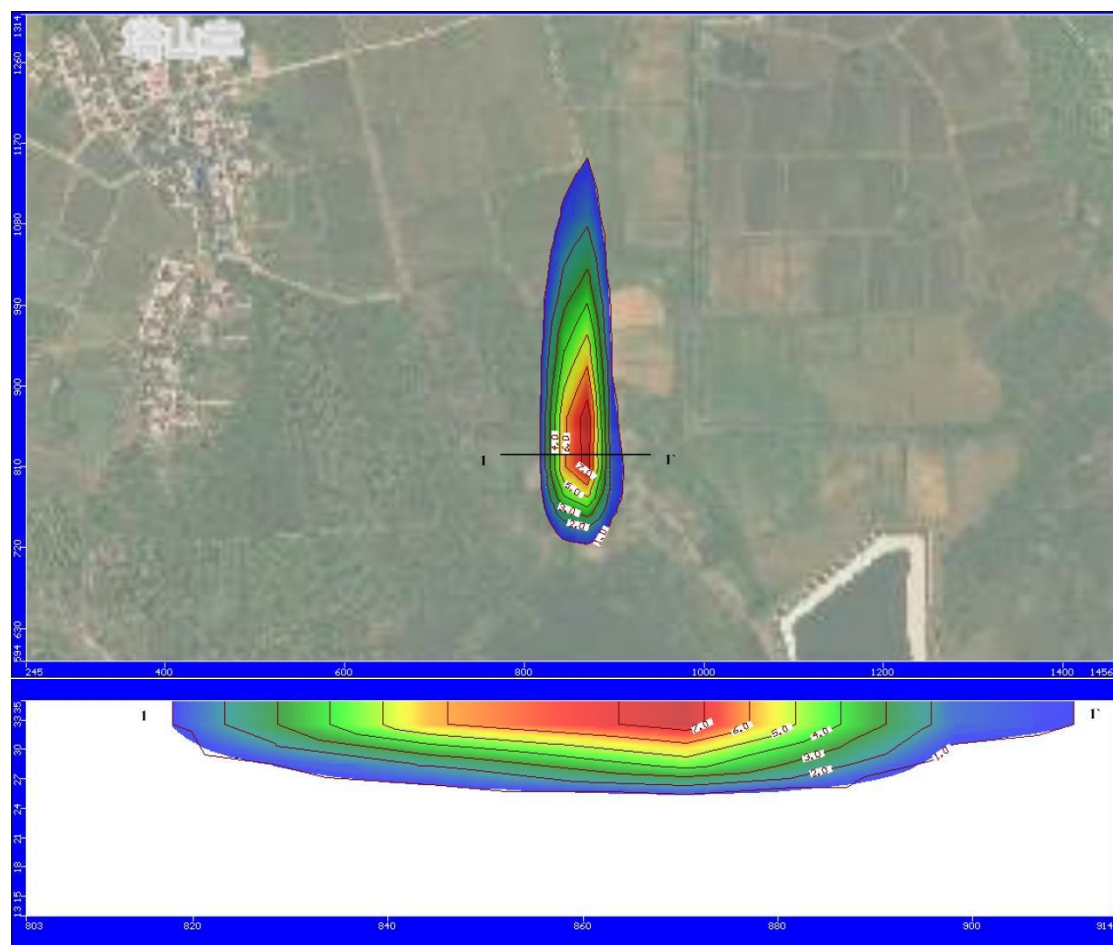
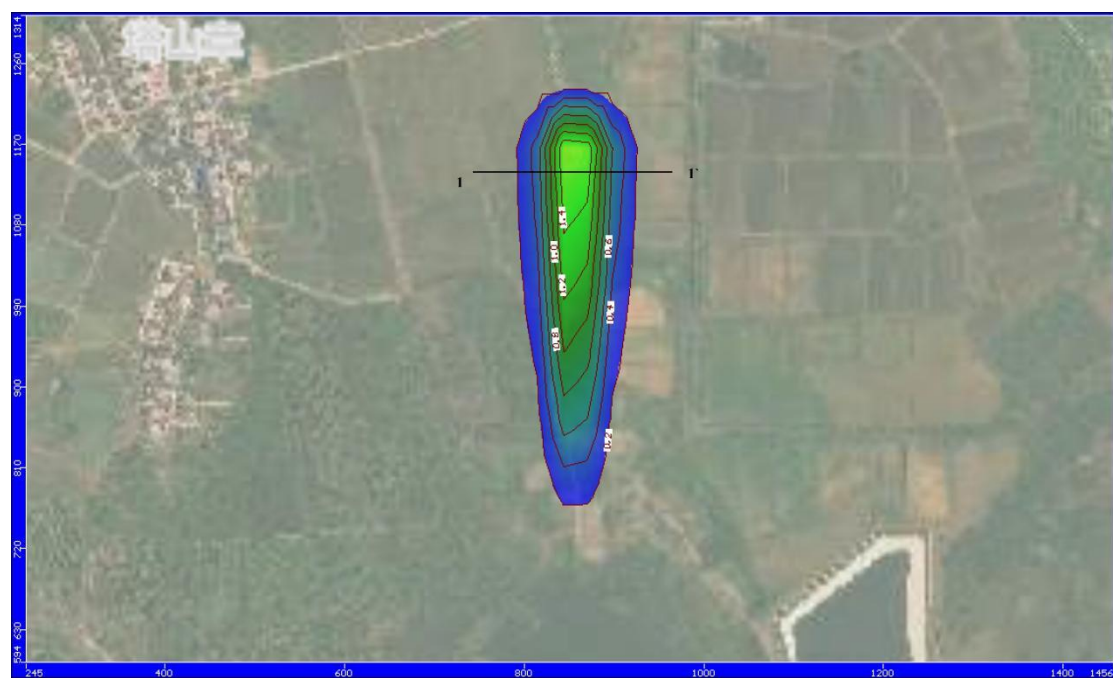


图 5.3-15 事故泄漏 1000 天后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图



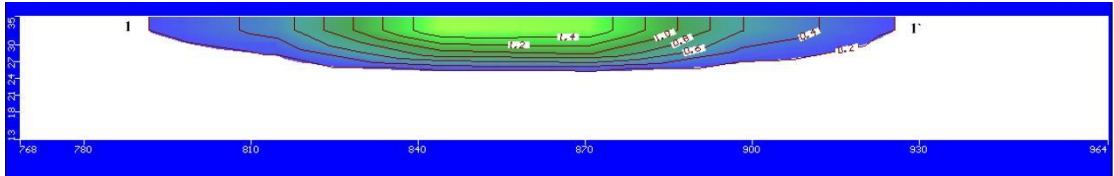


图 5.3-16 事故泄漏 10a 后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图

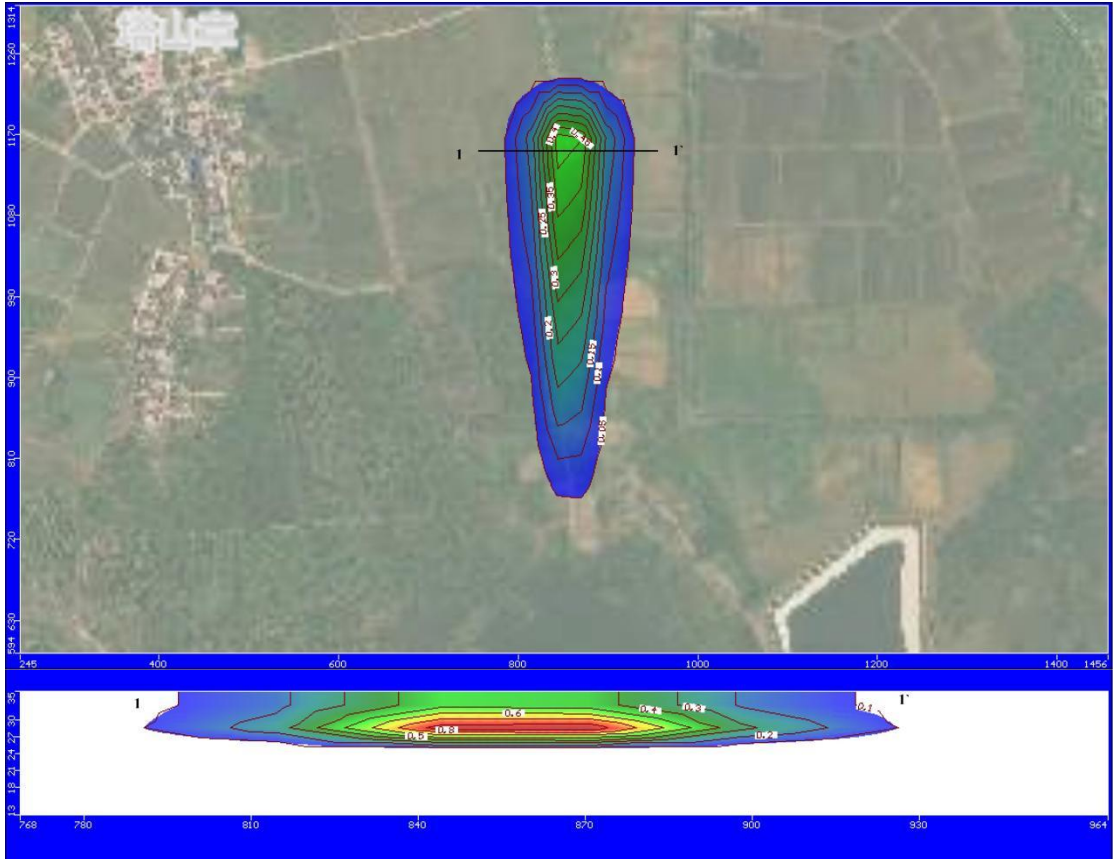


图 5.3-17 事故泄漏 20a 后高锰酸盐指数浓度运移平面及剖面分布图

②事故工况石油类影响预测评价

进入地下水的污水中石油类浓度为 10mg/L，事故发生 100d、1000d 和 20a 后表层地下水石油类运移平面、剖面浓度分布见图 5.3-18 至图 5.3-21 事故发生后 100d、1000d、10a 和 20a 后石油类特征浓度包络线分布范围详见表 5.3-32。

泄漏发生 100d 后，地下水污染物浓度为 2.5mg/L 包络线纵向长 28m，横向宽 25m，垂向深 3.6m；泄漏发生 1000d 后，浓度为 0.15mg/L 包络线纵向长 185m，横向宽 68m，垂向深 6.4m；泄漏发生 10a 后，浓度为 0.01mg/L 包络线纵向长 359m，横向宽 205m，垂向深 7.5m；泄漏发生 20a 后，浓度为 0.005mg/L 包络线纵向长 379m，横向宽 208m，垂向深 8.0m。

表 5.3-32 不同时刻污染物特征浓度包络线分布

时间	特征浓度 (mg/L)	包络线分布范围特征值 (m)		
		纵向长度	横向宽度	垂向深度



泄漏后 100d	2.5	28	25	3.6
泄漏后 1000d	0.15	185	68	6.4
泄漏后 10a	0.01	359	205	7.5
泄漏后 20a	0.005	379	208	9.0

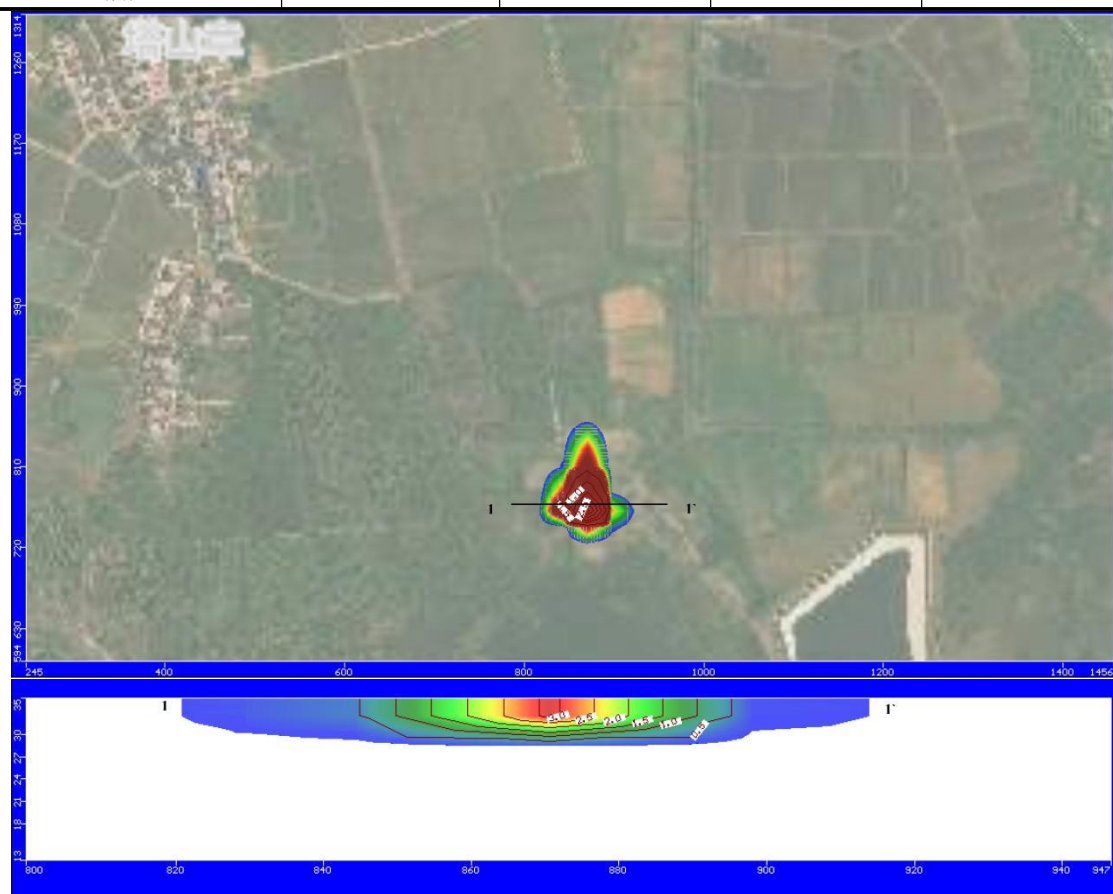
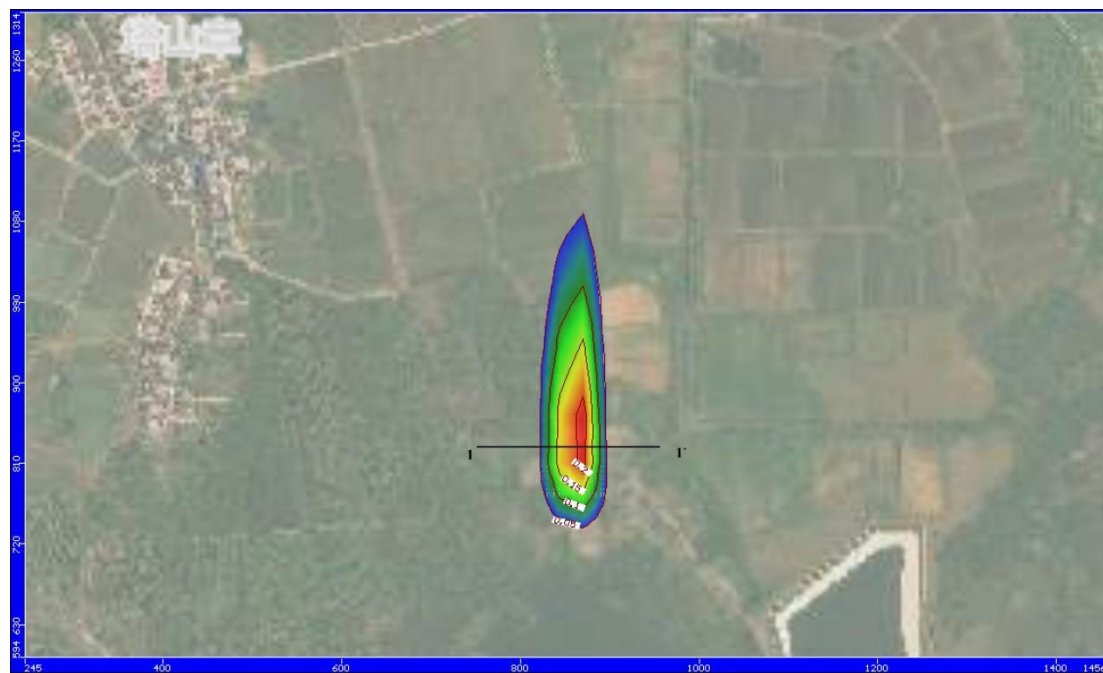


图 5.3-18 事故泄漏 100d 后石油类浓度运移平面及剖面分布图





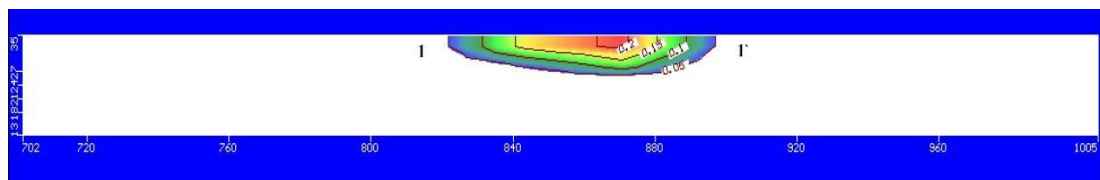


图 5.3-19 事故泄漏 1000d 后石油类浓度运移平面及剖面分布图

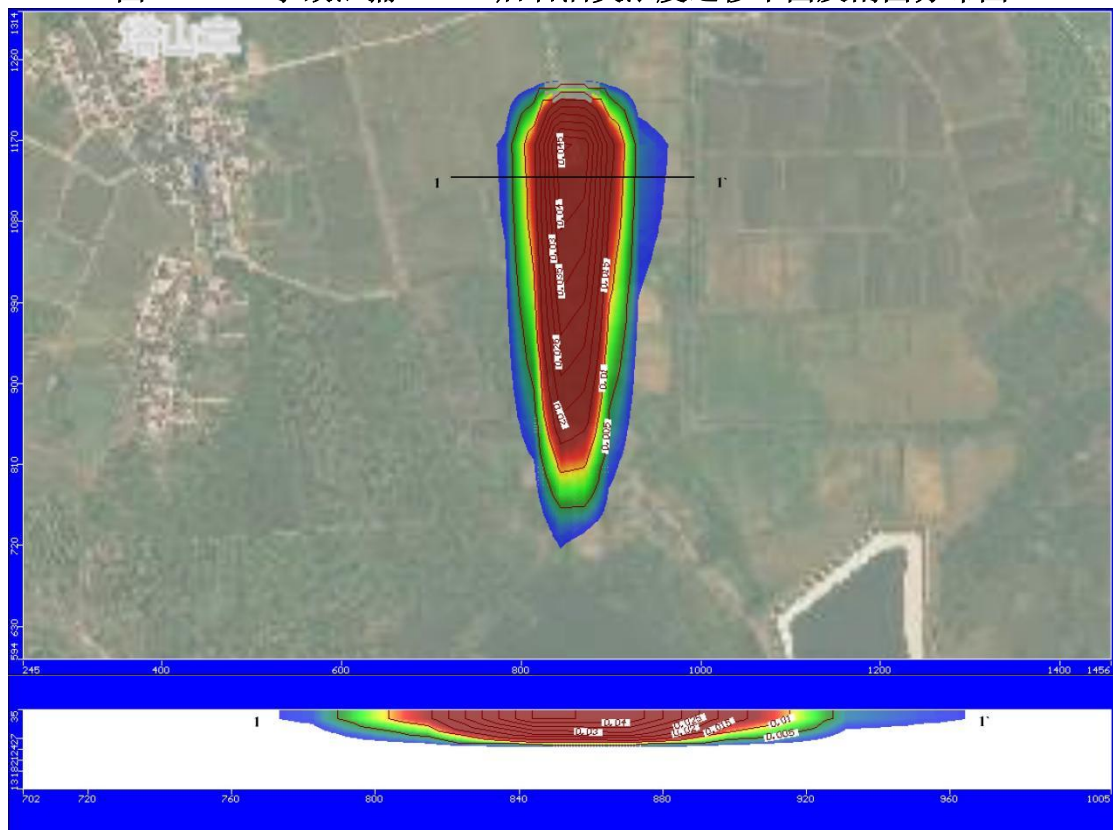
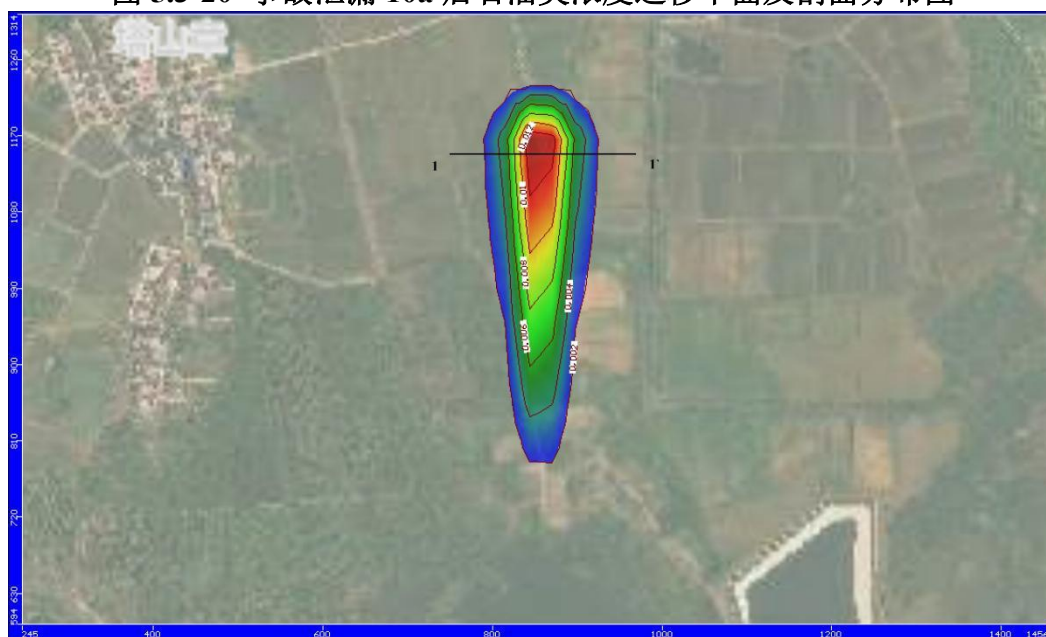


