

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(附地表水专项评价报告)

(公示稿)

项目名称： 净化型生态安全缓冲区（生态修复）

建设单位（盖章）： 南京浦口城乡建设集团有限公司

编制日期： 2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	37
四、生态环境影响分析	47
五、主要生态环境保护措施	69
六、生态环境保护措施监督检查清单	80
七、结论	82

一、建设项目基本情况

建设项目名称	净化型生态安全缓冲区（生态修复）		
项目代码	2508-320111-89-05-815548		
建设单位联系人	***	联系方式	****
建设地点	江苏省南京市浦口区桥林街道		
地理坐标	（东经：118 度 36 分 55.068 秒，北纬：31 度 58 分 1.375 秒）		
建设项目行业类别	五十、社会事业与服务 业 114 公园（含动物 园、主题公园；不含城 市公园、植物园、村庄 公园）；人工湖、人工 湿地	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	总占地面积 289200 m ² （其中永久占地 284200 m ² ，临时占地 5000 m ² ）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报 项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项 目
项目审批（核准/备 案）部门（选填）	南京市浦口区政务服 务管理办公室	项目审批（核准/备案） 文号（选填）	浦政服投字（2025）127 号
总投资（万元）	5921.59	环保投资（万元）	5921.59
环保投资占比（%）	100	施工工期	14 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项 评价 设置 情况	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中专 项评价设置原则，本项目属于人工湿地项目，需设置地表水专项评价。		
规划 情况	<p>1、规划名称：《南京江北新区桥林新城总体规划（2015-2030 年）》 审批机关：南京市人民政府 审批文件名称及文号：《市政府关于江北新区桥林新城总体规划（2015-2030 年）的批复》（宁政复〔2018〕20 号）</p> <p>2、规划名称：《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》 审批机关：南京市人民政府</p>		

	<p>审批文件名称及文号：《市政府关于印发〈南京市国土空间总体规划（2021-2035年）〉的通知》（宁政发〔2024〕101号）</p> <p>3、规划名称：《浦口区国土空间总体规划（2021-2035年）》</p> <p>审批机关：江苏省人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《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）批复》（苏政复〔2025〕3号）</p> <p>4、规划名称：《南京市长江江豚自然保护区总体规划（2014-2023年）》</p> <p>审批机关：江苏省人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《省政府关于新建南京长江江豚省级自然保护区和优化调整镇江长江豚类省级自然保护区功能区的批复》（苏政复〔2014〕98号）</p>
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《南京江北新区桥林新城总体规划（2015-2030年）》相符性分析</p> <p>（1）规划范围和时段</p> <p>规划范围：东至长江岸线、南至规划锦文路过江通道、西至规划桥西、北至规划新星大道，规划范围总面积约 86 平方千米。</p> <p>规划时段：近期 2015-2020 年；远期 2021-2030 年；远景展望至本世纪中叶。</p> <p>（2）功能定位</p> <p>①智能制造新城</p> <p>围绕信息和制造技术深度融合，融入江北新区智能制造产业体系，建设南京江北国家新区智能制造新城。</p> <p>②产城融合新城</p> <p>在新型城镇化背景下明确新城发展道路，以未来目标人群需求为导向，建设产城融合新城。</p> <p>③田园水乡新城</p> <p>挖掘本土特色，契合丘、水、田、林自然形态，彰显桥林历史文化底蕴，建设有历史底蕴、有文化积淀、有地方特色的田园水乡新城。</p>

	<p>(3) 发展战略</p> <p>①产业提升战略：依托江北新区“三区一平台”功能定位，集中布局现代产业体系，打造国家科技创新和区域智能制造中心的重要产业平台，加强与区域腹地的产业协作。</p> <p>②产城融合战略：吸纳人口集聚，分时序根据新城目标人群规划建设公共服务和居住用地，建设产城融合新城。</p> <p>③环境优先战略：建立区域水资源、土地资源、产业布局方面的协调机制，切实保护好河湖水系、基本农田保护区及周边主要山体，塑造有特色的滨江新城形象。</p> <p>(4) 规划人口</p> <p>规划 2030 年桥林新城常住人口 35 万人。</p> <p>(5) 新城空间格局</p> <p>本次规划的布局采取严格遵循地貌、尊重既有条件的设计原则，避免大拆大建，依据地形妥善处理水系、道路等关系。规划总体空间结构可概括为“一带、四廊、多单元”。</p> <p>①一带：依托石碛河水系与历史文脉的双重资源，实现串联老镇老街与新城中心区的纽带功能，形成沿石碛河的休闲景观带。</p> <p>②四廊：在居住组团之间结合自然本底，形成四条生态绿廊。</p> <p>③多单元：包括 4 个产业单元、1 个港口单元、5 个居住单元、1 个新城中心区综合单元、1 个职教单元、2 个综合发展单元。</p> <p>(6) 土地利用规划</p> <p>①新城规划范围总用地：2030 年新城规划范围总面积 86 平方千米。其中，城市建设用地 68.1 平方千米，特殊用地 3.5 平方千米，区域交通设施用地 4.3 平方千米，水域用地 2.4 平方千米，郊野绿地 7.7 平方千米。</p> <p>②新城城市建设用地 68.1 平方千米，其中居住用地 1103.7 公顷，占 16.2%；公共管理与公共服务用地 349.9 公顷，占 5.1%；商业服务业设施用地 262.6 公顷，占 3.9%；工业用地 2283.5 公顷，占 33.5%；物流仓储用地 181.9 公顷，占 2.7%。道路与交通设施用地 1398.6 公顷，占 20.5%；供应设施用地 48.7 公顷，占 0.7%；绿地与广场用地 872.5 公顷，占 12.8%；综合发展用地 309.0 公顷，占 4.5%。</p> <p>相符性分析：本项目为人工湿地项目，有利于改善区域水环境，与规划中打造</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>田园水乡新城、发展环境优先战略相符，选址合理，与规划相符。</p> <p>2、与《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析</p> <p>规划提出“长江生态保护与绿色发展”的保护目标。至 2035 年，努力将长江南京段建设成为“绿色生态带、转型发展带、人文景观带、严管示范带”。</p> <p>提出生态优先、绿色发展、特色塑造、严管示范的发展策略。提出沿江生态保护的治理措施：</p> <p>①长江水环境治理</p> <p>全面消除劣Ⅴ类水质入江支流，巩固入江支流达标断面水质，确保长江干流水质满足水功能区划要求。优化沿江取水口和排污口布局。提升生活污水、工业废水、垃圾、危险废弃物的污染处理能力，健全涉危企业环境风险防控体系，有效控制环境风险。</p> <p>②长江防护林带建设</p> <p>大力实施沿江景观生态林建设，打造绿色生态屏障。加强绿色通道和农田林网建设，建设长江干流生态廊道。保护长江水域、滨江湿地、江中洲岛和长江大堤防护林以及沿岸幕府山、燕子矶和栖霞山等山林植被，打造沿江生态与绿色廊道。</p> <p>③长江自然湿地保护</p> <p>严格加强长江江滩及通江河流、湖泊等重要湿地保护，加强对长江、石臼湖、重要河口、重要饮用水源地湿地、重要城市湿地等退化湿地的生态修复治理，实施退田还湖、退耕还湿。</p> <p>相符性分析：本项目实施范围位于长江绿色生态带上，同时位于老山—三桥廊道生态带，是长江黄金水道上重要段落，并与牛首山—方山—青龙山—栖霞山生态带、滁河下游生态带共同组建金陵山水环带。同时建设内容符合沿江生态保护的治理措施，起到了沿江生态保护的作用。</p> <p>3、与《浦口区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析</p> <p>规划提出全区构建“江山两带、融合主城、带状组团”国土空间总体格局。江山两带：沿江城镇发展带—落实长江大保护要求，以长江为轴，与江南拥江发展。沿山城镇发展带—拥抱老山，落实老山生态红线保护要求，以汤盘公路带状发展，融入南京北站一体化发展；融入主城：以高新区、城南中心融入江北新主城发展，共建现代化新主城；带状组团：沿江轴、老山轴带生长、组团布局、蓝绿融合，形成</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

“一主一新城三新市镇”的功能组团。

规划形成“一核六廊多板块”生态空间保护格局。“一核”指老山国家森林公园。“六廊”指长江生态廊道、滁河生态廊道、三桥生态廊道、驷马山河生态廊道、石碛河生态廊道和老山—滁河生态廊道。“多斑块”指老山、亭子山、三岔水库、赭洛山、张圩-蒿子圩-绍兴圩-滁河湿地、绿水湾湿地、桥林滨江生态绿地等七个生态斑块。

相符性分析：本次项目实施范围位于江北新主城组团与桥林新城组团之间的三桥廊道生态板块内，是联系老山生态板块与长江生态带之间的桥梁和纽带。

4、与《南京市长江江豚自然保护区总体规划（2014-2023 年）》相符性分析

南京长江江豚自然保护区总体布局为重点保护区域和一般保护区域。其中重点保护区域包括核心区和缓冲区，不安排任何影响生态环境或有可能破坏生态环境的建设内容；一般保护区域指实验区，在围绕保护的前提下，可开展实验、教学实习、参观考察、人工驯养繁殖和生态旅游等活动，保护区必要的建设内容均安排于此。

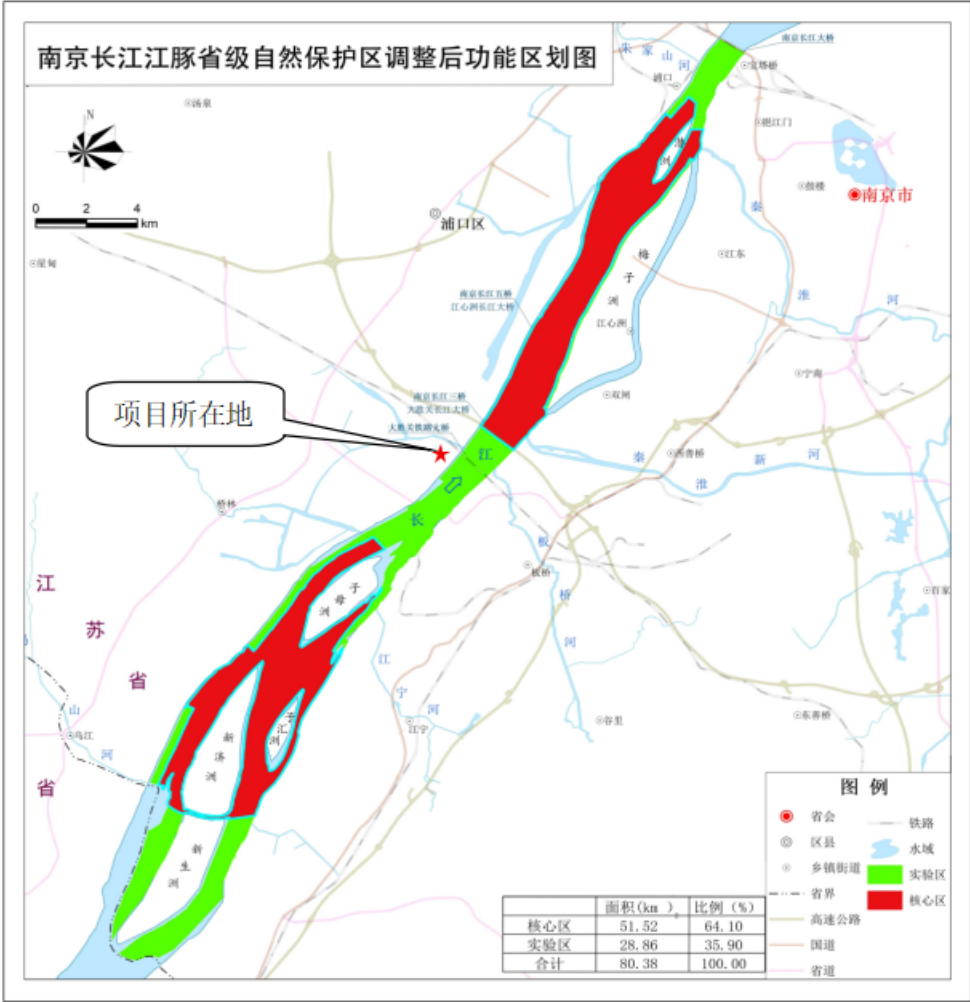


图 1-1 南京长江江豚省级自然保护区功能区划图

	<p>相符性分析：本项目为南京浦口长江江豚保护区高旺河山水林田湖草沙一体化保护和修复示范工程子项目，本项目的建设可提升江豚保护区的生态环境承载能力，有利于江豚的生存与繁殖。本项目所在范围均为非管控区，不涉及南京长江江豚省级自然保护区。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、禁止类和限制类，属于允许建设的项目。</p> <p>本项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中的限制和禁止类项目。</p> <p>因此，本项目的建设与国家产业政策是相符的。</p> <p>2、用地规划</p> <p>本项目为人工湿地工程，工程占地类型为农用地，不涉及基本农田，不属于限制和禁止用地范围内，根据江北新区土地利用规划（附图 8），项目占地范围的规划用地性质为生态绿地，人工湿地属于生态绿地，因此项目与规划用地规划相符合。</p> <p>3、生态环境分区管控相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目根据《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）、《江苏省自然资源厅关于南京市浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1003 号），本项目不占用生态空间管控区域和国家级生态保护红线。距离本项目最近的生态空间管控区域为北侧 40m 的江苏南京绿水湾省级湿地公园。本项目建设不会导致区域生态管控单元、区域生态服务功能下降，因此，本项目与相关生态红线及生态管控空间规划相符。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，南京市为环境空气质量不达标区域，超标因子为 O₃，其余因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均达标；全市水环境质量总体处于良好水平，长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II 类标准；全市功能区噪声监测点位 20 个，昼间达标率为 97.5%，夜间达标率为 82.5%。</p>

<p>本项目属于人工湿地工程，施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响消失；运营期主“三废”采取相应防护措施后，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。因此，本项目的建设符合环境质量底线标准。</p> <p>综上，本项目建设不会降低周边环境质量。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目主要建设内容为人工湿地，不占用基本农田，施工期用水依托周边已建自来水设施，用电依托市政供电。运营期不涉及用水，用电依托市政供电。项目建设不会超出资源利用上限。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类项目和许可准入类项目；对照《〈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），本项目不属于禁止准入的新（扩）建产业、行业名录，符合地区准入要求和其他相关要求。</p> <p>①与《〈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〔2022〕55 号）相符性分析</p> <p>表 1-1 与《〈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〔2022〕55 号）相符性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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》的过长江通道项目。</td><td>本项目不属于码头、过长江通道项目。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。</td><td>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，不在风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>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；</td><td>本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区</td><td>相符</td></tr> </tbody> </table>			文件要求	本项目情况	相符性	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》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、过长江通道项目。	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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	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，不在风景名胜核心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；	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区	相符
文件要求	本项目情况	相符性												
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》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、过长江通道项目。	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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	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，不在风景名胜核心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；	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区	相符												

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；禁止在饮用水水源准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。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	的岸线和河段范围内，不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。	
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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不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，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。	本项目不在长江流域河湖岸线、岸线保护区和保留区内，不属于长江干支流基础设施项目，不在河段及湖泊保护区、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。	本项目不涉及排污口的建设。	相符
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他禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及。	相符
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。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目为人工湿地项目，不属于工业生产类项目。	相符
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。		相符
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。		相符
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。		相符
12、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。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉》江苏省实施细则合规园区名录执行。		相符
13、禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。		相符

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。	相符
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。	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。	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。	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。	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。	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。	相符
<p>②与《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析</p> <p>根据《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目位于南京浦口区桥林街道，属于一般管控单元。</p>	
 <p>图 1-2 与南京市生态环境分区管控的位置关系图</p> <p>根据南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告，本项目位于江苏省南京市浦口区桥林街道，属于浦口区其他街道，为一般管控单元，本项目与浦口区其他街道一般管控单元相关管控要求相符性分析见表 1-2。</p>	

表 1-2 与浦口区其他街道一般管控单元管控要求相符性分析				
类别		浦口区其他街道一般管控单元管控要求	本项目情况	相符性
生态环境准入清单	空间布局约束	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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）。</p>	<p>本项目为人工湿地项目，已取得可研批复，符合相关规划。</p> <p>项目位于长江流域，符合苏长江办发〔2022〕55号的文件要求。</p>	相符
	污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 持续开展管网排查，提升污水收集效率。</p> <p>(3) 加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，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。</p>	<p>本项目不涉及总量，施工期采取洒水抑尘，同时配备防尘装置等措施，全面控制施工期扬尘污染。</p>	相符
	环境风险管控	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	相符
	资源利用效率要求	<p>(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	相符
	综上，本项目与浦口区其他街道管控要求相符合。			

<p>4、项目与《关于推进污水资源化利用的指导意见》的相符性分析</p> <p>2021年，科技部、生态环境部、农业农村部及水利部等十部委经国务院同意，因我国污水资源化利用处于起步阶段，资源利用水平不高，与建设美丽中国的需要存在太大差距，为了加快推进我国污水资源化利用，水生态损害问题、解决水资源短缺等问题，十部委联合发布《关于推进污水资源化利用的指导意见》，文件指出，要实施区域再生水循环利用工程，推动建设污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系，在重点排污口下游、河流入湖（海）口、支流入干流处等关键节点因地制宜建设人工湿地水质净化等工程设施，对处理达标后的排水和微污染河水进一步净化改善后，纳入区域水资源调配管理体系，可用于区域内生态补水、工业生产和市政杂用。选择缺水地区积极开展区域再生水循环利用试点示范。</p> <p>符合性分析：项目为污水处理厂尾水人工湿地建设，可以对水质进一步净化改善，保障下游水质目标。人工湿地出水用于高旺河的生态补水，符合污水资源化利用模式。故本项目符合该文件要求。</p> <p>5、《人工湿地工程技术标准》（DB32/T4883-2024）相符性分析</p> <p>本项目为尾水提升型人工湿地，与《人工湿地工程技术标准》（DB32/T4883-2024）中相关要求的相符性分析见下表。</p> <p>表 1-3 与《人工湿地工程技术标准》（DB32/T4883-2024）相符性分析</p> <table> <tr> <th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>尾水提升型人工湿地的设计水量宜按照污水处理厂设计规模、建设规划、排放量、回用量等综合确定。</td><td>南京浦口经济开发区污水处理厂设计规模 5 万 m³/d，尾水的三分之一（1.65 万 m³/d）进入桥林街道百合湖等进行补水、尾水的三分之二（3.35 万 m³/d）沿高旺河堤防进入高旺河上游进行补水。本项目将进入高旺河的尾水引入本项目处理后再排入高旺河，设计规模 3.35 万 m³/d。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>尾水提升型人工湿地进水水质，应按照污水处理厂及处理设施的实际出水水质、国家和当地的水污染物排放标准综合确定；缺乏实际出水水质时，宜按照污水厂设计出水水质确定。</td><td>本项目进水水质标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水体标准，按照南京浦口经济开发区污水处理厂设计出水水质确定。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>人工湿地宜优先利用池塘、绿地、贫瘠地、低洼地、沼泽、滩涂、盐碱地和废弃河道等闲置用地进行建设；人工湿地宜靠近处理对象、受纳水体或回用地点，兼顾施工、运维和管理需求。</td><td>本项目利用现有坑塘进行建设，选址位于南京浦口经济开发区污水处理厂附近。</td><td>相符</td></tr> </table>			文件要求	本项目情况	相符性	尾水提升型人工湿地的设计水量宜按照污水处理厂设计规模、建设规划、排放量、回用量等综合确定。	南京浦口经济开发区污水处理厂设计规模 5 万 m ³ /d，尾水的三分之一（1.65 万 m ³ /d）进入桥林街道百合湖等进行补水、尾水的三分之二（3.35 万 m ³ /d）沿高旺河堤防进入高旺河上游进行补水。本项目将进入高旺河的尾水引入本项目处理后再排入高旺河，设计规模 3.35 万 m ³ /d。	相符	尾水提升型人工湿地进水水质，应按照污水处理厂及处理设施的实际出水水质、国家和当地的水污染物排放标准综合确定；缺乏实际出水水质时，宜按照污水厂设计出水水质确定。	本项目进水水质标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水体标准，按照南京浦口经济开发区污水处理厂设计出水水质确定。	相符	人工湿地宜优先利用池塘、绿地、贫瘠地、低洼地、沼泽、滩涂、盐碱地和废弃河道等闲置用地进行建设；人工湿地宜靠近处理对象、受纳水体或回用地点，兼顾施工、运维和管理需求。	本项目利用现有坑塘进行建设，选址位于南京浦口经济开发区污水处理厂附近。	相符
文件要求	本项目情况	相符性												
尾水提升型人工湿地的设计水量宜按照污水处理厂设计规模、建设规划、排放量、回用量等综合确定。	南京浦口经济开发区污水处理厂设计规模 5 万 m ³ /d，尾水的三分之一（1.65 万 m ³ /d）进入桥林街道百合湖等进行补水、尾水的三分之二（3.35 万 m ³ /d）沿高旺河堤防进入高旺河上游进行补水。本项目将进入高旺河的尾水引入本项目处理后再排入高旺河，设计规模 3.35 万 m ³ /d。	相符												
尾水提升型人工湿地进水水质，应按照污水处理厂及处理设施的实际出水水质、国家和当地的水污染物排放标准综合确定；缺乏实际出水水质时，宜按照污水厂设计出水水质确定。	本项目进水水质标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水体标准，按照南京浦口经济开发区污水处理厂设计出水水质确定。	相符												
人工湿地宜优先利用池塘、绿地、贫瘠地、低洼地、沼泽、滩涂、盐碱地和废弃河道等闲置用地进行建设；人工湿地宜靠近处理对象、受纳水体或回用地点，兼顾施工、运维和管理需求。	本项目利用现有坑塘进行建设，选址位于南京浦口经济开发区污水处理厂附近。	相符												

