

南京市溧水区一干河（沙河口～常合  
高速桥段）治理工程  
环境影响报告书  
（公示稿）

建设单位：南京市溧水区水务局

评价单位：江苏河海环境科学研究院有限公司

二〇二四年八月

# 目 录

<b>第 1 章 概述</b> .....	<b>3</b>
1.1. 项目由来.....	3
1.2. 工程特点.....	3
1.3. 环境影响评价工作过程.....	4
1.4. 分析判定相关情况.....	5
1.5. 关注的主要环境问题.....	27
1.6. 报告书主要结论.....	28
<b>第 2 章 总则</b> .....	<b>29</b>
2.1. 编制依据.....	29
2.2. 环境功能区划及评价标准.....	32
2.3. 环境影响识别与评价因子.....	39
2.4. 评价等级及范围.....	43
2.5. 环境保护目标.....	50
<b>第 3 章 工程概况</b> .....	<b>57</b>
3.1. 工程建设的必要性.....	57
3.2. 工程地理位置.....	57
3.3. 工程任务、规模与工程级别.....	58
3.4. 工程布置与设计.....	60
3.5. 施工组织设计.....	82
<b>第 4 章 工程分析</b> .....	<b>92</b>
4.1. 工程建设环境合理性分析.....	92
4.2. 施工工序和产污环节分析.....	102
4.3. 施工期污染源源强分析.....	105
4.4. 运行期污染源源强分析.....	115
<b>第 5 章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>118</b>
5.1. 自然环境概况.....	118
5.2. 地表水环境现状调查与评价.....	120
5.3. 底泥内源污染现状调查.....	126
5.4. 地下水环境质量现状调查与评价.....	128
5.5. 土壤环境质量现状调查与评价.....	130
5.6. 环境空气质量现状调查与评价.....	131
5.7. 声环境质量现状调查与评价.....	136
5.8. 生态环境现状调查与评价.....	137
<b>第 6 章 环境影响预测与评价</b> .....	<b>175</b>
6.1. 地表水环境影响预测与评价.....	175
6.2. 地下水环境影响预测与评价.....	178
6.3. 环境空气影响预测与评价.....	179

6.4. 声环境影响预测与评价 .....	182
6.5. 固体废弃物影响评价 .....	186
6.6. 环境风险分析 .....	188
6.7. 生态环境影响预测与评价 .....	193
<b>第 7 章 环境保护措施 .....</b>	<b>201</b>
7.1. 水环境保护措施 .....	201
7.2. 环境空气保护措施 .....	207
7.3. 噪声污染防治措施 .....	210
7.4. 固体废物处理措施 .....	212
7.5. 地下水及土壤污染防治措施 .....	213
7.6. 生态保护与恢复措施 .....	213
7.7. 环境风险防范措施 .....	221
<b>第 8 章 环境监测与管理 .....</b>	<b>232</b>
8.1. 环境管理 .....	232
8.2. 环境监测计划 .....	232
8.3. 环境监理 .....	234
8.4. 环境保护竣工验收 .....	235
<b>第 9 章 环境保护投资估算与环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>240</b>
9.1. 环境保护投资估算 .....	240
9.2. 环境影响损益分析 .....	243
9.3. 环境影响损益分析结论 .....	244
<b>第 10 章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>245</b>
10.1. 工程概况 .....	245
10.2. 初筛及规划协调性分析 .....	246
10.3. 环境现状调查与评价 .....	246
10.4. 环境影响预测与评价 .....	249
10.5. 环境保护措施 .....	253
10.6. 公众参与 .....	256
10.7. 综合评价结论 .....	256

# 第 1 章 概述

## 1.1. 项目由来

溧水区位于江苏省西南部，是省会南京的南大门，溧水区境内主要有两大水系：秦淮河水系和石臼湖水系。秦淮河水系有溧水河及一干河、二干河、三千河，石臼湖水系有天生桥河、新桥河、云鹤支河。一干河河道干流（中山河口~河口）总长 13.8km，堤防总长 27.35km（溧水区境内堤防长度 21.12km，江宁区境内堤防长度 6.23km），在王家圩村与三千河交汇后形成溧水河。一干河流域面积为 189.70km<sup>2</sup>，其中江宁区境内流域面积 9.8km<sup>2</sup>，溧水区境内流域面积 179.90km<sup>2</sup>。

一干河堤防与溧水河、二干河、三千河堤防形成区域防洪封闭圈，保护溧水经济开发区及下游，一干河堤防防洪保护对象受益面积为 205km<sup>2</sup>，保护人口约 18 万人，保护耕地面积 8.4 万亩，保护省级开发区 1 处、重要交通设施 6 处。

多年来一干河进行了分段治理，目前仍有沙河口~常合高速桥段（K12+010~K8+080）未治理，该段现状堤防部分段落高程不满足防洪要求；堤顶道路为混凝土道路和碎石路，有破损、通行不畅；沿河建筑物破损、运行困难等，河道有淤积，淤积深度 50~80cm 等问题。按江苏省水利厅苏水计函（2022）23 号《关于抓紧开展 2023 年中小河流治理项目前期工作的通知》以及江苏省水利厅以《省水利厅关于准予南京市溧水区水务局南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程初步设计文件的行政许可决定》（苏水许可〔2023〕62 号），本项目对南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程进行治疗。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，南京市溧水区水务局作为建设单位，委托江苏河海环境科学研究院有限公司承担本工程的环境影响评价工作。

我单位在完成资料收集和分析、现场踏勘、委托环境现状监测和区域生态环境调查后，开展本项目环境影响评价，供主管部门决策。

## 1.2. 工程特点

本工程为河湖整治、防洪除涝工程，本项目清淤范围涉及天生桥风景名胜區

和秦淮河（溧水区）洪水调蓄区，项目特点主要有：

（1）工程的主要环境影响在施工期，施工内容主要涉及河道清淤、堤防建设、护岸护坡建设、建筑物拆建等。对环境产生较大影响的主要在工程施工阶段。

（2）主要工程位于秦淮河（溧水区）洪水调蓄区范围、部分工程位于天生桥风景名胜区内，工程运营期对周边环境基本无影响，且有利于提升一干河水体水质，其建设位置、建设内容和拟采取的措施均符合洪水调蓄区、风景名胜区的相关要求，不属于禁止类的项目。

（3）本工程建成投运后，可以优化一干河整体水质，提高一干河区域防洪能力，修复本区域生态系统结构和功能，优化生态空间格局，恢复该区域自然生态系统完整性、多样性。

### **1.3. 环境影响评价工作过程**

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，评价技术路线见详见图 1.3-1。

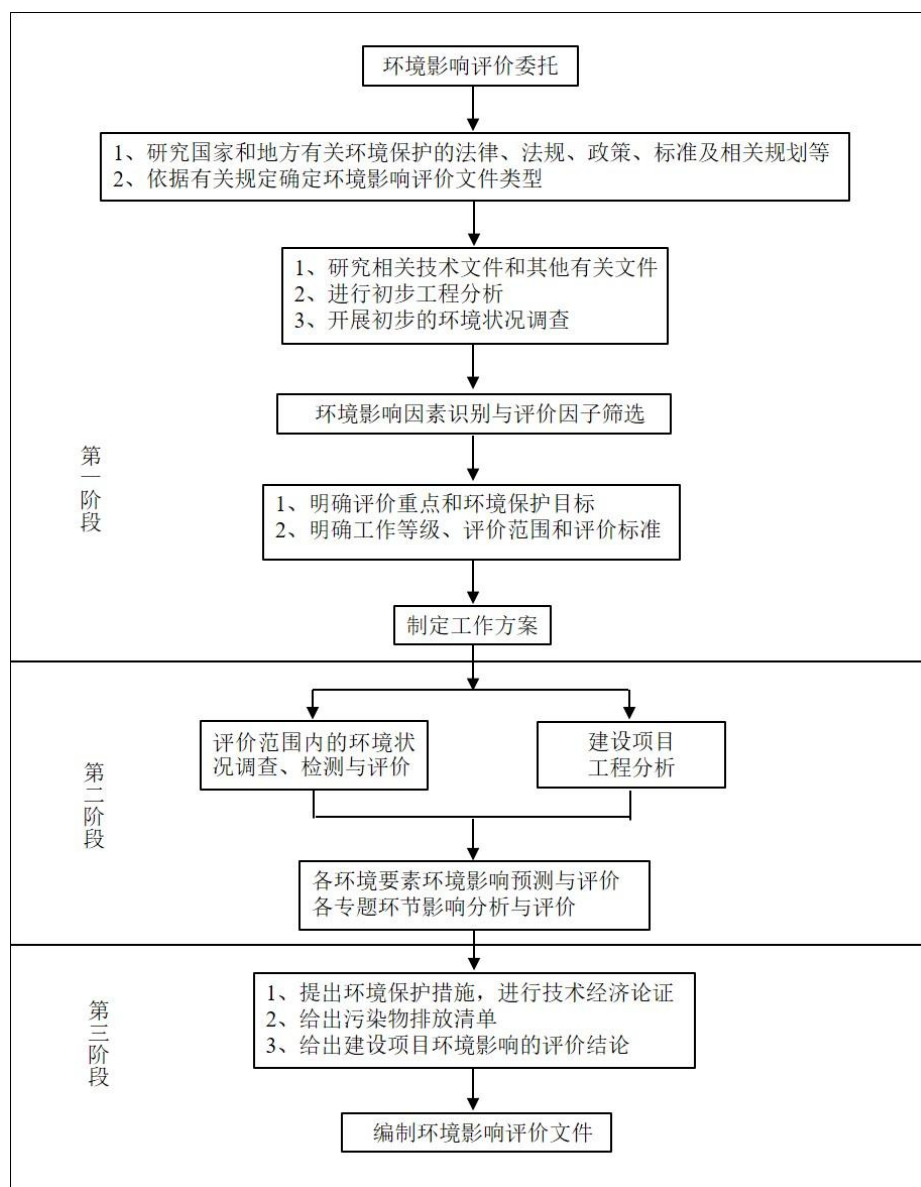


图 1.3-1 评价技术路线图

## 1.4. 分析判定相关情况

### 1.4.1. 产业政策相符性分析

#### 1、与《产业结构调整指导目录》的符合性分析

本项目属于防洪除涝、河湖整治工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类 鼓励类“二、水利”中的“3、防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”。

本工程不属于国家《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项

目目录（2012年本）》中的禁止用地项目，属于其中的允许类项目。

因此，本工程建设符合国家和地方相关产业政策要求。

## 2、与《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》的相符性分析

对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》，本工程不属于目录中限制、淘汰和禁止项目。

## 3、与《中华人民共和国土地管理法》的相符性分析

根据《中华人民共和国土地管理法》：

第四条 国家实行土地用途管制制度。国家编制土地利用总体规划，规定土地用途，将土地分为农用地、建设用地和未利用地。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。

第三十条 国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家编制土地利用总体规划，规定土地用途，将土地分为农用地、建设用地和未利用地。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。

第三十五条 永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。

第三十七条 非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。

本项目为生态系统修复项目，施工期和运行期均不占用耕地和永久基本农田，未缩减原有生态用地面积，因此符合《中华人民共和国土地管理法》的要求。

### 1.4.2. 与法律法规、政策相符性分析

#### 1.4.2.1. 与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

本项目与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析见下表所示。

表 1.4-1 本项目与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

序号	具体条款	本项目具体情况	是否相符
1	第十九条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。	本项目运营期无废水产生，施工期生活污水进入周边市政污水管网接管秦淮污水处理厂、排泥场尾水经沉淀处理后排入一干河，其他施工	相符

		废水回用于施工。本项目对废水按照规定要求进行评价	
2	第二十九条 国务院环境保护主管部门和省、自治区、直辖市人民政府环境保护主管部门应当会同同级有关部门根据流域生态环境功能需要，明确流域生态环境保护要求，组织开展流域环境资源承载力监测、评价，实施流域环境资源承载力预警。 县级以上地方人民政府应当根据流域生态环境功能需要，组织开展江河、湖泊、湿地保护与修复，因地制宜建设人工湿地、水源涵养林、沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态环境治理与保护工程，整治黑臭水体，提高流域环境资源承载力。从事开发建设活动，应当采取有效措施，维护流域生态环境功能，严守生态保护红线。	本项目为防洪除涝、河湖整治工程，项目建设不涉及生态保护红线，改善了一干河水质，提高了一干河环境资源承载力。	相符
3	第三十三条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。	本项目施工期和运营期均不涉及油类、酸液、碱性或者剧毒废液的排放；不涉及装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器的清洗。故符合本条款要求。	相符
4	第三十四条 禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。 向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。	本项目不产生放射性固废或废水，不会向一干河及周边水体进行排放放射性物质。故符合本条款要求。	相符
5	第三十五条 向水体排放含热废水，应当采取措施，保证水体的水温符合水环境质量标准。	本项目不产生或排放含热废水。符合本条款要求。	相符
6	第三十六条 含病原体的污水应当经过消毒处理；符合国家有关标准后，方可排放。	本项目不产生或排放含病原体的污水。符合本条款要求。	相符
7	第三十七条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	本项目施工期和运行期产生的固废均将得到妥善处置，不会随意倾倒入一干河及周边水体中；本项目不产生和排放可溶性剧毒废渣；本项目不建设存放可溶性剧毒废渣的场所。符合本条款要求。	相符
8	第三十八条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。	本项目不涉及固体废物和其他污染物的堆放和存贮。符合本条款要求。	相符
9	第三十九条 禁止利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。	本项目运营期不涉及废水排放，施工期生活污水进入周边市政污水管网接管秦淮污水处理厂，其他施工废水回用于施工现场，不涉及本条	相符

		款所列的禁止行为。符合本条款要求。	
10	第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目不涉及排污口的设置。符合本条款要求。	相符
11	第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区。符合本条款要求。	相符
12	第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	本项目不涉及饮用水水源二级保护区，符合本条款要求。	相符
13	第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目不涉及。符合本条款要求。	相符
14	七十七条 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。	本次环评报告要求建设单位制定施工期漏油风险事故应急预案，符合本条款要求。	相符

#### 1.4.2.2. 与《中华人民共和国防洪法》的相符性分析

根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过对《中华人民共和国防洪法》作出修改，其内容如下：

第四条：开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合。

第十七条：在江河、湖泊上建设防洪工程和其他水工程、水电站等，应当符合防洪规划的要求。

第二十二条河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。

禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。

第二十三条：禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准进

行治理，有计划地退地还湖。

本工程为河湖整治、防洪除涝项目，工程内容主要为河道清淤、堤防建设、护岸护坡建设、建筑物拆建等，不建设其他防洪工程，项目建设有助于提升一干河的防洪能力，符合《中华人民共和国防洪法》的要求。

本项目工程排泥场建设为临时用地，不位于一干河的行洪区，不会在行洪区内建设有碍行洪的建筑物和障碍物等，符合《中华人民共和国防洪法》的要求。

#### 1.4.2.3. 与《自然生态空间用途管制办法（试行）》的相符性分析

##### 一、相关内容

《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33号）第三章用途管控中指出：

1) 生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排。

2) 禁止生态保护红线内空间违法转为城镇空间和农业空间。加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。

3) 禁止新增建设占用生态保护红线，确因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等无法避让的，由省级人民政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报经国务院批准。生态保护红线内的原有居住用地和其他建设用地，不得随意扩建和改建。

4) 禁止农业开发占用生态保护红线内的生态空间，生态保护红线内已有的农业用地，建立逐步退出机制，恢复生态用途。

5) 有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。

##### 二、相符性分析

本项目为河湖整治、防洪除涝工程，有助于提升项目所在地生态功能，属于

生态系统修复类项目，属于本办法中的鼓励活动，有利于区域生态功能的提升，符合主体功能定位，项目建设不占用生态保护红线，不占用永久基本农田，项目实施后不会改变其用途，也不会转为城镇空间或农业空间。总体来看，工程建设与《自然生态空间用途管制办法（试行）》的相关规定是相符合的。

#### 1.4.2.4. 与《江苏省水污染防治条例》的相符性分析

本项目与《江苏省水污染防治条例》的相符性分析见下表所示。

表 1.4-2 本项目与《江苏省水污染防治条例》相符性分析一览表

序号	相关具体内容	本项目具体情况	是否相符
1	第十六条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价，并符合国家和省有关生态保护红线、环境准入清单、生态环境质量和资源利用的要求。	本项目运营期无废水产生，施工期其他施工废水回用，生活污水接入周边市政管网，接管秦淮污水处理厂处理达标后排入一干河，排泥场尾水经沉淀处理后排入一干河。本项目按照相关要求，依法开展了环境影响评价工作，同时本项目的实施有利于区域水环境质量的改善。	相符
2	第三十八条 建设工地应当按照要求设置沉淀池，施工降水或者基坑降水应当避免排入城镇污水集中处理设施，施工泥浆不得排入排水管网或者河道，生活污水不得排入雨水管道。	施工期间，施工工地将设置沉淀池，对产生的施工废水进行沉淀处理后回用，不会进入排水管网或城镇污水集中处理设施，施工期生活污水接入周边市政管网，接管秦淮污水处理厂处理达标后排入一干河	相符
3	第五十六条 县级以上地方人民政府应当开展山水林田湖草系统治理，组织开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，维护水体的生态功能。	本项目为生态修复项目，项目对一干河进行清淤，可以维护本区域水体的生态功能。	相符

综上所述，本项目与《江苏省水污染防治条例》是相符的。

#### 1.4.2.5. 与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》的相符性分析

本项目与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》的相符性分析具体如下：

表 1.4-3 本项目与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》相符性分析一览表

序	具体条款	本项目情况	是否相
---	------	-------	-----

号			符
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目针对一干河进行水生态修复，符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等，本工程不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容。	符合
2	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目选址选线、施工布置不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区，不占用饮用水水源保护区。本项目清淤涉及天生桥风景名胜区，项目进行清淤，改善了河水水质，本项目属于：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的生态疏浚清淤等活动，有利于生态保护的活动	符合
3	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题	本项目施工过程中会对水环境产生短期的不利影响，本环评提出了相应的施工期水污染防治措施，在施工结束后，施工不利影响消失；本项目的实施有利于改善区域河道水质，有利于防洪能力的提升、水环境和生态环境的改善。本项目建设基本不会对地下水产生影响，区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生问题。	符合
4	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	经过现场调查及相关资料的收集，本项目不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境。此外，本项目河流的施工时间是短暂的，施工活动引起的水流形态改变也是暂时的，因此对水生生物影响较小，对水体功能影响也相对较小。同时本项目施工后由于生态环境的改善。	符合
5	工程改变河湖地表水力联系和水文过程并对湿地生态系统结构和功能造成明显影响的，提出了优化工程设	本项目施工及影响范围不涉及湿地生态系统，不涉及珍稀濒危等保护植物。清淤范围涉及天生桥	符合

	计及调度运行方案等措施。项目对珍稀濒危等保护植物造成影响的，提出了原位防护、异地移栽等措施。对珍稀濒危等野生保护动物及其生境造成影响的，提出了避让、合理安排工期、救护、构建活动廊道、再造类似生境或食源地建设等措施。项目涉及风景名胜区等敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施	风景名胜区，清淤过程可能会造成天生桥风景名胜区内河底搅动，悬浮物量增加。但随着施工结束，不利影响随之消失。且经过河道疏浚，河底水质得到大幅提升，有助于天生桥风景名胜区生态环境提升。	
6	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	本项目对弃土区提出了水土流失防治措施和生态修复等措施；并根据环保要求，对废水、废气、噪声、固废等均提出了防治或处置措施。	符合
7	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本项目不涉及移民安置。	符合
8	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目环境风险主要为施工溢油事故，已针对风险事故提出了相应的应急预案。	符合
9	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目对护岸护坡工程进行改建，改建涵洞2座，改建泵站1座。本项目已对现有护岸护坡工程、涵洞及泵站进行全面梳理，无现有环境问题	符合
10	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	已按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了环境保护设计及环境管理等要求。	符合

11	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调	报告对环境保护措施进行了论证，明确了建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果等。	符合
12	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已根据《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）的要求开展了信息公开及公众参与。	符合
13	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本工程的环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

综上，本项目符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》的要求。

#### 1.4.2.6. 与《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20号）的相符性

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20号）：

第一章 第三条 生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。对不同类型和保护对象，实行共同与差别化的管控措施；若同一生态空间兼具2种以上类别，按最严格的要求落实监管措施，确保生态空间管控区域“功能不降低、面积不减少、性质不改变”。

第二章 第八条 生态空间管控区域内按照《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3号）有关要求进行管控。其中对生态功能不造成破坏的情形界定如下：（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量；（二）确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量；（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量；（四）必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量；（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升

生态系统质量和稳定性；（六）经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复；（七）适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性；（八）法律法规和国家另有规定的，从其规定。

按照《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政发〔2021〕3号）规定：“第三章 第十三条 生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；（二）保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设以及非居民单位生产生活设施的运行和维护；（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护；（四）必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；（六）经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动；（七）适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅游活动等；（八）法律法规规定允许的其他人为活动。属于上述规定中（二）（三）（四）（六）（七）情形的项目建设，应由设区市人民政府按规定组织论证，出具论证意见。”为维持防洪、除涝、灌溉、供水等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固等工程，可不再办理相关论证手续。

本项目进行河道清淤、对一干河沿线的闸站、防洪排涝站、穿堤涵洞进行改建，对现状护岸护坡进行升级改造，属于为维持防洪等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固工程，可不办理相关论证手续。

本项目已取得南京市规划和自然资源局溧水分局出具的关于南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程用地的说明，具体说明详见附件 12。取得了南京市规划和自然资源局溧水分局出具的《关于溧水区一干河（沙河口-常合高速桥段）治理工程确认生态空间管控区域范围的复函》，详见附件 14。

#### 1.4.2.7. 与《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号）相符性分析

本项目与《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号）相符性详见下表。

**表 1.4-4 本项目与《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号）相符性分析一览表**

对照文件：《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号）

(一) 规范清淤前期管理程序	建设情况
影响国省考断面水质的治污清淤工程，应在工程实施前向省厅报备，并提供工程实施计划、图片资料等（包括招标合同、开工证明、清淤位置、淤泥去向、土方量、上游汇水去向、施工时限等）。若治污清淤工程将引起考核断面所在水体断流无监测数据的，应申请临时替代监测点位，其中涉及国考断面应提前三个月由设区市生态环境部门向省厅提出申请，经论证后由省厅报生态环境部审核批准；省考断面应提前两个月由设区市生态环境部门向省厅申请。为有效保障水环境质量，当地生态环境部门应会同相关行业主管部门和工程施工单位，立即编制断面水质保障应对方案，确保工程施工期间水质保持稳定。	本项目清淤范围内不涉及国省考断面，因此，符合相关要求。
(二) 强化清淤施工期间各项环境管控	建设情况
实施生态清淤。干法清淤需科学建设挡水围堰，严禁施工淤泥沿岸露天堆放。湿法清淤需规避抓斗式方法，减少底泥扰动扩散，严控对河水的二次污染。优先选用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保铰刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围需要设置防淤帘，减少底泥中污染物释放。严禁水冲式湿法清淤，避免大量高浓度泥水下泄，造成下游水质污染。淤泥采用管道输送或汽运、船运等环节需全程封闭，淤泥堆场需进行防渗、防漏、防雨处置。	本项目生态清淤工程采用绞吸式挖泥船施工，采取的清淤方式为新型环保清淤方式。为湿法清淤。项目清淤区域周边设置防淤帘，清淤底泥采用管道输送至排泥场，排泥场铺设一层 150g/m <sup>2</sup> 防渗土工膜（一布一膜），四周设置堰体，堰体采用钢叠梁闸门，周边开挖排水沟，清淤余水进入沉淀池，排泥场满足“防渗、防漏、防雨”要求；因此，符合。
清淤船舶管理。水下施工时，禁止将污水、垃圾和其他施工机械的废油等污染物抛入水体，清淤船舶内各种阀件和油路管中可能溢出的含油废水不可直接排放，含油废水需收集到岸上，进入隔油池进行预处理，处理后产生的油污交由有资质的单位处置。	本项目清淤施工船舶均设有船舶污水暂存装置，工程实施过程中，船舶油污水、船舶生活垃圾、船舶废油等均经有效收集后拟委托有资质单位处置，不外排，因此，符合。
生产生活污水管控。严格规范施工行为，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏，施工期车辆、设备冲洗废水、施工人员生活污水不可直接排放。需配建隔油池、沉淀池、集水池等设施，就近接入污水管网进行收集，送污水处理厂处理。淤泥堆场的尾水需经处理后达标排放，尾水排出口设置在考核断面下游，避免对考核监测带来不利影响。	本项目施工不设置施工机械维修点，如有维修需求，均外协解决。本项目施工人员产生的生活污水进入市政管网接管秦淮污水处理厂，经秦淮污水处理厂处理后排入一干河。施工车辆、设备仅对轮胎进行冲洗，冲洗废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘、绿化，不外排；排泥场尾水经沉淀处理后排入一干河。

<p>加强应急处置。建设足够容量的收集池，尤其在雨季和汛期，对可能存在的漫溢风险，做好余水收集池的监管，降低漫溢风险。清淤船作业中一旦发生工程事故，按照保障方案要求进行应急处置。</p>	<p>本项目设置沉淀池 12.6 万 m<sup>3</sup>，容量较大，可满足相关要求；清淤安排在枯水期进行，排泥场运营过程中施工单位安排专人对收集池进行监控，有漫溢风险及时停止施工。本项目制定施工期清淤船作业溢油风险防范应急预案，并配置应急救援物资，因此，符合。</p>
<p>加强水质监测监控。建设单位需科学制定企业自行监测方案。按照有关要求，在淤泥尾水排放点设置监控断面或尾水自动监测，委托第三方有资质检测单位定期对水质进行监测，及时研判施工过程对水体影响。如尾水出现不达标情况，立即停工，优化措施，确保减少对断面水质的影响。</p>	<p>本项目施工单位配备 SS 检测仪对退水口中 SS 进行手工监测，并进行退水水质记录，每月委托有资质单位进行监测，发现尾水不达标情况立即停止排放。因此，符合。</p>
<p>严禁干扰国省考断面监测的行为。施工单位和相关部门要严格落实《省生态环境厅关于进一步明确生态环境监测设施保护范围的通知》要求，在河流型站点的采水口上、下游 1 公里范围以及湖库型站点的采水口周边区域覆盖站点采水口 500 米半径水域，严禁对采水环境实施人为干扰，造成河流改道或断流或故意绕开站点采样口，导致站点失去污染监控作用等违法违规行为。杜绝出现《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》和《国家采测分离管理办法》等文件中禁止的违法违规行为。如确因突发性事件影响监测条件需暂停或替代断面监测的，要及时履行相关报批、备案、审批等手续。</p>	<p>本项目清淤范围中不涉及国省考断面，因此，符合。</p>
<p><b>（三）规范淤泥临时堆场管理</b></p>	<p><b>建设情况</b></p>
<p>严格规范淤泥堆场设置。淤泥堆场应尽量设置于考核断面下游，若河道往复流频繁原则上清淤堆场应设置在考核断面 1 公里范围以外。干化淤泥等堆放应远离水体，应在场地四周设置围挡，必要时进行加高加固，同时应具备有防雨遮雨等设施，避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体。</p>	<p>本项目排泥场位于一干河左岸，排泥场上下游 1km 无考核断面，本项目排泥场设置土石围堰，吹泥高程与排泥场土闸堰高程差控制在 0.5 m，排泥场周边开挖排水沟，采取上述措施后可以有效避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体，因此，符合。</p>
<p>严格规范淤泥管理程序。根据《固体废物鉴别标准通则》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值和管控值的要求，对淤泥进行鉴定和监测，如不能满足淤泥去向对应的风险管控标准，应合理利用、妥善处置；属于危险废物的，及时送交资质单位处置，不得用于农用地填埋，避免对土壤造成二次污染。</p>	<p>经监测，底泥基本项目（重金属指标）除镉外均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的风险筛选值要求，镉因子能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险管控值，本项目清淤底泥后续种植苧麻降低其镉含量。因此，符合。</p>

#### 1.4.2.8. 与《风景名胜区条例》（中华人民共和国国务院令 第 474 号）相符性分析

本项目与《风景名胜区条例》（中华人民共和国国务院令 第 474 号）相符性详见下表。

表 1.4-5 本项目与《风景名胜区条例》（中华人民共和国国务院令 第 474 号）相符性分析一览表

对照文件：《风景名胜区条例》（中华人民共和国国务院令 第 474 号）	
第四章 保护	建设情况
<p>第二十四条 风景名胜区的景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。</p> <p>风景名胜区管理机构应当建立健全风景名胜资源保护的项管理制度。</p> <p>风景名胜区的居民和游览者应当保护风景名胜区的景物、水体、林草植被、野生动物和各项设施</p>	<p>本项目清淤范围内不涉及国省考断面，因此，符合相关要求。</p>
<p>第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：</p> <p>（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；</p> <p>（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；</p> <p>（三）在景物或者设施上刻划、涂污；</p> <p>（四）乱扔垃圾。</p>	<p>本项目不涉及禁止活动，符合相关要求</p>
<p>第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p>	<p>本项目不涉及禁止活动，符合相关要求</p>
<p>第二十八条 在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。</p> <p>在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报国务院建设主管部门核准。</p>	<p>本项目涉及天生桥风景名胜区，经核实，天生桥风景名胜区属于景区，无需申请风景名胜区管理机构审核。</p>
<p>第二十九条 在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：</p> <p>（一）设置、张贴商业广告；</p> <p>（二）举办大型游乐等活动；</p> <p>（三）改变水资源、水环境自然状态的活动；</p> <p>（四）其他影响生态和景观的活动。</p>	<p>本项目不涉及所列活动，符合相关要求</p>
<p>第三十条 风景名胜区的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。</p> <p>在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。</p>	<p>本项目建设涉及天生桥风景名胜区，天生桥风景名胜区无相关规划。本项目主要在天生桥风景名胜区内主要从事清淤活动，与景观协调，不会破坏景观、污染环境等。</p> <p>本项目已取得江苏省水利厅出具的《省水利厅关于准予南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程水土保持方案的行政许可决定》，批文号：苏水许可〔2024〕44号，具体详见附件18</p>
第五章 法律责任	建设情况

<p>第四十条 违反本条例的规定,有下列行为之一的,由风景名胜区管理机构责令停止违法行为、恢复原状或者限期拆除,没收违法所得,并处 50 万元以上 100 万元以下的罚款:</p> <p>(一) 在风景名胜区内进行开山、采石、开矿等破坏景观、植被、地形地貌的活动的;</p> <p>(二) 在风景名胜区内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施的;</p> <p>(三) 在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物的。</p>	<p>本项目不涉及上述行为,符合相关要求。</p>
--	---------------------------

### 1.4.3. 与“三线一单”相符性分析

## 1、生态保护红线

根据《江苏省生态空间管控区域规划》及《江苏省国家级生态保护红线规划》，同时《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“三区三线”划定成果已启用，对照南京市溧水区“三区三线”划定成果，本项目不涉及生态保护红线，但本项目涉及秦淮河（溧水区）洪水调蓄区及天生桥风景名胜区，秦淮河（溧水区）洪水调蓄区及天生桥风景名胜区均属于生态管控区。

对照江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果、南京市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果，本项目仅清淤工程占用秦淮河（溧水区）洪水调蓄区及天生桥风景名胜区，秦淮河（溧水区）洪水调蓄区及天生桥风景名胜区，秦淮河（溧水区）洪水调蓄区及天生桥风景名胜区，秦淮河（溧水区）洪水调蓄区及天生桥风景名胜区均属于生态管控区。同时，本项目已取得南京市规划和自然资源局溧水分局复函，详见附件 14。

本项目与江苏省生态空间保护区域分布图示意图详见图 1.4-3，本项目南京市规划和自然资源局溧水分局出具的与 2024 年 4 月省厅批复版生态空间管控和区域叠图情况详见图 1.4-4。

#### 4、环境质量底线

##### （1）区域环境质量现状

###### ①环境空气

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，项目所在地环境空气质量达到二级标准的天数为299天，同比增加8天，达标率为81.9%，同比上升2.2个百分点。其中，达到一级标准的天数为96天，同比增加11天；未达到二级标准的天数为66天（其中，轻度污染58天，中度污染6天，重度污染2天），主要污染物为O<sub>3</sub>和PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub>浓度年均值为29μg/m<sup>3</sup>，达标，同比上升3.6%；PM<sub>10</sub>浓度年均值为52μg/m<sup>3</sup>，达标，同比上升2.0%；NO<sub>2</sub>浓度年均值为27μg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；SO<sub>2</sub>浓度年均值为6μg/m<sup>3</sup>，达标，同比上升20.0%；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；O<sub>3</sub>日最大8小时值浓度170μg/m<sup>3</sup>，超标0.06倍，同比持平，超标天数49天，同比减少5天。经判定，本项目所在区域为大气环境不达标区，超标因子为O<sub>3</sub>。对此，为了实现大气污染物减排，促进环境空气质量持续改善，贯彻落实《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（江苏省委办公厅2022年1月24日）、《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（南京市委办公厅2022年3月16日），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<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>协同防控、VOCs和NO<sub>x</sub>协同治理为主线，全面开展大气污染防治攻坚。通过采取上述措施，南京市环境空气质量状况可以得到持续改善。根据本项目补充监测情况，监测期间，各监测点位H<sub>2</sub>S、氨气和臭气浓度均达到其标准要求，环境空气质量现状比较良好。

###### ②地表水环境

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的42个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。根据本项目补充监测情况，监测期间，一干河各水质监测指标均满足《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）III类水质功能标准。

### ③声环境

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，2023年，城区区域环境噪声均值为53.5dB，同比下降0.3dB；郊区区域环境噪声均值为53.0dB，同比上升0.5dB。全市交通噪声监测点位247个。2023年，城区昼间交通噪声均值为67.7dB，同比上升0.3dB；郊区交通噪声均值为66.1dB，同比下降0.4dB。全市功能区噪声监测点位28个。2023年，昼间噪声达标率为99.1%，同比上升0.9个百分点；夜间噪声达标率为94.6%，同比上升1.6个百分点。根据本项目补充监测情况，监测期间，工程周边声环境敏感点处环境噪声均满足相应的声环境质量标准，声环境质量较好。

### ④底泥

监测及评价结果表明：监测期间各采样点，所测各项指标除镉外均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》（15618-2018）中风险筛选值标准，镉超过监测值但未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》（15618-2018）中管控值标准，由此可见，工程区域内底泥和土壤环境质量良好。

### ⑤地下水环境

根据监测结果，监测期间，3个监测点位中氨氮和亚硝酸盐未达到III类标准，高锰酸盐指数为III类，氯化物、硫酸盐满足II类标准，其他指标均可以达到I类标准要求。综上可知，工程附近区域地下水水质总体较好。

### ⑥土壤环境

监测期间，各监测点位所测各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值，本工程周边的土壤环境质量良好。

## （2）本项目影响分析

施工期：本项目属于河湖整治、防洪除涝工程，施工期产生的污染影响有限，施工产生的排泥场尾水经处理达标后排入一干河，其他施工废水经现场处理后回用，生活污水进入市政污水管网后接管秦淮污水处理厂，最终排入一干河；施工废气主要为燃油废气、施工扬尘、交通扬尘、沥青烟及排泥场废气等。燃油废气

通过加强施工燃油机械、车辆环保管理的措施，施工扬尘通过采取定期洒水、设置施工围挡等措施，交通扬尘通过洒水及加强运输车辆防护等措施，排泥场废气通过喷洒臭气抑制剂、夏天不施工等措施。施工期正常生产并按规定采取有效防尘措施情况下，项目对评价区环境敏感目标会产生一定影响，但影响是局部的、有限的、暂时的。随着施工结束，施工废气影响也随之消失，不会对区域大气环境质量产生影响；项目施工选用低噪声设备，临近居民区设置隔声屏障，减少施工期噪声影响；施工期固体废物定期清运出场，对外环境影响较小。

运行期：本工程建成后不对外排放污染物，一干河清淤完成后，可有效提高一干河水质情况，提升其防洪等级，故本工程运行期对本区域的环境质量有积极影响。

因此本工程施工期和运行期不会突破项目所在地环境质量底线。

## 5、资源利用上线

工程所在地区施工用水和施工人员生活用水直接接居民自来水网。施工供电，拟从附近农网接引，并配备发电机组作备用电源。建材方面，该工程所需水泥从就近水泥经销商处购买；工程所需砂石可到附近砂石场购买；工程所需管材可到厂家定制。占地方面，工程主体均位于一干河及其周边范围内，施工临时占地主要为排泥场占地，占地类型主要为农用地，但是占用是暂时的，工程结束后将对土地进行复垦后归还。

工程建设过程中，按照节能、节地、节材、节水、资源综合利用的要求，始终贯彻节能降耗设计思想，依照节能设计标准和规定，把节能方案、节能技术和节能措施落实到技术方案、施工管理之中。

综上，工程所在地不属于资源、能源紧缺区域，且将采取有效的节电节水措施，本工程项目用水、用电、占地均在供应能力范围内，不会突破区域资源利用上限。

## 6、生态环境准入清单

### ①《市场准入负面清单（2022年版）》

经对照《市场准入负面清单（2022年版）》禁止类项目主要为法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，国家产业政策明令淘汰和

限制的产品、技术、工艺、设备及行为，不符合主体功能区建设要求的各类开发活动，禁止违规开展金融相关经营活动，禁止违规开展互联网相关经营活动，本项目不属于禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2022年版）》相关要求。

## ②长江经济带发展负面清单

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）及《江苏省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈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（试行）的通知》的相符性情况见下表所示。

**表 1.4-6 本项目与长江经济带发展负面清单的相符性分析**

一、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）		
序号	具体内容	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目为生态修复工程，不属于该项禁止类项目，符合要求
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不属于旅游和生产经营项目，符合要求
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不属于该类项目，符合要求
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不属于该类项目，符合要求
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目属于生态修复类项目，符合要求
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。	不属于该类项目，符合要求
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不属于，符合要求

8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不属于，符合要求
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不属于，符合要求
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不属于，符合要求
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于，符合要求
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不属于，符合要求
<b>二、《江苏省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发&lt;长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）&gt;江苏省实施细则（试行）的通知》</b>		
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》的过长江干线通道项目。	本项目不涉及，符合
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及，符合
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決定》《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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及，符合
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排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及，符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照	本项目不涉及，符合

	《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。	
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，符合
7	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。	本项目不涉及，符合
8	禁止在距离长江干流岸线3公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不涉及，符合
9	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。	本项目不涉及，符合
10	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不涉及，符合

③《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251号）

本项目不属于该文件中限制类和禁止类项目，符合其要求。

#### 1.4.4. 与流域规划相符性分析

##### 1.4.4.1. 《江苏省“十四五”水利发展规划》

根据江苏省人民政府办公厅印发的《江苏省“十四五”水利发展规划》（苏政办发〔2021〕53号），2035年前，全省基本建成与省域现代化进程相协调的现代水利基础设施体系、水资源节约利用体系、水生态治理保护体系和水利管理体系，展现“水安全有效保障、水资源永续利用、水生态系统复苏、水管理智能高效、水文化传承弘扬”的水利现代化图景；区域骨干河道防洪标准基本达到20年一遇，其中太湖、秦淮河地区主要骨干河道达到或接近50年一遇。除涝标准，淮河流域片区域达到5—10年一遇，长江、太湖流域片达到10—20年一遇。各级城市防洪达到国家规定的防洪标准，重要河道达到20年一遇排涝标准。

本工程所在的一干河，通过本次工程整治，治涝标准可达到20年一遇，一干河右侧达到50年一遇防洪标准，一干河左侧达到20年一遇防洪标准。同时本工程建设将完善地区水利基础设施体系。故本工程与《江苏省“十四五”水利发展规划》相符合。

#### 1.4.4.2. 《南京市溧水区“十四五”水务发展规划》

该《规划》的目标要求建立系统完善、健康良性的水生态保护修复体系，长效维护河湖生态健康；强化生态屏障，加强水土流失综合防治，实现小流域生态治理全覆盖，强化生产建设活动水土流失管控；严格保护水生态空间，优化水系结构，强化河湖生态保护修复，保障河湖生态水量，建设绿色生态廊道，全面提升河湖生态品质，打造生态河湖建设的溧水样板。

本工程在对一干河进行清淤，提升一干河水质，有利于提升河湖生态品质，对区域水生态保护修复体系的建设具有重要意义。故本项目符合《南京市溧水区“十四五”水务发展规划》。

#### 1.4.4.3. 《南京市溧水区城乡总体规划（2013~2030）》

(1) 规划范围：溧水区行政辖区范围，总面积 1067.3km<sup>2</sup>。

(2) 总体功能定位：南京都市区副城，宁杭发展轴上的重要发展极核。

(3) 总体目标：以实现“战略性新兴产业城、古今交辉文化城、低碳生态宜居城、现代农业示范区”为长远目标，分步实施：2020年：健全城乡社会事业体系，城市综合服务功能进一步完善，建成要素集聚、资源可持续利用、居住环境优美的生态文明城市，与全市同步实现苏南现代化示范区建设目标。2030年：进一步增强产业集聚和经济辐射力，建成区域要素流通节点地区、宁杭城镇带上具有较强综合实力和竞争力的经济强区、连接皖江城市带与长三角城市群的区域性重要枢轴地区。

(4) 防洪标准：石臼湖流域总面积 599.39km<sup>2</sup>，防洪标准至 2030 年达 50 年一遇。农业圩区按 20 年一遇 24 小时暴雨涝水 48 小时排出。

本工程所在的一干河，通过本次工程整治，一干河右侧达到 50 年一遇防洪标准，一干河左侧达到 20 年一遇防洪标准。故本项目符合《南京市溧水区城乡总体规划（2013~2030）》。

#### 1.4.4.4. 《江苏省秦淮河区水利治理规划报告（2019 版）》

防洪标准：秦淮河流域整体防洪标准为 50 年一遇，南京主城区防洪标准 200 年一遇，主城区以外的中心城区防洪标准 100 年一遇，句容城市防洪标准 50 年一遇，开发区和新城防洪标准 50 年一遇，机场、公路、铁路等重大基础设施实

施自保。一干河流域防洪标准 20 年一遇，溧水经济开发区段堤防挡洪标准 50 年一遇。

防洪工程规划：规划秦淮河流域防洪工程由骨干河道治理、生态湿地蓄滞洪工程、水利枢纽除险加固、支流治理、山洪防洪、城镇防洪和重要基础设施防洪自保七个方面组成，其中骨干河道治理、生态湿地蓄滞洪工程和水利枢纽除险加固是流域性骨干工程。

本项目建设完成后，一干河流域防洪标准 20 年一遇，溧水经济开发区段堤防挡洪标准 50 年一遇。对一干河河道进行清淤、堤防加固、岸坡防护及改造建筑物，因此本项目满足《江苏省秦淮河区水利治理规划报告（2019 版）》中相关要求。

#### 1.4.4.5. 《城市防洪规划报告（2013—2030 年）》

规划水平年：近期 2020 年，远期 2030 年；

防洪标准：主城：200 年一遇；副城：100 年一遇；新城：根据新城规划功能定位和人口规模，按规范规定，城市等级均属于 III 等，防洪标准 50~100 年一遇，山洪防治标准 20 年一遇。

新市镇：根据新市镇规划功能定位和人口规模，按规范规定，城市等级均属于 IV 等，防洪标准 20~50 年一遇，山洪防治标准 10 年一遇。

本项目涉及的柘塘街道、石湫镇定位为新市镇，本次工程段一干河干流柘塘街道范围防洪标准为 50 年一遇，石湫镇范围防洪标准为 20 年一遇。因此，本项目建设符合《城市防洪规划报告（2013—2030 年）》中相关要求。

## 1.5. 关注的主要环境问题

本项目可能存在的环境污染与生态破坏主要发生在施工期，施工期的影响主要体现在清淤过程扰动对一干河水体扰动产生影响，排泥场清淤底泥尾水排放对一干河水质产生的影响；船舶、工程机械燃油废气、排泥场场地扬尘及车辆行驶、材料装卸等产生的扬尘、清淤及堆放产生的恶臭气体、沥青烟等对周围环境空气质量的影响；船舶、工程机械等设备作业时产生的噪声对周边村庄居民、现场施工人员及动物的影响；水下作业造成水生生物特别是底栖生物等生物量的损失。

运营期的影响主要体现在涵闸启闭产生的噪声对周边敏感点产生的影响。

施工期为短期不利影响，施工结束后，生态环境随之改善，表现为长期有利影响。针对该项目的工程特点和项目周边的环境特点，应该关注的主要环境问题及制约因素如下：

（1）水环境：本工程涉及天生桥风景名胜区和秦淮河（溧水区）洪水调蓄区，生态环境较为敏感，故施工期需关注施工生产废水及施工人员生活污水对天生桥风景名胜区和秦淮河（溧水区）洪水调蓄区的影响。

（2）生态环境：施工期主要关注对陆生植物、陆生动物、水生生物的影响，包括临时占地会造成部分植被破坏、部分动物栖息地减少，施工扰动水体和机械噪声可能会对鱼类和底栖动物等造成影响；运行期主要关注运行效果情况、本区域生物多样性情况。

故本项目的建设符合江苏省生态空间管控区域相关管理文件的要求。

（3）噪声：着重关注工程施工期产生的噪声对周边保护目标的影响。

（4）大气：主要关注项目土方开挖和弃土产生的粉尘、燃油废气、交通扬尘、沥青烟和清淤臭气等对大气环境的影响。

（5）固废：关注施工期弃土、生活垃圾等固废的影响及处置措施。

## 1.6. 报告书主要结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；符合“三线一单”相关要求。项目的实施对一干河及周边水环境质量具有正效益，可以改善水体水质，为水生态修复创造条件；项目工程实施范围环境空气、声、地表水、地下水、土壤环境质量现状良好，具有一定的环境容量；项目具有很好的环境效益和社会效益；虽然工程实施过程中将会对周边地区的生态环境、水环境、大气环境、声环境等产生一定的不利影响，但在建设方认真落实本报告提出的各项环保措施、严格执行相关环境保护规范的前提下，工程建设对周围环境的影响可以得到有效控制，不会对一干河及周边环境产生明显不良影响，环境影响可接受。因此，在采取环评提出的环境保护措施和相关要求的基础上，项目建设从环境保护角度出发是可行的。

## 第2章 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 国家法规、政策文件及规划

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016.7）；
- (4) 《中华人民共和国防洪法》（2016.09）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.01.01）；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021.12.24 修订）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.08.26）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03）；
- (12) 《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10）；
- (15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6）；
- (16) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7）；
- (17) 《中华人民共和国传染病防治法》（2013.6.29）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.07）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015.4.2）；
- (21) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013.9.10）；
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016.5.28）；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012.7.3）；
- (24) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（2015.7.23）；
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.8.7）；

- (26) 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015.4.25）；
- (27) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (28) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.01.01）；
- (29) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2013.11）；
- (30) 《长江流域综合规划（2012~2030 年）》（2012 年）；
- (31) 《全国主体功能区规划》（2010.12）；
- (32) 《全国生态功能区划（修编版）》，环保部 中科院，（2015.11.13）；
- (33) 《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030 年）》（2011.12）；
- (34) 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2019.1）；
- (35) 《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33 号）；
- (36) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (37) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日）；
- (38) 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行），（环环评〔2021〕108 号），2021 年 11 月 19 日；
- (39) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过）；
- (40) 《水利建设项目（河湖整治与防护除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2 号）；

### **2.1.2. 地方法规、政策文件及规划**

- (1) 《江苏省生态安全缓冲区建设管理办法》及建设技术指南，苏环办〔2021〕49 号；
- (2) 《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月 1 日；
- (3) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》，苏政发〔2015〕175 号；
- (4) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日；
- (5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 3 月 28 日；
- (6) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 5 月 1 日；

- (7) 《江苏省国家级生态保护红线规划》，苏政发〔2018〕74号；
- (8) 《江苏省生态空间管控区域规划》，苏政发〔2020〕1号；
- (9) 《江苏省生态文明建设规划（2013—2022）》，2013年7月20日；
- (10) 《江苏省农业生态环境保护条例》，2018年11月23日；
- (11) 《江苏省渔业管理条例》，2019年3月29日；
- (12) 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》，苏环办〔2022〕82号；
- (13) 《江苏省主体功能区规划》，2014年2月12日
- (14) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发〔2020〕49号；
- (15) 《江苏省河道管理条例》，（2017年9月24日发布，2018年1月1日实施）；
- (16) 《江苏省基本农田保护条例》，2010年11月1日；
- (17) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》，苏政发〔2016〕169号；
- (18) 《江苏省水域保护办法》，（江苏省人民政府令第135号），2020年6月27日；
- (19) 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）；
- (20) 《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》；
- (21) 《江苏省“十四五”水利发展规划》；
- (22) 《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》；
- (23) 《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批）》（苏政发〔1997〕130号）；
- (24) 《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批）》（2005年）；
- (25) 《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80号）；
- (26) 《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号）；
- (27) 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环评审批原则》；
- (28) 《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）；

(29) 《关于进一步加强生物多样性保护的实施意见》（苏办发〔2022〕18号）；

(30) 江苏省生态环境保护条例

(31) 《南京市溧水区“十四五”水务发展规划》

(32) 《南京市溧水区国土空间生态保护和修复规划（2021-2035年）》（征求意见稿）

### 2.1.3. 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(7) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《野生植物资源调查技术规程》（LY/T 1820-2009）；

### 2.1.4. 相关文件及资料

(1) 环境影响评价工作委托函；

(2) 《南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程可行性研究报告》；

(3) 建设单位提供的其他相关技术资料。

## 2.2. 环境功能区划及评价标准

### 2.2.1. 功能区划及环境质量标准

#### 2.2.1.1. 地表水环境

(1) 功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021—2030年），评价区域内水功能区水质目标见下表，其他未列明的河流，由于与一干河有水系连通，水质目

标参照一干河，水功能区划见下图。

表 2.2-1 区域水功能区划信息表

水体名称	水功能区名称	水环境功能区名称	水质目标
一干河	天生桥河溧水农业用水区	农业用水区	III
天生桥河	天生桥河溧水农业用水区	农业用水区	III

## (2) 环境质量标准

本项目涉及的一干河、天生桥河、老秦淮河等均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目名称	III类标准值	执行标准
1	pH	6~9 (无量纲)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	高锰酸盐指数	≤6	
3	COD	≤20	
4	氨氮	≤1.0	
5	总磷 (以 P 计)	≤0.2 (湖、库 0.05)	
6	溶解氧	≥5	
7	氟化物	≤1.0	
8	铬 (六价)	≤0.05	
9	石油类	≤0.05	
10	总氮 (湖、库以 N 计)	≤1.0	

## 2.2.1.2. 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012), 工程施工区位于农村地区, 属于环境空气质量功能区划的二类区, 环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。主要指标标准值见下表。

表 2.2-2 环境空气主要指标标准限值

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	日平均	4		
	1 小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		

TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	24 小时平均	300		
氨	1 小时平均	0.2	$\text{mg}/\text{m}^3$	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.01		

### 2.2.1.3. 声环境

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34号），本项目一干河治理段以北声环境功能区划为3类区、一干河治理段以南声环境功能区划为2类区，项目周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。主要标准值见下表。

表 2.2-3 声环境质量标准限值（GB3096—2008）

声环境功能区类别	时段		执行标准
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
3 类	65	55	

### 2.2.1.4. 地下水环境

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相关标准，地下水质量分类及质量分类指标如下表所示。

表 2.2-4 地下水环境质量标准值（单位：mg/L，除 pH 外）

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> I 类计）	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
8	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
9	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
10	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
11	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
12	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
13	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
14	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

15	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
16	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	0.01
17	汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	0.001
18	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	0.1
19	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	0.01
20	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	100
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	1000
22	高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	10.0
	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	2.0

### 2.2.1.5. 土壤和底泥

项目内周边农田土壤和河道底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值、管控值进行评价，具体标准详见下表。

表 2.2-5 农用地土壤环境风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	苯并芘		0.55			
10	矿物油*		3000			

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。  
\*参照《农用污泥中污染控制标准》（GB4284-2018）

表 2.2-6 农用地土壤环境风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险管控值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0

## 2.2.2. 污染物排放标准

### 2.2.2.1. 废水排放标准

项目施工期基坑废水和冲洗废水沉淀处理后回用车辆、设备清洗、场地洒水降尘等；回用废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中相关标准；船舶含油废水作为危险废物委托有资质的单位处置；混凝土养护采用洒水形式，养护水基本自然蒸发，无废水产生；施工人员在施工作业区外租用民房作为临时住处，不单独设置施工生活区。产生的生活污水依托民房生活污水预处理设施处理后进入周边市政污水管网接管秦淮污水处理厂。生活污水预处理后满足秦淮污水处理厂接管标准后，进入市政污水管网接管秦淮污水处理厂，经秦淮污水处理厂处理达《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表 2 其他区域标准限值，未列入该标准的执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准后排入一干河。排泥场尾水经沉淀池沉淀处理后，澄清水从沉淀池流出，出水排入一干河，排泥场尾水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准要求。

表 2.2-7 生活污水接管及排放标准

污染物名称	接管标准 (mg/L)	污水处理厂排放标准 (mg/L)
pH≤	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)
化学需氧量	500	50
总磷	8	0.5
氨氮	45	4 (6)
总氮	70	12 (15)
石油类	20	1
SS	400	10

表 2.2-8 城市污水再生利用城市杂用水水质

指标	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH≤	6~9	6~9
色/度≤	15	30
嗅	无不快感	无不快感
浊度/NTU≤	5	10
溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	1000

表 2.2-9 《污水综合排放标准》（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	浓度限值
1	SS	70

## 2.2.2.2. 大气污染物排放标准

本项目运营期不产生大气污染物，施工期产生的大气污染物有施工粉尘、施工机械燃油产生的 CO、NO<sub>x</sub> 和非甲烷总烃、道路施工产生的沥青烟、清淤和淤泥堆放过程中产生的恶臭气体。其中施工期粉尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 标准；施工机械燃油产生的 CO、NO<sub>x</sub> 和非甲烷总烃、道路施工产生的沥青烟参照执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）单位边界大气污染物排放监控浓度限值；清淤和淤泥堆放过程中产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值的二级标准，具体下表。

表 2.2-10 大气污染物排放标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）

污染因子	标准限值	依据
SO <sub>2</sub>	0.4	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）单位边界大气污染物监控浓度限值
氮氧化物	0.12	
颗粒物	0.5	
非甲烷总烃	4	
沥青烟	生产装置不得有明显的无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值（二级）
硫化氢	0.06	
氨	1.5	
臭气浓度（无量纲）	5	
TSP <sup>a</sup>	500 μg/m <sup>3</sup>	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80 μg/m <sup>3</sup>	
备注：施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，扬尘排放浓度执行此标准。 a.任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM <sub>10</sub> 或 PM <sub>2.5</sub> 时，TSP 实测值扣除 200μg/m <sup>3</sup> 后再进行评价。 b.任一监控点（PM <sub>10</sub> 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM <sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市 PM <sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过限值。		

## 2.2.2.3. 噪声排放标准

本项目运营期噪声主要是水泵运行噪声，根据《南京市声环境功能区划分调

整方案》（宁政发〔2014〕34号），一干河北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准、一干河南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；一干河周边敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定。排放标准值具体如下：

**表 2.2-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)**

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

**表 2.2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)**

场界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

#### 2.2.2.4. 固废排放标准

本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，生活垃圾分类执行《生活垃圾分类标志》（GB/T19095-2019）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