图 5.3-20 事故泄漏 10a 后石油类浓度运移平面及剖面分布图



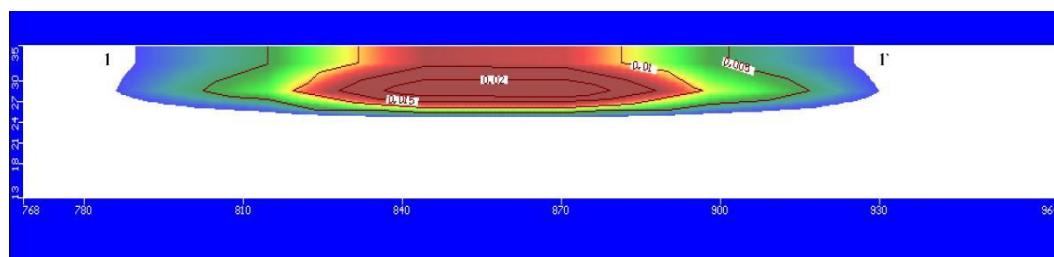


图 5.3-21 事故泄漏 20a 后石油类浓度运移平面及剖面分布图

#### 5.2.4.3 地下水环境影响预测结论

正常情况下，调节池进行了防渗处理，渗滤液经渗透性微弱的防渗层和混凝土层渗入地下的废水渗漏量不大，对周边地下水环境影响较小。在非正常工况及事故工况发生情况下，污染物迁移方向主要是由北向南，厂区调节池防渗措施发生事故泄漏 20a 后，污染物超标范围已超过厂区范围。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，由于评价范围内含水层的渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。但地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

### 5.3.5 固体废物环境影响评价

#### 5.3.5.1 固废产生及处置情况

本项目运营期固体废物产生及处置情况详见表 5.3-33。

表 5.3-33 本项目运行期固体废物产生及利用处置一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物类别	废物代码	产生量	污染防治措施
1	栅渣	待鉴别	格栅拦截	固	/	/	3.65t/a (60%含水率)	鉴别前按照危险废物管理和贮存。若鉴别结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴别结果不具有危险特性，则按照一般工业固废处理或处置
2	沉砂		沉砂池	固	/	/	1.095t/a (60%含水率)	
3	污泥		污泥脱水机房	固	SW07	900-099-S07	496.4t/a (80%含水率)	
4	废机油	危险废物	设备检修	液	HW08	900-214-08	0.01t/a	委托有资质单位处置
5	在线监测废液	危险废物	出水池	液	HW49	900-047-49	0.02t/a	
6	废包装袋	危险废物	原料使用	固	HW49	900-041-49	0.02t/a	
7	废活性炭	危险废物	净化水处理	固	HW49	900-041-49	13.2t/a	
8	废反渗透膜	危险废物	中水处理反渗透	固	HW49	900-041-49	0.1t/a	
9	废超滤膜	危险废物	中水处理超滤	固	HW49	900-041-49	0.1t/a	综合利用、处置
10	废填料	一般固废	废气处理	固	SW17	900-003-S17	0.69t/a	
11	生活垃圾	一般固废	员工生活	固	SW64	900-099-S64	0.91t/a	环卫清运

#### 5.3.5.2 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，不会对周围的环境产生影响，但厂内堆放、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，张贴显著的标志，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、转移及利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

本项目运行过程中产生的脱水污泥存于污泥储池内，采用吨袋包装，定期委外处置。其他危险废物均按要求暂存于合规的危废库内，采用密闭吨桶或吨袋进行存放，基本不会产生废气污染物。因此，本项目固体废物贮存在大气环境的影响基本可以忽略不计。

### 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。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渗入地下，或流入周边水体，从而导致地表水和地表水的污染。

### ③对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有毒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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关要求，在厂区内设置专门的区域作为危废暂存场所，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，同步填报江苏省危险废物全生命周期系统官网。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，可以有效地对本项目产生的危险废物进行全过程管理控制，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。

### 5.3.6 噪声环境影响预测与评价

#### 5.3.6.1 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次噪声预测模式选用导则附录 A 中户外声传播的衰减和附录 B 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。具体预测模式如下：

##### A.室外声源

户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、障碍物屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。

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

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

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

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{\text{bar}}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{\text{misc}}$ ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

b.预测点的 A 声级  $L_A(r)$ 可按式 (A.3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ :

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

式中:  $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

c.在只考虑几何发散衰减时, 可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0 - A_{\text{div}}) \quad (\text{A.4})$$

式中:  $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB(A);

$A_{\text{div}}$ ——几何发散引起的衰减, dB。

## B.室内声源

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

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

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

A 声级, dB;

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

TL——隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

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

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

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

$L_w$ ——点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = L_w + 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right) \quad (B.3)$$

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

$L_{p1j}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) + (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

$TL_i$ ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： $L_w$ ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### 5.3.6.2 预测参数

本项目运行期噪声源主要为泵（提升泵、污水泵、污泥泵、加药泵、卸料泵等）、搅拌器、鼓风机等，具体源强参数详见“3.8.2.3 噪声源强核算”小节内



容。根据现场勘查及资料查询，项目噪声环境影响预测基础数据详见表 5.3-34。

表 5.3-34 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.3
2	主导风向	/	E
3	年平均气温	°C	16
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	Atm	1

### 5.3.6.3 预测点布设

本项目厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标，本次主要对四周厂界进行预测分析。

### 5.3.6.4 预测结果及分析

应用前述预测模式计算厂界处的噪声排放声级，并与噪声现状监测值进行叠加，预测其对声环境的影响，计算结果详见表 5.3-35。

表 5.3-35 本项目厂界噪声预测结果与达标分析一览表

序号	声环境保护目标名称		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目厂界	东厂界	57.7	48.5	60	50	41.89	41.89	57.81	49.36	0.11	0.86	达标	达标
2		南厂界	57.4	48.6	60	50	41.35	41.35	57.51	49.35	0.11	0.75		
3		西厂界	57.2	49.1	60	50	42.18	42.18	57.33	49.90	0.13	0.80		
4		北厂界	56.9	49.0	60	50	42.78	42.78	57.06	49.93	0.16	0.93		

注：噪声现状值取自本次现状监测厂界噪声最大值。

由表可见，本项目建成后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，且厂界周边 200m 范围内无声环境敏感目标，本项目的建设对周边声环境影响较小。

### 5.3.6.5 声环境影响自查表

表 5.3-36 本项目声环境影响自查表

工作内容		自查项目
评价等级与评价范围	评价等级	一级□；二级□；三级☑
	评价范围	200m☑；大于 200m□；小于 200m□；
评价因子		等效连续 A 声级☑；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□；
评价标准		国家标准☑；地方标准□；国外标准□；
现状评价	环境功能区	0 类区□；1 类区□；2 类区□；3 类区☑；4a 类区□；4b 类区□；
	评价年度	初期□；近期☑；中期□；远期□；
	现状调查方法	现场实测法☑；现场实测加模型计算法□；收集资料□；

	现状评价	现场实测☑；已有资料□；研究成果□；		
噪声源调查	预测模型	导则推荐模型☑；其他□；		
声环境影响 预测与评价	预测范围	200m☑；大于 200m□；小于 200m□；		
	预测因子	等效连续 A 声级☑；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□；		
	厂界噪声贡献值	达标☑；不达标□；		
	声环境保护目标处噪声值	达标□；不达标□；		
环境监测 计划	排放监测声环境保护目标处噪声监测	厂界监测☑；固定位置监测□；自动监测□；手动监测☑；无监测□		
		厂界监测☑；固定位置监测□；自动监测□；手动监测☑；无监测□	监测点位数：（1）	无监测□
评价结论		可行☑；不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

### 5.3.7 土壤环境影响预测与评价

#### 5.3.7.1 土壤污染途径识别

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, 是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。

项目营运期产生  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  会在土壤中积累, 导致土壤理化性质改变, 肥力下降, 并有可能通过作物进入食物链, 影响人群健康。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径表见表 5.3-37。

表 5.3-37 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面渗流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

#### 5.3.7.2 预测与评价因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-38。由工程分析及大气环境影响预测评价结果可知, 排放的大气废气浓度较低, 对环境影响较小, 故大气沉降对土壤环境影响进行简单分析。主要预测污水处理区泄漏垂直入渗对土壤的影响。

表 5.3-38 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
调节池	废水处理	大气沉降	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	连续
		垂直入渗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、石油类、动植物油	石油类	/
		其他	/	/	/

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤预测评价范围为项目占地周边 200m 范围的区域。对于地下或半地下工程构筑物，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。本项目情景设置为调节池在跑冒滴漏条件下，泄漏的污染物垂直渗入土壤。本次预测因子为石油类，源强按设计进水浓度为 10mg/L。

### 5.3.7.3 预测模型

#### （1）水流模型

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和-非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ k(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - s$$

其中：θ—土壤体积含水率；

h—压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z、t—分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T]；

k—垂直方向的水力传导度[LT<sup>-1</sup>]；

s—作物根系吸水率[T<sup>-1</sup>]。

初始条件：θ(z, 0)=θ<sub>0</sub>(z) Z≤z≤0

$$\text{边界条件：} -K(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q$$

上边界：z=0

下边界：h(Z, t)=h<sub>b</sub>(t)

其中：θ<sub>0</sub>(z) 为剖面初始土壤含水率；

Z—地表至下边界距离[L]；

$q_s$  为地表水分通量[L<sup>T-1</sup>], 蒸散取正值, 灌溉和降水入渗取负值;  
 $h_b(t)$ 为下边界压力水头[L]。

## (2) 溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论, 考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型:

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c)$$

其中:  $c$ —污染物介质中的浓度, mg/L, 量纲[ML<sup>-3</sup>];

$D$ —土壤水动力弥散系数, m<sup>2</sup>/d, 量纲[L<sup>2</sup>T<sup>-1</sup>];

$q$ —渗流速率, m/d, 量纲[L<sup>2</sup>T<sup>-1</sup>];

$z$ —沿  $Z$  轴的距离, m, 量纲[L];

$t$ —时间变量, d, 量纲[T];

$\theta$ —土壤含水率, %。

初始条件:  $C(z, t)=0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$

边界条件:

连续点源  $C(z, t)=C_0 \quad t>0, \quad z=0$

非连续点源 
$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (USSalinitylaboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发, 于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 目前已得到广泛认可与应用, 能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版, 用于模拟计算饱和-非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收, 适用于恒定或非恒定的边界条件, 具有灵活的输入输出功能, 模型中方程解法采用 Calerkin 线性有限元法, 可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程, 在土壤中水分运动、

盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛应用。

#### 5.3.7.4 预测结果

预测结果见表 5.3-39 及图 5.3-22~5.3-23。

表 5.3-39a 土壤环境影响预测结果 单位:  $\text{mg}/\text{cm}^3$

污染物	深度	时间				
		T1 (120d)	T2 (240d)	T3 (360d)	T4 (480d)	T5 (600d)
石油类	N1 (40cm)	0.9200E-02	0.9918E-02	0.9990E-02	0.9999E-02	0.1000E-01
	N2 (80cm)	0.8093E-02	0.9776E-02	0.9970E-02	0.9996E-02	0.9999E-02
	N3 (120cm)	0.6460E-02	0.9495E-02	0.9928E-02	0.9989E-02	0.9998E-02
	N4 (160cm)	0.4556E-02	0.9010E-02	0.9845E-02	0.9976E-02	0.9996E-02
	N5 (200cm)	0.2779E-02	0.8276E-02	0.9699E-02	0.9952E-02	0.9993E-02
	N6 (250cm)	0.1199E-02	0.7066E-02	0.9418E-02	0.9902E-02	0.9985E-02
	N7 (300cm)	0.5508E-03	0.6199E-02	0.9193E-02	0.9861E-02	0.9978E-02

表 5.3-39b 预测结果表 单位:  $\text{mg}/\text{kg}$

污染物	深度	时间				
		T1 (120d)	T2 (240d)	T3 (360d)	T4 (480d)	T5 (600d)
石油类	N1 (40cm)	3.26E+00	3.51E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00
	N2 (80cm)	2.86E+00	3.46E+00	3.53E+00	3.54E+00	3.54E+00
	N3 (120cm)	2.29E+00	3.36E+00	3.51E+00	3.54E+00	3.54E+00
	N4 (160cm)	1.61E+00	3.19E+00	3.49E+00	3.53E+00	3.54E+00
	N5 (200cm)	9.84E-01	2.93E+00	3.43E+00	3.52E+00	3.54E+00
	N6 (250cm)	4.24E-01	2.50E+00	3.33E+00	3.51E+00	3.53E+00
	N7 (300cm)	1.95E-01	2.19E+00	3.25E+00	3.49E+00	3.53E+00

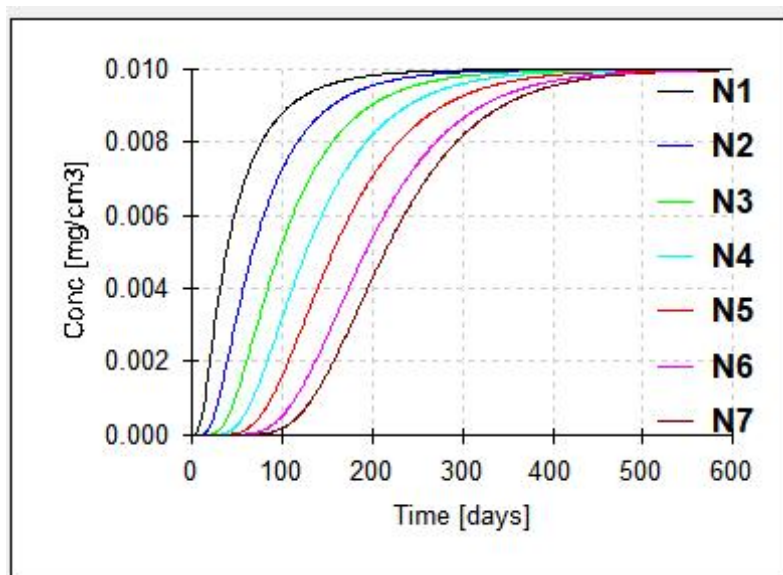


图 5.3-22 不同深度处石油类浓度随时间变化曲线图  
(N1=0.4m、N2=0.8m、N3=1.2m、N4=1.6m、N5=2m、N6=2.5m、N7=3m)

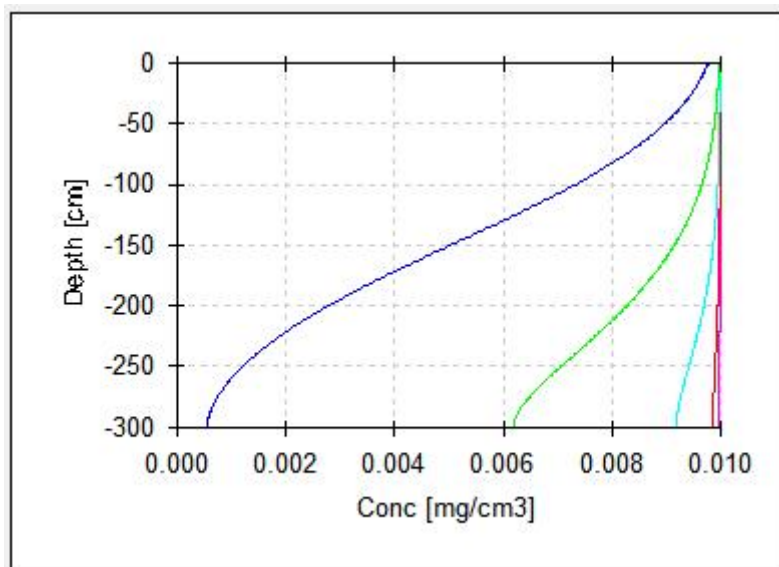


图 5.3-23 不同时间点石油类浓度随深度变化曲线图  
(T1=120d、T2=240d、T3=360d、T4=480d、T5=600d)

由上表和上图可知，事故工况下，石油类进入土壤后，观测点 N1（40cm）600 天达到最大污染浓度为 10mg/L。

#### 5.3.7.5 小结

拟建项目对重点区域（工艺装置、管道、设备、污水储存及处理构筑物）采取相应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。因此，本项目运行期土壤通过废水泄漏污染可能性很小。本次废气采用废气治理设施处理后经排气筒达标排放，将废气对土壤的影响降至最低。大气沉降由于污染物浓度降低，对土壤环境影响较小，但仍需加强厂区绿化，减轻酸类或碱性气体对土壤的影响。

考虑点源入渗，在无任何防渗措施的情况下，随着时间的延长污染物渗漏深度和土壤表层污染物浓度增加，故应加强污水处理设施的管理及维护，若发生事故应及时处理，并做好后期的监测和修复工作。

综上所述，本建设项目对土壤环境的影响可以接受。

#### 5.3.7.6 土壤环境影响自查表

表 5.3-40 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> ；
	占地规模	(0.2005) hm <sup>2</sup>
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（N）、距离（210m）
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）
	全部污染物	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类、动植物油、TDS
特征因子		/

