

苏州市相城区漕湖水质提升与水生
态修复工程

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：苏州通恒市政公用建设管理有限公司

编制单位：苏州励行环境科技有限公司

二〇二五年六月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题	41
1.6 环境影响评价的主要结论	42
2 总则	43
2.1 编制依据	43
2.2 评价目的和工作原则	50
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	50
2.4 评价标准	52
2.5 评价工作等级与评价重点	60
2.6 评价范围及环境敏感目标	66
2.7 环境功能区划	69
3 工程概况与工程分析	71
3.1 工程建设必要性	71
3.2 工程概况	73
3.3 技术路线	75
3.4 工程布置及规模	87
3.5 工程施工	112
3.6 施工进度	133
3.7 工程分析	134
4 环境现状调查与评价	149
4.1 自然环境概况	149
4.2 环境质量现状	162
4.3 区域污染现状	222
5 环境影响预测与评价	229
5.1 地表水环境影响评价	229
5.2 生态环境影响评价	240
5.3 地下水环境影响评价	255
5.4 环境空气影响评价	256
5.5 声环境影响评价	263
5.6 固废环境影响评价	267
5.7 土壤环境影响评价	268
5.8 环境风险影响评价	269
6 环境保护措施	298
6.1 水环境污染防治措施	298
6.2 大气环境污染防治措施	307
6.3 噪声污染防治措施	311

6.4 固体废物处置措施	313
6.5 生态保护与恢复措施	315
6.6 地下水与土壤环境保护措施	324
6.7 社会影响减免措施	325
6.8 环保措施汇总	326
7 环境保护投资及经济损益分析	329
7.1 环保投资估算	329
7.2 环境经济损益分析	329
8 环境管理与监测计划	332
8.1 环境管理	332
8.2 环境监理	334
8.3 环境监测	337
9 环境影响评价结论	342
9.1 结论	342
9.2 建议	360

附件：

- 附件 1 项目建议书批复
- 附件 2 项目可行性研究报告批复
- 附件 3 淤泥消纳方式可行性分析报告
- 附件 4 工程初步设计审查意见
- 附件 5 环境现状监测报告
- 附件 6 合同
- 附件 7 现场勘察影像资料
- 附件 8 公众参与说明

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 苏州市相城区漕湖北桥片区总体规划图
- 附图 3 区域水系图
- 附图 4 工程平面布置图
- 附图 5 相城区生态管控区域分布图
- 附图 6 环境质量监测点位图（噪声、土壤、地表水、地下水、环境空气、底泥、生态）

1 概述

1.1 项目由来

漕湖地处苏州市相城区与无锡市新吴区交接处，是狭长形湖泊，东西长约 5.5km，南北宽约 2.5km，湖面周长为 18.4km，水域面积约 9.01km²。漕湖与太湖、阳澄湖、望虞河、长江等水系相连，作为望虞河的重要通道，具有航运、引水供水、防洪、生态、景观等功能，其生态功能为湿地生态系统。根据近年来漕湖水环境监测数据及近期水环境调查结果，漕湖总体水质较差，湖体水质介于轻度~中度富营养化之间，并呈现从东至西富营养化程度逐渐升高的空间分布特征，蓝藻爆发风险较高；生境条件较差，水生植物稀少，生物多样性严重不足。此外，受望虞河引排水影响，漕湖成为望虞河泥沙淤积的主要场所之一，湖区淤积厚度平均为 62cm，同时导致水体浑浊、透明度较低，透明度平均仅有 53cm，且呈现出自望虞河向东平均浊度逐步降低、透明度逐渐升高的趋势。

2022 年相城区太湖水污染防治办公室发布了《关于印发〈相城区漕湖综合治理方案〉的通知》（相太办〔2022〕24 号），提出漕湖水水质及生态环境改善目标；2023 年习近平总书记到江苏考察曾指出“保障水安全，关键要转变治水思路，按照‘节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力’的方针治水，统筹做好水灾害防治、水资源节约、水生态保护修复、水环境治理”；2023 年 12 月 27 日，《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》明确提出统筹水资源、水环境、水生态治理，深入推进长江、黄河等大江大河和重要湖泊保护治理；《苏州市“十四五”生态环境保护规划》中提出，到 2025 年生态系统质量和稳定性稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生态空间保护区域功能不降低、面积不减少、性质不改变，河湖生态功能持续恢复，生态质量指数保持稳定，自然湿地保护率达到 70%，林木覆盖率达到 20.5%，生物多样性得到有效保护，生态系统服务功能显著增强。“强化系统保护修复，提高生态产品供给水平”重点任务中强调，加强湖泊湿地分类管理和科学治理，加快淀山湖生态修复，巩固昆承湖、南湖荡生态修复成果，推进盛泽荡、漕湖和吴江湖泊群落等综合整治。

为深入贯彻落实相关精神要求，建设美丽河湖，针对漕湖开展水生态保护修复工程势在必行。

2023 年 12 月，受建设单位委托，苏州市水利设计研究院有限公司承担了漕

湖水质提升与水生态修复工程勘察设计工作。

2024 年 8 月 7 日，由苏州市相城区行政审批局批复的《关于漕湖水质提升与水生态修复项目建议书的批复》（相行审投建〔2024〕57 号），项目代码为：2408-320507-89-01-375666；2024 年 8 月 8 日，由苏州市相城区行政审批局批复的《关于漕湖水质提升与水生态修复工程可行性研究报告的批复》（相行审投研〔2024〕70 号）；2024 年 5 月，由苏州市水利设计研究院有限公司编制完成了《漕湖水质提升与水生态修复工程初步设计报告》。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，建设项目需开展环境影响评价工作。苏州通恒市政公用建设管理有限公司为工程前期工作总包单位，项目前期工作均由其委托开展，委托苏州励行环境科技有限公司开展工程环境影响评价工作。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目工程属于 E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目工程属于“五十一、水利 128、河湖整治（不含农村塘堰、水渠）—涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。据此，我公司根据工程初步设计内容并按照相关法规、导则等要求，编制了苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程环境影响报告书。

1.2 项目特点

本项目是为保护和改善漕湖生态环境而实施的生态修复工程，包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。工程总投资约 9385.52 万元，施工期 12 个月。主要工程量包括内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、生态拦截沟建设、生态过滤带建设、强化净化措施建设、智慧监测系统建设。

其中，内源污染治理为漕湖湖心及周边支浜，漕湖湖心清淤采用环保绞吸式挖泥船，疏浚底泥经管线输送至排泥场进行土工管袋脱水、固化，用于湖中月牙岛绿地建设；支浜清淤采用机械挖泥，疏浚底泥经罐车运输至排泥场进行板框压滤脱水、固化，用于生态护岸建设。脱水尾水采用“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺进行处理。

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，评价技术路线见图 1.3-1。

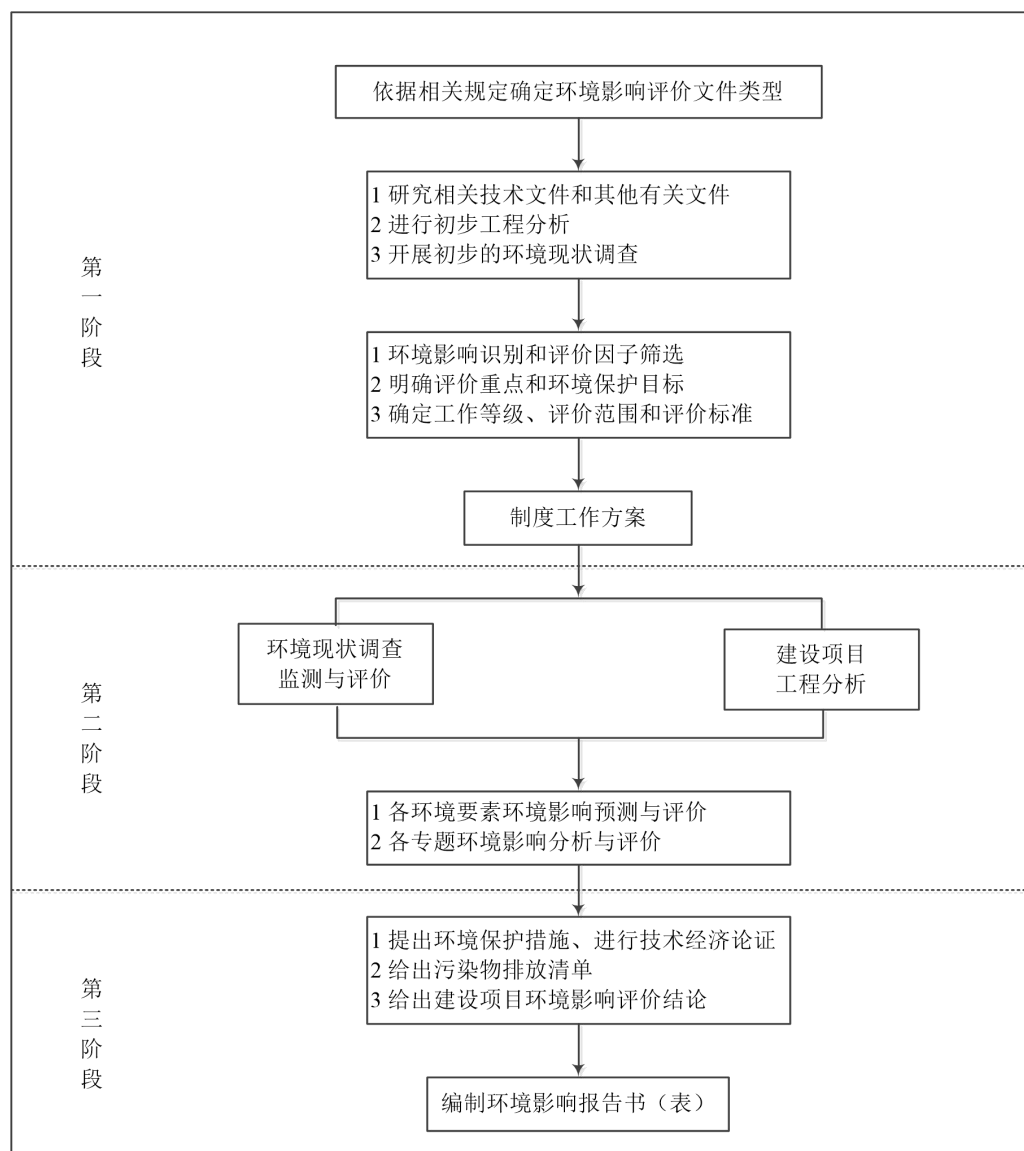


图 1.3-1 评价工作技术路线框图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策相符性判定

本项目为漕湖及周边支浜生态修复。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“鼓励类——二、水利——3.防洪提升工程-江河湖库清淤疏浚工程；4.水生态保护修复-水生态系统及地下水保护与修复工程”；对照《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏府

（2007）129号），属于“鼓励类——二、水利——（十）出江、湖口门整治工程”。

本项目不属于《限制用地项目目录（2012年本）》（修订本）和《禁止用地项目目录（2012年本）》中项目，也不属于江苏省国土资源厅、江苏省发展和改革委员会、江苏省经济和信息化委员会发布的《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中禁止和限制类项目。

综上所述，项目建设符合国家和地方产业政策及环保政策。

1.4.2 与相关规划、条例的相符性分析

1.4.2.1 与《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》相符性分析

表 1.4-1 与《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》相符性

内容要求	本项目情况	相符性
根据《规划》，到 2025 年，江苏将建成布局合理、功能完备、安全高效、绿色低碳的现代化生态环境基础设施体系，推动江苏高质量发展走在前列、建设美丽江苏的支撑力量显著增强。其中，城市生活污水集中收集率全省平均达到 80%，省级及以上工业园区和主要涉水行业所在园区污水管网全覆盖，一般工业固体废物综合利用率稳定在 90%以上，建立“生态岛”试验区 5 个，全省累计建设 40 个生态安全缓冲区，形成多层次生物多样性观测网络，建成陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测监控网络，突发水污染事件应急防范体系全面建成。	本工程包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。项目建成后将改善通湖河道的生态环境，提升漕湖水质。	相符
《规划》明确了 10 项建设任务，主要包括提升城镇污水收集处理水平、深入推进农村生活污水治理、提高工业废水集中处理能力、完善生活垃圾收运处置体系、加强危险废物与一般工业固废处置利用、强化生态保护基础能力、增强清洁能源供应能力、强化生态环境监测监控支撑、提升环境风险防控与应急处置能力、推进生态环境基础设施管理能力现代化。此外，《规划》还提出了“十四五”时期需要重点实施的 9 类重点工程，并对工程建设内容做出相关部署。	本工程包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。项目建成后将改善通湖河道的生态环境，提升漕湖水质。	不涉及
《规划》明确，各市、县（市、区）人民政府是本行政区域内生态环境基础设施建设的责任主体，负责制定本地区生态环境基础设施建设规划和年度计划，督促重点工程项目按序按时建设。将生态环境基础设施建设作为各级政府公共财政支出的重点领域，建立财政投入稳定增长机制，鼓励将符合条件的项目纳入政府专项债券支持范围。规范运用政府和社会资本合作模式，撬动更多社会资本投向生态环境基础设施领域。同时，将规划目标完成情况纳入打好污染防治攻坚战考核体系，将生态环境基础设施建设情况纳入省级生态环境保护专项督察，确保责任落实、任务落实、目标实现。	本工程包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，属于生态环境基础设施的建设。	相符