### 2.3. 环境影响识别与评价因子

#### 2.3.1. 环境影响识别

在全面、深入开展工程周边环境现状调查和资料搜集等工作基础上，根据环境保护要求和保护目标特点，结合本次工程任务、影响范围等基本情况，参考国内外同类项目环境影响及环境保护的实践经验，采用矩阵法对工程各环境因素可能产生的影响进行初步识别分析，结果见下表。

表 2.3-1 拟建项目生态环境影响识别表

环境要素	环境影响因子	施工期					运行期		识别结果
		影响方式	影响识别				影响方式	影响识别	
			材料运输	主体工程 施工	弃土	临时占地			
水环境	地表水文	围堰施工可能会使局部水文情势发生改变	/	-S	/	/	运行期一干河水体得到净化	/	一般影响； 短期可逆不利影响，长期基本无影响
	地表水质	施工废水经处理后回用，对水环境影响较小	/	/	/	/	运行期减少了河道污染，水环境得到质量提升	+M	重要影响； 短期可逆不利影响，长期有利影响
大气环境	燃油废气、扬尘、臭气、沥青烟等	机械车辆燃油废气排放；土方开挖、弃土和交通运输过程产生扬尘和臭气、道路施工产生沥青烟	-S	-S	-S	/	运行期不排放废气	/	一般影响； 短期可逆不利影响，长期无影响
声环境	噪声	施工机械、交通工具产生噪声	-S	-S	/	/	运行期泵站运行产生噪声	-S	一般影响； 短期可逆不利影响，长期轻微不利影响
固体废物	弃土、建筑垃圾、包装袋、生活垃圾、清淤淤泥	土方开挖、建筑物施工等产生弃土、建筑垃圾，湿地植物包装会产生包装袋，施工人员生活产生生活垃圾	/	-S	-S	-S	运行期不产生固体废物	/	一般影响； 短期可逆不利影响，长期无影响
生态环境	陆生生态	施工机械等临时占地将碾压破坏陆生植被，减少陆生动物栖息地及觅食场所，施工人为干扰会惊扰陆生动物	/	-S	-S	-S	运行期生态系统将更加有序，特别是区域水生生态将得到改善，生态系统进入良性循环轨道	+S	一般影响； 短期可逆不利影响，长期有利影响
	水生生态	清淤过程破坏水生生物生境	/	-M	/	/		+M	重要影响；

									短期可逆不利影响， 长期有利影响
	水土流失	施工土方开挖、弃土等施工活动将可能造成水土流失	/	-S	-S	-S		/	一般影响； 短期可逆不利影响， 长期无影响
环境 风险	环境风险	机械溢油等事故导致的环境风险	-S	-S	/	/	运行期无影响	/	重要影响； 短期可逆不利影响 长期无影响

注：+：有利影响；-：不利影响；S：轻微影响；M：一般影响；L：较大影响；/：无影响和基本无影响

由上表可知，本工程不利环境影响主要集中在施工期，从运行期来看是有利的。经识别筛选，本项目的主要环境要素是水环境、生态环境，其中主要环境影响因子是地表水水质、水生生态环境、陆生生态环境。

## 2.3.2. 评价因子筛选

### 2.3.2.1. 生态环境评价因子筛选

本项目主要建设内容包括河道清淤、堤防建设、护岸护坡建设、建筑物拆建。河道清淤工程清淤范围位于秦淮河（溧水区）洪水调蓄区，部分清淤范围涉及天生桥风景名胜区。工程评价区仅调查到少量省重点保护野生动物。综上分析，本项目生态影响因子、方式、性质如下表所示。

表 2.3-2 本项目评价因子表

受影响对象	影响因子	影响方式	影响性质	影响程度
物种	主要为底栖、鱼类、省级重点保护野生鸟类及陆生植物	一干河清淤主要对底栖及鱼类产生直接影响。工程施工噪声对省重点保护野生鸟类及一干河鱼类产生驱赶，排泥场建设占用部分陆域，导致占地内陆生植物减少，为直接影响。运行期会逐步恢复。	短期的，可逆的。	中
生态系统	生产力	工程施工期占地会导致工程区植被覆盖度、生产力、生物量降低，生态系统功能减弱，影响方式是直接影响。运行期可以逐步恢复。	临时占地影响是短期的，可逆的。	中
	植被覆盖度			
	生物量			
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程施工期将导致物种丰富度、均匀度、优势度等降低，影响方式是直接影响。运行期可以逐步恢复。	短期的，可逆的。	中
生态系统	生产力	工程施工期占地会导致工程区生产力、生物量降低，影响方式是直接影响。其中永久占地区损失无法恢复，临时占地区会逐步恢复。	短期的，大部分是可逆的。	中

通过对保护区内外生态影响因子、方式和性质分析，确定本项目生态影响评价因子如下。

表 2.3-3 本项目生态影响评价因子表

类别		现状评价因子	影响评价因子
生态影响评价	秦淮河（溧水区）洪水调蓄区	水生：水生生物净生产力及生物量、生物多样性	水生：水生生物净生产力及生物量、生物多样性
	天生桥风景名胜区	水生：水生生物净生产力及生物量、生物多样性	水生：水生生物净生产力及生物量、生物多样性
	其他区域	生态系统	生态系统

在拟建项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的进一步分析，结合工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准确定本项目的环境现状调查因子、环境影响预测因子，评价因子确定结果详见下表。

表 2.3-4 本项目评价因子表

环境要素	现状评价因子	施工期评价因子	运营期评价因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、沥青烟、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	—
地表水环境	pH、溶解氧、透明度、化学需氧量、氨氮、总磷、SS、石油类	pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	—
地下水环境	①离子浓度：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的浓度；②基本水质因子：pH、氨氮、亚硝酸盐、总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、铬（六价）。	—	—
声环境	连续等效 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	pH、铅、锌、铜、镉、汞、砷、镍、总铬、六价铬	—	—
固体废弃物	—	固体废物：施工期产生的建筑垃圾、工程弃土、施工船舶废油及生活垃圾等	—
风险	—	石油类	—
景观	景观工程	景观工程	景观工程

## 2.4. 评价等级及范围

### 2.4.1. 评价等级确定

#### 2.4.1.1. 地表水环境

本项目对地表水的影响为水污染影响型和水文要素影响型两者兼有的复合影响型。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，复合影响型建设项目的的评价工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。

**水污染影响型建设项目等级评价：**工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，包括生产废水、生活污水等。本项目施工期生产污水主要为车辆冲洗废水、基坑排水、混凝土施工废水、船舶油污水和清淤底泥尾水。基坑排水主要为自然来水或天然水体，水质较好，经简单沉淀后可排放到周边沟渠，基本不会影响地表水环境，故不作为生产废水进行评价管理，但在后文中依然对其进行简单分析；施工船舶含油废水收集后委托有资质单位处置；混凝土养护一般采用洒水形式，水量比较少，自然蒸发后基本无废水排放；清淤尾水主要通过经沉淀池处理后排入一干河；生活污水进入市政管网接管秦淮污水处理厂，经秦淮污水处理厂处理后排入一干河。运营期没有污染物排放，不产生水污染影响。运营期没有污染物

排放，不产生水污染影响。

本项目排泥场尾水排放方式为直接排放，施工期排泥场尾水产生量约为 62.6 万 m<sup>3</sup>，废水中污染物种类简单、成分中等，污染物主要为 SS，排泥场尾水经沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求后，排放至一干河中。

表 2.4-1 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 <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

本项目排泥场尾水为直接排放，根据项目初设文件，项目排泥场使用时间约 12 个月，因此，废水排放量 Q 为 1738.89m<sup>3</sup>/d、排放污染物 SS 的浓度约为 50mg/L，本项目排泥场尾水主要污染物为 SS，对照地表水导则的附录 A，SS 的污染当量值为 4kg。因此，排泥场尾水水污染当量数 W 为 7825。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 的划分标准，本工程对地表水环境影响评价等级为二级。

**水文要素影响型建设项目等级评价：**根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价等级判定原则，水文要素影响型项目评价等级划分根据水温、径流和受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。本项目对水文要素的影响不涉及水温和径流，仅涉及受影响地表水域的情况，且受影响的地表水水域属于湖库，本项目不新增水面占用，工程扰动水面面积约 0.197km<sup>2</sup>。满足工程扰动水底面积（A<sub>2</sub>）小于 0.2km<sup>2</sup>。综上，水文要素影响型项目评价等级应判定为三级。

表 2.4-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	受影响地表水域	
	工程垂直投影面积及外扩范围 A <sub>1</sub> /km <sup>2</sup> ；工程扰动水底面积 A <sub>2</sub> /km <sup>2</sup> ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%	
	湖库	

一级	$A_1 \geq 0.3$ ; 或 $A_2 \geq 1.5$ ; 或 $R \geq 10$
二级	$0.3 > A_1 > 0.05$ ; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ; 或 $10 > R > 5$
三级	$A_1 \leq 0.05$ ; 或 $A_2 \leq 0.2$ ; 或 $R \leq 5$

#### 2.4.1.2. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价等级的确定主要依据项目类型和建设项目地下水环境敏感程度等参数进行确定。

表 2.4-3 项目类型划分

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
				报告书	报告表	
A 水利						
5、河湖整治工程	涉及环境敏感区的		其他	Ⅲ类	Ⅳ类	项目属于Ⅲ类项目

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

拟建项目位于地表水的风景名胜区，根据导则判别属于Ⅲ类项目，地下水环境敏感特征属于“不敏感”。依据以上判定，确定项目地下水评价工作等级为三级，详见下表。

表 2.4-5 评价工作等级分级表

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

#### 2.4.1.3. 大气环境

本工程为河湖整治工程，运行期无废气排放，施工期产生的废气主要是施工粉尘、施工机械燃油产生的 CO、NO<sub>x</sub> 和非甲烷总烃、道路施工产生的沥青烟、清淤和淤泥堆放过程中产生的恶臭气体，同时施工期废气对局部空气质量造成的影响是暂时的。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

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

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$  一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。

对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.4-6 评价等级判别表

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

项目施工期产生的废气主要是恶臭污染物中的氨气和硫化氢，排放方式为无组织排放，预测下风向最大地面浓度和占标率。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模式进行估算，估算结果见下表。

表 2.4-7 废气排放估算模式计算最终结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu g/m^3$ )	$C_{max}(\mu g/m^3)$	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(m)$
1#排泥场	氨	200	2.12310	1.06000	/
	硫化氢	10	0.23909	2.39000	/
2#排泥场	氨	200	3.14530	1.57000	/
	硫化氢	10	0.35385	3.54000	/
3#排泥场	氨	200	7.37750	3.69000	/

	硫化氢	10	0.82528	8.25000	/
--	-----	----	---------	---------	---

由表 2.4-7 可知:本项目 Pmax 最大值出现为 3#排泥场无组织排放的硫化氢, Pmax 值为 8.25%, Cmax 为 0.82528  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级 ( $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ), 不需要进行进一步预测与评价。

#### 2.4.1.4. 声环境

本项目工程范围内属于 2 类、3 类声环境功能区, 施工期主要噪声源为各类施工机械, 噪声是分散的、临时性的, 对周围环境影响较小, 施工期持续时间较短, 施工结束后噪声影响随之结束。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的评价等级划分原则, 项目建设前后噪声级变化较小, 项目施工期噪声污染影响时间短且分散, 本项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.4.1.5. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 规定, 本项目属于生态影响型。根据现状调查结果, 本区域土壤 pH 值介于 7.9~8.15 之间, 含盐量小于 2g/kg, 无酸化、碱化或盐化, 本区域地下水位埋深平均约 3.81m, 多年平均蒸发在 1000mm 左右, 可知建设项目所在地干燥度约为 0.92。综上根据生态影响型敏感程度分级表, 建设项目所在地敏感程度为不敏感。

表 2.4-8 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域; 或土壤含盐量 $>4\text{g}/\text{kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的, 或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区; 或 $2\text{g}/\text{kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g}/\text{kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

建设项目属于水利行业中的其他类别, 土壤环境影响评价项目类别为 III 类。根据下表确定本项目可不开展土壤环境影响评价。

表 2.4-9 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级		项目类别		
		I类	II类	III类
敏感程度	敏感	一级	二级	三级
	较敏感	二级	二级	三级
	不敏感	二级	三级	-

注：-表示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 2.4.1.6. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价工作等级划分原则，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。

陆生：对于本项目生态评价，本工程临时占用陆地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园以及其他生态保护红线；本项目新增永久占地 80m<sup>2</sup>，临时占地约 182.75 亩（约 0.122km<sup>2</sup>），因此，本项目陆生生态影响评价等级为三级。

水生：本项目工程可能影响的区域仅涉及天生桥风景名胜区和秦淮河（溧水区）洪水调蓄区，属于生态管控区。不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园以及其他生态保护红线。本项目属于水文要素影响型项目，但水文要素影响评价等级为三级。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目水生生态影响评价等级为三级。

#### 2.4.1.7. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量可知，油类物质的临界量（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）为 2500t。本项目施工现场不设置柴油及汽油储存点，仅施工机械油箱内存储且存储量有限，远远小于 2500t，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算危险物质数量与临界值的比值 Q，Q 小于 1，因此该项目的环境风险潜势为 I 级。

按照下表确定风险评价等级为简单分析。

表 2.4-10 环境风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

### 2.4.2. 评价范围

根据拟建项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求，确定本项目各环境要素评价范围详见下表。

表 2.4-11 拟建项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
大气环境	根据导则，二级评价大气环境评价范围为排泥场周边 5km 范围
地表水环境	根据导则，建设项目影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受影响的水域，故地表水评价范围为整个一干河清淤范围。
地下水环境	根据导则，三级评价的评价范围为小于等于 6km <sup>2</sup> ，因此地下水评价范围定为排泥场周边共 6km <sup>2</sup> 范围内的地下水域。
噪声环境	主体工程及施工区域周边 200m 范围内。
土壤环境	根据评价工作等级判断结果，本项目可不开展土壤环境影响评价，故不设置评价范围。
生态环境	水域：一干河清淤水域及一干河各排污口下游 1km 范围，主输泥管线铺设河道水域 陆域：包括直接影响区和间接影响区，其中直接影响区包括工程占地区域、施工区等；间接影响区包括工程可能影响到的生态敏感区，直接影响区及间接影响区外延 300m 范围，包括：秦淮河（溧水区）洪水调蓄区、天生桥风景名胜区
环境风险	本项目不设置大气环境风险评价范围，地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围

## 2.5. 环境保护目标

### 2.5.1. 生态环境保护目标

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）及溧水区“三区三线”划定方案，本项目生态环境保护目标具体如下：

表 2.5-1 生态环境保护目标

生态空间保护区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）		与项目方位、距离
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	
秦淮河（溧水区）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	溧水区境内秦淮河北起江宁交界三岔河口（118°53'48.954"E，31°47'29.691"N），沿河道向南经柘塘镇至天生桥河交汇处（118°59'43.145"E，31°40'30.090"N），河道水面及护坡。天生桥河（胭脂河）北起柘塘镇河西村河岔口，沿河道向南，南止于洪蓝河桥约 9300 米，天生桥河水面及护坡约 1.63 平方公里	/	3.05	本项目清淤工程位于秦淮河（溧水区）洪水调蓄区范围内
天生桥风景名胜胜区	自然与人文景观保护	/	包括天生桥河北起永阳镇河西—洪蓝镇下思桥—缸窑坝—天生桥村—小村上村—严家宕村—南止洪蓝桥，沿河道两岸 150—300 米范围	/	1.27	本项目清淤工程位于天生桥风景名胜胜区范围内

## 2.5.2. 水环境保护目标

本项目涉及的水环境保护目标为天生桥风景名胜区(涉水部分)及秦淮河(溧水区)洪水调蓄区,距离本项目最近的考核断面为王家读桥,该断面为市考断面,位于本项目清淤段下游约 5.5km。一干河水域无国考及省考断面。水环境保护目标及工程与水环境保护目标的位置关系见下表,溧水区国省市考断面分布情况详见下图。

**表 2.5-4 水环境保护目标（生态保护红线和生态空间管控区域）基本情况及与工程相对位置**

序号	名称	面积 (km <sup>2</sup> )	主导生态功能	保护目标范围	与工程相对位置关系
1	秦淮河(溧水区)洪水调蓄区	3.05	洪水调蓄	溧水区市境秦淮河(溧水区)洪水调蓄区	部分清淤段位于秦淮河(溧水区)洪水调蓄区
2	天生桥风景名胜区	1.27	自然与人文景观保护	溧水区境内天生桥风景名胜区	部分清淤段位于天生桥风景名胜区内

**表 2.5-5 水环境保护目标基本情况及与工程相对位置**

断面名称	所在河道	所在行政区	考核断面性质	与本工程位置关系
王家读桥	一干河	南京市溧水区	市考断面	距离本工程直线距离约 5.5km

### 2.5.3. 大气和声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为二级，大气环境评价范围为排泥场周边 5km 范围。

#### （1）主体工程

经调查和现场踏勘，本项目主体工程大气及声环境主要敏感保护目标见下表。

表 2.5-2 主体工程周边大气及声环境保护目标信息表

序号	保护对象	经度	纬度	相对方位	最近距离(m)	规模	环境功能
1	毛家圩	118.960678	31.691733	工程南侧	36	约 17 户/51 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
2	桥头村	118.971036	31.686650	工程南侧	70	约 50 户/150 人	
3	磨盘桥	118.974033	31.688178	工程南侧	30	约 45 户/135 人	
4	朱家宕	118.983033	31.680667	工程南侧	70	约 90 户/270 人	
5	戴家岗	118.972136	31.688178	工程北侧	62	约 30 户/90 人	

#### （2）临时工程

经调查和现场踏勘，本项目临时工程（包括 1#排泥场、2#排泥场及 3#排泥场）大气及声环境主要敏感保护目标见下表

表 2.5-3 2#排泥场周边大气及声环境保护目标信息表

序号	保护对象	经度	纬度	相对方位	最近距离(m)	规模	环境功能
1	毛家圩	118.960678	31.691733	北侧	380	约 17 户/51 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
2	桥头村	118.971036	31.686650	东侧	950	约 50 户/150 人	
3	磨盘桥	118.974033	31.688178	东侧	1430	约 45 户/135 人	
4	朱家宕	118.983033	31.680667	东侧	2280	约 90 户/270 人	
5	新农村	118.956289	31.687439	西侧	100	约 50 户/150 人	
6	前村	118.949225	31.689792	西侧	630	约 120 户/360 人	
7	后村	118.944133	31.692083	西侧	1270	约 110 户/330 人	
8	欢墩村	118.938747	31.693878	西侧	1860	约 40 户/120 人	
9	沈庄	118.934250	31.706456	西北侧	2960	约 45 户/135 人	
10	王家渡	118.937686	31.706831	西北侧	2780	约 25 户/75 人	
11	石湫夏家	118.944981	31.685622	西侧	1030	约 40 户/120 人	
12	许家	118.946111	31.683194	西侧	1160	约 25 户/75 人	
13	曹村社区夏家	118.935139	31.684161	西侧	2130	约 35 户/105 人	

14	东小村	118.935672	31.667189	西南侧	2920	约 80 户/240 人
15	大村	118.931633	31.665786	西南侧	3450	约 70 户/210 人
16	端祥	118.938503	31.6646	西南侧	3080	约 40 户/120 人
17	竹丝岗	118.957172	31.682031	南侧	610	约 35 户/105 人
18	龚家	118.953722	31.680364	南侧	930	约 25 户/75 人
19	曾家	118.950511	31.674056	南侧	1670	约 20 户/60 人
20	孙家庄	118.947797	31.672122	南侧	188	约 25 户/75 人
21	梨园村	118.967936	31.681339	东侧	1040	约 35 户/105 人
22	西园村	118.963042	31.677014	东南侧	1070	约 55 户/165 人
23	亭山村	118.955789	31.671994	南侧	1360	约 60 户/180 人
24	大冲	118.956894	31.665928	南侧	2300	约 25 户/75 人
25	东元村	118.969906	31.675672	东南侧	1670	约 15 户/45 人
26	周家庄	118.977453	31.6711	东南侧	1580	约 25 户/75 人
27	五庵桥	118.974986	31.668075	东南侧	2450	约 10 户/30 人
28	甘家庄	118.983453	31.668389	东南侧	2580	约 25 户/75 人
29	沙河村	118.979642	31.664319	东南侧	3060	约 25 户/75 人
30	尹家庄	118.978031	31.710467	东南侧	3160	约 30 户/90 人
31	孔雀城月鹭府	118.979722	31.708944	东北侧	2970	约 1500 户/4500 人
32	荟领未来苑	118.980953	31.708947	东北侧	2980	约 850 户/2550 人

表 2.5-4 1#排泥场周边大气及声环境保护目标信息表

序号	保护对象	经度	纬度	相对方位	最近距离(m)	规模	环境功能
1	毛家圩	118.960678	31.691733	西侧	1860	约 17 户/51 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
2	桥头村	118.971036	31.686650	西侧	780	约 50 户/150 人	
3	磨盘桥	118.974033	31.688178	西侧	410	约 45 户/135 人	
4	朱家宕	118.983033	31.680667	东侧	110	约 90 户/270 人	
5	新农村	118.956289	31.687439	西侧	110	约 50 户/150 人	
6	前村	118.949225	31.689792	西侧	2150	约 120 户/360 人	
7	竹丝岗	118.957172	31.682031	西侧	2720	约 35 户/105 人	
8	龚家	118.953722	31.680364	西侧	3320	约 25 户/75 人	
9	曾家	118.950511	31.674056	西南侧	2730	约 20 户/60 人	

10	梨园村	118.967936	31.681339	西侧	890	约 35 户/105 人	
11	西园村	118.963042	31.677014	西南侧	1290	约 55 户/165 人	
12	亭山村	118.955789	31.671994	西南侧	2180	约 60 户/180 人	
13	大冲	118.956894	31.665928	西南侧	2600	约 25 户/75 人	
14	华山头	118.950228	31.662389	西南侧	3380	约 10 户/30 人	
15	小曹村	118.955722	31.661142	西南侧	2930	约 60 户/180 人	
16	九塘村	118.962822	31.658381	西南侧	2960	约 35 户/105 人	
17	东元村	118.969906	31.675672	西南侧	290	约 15 户/45 人	
18	周家庄	118.977453	31.6711	西南侧	950	约 25 户/75 人	
19	五庵桥	118.974986	31.668075	南侧	1080	约 10 户/30 人	
20	甘家庄	118.983453	31.668389	南侧	1450	约 25 户/75 人	
21	沙河村	118.979642	31.664319	东南侧	1350	约 25 户/75 人	
22	尹家庄	118.978031	31.710467	东南侧	1780	约 30 户/90 人	
23	山东头	118.972908	31.66125	南侧	2270	约 15 户/45 人	
24	文汇苑	119.007483	31.69045	东北侧	2270	约 2160 户/6480 人	
25	花样年家天下	119.009181	31.679225	东侧	2290	约 1700 户/5100 人	
26	荷花嘉苑	119.007947	31.675728	东侧	2330	约 1700 户/5100 人	
27	沙河小学	119.000039	31.666942	东南侧	2280	在校师生约 300 人	
28	沙河社区	119.002444	31.664786	东南侧	2270	约 300 户/900 人	
29	经家庄	118.995517	31.656606	东南侧	2910	约 30 户/90 人	

表 2.5-5 3#排泥场周边大气及声环境保护目标信息表

序号	保护对象	经度	纬度	相对方位	最近距离 (m)	规模	环境功能
1	毛家圩	118.960678	31.691733	西北侧	2900	约 17 户/51 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
2	桥头村	118.971036	31.686650	西北侧	1890	约 50 户/150 人	
3	磨盘桥	118.974033	31.688178	西北侧	1220	约 45 户/135 人	
4	朱家宕	118.983033	31.680667	西北侧	360	约 90 户/270 人	
5	梨园村	118.967936	31.681339	西侧	1870	约 35 户/105 人	
6	西园村	118.963042	31.677014	西侧	1980	约 55 户/165 人	
7	九塘村	118.962822	31.658381	西南侧	3040	约 35 户/105 人	
8	东元村	118.969906	31.675672	西侧	1100	约 55 户/165 人	
9	周家庄	118.977453	31.6711	西南侧	1580	约 25 户/75 人	
10	五庵桥	118.974986	31.668075	西南侧	1100	约 10 户/30 人	

11	甘家庄	118.983453	31.668389	西南侧	1350	约 25 户/75 人
12	沙河村	118.979642	31.664319	南侧	870	约 25 户/75 人
13	尹家庄	118.978031	31.710467	南侧	1430	约 30 户/90 人
14	山东头	118.972908	31.66125	西南侧	2140	约 15 户/45 人
15	文汇苑	119.007483	31.69045	东北侧	1970	约 2160 户/6480 人
16	花样年家天下	119.009181	31.679225	东北侧	1570	约 1700 户/5100 人
17	荷花嘉苑	119.007947	31.675728	东侧	1500	约 1700 户/5100 人
18	沙河小学	119.000039	31.666942	东南侧	1340	在校师生约 300 人
19	沙河社区	119.002444	31.664786	东南侧	1330	约 300 户/900 人
20	经家庄	118.995517	31.656606	东南侧	2120	约 30 户/90 人
21	丽湖湾	119.013142	31.698581	东北侧	3130	约 1980 户/5940 人
22	金陵中学 (溧水分校)	119.013261	31.695375	东北侧	2800	在校师生约 600 人
23	世纪天城	119.014892	31.689703	东北侧	2660	约 140 户/420 人
24	胜水嘉苑	119.011183	31.682261	东北侧	1960	约 1500 户/4500 人
25	中源阳光城	119.011844	31.675558	东侧	1970	约 290 户/870 人
26	一品骊城	119.015164	31.67535	东侧	2300	约 2460 户/7380 人
27	宝城名苑	119.015458	31.664228	东南侧	2680	约 300 户/900 人
28	河滨花园	119.015406	31.660475	东南侧	2870	约 740 户/2220 人
29	亚东同城印象	119.015403	31.658119	东南侧	3000	约 630 户/1890 人
30	栖凤佳苑	119.012767	31.657281	东南侧	2800	约 200 户/600 人
31	南京溧水状元坊小学	119.012422	31.654864	东南侧	3120	在校师生约 300 人
32	西苑小区	119.013983	31.652669	东南侧	3250	约 180 户/540 人

## 第3章 工程概况

### 3.1. 工程建设的必要性

#### 1、落实流域防洪规划目标的需要

根据《南京城市防洪规划报告（2013~2030）》《江苏省秦淮河区水利治理规划》，一干河流域防洪标准20年一遇，溧水经济开发区段堤防挡洪标准为50年一遇。现状沙河口~常合高速桥部分段落防洪不达标，亟须治理。

#### 2、提升河道堤防能力，保障沿线居民生产、生活安全的需要

一干河沿线经多年不懈治理，除工程段外已进行了防洪能力提升。本段河道堤防仍存在淤积、渗漏、堤坡浪坎等险情，成为区域防洪薄弱环节，有必要结合上下游治理现状对本段河道堤防进行整治，确保安全运行，以保障周边工农业及居民生命财产安全。

#### 3、规范堤防管理的需要

一干河现状堤防已部分建有水泥路、泥结石路，但标准低、规格不一、局部不畅通，不利于堤防的维护管理、巡查养护和防汛抢险；再加上本段未设置必要的观测、监测等设施，有必要结合工程建设提高管理水平，保证堤防长效运行。

#### 4、助力幸福河湖，促进经济社会发展的需要

一干河沿线是溧水新老城区、溧水经济开发区、溧水高新区、溧水先进农业示范区的集中地，溧水正加紧建设南京都市圈南部综合性新城、宜居宜业生态文明新城、以秦淮源风光旅游为特色的花园城市，亟须解决现状骨干河道存在的问题，提高洪涝安全保障，打造“美丽可见”、“幸福可感”的幸福河湖。

综上所述，实施南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程对于构建生态溧水、健康溧水和绿色溧水有着积极的意义，工程建设是十分必要的。

### 3.2. 工程地理位置

一干河流域行政区域包括了溧水区永阳街道、经济开发区、洪蓝街道、石湫街道，江宁区禄口街道三个村（小彭、彭福、曹村），本次治理范围内包括了溧水经济开发区及石湫街道。一干河流域行政区划图如下图所示。

### 3.3. 工程任务、规模与工程级别

#### 3.3.1. 工程任务

依据《南京城市防洪规划（2013~2030 年）》《江苏省秦淮河区水利治理规划》及其他相关规划，在历年治理的基础上，通过对工程段堤防加固、护坡护岸、清淤疏浚、穿堤建筑物改造等措施全面提升一干河防洪能力，流域防洪标准整体达 20 年一遇，溧水经济开发区段堤防防洪达 50 年一遇标准。本工程的实施为溧水一干河沿线工农业发展提供强有力的水安全保障。

#### 3.3.2. 工程规模

本次治理工程范围为沙河口~常合高速桥段，桩号为 K12+010~K8+080，全长 3.93km。主要工程内容包括：河道清淤 3.93km（清淤方量 9.39 万方）；堤防加固 0.42km，堤防防渗及填塘固基 0.49km，新建生态石笼护岸 5.18km，排涝站拆建 1 座，涵洞拆建 2 座、拆除 1 座，桥涵新建 1 座，堤顶新建及改造沥青防汛道路 6.76 千米等。

#### 3.3.3. 工程级别

本次一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程位于溧水开发区，河道段落位于一干河流域清溪圩南侧，工程等级和标准根据《南京城市防洪规划（2013~2030 年）》《江苏省秦淮河区水利治理规划》综合确定。

##### 3.3.3.1. 防洪标准

一干河工程等别为 IV 等，本次工程段落一干河右岸堤防堤后为规划清溪圩蓄滞洪区，溧水开发区防洪以清溪河堤防及下游一干河已达标堤防作为 50 年一遇防洪封闭圈。当洪水标准超过 20 年一遇时，启动蓄滞洪区，因此一干河右岸堤防级别满足 20 年一遇防洪标准即可，右岸清溪圩段堤防级别确定为 4 级，余下开发区段堤防级别为 3 级。（桩号 K8+370 为界，K8+370 上游为 4 级堤防，K8+370 下游为 3 级堤防）。

一干河左岸堤防堤后沿线以开发区内岗地和农田为主，且下游秦淮河有武定

门节制闸可控制一干河水位，对两岸的防洪威胁相对较低，遭受洪灾或失事后经济损失及影响较小，因此左岸堤防级别按照防洪标准确定为4级。

#### （2）建筑物级别

沿线穿堤水工建筑物均位于左岸，级别为4级，主要建筑物级别为4级，次要建筑物、临时建筑物级别为5级。

#### 3.3.3.2. 排涝标准

圩区排涝标准为20年一遇最大一日暴雨雨后1d排出。

#### 3.3.3.3. 抗震设防标准

工程区地震基本地震烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度为0.10g，设防类别为乙类，设计烈度为Ⅷ度。

#### 3.3.3.4. 特征水位

##### （1）河道常水位

秦淮河下游干流有武定门闸、秦淮新河枢纽控制，枯水期9月至次年4月闸上控制水位在7.0~7.5m，一干河水位在7.5m左右。

##### （2）堤防防洪水位

一干河流域工程段：20年一遇设计洪水位12.61~12.49m；50年一遇设计洪水位12.77~12.50m。

##### （3）施工期水位

由于一干河水位可通过节制闸控制，施工期水位取一干河常水位7.5m。

### 3.4. 工程布置与设计

#### 3.4.1. 工程布置

溧水区一干河治理工程位于沙河口~常合高速桥段。工程总布置左右岸堤防维持现状防洪排涝布局不变，结合用地规划，维持现有堤线，朱家宕桥（K10+590~K11+650）左岸为无堤段，设计仍为无堤段。工程建设内容主要为河道、堤防加高、护坡护岸等，在此基础上配套建筑物改造，消除穿堤建筑物安全隐患以及洪水倒灌风险。

本项目工程建设主要包括河道清淤工程、堤防建设工程、道路修复工程、护岸护坡工程等，本项目仅河道清淤工程位于秦淮河（溧水区）洪水调蓄区、天生桥风景名胜区内。

总平面布置情况如下图 3.4-1 所示。工程详细布局如图 3.4-2~3.4-11。

### 3.4.2. 河道清淤设计

本项目河道清淤 3.93 千米。桩号 12+010~8+080 段河底清淤平均厚度 0.5 米，清淤边坡坡比 1:3~1:6。清淤土方 9.39 万方。

#### 3.4.2.1. 河道现状

本次治理一干河全长 3.93km，位于沙河口~常合高速段（桩号 K12+010~K8+080），河道为东南至西北走向，整段河道顺直无拐弯段。

沙河口~常合高速桥段长 3.93km，右岸为清溪圩，左岸是圩区和岗地结合地形。整段河道经过两个切岭段落，第一个切岭段位于 K11+000~K10+850，长 150m；第二个切岭段位于 K9+300~K9+000，长 300m。经水文分析对行洪基本无影响。本段河道为人工开挖而成，两处切岭段落河道都为岩基，形成了天然的矩形槽口，造成了河道切岭。开挖出来的岩石堆放在两岸坡面。

#### 3.4.2.2. 河道清淤设计

本项目清淤 3.93km，河道淤泥平均清淤深度 0.5m，两岸坡比不小于 1:3，底宽和现状河道保持一致，清淤方量为 9.39 万 m<sup>3</sup>。计划采用 2 只 100m<sup>3</sup>/h 环保型绞吸式挖泥船同时作业。本工程根据现场地形每根排泥管设 1 道接力泵站。清淤平均排高为 5m，平均排距为 1.3km。

#### 3.4.2.3. 输泥管线设计

##### 1、输泥管线组装设计

(1) 输泥管线采用浮管、潜管和岸管组配，在挖泥船尾后连接 200m 左右长的水上浮管，以用于挖泥船施工移动所需，其后充分利用水域连接长距离水下潜管，水下潜管一直延伸至与排泥场最近的湖区岸边相连岸管，再由岸管铺设入排泥场内。

(2) 本项目利用 100m<sup>3</sup>/h 环保绞吸式挖泥船（共计 2 艘）并配置相应数量的接力泵船和排泥管线。

(3) 输泥管道组成：每根排泥管布置的组合方式为浮管+潜管+岸管构成。

(4) 在施工区至排泥场的水域内，充分利用河道岸坡铺设长距离水下潜管，以降低环境影响。

(5) 在河道与排泥场之间的陆地上铺设岸管，尽量利用沟渠、道路路肩等设施布设。

## 2、输泥管道配置

本次清淤工程的排泥管设计根据水上清淤范围和陆上排泥场的位置，结合清淤设计及施工，清淤平均排高为 5m，平均排距为 1.3km。

## 3、输泥管道的选型

本项目清淤工程挖泥船输泥管道由施工方自行采购，选材均为优质钢管，每隔一段距离配一节波纹橡胶管，确保输泥管线具有一定的柔性，以满足输泥管线上圆弧段铺设需要，同时防止输泥管线因热胀冷缩而拉裂。

挖泥船输泥管道采用钢管能有效防止泥浆在高流速的情况产生爆管现象，钢制管道同时具有较高的耐磨性。钢管的抗压强度达到了 1MPa，可避免经常更换管道或爆管而影响施工进度。

## 4、输泥管道铺设

(1) 生态清淤工程输泥管线整体设计原则

- ①本工程深水环保绞吸式挖泥船至排泥场之间铺设一条全封闭输泥管线。
- ②在挖泥船后接 300 m 左右的浮管，然后接潜管至岸边，再接岸管至排泥场内。
- ③挖泥船输泥管线线路组成：挖泥船—浮管—端点站—长距离潜管（中途串联接力泵船）—端点站—岸管—排泥场。

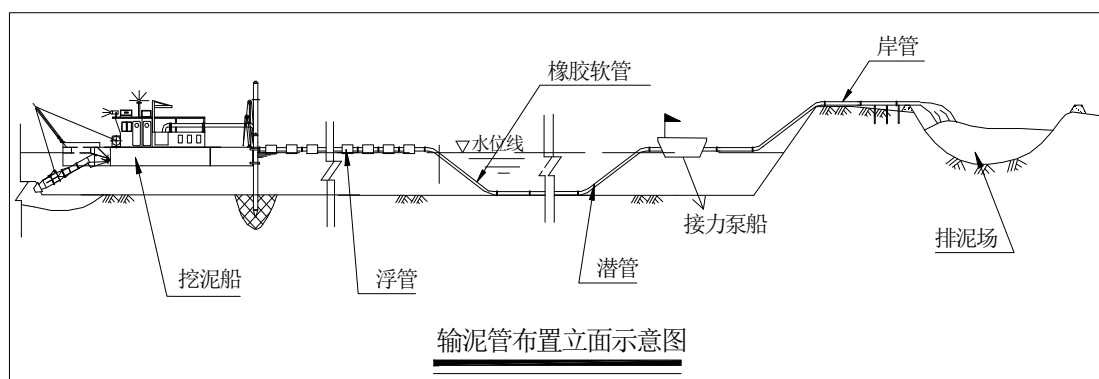


图 3.4-1 输泥管布置立面示意图

(2) 挖泥船输泥管道铺设方法

## ①水上浮管铺设方法

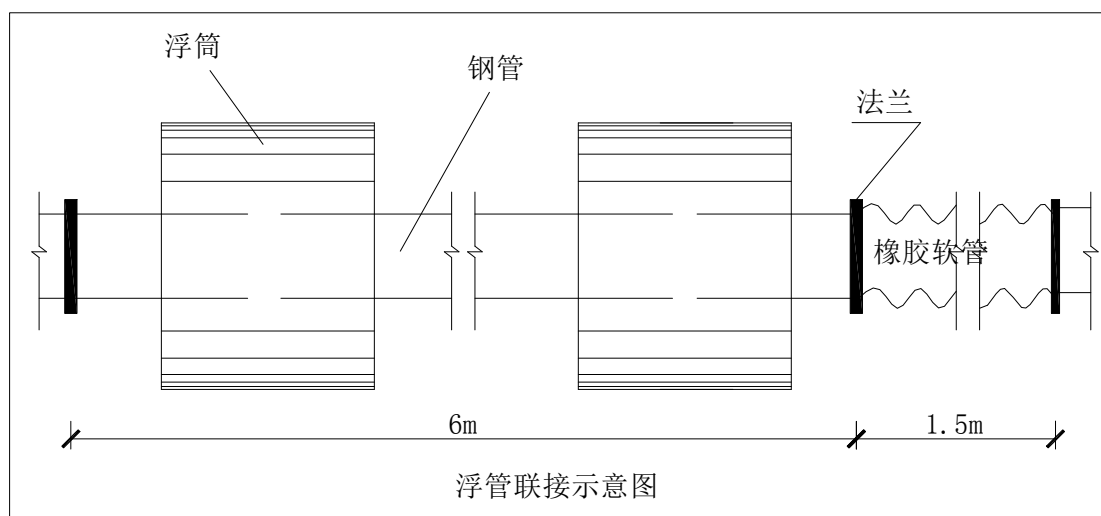


图 3.4-2 水上浮管连接示意图

在挖泥船尾后连接 300m 的水上浮管，浮管铺设线路近似流线型弯曲，并跟随挖泥船疏浚作业在施工区水域上移动。浮管前后分别连接挖泥船和水下潜管，并采用橡胶管柔性连接。因浮管要承受风浪及排泥时的冲击力等影响，故输泥管道间法兰连接必须十分牢固可靠，同时严格控制浮管摆幅和线路顺畅，每隔 50m 左右单向抛锚定位，防止风速造成管线大幅度摆动，影响正常施工生产及正常航运。

## (2) 水下潜管铺设方法

水下潜管铺设前，预先对铺设线路进行水深测量，掌握水下地形情况，保证潜管下沉后基本平坦。本工程投入的水下潜管已在公司设备基地按每隔 3 根排泥钢管配一节橡胶管柔性连接，并在管线两端采用定制钢板及橡胶垫圈封堵，分段水下潜管长度约在 150m~200m。施工区水下潜管铺设时，采用工作船牵引分段管线半潜行，管线基本至预定方位后，连接两端端点站，端点站配备水泵和压缩气泵及相应闸阀件，通过向潜管内注水、呼吸阀排气实现管线下潜，下潜后呈柔性紧贴湖床。

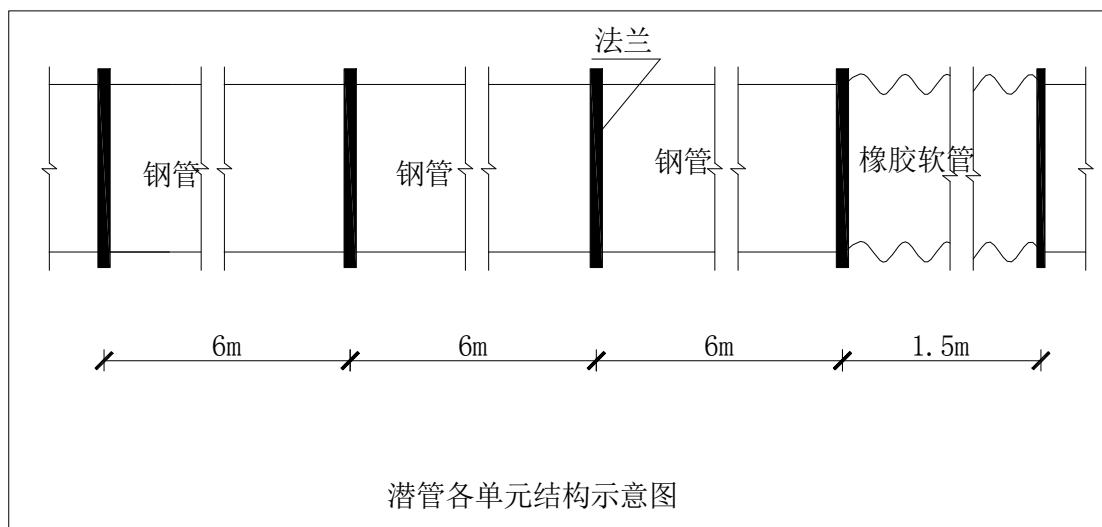


图 3.4-3 潜管各单元结构示意图

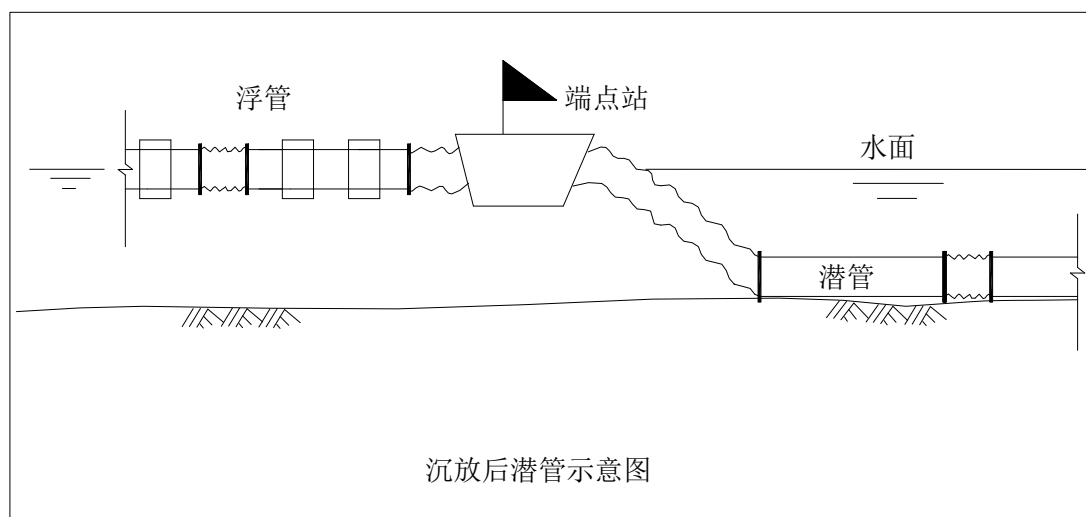


图 3.4-4 沉放后潜管示意图

岸管由汽车陆路运输至施工现场，沿岸管路线按各段的管道需求量沿途堆放。岸管采用法兰加橡胶垫圈、螺栓连接，采用双胶轮车运输至各个施工点采用人工挑抬连接施工，一直延伸至排泥场内，铺设中尽量平坦顺直，避免死弯。

### 3.4.3. 堤防工程设计

本项目堤防加固 0.42 千米。桩号 8+180~8+050 左岸及桩号 10+590 右岸朱家宕桥桥头堤顶新建 C30 钢筋砼结构挡墙 0.16 千米，墙顶高程分别为 13.70、13.65

米（吴淞高程系，下同）。桩号 10+370~10+210 左岸 0.16 千米及桩号 11+120~11+020 右岸 0.1 千米堤防采取填土加高结合新建防汛道路方案，设计堤顶高程分别为 14.10、14.00 米，顶宽 6.0 米，迎、背水侧坡比均为 1:3。

### 3.4.3.1. 堤防现状

一干河沙河口~常合高速桥段河道长 3.93km（桩号 K12+010~K8+080），河道底高程 4.30~3.10m。现状堤防堤顶宽度 4~9m，圩区段堤顶高程 13.82~15.51m，岗地段高程 15.20~29.50m。

现状堤防迎水坡、背水坡杂草杂树丛生，迎水坡岸坡比 1: 2.8~1: 4，迎水坡局部段落现有雷诺护垫护坡、素砼护坡，护坡高程 6.50~9.00m，现状护坡较为完好。戴家岗桥上下游两处河道缩窄段堤身为岩石层，坡面为自然岩石裸露坡面，其他段落均为自然土坡，因受冲刷，土坡坡脚出现陡坎，陡坎深度约 1~2m。现状背水坡坡比 1: 2.5~1: 3.5，官塘圩段堤后紧邻深塘。

现状河道两岸分布有圩区及岗地：左岸沿线分布有兴无圩、官塘圩、毛家圩等小圩区，圩区高程 8.7~10.6m；右岸堤后为清溪圩，圩区高程 8.0~8.5m，圩区段堤防顶宽 4.5~9.0m；河道桩号 12+100~10+587（沙河口~朱家宕桥段）左岸为山丘岗地段，岗地高程 15.20~29.50m，河道无明显堤防。

### 3.4.3.2. 堤防建设原则

河道现状达标原则：4 级堤防超高取 1.1m。堤顶宽度不小于 3m，迎背水坡比不陡于 1: 3，局部靠近村庄和岗地，坡比维持现状。

堤防达标统计表如下：

表 3.4-1 堤防达标统计表

序号	桩号	长度	与达标高程相差 (m)	工程措施	备注
1	8+180~8+050 左岸	130	0.62	迎水坡侧设高 0.6m 挡浪墙	常合高速桥下
2	10+370~10+210 左岸	160	0.25	加高堤防、铺设沥青路	官塘圩
3	10+590 右岸	30	0.64	迎水坡侧设高 1.0m 挡浪墙	朱家宕桥
4	11+120~11+020 右岸	100	0.05	拆除现状砼路后堤防加高，铺设沥青道路	道路顺接
合计		420			

### 3.4.3.3. 堤防防渗处理设计

本工程对 K10+470~K9+980（长 490m）左岸进行堤防防渗处理，采用高压旋喷桩处理，桩长 6.2m，桩顶高程为 13.2m（高于设计洪水位 0.5m），桩底高程 7.0m。防渗桩桩底深入③<sub>2</sub> 粉质粘土（软塑~流塑）或④粉质粘土，为微~弱透水。渗透系数如下表。

表 3.4-2 堤防达标统计表

岩土编号	岩土名称	统计项目	水平渗透系数 kh (*10 <sup>-6</sup> cm/s)	竖向渗透系数 kv (*10 <sup>-6</sup> cm/s)
③ <sub>2</sub>	粉质粘土(软塑~流塑)	推荐值	21.13	(15)
④	粉质粘土	推荐值	12.68	7.60

本工程堤身填筑料采用粘性土料填筑（渗透系数在 10<sup>-6</sup>cm/s），粘粒含量取 15%~30%，塑性指数取 15~20，不得含有植物根茎、砖瓦垃圾等杂质；粘土土料含水率与最优含水率允许偏差为±3%；土方分层碾压，分层厚度不大于 0.3m，压实度不小于 0.91。

### 3.4.3.4. 堤防道路建设

#### 1、堤防道路现状

现状堤顶道路为水泥路，水泥混凝土路面缺点：如行车产生较大振动与噪音，路表易产生裂缝、平整度差，出现裂缝、坑洞难以维修等。工程段堤防道路为水泥混凝土路面，运行多年出现纵向裂缝，多处破损，如下右图；常合高速桥下游沥青道路现状良好，无裂缝等情况，如下左图。



一干河常合高速桥下游右岸堤顶道路



一干河常合高速桥上游右岸堤顶道路

#### 2、堤顶道路改造

本次堤顶道路建设共 6.76km，其中左岸 2.87km，右岸 3.89km，从新建沥青道路、水泥路改沥青道路两种情况考虑堤顶道路建设方案，分别统计改造长度。具体长度如下表：

表 3.4-3 一干河左岸堤防达标结合道路改造方案细表

序号	桩号	现状	设计	宽度	备注
1	11+900	水泥路，净宽 4.1m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
2	11+800	水泥路，净宽 4.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
3	11+700	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
4	10+500	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
5	10+400	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
6	10+300	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
7	10+200	水泥路，净宽 4.0m	沥青路	宽 5.0m，净宽 4.0m	
8	10+100	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
9	10+000	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
10	9+900	水泥路，净宽 3.0m	沥青路	宽 3.4m，净宽 3.0m	
11	9+800	水泥路，净宽 3.0m	沥青路	宽 3.4m，净宽 3.0m	
12	9+700	水泥路，净宽 3.0m	沥青路	宽 3.4m，净宽 3.0m	
13	9+600	水泥路，净宽 3.5m	沥青路	宽 3.9m，净宽 3.5m	
14	9+500	水泥路，净宽 3.5m	沥青路	宽 3.9m，净宽 3.5m	
15	9+400	水泥路，净宽 3.7m	沥青路	宽 4.1m，净宽 3.7m	
16	9+300	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
17	9+200	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
18	9+100	碎石路	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	新建
19	9+000	水泥路，净宽 5.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
20	8+900	水泥路，净宽 5.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
21	8+800	水泥路，净宽 5.2m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
22	8+700	水泥路，净宽 5.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
23	8+600	水泥路，净宽 5.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
24	8+500	水泥路，净宽 8.5m	沥青路	宽 9.5m，净宽 8.5m	错车道
25	8+400	水泥路，净宽 5.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
26	8+300	水泥路，净宽 5.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
27	8+200	水泥路，净宽 5.0m	沥青路	宽 6.0m，净宽 5.0m	
28	8+100	水泥路，净宽 4.1m	沥青路	宽 4.9m，净宽 4.1m	

表 3.4-4 一干河左岸堤防达标结合道路改造方案统计表

道路改造方案	桩号	长度
现状砼路直接铺设沥青面层	K11+980~11+780 左岸	200
	K9+950~9+390 左岸	560
	K9+035~9+000 左岸	35
	K9+000~8+800 左岸	200
	K8+800~8+050 左岸	750

小计		1745
现状砼路拆建为沥青道路	K10+235~10+180 左岸	55
小计		55
新建沥青路	K11+780~11+650 左岸	130
	K10+590~10+235 左岸	355
	K10+180~9+950 左岸	230
	K9+390~9+035 左岸	355
小计		1070
合计		2870

### 3.4.4. 道路修复工程设计

#### 3.4.4.1. 防汛道路现状

河道现状右岸堤顶防汛道路为水泥路，净宽 4~5m。河道左岸堤顶防汛道路分为水泥路、砂石路，水泥路净宽 3~4m，砂石路 2~3m。水泥路有破损，裂缝较多。部分堤防段落无道路，可通过一干河堤后村内道路行至天生桥河堤顶道路直通一干河堤顶。工程段现状防汛道路分布图见下图。

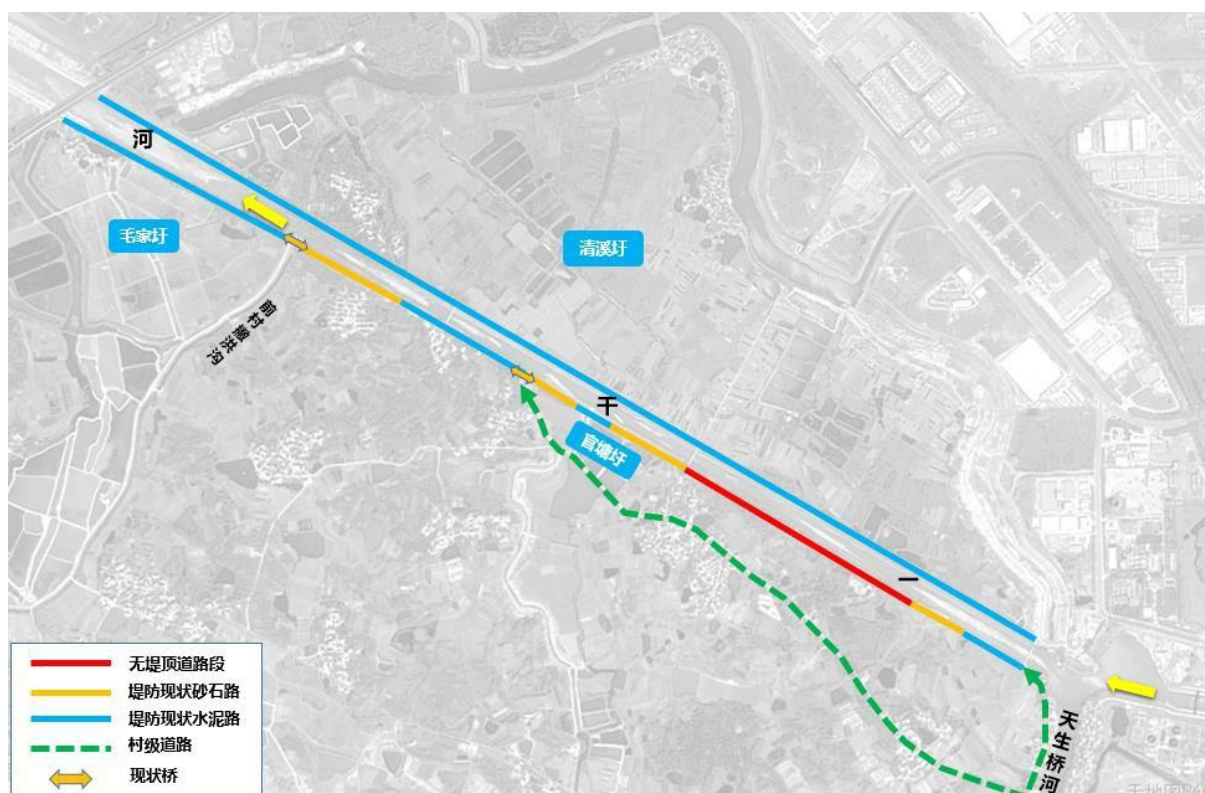


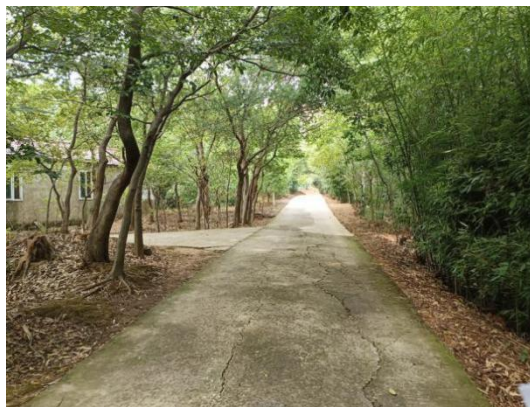
图 3.4-5 工程段现状防汛道路分布情况图

表 3.4-5 连通涵工程统计表

桩号范围	长度 (km)	现状道路型式	净宽 (m)
11+900~11+777 左岸	0.123	水泥路	4.0~4.1

11+777~11+655 左岸	0.122	砂石路	2.5
11+655~10+587 左岸	1.068	无堤顶道路	/
10+587~10+235 左岸	0.352	砂石路	2.5
10+235~10+180 左岸	0.055	水泥路	4.9
10+180~9+970 左岸	0.21	砂石路	2
9+970~9+388 左岸	0.582	水泥路	3.0~4.0
9+388~9+035 左岸	0.353	砂石路	2.1
9+035~8+100 左岸	0.935	水泥路	4.9~5.2
8+100~7+600 左岸	0.5	沥青路	4.7