	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	见表 4.2.5-3			
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0-0.2m
		柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m
现状监测因子	①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 ②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯。 ③半挥发性有机物：硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，蒽，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘，萘。				
评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（）				
现状评价	现状评价结论	项目用地范围内土壤质量现状可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，用地范围外现状农田可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。			
影响预测	预测因子	石油类			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（类比法） <input type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围（较小） 影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	土壤 45 项，pH、石油烃	表层 1 次/年、柱状 1 次/3 年	
信息公开指标	监测方案、监测报告				
	评价结论	本项目废水处理区必须严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水处理等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控			

### 5.3.8 环境风险预测与评价

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.02856$ ，在  $Q<1$  范围内，故本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析，具体判定过程详见“2.3.1.6 小节内容”。

#### 5.3.8.1 环境敏感目标概况

本项目风险评价调查范围为项目所在地 3km 以内区域，主要环境敏感目标详见表 2.5-2。

#### 5.3.8.2 环境风险识别

本项目环境风险识别结果详见表 3.7-3，具体识别过程详见“3.7.4 章节内容”。

#### 5.3.8.3 环境风险分析

(1) 污水处理厂事故排放风险分析：污水处理厂由于上游来水超标、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，影响纳污河流地表水环境质量。

(2) 污泥变质问题：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。

(3) 不可抗力因素：由于发货所能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，造成局部地下水、土壤环境污染。

(4) 恶臭处理设施运行不正常：本项目收集部分构筑物恶臭气体进行生物除臭处理，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。

(5) 根据国内外污水管道的失效统计，不同原因所导致的失效比例为：腐蚀占 35%，外力损伤占 30%，管道设计占 15%，操作失误占 12%，其他占 8%。其中内腐蚀与外力腐蚀导致的失效所占比例最大。本项目尾水管网临时占用基本农田，管道深埋地下。为了保障本项目排污口的安全，应在本项目排污管道路由上设立标识牌。

(6) 本项目排污管道一旦发生破裂，将有污水冲出，导致周围土壤质量的恶化，将一定程度上影响周围生物的生存环境。因此，必须在排污管道的两端设置流量计，以监测排污管道的渗漏情况，一旦发生管道破裂污水泄漏，应立即关闭两端阀门，以减少对周围环境的影响和资源浪费。同时在设计过程中应考虑到管道的安全稳定，对所在场地进行基础处理，管道上方及管顶上部覆盖结构应有足



够的安全技术保护措施,同时在管道两侧及扩散器保护范围要设置警示标志;并按规范配置风险防范设施,做好风险防范工作,减小管道事故引起污水泄漏风险。

#### 5.3.8.4 分析结论

根据对污水处理厂各种事故分析,本项目发生事故概率较低,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,本项目的事故风险可接受。

表 5.3-41 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	南京市六合区循环产业园片区污水处理厂项目			
建设地点	(江苏)省	(南京)市	(六合)区	循环经济产业园
地理坐标	经度	E118.7448114°	纬度	N32.4727280°
主要危险物质及分布	主要的环境风险物质为部分使用的原辅料、废水处理过程中产生的氨和硫化氢,以及危废库存放的危险废物;分布:排气筒、各产臭单元			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>(1) 污水处理厂事故排放风险分析:污水处理厂由于上游来水超标、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,影响纳污河流地表水环境质量。</p> <p>(2) 污泥变质问题: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。</p> <p>(3) 不可抗力因素:由于发货所能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,造成局部地下水、土壤环境污染。</p> <p>(4) 恶臭处理设施运行不正常:本项目收集部分构筑物恶臭气体进行生物滤池除臭处理,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。</p>			
风险防范措施要求	严格遵守厂区规章制度;编制并落实突发环境事件应急预案;加强日常监管。			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项目为水处理工程项目,主要的环境风险物质为部分使用的原辅料、废水处理过程中产生的氨和硫化氢,以及危废库存放的危险废物, Q 值<1。本项目工艺危险性较低,环境敏感程度较低,项目风险潜势为I,可开展简单分析。			

表 5.2-42 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氨	硫化氢	次氯酸钠	盐酸	氢氧化钠	废机油	甲烷
		存在总量/t	/	/	0.096	0.021	0.0003	0.01	0.00053
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 408 人			3km 范围内人口数约 5716 人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3□
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3□
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3□
			包气带防污性能		D1√		D2□		D3□
	物质及工艺系统危	Q 值	Q<1☑		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q≥100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□

险性	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3□		
	地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	IV□	III□	II□	I <sup>+</sup> ☑	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气☑	地表水☑	地下水☑		
事故影响分析	源强设定方法□		计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m。			
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / h				
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h				
重点风险防范措施	建立健全防火安全规章制度并严格执行,严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏,同时编制突发环境事件应急预案,采购应急物资并成立应急组织机构/小组。					
评价结论与建议	本项目环境风险较低,可以接受,平时必须加强管理,消除各种隐患,同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划。					

### 5.3.9 生态环境影响分析

#### (1) 对地表植被的影响分析

本污水处理厂主体工程规划为排水用地，项目建设不涉及土地利用性质的变化且不涉及森林公园和自然保护区，建设区内无珍稀濒危植物种类，无国家重点保护野生植物种类及无名古树木，本项目的建设在一定程度上存在植被破坏、水土流失等生态问题。本项目建成后，将在厂区种植绿化，在一定程度上补偿了项目建设导致的植被损失，本项目的建设对当地植被造成的影响会逐步恢复。

#### (2) 对动物生境的影响分析

水生生物：区域地表径流河段内无珍稀鱼类，本项目建设对该段的水生生物影响不大。陆地动物：本项目所在区域人类活动较频繁，主要为家养畜禽，无大型野生动物和国家保护的珍稀野生动物，项目建设对该区域陆域动物不产生影响。

#### (3) 生态影响分析结论

本项目不在生态管控空间内，项目周边大部分土地类型以荒地、农田为主，主要植物种类有杂草、农作物等。本项目建成后，区域内植被类型不发生变化。另外，本项目所在地的野生动物以小型食肉动物及鸟类为主，还有少量昆虫类动物。项目建设后原有覆有植被的荒地和农田面积不变，不会影响周边生态功能。

表 5.3-43 本项目生态环境影响自查表

工作内容		自查项目
生态识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级☑；二级□；三级□；生态环境影响分析☑；
评价范围		陆域面积：（ ） km <sup>2</sup> ；水域面积：（ ） km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态环境影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□；
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□

生态环境 保护措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	环境管理	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

## 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

项目在主体工程施工过程中会产生废气、废水、固废以及噪声等污染因素，为减少项目施工对区域环境造成的不利影响，评价结合具体情况，提出相应的减缓措施。

#### 6.1.1 废气污染防治措施

施工期大气污染物主要为基础工程建设产生的施工扬尘，来自施工场地土地平整、开挖、回填，建材的运输、露天堆放、装卸等过程。为保护好空气环境质量，降低施工区域对周围环境的扬尘影响，本项目在施工过程中，应严格执行《建筑工地扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并将数据实时传输至建设、环保、城管等部门。落实《建筑工地扬尘防治标准》（DB32/T 4876-2024）、《南京市城市扬尘污染防治管理办法》等相关规定。

（1）《建筑工地扬尘防治标准》（DB32/T 4876-2024）：

该标准要求的主要防治措施包括：①建筑工地应采用硬质围挡，鼓励采用装配式围挡；②除永久性围挡外，建筑工地现场围挡高度不宜超过 4 m；③建筑工地围挡下口应设置防溢座等封闭措施；④建筑施工作业应合理规划，减少土石方裸露面积和裸露时间；⑤露场地、土堆、基坑开挖等可采用扬尘防治网覆盖、植被种植或固化剂喷洒等防尘措施；⑥施工单位项目部应指派专人负责建筑工地道路、裸土覆盖区域等易产生扬尘部位的定期保洁、洒水，并做好记录；⑦裸露的场地和堆放的土方应结合实际采取覆盖等防尘措施。

（2）《南京市城市扬尘污染防治管理办法》：

该办法要求的主要防治措施包括：

①施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡；

②施工场地内主要通道进行硬化处理。对裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖；

③建筑垃圾应当在 48 小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

④项目施工过程中，建设单位应当及时平整施工场地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施；

⑤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；

⑥施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；

⑦土方、拆除、洗刨工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；污染天气应对期间，根据要求不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。

综上，采取环评提出的污染防治措施后，施工期间的废气污染可得到有效控制。同时，项目施工期产生的污染将随着施工期结束而消失，因此该项目施工期对环境空气的影响较小。

### 6.1.2 废水污染防治措施

本项目的施工期废水主要为施工人员生活污水，砂石料清洗及施工场地产生的施工泥浆废水以及各种施工机械运转的冷却水、洗涤废水。为防止施工废水对周围水环境产生影响，须提出针对性的防治措施，具体如下：

①对施工队伍的生活污水经化粪池收集委托环卫部门清运，施工废水主要包括施工现场路面、建材、车辆等的冲洗水、地基挖掘阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及施工管道泥浆水等，经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

②定期维护并及时检修施工设备，避免施工中的意外事故造成水环境污染。

③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

④本项目施工材料临时堆放应采取遮盖、封闭措施（如使用苫布），使用材料时做到随用随盖，禁止堆放场雨水冲刷进入河流。

通过采取以上措施，施工期产生的废水全部得到处理或综合利用，不会排入周边水体，措施可行。

### 6.1.3 噪声污染防治措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。评价结合施工特点，提出以下防治措施：

(1) 建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，夜间 22 时至次日 6 时禁止施工，如确因工艺要求必须连续施工时，应报建设主管部门审批，获得批准后报当地环境保护部门备案，并提前 5 天公告周围村民及单位，方可夜间连续施工。

(3) 承担物料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

(4) 高噪声设备设置隔声罩，为高噪声设备操作人员配备防护耳塞。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

经采取上述措施，可大大降低施工噪声对施工区域声环境的影响。

#### 6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

##### (1) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废旧塑料、泡沫、废涂料桶等。这些固体废物在得不到及时清运的情况下，建筑垃圾中的弃土、砖瓦砂石、混凝土碎块等较轻的物质在风力的作用下，随风扬起，污染附近区域的环境空气和环境卫生；在雨季的时候，随暴雨和地表径流的冲刷，污染附近的水体。因此，施工过程中的建筑垃圾由施工单位运往市容部门指定地点处理，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

##### (2) 施工期土石方处置措施

①各施工场地开挖用于工程的土石方要严格按照施工设计，就近堆放，就近利用。

②施工单位在施工过程中对临时占用的土地，要及时清除固体废物，作为回填土使用的尽量回填，减少固废装卸、运输途中的污染，堆放的弃土、弃渣应采用压实等处理。

③弃土堆放后应做好水保措施，植树种草，防止水土流失。

④土方、生活垃圾和建筑垃圾必须分类堆放，分别处置。土方运至渣土消纳场，建筑垃圾、废弃土石方应及时清运妥善处理，不得倾倒入河。

⑤在固体废弃物运输过程中，应采取密闭或遮盖措施，避免沿途洒落。

⑥工程结束后，拆除施工区的临建设施产生的固体废物各施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋等应堆放在指定的位置，严禁乱堆乱放；废料统一回收，集中处理。

⑦对施工机械停放场、备料场、办公生活区及时进行场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，对其周围的生活垃圾、污水坑等须清理平整，做好施工迹地恢复工作。

## （2）生活垃圾

施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、食品包装袋、食物残渣等，评价建议加强对施工人员的管理，培养其环境保护意识，将施工区生活垃圾一起及时送往附近垃圾回收点进行统一处置。

采取上述措施后，可避免施工期固废对环境产生二次污染。

## 6.1.5 生态影响减缓及生态修复、补偿措施

项目实施过程中由于地基开挖、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生态环境保护，在项目施工完成之后，应尽快实施生态恢复和绿化工作。

### 一、污水厂主体工程生态保护措施

（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，在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，以防止雨水直接冲刷裸露地面而造成水土流失。

（3）加强施工人员环保意识的宣教工作和日常管理工作：

施工期将破坏地表植被，导致一些地表裸露，改变土壤结构，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

（3）保护地表土层和植被

在施工前期，将地表 0~20cm 有肥力土层进行剥离、临时储存并加以防护，



以便完工后某些树木可用于土地复垦或河道岸坡的绿化。要求监理人员应加强此项作业的监理工作,因为此项工作是保护用地范围内生物多样性和项目绿化范围内植树种草提高成活率的重要因素之一。

#### (4) 水土保持

在施工建设过程中需做的填挖土方,会产生水土流失,可建立工程与植被相结合的复式挡土墙,挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施,防止雨水冲蚀泥土,防止泥土外溢,同时加强对施工场地平整过程中的弃土(渣)的管理,建设施工尽量安排于非雨天进行,以避免水土流失的发生,从而尽可能降低对生态环境的潜在影响。

#### (5) 厂区绿化

项目的建设使施工场地的植被面积和植物生产量减少,降低项目所在地生态系统的生态服务功能。在施工收尾期和运营初期,应按工程绿化美化设计,实施项目占地范围内的绿化工程。绿地建设要注意要以乔木、灌木、草本相结合,形成多层立体结构,具有良好生态功能的绿地系统,并且要采用多种植物进行绿化,注意不同种植物之间的生态关系,多采用土著种绿化,维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。

### 二、污水厂尾水管网生态保护措施

本项目配套污水管网采用埋地敷设方式,施工期部分临时用地占用永久基本农田及林地,为减少占用面积,设计单位已对拟建管线周边土地利用现状进行了详细分析,优化了线路走向。同时,施工过程中将通过严格控制作业带宽度来进一步缩小永久基本农田及林地的占用面积。

#### (1) 永久基本农田

工程占用前必须剥离耕作层土壤(一般厚度大于 30cm),并妥善堆放养护,确保复垦时回填利用。复垦后耕作层厚度需达到原农田标准。复垦后土壤需通过检测,符合《耕地质量等级》标准,包括有机质含量、pH 值、重金属含量等,确保无污染且具备耕种条件。临时用地使用结束后,需拆除所有临时构筑物,恢复原地形地貌、修复灌溉和排水设施,确保农田水系连通,并加强养护和管理。待复垦后的永久基本农田建立起新的生态系统基本稳定后,永久基本农田有了一定的自适应和抵抗污染及损毁的能力,方可结束复垦,并交付有关部门使用和管理。具体措施如下:

①将农业损失纳入工程预算中，管道通过农业区时，尤其是占用耕地、菜地、粮棉油地等经济农业区时应尽量缩小用地范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

②本工程所涉及的永久征地和临时占地应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准。

③对于临时占用基本农田，除在施工中采取措施减少对其破坏外，在施工结束后，还应做好相应的恢复工作，立即实施复垦措施，并可与农民协商，由农民自行复垦。补偿因临时占地对农田产量的间接损失以及土壤恢复的补偿费等。

④提高施工效率，尽量缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

⑤管道施工中要采取土壤保护措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层回填，减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产的后果，回填时还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

⑥在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复。

⑦施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

⑧在施工时，应避免农田基础设施受碾压而失去正常使用功能，导致灌溉区受益范围内农作物生长受影响。

## (2) 林地

①施工期间由于开挖填埋、机械碾压及人员践踏影响，将使管道周围的林地植被遭受破坏。因此，穿越林地时，尽量缩短施工作业宽度，不使用大型机械，采用人工开挖方式，尽量保护经济价值与生态效益较高的林木。

②施工完成后，人工种植植被段根据原有植被类型，在施工破坏范围内可通过种植一些浅根绿化植物进行生态修复。

## 6.2 营运期大气污染防治措施及可行性论证

### 6.2.1 有组织废气污染防治措施评述

本项目有组织废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度），选用目前污水处理厂恶臭处理常用的“生物滤池”处理工艺后处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。各类有组织废气收集、处理及排放情况详见表 6.1-1 及图 6.2-1。

表 6.2-1 有组织废气产生、收集、处理情况一览表

产生工序	污染物名称	收集措施			处理措施		
		拟采取的收集方式	设计风量( $\text{m}^3/\text{h}$ )	收集效率	治理设施	处理效率	排放去向
各类产臭构筑物（粗/细格栅及调节/事故池、水解酸化池、生化池缺氧段、污泥储池、污泥脱水机房）	氨、硫化氢、臭气浓度	粗格栅及进水泵房密闭空间负压收集，污泥脱水机设备加罩负压收集，其他产臭池体均加盖密封+负压收集	4500	90%	生物滤池	80%	1#15m 高排气筒

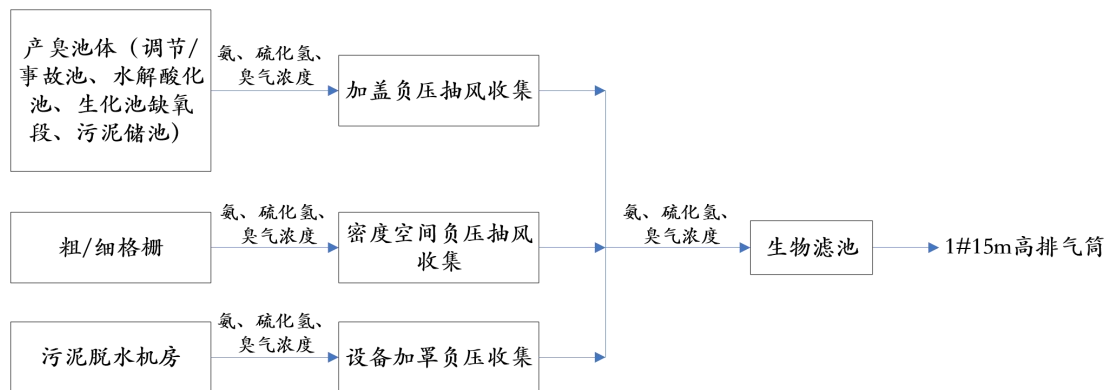


图 6.2-1 有组织废气产生、收集、处理情况示意图

#### 6.2.1.1 有组织恶臭气体污染防治措施

##### 6.2.1.1.1 臭气收集方案

本项目除臭工艺采用生物除臭方式，各恶臭发生源产生的恶臭废气经收集后送入除臭装置（生物滤池），处理后通过 1#15m 高排气筒达标排放。

本项目恶臭产生源主要包括粗格栅及进水泵房、各类池体、污泥脱水机房等，粗格栅及进水泵房为密闭空间，采用负压管道收集的方式；污泥脱水机采用设备加罩负压收集的方式；各类产臭构筑物采用加盖密闭的形式，通过负压管道收集

恶臭废气。

前述废气收集方式是污水处理厂最为常见也最为有效的废气收集方式，能够确保恶臭气体得到有效收集。同时类比海门经济技术开发区污水处理厂工程（废气收集率达到 90%）、通州湾现代纺织产业园污水厂一期工程（废气收集率达到 95%）、华士镇中心污水厂工程（废气收集率达到 90%）等同类已批复项目环评，本项目恶臭气体收集效率能达到 90%以上。本次环评保守将恶臭气体收集效率以 90%计，具备可达性。

#### 6.2.1.1.2 除臭方式比选

目前污水处理厂臭气处理方式一般有生物滤池处理法、湿法化学吸附、活性炭吸附法和掩蔽剂法等方法。

##### （1）生物滤池处理法

生物滤池除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，其除臭效率一般可大于 80%。其原理是臭气经收集系统收集后送到生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭污染物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  等简单无机物。