	尾水提升型人工湿处理的污水厂出水采用加氯消毒工艺时，宜采用曝气塘，对加氯消毒的尾水进行预处理。	南京浦口经济开发区污水处理厂采用加氯消毒工艺，所以本项目采用曝气塘（本项目中的稳定塘为曝气塘）对南京浦口经济开发区污水处理厂的尾水进行预处理。	相符
	尾水提升型人工湿地宜选择“潜流人工湿地+表面流人工湿地或水生生物塘”或“曝气塘+表面流人工湿地或水生生物塘”工艺，用地紧张时可只设置潜流人工湿地。	本项目采用“稳定塘+表面流人工湿地/垂直潜流人工湿地”的工艺。	相符
	人工湿地系统中的植物宜选用本土植物，不应选用入侵物种，审慎选用外来物种。尾水提升型人工湿地应考虑水生植物对氮磷的去除能力、耐污能力等因素，结合工程区域的水质现状进行合理选择。	<p>本项目选择本土植物，考虑了相关因素。</p> <p>稳定塘植物组合：进水区芦苇+香蒲+水葱，中段处理区菖蒲+睡莲+苦草，出水区灯芯草。</p> <p>垂直潜流人工湿地核心组合：香蒲+芦竹。</p> <p>表面流人工湿地核心组合：芦苇+香蒲+沉水植物（金鱼藻/苦草）。</p>	相符

二、建设内容

地理位置	<p>净化型生态安全缓冲区（生态修复）项目位于南京市浦口区桥林街道地铁S3号线与宁华线交汇处（南京浦口经济开发区污水处理厂附近），项目地理位置见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>净化型生态安全缓冲区是《南京浦口长江江豚保护区（高旺河）山水林田湖草沙.体化保护和修复示范工程》（以下简称《总体示范工程》）中既定的19个生态修复项目的重要组成部分，与浦口三桥湿地生态修复工程、浦口三角洲湿地生态修复工程共同组成高旺河流域湿地修复单元，共同形成高旺河入江口的“T”型布局的生态屏障。</p> <p>浦口经济开发区污水处理厂收集桥林新城区域内的生活污水和部分工业废水，处理规模5万m³/d，尾水的三分之一（1.65万m³/d）进入桥林街道百合湖等进行补水、尾水的三分之二（3.35万m³/d）沿高旺河堤防进入高旺河上游进行补水。污水处理厂尾水执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类水体标准，距高旺河Ⅲ类水功能区目标仍存在差距。本项目是针对污水处理厂尾水水质提升而进行的水生态修复项目，从而助力《总体示范工程》进一步提升长江（浦口段）生态环境质量，保护江豚、长吻鮠及铜鱼等国家珍稀物种，有力保障区域生态安全，整体改善区域生态系统质量，进一步筑牢地区生态安全基底，培养和丰富生物多样性，提升生态系统服务功能。</p> <p>2025年9月19日，本项目可行性研究报告获取了南京市浦口区政务服务管理办公室的批复（浦政服投字（2025）127号），项目代码：2508-320111-89-05-815548。主要建设内容：本工程拟修复生态面积约28.42公顷，其中生态安全缓冲区单元约2.5公顷，人工湿地单元约25.92公顷；增设曝气设备10套，一体化提升泵站1座。该项目集中建设实施单位为南京浦口城乡建设集团有限公司。</p> <p>本项目为人工湿地项目，容积为407500立方米，对照《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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等的相关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）：“五十、社会事业与服务业 114 公园（含动</p>

物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）；人工湖、人工湿地”中“不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地”类别，应编制环境影响报告表。受建设单位南京浦口城乡建设集团有限公司委托，我公司承担了该建设项目的环境影响评价工作，我公司自接受委托任务后，即组织有关人员进行现场踏勘、区域环境现状调查和基础资料收集，并对项目的建设内容和排污状况进行了资料调研和深入分析，在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则要求，编制了《净化型生态安全缓冲区（生态修复）环境影响报告表》，以便为项目决策和环境管理提供科学依据。

2、项目概况

本项目为尾水提升型人工湿地，建设内容主要包括生态安全缓冲区（预处理单元）与人工湿地单元。

（1）生态安全缓冲区（预处理单元）：面积 2.5 公顷，南京浦口经济开发区污水处理厂的尾水通过稳定塘的水生植物，利用植物的生物作用去除部分污染物，使水质得到一定程度的改善；利用现状稳定塘进行改造，通过增设曝气机，提高溶解氧含量，降低污染物浓度。

（2）人工湿地单元：面积 25.92 公顷，其中表面流人工湿地 18 公顷，垂直潜流人工湿地 1.5 公顷，辅助设施 6.42 公顷，通过破除田埂、连通水域，将整体地块划分为多个净化区域，搭配设置表面流人工湿地和垂直潜流人工湿地；将生态驳岸、溪滩石驳岸相结合，丰富栖息地生境。

表 2-1 本项目建设内容组成表

名称	工程内容	规模/设计能力
主体工程	生态安全缓冲区（预处理单元）	建设 2.5 公顷的稳定塘，有效水深 1 米，容积 25000 立方米，内设 10 套曝气机、功率 1.2kW。
	表面流人工湿地	面积 18 公顷，有效水深 2 米，容积 360000 立方米。
	垂直潜流人工湿地	面积 1.5 公顷，有效水深 1.5 米，容积 22500 立方米。
辅助工程	一体化泵站	12600m ³ /d, 22kW
公用工程	供电	用电由市政供电。
	供水	施工用水依托已建成的自来水设施、运营期不涉及用水。

环保工程	排水		施工废水经沉淀处理后回用，施工期生活污水由吸附车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理；运营期不新增废水排放。
	施工期	废气	定时洒水抑尘；临时堆存的建筑垃圾、弃土等及时覆盖抑尘网；避免在大风天气下进行施工，清出的淤泥采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置，必要时定期喷洒除臭剂。 选用符合国家标准的施工机械和运输车辆；使用符合标准的油料或清洁能源；加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。
		废水	本项目设置施工营地，施工人员生活污水由吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理。施工废水经沉淀池处理后回用于洒水抑尘。
		噪声	施工期选用低噪声设备，减少同时作业的高噪声施工机械数量，同时加强各类施工设备的维护和保养，合理安排施工作业时间。
		固废	施工期设置临时堆土场，建筑垃圾分类处理，对能够再利用的施工建筑垃圾进行回收利用，对无回收价值的运送至有资质消纳场所处理，项目弃土方运至南京固废管理处指定场所集中处置，清淤淤泥采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置，施工人员生活垃圾委托环卫部门及时清运。
	运营期	废气	正常情况下运行无大气污染源，对大气不产生污染，针对维护不当的恶臭，应该在运营阶段加强人工湿地的日常维护和管理，加强巡检，及时清理腐烂生物，减少恶臭气体的排放。
		废水	项目进水主要为污水处理厂尾水，处理后依托污水处理厂现有排放口排放，项目不新增废水排放。项目建成后委托南京浦口经济开发区污水厂运维，不新增员工，所以不新增生活污水排放。
		噪声	选用低噪声的设备，加强设备保养维护，基础减振、绿化等措施。
		固废	收割的湿地植物收集后外售；湿地清洁产生的清洁杂物、植物残体由环卫统一清运；定期清淤的淤泥采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置。在线监测废液由运维单位贮存、交有资质单位处置；定期更换的废填料收集后外售。
	临时工程	施工便道	利用现有道路，不设置施工便道。
		施工营地	本项目南侧设置了1个施工营地，面积2500m ² 。
		临时堆场	本项目南侧设置临时堆场，面积1250 m ² ，用于堆放建筑垃圾和弃土，淤泥不贮存。
材料堆场		本项目南侧设置材料堆场，面积1250 m ² ，用于堆放建筑材料。	

表 2-2 本项目主要工程量一览表

序号	工程名称	单位	数量	备注
1	挖方量	m ³	63375	/
2	回填量	m ³	57000	/

3	清淤量	m ³	38483	/
4	现状道路修复	m ²	1200	20cm 厚混凝土面层
5	新建步道	m ²	4920	15cm 碎石路
6	溢流坝	座	4	100 厚 C20 素砼垫层， 500 厚浆砌石护底，长 15m，宽 2m
7	乡土植被绿化	m ²	45000	主要为紫云英、蒲公英、 二月兰等
8	乔木	棵	420	主要为乌桕、枫杨、垂柳 等
9	DN800 连通管	m	430	双壁波纹管，埋深约 3m， 放坡开挖
10	DN200 集配水主管	m	1000	PE 管
11	DN100 集配水支管	m	30000	PE 管
12	填料	m ³	22500	环保改性填料
13	HDPE 膜	m ²	15000	1mm 厚，上部 200g/m ² ， 下部 600 g/m ²
14	挺水植物	m ²	15000	主要为香蒲、水葱等
15	水生植物	m ²	57213	主要为金鱼藻、苦草等
16	水生动物	kg	1695	主要为鱼类、蚌类、螺类
17	曝气机	个	10	单台增氧能力不低于 0.9kgO ₂ /h，循环通量 680m ³ /h
18	一体化泵站	个	1	/
19	监测设备	个	1	对湿地出水水质进行在 线监测

表 2-3 本项目土方平衡表（单位：m³）

土方			淤泥		
开挖	回填	弃土	开挖	回填	外运
63375	57000	6375	38483	0	38483

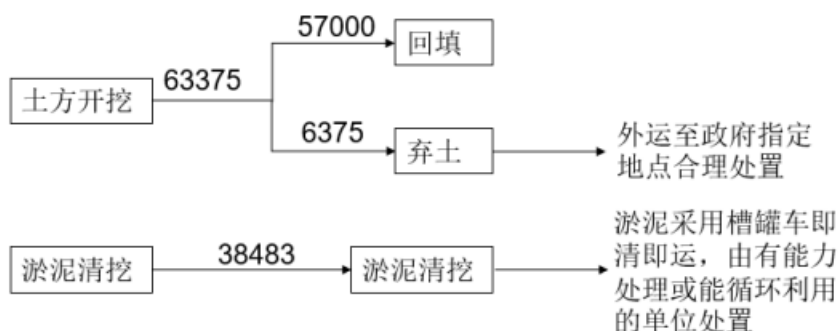


图 2-1 土方平衡图（单位：m³）

3、项目规模

本项目为净化型生态安全缓冲区（生态修复），主要用于处理南京浦口经济开发区污水处理厂排入高旺河的部分尾水。南京浦口经济开发区污水处理厂总规模为 5 万 m^3/d ，三分之一（1.65 万 m^3/d ）进入桥林街道百合湖等进行补水、三分之二（3.35 万 m^3/d ）沿高旺河堤防进入高旺河上游进行补水，因此本项目建设规模为 3.35 万 m^3/d 。

本项目总占地面积约 28.42 公顷，其中湿地净化系统总面积为 22 公顷，湿地处理规模为 3.35 万 m^3/d ，湿地工艺采用“稳定塘+表面流人工湿地/垂直潜流人工湿地”，表面流人工湿地处理规模 2.09 万 m^3/d ，垂直潜流人工湿地处理规模 1.26 万 m^3/d 。南京浦口经济开发区污水处理厂分水井将污水处理厂尾水进行分流，通过管道自重流入湿地系统中，在湿地系统中通过竖向高程的设置和一体化泵站将水逐级分配至功能分区处理，处理后尾水经污水处理厂现有的排水泵站提升到现有排放口排放。

表 2-4 本项目建设规模

名称	单位	规模
占地面积	公顷	28.42
处理能力	m^3/d	33500
有效容积	m^3	407500

4、设计进出水水质

本项目来水为南京浦口经济开发区污水处理厂排放尾水，污水处理厂尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水体标准，根据南京浦口经济开发区污水处理厂 2025 年 1 月~8 月的在线监测数据，南京浦口经济开发区污水处理厂排放尾水可以稳定达标排放，因此人工湿地设计进水水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水体标准设置。

表 2-5 南京浦口经济开发区污水处理厂在线监测数据（单位：mg/L）

监测时间	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	TN
2025 年 1 月	13.09	0.04	0.13	1.89
2025 年 2 月	16.62	0.05	0.09	2.33
2025 年 3 月	15.00	0.03	0.08	2.37
2025 年 4 月	12.89	0.06	0.06	2.00
2025 年 5 月	13.67	0.17	0.09	2.15
2025 年 6 月	14.06	0.16	0.12	2.28

2025 年 7 月	24.30	0.20	0.16	3.27
2025 年 8 月	11.59	0.07	0.13	2.40
平均值	15.15	0.10	0.11	2.34

为降低高旺河本体自净负担，能进一步保障高旺河入江口水体功能达标，本项目出水水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准设计，对比进出水污染物指标要求，除 TN 外其余污染因子如 COD、NH₃-N、TP 的去除率不作要求。

表 2-6 设计进出水水质标准（单位：mg/L）

污染物名称	COD	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类水体标准）	30	1.5	10	0.3
出水水质（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准）	30	1.5	1.5	0.3
去除率（%）	/	/	≥85	/

5、工程方案

5.1、进出水方案

南京浦口经济开发区污水处理厂尾水通过管道进入稳定塘，稳定塘处理后通过一体化泵站提升至表面流人工湿地或垂直潜流人工湿地，最后汇入表面流人工湿地的末端塘，然后经污水处理厂现有总排口的排水泵站提升到位于高旺河的现有排放口排放。



图 2-2 进出水方案图

5.2、稳定塘

本项目在污水处理厂东北侧现有稳定塘的基础上进行改造，建设生态安全缓冲区，作为下级处理工艺的预处理工艺。现状生态曝气塘右岸为自然驳岸，左岸为直壁挡墙驳岸，岸坡形式以及岸坡高程、池底高程保持不变。在稳定塘内种植水生植物净化带，利用植物的生物作用去除部分污染物，使水质得到一定程度的改善，现状曝气塘内植物状况良好，主要品种为芦苇、香蒲，需要进行优化，优化后的植物组合：进水区芦苇+香蒲+水葱，中段处理区菖蒲+睡莲+苦草，出水区灯芯草。

在稳定塘内增设 10 台曝气机，通过曝气机，提高溶解氧含量，快速分解有机物，降低污染物浓度。

表 2-7 稳定塘设计参数

序号	项目	单位	设计参数
1	处理规模	m ³ /d	33500
2	面积	m ²	25000
3	有效水深	m	1

4	有效容积	m ³	25000
5	水力停留时间	d	0.75
6	曝气机	套	10

曝气机参数：均匀布置于塘内，间距约 100m，设计曝气机单台增氧能力不低于 0.9kgO₂/h，循环通量 680m³/h，水花直径 4~6m，功率 2.2kW。

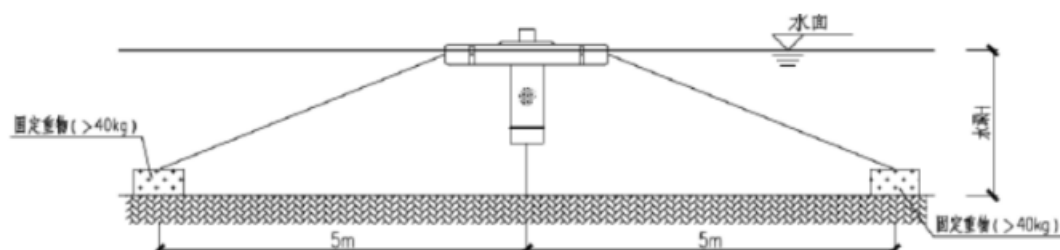


图 2-3 曝气机安装示意图

5.3、垂直潜流人工湿地

本项目将部分面积坑塘改造为垂直潜流人工湿地，经过稳定塘初步处理后的尾水提升至垂直潜流人工湿地，通过基质吸附、植物吸收、微生物降解，深度去除氮磷及难降解有机物。垂直潜流人工湿地核心组合：香蒲+芦苇+芦竹。

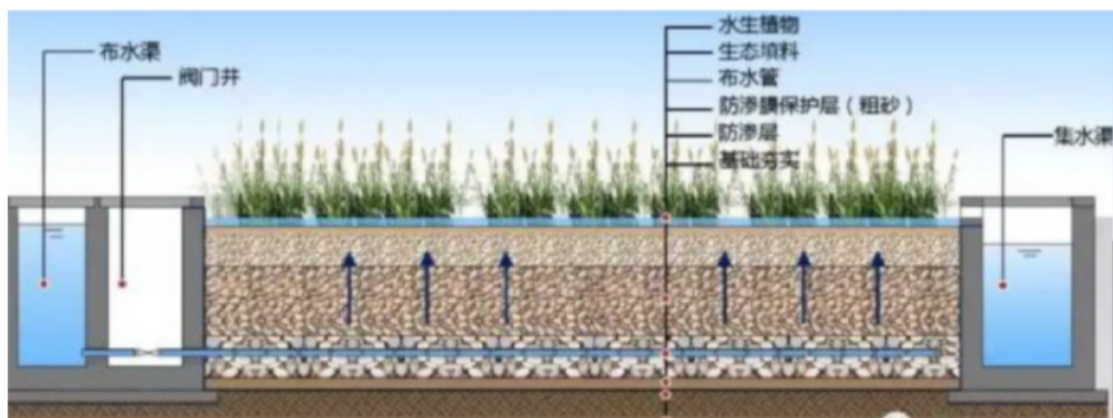


图 2-4 垂直潜流人工湿地示意图

(1) 结构形式

垂直潜流人工湿地总设计面积 1.5ha，共分为 10 个处理单元，分为两列布置，两列之间设进水渠道，用中间向两边均匀配水，经主体单元净化后，由两侧设置的出水渠道收集，进入末端塘。

单个处理单元面积 1500m²，L×B=50×30m。进出水渠道采用 C30 钢筋混凝土结构，中间隔墙采用浆砌灰砂砖，池底素土夯实后铺设防渗 1mmHDPE 土工膜（规格：上部 200g/m²，下部 600g/m²），底部及侧面的渗透系数应不大于 10⁻⁸m/s。

（2）集、配水

进出水采用穿孔管，保障布水均匀，每个单元内设置 1 套配水系统+1 套集水系统，分别由主管和支管构成，主管采用 DN200PE 管，布置于处理单元中间，管长同处理单元长度；支管采用 DN100PE 管，沿处理单元纵向布置，管长同处理单元宽度，支管的间距均为 5m，且集水支管与配水支管上下交错布置，管上设置 10mm 管孔，孔口间距 1m，配水孔斜向下 45° 布置。

（3）填料配置

填料作为潜流人工湿地最为重要的组成部分，填料的选择直接影响着滤池的净化效率。因此，必须针对目标污染物的去除，选择适宜的填料类型和铺设方式。该项目尾水中污染物的去除对象主要为 TN，结合前期技术研发和实际工程应用经验，考虑氮的深度去除。因此，填料均采用新型改性材料，配水层 300mm 厚，粒径 30~80mm，主体层采用 500mm 厚，粒径 5~10mm，过渡层采用 200mm 厚，粒径 10~20mm，排水层采用 500mm 厚，粒径 20~50mm。

（4）防渗设计

本项目防渗采用池底素土夯实后铺设防渗 1mmHDPE 土工膜（规格：上部 200 g/m²，下部 600g/m²）。土工膜膜料防渗具有较好的防渗效果，一般可减少 90%以上的渗漏损失，同时具有施工方便、工期短、造价低等优点。

垂直潜流人工湿地具体参数见下表。

表 2-8 垂直潜流人工湿地设计参数

序号	项目	单位	设计参数
1	处理规模	m ³ /d	12600
2	面积	m ²	15000
3	有效水深	m	1.5
4	有效容积	m ³	22500
5	孔隙率	/	0.45
6	水力停留时间	d	0.8
7	表面水力负荷	m ³ /m ² ·d	0.84
8	TN 消减负荷	g/m ² ·d	7.14

5.4、表面流人工湿地

本项目将部分面积坑塘改造为表面流人工湿地，采用“之”字形水流路径，延长处理路径及时间，利用水生植物拦截悬浮物、吸收氮磷等污染物，进一步净化水体。表面流人工湿地末端利用出水管将净化后的水体引入污水处理厂提升泵

站，通过现状管网排入高旺河。

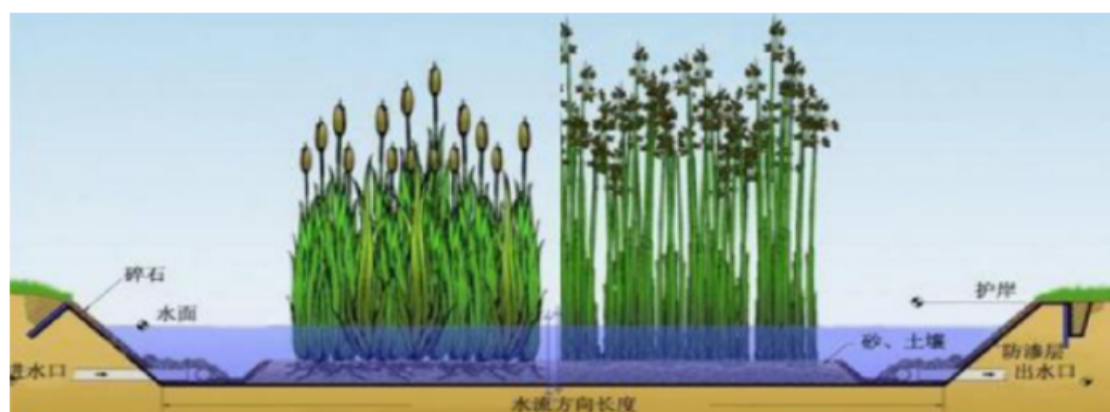


表 2-5 表面流人工湿地示意图

(1) 构造设计

表面流人工湿地通过地形构造延长水力停留时间，是提升污染物去除效率的关键设计策略。具体实现方式如下：

1) 蜿蜒流道设计原理：打造 62 个单元格，将直线型水流路径改为蛇形或折线形，通过增加水平流动距离，延长停留时间。参数优化：每个单元长度为 20~50m，长宽比 3:1，避免短流。流速控制：设计表面流速为 0.01~0.1m/s，可通过地形起伏调节。本次在现状鱼塘的基础上，结合现状场地坑塘的地形特点，破除田埂、连通水域。利用破除田埂产生的土方塑造表面流人工湿地导流堰及生境岛，采用"之"字形水流路径，延长处理路径及水力停留时间。

2) 阶梯式高程差

将湿地分为多个不同高程的区域形成多级缓冲区串联，水流通过溢流坝逐级下落。每级区域形成浅水区与深水区交替，增强复氧能力（利于硝化反应），同时增加总水力停留时间。

表面流人工湿地为四级阶梯式湿地（进水区、过渡区、核心区、出水区），通过高程差构建多级处理区域，将水流由高到低逐级跌落，显著延长水力停留时间、增强复氧效率、分区分级净化污染物。单级落差控制在 0.2m，形成可控跌水，促进大气复氧；长宽比控制在 1:4~1:2，防止级内短流，确保水流均匀性。四级阶梯湿地可比单级系统延长 30%~50%。