综上，本次漕湖水质提升与水生态修复工程是一项正面性质的生态修复工程，

通过对湖体、入湖支浜采取控源截污、生态疏浚、生态修复等多种措施进行整治，实现工程范围内水环境质量全面提升，改善项目区域生态景观，入湖河道平均水质稳定达标，与《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》要求相符。

1.4.2.2 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

表 1.4-2 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性

内容要求	本项目情况	相符性
《规划》明确提出，到 2025 年，美丽江苏展现新风貌，碳排放强度、主要污染物排放总量持续下降，生态环境质量取得稳定改善，环境风险有效控制，生态环境治理体系和治理能力显著增强，基本建成美丽中国示范省份。到 2035 年，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放提前达峰后持续下降，生态环境根本好转，蓝天白云、绿水青山成为常态，基本满足人民对优美生态环境的需要，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现，建成美丽中国示范省份。	本工程包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。项目建成后将改善通湖河道的生态环境，提升漕湖水质。符合生态环境质量取得稳定改善的规划目标。	相符
为实现上述目标，《规划》强调要坚持源头治理、系统观念、问题导向，分门别类从治气、治水、治土以及环境风险防控、生态环境治理体系与能力等方面提出具体要求。到 2025 年，江苏要全面完成钢铁行业超低排放改造，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，畜禽粪污综合利用率达到 95%，全省自然湿地保护率达到 60%。	本工程包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。项目建成后将改善通湖河道的生态环境，提升漕湖水质。	相符
《规划》明确，坚持控源减排和生态扩容两手发力，统筹水资源利用、水生态保护和生态环境治理，大力推进美丽河湖保护与建设。2023 年底前完成全省骨干河道和重点湖泊排污口排查，统一建立排污口档案。推进入河入海排污口“一口一策”整治，2023 年底前全面完成长江、太湖流域入河排污口整治，2025 年底前完成其他骨干河道和重点湖泊排污口及入海排污口整治。全面落实长江“十年禁渔”，开展“拯救江豚行动”，保护珍稀物种生境。	本次漕湖水水质提升与水生态修复工程是一项正面性质的生态修复工程，通过对湖体、入湖支浜采取控源截污、生态疏浚、生态修复等多种措施进行整治，实现工程范围内水环境质量全面提升，改善项目区域生态景观，入湖河道平均水质稳定达标。	相符

综上，本工程是一项正面性质的生态修复工程，通过控源截污、生态疏浚、生态修复等多种整治措施，进行生态修复，改善项目区域生态景观等。与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求相符。

1.4.2.3 与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》（苏府办〔2021〕275 号）相符性分析

表 1.4-3 与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》相符性

内容要求	本项目情况	相符性
①强化自然生态系统治理修复 实施山水林田湖草系统治理。 统筹考虑自然地理单元的完整性、生态系统的关联性、自然生态要素的综合性，开展山水林田湖草等自然要素整体保护、	本次漕湖水水质提升与水生态修复工程是一项正面性质的生态修复工程，主	相符

内容要求	本项目情况	相符性
系统修复、综合治理。重点实施河湖和湿地保护修复、退田（圩）还湖还湿、防护林体系建设、矿山生态修复、水土流失综合治理、土地综合整治等重要生态系统保护修复工程，打造规模相对集中连片的耕地、湿地、绿地、林地生态系统复合格局，维护自然生态系统完整性、原真性。探索自然生态修复试验区建设，促进生态系统的自我调节和有序演化，推动生态系统修复完善。 加强湿地生态系统保护修复。 严格各级重要湿地和一般湿地的占用管理，确保全市湿地面积总量不减少，逐步建立分级管理、分类保护和恢复的湿地保护管理体系。重点推进常熟沙家浜等国家湿地公园保护修复工程。开展沿江湿地生态修复，严格控制与长江沿岸生态保护无关的开发活动，积极腾退受侵占的高价值生态区域，高质量建设实施张家港“江海交汇第一湾”、常熟铁黄沙生态岛等生态示范亮点，打造长江江苏段“最美岸线”。开展吴淞江、望虞河、太浦河等沿岸河流湿地修复工程，改造硬质堤岸，构建堤岸植物群落，净化河流水质，提高水环境容量，提升水生态系统功能。加强湖泊湿地分类管理和科学治理，加快淀山湖生态修复，巩固昆承湖、南湖荡生态修复成果，推进盛泽荡、漕湖和吴江湖泊群落等综合整治。推进河网湖荡湿地生态修复，实施湖滨带生态修复，构建和修复环湖生态屏障。建立常态化的多尺度湿地调查监测体系与湿地生态系统健康评价体系，开展生态系统健康评价示范区建设。 推进生态安全缓冲区建设。 坚持系统化思维，以自然生态保护和修复为核心，因地制宜考虑城乡发展本底和自然生态环境现状，在太湖、长江沿岸、城市近郊等区域整合湿地、水网等自然要素，因地制宜建设生态安全缓冲区，采取人工湿地、水源涵养林、沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态治理和保护措施，提高水环境承载能力，构建区域生态安全屏障。	要包括内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、生态拦截沟建设、生态过滤带建设、强化净化措施建设、智慧监测系统建设。属于重点实施的河湖和湿地保护修复工程，工程不会占用湿地生态系统，不会减少湿地面积。	
②提升生物多样性保护水平 强化生物多样性保护基础。 深化苏州市生物多样性本底调查工作，重点对列入国家、省级重点保护名录中的野生动植物进行全面细致地摸底，编制苏州市生物多样性物种保护目录、外来物种优先控制名录。持续完善苏州市生物多样性观测网络体系，加强地面生态观测站、观测样区和样线样方建设，提升生物多样性观测工作的规范化和常态化水平。探索开展基于环境 DNA（eDNA）条形码等技术的生物多样性监测。探索构建包括生物种类、数量、分布和生态学特征等参数的可共享、可更新的苏州市生物多样性数据库，对种子植物、园艺栽培植物、动物等物种资源数据进行集中管理。推进苏州市生物多样性实验室建设，开展物种濒危情况、生境胁迫情况、物种间的消长规律、生物多样性保护和生物资源可持续利用的重大理论和关键技术研究，对重要生态系统和生物种类的分布格局、变化趋势、保护现状及存在问题进行深入评估。 提升重点生态区域多样性保护水平。 以太湖上游入湖河口、长江、京杭运河等沿线及重要支流汇水区为重点，加大重要湖泊、河流特有水生生物物种种质的养护力度，落实太湖、长江等渔业水域禁渔期、禁渔区制度，综合利用人工干预、生物调控、自然恢复等多种措施，修复	本工程包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。施工占地不涉及生态空间管控区，湖体清淤采用环保绞吸船封闭施工。施工生产废水处理后回用，不外排；淤泥尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准后就近排入坝头河/孙泾港；	相符

内容要求	本项目情况	相符性
水生生物栖息地，打通鱼类洄游通道。以自然湿地、森林公园、风景名胜区、郊野公园等为依托，提高植被和景观多样性，保障食物资源供给，推进各类游禽、涉禽和陆生生物栖息地、繁衍地、停歇地保护。以典型林地、湿地、农田为重点，抢救性收集珍稀、濒危、特有、特色资源和地方品种资源。在太湖生态岛推行农作物与畜禽水产品种登记制度，开展碧螺春茶、经济林果、水产畜禽、蔬菜等领域本地特色种质资源普查、保护及利用。	生活污水外运至漕湖污水处理厂进行处理；项目清淤底泥脱水固化后综合利用，同时，根据底泥监测结果，漕湖底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）B级农用地类型污染物限值含量要求。支浜底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）A级农用地类型污染物限值含量。所有底泥样品中苯并（a）芘、六六六总量、滴滴涕总量均未检出，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求。运营期无污染物排放。	

综上，本工程是一项正面性质的生态修复工程，通过对湖体、入湖支浜采取控源截污、生态疏浚、生态修复等多种措施进行整治，能够有效提高项目区系统

生态多样性,改善项目区域生态景观等。与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》要求相符。

1.4.2.4 与《江苏省水利厅江苏省发展改革委关于印发<江苏省区域水利治理规划>的通知》（苏水计〔2020〕8号）相符性分析

表 1.4.2-4 与《江苏省水利厅江苏省发展改革委关于印发<江苏省区域水利治理规划>的通知》相符性

规划要求	本项目情况	相符性
规划目标：围绕江苏各区域主体功能定位及其经济社会发展目标，遵循主体功能定位清晰、国土空间高效利用要求，构建格局合理、互连互通、功能完备、标准较高、管护达标的区域河网体系，恢复提高河湖引排调蓄与自净能力，提升区域防洪治涝、水资源供给、水生态保护与修复等能力，推动水利高质量发展，到 2030 年，实现区域水利“防洪治涝供水能力达标，水系引排通畅、河湖生态健康、水事行为规范”的总体目标。	本项目为漕湖水质提升与水生态修复工程，不涉及永久占地。工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，工程的建设可以提升区域防洪治涝和水生态保护与修复等能力，有助于实现区域水利“防洪治涝供水能力达标，水系引排通畅、河湖生态健康、水事行为规范”的总体目标。	相符
水资源保护与水生态修复：饮用水水源安全得到有效保障。重点水功能区水质达标率 95%，全面消除 V 类及劣 V 类水体，河湖乱占乱建、乱垦乱种、乱排乱倒全面清理，河湖自由水域面积稳中有升，水体自净能力逐步提升，骨干河湖水生态基本修复。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。最终达到漕湖及入湖河道水质及水生态环境提升的目标。因此本项目的建设符合水资源保护与水生态修复目标。	相符

综上，本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程的建设可以提升区域防洪治涝和水生态保护与修复等能力，有助于实现区域水利“防洪治涝供水能力达标，水系引排通畅、河湖生态健康、水事行为规范”的总体目标，符合水资源保护与水生态修复目标，符合《江苏省区域水利治理规划》要求。

1.4.2.5 与《苏州市“十四五”水务发展规划》相符性分析

《苏州市“十四五”水务发展规划》以国家和省市“十四五”相关规划为指导，从全局和战略的高度，系统总结发展成果，深入分析形势挑战，在宏观展望 2035 年目标愿景的基础上，明确“十四五”时期苏州市水务发展思路、主要目标、重点任务和保障措施，是政府履行职责和今后五年苏州水务发展的重要依据和行动纲领。

《苏州市“十四五”水务发展规划》——四、水生态修复开创新路径提出：生态涵养带加快实施，“个十百千”生态美丽河湖启动建设，小流域水土保持持续加强，河湖健康评价全面开展，“河畅、水清、岸绿、景美”显示度明显增强。

表 1.4-5 与《苏州市“十四五”水务发展规划》相符性

规划目标	本项目情况	相符性
生态文明建设初见成效。以全国最高分首批通过水生态文明建设试点城市验收，实施各类工程 640 项，建成“1+4”水生态文明试点城市群。实施长江生态长廊、太湖涵养区、阳澄湖生态湿地建设，新增长江生态景观防护林带 8892 亩，完成太湖 43 个生态涵养项目建设和东太湖 11 条入湖生态河道整治，建成阳澄湖 174 万平方米湿地。完成金泾塘、耿泾塘等 26 条中小河流治理，建成 697 千米农村生态河道。全面开展畅流活水工程，有序推进城市中心区“清水工程”。积极落实长三角生态绿色一体化发展示范区建设要求，启动实施元荡生态修复工程和太湖浦共保联治江苏先行工程。	本项目为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程的建设有利于畅流活水、涵养水源。符合生态文明建设的发展需求。	相符
水土保持全面加强。落实乡村振兴战略，全面提升农村人居环境，疏浚整治县乡河道 8461 条。加强水土保持工作，推进全市山丘区小流域综合治理，开展长江经济带水保专项执法检查监督检查，重点针对生产建设项目水土保持违法违规开展专项行动，张家港、太仓、吴中、相城、姑苏开展第三方审查和事中事后监管，实现监管全覆盖，落实“三同时”制度，严格生产建设项目审批，2020 年完成 749 个项目审批。	本次漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，有助于保持水土、提升农村人居环境。	相符
生态美丽河湖行动全面开启。在全国率先推进生态美丽河湖建设，系统谋划建设、评估体系，印发《苏州市生态美丽河道建设技术指南》和《苏州市生态美丽湖泊建设技术指南》，分类、分级指导开展全域生态美丽河湖建设，全市建成 387 条可观可感生态美丽河湖。七浦塘获评全国（10 条）“最美家乡河”，大运河等 5 处获评“江苏最美水地标和水工程”，傀儡湖入选江苏省首批生态河湖样板，错落有致地建设普惠群众的幸福河湖。	本次漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，有利于推进生态美丽河湖建设。	相符
高质量优化改善水环境，实现“截污控源稳基础，河湖畅流促提升，控藻清淤治有方”具体指标为：水环境治理更加有力，城市生活污水处理率达到 98% 以上，集镇（含被撤并乡镇）生活污水处理率达到 92% 以上，农村生活污水治理率达到 95% 以上，城市建成区和江南水乡古镇区 90% 以上面积、乡镇（含被撤并乡镇）建成区 80% 以上面积建成污水处理提质增效达标区，城镇污水处理厂尾水优于“苏州特别排放限值”。	本次漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，工程实施后可以高质量优化改善水环境，实现“截污控源稳基础，河湖畅流促提升，控藻清淤治有方”的目标。	相符
高品质保护修复水生态，实现“生态涵养协同推进，幸福河湖添亮点，水土保持见真效”。具体指标为：全市建成 2~3 个有全国影响力的生态美丽河湖典范，打造 10 个省级、200 个市级、2000 个县市（区）级生态美丽河湖，确保河湖水域面积不减少，水域面积保护率持续达到 100%，新建、改造护岸生态	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，属于水生生态修复工程，对实现“生态涵养协同推进，幸福河湖添亮点，水土保持见真效”有促进作用。	相符