##### （2）湿式吸收法

湿式吸收法是用适当的吸收剂，从废气中选择性吸收、除去气态污染物以消除污染。这种方法已广泛用于含 N、S 类物质的臭气处理。

##### （3）活性炭吸附法

活性炭吸附法是用活性炭处理流体混合物，使流体混合物中所含的一种或几种组分浓集在活性炭表面，从而使它与其他组分分开。活性炭有效地捕集浓度很低的有害物质，往往具有较高的选择性和较好的分离效果。然而，活性炭吸附法的使用面临吸收剂价格昂贵，吸附剂再生复杂等方面的限制。

##### （4）掩蔽剂法

掩蔽剂法是通过在臭气源的周围喷洒化学物质以掩盖臭味，但由于大气环境和臭气浓度是变化的。所以用掩盖剂的效率不可靠，且没有从根本上去除污染物。以上各种除臭工艺的比较详见表 6.2-2。

表 6.2-2 除臭工艺比选

序号	工艺类型	优点	缺点
1	生物滤池法	(1) 简单经济、高效; (2) 投资和维护费用低; (3) 不产生二次污染	(1) 占地面积稍大; (2) 用于寒冷地区须考虑保温
2	湿式吸收法	(1) 占地面积小; (2) 投资小	(1) 维护要求高; (2) 运行费用相对较高
3	活性炭吸附法	(1) 有效去除 VOCs; (2) 对低浓度的恶臭污染物的去除经济、有效、可靠; (3) 维护简单	(1) 对于 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 的去除效率有限; (2) 不能用于大气量和高浓度的情况; (3) 活性炭的再生与替换价格昂贵, 劳动强度大, 且再生后的活性炭吸附能力明显降低
4	掩蔽法	(1) 设备简单、维护量小; (2) 占地小; (3) 经济	(1) 对臭气仅有掩蔽作用, 臭气去除有限; (2) 因恶臭浓度和大气是不断变化的, 这种方法的效率不可靠

生物滤池的臭味处理效果好, 对致臭物质的去除效率高, 除臭成本低, 能满足严格的环保要求。生物滤池不使用有害的和危险的化学品, 过滤用的滤料全部来源于自然性植物骸体, 能源的需求在诸多方法中最低。微生物能够依靠填料中的有机质和气流中的致臭成分生长, 生物处理的过程不排出有害物质, 并且最后的产物也是良性的, 工程的实施安全可靠。运行采用全自动控制, 非常稳定, 无需人工操作; 易损部件少, 系统维护管理工程简单, 基本可以实现无人管理, 工人只需巡视是否有机器发生故障。同时, 生物过滤是《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)中推荐的恶臭气体处理可行技术方案。因此, 本项目除臭工艺选用生物滤池处理技术。

#### 6.2.1.1.3 除臭方式可行性分析

本项目除臭工艺选用生物滤池处理技术。

##### (1) 生物除臭原理

生物法对恶臭污染物的治理主要包含三个过程, 具体原理如下:

①恶臭气体的溶解过程。废气与水或固相表面的水膜接触, 污染物溶于水成为液相中的分子或离子, 即恶臭物质由气相转移达到液相, 这一过程是物理过程, 遵循亨利定律;

②恶臭物质的吸附、吸收过程。水溶液中恶臭成分被微生物吸附、吸收, 恶臭成分从水中转移至微生物体内。作为吸收剂的水被再生复原, 继而再用以溶解新的废气成分。被吸附的有机物经过生物转化, 即通过微生物胞外酶对不溶性和

胶体状有机物的溶解作用后才能相继地被微生物摄入体内。

③恶臭物质的生物降解过程。进入微生物细胞的恶臭成分作为微生物生命活动的能源或养分被分解和利用，从而使污染物得以去除。烃类和其他有机物成分被氧化分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，含硫还原性成分被氧化为  $\text{S}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ；含氮成分被氧化分解成  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_2^-$  和  $\text{NO}_3^-$  等。

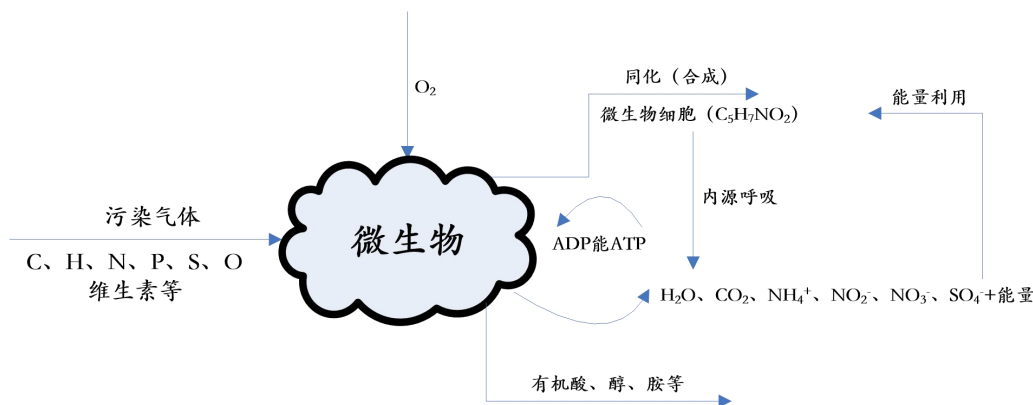


图 6.2-2 生物滤池除臭工艺原理图

## （2）生物滤池除臭工艺流程

各类产臭构筑物（粗/细格栅及进水泵房、调节/事故池、水解酸化池、生化池缺氧段、污泥储池、污泥脱水机房）臭气经过收集管道、抽风机进入预洗池，经过预洗调节温度湿度后进入生物滤池，处理后达标的气体集中排放。

预洗池由进气分配室、洗涤池体、鲍尔环填料、喷淋系统、循环水池、尾气收集室、循环水泵等部分组成。抽吸过来的臭气先进入分配室，经配气后进入洗涤池体，臭气从池底送入，经气体分布器分布后，在填料表面与喷淋水在逆流连续、充分接触条件下进行传质，池内填料层作为气液两相间接触的传质介质，底部装有填料支撑板，填料以无序方式堆置在支撑板上。喷淋水从池顶经分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。臭气先进行水洗喷淋，去除臭气中的粉尘、 $\text{NH}_3$  以及少量  $\text{H}_2\text{S}$  等气体，氨气溶于水形成碱性溶液，循环喷淋可去除臭气中的  $\text{H}_2\text{S}$ ，同时吸收少量有机臭气污染物。喷淋洗涤池上设置了监视窗和检修人孔，便于人员进行监视洗涤塔的工作状况是否正常以及及时更换老化的填料。为了避免尾气排放夹带液滴，在净化装置顶部设置气水分离器。池内喷淋水循环使用，在使用过程中会有部分损失和消耗，需要定期更换喷淋水。

生物滤池除臭工艺简单实用，管理方便，操作可靠，便于维护。

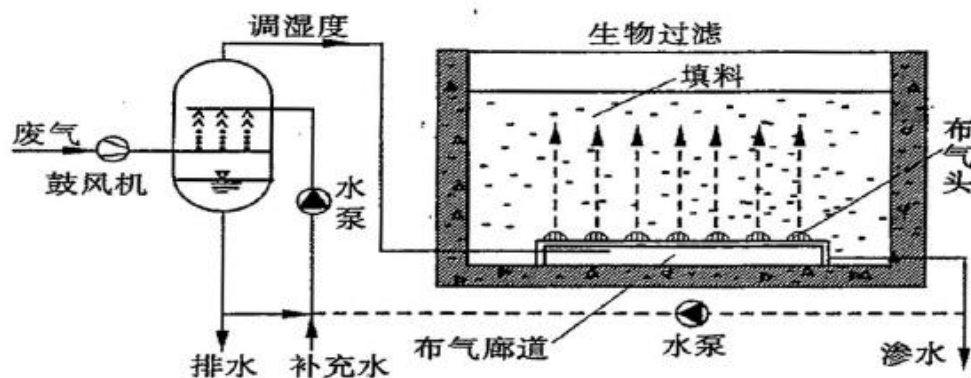


图 6.2-3 生物滤池除臭系统图

### (3) 除臭系统技术参数

本项目拟设置 1 座生物滤池对产臭单元进行收集处理，具体参数见表 6.1-3。除臭系统由除臭主体设备、风机、循环水系统、排污系统等组成，采用该系统设备及工程结构后，除臭效率可达到 80% 以上。

表 6.2-3 生物除臭设备参数一览表

	生物滤池装置
风量	4500m <sup>3</sup> /h
尺寸	15.0m×3.5m
生物段空塔流速	0.1m/s
填料高度	2m
有效停留时间	预洗段停留时间≥3s；生物段停留时间≥20s

### (4) 除臭系统技术可行性分析

#### ①生物填料针对性强

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、长期地运行。

#### 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。经过多次试验，本项目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 值长期保持在 6~8。

### ③选择耐腐蚀材料，满足露天安装要求

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。

### ④污水量产生少，绿色、环保

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、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，且水分、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，对环境无污染。

### ⑤运行稳定，去除效率高

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，处理后气体可稳定达标排放，并已在国内多家市政污水处理厂得到了应用，处理效果稳定。

综上，理想条件下生物除臭系统去除率可达到 90%以上。本项目恶臭气体经捕集系统抽送至生物除臭装置处理后集中排放，鉴于废气处理实际运行时的不确定性，确定本废气处理系统去除效率取 80%。

## （5）同类污水厂去除效率分析

根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，确保 pH 值长期保持在 6~8，对氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭气体的去除率稳定达到 95%~99%”；根据《通用机械》2009 年第 11 期中论文《生物滤塔在污水处理厂的应用》：“生物滤塔的硫化氢去除效率达 100%”；根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中《生物滤塔除臭技术在污水处理厂中的应用》：



“在温度为 22℃，湿度大于 95%，pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下，生物滤塔的除臭效率可达 96%以上，平均净化效率可达 85%以上”。

本项目采用的生物滤池除臭工艺已在多个污水处理厂得到应用。类比《河南省尉氏县新尉工业园区工业污水处理厂工程竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 2 月）中监测数据，该污水处理厂采用生物滤池除臭工艺，对  $\text{NH}_3$  去除效率达到 85.5%~88.2%，对  $\text{H}_2\text{S}$  去除效率达到 86.1%~87.3%。

### 6.2.2 排气筒设置合理性分析

本项目全厂设置 1 根 15m 高排气筒，具体排气筒设置情况详见表 6.2-4。

表 6.2-4 排气筒设置情况一览表

排气筒 编号	排放源参数		排放污染物	排风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	烟气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	烟气流速 ( $\text{m/s}$ )
	高度 (m)	内径 (m)				
1#	15	0.5	氨、硫化氢、臭气浓度	4500	25	6.4

根据《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）要求，排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m。本项目设置的排气筒不涉及光气、氰化氢和氯气的排放，高度设置为 15m。因此，排气筒设置高度满足标准要求。

有相关资料显示，尾气从烟囱口排出的速度越大，扩散稀释的效果越好。但是，速度超过 30m/s，会发生笛音现象，所以尾气排放速度不能大于这个值。如果烟气流速过低，又会增加烟气对排气筒腐蚀的可能，也降低烟气的扩散稀释效果，通常的烟气流速控制在 10~20m/s 左右。经计算，本项目拟设置的排气筒烟气流速在其范围内。

因此，从排气筒高度及出口风速角度论证，本项目排气筒设置是合理的。

### 6.2.3 无组织废气污染防治措施评述

本项目无组织废气主要为未被捕集的恶臭废气（氨、硫化氢及臭气浓度）。为减轻无组织废气的排放对评价区大气环境质量和厂界的影响，本评价要求污水处理厂在运营过程中采取以下措施：

- （1）项目厂界应设置绿化隔离带，种植一些对  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭气体有较好抗性和吸收能力的植物，以降低恶臭对保护目标的影响；
- （2）可在臭气产生单元附近喷洒植物型除臭剂；
- （3）工程设计在不影响处理工艺及检修、安装的前提下尽量采用封闭式构

筑物；

(4) 脱水污泥等禁止露天堆放，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；

(5) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，而导致污染物淤积腐败产生臭气；

(6) 厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮的污泥层和污泥固体应定期去除。

## 6.3 营运期废水治理措施及其可行性论证

### 6.3.1 污水处理厂正常运行保障措施

本项目为污水处理工程，本身就是水污染防治设施。为了确保处理后尾水达标排放，本项目采取的水污染防治措施主要有以下几个方面：

#### 6.3.1.1 进水水质控制

##### (1) 工业废水控制

按照要求，区内企业排放废水水质因子应达到本项目接管标准。加强对工业企业排水监测，以掌握排水水质状况。每个企业排污口均按要求设置在线监测装置，以便掌握区内企业排水状况。加强废水事故通报制度，工业企业排水超过标准需立即通知污水处理厂。

##### (4) 严格控制对生化系统产生不良影响的废水排入系统

本项目在生化系统前设置了调节池，可对来水水质和水量进行调节后进入后续的处理设施，以防止工业废水水质水量波动对后续生化处理的影响。

##### (3) 进水水质监控

加强污水处理厂进水水质分析，对进水水质进行及时监测，根据不同的水质调整各处理单元的运转情况，以求最佳处理效率。为了保证污水处理系统稳定运行，在本项目污水处理系统进、出水口均设立流量、pH 值、水温、COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 在线监控设施，数据在线接入中控室。对进水中可能涉及的重金属、特征因子等进行取样化验，频次为每月一次，并建立检验数据台账。雨水排放口监测 pH 值、COD、氨氮、悬浮物，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。

对于区域内主要的排污企业加强日常管理监督，保证入网企事业单位按接管标准排水。严格控制污水处理厂进水水质，如发现异常废水进厂，并可能影响污水正常运行，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；如预计对工艺运行产生影响时，及时调整污水处理厂的运行参数，可以通过增加曝气量、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；如出现对生物菌种的严重破坏时，采用重新投加菌种，力争在

最短的时间实现达标排放。

(4) 各接管企业应加强内部的环境管理，利用清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故排放。

(5) 强化监测管理，严格控制污水处理厂尾水排放浓度。污水处理设施的操作人员，必须根据水质分析，了解水质变化，以改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用。

(6) 污水处理设施投入运行之前，应对操作人员进行专业化培训和考核，也应作为污水处理设施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。

### 6.3.1.2 污染事故的预防

#### (1) 源头事故对策与措施

源头事故指生产污水接管企业生产是否连续，排水水质是否稳定，厂内预处理装置是否正常运行等。个别企业处理设施的时开时停或非正常排放可能造成接管污水浓度的大幅度增加，影响污水处理厂的稳定运行。要求源头厂在发生事故时及时通报污水处理厂，以便采取相应措施。必要时事故发生厂应采取限产或停产方案，以减少对污水处理厂的负荷及环境的风险。服务范围内各接管企业应根据自身废水排放量和排放特点制定相应的事故防范措施和应急预案。各企业厂区内应设置污水事故收集池，污水预处理设施发生故障时，不能处理的污水立即排入事故收集池。收集池必须做好防渗措施。

#### (2) 污水处理厂自身事故对策措施

污水处理厂自身事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差。必须建立合理的事事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

①为了在事故状态下污水处理厂能迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备，如回流泵、回流管道、阀门及仪表等。

②选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良故障率低，便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换。

③加强事故苗头监控，定期巡检，调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。

④严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样测定。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

⑤污水处理厂管理人员应有较高的业务水平和水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗。

⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑦污水处理厂的用电必须双路供电。

### 6.3.1.3 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）操作人员的专业化

污水处理厂投入运行之前，应对操作人员进行专业化培训和考核，并且作为污水处理厂运行准备工作的必要条件。

#### （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。本项目不在厂区内设置化验室，委托南京六合茉莉绿色能源有限公司进行化验。常规化验分析的主要项目为进、出水中的 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 等。

#### （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。但同时应加强自动化仪器仪表、计算机的维护管理。

#### （4）强化全方位、全过程管理控制

建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。项目应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权清晰的管理体系。建议企业加强厂内运行的监督管理，可参考按照《江苏省城镇污水处理厂运行管理考核标准》或相关建设标准等，对污水管理、污泥管理、生产运行管理、台账管理、污水处理能耗及成本、水质与

检验、设备与仪表、安全管理、厂容厂貌、制度建设等进行规范化建设，对污水厂实施全方位、全过程的控制。

#### 6.3.1.4 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，在排放口安装流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷等在线监测仪，配合实时视频监控，并与生态环境部门监测网络连接，使本项目的运营处在生态环境部门实时监控范围内。

### 6.3.2 污水厂自身污水处理可行性分析

本项目营运期自身产生的污水主要包括污泥脱水滤液、冲洗废水、药剂配置废水及员工生活污水等，项目自身产生的各类废水可以满足污水厂进水水质要求，且水量远小于污水厂处理水量，因此污水厂具备自身污水的处理需求。

### 6.3.3 污水处理达标可行性分析

#### (1) 出水水质及处理效果

本项目采取的污水处理工艺为“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级AO池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+活性炭吸附系统+接触消毒池”，污水处理厂尾水pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、动植物油、石油类执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1A标准。各构筑物废水处理效率详见表6.3-1。

表 6.3-1 各工艺单元去除率（单位：mg/L）

工艺单元		污染物浓度						石油类	动植物油
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷		
粗格栅、细格栅及调节池	进水	350.0	200.0	220.0	25.0	45.0	5.0	10.0	50.0
	出水	350.0	200.0	220.0	25.0	45.0	5.0	10.0	50.0
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
旋流沉砂池	进水	350.0	200.0	220.0	25.0	45.0	5.0	10.0	50.0
	出水	350.0	200.0	220.0	25.0	45.0	5.0	10.0	50.0
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
混凝沉淀池	进水	350.0	200.0	220.0	25.0	45.0	5.0	10.0	50.0
	出水	315.0	200.0	88.0	25.0	45.0	2.0	6.0	30.0
	去除率	10%	0%	60%	0%	0%	60%	40%	40%
水解酸化池	进水	315.0	200.0	88.0	25.0	45.0	2.0	6.0	30.0
	出水	267.8	190.0	61.6	25.0	45.0	2.0	5.4	21.0
	去除率	15%	5%	30%	0%	0%	0%	10%	30%
AOAO+二沉池	进水	267.8	190.0	61.6	25.0	45.0	2.0	5.4	21.0
	出水	40.16	9.50	12.32	1.25	11.25	0.30	3.24	6.30
	去除率	85%	95%	80%	95%	75%	85%	40%	70%

高密度沉淀池	进水	40.16	9.50	12.32	1.25	11.25	0.30	3.24	6.30
	出水	36.1	9.0	4.9	1.3	11.3	0.2	1.9	1.9
	去除率	10%	5%	60%	0%	0%	50%	40%	70%
反硝化系统	进水	36.1	9.0	4.9	1.3	11.3	0.2	1.9	1.9
	出水	32.5	8.1	3.0	1.2	7.9	0.1	1.7	1.5
	去除率	10%	10%	40%	5%	30%	10%	10%	20%
活性炭吸附系统	进水	32.5	8.1	3.0	1.2	7.9	0.1	1.7	1.5
	出水	26.0	7.3	2.7	1.1	7.9	0.12	0.9	0.6
	去除率	20%	10%	10%	5%	0%	10%	50%	60%
接触消毒池	进水	26.0	7.3	2.7	1.1	7.88	0.12	0.9	0.6
	出水	26.0	7.3	2.7	1.1	7.9	0.12	0.9	0.6
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
排放标准		30	10	10	1.5	10	0.3	1	1