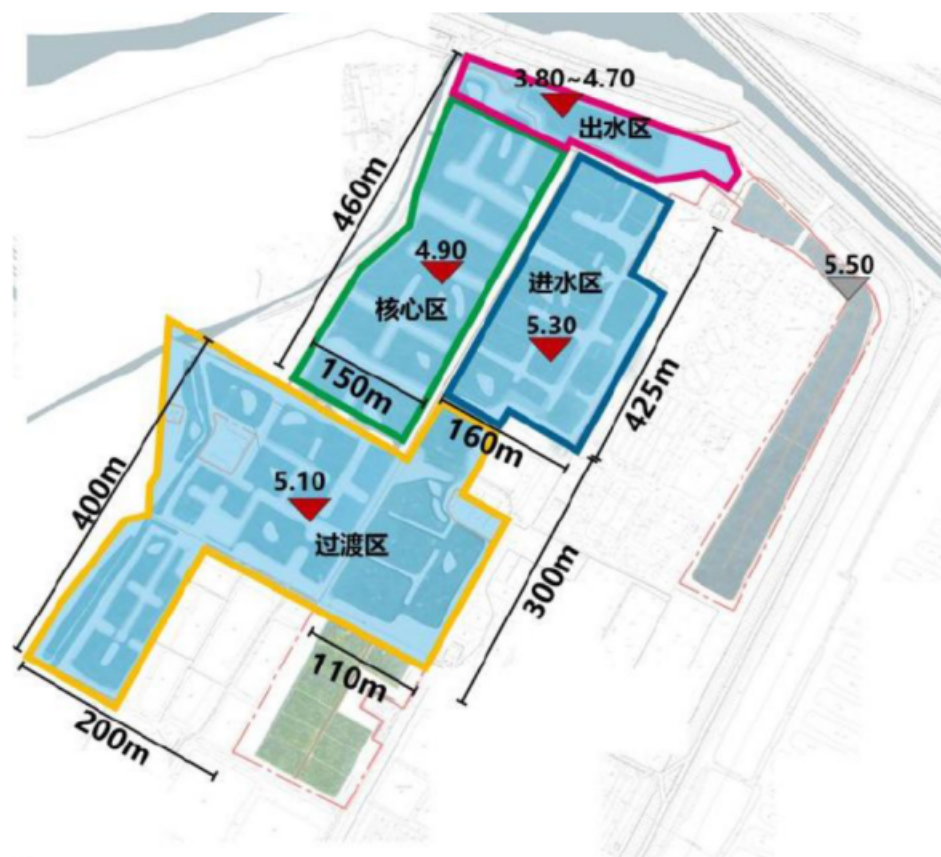


图 2-6 表面流人工湿地分区图

3) 微地形起伏

底部坡度控制：纵向坡度 0.5%~1%，横向可设计为波浪形或缓坡。局部形成深浅交替区，深水区沉淀悬浮物，浅水区促进植物根系吸收。横断面呈“蝶形”设计，中心深潭向边缘缓坡过渡（坡度 1:4）。通过驳岸与塘底的协同地形设计，可实现污染物削减、生物栖息地营造、水文调节三重生态目标。驳岸坡度：自然式 1:3，塘底深潭占比 30%总面积，浅水区 50%保障光合作用。

4) 设置导流堰

利用现状塘埂，在湿地内形成导流堰。打破水流惯性，形成紊流，将直线型水流路径改为蛇形或折线形，增加扩散效应，避免死水区。

尽可能利用现状鱼塘的塘埂，破除局部塘埂、连通水域。并利用破除田埂产生的土方塑造表面流人工湿地导流堰及生境岛，形成“之”字形水流路径，延长水力停留时间。

(2) 植物配置

根据地势水位高低构建水陆绿地生态结构。打造阶梯式驳岸，丰富栖息地生

境，为动植物提供多样的生存空间，完善自然生态系统，形成自然岸线的景观和生态功能。表面流人工湿地核心组合：芦苇+香蒲+沉水植物（金鱼藻/苦草）。



图 2-7 表面流人工湿地植物配置意向图

表 2-9 表面流人工湿地设计参数

序号	项目	单位	设计参数
1	处理规模	m ³ /d	20900
2	面积	m ²	180000
3	有效水深	m	2
4	有效容积	m ³	360000
5	表面水力负荷	m ³ /m ² ·d	0.10
6	TN 消减负荷	g/m ² ·d	1.0

5.5、配套设施

（1）巡查步道

基于低人工干预的原则，为了满足日常管理维护、参观游览等功能，生态安全换乘区、人工湿地内结合现状道路组织巡查步道。

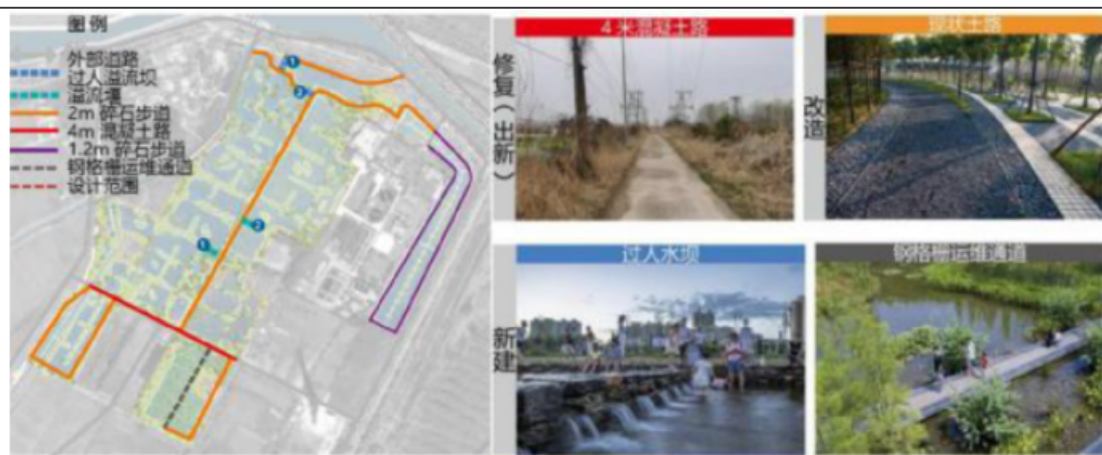


图 2-8 巡查步道平面布置图

以现状混凝土为基础，重新铺设混凝土道路，作为湿地内部的一级巡查步道，路幅 4m，衔接江堤与渔村站前河河堤、高旺河河堤。

在现状土路的基础上布设 1.2m~2m 宽的碎石路作为次级巡查步道，通过次级步道可到达湿地各净化单元，湿地进、出水口以及场地外的其他区域等。由于区内大部分土地性质为一般农用地，禁止建设，因此次级步道采用碎石路面，满足通行功能的同时尽可能减少对环境的干扰以及降低成本。

(2) 溢流坝

为了保证通行功能以及湿地、渔村站前河水系的连通性，表面流人工湿地内设置了 4 座溢流坝，其中 2 座可供人通行，顶部设置汀步，保证可通行及安全性。



图 2-9 过人溢流坝效果图



图 2-10 非过人溢流坝效果图

(3) 监测设备

在湿地的出水口设置 1 套尾水水质在线监测设备，对出水 COD、NH₃-N、TN、TP 指标开展在线监测。

(4) 标识科普牌

通过在水鸟栖息地附近设置生态鸟桩、鸟类观测点及物种标识科普牌，在哺乳动物迁移生态廊道设置物种标识科普牌等措施，向游客展示湿地生物的多样性。科普标识牌根据科普内容可分为湿地净化原理科普、湿地植物科普、湿地鸟类科普以及湿地动物科普。

6、湿地运行及管护

6.1、湿地运行方式

湿地工程运行方式为污水处理厂尾水-湿地净化-原污水处理厂出水管，对运行方式进行概述如下：

(1) 尾水调度

湿地来水主要为污水处理厂尾水，处理规模 3.35 万 m³/d。从污水处理厂消毒池引出管道通过重力自流的方式首先进入湿地稳定塘，通过稳定塘后，2.09 万 m³/d 自流进入表面流人工湿地，1.26 万 m³/d 通过一体化泵站进入垂直潜流人工湿地。

(2) 湿地净化

	<p>湿地工艺为“稳定塘+垂直潜流人工湿地/表面流人工湿地”，功能以水质净化为主。污水处理厂尾水经过湿地系统的逐级净化，最终在处理末端通过污水处理厂现有提升泵站排入高旺河。</p> <p>6.2、湿地日常管理维护</p> <p>工程建成后，运行管理十分重要，是湿地工程能否正常、持续、高效运行的关键，工程如果得不到有效管理，沉淀物和植物残体大量累积会引起净化功能下降，造成二次污染，湿地会及时对垃圾进行清除，同时每年对水生植物进行 1-2 次收割，3~5 年对人工湿地进行清淤。根据暴雨、洪水、干旱等各种极限情况，可进行水位调节。</p> <p>（1）湿地植物的管护</p> <p>1) 宜每月巡视人工湿地植物长势，并做好记录与分析，监测与记录人工湿地主体内水生植物的种类、密度、株高以及植物的根系长度、宽幅等，为人工湿地运行和维护提供参考依据；</p> <p>2) 应根据植物的不同生长期进行管理，如果湿地植物出现死亡缺株，应及时补植，达到设计要求；</p> <p>3) 湿地植物应及时修剪或收割。</p> <p>（2）填料的管护</p> <p>1) 每日巡视人工湿地的填料表面情况，如出现漫流现象，应分析原因，及时处理；</p> <p>2) 每季度检查潜流人工湿地填料层沉降现象，必要时应及时补充填料至设计高程，确保人工湿地正常运转。</p> <p>（3）湿地主体构筑物的管护</p> <p>每季度定期对人工湿地主体构筑物进行检查，如出现裂缝、沉降、漏水和腐蚀等情况，应及时修复。</p> <p>（4）辅助工程及配套设施</p> <p>每日巡视一体化泵站、曝气机等配套设施，根据设定的巡视路线、巡视项目和巡视周期对配套设施进行全面巡视，检查工具、保险装置和信号装置等安全设施的可靠性、灵敏性和安全性，发现异常，及时修复。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

总平面及现场布置	1、总平面布置		
	建设项目平面布置见附图 3。		
	2、施工现场布置		
	(1) 施工生产生活区		
	本项目设置一处施工营地，占地面积 5000m ² ，包括办公区、临时堆场和临时材料堆场。项目所需混凝土采用外购方式解决，现场不设置混凝土搅拌站。施工现场不设置永久弃土场、混凝土搅拌站、沥青拌合站等临时工程。		
	施工营地设有环保厕所，产生的生活污水由吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理。不设食堂，就餐通过外卖解决。不设住宿，住宿依托周边建成小区。		
	(2) 施工交通		
	交通利用现有道路，不设置施工便道。		
	(3) 施工用水用电		
	施工用水依托周边已建自来水设施，施工用电由市政电网供电。		
	3、工程占地情况		
	(1) 永久占地		
	本工程永久占地面积 28.42 公顷，项目占地范围原有用地性质为农用地，本项目不占用基本农田。		
	(2) 临时用地		
	本工程临时用地主要为施工营地、临时堆场、临时材料堆场，合计 0.5 公顷，均为农用地。		
	永久占地和临时用地占地土地类型见下表。		
	表 2-10 项目占地数量表		
	项目占地	主要工程	占地类型
	永久占地	净化型生态安全缓冲区（生态修复）	农用地
		合计	28.42
	临时工程	施工营地	农用地
		临时堆场	农用地
		临时材料堆场	农用地
		合计	0.5
	共计		28.92

<p>施 工 方 案</p>	<div data-bbox="355 208 534 241"> <p>1、建设周期</p> </div> <div data-bbox="355 268 1412 302"> <p>本项目预计于 2026 年 3 月开工，2027 年 4 月完工，预计施工期共 14 个月。</p> </div> <div data-bbox="355 329 534 362"> <p>2、施工时序</p> </div> <div data-bbox="292 389 1412 490"> <p>本项目分工程准备期、主体工程施工期和完建期，必要时，可根据工程进度情况分段施工。</p> </div> <div data-bbox="371 517 734 551"> <p>（1）工程准备期（1 个月）</p> </div> <div data-bbox="355 577 1008 611"> <p>准备工作包括“四通一平”和施工辅助设施准备。</p> </div> <div data-bbox="371 638 813 672"> <p>（2）主体工程施工期（12 个月）</p> </div> <div data-bbox="355 698 884 732"> <p>主要内容为基础工程、引排水工程等。</p> </div> <div data-bbox="371 759 670 792"> <p>（3）完建期（1 个月）</p> </div> <div data-bbox="355 819 884 853"> <p>工程完成施工、竣工验收、投入运行。</p> </div> <div data-bbox="355 880 534 913"> <p>3、施工方案</p> </div> <div data-bbox="292 940 1412 1041"> <p>本项目为生态保护修复工程，主要包括基础工程、引排水工程等。具体施工工艺流程如下：</p> </div> <div data-bbox="292 1108 1377 1449"> <pre> graph LR A[施工准备] --> B[基础工程] B --> C[引排水工程] C --> D[防渗和基质充填] D --> E[植物种植] E --> F[配套设施施工] F --> G[竣工验收] subgraph " " B C D E F end " " --> H["噪声N、扬尘G1、车辆和机械尾气G2、施工废水W1、弃土S1、建筑垃圾S2、基坑废水W2、施工生活污水W3、施工生活垃圾S3、淤泥S4"] </pre> </div> <div data-bbox="711 1489 1050 1523"> <p>图 2-11 施工工艺流程图</p> </div> <div data-bbox="355 1550 560 1583"> <p>工艺流程说明：</p> </div> <div data-bbox="371 1610 563 1644"> <p>（1）施工准备</p> </div> <div data-bbox="292 1671 1412 1771"> <p>对拟建湿地选址处首先进行场地整理，清理掉陆地表面杂草、杂物或塘面漂浮物。人工湿地现状为坑塘，需先清理掉表面杂草、杂物、漂浮物。</p> </div> <div data-bbox="371 1798 563 1832"> <p>（2）基础工程</p> </div> <div data-bbox="292 1859 1412 2020"> <p>根据拟建湿地选址情况进行土石方开挖及回填，依托原有地形构建湿地。拟建地为池塘的应进行塘底清淤，拟建地为陆地的根据选址现状地形情况开挖土石方并进行土地平整。为了提高施工效率、缩短工期、降低造价，地基与基础工程</p> </div>
----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>以机械化施工为主，人工施工为辅。土方开挖和回填，采取“就近堆放、就近借土、就近回填”的原则。表土清理选用推土机推集地表 30cm 的富含有机质的土壤，局部坑槽采用挖掘机清表，装载机装卸汽车运至指定地方。</p> <p>本项目清淤对象为池塘，面积较小，水位较低，船舶无法进入清淤，因此项目采用排水机械干式清淤方式，排水机械干式清淤多用于小型湖泊、河道、渠道的清淤工程，是一种传统、有效的清淤工艺。该清淤工艺通过水泵排水的方式排干清淤区域内的水后，然后直接使用挖掘机进行清淤作业，清淤施工时应严格按照标高，轴线控制桩检查其标高，几何尺寸，同时坡度应符合设计要求，避免超挖。根据设计方案，池塘清淤产生的污泥，不涉及淤泥临时堆场，采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置。</p> <p>（3）引排水工程</p> <p>根据拟建湿地情况因地制宜地建设引排水工程。设备、管道工程施工本着先预埋，后设备，再管道、阀门的工作程序。管子内部和管端应清洗干净，清除杂物；密封面和螺纹不应损坏；相互连接的法兰端面或螺纹轴心线应平行、对中，不应借法兰螺栓或管接头强行连接；管路连接后，不应再在其上进行焊接和切割；依据设计的流体类别和设计压力对管道进行分类，列入施工资料文件，作为检测依据；设计未标明的管道走向，做好前期调查工作，在保证工艺需求的前提下，力争做到布置整齐，走向合理；管道试压在设计要求下进行。</p> <p>（4）防渗和基质填充</p> <p>拟建人工湿地应根据湿地实际情况和处理对象进行防渗和基质填充。人工湿地底部首先需要对原土进行夯实，然后铺设 1mmHDPE 防渗膜（规格：上部 200g/m²，下部 600g/m²）。</p> <p>基质填充种类和粒径严格按照设计方案要求，完成单层完整敷设后，结合配水管和布水管工艺安装要求进行后续各层填料敷设，各层填料填充完成后及时进行填充密度及孔隙度检测，保证满足设计要求，填充时禁止车辆直接驶入湿地工程现场倾倒，采用分批分次人工输送、分块填充的方式进行，同时注意保护布水装置和配水系统。本项目采用强化脱氮的改性材料。</p> <p>（5）植物种植</p> <p>按照植物种植方案，对人工湿地进行水生植物种植。植物种植结合要求采取</p>

	<p>不同的种子种植或幼苗移植方式，种植时间选择在基质填充完成后的春季进行，种植密度结合现场情况进行种植。</p> <p>稳定塘核心组合：进水区芦苇+香蒲+水葱，中段处理区菖蒲+睡莲+苦草，出水区灯芯草。</p> <p>垂直潜流人工湿地核心组合：香蒲+芦竹，适合高氮污水，且垂直潜流人工湿地易于隔离防控植物入侵扩散。</p> <p>表面流人工湿地核心组合：芦苇+香蒲+沉水植物（金鱼藻/苦草）。</p> <p>（6）配套设施施工</p> <p>本项目配套设施施工主要为曝气机、一体化泵站、巡查步道、溢流坝、监测设备和标识科普牌。</p> <p>按照设计要求在稳定塘安装 10 个曝气机，均匀布置于塘内，间距约 100m，设计曝气机单台增氧能力不低于 $0.9\text{kgO}_2/\text{h}$，循环通量 $680\text{m}^3/\text{h}$，水花直径 4~6m，功率 2.2kW，增加水中溶解氧含量。</p> <p>在稳定塘末端按照设计要求安装一个一体化泵站，将稳定塘的水提升至垂直潜流人工湿地/表面流人工湿地，水量分别为 $1.26\text{万 m}^3/\text{d}$、$2.09\text{万 m}^3/\text{a}$。内设 4 台水泵，两用两备。</p> <p>巡查步道包括一级巡查步道和次级巡查步道。一级巡查步道为 4m 宽的混凝土道路，由现状混凝土道路改造而成。次级巡查步道为 1.5m~2m 的碎石步道，由现状土路改造而成。</p> <p>表面流人工湿地共设置 4 座溢流坝，其中 3 座的作用是使水位梯级变化，1 座的作用是极端天气造成人工湿地水位过高时，溢流至西侧渔村站前河。</p> <p>在湿地的出水口设置 1 套尾水水质在线监测设备，对出水 COD、$\text{NH}_3\text{-N}$、TN、TP 指标在线监测。水质监测会产生监测废液，由运维单位收集、贮存、交有资质单位进行处置。</p> <p>在湿地内设置一定数量的标识科普牌，用于向游客展示湿地生物的多样性。</p> <p>（7）竣工验收</p> <p>项目建设完成、调试结束后，组织开展验收工作。</p> <p>4、劳动定员</p> <p>本项目施工期人员数量约 50 人。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

其他	<p>1、预处理方案比选</p> <p>预处理工艺指为满足工程总体要求、人工湿地进水水质要求及减轻湿地污染负荷，在人工湿地前设置的处理工艺，如格栅、沉砂、初沉、均质、水解酸化、稳定塘、厌氧、好氧等。当湿地进水的水量波动大、泥沙含量多或悬浮物浓度高（如垂直潜流人工湿地进水悬浮物浓度高于 20mg/L）时，宜设生态滞留塘、生态砾石床、沉砂池、沉淀池或过滤池等，本次项目湿地进水为污水处理厂尾水，已经过格栅等漂浮物拦截设施，湿地预处理设施可不设置格栅。</p> <p>（1）调节池</p> <p>污水处理厂尾水水质具有很明显的波动性，这种波动对后续人工生态湿地功能具有一定的影响。同样对于物化处理设施，水质波动越大，过程参数难以控制，处理效果越不稳定；反之，波动越小，效果就越稳定。在这种情况下，应在尾水后设置调节池，用于进行水质的均化和水量的调节，以保证尾水处理的正常进行。</p> <p>（2）气浮</p> <p>气浮是一种固液或液液分离工艺，主要用来处理废水中靠沉降难以去除的乳浊油或相对密度接近水的微小悬浮物和胶体。气浮过程中形成大量微细而均匀的气泡（5~80μm），这些微细气泡作为载体，与水中悬浮絮体颗粒充分混合、接触、黏附，形成夹气絮体上浮到液体表面。气泡、水、絮体（油）三相混合体，通过刮沫机收集泡沫或浮渣达到分离杂质，从而降低水中的 SS 和非溶解性的 COD，净化水质的目的。除传统的加压溶气气浮工艺外，近年来涡凹气浮（CAF）、旋切气浮（MAF）得到了广泛的应用。单气浮一般适用于去除水中的疏水性颗粒，对于亲水性颗粒可以加入絮凝剂来改变颗粒的亲水性能，抱团增大絮体的办法来去除。因而气浮可以广泛的用于炼油、造纸、纺织、印染、电镀、金属加工、食品加工，化工等行业的废水处理。</p> <p>市场上气浮的种类很多，目前使用最多的就是溶气气浮。他占地小，结构紧凑，出厂都已经调试完成，后期安装调试方便。自动化程度高，日常维护运行成本也比较低。溶气气浮最主要的就是溶气系统，采用射流吸气原理，当工作压力为 0.4MPa 左右时，高压进水通过在射流器中的高速喷射，在极短时间内把空气吸入，并在混合管中高速切成微气泡并最大限度地溶入水中，从而形成超饱和的溶气水，通过后续设备的减压，释放出含有大量直径为 10~30μm 微气泡的溶气</p>