本工程防汛道路现状情况如下图所示：



**图 3.4-6 本工程防汛道路现状情况图**

### 3.4.4.2. 道路修复工程设计

#### (1) 防汛道路建设

本次堤顶道路建设总长 6.76km，其中左岸 2.87km，右岸 3.89km，一干河左岸及右岸堤防达标结合道路改造方案统计表如下：

表 3.4-6 一干河左岸堤防达标结合道路改造方案统计表

道路改造方案	桩号	长度
现状砼路直接铺设沥青面层	K8+800~8+050 左岸	750
	K9+035~9+000 左岸	35
	K9+950~9+390 左岸	560
	K11+980~11+780 左岸	200
	K9+000~8+800 左岸	200
小计		1745
现状砼路拆建为沥青道路	K10+235~10+180 左岸	55
小计		55
新建沥青路	K9+390~9+035 左岸	355
	K10+180~9+950 左岸	230
	K10+590~10+235 左岸	355
	K11+780~11+650 左岸	130
小计		1070
合计		2870

表 3.4-7 一干河右岸堤防达标结合道路改造方案统计表

道路改造方案	桩号	长度
现状砼路直接铺设沥青面层	K11+020~8+100 右岸	2920
	K11+990~11+120 右岸	870
小计		3790
现状砼路拆建为沥青道路	K11+120~11+020 右岸	100
小计		100
合计		3890

#### ①新建沥青路：

新建沥青路净宽 5.0m，沥青面层采用细粒式沥青砼（AC-13）。下面层采用 AC-20 中粒式沥青混凝土。

新建沥青路结构方案：共设计六层，第一层（即沥青路表面）采用细粒式沥青砼（AC-13）铺设，铺设厚度 3cm，黏层 0.4kg/m<sup>2</sup>；第二层：采用中粒式沥青混凝土（AC-20）铺设，铺设厚度 5cm；第三层（即下封层）采用细粒式沥青砼（AC-13）封层；第四层采用 6%水泥稳定碎石铺设，铺设厚度 20cm；第五层采用厚石灰土（12%）进行铺设，铺设厚度 20cm；第六层：采用 1:9 水泥土换填，

换填厚度约 50cm。

新建沥青路采用水泥稳定碎石基层，稳定碎石基层属于半刚性基层类型，初期强度高，并且强度随龄期而增加很快结成板体，因而具有较高的强度，抗渗度和抗冻性较好。并且水泥稳定碎石遇雨不泥泞，表面坚实。

新建沥青道路铺设的设计图如下：

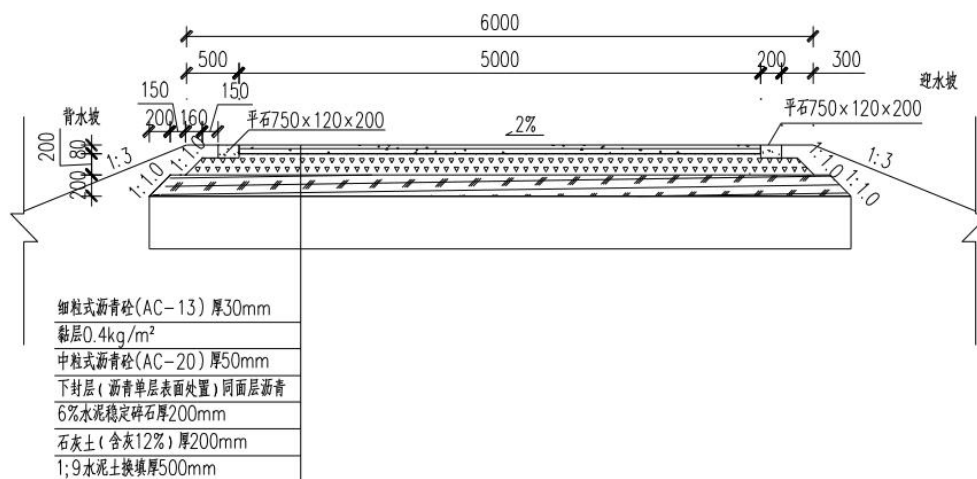


图 3.4-7 新建沥青道路设计图

#### ②混凝土路改沥青路（铺设沥青面层）：

在现状混凝土道路基础上直接浇筑沥青砼面层，宽度同现状道路。

结构方案：在现状混凝土道路上铺设三层，第一层采用细粒式沥青砼（AC-13），铺设厚度 3cm；第二层采用中粒式沥青混凝土（AC-20）进行铺设，铺设厚度约 5cm；第三层（即下封层）采用细粒式沥青砼（AC-13）封层；表层铺设完成后，下接混凝土路面。

混凝土改造沥青道路铺设的设计图如下：

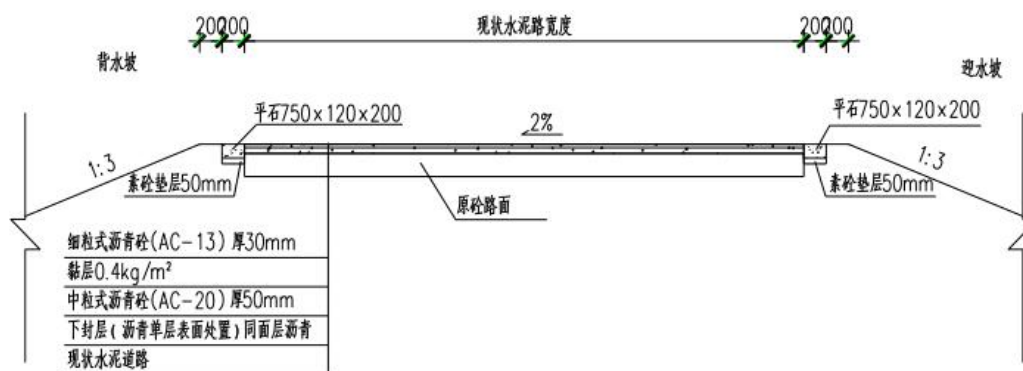


图 3.4-8 混凝土路改沥青道路设计图

### ③混凝土路拆建为沥青路

混凝土路拆除后，路基压实，压实度不小于 0.91，再铺设结构层和沥青面层。

结构方案：对现状混凝土路拆除后，进行路基压实后，进行六层铺设。第一层（即沥青路表面）采用细粒式沥青砼（AC-13）铺设，铺设厚度 3cm，黏层  $0.4\text{kg}/\text{m}^2$ ；第二层：采用中粒式沥青混凝土（AC-20）铺设，铺设厚度 5cm；第三层（即下封层）采用细粒式沥青砼（AC-13）封层；第四层采用 6%水泥稳定碎石铺设，铺设厚度 20cm；第五层采用厚石灰土（12%）进行铺设，铺设厚度 20cm；第六层：采用 1:9 水泥土换填，换填厚度约 50cm。

#### （3）上堤道路和错车道建设

工程沿线分布有上堤道路和错车道，需对上堤道路及错车道与新建道路完成衔接工作。部分上堤道路和错车道路面现状不是沥青路的，按照防汛道路要求提升为沥青路面即可。改造上堤道路共 9 处，长 200m。

表 3.4-8 上堤道路统计表

序号	桩号	现状	措施
1	10+813 右岸	水泥路，净宽 3.0m	净宽 3.0m 沥青路，长 20m
2	10+600 右岸	水泥路，净宽 4.0m	净宽 4.0m 沥青路，长 20m
3	9+843 右岸	水泥路，净宽 3.0m	净宽 3.0m 沥青路，长 20m
4	9+376 右岸	水泥路，净宽 4.0m	净宽 4.0m 沥青路，长 20m
5	9+390 左岸	水泥路，净宽 3.5m	净宽 3.5m 沥青路，长 20m
6	9+000 左岸	水泥路，净宽 3.0m	净宽 3.0m 沥青路，长 20m
7	8+444 左岸	水泥路，净宽 4.0m	净宽 4.0m 沥青路，长 40m
8	8+370 左岸	水泥路，净宽 3.0m	净宽 3.0m 沥青路，长 20m
9	8+100 左岸	水泥路，净宽 4.0m	净宽 4.0m 沥青路，长 20m
合计			200m

#### （4）堤顶防汛道路改造

堤顶防汛道路迎水坡侧设波形护栏，共 5.68km，左岸 1.79km，右岸 3.89km。堤顶道路两侧采用海桐球、金边黄杨及红花继木绿化，范围桩号：K9+000~8+180 左岸、K9+950~10+590 左岸、K11+980~11+650 左岸及 K11+990~8+100 右岸，共计 5680m。

#### （5）堤顶道路两侧绿化

堤顶道路两侧采用海桐球、金边黄杨及红花继木绿化，范围桩号：K9+000~8+180 左岸、K9+950~10+590 左岸、K11+980~11+650 左岸及 K11+990~8+100 右岸，共计 5.68km。

### 3.4.4.3. 典型断面设计

#### （1）工程起点~K11+600

左岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；右岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；同时进行河底清淤。

#### （2）K11+600~K10+900

右岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；同时进行河底清淤。

#### （3）K10+900~K10+800

右岸堤顶铺设沥青道路，同时进行河底清淤。

#### （4）K10+800~K10+600

右岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；同时进行河底清淤。

#### （5）K10+600~K10+470

左岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；右岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；同时进行河底清淤。

#### （6）K10+470~K9+980

左岸堤顶铺设沥青道路，堤防采用高压旋喷桩防渗，背水坡填塘固基，迎水坡采用雷诺护垫；右岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；同时进行河底清淤。

#### （7）K9+980~K9+200

左岸堤顶铺设沥青道路；右岸堤顶铺设沥青道路，迎水坡采用雷诺护垫；同

时进行河底清淤。

(8) K9+200~K9+000

左岸堤顶新建沥青道路；右岸堤顶铺设沥青道路；同时进行河底清淤。

(9) K9+000~K8+500

左岸堤顶铺设沥青道路，护坡采用雷诺护垫；右岸堤顶铺设沥青道路；同时进行河底清淤。

(10) K8+500~K8+400

左岸堤顶铺设沥青道路；右岸堤顶铺设沥青道路；同时进行河底清淤。

(11) K8+400~K8+100

左岸堤顶铺设沥青道路，护坡采用雷诺护垫；右岸堤顶铺设沥青道路；同时进行河底清淤。

(12) K8+100~工程终点

左岸堤防达标，堤顶铺设沥青道路；右岸沥青道路维持现状；同时进行河底清淤。

### 3.4.5. 护岸护坡工程

新建生态石笼护岸 5.18 千米。桩号 11+980 ~ 11+650、10+590 ~ 9+300/9+090 ~ 8+190 左岸及桩号 11+990 ~ 10+980、10+850 ~ 9+300、9+160 ~ 9+060 右岸 5.18 千米堤防迎水侧高程 7.0~9.5 米间采用 0.3 米厚雷诺护垫防护，下设土工布 1 层。护坡底部设 1.5×1.0 米格宾网箱，顶部设 0.7×0.4 米素砼格埂，生态石笼以上迎水坡清基后铺植草皮，背水坡（不含清溪圩堤防）清基后采用草皮护坡。

#### 3.4.5.1. 护岸护坡

本项目迎水护岸护坡采用生态石笼护坡。

##### 1、生态石笼护坡设计：

###### (1) 生态石笼技术参数

生态石笼是将低碳钢丝经机器编制而成的双绞合六边形金属网格组合的工程构件，在构件中填石构成主要用于冲刷防护的结构。

生态石笼所用钢丝采用镀 10%铝锌合金层防腐处理。

## (2) 填充石料要求

① 填充物采用卵石、片石或块石，雷诺护垫填石粒径以 D70~150mm 为宜，格宾填石粒径以 D100~300mm 为宜，空隙率不超过 30%，要求石料质地坚硬，强度等级 MU30，比重不小于 2.5t/m<sup>3</sup>，遇水不易崩解和水解，抗风化。

② 薄片、条状等形状的石料不宜采用。风化岩石、泥岩等亦不得用作充填石料。

表 3.4-9 生态石笼厚度与填充要求

类型	厚度 (m)	填充石料	
		石料规格 (mm)	d <sub>50</sub>
雷诺护垫	0.17	70~100	0.085
		70~150	0.110
	0.23	70~100	0.085
		70~150	0.120
	0.30	70~120	0.100
		100~150	0.125

根据相关河道整治工程实施经验（如一干河下游、二干河等）以及受南京本地石料粒径限制，综合考虑选定本工程采用雷诺护垫厚度为 0.3m，填充石料规格为 100~150mm，d<sub>50</sub>=0.125。一干河常水位受下游武定门节制闸以及秦淮新河闸调控作用，常年水位在 7.00~7.50m 左右，工程段位于四级航道，设计最高通航水位 10.13m，设计最低通航水位 5.79m。由于本工程下游（常合高速桥~溧水河）段为 2017 年已整治段落，坡面采用雷诺护垫，护砌高程范围为 7.00~9.50m，经多年运行无任何迎水坡失稳情况，保障了堤防安全运行。项目工程段虽为四级航道，但实际无船舶通行，迎水坡陡坎主要为水浪掏蚀形成，实测陡坎顶高程基本位于 9.0m 左右，因此本工程段护砌高程范围仍为 7.00~9.50m。



图 3.4-9 一干河已建雷诺护垫照片

综上所述，采用雷诺护垫护坡的岸坡总长 5.18km，其中左岸长 2.52km，右岸长 2.66km。设计雷诺护垫护坡厚 300mm，下设 300g/m<sup>2</sup> 土工布一层。上格埂采用素砼，尺寸为 400×700mm；下格埂采用格宾挡墙，设计底格宾顶高程 6.00m，高×宽为 1000×1500mm。

### 3.4.5.2. 建筑物设计

本项目拆迁兴无圩排涝站、毛家圩涵闸、官塘圩涵闸、拆除桩号 11+070 右岸废弃涵洞，新建朱家宕桥顺堤桥。拆迁兴无圩排涝站位于桩号 11+810 左岸，新建排涝站设计流量 0.82 立方米/秒，站身采用 C30 钢筋砼湿室型泵房，安装潜水轴流泵机组 2 台套。毛家圩涵闸、官塘圩涵闸新建涵洞洞身采用 C30 钢筋砼箱型结构，洞身底面高程分别为 4.80、8.50 米，断面尺寸 1.2×1.5 米。新建朱家宕桥顺堤桥位于桩号 10+580 左岸，采用单孔箱型结构，孔口尺寸 5.5×6.1 米，桥面高程 14.20 米。

#### 1、涵洞设计

本工程拆迁官塘圩涵闸 1 座、毛家圩涵闸 1 座。其一官塘圩涵闸首拆迁；其二前村圩毛家涵闸整体拆迁，在原规模基础上、同时考虑便于涵洞施工和今后进洞检修维护，设计净断面尺寸为 1.2×1.5m（宽×高），采用钢筋砼结构。拆除穿堤涵洞 1 座。各涵洞改造计划如下：

表 3.4-10 涵洞建设情况表

序号	名称	桩号	孔数	断面尺寸 (m)	工程内容
1	官塘圩涵闸	K10+210 左岸	1	1.2×1.5m	改建
2	前村圩毛家涵闸	K8+760 左岸	1	1.2×1.5m	
3	/	K11+070 右岸	/	/	拆除

以前村圩毛家涵闸为例说明：

(1) 洞身尺寸：1.2×1.5m（宽×高），涵洞总长 61.74m。主要建筑物包括：进水段、闸门井段、洞身段及出水段等。

(2) 涵洞进口段有两段，钢筋砼结构，其中进口 II 段靠近闸门井。进口 I 段长 8.5m，采用 U 型槽型式，底板顶高程为 4.60m，底板厚 0.4m，侧墙顶高程从 7.10m 降至 5.10m，侧墙厚 0.35m，净宽 2.2m。进口 II 段长 5.0m，采用八字形翼墙，底板顶高程为 4.60m，侧墙顶高程从 8.50m 降至 7.10m，侧墙厚 0.4m，两侧各向外扩 6°，净宽 1.2~2.2m。

闸门井为钢筋砼结构，长 6.0m，采用 1.2×1.5m 铸铁闸门控制，高程 9.50m 以下为胸墙，高程 9.50m 以上采用立柱形式，设启闭机平台及启闭机房，配 125KN 手电两用螺杆启闭机，启闭机平台高程为 13.00m。

洞身段为钢筋砼箱涵，断面尺寸：1.2×1.5m（宽×高），长 36m，分 4 节，其中三节长 10m，一节长 6m。

消力池：长 6.00m，采用八字形翼墙钢筋砼结构。底板高程从 4.80m 降至 4.30m，底坎高 0.5m，底板厚 0.4m。侧墙顶高程从 7.7m 降至 5.8m，侧墙厚 0.35m。消力池布置  $\phi 50$ PVC 冒水孔@500，梅花形布置，下设反滤层，从上到下依次为碎石垫层厚 150mm，粗砂厚 150mm，复合土工布一层 350g/m<sup>2</sup>。

## 2、兴无圩泵站设计

(1) 进水口：高程 6.00m，为开敞式进水，顺水流向长 7.0m，宽 10.0m，采用 20cm 厚 C25 素砼护底、下设 10cm 厚碎石垫层。

(2) 泵室：泵室为湿室型，采用正向进水。顺水流向长 5.5m、宽 6.4m。

(3) 高位水池：采用 C30 钢筋混凝土结构，顺水流方向长 5.0m，宽 4.80~1.88m，底板顶高程 9.20m，顶板底高程 10.40m，池顶高程 13.90m。水池壁厚、顶板厚均为 0.4m，底板厚 0.50m，池顶周围设置护栏。

(4) 箱涵：为 2 节，顺水流向长 7.0m，断面尺寸为 1.0×1.2m（宽×高），顶板和壁厚均为 0.30m，底板厚 0.30m。底板顶高程 9.20m，顶板底高程 10.4m。

(5) 闸门井：顺水流向长 6.00m，宽 2.20m，选用 1.0×1.2m 球墨铸铁闸门，配 63kN 手电两用启闭机。启闭机平台高程为 14.70m，上部启闭机房尺寸为 2.20m×3.30m，设人行便桥与堤顶相接。

(6) 出水口：消力池为钢筋砼结构，设有检修门槽，净宽 1.70~3.60m，长 4m，底板顶高程为 9.00~8.50m，厚 0.40m，两边侧墙厚 0.40m，墙顶高程 10.70~9.00m。

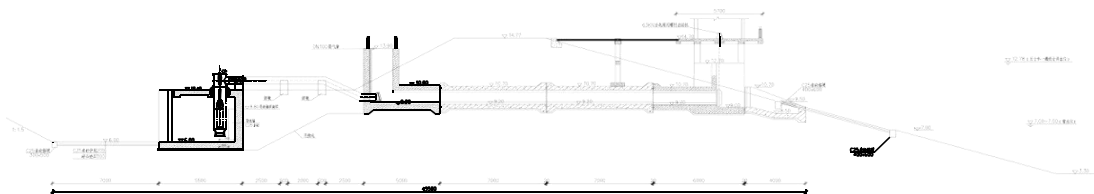


图 3.4-10 泵站纵断面设计图

### 3.4.5.3. 排泥场工程

排泥场的设置按照原则上不占用现有农田，弃土尽量填埋至沿河两侧的废弃坑塘、沟渠的原则。根据《南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程初步设计方案》，综合考虑清淤量和现场实际条件，本项目共设置 3 个排泥场，均位于一干河左岸。考虑到本项目 2#排泥场距离居民点较近，结合实际清淤固化需要，对 2#排泥场靠近居民点处进行部分退让。1#排泥场位于官塘圩水塘，面积为 44.04 亩；2#排泥场位于毛家圩后方坑塘水面，面积为 53.94 亩。3#排泥场位于兴无圩后方岗地，面积为 69.98 亩。

#### (1) 排泥场堆土高度的确定

排泥场临时占地主要从降低投资、有利实施、减少复耕难度及避免引起群众矛盾等方面出发，结合地方施工经验以及已实施的江苏省中小河流治理批复与建设情况，综合确定堆土高度。

根据江苏省中小河流治理项目的工程经验，江苏境内排泥场堆土高度一般为 1.6~2.5m。若堆土高度超过 2.5m，施工难度增大，土方固结时间增长，对后期弃土再利用造成不利影响。若堆土高取 1.6m，复垦时间较短，不改变种植习惯，

对农业生产影响小；但会导致排泥场占用农田面积较大，从这个排泥场农田面积占用的角度来看，给当地农业生产带来的影响也较大。综合以上因素，结合地方实际情况，排泥场平均堆高 1.8m。

#### (2) 排泥场布置及容量

本项目共设置 3 处排泥场面积，排泥场需设置围堰，排泥场 1 围堰长 320m，排泥场 2 围堰长 335m，排泥场 3 围堰长 575m，总长 1230m。排泥场 1 排水沟长 0.4km，排泥场 2 排水沟长 0.4km，排泥场 3 排水沟长 0.4km，总长 1.6km，本项目排泥场布置情况详见表 3.4-8 及图 3.4-10。

表 3.4-11 排泥场统计表

排泥场名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	扣除围堰的场地面积 (m <sup>2</sup> )	现状土地类型
排泥场 1	29360.82	23488.66	坑塘
排泥场 2	35957.24	28765.8	坑塘
排泥场 3	46656.59	37325.27	旱地
合计	111974.65	89579.73	/

#### (3) 排泥场容积计算

本次治理工程共计疏浚土方 9.39 万 m<sup>3</sup>，本工程清淤采用环保型绞吸式挖泥船施工方法，根据此类施工方法以往工程经验，清淤底泥方量/泥浆方量=0.60。因此，泥浆方量约为 15.65 万 m<sup>3</sup>。本项目设置排泥场总容积 16.12 万 m<sup>3</sup>，满足排泥场容积要求。

排泥场堆高计算表如下。

表 3.4-12 排泥场堆高计算表

排泥场名称	占地面积 (亩)	场地面积 (m <sup>2</sup> )	扣除围堰的场地面积 (m <sup>2</sup> )	堆高 (m)	可容纳淤泥方量 (万 m <sup>3</sup> )
排泥场 1	44.04	29360.82	23488.66	1.80	4.23
排泥场 2	53.94	35957.24	28765.8	1.80	5.18
排泥场 3	69.98	46656.59	37325.27	1.80	6.71
合计					16.12

#### (4) 排泥场排口

本项目 3 个排泥场分别设置 3 个排放口，淤泥尾水经沉淀处理后，2#排泥场通过周边沟渠排入一干河，1#及 3#排泥场距离一干河较近，直接在排口通过泵

打入一干河。

#### 3.4.5.4. 其他临时工程

##### 1、临时施工生活区

本项目不单独设置施工生活区，施工人员租赁周边民房，产生生活污水依托周边民房生活污水处理措施处理后接管秦淮污水处理厂。

##### 2、材料堆放区

根据施工需求，本项目设置一个临时材料堆放区，对施工材料进行临时堆放。

### 3.5. 施工组织设计

#### 3.5.1. 施工条件

##### 3.5.1.1. 工程条件

本工程位于溧水区开发区和石湫街道境内，临近常合高速，交通便捷。同时一干河和天生桥河堤顶道路亦可作施工道路，且有多座桥梁横跨河道，开发区新能源大道可通过清溪圩堤顶道路直达施工区，因此施工所需材料、机械及人员进出比较便利，通行条件比较好，能满足本次施工的运输要求。

##### 3.5.1.2. 水文气象条件

一干河位置属北亚热带的过渡地带，雨水充沛，气候温和，光照充足，四季分明。一干河位置降水多集中在6~9月份，11月份至来年的3月份基本上为枯水季，此段时间是最佳施工期。

##### 3.5.1.3. 施工场地条件

一干河河道两岸目前以农田、鱼塘、岗地、村庄等为主。右岸清溪圩背水坡地形较开阔，可选择适宜地块布置施工场地。

##### 3.5.1.4. 施工期供电供水

工程所在地区生活用水可接居民自来水网，施工用水可采用当地的河水或圩内河塘蓄水。施工供电可申请从附近供电线路引接，在不具备架线的区域和出现停电事故后急需恢复用电的重要工程部位配备一定数量的发电机，为紧急供电之用，满足工程需要。

##### 3.5.1.5. 施工主要材料供应

施工所需主要材料为水泥、钢材、砂石料、木材等，均可就地购买，材料供应充足，运输方便，项目现场不进行材料加工，仅进行临时的材料堆放。

### 3.5.2. 主体工程施工

本工程主体工程主要为护坡、清淤、防渗墙、防汛道路及建筑物改造等。

#### (1) 土方开挖

施工前应先进行清杂，清除开挖区内各类障碍物、杂草、垃圾、树根及不合格土料清运至弃土区或监理人指定的地点。土方开挖过程中符合回填要求的土料及时送往填筑面或临时堆土场，临时堆场土料必须加强保护，保护基坑回填土质量。

#### (2) 土方回填

土方回填按工作面及部位的施工条件分别采用 ZH-3 汽油打夯机、推土机、小型压路机、铲运机重载碾压进行压实施工，分层填筑、分层碾压，每层虚铺厚度不超过 30cm。堤身范围内土方采用黄黏土换填，背水侧采用砂壤土换填，渗透系数不小于  $2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；水溶盐含量（指易溶盐和中溶盐，按质量计）不大于 3%；有机质含量（按质量计）：背水坡回填土不大于 5%，迎水坡回填土不大于 2%。

#### (3) 填塘固基

填塘以密实（或固结）后填土顶面不低于塘边地面高 50cm 为准。

#### 3.5.2.1. 防汛道路施工

本工程修复及提升防汛通道为沥青砼道路，道路须在土方填筑完成并压实后再施工，填土并压实的过程也就是路基压实的过程。沥青道路路面包括稳定类土、稳定碎石层、沥青混凝土路面以及两侧路缘石。稳定类土、稳定碎石层采用自卸汽车运到作业面，人工铺摊整平，光轮压路机压实后用沥青混凝土摊铺机械摊铺沥青路面。路缘石采用预制，车辆运至施工现场。施工时应严格控制黏土的回填速度。

#### 3.5.2.2. 格宾石笼施工

施工工艺流程：基础开挖（形成围堰及基坑）→基坑排水→格宾石笼护坡。

格宾石笼施工按 100m 分段，基坑开挖采用  $1.0\text{m}^3$  反铲挖掘机开挖，排水采用 4 寸水泵进行基坑排水后，由人工铺设格宾石笼，再利用 12t 振动碾碾压，最后通过人工修整边坡。

格宾石笼材料要求：格宾是采用六边形双绞合钢丝网制作而成的一种网箱结构，网面由镁铝锌（镁 5%铝锌镀层）低碳钢丝通过机器编织而成，符合 YB/T 4190-2018 的要求。格宾垂直于水平面的网面应采用竖向网孔的形式，端丝采用覆高耐磨有机涂层钢丝。

①地基本准备。石笼网需放在按施工图设计平整好的坡面或开挖好的基坑中，将基坑或坡面整平，在上面略不规则地撒上符合工程规范的松散的土壤和相应的植物。

②安装：地基本准备好后，把预先安装好的没有装材料的石笼网放在适当的位置，沿边把各个部分连接起来，形成连续统一的整体。

③封口：将石料合理装入网中，基本平整、留有最小空隙后，覆上网盖，将网盖与网身接触的框线按规定进行绑扎。最后，网子上末端所有突出的尖锐的部分都要尽量弯向笼内，使其平滑美观。

### 3.5.2.3. 生态石笼施工

生态石笼铺砌前，先将地基平整夯实，砂砾垫层厚度铺填均匀。

填充石料施工从坡底往坡顶方向进行装填；逐格往坡顶方向装填，避免由于没装填满露出隔板而造成隔板弯曲。考虑到石头的沉降，装填时留有 2.5cm 的超高，而且雷诺护垫内装填的石头人工摆放，尽量减少孔隙率，并确保表面平整。

### 3.5.2.4. 种植工程

(1) 播种：选择合适的种子及天气，进行播种。

(2) 镇压：播种后用草坪压滚（可自制）进行镇压，使种子与土壤结合紧密，利于种子出芽。草坪压滚要适中，一般以 20~50kg 为宜。

(3) 浇水：场地经镇压后应立即浇水灌溉。

草皮护坡：采用无缝铺种，要求草皮或种子间不留缝隙，相互错缝。

### 3.5.2.5. 施工顺序

建议施工顺序：

施工放样→清淤→生态护岸施工、堤防加固、建筑物改造→防汛道路、填塘固基、种植工程。

本工程建设内容较复杂，需按工程属性合理安排施工组织。

### 3.5.2.6. 土方平衡

本工程总土方开挖 17.85 万 m<sup>3</sup>（其中堤防建设部分开挖 7.00 万 m<sup>3</sup>、清淤工程开挖 9.39 万 m<sup>3</sup>、建筑物开挖 1.46 万 m<sup>3</sup>），外购土方量 4.32 万 m<sup>3</sup>。总土方回填 12.78 万 m<sup>3</sup>（包括堤防建设回填 5.63 万 m<sup>3</sup>、建筑物回填 3.67 万 m<sup>3</sup>、利用于围堰 1.13 万 m<sup>3</sup>、利用于填塘 2.35 万 m<sup>3</sup>），外弃 9.39 万 m<sup>3</sup>。土方平衡表（单位：万 m<sup>3</sup>）。

表 3.5-1 土方平衡 单位：万 m<sup>3</sup>

来源				去向				弃土
清淤	取土开挖		外购土	回填				
	堤防建设开挖	建筑物开挖		堤防建设回填	建筑物回填	利用于围堰	填塘	
9.39	7.00	1.46	4.32	5.63	3.67	1.13	2.35	9.39

本项目清淤工序产生的清淤底泥，排放在排泥场干化后运至弃土场，产生弃土外运至 S204 溧水段，用于 204 省道（溧水段）一期改扩建工程项目，本项目已签订弃土综合利用协议，详见附件 19。根据现场情况结合设计，项目弃土至天生桥大道与天经路交汇处。距离本项目排泥场 1 运输距离 11.4km、距离本项目排泥场 2 运输距离 12.5km、排泥场 3 运输距离 13km。主要经过溧石线、天生桥路。沿路散布村庄。本项目产生弃土暂时堆放在排泥场进行沉淀干化，由南京市溧水区水务局全面负责。干化处理后，托运至 S204 溧水段，后续利用由施工方全面负责。

### 3.5.2.7. 水平衡

本项目施工期水平衡详见图 3.5-2。

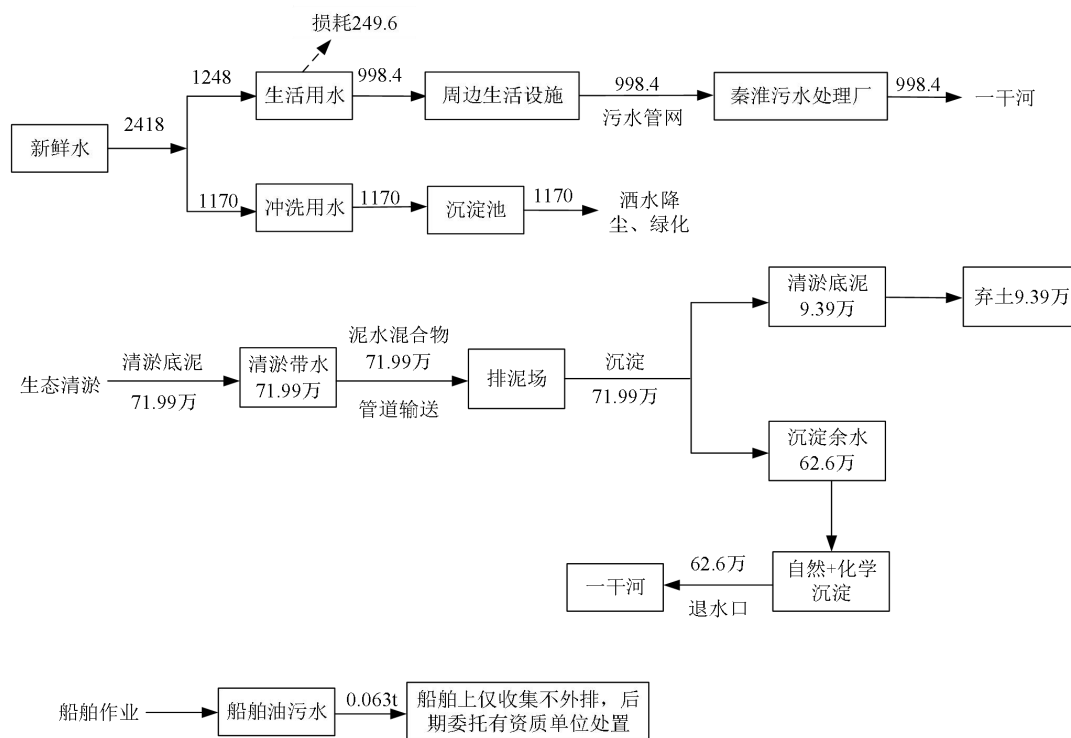


图 3.5-2 水平衡图（单位：t）

### 3.5.3. 施工总布置

#### （1）生产设施的布置：

生产区：施工生产区主要为机械设备存放和材料堆放区，布置在一干河左岸，1#排泥场旁。不在生态环境保护目标范围内布置生产设施。

#### （2）生活设施布置

施工人员在施工作业区外租用民房作为临时住处，商业供应点由邻近集镇的商业供应部门就近安排。不在生态环境保护目标范围内布置生活设施。

### 3.5.4. 施工导流、施工截流

#### （1）施工导流

本工程河道疏浚拟采用 200m<sup>3</sup>/h 环保绞吸式挖泥船疏浚，采用挖泥船施工段基本不影响现状河道的引、排状况；河道护坡均采用生态石笼护坡，可带水施工，且河道工程施工工期安排在非汛期，河道水位较低。本段工程河道疏浚、河道护岸可不考虑导流问题。

#### （2）施工截流

本工程河道疏浚采用水下疏浚，新建护岸采用水上打桩机进行施工，无需修筑围堰；沿线配套建筑物（新建涵洞、涵闸（首）改造等）需干法施工，需要设置施工围堰。

### 3.5.5. 工程建设时序

#### （1）施工进度编制原则

①根据“突出重点、保护为本，经济合理、技术可行”的原则，对建设工程措施进行统筹安排，分期实施，以有效改善水库水质和实现水库的综合效益。

②在确保工程施工进度、安全、质量的前提下，优化资源配置，尽量均衡生产，提高人员和设备的利用率，以降低工程总造价。

③确定合理的施工程序，减少施工干扰，使工程施工协调有序进行。

#### （2）施工总工期

根据工程量和项目初步设计批复，工程建设期拟安排 13 个月。

#### （3）施工计划安排

本工程主体工程施工包括：堤防加固、岸坡防护、防汛道路建设、建筑物改

造等。建设期 13 个月，本工程拟在 2024 年 9 月开工，2025 年 9 月完工。

表 3.5-2 施工计划工期安排表

序号	工程内容	2024 年				1 月	2 月	3 月	4 月
		9 月	10 月	11 月	12 月				
一	施工准备								
1	四通一平	■							
二	河道、堤防工程								
1	堤防加固		■	■	■	■	■		
2	清淤、清障		■						
3	岸坡防护					■	■		
4	防汛道路						■	■	■
三	建筑物工程								
1	泵站工程								
2	涵洞工程							■	■
3	桥涵工程								■
五	水土保持		■	■				■	■
六	完工验收								

### 3.5.6. 建设征地和移民安置

#### 3.5.6.1. 工程征地及实物指标

工程建设征地涉及溧水区石湫街道及柘塘街道（开发区）共 2 个街道 3 个社区，主要实物成果为：

(1) 土地：

永久征地 0.12 亩，均为国有建设用地。临时用地 182.75 亩，其中填塘固基占地 14.79 亩、排泥场占地 167.96 亩。

(2) 青苗、树木：

影响一般鱼 40.82 亩；砍伐和移栽林木共计 37.29 亩。

(3) 人口、房屋及附属设施：本工程不涉及征迁房屋。

(4) 专业项目：工程影响电力线路 1.69km，通信光缆 1.69km；水泥渠道 30m<sup>2</sup>；自来水管 0.04km；探头 5 个，路灯 8 个，栏杆 80m，隔离墩 1 对，简易水泥板桥 210m<sup>2</sup>，水井 1 口。

#### 3.5.6.2. 农村移民安置

(1) 生产安置

本工程建设征地范围内不涉及生产安置。

(2) 搬迁安置

本工程建设征地范围内不涉及征迁房屋，不涉及搬迁安置。

#### 3.5.6.3. 工程建设征地范围

##### 1、永久征地

本工程永久征地范围共 0.12 亩，均为国有土地。土地权属于柘塘街道（开发区）沙河社区，永久征地情况如下：

表 3.5-3 工程永久征地范围线内土地权属、地类情况表 单位：亩

土地分类		土地面积（亩）
		柘塘街道（开发区）沙河社区
一、国有土地		0.12
建设用地	水工建筑用地	0.12

##### 2、临时用地范围

工程临时用地共计 182.75 亩，其中集体土地 53.94 亩（均为排泥场占地），

国有土地 128.81 亩（排泥场 114.02 亩，填塘固基 14.79 亩）。工程临时用地土地权属、地类情况详见下表：

表 3.5-4 工程临时用地土地权属、地类情况表 单位：亩

土地分类		土地面积（亩）		合计
		柘塘街道（开发区）	石湫街道	
		沙河社区	九塘社区	
一、排泥场临时占地		114.02	53.94	
1、集体土地			53.94	
农用地	坑塘水面		53.94	
	农用地小计			
2、国有土地		114.02		
农用地	坑塘水面	50.85		
	其他林地	63.17		
二、填塘固基占地		14.79		
1、国有土地		14.79		
农用地	坑塘水面	14.79		
临时用地合计		128.81	53.94	182.75

## 第4章 工程分析

### 4.1. 工程建设环境合理性分析

#### 4.1.1. 工程方案环境合理性分析

##### 4.1.1.1. 清淤方案环境合理性分析

根据国内清淤疏浚工程施工经验，目前，国内外最典型和实用的清淤方式主要有陆地机械清淤、水力冲挖清淤、绞吸式挖泥船清淤等。下面对国内外主要清淤方式进行比选。

表 4.1-1 施工计划工期安排表

清淤方式	性能特点比较
陆地机械	①适合于水深较浅、水量较小的河道、湖泊；
	②对于疏浚量较大时，需投入大量设备人工，施工劳动强度较大，组织管理困难；
	③采用货车进行运输，公路运输量大，容易造成二次污染，受交通影响较大，安全性差；
	④需干滩施工，需建临时围堰和导流系统，施工期间导流排水作业工程量大；
	⑤施工受气候影响较大，不适于雨季施工；
	⑥在疏浚区内需建大量的运泥通道，以便运输污染底泥至岸上堆场；
	⑦施工现场敞开作业，污染底泥裸露于空气中，污染中的腐败气体挥发，污染周围空气；
水力冲挖	①适合于水深较浅、水量较小的河道、湖泊；
	②对于疏浚量较大时，需投入大量机械设备和人工，施工和工人劳动强度较大；
	③由于泥浆机排距短，需设置接力池进行多级接力输送；
	④基本上为干滩施工，需临时排水围堰，在施工期间必须进行导流排水作业，排水工程量大；
	⑤施工受气候影响较大，不适于雨季施工；
	⑥施工现场敞开作业，污染底泥裸露于空气中，污染中的腐败气体挥发，污染周围空气；
绞吸式挖泥船	①适合土质适应性好，排距远，且可直接串接泵站进行远距离输送，在生产率及排距的选择上亦较灵活工作效率高，能耗和成本较低；
	②在输送过程中，采用管道输送，不会使泥土散落造成污染；
	③采用铰刀头机械底泥切削，有效减少对周围底泥的扰动所产生的二次污染；
	④小型船由于设计生产效率小，其泥泵、吸泥管口较小，易被杂质堵口。
抓斗式挖泥船	①适合于挖掘较硬密的土质，直接开挖原状土，不破坏底泥性状，挖掘效率高；
	②不适合松软淤泥的开挖，易漏泥，易造成污染，需采取防扩散措施；
	③对付厚度较薄的底泥时，效率将大幅降低；
	④辅助船舶较多时，施工易受干扰



图 4.1-2 陆地机械



图 4.1-3 水力冲挖



图 4.1-4 普通绞吸式挖泥船及普通绞刀头



图 4.1-5 抓斗式挖泥船

本工程为行洪河道及纳污河道，无法排干，因此不能采用干式清淤和水力冲挖。抓斗式挖泥船适合开挖适合于挖掘较硬密的土质，根据地勘，一干河底泥为近期冲淤积形成，主要分布于—干河河床的表层，灰黑色、青灰色，流塑状态，主要为淤泥，含腐殖质及砖瓦碎块等杂物，均匀性差。如果采用抓斗式挖泥船效率会降低，而绞吸式挖泥船对土质的适应性好，并且能修坡。综合分析上述四种方案：结合本工程实地环境及施工条件，本工程清淤采用环保型绞吸式挖泥船施工方法。

环保型绞吸式挖泥船是利用吸水管前端环保绞刀和密封罩装置，将河底泥沙进行切割和搅动，再经吸泥管将绞起的泥沙物料，借助强大的泵力，输送到储泥场，它的挖泥、运泥、卸泥可以一次连续完成。由于整个施工过程采用水下施工、密封管道运送，彻底避免了淤泥的二次污染。该施工方法除具备水力冲挖施工的优点外，还具有无需导流、综合成本低等特点。缺点是：绞吸船对于河道水深有一定的要求，不同的船型要求河道水深也不同，一般至少需要 1.2~1.5m 预留水深；对距离储泥场超过 2km 的淤泥输送，需要加压输送或车辆运输才能完成。

根据本项目初步设计资料及勘测资料，本工程淤泥平均深度约为 0.5~0.8m，因此确定本工程平均清淤深度 0.5m，清淤方量为 9.39 万  $m^3$ 。计划采用 2 只 100 $m^3/h$  环保型绞吸式挖泥船同时作业。工程平均排距为 1.3km，排高为 5m。

#### 4.1.1.2. 淤泥输送方案合理性分析

清淤工程中，常用的输泥方式主要有泥驳运输、泥浆管道运输及罐车运输等。各输泥方式工艺特点分析详见下表。

表 4.1-2 输泥方式比选

方式	优点	缺点
泥驳	可配合多种挖泥设备使用，配合铲斗式挖泥船使用可减少淤泥运输量，降低运输成本	泥驳通航需经过沿线桥梁，运输条件受限，需要经过多次倒运，工序复杂。此外，泥驳运输过程中泥浆裸露，施工期社会影响较大，影响工期通航及周边居民休闲
泥浆管道	运输能力强，可持续作业、对周边环境影响较小，施工期不影响通航及周边居民的休闲功能	对所运输泥浆浓度有要求，增加输泥工程量，运距较远，需增加接力泵
卡车运输	运输方式灵活、不增加输泥量	运力大，台班密集，施工期严重影响交通、社会影响大

根据上表可以看出，泥驳运输需多次倒运，施工难度较大，对周边大气环境影响较大；排泥场周边居民点较多，卡车运输淤泥占用市区交通资源过多，社会和环境的影响均比较大，对周边居民影响较大；本项目选在枯水期进行清淤，整体水深较浅，泥浆管道运输能力强，管道密闭基本不会向周边环境散发恶臭污染物，施工期社会影响较小，故本次工程采用泥浆管道运输在环境方面是合理的。

#### 4.1.1.3. 淤泥处置方式合理性分析

国内外现有的淤泥处理技术中主要分为脱水和固化。脱水的主要方法有自然脱水干燥法、真空预压脱水法、土工管袋法、机械脱水法；固化主要有搅拌固结法、脱水固结一体化法等。不同的疏浚淤泥固结方案比较见下表。

表 4.1-3 不同疏浚淤泥固结方案对比表

脱水方法	自然干燥法	板框压滤	带式压滤	离心脱水	土工管袋法	真空预压法	化学搅拌固化法
工法类型	物理	物理+化学	物理	物理	物理	物理	化学
施工设备	/	高压隔膜压滤机	带式压滤机	离心脱水机	高强土工织物	排水板+真空泵	特制搅拌机械
外加药剂及投加量	/	絮凝剂 PAC 等，投加量大	絮凝剂 PAC，投加量适中	絮凝剂 PAC，投加量适中	高分子聚合物，投加量适中	/	水泥、粉煤灰、催化剂等，投加量大
处理后含水率/状态	含水率 70%，流塑状	含水率 35%，可硬塑	含水率 50%~60%，软-可塑	含水率 45%~60%，软-可塑	含水率 50%~60%，软-可塑	含水率 55%，软塑	含水率 55%，软-可塑
处理能力	大	适中	较大	较大	大	大	较小
脱水方法	自然干燥法	板框压滤	带式压滤	离心脱水	土工管袋法	真空预压法	化学搅拌固化法

脱水方法	自然干燥法	板框压滤	带式压滤	离心脱水	土工管袋法	真空预压法	化学搅拌固化法
处理周期	3~5年 (1~2年)*	即时	即时	即时	1~2个月	2~3个月	1个月以上
施工占地	最大	最小	较小	较小	较大	较大	较大
施工人员投入	少	适中	适中	较多	适中	多	较多
能耗	无	高	较高	高	低	较低	较高
减量化 (比水下方)	最小	最大	较大	较大	较大	较小	较大
无害化	未处理	钝化、固封	钝化、固封	钝化、固封	钝化、固封	未处理	钝化、固封
资源化	绿化、复耕	可用作工程土、烧制水泥、制砖等	绿化、建筑填土	绿化、建筑填土、建筑用沙	绿化、复耕	绿化、复耕	低标准工程土
生产环节衔接	生产环节单一，完成淤泥处理场淤泥吹填即可进行自然干燥	生产环节较多、连续性较低，板框压滤设备间歇性生产干泥，为整个生产线的制约环节	生产环节较多，但各个环节衔接顺畅，带式压滤设备连续生产干泥，皮带机连续转运，各环节间干扰少，全过程连续性好	生产环节多，增加了分级分筛环节，但各个环节衔接顺畅，均可连续生产	生产环节较少，铺好管带即可进行充填，药剂通过管道加入，淤泥在管袋内完成固化，无底泥中间转运环节，各环节间干扰少，全过程连续性好	生产环节较少，但真空预压系统铺设环节耗时耗力，生产环节衔接性较差	生产环节较少，但淤泥进搅拌机及产出的固化土许多次采用机械设备转运，全过程连续性较差
优点	直接吹填无需进行淤泥处理	泥饼无需养护，压滤后的底泥减量化明显	相对环保，可连续生产，处理能力大	相对环保，可生化除臭、淤泥含砂可分离并资源化利用	相对环保，固化周期短、日处理量大、无需建厂	施工简便、经济	固化效果好，效率较低
缺点	固化周期长，长期占用土地资源，且占地面积大	厂房建设工程量较大，间歇性生产，效率较低，滤布需经常清洗	厂房建设工程量较大	运行费用较高	占地面积较大	施工工期较长，占地范围较大	添加化学固化剂，改变性质，不环保；养护场地面积较大、需要一定的养护时间
运行费用	无	较高	适中	高	低	较低	较高

脱水方法	自然干燥法	板框压滤	带式压滤	离心脱水	土工管袋法	真空预压法	化学搅拌固化法
造价 (元/m <sup>3</sup> )	5	60~80	60~70	80~90	40~50	45~55	60~80

淤泥固化处理方案中：一体化技术处理能力有限，对施工用电要求较大，需要一定的场地及电力供应，土工管袋充填技术所需堆积场地面积有所下降，但是处理成本有所提高。本工程单从理论上讲，上述方案均适用。但基于生态清淤现实条件，本工程采用成熟的环保型绞吸式疏浚船施工，生态清淤过程产生的泥水混合物通过管道运输至排泥场，在排泥场先进行自然沉淀方式沉淀处理。

通常情况下采用自然干燥法进行底泥固化的时间大约为3~5年，本项目泥浆固化过程投加絮凝剂加速固化，同时排泥场处于亚热带地区，温度较高，进一步的加快底泥固化速度，鉴于上述操作，本项目采取的自然固化时间约为1~2年，沉淀的同时投加絮凝剂，也降低了沉淀的时间。

#### 4.1.1.4. 堤防防渗合理性分析

堤防防渗处理工程中，主要采用开挖回填、灌浆法、高压喷射灌浆法、深层搅拌法和置换法等进行防渗处理，其中开挖回填、灌浆法、高压喷射灌浆法、深层搅拌法和套孔旋挖黏土防渗墙既可处理地基渗漏问题，也可以用于地基加固，以下对这几种方案进行方案比选。比较见下表。

表 4.1-4 防渗方案比选表

加固方法	特点和功能	适用情况	施工条件	施工质量	防渗方案	造价
开挖换填	堤身范围内的软土清除，用稳定性好的土、石回填并压实或夯实	适用于浅层地基处理，还适用于一些地域性特殊土的处理	施工方法简单，对道路、护砌等破坏较大	造价高，施工质量可保证	堤身开挖换填5m	高
灌浆	适应性广，不受地基加固深度的限制。既可用于地基加固，又可用于防渗帷幕灌浆。	适用于填土不密实、生物洞穴等引起的散浸。	设备轻便，施工便捷，对交通、场地要求较低，对场地破坏小。	造价低，施工质量无保证，不适用有明显水流、明显漏洞的渗透险	两排孔	低

多头小直径深层搅拌桩	可用于组成水泥土挡墙，形成隔水帷幕，成墙厚度一般 25—30cm，成墙深度可达 18m。	各种粘性土，冲填土，砂性土性地基。适用于填土不密实、生物洞穴堤身断面不足等引起的散浸，渗漏。	设备较大，不能靠近建筑物施工，有噪音，对交通、场地、净空要求较高。对道路、护砌等有破坏。	造价适中，施工质量控制有难度，适用集中渗漏险情。对施工场地要求较高。	桩长 8m，成桩厚度 0.3m	一般
高压喷射注浆法	高喷法是利用高速水流强制性地破坏土体形成固结体，在覆盖层中一般不存在可灌性问题；同时由于高速射流被限制在土体破碎范围内，因此浆液不易流失，能保证预期的加固范围和控制固结体的形状，且耐久性较好。	各种粘性土、冲填土、粉细砂、砂砾石等基础处理。适用于填土不密实、生物洞穴，堤身断面不足等引起的散浸，渗漏。	施工速度较快，设备轻便，噪音较小，固结体强度大，可靠性高等优点。净空要求 6m，对道路、护砌等有一定破坏。	造价较高，质量可靠，适用集中渗漏险情。尤其对沿建筑物周边的接触渗漏，坝体与坝肩的结合部进行局部处理，优势更为明显。	桩长 8m，成桩厚 0.3m，两孔法	双管法造价一般

根据地勘成果和堤防隐患探测成果可知，该段堤防渗漏的原因主要是堤防填土土质不均匀，有石块和砖块分布，故灌浆法并不适用；并且砖石块粒径最大达到 15~25cm，如采用多头小直径深搅桩，在搅动过程中遇石块则会出现无法再继续搅动的情况，因此多头小直径深搅桩也不适用。




地勘资料显示该层杂填土最低埋深于高程 7~7.5m 之间，如果采用换填法，则整个堤身需全部挖除，并在迎水侧设围堰，且该段堤后为深塘，于安全不利，因此不采用换填法。

高压喷射注浆法中的高压旋喷桩在南京地区广泛采用，防渗效果好。技术成熟，采用双管法造价不高，因此本工程采取高压旋喷桩进行防渗加固处理。

#### 4.1.1.5. 其他配套附属设施设计方案环境合理性分析

河道全线范围内，迎水坡均有 1~2m 陡坡，需防护，重新建设迎水坡护坡及背水坡护坡。常规护坡有预制块、生态石笼、挺水型植物抗冲生物毯等。方案比选如下表所示。

表 4.1-5 河道护坡比选表

护岸类型	意向图	优点	缺点	价格(元)
挺水型植物抗冲生物毯		固土效果好;	抗冲刷能力有限;	75
生态联锁块		1、抗冲刷性好; 2、施工简单快捷;	1、护岸坡比不能太陡; 2、河水不断冲刷易形成凹陷地带;	100
雷诺护垫		雷诺护垫是指由机编双绞合六边形金属网面构成的厚度远小于长度和宽度的垫形工程构件。雷诺护垫中装入块石等填充料后连接成一体，成为主要用于水利堤防、岸坡、海漫等的防冲刷结构，具有柔性、	1、产品质量要求较高，需向专业厂家采购; 2、价格相对较高	180

由于生态护坡较传统的混凝土及浆砌石护坡性能更为优越，外观更加美观，且价格差距已逐渐减少，更符合生态水利与环境水利的建设要求，正逐渐成为市场主流。一干河下游段采用的是生态石笼护坡，经综合比较，本工程仍采用生态石笼护坡。

## 4.1.2. 施工布置环境合理性分析

### 4.1.2.1. 生产设施布置环境可行性分析

#### (1) 施工用水、用电布置环境可行性分析

本工程施工用电主要为照明和机械维修等，应依托当地电网进行供电；施工生活用水可接居民自来水网，施工用水可采用当地的河水或圩内河塘蓄水。

根据工程特点及施工条件，因地制宜进行施工用水、用电布置，有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、充分体现人与自然和谐相处、经济合理的原则，从环境角度分析是合理的。

#### (2) 施工交通布置环境可行性分析

工程区位于溧水区开发区和石湫街道境内，临近常合高速，交通便捷。同时一干河和天生桥河堤顶道路亦可作施工道路，且有多座桥梁横跨，开发区新能源大道可通过清溪圩堤顶道路横穿施工区，因此施工所需材料、机械及人员进出比较便利。

综合分析可知，施工交通充分利用现有水陆交通，因此对环境影响较小。

### 4.1.2.2. 施工临时设施布置合理性分析

本项目不设置施工生产加工区，仅设置 1 个施工材料临时堆场，项目所在地靠近农村，施工人员租住周边农户进行居住，不单独设置施工营地。

### 4.1.2.3. 排泥场布置合理性分析

本工程布置了 3 个排泥场。排泥场选址沿一干河河道南岸，总面积 167.96 亩。排泥场推土高程 1.8m，位置分布见图 3.4-22。

(1) 排泥场布置对周边生态环境影响比较小。本项目排泥场主要选择岸线周边的沟塘和旱地，不占用其他农田耕地，不占用生态环境敏感区；同时排泥场设置围堰，防止泥水外溢，排泥场进行淤泥干化期间采取投放 EM 菌剂等有益微生物复合除臭制剂、夏季不进行清淤等相关恶臭防控措施后，对周边生态环境影响较小可控。