## (2) 相似工程案例

义乌佛堂污水处理厂位于义乌市佛堂镇湖滨村，设计日处理规模 4 万 t/d，佛堂污水厂一期工程（2 万 t/d）于 2009 年 10 月投入运行，二期工程（2 万 t/d）于 2013 年 1 月投入运行，2015 年完成提标改造工程，增加高效沉淀池、反硝化深床滤池等设施，提标改造后出水执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。2016 年 10 月开始建设活性焦多级吸附再生技术试验项目，项目建成后污水处理工艺为“粗格栅及进水泵房+超细格栅及旋流沉砂池+水解酸化+一沉池+A<sup>2</sup>O 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+除磷一体机+活性焦多级吸附+次氯酸钠消毒”，出水中主要指标 COD、氨氮、总磷排放由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准提升至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准，该项目于 2017 年 7 月份通水调试，8 月份运行基本稳定。该项目主要通过活性焦多级吸附法对污水处理厂出水进行深度处理，进一步提升污水处理厂出水水质。本项目采用的污水处理工艺为“粗格栅、细格栅及进水泵房/调节池+旋流沉砂池+混凝沉淀池+水解酸化池+A<sup>2</sup>O 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化深床滤罐+活性炭过滤器+接触消毒池”，对照义乌佛堂污水处理厂，处理工艺基本相似，且进水水质也存在一定的相似性，因此具备类比可行性。

根据义乌佛堂污水厂相关运行资料，详见表 6.2-2 及表 6.2-3。由表可见，该污水厂 COD、氨氮、总磷排放均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准要求。义乌福堂污水厂出水标准在严于本污水厂出水标准能够做到稳定达标排放，因此本污水厂出水水质具备可达性。

表 6.3-2 佛堂污水厂自测数据统计表（2018 年 8 月）

项目	COD <sub>cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	BOD <sub>5</sub>
进水最高值 mg/L	367	34.89	5.73	111
进水最低值 mg/L	135	14.01	2.08	30
进水平均值 mg/L	227.6	23.98	3.99	74.4
出水最高值 mg/L	17	0.67	0.13	3.4
出水最低值 mg/L	8	0.08	0.01	1.20
出水平均值 mg/L	12.8	0.20	0.05	1.86
出水标准 mg/L	20	1	0.2	4
达标率%	100	100	100	100

表 6.3-3 佛堂污水厂在线监测数据统计表（2018 年 8 月 15 日—9 月 14 日）(单位: mg/L)

日期	COD <sub>cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
2018.8.15	4.6	0.14	0.08
2018.8.16	4.7	0.11	0.04
2018.8.17	5.1	0.15	0.04
2018.8.18	5.6	0.15	0.04
2018.8.19	5.4	0.14	0.04
2018.8.20	6.4	0.15	0.03
2018.8.21	6.7	0.18	0.03
2018.8.22	7.5	0.22	0.08
2018.8.23	7	0.17	0.03
2018.8.24	8.1	0.17	0.03
2018.8.25	9.1	0.18	0.03
2018.8.26	8.6	0.18	0.03
2018.8.27	8.7	0.16	0.02
2018.8.28	8.7	0.13	0.02
2018.8.29	8.9	0.22	0.03
2018.8.30	9.2	0.95	0.03
2018.8.31	9.9	0.13	0.02
2018.9.1	11.2	0.41	0.03
2018.9.2	13.5	0.15	0.04
2018.9.3	15.5	0.14	0.04
2018.9.4	12.2	0.34	0.04
2018.9.5	13.4	0.25	0.05
2018.9.6	12.7	0.15	0.03
2018.9.7	11.5	0.14	0.03
2018.9.8	11.9	0.17	0.03
2018.9.9	10.1	0.19	0.03
2018.9.10	10.5	0.18	0.02
2018.9.11	14	0.18	0.04
2018.9.12	16.5	0.23	0.10
2018.9.13	14.1	0.19	0.60
2018.9.14	15.6	0.19	0.10
出水标准	20	1	0.2



## 6.4 营运期噪声污染防治措施评述

本项目运行期主要噪声源为各类泵、鼓风机和搅拌机等，源强一般在 80~90 dB（A）左右。为了降低建设项目运行噪声，本项目拟采取以下噪声污染防治措施：

### （1）鼓风机

混凝土墙结构。根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），75 厚加气钢筋混凝土墙（砌块单面抹灰）结构测定  $A_{bar}$  为 36.5dB（A），考虑到门窗的面积及打开的因素，隔声效果下降，隔声量  $A_{bar}$  取 26dB（A）；并在出风口安装排气消声器，所以达到 20~25dB（A）隔声量是可行的。

采用机房隔声后必须解决机房的通风散热问题，为防止噪声从机房散热通风进、出气口向外辐射，在散热进、出气口应安装消声器。

### （2）各类泵

本项目大部分水泵为潜水泵，位于水下工作，其设备噪声对周围环境影响较小。其他加药泵、卸料泵数量较多，均位于相应设备间内。泵的频率呈低频，采用隔声处理达到 20~25dB（A）隔声量是完全可行的。

### （5）其他降噪防治措施

①厂区内的构筑物进行合理布局，高噪声设备尽可能布置在远离厂界的污水处理厂中心，通过地面设施隔声减少厂界噪声影响。

②潜水泵、水下搅拌机等，在工程设计中应考虑在其设施的上部加可移动的盖，以阻挡噪声向外传播。

③厂区内建设绿化带，厂界处设绿化隔离带，可减少噪声对外环境影响。

采用上述措施并达到要求的降噪量，加上距离衰减，可以保证达到厂界噪声不超标，本项目噪声污染防治措施是可行的。

6.5 营运期固体废物治理防治措施评述

本项目固体废物主要包括栅渣、沉砂、污泥、废机油、废包装袋、废填料、在线监测废液、废反渗透膜、废超滤膜、废活性炭、生活垃圾。

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）、《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）等相关要求，对本项目的固体废物污染防治措施进行评述。

6.5.1 固体废物污染防治措施

6.5.1.1 收集过程污染防治措施

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

6.5.1.2 贮存场所污染防治措施

（1）固废贮存场所建设要求

本项目拟建设 16m<sup>2</sup> 危废库 1 座，用于暂存项目生产过程中产生的各类危险废物。因此，本项目危废暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16 号）等相关要求进行建设，具体要求如表 6.5-1 所示。

表 6.5-1 本项目危险废物暂存场所建设要求

文件名称	建设要求		本项目拟建设情况	是否相符
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	6.1 一般规定	6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	本项目危废库为密闭构筑物，采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施	是
		6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	本项目产生的各类危险废物均分区暂存，各类危险废物不接触、不混合	是
		6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接	是

		建造，表面无裂缝。	触危险废物的隔板和墙体均采用坚固的材料建造，表面无裂缝	
		6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。	贮存设施建设时，地面与裙脚均采取表面防渗措施，同时地面采取基础防渗，确保防渗措施满足要求	是
		6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	危废库采取相同的防渗、防腐工艺，贮存设施地面、裙脚等易于与危废接触的地方均采取防渗、防腐措施	是
		6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	贮存设施由专人管理，且在出入口、设施内部均安装视频监控设施，除固废进出外，进出口均关闭，可确保不会有无关人员进入	是
	6.2 贮存 库	6.2.1 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	危废库内设置分区，不同类别危废分区暂存	是
		6.2.2 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	危废仓库内设置泄漏液体导流槽及收集井，收集井容积约为 $0.5\text{m}^3$ 。本项目产生的液态危险废物主要为废机油及监测废液等，年产生量较小，因此设置的收集井满足要求	是
		6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	项目各类危险废物均采用密闭包装的方式，密闭暂存于危废库内，因此基本无废气逸散；污泥脱水机房臭气经 1 套生物除臭装置处理后通过 1#15m 高排气筒达标排放	是
苏环办	1	企业要在排污许可管理系统中全面、准	企业投产后按照规定	是

(2024) 16号		确申报工业固体废物产生种类,以及贮存设施和利用处置等相关情况,并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的,要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续,并及时变更排污许可	执行	
	2	根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023),企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存,符合相应的污染控制标准	企业设置1座危废暂存间,分区、分类存放。危废仓库地面采取防渗、防腐及收集措施。危废暂存间需设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏措施,暂存间内设置禁火标志,配置灭火器、通讯设备、照明设施和消防设施等	是
	3	危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力,直接签订委托合同,并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分,以及是否易燃易爆等信息	企业投产后按照规定执行	是
	4	危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网,通过设立公开栏、标志牌等方式,主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息	在危险废物暂存间出入口、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;厂区门口设置危废信息公开栏,危废暂存间外墙及危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌	是
	5	企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部2021年第82号公告)要求,建立一般工业固废台账	企业按照规定建立一般工业固废台账	是

## (2) 贮存设施规模合理性分析

### 1) 一般固废贮存场所污染防治措施

本项目一般固体废弃物:废填料、生活垃圾等;其中,生活垃圾委托环卫部门清运;废填料由设备维护/综合利用厂家更换后直接转移出厂,无需贮存于一般固废库,故本项目无须设置一般固废库。

### 2) 危险废物贮存场所污染防治措施

本项目栅渣、沉砂、污泥鉴别前按照危险废物从严管理,污泥产生量为496.4t/a

（含水率 80%），栅渣产生量为 3.65t/a（含水率 60%），沉砂产生量为 1.095t/a（含水率 60%）。其中，待鉴别固废鉴别前贮存于危废暂存库中，鉴别后根据鉴别结果合理确定贮存和处置方式。另外，废机油、在线监测废液、废包装袋、废活性炭、废超滤膜、废反渗透膜均委托有资质单位进行处理处置。

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	占地面积 (m <sup>2</sup> )	产生量 (t/a)	产废周期	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	栅渣	待鉴别		2	3.65t/a (60%含水率)	连续	密封袋装	4t	6个月
2		沉砂			1	1.095t/a (60%含水率)	连续	密封袋装	2t	6个月
3		污泥			5	496.4t/a (80%含水率)	连续	密封袋装	12t	7天
4		废机油	HW08	900-214-08	0.2	0.01	3个月/次	密封桶装	0.2t	3个月
5		在线监测废液	HW49	900-047-49	0.2	0.02	连续	密封桶装	0.2t	6个月
6		废包装袋	HW49	900-041-49	0.2	0.02	连续	密封袋装	0.5t	6个月
7		废活性炭	HW49	900-041-49	3	13.2	3个月/次	密封桶装	5t	3个月
8		废超滤膜	HW49	900-041-49	0.5	0.1	连续	密封桶装	1t	6个月
9		废反渗透膜	HW49	900-041-49	0.5	0.1	连续	密封袋装	1t	6个月

根据表 6.5-2 可知，危险废物贮存于危废库内，待鉴别固废鉴别前贮存于危废仓库中，总需占地面积 12.6m<sup>2</sup>，危废库（16m<sup>2</sup>）满足贮存需求。鉴别后根据鉴别结果合理确定贮存和处置方式。

危废库建设及危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）相关要求：

①地面需做到防腐防渗，防渗系数需要满足要求；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；

②按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口。

③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；

④各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器，分类存放在各自的堆放区内。

⑤建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账，并在“江苏省危险废物动态管理系统”如实申报，省内转移危险废物的，必须执行电子联单。

#### 6.5.1.3 运输过程的污染防治措施

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移管理办法》《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号），本项目危险废物的收集和转运过程应采取的污染防治措施如下：

（1）危险废物转移时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；

（2）危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

（3）承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

（4）载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；

（5）组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

#### 6.5.1.4 处置方式可行性分析

本项目一般固体废弃物：废填料、生活垃圾等。其中，生活垃圾委托环卫部门清运；废填料由设备维护/综合利用厂家更换后直接转移出厂；危险废物委托有资质单位定期清运，合理处置。

本项目周边可以委托处置的危险废物经营单位见表 6.5-3。各类固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

表 6.5-3 本项目周边可委托处置危废经营单位一览表

序号	企业名称	经营危险废物类别	核准经营规模 (t/a)	经营方式
1	南京卓越环保科技有限公司	HW06、HW08、HW09、HW34、HW35、HW04、HW17、HW21、HW32、HW33、HW34、HW18、HW21、HW23、HW24、	25000	焚烧

		HW32、HW35、HW36、HW49、HW50		
2	中环信（南京）环境服务有限公司	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW34、HW35、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50	45000	焚烧

#### 6.5.1.5 栅渣沉砂、污泥危险特性鉴别

本项目为工业污水处理厂，其产生污泥未列入《国家危险废物名录》（2025年版）。根据原环保部《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），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2025年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。本项目环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件，本次评价要求建设单位在污泥、栅渣沉砂鉴别之前暂按危险废物从严管理，在污泥、栅渣沉砂产生后开展危险特性鉴别。

根据《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）文件的要求，要求开展危险特性鉴别确认属性的，应在环境影响评价文件中根据国家有关标准和技术规范要求给出详细的危险废物特性鉴别方案建议，明确检测指标和采样数量、频次等。本项目给出产生的污泥、栅渣沉砂危险废物特性鉴别方案建议，明确检测指标和采样数量、频次等。

##### （1）检测指标

##### ①可以排除的危险性

**易燃性：**根据《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》（GB5085.4-2007），在标准温度和压力（25℃，101.3kPa）下因摩擦或自发性燃烧而起火，经点燃后能剧烈而持续地燃烧并产生危害的固体废物为危险物质。待鉴别的污泥、格栅沉砂为不符合上述固态易燃性危险废物的鉴别条件，因此可以排除该污泥、格栅沉砂具有易燃性。

##### ②需要进一步检测的危险性

**反应性：**根据《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB5085.5-2007），符合符合下列任何条件之一的固体废物，属于反应性危险废物。

##### A.具有爆炸性质：

a.常温常压下不稳定，在无引爆条件下，易发生剧烈变化。

b.标准温度和压力下（25℃，101.3kPa），易发生爆轰或爆炸性分解反应。

c.受强起爆剂作用或在封闭条件下加热，能发生爆轰或爆炸反应。

B.与水或酸接触产生易燃气体或有毒气体：

a.与水混合发生剧烈化学反应，并放出大量易燃气体和热量。

b.与水混合能产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾。

c.在酸性条件下，每千克含氰化物废物分解产生 $\geq 250\text{mg}$  氰化氢气体，或者每千克含硫化物废物分解产生 $\geq 500\text{mg}$  硫化氢气体。

C.废弃氧化剂或有机过氧化物：

a.极易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂。

b.对热、震动或摩擦极为敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。

需要鉴别的固体废物为废水处理过程中产生的污泥、栅渣沉砂。对照危险废物反应性的鉴别条件，从污泥、栅渣沉砂的产生过程和性状分析：

污泥、栅渣沉砂在常温常压下稳定，不易发生剧烈变化；在标准温度和压力下，不易发生爆炸或爆炸性分解反应；受强起爆剂作用或在封闭条件下加热，也不会发生爆轰或爆炸反应。因此该污泥不具有爆炸性质。

该固体废物为废水处理过程中产生的污泥、栅渣沉砂，本身为水中带出，与水混合不发生剧烈化学反应；不产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾；根据污泥的产生过程分析，污泥中不存在氰化物或者硫化物；根据污泥所可能含有的成分分析，污泥与酸接触可能产生硫化氢和氰化氢，栅渣沉砂不会产生易燃气体或有毒气体。

该固体废物中不含有氧化剂及有机过氧化物类物质，因此不易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂，也不是对热、震动或摩擦敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。

根据以上分析可以判断不符合上述反应性鉴别标准中的任何条件，建议污泥检测因子：栅渣沉砂可不进行反应检测。

浸出毒性：根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），建议初筛结果判断检测因子。

毒性物质含量：根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中规定，“在进行毒性物质含量的检测时，当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，



以分子量最高的毒性物质进行计算和结果判断”，建议根据初筛结果判断检测因子。

急性毒性初筛：由于待鉴别污泥、栅渣沉砂，可以正常接触皮肤，也不存在蒸汽、烟雾或粉尘吸入造成的毒性，因此采用经口摄取后的口服毒性半数致死量 LD<sub>50</sub>（小鼠经口）进行急性毒性初筛。

腐蚀性：pH 是影响污泥、栅渣沉砂浸出毒性的重要因素，因此腐蚀性鉴别进行 pH 检测以及腐蚀速率检测。

#### （2）采样数量

本项目污泥产生量约为 41.4t/月、栅渣沉砂产生量 0.39t/月，根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），污泥需采集最小份样数约 13 个，栅渣沉砂需采集最小份样数均为 5 个。当项目建成运行后，应根据实际产生量，结合《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行调整采用数量。

#### （3）采样频次

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）4.4.2 连续产生，“污泥、格栅渣沉砂”样品的采集应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成。每采集一次，作为 1 个份样。

#### （4）采样

生产工艺过程中产生的固体废物应在固体排（泄）料口按照下列方法采集。本项目污泥采集部位为**污泥脱水设备、格栅设备卸料口和除砂设备卸料口**，由卸料口排出的固体废物采样过程应预先清洁卸料口，并适当排出固体废物后再采集样品。采样时，采用合适的容器接住卸料口，根据需要采集的总份样数或该次需要采集的份样数，等时间间隔接取所需份样量的固体废物。每接取一次固体废物，作为 1 个份样。

#### （5）结果判定

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）的规定，在对固体废物样品进行检测后，本次检测中如果检测结果超过 GB5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于 HJ 298-2019 表 3 中的超标份样数下限值，即可判定该固体废物具有该种危险特性。

表 6.5-4 分析结果判断方案（《危险废物鉴别技术规范》表 3）

份样数	超标份样数下限	份样数	超标份样数下限
5	2	32	8
8	3	50	11
13	4	80	15
20	6	100	22

需要说明的是本环评中危废鉴别方案只是建议，应以具有危废鉴别资质单位出具的方案为准。根据鉴别结果，若栅渣沉砂、污泥属于危险废物，应委托有资质单位处置；若属于一般固体废物，采取外售综合利用。

### 6.5.2 固体管理要求

企业应按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）要求进行危险废物的贮存和管理，加强危险废物申报管理，落实信息公开制度，规范危险废物收集贮存，强化危险废物转移管理。

同时，企业应按照《关于开展一般工业固体废物网上申报的通知》（苏环办〔2019〕279号）等相关要求，落实一般工业固体废物网上申报转移。

## 6.6 营运期地下水和土壤污染防治措施评述

针对本项目运营期废水处理及固体废物产生、输送和暂存过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水发生渗漏，首先污染所在土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。

对于厂址区地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

### 6.6.1 污染防治原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，本项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制。主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相

应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

(2) 分区防治措施。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

(3) 地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。在项目场地、场地上游及场地下游各设置 1 个地下水监测井，监测项目及监测频次详见表 8.3-2。

(4) 制定地下水风险事故应急响应预案。明确风险非正常状况下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

### 6.6.2 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，从设计、管理各种工艺设备上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污水泄漏途径。

在涉水区域采用防渗地面；完善清污分流系统，保证污水能够顺畅排入污水处理系统，对污水处理构筑物采取相应防渗措施。

(1) 池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁做防渗处理；

(2) 严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 对于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；

(6) 厂区内各污水处理构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施；

(7) 堆放污泥等固体废物的场地按照国家相关规定要求, 采取防渗措施;

(8) 严格固体废物管理, 不接触外界降水, 使其不产生淋滤液, 严防污染物泄漏到地下水中。

### 6.6.3 分区防治措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保措施, 也是杜绝地下水污染的最后一道防线。根据导则要求, 本项目应进行分区防控措施, 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》(HJ 610-2016) 的要求。

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 本项目重点防渗区为污泥脱水机房、各类污水处理池、污泥储池/调理池、污水管道、危废暂存库、加药间(内设次氯酸钠储罐)等, 一般防渗区主要为除臭装置、雨水管道、中水回用车间、鼓风机房等, 其他区域(包括厂区控制室及值班室、门卫等)为简单防渗区。本项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.6-1 和附图 6.6-1, 本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.6-2。