规划目标	本项目情况	相符性
化比例不小于 90%；水土保持率达到 98.5%。		
高起点传承弘扬水文化，实现“传承古与今，融汇水与韵，提升品与名”。具体指标为：水文化载体建设有序推进，新建水利风景区、水文化展馆、博物馆、水情教育基地、水文化广场和公园等，全市域新建水文化公共服务载体数量达到 10 个。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，有助于提升水文化公共服务载体的质量。	相符

综上，本次漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，工程实施后，可实现工程范围内水环境质量全面提升，恢复水体自净能力，营造河道水生态系统，提升水系生态价值，因此本工程符合《苏州市“十四五”水务发展规划》。

1.4.2.6 与《苏州市河道管理条例》相符性分析

表 1.4-6 与《苏州市河道管理条例》相符性

条例要求	本项目情况	相符性
第二十二條：河道整治应当符合河道保护规划要求，注重河道历史传承和水生态的保护、恢复，改善河道的防洪、灌溉、航运等综合功能，保护河势稳定，维持河道的自然形态，不得任意截弯取直或者改变河道岸线。	本项目河道整治内容主要包括内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、强化净化措施建设，项目不会改变河道岸线、不会改变河道原始功能，项目实施后有益于保护河势稳定、维持河道的自然形态。	相符
第二十三條开展河道整治应当根据河道保护规划和河道淤积监测等情况，制定河道整治方案。河道整治方案应当明确清淤疏浚、堤岸防护、截污导流、湿地修复、环境整治、历史传承、绿化造林和责任单位等内容。 河道整治涉及水源地、排污口、航道、渔业等管理活动的，应当征求生态环境、交通运输、农业农村等部门的意见。	本项目已根据河道保护规划和河道淤积监测等情况，制定了完整的河道整治方案；本项目清淤河道不涉及水源地、排污口、航道、渔业等管理活动。	相符
第二十四條河道堤岸整治应当保障防洪安全，优先采用生态护岸，使用符合国家环保标准的材料。 河道清淤应当合理选用清淤方式，规范淤泥处置，推进淤泥的减量化、无害化处理和资源化利用。 鼓励相关企业、科研机构、高等院校开展技术攻关，支持淤泥资源综合利用的技术开发、示范推广、重大项目实施、重大技术和装备引进、信息服务等。	本项目河道整治内容主要包括内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、强化净化措施建设。本项目有 10 条涉及清淤的河道，干法清淤在河道内侧远离漕湖的部位设置围堰，施工期间河道与漕湖水体保持水流隔离。本项目清淤产生的淤泥经脱水、固化后综合利用。同时，根据底泥监测结果，清淤底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018) 的风险筛选值相关要求。	相符

综上，本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，河道整治内容主要包括内源污染治理、生态护岸修复、水生植物恢复。项目河道整治符合河道保护规划要求、维持河道的自然形态、不改变河道岸线；干法清淤在河道内侧远离漕湖的部位设置围堰，施工期间河道与漕湖水体保持水流隔离。本项目清淤产生的淤泥经脱水、固化后综合利用。同时，根据底泥监测结果，清淤底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）的风险筛选值相关要求。因此，本项目的建设符合《苏州市河道管理条例》相符。

1.4.2.7 与《江苏省水污染防治条例》相符性分析

表 1.4-7 与《江苏省水污染防治条例》相符性

条例要求	本项目情况	相符性
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。县级以上地方人民政府应当采取控源截污、内源治理、生态修复等措施，整治城乡黑臭水体，加强相关治理设施维护管理，定期向社会公布治理情况。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，符合条例管理要求。	相符
第五十八条地方各级人民政府应当组织开展河道保洁、生态化治理，恢复和保持河道的自然净化和修复功能，推动水生生物多样性保护；组织开展河床、护坡整治作业时，应当在符合防洪要求的前提下，优先采用生态化措施，建设生态驳岸，实施清淤疏浚，加强水系连通，促进水生态环境修复。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，道整治内容主要包括内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、强化净化措施建设，项目实施后可以恢复和保持河道的自然净化和修复功能，推动水生生物多样性保护，加强水系连通。	相符

综上，本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目的建设符合《江苏省水污染防治条例》的相关要求。

1.4.2.8 与《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订版）相符性分析

表 1.4-8 与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性

条例要求	本项目情况	相符性
新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外； 销售、使用含磷洗涤用品； 向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，无上述禁止行为。	相符

条例要求	本项目情况	相符性
在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等； 使用农药等有毒物毒杀水生生物； 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾； 围湖造地； 违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动； 法律、法规禁止的其他行为。		
直接或者间接向水体排放污染物，不得超过国家和地方规定的水污染物排放标准，不得超过总量控制指标。	本项目位于太湖流域三级保护区内。淤泥脱水、风干固化过程产生的尾水，经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺处理尾水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后就近排入坝头河/孙泾港，退水口按照国家有关规定设置，待工程结束后拆除，退水口设置满足规定；尾水为施工期临时排放，污染物简单，主要为悬浮物SS，且达到本工程所在水功能区水质要求后排放，不会对河道水体造成污染影响。工程清淤实施后有利于河湖水质和水生态环境改善，无污染物排放。	相符

综上，本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》的相关要求。

1.4.2.9 与《苏南现代化建设示范区规划》相符性分析

表 1.4-9 与《苏南现代化建设示范区规划》相符性

内容要求	本项目情况	相符性
《苏南现代化建设示范区规划》生态文明建设中写道“加强生态保护与修复优化城市绿地布局，推进城市景观林、城区公共绿地、环城绿带和沿江、沿湖、沿河、沿路生态防护林建设，开展绿色村庄建设活动，建设绿色苏南。推进山体保护复绿，综合整治关停宕口，实施工矿废弃地恢复治理工程，加快镇江国家级矿山地质环境治理示范工程建设。加大太湖、长荡湖、石臼湖、固城湖生态环境保护力度，确保河湖生态安全。科学开展太湖底泥生态清淤，建设环太湖湖滨缓冲带。加强河流生态修复，加快城市河道连通工程建设。”	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，属于生态修复工程。	相符

1.4.2.10 与《中华人民共和国湿地保护法》相符性分析

表 1.4-10 与《中华人民共和国湿地保护法》相符性

《中华人民共和国湿地保护法》规定	本项目情况	相符性
第十九条规定：国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目不涉及湿地的占用。	相符

《中华人民共和国湿地保护法》规定	本项目情况	相符性
第二十一条规定：除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目不涉及湿地的占用。	相符
第二十八条规定：禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： ①开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； ②擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； ③排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； ④过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； ⑤其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，不涉及上述破坏湿地及其生态功能的行为。	相符

综上，本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程不占用湿地，不涉及破坏湿地生态系统及其生态功能的行为，因此项目的建设符合《中华人民共和国湿地保护法》有关条款规定。

1.4.2.11 与《湿地保护管理规定》相符性分析

表 1.4-11 与《湿地保护管理规定》相符性

在湿地内禁止从事下列活动	本项目情况	相符性
①开（围）垦、填埋或者排干湿地	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目不涉及开（围）垦、填埋或者排干湿地。	相符
②永久性截断湿地水源；挖沙、采矿	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目河道在清淤时会在河道入湖口处设置围挡，避免清淤影响太湖水体，清淤后立即恢复原状，不涉及永久性截断湿地水源；挖沙、采矿等禁止行为。	相符
③倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，施工过程中产生的生活垃圾委托环卫部门清运；废油及船舶含油废水作为危险废物委托有资质的单位处置；施工废水沉淀处理污泥、弃土和建筑垃圾送到指定倾倒点处置；清淤底泥及尾水沉淀处理污泥脱水固化后综合利用；不能随意抛弃、转移，不产生倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾的行为。	相符
④破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，无破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道及采捕野生动植物的行为。	相符
⑤引进外来物种	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，不会引进外来物种。	相符
⑥擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，不涉及擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生行为。	相符
⑦其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，无占用、影响、破坏湿地及其生态功能的活动。	相符

综上，本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，不涉及《湿地保护管理规定》中湿地内禁止从事的活动，项目的建设符合《湿地保护管理规定》的要求。

1.4.2.12 与《江苏省湿地保护条例》相符性分析

表 1.4-12 与《江苏省湿地保护条例》相符性

在湿地内禁止从事下列行为	本项目情况	相符性
①开（围）垦、填埋湿地；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目不涉及开（围）垦、填埋湿地。	相符
②挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目不涉及挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒等禁止行为。	相符
③引进外来物种或者放生动 物；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，不会引 进外来物种或者放生动 物。	相符
④破坏野生动物栖息地以及 鱼类洄游通道；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，无破坏 野生动物栖息地以及鱼类洄游通道的行为。	相符
⑤猎捕野生动物、捡拾鸟卵 或者采集野生植物，采用灭 绝性方式捕捞鱼类或者其他 水生生物；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，施工过 程加强管理，不涉及猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者 采集野生植物，无捕捞鱼类或者其他水生生物的行 为。	相符
⑥取用或者截断湿地水源；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，项目在 河道清淤时会在河道入湖口处设置围挡，避免清淤 影响漕湖水体，清淤后立即恢复原状，不涉及永久 性截断湿地水源的行为。	相符
⑦倾倒、堆放固体废弃物、 排放未经处理达标的污水以 及其他有毒有害物质；	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，清淤泥 脱水、风干固化后综合利用，淤泥尾水经混凝沉 淀处理达到标准后就近排入河道；施工过程中产生 的生活垃圾委托环卫部门清运，废油作为危险废物委 托有资质的单位处置，弃土和建筑垃圾送到指定倾 倒点处置，不能随意抛弃、转移，不产生倾倒有毒 有害物质、废弃物、垃圾的行为。	相符
⑧其他破坏湿地及其生态功 能的行为。	本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，无占 用、影响、破坏湿地及其生态功能的的活动。	相符

综上，本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，不涉及《江苏省湿地保护条例》中湿地内禁止从事的活动，项目的建设符合《江苏省湿地保护条例》的要求。

1.4.2.13 与《苏州市湿地保护规划（2016~2030）》相符性

表 1.4-13 与《苏州市湿地保护规划（2016~2030）》相符性

规划目标	本项目情况	相符性
总体目标 以建设“健康的生态湿地城市”为目标，注重长期的生态效益，构建明确的湿地分级分类保护体系。建立和健全湿地立法、制度和规范的管理体系，完善科研与技术支持、宣传与教育的保障体系，提升公众对湿地的认识和保护意识。维持并逐步提高湿地生态特征和生态服务功能，提高自然湿地面积所占的比例，提升湿地水环境质量，保护和提高生物多样性。基于流域一体化管理框架保护湿地，全面提高湿地综合保护与管理水平，使湿地保护与合理利用进入有序的良性循	本项目为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，项目的建设不会破坏和影响湿地生态系统，不会减少自然湿地面积，有益于提升	相符

规划目标	本项目情况	相符性
环，最大限度地发挥湿地生态系统的各种功能和效益，实现生态环境与经济社会的协调发展、人与自然和谐相处，为苏州市生态环境建设提供有力支撑。使苏州湿地保护与管理水平走在全省乃至全国前列。	湿地水环境质量，保护和提高生物多样性。	
保护重点 强化湖滨湿地生态功能建设。进一步优化湖滨湿地植被，解决区段围垦、硬化堤岸工程等问题。重点种植芦苇等水生植物，加快恢复湿地生态功能，促进太湖水环境的改善。	本项目为漕湖水水质提升与水生态修复工程，属于水生生态环境修复工程，项目的建设可以加快恢复湿地生态功能，促进漕湖水环境的改善。	相符

综上，本工程为漕湖水水质提升与水生态修复工程，属于生态修复工程，项目的建设有益于提升湿地水环境质量、保护和提高生物多样性、加快恢复湿地生态功能、促进漕湖水环境的改善，因此，本工程与《苏州市湿地保护规划（2016～2030）》要求相符。

1.4.2.14 与《基本农田保护条例》相符性分析

表 1.4-14 与《基本农田保护条例》相符性

条例要求	本项目情况	相符性
根据《基本农田保护条例》规定：国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准；经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。	本工程为漕湖水水质提升与水生态修复工程，不涉及占用基本农田。	相符

综上，本工程为漕湖水水质提升与水生态修复工程，项目施工不占用基本农田，项目的建设符合《基本农田保护条例》要求。

1.4.2.15 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

表 1.4-15 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》相符性分析一览表

类型	内容要求	本项目情况	相符性
规范清淤前期管理程序	1.一般建设性工程建设单位施工前需按照相关要求完成项目立项、初步设计、环评、稳评、洪评等工作，需制定详细施工组织方案。按照环评批复要求，制订环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案。对于工程规模较小或临时性、应急性工程，需针对环境	本项目已完成立项、初步设计、可研等文件的编制，正在编制环评。	相符