<p>水，与污水中的絮体相结合，形成稳定的夹气絮体，一起上浮至水面，完成絮浮物的分离。从而去除水中的悬浮物和悬浮油。气浮主要有四个步骤组成：加药絮凝、加压射流、气泡粘附上浮，撇渣去除。气浮价格较高，需要定期加药，且本次工程对 SS、COD 去除率要求不高，暂不采用气浮技术。</p> <p>(3) 沉淀</p> <p>沉淀池是应用沉淀作用去除水中悬浮物 SS 的一种构筑物。沉淀池在废水处理中广为使用。它的型式很多，按池内水流方向可分为平流式、竖流式和辐流式三种。沉淀池有各种不同的用途。如在曝气池前设初次沉淀池可以降低污水中悬浮物含量，减轻生物处理负荷在曝气池后设二次沉淀池可以截留活性污泥。此外，还有在二级处理后设置的化学沉淀池，即在沉淀池中投加混凝剂，用以提高难以生物降解的有机物、能被氧化的物质和产色物质等的去除效率。近年新型的斜板或斜管沉淀池在池中加入斜板或斜管，可以大大提高沉淀效率，缩短沉淀时间，减小沉淀池体积。沉淀池价格较高，需要定期加药，且本次湿地工程对 SS 去除率要求不高，暂不采用沉淀技术。</p> <p>(4) 稳定塘</p> <p>稳定塘主要依靠水域自然生态系统净化污水。一般可通过动植物的合理组合，对污水产生净化效果，但水生植物的换季、动物的排泄物存在对水质污染的风险，若将稳定塘布置于人工湿地起点，水生植物的换季及动物的排泄物，反而可以补充水体碳源，提升后续主体工艺的处理效果，同时由于动植物组合的多样化，可随当地特色打造人工湿地景观效果，大大提高了人工湿地门头的美观度，稳定塘也具有水质、水量调整功能，满足预处理需求。</p> <p>根据《人工湿地工程技术标准》（DB32/T4883-2024）中 6.1.5 规定，尾水提升型人工湿地的污水处理厂出水采用加氯消毒工艺时，宜采用曝气塘，对加氯消毒的尾水进行预处理。因本工程考虑利用厂区的东北侧建设稳定塘，对污染水处理尾水进行预处理。</p> <p>2、串、并联方案比选</p> <p>(1) 全串联式湿地</p> <p>1) 优势</p> <p>a、污染物去除效率高</p>

	<p>串联水流形成明确的“厌氧-缺氧-好氧”梯度，适合脱氮除磷的化学反应需求。研究表明，串联湿地对 TN、TP 的去除率可比并联式高 10%~15%（停留时间相同条件下）。</p> <p>b、低建设与运维成本</p> <p>低成本：串联水流仅需 1 套进出水系统，管道、泵站、监控设备成本减少约 30%。</p> <p>能耗低：单一路径水流依靠重力自流可能性更高，减少泵送能耗。</p> <p>少管理：运维所需专职人员较少。</p> <p>c、土地利用率高</p> <p>无冗余隔离带或重复设施，18ha 可全部用于有效处理单元，无面积浪费。</p> <p>2) 劣势</p> <p>a、抗冲击负荷能力弱</p> <p>b、维修需停运整个系统</p> <p>c、末端堵塞风险</p> <p>(2) 模块化子湿地并联</p> <p>1) 优势</p> <p>a、运行灵活：可轮流维护子湿地而不影响整体运行，适合大型湿地。</p> <p>b、抗风险性强：某子湿地受污染或故障时，其他子湿地可继续运行。</p> <p>2) 劣势</p> <p>a、投资较高：需多套进出水设施，泵站和管道成本增加。</p> <p>b、管理复杂：需独立监控各子湿地水质和水量平衡。</p> <p>c、潜在短流风险：子湿地内部若单元设计不当，可能降低处理效率。</p> <p>综上所述，由于项目进水为污水处理厂已处理后的尾水，水质较为稳定。选择并联式湿地，并联式湿地在经济性、处理效率和管理便捷性上具有不可替代的优势，尤其适合水质稳定的湿地项目。通过针对性优化（如前端加强预处理例如设置稳定塘），可有效弥补其抗风险能力不足的缺陷，实现高性价比的长期稳定运行。</p> <p>3、填料方案比选</p> <p>人工湿地的三大组成部分包括水生植物、填料和微生物，其中，填料是人工</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>湿地最重要的组成单元。填料作为微生物附着的基面以及水生植物的载体，在人工湿地水质净化过程中发挥着非常重要的作用。由于不同填料的组成及性质不同，对不同污染物的去除效果差异较大。因此，选择合适的填料是保证人工湿地水质净化效果的关键。人工湿地填料根据来源可分为天然材料、工业副产品和人造产品三大类。传统天然材料包括土壤、粗砂、碎石等，后经研究发现沸石、蛭石、石灰石作为填料用于人工湿地的污水处理能力远远优于传统天然填料。工业副产品主要包括灰渣、粉煤灰、钢渣等；人造产品主要包括陶粒、陶瓷滤料等。随着技术的发展以及研究的不断深入，各种新型填料不断应用于人工湿地。人工湿地填料的种类很多，各种填料性能差异较大，应结合湿地项目的特点选择合适的填料组合，以充分发挥填料的特性。</p> <p>（1）天然产物类材料</p> <p>1) 天然惰性材料</p> <p>天然惰性材料是指材料结构稳定、表面活性较差、基本没有孔隙结构、污染物截留效果较低的一类物质，但其大多数机械性能较好、渗透系数较大，在人工湿地应用中主要作为床体支撑、过滤和挂膜材料，有时为满足粒径配级，也常与其他填料混用。常见的天然惰性材料有沙、砾石、白云石等。</p> <p>2) 天然活性材料</p> <p>天然活性材料往往本身具有一定活性，孔隙结构发达、孔隙率较高、表面官能团较丰富，有一定离子交换容量和机械强度，渗透性较高，与水接触不仅能形成表面流，还能形成内部孔隙流。通常活性材料特异性较大，不同材料对氮、磷、重金属等污染物的吸附截留效果差异较大。</p> <p>（2）工业/农业副产物类填料</p> <p>1) 工业副产物</p> <p>工业生产过程中，一些副产物有良好的物理化学性能，机械强度高、孔隙率较大、产量丰富，具有一定的特异性吸附功能。但工业副产物随原材料和生产工艺不同，其成本、性质、去污能力差异较大，但在使用过程中其本身携带的污染物可能会释放，往往有二次污染风险，使得工业副产物的应用和推广受到质疑和限制，目前该类填料多以试验研究为主。</p> <p>2) 农业副产物</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>农业副产物是指在农业生产过程中或者农副产品（食物）消耗过程中所产生的废物。该类物质的木质素、纤维素、半纤维素含量较高，应用在湿地系统中除了有一定截留污染物作用外，还可作为缓释碳源释放溶解性有机质，改善湿地系统碳氮比（CN），提高系统脱氮效率。</p> <p>（3）改性填料</p> <p>改性填料是一些原生材料经过一系列加工，如碳化、煅烧、改性等，制备（合成）出具有去污能力、孔隙结构与物理化学性质稳定的材料，其去污性能和透水性能相对较好，但成本也相对较大。就性能而言，改性填料（特别是富碳类填料和陶粒）受生产工艺、原材料、改性方法的影响，其理化性质差异非常大；而改性填料（包括酸改性、碱改性、交联-耦合及磁化等）在一定程度上能提高对污染物的去除效果。</p> <p>尽管天然填料开采和加工成本较低，初期投资少，但微生物及挺水植物附着性较差，易板结、堵塞，需频繁维护，长期维护成本更高。而改性填料通过负载烧制过程则具备以下优势：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 多层次微观多孔结构及充足的内外介孔孔道，能够为微生物快速附着生长提供微环境，同时也为上层水生植物提供稳定支撑和营养物质； 2) 含一定量矿物质和微量元素，大幅提升有机污染物吸附和去除效能； 3) 同时含有缓释炭通过吸附并进行界面反应； 4) 具备脱氮功能，特别是在冬季微生物活性较低时，也能保证较好的微生物附着量及污染物(COD、氨氮、TP 及 SS)去除能力。 <p>综上所述，综合投资成本及长期稳定运行考虑，湿地系统采用改性填料，系统抗冲击及污堵能力大幅提升，全生命周期成本也更低。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、功能区（规）划

根据《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）、《南京市国土空间总体规划(2021—2035年)》、《浦口区国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目不涉及“三区三线”中生态保护红线和基本农田。

根据《南京市浦口区 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浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1003号）、《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目不在江苏省生态空间管控区域和国家级生态保护红线范围内，距离本项目最近的生态空间管控区域为北侧 40m 的江苏南京绿水湾省级湿地公园。

2、生态环境质量现状调查

(1) 评价区域土地利用现状

本项目总占地面积 28.92 公顷，其中永久占地面积 28.42 公顷，临时占地面积 0.5 公顷，评价范围内土地为农用地。

表 3-1 项目占地数量表

单位：公顷

用地类型	农用地（不涉及基本农田）
永久占地	28.42
临时占地	0.5

(2) 水土流失现状调查

根据《南京市水土保持规划（2016-2030 年）》，项目所经区域属于浦口城镇人居环境维护区，覆盖情况较好，土壤侵蚀属微度侵蚀。沿线地区水土流失的类型大多为水蚀，亦即土壤及其母质在降雨产生径流的作用下，发生破坏、剥蚀、搬运、堆积的过程，同时伴有土壤中的有机质及矿物营养元素的流失。

(3) 区域生物多样性现状

1) 沿线植被现状

南京市地处江苏省西南部的低山、丘陵区，北、西、南三面与安徽省的低山丘陵连成一片，东达茅山山脉，老山与宁镇山脉中部，是江苏省内低山丘陵和岗地集中分布的主要区域。根据南京市人民政府公开的南京市自然状况可知，南京市低山、丘陵、岗地约占全市总面积的 60.8%，平原、洼地及河流湖泊约占 39.2%。

	<p>低山丘陵林木葱郁，植被覆盖良好，是全市生态林、公益林分布的主要区域。</p> <p>经现场勘查，项目范围内现状植物主要为芦苇，品种单一、上层植物匮乏。</p> <p>2) 沿线动物现状</p> <p>南京市主要野生动物有 270 多种，动物属亚热带林灌草地—农田动物群，陆生动物以家禽、家畜为主，野生动物中以鸟禽为主。主要家畜禽类有鸡、鹅、狗、猪、羊、黄牛、水牛等，其中，家禽以鹅、鸭为主，家畜以水牛常见；爬行类以龟、鳖、壁虎科及无蹼壁虎等为主；两栖类以蟾蜍科、蛙科为主；鸟类有雁、竹鸡、雉、黄鹌、八哥、斑鸠、画眉、家燕、杜鹃、布谷鸟、啄木鸟、鹰等 30 多种。</p> <p>项目周边主要为农田生态系统，沿途野生动物主要是野兔、鼯鼠、黄鼠、蛇、蜥蜴、壁虎等，鸟类主要是麻雀、燕子、喜鹊、乌鸦等；缺失的地被与灌木既无法为动物提供栖息的场所，也无法为动物生产充足的食物，因此项目周边动物种类稀少；场地内无珍稀野生动物与大型哺乳野生动物。</p> <p>3) 水生生物现状</p> <p>根据现场调查，现状坑塘内生活的鱼类主要为鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼、草鱼等人工饲养鱼类，野生鱼种类稀少；底栖生物主要有水生寡毛类的水蚯蚓，甲壳类的虾蟹，软体动物的螺、蚌、河蚬等；两栖类主要是青蛙、蟾蜍等。</p> <p>4) 水土流失现状</p> <p>根据全国水土流失类型区的划分，项目所在地的浦口区属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵地区，土壤容许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$。水土流失类型主要为水力侵蚀，部分山区存在着滑坡、崩塌和泥石流等重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要为坡面面蚀，丘陵区亦有浅沟侵蚀及小切沟侵蚀。</p> <p>3、项目所在区域的环境质量现状</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>根据南京市大气环境功能区划，本次项目所在地区为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。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，</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中度污染 5 天），主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5} 年均值为 28.3μg/m³，达标，同比下降 1.0%；PM₁₀ 年均值为 46μg/m³，达标，同比下降 11.5%；NO₂ 年均值为 24μg/m³，达标，同比下降 11.1%；SO₂ 年均值为 6μg/m³，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃ 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 162μg/m³，超标 0.01 倍，同比下降 4.7%，超标天数 38 天，同比减少 11 天。

表 3-2 2024 年南京大气环境空气质量现状 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28.3	35	81	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	66	达标
CO	日平均质量浓度	900	4000	23	达标
O ₃	日最大 8 小时值	162	160	101	不达标

本项目所在区 O₃ 超标，因此判定为环境空气质量不达标区域。为此，南京市提出了大气污染防治要求，需贯彻落实《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，紧盯环境空气质量改善目标任务，以减碳和治污协同推进、PM_{2.5} 和 O₃ 协同防控、VOC 和 NO_x 协同治理为主线，全面开展大气污染防治攻坚。

（2）地表水环境

根据《2024 年南京市生态环境质量状况》，全市水环境质量总体处于良好水平，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）比例为 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。全市主要集中式饮用水水源地水质持续优良，逐月水质达Ⅲ类及以上，达标率为 100%。长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到Ⅱ类。全市 18 条省控入江支流，水质优良率为 100%。其中 10 条水质为Ⅱ类，8 条水质为Ⅲ类，与上年相比，水质无明显变化。

本次地表水质量现状调查结果引用《南京同凯兆业生物技术有限责任公司核苷酸的高效生物合成技术研究及产业化环境影响报告书》中高旺河的监测数据及相关结论。南京泓泰环境检测有限公司于 2024 年 1 月 26 日~1 月 28 日在南京浦口经济开发区污水处理厂排污口上游 500m 监测断面处进行了取样监测，连续监测 3 天，监测结果见下表：

	表 3-3 地表水水质监测结果 单位: mg/L、pH 无量纲								
	监测点位	项目	pH	SS	COD	氨氮	TP	石油类	粪大肠菌群 (MPN/L)
	W1	最小值	7.7	21	12	0.437	0.05	0.02	390
		最大值	7.9	27	13	0.456	0.07	0.03	440
		最大污染指数	0.88	/	0.65	0.46	0.35	0.6	0.04
		超标率	0	0	0	0	0	0	0
	由地表水监测统计结果分析, 本项目附近地表水体高旺河监测断面中的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中Ⅲ类标准。								
	(3) 声环境								
	根据《2024 年南京市生态环境状况公报》显示, 全市监测区域声环境点 533 个。城区区域声环境均值 55.1dB, 同比上升 1.6dB; 郊区区域噪声环境均值 52.3dB, 同比下降 0.7dB。全市监测道路交通声环境点 247 个。城区道路交通声环境均值为 67.1dB, 同比下降 0.6dB; 郊区道路交通声环境均值 65.7dB, 同比下降 0.4dB。全市功能区声环境监测点 20 个, 昼间达标率为 97.5%, 夜间达标率为 82.5%。								
	本项目主要为施工期施工机械声和运输车辆交通噪声, 不属于固定声源, 施工期结束后, 噪声影响随之消失。运营期产生泵站和曝气机噪声, 且周边 50 米内有敏感目标 (距离渔民新村 35 米)。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (生态影响类) (试行) 》, 本次需开展声环境现状监测。南京森林检测技术服务有限公司于 2026 年 1 月 8 日开展监测, 监测结果见下表。								
表 3-4 噪声现状监测结果 单位: dB (A)									
监测点位	监测结果		标准值		达标情况				
渔民新村 N1	昼间	50	55		达标				
	夜间	42	45		达标				
根据上表监测结果, 渔民新村现状声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类区标准限值要求。									
与项	1、项目现状								

本项目重点关注占地范围及边界外 500m 范围的大气环境保护目标。

(3) 地表水

本项目施工期废水沉淀后回用，生活污水由吸污车运至南京浦口污水处理厂处理。营运期污水处理厂尾水经人工湿地处理后，通过现有排放口排放，地表水评价等级为三级 B，不设置地表水评价范围。

(4) 声环境

本项目重点关注占地范围及边界外 200m 范围的声环境保护目标。

(5) 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1-土壤环境影响评价项目类别，项目行业类别为社会事业与服务业，项目类别为其他-IV 类，判断本项目不开展土壤环境影响评价。

(6) 地下水环境

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目参照 V 社会事业与服务业 169、公园（含动物园、植物园、主题公园）-其他-IV 类，判断本项目不开展地下水环境影响评价。

(7) 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目不涉及风险物质，因此不开展环境风险影响评价。

2、环境保护目标

根据实地踏勘，本项目周边 500m 范围内大气环境保护目标见下表。

表 3-5 环境空气保护目标

名称	经纬度（°）		保护对象	规模（人数）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	经度（东经）	纬度（北纬）						
渔民新村	118.624501	31.967785	居民	100	人群健康	二类区	西	35m
青龙组	118.609534	31.969154	居民	15	人群健康	二类区	西	375m
杨庙村	118.613008	31.973112	居民	180	人群健康	二类区	西北	235m
西江村	118.614360	31.975049	居民	60	人群健康	二类区	西北	450m

表 3-6 其他环境要素保护目标一览表

	环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模	环境功能
	声环境	渔民新村	西	35	100 人	《声环境质量标准》1 类区
	地表水环境	长江	东	480	特大河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准
		高旺河	北	40	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	生态环境	江苏南京绿水湾省级湿地公园	北	40	20.89 平方公里	湿地生态系统保护
评价标准	1、环境质量标准 (1) 大气环境质量标准 本项目所在地空气质量功能区为二类区，常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及其修改清单。具体数值见下表。					
	表 3-7 环境空气质量标准限值					
	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源	
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及其修改清单	
		24 小时平均	150	μg/m ³		
		1 小时平均	500	μg/m ³		
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³		
		24 小时平均	80	μg/m ³		
		1 小时平均	200	μg/m ³		
	TSP	年平均	200	μg/m ³		
		24 小时平均	300	μg/m ³		
	CO	24 小时平均	4000	μg/m ³		
		1 小时平均	10000	μg/m ³		
	NO _x	年平均	50	μg/m ³		
		24 小时平均	100	μg/m ³		
		1 小时平均	250	μg/m ³		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³		
		1 小时平均	200	μg/m ³		
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³		
		24 小时平均	150	μg/m ³		
	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³		
		24 小时平均	75	μg/m ³		
	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	
	H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³		

（2）水环境质量标准

本项目所在地附近水体为长江、高旺河，根据《江苏省地表水环境功能区划》，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类和Ⅲ类水质标准，具体数值见下表。

表 3-8 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准	标准来源
pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
COD	≤15	≤20	
氨氮	≤0.5	≤1.0	
总氮	≤0.5	≤1.0	
总磷	≤0.1	≤0.2	
溶解氧	≥6	≥5	

（3）区域环境噪声标准

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（2014年1月21日发布），建设项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，具体数据见下表。

表 3-9 声环境质量评价标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1类	55	45

2、污染物排放标准

（1）废气排放标准

本项目施工期扬尘排放执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1排放限值。施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中单位边界大气污染物排放监控浓度限值。施工期的淤泥恶臭和运营期非正常工况产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1标准，具体标准值见下表。

表 3-10 废气排放标准限值 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	执行标准
TSP ^a	0.5	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1中标准
PM ₁₀ ^b	0.08	
SO ₂	0.4	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中标准
NO _x	0.12	
臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1标准
氨	1.5	

硫化氢	0.06	
注：a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 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 ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m ³ 后再进行评价。		
b 任一监控点（PM ₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。		
(2) 废水排放标准		
本项目设置施工营地，施工废水经沉淀处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放，施工生活污水由吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂，其中 pH、COD、SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；总氮、总磷、氨氮执行南京浦口经济开发区污水处理厂接管标准。尾水中 pH、SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，总氮执行南京浦口经济开发区污水处理厂提标改造变动分析报告标准。		
表 3-11 施工期废水排放执行标准		单位：mg/L
项目名称	施工生活污水接管标准	南京浦口经济开发区污水处理厂的尾水排放标准
pH	6-9	6-9
COD	500	30
NH ₃ -N	35	1.5
TN	50	5（10）
TP	6	0.3
SS	400	10
注：*总氮浓度限值执行浦口经济开发区污水处理厂排污许可证规定，每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值，即每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行 10mg/L，4 月 1 日至 10 月 31 日执行 5mg/L。		
运营期人工湿地尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，废水排放标准见下表。		
表 3-12 运营期人工湿地尾水排放执行标准		单位：mg/L
项目名称	人工湿地的尾水排放标准	
pH	6-9	
COD	30	
NH ₃ -N	1.5	
TN	1.5	
TP	0.3	
SS	10	
(3) 噪声排放标准		

	<p>施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-13 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB（A）</p> <table border="1"> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>70</td><td>55</td></tr> </table> <p>运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准，标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-14 运营期噪声排放限值 单位：dB（A）</p> <table border="1"> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>55</td><td>45</td></tr> </table> <p>（4）固体废物排放标准</p> <p>施工期固废执行标准：施工期生活垃圾由环卫清运。施工期一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；施工期含油污泥委托有资质单位即清即运，不在施工现场贮存。</p> <p>运营期固废执行标准：危险废物的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），运营期一般固废即产即清，不贮存。</p>	昼间	夜间	70	55	昼间	夜间	55	45
昼间	夜间								
70	55								
昼间	夜间								
55	45								
其他	<p>本项目运营期正常工况无废气排放，不新增废水排放。</p> <p>本项目运营期委托南京浦口经济开发区污水处理厂运维，不新增员工，所以不新增生活污水。人工湿地进水为南京浦口经济开发区污水处理厂的尾水，经本项目处理后依托污水处理厂现有总排口的排水泵站引至现有排放口排放，污染物总量有所消减。所以本项目无需申请总量。</p>								