运行期间严格管理, 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。

表 6.6-1 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	污泥脱水机房、各类污水处理池、储泥池、污水管道、危废暂存库、加药间(内设次氯酸钠储罐)	重点防渗区	执行《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区要求, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	一般污染区	无毒性或毒性小的装置区、装置区外管廊区	一般防渗区	执行《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区要求, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
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	简单防渗区	一般地面硬化

表 6.6-2 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	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	污水处理池体	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

	等	<p>防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁做严格的防渗处理；</p> <p>②采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。</p>
3	管线	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
4	污泥脱水机房、危废暂存区、加药间等	地面采用环氧树脂砂浆防腐、防渗漏处理。
5	污水收集系统	<p>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》（GB 50108-2008）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。</p> <p>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；对池体内壁做严格的防渗处理；</p> <p>③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。</p>

#### 6.6.4 污染监控

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状况，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。

#### 6.6.5 地下水污染应急处置措施及应急预案

##### （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，尽量将紧急事件局部化，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、园区和六合区三级应急预案。

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，人员疏散措施，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。

## 6.7 环境风险防范措施及应急预案

### 6.7.1 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、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。本建设项目在施工期、运营期将采取以下风险防范措施。

**安全辨识管控要求：**本项目主体工艺采用“进水泵站+粗格栅、细格栅/调节池+旋流沉砂池+混凝沉淀池+水解酸化池+两级AO+二沉池+高密度沉淀池+反硝化深床滤罐+活性炭过滤器+接触消毒池”，涉及污水处理环境治理设施，需开展安全风险辨识管控，本项目在运营过程中需切实履行好自身主体责任，定期对污水处理设施等开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。严格对照污染防治设施的运行管理规程，按期落实运行维护措施，及时更换物料，如实规范记录设施运行，维护台账，确保污染防治设施正常运行，确保污染物经合法路径稳定达标排放。

表 6.7-1 分单元安全风险辨识与加强管控措施

序号	单元	主要安全风险辨识	管控措施
1	进水提升泵站、粗/细格栅及调节池、事故池	①中毒和窒息：池内易积聚硫化氢、甲烷、氨气等有毒有害气体； ②淹溺：池体敞开或护栏损坏，人员意外跌落； ③机械伤害：格栅机、泵类等转动部件； ④触电：泵站内潮湿环境下的电气设备。 ⑤爆炸：甲烷等可燃气体在密闭空间达到爆炸极限。	①严格执行有限空间作业许可：任何进入检查、清理、维修作业必须办理作业票，执行“通风、检测、监护”三原则。强制通风后，使用多功能气体检测仪进行检测，合格后方可进入，并设专人全程监护； ②完善物理防护：所有敞开池体、孔洞必须安装坚固的防护栏杆和盖板，并定期检查。格栅机传动部位安装防护罩； ③强化气体监测与通风：在泵站、格栅间等区域安装固定式有毒有害气体检测报警仪，并联动强制通风系统； ④规范电气设备：采用IP等级高的防爆、防水电气设备，定期检查线路绝缘和接地。
2	混凝沉淀池、水解酸化池、AO池、二沉池	①淹溺：池体边缘滑倒跌落； ②中毒和窒息：AOAO池、水解酸化池等生化段同样会产生H <sub>2</sub> S、CH <sub>4</sub> 等气体； ③生物危害：接触活性污泥可能引起皮肤感染或呼吸道疾病。	①巩固栏杆与防滑措施：确保所有池体栏杆完好，走道板采用防滑格栅或铺设防滑垫； ②持续气体监测：尤其在曝气不均匀或污泥腐败区域，加强便携式气体检测仪的使用； ③配备个人防护装备：要求员工在处理污泥时佩戴防护手套、护目镜、防水服和胶鞋； ④设置救生圈/救生绳：在池边醒目位置配

		④滑跌：池面、走道板因藻类、污泥滋生而湿滑。	备救生设施。
3	高密度沉淀池、反硝化滤池	①化学品伤害：高密度沉淀池涉及的 PAC、PAM 等药剂有腐蚀性或滑倒风险； ②机械伤害：搅拌器、刮泥机、反冲洗水泵等设备。	①化学品管理：规范药剂的储存、搬运和投加流程，设置洗眼器、淋浴器等应急设施。操作人员必须佩戴防腐蚀手套、护目镜； ②设备隔离上锁：检修搅拌器、滤池反冲系统时，必须严格执行“挂牌上锁”（LOTO）制度，切断动力源。
4	污泥储池、污泥脱水间	①中毒和窒息：污泥储存过程中释放高浓度 H <sub>2</sub> S 和 CH <sub>4</sub> ，风险极高； ②火灾爆炸：甲烷气体集聚。机械伤害：脱水机（离心机、带式压滤机等）、螺旋输送机、泵类； ③化学品伤害：使用 PAM 等絮凝剂。	①强制通风与气体监测：脱水间必须设计为强制机械通风，并安装固定式 H <sub>2</sub> S 和 CH <sub>4</sub> 检测报警仪。污泥储池视为最高级别的有限空间管理； ②防爆措施：所有电气设备、照明、开关必须为防爆型。禁止明火； ③全面防护罩：确保脱水机、螺旋输送机的所有运动部件均有完好、牢固的防护罩； ④清洁管理：及时清理地面和设备上的污泥，防止滑倒和腐蚀。
5	加药间	①化学品腐蚀/中毒：接触酸、碱、氯系消毒剂等具有强腐蚀性、毒性的化学品； ②火灾爆炸：部分化学品属于危险品，如氯酸钠等； ③反应风险：化学品错误混合（如酸氯混合产生剧毒氯气）； ④环境污染：化学品泄漏。	①分区与隔离：不同性质化学品（如酸、碱）应分区、隔开存放，并设置防泄漏围堰和应急收集池； ②强制通风：保证室内良好通风，防止有害气体集聚； ③应急设施：必须配备洗眼器、淋浴器、防毒面具、应急冲洗水和中和剂； ④明确标识与 MSDS：所有化学品容器和管道必须有清晰的名称、危险性标识。现场必须备有所有化学品的安全技术说明书（MSDS），并对员工进行培训； ⑤使用专用工具：搬运、投加化学品必须使用专用设备和工具，禁止直接用手接触。
6	生物除臭系统	①中毒和窒息：处理前的臭气浓度高，检修时易发生危险； ②微生物暴露：维护生物滤池填料时，可能接触微生物气溶胶； ③结构安全：塔体、平台、爬梯等锈蚀、损坏导致高空坠落。	①管路隔离：在进入系统检修前，必须可靠切断臭气来源，并对处理设施进行充分吹扫和气体检测； ②个人防护：维护生物滤料时，应佩戴防尘口罩或更高级别呼吸防护装备； ③定期检查与防腐：定期检查除臭系统结构、平台、护栏的完整性和腐蚀情况，及时进行防腐和加固处理。

#### 6.7.1.1 污水管网、污水处理构筑物泄漏事故风险防范措施

##### 污水管网泄漏风险防范措施：

- 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，然后统一排入污水收集池。

④尾水管网基础施工必须严格按照设计选用的基础处理方式，以及基础施工规范进行，加强验槽、验桩和监理工作；并设立明显的危险区警示标志，确定预警信号的撤离路线，组织群众转移避让。

⑤建立应急组织机构，明确分工、职责；制定应急响应程序，并进行相关的培训、演练；配备应急装备及通讯、交通等必要设备；应急救护及灾害控制、削减的措施；应急监测及事故后评估；风险事故的善后处理措施。

#### **污水处理构筑物泄漏风险防范措施：**

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；对池体内壁做严格的防渗处理；

②采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施；

同时，本项目将污水管网和污水处理构筑物等划分为重点防渗区，按GB18597 要求落实相关防渗技术要求。

#### **6.7.1.2 危化品泄漏风险防范措施**

本项目设有次氯酸钠储罐、乙酸钠等危险化学品储罐，存在泄漏、火灾的风险。相关危险化学品储存空间委托有资质的单位进行设计，在储存各类化学品时应严格遵守《常用危险品贮存通则》中的相关规定进行设计；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置相关防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存危险化学品的人员必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

#### **6.7.1.3 废气治理设施非正常运行风险防范措施**

针对恶臭气体事故排放风险，定期对各类废气治理设施开展维护、检修工作，并派专人进行日常巡检。

本项目为新建工业污水处理厂项目，废气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度，不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中明确的有毒有害大气污

染物，且废气产生源强较低，因此无须设置有毒有害气体厂界监控预警系统。

恶臭气体处理设施检修过程中，由于可能存在有毒有害、易燃易爆气体的排放，现场检修人员应佩戴防毒面具，同时避免检修现场出现明火作业。

#### 6.7.1.4 检修过程风险防范措施

恶臭气体处理设施及废水处理设施在检修过程中，由于可能存在有毒有害、易燃易爆气体的排放，现场检修人员应佩戴防毒面具，同时避免检修现场出现明火作业。

#### 6.7.1.5 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。当污水量严重超标设计流量时，可考虑采用如下处置方法：

(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或事故池内；

(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。

#### 6.7.1.6 进水水质超标的处理

(1) 建立预防与基础管理体系一应优先对排水量大、水质复杂、有超标历史的企业进行改造；签订明确的法律协议；安装在线监测系统；建立企业档案库等。

(2) 启动溯源应急响应流程一确认超标，复核数据，排除仪表故障，分析特征、判断可能的行业。向所有接管企业发出预警通知，告知超标情况，要求企业自查并报告异常情况。快速溯源调查：分区、分时段采样：组织人员沿污水管网主干道、关键节点井进行密集采样。通过对比不同点位的水质，逐步缩小可疑区域。

(3) 发现异常废水进厂，并可能影响污水正常运行，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。

(4) 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，可以通过增加曝气量、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；出现对生物菌种的严重破坏时，采用重新投加菌种，力争在最短的时间实现达标排放。

#### 6.7.1.7 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）当污泥脱机无法正常运行时，可使污泥暂时进入储泥池临时存放，必要时，可增大污泥回流量，或减少或暂停剩余污泥的排放。脱水后污泥可暂时存放在污泥斗内；

（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污泥脱水机进行脱水。

#### 6.7.1.8 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，安装流量、COD、氨氮、总磷、总氮、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，同时通知生产经营负责人。

##### （2）通讯联络

生产经营负责人根据生产组织人员机构网络通知应急服务机构共同评估，及时上报有关部门领导。

##### （3）启动应急控制系统

①生产经营单位负责人应确保应急预案所需的各种资源，及时、迅速到达和供应。

②生产经营单位负责人与应急服务机构共同评估出水水质超标污染物浓度、水量；分析造成超标的原因。

③应急启动，现场总指挥或现场管理者可根据现场实际评估情况，针对造成出水水质超标原因进行控制。

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。

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，进水超标应随即以书面形式向上级部门领导、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。

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。

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。停电应该启用备用电源，逐步恢复正常运行。

C、其他不可抗力引起水质超标，应该及时关闭设备，阀门让污染影响减到最低。

#### 6.7.1.9 污水厂机电设备或停电的处理

污水处理厂在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。

加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。

#### 6.7.1.10 设置事故应急池

根据本项目拟设置一座事故池（与调节池合建），有效容积为 266.67m<sup>3</sup>，该事故池专门用于收集发生事故时产生的事故废水。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中指出，事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q=q_n/n$$

注：  $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的物料量；

$V_2$ —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$q$ —降雨强度，按平均日降雨量， $mm$ ；

$q_n$ —年平均降雨量， $mm$ ；

$n$ —年平均降雨日数；

$f$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $10^4m^2$ 。

#### ①物料量 ( $V_1$ )：

本项目主要包括 1 座次氯酸钠储罐 ( $1*0.5m^3$ )、1 座乙酸钠储罐 ( $1*1.2m^3$ )、1 座 PAC 储罐 ( $1*1.0m^3$ )，合计为  $2.7m^3$ ，即  $V_1=0.5+1.2+1.0=2.7m^3$ ；

#### ②发生事故的消防水量 ( $V_2$ )

参考《建设设计防火规范》及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)：事故情况下一旦发生火灾情况，事故情况下一旦发生火灾情况，事故时间以 2h 计，消防用水按 15L/s 计，则用水量为  $V_2=108m^3$ ；

#### ③发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量 ( $V_3$ )

本项目不考虑移走的量，即  $V_3=0$ ；

#### ④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 ( $V_4$ )

一旦发生事故，污水厂立即通知上游企业停止排水，反应时间保守以 3h 计，期间进厂的水量约  $100m^3$ ，即  $V_4=100m^3$ ；

#### ⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 ( $V_5$ )

南京地区年均降水量 1106.5mm，年降雨天约 117d，项目装置区（生产辅房 1）汇水面积按保守计，约  $120.8m^2$ ，则  $V_5=10 \times (1106.5/117) \times (120.8/10000)$

=1.14m<sup>3</sup>;

#### ⑥事故储存能力核算 ( $V_{\text{总}}$ )

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 2.7 + 108 - 0 + 100 + 1.14 = 211.84\text{m}^3 < 266.67\text{m}^3$ , 能够满足事故污水的储存要求。

综上, 本项目设置的事故池, 同时考虑调节池的事故废水接收能力, 在为消防尾水留足余量的情况下, 可满足企业进水指标异常、设备故障或消防等事故废水的暂存需求。

#### 6.7.1.11 事故废水环境风险三级防控体系 (厂区-园区-周边水体)

(1) 当来水水质或水量发生突变, 对本项目运行可能形成冲击时, 直接将接管的水通过管网进入事故池中;

(2) 厂区污水处理设施故障、破损, 产生泄漏液, 发生火灾事故, 产生消防废水, 事故废水经厂区管网收集后进入事故池。

##### ①车间级

第一级防控体系为车间级, 主要的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元, 防止超标废水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

本项目通过加强设备的维护管理; 严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间等工艺参数, 确保稳定运行, 避免出现事故排放; 加药间液体化学品存放区应有截留围堰措施, 地面做好防腐防渗, 防止泄漏化学品流出, 污染地表水体和地下水; 加强对危险废物暂存库管理, 贮存区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造, 表面无裂缝避免泄漏等事故的发生。

##### ②企业级

第二级防控体系为企业级, 建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施 (如事故导排系统), 防止单套生产装置 (废液收集池) 较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

厂区雨水、污水排口均设置截流阀, 并与事故池连通, 事故状态事故废水可以切换至事故池内, 然后慢慢进入调节池内进入厂区污水处理单元处理, 防止废水流入专用压力管, 对下游断面水质造成危害。事故应急池应必须具备以下基本属性要求: 专一性, 禁止他用; 自流式, 即进水方式不依赖动力; 池容足够大; 地下式, 防蚀防渗。

### ③园区级

第三级防控体系为园区级，主要是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。

若发生切断阀门不及时造成事故废水进入附近水体后，可通过及时关闭相关闸控，将事故废水控制在园区内部，不会对周围主要河道产生影响。

防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统如图 6.7-1 所示。

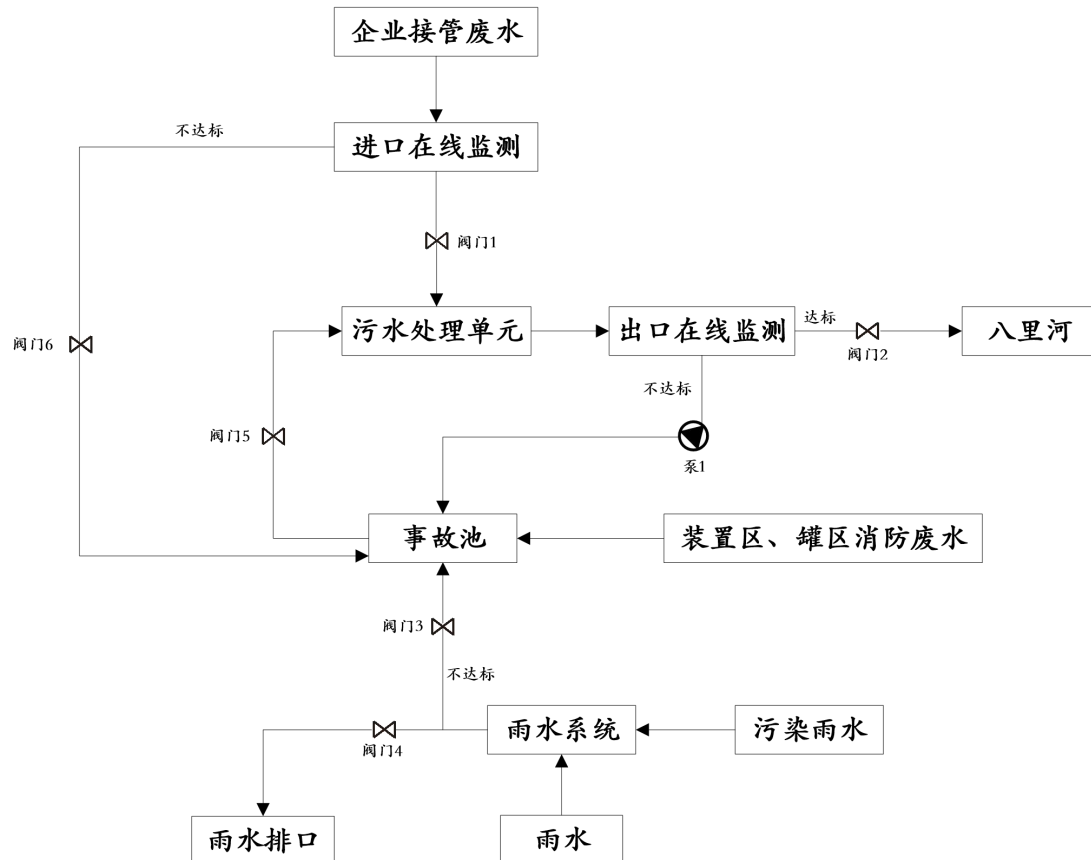


图 6.7-1 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

## 6.7.2 环境风险应急预案

### 6.7.2.1 应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）、《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发[2023]7号）

等文件的要求编制突发环境事件应急预案，并进行备案，应急预案具体内容见表 6.7-2。

表 6.7-2 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	企业基本情况	地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边区域单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等。
2	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； (2)根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构； (2)组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动； (3)组织制定危险化学品事故应急救援预案； (4)确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报； 保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。
5	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置，确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法。
6	处理措施	(1)根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施； (2)根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施。
7	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告。
8	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
9	监测、抢险、救援及控制措施	(1)制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施； (2)抢险救援方式方法及人员的防护监护措施； (3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法； (4)控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施。
10	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1)制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施； (2)抢险救援方式方法及人员的防护监护措施； (3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法； (4)控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施。
11	场保护与现场洗消	(1)事故现场的保护措施； (2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍，
12	应急救援保障	(1)内部保障包括(a)确定应急队伍；(b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围环境图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人员；(c)应急通信系统；(d)应急电源、照明；(e)应急救援装备、物资、药品等；(f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(g)保障制度目录； (2)外部救援包括(a)单位互助的方式；(b)请求政府协调应急救援力量； (c)应急救援信息咨询；(d)专家信息。
13	预案分级响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件。
14	事故应急救援终止程序	(1)确定事故应急救援工作结束； (2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除。
15	应急培训计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容。



16	演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容。
17	附件	(1)组织机构名单； (2)值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话； (3)单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图； (4)保障制度。

## 一、应急计划区确定及分布

项目应根据生产、使用、贮存、产生化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要为：（1）废气处理系统；（2）固废暂存区；（3）污水处理区。