(2) 排泥场布置不违背《江苏省生态空间管控区域规划》及生态管控空间相关规定。依据《江苏省生态空间管控区域规划》，风景名胜区：生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁

止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必需的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。

洪水调蓄区：禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本工程的排泥场位于一干河沿线，不占用天生桥风景名胜区和秦淮河（溧水区）洪水调蓄区，排泥场尾水对生态空间管控区域影响较小。

（3）排泥场的布置对周边居民影响可控。清退底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，恶臭主要产生于清退底泥开挖及排泥场的堆放和固化过程中。恶臭气体不但会污染环境、造成人的感官不快、达到一定浓度还会危害人体健康。

通过加强排泥场的选址工作，本项目设置3个排泥场，1#排泥场距离居民点最近距离101m、2#排泥场距离居民点最近距离约106m、3#排泥场距离居民点最近距离约103m。同时，在控制沉淀水量、配合投放除臭剂、絮凝剂等抑制恶臭产生、加速沉淀，以及其他恶臭气体防治措施的情况下，清淤废气对居民点造成的不利影响可以得到控制。

## 4.2. 施工工序和产污环节分析

本工程属非污染生态类项目，工程产污主要在施工期，运行期仅产生泵站噪声，因此主要分析施工工序的产污环节及污染因子。本项目各工程主要工序如下：

### 4.2.1. 河道清淤

河道清淤工程分析如下：

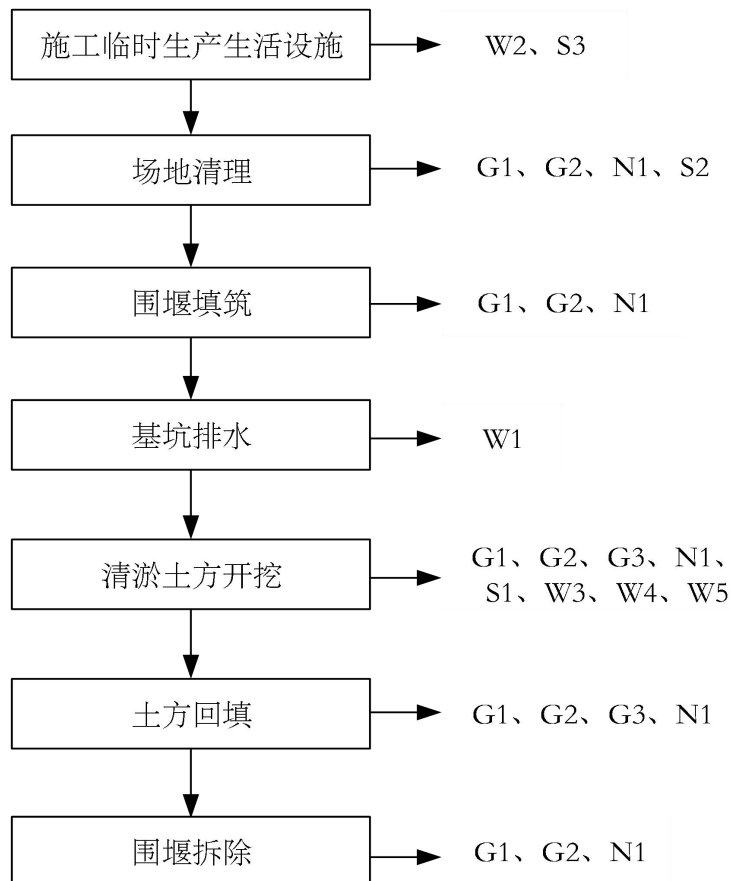


图 4.2-1 清淤工程施工工序和产污环节流程图

表 4.2-1 清淤工程施工工序及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	SS	基坑排水
W2	pH 值、COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、SS	施工人员生活污水
W3	SS	排泥场尾水
W4	石油类	施工船舶含油废水
W5	SS	车辆冲洗废水
G1	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶、土方开挖产生的扬尘
G3	H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度	河道疏浚过程
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转产生的噪声
S1	固废	清淤产生的弃土
S2	固废	场地清理等产生的建筑垃圾

S3	固废	施工人员生活垃圾
----	----	----------

### 4.2.2. 建筑物工程

本工程配套的建筑物工程主要包括堤防加固、堤防防渗及填塘固基、泵站、桥梁和涵洞，总体施工工序和产污情况相似，故合并分析。

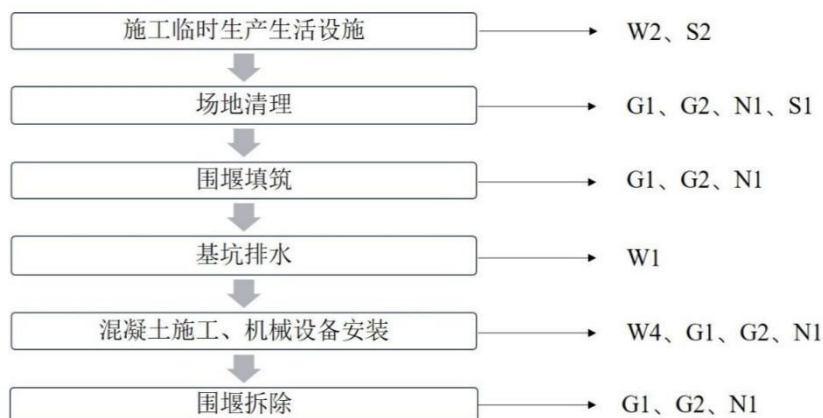


图 4.2-2 建筑物工程施工工序和产污环节流程图

表 4.2-2 建筑物工程施工工序及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	SS	基坑排水
W2	pH 值、COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、SS	施工人员生活污水
W4	SS、pH	混凝土施工废水
G1	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶、土方开挖产生的扬尘
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转产生的噪声
S1	固废	场地清理等产生的建筑垃圾
S2	固废	施工人员生活垃圾

### 4.2.3. 护岸护坡工程

本项目护岸护坡工程主要的施工工序和产污情况如下：



图 4.2-3 护岸护坡工程施工工序和产污环节流程图

表 4.2-3 护岸护坡工程施工工序及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	SS	基坑排水
W2	pH 值、COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、SS	施工人员生活污水
W3	SS、pH	混凝土施工废水
G1	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶、土方开挖产生的扬尘
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转产生的噪声
S1	固废	场地清理等产生的建筑垃圾、苗木包装袋等施工中产生的固体废物
S2	固废	施工人员生活垃圾

#### 4.2.4. 道路修复及配套附属设施工程

本工程道路修复包括堤顶道路及沥青防汛道路改造，由于除路面部分施工略有差异，整体施工工序和产物情况差别不大，故合并进行分析。

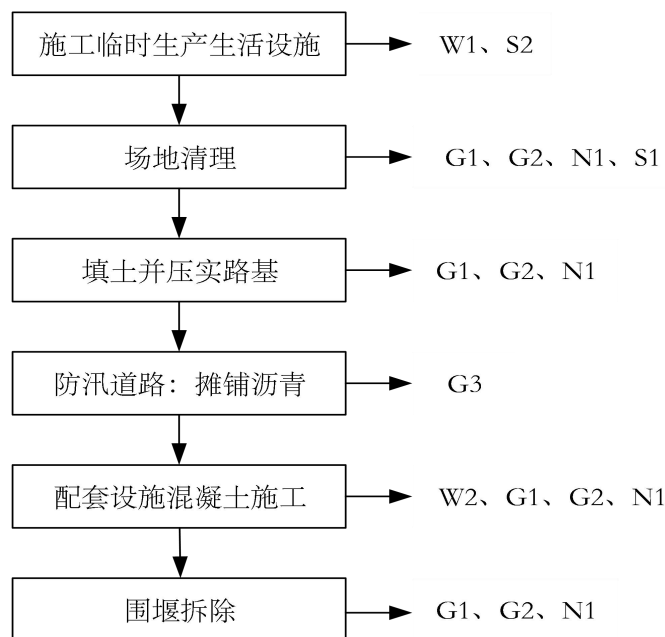


图 4.2-4 道路修复及配套附属设施工程施工工序和产污环节流程图

表 4.2-4 道路修复及配套附属设施工程施工工序及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	pH 值、COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、SS	施工人员生活污水
W2	SS、pH	混凝土施工废水
G1	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶、土方开挖产生的扬尘
G3	沥青烟	道路沥青摊铺过程中产生

N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转产生的噪声
S1	固废	场地清理等产生的建筑垃圾
S2	固废	施工人员生活垃圾

### 4.3. 施工期污染源源强分析

#### 4.3.1. 水环境

本工程建设内容包括河道疏浚、护坡建设及配套建筑物改造。工程施工机械、车辆维修拟委托当地维修企业，施工区不设相应设施，施工现场不产生机修油污水。因此，经分析本工程施工期废水污染源主要有：施工过程中产生的水下施工引起的扰动、排泥场尾水、施工机械车辆冲洗废水、施工船舶含油废水、基坑排水、混凝土施工废水以及施工生活污水。

##### (1) 水下施工引起的扰动

本项目对一干河部分段进行河道疏浚，疏浚作业的主要设备是挖泥船，挖泥船进行水工作业时造成水流扰动，产生大量悬浮物。悬浮物的发生量按照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）推荐的经验公式进行计算：

$$Q = \frac{R}{R_0} \times T \times W_0$$

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量，t/h；

R——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比，%，可取89.2%；

T——挖泥船疏浚效率，m<sup>3</sup>/h，本次项目根据初步设计，挖泥船效率取100m<sup>3</sup>/h；

W<sub>0</sub>——悬浮物发生系数，t/m<sup>3</sup>，根据《挖泥船疏浚悬浮物源强及环境影响对比分析》（《环境保护与循环经济》2016年11期）绞吸式挖泥船泥沙浮物发生系数为3×10<sup>-3</sup>~5×10<sup>-3</sup>t/m<sup>3</sup>，本报告中取最大值5.0×10<sup>-3</sup>t/m<sup>3</sup>；

R<sub>0</sub>——发生系数W<sub>0</sub>时的悬浮物粒径累计百分比，%，可取80.2%；

经计算，疏浚作业悬浮物发生量为0.56t/h（0.155kg/s）。

##### (2) 围堰施工影响

本工程涵洞及闸首改造设置施工围堰，施工围堰的建设和拆除过程将扰动一干河泥沙，造成水体悬浮物浓度升高，水质变浑浊。

根据类似工程实际施工经验，围堰拆除造成的悬浮物浓度不高，引起周围悬

浮物浓度增加 ( $>10\text{mg/L}$ ) 范围一般在半径在  $100\text{m}$  内, 且围堰短时间内水质可恢复, 对水环境影响不大。

### (3) 施工机械、车辆冲洗污水

施工机械、车辆清洗时, 要求施工单位只对轮胎进行抑尘冲洗, 机械、车辆的修理利用项目所在地机修厂, 故冲洗废水中仅含有较高浓度的悬浮物。

工程需定期清洗的主要施工机械设备以 5 台(辆)计, 将会产生机械车辆冲洗污水, 每台机械设备冲洗水以  $0.6\text{m}^3$  计算, 则污水产生量约为  $3\text{m}^3/\text{d}$ , 类比同类水利工程项目, 悬浮物浓度约在  $800\text{mg/L}$ 。根据施工计划, 整个施工时间按照 13 个月计, 则预计产生施工机械、车辆冲洗废水量约为  $1170\text{m}^3$ 。

### (4) 施工船舶含油废水

清淤船舶在运行过程中, 机舱内各种阀件和油路管中漏出的水与轮机在运行过程中涌出的润滑液、油等混合, 形成含油废水沉积在船舶机舱内。一般船舶含油废水产生量大约是  $0.1\sim 0.3\text{m}^3/(\text{艘}\cdot\text{d})$ , 本项目共有 2 艘环保绞吸式挖泥船, 环保绞吸式挖泥船主要进行疏浚工程, 疏浚工程施工总工期约 1 个月, 则机舱内含油废水产生量约为  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ , 施工期总含油废水量  $1.8\text{m}^3$ 。含油废水中含油浓度为  $2000\sim 5000\text{mg/L}$  (平均  $3500\text{mg/L}$ ), 产生石油类约  $0.063\text{t}$ 。施工船舶油污水由海事部门认可的有资质单位接收处置, 不得在本项目施工水域排放。

### (5) 基坑排水

基坑排水根据排水时间及性质分为初期排水和经常性排水。初期排水主要包括基坑积水、围堰堰体与基坑渗水、降水等。由于初期排水与河流水质基本相同, 主要污染物为 SS, 在沉淀池内处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020), 可回用于本工程的道路清扫、绿化、车辆冲洗中。由于基坑排水产生量较少且间歇性产生, 对周边地表水环境产生影响较小。

经常性排水一般包括围堰渗水、降水、地下渗水等。基坑排水的水质相对较好, 污染物较少, 主要以 SS 为主。根据同类型水利工程施工作业区基坑水排放资料, 基坑排水 SS 浓度一般在  $1000\sim 7000\text{mg/L}$ , 产生量较小, 在沉淀池内处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020), 可回用于本工程的道路清扫、绿化、车辆冲洗中, 不会对周边地表水环境产生明显影响。

### （6）混凝土施工废水

本工程的混凝土采用商品混凝土，不在现场进行拌和，由泵车输送到施工现场后进行浇筑，后用水进行冲洗养护。混凝土养护一般采用洒水形式，水量比较少，自然蒸发后基本无废水排放。

### （7）清淤底泥尾水

本项目设有3个排泥场，需处理淤泥量约9.39万m<sup>3</sup>，淤泥的含固率一般在10%~20%之间，以10%含固率计，沉淀后淤泥含水率按70%计，预计共产生62.6万m<sup>3</sup>的排泥场尾水。排泥场尾水中主要污染物为SS，本项目在排泥场附近设置沉淀池，排泥场尾水经沉淀池沉淀处理后，澄清水从沉淀池流出，出水排入一干河。

类比相关研究结果（吴英海等. 围滩吹填工程对水环境的影响分析（J）. 水资源保护，2005，21（2）：53-56；任荣珠等. 港池清淤、岸边吹填对周围海域的环境影响分析（J）. 海洋通报，1996，15（1）：53-60），由于泥沙的沉降速度较大，排泥场原水经过静沉后，悬浮物含量可降低至50mg/L左右，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准。

### （8）生活污水

本项目施工人员数量按40人计，根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》，员工用水量按80L/（日·人）计，排污系数取0.8，则生活污水产生量约为2.56m<sup>3</sup>/d。生活污水主要污染物及其浓度根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，本项目位于江苏省，属于四区，水质指标COD：340mg/L、NH<sub>3</sub>-N：32.6mg/L、TN：44.8mg/L、TP：4.27mg/L。其他污染物BOD<sub>5</sub> 250mg/L、SS 300mg/L。施工期按13个月计算，则预计产生生活污水约998.4m<sup>3</sup>。本项目生活污水进入市政管网接管秦淮污水处理厂，经秦淮污水处理厂处理后排入一干河。

表 4.3-1 施工期废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	废水量 m <sup>3</sup>	污染物	产生情况		治理措施		排放情况			标准浓度限值 mg/L	排放方式及去向
				浓度 mg/L	产生量 t	工艺	效率 (%)	废水量 m <sup>3</sup>	浓度 mg/L	排放量 t		
员工	生活污水	998.4	COD	340	0.339	/	/	998.4	50	0.0499	50	秦淮

生活	水		SS	300	0.3		/		10	0.00998	10	污水处理厂
			氨氮	32.6	0.0325				4	0.00399	4	
			总氮	44.8	0.0447				12	0.012	12	
			总磷	4.27	0.00426				0.5	0.000499	0.5	
			BOD <sub>5</sub>	250	0.25				10	0.00998	10	
施工	冲洗废水	1170	SS	800	0.936	/					回用	
船舶作业	船舶油污水	1.8	石油类	3500	0.0063	船上收集不外排，后期委托有资质单位处置					不外排	
泥浆沉淀	清淤余水	626000	SS	2000	1252	沉淀池	沉淀	626000	50	31.3	70	排入一干河

### 4.3.2. 环境空气

#### (1) 燃油废气

施工流动机械产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 HC 等尾气。施工用车采用低硫汽柴油等清洁燃料，定期对车辆进行保养，保持施工现场良好车况，减少故障运行及低速运行等不正常运行情况，减少汽车尾气对外环境的影响。此类废气为间断排放，随着机械使用频率的不同而随时变化，排放量很小，同时随施工结束而结束。一般施工采用柴油汽车，按 8t 载重车型为例，其污染物排放情况具体见表。

表 4.3-2 机械车辆污染物排放情况

类别 污染物	污染物排放量 (g/L 汽油)	污染物排放量 (g/L 柴油)	8t 柴油载重车排放量 (g/100km)
SO <sub>2</sub>	0.295	3.24	97.82
CO	169.0	27.0	815.13
NO <sub>x</sub>	21.1	44.4	1340.44
烃类	33.3	4.44	134.04

考虑到此部分废气产生量不大，呈间歇式排放，且影响范围、时间有限，故本报告不对其进行定量分析。

#### (2) 施工扬尘

施工扬尘包括施工运输扬尘和施工场地扬尘。运输扬尘主要来自土料、物料运输产生；施工场地扬尘主要来自土石方开挖、土石方临时堆存、土石方拆除等。扬尘主要污染物为 TSP，呈无组织排放形式。

## ①施工运输扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占施工场地上总扬尘 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

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，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆 20t 自卸汽车，通过一段长度为 500m 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。

表 4.3-3 不同车速的起尘量计算结果表（单位： kg/（辆·km））

车速 (km/h)	P (kg/m <sup>2</sup> )					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.092	0.155	0.210	0.260	0.308	0.518
10	0.184	0.310	0.420	0.521	0.615	1.035
15	0.276	0.464	0.629	0.781	0.923	1.553
20	0.368	0.619	0.839	1.041	1.231	2.070
30	0.552	0.929	1.259	1.562	1.846	3.105

如果对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，下表为行驶路面洒水抑尘的试验结果。

表 4.3-4 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果表明每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。对于仍然处在超标范围内的敏感保护目标，应提高洒水频次，并设置限速标志牌，提醒运输车辆经过这些保护目标时减速慢行。

## ②施工场地扬尘

施工场地扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。

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，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。

通过类比调查相邻地市同类建设项目，开挖产生的粉尘在未采取防护措施和土壤较为干燥时，施工现场空气中 TSP 的浓度可达到  $3.2\sim 4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ；施工场地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约为  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 50m 距离 TSP 浓度约为  $0.45\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 距离 TSP 浓度约为  $0.35\sim 0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 距离 TSP 浓度约为  $0.31\sim 0.34\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### （3）清淤臭气

清淤废气主要产生于河道清淤及排泥场淤泥的堆放过程中。淤泥的运输主要通过排泥管线输送至排泥场，排泥管线基本属于密闭状态，停留时间较短，且运输量有限，对周边环境的影响是有限的。排泥场淤泥堆放会产生废气污染。其主要成分是  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度。

采用类比实测资料的方法，对臭气影响范围和程度进行预测分析。臭气浓度是以嗅味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度分为六级，见下表所示。

表 4.3-5 排泥场臭气补充监测统计表

臭气强度	感觉强度描述
0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

根据河湖疏浚工程类比分析，底泥在疏浚过程中会产生臭味：30 米外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5~3.5 级）；50 米外，基本无气味。

排泥场的淤泥堆积过程中，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呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。根据类比

《宜兴市溇湖应急清淤工程》进行分析，排泥场臭气中主要污染因子  $\text{H}_2\text{S}$  和氨，结合本项目排泥场设置情况，本项目淤泥堆积过程中恶臭气体排放情况如下：

表 4.3-5 排泥场废气产排情况表

排泥场	占地面积 ( $\text{m}^2$ )	污染物种类	排放速率 ( $\text{kg/h}$ )
1#排泥场	29360.82	$\text{NH}_3$	0.00111
		$\text{H}_2\text{S}$	0.000125
2#排泥场	35957.24	$\text{NH}_3$	0.00136
		$\text{H}_2\text{S}$	0.000153
3#排泥场	46656.59	$\text{NH}_3$	0.00177
		$\text{H}_2\text{S}$	0.000198

注：根据企业提供资料，排泥场使用时间约为 10 个月，按照 300 天进行计算。

#### (4) 沥青烟

本项目所需的沥青均采用商品沥青，不进行现场搅拌，故本项目沥青烟气影响主要发生在路面沥青混凝土摊铺阶段。沥青混凝土铺设过程产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并(a)芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。根据调查，沥青混凝土铺设过程中 50 米外苯并芘浓度低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，60 米外酚的浓度小于  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 浓度小于  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。可见，道路摊铺过程产生的沥青烟的影响范围比较有限。

### 4.3.3. 噪声

本项目的施工噪声主要是工程建设中施工机械噪声和运输车辆的交通噪声，为间歇性噪声。参照同类型工程施工经验值与《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 分析，本工程主要的施工机械及交通噪声源距声源 10m 时的声压级见下表。

表 4.3-6 距声源 10m 时主要施工机械设备声压级一览表 单位：dB(A)

序号	机械名称	声级值dB(A)	序号	机械名称	声级值dB(A)
1	铲运机	86	7	振捣器	93
2	推土机	96	8	发电机	85
3	挖掘机	102	9	绞吸式挖泥船	100
4	钻孔机	95	10	自卸汽车	90
5	灌浆机	85	11	拖拉机	95
6	打夯机	85	12	输泥泵	90

#### 4.3.4. 固体废弃物

##### （1）工程土方

工程开挖土方量共 17.85 万 m<sup>3</sup>（其中堤防建设部分开挖 7.00 万 m<sup>3</sup>、清淤工程开挖 9.39 万 m<sup>3</sup>、建筑物开挖 1.46 万 m<sup>3</sup>），外购土方 4.32 万 m<sup>3</sup>。堤防建设、建筑物开挖共计 12.78 万 m<sup>3</sup> 土方用于回填，回填利用于堤防建设回填、建筑物回填、回用于围堰、填塘等。清淤淤泥利用排泥场干化沉淀后，待土方晒干后，9.39 万 m<sup>3</sup> 为弃土，弃土置于排泥场。根据本项目监测结果，监测重金属指标除镉外均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的风险筛选值要求，镉因子能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险管控值。排泥场底泥后期自然固结后将运输至弃土场，本项目后期应告知土方利用或者处置单位，本项目弃土不可用于粮食、蔬菜和水果种植，可多种植苧麻消降清淤底泥中镉的含量，并且不间断地进行种植—收割转移—再种植等循环。

##### （2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程中产生的废弃建筑材料如水泥、砂石、木材、废钢筋及建材包装袋，以及施工临建基地拆除过程中产生的建筑垃圾等，不存在有毒、有害、腐蚀性、放射性、易燃、易爆危险品等严重污染环境的物质。

##### （3）施工船舶废油

含油废水处理后的废油，预计总产生量为 0.04t，在船舶上临时储存，由施工船舶单位统一收集，委托有资质单位作为危险固废处理。

##### （4）生活垃圾

本工程施工人员人数平均按 40 人计，按每日产生 1kg 生活垃圾计算，工程施工期每日生活垃圾产生量为 0.04t/d，施工期 13 个月，则生活垃圾总产生量为 15.6t。

#### 4.3.5. 生态环境

##### （1）陆生生态

陆生植物：工程对陆生植物的影响主要表现在防汛道路和护岸护坡工程、土

方开挖、施工机械等占地造成岸坡、道路两旁植被的破坏。根据植被调查结果，主要调查到狗牙根、野艾蒿、狗尾草、小蓬草等野生植物，灌木主要调查到构树、野蔷薇、卫矛和乌桕，乔木调查到香樟、楝树、朴树、桑树、构树、海桐、银杏和麻栎等物种，区域植被类型以低矮的草本为主，零星可见个别灌木和乔木，均为常见物种，不存在工程对珍稀濒危植物的影响。由于施工范围主要位于一干河河道两侧，陆地面积较少，故施工活动对施工区域陆生植物的影响较小，施工结束后施工临时占地及时进行植被恢复。

**陆生动物：**工程对陆生动物的影响表现在土方开挖等施工机械和人类活动造成的生境占用和破坏、施工噪声排放造成的惊扰等。本工程主要破坏两栖类和爬行类野生动物的栖息地，根据调查结果，项目所在地两栖类主要有泽陆蛙及中华蟾蜍，爬行类主要包括赤链蛇及无蹼壁虎。本项目造成其迁移和种群数量的减少。此外，主体工程施工期间开挖土方、车辆运输等噪声也将导致工程区域及附近野生动物向工程区外迁移，会对它们的生存环境及正常的生活规律造成一定的影响。本工程涉及面积较小，且大部分为水体，长期处于人类管理之下，野生动物数量较少，总体来看对野生动物的影响比较小。

## （2）水生生态

评价范围内水生动植物物种多为本地常见乡土物种，主要为结构简单的水生植物，淡水鱼类等。清淤施工过程中产生的悬浮物在施工点周围将会形成一定范围的悬浮物高密度分布区域，水体浮游植物光照减少、营养物质含量变化、微生物的生存环境破坏等，将打破原有的平衡，破坏鱼类等水生动物生存环境，从而造成水体水生植物、水生动物等种类和数量下降。清淤施工主要会对底栖环境产生影响，施工会对底栖环境产生干扰，导致底栖动物的栖息地破碎化，群落结构稳定性下降。总体来说，清淤施工过程中会对水生态环境产生较大的不良影响。考虑到施工会对生态环境产生不良影响，为减轻影响，本次挖泥机械采用环保绞吸船进行清淤，环保绞吸的方式可以极大地减少悬浮物的逸散，淤泥采用密封管道直接运输至施工场区，减少淤泥的滴漏，这些清淤方式能够大大减少清淤工程对水生生态的影响。同时，为进一步减轻施工工程对水生态环境的影响，进行清淤施工前，需对施工范围的生物进行驱赶，合理设计施工方案，分片进行，以避

免对水生态环境产生较大的影响。

#### 4.3.6. 水土流失

项目区新增的水土流失主要发生在项目建设期，生产运行过程中不需扰动地面，不会新增水土流失。项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为 54.54hm<sup>2</sup>，包括河道工程区、排泥场区和施工生产区。施工生产区包括材料堆放区和施工临时道路本工程建设过程中形成了一定的废弃土片、裸露地，对区域生态工程造成一定程度的破坏，如果不对弃渣和裸露地表采取合理的防护措施，在暴雨冲刷和径流的携带下，弃渣和裸露地表层土即被流水冲走，造成水土流失，且水土流失可能随时间加剧。

#### 4.3.7. 环境风险识别

环境风险因素识别对象包括物质危险性识别（包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物），生产系统危险性识别（包括主要储运系统、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等），危险物质向环境转移的途径识别（包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标）。

##### 4.3.7.1. 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表，筛选本工程建设过程中使用和贮存过程中涉及的主要危险物质，危险物质主要有施工船舶使用的柴油等油类物质。

##### 4.3.7.2. 生产系统危险性识别

###### （1）施工期环境风险识别

本工程施工期间，可能受到不良气象条件和水文条件的影响，存在施工船舶发生溢油事故的可能性，同时由于管理不善等原因，也存在施工机械及船舶发生跑、冒、滴、漏等溢油事故的概率。

###### （2）运行期环境风险识别

本工程属于典型的非污染类建设项目，工程本身无重大风险源存在，工程环

境风险仅在于施工期间，项目建成后工程本身并无环境风险。

#### 4.3.7.3. 危险物质向环境转移的途径识别

根据对项目所涉及各类危险物质特性以及可能的环境风险类型分析可得，项目危险物质向环境转移的途径主要包括以下几个方面：

(1) 大气：油类物质发生泄漏，由于泄漏引起的火灾事故产生的次生伴生污染物 CO、CO<sub>2</sub> 等对大气环境产生影响。

(2) 地表水：油类物质发生泄漏；或由于泄漏导致火灾爆炸事故，以及泄漏事故过程中产生的事故废水、消防废水；泄漏液体、事故废水、消防废水等通过地表径流流入区域地表水，造成区域地表水污染事故。

#### 4.3.7.4. 危险物质向环境转移的途径识别

根据章节 2.4.1.7 对环境风险等级的评定，本工程风险潜势为 I 级，风险评价工作等级为简单分析。

#### 4.3.7.5. 环境风险分析

国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不利因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。

据统计，1973~2003 年，中国沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故，发生溢油量在 50 吨以上的重大船舶污染事故 71 起（平均每年发生 2 起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。各地区发生船舶事故的次数与船舶数量呈比较显著的正比关系。

本工程施工船舶主要为环保绞吸式挖泥船和打桩船，根据近年船舶流量及事故险情统计资料，施工期本工程范围内发生船舶污染事故的概率约为  $3 \times 10^{-6}$ 。

《中国船舶溢油应急计划》划定船舶、码头溢油量达到 50 t 以上属于重大溢油事故，统计资料显示，大多都属于油轮事故溢油。本项目河道中航行的船型为各种吨级的小型机动船，发生重大溢油事故的可能性极小。

### 4.4. 运行期污染源源强分析

本工程投入运行后，不新增管理人员，无新增废水、废气的排放，仅在涵闸

启闭时产生噪声，以后涵闸维修时产生少量废矿物油。

#### 4.4.1. 噪声

运行期可能对声环境产生不利影响的因素主要是泵站和涵闸的启闭发生的噪声。运行期涵闸启闭机、泵站运行时会有少量噪声，但此次工程涉及的涵闸均为高低水位控制涵闸，涵闸仅在一干河水位过高时开启，开启时间较短，产生的噪声基本为瞬时噪声，工程规模较小，产生的噪声影响较小。泵站为水量启闭机只有在区域需要进行水量调度时才开启使用，属于偶发噪声，且使用时间较短，同时水泵置于泵房内，对外环境的影响较小。

#### 4.4.2. 固体废弃物

本工程涵闸运行机械检修将产生废矿物油，预计产生量约为 30L/年。废矿物油是《国家危险废物名录》中确定的危险废物（HW08 废矿物油）。管理单位应委托有相应资质的检修单位进行泵站检修，并由检修单位对废油进行处理处置。

#### 4.4.3. 生态环境

运行期随着排泥场采取相应生态修复措施的实施、一干河水环境的改善，陆生植物和水生植物生物量将逐步恢复，适宜陆生动物的生境面积也将会逐步恢复，水生生物生境质量提高，总体上工程运行期对生态环境有利好作用。

#### 4.4.4. 工程占地

本次河道整治工程主要为河道清淤、护岸建设以及配套建筑物工程，全部位于河道管理范围内，新增永久占地 0.12 亩，项目新增永久占地为国有建设用地；施工临时占地 182.75 亩（包括填塘固基占地 14.79 亩、排泥场占地 167.96 亩），主要为农用地。工程建设扰动临时用地的原地貌、损坏土地和植被，施工期间农用地面积有所减少，质量有所下降；施工结束后，对临时占用的土地进行复垦，恢复为农用地，从而农用地面积和质量均可以恢复成工程建设前的状态。故本工程占地对当地土地资源以及生态环境影响较小，在可接受的范围。

#### 4.4.5. 区域景观

工程实施后，区域景观将得到显著提升，陆生景观将更加有序。本工程不破

环原有景观格局，景观的破碎化程度和工程建设前相同，区域景观将良性发展。

## 第5章 环境现状调查与评价

### 5.1. 自然环境概况

#### 5.1.1. 地形地貌

溧水地域以剥蚀低山丘陵为主，河谷平原及湖滨河口三角洲平原为次的地形地貌。溧水区多山，除石臼湖沿岸外，几乎都有岗丘散布，是典型的低山丘陵地区。溧水区地形复杂，丘陵起伏，地势东南高，西北低，呈阶梯形，较高的山体有东庐山、廻峰山等。

#### 5.1.2. 气候及气象

本项目区域属北亚热带的过渡地带，雨水充沛，气候温和，光照充足，四季分明。常年平均气温为 15.1℃，极端最高气温 40.7℃，最低温度-14℃。一年之中温差较大，四季分明，降水比较丰沛。全年无霜期平均为 228 天，霜期最长达 180 天，最短 81 天。日照充足，光能资源丰富。多年平均日照时数为 2199.4 小时，年平均日照百分率为 50%。多年平均气压为 1015.5 毫帕。

流域四季分明，春季以风和日丽的天气为主，夏季日照多、温度高、雨水集中，蒸发量大，是全年光、热、水最高最多的季节。秋季多为晴朗干燥天气，“白露”过后，气温缓慢下降，炎夏余热，常出现闷热天气，但昼夜温差明显；冬季气温低，雨雪稀少，寒冷干燥，常有寒潮侵袭。

本项目多年平均降雨量为 1084.7mm，年降水量多集中在 6~9 月份，多年平均降雨量最小的月份为 11 月份至来年的 2 月份。年最大 1 日暴雨均值为 88.2mm，最大值为 232mm，发生于 1969 年 7 月 14 日；年最大 3 日暴雨最大值为 366.8mm，发生于 1991 年 6 月 12 日~6 月 14 日。

本地区最多风向为东风，因受气压影响，风向随季节转换。春、夏两季，南方海洋性高压北流，春季多东风，夏季多南风或西南风；秋、冬两季，北方大陆性高压南流，秋季多东风及东北风，冬季多北风或西北风。

#### 5.1.3. 水文及水系

##### (1) 流域概况

一干河地处南京市东南郊，跨溧水区和江宁区，为南京市重要市级河道。一干河起自中山水库，于王家圩渡口处入溧水河，天生桥闸南移后，一干河流域面积为 189.70km<sup>2</sup>，其中江宁区境内流域面积 9.8km<sup>2</sup>，溧水区境内流域面积 179.90km<sup>2</sup>。现状一干河干流（中山河口~王家圩渡口）全长 13.8km，其中下游段 6.3km 为江宁区与溧水区的界河，上游 7.5km 全部在溧水区境内。

三千河源于西横山，在大杨甸冲入溧水境，于王家圩渡口处入溧水河，洪蓝船闸新建后，流域面积 124.70km<sup>2</sup>。河道干流（大杨甸冲~三千河入溧水河河口）总长 20.7km。

目前，秦淮河航道整治工程溧水石臼湖至江宁彭福段航道工程已实施完成。毛家村南侧新开航道后，使原三千河汇水面积发生了一定的变化；同时，彭福村南侧新开航道连通一干河和三千河后，也使两条流域局部水系发生了变化，对两条河道的洪水位都产生了影响。

## 5.1.4. 地质条件

### (1) 区域地质

根据区域地质志，场地位于扬子地层区，自元古代震旦纪至中生代三叠纪，一直处于沉降状态，沉积了这一阶段一整套地层，以后该区褶皱隆起，并伴随着强烈的断裂活动和岩浆活动。第三纪末以来的新构造运动发生了玄武岩喷溢和间歇性隆升，第四纪晚更新世和全新世分别接受了下蜀粘土堆积和河流相沉积物。

场地大地构造位置处于宁通东西向构造带宁一镇隆起南侧。场地东侧约15km有新华夏系构造的方山—小丹阳断裂，北侧约12km处有淮阴山字形东翼反射弧构造的幕府山—焦山沿江断裂，西侧约20km处有新华夏系构造的六合—江浦断裂，其他的断裂离场地较远。根据区域地质资料，这些断裂晚近期均未发现活动迹象，场地区域地质稳定较好。

### (2) 水文地质

场地地下水类型主要为孔隙潜水，由大气降水和径流补给，主要受河道侧向补给为主，地下水位随季节而变化。由于含水层组成颗粒较细，其透水性和赋水性均较差，含水层水位埋深受地表水和地形地貌的控制。孔隙潜水主要补给来源为大气降水、地表水入渗及管道渗漏，排泄方式以直接补给地下水或自然蒸发为主。勘察期间钻孔地下水稳定水位埋深0.20~6.00m，标高6.80~11.07m，年变幅2.00~5.00m。

据室内渗透试验及野外判别：①<sub>2</sub>堤身填土（粉质粘土）弱透水为主，中等透水；局部分布的①<sub>1</sub>杂填土中等透水；②粉质粘土、③<sub>1</sub>淤泥质粉质粘土、③<sub>2</sub>粉质粘土（软塑~流塑）、③<sub>3</sub>粉质粘土（可塑）、④粉质粘土微~弱透水；据野外现场判别：⑥<sub>1</sub>强风化安山岩、⑦<sub>1</sub>强风化砂岩中等透水；⑤含圆砾粉质粘土、⑥<sub>2</sub>中等风化安山岩、⑦<sub>2</sub>中等风化砂岩弱~中等透水。

## 5.2. 地表水环境现状调查与评价

### 5.2.1. 地表水环境质量现状调查与评价

#### 5.2.1.1. 水环境状况公报

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水

平。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

### 5.2.1.2. 地表水现状调查情况

根据《南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程可行性研究报告》，本项目可行性研究报告编制单位于 2022 年 11 月 4 日对一干河水体进行了补充采样、检测。具体的监测方案和监测结果如下。本项目引用《退役动力锂电池梯次拆解利用生产线改扩建项目》中地表水监测点位，引用的地表水监测点位如表 5.2-2 所示。同时，本项目引用《南京溧水区清溪圩整治工程》中地表水监测点位，引用的地表水监测点位如表 5.2-3 所示。

#### （1）监测布点

《南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程可行性研究报告》中共布置 2 个一干河监测点位，具体位置见下表和图 5.2-2 所示。

表 5.2-1 地表水监测点位布置情况

序号	断面编号	位置
1	W1	一干河
2	W2	一干河

引用报告《退役动力锂电池梯次拆解利用生产线改扩建项目》中共设置 3 个监测点位，监测点位具体位置见下表和图 5.2-3 所示。该项目监测点位中秦淮污水处理厂排口下游 500m 及秦淮污水处理厂下游 1000m 均位于本项目清淤范围内，监测时间 2022 年 10 月 12 日—2022 年 10 月 14 日，引用数据的时限均在三年有效期内，因此具有引用可行性。

表 5.2-2 引用地表水监测点位布置情况

序号	断面编号	位置
1	W3	秦淮污水处理厂排口上游 500m
2	W4	秦淮污水处理厂排口下游 500m
3	W5	秦淮污水处理厂排口下游 1000m

注：监测报告中的西区污水处理厂与秦淮污水处理厂为同一污水处理厂。

引用报告《南京溧水区清溪圩整治工程》中引用 1 个监测点位，监测点位具体位置见下表和图 5.2-4 所示，该项目监测时间为 2024 年 5 月 31 日~6 月 2 日，引用数据的时限均在三年有效期内，因此具有引用可行性。

表 5.2-3 清溪圩项目监测断面设置概况

序号	断面编号	位置	监测项目
1	W1	一干河	pH 值、溶解氧、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类共 9 项

## （2）监测指标

监测指标：pH、溶解氧、透明度、化学需氧量、氨氮、总磷。

引用指标：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、石油类。

清溪圩引用指标：pH 值、溶解氧、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类

## （3）采样频次

监测频次：一天一次，监测一天。

引用频次：每次连续监测 3 天，每天取样 1 次

清溪圩引用频次：每次连续监测 3 天，每天取样 1 次

## （4）评价标准及方法

评价标准：一干河水质执行《地表水质量标准》(GB3838 -2002) III类标准。

评价方法：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录 D 水环境质量评价方法如下：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

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

式中：  $S_{i,j}$ —评价因子 i 的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

— 评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中：

$S_{DO,j}$ ：溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ：溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ：溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ : 饱和溶解氧的水质评价标准限值, mg/L。对于河流,  $DO_f=468/(31.6+T)$ ;  
对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域,  $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ;  
 $S$ ——实用盐度符号, 量纲为 1;  $T$ ——水温, °C。

③pH 值的指数计算公式:

其中 pH 值的污染指数计算公式为:

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

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

式中:  $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值;

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值;

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值;

#### (5) 监测结果

本次监测地表水监测结果如下。

表 5.2-4 水质监测结果

监测断面编号		W1	W2
功能区水质		III 类	III 类
pH (无量纲)	监测值	8.0	8.1
	标准指数	0.5	0.55
	超标倍数	-	-
	超标情况	达标	达标
溶解氧 (mg/L)	监测值	6.52	6.88
	超标情况	达标	达标
化学需氧量 (mg/L)	监测值	13	9
	标准指数	0.65	0.45
	超标倍数	-	-
	超标情况	达标	达标
氨氮 (mg/L)	监测值	0.17	0.16
	标准指数	0.17	0.16
	超标倍数	-	-
	超标情况	达标	达标
总磷 (mg/L)	监测值	0.18	0.11
	标准指数	0.9	0.55
	超标倍数	-	0.17

	超标情况	达标	超标
--	------	----	----

表 5.2-5 水体透明度监测结果

断面编号	透明度 (cm)
W1	46
W2	42

通过上表可以看出，监测期间，一干河各水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质功能标准。

本次引用的地表水监测结果如下：

表 5.2-6 引用水质监测结果

断面	项目	pH	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	石油类
W1	最小值	7	16	31	0.324	0.13	0.04
	最大值	7.2	18	39	0.493	0.15	0.05
	平均值	7.1	17	35	0.406	0.14	0.05
	污染指数	0.05	0.85	/	0.406	0.7	1.0
	最大污染指数	0.1	0.9	/	0.493	0.75	0.05
	超标倍数	/	0	/	0	0	0
W2	最小值	7	16	31	0.296	0.11	0.04
	最大值	7.1	18	40	0.366	0.13	0.05
	平均值	7	17	34	0.326	0.12	0.05
	污染指数	0	0.85	/	0.326	0.6	1.0
	最大污染指数	0.05	0.9	/	0.366	0.65	1.0
	超标倍数	/	0	/	0	0	0
W3	最小值	7.1	19	32	0.324	0.09	0.04
	最大值	7.3	20	45	0.38	0.12	0.05
	平均值	7.2	20	37.7	0.349	0.11	0.04
	污染指数	0.1	1.0	/	0.349	0.55	0.8
	最大污染指数	0.15	1.0	/	0.38	0.6	1.0
	超标倍数	/	0	/	0	0	0
标准限值		6~9	20	/	1.0	0.2	0.05

清溪圩项目引用的地表水监测结果如下：

表 5.2-7 引用水质监测结果

断面	项目	pH	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷
W1	最小值	6.8	12	18	0.667	0.07
	最大值	7.2	16	20	0.867	0.10
	平均值	7.0	14	19	0.767	0.085
	污染指数	0	0.7	/	0.767	0.425
	最大污染指数	0	0.8	/	0.867	0.5
	超标倍数	/	0	/	0	0
标准限值		6~9	20	/	1.0	0.2

断面	项目	石油类	DO	总氮		
W1	最小值	0.03	6.5	0.94		
	最大值	0.04	7.1	0.97		
	平均值	0.035	6.8	0.955		
	污染指数	0.7	0.34	0.955		
	最大污染指数	0.8	0.355	0.97		
	超标倍数	0	0	0		
标准限值		0.05	20	1.0		

从上表的统计结果可知，评价范围内一干河的各监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水环境功能要求。

### 5.3. 底泥内源污染现状调查

#### （1）监测点位

根据《南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程可行性研究报告》，本项目可行性研究报告编制单位于 2022 年 11 月 4 日对一干河进行了采样监测。监测期间共设 2 个底泥监测点，均位于一干河内，具体布置情况见表 5.3-1 和图 5.3-2 所示。同时，本项目引用《南京溧水区清溪圩综合整治工程》中底泥监测点位，底泥监测于 2024 年 6 月 2 日进行采样，引用底泥监测点位如表 5.3-2 所示。

表 5.3-1 底泥监测点位布置情况

点位编号	经度	纬度	监测位置
DN1	118.996186	31.675264	溧水一干河采样点 1
DN2	118.968997	31.688717	溧水一干河采样点 2

表 5.3-2 底泥监测点位引用情况

点位编号	经度	纬度	监测位置
DN3	118.969136541	31.688504551	溧水一干河采样点

## (2) 监测因子

监测因子：pH、铜、锌、铅、镉、铬；

引用因子：砷、汞、镍

## (3) 监测频率

监测频率：监测 1 天，取一次样。

引用频次：监测 1 天，取一次样。

## (4) 调查结果

评价区域内底泥环境质量情况见表 5.3-3 所示，引用底泥环境质量监测结果如表 5.3-4 所示。

表 5.3-3 评价区底泥环境质量状况 单位：mg/kg

项目	标准值	D1		标准值	D2	
		实测值	超标情况		实测值	超标情况
pH	pH>7.5	7.57	-	6.5<pH≤7.5	7.37	-
铜	100	43	达标	100	30	达标
锌	300	203	达标	250	95	达标
铅	170	35	达标	120	32	达标
镉	4.0(管控值)	1.56	达标	3.0	0.35	达标
铬	250	65	达标	200	60	达标

表 5.3-4 引用底泥环境质量状况 单位：mg/kg

项目	标准值	D3	
		实测值	超标情况
pH	pH>7.5	7.83	-
砷	25	10.8	达标
汞	3.4	0.071	达标
镍	190	22	达标

评价标准采用《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》(15618-2018)中的风险筛选值及管控值。监测及评价结果表明：监测期间各采样点，所测各项指标除镉外均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》(15618-2018)中风险筛选值标准，镉超过筛选值但未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》(15618-2018)中管控值标准，由此可见，工程区域内底泥和土壤环境质量良好但未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》(15618-2018)中管控值标准，由此可见，工程区域内底泥和土壤环境质量良好。

## 5.4. 地下水环境质量现状调查与评价

### 5.4.1. 监测方案设计

#### (1) 监测因子

地下水环境监测因子包括水位和水质。水质监测因子包括八大离子和基本水质因子。

八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

基本水质因子：pH 值、氨氮、亚硝酸盐、总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、铬（六价）共 7 个监测因子。

#### (2) 监测点位

本项目共设 6 个监测点，其中，水质监测点 3 个（水质监测点同时监测水位），水位监测点 6 个，本项目监测布点情况详见表 5.5-1 及图 5.5-1。

#### (3) 监测时间和频次

2023 年 10 月 24 日现场开展地下水环境监测，监测 1 天，每天取样 1 次。

表 5.4-1 本工程地下水水位、水质监测点布置一览表

编号	监测点位	备注	监测项目
D1	一干河南侧	2#排泥场西侧 新农村附近	水质水位监测点
D2	一干河北侧	戴家岗附近	水质水位监测点
D3	一干河南侧	磨盘桥附近	水位监测点
D4	一干河南侧	朱家宕附近	水位监测点
D5	一干河南侧	3#排泥场附近	水质水位监测点
D6	一干河北侧	一干河与天生桥河交界处西侧	水位监测点

### 5.4.1. 监测结果分析评价

地下水水质和水位现状监测评价结果分别见下表。

表 5.4-2 评价区地下水环境质量情况

监测项目	D1		D2		D3	
	检测值	质量分类	检测值	质量分类	检测值	质量分类
钾 (mg/L)	18.0	/	18.0	/	18.6	/
钠 (mg/L)	52.2	/	53.2	/	53.2	/
钙 (mg/L)	32.4	/	32.5	/	32.2	/
镁 (mg/L)	8.66	/	8.62	/	8.82	/
碳酸盐 (根) (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/
碳酸氢根 (mg/L)	155	/	162	/	153	/
氯化物(以 Cl <sup>-</sup> 计)(mg/L)	54.6	II类	53.4	II类	51.2	II类
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计) (mg/L)	54.3	II类	53.7	II类	56.6	II类
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	4.92	V类	5.06	V类	4.88	V类
pH 值 (无量纲)	7.2	I类	7.0	I类	7.3	I类
氨氮 (mg/L)	0.252	IV类	0.290	IV类	0.320	IV类
六价铬 (mg/L)	ND	I类	ND	I类	ND	I类
总硬度 (钙和镁总量) (mg/L)	116	I类	116	I类	117	I类
氟化物 (mg/L)	0.44	I类	0.52	I类	0.33	I类
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.1	III类	0.6	I类	1.3	II类
水位	4.3		3.9		4.1	
点位	D4		D5		D6	
水位	4.2		4.0		3.8	

表 5.4-3 评价区地下水位情况

点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位 (m)	4.3	3.9	4.1	4.2	4.0	3.8

根据地下水水位监测结果可知，本区域地下水位基本介于 3.8~4.3m 之间，差别较小。

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，3 个监测点位中氨氮和亚硝酸盐未达到 III 类标准，属于 V 类标准，高锰酸盐指数为 III 类，氯化物、硫酸盐满足 II 类标准，其他指标均可以达到 I 类标准要求。综上可知，工程附近区域地下水水质总体较好。

## 5.5. 土壤环境质量现状调查与评价

### 5.5.1. 监测方案设计

#### (1) 监测点位

本项目共布设 2 个土壤监测点位，监测布点兼顾了工程实施范围内和范围外，同时均匀分布在工程周边，具有均布性和代表性的特点。具体点位见图 5.6-1。

#### (2) 监测因子

砷、汞、铬、六价铬、铅、镉、铜、锌、镍、pH，共 10 个监测因子。

#### (3) 监测时间：2023 年 10 月 24 日

#### (4) 监测频率：监测 1 天，取一次样。

表 5.5-1 评价区土壤监测点位

序号	监测点位	地理位置		备注
		经度	纬度	
T1	排泥场 1	118.959136	31.687750	土壤
T2	排泥场 3	118.989611	31.675681	土壤

## 5.5.2. 监测结果分析评价

评价区域内土壤环境质量情况见下表所示。

表 5.5-2 评价区土壤环境质量状况 单位：mg/kg

项目	标准值	T1		标准值	T2	
	水田	实测值	达标情况	其他	实测值	达标情况
pH	pH>7.5	7.90	-	pH>7.5	8.15	-
砷	20	13.2	达标	25	9.60	达标
汞	1.0	0.072	达标	3.4	0.082	达标
铜	100	15.8	达标	100	44.5	达标
铅	240	18	达标	170	30	达标
镍	190	18	达标	190	32	达标
镉	0.8	0.11	达标	0.6	0.06	达标
锌	300	55	达标	300	40	达标
铬	350	16	达标	250	44	达标

监测结果表明：监测期间，各监测点位所测各项指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值，本工程周边的土壤环境质量良好。

## 5.6. 环境空气质量现状调查与评价

### 5.6.1. 区域大气环境质量

根据《2023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299天，同比增加8天，达标率为81.9%，同比上升2.2个百分点。其中，达到一级标准的天数为96天，同比增加11天；未达到二级标准的天数为66天（其中，轻度污染58天，中度污染6天，重度污染2天），主要污染物为O<sub>3</sub>和PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub>浓度年均值为29 μg/m<sup>3</sup>，达标，同比上升3.6%；PM<sub>10</sub>浓度年均值为52 μg/m<sup>3</sup>，达标，同比上升2.0%；NO<sub>2</sub>浓度年均值为27 μg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；SO<sub>2</sub>浓度年均值为6 μg/m<sup>3</sup>，达标，同比上升20.0%；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；O<sub>3</sub>日最大8小时值浓度170 μg/m<sup>3</sup>，超标0.06倍，同比持平，超标天数49天，同比减少5天。

表 5.6-1 达标区判定一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率%	超标频 率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27	40	67.5	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	74.3	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.9	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	/	达标
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数	超标天数 49 天	170	/	/	不达标

综上所述，2023 年南京市 O<sub>3</sub> 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 以及修改单二级标准，南京市为不达标区。

为了实现大气污染物减排，促进环境空气质量持续改善，贯彻落实《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》(江苏省委办公厅 2022 年 1 月 24 日)、《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》(南京市委办公厅 2022 年 3 月 16 日)，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<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 协同防控、VOCs 和 NO<sub>x</sub> 协同治理为主线，全面开展大气污染防治攻坚。通过采取上述措施，南京市环境空气质量状况可以得到持续改善。

### 5.6.2. 大气环境质量现状监测

由于本项目涉及清淤浚且附近有居民点，考虑到施工期臭气可能会对周边居民产生不利影响，故对大气环境现状进行监测，主要包括氨气和硫化氢具体监测方案和监测结果如下。

#### (1) 监测点位

本项目引用《溧水开发区西区规划环评》中的大气监测，监测时间：2023 年 4 月 2 日~2023 年 4 月 8 日，共 2 个大气环境监测点，位于一干河河道清淤工程北侧。具体位置见图 5.7-1 所示。

表 5.6-2 评价区大气监测点位

序号	监测点位	地理位置		监测因子
		经度	纬度	
G1	大唐热电厂下风向空地	118.959136	31.687750	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
G2	原山头村拆迁后空地	118.989611	31.675681	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S

(2) 监测因子

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度，共 3 项。

(3) 监测频率：连续监测 7 天，每天 4 次

(4) 监测结果

评价区域内环境空气质量情况如下表所示。

(5) 引用数据合理性分析

本项目引用大气监测点位分别为 G1 大唐热电下风向空地、G2 原山头村拆迁后空地，G1 点位距离本项目 3#排泥场 1740m、1#排泥场 1050m、一干河清淤段 2600m，G2 点位距离 2#排泥场 2380m。根据《大气环境影响评价技术指南》，本次引用点位在大气评价范围内；引用数据的时限均在三年有效期内；因此，引用数据具有可行性。以上引用监测点距离和监测时间均满足《环境影响评价技术导则 大气》（HJ 2.2—2018）中的相关要求。

表 5.6-3 环境空气质量现状 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率 / (%)	超标 率/%	达标情 况
	X	Y							
G1	118.999151	31.692588	硫化氢	1 小时平均	10	ND	/	0	达标
			氨	1 小时平均	200	110~180	90	0	达标
			臭气浓度	/	20 (无量纲)	ND	/	0	达标
G2	118.961872	31.716949	硫化氢	1 小时平均	10	ND	/	0	达标
			氨	1 小时平均	200	120~180	90	0	达标

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限制,工程周边居民点附近的  $\text{H}_2\text{S}$ 、氨气和臭气浓度均达到其标准要求,环境空气质量现状比较良好。

## 5.7. 声环境质量现状调查与评价

### 5.7.1. 声环境质量现状调查与评价

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，全市区域噪声监测点位 534 个。2023 年，城区区域环境噪声均值为 53.5dB，同比下降 0.3dB；郊区区域环境噪声均值为 53.0dB，同比上升 0.5dB。全市交通噪声监测点位 247 个。2023 年，城区昼间交通噪声均值为 67.7dB，同比上升 0.3dB；郊区交通噪声均值为 66.1dB，同比下降 0.4dB。全市功能区噪声监测点位 28 个。2023 年，昼间噪声达标率为 99.1%，同比上升 0.9 个百分点；夜间噪声达标率为 94.6%，同比上升 1.6 个百分点。

### 5.7.2. 声环境质量现状监测

由于本项目 200m 范围内存在声环境敏感点，故对声环境现状进行补充监测，具体监测方案及监测结果如下：

#### (1) 监测点位

共 1 个声环境监测点，具体见下表和图 5.8-1。

表 5.7-1 声环境质量监测点位

序号	监测点位	地理位置	
		经度	纬度
N1	毛家圩	118.960678	31.691733
N2	桥头村	118.971036	31.686650
N3	戴家岗	118.972136	31.688178
N4	磨盘桥	118.974033	31.688178
N5	朱家宕	118.983033	31.680667

#### (2) 监测因子

等效连续 A 声级。

#### (3) 监测时间

2023 年 10 月 23 日~2023 年 10 月 24 日。

#### (4) 监测频率

连续监测 2 天，每天昼间夜间各监测一次。

#### (4) 监测结果

评价区域内声环境敏感点处的声环境现状情况如下表所示。

表 5.7-2 声环境敏感点声环境质量现状 单位：dB(A)