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态影响分析</p> <p>本项目永久占地面积为 28.42 公顷，临时占地面积为 0.5 公顷，其中临时占地主要为施工营地、临时堆土场、临时材料堆场。项目施工期对区域生态环境的影响主要表现在土地占用、对动植物生存环境的破坏、施工作业引起水土流失以及对水生态影响等方面，具体影响分析如下：</p> <p>(1) 对陆生生态系统的影响</p> <p>①对植被的影响</p> <p>本项目施工期间，由于土方和建材堆放、人员践踏以及施工车辆和机具碾压，将对施工区域的植被造成直接破坏，也使得植物的生存环境被割裂和缩小。这种破碎化的生境不利于生态位较窄的特化种的生存，却有利于广布种的生存，如杂草。本工程后期实施的绿化工程可以使当地植被的盖度和丰度得到一定程度的回升，物种多样性也会相应提高。</p> <p>②对爬行动物的影响</p> <p>本项目施工期间，栖息于本区域的两栖动物将会面临生境的丢失，其个体数量在工程区域会有所减少。爬行类由于其生活在陆地上，行动相对迅速，所以大部分的爬行类在施工过程初期便能完成迁移，迁移至邻近区域生活。由于本工程规模较小，因此受影响的两栖类和爬行类数量相对较少。当工程建成后，随着人工湿地及绿化工程的实施，生境将逐渐恢复，两栖类和爬行类将会陆续返回，种群数量得到一定恢复。</p> <p>③对鸟类及兽类的影响</p> <p>本工程施工期间对鸟类和兽类的影响主要体现在施工占地、施工机械噪声、施工人员活动等对鸟类和兽类生境的占用和破坏。这会导致鸟类和兽类对施工影响区域进行回避，迁移至附近类似的生境栖息觅食，等工程竣工、生态环境稳定后鸟类和兽类也会逐步迁回。</p> <p>④对珍稀动植物的影响</p> <p>本项目区域未曾发现有珍稀保护动植物记录，生态敏感性相对较低。</p> <p>综上所述，由于本工程规模相对较小，且工程区域陆域生态系统敏感性相对较低，施工期间对当地陆域生态系统的影响也相对有限。工程建成后，区域生态</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>环境会逐步得到恢复。</p> <p>(2) 对水生生态系统的影响</p> <p>本工程施工期对现状坑塘的清理，会造成水生生物死亡，但是这一过程是暂时性的，可逆的。施工结束后通过投放水生生物，种植水生植物的措施对水生生态系统进行恢复，为水生动植物提供更为丰富的适宜生境，地区的水域生态将会持续正向演替，生物多样性及系统稳定性持续上升。</p> <p>(3) 临时占地的影响</p> <p>本项目临时占地为施工场区临时占地，主要为农用地，临时占地 5000m²。施工完成后，由施工单位负责对施工临时占地进行清理，平整用地等，恢复原状。</p> <p>(4) 对景观的影响</p> <p>本工程施工期间，会导致施工区域的景观破碎化，但是景观格局的改变仅局限在施工区附近，所涉及的范围较小，持续时间也较短。待工程竣工投入运营后，项目区域会恢复原状。</p> <p>综上，工程的建设施工期对周围区域的生态环境影响较小。</p> <p>(5) 对水土流失的影响</p> <p>项目开挖、回填等施工活动，不可避免使项目区范围内的土壤、植被受到严重破坏，大面积裸露地表，土方临时堆放，将增强区域内土壤侵蚀强度，造成新增水土流失危害，破坏区域生态环境，物料的临时堆放对周围景观产生不良的影响。</p> <p>本项目建设对水土流失的影响主要表现在以下几方面：由于地表开挖破坏植被，造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失情况加剧。</p> <p>为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，环评提出以下水土流失防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 尽量避开雨天或雨季进行开挖施工。 2) 项目开挖产生的弃土应及时送至指定地点，建设单位应积极协调，确保废方及时被清运。 3) 对先期开挖的裸露路面采取相应防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

	<p>4) 施工过程中破坏的植被在工程竣工后应尽快恢复, 严格控制临时占地区域, 竣工后应尽快恢复原状。</p> <p>5) 各种施工活动应严格控制在施工区域内, 并将临时占地面积控制在最低限度, 以免造成土壤与植被的不必要破坏。临时占地竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。在开挖地表土壤时, 尽可能将表土堆在一旁, 施工完毕后应尽快整理施工现场, 将表土覆盖在原地表用于恢复植被, 使表土得到最有效的利用。</p> <p>6) 做好项目挖填土方的合理调配工作。弃土临时堆放点应采取防护措施, 避免在降雨期间挖填土方, 以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道等, 并及时运至绿化处回填。</p> <p>7) 在适当的位置增加绿化节点; 在绿化植物的配置上, 坚持草灌草结合的原则, 同时要充分考虑当地的气候特征, 选择易存活的物种, 重点种植适合当地生态条件和土壤树种, 尽量避免引进外来物种, 并加强检疫, 严格防止外来有害生物入侵。</p> <p>(6) 施工临时占地的生态影响和合理性分析</p> <p>本项目施工现场不设置混凝土搅拌站。施工临时占地包括临时堆场、临时材料堆场、施工营地等, 施工临时占地不在生态红线区内, 对生态环境的不利影响可有效降低。</p> <p>工程建设不可避免在一定程度上造成沿线绿地植被损坏, 随着施工扰动的结束, 线路两侧工程措施、植物防护措施的实施, 植被损失得到一部分恢复。随着施工期结束后临时用地的复绿, 进行栽植乔灌等绿化措施, 将会在很大程度上补偿道路建设对绿化植被的破坏, 因此评价认为工程实施不会影响各生态功能区生态系统服务功能。</p> <p>2、大气环境影响分析</p> <p>本项目施工过程中废气主要为扬尘污染、施工机械和车辆燃油废气、淤泥恶臭。</p> <p>(1) 扬尘污染</p> <p>①施工扬尘</p> <p>施工扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。</p> <p>风力起尘: 主要是露天堆场和裸露场地的风力扬尘, 其主要特点是与风速和</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

动力起尘：主要是建材、土料等装卸的过程中，以及土方开挖过程，由于外力而产生的尘粒再悬浮造成的。

根据同类型工程未采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘日均浓度为 $1303\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 3.34 倍；150m 处为 $311\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.04 倍；200m 处为 $270\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，未超标；而当有运输车辆行驶的情况下，施工现场起尘量增加较大，下风向 50m 处日均浓度仍可达 $2532\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 7.33 倍，150m 处为 $0.521\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.74 倍。

通过上述分析，在未采取防尘措施情况下，项目施工现场及施工便道产生的扬尘将对线路两侧 150m 内大气环境造成较大不利影响，尤其在两侧 50m 范围内的区域，影响更为严重。

但扬尘产生量和施工机械、天气状况及尘粒含水率等都有关系。采取洒水措施后 TSP 浓度见表 4-1。

表 4-1 施工场地 TSP 浓度变化对比表 单位： mg/m^3

距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m^3)	监测点位置 (m)	场地不洒水	场地洒水后
	10	1.75	0.437
	20	1.30	0.350
	30	0.78	0.310
	40	0.365	0.265
	50	0.345	0.250
	100	0.330	0.238

根据上表可知，在采取场地洒水等降尘措施后，可以达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 排放限值要求。

本项目施工区域相对集中，施工强度小，施工周期较短，粉尘污染具有局部性和间歇性的特点，再通过严格执行洒水降尘，施工扬尘对周边的环境空气质量不会产生较大影响，影响随施工期结束也随之消失。

②交通扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，其排放方式为线性。根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的 50%以上。道路扬尘量与地面

粉尘厚度有关，可用以下公式计算：

$$Q = 0.123(V/5) (W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-2 为 1 辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由表 4-2 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆动力起尘的有效办法。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

道路表面粉尘量 (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861

表 4-3 为洒水抑尘实验，结果显示，如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可收到很好的降尘效果。

表 4-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)	5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)				
不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

根据上表可知，道路扬尘影响程度主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离。为尽可能降低道路运输扬尘对沿线敏感点的影响，应限制车辆行驶速度；定期清扫路面，保持路面清洁；并采取洒水抑尘措施，特别是在大风、干燥气候条件下，适当增加洒水次数；禁止车辆超载及敞开式运输等措施。车辆运输产生的扬尘将不会对区域环境产生大的影响，并且这种影响随着施工结束将很快消失。

③堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要暂时露天堆放，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会产生扬尘。扬尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。当粒径大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。扬尘在未采取措施的情况下，影响范围在 200m 范围内，在施工场地 200m 范围外，大气环境 TSP 浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

（2）施工机械和车辆燃油废气

施工期机械废气主要是机械设备所产生的尾气，如钻机设备等。施工机械及车辆排放的废气较分散，排放量相对较少，时间较短。

施工期会有大量的车辆进出施工区，会排放一定量的汽车尾气。汽车尾气中的污染物主要有 SO_2 及 NO_x ，会对下风向和运输沿线区域环境空气产生不利影响。施工期加强设备保养和运输车辆清洁，使用合格的柴油和减少怠速情况的发生来降低器械尾气对大气环境的影响。

（3）淤泥恶臭

项目工程施工期大气环境影响之一是来自底泥清淤产生的恶臭对周围大气环境的影响，含有有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置地面时，夏季炎热气候条件下可能会引起恶臭物质（主要是氨、硫化氢）呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 4-4，恶臭影响范围及程度见表 4-5。

表 4-4 恶臭强度分级

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

表 4-5 恶臭影响范围及程度

范围 (m)	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

清理出的清淤底泥本身只有微弱气味，在存放一段时间后气味会有所加重，

	<p>但考虑淤泥本身不在项目所在地存放，恶臭程度总体较小，对周边环境影响范围有限。</p> <p>为了最大限度地减小项目清淤过程对周边环境敏感点的影响，建议避免在大风天气下进行施工，清出的淤泥及时清运，对运输工具进行遮盖，减少滞留时间，减少对周围环境影响。</p> <p>3、水环境影响分析</p> <p>项目施工期废水主要来自施工废水、基坑废水、施工人员生活污水。</p> <p>(1) 施工废水</p> <p>施工废水主要为机械清洗废水和混凝土养护废水。本项目施工现场不设置机械、车辆修配点，因此不产生机械维修养护废水。在施工营地为机械、车辆提供简单的冲洗，会产生少量的施工机械车辆冲洗废水，主要污染物成分为石油类和悬浮物。本工程混凝土养护过程，会产生混凝土养护废水，主要污染物为 pH 和悬浮物。在施工场地临时修建隔油沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，沉淀后回用于场地洒水降尘，禁止直接排入附近地表水体。</p> <p>(2) 基坑废水</p> <p>基坑排水分初期排水和经常性排水，初期排水主要是原来的渠道、地下渗水和降水，SS 浓度相对较低；基坑经常性排水主要来自围堰渗水及雨水等，主要污染物为 SS。基坑经常性排水为间歇排放，每次水量较小，根据工程经验，基坑水经沉淀池沉淀 2 个小时后，悬浮物浓度可降到 200mg/L 以下，可回用作运输道路洒水和施工场地洒水，不外排。另外，禁止在雨季开挖施工。基坑排水回用于洒水降尘，不得直接排入渠道，对水环境影响很小。</p> <p>(3) 施工人员生活污水</p> <p>本项目设置施工营地，设有环保厕所，通过吸污车将生活污水运至南京浦口经济开发区污水处理厂。不设食堂，就餐通过外卖订餐解决。据建设方介绍，工程建设周期为 14 个月，项目施工人员约有 50 人，本项目用水量取 $0.1\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{日})$，排放系数取 0.8，结合道路人数和工期计算，整个施工区生活用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$（共 2100m^3），污水排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$（共 1680m^3）。</p> <p>施工人员生活污水中的主要污染物为 COD、SS、$\text{NH}_3\text{-N}$、TP 浓度约为 $\text{COD}400\text{mg/L}$，$\text{SS}200\text{mg/L}$，$\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$，$\text{TP}4\text{mg/L}$；产生量分别为 0.672t、0.336t、</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

0.05t、0.006t。生活污水经吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理，此施工人员生活污水不会对周边水体环境产生影响。

4、声环境影响分析

(1) 施工期噪声来源及特点

本项目施工期噪声影响主要表现为施工作业机械、运料车辆产生的噪声。各类施工机械（如挖掘机、推土机、夯实机、铲运机、抽水泵、卡车等）及施工作业场所运输车辆会产生一定的噪声，在不同施工阶段作业噪声限值由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续排放。施工期间的噪声对施工地点周围及运输途中所经过的居民点都有不同程度的影响，施工期间距离施工机械 5 米处的声级值在 75~90dB（A）之间，为间断排放，对周围敏感点将产生一定程度的不利影响。

各施工机械的主要噪声源及声级见表 4-6。

表 4-6 常用施工机械噪声值 单位：dB（A）

机械名称	挖掘机	铲运机	推土机	轮胎机	抽水泵	夯实机	卡车
声级	85	86	86	80	85	85	80

(2) 施工期噪声影响预测

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定，道路不同施工阶段昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。

本项目施工期的噪声主要来自施工机械设备，其噪声具有流动性、持续时间短的特点。本次将施工设备作为点源考虑，估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可以就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。

点源衰减计算公式如下：

$$L_{P2} = L_{P1} - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中：Lp—距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

LP0—距声源 r0 米处的参考声级，dB（A）。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见表 4-7。

表 4-7 施工区固定源在不同距离的预测结果表 单位：dB（A）

声级 施工机械	距离（m）							标准值	
	5	10	20	40	60	80	100	昼间	夜间
挖掘机	85.0	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	70	55
铲运机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0		

推土机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0		
轮胎机	80.0	74.0	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0		
抽水泵	85.0	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0		
夯实机	85.0	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0		
卡车	80.0	74.0	78.0	61.9	58.4	55.9	54.0		
上述机械多台同时运转	91.9	85.9	79.9	73.9	70.4	67.9	65.9		

(3) 施工作业噪声影响分析

①在土石方施工阶段，单机施工机械作业时，施工场界昼夜间均超出《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，昼间最大超标 16dB（A），夜间最大超标 21dB（A）。昼间由于施工机械噪声的影响，在距施工场地 32m 以外可达到标准限值，夜间在 178m 处可达到标准值，若几种施工机械或多台同时作业，叠加噪声的影响会更大。

②多种施工机械同时作业，施工场界昼间最大超标 21.9dB（A），夜间最大超标 36.9dB（A）。

③施工噪声影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动，单就某一时段来说，施工影响限于某一施工局部位位置，为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施。

④施工噪声是社会发发展过程中的短期污染行为，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

(4) 施工活动噪声影响分析

项目采取合理安排施工时间、采用低噪声设备、加强对设备的检查维修等降噪措施后，可以减少施工噪声对周围环境的影响，调整运输时间来减少对周围居民区的影响。

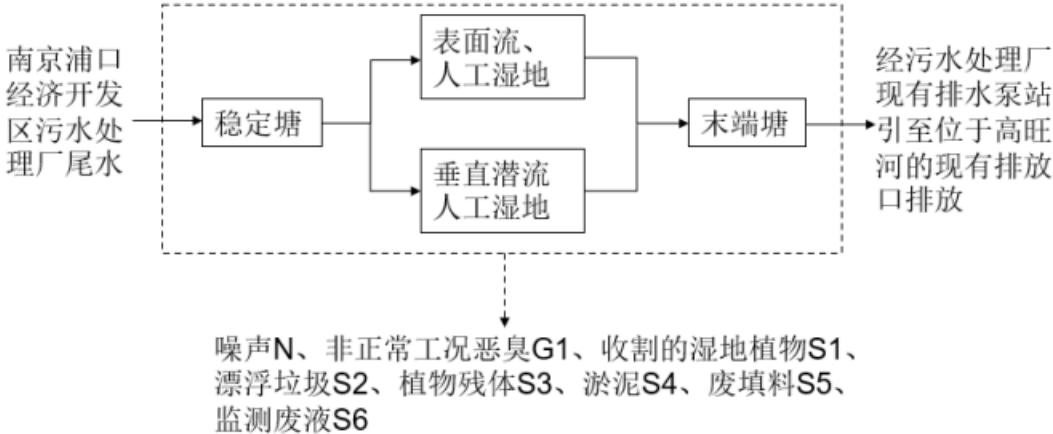
5、固体废物环境影响分析

本项目施工过程中产生的固体废弃物主要包括：基坑开挖弃土、坑塘清挖的淤泥、施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾以及含油污泥。

(1) 弃土

本工程土方开挖总量约 63375m³，扣除回填利用后，需外运弃土约 6375m³。弃土方外运至政府指定地点合理处置，运送土方的车辆采取密闭措施，避免沿途

	<p>抛洒，且车辆运输时应禁鸣慢行，减少运输过程中扬尘、噪声的产生。</p> <p>(2) 淤泥</p> <p>本项目清理坑塘底泥总量为 38483m³，项目现场不设置储泥点，清出的淤泥全部采用槽罐车外运至有能力处理或能循环利用的单位处置。清挖的淤泥及时清运，对环境影响较小。</p> <p>(3) 建筑施工垃圾</p> <p>本项目建筑垃圾主要来源于项目建设过程中产生的包装袋、包装材料、建筑垃圾等，预计产生量约 1000m³。施工期产生的建筑垃圾应分类处理，对能够再利用的施工建筑垃圾进行回收利用，对无回收价值的建筑垃圾由渣土车运往政府指定地点合理处置，纳入市政建筑垃圾系统。</p> <p>(4) 施工人员生活垃圾</p> <p>项目施工人数按 50 人计，生活垃圾以 0.5kg/（人·d）计，则施工人员生活垃圾产生量约为 25kg/d，整个项目施工期生活垃圾产生量约 10.5t，由环卫部门统一清运。</p> <p>(5) 含油污泥</p> <p>项目施工期沉淀池产生的含油污泥，约为 0.1t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含油污泥属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-210-08，委托有资质的单位进行处置，即清即运，不暂存于施工场地。</p> <p>6、环境风险分析</p> <p>(1) 环境风险类型</p> <p>施工期间，本项目不涉及有毒有害原辅材料使用，但在施工过程中，施工机械使用的油品属于易燃易爆物质，在运输和存储过程中，可能由于操作不规范引发事故风险。本项目环境风险类型主要包括：①施工机械溢油可能造成环境污染；②溢油可能引发火灾或爆炸风险，可能造成人员伤亡并引发次生环境事故；</p> <p>(2) 环境风险防范措施及应急要求</p> <p>在施工前制定完善的施工方案，对施工机械进行检修和维护，在施工过程中定期进行安全检查和培训，加强施工现场管理，加强沟通和应急演练，确保能够有效应对溢油事故，减少事故造成的损失。</p> <p>(3) 环境风险分析结论</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>通过采取相关风险防范措施，可有效降低事故发生概率，确保各类风险事故对外环境造成的影响可控。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期工艺流程及产污环节分析</p>  <p>图 4-1 展示了人工湿地的工艺流程。污水从南京浦口经济开发区污水处理厂尾水引入，经过稳定塘，然后分流进入表面流人工湿地和垂直潜流人工湿地。处理后的水进入末端塘，最后经污水处理厂现有排水泵站引至位于高旺河的现有排放口排放。图中还标注了产污环节：噪声N、非正常工况恶臭G1、收割的湿地植物S1、漂浮垃圾S2、植物残体S3、淤泥S4、废填料S5、监测废液S6。</p> <p>图 4-1 人工湿地工艺流程图</p> <p>工艺流程说明：</p> <p>(1) 稳定塘：从南京浦口经济开发区污水处理厂消毒池引出管道，通过重力自流的方式将尾水引入稳定塘。通过稳定塘的水生植物，利用基质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用去除部分污染物，使水质得到一定程度的改善。稳定塘设置 10 台曝气机，通过曝气机，提高溶解氧含量，快速分解有机物，降低污染物浓度。稳定塘处理后通过一体化泵站提升至表面流人工湿地或垂直潜流人工湿地。一体化泵站和曝气机运行会产生噪声 N。</p> <p>(2) 表面流人工湿地：表面流人工湿地采用“之”字形水流路径，延长处理路径及时间，利用水生植物拦截悬浮物、吸收氮磷等污染物，进一步净化水体。处理后进入末端塘。</p> <p>(3) 垂直潜流人工湿地：垂直潜流人工湿地分 10 个处理单元，来水通过集配水系统分配各单位，在各单元通过基质吸附、植物吸收、微生物降解，深度去除氮磷及难降解有机物。处理后进入末端塘。垂直潜流人工湿地的填料需定期更换，会产生废填料 S5。</p> <p>(4) 末端塘：末端塘的水通过南京浦口经济开发区污水处理厂现有总排口的排水泵站引至现有排放口排入高旺河。末端塘排水处设有在线监测设备，对水质进行在线监测，会产生监测废液 S6。</p>

(5) 其他产污环节：湿地植物需定期收割，会产生收割的湿地植物 S1。需定期对人工湿地水面漂浮的杂物、植物残体等进行清理，会产生清洁杂物 S2、植物残体 S3。人工湿地需定期清淤，会产生淤泥 S4。

2、大气环境影响分析

本项目为污水处理厂尾水净化工程，运营期正常工况无废气产生，对周围大气环境无不利影响。由于植物的光合作用和空气净化功能，区域空气质量将得到改善。

非正常情况恶臭废气：人工湿地在运营过程中维护不当，易产生恶臭污染物，且恶臭气体大部分经基质和植物根系吸收，对外散失少，其产生量较微弱，对环境的影响也微弱。考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对微量恶臭气体产生净化和吸附作用。同时项目建成后，增加了周边的绿化种植面积，有利于周围空气环境的净化，对周围大气环境影响较小。

本项目大气环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中的相关要求执行，具体内容见下表。

表 4-8 建设项目大气环境监测计划表 单位：dB（A）

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年（可根据情况适当调整）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

3、水环境影响分析

本项目运营期废水环境影响分析在地表水环境影响专项评价报告中进行了详细论述，本章直接引用该章节的分析结论。

本项目运营期由南京浦口经济开发区污水处理厂员工进行定期维护，不新增员工，不新增生活污水。本项目主要对现有污水处理厂尾水进行净化，人工湿地处理后经现状泵站提升至高旺河现有排口排放。人工湿地利用湿地水生植物对水中污染物的吸附、同化及异化等作用，去除水中 COD、BOD、SS、NH₃-N、TN、TP，从而实现净化水质的作用。项目建成后，人工湿地尾水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准限值，可削减入河污染物 TN 0.285t/a，有效减少入河污染物的排放，改善周边水体水质，项目地表水环境影响可接受。

4、声环境影响分析

4.1、噪声源强及降噪措施

本项目运营期噪声主要为泵站和曝气机噪声，为进一步减少噪声对周围环境的影响，项目拟采取以下具体的降噪措施：

（1）做好防治措施。在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备。

（2）加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

建设项目主要设备噪声源强调查清单如下。

表 4-9 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）		
1	一体化泵站	/	850	510	-1	80/1	基础减振、绿化	全天
2	曝气机 1	/	880	480	-1	65/1		
3	曝气机 2	/	970	420	-1	65/1		
4	曝气机 3	/	920	360	-1	65/1		
5	曝气机 4	/	830	260	-1	65/1		
6	曝气机 5	/	860	180	-1	65/1		
7	曝气机 6	/	810	100	-1	65/1		
8	曝气机 7	/	840	170	-1	65/1		
9	曝气机 8	/	850	250	-1	65/1		
10	曝气机 9	/	900	350	-1	65/1		
11	曝气机 10	/	980	430	-1	65/1		