## 二、应急分级及响应程序

根据《国家突发环境事件应急预案》，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

事故级别划分原则见表 6.7-3。

表 6.7-3 事故级别划分原则

事故级别	影响后果
特别重大	(1) 发生 30 人以上死亡，或中毒（重伤）100 人以上； (2) 因环境事件需疏散、转移群众 5 万人以上，或直接经济损失 1000 万元以上； (3) 区域生态功能严重丧失或濒危物种生存环境遭到严重污染； (4) 因环境污染使当地正常的经济、社会活动受到严重影响； (5) 利用放射性物质进行人为破坏事件，或 1、2 类放射源失控造成大范围严重辐射污染后果； (6) 因环境污染造成重要城市主要水源地取水中断的污染事故； (7) 因危险化学品（含剧毒品）生产和贮运中发生泄漏，严重影响人民群众生产、生活的污染事故。
重大	(1) 发生 10 人以上、30 人以下死亡，或中毒（重伤）50 人以上、100 人以下； (2) 区域生态功能部分丧失或濒危物种生存环境受到污染； (3) 因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响，疏散转移群众 1 万人以上、5 万人以下的； (4) 1、2 类放射源丢失、被盗或失控； (5) 因环境污染造成重要河流、湖泊、水库及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件。
较大	(1) 发生 3 人以上、10 人以下死亡，或中毒（重伤）50 人以下； (2) 因环境污染造成跨地级行政区域纠纷，使当地经济、社会活动受到影响；

	(3) 3 类放射源丢失、被盗或失控。
一般	(1) 发生 3 人以下死亡； (2) 因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般群体性影响的； (3) 4、5 类放射源丢失、被盗或失控。

### 三、应急处置要求

根据项目环境事故级别划分原则，相应应急处置要求见表 6.7-4。

表 6.7-4 应急处置要求

性质	危险程度	可控性	处置要求		
			报警	措施	指挥权
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	区域内应急力量到场监护	厂应急指挥小组
较大事故	较大量的毒物进入环境，企业内造成较大危害	较大	立即	区域内应急力量到场与企业共同处置 实行交通管制 发布预警通知	厂应急指挥小组
重大事故	较大量的毒物进入环境，企业内造成较大危害	小	立即	区内和周边应急力量到场与企业共同处置 发布公共警报 实行交通管制 组织邻近企业紧急避险	厂应急指挥小组和区域内应急处置领导小组
特大事故	大量的毒物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁	无法控制	立即	区内、周边和市相关应急力量到场共同处置 发布紧急警报 实行交通管制 划定危险区域 组织区内企业和周边社区紧急避险	厂应急指挥小组，区域、市应急处置领导小组

### 四、应急组织

#### ①厂区应急组织

设立厂内急救指挥部，由公司负责人及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，厂内设立专业救援队伍，救援人员应按专业分工，本着专业对口、便于领导、便于集结的原则，事故发生后，可立即负责事故控制、救援、善后处理，每年初要根据人员的变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

#### ②地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会(地区应急联动中心)救援中心或人防办组织救援。

#### ③应急保护目标

根据发生事故大小，确立应急保护目标，当发生烟气处理系统事故排放、液氧泄漏事故后，厂区周围一定距离内的人员都应为应急保护目标。

## 五、应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性大量泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。工厂在装卸和运输过程中发生毒物泄漏，按就近救援的原则，先由运输人员自救，应及时报告本单位，同时报告事故所在地应急联动中心。

一旦接收到事故报告，项目所在地环保部门立即组织有关人员赶赴现场进行应急监测及监督应急处理措施的实施。

## 六、应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生事故时采取正确的行动。风险源、应急物资、人员疏散路线详见附图 6.7-2。

### ①燃、爆的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- a.对周围设施及时采取冷却保护措施；
- b.迅速疏散受火势威胁的物资；
- c.遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

### ②废气处理系统控制措施

项目设置 1 套恶臭气体处理系统，装置应加强维护管理。

### ③污水管泄漏应急措施

当工作人员巡查时发现污水管或者阀门有泄漏现象，应立即报告应急救援小组，由应急抢险小组成员负责抢修、堵漏，若无法在短时间内修复，应及时通知进水泵站，关闭泵站出水阀，单位关闭污水进水阀，等抢修完成后恢复进水。

若排水管道发生泄漏时，应立即报告应急救援小组，由应急抢险小组成员负责抢修、堵漏，若无法在短时间内修复，应及时关闭单位出水阀。

## 七、应急环境监测及监测布点

配备专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

事故应急监测主要针对废气处理系统事故排放及废水事故排放情况。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

## 八、应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引发新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

## 九、人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

## 十、公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，并编写有关小册子。

## 十一、应急救援实施程序

①报警：当发生危险化学品事故时，现场人员必须根据本企业制定的事故预案采取积极有效的抑制措施，尽量减少事故的蔓延，同时向有关部门报告和报警。

②设点：各救援队伍进入事故现场，立即选择有利地形设置现场指挥点和救援、急救医疗点。

③报到：各救援队伍进入事故现场，立即向现场指挥部报到，以便统一实施救援工作。

④救援：救援队伍进入事故现场，要尽快按照各自职责和任务迅速开展工作。

⑤撤点：应急救援工作结束后，离开现场或救援工作的临时性转移。

⑥总结：执行救援任务后，做好工作小结，认真总结经验与教训，积累资料，需要时修订应急预案。

### 6.7.2.2 事故状态下应急监测

#### (1) 事故状态下监测因子

根据本项目特点，不同事故情形下监测因子如表 6.7-5。

表 6.7-45 不同事故情形下监测因子及监测方式

监测对象	事故类型	监测因子	监测方式
地表水	废水处理设施运行异常导致污水事故排放	pH、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、SS、BOD <sub>5</sub> 、石油类、TDS、动植物油	委托监测
大气	废气治理设施失效导致废气事故排放	氨、硫化氢、臭气浓度	委托监测
地下水	污水管道、处理构筑物破碎等发生泄漏	pH、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、BOD <sub>5</sub> 、石油类	委托监测
土壤	污水管道、处理构筑物破碎等发生泄漏	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	委托监测

#### (2) 应急监测能力

因企业不具备应急监测能力，地表水、废气、地下水及土壤的应急监测应及时委托第三方监测机构开展监测工作。

### 6.7.2.3 环境应急物资装备配备

应急物资、应急装备是突发环境事件应急救援的重要物质保障，也是保证应急队伍有效开展工作的基础。应急物资主要包括灭火器、消火栓、防毒面具等，应急装备主要包括救援装备等。根据项目环境风险特点，类比同类项目应急物资及装备配备情况，本项目建成后建议配备以下应急物资及装备。后期建成后实际污水处理厂应急物资及装备应按照突发环境事件应急预案相关要求进行落实。

表 6.7-6 应急物资及装备一览表

主要功能	名称	型号/规格	数量	位置
安全防护	防毒面具	通用	若干	应急物资库
	防化服	通用	若干	
	防化靴	通用	若干	
	防化手套	通用	若干	
	防化目镜	通用	若干	
	安全帽	通用	若干	
	手套	通用	若干	

	安全鞋	配发	若干	
	安全警示背心	通用	若干	
	急救药箱	/	若干	
污染源切断	沙包沙袋	/	10 个	
	雨排口阀门	/	1 套	
	尾水排口阀门	/	1 套	
	堵漏设备	/	若干	
污染物收集	吨桶	/	若干	厂区
	事故应急池	/	1 座	
事故处置	干粉灭火器	/	若干	厂区
	二氧化碳灭火器	/	若干	厂区
	消火栓	/	若干	厂区
	黄沙	/	0.2t	厂区

#### 6.7.2.4 环境风险隐患排查

项目建成后,企业应依据《企业突发环境事件隐患排查治理工作指南(试行)》开展环境风险隐患排查相关工作,主要内容如下:

##### (1) 隐患排查内容

隐患排查内容主要包括环境应急管理状况及突发环境事件风险防控措施两大方面。

##### ①环境应急管理状况排查内容

环境应急管理状况排查内容主要包括:

- a.按规定开展突发环境事件风险评估,确定风险等级情况;
- b.按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况;
- c.按规定建立健全隐患排查治理制度,开展隐患排查治理工作和建立档案情况;
- d.按规定开展突发环境事件应急培训,如实记录培训情况;
- e.按规定储备必要的环境应急装备和物资情况;
- f.按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查治理工作指南(试行)》附表1开展环境应急管理状况排查。

##### ②突发环境事件风险防控措施排查内容

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施:

- a.是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池;应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求;应急池位置是否合理,是

否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。

b.正常情况下厂区内涉及危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统。

c.雨水系统、清净下水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

#### **突发大气环境事件风险防控措施排查：**

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

a.企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

b.涉及有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

c.涉及有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

d.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查治理工作指南（试行）》附表2开展环境应急管理状况排查。

#### **（2）建立隐患排查制度**

企业应当按照下列要求建立健全隐患排查治理制度：

①建立隐患排查治理责任制。企业应当建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机

构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

②制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

③建立自查、自报、自改、自检的隐患排查治理组织实施制度。

④如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

⑤及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

⑥定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

### （3）隐患排查方式和频次

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式，企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，一月应不少于一次。

专项排查是指在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查，其频次根据实际需要确定。

在完成年度计划的基础上，当出现下列情况时，应当及时组织隐患排查：

- a.出现不符合新颁布、修订的相关法律、法规、标准、产业政策等情况的；
- b.企业有新建、改建、扩建项目的；
- c.企业突发环境事件风险物质发生重大变化导致突发环境事件风险等级发生变化的；
- d.企业管理组织应急指挥体系机构、人员与职责发生重大变化的；
- e.企业生产废水系统、雨水系统、清净下水系统、事故排水系统发生变化的；
- f.企业废水总排口、雨水排口、清净下水排口与水环境风险受体连接通道发生变化的；
- g.企业周边大气和水环境风险受体发生变化的；
- h.季节转换或发布气象灾害预警、地质地震灾害预报的；
- i.敏感时期、重大节假日或重大活动前；



j.突发环境事件发生后或本地区其他同类企业发生突发环境事件的；

k.发生生产安全事故或自然灾害的；

l.企业停产后恢复生产前。

#### 6.7.2.5 环境应急培训、演练及台账记录要求

##### (1) 应急培训

##### ①应急救援队伍的培训

##### 培训主要内容：

- a.了解、掌握事故应急救援预案内容；
- b.熟悉使用各类防护器具；
- c.如何展开事故现场抢救、救援、事故处置；
- d.事故现场自我防护及监护措施。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：一年一次，每次不少于 4 小时。

##### ②厂区员工的培训

针对应急救援的基本要求，系统培训公司的操作人员，发生进出水水质超标、液体原辅料泄漏及火灾事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

##### 培训主要内容：

- a.企业安全生产规章制度、安全操作规程；
- b.防火、防爆的基本知识；
- c.事故发生后如何开展自救和互救；
- d.事故发生后的撤离和疏散方法。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：一年一次，每次不少于 4 小时。

##### (2) 应急演练

由应急组织机构组织综合演练，主要针对泄漏、中毒、火灾、爆炸、水、电中断等为主要内容，每年演练 1 次。

##### ①演练方式：

a.组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练。

b.单项演练：由专业队各自开展的应急救援任务的单项科目的演练。

c.综合演练：由应急指挥部按应急救援预案要求，开展全面演练。

### ②演练内容：

a.泄漏及火灾、爆炸事故的应急处置抢险；

b.通信及报警信号的联络；

c.急救及医疗；

d.消毒及洗消处理；

e.防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；

f.各种标志、设置警戒范围及人员管制；

g.厂区的交通管理及控制；

h.污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；

i.向政府主管部门报告情况及向友邻单位通报情况；

j.环境污染减少与消除工作，包括消防沙、废手套、废口罩等废弃污染物的处理处置；

k.事故的善后工作。

### ③演练范围和频次：

组织指挥演练由指挥领导小组副组长每半年组织一次；单项演练由安环部每半年组织一次；综合演练由指挥领导小组组织每年组织一次。

#### （3）台账记录

每次应急培训和演练结束后应及时进行台账记录，包括时间、地点、参会人员签到表、视频、照片等材料。

#### 6.7.2.6 环境应急处置卡标识牌设置要求

针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。

### 6.7.3 与所在区域的应急预案和应急措施的衔接

#### 6.7.3.1 应急预案的衔接

##### （1）与政府部门应急预案的衔接

本污水处理厂突发环境事件应急预案与园区突发环境事件应急预案、六合区突发环境事件应急预案等相衔接。当本污水处理厂发生重大突发环境事件，超出

污水处理厂处理能力时，由上级主管部门启动本级应急预案。

#### （2）与周边企业应急预案的衔接

本污水处理厂突发环境事件应急预案应与周边企业应急预案衔接，加强应急过程中与周边企业的联系。一旦发生一般、较大突发环境事件，可能会对部门周边企业生产造成影响，应及时向其通报事故信息，避免扩大事故范围，并根据实际情况协助开展应急救援。

#### （3）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，综合协调组应及时承担当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向公司应急指挥部汇报。

### 6.7.3.2 环境风险应急措施的衔接

#### （1）污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过公司处理能力范围后，应及时向园区、六合生态环境局相关单位请求援助，帮助收集、处理事故废水，以免风险事故发生扩大。

#### （2）消防及火灾报警系统的衔接

①公司消防设施与六合区消防大队配套建设；公司内采用电话报警，火灾报警信号报送至公司值班室，当应急能力不足时，上报至六合区消防大队；

②公司及时将所使用的危险化学品种类及数量上报南京市六合生态环境局，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区、南京市六合生态环境局。园区应建立企事业事故类型、应急物资数据库一旦区内某一家企事业发生风险事故，可立即调配其余企事业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

#### （3）应急救援物资的衔接

当公司应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥部或园区、六合生态环境局协调下向邻近单位请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从上级部门或相邻企业的调度，对其他单位援助请求进行帮助。

## 6.8 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生态环境保护，在项目施工完成后，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，以防雨水直接冲刷裸露土地而造成水土流失。

考虑到绿化对恶臭污染物具有吸附作用，以及对厂区造成的消减作用，在污水处理厂厂界以内布置乔木、小乔木以及灌木的绿化带，树种应选择常绿且对废气污染物吸附强的树种，如樟树、银杏、夹竹桃、铁冬青、苏铁等。

## 6.9 “三同时”验收一览表

根据本章提出的具体减污措施，本项目“三同时”验收一览表见表 6.9-1。本项目工程总投资为 2108 万元，从项目性质可视为全部用于环境改善的环保投资。

表 6.9-1 本项目“三同时”验收项目一览表

项目名称	南京市六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目					
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	环保投资 （万元）	完成时间
废气	各类产臭构筑物（粗/细格栅及进水泵房、调节/事故池、水解酸化池、生化池缺氧段、污泥储池、污泥脱水机房）	氨、硫化氢及臭气浓度	经加盖或密闭空间负压收集后，通过 1 套生物除臭系统处理后，尾气由 1 根 15m 高排气筒达标排放（1#排气筒）；收集效率以 90%计，处理效率以 80%计	排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准	40	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
废水	循环产业园区企业生产生活废水及厂内废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、动植物油、石油类	“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+活性炭吸附系统+接触消毒池”，出水 30%回用，剩余 70%排入八里河	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准	1621	
噪声	各类泵、风机、搅拌机等	等效 A 声级	选用低噪声设备、隔声、消声和减振等	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	20	
固废	一般工业固废	废填料	委外处置，综合利用	临时储存、存档登记、安全处置、零排放，不产生二次污染	6	
	危险废物	在线监测废液、废机油、废包装袋、废活性炭、废超滤膜、废反渗透膜	危废库（占地面积 16m <sup>2</sup> ）暂存后，均委托有资质单位进行处理处置		15	
	待鉴别	栅渣、沉砂、污泥	鉴别前按照危险废物管理和贮存。若鉴别结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴别结果不具有危险特性，则按照一般工业固废处理或		30	

			处置			
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门定期清运	/	1	
土壤和地下水	因事故情况导致池体、管道泄漏等	分区防渗		确保不渗漏	80	
风险防范	风险应急管理体系（应急预案、预警系统、应急设备），设置事故池 1 座（266.67m³）			满足风险管理要求	170	
环境管理	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	5	
清污分流、排污口规范化设置	排污口规范化建设，设置计量装置、采样口、截流阀；全厂设有 1 个雨水排放口、1 个废水总排口：其中废水进水口及总排口设置流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮自动监测装置，并与环保主管部门联网			实现有效环境管理	20	
生态补偿	严格控制施工用地，尽量缩短施工作业带，施工结束后及时进行生态恢复。采用“分层开挖、分层堆放和分层回填”的工艺，表土妥善保存，施工结束后及时回填并恢复绿化。加强对施工人员及施工活动的管理。施工活动尽量远离河道，禁止生活污水和生活垃圾进入河道，并做好水土保持措施。临时占用永久基本农田部分，采取土地复垦等生态措施后，需要加强养护和管理				100	
总量控制	本项目为环保基础设施项目，已通过排污口论证评审，无需申请总量			/	/	
合计					2108	/

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 经济效益分析

经济效益包括直接效益和间接效益，本项目为区域环保基础设施项目，其经济效益主要为间接经济效益。具体主要体现在以下几方面：

(1) 本项目建成后，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处理厂正常运行的主要经费来源。

(2) 采用污水集中处理较分散处理节省费用。污水处理工程建成后，污水集中处理不仅可以提高效率，还可以节省基建投资和运行费用。据有关资料：集中处理与各企业分散处理相比，基建投资和年运行费用分别可节省 62%和 33%，每天排放 1 吨污水，一年可造成 400 万元的经济损失，本项目建成后，每年将避免相当可观的经济损失，再加上对投资环境的改善，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) 污水处理工程的效益具有间接性、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。

### 7.2 社会效益分析

本项目作为区域必不可少的环保基础设施，它的建设解决区域工业污水去向问题，有助于保护区域水环境和生态环境。同时本项目的建设及运营还能间接地带动各相关企业的发展，并提供大量短期劳动机会及一定数量的长期就业机会。综上，本项目的实施可以改善投资环境，促进经济、社会、环境效益同步发展，对当地的可持续发展有着重要意义。

#### 7.2.1 有利于环境改善，促进社会经济发展

本项目的建设为提高园区周边人民生活的环境质量，完善基础设施建设，创造良好的投资环境，对高新区的经济社会发展将起到积极作用。此外，本项目建成后能提高园区污水集中处理率，免除了企业发展的环境忧虑，从长远讲可以减轻其环保负担，对企业和园区的发展是有利的、必要的。

### 7.2.2 提高居民生活质量

本项目的建设可促进区域水环境质量得到明显的改善，潜在地提高园区周边居民的生活质量和健康水平，降低医疗费用，减少疾病的流行和潜在危险。

### 7.3 环境效益分析

不可否认，本项目的实施同样也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。

### 7.4 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。

本项目总投资为 2108 万元，由于本项目本身为环保基础设施项目，因此总投资即为环保投资。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 环境管理要求及制度

#### 8.1.1 环境管理组织机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

建议项目设置 1~2 名专职环保管理人员，可依托现有项目管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责，具体如下：

环境管理职责：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
  - (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
  - (3) 编制项目环境保护规划并组织实施；
  - (4) 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；
  - (5) 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；
  - (6) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
  - (7) 负责日常环境管理工作，并配合生态环境部门有关环保问题的协调工作；
  - (8) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；
- 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

#### 8.1.2 施工期环境管理

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬

尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置安排公司环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及扬尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

(5) 加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

(6) 按环境保护部《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]163 号)及我省有关管理规定的要求，做好本项目施工期环境监理工作。

### 8.1.3 运行期环境管理

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。

#### 8.1.3.1 环保制度

##### (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。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。项目竣工后，建设单位应当按照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。

##### (2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入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、建立管理台账。

### （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；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

### （4）报告制度

执行季报制度。季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、台账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。

### （5）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；设立岗位责任制，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。

### （6）排污许可制度

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。

### （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。

对照《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测[2017]86号），本项目属于水污染物重点排放单位，建设单位建成运行后，应依据《企业环境信息依法披露管理办法》（2021年12月11日生态环境部令第24号公布）公开以下环保信息：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