采样日期	采样点位	昼间			夜间		
		实测值	标准值	达标情况	实测值	标准值	超标情况
2023.10.23	N1	58.2	60	达标	48.3	50	达标
2023.10.24		58.6		达标	48.2		达标
2023.10.23	N2	57.8	60	达标	47.5	50	达标
2023.10.24		57.5		达标	47.3		达标
2023.10.23	N3	56.6	65	达标	46.4	55	达标
2023.10.24		56.5		达标	46.3		达标
2023.10.23	N4	56.9	60	达标	46.6	50	达标
2023.10.24		56.9		达标	46.8		达标
2023.10.23	N5	57.2	60	达标	47.0	50	达标
2023.10.24		57.4		达标	47.2		达标

对照《声环境质量标准》(GB/3096-2008)，工程周边声环境敏感点处环境噪声均满足相应的声环境质量标准，声环境质量较好。

## 5.8. 生态环境现状调查与评价

### 5.8.1. 生态系统

#### 5.8.1.1. 生态系统类型及特征

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价范围为水生生态环境评价范围确定为一干河（沙河口~常合高速桥段）线路中心线向两侧外延 300m 范围、排泥场用地外延 300m 范围。根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ 1166-2021) 的分类方法，评价范围内的生态系统主要为湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统。生态系统类型的面积如下表所示。生态系统类型的面积如下表所示。

表 5.8-1 影响评价区域生态系统类型面积 单位：km<sup>2</sup>

生态系统类型		面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	58.924	16.794
草地生态系统	草丛	5.727	1.632
农田生态系统	耕地	116.19	33.115
	园地	1.015	0.289

	基本农田	2.848	0.812
湿地生态系统	沟渠	9.18	2.616
	河流	41.934	11.951
	坑塘水面	46.774	13.331
城镇生态系统	居住地	18.959	5.403
	工矿交通	48.72	13.886
	城市绿地	0.598	0.170
合计		350.869	100%

从上表可以看出，在评价范围内，农田生态系统中的耕地，占总面积的33.115%，其次是森林生态系统中阔叶林、城镇生态系统中工矿交通及湿地生态系统中坑塘水面、湿地生态系统中河流面积比例较大，分别占16.794%、13.886%、13.331%、11.951%；此外评价范围内有一定人类活动，城镇生态系统中的居住地占面积的5.403%。故评价范围主要是由河流和耕地共同控制的生态系统。

### （1）森林生态系统

评价区森林和灌丛生态系统主要位于本项目清淤工程四周，大多为人工栽培，主要有构树等。生态系统结构比较简单，林下灌木层和草本层植物种类不丰富，草本植物主要有狗牙根、牛筋草、鸡屎藤、黄花稔、小蓬草、爵床等。由于森林生态系统面积较小，栖息的野生动物很少，以麻雀、斑鸠等鸟类为主。评价区内森林生态系统虽然面积不大，但生态功能却非常重要，主要体现在其保护生物多样性方面，森林不仅为林鸟及小型兽类提供栖息地，还可作为野生动物的移动通道，保证该区域物种流的持久存在和畅通流动，对促进区域自然系统的稳定性起到非常重要的作用。

### （2）草地生态系统

评价区草地生态系统主要位于森林和农田周围等地，常呈斑块状分布，面积较小，主要有狗牙根、牛筋草、鸡屎藤、黄花稔、小蓬草、爵床等。草地生态系统中栖息的野生动物很少，常见有中华蟾蜍等。草地生态系统主要功能是生态防护、水土保持以及为野生动物提供栖息地及觅食地等。

### （3）农田生态系统

农田生态系统在评价区范围较为广泛。农田生态系统结构相对简单，以小麦及水稻为主，距离居民区较近，易受人为干扰，因此其中动物种类不丰富，主要为常见鸟类。

农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，此外，农田生态

系统也具有养分循环、水分调节、传粉播种及餐饮、娱乐、文化等功能。

#### (4) 城镇生态系统

城镇生态系统是高度复合的人工化生态系统，植被基本均为人工绿化植被，主要位于居民点周围，以构树等乔灌木为主。动物种类不丰富，主要为杂食性的麻雀、喜鹊、八哥等鸟类及一些普通刺猬、东方田鼠等。

城镇生态系统是人类赖以生存的区域，为人类提供生产、生活的空间和舞台，与其他系统相比，生物多样性比较贫乏，系统稳定性不强，只有通过人类的不断干预才能实现相对的平衡状态。

### 5.8.1.2. 生态系统生物量及生产力分析

#### (1) 生物量

参考相关文献及现场实测，可计算出评价区总生物量为 1.726 万 t。见下表：

表 5.8-2 评价区植被生物量表

生态系统类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	总生物量 (万 t)
农田生态系统	34.216	16	1.726
森林生态系统	16.794	67	
草地生态系统	1.632	12	
湿地生态系统	15.947	1.5	
城镇生态系统	19.459	0.5	

注：农田生态系统生物量摘自《稻草还田对土壤养分及水稻生物量和产量的影响》（2020年）；森林生态系统生物量摘自《苏北杨树人工林生物量与碳贮量的研究》（南京林业大学 2008 年 6 月）。

#### 2) 生产力

根据评价区植被生长状况，计算出评价区平均净第一性生产力为 10.942t/a，见下表：

表 5.8-3 评价区第一性生产力表

生态系统类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	平均净第一性生产力 (t/hm <sup>2</sup> .a)
农田生态系统	34.216	8
森林生态系统	16.794	34
草地生态系统	1.632	6
湿地生态系统	15.947	5
城镇生态系统	19.459	1.5
平均	-	10.942

注：农田生态系统、森林生态系统生产力分别取各自生物量的二分之一。

## 5.8.2. 评价区土地利用现状

本次对照 2021 年溧水区国土变更调查成果，对评价范围的用地类型进行分析。其中土地类型参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中的用地类型划分方法。评价区土地利用数据详见下表。

表 5.8-4 评价区土地利用现状面积表

序号	类型名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例
1	城镇村道路用地	0.345	0.10
2	工业用地	3.320	0.95
3	公路用地	5.632	1.61
4	公用设施用地	0.476	0.14
5	沟渠	9.180	2.62
6	果园	0.593	0.17
7	旱地	2.848	0.81
8	河流水面	41.934	11.95
9	交通服务场站用地	0.205	0.06
10	坑塘水面	46.774	13.33
11	农村道路	2.963	0.84
12	农村宅基地	18.959	5.40
13	其他草地	5.727	1.63
14	其他林地	58.903	16.79
15	其他园地	0.422	0.12
16	商业服务业设施用地	0.722	0.21
17	设施农用地	0.598	0.17
18	水工建筑用地	34.907	9.95
19	水浇地	16.108	4.59
20	水田	100.082	28.52
21	特殊用地	0.150	0.04
22	竹林地	0.021	0.01
合计		<b>350.869</b>	<b>100.00%</b>

评价区土地利用现状见下图所示，根据对照土地利用现状图，本项目排泥场的临时占地类型为排泥场 1 及排泥场 2 占地类型均为坑塘水面，排泥场 3 占地类型为其他林地。

### 5.8.3. 陆生植被

#### 5.8.3.1. 调查方法和内容

江苏河海环境科学研究院有限公司于2023年11月开展对工程涉及区域范围内的陆生生态现场调查。为了获取评价区植被类型及其生长状况信息（群落特征等），根据当地生境实际情况，评价人员主要采用了样方调查与遥感解译相结合的方法，同时结合周边区域文献资料作为辅助，本次生态调查以《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）和《全国植物物种资源调查技术规定（试行）》为调查标准，植被类型分类参照《中国植被》（吴征镒，1980），植物群落特征参考《普通生态学》（孙儒泳，2002）。

考虑到本项目主要生态影响为施工期的施工占地影响，包括工程永久占地范围和排泥干化场、施工生产区等临时工程（大临工程）占地和施工活动的影响。本项目占地范围广、占地面积较大的工程主要为排泥场等临时占地。而本项目排泥场生境以坑塘和荒地为主，植被覆盖度较低，主要调查到狗牙根、野艾蒿、狗尾草、小蓬草等野生植物，灌木主要调查到构树、野蔷薇、卫矛和乌桕，乔木调查到香樟、楝树、朴树、桑树、构树、海桐、银杏和麻栎等物种，区域植被类型以低矮的草本为主，零星可见个别灌木和乔木，均为常见物种。其中草本植物以小蓬草和狗尾草为主要物种。

#### 5.8.3.2. 调查样方布置

植被调查取样的目的是通过样地的研究准确地推测评价区植被的总体，所选取的样地具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。因调查范围内人为活动影响较大，调查范围内陆生植物分布较分散，本次植被调查共设置3个植被样地，记录样地内的所有植物种类，并利用GPS确定样地位置。具体布置见下表。具体布置见下表和图5.3-3。

表 5.8-5 陆生植被调查样方布置一览表

编号	经度	纬度	位置	面积
Z1	118.9584363	31.68597432	2#排泥场	乔木调查面积为 20m×20m
Z2	118.9864707	31.68086203	一干河右岸	灌木调查面积为 10m×10m

Z3	118.9828605	31.64852532	南京天生桥风景名胜区	草本调查面积为 1m×1m
----	-------------	-------------	------------	---------------

### 5.8.3.3. 植被及植物群落

#### (1) 植被区划

调查区属亚热带湿润、半湿润季风气候区，根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒，2011），工程共跨越一个植被区域、一个植被地带、一个植被区，具体如下：

#### IV 亚热带常绿阔叶林区域

##### IV<sub>Ai</sub> 北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带

##### IV<sub>Ai-2</sub> 江、淮河丘陵，落叶栎林、苦槠、马尾松林区

由于人为活动影响，评价区内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主。该区域植被大部分为人工林，此外还包括部分湿地植被，评价区植被类型较为简单。

#### (2) 植被类型

根据植物种类的组成、分布、群落结构、群落外貌以及自然地理诸因素，参考《中国植被》，评价区自然植被划分为1个植被型组、2个植被型、3个群系。具体见下表。具体见下表。

表 5.8-6 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	群系	群系拉丁名	主要分布区域
阔叶林	落叶阔叶林	构树群系	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>	路边
草甸	禾草草甸	狗尾草群系	Form. <i>Setaria viridis</i>	岸边及路边
		牛筋草群系	Form. <i>Eleusine indica</i>	路边

### 5.8.3.4. 植物种类及分布

本次调查陆生植物名录如下：

表 5.8-7 陆生植物名录

序号	科	属	种	拉丁学名
1	樟科	樟属	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.
2	楝科	楝属	楝树	<i>Melia azedarach</i> L.
3	山茶科	山茶属	茶	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze
4	桑科	构属	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.
5	蔷薇科	蔷薇属	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.
6	卫矛科	卫矛属	卫矛	<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Siebold
7	大戟科	乌柏属	乌柏	<i>Triadica sebifera</i> (L.) Small
8	石蒜科	葱属	薤白	<i>Allium macrostemon</i> Bunge

9	菊科	一枝黄花属	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i> L.
10	锦葵科	黄花稔属	拔毒散	<i>Sida szechuensis</i> Matsuda
11	爵床科	爵床属	爵床	<i>Justicia procumbens</i> L.
12	大麻科	朴属	朴树	<i>Celtis sinensis</i> Pers.
13	桑科	桑属	桑树	<i>Morus alba</i> L.
14	禾本科	狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Persoon
15	禾本科	稩属	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
16	茜草科	鸡屎藤属	鸡屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.
17	菊科	飞蓬属	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i> L.
18	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.
19	海桐科	海桐花属	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W. T. Aiton
20	银杏科	银杏属	银杏	<i>Ginkgo biloba</i> L.
21	壳斗科	栎属	麻栎	<i>Quercus acutissima</i> Carruth.
22	夹竹桃科	络石属	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lem.
23	天门冬科	沿阶草属	麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i> (L. f.) Ker Gawl.

根据现场对评价区内植被的实地考察，参照《中国植被》的分类原则对评价区植被中主要植物群落的分布及特征简要描述如下。

## 1) 阔叶林

### 构树群系

多呈带状分布于公路及河道两侧，高度 3-5 m，郁闭度 0.2，为纯林，无伴生树种，林下有狗尾草、狗牙根、小蓬草等。



## 2) 草甸

### ①狗尾草群系

狗尾草群系在河岸、路边、田埂、林下、林缘以及居民点周围均有分布，群落高度 20-50 cm，盖度 60%-70%，伴生植物有狗牙根、牛筋草、鸡屎藤、黄花

稔、小蓬草、爵床等。



### ②牛筋草群系

多生于荒芜之地及道路旁，群落高度 50—90cm，盖度 50%-90%，伴生植物有狗牙根、络石、麦冬、小蓬草等。



### 5.8.3.5. 重要野生植物物种

根据导则，重要野生植物指的是在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括《国家重点保护野生植物名录》（2021）所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。

本区域内发现有国家 I 级保护植物 1 种为银杏，为极危物种，人工栽培。未发现古树名木。下表为现场调查发现的评价区内重要野生植物。

表 5.8-8 陆生植物种类一览表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	银杏	国家 I 级	极危(CR)	是	否	一干河右岸	现场调查	不直接占用



银杏

#### 5.8.3.6. 植物群落的多样性分析

计算三个样方的多样性指标。采用目前国内外常用的反映群落植物多样性高低的物种丰富度指数 (Species richness index, S)、香农-威纳多样性指数 (Shannon-Wiener diversity index, H') 和 Simpson 优势度指数 (Simpson dominance index, D), 反映群落中不同物种多度分布均匀程度的 Pielou 均匀度指数 (Pielou evenness index, E) 进行物种多样性计算。

##### 1) 物种丰富度

植物物种丰富度的大小反映了包含的物种个体数量的多少, 数值越大说明物种的丰富度越高, 反之则越低。评价区的物种丰富度在 5~8 之间。

##### 2) 多样性指数和均匀度指数

物种多样性是用来衡量群落结构和功能复杂性的一个重要指标。物种 Simpson 指数和 Shannon-Wiener 指数能够反映群落多样性水平高低, 是物种丰富度和各物种均匀程度的综合指标。植物的物种多样性指数值大, 说明植物群落由多树种组成, 物种丰富, 组成复杂。评价区各样方植物群落 Shannon-Wiener 指数多样性指数较低, 在 0.89~1.56 之间。Simpson 指数在 0.50~0.74 之间。物种均匀度用来衡量各种类的分布均匀程度, 在 0.50~0.79 之间。

表 5.8-9 陆生植物种类一览表

样方编号	<i>S</i>	<i>H'</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
Z1	8	1.56	0.74	0.79
Z2	5	1.17	0.64	0.73
Z3	6	0.89	0.50	0.50

#### 5.8.3.7. 植物群落分布情况

工程范围内共鉴定植被约 23 种，自然植被划分为 1 个植被型组、2 个植被型、3 个群系，分别为构树群系、狗尾草群系和牛筋草群系。属亚热带湿润、半湿润季风气候区。由于人为活动影响，工程区域自然植被生存空间基本破坏，评价区内原始天然植被已不复存在，植被类型较为简单，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主。工程区域陆域生态环境质量相对较好，但群落结构相对简单，抵御外界干扰的性能较弱，本项目植被类型分布图详见下图。

#### 5.8.3.8. 入侵物种分布情况

通过现场调查，并根据《中国外来入侵种名单》，评价区内共发现外来入侵种有加拿大一枝黄花和小蓬草，多为零散分布，覆盖面积较小，对植被危害程度较轻。

加拿大一枝黄花是菊科一枝黄花属多年生草本植物，在我国它是一种外来入侵植物，已被列入中国《外来入侵物种名录》。它的原产地在北美洲。1935年作为观赏植物引进我国华东地区，主要是种植在上海、南京等地。20世纪50年代开始从栽培地逃逸到自然生境，成为杂草。到20世纪80年代，加拿大一枝黄花已呈扩散蔓延态势，上海、江苏等地的河滩、路边、疏林下、果园、苗圃等区域广泛分布。目前，在我国安徽、湖北、河南、浙江等多地都发现了加拿大一枝黄花，并已对当地生态系统形成一定的危害。目前，我国华东、华南、华中、西南地区的17个省份都有加拿大一枝黄花分布。加拿大一枝黄花在我国整体呈现出从最早的入侵地华东向周边地区扩散蔓延的趋势，目前，向西扩散到了四川、重庆；向北扩散到了河南、山东。加拿大一枝黄花根状茎发达，种子小、产量高，极易随风力、水流、物流、车辆等扩散传播，一旦定殖就很难根除。小蓬草隶属于双子叶植物纲菊目菊科，是一年生或二年生草本。小蓬草原产于北美洲，1860年我国山东烟台首次发现其植株，随后几年，小蓬草在南方各省频频出现，现已在全国分布。小蓬草株高为40cm—120cm，茎直立，茎具粗糙毛和细条纹，叶互生，头状花序密集成圆锥状或伞房圆锥状。

小蓬草原产于北美洲，1860年我国山东烟台首次发现其植株，随后几年，小蓬草在南方各省频频出现，现已在全国分布。小蓬草株高为40cm—120cm，茎直立，茎具粗糙毛和细条纹，叶互生，头状花序密集成圆锥状或伞房圆锥状。小蓬草依靠种子繁殖，种子结实量大，能大范围地迅速入侵扩散，但无法进行根茎等部位的无性繁殖。小蓬草可以产生大量瘦果，这种果子有一种叫做介冠毛的物质，如同从飞机上跳下的大量伞兵，在风中迅速被吹散，并以覆盖的形式蔓延在植物上。2014年8月，小蓬草正式列入中国《外来入侵物种名单》中。近年来，小蓬草在很多地区的发生面积快速增长，如不及时治理，可能造成较大危害。



加拿大一枝黄花



小蓬草

## 5.8.4. 陆生动物

### 5.8.4.1. 调查方法和内容

鸟类及两栖类按照调查规范采用样线法进行调查，调查范围覆盖了项目区全部范围。鸟类调查于日出半小时后进行，按照制定样线记录观察到的鸟类；两栖类及兽类于日落后半小时开始调查，记录样线两侧观察到的两栖类及兽类。

### 5.8.4.2. 调查样线布置

调查样线设置以工程占地和典型生物群落为重点，同时考虑一般调查区域，本次调查共布置了 6 条样线，其中鸟类哺乳类样线 3 条，两栖类爬行动物类样线 3 条。样线布置考虑了所在区域各种陆生动物的生境，包括岸坡、灌草丛和河流，分布在主体工程周边和排泥场周边，兼具均布性和代表性。

样线布置情况见下表和图 5.3-3。

表 5.8-10 陆生野生动物调查样线布置一览表

样线编号	起始坐标经度	起始坐标纬度	样线长度	位置
N1	118.9796633	31.68300244	1km	一干河左岸 排泥场 1
N2	118.9594394	31.68908032	1km	排泥场 2
N3	118.9796581	31.64568151	1km	南京天生桥风景名胜区

### 5.8.4.3. 物种组成

#### ① 鸟类

##### (1) 种类组成

调查共记录到鸟类 13 种，隶属 4 目 10 科。从物种鸟类目别组成上来看，雀

形目鸟类 7 科 8 种，物种数最多，占总鸟类物种数的 61.54%，占绝对优势；其次是鹬形目共 1 科 3 种，占总鸟类物种的 23.08%；鸽形目和鹤形目都仅记录到 1 种鸟类，各占鸟类总物种数的 7.69%。

表 5.8-11 评价区鸟类分布名录

目	科	种	拉丁文名	N1	N2	N3
鹬形目	鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	+	+	+
雀形目	椋鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	+	+	+
雀形目	鹊鸽科	白鹊鸽	<i>Motacilla alba</i>	+	+	+
鹬形目	鹭科	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>		+	+
鹤形目	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	+	+	+
雀形目	鸦科	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>		+	
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	+	+	+
雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	+	+	+
雀形目	鸫科	乌鸫	<i>Turdus merula</i>	+	+	+
雀形目	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>	+	+	+
鹬形目	鹭科	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>		+	
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	+	+	+
雀形目	伯劳科	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	+	+	+

### (2) 区系组成

从居留型来看，鸟类以留鸟为主共 10 种，物种数为 112，占总物种数的 77.24%，其次是冬候鸟为 2 种，物种数为 28，占总物种数的 19.31%，夏候鸟有 1 种，物种数为 5，占总物种数的 3.45%。

从鸟类区系组成上来看，鸟类以东洋界为主共 6 种，物种数为 55，占总物种数的 37.93%，其次是广布种共 4 种，物种数为 54，占总物种数的 37.24%，古北界 3 种，物种数为 36，占总物种数的 24.83%，鸟类区系组成与调查区域的地理区系划分是一致的。

### (3) 优势种

依据鸟类种群数量划分优势种、常见种和偶见种，其中，将数量占调查总数大于 10% 的种类为优势种，1%~10% 之间的种类为常见种，小于 1% 的为偶见种。本次调查包括优势种 5 种为麻雀、家燕、珠颈斑鸠、喜鹊和八哥，共占总数的 77.24%。本次调查包括常见种 7 种，为白鹊鸽、白鹭、乌鸫、黑水鸡、棕背伯劳、池鹭和夜鹭，共占总数的 22.07%。偶见种 1 种，为灰喜鹊，共占总数的 0.69%。

#### 4、重点保护鸟类情况

根据最新颁布的《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月），评价区内没有国家级重点保护鸟类。

根据《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批）》（1997年）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批）》（2005年），评价区内共有省级重点保护野生6种。

根据《中国生物多样性红色名录——鸟类》（2015年），无危险种，无特有种。

表 5.8-12 评价区域内重点保护鸟类情况一览表

序号	中文名	拉丁名	保护等级	濒危等级	是否特有	分布区	资料来源	是否占用
1	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	省级	无危(LC)	否	样线1、2、3	现场调查发现	否
2	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	省级	无危(LC)	否	样线2、3	现场调查发现	否
3	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	省级	无危(LC)	否	样线2	现场调查发现	否
4	麻雀	<i>Passer montanus</i>	省级	无危(LC)	否	样线1、2、3	现场调查发现	否
5	喜鹊	<i>Pica pica</i>	省级	无危(LC)	否	样线1、2、3	现场调查发现	否
6	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>	省级	无危(LC)	否	样线2	现场调查发现	否

#### ②两爬动物

##### 1、种类组成

调查区共调查到两栖动物1目2科2种，其中叉舌蛙科1种，占种类数50.00%；蟾蜍蛙科1种，占种类数50.00%。

2种两栖动物中，有广布种1种，占物种种类数的50.00%；东洋界1种，占种类50.00%。根据调查结果显示，调查区域内两栖动物泽陆蛙、中华蟾蜍数量均较少，无明显优势种。

表 5.8-13 两栖动物名录

物种			拉丁名	区系	数量
无尾目	叉舌蛙科	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	东	+
无尾目	蟾蜍科	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	广	+

本次实地调查未调查到爬行动物，但根据收集的历史资料及现场访问，调查区共有爬行类 1 目 2 科 2 种，其中游蛇科 1 种，占种类数 50.00%；壁虎科 1 种，占种类数 50.00%。2 种爬行动物均为广布种。

表 5.8-14 爬行动物名录

物种			拉丁名	区系	数量
有鳞目	游蛇科	赤链蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>	广	*
有鳞目	壁虎科	无蹼壁虎	<i>Gekko swinhonis</i>	广	*

调查区共调查到哺乳动物 3 目 3 科 3 种，其中兔形目 1 科 1 种，占物种种类数的 33.33%；猬形目 1 科 1 种，占种类数 33.33%；啮齿目 1 科 1 种，占种类数 33.33%。

3 种哺乳动物中华兔为广布种物种，普通刺猬和东方田鼠为古北界物种。根据调查结果显示，调查区域内哺乳动物中华兔、普通刺猬和东方田鼠数量均较少，调查区内无明显优势种。

表 5.8-15 爬行动物名录

物种			拉丁名	区系	数量
兔形目	兔科	华南兔	<i>Lepus sinensis</i>	广	+
猬形目	猬科	普通刺猬	<i>Erinaceus europaeus</i>	古	+
啮齿目	仓鼠科	东方田鼠	<i>Microtus fortis</i>	古	+

注：“古”为古北界种；“广”为广布种；“+”为物种数量 5 只及以下。

## 2、数量

根据两栖类的生态习性，调查区两栖动物的生活类型主要为陆栖型（在陆地上活动觅食），物种包括中华蟾蜍、泽陆蛙，共 2 种。其主要分布于调查区离水源不远的陆地上石块下、田埂间等地。

根据爬行类的生态习性，将调查区的爬行动物分为以下 2 种生活类型：

林栖傍水型（在有溪流的近水岸边或山坡上活动的爬行类）：有赤链蛇 1 种。其主要分布于调查区内有溪流的近水岸边或阴湿坡地等环境。住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：有无蹼壁虎 1 种。其主要在调查区内的住宅区附近栖息和活动，有时也栖息在树洞和岩石下，与人类活动的关系密切。

根据哺乳类的生态习性，将调查区的哺乳动物为半地下生活型，主要在地面

活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物的哺乳动物，共3种，为华南兔、普通刺猬和东方田鼠，其在调查范围内主要分布于田埂间。

### 3、生物多样性

根据数据显示，两栖动物 Shannon-Wiener 多样性指数为 0.64~0.69，均值为 0.67，最高值位于样线 N1、N2，最低值位于样线 N3；Pielou 均匀度指数为 0.92~1.00，均值为 0.97，最高值位于样线 N1、N2，最低值位于样线 N3；Simpson 指数为 0.44~0.50，均值为 0.48，最高值位于样线 N1、N2，最低值位于样线 N3。根据调查结果显示，调查样线 N1、N2 生物多样性较好，物种较为丰富，而样线 N3 生物多样性相对较差。

### 4、重点保护物种情况

本次现场调查在调查区内未发现国家重点保护野生动物。

根据《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批）》（1997年）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批）》（2005年），调查区内共有江苏省重点保护陆生野生动物3种，为中华蟾蜍、赤链蛇、普通刺猬。

根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023年），调查区内共有三有保护动物1种，为无蹼壁虎。

根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2020年）可知，调查区两栖动物、爬行动物、哺乳动物均为无危物种。

表 5.8-16 重要野生动物调查表

物种		拉丁名	保护等级	评估等级
一	两栖类			
1	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	/	LC
2	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	省级	LC
二	爬行类			
1	赤链蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>	省级	LC
2	无蹼壁虎	<i>Gekko swinhonis</i>	三有	LC
三	哺乳类			
1	华南兔	<i>Lepus sinensis</i>	/	LC
2	普通刺猬	<i>Erinaceus europaeus</i>	省级	/
3	东方田鼠	<i>Microtus fortis</i>	/	LC

注：“省级”为江苏省重点保护陆生野生动物，“三有”为国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物。“LC”为无危物种。



中华蟾蜍



赤链蛇



无蹼壁虎



普通刺猬

图 5.8-2 现场调查重要物种照片

#### 5.8.4.4. 陆生动物调查结果

调查区共调查到两栖动物 1 目 2 科 2 种，其中叉舌蛙科 1 种，占种类数 50.00%；蟾蜍蛙科 1 种，占种类数 50.00%。2 种两栖动物中，有广布种 1 种，占物种种类数的 50.00%；东洋界 1 种，占种类数 50.00%。调查区域两栖动物无明显优势种。两栖动物生态习性主要为陆栖型。两栖动物 Shannon-Wiener 多样性指数为 0.64~0.69，均值为 0.67；Pielou 均匀度指数为 0.92~1.00，均值为 0.97；Simpson 指数为 0.44~0.50，均值为 0.48。

调查区共调查到爬行动物 1 目 2 科 2 种，其中游蛇科 1 种，占种类数 50.00%；壁虎科 1 种，占种类数 50.00%。2 种爬行动物均为广布种。根据生态习性可以分为林栖傍水型和住宅型 2 种。

调查区共调查到哺乳动物 3 目 3 科 3 种，其中兔形目 1 科 1 种，占物种种类数的 33.33%；猬形目 1 科 1 种，占种类数 33.33%；啮齿目 1 科 1 种，占种类数 33.33%。3 种哺乳动物中华南兔为广布种物种，普通刺猬和东方田鼠为古北界物种。调查区域哺乳动物无明显优势种。根据生态习性均为半地下生活型。哺乳动

物 Shannon-Wiener 多样性指数为 0.56~1.10，均值为 0.78；Pielou 均匀度指数为 0.81~1.00，均值为 0.94；Simpson 指数为 0.38~0.67，均值为 0.51。

本次调查未发现国家重点保护野生动物，发现江苏省重点保护陆生野生动物 3 种，三有保护动物 1 种。

## 5.8.5. 水生生态

### 5.8.5.1. 调查点位与调查时间

江苏河海环境科学研究院有限公司于 2023 年 11 月开展对工程涉及区域范围内的水生生态现场调查。根据本工程总体布置，本次水生生态调查共设置 3 个调查点。具体布置见图 5.3-3。其中 W1 和 W2 分别调查每个点位（表层水体）的浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生高等植物、鱼类的种类组成，W3 调查点位的底栖动物和水生高等植物。

本工程河道清淤的主要影响对象为底栖动物，根据现场勘测水生高等植物种类较丰富，因此底栖动物和水生高等植物两个调查指标布设 3 个样方，由于施工段较短且通过现场勘测情况等综合考虑，浮游植物、浮游动物和鱼类三个调查指标布设两个样方。

表 5.8-17 水生生态调查点位布置一览表

编号	监测点位	经度	纬度	调查指标
W1	毛家圩排涝站	118.9631677	31.69132801	浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生高等植物、鱼类
W2	一千河右岸	118.9840889	31.65078052	浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生高等植物、鱼类
W3	南京天生桥风景名胜区	118.9958209	31.67546543	底栖动物、水生高等植物

### 5.8.5.2. 调查与评价方法

#### (1) 样品的采集与鉴定

##### ①水生植被调查方法

本次用样方法对调查区域内水生植被群落组成进行调查，对沉水、浮叶植物采集时，使用长度为 1m 的 PVC 管方框，选取 1m×1m 的空间范围，用采样夹（0.25m<sup>2</sup>）将水草连根带泥全部夹取洗净，除去枯枝烂叶及杂物，现场鉴别种类，分类称量植物鲜重；对挺水植物进行采集时，同样方法选定 1m×1m 的空间范围，记录群落特征并齐根收割后称取鲜重。每个采样点上随机采集 2—3 次，记录时

均换算成每平方米生物量。植被划分依据为《中国植被》（吴征镒，1980）。植物群落特征参考《普通生态学》（孙儒泳，2002）的定义。水生植被样方大小为  $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，记录样方内所有的植物物种和数量。

### ②浮游植物样品采集与鉴定

选用 2.5 L 采水器在水体表层 0.5 m 处采集水样，充分摇匀后量取 1 L 水样倒入水样瓶中，并添加水样体积 1% 的鲁哥试剂对浮游植物进行固定，在实验室静置 48 h 后，用细小玻管（直径小于 2 毫米）借虹吸方法缓慢地吸去上层的清液。最后留下约 20 ml 时，将沉淀物放入容积为 30 或 50 ml 的试剂瓶中。试剂瓶事先应在准确的 30 ml 处做好标记。用吸出的上层清液或蒸馏水冲洗试剂瓶和放置在水中的虹吸装置 2—3 次，一起放入试剂瓶中。计数时定容至 30 ml。如果最终的样品量超过 30 ml，则可静置几小时后，再小心吸去多余水量。样品瓶上应写明采样日期和采样点。

计数选取我国目前通用的面积  $20\times 20\text{ mm}$ 、容量 0.1 ml 的计数框，其内划分横直各 10 个行格，共 100 个小方格。计数时，将计数样品充分摇匀后，迅速吸取 0.1 ml 样品到计数框中，盖上盖玻片，保证计数框内无气泡，也无样品溢出，置于光学显微镜下进行镜检。计数方法一般选取目镜视野法或目镜行格法。目镜视野法的计数视野数目应根据样品中浮游植物数量的多少确定。一般计数 100—500 个视野，使所得计数值在 300 以上。可以先计数 100 个视野。如计数后数值太少，再增加 100 个，以此类推。目镜行格法计数时，只计数横格内的藻类，连续移动，计数一横格。根据藻类多少，确定计数的横格数，一般为 5-20 行。浮游藻类的种类鉴定参照《中国淡水藻类—系统、分类及生态》和《淡水浮游生物研究方法》。浮游植物的个体太小，很难直接称重，一般通过计数和测量体积后换算。由于浮游藻类的比重接近于 1，即  $1\text{ mm}^3$  的细胞体积等于 1 mg 湿重生物量，故生物量的测定可以采用体积转化法。细胞的平均体积根据物种的几何形状计算。

### ③浮游动物样品采集与鉴定

轮虫的采样方法与固定方法和浮游植物的相同，一般轮虫的计数可与浮游植物的计数合用一个样品。浮游甲壳动物枝角类和桡足类一般个体较大，在水体中的丰度也较低，故要用浮游生物网过滤较多的水样才有较好的代表性，野外采样必须用孔径为 64  $\mu\text{m}$  的浮游生物网作过滤网，避免用捞定性样品的网当作过滤网。

枝角类、桡足类用采水器方法取 20L 水样，用 25 号浮游生物网过滤，把过滤物放入标本瓶中。水深在 2 m 以内、水团混合良好的水体，可只采表层水样，水深更大的水体区域，应分别取表、中、底层、混合水样。采得的水样经 25 号浮游生物网过滤后保存于 50 mL 塑料瓶后，并立即加甲醛固定，以杀死水样中浮游动物和其他生物。样品带回室内用显微镜下镜检，鉴定浮游动物至种属水平。在计数时，根据样品中甲壳动物的多少分若干次全部过数。通过显微镜计数获得浮游动物数量。再根据近似几何图形测量长、宽、厚，并通过求积公式计算出生物体积，换算生物量。轮虫种类参照《中国淡水轮虫志》进行鉴定；枝角类和桡足类的鉴定参照《中国动物志·甲壳纲》进行鉴定。

#### ④底栖动物样品采集与鉴定

采用 1/16 m<sup>2</sup> 的彼得逊采泥器采集底栖动物，每个样点采集 3 次混合成一个样品。将采集泥样中底栖动物与底泥、碎屑等混合后，冲洗进行挑拣。挑拣后的底栖样品带回实验室进行分样。

把每个采样点所采到的底栖动物按不同种类准确地统计个体数，根据采样器的开口面积推算出 1 m<sup>2</sup> 内的数量，包括每种的数量和总数量，样品称重获得的结果换算为 1m<sup>2</sup> 面积上的数量 (ind/m<sup>2</sup>) 或生物量 (g/m<sup>2</sup>)。底栖动物鉴定主要参照《中国经济动物志·淡水软体动物》《中国小蚓类研究》和《Aquatic insects of China useful for monitoring water quality》。

#### ⑤鱼类样品采集与鉴定

鱼类是水生生物中的重要成员，对维护水生态平衡有着不可替代的作用。鱼类调查以《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》(HJ710.7-2014) 为调查标准，本次鱼类调查采用地笼进行现场捕捞，收集鱼类样本，记录鱼类物种、数量、重量等数据。鱼类物种鉴定参照《江苏省鱼类志》《中国淡水鱼类检索》等书籍。

### (2) 分析方法

**优势度 (Y) 计算：** $Y=(n_i/N) \times f_i$  式中  $f_i$  为物种  $i$  在采样点中出现频率， $n_i$  为第  $i$  个物种的密度， $N$  为浮游植物总密度。 $Y > 0.02$  时，定为优势种。

**香农多样性指数 (H') 计算：** $H'=-\sum P_i \times \ln P_i$  式中  $P_i$  为物种  $i$  的个体数  $n_i$  与总个体数  $N$  的比值。

### 5.8.5.3. 调查结果

#### 一、水生植物

水生植物作为浅水湖泊生态系统重要的初级生产者之一，对稳定湖泊生态系统的结构和功能起着重要作用：一方面，它与其他生物体提供食物来源及栖息地，并抑制浮游藻类的生长；另一方面，植株通过生理转化或抑制水体扰动，能有效地降低水体中的营养盐和污染物浓度。正因为如此，构建水生植被已被作为一些浅水湖泊和河流生态系统修复治理的一个重要手段。

##### (1) 物种组成

本次调查共检测到水生植物 2 门 4 纲 9 科 11 属 11 种。以门分类，发现被子植物门植物 9 种，蕨类植物门植物 2 种（水绵）；以纲分类，发现单子叶植物纲植物 6 种，双子叶植物纲植物 3 种，蕨纲植物及薄囊蕨纲植物各 1 种；以科分类发现禾本科植物及雨久花科植物均 2 种，荇科、蓼科、金鱼藻科、水鳖科、浮萍科、满江红科、槐叶苹科各 1 种。具体各点位水生植物物种数量及隶属的科和属数量、水生植物名录见下表。

表 5.8-18 水生植物种类组成

点位	门数	纲数	科数	属数	种数
W1	2	3	5	6	6
W2	2	4	7	7	7
W3	2	3	6	6	6

表 5.8-19 水生植物种类分布

门	纲	科	属	种	拉丁文
被子植物门	单子叶植物纲	禾本科	芦竹属	芦竹	<i>Arundo donax</i>
			芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
		雨久花科	梭鱼草属	梭鱼草	<i>Pontederia lanceolata</i>
			凤眼蓝属	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>
		水鳖科	水鳖属	水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i>
		浮萍科	浮萍属	浮萍	<i>Lemna minor</i>
	双子叶植物纲	荇科	莲子草属	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>

		蓼科	蓼属	春蓼	<i>Polygonum persicaria</i>
		金鱼藻科	金鱼藻属	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>
蕨类植物门	蕨纲	满江红科	满江红属	满江红	<i>Azolla imbricata</i>
	薄囊蕨纲	槐叶萍科	槐叶萍属	槐叶萍	<i>Salvinia natans</i>

## (2) 生态型组成

依据其不同的生活习性主要分为挺水植物、沉水植物、漂浮植物以及浮叶植物四类。本次调查共发现 4 种生态型，其中芦竹、芦苇、梭鱼草、空心莲子草、春蓼属于挺水植物；水鳖属于浮叶植物；金鱼藻属于沉水植物；凤眼莲、浮萍、满江红、槐叶萍属漂浮植物。

## (3) 频度

本次调查发现的物种中春蓼、凤眼莲、槐叶萍出现频度最高，为 1，在所有点位均有检出；其次是芦苇及浮萍，频度为 0.67，其余物种频度均为 0.33。

## (4) 盖度及生物量

本次调查各点位水生植物平均盖度为 80.13%，W1 号点位水生植物盖度最高为 90.8%，其次是 W3 号点位，为 80.6%，W2 号点位水生植物盖度最低，为 69.0%。

生物量分析结果表明，本次调查平均生物量为 206.87g/m<sup>2</sup>，W1 号点水生植物生物量最高，为 235.80g/m<sup>2</sup>，其次是 W3 号点位，为 215.00g/m<sup>2</sup>，W2 号点水生植物生物量最低，为 169.80g/m<sup>2</sup>。

## (5) 多样性

本次调查香农-威纳指数范围为 1.218~1.434，W1 号点位的香农-威纳指数最高，其次是 W3 号点位，为 1.267，最低值出现在 W2 号点位；Simpson 多样性指数范围为 0.5745~0.6995，分布趋势和香农-威纳指数趋势基本一致；丰富度方面，本次调查丰富度范围为 1.109~1.417，W2 号点位丰富度指数最高，最低值出现在 W1 号点位；Pielou 均匀度范围为 0.6261~0.8004，W1 号点位均匀度指数较高，最低值出现在 W2 号点位。

根据均匀度来判断各采样点的污染情况，W1 点位水体环境中等，W2 点位

水体环境良好，其余点位水体环境优秀。综合评价香农-威纳指数为 1.3063，均匀度指数为 0.7112，综合评价水体环境中等。

表 5.8-20 水生植物群落多样性

	香农-威纳	Simpson	丰富度	Pielou 均匀度
W1	1.434	0.6995	1.109	0.8004
W2	1.218	0.5745	1.417	0.6261
W3	1.267	0.6285	1.139	0.707

#### (6) 现状评价

本次调查共鉴定出水生植物 2 门 4 纲 9 科 11 属 11 种，水生植物群落结构特征为以挺水植物和漂浮植物为主。水生植物平均盖度和生物量分别为 80.13% 和 206.87g/m<sup>2</sup>，盖度和生物量最高点位均为 W1 号点位。春蓼、凤眼莲、槐叶萍出现频度最高，其次是芦苇及浮萍。水生植物香农-威纳多样性指数 1.3063，均匀度指数为 0.7112，水体环境中等。

## 二、浮游动物

### (1) 种类组成

本次调查一干河共鉴定出 3 门 14 种，其中，共发现轮虫 5 种，枝角类 5 种，桡足类 4 种（包含无节幼体）。物种组成见下表。W1 点位发现浮游动物 12 种，其中包括轮虫 3 种，枝角类 5 种，桡足类 1 种。W2 点位发现浮游动物 9 种，其中包括轮虫 4 种，枝角类 1 种，桡足类 4 种。

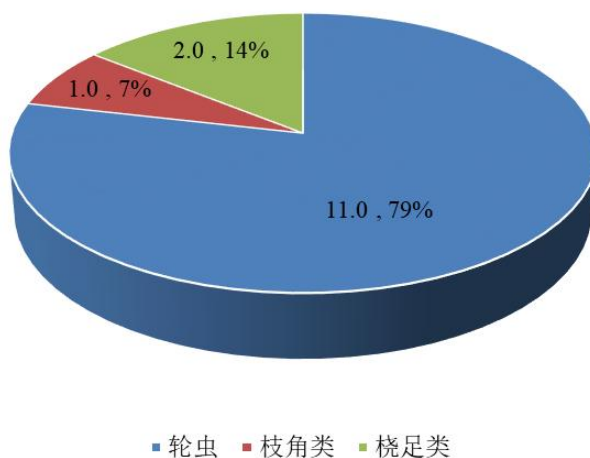


图 5.8-3 一干河浮游动物种类组成

表 5.8-21 浮游动物名录及分布情况

门类	种	拉丁名
轮虫	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>
	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>
	沟痕泡轮虫	<i>Pompholyx sulcata</i>
	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>
枝角类	长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>
	长肢秀体溞	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>
	圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>
	方形尖额溞	<i>Alona quadrangularis</i>
	角突网纹溞	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>
桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>
	台湾温剑水蚤	<i>Thermocyclops taihokuensis</i>
	短尾温剑水蚤	<i>Thermocyclops brevifurcatus</i>
	无节幼体	Nauplii

## (2) 密度和生物量

本次调查各调查点位的浮游动物密度和生物量下图。本次调查区域内的 2 个样点的数据分析发现，密度方面，浮游动物平均密度为 13.5ind./L，轮虫平均密度为 3.5ind./L，枝角类平均密度为 3.8ind./L，桡足类平均密度为 6.3ind./L。W1 点位浮游动物密度为 14.0ind./L，轮虫密度为 3.0ind./L，枝角类密度为 4.5ind./L，桡足类密度为 6.5ind./L。W2 点位浮游动物密度为 13.0ind./L，轮虫密度为 4.0ind./L，枝角类密度为 3.0ind./L，桡足类密度为 6.0ind./L。

生物量方面，本次调查区域内的 2 个样点的平均生物量(湿重)为 0.2386 mg/L，轮虫平均生物量为 0.0013 mg/L，枝角类平均生物量为 0.0400mg/L，桡足类平均生物量为 0.1973ind./L。W1 点位浮游动物生物量为 0.3002 mg/L，轮虫生物量为 0.0012 mg/L，枝角类生物量为 0.0755mg/L，桡足类生物量为 0.2235ind./L。W2 点位浮游动物生物量为 0.1769 mg/L，轮虫生物量为 0.0014 mg/L，枝角类生物量为 0.0045mg/L，桡足类生物量为 0.1710ind./L。

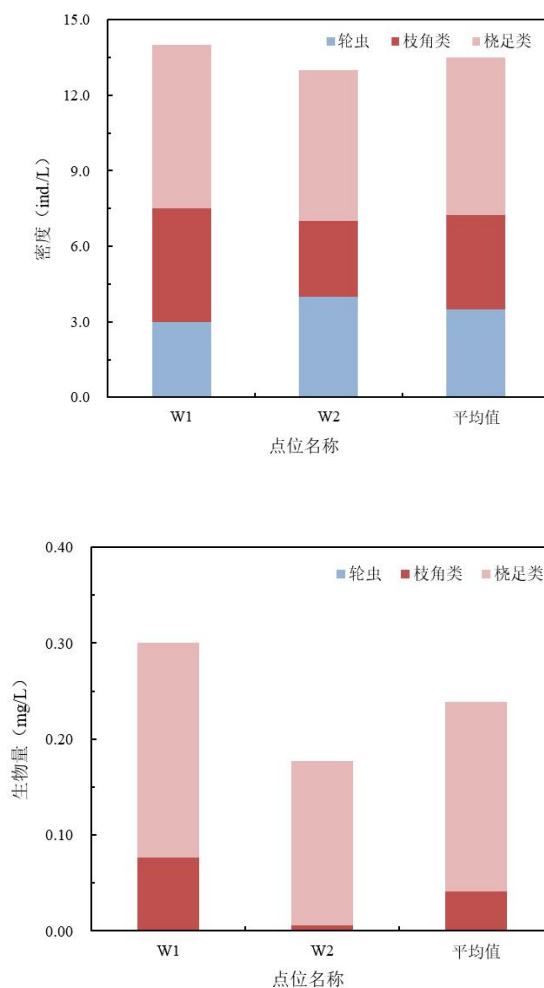


图 5.8-4 一干河浮游动物密度及生物量分布

### (3) 优势种

本次调查区域内的优势种共计 7 种，其中轮虫 2 种，枝角类 1 种，桡足类 4 种。结果显示：除无节幼体外，广布中剑水蚤是所调查区域内的第一优势种，其优势度为 0.2963，其次是长额象鼻溞及螺形龟甲轮虫，优势度分别为 0.1852 及 0.1296。

表 5.8-22 浮游动物名录及分布情况

门类	中文名	拉丁名	优势度
轮虫	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	0.1296
轮虫	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	0.0556
枝角类	长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>	0.1852
桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	0.2963

桡足类	台湾温剑水蚤	<i>Thermocyclops taihokuensis</i>	0.0370
桡足类	短尾温剑水蚤	<i>Thermocyclops brevifurcatus</i>	0.0556
桡足类	无节幼体	Nauplii	0.0741

#### (4) 群落多样性

本次调查香农-威纳指数均值为 2.0445，其中，W1 点位香农-威纳指数为 2.1620，W2 点位香农-威纳指数为 1.9270；Simpson 多样性指数均值为 0.8336，分布趋势和香农-威纳指数趋势基本一致；丰富度方面，本次调查丰富度均值为 3.6435，其中，W1 点位丰富度指数为 4.1680，W2 点位丰富度指数为 3.1190；Pielou 均匀度均值为 0.8736，W1 点位 Pielou 均匀度指数为 0.8699，W2 点位 Pielou 均匀度指数为 0.8772。

综合评价本次调查香农-威纳指数为 2.0445，均匀度指数为 0.8736，综合评价水体环境良好。

表 5.8-23 一干河浮游动物多样性

点位	香农-威纳	Simpson	丰富度	Pielou 均匀度
W1	2.1620	0.8418	4.1680	0.8699
W2	1.9270	0.8254	3.1190	0.8772

#### (5) 现状评价

本次调查共鉴定出浮游动物 3 门 14 种，其中轮虫 5 种，枝角类 5 种，桡足类 4 种。浮游动物群落结构特征为轮虫类及枝角类浮游动物在总种类数中所占比例较高浮游动物平均密度和生物量分别为 13.5ind./L 和 0.2385mg/L，浮游动物密度及生物量均处于较低水平。除无节幼体外，前三优势种为广布中剑水蚤、长额象鼻溞及螺形龟甲轮虫。浮游动物香农-威纳多样性指数均值为 2.0445，Pielou 均匀度均值为 0.8736，水体环境处于良好水平。

### 三、浮游植物

本次调查共鉴定出浮游植物 4 门 20 种。其中硅藻门共观测到 7 种，占总物种数的 35%；绿藻门共观测到 6 种，占总物种数的 30%；再次是隐藻门，观测到 4 种，占总物种数的 20%；蓝藻门共观测到 3 种，占总物种数的 15%。具体的名录见表。其中 1 号点位检测出浮游植物 16 种，2 号点位检测出浮游植物 12

种。

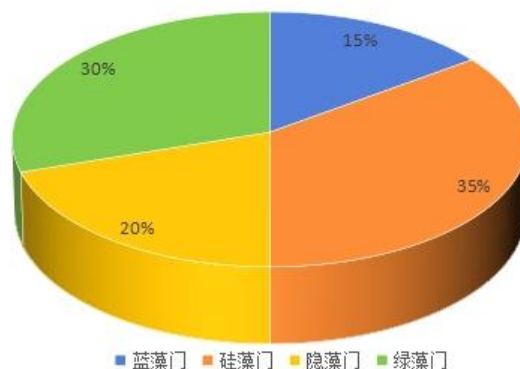


图 5.8-5 浮游植物种类组成

表 5.8-24 浮游植物种类分布

门类	中文名	拉丁名	W1	W2
蓝藻门	微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.		+
蓝藻门	鞘丝藻	<i>Lyngbya</i> sp.	+	
蓝藻门	颤藻	<i>Oscillatoria</i> sp.	+	+
硅藻门	颗粒沟链藻	<i>Aulacoseira granulata</i>	+	+
硅藻门	小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.	+	+
硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	+	
硅藻门	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.	+	+
硅藻门	曲壳藻	<i>Achnanthes</i> sp.	+	+
硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>		+
硅藻门	分散菱形藻	<i>Nitzschia dissipata</i>	+	
隐藻门	具尾蓝隐藻	<i>Chroomonas caudata</i>	+	
隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	+	+
隐藻门	啮齿隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	+	
隐藻门	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	+	
绿藻门	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.	+	+
绿藻门	小球藻	<i>Chlorella</i> sp.	+	+
绿藻门	十字顶棘藻	<i>Chodatella wratislaviensis</i>		+
绿藻门	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.	+	
绿藻门	盘状栅藻	<i>Scenedesmus platydiscus</i>		+
绿藻门	四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	+	

## (2) 密度和生物量

一干河两个调查点浮游植物密度均值为  $2.54 \times 10^6$  Cells/L，两个点位的浮游

植物密度分别为  $4.77 \times 10^6$  Cells/L、 $3.02 \times 10^5$  Cells/L。蓝藻门在密度中占据较大优势、其次是硅藻门。

生物量方面，2 个样点的平均生物量为 0.8643mg/L，硅藻门在生物量中占据绝对优势。

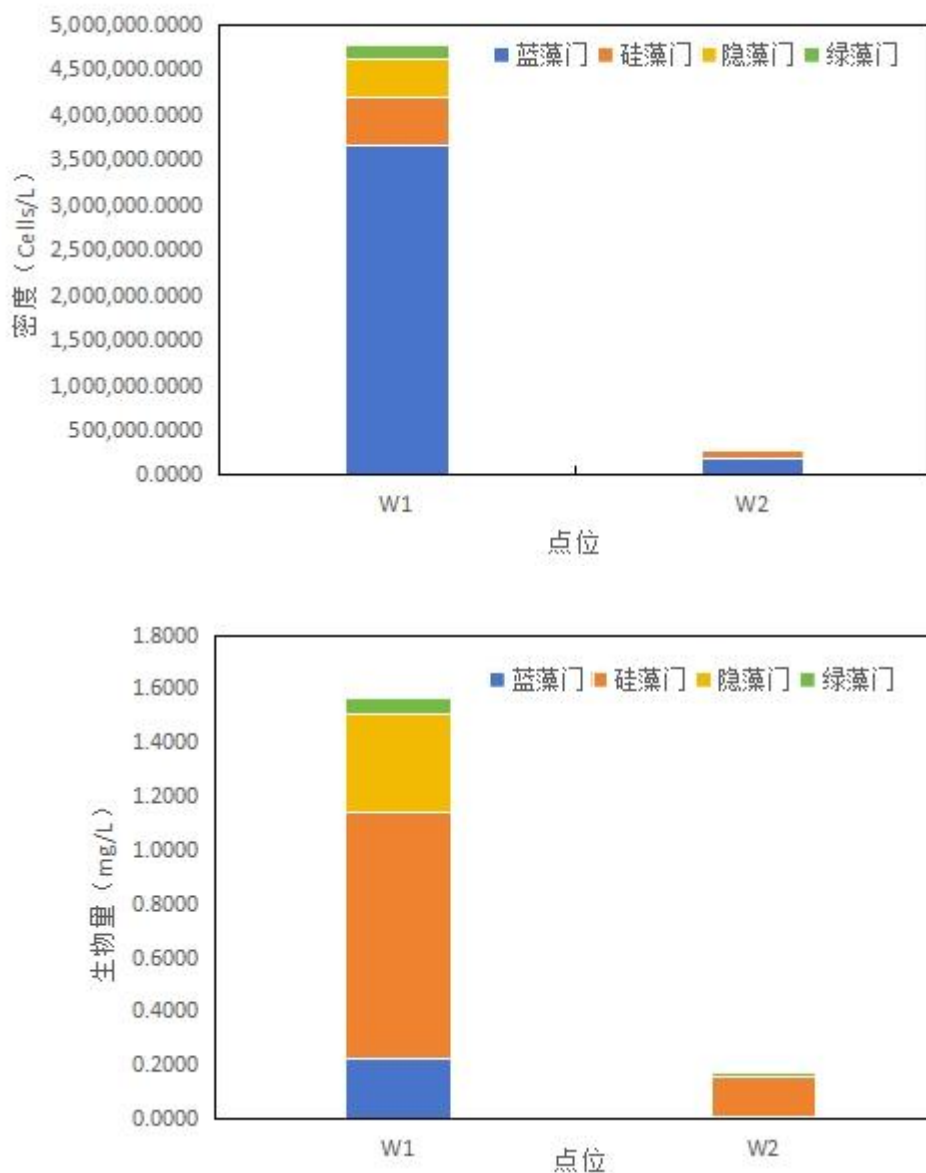


图 5.8-6 浮游动物种类密度及生物量

### (3) 优势种

根据优势度计算公式，计算本区域内的优势种共计 3 种，其中蓝藻门 1 种，硅藻门 1 种，隐藻门 1 种。结果显示：颤藻是所调查区域内的第一优势种，其优势度为 0.6625，其次是颗粒沟链藻和尖尾蓝隐藻，优势度分别为 0.0965 及 0.0392。

表 5.8-25 浮游植物优势种及优势度

门类	中文名	拉丁名	优势度
蓝藻门	颤藻	<i>Oscillatoria</i> sp.	0.6625
硅藻门	颗粒沟链藻	<i>Aulacoseira granulata</i>	0.0965
隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	0.0392

#### (4) 群落多样性

本次调查浮游植物 Simpson 多样性指数范围为 0.5267-0.6815，1 号点位 Simpson 多样性指数值较高，2 号点位 Simpson 多样性指数值较低；浮游植物范围为 1.2870-1.5230，1 号点位 Shannon-Wiener 多样性指数值较高，2 号点位 Shannon-Wiener 多样性指数值较低；丰富度方面，1 号点位的 Margalef 指数较高，为 0.9754，较低值出现在 2 号点位，为 0.8717。