类型	内容要求	本项目情况	相符性
	质量状况和工程作业方法,提前制订环境保护工程措施。		
	2.对于重点湖泊和较大骨干河道清淤前,应开展湖(河)底泥摸底性调查,切实掌握底泥分布特点和实际污染状况,科学确定清淤深度和土方量,合理安排生态清淤工程作业方法,确保工程能够取得较大环境效益的同时,减轻对水环境、水生态造成影响。	本项目针对整治的湖体、河道均做了底泥的前期检测,制定了科学的清淤深度和土方量,为防止清淤施工影响水体,本项目湖体清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业,利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤,挖泥区周围设置了防淤帘,减少底泥中污染物释放;河道清淤在河道内侧远离湖体的部位设置围堰,施工期间河道与湖体保持水流隔离。本工程完成后,将改善漕湖的生态环境,提升漕湖水质,具有明显的环境效益与社会效益。	相符
	3.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提前报备,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。	根据地表水预测结果,清淤可能会对疏浚范围内及周边水体水质造成一定影响,对省考断面影响较小。	相符
强化清淤施工期间各项环境管控	1.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,利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤,挖泥区周围需设置防淤帘,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。淤泥采用管路输送或汽运、船运等环节均需全程封闭,淤泥堆场需进行防渗、防漏、防雨处置。	本项目清淤包括漕湖及周边10支浜,湖体清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业,利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤,挖泥区周围设置了防淤帘,减少底泥中污染物释放,对水环境的影响较小;河道清淤在河道内侧离开湖体的部位设置围堰,施工期间河道与湖体保持水流隔离,基本不会对湖体产生不利影响。 本项目在清淤前对清淤区域底泥进行了监测,漕湖底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用	相符

类型	内容要求	本项目情况	相符性
		土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）B级农用地类型污染物限值含量要求。支浜底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）A级农用地类型污染物限值含量。所有底泥样品中苯并（a）芘、六六六总量、滴滴涕总量均未检出，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求。本项目淤泥采用罐车及管道输送，全程封闭；固化场建设按照规范要求防渗、防漏、防雨，设置全封闭围挡。	
	2.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。	本项目将加强对清淤船舶的管理，含油废水集中收集，交由有资质的单位处置。	相符
	3.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，尾水排口应设置在考核断面下游，避免对考核监测带来不利影响。	施工期车辆、设备冲洗废水等工程废水经处理后回用，不外排；施工人员生活污水收集运至漕湖污水厂处理，现场不外排；淤泥尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后就近排入坝头河/孙泾港。	相符
	4.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。	本工程加强应急处置。事故状态下，立即关闭尾水排口，同时视具体情况决定是否停止清淤区施工，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	相符

类型	内容要求	本项目情况	相符性
		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。	
	5.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。	施工单位按照有关要求拟对尾水排口出水进行检测，及时研判施工过程对水体影响，一旦发生不达标情况，立即停工，优化措施，确保减少对尾水接纳河流水质的影响。	相符
	6.严禁干扰国考断面监测的行为。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周边区域覆盖站点采水口上、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水口，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。	根据地表水预测结果，清淤可能会对疏浚范围内及周边水体水质造成一定影响，对省考断面影响较小。	相符
规范淤泥临时堆场管理	1.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，若河道往复流频繁的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。	本项目将按照要求加强水质监测监控，制定科学的自行监测方案。项目在清淤前对清淤区域底泥进行了监测，漕湖底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）B级农用地类型污染物限值含量要求。支浜底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》	相符
	2.严格规范淤泥管理程序。根据《固体废物鉴别导则》《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)》中风险筛选值和管制值的要求，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。		相符

类型	内容要求	本项目情况	相符性
		(GB4284-2018)A 级农用地类型污染物限值含量。所有底泥样品中苯并(a)芘、六六六总量、滴滴涕总量均未检出，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值要求。淤泥经脱水、固化后综合利用。淤泥堆场建设按照要求进行防渗、防漏、防雨，设置封闭围挡，避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体。	

1.4.2.16 与《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》相符性分析

表 1.4-16 与《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》相符性

文件名称	管理要求	本项目情况	相符性
《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》	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。其中，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。	本项目不涉及永久占地，但工程区域涉及漕湖重要湿地生态空间管控区，工程内容包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，属于《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》第十三条（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 项目完成后，实现工程范围内水环境质量全面提升，改善项目区域生态景观，河道平均水质稳定达标。 本项目《苏州市相城区漕湖水水质提升与水生态修复工程项目建议书》由苏州规划设计研究院股份有限公司编制，于2024年8月7日通过相城区行政审批局的批准，批准文号：相行审	相符
《江苏省	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	准，批准文号：相行审	相

文件名称	管理要求	本项目情况	相符性
生态空间管控区域监督管理办法》	号)有关要求进进行管控。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设施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。	投建[2024]57号,项目代码: 2408-320507-89-01-375666;《苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程可行性研究报告》于2024年8月8日通过相城区行政审批局的批准,批准文号:相行审投研[2024]70号,项目代码: 2408-320507-89-01-375666。	符

综上,本工程为生态修复工程,包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。项目不涉及永久占地,属于在符合现行法律法规的前提下,生态空间管控区域内开展的生态功能不造成破坏的有限人为活动。因此,本项目与《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》相符。

1.4.2.17 与《苏州市相城区国土空间规划近期实施方案》相符性分析

在《苏州市相城区国土空间规划近期实施方案》中,根据“十四五”发展规划,结合交通、水利、轨道交通等专项规划,相城区梳理了“十三五”期间尚未实施完的重点建设项目,将“十四五”期间确需实施的、因线型不稳定暂时无法落地上图的重大基础设施包括交通、水利、能源、环保等重点建设项目,纳入重点建设项目清单。

表 1.4-17 与《苏州市相城区国土空间规划近期实施方案》相符性分析

重点建设项目清单	本项目情况	相符性
2.4.5 其他工程 推动落实重大生态综合整治工程建设,重点落实虎丘湿地生态修复项目等项目;推	本工程是一项正面性质的生态修复工程,通过漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带	相符

重点建设项目清单	本项目情况	相符性
动乡村振兴，重点落实倪家湾田园旅游项目、冯梦龙村农文旅项目、迎湖村美丽乡村建设项目等项目。近期实施方案中纳入重点建设项目清单共 21 个。	生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，实现工程范围内水环境质量全面提升，改善项目区域生态景观，河道平均水质稳定达标。	

综上所述，本工程是一项正面性质的生态修复工程，属于《苏州市相城区国土空间规划近期实施方案》重点建设项目清单中的其他工程，项目的建设符合《苏州市相城区国土空间规划近期实施方案》相符。

1.4.2.18 与《江苏省湖泊保护条例》相符性分析

(1) 相关要求

《江苏省湖泊保护条例》由江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议 2018 年 11 月 23 日通过修正，自 2018 年 11 月 23 日起施行。

第十九条：地方各级人民政府应当采取措施，定期组织湖泊清淤。为改善水环境进行的清淤应当选用环保型清淤机械设施。

(2) 相符性分析

本工程为漕湖水质提升与水生态修复工程，漕湖清淤工程实施采用环保绞吸船进行清淤，属于环保型清淤机械设施。本工程符合《江苏省湖泊保护条例》的要求。

1.4.2.19 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）相符性分析

(1) 相关内容

二、临时用地选址要求和使用期限

建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建

设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。

三、规范临时用地审批

县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。城镇开发边界内使用临时用地的，可以一并申请临时建设用地规划许可和临时用地审批，具备条件的还可以同时申请临时建设工程规划许可，一并出具相关批准文件。油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。

申请临时用地应当提供临时用地申请书、临时使用土地合同、项目建设依据文件、土地复垦方案报告表、土地权属材料、勘测定界材料、土地利用现状照片及其他必要的材料。临时用地申请人根据土地权属，与县（市）自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，明确临时用地的地点、四至范围、面积和现状地类，以及临时使用土地的用途、使用期限、土地复垦标准、补偿费用和支付方式、违约责任等。临时用地申请人应当编制临时用地土地复垦方案报告表，由有关自然资源主管部门负责审核。其中，所申请使用的临时用地位于项目建设用地报批时已批准土地复垦方案范围内的，不再重复编制土地复垦方案报告表。

四、落实临时用地恢复责任

临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。

严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。

县（市）自然资源主管部门依法监督临时用地使用人履行复垦义务情况，对逾期不恢复种植条件、违反土地复垦规定的行为，责令限期改正，并依照法律法规的规定进行处罚。按年度统计，县（市）范围内的临时用地，超期一年以上未完成土地复垦规模达到应复垦规模 20%以上的，省级自然资源主管部门应当要求

所在县（市）暂停审批新的临时用地，根据县（市）整改情况恢复审批。

（2）相符性分析

本项目临时占地主要为直接服务于工程施工的项目自用辅助工程。临时占地类型主要为坑塘水面及草地，项目施工期为 12 个月，符合临时土地使用期限及选址要求。工程开工前，办理相应的临时用地审批手续，编制临时用地土地复垦方案。

1.4.2.20 与《河湖生态疏浚工程施工技术规范》（DB32/T3258-2017）相符性分析

（1）相关要求

疏浚应采用环保型绞吸装置，绞吸时产生的悬浮物扩散范围应符合设计和规范要求。泥浆输送、淤泥存放过程应避免产生二次污染；对可能产生的不利环境影响，施工单位应制定相应的处置措施。

（2）相符性分析

本项目湖体清淤施工采用环保绞吸式挖泥船，疏浚作业时，作业区设置防污帘，尽可能地减少施工作业对水体环境产生的不利影响，同时，施工期间需制订切实有效的安全管理措施和编制突发环境事件应急预案，合理安排施工船舶的施工时间、路线、作业区域等，提前做好施工组织并配备相应的应急物资。因此，本项目符合《河湖生态疏浚工程施工技术规范》（DB32/T3258-2017）相关要求。

1.4.2.21 与《湖泊河流环保疏浚工程技术指南》（环办〔2014〕111 号附件 3）相符性分析

（1）相关要求

目前余水应急处理方法主要包括设立事故储水池、设立应急加药设备等方法。在场地条件允许的情况下，在堆场附近设立应急事故储水池，储水池的容积根据施工地点的具体条件，设计为可储存 2~4 小时的余水量，储水池也应采取一定的防渗措施，以此作为事故或紧急情况下未达标余水应急储存及处理的地点。场地条件不允许的情况下应储备余水应急处理的絮凝剂以及投药设备，以备紧急情况下增加投药量所需。排水通道尽量利用现成沟渠，少占用农田耕地；尽量减少穿越公路、河道次数，避免出现翻山和架桥；考虑下游沟渠、河道因增加水流流量而对泄洪能力的影响；考虑排出的水流对下游区域污染影响。

（2）相符性分析

本项目施工期间，将储备一定量的絮凝剂以及投药设备，以备紧急情况下增

加投药量所需。项目排水通道选取固化场周边现有河道（坝头河/孙泾港），不占用耕地。因此，本项目符合《湖泊河流环保疏浚工程技术指南》（环办〔2014〕111号附件3）相关要求。

1.4.3 与环境影响评价文件审批原则相符性分析

表 1.4.3-1 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（试行）》（环办环评[2018]2号）相符性分析一览表

审批原则	本项目	相符性
本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本工程为生态修复工程，属于河湖整治，工程不涉及引调水、防洪水库等水利枢纽工程，适用于本原则。	符合
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。	本工程符合相关法律法规和政策要求，与各功能区划相协调。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，工程施工工期较短，产生的环境污染与生态破坏较小，工程的实施有助于保障河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	符合
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	本工程清淤区域涉及漕湖重要湿地生态管控区，仅施工期对水环境有一定影响，清淤具有暂时性，结束后将采取生态修复，清淤完成后对河湖污染物总量起削减作用，能有效减少水体内源污染物。本项目为生态修复工程，不属于饮用水水源保护区禁止类项目。	符合
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、实施区域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、盐碱化等次生问题。	本项目施工过程中会对水环境产生一定的不利影响，本环评提出了相应的水污染防治措施。项目严格执行各项污染防治措施，减少对水环境的影响；项目建成后有利于水环境和生态环境的改善，提高河道水质和漕湖水质，不会影响居民用水安全，不会出现显著的次生影响。	符合
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	本项目不涉及水生生物洄游通道及“三场”等。清淤施工过程扰动会对工程区域的水生生物多样性造成一定的影响，但影响较小，项目采用环保型清淤措施、尽可能缩短工期等措施，减缓上述影响，且施工影响随工期结束而结束，工程实施后	符合

审批原则	本项目	相符性
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。	有利于改善工程区域的水环境。	
项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。 在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	本工程为生态修复工程，对湿地生态系统结构和功能的不利影响体现在施工期，主要体现在清淤过程扰动底泥引起悬浮物、氮、磷物质的增加对工程区域的影响。本工程的实施不会改变河湖地表水力联系和水文过程，对湿地生态系统结构和功能造成很小影响。清淤扰动会对水生生物产生一定影响，水下作业造成水生生物特别是底栖生物等生物量损失，从长远的角度，清淤清除了底泥污染物，对水生生态环境是有利的。本工程的实施不会对珍稀濒危等保护植物、珍稀濒危等野生保护动物及其生境造成影响。工程不涉及风景名胜区等敏感区。 在采取措施后，对湿地生态系统结构和功能以及陆生动植物生境、物种多样性、资源量的不利影响等能够得到缓解，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	符合
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。 在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	对施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施；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，仅施工期对水环境有一定影响，湖体清淤过程中设置防污帘，河道清淤过程设置围堰，清淤具有暂时性，结束后将采取生态修复，清淤完成后对河湖水质污染物总量起削减作用，能有效减少湖体内源污染物，清淤淤泥脱水、固化后就近综合利用。	符合
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等。	符合
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。	本工程不存在水体富营养化或外来物种入侵等环境风险的，项目清淤过程中，存在溢油风险、输泥管破裂、尾水超标排放等风险，可能会	符合