#### 8.1.3.2 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：项目建成后，污水设施排放口必须设置规范的便于测量流量、流速的测流段和采样点，并在其排放口设立明显标志牌，符合《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求。全厂设置一个污水总排口，同时在排污口配备设置COD、氨氮、总氮、总磷、pH等监测仪表及流量计。

（2）废气排放口：项目设1根15m高排气筒，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放

口必须符合《污染源监测技术规范》的要求，便于采样、监测的要求，各废气管道应设置永久采样孔。

(3) 固废：各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4) 噪声：本项目高噪声设备需按照要求设置高噪声源的标志，采取隔声等降噪措施，使噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

#### (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）属于环保设施，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。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.1-1，环境保护图形符号见表 8.1-2。

**表 8.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色表**

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

**表 8.1-2 环境保护图形符号一览表**

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水排放口
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
---	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------	--------------

8.1.3.3 排污许可相关要求

(1) 本项目需实施排污许可制管理

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。根据《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），本项目与排污许可制衔接工作如下：

- ①在排污许可管理中，应严格按照要求核发排污许可证；
- ②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；
- ③项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令2019第11号），国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量和环境危害程度，实行排污许可重点管理和简化管理。现有企业事业单位和其他生产经营者应当按照本名录的规定，在实施时限内申请排污许可证。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“污水处理及其再生利用462”范畴，为工业废水集中处理项目，纳入简化管理，后期需根据排污单位自行监测技术规范做好排污单位自行监测。

表 8.1-3 排污许可分类管理类别

行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四十一、水的生产和供应业	46		

99	污水处理及其再生利用 462	工业废水集中处理场所，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨以下的城乡污水集中处理场所
----	----------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------

## (2) 排污许可制管理要求

### ①落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

②实行自行监测和定期报告制度依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与生态环境部门联网。

如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

### ③排污许可证管理

1) 排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

A、排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

B、排污单位在原厂址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

C、国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

D、政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

E、需要进行变更的其他情形。

## 2) 排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的,建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证,遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明,损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证,并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

## 3) 其他相关要求

A、排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定,不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

B、落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

C、按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

D、按规范进行台账记录,主要包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

E、按排污许可证规定,定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息,编制排污许可证执行报告,及时报送有核发权的生态环境主管部门并公开,执行报告主要包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

## 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	废水 800t/d PAC 22.01t/a PAM 0.97t/a 30%NaOH 0.027t/a 10%NaClO 35t/a 25%乙酸钠 82.66t/a 30%HCl 1.72t/a 98%NaHSO <sub>3</sub> 0.671/a	氨 0.031t/a 硫化氢 0.0012t/a	COD 6.132t/a BOD <sub>5</sub> 2.044t/a SS 2.044/a 氨氮 0.307t/a 总氮 2.044t/a 总磷 0.061t/a 动植物油 0.2044t/a 石油类 0.2044t/a	0	污水处理厂事故排放防范措施	根据《企业环境信息 依法披露管理办法》 （2021 年 12 月 11 日 生态环境部令第 24 号公布）要求向社会 公开相关企业信息

表 8.2-2 项目污染物排放清单及排放管理要求

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
有组织废气	恶臭废气	NH <sub>3</sub>	生物滤池法	4500m <sup>3</sup> /h	1#	H: 15m ø0.5m	0.589	0.0027	0.031	连续	/	4
		H <sub>2</sub> S					0.0229	0.0001	0.0012		/	0.3
无组织废气	恶臭废气	NH <sub>3</sub>	加强厂区绿化、喷洒植物液除臭剂	/	/	/	/	0.002	0.0172	连续	0.6	/
		H <sub>2</sub> S					/	0.0001	0.00067		0.03	/
废水	废水	排水量	“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉淀池+混凝沉淀池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+活性炭吸附系统+接触消毒池”			尾水排放口	/	/	20.44 万	连续	/	/
		COD					30	/	6.132		30	/
		BOD <sub>5</sub>					10	/	2.044		10	/
		SS					10	/	2.044		10	/
		NH <sub>3</sub> -N					1.5	/	0.307		1.5（3）	/
		TN					10	/	2.044		10（12）	/

固体废物		TP					0.3	/	0.061		0.3	/
		石油类					1	/	0.2044		1	/
		动植物油					1	/	0.2044		1	/
	污水处理	栅渣	待鉴别	鉴别前按照危险废物管理和贮存。若鉴别结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴别结果不具有危险特性，则按照一般工业固废处理或处置	/	/	/	/	0	间歇	/	/
		沉砂			/	/	/	/	0		/	/
		污泥			/	/	/	/	0		/	/
		设备检修	危险废物	定期委托有资质单位处置	/	/	/	/	0		/	/
		加药间	危险废物	定期委托有资质单位处置	/	/	/	/	0		/	/
		生物滤池	一般固废	综合利用+委外处置	/	/	/	/	0		/	/
		在线监测间	危险废物	定期委托有资质单位处置	/	/	/	/	0		/	/
		中水回用	危险废物	定期委托有资质单位处置	/	/	/	/	0		/	/
		活性炭过滤器	危险废物	定期委托有资质单位处置	/	/	/	/	0		/	/
		员工、生活	一般固废	环卫清运	/	/	/	/	0		/	/

## 8.3 监测计划

环境监测目的是了解建设项目在施工期和运营期的排污和影响情况，并制定相应措施，使其影响减少到最低程度。同时通过监控数据的调查分析，制定出相应的项目管理政策和提供决策依据。

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

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和扬尘的浓度，定时检查施工场地污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。施工期监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期监测计划

类别	监测位置	监测指标	监测频率	执行环境质量标准
厂界四周	施工场地四周	等效连续 A 声级	不少于每季度一次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
环境空气	施工厂界上、下风向	TSP	不少于每季度一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

### 8.3.2 运营期环境监测计划

根据《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（江苏省生态环境厅，2021 年 12 月 30 日）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）等文件要求，排污单位应按照规定对污染物排放情况进行监测。因此，除了环保主管部门的监督监测外，公司还应开展常规监测，以掌握污染物达标排放情况。

运营期的污染源监测内容应符合实际生产现状，公司在制作监测计划中应充分考虑各类污染物排放情况，将监测结果作为上报依据报当地环境保护主管部门。

企业污染源监测计划见表 8.3-2；进水水质监测要求见表 8.3-3。

表 8.3-2 污染源监测计划

监测对象	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水	废水总排口	流量、pH、水温、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	在线监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 表 1A 标准
		SS、色度	1 次/季度	
		BOD <sub>5</sub> 、石油类	1 次/季度	
		动植物油	1 次/季度	
	进水口	pH、流量、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、水温	在线监测	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 B 级标准
雨水	雨水排放口 <sup>[1]</sup>	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	1 次/月	/
有组织废气	1#排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/半年	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 表 5 标准
无组织废气	厂界浓度最高点	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 表 6 二级标准
	厂区甲烷体积浓度最高处 <sup>[2]</sup>	甲烷	1 次/年	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准

注：[1]雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；

[2]通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。

### 8.3.3 环境质量监测计划

结合本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布情况确定环境质量监测计划，具体见表 8.3-3。

表 8.3-3 环境质量监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
地表水	八里河、西凌河	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、镍、钴、锰、氟化物	每年丰、枯、平水期至少监测一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准、《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 3 限值
大气	下风向环境保护目标	氨、硫化氢	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1
地下水	项目场地、项目所在地上游、项目所在场地下游	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

		物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、石油类、总大肠菌群、菌落总数、地下水水位		
土壤	厂区内现状监测点	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1基本项目45项基本因子+石油烃	每5年监测一次，每次取样一次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值
底泥	排污口处	pH、砷、汞、镉、铅、镍、铜、锌、铬	每5年检测一次，每次取样一次	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地标准值
噪声	厂界四周	昼夜等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准
	尾水排放管道边界外	昼夜等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准

注：监测要及时进行，可委托当地环境监测站或有资质单位进行监测。

### 8.3.4 环境应急监测计划

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量及污染物质滞留区等。

水应急监测：厂区污水排口及排污水体设置1~2个水质监测点，监测因子为废水量、pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油等，每2h/次。

大气应急监测：厂界、厂界上风向和下风向敏感目标设置采样点，监测因子为硫化氢、氨、臭气浓度等，连续监测2d，每天4次，必要时可增加监测频次。

### 8.3.5 运营期水质检验管理要求

根据《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ60）及《江苏省城镇污水处理厂运行管理考核标准》，本项目运营期中水及各处理单元过程控制管理要求如下表8.3-4：

表 8.3-4 水质检验监测计划

监测对象	监测点位	监测指标	监测频次	监测方式	执行标准
中水	消毒回用水池	pH	1 次/日	手动	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1标准
		BOD <sub>5</sub>	1 次/日		
		COD	1 次/日		
		SS	1 次/日		
		NH <sub>3</sub> -N	1 次/日		

		TN	1 次/日		
		TP	1 次/日		
		粪大肠菌群数	1 次/日		
		TDS	1 次/周		
		LAS	1 次/月		
		色度	1 次/月		
		石油类	1 次/月		
处理单元 过程控制 水	混凝沉淀 池后、两 级 AO 池 后、高密 度沉淀池 后、反硝 化滤池后	pH	1 次/日	手动	无执行标准，仅用于 判定各处置单元处理 效率
		BOD <sub>5</sub>	1 次/日		
		COD	1 次/日		
		SS	1 次/日		
		NH <sub>3</sub> -N	1 次/日		
		TN	1 次/日		
		TP	1 次/日		
		粪大肠菌群数	1 次/日		
		TDS	1 次/周		
		石油类	1 次/月		
		动植物油	1 次/月		
		氟化物	1 次/月		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） III 类标准
		镍	1 次/半年		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） 表 3 限值
		钴	1 次/半年		
		锰	1 次/半年		

## 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

南京茉莉环境投资有限公司拟投资 2108 万元新建 1 座工业污水处理厂，设计规模 800m<sup>3</sup>/d，尾水 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）表 1 中 A 标准，30%中水回用，剩余 70%通过新设入河排污口排入八里河。

项目总结概况如下：

项目名称：六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目；

项目性质：新建；

建设单位：南京茉莉环境投资有限公司；

地理位置：污水处理厂位于六合区循环经济产业园，生态二路以南，循环一路以东；

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用；

投资总额：总投资 2108 万元；

占地面积：污水处理厂占地面积 2005m<sup>2</sup>；

工作制度：年生产 365 天，每天三班 24 小时，共 8760 小时；

职工人数：本项目劳动定员 5 人；

排污口设置情况：本项目排污口设置于八里河南岸，排放规模为 560m<sup>3</sup>/d，地理坐标为 E118.711225°，N32.493117°。

### 9.2 环境现状

#### （1）大气环境

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，本项目所在区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 O<sub>3</sub>。

引用《南京城环生态科技有限公司退役锂电池综合利用项目》（检测单位：江苏省百斯特检测技术有限公司（HP2511001））环境空气现状监测数据及南京

泓泰环境检测有限公司（（2025）泓泰（环）检（综）字（NJHT2506004）号）实测数据得出：项目所在地及三俞监测点环境空气中氨、硫化氢监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准要求。

## （2）地表水环境

引用《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》地表水补充监测数据及南京泓泰环境检测有限公司（（2025）泓泰（环）检（综）字（NJHT2506004）号）实测数据，监测结果显示：八里河、西凌河监测断面各项监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

## （3）声环境

在项目拟建地四周共布置 4 个噪声监测点，厂界测点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求。

## （4）地下水环境

区域未进行地下水环境功能区划，经调查项目周边地下水无饮用水功能，本次地下水水质现状执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），引用《南京城环生态科技有限公司退役锂电池综合利用项目》（检测单位：江苏省百斯特检测技术有限公司（HP2511001）），监测期间评价区域内氨氮、总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准，其余因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

## （5）土壤环境

在项目拟建地及周边共布设 6 个土壤监测点位，监测结果显示 T1~T4 土壤各监测因子可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值；T5、T6 土壤各监测因子可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

## （6）河道底泥

根据引用的在入河排污口所在位置附近底泥监测点结果，监测结果表明：监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。



### 9.3 污染物排放情况

#### (1) 废水

本项目建成后全厂水污染排放情况如下：

废水量：20.44 万 m<sup>3</sup>/a, COD 6.132t/a、BOD<sub>5</sub>2.044t/a、SS 2.044t/a、氨氮 0.307t/a、总氮 2.044t/a、总磷 0.061t/a、动植物油 0.2044t/a、石油类 0.2044t/a。

因本项目为区域环保基础设施项目，已通过排污口论证评审，无需申请总量。

#### (2) 废气

本项目排放的废气污染物为氨、硫化氢，具体排放情况如下：有组织废气氨 0.031t/a、硫化氢 0.0012t/a，作为考核指标。

#### (3) 固废

本项目固体废物主要包括：废填料、废活性炭、废机油、废包装袋、在线监测废液、废机油、在线监测废液、废包装袋、污泥、栅渣、沉砂、废反渗透膜、废超滤膜、生活垃圾等。各类固废根据其成分进行分类收集、分质处理。本项目固废均得到妥善处置，固废零排放。

### 9.4 主要环境影响

#### (1) 大气环境影响

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标准的 10%，对环境空气质量影响较小。

非正常工况下，生物除臭装置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。

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。无需设置大气防护距离。

#### (2) 地表水环境影响

正常排放时，污水处理厂排水对八里河的影响有限，主要影响集中在沿水流方向靠近排污口侧混合过程段内，南庄泵站断面、朝阳桥断面均可稳定达标。未实施 30%回用、污水处理设施施工排放时，对八里河水质影响较大，南庄泵站断面、朝阳桥断面、八里河入皂河口处均不能达到Ⅲ类水质要求，应积极推进区域

再生水回用，加强污水处理站排水管理，防止污水经收集后未经处理直接排放此类事件的发生，发生事故时及时采取应急措施，降低其影响。

本项目投运后，建设单位应加强管理、设备保养与检修等预防措施从源头降低尾水事故排放的可能性，并做好应急预案和应急措施，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污水处理厂及周边水环境造成的影响。

### （3）固体废物环境影响

本项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

### （4）噪声环境影响

本项目建成后，厂界昼、夜间噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。经过计算，项目建成后，厂区的噪声设备采用基础减振、隔声等措施，衰减后到达厂界时，对厂界噪声的贡献值较小。

### （5）地下水环境影响

正常情况下，调节池进行了防渗处理，渗滤液经渗透性微弱的防渗层和混凝土层渗入地下的废水渗漏量不大，对周边地下水环境影响较小。在非正常工况及事故工况发生情况下，污染物迁移方向主要是由北向南，厂区调节池防渗措施发生事故泄漏 20a 后，污染物超标范围已超过厂区范围。

污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，由于评价范围内含水层的渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

### （6）环境风险环境影响

本项目涉及风险物质储存量较小，在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，本项目发生环境风险可以控制在较低的水平，本项目事故风险可接受。

## 9.5 公众意见采纳情况

本项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（2018年7月16日生态环境部 部令第4号公布 自2019年1月1日起施行）等规范和文件要求采取网络平台公示、报纸公示等方式开展了项目公众参与调查工作，公参调查过程中未收到群众反馈意见。同时要求本项目做好各项污染防治措施、加强环境管理、污染物做到稳定达标排放，避免干扰居民正常生活。

## 9.6 环境保护措施

### （1）废气防治措施

本项目建成后，运营期废气污染物主要为污水收集处理过程中产生的恶臭污染物，主要污染因子为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。产臭单元主要包括粗/细格栅及调节/事故池、水解酸化池、生化池缺氧段、污泥储池、污泥脱水机房。

对上述单元粗格栅及进水泵房臭气采用密闭空间负压管道收集；污泥脱水机臭气采用设备加罩负压收集，各类产臭构筑物采用加盖密闭负压管道收集恶臭废气，新建1套生物滤池除臭装置，设计风量为  $4500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后通过15m高排气筒达标排放。

### （2）废水防治措施

本项目属于污水集中处理项目，主要服务范围为六合循环产业园片区内的企业生产、生活污水。污水处理工艺为“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级AO池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+活性炭吸附系统+接触消毒池”，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）表1A标准后，中水回用30%，最终排入八里河。

### （3）噪声防治措施

本项目运行期主要噪声源为各类泵、风机和搅拌机等，通过选用低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，满足环境保护的要求。

### （4）固体废物污染防治措施

本项目一般固体废弃物包括：废填料、生活垃圾等。其中，生活垃圾委托环卫部门统一清运；废填料由设备维护/综合利用厂家更换后直接转移出厂；危险固体废弃物包括：在线监测废液、废机油、废包装袋、废活性炭、废反渗透膜、

废超滤膜。上述危废均委托有资质单位进行处理处置；厂区栅渣、污泥、沉砂鉴别前按照危险废物管理和贮存。若鉴别结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴别结果为不具有危险特性，则按照一般工业固废处理或处置。

#### （5）风险防范

企业须编制环境风险应急预案进行风险防范，包括：应急指挥系统、应急监测方案以及事故善后处理等。在设计中应充分考虑可能的风险事故并采取必要的措施以及在日常工作中加强管理，同时在各环境风险防范措施落实到位的情况下。

### 9.7 环境影响经济损益分析

本项目为环保基础设施，总投资为 2108 元。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。

### 9.8 环境管理与监测计划

本项目在运行期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。

运营期监测参照国家及江苏省污染源监督监测的频次要求确定。若企业不具备监测条件，需委托当地环境监测站监测，监测结果以报告的形式上报当地环保部门。

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

## 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；在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。

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，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、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。

## 10 附图

- 附图 1.4-1 南京市六合区国土空间总体规划控制线规划图
- 附图 1.4-2 江苏省国土空间规划生态保护红线图
- 附图 1.4-3 江苏省“三线一单”生态环境分区管控单元（陆域）
- 附图 1.4-4 南京市六合区生态红线及生态空间管控区域分布图（陆域）
- 附图 2.3-1 建设项目所在区域土地利用规划图
- 附图 2.5-1 建设项目大气评价范围 5km 敏感目标图
- 附图 2.5-2 建设项目周边环境 3km 风险受体目标图
- 附图 3.1-1 建设项目周边环境 500m 概况图
- 附图 3.2-1 建设项目尾水管网周边土地利用现状示意图
- 附图 3.2-4 建设项目收水范围雨水管网分布图
- 附图 3.2-5 建设项目收水范围污水管网分布图
- 附图 3.2-6 建设项目所在园区中水管网分布图
- 附图 4.1-1 建设项目地理位置图
- 附图 4.2-1 建设项目周边水系概化及监测断面图
- 附图 4.2-2 建设项目总平面布置及大气、噪声、土壤现状监测点位图
- 附图 4.2-3 建设项目厂外现状监测点位图（土壤）
- 附图 6.6-1 建设项目厂区防渗分布图
- 附图 6.7-2 建设项目风险源、应急物资、人员疏散路线示意图

## 11 附件

附件 1 环评委托书

附件 2 确认单

附件 3 《关于六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目建议书的批复》（六发改投[2025]76 号）

附件 4 建设项目用地预审与选址意见书

附件 5 《关于六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目可行性研究报告的批复》（六发改投[2025]81 号）

附件 6 《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》专家评审意见

附件 7 《南京市工程建设项目规划条件（房屋建筑工程）》

附件 8 环境质量现状监测报告

附件 9 情况说明

附件 10 江苏省生态环境分区管控综合查询报告

附件 11 《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目初步设计》专家意见

附件 12 《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目涉八里河洪水影响评价报告》审查意见

附件 13 《关于六合循环经济产业园发展规划（2024-2035）环境影响报告书的审查意见》（六环审[2025]1 号）