备注：以本项目西南角为坐标原点（0，0，0）。

4.2、达标分析

本项目主要噪声源为设备运行时产生的噪声约 65-80dB（A）。

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要的简化。

①室外声源

A: 室外声源在预测点产生的声级计算模型见附录 A。项目各噪声源都按点声源处理, 根据声长特点, 其预测模式为:

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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。

B: 项目中噪声源都按点声源处理, 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

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;

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

③贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(2) 预测结果

本项目噪声影响预测见下表。

表 4-10 项目厂界噪声影响预测表 单位: dB (A)

编号	预测点	贡献值	执行标准		达标判断
			昼间	夜间	
N1	东厂界	38.3	55	45	达标
N2	南厂界	32.0	55	45	达标
N3	西厂界	34.0	55	45	达标
N4	北厂界	35.6	55	45	达标

由上表可知, 厂界贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准,

表 4-11 周边敏感点噪声影响预测表 单位: dB (A)

编号	预测点	背景值		贡献值	预测值		执行标准		达标判断
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
N5	渔民新村	50	42	26.0	50	42.1	55	45	达标

由上表可知, 渔民新村的预测值能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类区标准限值要求。

(3) 噪声监测要求

本项目监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 和《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020) 中的相关要求执行, 具体内容见下表。

表 4-12 建设项目噪声监测计划表 单位: dB (A)

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界	Leq (A)	每季度一次, 昼夜各一次	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准

5、固体废弃物影响分析

5.1、固废源强

本项目在运营期产生的固体废物主要为湿地保洁维护产生的杂物、植物残体、湿地收割的植物、定期清淤产生的淤泥、定期更换的填料、在线监测产生的监测废液。湿地保洁维护产生的杂物、植物残体由环卫统一清运, 湿地收割的植物外售, 淤泥由有能力处理或能循环利用的单位处置, 废填料收集后外售, 监测废液

<p>由运维单位收集、贮存、交有资质单位处置。</p> <p>(1) 湿地收割的植物</p> <p>为保障湿地工程正常、持续、高效运行，每年需定期对湿地内植物进行收割，类比同类型项目，收割产生的植物残体约 5000t/a，收集后外售。</p> <p>(2) 湿地保洁维护产生的杂物</p> <p>项目可能产生的清洁杂物最主要来源于人类活动产生的塑料废弃物、纸张等生活垃圾等，类比同类型项目，产生量约为 1.0t/a，收集后外售。</p> <p>(3) 植物残体</p> <p>人工湿地植物会枯叶和少量死亡的植株，定期清理会产生植物残体，类比同类型项目，植物残体产生量约 0.5t/a，收集后外售。</p> <p>(4) 淤泥</p> <p>项目运营期为保证人工湿地处理效率，约 3~5 年需对人工湿地进行清淤，类比同类型项目，产生量约 1000t，淤泥采用槽罐车即产即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置。</p> <p>(5) 废填料</p> <p>人工湿地的填料为 22500m³，密度 1.4t/m³，填料量 31500t。需要定期更换，更换量约 5%，则平均每年更换量约 1575t，属于一般固废，收集后外售。</p> <p>(6) 监测废液</p> <p>在线监测设备会产生监测废液，每年产生量约 0.05t，属于危险废物，代码：900-047-49，由运维单位收集、贮存、交有资质单位处置。</p> <p>根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）的规定，判断本项目副产物是否属于固体废物，具体见下表。</p>							
表 4-13 本项目固废产生情况及属性判断结果一览表							
序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判断	
						是否固废	判定依据
						是	否
1	收割的湿地植物	湿地植物定期收割	固态	湿地植物	5000	√	/
2	清洁杂物	湿地定期清洁	固态	塑料废弃物等	1.0	√	/
3	植物残体	湿地定期清洁	固态	植物残体	0.5	√	/

4	淤泥	定期清淤	固态	淤泥	1000	√	/	
5	废填料	定期更换	固态	填料	1575	√	/	
6	监测废液	在线监测	液态	水、监测试剂	0.05	√	/	

危险废物属性判定：根据《国家危险废物名录》（2025 年版）以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。项目固体废物的产生及处理处置情况见下表。

表 4-14 运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危废、一般固废或待鉴别）	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	废物代码	产生量（t/a）
1	收割的湿地植物	一般固废	湿地植物定期收割	固态	湿地植物	《国家危险废物名录》（2025 年版）、《固体废物分类与代码目录》	SW59	900-099-S59	5000
2	清洁杂物		湿地定期清洁	固态	塑料废弃物等		SW59	900-099-S59	1.0
3	植物残体		湿地定期清洁	固态	植物残体		SW59	900-099-S59	0.5
4	淤泥		定期清淤	固态	淤泥		SW91	900-001-S91	1000
5	废填料		定期更换	固态	填料		SW59	900-009-S59	1575
6	监测废液	危险废物	在线监测	液态	水、监测试剂		HW49	900-047-49	0.05

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，分析本项目危险废物的产生、贮存、处置情况见下表。

表 4-15 危险废物汇总表

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）	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	监测废液	HW49	900-047-49	0.05	水、监测试剂	监测试剂	每天	T、I	有资质单位处置

5.2、固体废物处置利用情况

表 4-16 固废产生与处置情况一览表

序号	固废名称	产生环节	废物代号		产生量(t/a)	处置方式
			类别	废物代码		
1	收割的湿地植物	湿地植物定期收割	SW59	900-099-S59	5000	收集外售
2	清洁杂物	湿地定期清洁	SW59	900-099-S59	1.0	环卫清运

3	植物残体	湿地定期清洁	SW59	900-099-S59	0.5	环卫清运
4	淤泥	定期清淤	SW59	900-099-S59	1000	收集外售
5	废填料	定期更换	SW59	900-009-S59	1575	
6	监测废液	在线监测	HW49	900-047-49	0.05	交有资质单位处置

贮存场所贮存能力合理性分析：

本项目收割的湿地植物、淤泥、废填料，即产即清，不在场内贮存；清洁杂物、植物残体由环卫清运；监测废液依托南京浦口经济开发区污水处理厂贮存，南京浦口经济开发区污水处理厂设有危废库 24m²，贮存能力为 24t，南京浦口经济开发区污水处理厂自身也产生监测废液，本项目产生量较小，所以监测废液依托南京浦口经济开发区污水处理厂贮存是可行的。

5.3、环境管理要求

(1) 一般固废

本项目一般固废即产即清、不贮存。

(2) 危险废物管理要求

本项目危险废物为监测废液，依托南京浦口经济开发区污水处理厂贮存。

对照《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）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）危险废物暂存期间应落实以下管理要求：

①产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施；

②危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志；

③收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

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 厚黏层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/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 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废

	<p>物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；</p> <p>⑥按照危险废物特性分类进行收集、贮存；</p> <p>⑦在转移危险废物前，向生态环境部门报批危险废物转移计划，并得到批准；</p> <p>⑧转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章，转移联单保存齐全；</p> <p>⑨转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动；</p> <p>⑩应做到及时清运，对场地定时消毒，杜绝环境污染。</p> <p>5.4、储运过程对环境要素的影响分析</p> <p>(1) 贮存过程中对环境要素的影响分析</p> <p>大气环境影响分析：本项目收集贮存和产生的危险废物需采用专用包装袋（含防水尼龙内胆），对外运的危险废物要求使用有资质的专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。</p> <p>水环境影响分析：为避免对水环境产生影响，本次评价要求危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，同时严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废渣不流失，从而最大限度地减轻工业固体废物对水环境的影响。</p> <p>土壤环境影响分析：根据固体废物防治的有关规定要求，各类固体废物均由专门库房或堆场存放。库房或堆场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理。经采取以上防治措施后，可以有效防止固体废物污染土壤环境。</p> <p>(2) 运输过程环境影响分析</p> <p>危险废物的收集、运输按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。在运输过程中，对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。项目需处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》中有关的规定和要求。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

建设单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好台账。

采取以上措施后，本项目产生的固体废物均得到合理处置，不会产生二次污染。

5.5、危险废物委托处置

本项目产生的危险废物类别主要为：HW49：900-047-49。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。建设项目周边有资质的危险废物处置单位见下表。

表 4-17 项目周边危险废物经营单位名单

序号	区域	企业名称	经营范围	年核准量
1	南京市江北新区	南京威立雅同骏环境服务有限公司	焚烧处置医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17，仅限 336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-059-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17）、含金属羰基化合物废物（HW19）、无机氰化物废物（HW33）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、263-013-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）	25200
2	南京市浦口区	江苏境具净环保科技有限公司	HW02 医药废物,HW03 废药物、药品,HW04 农药废物,HW05 木材防腐剂废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08 废矿物油与含矿物油废物,HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液,HW11 精（蒸）馏残渣,HW12 染料、涂料废物,HW13 有机树脂类废物,HW14 新化学物质废物,HW37 有机磷化合物废物,HW38 有机氰化物废物,HW39 含酚废物,HW40 含醚废物,HW45 含有机卤化物废物,261-151-50(HW50 废催化剂),261-152-50(HW50 废催化剂),261-183-50(HW50 废催化剂),263-013-50(HW50 废催化剂),271-006-50(HW50 废催化剂),275-009-50(HW50 废催化	21000

			剂),276-006-50(HW50 废催化剂),900-039-49(HW49 其他废物),900-041-49(HW49 其他废物),900-042-49(HW49 其他废物),900-046-49(HW49 其他废物),900-047-49(HW49 其他废物),900-048-50(HW50 废催化剂),900-999-49(HW49 其他废物)	
<p>5.6、固体废物环境影响评价结论</p> <p>综上所述，固体废物各项污染防治措施可行，对周围环境影响较小。</p> <p>6、生态环境影响分析</p> <p>(1) 土地利用环境影响分析</p> <p>本项目为人工湿地项目，施工完毕后所有临时设施将拆除并进行生态恢复，所有施工机械设备撤离，运营过程无新增占地，对土地利用基本无影响。</p> <p>(2) 生态系统环境影响分析</p> <p>本项目为人工湿地项目，运营期湿地生态系统的面积将会增加，质量将会得到改善，对区域内主要的湿地生态系统具有积极的意义。项目建设的人工湿地工程可以增强区域生态系统功能，区域植被种植导致生产者增加，对评价范围生态系统营养结构有一定积极意义。</p> <p>(3) 陆生生态环境影响分析</p> <p>1) 对陆生生境的影响分析</p> <p>本项目通过人工湿地对现有水污染源进行拦截净化，运营期项目评价范围内动植物陆生生境均能得到改善。</p> <p>2) 对陆生植物的影响分析</p> <p>本项目工程在运营期对植被的影响主要为有利影响。</p> <p>a) 生态恢复工程的实施使破坏的植被得以恢复，植物种类数量增加，植被覆盖率增加。</p> <p>b) 清淤等措施的实施保障了植被的生态用水需求，提升了区域内的水质，有利于评价范围内陆生植物的生长；</p> <p>c) 工程的总体实施扩大了植被的适宜生境，对于评价区的生态环境恢复、生态多样性发展、生态平衡具有积极意义。</p> <p>d) 工程植物恢复设计根据区域植物物种调查，在现有物种的基础上，植物选择以本地种和已归化物种为主，增强生态系统的稳定性和景观的地域性特征，避免外来物种的入侵导致本地植物丧失在生态系统中的主导地位。运营期随着生态</p>				

	<p>的逐步演替，植物多样性将显著提升。</p> <p>3) 对陆生动物和动物多样性的影响分析</p> <p>本项目工程施工后运营期区域生态环境得到改善，将吸引更多两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类在区域栖息，有利于这些种类的种群繁殖，区域物种丰富度和多样性得到提高。</p> <p>(4) 水生生态环境影响分析</p> <p>1) 对水生生境的影响分析</p> <p>本项目通过人工湿地对现有水污染源进行拦截净化，运营期项目评价范围内水生生境能得到改善。</p> <p>2) 对水生生物多样性的影响分析</p> <p>本项目建成后，可以改善项目周围水域水质和生态环境，对水生生物生境的稳定起到良好的生态效应，对维护区域水生生物多样性、区域生态平衡具有积极意义。</p> <p>综上，本项目运营期主要生态环境影响属有利影响，运营过程无新增占地，可以增强区域生态系统功能，改善周边陆生和水生生境，维护区域生物多样性，一定程度上可降低区域水土流失量。项目通过建设人工湿地，能够有效改善周边水域的生态环境和水体水质。</p> <p>7、环境风险分析</p> <p>运营期的环境风险主要为主要是暴雨天气对人工湿地系统的冲击。</p> <p>采取的防护措施为在表面流人工湿地的末端塘设置溢流坝，暴雨天气导致人工湿地水位上涨过快，开启排水泵站备用水泵，增加排水速率，若排水泵不能及时排水时，可以通过溢流坝进入人工湿地西侧小河，防止暴雨将人工湿地淹没。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目是《南京浦口长江江豚保护区（高旺河）山水林田湖草沙一体化保护和修复示范工程》中的子项。本项目为净化型湿地，主要对南京浦口经济开发区污水处理厂尾水进行净化再提升，最终排入高旺河。项目选址主要围绕污水处理厂及泵站周边可利用土地选择。本项目不涉及南京市国家级生态保护红线及江苏省省级生态空间管控区域，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无环境制约因素。因此，项目选址选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>本项目设置施工营地、临时堆场和临时材料堆场。施工过程中，采取绿色施工工艺，合理设计加固措施，减少对生态的扰动。</p> <p>本项目施工过程中造成地表植被破坏的，应提出生态修复措施，充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。</p> <p>生态修复的目标主要包括：恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力；维持物种种类和组成，保护生物多样性；实现生物群落的恢复，提高生态系统的生产力和自我维持力；维持生境的连通性等。生态修复应综合考虑物理（非生物）方法、生物方法和管理措施，结合项目施工工期、扰动范围，有条件的可提出“边施工、边修复”的措施要求。</p> <p>工程可能造成的生态环境影响和损失，拟采取以下生态环境的缓解措施和对策，使工程对生态环境的影响降低到最低程度，让生态环境得以较快恢复。</p> <p>（1）水生生态环境保护措施</p> <p>施工期对水生生态及鱼类的影响主要来源于：</p> <p>①现状坑塘清挖时对水生生态系统产生影响；</p> <p>②施工过程中产生的废水排放，污染水体，破坏水生生物生境，从而影响其中的水生生物及鱼类。减免工程建设对水生生态及鱼类的影响须从这些方面入手。</p> <p>拟采取的保护措施：</p> <p>①现状坑塘清挖时，坑塘内水生生物受到影响，但由于原有水生生态功能较弱，加上持续时间相对较短，影响相对较小，对水生生物的影响是暂时的，施工期结束后，水路通畅，水生生物的生存环境将逐渐得到恢复和改善。</p> <p>②尽量减小对水体的扰动，禁止将污水、垃圾及其他施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。</p> <p>③工程施工尽量选在枯水期进行，避免对产卵生境的直接影响，同时加强渔政管理，严格保护好现有鱼类资源。</p>
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>④做好工程完工后生态环境的恢复工作，尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。</p> <p>(2) 陆生生态环境保护措施</p> <p>①生态影响的避让和减缓措施</p> <p>根据本工程特点，建议以下生物影响的避让和消减措施：</p> <p>A.充分利用沿线已有的道路等区域，减少新增的临时设施，当不可避免地需新增临时设施时，尽量集中设置，避免随处堆放或零散放置；施工人员的生活垃圾交由当地环卫部门统一清运，杜绝随意乱丢乱扔而压毁绿化植被等。</p> <p>B.防止外来入侵种的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。</p> <p>C.施工期间加强防火宣传教育，建立施工区防火、火警警报管理制度，做好施工人员生产用火火源管理，严禁一切野外用火，杜绝火灾的发生。</p> <p>②生态影响的恢复和补偿措施</p> <p>本项目生态影响的恢复和补偿措施包括对现状坑塘进行连通，种植水生植物，投放水生生物等。</p> <p>③生态影响的管理措施</p> <p>在施工前，应对施工人员进行环保宣传教育，宣传植物保护的重要性，不得随意占用评价区内的绿地，不得随意破坏植被。</p> <p>(3) 土地利用保护措施</p> <p>合理组织施工，严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>(4) 对生态系统的保护措施</p> <p>①施工时严格按照施工红线进行，尽量减少对周边植被的破坏。</p> <p>②加强工程区内天然植被的自然景观恢复，会更有利于动物通行。</p> <p>③加强对评价区植被良好区域的保护。</p> <p>(5) 景观保护措施</p> <p>①进行文明施工，物料码放整齐，减少由杂乱的施工场地引起的视觉冲击。</p> <p>②施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放。在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工人员的生态保护宣传教育，</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>以消减工程施工对当地生态环境的破坏。按照国家有关法规采取工程措施和植物措施防治水土流失。实行生态环境管理，制定施工期施工人员生态保护守则。负责组织实施工程环境保护中有关生态保护和生态恢复的各项措施，并对这些措施的实施效果进行检查和监督。</p> <p>综上所述，项目在施工期采取上述措施后对周边生态环境影响较小。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据《关于加强江苏省水利重点工程施工扬尘防治监督管理的通知》（苏水建〔2020〕7号）、《关于加强南京市重点水务工程施工扬尘防治监督管理的通知》（宁水基〔2020〕178号）、《南京市扬尘污染防治管理办法》等文件规定，本项目提出以下扬尘污染防治要求：</p> <p>①施工场地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；施工场区必须确保干净、整洁，安排专人负责定时对场地进行打扫、洒水，先洒水后清扫，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫。</p> <p>②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。</p> <p>③施工现场严禁露天存放砂、碎石等易扬尘材料，场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛撒。临时堆土场应采取覆盖等防尘措施。</p> <p>④进出工地的物料、垃圾运输车辆等应尽可能覆盖，并保证物料不遗撒外漏；施工单位安排专人负责施工区域保洁工作，增加清扫和洒水降尘频次。运输车辆应当密闭，确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，不得沿途泄漏、散落或者飞扬。</p> <p>⑤施工应根据工程实际情况，宜采用开挖面相对较小的施工工艺，减少大面积破损原貌，降低扬尘。土方作业尽可能缩短开挖和回填时间。在人员密集和交通要道处，土方作业时临时道路应采取降尘措施，已完成的场地应覆盖。</p> <p>⑥项目主体工程完工后，应及时平整施工场地，清除积土、堆物，采取绿化、覆盖等防尘措施。</p> <p>⑦施工单位应做好扬尘防治工作记录，建立完善的扬尘防治管理工作台账。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(2) 施工机械车辆排放的废气

施工机械、车辆排放的废气主要是柴油燃烧过程中产生的 SO_2 、 NO_x 等，通过选用符合国家有关标准的机械和车辆、使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态，可以减少尾气对周边环境空气质量的影响。

(3) 清淤臭气

恶臭主要产生于清淤过程中，由于含有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置于地面时，其中含有的恶臭物质（主要为氨、硫化氢等）将呈无组织状态释放，从而对周围环境产生较为不利的影响。

通过以下措施减少臭气的影响：

- ①避免在大风天气下进行施工，运输工具进行遮盖，减少滞留时间。
- ②清出的淤泥不在现场临时堆放，及时处置清运。
- ③必要时，喷洒除臭剂，抑制恶臭。

因此，经采取相关措施后，同时加强清淤现场的管理，切实做到各项环保措施落实到位的前提下，清淤过程中污泥产生的臭味对周围环境较小。

3、水环境保护措施

(1) 施工废水

本项目拟在施工工区废水相对集中地、雨水汇流及路面径流处设置沉淀池，通过收集各类施工废水进行沉淀处理。沉淀处理出水用于洒水降尘。施工材料选择远离地表水体的地方临时堆放并准备临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，如果出现漏油现象，及时采取措施，使用专用装置收集并妥善处理。本工程内容不涉及取用地下水；施工开挖深度较浅，对地下水影响较小。

(2) 基坑排水

基坑排水分初期排水和经常性排水，初期排水主要对象是原来的河水、地下渗水和降水，SS 浓度相对较低；基坑经常性排水主要来自围堰渗水及雨水等，主要污染物为 SS。

类比已建工程监测资料，基坑排水悬浮物浓度达 2000mg/L 。基坑排水若直接外排可能使下游河段 SS 浓度增加。经 8 小时沉淀后，SS 小于 70mg/L 。因此

<p>可将围堰及基坑排水抽到沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘用水，不外排，故措施可行。</p> <p>（3）施工生活污水</p> <p>本项目施工现场设置施工营地，施工营地内设有环保厕所，产生的生活污水由吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理。</p> <p>4、声环境保护措施</p> <p>本项目施工过程采取下列措施，减少对周边环境的影响。</p> <p>（1）加强施工管理，合理安排作业时间，严格执行施工噪声管理的有关规定，夜间施工需申请管理部门许可。</p> <p>（2）尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法，如用液压工具代替气压工具等。</p> <p>（3）在高噪声设备周围设置临时围挡。</p> <p>（4）加强运输车辆管理，控制施工区汽车数量和行车密度，尽量在白天进行运输，运输车辆进出厂严禁鸣笛。</p> <p>（5）施工机械应尽可能放在对外环境影响最小的地点，加强设备维修保养，减少噪声非正常排放。</p> <p>（6）加强施工组织设计和生产调度，尽量避免高噪声设备集中施工，做好各项准备工作，将作业机械运行时间压缩到最低限度。</p> <p>5、固体废物保护措施</p> <p>本项目施工过程中产生的固体废弃物主要包括：开挖弃土、清挖的淤泥、施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾以及沉淀池含油污泥。</p> <p>（1）弃土和淤泥</p> <p>施工期土方定期运至主管部门指定地点进行处置；淤泥采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置；建筑垃圾分类处理，对能够再利用的施工建筑垃圾进行回收利用，对无回收价值的运送至有资质消纳场所处理；运输过程中严格做好密闭和覆盖。</p> <p>（2）施工建筑垃圾</p> <p>①废木料、废砖、废混凝土等可重复利用的建筑材料，请回收商进行收购，重复利用，不能回收利用的部分运至有资质消纳场所处理，禁止与生活垃圾混合</p>