表 5.8-26 浮游植物多样性

点位	Simpson_1-D	Shannon_H	Margalef
W1	0.5267	1.2870	0.9754
W2	0.6815	1.5230	0.8717

#### (5) 现状评价

本次对于一干河的生态调查共鉴定出浮游植物 4 门 20 种，浮游植物优势种以蓝藻门、硅藻门和隐藻门为主，优势种主要包括蓝藻门的颤藻，硅藻门的颗粒沟链藻和隐藻门的尖尾蓝隐藻，香农-威纳生物多样性指数均值为 1.4050；辛普森多样性指数均值为 0.6041。根据浮游植物监测结果，各点位水质污染较轻，水质情况较好。

### 四、底栖动物

大型底栖动物一般指个体大于 500 $\mu$ m，生活史的全部或大部分时间在水体底部的无脊椎动物，主要包括水生昆虫、大型甲壳动物、软体动物、环节动物等。大型底栖动物是淡水湖泊生态系统的重要组成部分，它们是鱼类的天然食物来源，并且在营养盐的物质循环和能量流动中都具有重要作用。此外，大型底栖动物生命周期相对较长，迁移能力相对较弱，易于采集和鉴定；而且不同物种对环境变化的敏感性差别较大，当水质发生变化时，群落结构往往也会发生变化，因此大型底栖动物的群落结构特征被广泛应用于生物监测和水质评价。

### （1）种类组成

底栖动物是多数鱼类的重要饵料资源，与鱼类的区系组成和生态类群有着密切关系。11月所调查的3个样点中，共采集到底栖动物10种，分属2门3纲，大类组成为昆虫纲、软甲纲和腹足纲，对应的物种数量分别是6、1和3种。不同类群所占比例差异较大，节肢动物种类数最多占比优势，共7种，占总种类数的70.00%；昆虫纲共5属6种，占总种类数的60.00%；腹足纲各鉴定出2属3种占比为30.00%；软甲纲鉴定出1属1种，占比均为10.00%。

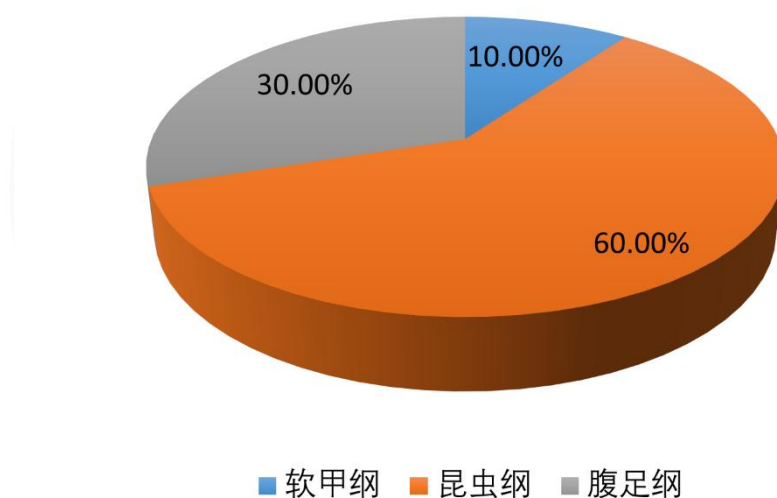


图 5.8-7 底栖动物种类组成

表 5.8-27 底栖动物种类分布

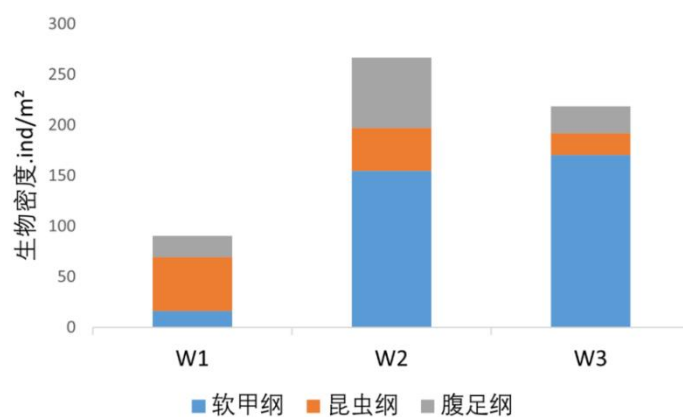
大类	物种	拉丁文名	W1	W2	W3
软甲纲	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	+	+	+
昆虫纲	色螽属一种	<i>Calopteryx sp.</i>	+		
昆虫纲	水龟	<i>Aquarium paludum Fabricius</i>	+		
昆虫纲	隼尾螽	<i>Paracercion hieroglyphicum</i>	+	+	+
昆虫纲	尾螽属一种	<i>Paracercion sp.</i>	+		
昆虫纲	负子蝻	<i>Kirkaldyia deyrollei</i>	+		
昆虫纲	大蚊属一种	<i>Tipula sp.</i>	+		
腹足纲	梨形环棱螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>			+
腹足纲	尖膀胱螺	<i>Physa acuta</i>			+
腹足纲	耳萝卜螺	<i>Radix auricularia(Linnaeus)</i>	+	+	+

注：“+”代表鉴定到了该种属，“sp.”表示鉴定到属，“dac”结尾表示鉴定到科，其他均鉴定到种。

### （2）密度和生物量

本次对各采样点底栖动物调查发现，密度方面，各采样点底栖动物个体密度在 5.33-170.67 ind./m<sup>2</sup> 之间；3 个采样点的生物密度在 90.67-266.67 ind./m<sup>2</sup> 之间，各点位的平均密度为 192 ind./m<sup>2</sup>，3 个采样点中，W2 号采样点的密度最大，为 266.67 ind./m<sup>2</sup>，W1 号采样点的密度最小，为 90.67 ind./m<sup>2</sup>。底栖动物样本差异较大。腹足纲仅在 W1 号采样点中未出现，W2 密度最大为 69.33 ind./m<sup>2</sup>；昆虫纲在所有点位均出现，密度最高点位为 W2，密度为 112 ind./m<sup>2</sup>。

生物量方面，各采样点底栖动物个体生物量在 0.0117-12.9685 g/m<sup>2</sup> 之间；3 个采样点底栖动物的生物量在 5.0080-28.4176 g/m<sup>2</sup>，各点位的平均生物量为 18.0869 g/m<sup>2</sup>。3 个样点中，W3 号采样点生物量最高为 28.4176 g/m<sup>2</sup>，其次是 W2 号采样点，生物量为 20.8352 g/m<sup>2</sup>，生物量最低值出现在 W1 号采样点，生物量为 5.008 g/m<sup>2</sup>。总体来说，昆虫纲主导了生物密度的空间格局。由于节肢动物种类个体生物量相对较大，昆虫纲主导了底栖动物生物量的空间格局。生物量与密度并无直接关系。日本沼虾 (*Macrobrachium nipponense*)、耳萝卜螺 (*Radix auricularia*(Linnaeus))、隼尾螽 (*Paracercion hieroglyphicum*)、是所调查区域内的优势种。



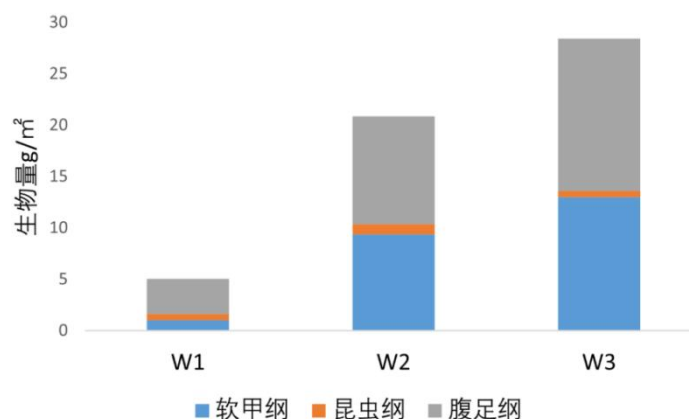


图 5.8-8 底栖动物种类密度及生物量

表 5.8-28 一干河底栖生物量 单位: g/m<sup>2</sup>

纲	种	拉丁文	W1	W2	W3
软甲纲	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	0.9973	9.3445	12.9685
昆虫纲	色螽属一种	<i>Calopteryx sp.</i>	0.1109		
腹足纲	耳萝卜螺	<i>Radix auricularia(Linnaeus)</i>	3.4043	10.4848	3.7333
昆虫纲	水龟	<i>Aquarium paludum Fabricius</i>	0.0139		
昆虫纲	隼尾螽	<i>Paracercion hieroglyphicum</i>	0.2485	1.0059	0.6331
昆虫纲	尾螽属一种	<i>Paracercion sp.</i>	0.1653		
昆虫纲	负子蝽	<i>Kirkaldyia deyrollei</i>	0.056		
昆虫纲	大蚊属一种	<i>Tipula sp.</i>	0.0117		
腹足纲	梨形环棱螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>			10.1435
腹足纲	尖膀胱螺	<i>Physa acuta</i>			0.9392

## (3) 优势种

根据优势度计算公式，计算本区域内的优势种，结果显示：日本沼虾（*Macrobrachium nipponense*）、耳萝卜螺（*Radix auricularia(Linnaeus)*）、隼尾螽（*Paracercion hieroglyphicum*）是所调查区域内的优势种，其优势度分别为 0.5741、0.1852 和 0.1481。

表 5.8-29 底栖动物优势度

大类	物种	拉丁文名	优势度
软甲纲	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	0.3858
昆虫纲	色螽属一种	<i>Calopteryx sp.</i>	0.0062
昆虫纲	水龟	<i>Aquarium paludum Fabricius</i>	0.0031
昆虫纲	隼尾螽	<i>Paracercion hieroglyphicum</i>	0.1481
昆虫纲	尾螽属一种	<i>Paracercion sp.</i>	0.0031
昆虫纲	负子蝽	<i>Kirkaldyia deyrollei</i>	0.0031

昆虫纲	大蚊属一种	<i>Tipula sp.</i>	0.0031
腹足纲	梨形环棱螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>	0.0031
腹足纲	尖膀胱螺	<i>Physa acuta</i>	0.0031
腹足纲	耳萝卜螺	<i>Radix auricularia(Linnaeus)</i>	0.1852

#### (4) 群落多样性

本次调查区域内底栖动物种类多样性、丰富度和均匀度分布特征如表所示，整体而言 W1 与 W2 底栖动物的 Shannon-wiener 指数处于 1~2 之间，最高值出现在 W1 号点位为 1.9054，其次是 W2 号点位，为 1.1050，W3 号点位最低，为 0.7930；Simpson 多样性指数最高值出现在 W1 号采样点位，为 0.8305，最低值出现在 W3 号点位，为 0.3748，均值为 0.6063；丰富度方面，在本次调查区域内的 3 个点位中除 W2 号点位外，值均大于 1，W1 号采样点位的 Margalef 指数最高，为 2.4707，最低值出现在 W2 号采样点位，为 0.7669，均值为 1.4382。

根据多样性指数来判断各采样点的污染情况，结果发现调查区域处于轻度一中污染情况。

表 5.8-30 底栖动物群落多样性指数

点位	Simpson_1-D	Shannon_H	Margalef
W1	0.8305	1.9054	2.4707
W2	0.6136	1.105	0.7669
W3	0.3748	0.793	1.0771

#### (5) 现状评价

本次调查共布置了 3 个水生态调查点位，调查共采集到底栖动物 11 种，分属 2 门 3 纲，大类组成为昆虫纲、软甲纲和腹足纲，对应的物种数量分别是 6、2 和 3 种。不同类群所占比例差异较大，节肢动物种类数最多占比优势，共 8 种。由于节肢动物种类个体生物量相对较大，昆虫纲主导了底栖动物生物量的空间格局。

调查共采集到 2 大类底栖动物 11 种。日本沼虾(*Macrobrachium nipponense*)、耳萝卜螺 (*Radix auricularia(Linnaeus)*)、隼尾螽 (*Paracercion hieroglyphicum*)、是所调查区域内的优势种。多样性指数方面，Shannon-Weaver 多样性指数在 0.7930-1.9054 之间均值为 1.2678。三分之一的点位小于 1；Simpson 多样性指数在 0.3748- 0.8305 之间均值为 0.6063。丰度方面 Margalef 指数值范围在

0.7669-2.4707 之间均值为 1.4382。结果发现调查区域 W1 点和 W2 位处于水质 $\alpha$ —中污型，W3 处于水质重度污染。

## 五、鱼类

### (1) 物种组成

2023 年 11 月进行水域鱼类资源调查，通过实地调查、现场访问共调查到鱼类 2 目 2 科 6 种。其中，鲤形目 1 科 5 种，占物种种类数的 83.33%；鲇形目 1 科 1 种，占种类数 16.67%。根据现场调查结果显示，鱼类数量及重量均以点位 W2 最多，均以点位 W1 最少。

表 5.8-31 鱼类名录

物种	数量比例	重量比例	空间生态位	食性类型	经济价值
<b>鲤形目 Cypriniformes</b>					
<b>鲤科 Cyprinidae</b>					
鳊 <i>Hemiculter leucisculus</i>	15.63	4.18	中上层	杂食性	有
红鳍原鲃 <i>Cultrichthys erythropterus</i>	15.63	13.29	中下层	肉食性	有
似鳊 <i>Pseudobrama simoni</i>	6.25	1.03	中下层	植食性	有
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	3.13	0.20	中下层	杂食性	有
鲫 <i>Carassius auratus</i>	46.88	57.98	底层	杂食性	有
<b>鲇形目 Siluriformes</b>					
<b>鲇科 Bagridae</b>					
黄颡鱼 <i>Tachysurus sinensis</i>	12.50	23.33	底层	肉食性	有

### (2) 优势种

利用相对重要性指数（IRI）对鱼类进行优势种分析，则 2023 年 11 月鱼类优势种（IRI>1000）共有 4 种，分别为鲫、黄颡鱼、鳊、红鳍原鲃。

表 5.8-32 评价范围内鱼类生态类型及经济价值

物种	数量百分比	重量百分比	频率百分比	相对重要性指数 (IRI)
鲫	46.88	57.98	100.00	10486
黄颡鱼	12.50	23.33	100.00	3583
鳊	15.63	4.18	100.00	1980
红鳍原鲃	15.63	13.29	66.67	1927

### (3) 群落多样性

根据现场实地调查数据显示，2023 年 11 月鱼类 Shannon-Wiener 多样性指数

为 0.80~1.63，均值为 1.22，最高值位于点位 W2，最低值位于点位 W1；Pielou 均匀度指数为 0.72~0.91，均值为 0.84，最高值位于点位 W2，最低值位于点位 W1；Simpson 指数为 0.45~0.77，均值为 0.63，最高值位于点位 W2，最低值位于点位 W1。根据调查结果显示，调查水域点位 W2 鱼类生物多样性较好，物种较为丰富，而点位 W1 相对较差。

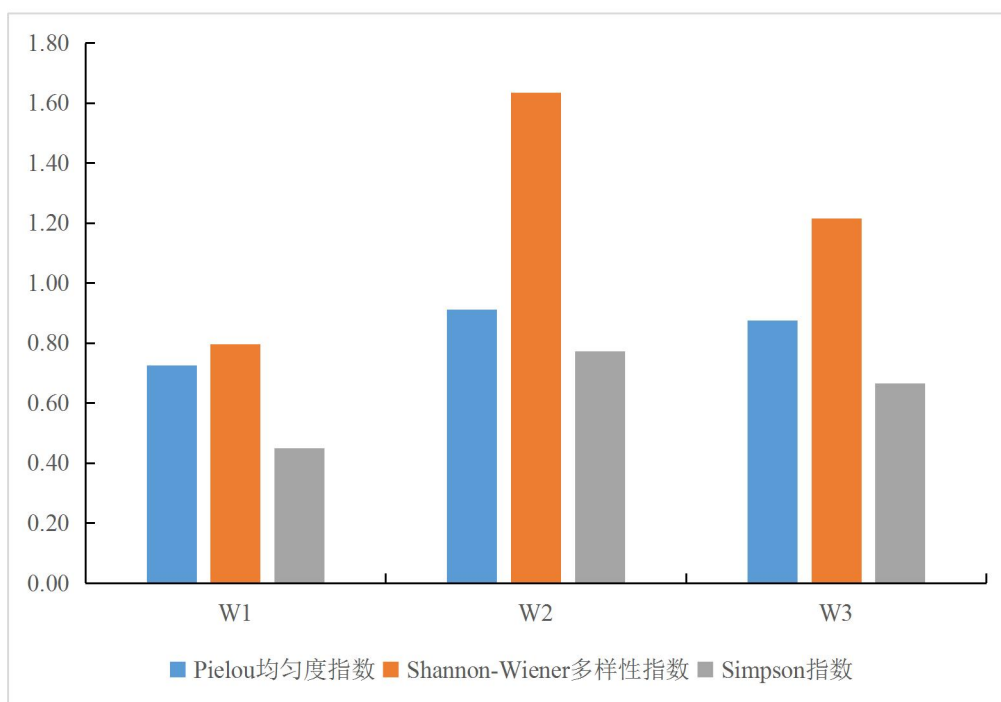


图 5.8-9 鱼类生物多样性图

#### (4) 生态类型

根据实地调查、走访和查阅历史资料，水域共调查到 6 种鱼类，按其栖息环境、生活习性和起源，大致可将其划分为不同的类群。

按物种起源，可以将其划分为三个类群。第一类为中国平原区系复合体，该类鱼很大部分产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育，该复合体鱼类对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼秋天入湖泊育肥，该复合体鱼类有鳊、似鳊等。第二类为北方平原区系复合体，该类鱼耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早，在高纬度分布较广，该区系复合体有麦穗鱼。第三类为南方平原区系复合体，该类群鱼类常具拟草色，体表多花纹，在东亚愈往低纬度地带种类愈多，分布至东南亚，少数种类至印度，此类鱼适合在炎热气候、多水草易

缺氧的浅水湖泊、池沼中生活，主要有黄颡鱼。

按栖息习性调查流域鱼类可大致分为中上层、中下层和底层 3 种类型。其中，中下层鱼类所占的比例较多，有似鳊、麦穗鱼等；中上层鱼类有鳊；底层鱼类有鲫、黄颡鱼。鱼类在不同水层的分布，有利于充分利用水体食物资源和维持较高的鱼类多样性，中下层鱼类占有较高的比例，则预示水域环境的变化可能对鱼类生物量造成一定影响。

### （5）产卵类型

2023 年 11 月，调查水域分布鱼类依据产卵类型可分为 3 个类群。

#### ①产漂流性卵类群

此类鱼种产的受精卵密度大于水，卵黄周隙大，无粘性或微粘性，彼此分离。卵需要一定的流速使其悬浮在水层中漂流，并持续漂流一定的距离才能完成发育和孵化。当流速太小或在静水中它们会下沉。很多产漂流性卵鱼类的卵膜很薄，下沉到一定深度，水的压力会使卵膜破裂；或因为沉于较深的水底窒息而亡。此类鱼种有似鳊。

#### ②产粘性卵类群

此类鱼种产的受精卵的密度大于水，卵黄周隙小，卵膜外层具有粘性物，卵黏附在水草、石块等物体上发育和孵化。此类鱼种有红鳍原鲃、鲫等。

#### ③产沉性卵类群

此类鱼种产的受精卵密度大于水，卵黄周隙小，无粘性或有黏性（大多为弱黏性，且受精后不久消失），卵沉于水底或卵外黏附着泥沙沉于水底，在水底的草丛、石砾、沙砾间隙发育和孵化，或在被水流冲刷向下游的过程中完成发育和孵化。此类鱼种有鳊。

### （6）重要物种

根据 2023 年 11 月调查结果显示，调查水域鱼类均为常见种，无重点保护物种，目前该区域鱼类主要以中下层鱼类为主。鱼类主要优势种为鲫、黄颡鱼、鳊、红鳍原鲃。

### （7）鱼类“三场”

#### ①产卵场

鱼类产卵场与其产卵类型及外界环境密切相关,调查水域鱼类产卵类型可分为产漂流性卵、产粘性卵、产沉性卵 3 种。受水域环境影响,适宜鱼类产卵的生境不多,鱼类产卵场零散分布,无集中型产卵场。

### ②索饵场

索饵场为鱼类集群索饵的水域,一般位于有机质、营养盐类丰富,饵料生物量高的水域。调查水域不满足索饵场形成条件,无代表性索饵场,仅在部分区域零星地散布着小型索饵场地。

### ③越冬场

通常冬季来临之前,鱼类的活动能力将减低,为了保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件,鱼类往往要到水深的地方越冬,越冬场一般位于干流的河床深处或坑穴中,水体宽大而深,一般水深 3~7m。受水域环境影响,调查水域无代表性越冬场,仅于水域零散分布着部分小型越冬场地。

## (8) 现状评价

2023 年 11 月共调查到鱼类 2 目 2 科 6 种,其中,鲤形目 1 科 5 种,占物种种类数的 83.33%;鲇形目 1 科 1 种,占种类数 16.67%;鱼类数量及重量均以点位 W2 最多,均以点位 W1 最少。鱼类优势种分别为鲫、黄颡鱼、鲮、红鳍原鲃。鱼类 Shannon-Wiener 多样性指数为 0.80~1.63,均值为 1.22;Pielou 均匀度指数为 0.72~0.91,均值为 0.84;Simpson 指数为 0.45~0.77,均值为 0.63。调查到的鱼类按物种起源可分为中国平原区系复合体、北方平原区系复合体和南方平原区系复合体 3 种;按繁殖习性可分为产漂流性卵、粘性卵、沉性卵类群 3 种。调查区域无代表性的产卵场、索饵场、越冬场。

## 第 6 章 环境影响预测与评价

### 6.1. 地表水环境影响预测与评价

#### 6.1.1. 施工期地表水影响分析

##### 6.1.1.1. 施工对水文情势影响分析

本工程的主要内容为一干河河底清淤、护岸工程和建筑物工程等。本工程涉水工程施工内容包括河道清淤和闸站等建筑物工程，其中河道清淤采用环保绞吸式挖泥船，无需修筑围堰，不涉及施工导流，水下施工扰动仅会在小范围内临时改变水体流向和流速，这种影响随着施工位置改变而逐渐减弱，施工结束影响即消失，不会明显改变河道内水文情势。

建筑物工程施工，对于涉水工程，在新建闸闸址上下游设置围堰，设置围堰后闸址上下游水流被临时隔断，施工期将直接影响河道原有水流走向，改变局部水文情势。但施工区河道水系连通交错，围堰上游水流均可经由附近支流河道运行，最终汇入一干河，不会导致显著不利影响。

护岸工程带水施工，建筑物工程规模较小，采用小型围堰进行干地施工。施工期间对水体有一定的扰动，因工程分段施工，对水文情势的影响范围有限，总体对水文情势影响较小。

项目投入运行后，一干河流域水资源合理利用和发挥水工设施的兴利除害功能，不会持续改变一干河流域水文状态和水流条件，其对河道水文情势影响可接受。

##### 6.1.1.2. 施工期水环境影响分析

###### (1) 水下施工引起的扰动

###### ①疏浚作业产生的悬浮泥沙

施工期扰动引起的污染主要来源于绞吸式挖泥船水下清淤作业。本项目清淤量为 9.39 万  $m^3$ ，采用 2 台 100  $m^3/h$  的环保绞吸式挖泥船进行清淤，采用旋转绞刀头绞碎底泥并连同河水吸入污泥泵，通过输送管道排泥至排泥场中，根据工程分析计算，扰动造成的悬浮物的发生量约为 0.155kg/s。清淤过程中，由于挖泥

船在挖泥过程中搅动河道底泥，会引起泥沙悬浮以及底泥中污染物释放，对河道水质造成一定影响。类比外秦淮河清淤工程，该工程的悬浮物发生量为0.833kg/s，在扰动处下游100m处，SS浓度下降到43.24mg/L。此外，悬浮物容易沉降，在施工期结束后数小时内悬浮物浓度即可恢复至本底值，影响是短期的，清淤工作停止一段时间后即可恢复。因此本工程清淤造成的悬浮物影响不大。

## ②围堰施工影响

围堰建设和拆除可能会扰动地表水体，造成短期内SS升高的现象。本工程选用钢板桩围堰，围堰施工造成的水体悬浮物扩散距离不会超过100m，总体来看，围堰施工造成的水体扰动对地表水的影响比较小，通过自然沉淀可以较快地消除影响。

### (2) 排泥场尾水

本项目施工期疏浚底泥在堆放风干过程将产生废水排放。如果废水处置不当，将会进入水体产生水环境污染。拟在一干河沿线设置3个排泥场对清淤底泥进行堆放和干化处理，布置防渗土工膜，排泥场设置导流沟和退水口门，将尾水导流入沉淀池；处理后的尾水SS满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准后排入一干河中。根据工程分析，本项目排泥场尾水约62.6万m<sup>3</sup>。

采用零维完全混合模式预测淤泥余水对受纳水体悬浮物浓度的影响，预测模式如下：

$$C = \frac{(C_P Q_P + C_E Q_E)}{Q_P + Q_E}$$

式中：C——排泥场尾水排入河水后的SS浓度，mg/L

$Q_P$ ——排水流量，m<sup>3</sup>/s。排水流量为0.02m<sup>3</sup>/s

$C_P$ ——排水中污染物浓度，mg/L，按排泥场余水沉淀达标排放时SS浓度为50mg/L计算

$Q_E$ ——河流流量，m<sup>3</sup>/s，本项目取30m<sup>3</sup>/s

$C_E$ ——河流中污染物SS背景浓度，参照本项目环境监测章节，取35mg/L

根据本项目初步设计报告及环境现状监测数据，计算得淤泥余水经沉淀池

排放后，下游水域悬浮物浓度为 40mg/L，计算得排泥场尾水排入河水后的 SS 浓度为 35.01mg/L，接纳水体悬浮物浓度增加量为 0.01mg/L。

混合过程段长度估算公式

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L<sub>m</sub> —混合段长度；

B—水面宽度，m，本项目水面宽度取 40m；

a—排放口到岸边的距离，项目排放口紧靠岸边，因此排放口到岸边的距离取 0；

u—断面流速，m/s，本项目取值 1.88；

E<sub>y</sub>—污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s，本项目取值 0.5。

根据计算所得，本项目混合过程段长度约为 30m。

距离本项目尾水排放口最近的考核断面为王家渎桥，其位于排放口下游约 5500m，基本不会受排泥尾水的影响。

### （3）基坑排水

基坑排水主要来自施工过程中的渗水和降水，其水质与区域地下水水质基本相同。根据同类工程经验，基坑经常性排水静置沉淀 2h 后排入一干河，对地表水环境影响比较小。

### （4）混凝土施工废水

本工程的混凝土采用商品混凝土，不在现场进行拌和，浇筑后需洒水进行养护，由于洒水量较少，自然蒸发后基本无废水产生和排放。对水环境影响较小。

### （5）施工机械车辆冲洗废水

工程所需施工机械为常用机械，机械、车辆的修理利用项目所在地附近的机修厂，施工现场不考虑进行机械维修，仅进行车辆机械冲洗。在车辆机械清洗过程时，要求施工单位只对轮胎进行抑尘冲洗，故冲洗废水中仅含有较高浓度的悬浮物。

根据工程分析可知，本项目预计产生冲洗废水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，浓度约  $800\text{mg/L}$ ，产生量较小，但若冲洗废水不加处理随意外排，会对区域水质都产生不良影响。故应在施工现场采用沉淀池处理施工机械冲洗废水后回用于道路清扫、车辆冲洗等，不外排。对环境影响较小。

#### （6）施工船舶含油废水

清淤船舶在运行过程中，机舱内各种阀件和油路管中漏出的水与轮机在运行过程中涌出的润滑油、油等混合，形成含油废水沉积在船舶机舱内。根据工程分析章节的计算，施工期总含油废水量  $1.8\text{m}^3$ 。含油废水中含油浓度为  $2000\sim 5000\text{mg/L}$ （平均  $3500\text{mg/L}$ ），产生石油类约  $0.063\text{t}$ 。施工船舶安装油污分离器，经处理达标后委托海事部门收集运走。故含油废水不直接外排入周边水环境，对周边地表水环境影响很小。

#### （7）生活污水

施工生活污水主要来源于施工期进场的管理人员和施工人员餐饮污水、粪便污水以及洗浴废水等，主要污染物是  $\text{BOD}_5$  和  $\text{COD}$ 。生活污水进入市政管网接管秦淮污水处理厂，经秦淮污水处理厂处理后排入一干河。施工船舶上产生生活污水委托海事部门接收处置，基本不会对地表水环境产生影响。

### 6.1.2. 运行期地表水影响分析

#### （1）水文情势

本工程运行期不配备现场管理人员，运行期不对外排放水污染物，对工程周边水环境无直接影响。本工程疏浚范围均控制在河道护砌范围内，不进行拓宽，仅河道深度、河床糙度发生一定变化，对水文情势影响有限。

#### （2）水环境

本工程运行期不新增管理人员，不产生生活污水等，不会对地表水环境产生影响。

## 6.2. 地下水环境影响预测与评价

### 6.2.1. 施工期地下水环境影响分析

本工程内容包括河道清淤、护岸和沿河的小型建筑物工程，施工期不开采地

下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化。评价区内地下水主要接受大气降水及地表水的入渗及侧向补给为主，且清淤底泥中的各项重金属除镉指标均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值的要求。金属镉超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，但未超过管控值，后期可以采用种植苧麻—收割—种植苧麻等循环方式对镉进行消减，本工程运行期间不向地下排放污染物，不影响地下水位。故本工程的施工期和运行期对所在区域地下水环境的影响甚微。

### 6.2.2. 运营期地下水环境影响分析

工程运行后，不产生废水等排放，对地下水环境影响较小。

## 6.3. 环境空气影响预测与评价

### 6.3.1. 施工期环境空气影响分析

#### 6.3.1.1. 燃油废气

根据污染源强分析可知，施工机械和车辆的燃油废气污染物主要有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、烟尘、碳氢化合物等。类比同类工程，本工程在最不利气象条件下，施工期燃油废气排放下风向 100m 处的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  的扩散浓度分别为  $0.00068\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0044\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.00027\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关排放要求。此外施工期间燃油废气对周边敏感点会产生一定影响，所以必须采取一定的防护措施，减轻对周边敏感点的影响。此外，燃油废气排放是流动的、分散的、间歇的和暂时的，因此施工已结束影响也随之消失。

#### 6.3.1.2. 施工扬尘

##### （1）施工运输扬尘

根据现场踏勘，施工所依托道路沿途有多个村庄，乡村道路大多已经进行了硬化，道路比较清洁。根据相关工程经验可知，一般情况下，施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。施工车辆运输时，需要采取抑尘措施，包括道路洒水、加强运输车辆覆盖防护等，本工程施工引起的交通扬尘对项目区的环境空气造成的影响可以得到有效控制；这种影响也是短暂的，随着施

工的结束，影响将逐渐消失。

## (2) 施工场地扬尘

本工程施工扬尘主要来自土方开挖、土方临时堆放和其他一般施工过程等。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  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尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。

由于扬尘间歇性排放、施工机具数量有限且相对分散，而且施工范围较小，根据污染源强分析，施工期间粉尘产生量有限，对可能产生粉尘的施工区域经常洒水，保持湿润，在敏感点处设置施工围挡等，便可有效控制对大气环境的影响。

### 6.3.1.3. 清淤臭气

在清淤过程中，淤泥扰动、运输、堆放等过程中均会产生臭气，其中主要污染物为氨、硫化氢等物质。

#### ①排泥场恶臭气体环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模式进行估算，估算模型参数见表 5.1-11，估算结果见表 5.1-12。

表 6.3-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		$38.5^{\circ}\text{C}$
最低环境温度		$-6^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		农田、坑塘
区域湿度条件		半湿润半干旱
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 6.3-2 废气排放估算模式计算最终结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{C}_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$\text{P}_{\text{max}}(\%)$	$\text{D}_{10\%}(\text{m})$
1#排泥场	氨	200	2.12310	1.06000	/
	硫化氢	10	0.23909	2.39000	/

2#排泥场	氨	200	3.14530	1.57000	/
	硫化氢	10	0.35385	3.54000	/
3#排泥场	氨	200	7.37750	3.69000	/
	硫化氢	10	0.82528	8.25000	/

预测结果表明，本项目无组织排放的恶臭污染物氨、硫化氢下风向最大落地浓度分别为  $7.37750 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.82528 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，大气污染物短期贡献浓度远低于环境质量浓度限值，不会对周围大气环境产生明显影响。

表 6.3-3 对周围环境保护目标影响情况一览表

污染物	环境保护目标	预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
氨	毛家圩	3.114	200	1.557
	桥头村	4.52467	200	2.262
	磨盘桥	3.22321	200	1.612
	朱家宕	3.38946	200	1.695
	戴家岗	5.0599	200	2.53
硫化氢	毛家圩	0.35015	10	3.502
	桥头村	0.50824	10	5.082
	磨盘桥	0.36213	10	3.621
	朱家宕	0.38081	10	3.808
	戴家岗	0.56772	10	5.677

由上表可以看出，氨、硫化氢在各环境保护目标预测浓度均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 标准限值，对周围环境保护目标影响较小。

臭气影响主要来自排泥场的恶臭对周围环境空气的影响，含有有机腐殖质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。根据同类工程抛泥区的类比调查结果，距离抛泥区 30—50m 处有轻微臭味，距离 80—100m 处基本无臭味。

本项目清淤疏浚区域距离两岸均有一定距离，结合上述工程实例，本次清淤过程产生的臭气强度在 2 级左右，50m 外基本无气味，低于臭气强度的限值标准（2.5~3.5 级）。经过现场调查，本项目设置 3 个排泥场，1#排泥场距离居民点最近距离 101m、2#排泥场距离居民点最近距离约 106m、3#排泥场距离居民点最近距离约 103m。各排泥场距离敏感点较远，淤泥产生的恶臭将对周边居民产生一定的

不利影响。沉淀池尽量利用排泥场内现有的远离周边居民一侧的沉淀池，若施工时发现恶臭较为明显的情况，可采用喷淋生物除臭剂的办法减少恶臭。随着各作业区的施工结束和底泥固化及植被恢复，恶臭气味将会消失。因此，清淤臭气对周边环境空气造成的影响可接受。

#### 6.3.1.4. 沥青烟

本项目采用沥青混凝土路面，项目不设沥青拌和站，道路建设所需的沥青在当地购买商品沥青，现买现用，且采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿途洒落污染环境。

沥青混合料在路面摊铺等作业过程中会产生沥青烟，主要含有 THC、酚和苯并（a）芘等有毒有害物质。对本项目所需的沥青均采用商品沥青，不进行现场搅拌，因此沥青烟主要产生在运输和摊铺过程，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气。根据工程分析，该部分烟气产生量相对于沥青熔融和搅拌过程要小得多，并且影响范围十分有限。此外，沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，摊铺工序具有流动性和短暂性，操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害，由于其浓度和数量较小，仅产生局部的暂时性影响。环评要求施工方严格执行《公路沥青路的施工技术规范（JTGF40-2004）》，抓紧施工，缩短施工期，并按照沿路住户和单位的要求调整施工期。尽量减少沥青混凝土路面施工过程中沥青烟和苯并（a）芘产生和污染危害。通过合理安排摊铺时间，可以避免对周围居民生活的影响。

### 6.3.2. 运营期环境空气影响分析

本项目运营期无废气产生，对外环境影响较小。

## 6.4. 声环境影响预测与评价

### 6.4.1. 施工期声环境影响分析

#### 6.4.1.1. 施工噪声影响预测

根据工程施工特点、规模、场地布置及施工机械设备选型，本工程施工活动中产生的噪声源主要为固定、连续式施工机械设备运行噪声。根据建设工程的初步设计报告可知，工程施工的机械设备有自卸汽车、挖掘机、装卸机、推土机、

铲运机、压路机、摊铺机等。

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算，施工机械噪声源对不同距离的噪声贡献值见下表。

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

式中： $L_A(r)$ —为距离声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —为声源的 A 声级，dB(A)；

$r$ ——预测点与声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置与点声源的距离，m。

表 6.4-1 施工机械在不同距离处的噪声贡献值 单位：dB(A)

序号	设备名称	离声源不同距离的噪声预测值							
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m	250m
1	铲运机	66	60	54	50.4	48	46.0	40.0	38.0
2	推土机	76	70	64	60.4	58	56.0	50.0	48.0
3	挖掘机	82	76	70	66.4	64	62.0	56.0	54.0
4	钻孔机	75	69	63	59.4	57	55.0	49.0	47.0
5	灌浆机	65	59	53	49.4	47	45.0	39.0	37.0
6	打夯机	65	59	53	49.4	47	45.0	39.0	37.0
7	振捣器	73	67	61	57.4	55	53.0	47.0	45.0
8	发电机	65	59	53	49.4	47	45.0	39.0	37.0
9	挖泥船	80	74	68	64.4	62	60.0	54.0	52.0
10	自卸汽车	70	64	58	54.4	52	50	44	42
11	拖拉机	75	69	63	59.4	57	55.0	49.0	47.0

由上表可知，单台施工机械作业时，昼间场界 20m 外、夜间场界 200m 外能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准。

考虑施工期间存在多台施工设备同时作业的情形，结合项目施工设计，选取噪声较大的挖掘机、推土机和挖泥船（每种机械 1 台）同时施工进行叠加影响预测，预测结果见下表所示。

表 6.4-2 多台施工机械作业在不同距离处的噪声贡献值 单位：dB(A)

距离	源强	距噪声源不同距离的噪声预测值					
		10m	20m	50m	100m	200m	400m
3 台叠加后的噪声	104.75	84.75	78.75	70.75	64.75	58.75	52.75

由上表预测结果，三台高噪声设备同时运行时，工程昼间 100m 范围外、夜间 300m 范围外，基本能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）相应标准。

#### 6.4.1.2. 交通运输噪声

##### （1）模型选择

各种自卸汽车和汽车起重机的交通运输产生的噪声均可视为流动声源，其噪声的大小与车流量、车型、车速及路况等因素有关，拟采用下列模型计算其衰减量。流动声源预测模式：

$$Leq = LA_{\max} + 10 \lg \frac{N}{V} + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + \Delta S - 13$$

式中： $L_{eq}$ ——预测点处的声压级，dB（A）；

$LA_{\max}$ ——距车辆行驶路面中心 7.5m 处的源强；

N——车流量，辆/h；

V——车辆平均时速，km/h；

r——测点与参照点的距离，m；

$\Delta S$ ——噪声传播途中声屏障的减噪量，根据交通运输道路路面状况， $\Delta S$ 取-8。

本工程运输车辆大多为重型车辆，其距行驶路面中心 7.5m 处的源强计算公式：

$$LA_{\max} = 75 + 0.18V$$

式中：V——车辆平均行驶速度，km/h。

根据水利工程施工特点和经验，工程施工道路昼间车流量约为 50 辆/h，车速约为 35km/h。

##### （2）交通噪声预测结果

表 6.4-3 施工交通噪声预测情况表

时段	项目	不同水平距离下的交通噪声预测值：dB(A)							
		1m	2m	5m	10m	20m	50m	100m	200m
昼间	贡献值	70.6	67.6	63.6	60.6	57.6	53.6	50.6	47.6

根据预测结果，对照 2 类标准，施工运输车辆对道路两侧 20m 范围内的声环境保护目标均产生一定影响。本工程的运输车辆相对日常车辆较少，所贡献的噪声值较小，对周边敏感点的影响非常有限，且随工程结束，本工程流动噪声也

随之结束。

#### 6.4.1.3. 施工对周边环境敏感目标

由于居民点离施工地点较近，受施工活动噪声影响明显，因此施工单位需合理安排施工时间，夜间禁止施工，同时需采取以下降噪措施：

##### (1) 施工噪声控制

①对施工过程中使用的高噪声机械设备，要合理布局，远离保护目标；

②尽量选用低噪声机械设备，采取低噪声施工工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫；

③加强施工设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。

④必要时对工程200m范围内的居民点设置临时移动声屏障等措施进行噪声防治。

⑤高噪声的施工段尽量选择秋冬季进行，该时期居民门窗经常性关闭，一定程度上可减缓施工作业带来的噪声影响；

⑥项目施工前应以广播、报纸或其他方式对施工情况发布公告，各施工区施工时，应在周边居民区张贴公示，争取获得居民谅解，必要时采取经济等补偿措施，避免因施工噪声产生纠纷；

⑦加强施工期噪声监测，一旦发现施工噪声超标或周边居民发生投诉时应立即停止施工，并及时采取有效的噪声污染防治措施。

根据类似工程经验，在采取上述系列措施后，可降噪30dB(A)左右，此施工期噪声在场地10m处降低为55.1dB(A)。

声环境保护目标噪声预测值按下式计算，预测结果见下表所示。

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}} \right]$$

式中：

$(L_{Aeq})_{\text{预}}$  — 预测点昼间的环境噪声预测值，dB(A)；

$(L_{Aeq})_{\text{背}}$  — 预测点预测时的环境噪声背景值（现状环境噪声值），dB(A)。

表 6.4-4 敏感点噪声预测值结果（单位：dB(A)）

编号	声敏感保护目标	距施工场界最近距离(m)	执行标准	昼间背景值	距离衰减后施工噪声贡献值	措施后	
						预测值	达标

							情况
1	毛家圩	36	2类	58.6	51.5	59.37	达标
2	桥头村	70	2类	57.8	49.8	58.44	达标
3	戴家岗	62	2类	56.6	50.8	57.61	达标
4	磨盘桥	30	2类	56.9	56.5	59.71	达标
5	朱家宕	70	2类	57.4	49.8	58.1	达标

由上表结果可知，经采取上述降噪措施及距离衰减后，工程周边声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区昼间的标准要求。

## （2）交通噪声控制

受交通噪声影响较大的居民点为毛家圩及磨盘桥。施工车辆经过居民点时运行速度不得高于20km/h。运输车辆速度低于20km/h时，其噪声源强可以降低9~12dB(A)；施工车辆进入毛家圩及磨盘桥段后禁止鸣笛；施工车辆应及时进行维修保养，减少因车辆劳损造成的不必要的噪声。经过采取上述交通噪声控制措施，交通噪声影响可以基本控制在5m以内，对周边敏感点的影响有所减轻。

总体而言，本项目工程规模较小，施工时间较短，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，在采取系列降噪措施、禁止夜间施工以及经距离衰减等情况下，项目施工期噪声环境影响基本可以接受的。

## 6.4.2. 运行期声环境影响分析

本工程内容主要包括河道清淤、护岸工程和沿线建筑物工程。其中河道清淤和护岸工程在运行期间均不会产生噪声。建筑物工程包括新建涵洞、现状涵洞接长和高低水位控制涵闸的闸首改造。泵站和涵洞启闭机运行时会有少量噪声，但此次工程涉及的泵站、涵闸均用于高低水位控制，仅在水位需要调节时才需要启闭，基本处于常年关闭状态，且工程规模较小，故产生的噪声影响甚微。

## 6.5. 固体废弃物影响评价

### 6.5.1. 施工期固体废弃物影响分析

#### （1）工程土方

本工程清淤量共计 9.39 万 m<sup>3</sup>，疏浚底泥采用排泥管线输送至陆上排泥场进行固化。根据底泥环境质量现状监测结果，工程区域底泥镉超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值但未超过管控

值，其他指标均未超过该标准的筛选值。

本工程排泥场围堰采用填土结构型式，排泥前在排泥区底部及围堰内侧铺设一层复合土工膜与周边隔断，有效起到防渗、防漏作用，并在排泥场外侧设置截水沟防止排泥场渗水外溢，进一步降低了排泥区土方堆放对周边土壤及地下水等环境影响。

清淤土固化处理后，排泥场土地不可用于经济作物及粮食种植，仅可用作景观、绿化用地。排泥场底泥后期自然固结后，种植苧麻消降清淤底泥中镉的含量，并且不间断地进行种植收割转移一再种植等循环，后期结合土壤检测结果再考虑土方外运或复垦等方案，有效降低了清淤土对周边环境的负面影响。因此，排泥场堆放的清淤弃土基本不会对后期土地利用产生不利影响。本工程产生的弃土部分回用于工程建设，部分作为弃土外运。弃土由施工单位负责运往政府指定的弃土地点，不随意丢弃。故工程土方对环境影响很小。

## （2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程中的砂石、石灰、混凝土、废砖、临时建筑物的拆迁及拆除、加固、维修各建筑物工程过程中产生的废砼及废砖石等。根据工程分析，本项目产生的建筑垃圾比较少，且其中无有毒、有害、腐蚀性、放射性、易燃、易爆危险品等严重污染环境的物质。但建筑垃圾及各种杂物堆放在施工区，影响施工区环境卫生，且影响周边空气质量，破坏景观等不利影响。建筑垃圾中的钢筋边角料、废木材可以回收再利用，不能利用的部分如果不及时处理，也会污染周边环境，影响工程施工和周边农业生态环境，所以必须在合适的地点处理处置。不能回收的可就近运往附近的城镇建筑垃圾填埋场统一处理，基本不会对环境产生不利影响。

## （3）船舶废油

根据《国家危险废物名录》（2021版），施工船舶废油为危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08，在船舶上临时储存，由施工单位统一收集，委托海事部门认可的有资质的环保船进行收集处理，不外排，不会对环境产生不良影响。

## （4）生活垃圾

本工程施工期共产生生活垃圾约 15.6t。生活垃圾委托环卫清运，对外环境影响较小。

### 6.5.2. 运行期固体废弃物影响分析

工程运行期间，涵闸检修时会产生少量废矿物油，单座涵闸产生量约为 30L/年，属于危险废物（HW08 废矿物油），需交由有资质的单位处理。

## 6.6. 环境风险分析

### 6.6.1. 环境风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见下表。

表 6.6-1 本项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	施工机械和船舶	油箱	机械燃料用油	泄漏	泄漏油品流入水体环境	水体环境

#### 6.6.1.1. 预测范围

本项目挖泥船施工区域位于一干河，清淤终点与下游胭脂河相接，一干河及胭脂河均不属于饮用水水源保护区及其他重要敏感区域，不涉及生态保护红线和生态空间管控区域。一干河水功能属于农业用水区。故本项目施工船舶溢油风险主要预测溢油扩散影响范围。

#### 6.6.1.2. 预测原理

##### ①对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的 3%。油膜的扩散（或扩宽）也是极为复杂的过程。对此 Bonit（1992）与 Fay（1969、1971）有详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

##### ②蒸发

1/2~2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理

与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素。而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。因此，本次风险评价中不考虑蒸发量的计算。

### ③溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解度非常低，本次评价不作考虑。

### ④垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

### ⑤乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的黏性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

### ⑥沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或黏结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

#### 6.6.1.3. 预测模型

根据 HJ169-2018，油品类泄漏事故的溢油漂移扩散过程按溢油粒子模型进行溢油轨迹预测。

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。虽然计算扩延范围的公式很多，但由于影响因素复杂，许多公式都是简化而得的，计算结果也有差异。在众多的成果中，费伊（Fay）公式得到广泛应用，作为本工程溢油扩延计算模式。

费伊把扩展过程划分为三个阶段：

①惯性扩展阶段，油膜直径为

$$D_1 = K_1(\beta g V)^{1/4} \times t^{1/2}$$

②粘性扩展阶段，油膜直径为

$$D_2 = K_2(\rho_o g V^2 / \sqrt{\nu_w})^{1/6} \times t^{1/4}$$

③表面张力扩展阶段，油膜直径为

$$D_3 = K_3 \left( \frac{\sigma}{\rho_w \sqrt{v_w}} \right)^{1/2} \times t^{3/4}$$

④扩散结束后，油膜直径保持不变

$$D = 356.8V^{3/8}$$

考虑气象和水文条件下水流速度和风速影响下的运移距离，油膜运移距离通过油膜运移速度和时间计算，油膜运移速度预测采用公式：

考虑气象和水文条件下水流速度和风速影响下的运移距离，故溢油后油膜影响的距离为：

$$S = (u_{\text{水}} + u_{\text{风}} \cdot q) t + \frac{1}{2} D$$

上述公式中：

$g$ —重力加速度 ( $\text{m/s}^2$ )；

$V$ —溢油总体积 ( $\text{m}^3$ )；

$t$ —从溢油开始计算所经历的时间 ( $\text{s}$ )；

$\beta$ — $\beta = 1 - \rho_o / \rho_w$ ， $\rho_o$  为油的密度，取  $950 \text{kg/m}^3$ ； $\rho_w$  为水的密度

$v_w$ —水的运动粘滞系数，取  $1.007 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$

$\sigma$ — $\sigma = \sigma_{\text{aw}} - \sigma_{\text{oa}} - \sigma_{\text{ow}}$ ， $\sigma_{\text{aw}}$ 、 $\sigma_{\text{oa}}$ 、 $\sigma_{\text{ow}}$  分别为空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数；

$K_1$ 、 $K_2$ 、 $K_3$ —各扩散阶段的经验系数，一般取  $K_1=2.28$ ， $K_2=2.90$ ， $K_3=3.2$

$S$ —运移总距离 ( $\text{m}$ )；

$D$ —油膜扩散长度 ( $\text{m}$ )；

$u_{\text{水}}$ —河道水流速度 ( $\text{m/s}$ )

$u_{\text{风}}$ —常年平均风速 ( $\text{m/s}$ )

$q$ —风速对水流的贡献率，取经验值 3%

#### 6.6.1.4. 事故源项分析

##### (1) 溢油事故统计

据统计，1973~2003年，中国沿海、长江平均每年发生500多起溢油事故，发生溢油量在50吨以上的重大船舶污染事故71起（平均每年发生2起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故17起。各地区发生船舶事故的次数与船舶数量呈比较显著的正比关系。

本工程施工船舶主要为抓斗式挖泥船，根据近年船舶流量及事故险情统计资料，施工期本工程范围内发生船舶污染事故的概率约为  $3 \times 10^{-6}$ 。

## （2）事故溢油源强分析

由于不可抗力、设备突然失灵、操作者疏忽、船舶灾难等目前尚无法预测的因素，存在着事故不可根本避免的客观事实，一旦发生事故，对周围水体的环境影响是很大的。

根据船舶施工实际情况，主要环境风险为施工区船舶碰撞造成的事故漏油。事故溢油主要为清淤船舶自身的燃料油，根据可研设计文件，本项目施工采用的环保式绞吸式挖泥船，考虑施工船舶相撞，考虑泄漏量为  $5\text{m}^3$ （合计 4.25t）的燃油。当船舶发生相撞导致漏油现象，船方会立即启动应急程序，对燃料油进行围堵、蘸、吸，并通过相关部门应急救援。本次施工船舶燃油泄漏按照最不利情形 4.25t 溢油量，进行预测评价。

### 6.6.1.5. 预测事故情形

根据本项目施工情形，主要考虑丰水期施工时的最不利情形。

#### （1）地表水影响分析

表 6.6-2 本项目环境风险识别结果表

序号	受影响河道	溢油量 (t)	水流速度 (m/s)	风速 (m/s)	风向
1	一干河	4.25	0.55 (丰水期)	/	/

计算本项目泄漏原油进入一干河后各时刻的油膜厚度和运移总距离，并评估其对一干河的影响范围，具体结果见下表 6.6-3。

表 6.6-3 本项目环境风险识别结果表

时间	事故情形下全部溢油进入河道	
	油膜厚度 (cm)	运移总距离 (m)
1min	1.129	14.88
2min	0.564	22.80
3 min	0.917	22.18
4 min	0.794	26.16
5 min	0.710	29.98
10 min	0.502	47.81
20 min	0.355	81.18
30min	0.001	1494.36

根据预测结果，在丰水期最不利情形下，发生碰撞导致挖泥船溢油事故后，在不采取任何措施的情况下，在事故发生 30min 后，最远可以扩散至溢油点下游约 1.5km 范围，将会对一干河产生不利影响。为此发生泄漏后，应第一时间采取有效措施控制油膜扩散，利用吸油毡等对油膜进行收集，进一步采取风险防范及应急措施以降低其影响范围。

### 6.6.2. 环境风险影响分析

#### (1) 溢油对水质和底质的影响分析

溢油在水面形成油膜以后，受到破碎波的作用，使一部分以油滴形式进入水形成分散油，由于机械动力，如涡旋、破碎浪花、湍流等因素，使油和水激烈混合，形成油包水乳物和水包油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度，特别是上层水中的浓度将明显增加。另外，由于油膜覆盖，将影响到河水一气之间的交换，致使溶解氧减少。同时，溢油后，油的重组分可自行沉积或粘附在水中悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面，从而对底质造成影响。

#### (2) 溢油对水域生物的影响分析

##### ①溢油对鱼类和虾的危害

发生溢油事故后，进入水域环境的石油类，在波生湍流扰动下形成乳化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育。溢油对鱼类的影响是多方面的，首先油类会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在滞缓胚胎发育，影响孵化，降低生理功能，导致畸变死亡。

##### ②溢油对浮游生物的影响

泄漏油类一进入受纳水体便迅速扩散，在水面扩散成为光滑的油膜，它隔绝了大气与水体的气体交换，减少了水体的富氧作用。油类的生物分解和其自身氧化作用又消耗水体中的溶解氧，使水体缺氧并可能导致生物体死亡。同时，油膜还能降低表层水体中的阳光辐射量，阻碍浮游植物的光合作用，甚至引起死亡，这也使以浮游植物为主要食物来源的浮游动物大量减少死亡。

### ③溢油对附近水域生态长期积累影响分析

溢油事故对水域生态的中、长期累积影响主要是造成渔业资源种类、数量及组成的改变，从而使渔业长期逐渐减产。这种影响在水域环境中可持续数年至十几年，因溢油规模及溢油地点而异。

#### （3）溢油对岸线的影响分析

工程运行期间，涵闸检修时会产生少量废矿物油，单座涵闸产生量约为 30L/年，属于危险废物（HW08 废矿物油），需交由有资质的单位处理，本项目对废矿物油不进行暂存，即产即清。

建设项目环境风险简单分析内容表详见下表。

**表 6.6-4 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程			
建设地点	江苏省	南京市	溧水区	溧水区一干河治理工程（沙河口~常合高速桥段）
地理坐标	沙河口起点：E 118.972687，N 31.696407 常合高速桥段终点：E 119.00844，N 31.678524			
主要危险物质分布	施工机械及船舶：油类物质			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	项目涉及的风险物质主要为施工过程中的挖泥船可能导致的油品泄漏，项目泄漏的油类物质可能对水体环境产生影响			
风险防范措施要求	建立完善的操作制度，加强技术培训；与河道、防汛等部门充分沟通，定期检修施工船舶，合理安排施工作业面，施工船只悬挂信号灯；制定风险事故应急计划；配备应急物资包括抽水泵、吸油毡、收油机、吸油围栏、油桶、沙袋等。			
填表说明	本项目 $Q < 1$ ，评价等级为简单分析			

## 6.7. 生态环境影响预测与评价

### 6.7.1. 对生态系统的影响

施工结束后，岸坡、施工临时占地将实施生态修复措施及复垦工作，被破坏的灌草丛将得到恢复，临时占用的生态系统将全部得到恢复，面积不会发生减少；同时原本受损的生态系统可以得到修复和提升，污染物截留、降解消除作用增强。总体来看，本工程正效应显著。