审批原则	本项目	相符性
	对环境产生影响，经过预测，事故风险对环境的影响较小，且均提出针对性的风险防范措施，减少事故发生概率。	
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。	本工程不涉及改扩建。	符合
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。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本工程制定了水环境、大气环境、声环境、生态环境等监测计划，明确了监测点位、因子、频次，同时制定了运营期前两年的水生生态、水质监测计划，根据监测的数据进行评价。	符合
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。	本项目对环境保护措施进行了论证，并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
按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目已按相关要求开展了信息公开和公众参与。	符合
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。	已按环境影响评价文件要求编制，符合相关管理规定和环境技术标准要求。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《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（试行）》的要求。

1.4.4 与“三线一单”相符性

（1）与生态保护红线相符性

1）对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目不涉及占用国家级生态保护红线，施工区域周边的国家级生态保护红线有：

A、苏州荷塘月色省级湿地公园国家级生态保护红线范围：苏州荷塘月色省级湿地公园总体规划中的湿地保育区和恢复重建区，区域面积 3.53 平方公里。主导功能为湿地生态系统保护。

本次漕湖水质提升与水生态修复工程完成对漕湖及周边 10 条支浜的整治，苏州荷塘月色省级湿地公园位于漕湖南侧，距离最近的施工区域约 5.8km，本项目施工基本不会对苏州荷塘月色省级湿地公园产生不利影响。

2）对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于苏州市相城区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕814 号），本项目工程范围内有 1 处生态空间管控区域：漕湖重要湿地。文件中对各类管控区实施分级分类管理，涉及管控区的管控要求和符合性对照如下：

生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源地二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。

本项目为漕湖水质提升与生态修复工程，施工占地仅为临时占地，不涉及生态保护红线及生态空间管控区；湖体工程施工位于漕湖重要湿地保护区范围内，施工结束后有利于提升漕湖水质，不会对生态空间管控区造成不良影响。

因此，本工程符合《江苏省生态空间管控区域规划》中的管控要求。

本项目工程施工区域周边的生态空间管控区域：

A、鹅真荡重要湿地生态空间管控区域范围：鹅真荡湖体范围，区域面积 3.59 平方千米，主导生态功能为湿地生态系统保护。

B、望虞河清水通道生态空间管控区域范围：望虞河及其两岸 100 米范围，区域面积 2.81 平方千米，主导生态功能为水源水质保护。

C、盛泽荡重要湿地生态空间管控区域范围：盛泽荡水体范围，区域范围 3.87 平方千米，主导生态功能为湿地生态系统保护。

D、西塘河（相城区）清水通道维护区生态空间管控区域范围：西塘河水体及沿岸 50 米范围，区域面积 1.09 平方千米，主导生态功能为水源水质保护。

本次漕湖水质提升与水生态修复工程完成对漕湖及周边 10 条支浜的整治，望虞河清水通道分布在漕湖南北两侧，与漕湖紧邻；鹅真荡重要湿地位于漕湖北侧，距离最近的施工场地约 370m；西塘河（相城区）清水通道维护区位于漕湖南侧，距离最近的施工场地约 1300m；盛泽荡重要湿地位于漕湖东侧，距离最近的施工场地约 8600m。

本项目湖体清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方

位封闭式清淤，挖泥区周围设置了防淤帘，减少底泥中污染物释放；河道清淤在河道内侧远离湖体的部位设置围堰，施工期间河道与周边水体保持水流隔离。

本项目在清淤前对清淤区域底泥进行了监测，漕湖底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）B级农用地类型污染物限值含量要求。支浜底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）A级农用地类型污染物限值含量。所有底泥样品中苯并（a）芘、六六六总量、滴滴涕总量均未检出，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求。清淤淤泥经脱水、固化后就近综合利用。

淤泥堆场按照要求进行防渗、防漏、防雨，设置封闭围挡。淤泥尾水收集后经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后就近排入坝头河/孙泾港。

因此，本项目施工基本不会对周边生态空间管控区域产生不利影响。

本工程与江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域等生态敏感区的位置关系见表 1.4-18、表 1.4-19 和图 1.4-1。

表 1.4-18 项目周边国家级生态保护红线情况统计表

序号	所在行政区域	生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (km ²)	与项目方位及最近距离 (m)
1	苏州市相城区	苏州荷塘月色省级湿地公园	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	苏州荷塘月色省级湿地公园总体规划中的湿地保育区和恢复重建区	3.53	5800

表 1.4-19 项目周边江苏省生态空间管控区域统计表

序号	名称	主导生态功能	范围	面积 (km ²)	与项目方位及最近距离 (m)
1	漕湖重要湿地	湿地生态系统保护	漕湖湖体范围	8.81	本工程位于该生态空间管控区内
2	鹅真荡重要湿地	湿地生态系统保护	鹅真荡湖体范围	3.59	北，128
3	望虞河清水通道	水源水质保护	望虞河及其两岸 100 米范围	2.81	南、北，紧邻
4	盛泽荡重要湿地	湿地生态系统保护	盛泽荡水体范围	3.87	东，8600
5	西塘河（相城区）清水通道维护区	水源水质保护	西塘河水体及沿岸 50 米范围	1.09	南，1040

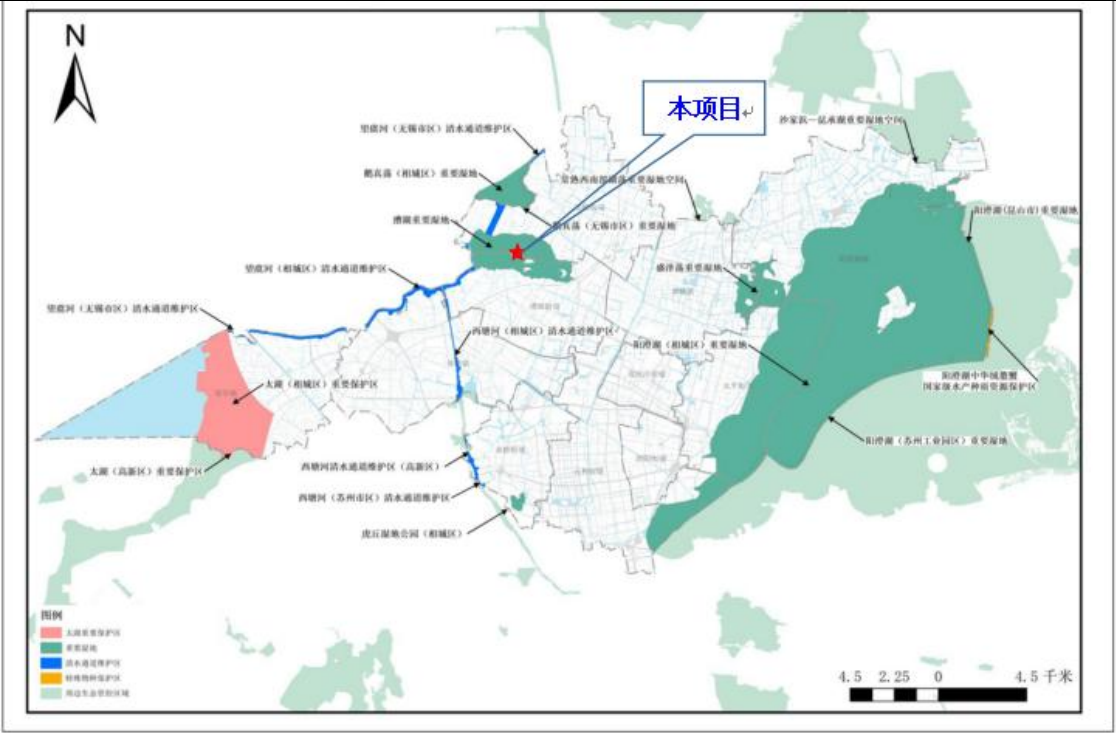


图 1.4-1 苏州市相城区生态红线区域图

表 1.4-20 与生态保护红线相关文件相符性

文件名称	管理要求	本项目情况	相符性
《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）	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。相关规划要做到与生态保护红线的衔接，并符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。空间规划编制要将生态保护红线作为重要基础，发挥生态保护红线对国土空间开发的底线作用。	本项目工程区域不涉及国家级生态保护红线	相符
《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）	生态空间是指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间，包括森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、岸线、海洋、荒地、荒漠、戈壁、冰川、高山冻原、无居民海岛等。生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。 基本原则。 1. 保护优先。以保护具有重要生态功能的区域、构建国家生态安全格局为根本目的，坚持把保护和修复放在优先位置，为推动生态文明建设提供重要保障。 2. 合理布局。遵循自然地域分异规律，综合考虑流域上下游关系、区域间生态功能的互补作用，按照保障区域生态安全的要求，明确不同区域的主导生态功能，科学合理确定生态保护红线和生态空间管控区	本项目工程区域在漕湖重要湿地生态空间管控区域范围内。 本项目建设内容主要为：内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水沉植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、生态拦截沟建设、生态过滤带建设、强化净化措施建设、智慧监测系统建设。项目部及材料堆放点设置在固化场内，施工材料由汽车运输至施工地点；湖体清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方位封闭	相符

文件名称	管理要求	本项目情况	相符性
	域。 3. 控管结合。针对不同级别、类型的生态空间保护区域，实行分级分类保护措施，明确生态环境准入条件和负面清单，强化生态环境监管执法力度，确保各类生态空间得到有效保护。 4. 统筹协调。生态空间保护区域与国土空间规划、生态功能区划、城乡发展布局、水功能区划、流域综合规划等相衔接，与永久基本农田保护红线和城镇开发边界相协调，与当前经济社会发展需求相适应。将生态保护要求落实在国土空间规划中，实施最严格的国土空间用途管制。 5. 动态优化。根据构建国家和区域生态安全格局、提升生态保护能力和生态系统完整性的需要，依法依规动态调整生态保护红线和生态空间管控区域，不断优化和完善生态保护空间布局。 总体目标。 通过生态空间管控区域规划的实施，确保“功能不降低、面积不减少、性质不改变”，形成符合江苏实际的生产、生活和生态空间分布格局，确保具有重要生态功能的区域、重要生态系统以及主要物种得到有效保护，提高生态产品供给能力，为全省生态环境保护与建设、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑。	式清淤，挖泥区周围设置了防淤帘，减少底泥中污染物释放；河道清淤在河道内侧远离湖体的部位设置围堰，施工期间河道与湖体保持水流隔离，清淤过程对项目周边生态空间管控区影响较小。河道底泥各监测项目监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值和《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）（A级污泥产物）污染物限值标准，淤泥经脱水、风干固化后综合利用；污泥堆场按照要求进行防渗、防漏、防雨，设置封闭围挡。 本项目施工占地不涉及生态空间管控区，基本不会对生态空间管控区产生影响，不涉及永久占地。本项目为生态修复工程，项目实施后可以提升通湖河道和漕湖水水质，不会对生态空间管控区造成不良影响，可以确保生态空间管控区“功能不降低、面积不减少、性质不改变”。	
《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）	全省共划定环境管控单元 4365 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 ——优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。主要包括生态保护红线和生态空间管控区域。全省划分优先保护单元 1177 个，其中陆域 1104 个，占全省国土面积的 22.49%；海域 73 个，占全省管辖海域面积的 27.83%。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。	本次漕湖水水质提升与水生态修复工程涉及漕湖重要湿地生态空间管控区域范围内，属于优先保护单元。 本工程是一项正面性质的生态修复工程，通过内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、生态拦截沟建设、生态过滤带建设、强化净化措施建设、智慧监测系统建设，实现工程范围内水环境质量全面提升，改善项目区域	相符

文件名称	管理要求	本项目情况	相符性
		生态景观。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目不属于禁止或限制开发的建设活动，属于优先开展的生态保护修复和恢复生态系统服务功能的项目。	
《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）	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。其中，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。	本项目不涉及永久占地，但施工区域在漕湖重要湿地生态空间管控区范围内，工程内容包括：漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，属于正向生态修复工程，也属于为维持防洪、除涝、供水等公益性功能而实施的河道疏浚项目。 本项目《苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程项目建议书》由苏州规划设计研究院股份有限公司编制，于2024年8月7日通过相城区行政审批局的批准，批准文号：相行审投建[2024]57号，项目代码：2408-320507-89-01-375666；《苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程可行性研究报告》于2024年8月8日通过相城区行政审批局的批准，批准文号：相行审投研[2024]70号，项目代码：2408-320507-89-01-375666。	相符
《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〕3号）	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，	2024年8月8日通过相城区行政审批局的批准，批准文号：相行审投研[2024]70号，项目代码：2408-320507-89-01-375666。	相符

文件名称	管理要求	本项目情况	相符性
20 号)	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设施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。		

综上，本项目施工区域在江苏省生态空间管控区域范围内，但临时占地不涉及占用国家级生态保护红线，项目所在区域属于优先保护单元，属于优先开展的生态保护修复和恢复生态系统服务功能的项目，项目实施后，生态空间管控区“功能不降低、面积不减少、性质不改变”。因此，项目的建设符合生态保护红线要求。

(2) 与环境质量底线相符性

大气：根据《苏州市相城区生态环境质量报告书》（2023 年度），2023 年，PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、SO₂、CO 浓度达标，臭氧浓度超过二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），判定相城区为环境空气质量不达标区。根据《苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏府〔2024〕50 号），在落实大气污染防治措施的情况下，区域环境空气质量可以得到进一步改善。

本项目运营期不产生废气污染物，施工期排放的废气量较小，通过加强现场管理和采取控制措施，再经大气扩散净化后，对周围空气质量影响较小，项目的建设不会改变区域环境质量现状等级，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对不达标区环境影响可行性的相关要求。