	<p>处置，禁止随意丢弃；</p> <p>②设置专门的施工固体废物堆放场所，及时将建筑垃圾清运至指定的堆放地点堆存，禁止随意倾倒；</p> <p>③建筑垃圾、废弃土石方等不得交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输，项目应委托有资质的、合法的单位对项目所产生的固体废弃物进行清运，并运至合法的且可接纳项目固废的相应处置场进行堆存处置。</p> <p>(3) 施工人员生活垃圾</p> <p>施工营地设置临时的垃圾桶，并设专人定时进行卫生清理工作，生活垃圾交由当地环卫部门统一清运。</p> <p>(4) 沉淀池含油污泥</p> <p>沉淀池清除的含油污泥委托有专门资质单位收集处理，即清即运，不暂存于施工场地。</p> <p>综上所述，施工期固体废物全部得到合理利用和妥善处置，对环境的影响不大。</p> <p>6、水土流失防治措施</p> <p>(1) 基坑开挖填筑前应做好两侧的排水措施和拦挡措施，基坑土石方施工完成一段，应立即采取护坡措施，尽量缩短坡面裸露时间。</p> <p>(2) 雨季施工应采取临时排水、临时覆盖措施。</p> <p>建设单位在采取上述措施后，施工期水土流失将得到有效控制，水土流失量很小，对区域环境影响很小。</p> <p>7、环境风险保护措施</p> <p>施工作业过程中施工机械使用的油品需单独存放在阴凉处，并远离火种，周边采用设置围挡、栅栏等隔离措施，防止火灾事故的发生，并按照要求配备相应灭火器材。在施工过程中对可能发生意外情况的地下管线，事先制订应急措施，配备好抢修器材，以便在管线出现危险时及时抢修，做到防患于未然。</p> <p>8、施工期环境管理</p> <p>上文所述各项影响除采取所对应的防治措施外，建设方还应加强施工人员的环保意识教育培养，贯彻文明施工的原则，严格按照施工操作规范施工以避免和减少污染事故发生。</p> <p>本项目的的环境影响主要集中在施工期，要求项目在施工招标发包时，把施工</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>单位的文明施工素质及施工期环境管理水平作为必要的考察条件。</p> <p>要求施工期工程承包商除保证工程建设质量、进度外，还要加强环境管理，保护施工现场周围环境整洁，文明施工。施工时尽可能采取有效环境保护措施，防止和减轻施工过程中产生环境问题。此外，工程承包商还应做好施工借地、用地保护。工程竣工后，恢复施工现场环境。</p> <p>在与中标单位签订施工委托合同书的同时，应把施工期间环境保护的有关要求以专项条款的方式签进合同中，并在施工过程中据此监督。</p> <p>9、环境监测计划</p> <p>环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解项目区域的环境质量状况。根据监测结果可以及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，本项目施工期环境监测计划见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 施工期环境监测计划表 单位：dB（A）</p> <table><tr><th>环境要素</th><th>监测点位</th><th>监测指标</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>大气环境</td><td>施工场界</td><td>TSP</td><td>1 次/季（可根据施工情况适当调整）</td><td>《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中标准</td></tr><tr><td>声环境</td><td>施工场界</td><td>Leq（A）</td><td>每季度一次，昼夜各一次</td><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）</td></tr></table>	环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	大气环境	施工场界	TSP	1 次/季（可根据施工情况适当调整）	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中标准	声环境	施工场界	Leq（A）	每季度一次，昼夜各一次	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准												
大气环境	施工场界	TSP	1 次/季（可根据施工情况适当调整）	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中标准												
声环境	施工场界	Leq（A）	每季度一次，昼夜各一次	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）												
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期大气污染防治措施</p> <p>运营期正常工况不产生废气。在运营过程中维护不当产生的恶臭污染物，其主要污染物为 H₂S 和 NH₃，为进一步降恶臭气体对周围环境的影响，建议采取以下防治措施：</p> <p>（1）加强人工湿地的日常维护和管理，减少恶臭气体的排放；</p> <p>（2）在人工湿地四周场界种植植物，形成生态绿化带，减少恶臭气体对周边敏感目标的影响。</p> <p>建设项目采取以上措施，同时考虑项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对恶臭气体产生净化和吸附作用，本项目运营期恶臭气体对周围环境的影响较小。</p> <p>2、运营期废水污染防治措施</p> <p>本项目运营期间自身不新增废水，由于人工湿地系统是对南京浦口经济开发区污水处理厂尾水进一步的净化提升，因此人工湿地处理系统出水不会对区域水</p>															

<p>环境造成不利影响，而是有利于区域水环境的进一步改善。为防止湿地系统非正常运行导致湿地对河流水质稳定的作用下降，建议采取下列措施：</p> <p>（1）项目运营期间应采取严格的工作制度及管理措施，严防事故排污。</p> <p>（2）注重冬季对湿地运行采取强化措施，确保冬季人工湿地运行效率，如表流湿地采用逐级密植挺水植物的方式进行植物覆盖保温，垂直潜流湿地则采用覆盖保温塑料地膜的方式进行人工外加保温等。</p> <p>（3）做好人工湿地的运营维护工作，合理及时收割湿地植物，维护湿地保持稳定的去除效率，确保出水水质达标排放。</p> <p>3、运营期噪声污染防治措施</p> <p>本项目高噪声设备主要为潜水泵和曝气机，其声源值为65~80dB(A)之间，高噪声设备噪声采用的防治措施主要为：并进行基础减振，湿地四周设置绿化等措施。</p> <p>为尽量减小本项目对周围环境的影响，评价建议加强场区噪声的防治工作，规范高噪声设备操作；同时加强场界的绿化，以进一步降低设备噪声对周围环境的不利影响。经采取上述治理措施后，本项目运营期噪声对环境影响很小。</p> <p>4、运营期固体废物污染防治措施</p> <p>本项目运营期固体废物主要为收割的湿地植物、清洁杂物、植物残体、淤泥、废填料、监测废液。</p> <p>（1）收割产生的湿地植物应及时处理。本项目收割所产生的固体废弃物不得就地焚烧，收集后外售。</p> <p>（2）清洁杂物经巡检打捞后，收集到垃圾桶，由当地环卫部门每日清运处理。</p> <p>（3）植物残体经巡检清理后，收集到垃圾桶，由当地环卫部门每日清运处理。</p> <p>（4）定期清淤产生的淤泥采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置。</p> <p>（5）定期更换的废填料，为一般固废，收集后外售。</p> <p>（6）在线监测设备产生的监测废液，为危险废物，由运维单位收集、贮存、交有资质单位进行处置。</p>

	<p>本项目收割的湿地植物、淤泥、废填料，即产即清，不在场内贮存；清洁杂物、植物残体由环卫清运；监测废液依托南京浦口经济开发区污水处理厂贮存，南京浦口经济开发区污水处理厂本身也产生监测废液，设有危废库贮存监测废液，本项目产生量较小，所以监测废液依托南京浦口经济开发区污水处理厂贮存是可行的。</p> <p>5、运营期风险防治措施</p> <p>人工湿地系统属于人工强化的近自然生态系统，自身抗击外界水量水质冲击的能力较弱，本次风险需考虑极端水文条件（暴雨、洪水）对于湿地系统的冲击影响以及人工湿地处理系统运维风险等方面。</p> <p>（1）预防极端水文条件（暴雨、洪水）冲击湿地系统措施</p> <p>本项目建成运行后，因降雨量过大会造成人工湿地处理系统水量显著增大，对湿地处理系统形成洪峰冲击，甚至造成湿地系统全部淹没，因此在末端塘设置溢流坝，极端天气人工湿地水位过高时，开启排水泵站的备用泵，增加排水速度，若湿地内水位持续升高，可以通过溢流坝溢流至西侧河流，防止人工湿地被淹没。</p> <p>（2）进水水质异常管控措施</p> <p>当南京浦口经济开发区污水处理厂出水发生污染事故，导致湿地进水严重超标时要及时采取措施，将事故损失降到最小。同时还应建立日常巡查制度，保障人工湿地的正常运行及出水水质运行。</p> <p>1）关注污水处理厂出水在线监测数据情况，当监测结果出现明显异常时，及时通知污水处理厂关闭湿地进水闸和污水处理厂排口，待事故解决之后，污水处理厂尾水达到湿地进水水质要求后，再恢复向湿地进行输水，利用湿地系统进行净化达标排放。</p> <p>2）根据超标污水主要污染物浓度采取进行相应投料、曝气等强化处理，或直接利用湿地植物的作用净化超标污水，待出水水质经监测达到湿地出水标准后再排放。</p>
其他	<p>为了保证项目建设过程中环境质量，在本次项目的建设过程中，必须加强施工期生态环境保护管理工作。</p> <p>（1）向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行的生态环境保护措施，并控制施工现场的各种废气、废</p>

	<p>水、固体废物以及噪声等对环境的污染和危害。并要求施工单位签订生态环境保护责任书。</p> <p>(2) 在项目实施建设过程中, 倡导“文明施工, 清洁施工”的新风, 做好施工现场的协调和环境保护管理工作。</p> <p>(3) 在建设过程中, 加强环境保护的宣传教育工作, 在施工现场竖立醒目的环保标志, 加强施工现场的环境监理、监测, 建立环境质量档案, 发现问题, 及时进行整改, 并监督整改措施的实施和验收。</p>																																															
环保 投资	<p>本工程总投资预计为 5921.59 万元。本项目为水质净化的环保项目, 所以所有投资均为环保投资。“三同时”及环保投资清单见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 “三同时”及环保投资清单</p> <table> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>采取措施</th><th>环保投资(万元)</th><th>完成时间</th></tr> <tr> <td rowspan="15">施工期</td><td rowspan="4">废气治理</td><td>洒水降尘设施、定时清扫</td><td>10</td><td rowspan="15">与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用</td></tr> <tr> <td>运输车辆密闭</td><td>3</td></tr> <tr> <td>喷洒除臭剂, 抑制淤泥恶臭</td><td>2</td></tr> <tr> <td>临时堆场、临时材料堆场采用苫盖</td><td>5</td></tr> <tr> <td rowspan="2">废水治理</td><td>施工废水经沉淀池处理后回用</td><td>2</td></tr> <tr> <td>生活污水经吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理</td><td>1</td></tr> <tr> <td>噪声治理</td><td>合理安排施工时间、采用低噪声设备, 设置临时围挡、加强设备维护保养等</td><td>4</td></tr> <tr> <td rowspan="5">固废治理</td><td>施工期设置垃圾桶</td><td>1</td></tr> <tr> <td>含油污泥委托有资质的单位进行处置</td><td>1</td></tr> <tr> <td>密闭运输车辆</td><td>3</td></tr> <tr> <td>淤泥运输处置费用</td><td>10</td></tr> <tr> <td>土石方、建筑垃圾处置费用</td><td>10</td></tr> <tr> <td>生态措施</td><td>施工期水土保持采取植被恢复措施</td><td>5</td></tr> <tr> <td>环境管理</td><td>宣传教育、环保标识</td><td>2</td></tr> <tr> <td>工程建设</td><td>建安费</td><td>2676.85</td></tr> </table>				项目		采取措施	环保投资(万元)	完成时间	施工期	废气治理	洒水降尘设施、定时清扫	10	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	运输车辆密闭	3	喷洒除臭剂, 抑制淤泥恶臭	2	临时堆场、临时材料堆场采用苫盖	5	废水治理	施工废水经沉淀池处理后回用	2	生活污水经吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理	1	噪声治理	合理安排施工时间、采用低噪声设备, 设置临时围挡、加强设备维护保养等	4	固废治理	施工期设置垃圾桶	1	含油污泥委托有资质的单位进行处置	1	密闭运输车辆	3	淤泥运输处置费用	10	土石方、建筑垃圾处置费用	10	生态措施	施工期水土保持采取植被恢复措施	5	环境管理	宣传教育、环保标识	2	工程建设	建安费	2676.85
项目		采取措施	环保投资(万元)	完成时间																																												
施工期	废气治理	洒水降尘设施、定时清扫	10	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用																																												
		运输车辆密闭	3																																													
		喷洒除臭剂, 抑制淤泥恶臭	2																																													
		临时堆场、临时材料堆场采用苫盖	5																																													
	废水治理	施工废水经沉淀池处理后回用	2																																													
		生活污水经吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理	1																																													
	噪声治理	合理安排施工时间、采用低噪声设备, 设置临时围挡、加强设备维护保养等	4																																													
	固废治理	施工期设置垃圾桶	1																																													
		含油污泥委托有资质的单位进行处置	1																																													
		密闭运输车辆	3																																													
		淤泥运输处置费用	10																																													
		土石方、建筑垃圾处置费用	10																																													
	生态措施	施工期水土保持采取植被恢复措施	5																																													
	环境管理	宣传教育、环保标识	2																																													
	工程建设	建安费	2676.85																																													

			工程建设其他费用	2992.09	
			工程预备费	160.65	
	营运期	废气治理	正常工况无。非正常工况会产生恶臭，加强日常维护管理，四周种植绿化(绿化费用已在建安费中统计)	3	
		废水治理	/	0	
		噪声治理	基础减振、绿化(绿化费用已在建安费中统计)	4	
		固废治理	固废处理	6	
		生态措施	植被补充	8	
		风险措施	末端塘设置溢流坝(已在建安费中统计)	/	
		环境管理	设置管理人员	5	
		环境监测	定期安排环境监测	5	
	合计		5921.59		/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	提高施工效率,缩短施工时间;施工期间,施工车辆、人员必须在作业带内活动,严禁随意扩大扰动范围。在施工结束后对占地区进行土地平整,临时占地恢复土地原有类型	临时用地按要求恢复。	加强湿地周边绿化管理	/
水生生态	加强对施工人员自然保护教育;加强施工期“三废”的管理	维护水体生态功能	加强湿地管理,对湿地植物进行养护	湿地植物长势良好
地表水环境	施工时产生的施工废水、基坑废水等经过沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘,不外排;施工人员生活污水由吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理	施工废水和生活污水妥善处置	项目运营期不新增废水,湿地尾水经现有排口排放至高旺河	人工湿地尾水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水体标准
地下水及土壤环境	加强管理,分段施工,弃土优先回填	/	/	/
声环境	合理安排施工时间、采用低噪声设备、加强对设备的检查维修	满足相关要求	基础减振、绿化	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类区标准
振动	/	/	/	/
大气环境	建筑材料等篷布遮盖,定期清扫、场地洒水抑尘,临时堆场采用苫盖,运输车辆采用,加强施工机械的使用管理和保养维修,定期喷洒除臭剂	对周围环境影响可接受	针对人工湿地维护不当产生的恶臭,应该在运营阶段加强日常维护和管理,及时清理腐败物质、垃圾,减少恶臭气体的	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

			排放，四周种植植被。	
固体废物	施工期土方定期运至主管部门指定地点进行处置；建筑垃圾分类处理，对能够再利用的施工建筑垃圾进行回收利用，对无回收价值的运送至有资质消纳场所处理；含油污泥委托资质单位处置；淤泥采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置；生活垃圾委托环卫部门处理	无随意堆放，各类固废按要求妥善处置	人工湿地定期收割的植物收集后外售；湿地清洁的清洁杂物、植物残体交由当地环卫部门清运处理；淤泥采用槽罐车即清即运，由有能力处理或能循环利用的单位处置；废填料收集后外售；监测废液由运维单位收集、贮存、交有资质单位处置。	固废处置率 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工机械、运输车辆维修保养，加强施工管理，严防机械燃油跑冒滴漏。	/	湿地按要求设置溢流坝。	按要求设置。
环境监测	按监测计划开展大气、噪声监测。	按要求开展监测。	按监测计划开展大气、地表水、噪声环境监测	按要求开展监测。
其他	/	/	/	/

七、结论

净化型生态安全缓冲区（生态修复）项目符合国家产业政策及相关规划，工程的建设有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。建成后可降低高旺河本体自净负担，进一步保障高旺河入江口水体功能达标。工程建设期间及运营期间产生的各类污染物在严格落实环评中提出的各项污染防治措施后，对环境的不利影响较小且可接受。因此，从环境保护的角度来讲，本项目的建设实施是可行的。

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 周边概况图

附图 3 平面布置图

附图 4 与“三区三线”的位置关系图

附图 5 与江苏省分区管控的位置关系图

附图 6 生态保护措施设计图

附图 7 周边水系图

附图 8 与江北新区土地利用规划的位置关系图

附件

附件 1 净化型生态安全缓冲区（生态修复）可行性研究报告的批复

附件 2 委托书

附件 3 确认书

附件 4 承诺书

附件 5 全文公开删除信息的情况说明

附件 6 公示截图

附件 7 内部三级审核修改单

附件 8 内部三级校核修改单

附件 9 现场踏勘记录表

附件 10 监测报告

附件 11 南京浦口经济开发区污水处理厂入河排污口的行政许可

附件 12 报批申请书

净化型生态安全缓冲区（生态修复）项目

地表水环境影响专项评价报告

南京浦口城乡建设集团有限公司

2026 年 1 月

目 录

1 概述	1
2 总则	2
2.1 编制依据	2
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	2
2.3 地表水环境质量标准	3
2.4 污染物排放标准	3
2.5 评价工作等级	4
2.6 评价范围	5
2.7 环境保护目标	6
3 工程分析	7
3.1 施工期	7
3.2 运营期	8
4 环境现状调查与评价	9
4.1 区域水文资料	9
4.2 区域污染源调查	10
4.3 地表水环境质量现状监测与评价	10
5 地表水环境影响评价	12
5.1 施工期地表水环境影响评价	12
5.2 运营期地表水环境影响评价	13
6 环境保护措施及其可行性分析	16
6.1 施工期	16
6.2 运营期	17
7 环境管理和监测计划	19
7.1 环境管理	19
7.2 监测计划	19
8 结论与建议	21
8.1 评价结论	21
8.2 建议	21

1 概述

2024 年浦口区人民政府成功申报“南京浦口长江江豚保护区（高旺河）山水林田湖草沙一体化保护和修复示范工程”，共 19 个子项。本项目为净化型生态安全缓冲区（生态修复），是“南京浦口长江江豚保护区（高旺河）山水林田湖草沙一体化保护和修复示范工程”中的子项。2025 年 9 月 19 日，本项目可行性研究报告获取了南京市浦口区政务服务管理办公室的批复（浦政服投字〔2025〕127 号），项目代码：2508-320111-89-05-815548。主要建设内容：本工程拟修复生态面积约 28.42 公顷，其中生态安全缓冲区单元约 2.5 公顷，人工湿地单元约 25.92 公顷；增设曝气机 10 个，一体化泵站 1 个。该项目集中建设实施单位为南京浦口城乡建设集团有限公司。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目为人工湿地项目，《建设项目环境影响评价分类管理名录》的对照见下表。

表 1-1 管理名录对照表

项目类型	管理名录类别	报告类别
人工湿地	五十、社会事业与服务业 114 公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公地园）；人工湖、人工湿地 —不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地	报告表

经对照分析，本项目需要编制环境影响报告表。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）的要求，人工湿地项目均需设置地表水专项评价，所以本项目按要求编制地表水专项环境影响评价报告。

2 总则

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起施行);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022 年 6 月 1 日起施行);
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号);
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年本);
- (7) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行)(2021 年 4 月 1 日起实施);
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (9) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (10) 《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ2005-2010);
- (11) 《江苏省水污染防治条例》(2021 年 5 月 1 日起施行);
- (12) 《人工湿地工程技术标准》(DB32/T4883-2024);
- (13) 《南京市水污染防治条例》(2021 年 5 月 1 日起施行);
- (14) 《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030)》;
- (15) 《南京浦口长江江豚保护区(高旺河)水林田湖草沙一体化保护和修复示范工程净化型生态安全缓冲区(生态修复)可行性研究报告》及批复;
- (16) 建设单位提供的其他资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的建设规模、项目性质及所在地的环境状态,采用矩阵法对本项目施工期、营运期可能产生的环境影响进行表征识别,进而确定项目施工期、营运期对各方面环境可能带来的影响,详见表 2-1。

表 2-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段	影响因素	影响受体
		地表水环境
施工期	施工期生活污水、施工废水	-1SI
运营期	湿地尾水	+3LD

备注	1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响； 2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示轻影响，“2”表示中等影响，“3”表示较重影响； 3、表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响； 4、表中“D”表示直接影响，“I”表示间接影响；
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

由上表可知，本项目的建设对地表水环境的影响主要存在于施工期，是短期、局部及可恢复的负影响，运营期主要体现为正影响，有利影响主要表现在水质提高、生态环境改善等方面，且是长期广泛的。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目污染源分析及环境影响因子识别，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子见下表。

表 2-2 项目评价因子筛选结果一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水	pH、SS、COD、氨氮、TP、石油类、粪大肠菌群	总氮、总磷、COD、氨氮

2.3 地表水环境质量标准

本项目所在地附近水体为长江、高旺河，高旺河为本项目的纳污水体，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类和 III 类水质标准，具体数值见下表。

表 2-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无纲量

项目	II 类标准	III 类标准	标准来源
pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
COD	≤15	≤20	
氨氮	≤0.5	≤1.0	
总氮	≤0.5	≤1.0	
总磷	≤0.1	≤0.2	
溶解氧	≥6	≥5	

2.4 污染物排放标准

本项目设置施工营地，施工废水经沉淀处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放，施工生活污水由吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂，其中 pH、COD、SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；总氮、总磷、氨氮执行南京浦口经济开发区污水处理厂接管标准。尾水中 pH、SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，总氮执行南京浦口

经济开发区污水处理厂提标改造变动分析报告中标准。

表 2-4 施工期废水排放执行标准

单位: mg/L

项目名称	施工生活污水接管标准	南京浦口经济开发区污水处理厂的尾水排放标准
pH	6-9	6-9
COD	500	30
NH ₃ -N	35	1.5
TN	50	5 (10)
TP	6	0.3
SS	400	10

注: *总氮浓度限值执行浦口经济开发区污水处理厂排污许可证规定, 每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值, 即每年11月1日至次年3月31日执行10mg/L, 4月1日至10月31日执行5mg/L。

运营期人工湿地尾水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 废水排放标准见下表。

表 2-5 运营期人工湿地尾水排放执行标准

单位: mg/L

项目名称	人工湿地的尾水排放标准
pH	6-9
COD	30
NH ₃ -N	1.5
TN	1.5
TP	0.3
SS	10

本项目来水为南京浦口经济开发区污水处理厂排放尾水, 污水处理厂尾水执行准 IV 类标准, 因此人工湿地设计进水水质按准 IV 类水体质量标准设置。

为降低高旺河本体自净负担, 能进一步保障高旺河入江口水体功能达标, 本项目出水水质按 IV 类水体质量标准设计, 对比进出水污染物指标要求, 除 TN 外其余污染因子如 COD、NH₃-N、TP 的去除率不作要求。