## 6.7.2. 对陆生生态的影响

### 6.7.2.1. 陆生植物

#### (1) 工程占地

本项目除工程涉及桥涵新建新增永久占地外，其余工程均为临时占地或在原占地范围内进行改建。而永久占用是长期不可逆的，故会造成对植物个体的损失和生物量降低。因本项目永久占地范围全部位于国有建设用地，根据现状调查，永久占地范围内陆生植被主要为现有管理范围内栽种的朴树、构树等乔木以及河岸滩地及堤防管理范围内零星分布的小蓬草、鸡屎藤、狗尾草等野生植物和农作物等，均为常见植被，周围环境均有大面积分布，不会导致物种多样性改变。对陆生植物的影响主要为施工期的不利影响。

施工期对陆生植被的影响主要集中在施工临时占地区域，包括排泥场、施工场地、坑塘回填区域和施工便道等“大临工程”临时占地。根据现状调查，排泥场和坑塘回填区域等“大临工程”占地范围内现状多为水利设施管理范围内未利用、废弃坑塘以及荒地等，现状植被覆盖度不高，草本主要调查到小蓬草、鸡屎藤、狗尾草等野生植物，灌木主要调查到茶、构树、野蔷薇、卫矛和乌桕，乔木调查到香樟、楝树、朴树、桑树、构树、海桐、银杏和麻栎等物种，区域植被类型以低矮的草本为主，零星可见个别灌木和乔木，均为常见物种。其中草本植物以小蓬草和狗尾草为主要物种。施工对其破坏方式主要包括清基清表、施工场地平整等开挖、施工机械及车辆碾压、施工场地修建、施工人员踩踏，土方堆存、生活垃圾、污水等对植被的影响，另外，工程弃土堆放排泥场、裸露施工场地因防护不当受雨水冲刷而产生水土流失影响，上述影响将直接导致区域植物物种死亡或生长不好，植被盖度会降低。同时，项目建设过程中的施工废气、粉尘等，均会对施工区域及周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，严重的导致个体死亡，但这些影响较轻微，随施工结束而消失。施工占用植物种类以农田植被为主，兼有部分林地和伴生灌木和草丛，均为常见物种，周围环境均有大面积分布，不会导致物种多样性改变。

为避免本工程施工对周边陆生环境的影响，施工过程中，需对施工人员进行要求，注意环境保护，减少对周边环境的破坏，施工结束后需对施工场区的硬化地面进行拆除，恢复原始环境，播撒草籽，种植树苗，尽快恢复施工场区环境，

对河岸滩人工乔木进行恢复种植，恢复临时占地对林地的生物量损失。

### （2）对植物多样性的影响

工程占地类型主要为水域及水利设施用地，受影响的陆生植物主要是岸坡和一干河道路周边的灌草丛等，生物多样性和生物量原本不高，占用后仅是减少了相应的面积，对生物多样性产生影响较小。临时占地范围内少量的木本植物可能会在施工过程中砍伐，同时施工过程中排放的污染物会对其生长造成一定的影响，但这种影响是短暂的，通过后期绿化复植将得到恢复。总体上看，施工不会造成本区域物种的消失和生物多样性的大幅度下降，本工程对当地植被结构和种类没有造成明显不利影响，对植物多样性的影响较小。

### （3）对重点保护植物的影响

本工程影响区域存在国家级保护植物银杏。施工过程中产生的扬尘等可能会影响其生长，降低其光合作用的能力。施工过程中应严格控制施工范围，禁止砍伐或破坏重点保护植物，并落实抑尘等环保措施，工程施工对工程周边重点保护植物的影响是短暂的、可以接受的。

### （4）对入侵物种的影响

本工程施工区域主要入侵物种为加拿大一枝黄花及小鹏草，外来入侵种的威胁主要为破坏生物多样性，威胁生态安全，危害人类及动植物健康，排挤本土植物生长，导致其他植物生长不良甚至死亡，使群落物种单一化，破坏景观。可借助本次工程施工在适当范围内对上述入侵种类进行清理。本次施工对入侵物种完全清理后，可有助于构建良好的植物生态环境，对植物生长有很大促进作用。

工程运行期间不对外排放污染物，人类活动强度和工程建设前基本相同，对工程周边重点保护植物基本不产生影响。

## 6.7.2.2. 陆生动物

### （1）对两栖类和爬行类动物的影响

评价区内的两爬类动物包括中华蟾蜍、泽陆蛙等，大多为常见种类。它们主要分布在评价范围内的农田、河道岸坡及附近的灌丛、树林。由于工程范围仅占生态影响评价范围很小的一部分，故对两栖类和爬行类动物的影响基本集中在施工范围及周边较近区域。

工程施工期土方的挖填、护岸、道路、涵闸等配套设施建设等活动将占用其部分生境，使其面积缩小，质量下降。工程施工期产生的基坑排水、混凝土施工

废水、生活污水等若处理不当，将会给野生动物造成局部生境的污染。两爬类动物的听觉相对不敏感，施工噪声对其影响不大，而施工活动所产生的振动将对其产生一定的驱赶。两栖类动物主要以昆虫为食，爬行类动物主要以昆虫、蛙类、鸟、鼠为食。两爬类动物的食物也会受工程施工影响而有所减少，在一定程度上影响其觅食。评价区内分布的两爬动物的适宜生境比较广泛，评价区内也有一定的环境容量，虽然有些动物的迁徙能力相对较弱，但是由于评价区内生境是连续分布的且施工属于非封闭施工，在采取生态保护与恢复措施的前提下，施工对两爬动物的影响可以控制在有限程度内。

本工程进入运行期后，人类活动干扰减少，一干河周边生态系统得到恢复，将成为两爬类的适宜生境，有利于两爬类的生存和繁殖，促进本区域生物多样性的发展。

总体上来说，工程施工对两栖类和爬行类动物的影响是短期的、有限的，其生境的恢复也是可逆的。工程运行期对两栖类和爬行类动物产生积极有利影响。

### （2）对哺乳类动物的影响

评价期内调查发现的哺乳动物种类较少，常见的是华南兔、普通刺猬和东方田鼠，均为常见品种，且工程周边区域存在大量适合其生存的空间。施工人员和施工机械进驻带来的干扰，对一些小型哺乳动物影响较大，压缩其生境，使其迁移到附近的其他地方。根据调查和研究，项目评价区域的哺乳动物均为活动能力较强、食性较广的物种，加之在拟建项目周边有许多相同或相似的替代生境，哺乳动物很容易找到新的栖息场所。工程建设对野生哺乳动物影响的范围不大且影响时间较短。

工程建成运行后，本区域植被将得到恢复，环境质量有所好转，生态安全缓冲区作用突显，哺乳动物生境得到优化，哺乳动物仍可回到原来的活动区域。

### （3）对鸟类的影响

项目区域的鸟类较多，其中以鸣禽最多，例如麻雀、喜鹊等，其主要分布在林地和农田、水域生境交界处，施工主要占用水域，使鸟类的栖息地被压缩。由于鸟类多善于飞翔，在施工期较易找到替代生境，工程对其直接影响不大。

项目评价区中的陆禽分布较广，工程范围、周边疏林地、居民点、农田均有分布。工程施工对其影响主要体现在人为猎捕、噪声及占用生境等。但其适应的生境在项目评价区内广泛存在，故项目施工期对区域陆禽的影响是微弱的和暂时

的。

工程建成后，一干河周边生态系统得到恢复，湿地生态系统中丰富的水生植物和动物将为鸟类提供适宜的栖息地和食物，经过净化后的一干河水质也将更有利于鸟类在本区域中的生存繁衍。

综上所述，工程对陆生动物的影响范围有限，程度较小，大多为短暂、局部影响，工程结束后影响将消除。

#### （4）对重点保护动物的影响

根据现场调查，评价区未发现有国家级重点保护野生动物；发现有江苏省重点保护鸟类6种，分别是白鹭、池鹭、夜鹭、麻雀、喜鹊、灰喜鹊。

鸟类重点保护物种分布范围广，迁移能力强。就觅食方面，白鹭和黑鹭主要以鱼虾、昆虫为食，其食物遍布整个评价范围内；喜鹊、灰喜鹊和麻雀是杂食性鸟类，以植物种子、草籽、浆果、昆虫为食，保护区及其附近为农田和村庄，其食物遍布在工程周边区域。

就栖息地方面，白鹭和黑鹭喜栖息于湖泊、沼泽、河流、滩涂等地，工程区外存在大片河流等水生生境；白鹭、喜鹊、灰喜鹊、麻雀常营巢于高大乔木上，仅在施工期间由于人类活动增多，造成对在此处栖息的鸟类的惊扰，但工程区周边的乔木几乎不直接受本工程施工的影响，数量不会减少。故总体来看，保护鸟类的栖息地受影响较小，且具有很强的可取代性，可适应评价区外的生境，故无生存危机。

工程运行后，一干河周边种植的大量多种类水生植物将成为重点保护鸟类的栖息地和食物来源，有利于重点保护鸟类在本区域的繁衍。

### 6.7.3. 对水生生态的影响

#### （1）浮游生物

本工程的施工方式包括清障、围堰、清淤等工程，施工过程中扰动搅动底泥，产生的悬浮物扩散，在施工点周围形成悬浮物浓度较高区域，降低水体透光率，影响其扩散水域内浮游生物生长，造成水体初级生产力降低。此外，淤泥悬浮物对浮游生物有一定的致毒作用，使水域浮游生物的生存环境恶化，同样会造成水体的初级生产力减少。相关研究表明，当水体中悬浮物浓度持续96h高于3g/L，藻类生长速率降低20%~30%，因此施工范围及扩散范围内水体浮游植物生产力

将阶段性下降，其优势种类短期内可能发生改变。

有关对疏浚作业的研究表明，离施工作业点越近，水体中悬浮物（SS）越高，同时由于底泥悬浮后边扩散边沉降，水体交换速率很大，水体中悬浮物含量随离源距离的增加而迅速下降，一般在施工作业停止后 0.5—2h 悬浮物含量可恢复到本底。但这种影响是暂时的、局部的、可恢复的，随着工程的结束，悬浮物浓度的降低，浮游生物的数量可逐渐恢复。

工程施工对浮游植物造成损失的面积按清淤占用面积 100%计，清淤范围 0.2km<sup>2</sup>，平均清淤深度 0.5m。一干河浮游植物生物量为 0.8643mg/L，本工程施工造成的浮游植物生物损失量约为 0.08643t。

表 6.7-1 工程施工造成的浮游植物损失量估算表

区域	面积 (km <sup>2</sup> )	平均水深 (m)	生物量 (mg/L)	生物损失量 (t)
清淤区域	0.2	0.5m	0.8643	0.08643

## (2) 底栖生物

工程清淤施工对底质造成破坏，造成底栖生物损失。清淤施工时除游泳能力较强的底栖鱼类、虾类外，栖息于清淤区域的其他底栖动物将直接被移出，造成底栖生物直接损失，清淤施工对底栖动物区系、种群、种群结构和生态位产生较大的影响，底栖动物的种类、数量及生物量都将有较大幅度的降低，部分施工区域底栖动物原有生态位将完全被打破。

底栖动物是长期在水体底部泥沙、石块中或其他水底物体上生活的动物。清淤施工直接改变其生活环境，从而对底栖动物种类、数量、分布产生较大的影响，底栖动物随着挖出的淤泥，从施工区被人为转移，使施工区的底栖动物数量明显减少，部分种类因不适应新的环境而死亡，少部分适应性强的种类则存活下来。

施工结束后，随着时间的推移，由于生态效应将会逐渐形成新的平衡，底栖动物群落结构和生物量将逐渐恢复，优势种由污染类型的寡毛类向清洁型种类转变，底栖生态环境将会重建。

工程施工对底栖动物造成损失的面积按清淤面积 100%计，根据调查资料及《关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》（农办渔〔2014〕14号），损失率按照 45%进行计算，一干河清淤区底栖动物生物量为 18.0869g/m<sup>2</sup>，本工程施工造成的底栖动物生物损失量约为 1.628t。

表 6.7-2 工程施工造成的底栖动物损失量估算表

区域	面积 (km <sup>2</sup> )	生物量 (g/m <sup>2</sup> )	损失率	生物损失量 (t)
清淤区域	0.2	18.0869	45%	1.628

### (3) 水生植物

工程施工范围内的水生高等植物主要沿河岸分布,护岸护坡工程和建筑物工程的施工过程中,水生高等植物的生境将被一定程度占用,其生物量有所下降;清淤施工过程中,水体悬浮物的增加和透明度的下降会短暂地影响水生高等植物的光合作用等一般生命过程,影响其生长和繁殖。根据现场调查,本工程施工范围内不存在保护植物,均为一般常见物种,故工程施工对物种多样性影响程度较小。

根据水生植物生长水深及光照、透明度等生境限制因子分析,在工程实施后近期一定时间内,由于河道水体透明度的限制,近期水生植物群落将以浮叶植物为主,远期河道水体透明度改善后,沉水植物将逐渐繁殖形成较为稳定的群落,并最终与近期形成的浮叶植物群落共同形成沉水—浮叶植物混生群落。

### (4) 鱼类

挖泥船清淤施工造成的悬浮物浓度增加对鱼类的影响分为三类,即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体、降低其生长率及其对疾病的抵抗力、干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率、降低其饵料生物的丰度、降低其捕食效率等。

悬浮物对鱼类的影响,国外学者曾做过大量试验,其中 Biosson 等人研究了鱼类在混浊水域表现出的回避反应,研究表明当水体悬浮物浓度达到 70mg/L 时,鱼类在 5 分钟内迅速表现出回避反应。另外, Sigler 等人研究了悬浮物对鱼类种群密度的影响,结果发现,向混浊水域投放 300 条鱼,2~3d 后,只剩下 27~32 条,其余的全部回避迁出该区域,表明成鱼对浑浊水域会作出回避反应,迅速逃离施工地带。根据类比,挖泥船疏浚扰动产生的悬浮物浓度最高可达 1500mg/L,远超过鱼类的耐受值,因此,在疏浚施工区域,河道里的成鱼都会逃离该区域。因此,悬浮物浓度增加对鱼类的影响主要表现在对鱼卵、仔鱼及幼鱼的影响。

由现状调查可知,工程河段河道内存在的鱼类主要有鳊、红鳍原鲃、似鳊、麦穗鱼、鲫鱼、黄颡鱼等,为常见鱼类,经济价值不高,没有发现濒危鱼类分布。

故工程施工对工程河段鱼类影响有限。

工程建设完成后，一干河河道加深，经过一段时间运行后，被扰动的悬浮物将得到沉淀消除，其水体水质将有明显的改善，可促进鱼类饵料生物的生长繁殖，为鱼类提供充足的食物，对鱼类的生长有利。

#### **6.7.4. 景观影响**

本项目场地建设机械施工都会对周边的环境景观产生影响，因此必须在施工现场设置不低于 1.8m 的硬质围挡。围挡不仅可以有效地减少施工对周围环境的大气、噪声污染，而且只要利用得当，也能成为周边整体环境中的一部分。施工方可在围挡上张贴各类宣传画，这样既能迎合时代主题，又能打造一道亮丽的风景。施工对景观的影响只发生在施工期，是短暂的，随着施工的开始，场地的平整、恢复，对景观的影响也会随之结束。

## 第 7 章 环境保护措施

### 7.1. 水环境保护措施

本工程对地表水的影响主要集中在施工期，工程建成后不向外排放水污染物，故本报告仅对施工期地表水环境提出保护措施。

#### 7.1.1. 水下施工引起的扰动

水下施工引起的扰动包括疏浚作业和围堰施工影响。

##### 7.1.1.1. 水下疏浚

本工程主要采用配有专用环保刀头的环保式绞吸式挖泥船进行清淤。施工前，应精心准备，制定科学合理的疏浚计划。在满足建设进度的情况下，尽量减少在同一水域的挖泥船数量，减少施工对水体的扰动。疏浚作业之前对施工区进行疏浚前测量，精确定位，减少超挖底泥量，从而减少河道底泥开挖扰动。环保绞吸刀头具有防止污染淤泥泄漏和扩散的功能，避免了污染淤泥的扩散和逃淤现象，对一干河及其周边支流造成二次污染。淤泥输送采用可靠的全封闭管道输泥技术，不会产生泥浆泄漏污染。

为减少施工扰动对水体的不利影响，清淤和围堰施工过程中在施工区域附近设置防污帘。防污帘是在施工现场设置的一种物理屏障，防止悬浮物扩散的设备。在封闭的区域里，缩短固体颗粒从悬浮物中沉淀下来的时间，减少流向其他区域，以免产生负面效果。根据项目情况，防污帘可布置在清淤区域河道下游 100m 处，防污帘可选择 42m×3.5m 尺寸规格，用木桩或毛竹打桩后，固定土工布，做成简便围堰以封闭区域，防止施工产生的 SS 等污染物随流扩散到非施工水域。待该区域施工完毕后静止一段时间后再拆除简易围堰，进行下一水域施工。

采取上述措施后可有效减少底泥扰动产生的扩散，降低对河水的二次污染。

##### 7.1.1.2. 围堰施工

围堰在建设和拆除的过程中会扰动地表水体，造成局部区域水体悬浮物浓度上升，透明度下降等问题。可采取如下减缓措施：

(1) 围堰施工选择在枯水期，水量较小、水流速度较慢时进行，同时加快施工进度，缩短施工时间，尽可能地减少悬浮物的影响范围和影响时间。

(2) 施工围堰应选用钢板桩围堰，其建设和拆除过程中的悬浮物产生量较小。

(3) 当发生降雨、大风等不利气象水文条件时，应停止围堰施工，并在围堰外 100m 左右设置防污栏，防止悬浮物扩散范围增大，影响周边水体水质。

#### 7.1.1.3. 清淤期间管控要求及措施

根据苏环办〔2021〕185 号文要求，本项目采用湿法清淤，不得采用水力冲淤等可能会造成下游水体水质污染的清淤方式。清淤过程中，应尽量减少底泥扰动扩散，严控对河水的二次污染。减少底泥中污染物释放。淤泥采用船运等环节均需全程封闭，排泥场应进行防渗、防漏、防雨处置。

淤泥堆场的尾水需经处理后达标排放，尾水排口应设置在考核断面下游，避免对考核监测带来不利影响。本项目排泥场尾水经处理满足相应标准要求后排放至一干河，排放口下游评价范围内不涉及国、省考断面，但应加强施工期监测和排放管理，确保达标排放。

加强应急处置。建设足够容量的收集池，尤其是在夏季和汛期，对可能存在的漫溢风险，做好尾水收集池的监管，降低漫溢风险。清淤船作业中一旦发生工程事故，按照保障方案要求进行应急处置。本项目拟设置的沉淀池具有足够的安全冗余量，可设置用于应急处置的收集池。

加强水质监测监控。建设单位需科学制定企业自行监测方案。按照有关要求，在淤泥尾水排放点设置监控断面或尾水自动监测，委托第三方有资质检测单位定期对水质进行监测，及时研判施工过程对水体影响。如尾水出现不达标情况，立即停工，优化措施，确保减少对断面水质的影响。

#### 7.1.2. 排泥场尾水

本项目清淤产生的泥水混合物通过管道运输至排泥场，排泥场底部土层应平整夯实，并铺设一层复合土工膜。排泥场四周设置围堰。底部防渗土工膜应延伸至围堰顶部。泥浆在排泥场进行“自然沉淀+混凝沉淀”，沉淀过程中产生的余水通过围堰退水口门进入一级沉淀池进行沉淀，沉淀过程中投加混凝剂、絮凝剂后再通过二级沉淀池沉淀处理。根据类比《海安市通扬运河（栟茶运河—如皋界段、

如海河—东姜黄河段）综合整治工程》等同类工程经验，泥沙的沉降速度较大，水力停留时间 12h 后，悬浮物含量可降至满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准的要求且不会造成水体悬浮物浓度明显变化。排泥场尾水水质达标后排放入一干河，对一干河水质影响较小。

本次河道清淤工程和取水口及自流管开挖施工均采用挖泥船水下施工，挖泥船吸出的淤泥含水率较高，经排泥管输送至排泥场后经静置后会沥出较大量的排泥场尾水，该部分尾水主要污染物为 SS。排泥场四周设防渗截水沟，防止降雨径流排入排泥场。尾水经沉淀池处理达标后经排放口排入一干河。

施工期清淤添加的 PAC、PAM 为常见的有机絮凝剂，添加后可使 SS 迅速沉降，根据工程实践经验，混凝剂主要在前 20min 内使 SS 快速发生凝聚和静沉，1h 内趋于稳定，故 2h 的水力停留时间较为合理；根据 PAC、PAM 的使用资料搜集，PAC、PAM 在处理污染废水时，对 SS 的处理效率，一般可达 90%以上，最高可至 99.7%，对 SS 有较强的处理效果，且处理外排浓度在混凝剂可处理能力范围内，故本处理方式具有可行性。综上分析，排泥场尾水处理具有较好的技术可行性和经济合理性。

本项目共有 3 个排泥场，各排泥场的尾水产生量如下表所示，按总工期 12 个月计算，各排泥场设置的尾水沉淀池容积如下表所示。池深设计约 1.8m，可以看出各排泥场配套的尾水沉淀处理设施占地面积较小，具有可行性。经沉淀池处理后尾水排放进入一干河。

表 7.1-1 各排泥场沉淀池容积

排泥场	清淤方量 (m <sup>3</sup> )	排泥场水量	沉淀池面积 (m <sup>3</sup> )
1#排泥场	24621	16414.0	27.4
2#排泥场	30156	20104.0	33.5
3#排泥场	39123	26082.0	43.5

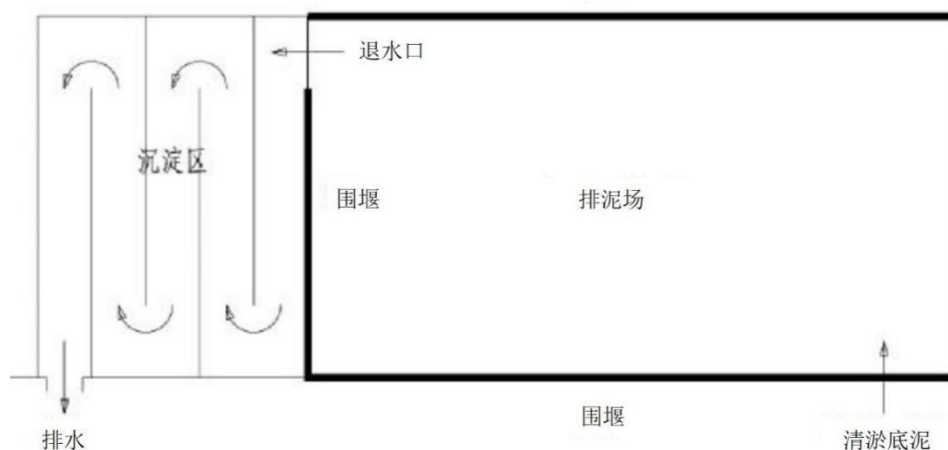


图 7.1-1 排泥场及其尾水沉淀池布置示意图

### 7.1.3. 基坑排水

基坑排水主要污染物质是 SS，根据国内有关水电工程项目对基坑废水的处理经验，基坑废水一般不采用设施处理，仅向基坑中投加絮凝剂，让坑水静置沉淀 2h 后悬浮物含量可以降至比较低的水平。本工程配套建筑物规模较小且较为分散，产生的基坑废水量较小，可排入施工废水沉淀池中静置处理，必要时投加絮凝剂，沉淀 2h 后回用于本工程的道路清扫、绿化、车辆冲洗。

### 7.1.4. 混凝土施工废水

项目施工过程中，混凝土浇筑后需要洒水进行养护，养护过程严控洒水量。由于混凝土洒水量较少，均可自然蒸发，几乎无废水产生及排放，对水环境影响较小。

### 7.1.5. 施工船舶含油废水

本工程施工过程中产生施工船舶含油废水应遵守《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通运输部令2022年第26号），船舶含油污水必须向海事局提出申请，经海事部门同意后，委托有相关资质的单位统一收集处理。船舶污染物排放需记录在航行日记上，以便海事部门监督管理。

### 7.1.6. 生活污水

施工人员生活污水主要污染物是 BOD<sub>5</sub> 和 COD，产生的生活污水进入市政管网接管秦淮污水处理厂，经秦淮污水处理厂处理后排入一干河。施工船舶上产

生活污水委托海事部门接收处置，严禁排入河道。

### （1）秦淮污水处理厂简介

秦淮污水处理厂一期项目编制了《南京润科公用事业有限公司新建西区污水处理厂及管网项目环境影响报告书》并于 2016 年 8 月取得溧水区环保局批复（溧环审〔2016〕96 号），秦淮污水处理厂设计处理规模远期 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规模 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期分两个阶段建设，其中一阶段为 5000 $\text{m}^3/\text{d}$ （其中工业废水 3000 $\text{m}^3/\text{d}$ 、生活污水 2000 $\text{m}^3/\text{d}$ ），于 2018 年 9 月通过溧水区环保局的阶段性验收。第一阶段工程主要处理工艺采用“芬顿+初沉+水解酸化+AAO+二沉+除磷池+斜管沉淀池+二氧化氯消毒+滤布过滤”，一期一阶段设计处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，排放到一干河。

2021 年秦淮污水处理厂针对现有污水处理工艺进行提标改造（环评批复文号：宁环表复〔2020〕1791 号），改造后秦淮污水处理厂总设计规模保持 5000 $\text{m}^3/\text{d}$  不变，处理工艺调整为：芬顿+初沉池+水解酸化+A<sup>2</sup>O+二沉池+反硝化+高密度澄清池+次氯酸钠消毒+滤布过滤组合工艺。技改后出水一部分（0.1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）经中水回用装置处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的道路清扫标准，用于道路清扫、绿化，其他出水主要指标达《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 中标准，其余指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，尾水排入一干河。目前，该项目已建成运行。

提标改造后秦淮污水处理厂的具体工艺流程为：

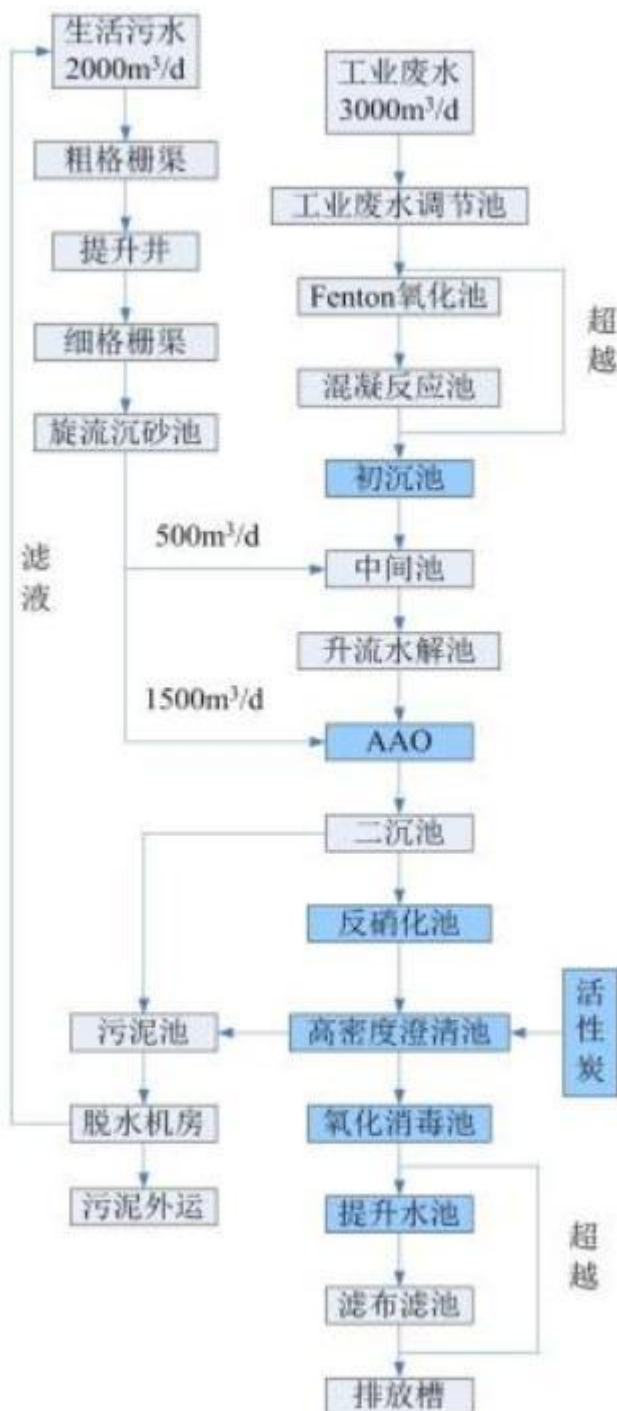


图 7.1-2 秦淮污水处理厂提标改造后工艺流程图

## (2) 废水接管可行性分析

### 1) 管网和污水处理厂建设进度

秦淮污水处理厂主体工程及配套管网现已建成运行,该污水处理厂的服务范围

为:溧水开发区宁高高速以南片区,东北至宁高高速,西至六十三号路,南至五

十八号路。本项目施工期依托周边居民生活设施，产生的生活污水进入市政污水管网，根据秦淮污水处理厂服务范围可知，本项目位于其设计的收水范围之内，项目所在区域管网已敷设到位。

### 2) 接管水量

目前秦淮污水处理厂总处理负荷在 30%左右（1500m<sup>3</sup>/d），本项目废水产生量约 2.56t/d，占污水处理厂剩余处理能力的 0.17%，因此秦淮污水处理厂在废水处理规模上可以接纳本项目的废水。

### 3) 水质

建设项目废水主要是生活污水，水质简单，可满足秦淮污水处理厂接管要求。

## 7.2. 环境空气保护措施

本工程对环境空气的影响主要集中在施工期，工程建成后不向外排放大气污染物，故本报告仅对施工期环境空气提出保护措施。

### 7.2.1. 燃油废气

(1) 施工现场的机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油，使用符合国家现行标准的车用汽、柴油。

(2) 对于燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

(3) 加强燃油机械及运输车辆的维护和保养，调整到最佳状态运行，使其处于正常、良好的工作状态。

(4) 施工车辆应执行《机动车强制报废标准规定》（商务部、发改委、公安部、环境保护部令 2012 年第 12 号），推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的黄标车和老旧车辆，及时更新。

(5) 施工过程中按规定开展工程机械的污染控制，同时按照国家规定的检验周期进行排气污染检测。

### 7.2.2. 施工扬尘

#### (1) 施工运输扬尘

交通扬尘主要来自车辆碾压道路起尘和运输物料的泄漏、扬散，可通过以下

措施加以控制：

①加强施工管理，选择合理运输路线，定期对施工道路进行养护、清扫，保持路面平整；路两侧设限速标志，控制车速不得超过 20km/h；

②利用配备的简易洒水车，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速；施工现场设专人负责保洁工作，每个施工段安排 1 名员工对施工场地和运输车辆行驶路面进行洒水和清扫。正常情况下每天洒水不少于 2 次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水 3—4 次。洒水应结合路面掉落的泥土清扫开展，避免出现道路泥泞、影响居民正常出行的情况发生；

③运输多尘料时，应用篷布遮盖或对物料适当加湿；物料装卸过程中防止物料流散；应经常清洗物料运输车辆。

## （2）施工场地扬尘

本工程施工过程中应严格按照《江苏省大气污染防治条例》《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80 号）等相关规定的要求，采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

①开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。开挖的泥土和底泥需采取喷洒或遮盖措施；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。

②在拟建项目施工场地各边界应设置高度 2.5 m 以上的围挡；堆放易产生扬尘污染的物料的堆场和露天仓库，地面需进行硬化处理；采用密闭输送设备作业的，应当在落料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用；划分料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁，及时清洗。

③风速达到 5 级及以上时，应暂停土方开挖、土方回填、摊铺整平、路面基层清理。对施工现场内可能被大风损坏的围挡、覆盖等措施进行巡检，及时修复。

④施工工地内主要通道进行硬化处理，对裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖；施工工地出入口安装车辆冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的清洁；施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡，围

挡应当设置不低于 0.2 米的防溢座。

⑤施工运输车辆应当持有公安机关交通管理部门核发的通行证，渣土运输车辆还应当持有城市管理部门核发的准运证；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；运输单位和个人应当加强对车辆密闭装置的维护，确保设备正常使用，不得超载；装卸易产生扬尘污染物料时，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

⑥项目主体工程完工后，建设单位应当及时平整施工场地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施。

### 7.2.3. 清淤臭气

(1) 本项目清淤过程中应强化疏浚作业管理，保证疏浚设备运行稳定，减少河道清淤过程中恶臭气体的产生。在疏浚底泥输送过程中，全程封闭，采用压力管道密闭输送。

(2) 工程清淤开工前，施工单位应提前告知周边居民清淤施工方式和可能造成的影响及居民个人预防措施建议，最大限度地减轻臭气对周边居民的影响。

(3) 尽量选择秋冬等气温较低季节完成清淤工作，并尽量优化施工方案，缩短清淤作业时间。本工程应避免夏季清淤，以减轻臭气对周围居民的影响。在不利气象条件下，尽可能不进行清淤施工，若必须进行相关排放恶臭气体的施工，则可视情况通过喷洒臭气抑制剂来减轻臭气对周围居民的影响。

(4) 排泥场周围建设围栏，高度不低于 3m，避免臭气直接扩散到敏感点。排泥场淤泥干化后，及时进行平整和压实，并进行绿化或复垦。

(5) 淤泥输送采用全密闭管网，运输方式、运输路线应远离居民集中区域，并严格按照计划运输路线运输，不得随意改变，以减少运输期间可能产生的恶臭影响。

(6) 必要时在排泥场中投放 EM 菌剂等有益微生物复合除臭制剂，降解  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等有害气体。EM 菌剂属于生物型除臭剂，能有效去除硫化氢、氨气等恶臭气体，除臭率和抑蝇率达 80%以上，对人体和动植物无毒副作用，对环境不产生污染。EM 菌剂中含有多种有效微生物菌群，其中的好气和光合微生物

能利用  $H_2S$  进行光合作用，放线菌产生的分泌物对病原微生物有抑制作用等；一方面抑制臭气成分的产生，另一方面对上述有害成分直接利用，从而达到净化空气的目的。

(7) 排泥干化场应分割成淤泥质土堆放区、粉质砂土堆放区和硬质土堆放区，粉质粘土干化后及时清运至指定弃土场，硬质土堆放区沿临近居民区一侧堆放，以减少淤泥质土堆放的臭气影响。在排泥场堆泥时，遵循“分区填埋、分区覆盖”原则，以减少排泥场淤泥臭气对周围环境保护目标的影响。

(8) 排泥干化场周围应建设围挡，同时采取必要的覆盖和拦挡措施，避免臭气直接扩散到敏感点。排泥场堆土后，及时进行平整和压实，及时采取相应的水土保持措施。

(9) 排泥场堆存淤泥弃土施工结束后，应及时进行平整和压实，尽早进行生态修复。

(10) 加强施工期臭气监测。

#### 7.2.4. 沥青烟

本项目所需的沥青均采用商品沥青，故本项目沥青烟气控制措施仅针对路面沥青混凝土摊铺阶段。沥青混合料摊铺温度应控制在  $135\sim 165^{\circ}C$ ，此时只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，对周围环境影响的时间也比较短暂。

此外，要求施工现场禁止焚烧沥青。

### 7.3. 噪声污染防治措施

#### 7.3.1. 施工期

##### (1) 噪声源控制

施工过程中应合理安排施工时间，禁止夜间施工，尤其避免高噪声施工活动在夜间（22:00~次日 6:00）及午休时间进行，以减小对周边保护目标的影响。

##### 1) 施工机械噪声源控制措施如下：

主要通过施工布置、选择低噪声设备、减震设备等从源头控制噪声，具体措施如下：

①对施工过程中使用的高噪声机械设备，要合理布局，远离保护目标；

②尽量选用低噪声机械设备，采取低噪声施工工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫；

③加强施工设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。

2) 交通运输噪声控制措施如下：

①运输车辆在经过道路沿线的保护目标时，不得鸣笛；施工车辆应低速行驶，途经居民点时，车辆速度必须低于 20km/h。

②使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB 16170-1996）和《机动车辆允许噪声标准》（GB 1495-79）相关标准要求；

③加强运输车辆管理，禁止运输车辆随意空驶；

④加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

(2) 传声途径控制

必要时对受噪声影响较为严重的居民点设临时移动隔声屏等措施进行噪声防治。

(3) 受体保护措施

①高噪声的施工段尽量选择秋冬季进行，该时期各居民点门窗经常性关闭，一定程度上可减缓施工作业带来的噪声影响。

②建设单位和施工单位在施工前应 与村委会沟通，协助村委会与当地村民就施工运输车辆造成的噪声影响进行沟通；项目施工前应以广播、报纸或其他方式对施工情况发布公告，各施工区施工时，应在周边居民区张贴公示，争取获得居民谅解，必要时采取经济等补偿措施，避免因施工噪声产生纠纷。

③加强施工期噪声监测，一旦发现施工噪声超标或周边居民发生投诉时应立即停止施工，并及时采取有效的噪声污染防治措施。

### 7.3.2. 运行期

本工程运行期间会产生泵站噪声。应采取以下措施控制。

(1) 设计和更换时，首先应选用振动小，噪声低的闸门启闭机、水泵及其他配套设备，可选择地埋式水泵及配套设备；

(2) 涵闸、泵站房装修时，选用双层实心砖，安装隔声棉等吸声材料；泵

室底部用以止水防渗的紫铜片上应铺设隔音棉，降低运行噪声。

(3) 在涵闸启闭机房附近，如条件许可，建议进行绿化种植，尤其在面向敏感目标的方向密植高大乔木，并在运行期加强对其维护。

(4) 加强对涵闸等设备的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。

## 7.4. 固体废物处理措施

### 7.4.1. 施工期

#### 7.4.1.1. 工程弃土

本工程土方主要来自清淤底泥和周边开挖，其中开挖土方全部回填于本工程，清淤底泥最终有 9.39 万 m<sup>3</sup> 需弃置土方。根据施工过程对环境产生影响的特点，为尽可能使其影响减小，采取以下措施：

(1) 本工程采用的环保绞吸式挖泥船，并配备专用的环保绞吸刀头，淤泥输送应采用全封闭管道输泥技术。施工期间应注意对挖泥和输泥设备的维护，保证其正常运行，防止污染淤泥泄漏和扩散对河道水体造成二次污染。

(2) 弃置的 9.39 万 m<sup>3</sup> 土方应弃置于本工程设计的排泥场中，不得随意丢弃，施工单位应做好水土保持工作，根据本项目监测结果，监测重金属指标除镉外均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 的风险筛选值要求，镉因子能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中风险管控值。排泥场底泥后期自然固结后将运输至弃土场，本项目后期应告知土方利用或者处置单位，本项目弃土不可用于粮食、蔬菜和水果种植，可多种植苎麻消降清淤底泥中镉的含量，并且不间断地进行种植—收割转移—再种植等循环。根据本项目签订的弃土综合利用协议，本项目弃置土方后期用于至 S204 溧水段，用于 204 省道（溧水段）一期改扩建工程项目，项目弃土不用于粮食、蔬菜和水果种植，满足相关要求。

(3) 运行期建设单位在排泥场采取生态修复措施恢复生态环境。

#### 7.4.1.2. 建筑垃圾

加强建筑垃圾和渣土管理。施工单位应尽量回收利用建筑垃圾，不得随意抛

弃建筑材料、残土、旧料和其它杂物。施工期间应及时清理施工场地内的建筑垃圾和渣土，负责拖运至当地建筑垃圾消纳场和指定弃土场处理。建设单位应对施工单位处置建筑垃圾和渣土进行督促。

#### 7.4.2. 运行期

工程运行期间，泵站检修时会产生少量废矿物油，单座泵站产生量约为 30L/年，属于危险废物（HW08 废矿物油），应委托有资质单位处置。

### 7.5. 地下水及土壤污染防治措施

本工程内容主要河道清淤、新建护岸及涵洞、闸首改造等，其中河道清淤、护岸和涵洞在运行期基本不会对土壤和地下水环境产生不利影响。运行期间应定期对改造的涵闸进行维护，保证其不发生漏油现象，同时巡查本项目改造的涵闸，如发现有漏油现象应及时处理，包括彻底清理漏油、对涵闸进行维修保证其不再漏油等。

### 7.6. 生态保护与恢复措施

#### 7.6.1. 施工期

##### 7.6.1.1. 对陆生生态的防护措施

（1）临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被；同时尽量选择在植被覆盖度低的地方开挖、取土，以减少对地表土壤和植被的破坏。

（2）施工建设中应尽量避免保护树种，具体原则在满足主体工程的基础上，采取大树避开，小树移植的办法。对无法避让的，应当采取减缓措施尽力移栽；移栽工作量较大且难以成活的，考虑补偿和重建措施，在其他适宜生长的地方对其进行采种育苗式保护。

（3）合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生生态环境的扰动。

（4）施工期扬尘颗粒物飘落在周边绿地树叶片上，会因长时间积聚过多的颗粒物而堵塞叶面气孔，使光合强度下降，呼吸强度降低。因此，在建设过程中

必须采取防尘措施以减轻项目施工对植被的影响，裸露的易起尘物料需及时进行覆盖，施工场地定期洒水，抑制扬尘污染。

(5) 施工期对入侵植物物种进行消除，可采用人工拔除+集中焚烧和药剂治理两种方法。但是在花期清理一枝黄花时，一定要先防止一枝黄花的花粉传播，比如用塑料袋套住花朵，然后连根铲除并焚烧，千万不能在铲除过程中进一步扩大黄花的花粉飘散，不然适得其反。

#### 7.6.1.2. 陆生动物保护措施

(1) 严格限定评价区内的施工范围和人员活动范围，禁止各类人员和车辆进入施工范围以外的区域，避免对鸟类等动物的栖息、觅食、繁殖等活动造成不必要的干扰。

(2) 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与管理，培训施工人员识别本保护区内发现的江苏省重点保护野生动物物种，宣传国家保护野生动物方面的法律法规，严禁施工人员非法猎捕施工区的鸟类、蛙类、蛇类和哺乳动物等，严禁施工人员进行捕捞鱼、虾、蟹、蚌等水生生物。

(3) 施工期对野生动物的影响主要是由车辆机械噪声造成的。因此为减少项目施工噪声等对野生动物的惊扰，施工过程中应尽量减少高噪声施工，避免清晨和傍晚鸟类觅食期间施工；合理安排施工时间，制定施工计划时，应避免大量高噪声设备同时施工，施工时间避开鸟类繁殖期；定期保养机械设备，合理操作，使机械设备在低噪声水平下运行；加强施工期车辆管理，施工运输车辆经过敏感点时减少鸣笛。此外施工期应落实水污染物、大气污染物、固体废弃物等污染物处理处置，减少对野生动物生存繁衍的影响。

(4) 认真落实各项植被保护和恢复措施以及水土保持措施，防治水土流失和水污染物对生态环境的影响，保护两栖类和游禽等鸟类的生境。

(5) 施工期救护措施，工程在施工过程中，如遇到受伤的受保护物种及“三有”动物、鸟类，应及时联系当地野生动物主管部门安排专业人员实施救护。必要时可在专业人员的指导下择点投食，投食地点和规模应按照野生动物管理部门的规定确定。

(6) 对进入施工区的受保护野生动物应进行有目的的驱赶，使其能够转移至相邻的生境，因爬行类和两栖类的活动能力差，必要时应进行人工捕捉，放生到适宜的环境中。对于现场人员无保护能力的、有危险性的或受伤的野生动物，应及时联系野生动物保护相关部门专业人员处理，禁止现场施工人员捕杀。

(7) 施工区内应立警示牌，提醒施工和外来人员保护野生动物，尤其是重点保护鸟类，注意施工控噪，划定施工区。禁止捕获各类野生动物及捡拾鸟蛋；在施工时发现野生动物或鸟类的繁殖地时，应尽量避免，不得干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。

#### (8) 生态恢复及补偿措施

工程完工后，应及时对临时占地区域进行植被恢复或绿化。重点关注项目施工占用林地，应按原物种进行恢复。

项目生态补偿主要内容包括在工程建设期、运营期、生态恢复期对项目区周边区域的巡护管理和宣传教育等方面。本项目生态修复及生态补偿措施见下表。

**表 7.6-1 生态修复及生态补偿措施**

项目名称		措施内容	效果或要求
管理措施	宣传教育	对施工人员开展生态环境保护宣传	设置警示牌、宣传牌
		施工区设置宣传牌、警示牌等	
	监督管理	加强施工期及运营期监督管理	
生态恢复与补偿	植被恢复或复垦	施工完成后应尽快进行绿化工作，及时进行植被恢复或复垦	做到边坡稳定，表土不裸露
	水土保持措施	采取工程、植物和临时措施防治水土流失，工程措施主要为土地整治；植物措施为绿化；临时措施包括防尘网苫盖、编织袋拦挡等	防止水土流失

#### 7.6.1.3. 水生生物保护措施

(1) 加大对施工人员的宣传与教育，增强其生态环境保护意识，严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河湖捕鱼、垂钓等活动。

(2) 加强施工期环境监理和相关管理工作。施工期间由环境监理担任现场监督和监控工作，如发现保护鱼类接近施工区域，应停止施工并进行驱离。

(3) 合理安排施工时段、施工时序。工程施工宜选择枯水期进行，避开鱼类繁殖季节，特别是围堰施工。

(4) 围堰应选用钢板桩形式，降低施工过程中水体中悬浮物产生量，减轻对水生生物的不利影响。围堰施工前进行驱鱼作业将鱼类驱离施工区。

(5) 减轻施工噪声对鱼类的影响。施工单位必须选用符合国家标准施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置；控制施工运输过程中交通噪声，在施工区内禁止施工车辆大声鸣笛；禁止夜间作业，避免夜间大型机械噪声扰动，昼间施工时则需要注意噪声的控制。

(6) 施工期间，加强施工人员的卫生管理，防止生活污水或粪便外排入地表水体造成鱼类生境污染；施工中严禁将施工废水直接排入周边水域中，要处理达标后回用。严禁将施工废弃物随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对一干河周围植被和土壤造成污染。

#### 7.6.1.4. 对重要野生动植物的保护措施

##### (1) 重要野生动物

本次现场调查发现的评价区内重要野生动物主要是鸟类。在发现重要野生鸟类的区域，应避免在鸟类活动的高峰期（清晨和傍晚）进行高噪声、强光照施工，避免对其栖息觅食繁殖等造成不良影响。

加强对施工人员的宣传教育，设立野生动物保护宣传牌、印发宣传册，提高施工人员对重要野生动物的识别能力，增强施工人员的动物保护意识，严禁施工人员猎捕鸟类等野生动物。

施工期间加强对鸟类的观测，若发现重要野生动物在施工范围内活动，应立即停止施工，待其离开后复工。

施工期间若发现有重要小型哺乳类动物、两栖类、爬行类动物进入施工场地，应采取适当的无害措施进行驱离，不可捕杀。

##### (2) 重要野生植物

根据设计方案，严格划定本工程的临时施工区域范围，严禁施工人员和机械破坏范围外的自然植被，特别是重要野生植物群落。

加大对重要野生植物的宣传力度，使施工人员认识到其特殊性。施工过程中若发现有重要野生植物，应联系相关管理部门，对重要物种进行移栽转移后再继续施工。

在有重要野生植物分布的工程周边，增加洒水抑尘的频率，减轻扬尘对重要植物物种生长的影响

#### 7.6.1.5. 自然景观保护措施

项目建设过程中应有次序地动工，避免景观凌乱，影响区域风貌。在施工场地设置围挡，并进行美化，以减少“视觉污染”。

建筑物建设应最大限度地利用自然景观和地形地貌，力求做到与自然景观、生态环境相融洽，地上部分尽量减少，防止造成视线干扰和阻隔。建筑风格上色彩应以朴素、淡雅为宜，做到与周围自然景观相互协调。避免使用对比强烈、体量突兀的建筑造型。建筑周边绿化应选用当地树种与草种。

#### 7.6.1.6. 水土流失防治措施

水土流失的防治应遵照《水土保持法》及相关配套法律法规的要求，根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，采取预防为主，防治并重的方式，以达到改良和合理利用水土资源，重建更好的生态环境的目标。

本项目已取得江苏省水利厅出具的《省水利厅关于准予南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程水土保持方案的行政许可决定》，批文号：苏水许可〔2024〕44号，具体详见附件18。

水土流失防治分为清淤工程区、堤防工程区、建筑物工程区、施工生产生活区、临时堆土区、填塘固基区。根据水土流失预测，重点防治时段为施工期，重点防治区域为清淤工程区、堤防工程区。施工过程中以临时防护为主，包括布设临时排水沟、彩条布苫盖、临时沉沙池、土袋围挡等措施。加强施工过程中的水土流失防治管理，采取有利于减轻水土流失施工组织和工艺，包括分段施工、及时防护，减少地面裸露时间，以减少水土流失。工程临时占地范围土地整治后统一复耕。

水土流失防治措施总体布局见下表：

表 7.6-2 水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体已有	新增措施
清淤工程区	临时措施		彩条布苫盖
堤防工程区	植物措施	铺植草皮	
	临时措施		彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池
建筑物工程区	临时措施		临时排水沟、临时沉沙池
临时堆土区	工程措施		表土剥离
	植物措施		撒草籽
	临时措施		临时排水沟、临时沉沙池
施工生产区	植物措施		撒草籽
填塘固基区	植物措施		撒草籽

(1) 清淤工程区 本区主要位于河道范围内，采用围堰施工。本次对排泥场围堰采用彩条布进行苫盖，用于减少施工期降水对围堰的冲刷，合计苫盖面积 1.98 hm<sup>2</sup>。

(2) 堤防工程区 堤防工程区主要为堤防迎水坡、背水坡及堤顶道路区域，其中堤防边坡已设计有草皮护坡，实施面积为 13.40hm<sup>2</sup>。针对施工期内的水土流失，考虑沿背水坡堤脚设置临时排水沟（土质梯形断面，底宽 0.3m，深度 0.3m，边坡 1:1），总长度 7000m，配套设置 14 座临时沉沙池（矩形土质断面，规格尺寸为长 2m，宽 1m，深 1m，砂浆抹面 2cm）。

(3) 建筑物工程区 方案新增沿建筑物基坑周边设置临时排水沟（土质梯形断面，底宽 0.3m，深度 0.3m，边坡 1:1），总长度 400m，配套设置 4 座临时沉沙池（矩形土质断面，规格尺寸为长 2m，宽 1m，深 1m，砂浆抹面 2cm）

(4) 临时堆土区 本区合计面积 11.197hm<sup>2</sup>，方案补充开工前对区内绿化范围内的表土剥离，合计剥离范围 5.30 hm<sup>2</sup>。针对施工期内的水土流失，设置临时堆土区外围的临时排水沟 1600m（土质梯形断面，底宽 0.3m，深度 0.3m，边坡 1:1），配套临时沉沙池 4 座（矩形土质断面，规格尺寸为长 2m，宽 1m，深 1m，砂浆抹面 2cm），场地交还前，对临时占地范围实施撒草籽恢复绿化，撒草籽面积 8.68hm<sup>2</sup>。

(5) 施工生产生活区 施工生产区为材料堆场和施工生活区所在位置。针对施工期内的水土流失，设置施工生产区外围的临时排水沟 200m，配套临时沉沙池 1 座。场地交还前，对临时占地范围撒草籽恢复绿化，撒草籽面积 0.20hm<sup>2</sup>。

(6) 填塘固基区 本区为河道背水坡填塘范围，填塘结束后，对填塘范围进行土地整治，并撒草籽恢复绿化，土地整治、撒草籽面积 0.99hm<sup>2</sup>。

另外，项目建设过程中，由于开挖或填筑的土体裸露面积大，应合理安排施工计划和施工季节，尽量避免雨天施工和减少裸露面暴露时间。当不能避免时，雨天施工应做好防雨、排水措施，并在裸露面铺盖塑料薄膜等。总体上以尽可能减少施工过程中的水土流失为原则。

## 7.6.2. 运行期

### 7.6.2.1. 水生生物保护措施

本工程采用分段清淤，类比同类型工程，通常局部清淤后 3~5 年内可以自然恢复，可适当通过底栖动物增殖放流、水生植被恢复等方式来加速水生态系统的恢复。

#### (1) 底栖动物增殖放流

工程疏浚对底栖动物的影响较大，将导致部分底栖动物掩埋或直接死亡。底栖动物作为水生态系统中重要组成部分，在水生态系统的物质循环和能量流动中起着承上启下的作用，并且在净化水质方面也有一定的作用。除了这些生态功能外，底栖动物还是一些鸟类的饵料生物，在维持生物多样性方面也有积极的影响。因此，考虑到底栖动物的生态功能，受工程建设影响的河段，需要尽快恢复底栖动物资源，其中增殖放流是最有效的手段之一。

根据调查样点底栖动物的组成，底栖动物中节肢动物占主导地位，其次是软体动物，常见底栖动物有日本沼虾、耳萝卜螺、隼尾螽等。其中，软体动物迁移能力较差，河道治理运行后，软体动物资源量恢复较慢，从这方面考虑，应优先增殖放流螺类等常见软体动物。待项目施工结束运行后，将附近水域采集的待放流的底栖动物转移到放流地点。放流地点应选择水流较缓，水草较丰富，淤泥也较多的位置将底栖动物沿河岸放养，注意不宜直接将其撒入河中央，而应该将其放入浅水区，以保证成活率。

#### (2) 水生植被恢复

本工程影响河道内水生植物种类和数量均较少，施工结束后应针对因施工造

成的水生植物损失进行补种和养护，保证其生长繁殖并为野生动物提供良好的生境。可以选择本地区常见的沼泽植被和挺水植被，例如芦苇、菰、芦竹等，禁止种植外来入侵物种。

#### 7.6.2.2. 陆生植被保护措施

本工程施工结束后，对本工程临时占地进行复垦，主要包括排泥场和施工生产区。

（1）场地平整。对于排泥场，应在排泥前先将原耕作层集中堆放在排泥场外，待排泥结束后，将耕作层覆盖在排泥场上，并对排泥场表层进行平整疏松，然后进行灌排设施包括沟、渠等配套建设，由于堆土高度增加，须相应地增加运行费用，以维持原来土地的效能；对于施工生产区，在施工结束后，及时拆除一切临时设施，将工地及周围环境清洁整理，场地清理工作结束后，对所占场地还需进行填凹、推平，再用机械将场地翻松、平整，并且衔接周边既有的灌排系统，以达到逐步恢复原有土地条件和生产能力的目的。

（2）对于植被恢复，首先要选取合适恢复的植被，选择生长迅速、适应力强耐污染的种类进行恢复。对于不要求高大林木地点，采用植被恢复先锋种类，适于场址的复绿和覆盖。此外，恢复的树种应全部选择本地优势种，主要有构树等。运行期间，本工程运行管理单位应负责复垦地块的植物养护工作，保证植物能正常生长，发挥其应有的生态环境效益。

## 7.7. 环境风险防范措施

### 7.7.1. 施工船舶溢油事故风险防范措施

船舶溢油事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象条件、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。施工期间，船舶溢油事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生船舶溢油事故，将会造成事故区域环境资源的严重损失，且其应急反应的人力物力财力消耗大。因此，为避免船舶溢油事故的发生或减少事故后的污染影响，建设单位应在施工前制定船舶溢油事故风险防范措施，并配备相当数量的应急设备和器材，一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与建设单位及时沟通，及时报告海事部门，协同采取应急减缓措施。