地表水：根据《苏州市相城区生态环境质量报告书》（2023 年度），2023 年，相城区国、省考水质断面优Ⅲ比例为 100%。相城区水环境质量考核断面中

40.8%的断面达Ⅱ类标准，54.7%的断面达Ⅲ类标准，优Ⅲ断面占比达到95.5%。2023年相城区主要湖泊中，春申湖、漕湖水质处于Ⅳ类水平，阳澄湖湖体、盛泽荡湖体水质达到Ⅲ类标准。

根据项目周边国、省考断面近三年例行监测数据，鹅真塘考核断面近三年化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，虞望河312国道桥考核断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办【2022】82号）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），本工程所在的漕湖执行Ⅲ类水质标准，支浜执行Ⅳ类标准。本项目收集了相城区2025年度深入打好污染防治攻坚战目标任务进展情况通报（3月）中区考断面监测数据：

南浩河、孙巷港、西桥坝浜、上方港、西望港、东望港、胜岸港各检测因子（溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷）的平均值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

根据江苏国析检测技术有限公司于2025年4月7日至4月9日对漕湖、坝头河水质监测结果，漕湖清淤区域水质除五日生化需氧量、总磷外，其他因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；支浜水质除五日生化需氧量、总磷外，其他因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

根据项目可行性研究报告，造成水体水质不达标的原因主要包括：内源污染，漕湖沉积物氮磷污染综合评价结果，11.1%样点沉积物氮磷污染综合评价为轻度污染，61.1%样点沉积物氮磷污染综合评价为中度污染，27.7%样点沉积物氮磷污染综合评价超过2，达到重度污染；农业面源污染，农业面源污染底数不清、污染防治还缺乏保障和有效的治理措施等原因，氮磷的污染还没有得到有效削减；生活污水，目前区域已铺设污水收集管网，但部分生活污水在雨季通过街道周边河道、沟渠可能会溢流进入漕湖，对湖泊造成一定程度的污染。

本项目为漕湖水质提升与水生态修复工程，工程内容包括：内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、生态拦截沟建设、生态过滤带建设、强化净化措施建设、智慧监测系统建设，属于正向生态修复工程，项目在运营期不向水体排放含氮磷的污染物，项目的建设有助于改善工程周边生态环境质

量，提升生态系统功能，促进经济可持续发展。

本工程施工过程中产生的污水经处理后回用，淤泥尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺进行处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准后就近排入坝头河/孙泾港，工程的尾水主要指标排放标准按低于地表Ⅲ类水质标准控制，即 $TP < 0.2\text{mg/L}$ ， $COD < 20\text{mg/L}$ ， $NH_3-N < 1.0\text{mg/L}$ ， $SS < 30\text{mg/L}$ 。本工程清淤施工期对水质主要影响为清淤过程中产生的悬浮物，本工程漕湖湖心清淤采用环保绞吸式挖泥船进行疏浚，支浜清淤采用机械挖泥，对地表水环境影响仅限于周边区域，且施工结束一段时间后悬浮物将沉降至环境背景值，为短期不利影响，不会改变水体地表水水质类别。

噪声：根据现状监测，项目施工区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本工程施工期间将对沿线声环境产生一定影响，但这些影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之消失。本项目运营期间，水泵运转会产生噪声，通过泵房隔绝和设备减震降噪，可满足相应标准要求，对环境影响较小。

地下水：根据现状监测，项目所在地区地下水中所有点位的 pH、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、六价铬、氟化物、砷、汞、铅达到Ⅰ类；氰化物、镉达到Ⅱ类；氯化物达到Ⅲ类；溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数达到Ⅳ类；总硬度、硫酸盐、氨氮、铁、锰达到Ⅴ类。本项目施工期淤泥堆场按照要求进行防渗、防漏、防雨，设置封闭围挡，对地下水环境影响较小。

土壤：根据现状监测，监测值均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的风险筛选值要求。本项目施工期淤泥堆场按照要求进行防渗、防漏、防雨，设置封闭围挡，对土壤环境影响较小。

项目运行期不产生污染，因此本工程符合环境质量底线要求。

（3）与资源利用上线相符性

本工程无永久占地，施工期临时占地约 10.02hm^2 ，施工结束后及时生态恢复，不消耗土地资源。工程施工消耗一定的水资源，工程施工产生的污水经处理后回用，不会造成区域水资源短缺，不会明显改变区域水资源的质和量，符合水资源利用上线要求。工程施工将消耗一定的电能，但本工程所消耗的电能资源相对区域电能资源总量占比很小，不会造成区域电力供应紧张，符合电能资源利用上限要求。因此，工程建设符合资源利用上限要求。

(4) 与环境准入负面清单相符性

①与江苏省生态环境分区管控总体要求相符性分析

对照《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）、《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号），项目与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求的相符性分析见下表 1.4-21。

表 1.4-21 江苏省太湖流域生态环境管控要求相符性对照表

类型	文件要求	本项目	相符性
空间布局约束	1、在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2、在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3、在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于太湖流域三级保护区，为水质提升与生态修复项目，建设内容主要为：内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、生态拦截沟建设、生态过滤带建设、强化净化措施建设、智慧监测系统建设，不属于工业项目，不涉及向水体排放污染物，不属于畜禽养殖场、高尔夫球场、水上游乐以及水上餐饮类项目，符合关于水污染防治的相关条例规定。	相符
污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《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》。	本项目为水质提升与生态修复项目，不属于城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业。	相符
环境风险防控	运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目为水质提升与生态修复项目，不涉及运输剧毒物质、危险化学品的船舶，不涉及向水体排放或者倾倒污染物、废渣废液或其他废弃物。	相符
资源利用效率要求	严格用水定额管理制度，推进取水许可规范化管理，科学制定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。	本项目为水质提升与生态修复，工程施工消耗一定的水资源，本工程施工产生的污水经处理后回用，不会造成区域水资源短缺，不会明显改变区域水资源的质和量。	相符

②与生态环境管控单元相符性分析

对照《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）、《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）、《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实

施方案>的通知》（苏环办字[2020]313 号）及《苏州市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目施工区域在漕湖重要湿地生态空间管控区域范围内，属于苏州市优先保护单元。本工程符合各环境分区的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等管控要求，符合各生态环境分区的准入清单。

表 1.4-22 与《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

管控类别	苏州市域生态环境管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	（1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。	本项目满足《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）要求。	符合
	（2）按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全市生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。	本项目为水质提升与生态修复工程，项目的实施有利于改善漕湖及入湖支浜水环境质量，保障水生生态安全。项目为临时性工程，施工期为 12 个月，项目施工对环境的影响主要体现为工程施工对水体底泥的扰动引起水体悬浮物浓度增加，但通过合理的工程布置和施工工艺选择，并采取一定的保护措施，可将上述影响最小化，工程不会对水质造成明显不利影响。	符合
	（3）严格执行《苏州市水污染防治工作方案》（苏府[2016]60 号）、《苏州市大气污染防治行动计划实施方案》（苏府[2014]81 号）、《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府[2017]102 号）、《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境环保坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》（苏委发[2019]17 号）、《苏州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏委发[2017]13 号）、《苏州市“两减六治三提升”13 个专项行动实施方案》（苏府办[2017]108 号）、《苏州市勇当“两个标杆”落实“四个突出”建设“四个名城”十二项三年行动计划（2018-2020 年）》（苏委发[2018]6 号）等文件要求，全市太湖、阳澄湖保护区执行《江苏省太湖水污染防治条例》、《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》等文件要求。	本项目符合所列相关文件要求并按要求实施建设。	符合
	（4）根据《苏州市长江经济带生态环境保护实施方案（2018-2020 年）》及《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》，围绕新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料等领域，大力发展新兴产业。加快城市建成区内钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板	本项目为水质提升与生态修复项目，属于生态影响型项目。	不涉及

管控类别	苏州市域生态环境管控要求	本项目情况	符合性
	玻璃等重污染企业和危险化学品企业搬迁改造。提升开发利用区岸线使用效率，合理安排沿江工业和港口岸线、过江通道岸线、取排水口岸线；控制工贸和港口企业无序占用岸线，推进公共码头建设；推动既有危化品码头分类整合，逐步实施功能调整，提高资源利用效率。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局危化品码头、化工园区和化工企业，严控危化品码头建设。		
	(5) 禁止引入列入《苏州市产业发展导向目录》禁止淘汰类的产业。	本项目不属于《苏州市产业发展导向目录》禁止淘汰类产业。	符合
污染物排放管控	(1) 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目为水质提升与生态修复项目，属于生态影响型项目，不涉及生产。营运期无需申请总量。	符合
	(2) 2020 年苏州市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放量不得超过 5.77 万吨/年、1.15 万吨/年、2.97 万吨/年、0.23 万吨/年、12.06 万吨/年、15.90 万吨/年、6.36 万吨/年。2025 年苏州市主要污染物排放量达到省定要求。		符合
	(3) 严格新建项目总量前置审批，新建项目实行区域内现役源按相关要求等量或减量替代。		符合
环境风险防控	(1) 严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”相关要求。	本项目满足《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”相关要求。	符合
	(2) 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。	按环评要求做好相应的风险防范措施。	符合
	(3) 落实《苏州市突发环境事件应急预案》。完善市、县级市（区）两级突发环境事件应急响应体系，定期组织演练、提高应急处置能力。	本项目为水质提升与生态修复项目，属于生态影响型项目，不涉及生产。施工期应严格按照环评要求做好相应的突发环境事件风险防范措施。	符合
资源开发效率要求	(1) 2020 年苏州市用水量总量不得超过 63.26 亿立方米。	本项目用水量较小，不会超过资源上限。	符合
	(2) 2020 年苏州市耕地保有量不低于 19.86 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 16.86 万公顷。	本项目均为临时占地，且不涉及基本农田，施工结束后，及时进行生态恢复。	符合
	(3) 禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应该逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不涉及高污染燃料的使用。	符合

表 1.4-23 苏州市优先保护单元生态环境准入清单及符合性

生态环境管控单元	管控要求	项目情况	相符性
----------	------	------	-----

生态环境 管控 单元	管控要求	项目情况	相符 性
漕湖重要湿地	（1）生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 （2）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。 （3）按照《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《苏州市湿地保护条例》及相关法律法规实施保护管理。 （4）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；挖沙、采矿；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的的活动。 （5）根据《江苏省湿地保护条例》：禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生物种；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；其他破坏湿地及其生态功能的的行为。	本项目为水质提升与水生态修复项目，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，项目实施后可以恢复和保持河湖的自然净化和修复功能，推动水生生物多样性保护。项目严格执行《湿地保护管理规定》和根据《江苏省湿地保护条例》等有关规定，无文件规定的禁止行为。	符合
污染物排放管控	（1）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 （2）根据《江苏省湿地保护条例》：除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。	本项目为水质提升与水生态修复项目，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，不涉及相关禁止活动。施工过程产生的生活垃圾委托环卫部门清运，废油作为危险废物委托有资质的单位处置，弃土和建筑垃圾送到指定倾倒点处置。施工废水经处理后回用，不外排；生活污水专车收集输送至漕湖污水处理厂处理，现场不外排。本项目清淤淤泥脱水、固化后就近综合利用，淤泥尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后就近排入坝头河/孙泾港。项目运营期不涉及污染物排放。本项目无上述禁止行为。	符合
环境风险防控	（1）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种。 （2）根据《江苏省湿地保护条例》：除法律、法规有特别规定外，禁止	本项目为水质提升与水生态修复项目，工程内容为漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，不涉及相关禁止活动。施工过程产生的生活垃圾委托环卫部门清运，废油作为危险废物委托有资质的单位处置，弃土和建筑垃圾送到指定倾倒点处置。施工废水经处理后回用，不外排；生活污水专车收集输送至漕湖污水处理厂处理，现场不外排。本项目清淤淤泥脱水、固化后就近综合利用，淤泥尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后就近排入坝头河/孙泾港。项目运营期不涉及污染物排放。本项目无上述禁止行为。	符合

生态环境 管控 单元	管控要求	项目情况	相符 性
	在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。		
资源 开发 效率 要求	(1) 根据《湿地保护管理规定》：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。 (2) 根据《江苏省湿地保护条例》：在全面保护、面积不减、不损害湿地生态功能的前提下，湿地资源可以进行合理利用。 (3) 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），具体包括：禁止销售使用燃料为 1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	本项目的建设将有助于提升漕湖水质，施工设备主要消耗电能和轻质柴油，不涉及“Ⅲ类”燃料的使用。	相符

③与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》

相符性分析

表 1.4.-24 《<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》相符性分析

序号	要求	本项目情况	判定
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》、《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及	相符
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	不涉及	相符
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面	不涉及	相符

	界定并落实管控责任。		
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	不涉及	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及	相符
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	不涉及	相符
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	不涉及	相符
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及	相符
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	不涉及	相符
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	不涉及	相符
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	不涉及	相符
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	不涉及	相符
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	不涉及	相符
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	不涉及	相符
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	不涉及	相符
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	不涉及	相符
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	不涉及	相符
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不涉及	相符
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	相符