表 2-6 设计进出水水质标准 (单位: mg/L)

污染物名称	COD	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质 (准 IV 类)	30	1.5	10	0.3
出水水质 (IV 类)	30	1.5	1.5	0.3
去除率 (%)	/	/	≥85	/

2.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为人工湿地项目, 根据项目特点, 项目属于水污染影响型建设项目, 水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级, 具体详见下表。

表 2-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 2500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量 <500 万 m³/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

项目为水污染物污染减排项目, 南京浦口经济开发区污水处理厂尾水经过本项目处理后未新增污染物, 且污染物得以进一步削减, 水质得以进一步改善, 而后人工湿地出水依托南京浦口经济开发区污水处理厂现有排水口排入高旺河。按照地表水评价等级判断依据“注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。”确定本项目地表水评价等级为三级 B。

2.6 评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B, 本项目为人工湿地项目, 自身不新增废水排放, 南京浦口经济开发区污水处理厂尾水经过本项目进一步的净化提升后, 原污染物量降低, 因此人工湿地处理系统出水不会对区域水环境造成不利影响, 而是有利于区域水环境的进一步改善, 所以本项目不设置评级范围。

2.7 环境保护目标

项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、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，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。湿地尾水经南京浦口经济开发区污水处理厂现有排口排至高旺河，项目周边的水体还有长江。

表 2-8 项目周边水体一览表

水体名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能
长江	东	480	特大河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
高旺河	北	40	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准

3 工程分析

3.1 施工期

项目施工期废水主要来自施工废水、基坑废水、施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要为机械清洗废水和混凝土养护废水。本项目施工现场不设置机械、车辆修配点，因此不产生机械维修养护废水。在施工营地为机械、车辆提供简单的冲洗，会产生少量的施工机械车辆冲洗废水，主要污染物成分为石油类和悬浮物。本工程混凝土养护过程，会产生混凝土养护废水，主要污染物为 pH 和悬浮物。在施工场地临时修建隔油沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，沉淀后回用于场地洒水降尘，禁止直接排入附近地表水体。

(2) 基坑废水

基坑排水分初期排水和经常性排水，初期排水主要是原来的渠道、地下渗水和降水，SS 浓度相对较低；基坑经常性排水主要来自围堰渗水及雨水等，主要污染物为 SS。根据水利工程经验，基坑初期排水水量相对较大、水质与河流水质基本相同，不会增加对所在河道水质的污染。基坑经常性排水为间歇排放，每次水量较小，根据工程经验，基坑水经沉淀池沉淀 2 个小时后，悬浮物浓度可降到 200mg/L 以下，可回用作运输道路洒水和施工场地洒水，不外排。另外，禁止在雨季开挖施工。基坑排水回用于洒水降尘，不得直接排入渠道，对水环境影响很小。

(3) 施工人员生活污水

本项目设置施工营地，设有环保厕所，通过吸污车将生活污水运至南京浦口经济开发区污水处理厂。不设食堂，就餐通过外卖订餐解决。据建设方介绍，工程建设周期为 14 个月，项目施工人员约有 50 人，本项目用水量取 $0.1\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{日})$ ，排放系数取 0.8，结合道路人数和工期计算，整个施工区生活用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ （共 2100m^3 ），污水排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ （共 1680m^3 ）。

施工人员生活污水中的主要污染物为 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 浓度约为 COD400mg/L，SS200mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L，TP4mg/L；产生量分别为 0.672t、0.336t、0.05t、0.006t。生活污水经吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理，达标尾水排入高旺河。因此施工人员生活污水不会对周边水体环境产生影响。

3.2 运营期

本项目主要对现有污水处理厂尾水进行净化，人工湿地处理后经现状泵站提升至高旺河现有排口排放。

本项目运营期由南京浦口经济开发区污水处理厂员工进行定期维护，因此项目运营期无废水产生。

人工湿地利用湿地水生植物对水中污染物的吸附、同化及异化等作用，去除水中 COD、BOD、SS、NH₃-N、TN、TP，从而实现净化水质的作用。项目建成后，人工湿地将污水处理厂的尾水从《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水体标准提升至 IV 类水体标准，TN 从 10mg/L 降低至 1.5mg/L，人工湿地处理规模 3.35 万 m³/d，可削减入河污染物 TN 0.285t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域水文资料

水资源分区：按照全国水资源分区，浦口区位于全国水资源分区的一级区长江片，二级区湖口以下干流区，三级区巢滁皖及沿江诸河区，四级区仪六丘陵区。高旺河位于仪六丘陵区水资源分区。

降水量：流域年平均降水量 1047.5mm，降水量年内分配不均匀，年际变化较大。在季节分配上，夏季降水量最多，冬季最少，春季多于秋季。据统计，月平均降水量春季为 86.4mm，占全年降水量的 24.9%；夏季阴晴多变，除梅雨期外，常有连绵性大雨、暴雨，月平均总雨量达 150mm 以上，占全年总降水量的 45.8%；初秋，多晴少雨，秋高气爽，但偶有台风、暴雨，10 月下旬至 11 月上旬，雨量相对较小，降雨量占全年降水量的 20.3%；冬季寒冷干燥，降水量约占全年总量的 10%。在月份分配上，以 7 月降水最多，年均约有 60% 以上的降水集中在 5~9 月的汛期，6 月下旬至 7 月下旬的梅雨季节占 27% 以上，为全年降水量最多、降水强度最大的时段。降水量以 12 月、1 月最少。汛期（5 月~9 月）平均降雨量为 712.1mm，汛期最大降雨量 1324.5mm（1991 年 5 月~9 月），最小降雨量 248.8mm（1978 年 5 月~9 月）。多年平均水面蒸发量为 785.3mm。

浦口区地表水资源十分丰富，境内分属长江与滁河两条水系，以老山山脉自然分隔，以南为长江水系，以北为滁河水系。

长江水系：长江在浦口区境内河道长约 49km，江面两端宽，中间窄，介于 1500—3000m 之间，长江水系主要河道包括周营河、石碛河、高旺河、城南河、七里河、石头河等通江河道以及朱家山河，其中朱家山河是滁河分洪道，其余河道上游为老山南麓山洪来水，下游排水入长江。

滁河水系：源于安徽省肥东县，滁河在浦口区境内河道长 42.8km，于六合大河口入长江。滁河的主要支流清流河在浦口区境内河道长 9km，其他注入滁河的小流域支流有万寿河、陈桥河、永宁河。驷马山河、朱家山河、马汊河为滁河的 3 条通江分洪道。

驷马山水系：驷马山河起自安徽和县，全长 27.4km，其中浦口境内 16km，驷马山水系主要河道，其他大小冲沟、抗旱翻水线及灌溉沟形成水系框架。其驷马山河是滁河的分洪道，达驻马河口入滁河。

高旺河：高旺河起于高旺，止于长江，全长 120km，河宽 50~80m，河道入江口约宽 80m。

4.2 区域污染源调查

本项目地表水评价等级为三级 B，根据导则要求，本项目可不开展区域污染源调查。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

本次地表水质量现状调查结果引用《南京同凯兆业生物技术有限责任公司核苷酸的高效生物合成技术研究及产业化环境影响报告书》中高旺河的监测数据及相关结论。监测时间为 2024 年 1 月 26 日~1 月 28 日。

（1）监测断面

表 4-1 地表水水质监测断面位置及监测要求

断面编号	河流	监测断面位置	监测项目
W1	高旺河	浦口经济开发区污水处理厂排污口上游 500m	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、 石油类、粪大肠菌群

（2）监测项目

pH、COD、SS、NH₃-N、TP、石油类、粪大肠菌群，连续监测 3 天，每天 2 次，同步观测流速、水深等水文参数。

（3）监测时间和频次

南京泓泰环境检测有限公司于 2024 年 1 月 26 日~1 月 28 日在上述监测断面处进行了取样监测，连续监测 3 天。

（4）监测分析方法

按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第三版）等要求进行。

（5）评价标准及评价方法

①评价标准

高旺河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

②评价方法

采用单项水质参数评价法，一般水质评价因子的污染指数计算公式为：

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

式中： P_i —单项污染指数；

C_i —实测值平均值，mg/L；

C_{si} —标准值，mg/L。

其中：pH的评价指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —第j个站位的pH值评价指数；

pH_j —第j个站位的pH监测值

pH_{sd} —pH标准值的下限值；

pH_{su} —pH标准值的上限值；

(6) 监测结果

监测期间水环境质量监测结果列于表 3-2。

表 4-2 地表水水质监测结果 单位：mg/L、pH 无量纲

监测点位	项目	pH	SS	COD	氨氮	TP	石油类	粪大肠菌群 (MPN/L)
W1	最小值	7.7	21	12	0.437	0.05	0.02	390
	最大值	7.9	27	13	0.456	0.07	0.03	440
	最大污染指数	0.88	/	0.65	0.46	0.35	0.6	0.04
	超标率	0	0	0	0	0	0	0

由地表水监测统计分析，本项目附近地表水体高旺河监测断面中的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准。

5 地表水环境影响评价

5.1 施工期地表水环境影响评价

5.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 施工期项目产生的生活污水利用环保厕所进行集中收集，用吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理。运营期人工湿地委托南京浦口经济开发区污水处理厂运营，不增设人员，所以运营期无废水排放。

(2) 本项目施工期施工废水主要是各种施工机械设备清洗废水、基坑排水、混凝土养护产生的废水。本项目设置了综合沉淀池处理施工废水，施工废水经综合沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘，不外排。沉淀池为临时设置，施工完成后恢复原样。本项目施工废水不外排，对周边地表水环境影响不大。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要来自施工废水、基坑废水、施工人员生活污水。

本项目施工废水和基坑废水经沉淀后回用于洒水抑尘、不外排，施工生活污水经吸污车将生活污水运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理，达标后排放，对周边水体环境影响较小。

5.1.3 依托污水处理厂的环境可行性评价

本项目施工期生活污水依托南京浦口经济开发区污水处理厂处理，现对依托污水处理厂现有处理设施的环境可行性进行简易分析。

(1) 南京浦口经济开发区污水处理基本情况

纳污区域的城市污水满足排放标准和污水处理厂进水要求等相关标准要求后通过市政管网进入南京浦口经济开发区污水处理厂处理，主体处理工艺为：水解酸化+AAO+MBBR 工艺+反硝化滤池工艺+臭氧接触池工艺。设计规模 5 万 m^3/d ，处理的水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 准 IV 类水质标准，尾水的三分之一 (1.65 万 m^3/d) 进入桥林街道百合湖等进行补水，尾水的三分之二 (3.35 万 m^3/d) 进入人工湿地进行深度处理，污染物得进一步削减，水质进一步改善，而后人工湿地出水依托南京浦口经济开发区污水处理厂现有排水口排入高旺河，整体排水量未新增。

(2) 日处理能力可行性分析

污水处理厂设计的处理量为 5 万 m^3/d ，日处理能力能满足纳污区域 (含项

目施工期间施工人员日常生活过程产生的生活污水）的城市污水处理需求。

（3）处理工艺可行性分析

项目采用“水解酸化+AAO+MBBR 工艺+反硝化滤池工艺+臭氧接触池工艺”的组合处理工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》中表 4 污水处理可行技术参照表提及的可行技术。

（4）设计进水水质

污水处理厂设计进水水质要求为 pH 值 6~9、COD 500mg/L、SS 400mg/L、NH₃-N 30mg/L、TN 50mg/L、TP 6mg/L，人工湿地项目施工期产生的生活污水可以满足污水处理厂设计进水水质要求。

（5）处理后的废水稳定达标排放情况

根据南京浦口经济开发区污水处理厂 2025 年 1 月~8 月的在线监测数据，南京浦口经济开发区污水处理厂尾水能够稳定达标排放。

表 5-1 南京浦口经济开发区污水处理厂在线监测数据（单位：mg/L）

监测时间	COD	NH ₃ -N	TP	TN
2025 年 1 月	13.09	0.04	0.13	1.89
2025 年 2 月	16.62	0.05	0.09	2.33
2025 年 3 月	15.00	0.03	0.08	2.37
2025 年 4 月	12.89	0.06	0.06	2.00
2025 年 5 月	13.67	0.17	0.09	2.15
2025 年 6 月	14.06	0.16	0.12	2.28
2025 年 7 月	24.30	0.20	0.16	3.27
2025 年 8 月	11.59	0.07	0.13	2.40
平均值	15.15	0.10	0.11	2.34

5.2 运营期地表水环境影响评价

本项目运营期无废水产生，主要对南京浦口经济开发区污水处理厂尾水进行净化，处理后依托污水处理厂现有排口排放。项目人工湿地工艺为“稳定塘+表面流人工湿地/垂直潜流人工湿地”，工艺技术较为成熟，设计处理规模能满足处理要求，处理效果较好。

经人工湿地处理后，南京浦口经济开发区污水处理厂尾水水质提升，污染物减少，可以降低高旺河的自净负荷，所以本项目对地表水环境是产生有利影响的。

表 5-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
影 影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>

响 识 别	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；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□；涉水的风景名胜区□；其他□		
评价因子	影响途径	水污染影响型 直接排放□；间接排放□；其他☑		水文要素影响型 水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值☑；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□		
补充监测	监测时期		监测断面或点位	
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（）	监测断面或点位个数（）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	（pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（Ⅲ类）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	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：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 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		达标区□ 不达标区□

		的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期□；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□；替代削减源□				
	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同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）	
		/	/		/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；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	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动☑；无监测□	
		检测点位	（）		（湿地出水口）	
		监测因子	（）		（pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP）	
	污染物排放清单	/				
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期

6.1.1 地表水污染防治措施

本项目施工期废水主要为生活污水、施工废水，本评价建议采取下列措施减少对周边环境的影响：

(1) 施工营地设置环保厕所，生活污水利用环保厕所进行集中收集，利用吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂，不会直接排入周边水体。

(2) 采用先进的施工方法减少施工废水产生，加强管理，杜绝施工机械在运行过程中油料的跑、冒、滴、漏问题；同时加强施工机械的清洗管理，在汽车平台处清洗，清洗废水经沉淀后回用于洒水降尘。

(3) 加强施工物料堆放和固体废物管理。施工物料堆放地点应尽量远离场地周边地表水体，并设置临时拦挡及临时遮挡的绿色高密目网或采取其他防止雨水冲刷的措施，以减少暴雨地表径流中污染物的产生量。

(4) 施工车辆清洗废水、基坑排水等施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，在施工场地内修建临时排水沟和沉淀池，经沉淀处理后，全部回用于场地洒水抑尘等，不外排。

通过采取上述措施后，本项目施工期产生的各类废水均能得到妥善处理，不直接外排至地表水体，对周围地表水环境质量影响不大，污染防治措施总体可行。

6.1.2 废水污染防治措施可行性分析

(1) 生活污水处理措施技术可行性

化粪池作为生活污水预处理工艺已经成熟运用多年，生活污水主要含有可生化的有机污染物，该方法是在厌氧的条件下，利用厌氧菌将生活污水中的部分有机污染物分解，从而起到降低污染物浓度的目的。

本项目施工营地内有环保厕所，设有化粪池，生活污水水质较为简单，经化粪池预处理后水质可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准，能够达标。通过吸污车将处理后的生活污水运至南京浦口经济开发区污水处理厂处理，该污水处理厂紧邻本项目，可接纳本项目生活污水，所以本项目的生活污水处理措施技术是可行的。

(2) 施工废水处理措施技术可行性

本项目施工期施工废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护产生的废水，主要污染物浓度为 SS 和石油类、pH。本项目施工现场拟设置沉淀池（隔油+中和）处理施工废水。施工废水先进入隔油沉淀池后，由于池内水平流速很小，进入水中的轻油滴在浮力作用下上浮，并且聚集在池的表面，通过设在地面的集油管收集浮油，收集的浮油直接交由有资质单位处置。后进入中和沉淀池，调节 pH。处理后的废水回用于场地洒水抑尘，不外排，对地表水环境影响较小。隔油沉淀池为处理 SS 和石油类的可行技术，中和沉淀池为处理 pH 的可行技术。

因此本项目施工废水经综合沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘，不外排，措施可行。

（3）基坑排水处理措施技术可行性

由于基坑废水主要污染因子为 SS，因此对基坑废水不需要采用另外的处理设施，依托周边拟设置的隔油沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘，不会对周边地表水环境造成污染影响。

采用以上处理方法基坑废水，技术措施合理有效，经济节约，可解决实际中发生的基坑废水问题。该方案可利用施工废水设置的隔油沉淀池，没有其它的基建投资。因此本项目基坑废水经的隔油沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘，不外排，措施可行。

6.2 运营期

6.2.1 尾水排放达标可行性

根据表 2-5，人工湿地设计进水水质为准 IV 类标准，出水水质为 IV 类水标准，TN 的处理效率需达到 85%。按照《人工湿地工程技术标准》（DB32/T4883-2024）中规定污染物消减负荷来说明尾水达标可行性，具体见下表。

表 6-1 TN 消减量分析一览表

污染物名称	TN	
进水中的污染物量	进水浓度 (mg/L)	10
	进水水量 (m ³ /d)	33500
	污染物总量 (g/d)	335000
表面流人工湿地消减量	标准中消减负荷 (g/m ² ·d)	0.08-1
	本项目取值 (g/m ² ·d)	1
	湿地面积 (m ²)	180000

	去除率 (g/d)	180000
垂直潜流人工湿地消减量	标准中消减负荷 (g/m ² ·d)	3-8
	本项目取值 (g/m ² ·d)	7
	湿地面积 (m ²)	15000
	去除率 (g/d)	105000
合计	去除量 (g/d)	285000
	去除率 (%)	85.07%

由上表可知,人工湿地对 TN 的去除效率可以达到 85%,加上预处理单元(稳定塘)也对 TN 有一定的去除作用,所以本项目的尾水是能够达标排放的。

6.2.2 地表水污染防治措施

本项目运营期间自身不新增废水,日常巡检维护委托南京浦口经济开发区污水处理厂,不新增生活污水。

由于人工湿地系统是对污水处理厂尾水进一步的净化提升,因此人工湿地处理系统出水不会对区域水环境造成不利影响,而是有利于区域水环境的进一步改善。为防止湿地系统非正常运行导致湿地对河流水质稳定的作用下降,建议采取下列措施:

(1) 项目营运期间应采取严格的工作制度及管理措施,严防事故排污。

(2) 注重冬季对湿地运行采取强化措施,确保冬季人工湿地运行效率,如表流湿地采用逐级密植挺水植物的方式进行植物覆盖保温,垂直潜流湿地则采用覆盖保温塑料地膜的方式进行人工外加保温等。

(3) 做好人工湿地的运营维护工作,合理及时收割湿地植物,维护湿地保持稳定的去除效率,确保出水水质达标排放。

在采取上述评价建议措施的基础上,本项目运营期污水污染对环境的影响较小,技术措施可行。

7 环境管理和监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关要求和本项目的实际需要，本项目应设置环境管理机构，负责项目施工期环境管理工作，运营期的环境管理工作依托南京浦口经济开发区污水处理厂环境管理机构。环境管理机构设置专职环境管理人员 1 名，安排专业环保人员负责施工中的环境管理工作，负责制订各种环境管理制度及本项目的日常环境管理工作。为保证各项措施有效实施，环境管理员在工程筹建期设置。

7.1.2 环境管理机构的职责

本项目环境管理机构应承担以下职责：

（1）认真贯彻执行国家、省、市环保法规及行业环保规定，解决本项目施工期及运营期存在的环境问题；

（2）负责制定本项目环保设施运行的管理计划、操作规程，并定期对其进行检查，及时发现并解决存在的问题，或提交上级部门解决；

（3）监督、检查监测工作，负责环境资料的保管与整理，建立完整的环保档案，掌握区内各环保设施运行状况；

（4）与施工单位一起制定施工期环境管理计划，拟定施工方案，在施工过程中严格执行；

（5）在施工结束后，督促施工单位及时撤出临时占用场地，组织全面检查拆除临时设施及工程环保设施，落实施工现场的环境恢复情况。

7.2 监测计划

为及时了解和掌握本项目运营期主要废水污染源污染物的排放状况，按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中的相关要求，本项目人工湿地监测计划见下表。

表 7-1 项目运营期环境监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
湿地出水口	流量、pH、COD、氨氮、TN、TP	在线监测	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类水体质量标准
	悬浮物	每月一次	

备注：本项目出水口监测因子为 pH、COD、氨氮、TN、TP、SS，其余因子如色度、粪大肠菌群等因子由南京浦口经济开发区污水处理厂按要求进行监测。

8 结论与建议

8.1 评价结论

(1) 地表水环境质量现状结论

排口处的高旺河水质标准达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水体质量标准要求,为此政府开展了包括本项目在内的《南京浦口长江江豚保护区(高旺河)山水林田湖草沙一体化保护和修复示范工程》,对高旺河周边开展生态修复,降低高旺河自净负担。

(2) 地表水环境影响评价结论

本项目施工期废水污染源主要为施工人员生活污水、施工废水、基坑废水。施工人员生活污水经环保厕所收集后,由吸污车运至南京浦口经济开发区污水处理厂进一步处理,处理达标后排入高旺河;施工、基坑废水经沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘,不外排。

本项目运营期由南京浦口经济开发区污水处理厂员工进行定期维护,不新增员工,因此项目运营期无废水产生。本项目主要对现有污水处理厂尾水进行净化,人工湿地处理后经现状泵站提升至高旺河现有排口排放。人工湿地利用湿地水生植物对水中污染物的吸附、同化及异化等作用,去除水中 COD、BOD、SS、NH₃-N、TN、TP 及动植物油类,从而实现净化水质的作用。项目建成后,人工湿地尾水达到地表水Ⅳ类水体标准限值,可削减入河污染物 TN 0.285t/a,有效减少入河污染物的排放,改善周边水体水质,项目地表水环境影响可接受。

8.2 建议

(1) 项目应限定施工期作业带范围,并严格施工界限,施工过程不得超出划定施工范围。

(2) 应严格按照“三同时”的要求建设项目,切实做好污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行,并保证环保设施良好运行。

(3) 运营期应加强湿地管理,重视环境问题,做好湿地巡查维护工作,确保湿地稳定运行。