(1) 施工前期，建设单位将施工水域及作业计划呈报当地海事和航道维护部门批准，并会同航道、海事、船舶等相关单位商讨施工期间的通行处理措施。比如临时移动航标改变通行路线，或者确定临时断航时间、地点等，并由各自主管部门发布航行通告和航道通告，以引起各有船单位的重视。

(2) 施工期间，施工单位应加强内部管理，严格将施工船舶限制在划定的施工水域内，不得随意穿越航道，严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

(3) 施工期间，所有施工船舶须按照国际信号管理规定显示信号，施工作业船舶在施工期间加强值班瞭望，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。

(4) 在施工区域设置专用标志，警示通往船舶已进入施工区域，以便加强注意力。必要时在距离施工区域外 3km 左右设置临时信号台，控制船舶的通航秩序。

(5) 各施工船舶应重视船机性能的检查，加强与过往船舶的联系，避免发生碰撞事故，同时加强施工期航道维护管理，增加航标设置，合理划分施工水域和航行水域。

(6) 须配备一定的应急设备，消防设备（消油剂及喷洒装置）、收油设备（吸油毡）等。同时，建立应急救援队伍。当发生重大溢油事故时，本区内的应急队

伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

（7）一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与建设单位应及时沟通，及时报告主管部门（海事部门、生态环境局、海事局、公安消防部门等），并实施溢油应急计划，每个施工船舶上应配备一定数量的应急设施和物资，同时要求业主、船方共同协作，及时用吸油毡、隔油栏等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

（8）相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。

（9）除向上述公安、生态环境等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

（10）挖泥船的事故风险处置方案及次生污染物控制方案：①提前成立应急领导小组，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的影响。②一旦挖泥船发生事故，及时和当地有关事故应急救援部门联系，迅速报告，请求地方部门启动应急预案或请求当地救援中心或人防办组织救援。及时将事故向应急指挥部和有关部门报告。③应急救援小组应立即到达事故现场，检查油品泄漏情况，切断油品泄漏源，使用应急物资围油栏进行围挡，防止其扩散。使用吸油毡和吸油棉对污染物进行直接吸附，污染的应急物资如吸油毡、吸油棉等统一作为危险废弃物委托有资质的单位清运处置。项目施工前需编制施工应急预案，针对清淤船的事故风险制定更为详细的处置、控制方案。

（11）施工期间应定期开展应急培训和演练，建立和完善应急预案优化机制，不断提升预案的针对性、实用性、可操作性。本工程建设管理单位应结合本项目环境风险特点，制定本工程施工期环境风险应急预案，并与溧水区经济开发区西区、秦淮污水处理厂已有的突发环境风险应急预案相协调沟通，实现联防联控。

### 7.7.2. 施工期生产废水未经处理直接排放防范措施

(1) 加强对污废水处理设施的日常管理，定期进行维护，保证废水处理设施的稳定、正常运行，确保废水处理尾水水质达到相关标准后方可回用或排放。

(2) 定期对施工期污废水出水口水质进行监测。

(3) 加强对污废水处理设施的管理人员进行技术培训，增强管理人员的业务能力，避免因人为操作失当引起生产废水处理设施发生故障。

(4) 污废水处理设施的管理人员严格按照操作流程进行操作，如遇问题及时上报并立即进行排除。

(5) 加强施工期间的环境管理工作，规范相关操作，防止废水回用后在地表漫流。

(6) 为防止排泥场溢流风险，采取以下措施：

①项目排泥场四周设置雨水导排沟；

②对排泥场及沉淀区雨季采取防雨布覆盖；

③项目通过合理设置施工时间，不在雨季和汛期水位较高时进行施工；

④项目施工单位安排专人对排泥场尾水收集沉淀池进行监控，有漫溢风险及时停止施工；

通过采取以上措施后，不会出现淤泥干化水漫溢风险。

### 7.7.3. 环境风险应急管理制度

根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号）、省生态环境厅关于印发《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》的通知，应明确如下环境应急管理制度内容：

#### 7.7.3.1. 应急预案的编制、修订与备案要求

##### 1、应急预案的编制

(1) 成立预案编制小组

成立应急预案编制小组是将各有关职能部门、各类专业技术有效结合起来的方式，可有效地保证应急预案的准确性、完整性和实用性，而且为应急各方提供了一个非常重要的协作与交流机会，有利于统一应急各方的不同观点和意见。

## （2）危险分析和应急能力评估

为了准确策划应急预案的编制目标和内容，应开展危险分析和应急能力评估工作。为有效开展此项工作，预案编制小组首先应进行初步的资料收集，包括相关法律法规、应急预案、技术标准、国内外同行业事故案例分析、本单位技术资料、重大危险源等。

### 2、危险分析

危险分析是应急预案编制的基础和关键过程。在危险因素辨识分析、评价及事故隐患排查、治理的基础上，确定本项目可能发生事故的危险源、事故的类型、影响范围和后果等并指出事故可能产生的次生、衍生事故，形成分析报告，分析结果作为应急预案的编制依据。

### 3、应急能力评估

应急能力包括应急资源（应急人员、应急设施、装备和物资）、应急人员的技术、经验和接受的培训等，它将直接影响应急行动的快速、有效性。应急能力评估就是依据危险分析的结果，对应急资源的准备状况充分性和从事应急救援活动所具备的能力评估，以明确应急救援的需求和不足，为应急预案的编制奠定基础。制定应急预案时应当在评估与潜在危险相适应的应急能力的基础上，选择最现实、最有效的应急策略。

### 4、编制应急预案

针对可能发生的事故，结合危险分析和应急能力评估结果等信息，根据国家和地方有关规定和要求编制应急预案。应急预案编制过程中，应注重编制人员的参与和培训，充分发挥他们各自的专业优势，使他们掌握危险分析和应急能力评估结果，明确应急预案的框架、应急过程行动重点以及应急衔接、联系要点的同时，编制的应急预案应充分利用社会应急资源，考虑与政府应急预案、上级主管单位以及相关部门的应急预案相衔接。

### 5、应急预案的评审与发布

#### （1）应急预案的评审

为确保应急预案的科学性、合理性以及与实际情况的符合性，应急预案编制单位或管理部门应依据我国有关应急的方针、政策、法律法规规章、标准和其他

有关应急预案编制的指南性文件与评审检查表，组织开展应急预案评审工作，取得政府有关部门和应急机构的认可。

### （2）应急预案的发布

重大事故应急预案经评审通过后，应由行政责任人署发应急预案编制完成后应该通过有效实施确保有教育和培训，应急资源的定期检查落实应急演练

### （3）应急预案的修订

由于本项目的重大环境风险主要发生在施工期，项目运行期基本无重大环境风险，且本项目施工期约 13 个月，时间较短，根据《生产安全事故应急预案管理办法》第三十六条，有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档：

（一）依据的法律法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的；

（二）应急指挥机构及其职责发生调整的；

（三）安全生产面临的风险发生重大变化的；

（四）重要应急资源发生重大变化的；

（五）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的；

（六）编制单位认为应当修订的其他情况。

本工程施工期间应根据实际情况，适时修订环境风险应急预案。相关流程如下：

#### ①成立突发环境事件应急预案修订工作组

建设单位应召开会议，成立预案修订工作组，明确修订组组长和成员组成、工作任务、修订计划。

#### ②突发环境事件应急预案的修订

根据本工程的特点，开展本项目环境风险评估和调查，修订应急预案，并充分征求预案涉及的有关单位和人员的意见。突发环境事件应急预案体系应包括：综合应急预案、各类专项预案和现场处置方案。

#### ③组织突发环境事件应急预案评审

建设单位应组织有关部门及人员对修订预案进行评审，评估小组可由环境应急修订预案涉及的相关部门应急管理人员、相关行业协会、相邻主要风险单位代

表、周边社区代表以及应急管理和专业技术方面的专家组成。编制工作组应根据评审意见对应急预案进行修改完善。

### （3）应急预案备案要求

本项目环境应急预案应当在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内，向项目所在地县级环境保护主管部门备案。

环境应急预案首次备案，现场办理时应当提交下列文件：

（一）突发环境事件应急预案备案表；

（二）环境应急预案及编制说明的纸质文件和电子文件，环境应急预案包括：环境应急预案的签署发布文件、环境应急预案文本；编制说明包括：编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明；

（三）环境风险评估报告的纸质文件和电子文件；

（四）环境应急资源调查报告的纸质文件和电子文件；

（五）环境应急预案评审意见的纸质文件和电子文件。

### 7.7.3.2. 特征污染因子及应急监测

#### （1）特征污染因子

应明确事故状态下的特征污染因子。本工程主要的环境风险为地表水和土壤环境风险，特征污染因子为石油类。

#### （2）应急监测能力

事故状态下的监测方案，包括监测施工船舶、机械或其他装置的油箱破裂情况，以及污染物的排放情况等，并按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）进行应急监测。

发生突发环境事件后，由环境应急监测单位对事故现场进行监测，与当地环保部门预案联动，查明污染物的浓度和扩散情况，根据监测结果确定民众撤离范围、是否采取应急措施及溢油处置的范围和处置方式，并将监测情况及时向应急指挥中心报告。

应急指挥组织根据发生事故的类型和现场检测的数据，采取相应的对策措施，现场由现场应急指挥部统一调配，密切配合公安消防部门进行抢救。努力争取在事故发生的初期阶段控制住险情，如事故可能扩大，应立即上报政府部门，请求

增援。

环境要素的监测频次应覆盖事发、事中和事后不同阶段，遵循事发采样频率高，事中适当采样，事后减少频次的原则。点位布置和监测项目的基本要求如下。

#### ①地表水应急监测方案

点位布置：泄漏点处，以及受污染水体顺水流方向下游 100m、200m、500m 处。

监测项目：石油类

#### ②土壤应急监测方案

点位布置：泄漏点周边 100m 范围内，主要采集表层土样（0~0.2m）；根据泄漏量的多少可采集柱状土样，深度 0~0.5m、0.5m~1.5m。

监测项目：镍、钒等重金属和石油烃类等。

### 7.7.3.3. 环境应急物资要求

本项目建设过程中应在施工生产区和建设单位在溧水区的办公场所配置一定数量应急物资，见下表所示。

表 7.7-1 漏油事故应补充的应急物资一览表

序号	名称	主要功能	储备量
1	抽水泵	污染物收集	1 个
2	吸油毡	事故处置	20 包
3	收油机	事故处置	1 台
4	吸油围栏	事故处置	100m
5	油桶	污染物收集	4 个/200L
6	对讲机	应急通信	3 个
7	手持喊话筒	应急通信	2 个
8	防护手套	个人防护	30 双
9	防护鞋	个人防护	30 双

### 7.7.3.4. 隐患排查制度

#### (1) 隐患排查内容

结合本工程实际情况，本工程施工期间隐患排查内容应包括：施工所需的机械设备、挖泥船的油箱密封性情况；施工段地表水的石油烃含量。

#### (2) 隐患排查方式和频次

定期对机械设备、挖泥船油箱进行检查。每日开工前对当日所使用的机械设

备的油箱进行检查，每月对所有的机械设备、船舶等的优先进行一次维护保养。检查和维护保养需进行记录。

定期对施工段的河流环境状况进行监测，及时发现可能发生的泄漏。具体的监测频次参照本报告 9.2 章节。

#### 7.7.3.5. 环境应急培训

##### （1）培训内容

- ①了解、掌握突发环境事件应急救援预案内容；
- ②熟悉使用各类防护、救援器具；
- ③掌握如何展开突发环境事件现场抢救、救援及处置；
- ④与上下级联系的方法和各种信号的含义。

##### （2）培训方式

培训的形式可以根据实际特点，采取多种形式进行。如定期开设培训班、课堂教学、事故讲座、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生、广播、发放宣传资料以及利用厂区内黑板报和墙报等，使教育培训形象生动。

##### （3）培训频次

培训应定期进行，施工期可半年开展一次。

##### （4）培训其他要求

每次开展培训均应有专人进行记录，包括培训时间、培训形式、签到表、过程记录、培训效果评价等。

#### 7.7.3.6. 环境应急演练

##### （1）演练内容

①预警与报告：根据事故情景，向相关部门或人员发出预警信息，向有关部门和人员报告事故情况。

②指挥与协调：根据事故情景，成立应急指挥部，调集应急救援队伍和资源，开展应急救援行动。

③应急通信：根据事故情景，在应急救援相关部门之间进行音频、视频信号或数据信息互通。

④事故监测：根据事故情景，对事故现场进行观察、分析或测定，确定事故

严重程度、影响范围和变化趋势等。

⑤警戒与管制：根据事故情景，建立应急处置现场警戒区域，实行交通管制，维护现场秩序。

⑥现场处置：根据事故情景，按照相关应急预案和现场指挥部要求对事故现场进行控制和处理。

⑦社会沟通：根据事故情景，召开新闻发布会或事故情况通报会，通报事故有关情况。

⑧后期处置：根据事故情景，应急处置结束后，所开展的事故损失评估、事故原因调查、事故现场清理和相关善后工作。

## （2）演练方式

应急演练按照演练内容分为综合演练和单项演练，按照演练形式分为现场演练和桌面演练，不同类型的演练可相互组合。

①现场演练：选择（或模拟）施工活动中的设备、设施、装置或场所，设定事故情景，依据应急预案而模拟开展的演练活动。

②桌面演练：针对事故情景，利用图纸、沙盘、流程图、计算机、视频等辅助手段，依据应急预案进行交互式讨论或模拟应急状态下应急行动的演练活动。

## （3）演练频次

建设单位应每季度至少组织一次应急预案演练。

### 7.7.4. 施工期漏油风险事故应急预案

风险事故发生后，能否迅速而有效地做出应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使工程施工事故溢油能快速作出反应，最大限度地减少漏油事故对附近水源地及人群安全的危害，建立应对突发性事故的抢险指挥系统，组织制定可操作的风险应急行动计划。

#### 7.7.4.1. 应急计划的内容

（1）建立风险应急指挥组织。依据突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急事件的组织机构。突发环境事件应急体系由指挥领导小组、应急工作组等组成。

(2) 建立快速灵敏的报警系统和通信指挥联络系统,包括与市、区应急响应体系指挥系统及各部门的联络渠道,以便及时进行抢险作业。

(3) 一旦发生事故,及时和当地有关事故应急救援部门联系,迅速报告,请求地方部门启动应急预案或请求当地救援中心或人防办组织救援。

(4) 应急设施及物资的配备防洪防汛设备和其他应急设施应配备齐全,按规定维护。

(5) 当发生突发性事故时,事故单位或现场人员,必须及时将事故向应急指挥部和有关部门报告。

#### 7.7.4.2. 应急处理措施

##### (1) 切断泄漏污染源措施

施工现场一旦发生机械或设备漏油事故,现场人员应立即停用该机械或设备,同时岗位操作人员应向现场领导组和应急指挥组汇报,应急救援小组应立即到达事故现场,检查油品泄漏情况,切断油品泄漏源。

##### (2) 防止污染源扩散措施

对泄漏到陆上的油品,就地取砂石、土料围堵,并将泄漏油品抽吸到密闭空桶中,污染的砂石、土料等也应一并清理收集,统一作为危险废弃物委托有资质的单位清运处置;对已经泄漏到水体的油品,使用应急物资围油栏进行围挡,防止其扩散。

##### (3) 污染源消除措施

对泄漏到陆上的油品,使用收油桶,漏油和含油的砂石和土料一起收集到收油桶内,统一处理。

对泄漏入水面的油品,首选物理法进行清除。利用吸附法进行吸附收集,使用吸油毡和吸油棉对污染物进行直接吸附,再使用除油设备或应急浮油回收装置吸除水面的漏油,污染的应急物资如吸油毡、吸油棉等统一作为危险废弃物委托有资质的单位清运处置。

#### 7.7.4.3. 应急状态终止与后期处置工作

当施工期水环境污染事件现场得到有效控制,环境现状恢复正常,符合有关标准,属地主管部门宣布应急处置工作终止后,应急救援指挥部宣布结束应急状

态。有关部门（单位）应配合做好施工期水污染事件的调查及影响评估等后期工作，主要包括：

（1）各工作组整理应急记录和文件等资料，并在应急状态结束后向领导小组办公室提交工作总结；

（2）施工期水环境风险应急指挥部在应急状态结束后以正式文件向地方环保部门提交施工期水环境突发性污染事件处置工作总结报告。

#### **7.7.5. 应急风险结论**

综上所述，通过加强管理、采取相应防范措施的情况下，事故发生概率和所造成的环境影响较小，环境风险可防控。

## 第8章 环境监测与管理

### 8.1. 环境管理

施工期环境管理工作由建设单位、施工单位和监理单位共同承担，其主要职责是对工程施工期的环境保护工作统一进行管理，按照项目规定负责落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护措施，并配合地方环保部门共同做好工程环境监管和检查工作。施工单位负责具体落实工程建设过程中的各项环保措施，建设单位、监理单位对其环保措施落实情况、工作进度等方面进行指导、监督和管理。

工程施工期需要落实的环境管理工作包括：

- (1) 全程对施工活动进行规范和监管，及时制止违规建设行为；
- (2) 根据本工程影响范围内的保护动植物的分布地、活动地及个体行为特征指导工程建设活动，控制对保护动植物及主要保护对象的影响；
- (3) 限制工程占地范围，禁止材料随意堆放、施工活动随意扩张导致的施工占地扩大，敦促施工方严格按照工程划定的占地红线施工；
- (4) 监督相关的保护和减缓措施全部落实，确保工程建设带来的不利影响得到有效控制；
- (5) 开展施工期日常巡护。

运行期间的环境保护管理，按工程运行管理模式，环境管理职能全部由工程建设单位所承担，安排专职人员对工程运行环境保护工作统一管理，并配合地方环保部门共同做好工程环境管理的监督和检查工作。运行期工程环境管理主要内容包括：对河道水域和水利工程进行日常管理、运行和维护，保持河道水面清洁、水利设施周围整洁卫生、绿化完整。

### 8.2. 环境监测计划

环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

本项目污染物排放主要发生在施工期，故环境监测开展时段设置在施工期。监测工作拟委托地方有资质的监测部门进行，以确保监测数据的准确、可靠。

### （1）地表水环境监测

#### ①施工期地表水水质监测

地表水水质监测指标包括 pH、NH<sub>3</sub>-N、TP、COD<sub>Cr</sub>、石油类、SS 等。

监测位置：沿本次整治河段布设两个监测点，监测点位位置与环境质量现状监测期监测点位一致。

监测频率：施工期高峰期监测 1 期，每期 3 天，每天 2 次。

#### ②废水监测

监测位置：在每个排泥场尾水沉淀池出水口设置一个监测点位。

监测项目：SS、流量。

监测频率：排泥场尾水排放期间每季度监测一次。

### （2）噪声监测

监测位置：施工河道两岸 50m 范围内的居民区。

监测指标：等效连续 A 声级

监测时间和频率：筹建期监测 1 次，施工期每季度监测 1 次。噪声监测分昼夜两时段进行，昼间噪声监测时段为晨 6:00~晚 10:00，夜间噪声监测时段为晚 10:00~晨 6:00，分别连续采样 20min。

### （3）大气监测

监测位置：在每个排泥场下风向最近的村庄处各设置 1 个点。

监测项目：TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，同时实测主要气象要素：气温、风速和风向。

监测频率：施工期清淤施工阶段每季度监测 1 次。

### （5）土壤底泥监测

监测位置：每个排泥场各设置 1 个点位

监测项目：pH、Pb、Zn、Cu、Cd、Hg、Cr、As、Ni。

监测频率：除 Cr 外，其他重金属离子淤泥干化后监测 1 次，Cr 每季度持续监测，直到满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中的风险筛选值。

### （6）生态监测

#### ①水生生态监测

监测位置：一干河本次工程施工段。具体点位可参考本报告生态环境现状调查布置的点位。

监测时间及频率：完工后两年，根据监测指标及生活习性选择适宜时间段调查一次。

监测内容：底栖、浮游植物、浮游动物、水生植物、鱼类等水生生物种类、数量、分布等。

## ②陆生生态监测

监测点位：本工程的排泥场及施工临时用地。

监测时间及频率：在施工前、施工高峰期及完工后的两年内开展，分别在植物生长旺盛期和动物活动频繁期开展。

监测内容：包括植物物种、存活率、密度和覆盖率，施工占用植被情况及恢复情况；动物数量、生境等。

## 8.3. 环境监理

### 8.3.1. 环境监理的目的

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响评价中所提出的各项环保措施，将工程施工活动产生的不利影响降低到可接受的程度。

### 8.3.2. 环境监理的任务

环境监理工程师受建设单位的委托，主要在工程建设过程中对所有实施环保项目的专业部门及工程项目承包商的环境保护工作进行监督、检查和管理。工程建设环境监理的任务包括：

（1）对环境工程建设质量、施工进度、投资的合理使用情况进行监督管理，协调业主与承包商、业主与设计方等有关部门之间的关系。

（2）监督施工单位落实施工场地的环保措施，确保环保措施实施到位。

（3）施工结束后监督施工单位按照规定对施工临时占地、岸坡等施工迹地恢复植被，减缓由于施工造成的水土流失和生态损失，定期向建设单位汇报有关植被恢复的情况。

## 8.4. 环境保护竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，综合南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程建设环境影响以及相应的环境保护措施，项目“三同时”验收内容见下表。

表 8.4-1 项目“三同时”验收一览表

项目名称	南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程			
类别	污染源	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
施工期 废气	场地扬尘	①严格执行苏水建〔2020〕7号等相关文件的要求，施工区域做到：施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到“六个百分之百”，各施工场地从规章制度、场地标准化、各分项工程的管控要求、信息化管理等方面加强管理，施工场地、施工道路、弃土区等区域采取扬尘控制措施；②现场不设置混凝土拌和，全部采用商品砼；采取围挡、洒水、苫盖等措施降尘；③敏感点附近避免大风天气施工、增加非雨日洒水降尘次数。	施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1中相关标准	施工期间
	运输扬尘	施工场设置清洗设施，车辆配置防洒落装备，控制车辆行驶速度	/	
	淤泥臭气	①尽量选择在白天进行，尽量避开居民休息时间进行；②排泥场需在四周设置不低于2.5米的临时围挡；③在不利气象条件下，如温度高于30度、夏季主导风向有居民等情况，需及时采取喷洒除臭剂、苫盖等方式；④及时进行植被恢复	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新改扩建）	
	燃油废气	①选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输车辆；②加强燃油机械设备的维护和保养；③敏感点附近减少燃油设备的使用，并采取分散设置方式	施工期柴油机废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准	
施工期 废水	生态清淤工程清淤余水	①经沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准就近水体排放；②优化设计，延长尾水的过流路径，增加停留时间，确保水利停留时间达48h以上；③施工期加强监测，出现超标情况，需实时延长尾水的水力停留时间，防止造成水环境的二次污染。必要时可通过投加不含N、P元素的聚合氯化铝（PAC）絮凝剂，以确保尾水能够达标排放，减小对周围水体的影响。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准	

	船舶废水	收集后委托专门单位处理	《防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通运输部 2015 年第 25 号令）
	生活污水	进入市政管网接管秦淮污水处理厂，经秦淮污水处理厂处理后排入一干河	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 其他区域标准限值，《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准
	机械冲洗废水	沉淀后回用于场地内洒水降尘、绿化，不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）
	其他措施	①汛期施工应加强施工过程的监控，根据气候、来水等调整施工安排，施工场地应配备防汛抢险物资设备；②施工原则贯彻，施工操作规范；③注意场地清洁，及时维护、修理施工机械；④加强污水处理系统管理，定期清理沉淀池。	/
施工期 噪声和 振动	施工机械	①施工噪声施工设备噪声排放指标参数符合相关环保标准；②选用低噪声设备；③敏感点附近禁止夜间施工，昼间合理安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝	厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准要求
	交通噪声	①交通管制措施，设立警示牌和限速；②道路养护和车辆维护保养；③夜间禁止施工；④敏感点附近减速慢行，禁止鸣笛，减少出车频率	
施工期 固废	生活垃圾	生活垃圾统一收集后清运，加强施工人员环境卫生宣传	建筑垃圾、湖底垃圾等一般固废采用包装袋贮存，贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，清
	清淤淤泥	清淤淤泥定期清理出来堆置在排泥场或弃土区内。施工单位需定期清理沉淀池，以保证尾水有足够的容积进行沉淀	

	建筑垃圾	及时清运	淤泥浆参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），生活垃圾分类执行《生活垃圾分类标志》（GB/T19095-2019）
运营期 噪声	设备噪声	选用低噪声设备，进行设备减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
运营期 固废	涵闸运营废油	委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
土壤、 地下水	<p>(1) 按照《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2002）做好废水处理设施的防渗处理。</p> <p>(2) 减少基坑降水时间，保持降水的连续性。</p> <p>(3) 保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油污等跑冒滴漏进而污染地下水。</p> <p>(4) 保证护岸工程选用的建筑材料及回填土料等是环保清洁的。</p>		
生态保 护与减 缓措施	<p>(1) 水生生态：①生态影响的避免措施：加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识；②生态影响的消减措施：施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物；③生态管理等措施：进行生态影响的监测或调查；提高施工人员和管理人员环境意识；加强对生态的管理；</p> <p>(2) 陆生生态：①生态影响的避免措施：生态环境影响的消减措施：合理优化施工场地的布置；设置水生生物保护警示牌；施工所需外购建筑材料，随用随运，尽量少占地、少破坏植被；施工前进行陆生植物的全面调查，尽量减少施工活动范围，采取科学施工方式；不得随意扩大施工范围；施工土料最大限度地做到挖填平衡，减少土石方远距离运输；②生态环境影响的恢复和补偿措施：工程完工后，对施工场地进行绿化；采取种草（撒播）防护措施，填塘固基处采取乔、草结合防护措施，乔木选择杨树；草种选择狗牙根撒播；加强保护陆生脊椎动物赖以生存的植物群落。</p> <p>(3) 生态恢复与补偿：①植被恢复或复垦：施工完成后应尽快进行绿化工作，及时进行植被恢复或复垦；②水土保持措施：采取工程、植物和临时措施防治水土流失，工程措施主要为土地整治；植物措施为绿化；临时措施包括防尘网苫盖、编织袋拦挡等。</p>		
水土保 持	①对裸露边坡采用防尘网临时遮盖；②对建筑物开挖边坡或填筑形成的边坡采用浆砌石护坡；③表土剥离措施、绿化措施；④补充拦挡措施、植物护坡、临时堆土防护措施。		

事故应急措施	施工场地配备一定的应急设备，如围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、消防设备（消油剂及喷洒装置）、收油设备（吸油毡、吸油机）等	
环境管理	委托第三方机构按照表 8.4-1 进行监测	
清污分流、排污口规范化设置	退水口附近醒目处应竖立环保图形标志牌；堆放场地或贮存设施，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进出口应设置标志牌。	

## 第9章 环境保护投资估算与环境影响经济损益分析

### 9.1. 环境保护投资估算

#### 9.1.1. 编制原则和依据

##### (1) 编制原则

1) “突出重点”原则。对受项目影响较大、公众关注、保护等级较高的环境要素进行重点保护，在经费上予以优先考虑。

2) “功能恢复”原则。对于因工程兴建对环境造成不利影响需采取的补偿措施。

3) “一次性补偿”原则。对工程所造成的难以恢复、改建的环境影响对象和生态与环境损失，可采取替代补偿和生态恢复措施，或按有关补偿标准给予一次性合理补偿。

##### (2) 编制依据

- 1) 《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规定》(SL 359-2006);
- 2) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2014〕429号）;
- 3) 《水利工程建筑概算定额》（水总〔2002〕116号）;
- 4) 《水利工程施工机械台式费定额》（水总〔2002〕116号）;
- 5) 《工程勘察设计收费的管理规定》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10号）。

#### 9.1.2. 投资估算

本工程环境保护投资包括环境保护措施投资、环境监测措施投资、环境保护临时措施投资、独立费用和基本预备费五部分。

##### 1、环境保护措施投资

环境保护措施费主要为生态修复投资。

##### 2、环境监测措施投资

包括水质监测、大气环境监测、噪声环境监测、土壤环境监测、生态环境监测以及人群健康监测，均按照监测计划中点位和频次计算，各因子依照国家有关

收费标准及地方规定进行估算。

### 3、环境保护临时措施投资

环境保护临时措施主要包括污水处理费、大气环境保护措施（洒水设备及使用费用等）、固体废物处理（垃圾桶、垃圾池、生活垃圾处理等）、底栖增殖放流、噪声控制等，均依照国家有关收费标准及地方规定进行估算。

### 4、独立费用

本项目独立费用主要包括环境保护建设管理费、环境监理费、科研勘测设计咨询费。

#### 1) 环境保护建设管理费

环境管理人员经常费：按一~三部分之和的 3%计算。

环境保护设施竣工验收费：根据需要的实际工作量计算。

环境保护宣传及技术培训费：按一~三部分投资之和的 3%计算。

#### 2) 环境监理费

参照主体工程监理人员费用标准，按环境监理人数和时间计算。

#### 3) 科研勘测设计咨询费

环境影响评价费：根据《国家计委、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》计算。

环境保护勘察设计费：按一~三部分投资之和的 8%计算。

技术咨询费：对有重要环境问题的水利水电工程按国家有关规定计列。

### 5、基本预备费

基本预备费主要是为解决环境保护设计变更增加的投资及解决意外环境事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。

环保专项投资估算基本预备费费率按 5%计。

根据估算，本工程环保投资为 161.63 万元，占项目总投资的 3.19%。具体投资情况见下表。

表 9.1-1 本工程环保投资一览表

序号	工程或费用名称	单位	审核值			备注
			数量	单价 (元)	投资 (万元)	
	<b>第一部分 环境监测（施工期）</b>				<b>20.6</b>	
1	施工区水质监测	点	2	11000	2.2	
2	排泥场尾水监测	点	3	2000	0.6	
3	施工噪声监测	点	5	2400	1.2	
4	环境空气质量监测	点	3	10000	3	
5	施工人群健康监测	次	1	15000	1.5	
6	土壤、底泥监测	次	1	20000	2	
7	生态监测	次	1	100000	10	
	<b>第二部分 环境保护临时措施</b>				<b>75.2</b>	
一	生产废水				7	
1	沉淀池	个	3	20000	6	
2	运行费用	年	1	10000	1	
二	生活污水处理				12	
1	清运费	人.年	2	40000	8	
三	噪声防护				1.2	
1	降噪措施				1.2	
四	防尘围挡费用	年	1		15	
五	固体废弃物处理				5	
六	人群健康（药品、场地消毒、卫生防疫）	年	1	40000	4	
七	其他环保措施				5	
八	生态修复与补偿（包括陆生植被恢复、水生生态恢复等）				20.0	
	<b>第一、二部分合计</b>				<b>95.8</b>	
	<b>第三部分 独立费用</b>				<b>47.24</b>	
一	<b>建管费</b>				<b>5.04</b>	
①	环境管理人员经常费		95.8	3%	2.88	
②	环境保护宣传及技术培训费		95.8	2.25%	2.16	
二	<b>监理费</b>		<b>95.8</b>	<b>2.30%</b>	<b>2.20</b>	
三	<b>科研勘测设计咨询费</b>				<b>40.00</b>	
1	技术咨询费				20.00	
2	环保竣工验收费				20.00	
	<b>第一至第三部分合计</b>				<b>143.04</b>	
	<b>基本预备费</b>			<b>5%</b>	<b>7.15</b>	
	<b>环境保护勘测设计费</b>			<b>8%</b>	<b>11.44</b>	

	环境保护专项总投资			161.63	
--	-----------	--	--	--------	--

## 9.2. 环境影响损益分析

### 9.2.1. 环境影响经济损失

#### (1) 环境保护投资

本次为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工生产废水及生活污水处理、大气污染控制措施、固体废物处置、噪声控制，以及施工期环境监测、环境管理及环境监理、运行期生态修复和生态监测等，在进行技术经济分析或多方案比选基础上，提出了各项措施推荐方案及相应费用概算。工程环境保护总投资约 161.63 万元（不含水土保持工程投资），包括环境保护措施、环境监测措施、环境保护临时措施、独立费用以及基本预备费。

#### (2) 对水土流失的影响

本工程的开挖土方量较小，部分回填于本工程，剩余部分将由施工单位外弃、出售等，土方不会长期堆置。在临时堆置期间，临时堆放区需制定合理、可行的水土保持方案，采取必要的工程措施和植物措施相结合的综合水土保持体系。

#### (3) 周边环境损失

由于工程施工区域较集中，在工程建设过程中所产生的废水、废气、噪声及人类活动干扰将对局部环境产生不利影响，生活垃圾随意丢弃将破坏环境卫生。

### 9.2.2. 环境效益分析

#### 9.2.2.1. 生态效益

对河道进行整治、绿化，可减少水土流失，对区域水环境系统起到重要作用。通过河道的疏浚工程、护岸建设及附属工程建设，加快了河道水体循环，改善了沿线生态水环境，解决了区域水资源及水质问题。

#### 9.2.2.2. 防洪效益

南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程提升了区域的行洪能力，可有效减少水患的灾害，为周边居民的生产、生活和生命财产安全提供保障。

### 9.2.3. 社会效益分析

本工程针对一干河工程现状情况及主要存在问题，以人水和谐的生态治河理念，按照“全面规划，统筹兼顾，标本兼治，综合治理”的指导思想，从促进地区经济发展，构建和谐生活，保障可持续发展的战略思想，把防洪减灾与生态建设等结合起来，工程的实施对于促进当地经济发展，促进生态环境改善有着重要意义。工程的经济效益、社会效益和环境效益均较为显著。

### 9.3. 环境影响损益分析结论

本工程在施工期间对周围地表水水质、声环境、环境空气质量、生态环境、水土流失等环境因子有一定的影响，但这些影响是局部的和短暂的，在施工结束后，环境会逐渐恢复。运行期将改善区域水环境，增强抵御洪涝灾害能力，环境效益、社会效益得到同步发挥，对社会生产、群众生活和生态环境改善都极为有利。

综上所述，本工程建设将达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

## 第 10 章 环境影响评价结论

### 10.1. 工程概况

南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程对溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）段进行综合治理。

多年来一干河进行了分段治理，目前仍有沙河口~常合高速桥段（K12+010~K8+080）未治理，该段现状堤防部分段落高程不满足防洪要求；堤顶道路为混凝土道路和碎石路，有破损、通行不畅；沿河建筑物破损、运行困难等，河道有淤积，淤积深度 50~80cm 等问题。故本次本项目对南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程进行治理。

本次工程主要建设内容为：

（1）一干河沙河口~常合高速桥段（沙河口~常合高速桥段）河道清淤长度 3.93km，平均清淤深度为 0.5m，两岸坡比不小于 1:3，底宽和现状河道保持一致，采用绞吸式挖泥船河道清淤，通过管道运至排泥场，清淤方量为 9.39 万 m<sup>3</sup>；

（2）堤防建设：①堤防达标：堤防达标建设总长 0.42km，其中左岸 0.29km，右岸 0.13km。

②堤防防渗：K10+470~K9+980（长 490m）左岸采用高压旋喷桩处理，桩长 6.2m，桩顶高程 13.2m，桩底高程 7.0m。

③填塘固基：本工程共填塘 2 处，位于官塘圩泵站两侧，桩号为 K10+470~K9+980 左岸，长 490m，填塘范围 20 米，填塘方量约 2.4 万方。

④防汛道路：建设沥青防汛道路总长 6.76km，其中左岸 2.87km，右岸 3.89km；另建设上堤道路 0.2km。堤顶防汛道路迎水坡侧设波形护栏，共 5.68km，其中左岸 1.79km，右岸 3.89km。堤顶道路两侧采用海桐球、金边黄杨及红花继木绿化，共计 5.68km。

（3）护岸护坡：①堤防迎水坡采用生态石笼，护砌高程 7.0m~9.5m，总长 5.18km，其中左岸长 2.52km，右岸长 2.66km。生态石笼以上迎水坡清杂后铺植草皮，背水坡有三处段落清杂后采用草皮护坡。

(4) 建筑物改造。新建朱家宕桥二 1 座、拆建建筑物共 3 座，分别是拆建毛家圩涵闸 1 座，拆建官塘圩涵闸 1 座，拆建兴无圩排涝站 1 座、拆除穿堤涵洞 1 座。

## 10.2. 初筛及规划协调性分析

本工程为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，项目建设与《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国防洪法》《自然生态空间用途管制办法（试行）》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《江苏省水污染防治条例》等法律法规要求相符；项目涉及江苏省重点保护单元，不占用永久基本农田，项目建设不突破所在区域环境、资源底线，满足江苏省“三线一单”、南京市“三线一单”、《江苏省生态空间管控区域规划》（2020 年）和《江苏省国家级生态保护红线规划》的要求。

工程建设与《江苏省“十四五”水利发展规划》《南京市溧水区“十四五”水务发展规划》《南京市溧水区城乡总体规划（2013~2030）》《江苏省秦淮河区水利治理规划报告（2019 版）》《城市防洪规划报告（2013—2030 年）》等规划相协调。

## 10.3. 环境现状调查与评价

### 10.3.1. 生态环境质量现状

评价范围内植被状况良好，主要是由湖泊和耕地共同控制的生态系统，同时有部分稀疏林、稀疏灌丛和少量居住地。

陆生植物方面，本次调查共发现陆生植物 23 种，自然植被划分为 1 个植被型组、2 个植被型、3 个群系，分别为构树群系、狗尾草群系和牛筋草群系。调查发现有国家 I 级保护植物 1 种，均为人工栽培。评价范围共发生入侵物种两种，分别为加拿大一枝黄花和小蓬草，加拿大一枝黄花和小蓬草多为零散分布，覆盖面积较小，对植被危害程度较轻。

#### 1、陆生动物方面：

鸟类：本次调查共观测到鸟类 13 种，隶属 4 目 10 科，包括鹈形目、鹤形目、雀形目和鸽形目，本区域 5 种为麻雀、家燕、珠颈斑鸠、喜鹊和八哥。评价区未

发现有国家级重点保护野生动物，发现有江苏省重点保护鸟类 6 种，主要包括白鹭、池鹭、夜鹭、麻雀、喜鹊、灰喜鹊。

哺乳类：本次调查共观测到哺乳类 3 目 3 科 3 种，包括华南兔、普通刺猬和东方田鼠。普通刺猬为江苏省重点保护类，分布比较广泛。

两栖类和爬行类：本次调查共观测到两栖类 1 目 2 科 2 种，包括叉舌蛙科（泽陆蛙）和蟾蜍蛙科（中华蟾蜍），其中中华蟾蜍为江苏省重点保护野生动物，分布比较广泛。爬行类包括赤链蛇、无蹼壁虎，赤链蛇为江苏省重点保护类，分布比较广泛。无蹼壁虎为三有动物（国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物）。

## 2、水生生态方面：

水生植物：本次调查共观测到水生植物 2 门 4 纲 9 科 11 属 11 种。被子植物门植物 9 种，蕨类植物门植物 2 种（水绵），生植物群落结构特征为以挺水植物和漂浮植物为主。

浮游植物：本次调查共鉴定浮游植物 4 门 20 种，浮游植物优势种以蓝藻门、硅藻门和隐藻门为主，优势种主要包括蓝藻门的颤藻，硅藻门的颗粒沟链藻和隐藻门的尖尾蓝隐藻。

浮游动物：本次共鉴定出 3 门 14 种浮游动物，其中，共发现轮虫 5 种，枝角类 5 种，浮游动物群落结构特征为轮虫类及枝角类浮游动物在总种类数中所占比例较高浮游动物平均密度和生物量分别为 13.5ind./L 和 0.2385mg/L，浮游动物密度及生物量均处于较低水平。

底栖动物：本次调查共收集到底栖动物 10 种，分属 2 门 3 纲，大类组成为昆虫纲、软甲纲和腹足纲，对应的物种数量分别是 6、1 和 3 种。不同类群所占比例差异较大，节肢动物种类数最多占比优势，共 8 种。日本沼虾、耳萝卜螺、隼尾螽是所调查区域内的优势种。

鱼类：本次对一干河水域采样调查，共鉴定出 2 目 2 科 6 种，按栖息习性可大致分为中上层、中下层和底层 3 种类型，中下层鱼类所占的比例较多，有似鳊、麦穗鱼等；中上层鱼类有鳊；底层鱼类有鲫、黄颡鱼。

### 10.3.2. 大气环境质量现状

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，2023 年南京市 O<sub>3</sub> 不能满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单二级标准，南京市为不达标区。大气监测期间， $H_2S$ 、氨气和臭气浓度均不超过其标准要求，环境空气质量现状比较良好。

### 10.3.3. 地表水环境质量现状

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的42个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

监测期间，一干河各水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质功能标准。

### 10.3.4. 地下水环境质量现状

根据地下水水位监测结果可知，本区域地下水位基本介于3.8~4.3m之间，差别较小。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），3个监测点位中氨氮和亚硝酸盐未达到Ⅲ类标准，高锰酸盐指数为Ⅲ类，氯化物、硫酸盐满足Ⅱ类标准，其他指标均可以达到Ⅰ类标准要求。综上可知，工程附近区域地下水水质总体较好。

### 10.3.5. 土壤环境质量现状

监测期间，各监测点位所测各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值，本工程周边的土壤环境质量良好。

### 10.3.6. 声环境质量现状

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，全市区域噪声监测点位534个。2023年，城区区域环境噪声均值为53.5dB，同比下降0.3dB；郊区区域环境噪声均值为53.0dB，同比上升0.5dB。全市交通噪声监测点位247个。2023年，城区昼间交通噪声均值为67.7dB，同比上升0.3dB；郊区交通噪声均值为66.1dB，同比下降0.4dB。全市功能区噪声监测点位28个。2023年，昼间噪声达标率为99.1%，同比上升0.9个百分点；夜间噪声达标率为94.6%，同比上升1.6个百分点。

监测期间，工程周边声环境敏感点处环境噪声均满足相应的声环境质量标准，

声环境质量较好。

## 10.4. 环境影响预测与评价

### 10.4.1. 水环境影响

#### (1) 施工期

##### ①水下施工引起的扰动

清淤扰动造成的悬浮物的发生量约为 0.155kg/s，施工期结束后数小时内悬浮物浓度即可恢复至本底值，影响是短期的，影响较小；围堰施工扰动地表水体，造成短期内 SS 升高的现象。本工程围堰施工造成的水体悬浮物扩散距离不会超过 100m，对地表水的影响比较小，通过自然沉淀可以较快地消除影响。

##### ②围堰施工影响

本项目围堰拆除造成的悬浮物浓度不高，引起周围悬浮物浓度增加（>10mg/L）范围一般在半径在 100m 内，且围堰短时间内水质可恢复，对水环境影响不大。

##### ③施工机械、车辆冲洗污水

本项目预计产生施工机械车辆冲洗废水量 3m<sup>3</sup>/d，污染物主要为 SS，浓度约 800mg/L，产生量较小，经沉淀处理后回用，对外环境影响较小。

##### ④施工船舶含油废水

本项目施工过程中含油废水中含油浓度为 2000~5000mg/L（平均 3500mg/L），产生石油类约 0.063t。施工船舶油污水由海事部门认可的有资质单位接收处置，不得在本项目施工水域排放，对外环境影响较小。

##### ⑤基坑排水

本项目基坑排水 SS 排放浓度一般在 1000~7000mg/L，产生量较小，在沉淀池内处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），可回用于本工程的道路清扫、绿化、车辆冲洗中，不会对周边地表水环境产生明显影响。

##### ⑥混凝土施工废水

本项目每立方混凝土工程施工约产生废水 0.5m<sup>3</sup>，统一收集经沉淀处理后回

用于混凝土养护工序，不外排。

#### ⑦清淤底泥尾水

排泥场尾水经沉淀后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准后排入一干河，淤泥余水不会改变受纳水体的水质类别，对地表水环境的影响较小。

#### （2）运行期水环境影响结论

本工程运行期不配备现场管理人员，运行期不对外排放水污染物，对工程周边水环境无直接影响。

### 10.4.2. 地下水环境影响

本区域内地下水主要接受大气降水及地表水的入渗及侧向补给为主，施工期间将进行地面硬化，工程影响区土壤和底泥除镉外所测指标均达到相应标准的风险筛选值，镉未超过管控值标准，通过做好防渗工作。本工程运行期间不向地下排放污染物，不影响地下水位。故本工程的施工期和运行期对所在区域地下水环境的影响甚微。

### 10.4.3. 环境空气影响

本工程对环境空气的影响主要集中在施工期，工程运行对环境空气几乎无不利影响。

#### （1）燃油废气

对于本工程，燃油废气的强度较小，扩散范围有限，本工程所在地区地势比较开阔，污染物扩散能力强，附近居民区分散。故燃油废气对大气环境影响很小。

#### （2）施工扬尘

施工扬尘主要来自土方开挖、堆放等，施工期间粉尘产生量有限，只要施工区域经常洒水，便可有效控制对大气环境的影响。施工所依托道路大多已经进行了硬化，工程施工期通过洒水等措施，交通扬尘影响较小。

#### （3）交通扬尘

主要来源于施工车辆的行驶过程中。由于本工程施工范围大多位于城镇，现状道路多为水泥路面或沥青路面，产生的扬尘较小。通过洒水等措施可有效减轻

交通扬尘的影响。故认为本工程施工引起的交通扬尘不会对项目区的环境空气造成明显不利影响。

#### （4）清淤臭气

底泥进入排泥场后，可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体。清淤废气影响范围一般在 30m 左右，50m 之外已基本无气味。本工程排泥场距离周边居民点均大于 100m，故本工程排泥场周边居民受到的影响较小。

#### （5）沥青烟

本项目所需的沥青均采用商品沥青，不进行现场搅拌，影响比较小。

### 10.4.4. 声环境影响

本工程施工期噪声源主要包括施工机械噪声和交通运输车辆噪声等，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，在采取系列降噪措施、禁止夜间施工后，工程施工期对周边保护目标的噪声影响是可以接受的。

工程运行期的泵站、涵闸噪声可能造成不良影响，但均属于偶发性噪声，经采取系列降噪措施后，泵站周边声环境保护目标能够满足标准要求，影响可以接受的。

### 10.4.5. 固体废弃物影响

#### （1）施工期

本工程施工期产生的固体废物主要包括：工程土方、建筑垃圾、苗木包装袋和生活垃圾。

①工程弃土：本工程有 9.39 万  $m^3$  弃土方，均为河道清淤底泥。本工程规划在工程沿线设置 3 个排泥场，底泥中除镉外均满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值、金属镉超过《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值但满足其管控值标准，后期严格不进行农作物种植，采用种植苕麻—收割—种植苕麻的形式进一步降低镉含量。

②建筑垃圾：本工程产生的建筑垃圾中不存在有毒、有害、腐蚀性、放射性、易燃、易爆危险品等严重污染环境的物质。但建筑垃圾堆放在施工区，影响施工

区环境卫生，且影响周边空气质量，破坏景观等不利影响。

③船舶废油：施工船舶废油为危险废物，在施工船舶上临时储存，委托海事部门认可的有资质的环保船进行收集处理，不会对环境产生不良影响。

④生活垃圾：施工人员生活垃圾收集后由环卫清运，对外环境产生影响较小。

#### （2）运行期

运行期产生的固体废弃物主要是涵闸运行产生的废油。

工程运行期涵闸检修时会产生少量废矿物油，委托有资质单位处置。

### 10.4.6. 土壤环境影响

施工期间将进行地面硬化，工程影响区土壤和底泥除镉外所测指标均达到相应标准的风险筛选值，镉未超过管控值标准，通过做好防渗工作，其堆放不会对周边土壤环境造成不利影响。本项目各种机械设备不排放有毒有害物质。总体来看，本工程基本不会对周边土壤造成不利影响。

### 10.4.7. 生态环境影响

#### （1）土地利用

本工程临时占地在工程结束后均进行复垦恢复。故本工程建设对评价范围内土地利用类型的影响不大。

#### （2）生态景观

施工期间，施工临时占地区域内原有的景观将被破坏；施工结束后，随着施工占地的拆除等，不仅施工现场对区域内景观的影响将会消除，并恢复原状。

#### （3）陆生植被

施工期对陆生植被的影响主要集中在施工临时占地区域，其破坏方式主要包括施工活动干扰、污染物排放等，本区域物种均为常见物种，不会导致物种多样性改变。

#### （4）陆生野生动物

施工对陆生野生动物的影响主要体现在限制其活动区域和觅食范围。但由于野生动物移动能力强，会在工程施工时离开施工区域，工程结束后返回原栖息地或逐渐适应新的环境，且工程占陆地面积很小，因此，工程施工不会对陆生动物

生存环境造成明显的不利影响。

#### （5）水生生态

##### 1) 浮游动植物

清淤过程扰动泥沙悬浮，阻碍浮游植物生长；清淤过程中扰动底泥，影响靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律，影响滤食性浮游动物摄食，造成其逃离，造成评价区内水域浮游动物种类数量下降。施工结束后，随着泥沙逐渐沉淀，水质得到提升，其群落将逐步恢复。

##### 2) 底栖动物

底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境变化通常缺少回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间。因此本工程清淤施工扰动河道底泥，将不可避免打乱原有底栖动物的生态群落秩序，进而影响底栖动物群落结构特征，降低底栖动物的生物量。

## 10.5. 环境保护措施

### 10.5.1. 水环境保护措施

对于水下施工扰动，应配有专用环保刀头的环保式绞吸式挖泥船进行清淤，并在施工区域附近设置防污帘；排泥场尾水经沉淀池沉淀 12h 后排放；施工机械车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后回用于本工程；施工船舶含油废水应委托有相关资质的单位统一收集处理；基坑排水在基坑内沉淀后回用于本工程；陆上生活污水进入市政污水管网接管秦淮污水处理厂，尾水排入一干河，船舶生活污水委托海事部门接收处置。

### 10.5.2. 环境空气保护措施

**燃油废气：**施工机械、车辆和燃油必须符合国家现行标准，尾气排放量较高的车辆、机械，需安装尾气净化器；加强机械及运输车辆的维护和保养。

**交通扬尘：**设置限速标志；运输车辆密封运输；设置遮挡围屏；建筑材料堆放时进行覆盖，建筑垃圾及时清运。

**清淤废气：**清淤尽量在秋冬季进行，提前告知附近居民，必要时使用除臭制剂，不利气象条件下不施工；建设围栏；淤泥含水量达标后尽快转运处置，淤泥

需封闭运输。对施工人员采取保护措施。

**施工扬尘：**施工道路应硬化，定期清扫养护；设置车辆冲洗设施，施工场地周围设置围挡；安排专人负责保洁工作；对作业面和土堆洒水。

**沥青烟：**施工摊铺沥青时，沥青混合料控制摊铺温度。施工现场禁止焚烧沥青。

### 10.5.3. 噪声防治措施

#### （1）施工期

禁止夜间和午休时间施工；合理施工布置，选择低噪声设备，使用减振机座或减振垫。施工车辆限速禁鸣，加强维护和保养；施工前应公告，必要时采取补偿措施，定期监测，一旦噪声超标或发生投诉时应立即停止施工并采取措施。

#### （2）运行期

应选用振动小、噪声低的设备，选择地理式水泵及配套设备；涵闸房选用双层实心砖，安装隔声棉；进行绿化种植；加强设备维护和管理。

### 10.5.4. 固体废弃物处理处置措施

#### 1、施工期

**（1）工程弃土：**①加强对挖泥和输泥设备的维护，防止污染淤泥泄漏和扩散；②最终需弃置的 9.39 万 m<sup>3</sup> 土方，应堆放至本工程设置的排泥场中，根据本项目监测结果，监测重金属指标除镉外均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的风险筛选值要求，镉因子能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险管控值。排泥场底泥后期自然固结后运至弃土场，在弃土场中种植苎麻降解清淤底泥中镉的含量，并且不间断地进行种植—收割转移—再种植等循环。本项目清淤淤泥不可用于粮食、蔬菜和水果种植。

**（2）建筑垃圾：**可以回收再利用的部分则回收利用，不能回收的可委托具有资质的单位外运至政府指定的建筑垃圾填埋场。

**（3）船舶废油：**统一收集后，委托海事部门认可的环保船统一收集处置。

**（4）生活垃圾：**施工区域配置垃圾桶，并经常喷洒消毒药水。

## 2、运行期

涵闸产生的检修废油由检修单位收集后处置。

### 10.5.5. 生态保护与恢复措施

#### 1、施工期

##### (1) 陆生生态

施工活动严格控制在施工范围内；尽量减少临时占地面积；加大宣传教育力度，施工中出现保护物种应采取保护措施；优化施工时序；建筑材料妥善放置，建筑废料及时清理；施工结束后对施工迹地复垦、绿化等；落实各项污染防治措施、水土保持措施；施工过程中遇到受伤的受保护物种及“三有”动物、鸟类，应实施救护；对于进入施工区的受保护野生动物应驱赶；施工区内应立警示牌。

##### (2) 水生生态

加强宣传，严禁施工人员捕鱼、垂钓；加强施工期环境监理和相关管理工作；工程施工选择枯水期进行，避开鱼类繁殖季节；施工前转移施工范围内的底栖动物；围堰应选用钢板桩型式，施工前将鱼类驱离施工区；减轻施工噪声对鱼类的影响。

#### 2、运行期

加强对陆生绿化植物和水生植物的管理与养护；定期开展生态影响监测或调查；设置宣传牌；增强保护野生动物的意识；运行期定期收割水生植物。

### 10.5.6. 风险防范措施

**事故漏油的风险防范措施。**①施工前应与河道、防汛等部门沟通，划定施工界限，获得施工许可，并发布航行通告；②安排专人负责检修机械及船舶，发现临时故障及时排除，作业船只悬挂信号灯；③加强对施工人员的技术培训，增强其安全和环境保护意识；④施工期间应定期开展应急培训和演练，建立和完善应急预案优化机制，制定本工程环境风险应急预案，配备应急物资（收油机、围油栏、吸油毡、黄沙等）。

**保护水环境敏感区的风险防范措施。**①在水环境敏感区附近或范围内的施工需安排在枯水期，严格划定施工范围，禁止在范围外施工，设置警示标志；②在

与南京市溧水区船闸管理所及时沟通对接，一旦发生环境风险事故，南京市溧水区船闸可配合关闭。

## 10.6. 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》等文件的有关规定，建设单位制定了该工程环境影响评价公众参与的工作程序和工作方法。本次公众参与采用互联网公示、报纸公示、公示信息张贴等多种方式进行公众调查。截至报告书上报，建设单位未收到公众对本工程建设环境影响评价的意见和建议。

## 10.7. 综合评价结论

南京市溧水区一干河（沙河口~常合高速桥段）治理工程是水生态修复工程，属于防洪除涝、河道整治类项目，建成后可防止岸线后退、改善引排能力、提高抗洪能力，改善水环境，且符合江苏省国家级生态保护红线规划及江苏省生态空间管控区域规划的要求，具有良好的环境、社会、经济效益。

工程建设的短期不利环境影响主要集中在施工期，施工过程中的“三废”排放和施工活动对周边生态环境产生一定不利影响，通过采取环评提出的各项环保措施，加强施工管理，可以有效减免不利影响。在落实相应的风险防范措施后，环境事故风险水平可以接受。此外，施工活动可能影响江苏省生态空间管控区域的保护对象，应落实相应生态保护措施，加强施工管理及环境保护宣传，可以降低影响程度。

综上，本工程建设的有利影响是主要的，不利影响是次要的、局部的、暂时的，且不利影响可通过采取措施加以减缓。因此，在切实做好各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度来看，工程建设是可行的。