④与《江苏省自然生态保护修复行为负面清单（试行）（第一批）》（苏政

办发[2021]90号) 相符性分析

表 1.4-25 本项目与《江苏省自然生态保护修复行为负面清单(试行)(第一批)》相符性分析

内容	要求	本项目情况	相符性
一、重要生态空间保护修复	禁止以降低自然保护区等级缩减保护区面积	本项目为水质提升与生态修复工程,具有正面的环境效益,不涉及缩减保护区面积	相符
二、河道湖塘生态管控	禁止明河改暗渠	本项目不涉及明河改暗渠	相符
三、造林绿化活动	禁止破坏树木的原生环境和森林生态系统	本项目为水质提升与生态修复工程,不涉及破坏树木的原生环境和森林生态系统	相符
四、城乡综合整治	限制大量调用客土改变原有地形地貌,严格保护和利用场地原有自然植被、树木	本项目生态护岸修复采用固化后清淤底泥作为填土,不改变原有自然植被	相符
五、生物多样性保护	增殖放流的物种以水域或流域种群为主,禁止向天然开放水域放流外来物种、人工杂交、有转基因成分的物种以及其他不符合生态要求的水生生物物种	本项目为水质提升与生态修复工程,不涉及增殖放流	相符
六、水土流失防治	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	本项目不涉及农作物开垦种植	相符

1.5 关注的主要环境问题

本工程可能存在的环境污染与生态破坏发生在施工期,主要体现在清淤过程扰动底泥引起悬浮物的增加对水体水质产生影响,淤泥尾水排放对周边河道水质产生的影响;船舶、工程机械燃油废气、临时施工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;清淤水下作业造成水生生物特别是底栖生物等生物量和渔业资源的损失等。

本工程清淤削减内源污染,对河湖局部水文情势有一定影响,对河湖局部水质、水生生态环境存在有利影响。

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) 施工期产生的废水、废气、噪声、固废等对周边村庄、水体的环境影响以及占地、施工等工程行为造成的生态破坏,尤其对漕湖重要湿地的影响。

(2) 运营期带来的环境效益、社会效益,尤其对漕湖重要湿地的有利影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

本工程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；符合太湖流域水环境治理要求；符合“三线一单”相关要求。本工程的实施对漕湖水环境质量具有正效益，可以改善水体水质，修复水生生态；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；项目具有较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，并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，不会破坏漕湖重要湿地的生态环境及服务功能，不会对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。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法规与政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日颁布，2019 年 01 月 01 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 02 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 02 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修订）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (16) 《中华人民共和国自然保护区条例》，（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (17) 《风景名胜区条例》（2006 年 12 月 01 日施行）；
- (18) 《基本农田保护条例》，（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (19) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日施行）；
- (20) 《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）；
- (21) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 02 月 06 日修订）；
- (22) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》；（2013 年 12 月 07 日修订）；
- (23) 《国家重点保护野生动物名录》，（2021 年 2 月 1 日施行）；

- (24) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日施行）；
- (25) 《国家级水产种质资源保护区名录》（第一批、第五批、第六批）；
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (28) 《湿地保护管理规定》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (29) 《防治船舶污染内河水域环境管理规定》（2016 年 5 月 1 日施行）；
- (30) 《农用地土壤环境管理办法（试行）》（2017 年 11 月 1 日施行）；
- (31) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令 2011 年第 1 号，2011 年 3 月 1 日施行）；
- (32) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日施行）；
- (33) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日施行）；
- (34) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日施行）；
- (35) 《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》（试行）（环办环评[2018]2 号，2018 年 1 月 5 日施行）；
- (36) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86 号，2013 年 8 月 5 日施行）；
- (37) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环办环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日施行）；
- (38) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- (39) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日施行）；
- (40) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日施行）；
- (41) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号，2014 年 1 月 1 日施行）；
- (42) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日施行）；

(43) 《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2020]711号，2021年4月1日施行）；

(44) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》

(45) 《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（试行）》（环办环评〔2018〕2号）；

(46) 《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）；

(47) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）。

2.1.2 地方性法规与政策

(1) 《江苏省水污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正，2021年9月29日施行）；

(2) 《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正，2021年9月29日施行）；

(3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修正，2018年3月28日施行）；

(4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，2024年11月28日施行）；

(5) 《江苏省大气污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正，2018年11月23日施行）；

(6) 《江苏省水土保持条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2021年9月29日施行）；

(7) 《江苏省水利管理条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正，2018年11月23日施行）；

(8) 《江苏省防洪条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2021年9月29日施行）；

(9) 《江苏省湿地保护条例》（江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2017年1月1日施行）；

(10) 《江苏省风景名胜区管理条例》（江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第九次会议修正，2009年5月20日施行）；

(11) 《江苏省湖泊保护条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正，2021 年 9 月 29 日施行）；

(12) 《江苏省水域保护办法》（2020 年 6 月 9 日经省人民政府第 57 次常务会议讨论通过，2020 年 8 月 1 日施行）；

(13) 《江苏省建设项目占用水域管理办法》（江苏省人民政府令第 127 号修正，2018 年 12 月 31 日施行）；

(14) 《江苏省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（江苏省第十届人民代表大会常务委员会第九次会议修正，2004 年 4 月 16 日施行）；

(15) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号，2012 年 12 月 28 日施行）；

(16) 《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》（江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修正，2012 年 2 月 1 日施行）；

(17) 《省政府关于印发江苏省太湖水污染治理工作方案的通知》（苏政发〔2007〕97 号，2007 年 9 月 10 日施行）；

(18) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号，2012 年 12 月 28 日施行）；

(19) 《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）。

(20) 《江苏省水利厅江苏省发展改革委关于印发<江苏省区域水利治理规划>的通知》（苏水计【2020】8 号）；

(21) 《苏州市河道管理条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议批准，2022 年 7 月 29 日施行）；

(22) 《苏州市湿地保护条例》（江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议批准，2018 年 3 月 1 日施行）；

(23) 《苏州市生态补偿条例》（江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 5 月 28 日施行）；

(24) 《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》（苏州市人民政府令第 57 号，2004 年 8 月 1 日施行）；

(25) 《苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理办法》（苏府规字〔2011〕12 号，2012 年 1 月 1 日施行）；

- (26) 《市政府关于印发苏州市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（苏府〔2014〕68号，2014年5月4日施行）；
- (27) 《苏州市城乡规划若干强制性内容的规定》（苏州市人民政府苏府规字〔2013〕5号文发布，2013年7月1日施行）；
- (28) 《加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》（苏政办发〔2017〕85号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《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）；
- (31) 《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（江苏省自然资源厅 生态环境厅 林业局，自然函〔2023〕880号）；
- (32) 《关于印发苏州市“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏府办〔2021〕275号）；
- (33) 《市政府办公室关于印发苏州市区建筑垃圾（工程渣土）管理工作实施方案的通知》（苏府办〔2014〕161号）；
- (34) 《苏州市扬尘污染防治管理办法》（苏州市人民政府令第125号，2011.12.27通过，2012.3.1施行）；
- (35) 《关于明确建设项目涉及生态保护红线、生态空间管控区域（不涉及新增用地）办理程序的通知》（苏资规函〔2024〕1号）；
- (36) 《江苏省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》（苏政办发〔2017〕85号）；
- (37) 《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5号）；
- (38) 《江苏省内河港口和船舶污染物接收转运处置设施建设方案》（苏交海〔2016〕12号）；
- (39) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7号）；
- (40) 《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环发〔2024〕16号）；
- (41) 《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）。

2.1.3 相关规划及批复

- (1) 《全国生态功能区划》（2015 年 11 月 23 日施行）；
- (2) 《太湖流域水环境综合治理总体方案（2013 年修编）》（国务院 2013 年 12 月批复）；
- (3) 《太湖流域水资源综合规划》（作为《全国水资源综合规划》的附件于 2010 年 11 月经国务院批复）；
- (4) 《江苏省太湖流域水环境综合治理湿地保护与恢复规划（2010-2020）》，2009.11，江苏省林业局；
- (5) 《太湖流域综合规划》（2012~2030 年）；
- (6) 《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021—2030 年）；
- (7) 《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》；
- (8) 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》；
- (9) 《苏州市“十四五”生态环境保护规划》；
- (10) 《苏州市相城区国土空间规划近期实施方案》；
- (11) 《苏南现代化建设示范区规划》；
- (12) 《苏州生态涵养实验发展区规划》；
- (13) 《苏州市“十四五”水务发展规划》；
- (14) 《苏州市生态河湖行动计划实施方案（2018-2020 年）》；
- (15) 《苏州市湿地保护规划（2016~2030）》；
- (16) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号 2020 年 1 月 8 日施行）；
- (17) 《江苏省水利厅江苏省发展改革委关于印发<江苏省区域水利治理规划>的通知》（苏水计【2020】8 号）；
- (18) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号，2018 年 6 月 9 日施行）；
- (19) 《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，2021 年 2 月 1 日施行）；
- (20) 《苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号，2020 年 12 月 31 日施行）；
- (21) 《国家发展改革委等部门关于印发太湖流域水环境综合治理总体方案的通知》（发改地区【2022】959 号）；

- (22) 《太湖流域防洪规划》及批复（国函〔2008〕12号）；
- (23) 《江苏省防洪规划》及批复（苏政复〔2011〕21号）。

2.1.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (3) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境评价影响技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (13) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）；
- (14) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (15) 《水功能区划分技术标准》（GB/T50594-2010）；
- (16) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；
- (17) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (18) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (19) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (20) 《集中式地表饮用水水源地环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2011]93号）；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日起施行）；
- (22) 《河湖生态疏浚工程施工技术规范》（DB32 / T 3258-2017）；
- (23) 《河湖生态疏浚工程施工质量检验与评定规范》（DB32 / T 4729-2024）；
- (24) 《疏浚与吹填工程施工技术规范》（SL17-2014）。

2.1.5 建设项目有关文件

- (1) 《苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程可行性研究报告》
- (2) 《苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程初步设计报告》；
- (3) 环境质量现状监测报告；
- (4) 环评技术服务合同、相关合同及提供的其他图纸、资料。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

本次环境影响评价应达到以下主要目的：

- (1) 通过资料分析、现场调查监测和类比分析，全面分析评价区域环境背景状况，预测评价工程施工的环境影响程度与范围。
- (2) 通过采用预测模型模拟、类比调查等技术手段，预测及评价工程实施对评价区的环境空气、水环境、生态环境、声环境等的影响程度和范围。
- (3) 依据有关法律、法规以及技术规范的要求，结合本地自然、社会环境特征，提出并规定为减轻环境影响应采取的保护措施。

2.2.2 评价原则

- (1) 突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。
 - (2) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。
 - (3) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的
- 影响。
- (4) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

在全面、深入开展漕湖环境现状调查、发展规划资料搜集、公众参与调查等工作基础上，根据漕湖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，并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。

由表 2.3-1 可见，经筛选、识别确定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水文情势（地表水）、水生生态环境、陆生生态环境；影响较小的环境因子主要是文物古迹、矿产资源和人群健康等；工程建设有利于社会经济、水资源利用等，识别结果详见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

环境类别	环境影响	施工期							营运期	识别结果
		清淤工程	水生生态修复	农业面源治理	水质监管	取弃土	物料运输	机械作业		
水环境	地表水文	-1R	0	0	0	0	0	0	+1R	±1R
	地表水质	-1R	0	0	0	0	0	0	+1R	±1R
大气环境	施工废气	-1R	0	0	0	0	0	-1R	0	-1R
	恶臭	-1R	0	0	0	0	0	0	0	-1R
	车船废气	-1R	0	0	0	0	-1R	0	0	-1R
环境噪声	施工噪声	-1R	-1R	-1R	-1R	0	-1R	-1R	0	-1R
生态环境	陆域生态	0	0	0	0	0	0	0	0	-1R
	水生生态	-1R	-1R	-1R	0	-1R	0	0	+1R	±1R
	水土流失	0	0	0	0	0	0	0	+1R	+1R
	景观	-1R	-1R	-1R	0	-1R	0	0	+1R	±1R
土壤环境	弃土	-1R	0	0	0	-1R	0	0	0	-1R
	底泥	-1R	-1R	0	0	0	0	0	0	-1R
社会环境	经济、就业	0	0	0	0	0	0	0	+1R	+1R
	水利、农业	-1R	0	-1R	0	0	0	0	+1R	±1R
	生活质量	0	0	0	0	-1R	-1R	-1R	+1R	±1R

备注：注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“R”、“L”分别表示可逆、不可逆影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示影响的程度忽略不计、小、中、大。

2.3.2 评价因子

根据项目污染特征和环境影响因子识别，另根据本工程特点，分施工期和运营期两个时段进行评价，确定本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	环境质量现状	施工期	运营期
环境空气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、臭气浓度	TSP、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气	/

		浓度	
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（NH ₃ -N）、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、透明度、叶绿素 a	pH、SS、COD、NH ₃ -N、总磷、石油类	水文要素
声环境	环境噪声（等效连续 A 声级）	环境噪声（等效连续 A 声级）	/
地下水	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、地下水水位	/	/
土壤	重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并芘、pH	/	/
底泥	pH、铬、汞、砷、镉、铅、锌、铜、镍、苯并（a）芘、滴滴涕总量、六六六总量、总氮、总磷、有机质	/	/
固体废物	/	建筑垃圾、生活垃圾、底泥等	/
环境风险	/	石油类	/
生态环境	陆生：土地利用类型、植物类型及植物多样性；动物类型及动物多样性、景观；水生：水生生物净生产力及生物量、生物多样性、渔业资源		/

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地苏州市空气质量功能区为二类功能区，评价区周围大气环境中 SO₂、PM₁₀、NO₂、CO、PM_{2.5}、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中的二级标准；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准；NH₃、H₂S 等污染因子参照

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值。

具体标准值列于表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	单位	依据
SO ₂	年均值	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年均值	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
氨	1h 平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值
H ₂ S	1h 平均	10	μg/m ³	
臭气浓度	一次浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值

2.4.1.2 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，漕湖相城渔业、工业用水区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。由于浩河、孙巷港、西桥坝浜等支浜尚未划定功能区划，根据其所处区域，浩河、孙巷港、西桥坝浜等支浜参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。悬浮物参照 20mg/L 评价，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

项目	单位	执行标准	
		III类	IV类
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
pH	无量纲	6~9	6~9
溶解氧≥	mg/L	5	3
高锰酸盐指数≤		6	10
化学需氧量（COD）≤		20	30
五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤		4	6
氨氮（NH ₃ -N）≤		1.0	1.5

总磷（以 P 计）≤		0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）
总氮（湖、库、以 N 计）≤		1.0	1.5
铜≤		1.0	1.0
锌≤		1.0	2.0
氟化物（以 F 计）≤		1.0	1.5
硒≤		0.01	0.02
砷≤		0.05	0.1
汞≤		0.0001	0.001
镉≤		0.005	0.005
铬（六价）≤		0.05	0.05
铅≤		0.05	0.05
氰化物≤		0.2	0.2
挥发酚≤		0.005	0.01
石油类≤		0.05	0.5
阴离子表面活性剂≤		0.2	0.3
硫化物≤		0.2	0.5
粪大肠杆菌（个/L）≤		10000	20000
SS≤		30	

2.4.1.3 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府[2019]19 号），并参照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94），工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。

表 2.4-3 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）

2.4.1.4 地下水质量标准

项目所在区域地下水环境未划定环境功能区，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的标准限值，具体指标见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水水质标准

序号	项目	单位	标准值				
			I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
3	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
4	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
5	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
6	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

序号	项目	单位	标准值				
			I类	II类	III类	IV类	V类
8	砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
9	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
10	铬（六价）	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
11	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
12	镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
13	铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
14	锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
15	溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
16	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
17	硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
18	氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	总大肠菌群	MPN/100 mL	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
20	菌落总数	CFU/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
21	总硬度（以 CaCO ₃ ）	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
22	铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1

2.4.1.5 土壤环境质量标准

土壤参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值进行评价。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.8	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	53-23-5	0.9	2.8	9	36

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

39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	193-39-5	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	4500	5000	9000

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

2.4.1.6 底泥质量标准

底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值。具体标准详见表 2.4-6。

表 2.4-6 底泥环境风险筛选及管控值（农用地）（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
		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	六六六总量		0.10			
10	滴滴涕总量		0.10			
11	苯并[a]芘		0.55			

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）；燃油废气颗粒物、SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准，固化场 H₂S、NH₃、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 中表 1“恶臭污染物厂界标准值”中二级新扩改标准。

表 2.4-7 大气污染物排放标准

执行标准	表号及级别	污染物	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度 (mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	表 3	颗粒物	边界外浓度最高点	0.5
		SO ₂		0.4
		NO _x		0.12
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 二级 (新改扩建)	氨	厂界	1.5
		硫化氢		0.06
		臭气浓度		20 (无量纲)
《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)	表 1	TSP	任一监控点	0.5 ^a
		PM ₁₀		0.08 ^b

注: 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 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时, TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。
b 任一监控点 (PM₁₀ 自动监测) 自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过限值。

固化场产生的恶臭物质主要为氨气、硫化氢, 其恶臭阈值见下表。

表 2.4-8 部分物质的恶臭阈值 (标准状态)

物质	恶臭阈值 (mg/m ³)
硫化氢	0.00057
氨气	1.042

工程机械、船舶尾气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(中国第三、四阶段)(GB20891-2014) 表 2 第三阶段中额定净功率 75≤P_{max}<130 要求, 具体标准见表 2.4-9。

表 2.4-9 工程机械、船舶尾气排放标准

污染物名称	执行标准	单位	标准限值
一氧化碳	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(中国第三、四阶段)(GB20891-2014) 表 2 第三阶段	g/(kW·h)	5.0
碳氢化合物		g/(kW·h)	/
氮氧化物		g/(kW·h)	/
颗粒物		g/(kW·h)	0.30

2.4.2.2 废水污染物排放标准

本工程施工生产废水处理后全部回用于施工场地洒水抑尘, 执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 表 1 中“车辆冲洗、道路清扫、建筑施工标准”, 见表 2.4-10。

表 2.4-10 城市杂用水水质标准

执行标准	表号及级别	指标	单位	标准限值	
				冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
城市污水再生利用 城市杂用水水质 (GB/T	表 1	pH	无量纲	6~9	6~9
		色/度≤	铂钴色度单位	15	30
		嗅	/	无不快感	无不快感

18920-2020)		浊度≤	NTU	5	10
		溶解性固体≤	mg/L	1000	1000

固化场尾水排放需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类水标准，悬浮物排放标准参照30mg/L执行。施工废水禁止排入重要湿地等敏感保护区域。施工人员主要居住在施工营地搭建的活动板房内，生活污水经收集后运至漕湖污水厂处理，废水排放执行漕湖污水处理厂接管标准。污水处理厂尾水（COD、氨氮、总磷）排放标准执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》的通知（苏委办发〔2018〕77号）附件1苏州特别排放限值标准，苏委办发〔2018〕77号未列入项目（pH、SS、动植物油）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准。

表 2.4-11 废水排放标准

废水类型	执行标准		表号及级别	指标	单位	标准限值
固化场尾水	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）		Ⅲ类	pH	无量纲	6-9
				COD≤	mg/L	20
				NH ₃ -N≤	mg/L	1.0
				总磷≤	mg/L	0.2
	/		/	SS≤	mg/L	30
生活污水	生活污水排口	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）	表4 三级	pH	无量纲	6-9
				COD	mg/L	500
				SS	mg/L	400
				氨氮	mg/L	45
				总磷	mg/L	8
	污水处理厂排口 ^b	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）	表1	pH	无量纲	6-9
				SS	mg/L	10
		苏州特别排放限值标准	/	COD	mg/L	30
				氨氮	mg/L	1.5(3) ^a
				总磷	mg/L	0.3

注：a.括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。b.城镇污水处理厂排口2026年3月28日之后执行上表中的限值要求，2026年3月28日之前执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准限值。

2.4.2.3 噪声排放标准

本项目运营期无噪声排放。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表2.4-12。

表 2.4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准（等效声级 L_{Aeq}：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

2.4.2.4 固体废弃物控制标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《江苏省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等国家污染物控制标准的有关规定。生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

2.5 评价工作等级与评价重点

2.5.1 评价工作等级

根据拟建项目污染物排放特征、项目所在地地形特点和环境区划功能，按《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境评价的等级如下：

2.5.1.1 环境空气影响评价等级

本工程位于二类环境空气质量功能区，工程建设对环境空气的影响主要来自施工期施工作业扬尘、施工机械车辆的燃油废气和固化场臭气，其影响区域主要为工程施工区及其周边区域，对环境空气的影响是暂时的、局部的。工程实施后，对环境保护目标的影响有限，工程运行期不排放大气污染物。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本工程大气环境影响评价等级确定为三级。

表 2.5-1 大气影响评价工作等级划分表

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

2.5.1.2 地表水环境影响评价等级

本工程为河湖整治项目，施工期产生生产废水和生活污水以及固化场余水；运行期无水污染物排放，主要是对水文情势的影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程地表水环境影响为水污染和水文要素复合影响型。复合影响型建设项目的环评工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。

（1）水污染影响型

本工程施工期生产废水经隔油+沉淀处理达标后回用，不外排；生活污水收集后，利用吸污车清运；本项目生态清淤过程产生的疏浚底泥通过管道或罐车运输至固化场，清淤余水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理后达到Ⅲ类

水环境标准后通过排口排入支浜。地表水影响类型为水污染影响型，评价等级为三级 A。

表 2.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数/ W （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	——

（2）水文要素影响型

本工程生态清淤工程主要对水文情势产生影响，工程施工范围仅限于划定的施工区域，工程（含管线）垂直投影面积及外扩范围 $A1$ （漕湖） $=0.063\text{km}^2 < 0.3$ ， $A1$ （支浜） $=0.006\text{km}^2 \leq 0.05$ ；工程扰动水底面积 $A2$ （漕湖） $=0.095\text{km}^2 \leq 0.2$ ， $A2$ （支浜） $=0.24\text{km}^2 < 1.5$ ；占用水域面积比例 R （漕湖） $=0.7\% \leq 5$ ， R （支浜） $=4.13\% \leq 5$ 。具体见表 2.5-3，因此，本工程地表水水文要素环境影响评价等级为二级。

表 2.5-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	受影响地表水域	
	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ； 工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$ ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	
	河流	湖库
一级	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$
二级	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$
三级	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

2.5.1.3 声环境影响评价等级

本工程运营期无噪声污染源，本工程周边声环境功能要求为 2 类，施工期各

类施工机械、车船产生的噪声是短期、暂时的，影响程度和范围均有限，对区域噪声级增量<5dB（A），且区域受噪声影响的人群数量变化不大；运行期不新增噪声影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境影响评价等级定为二级。

2.5.1.4 地下水环境影响评价等级

本工程主要对漕湖及周围支浜进行生态清淤，属于河湖整治工程。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于Ⅲ类建设项目。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 1 的地下水环境敏感程度分级表可知，本工程地下水环境为不敏感。因此，本工程地下水环境影响评价工作等级为三级，具体分级详见表 2.5-4、2.5-5。

2.5-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区以外的其他地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.5-5 评价工作等级分级表

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

2.5.1.5 土壤环境影响评价等级

本工程为河湖整治项目，施工期清淤工程和固化场均可能对土壤造成污染，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本工程土壤环境影响包含土壤环境生态影响与污染影响型，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。

（1）生态影响型

本工程为生态清淤工程，清淤过程属于生态影响型项目，根据《环境影响评

价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目类别为附录 A 表 A.1“水利”中“其他”，工程类别为Ⅲ类。苏州市多年平均蒸发量为 998.5mm，多年平均降水量为 1161.7mm，计算出干燥度为 $998.5/1161.7 \approx 0.86$ ，干燥度 < 2.5 。含盐量引用《胥口枢纽闸区改造及西塘河沿线河道整治工程项目环境影响报告书》内容，苏州地区属于滨海地区非盐渍土壤，含盐量 $< 0.1\%$ （即 1g/kg ）。根据本项目土壤监测结果，pH 值 7.42~8.15，属于 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ 。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中生态影响型敏感程度分级表（见表 2.5.1-6）判断，项目土壤环境敏感程度为不敏感。

表 2.5-6 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 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 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 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 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他		$5.5 < \text{pH} < 8.5$

本项目类别为Ⅲ类，土壤环境敏感程度为不敏感，根据土壤环境影响评价工作等级划分表（见表 2.5-7），本项目生态影响型无需开展土壤环境影响评价工作，仅对土壤环境影响做简单分析。

表 2.5-7 生态影响型评价工作等级划分表

评价等级项目类别 敏感程度 评级工作等级	I类	II类	III类
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）污染影响型

清淤配套的固化场在底泥堆放过程中若防渗层破损则可能导致土壤污染，固化场属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“环境和公共设施管理业—一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以

外的)”;项目类别为III类。建设项目周边存在耕地。敏感程度为敏感,污染影响型敏感程度分级表详见表 2.5-8。临时占地面积约 10.02hm²,占地规模为中型(5~50hm²)。

表 2.5-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园牧草饮用水源地或居民区、学校医院、疗养院等土壤环境敏感目标。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目类别为III类,土壤环境敏感程度为敏感,根据土壤环境影响评价工作等级划分表(见表 2.5-9),本项目污染影响型土壤环境评价等级为三级。

表 2.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

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

注:“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.5.1.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022),依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度,确定生态影响评价等级。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022) 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时,可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

(1) 陆生生态

本项目无永久占地,固化场临时占地 0.05km²,本项目固化场分别位于漕湖重要湿地北侧、南侧、内岛,固化场不涉及生态保护红线,根据生态环境影响评价工作等级划分表(见表 2.5-10),本项目陆生生态环境评价等级为三级。

表 2.5-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	自然公园、生态保护红线	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	当工程占地规模大于20km ² 时(包括永久和临时占用陆地和水域)	其他
评价	一级	二级	二级	二级	二级	三

等级						级
----	--	--	--	--	--	---

(2) 水生生态

本项目清淤区域位于生态空间管控区域：漕湖重要湿地范围内，不涉及生态红线，清淤工程属于水文要素影响型且地表水评价等级为二级。根据生态环境影响评价工作等级划分表（见表 2.5-11），本项目水生生态环境评价等级为二级。

表 2.5-11 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	自然公园、生态保护红线	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆地和水域）	其他
评价等级	一级	二级	二级	二级	二级	三级

2.5.1.7 风险评价等级

(1) 危险源类别

根据本项目的特点及主要环境风险因子的理化性质，确定项目危险源类型为易燃、易爆危险源。本项目为河湖整治工程项目，对环境的影响主要来自施工期间。本项目不设施工营地，不设柴油储罐，不存储柴油等物质，本项目危险物质为船内油箱中的轻柴油。

(2) 环境风险潜势初判

本项目使用的清淤船为小型清淤船，根据施工单位资料，挖泥船最大载油量约为 25t，本项目现场大概 2 艘船作业：1 挖泥船、1 艘泥驳，因此本项目危险物质的量为 50t。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界比值，即为 Q；当存在多种危险物质时则按下式计算物质总量与其临界比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目 Q 值计算结果见表 2.5-12 所示。

表 2.5-12 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	50	2500	0.02
项目 Q 值Σ					0.02

根据计算，本项目危险物质储存量 $Q=0.056<1$ ，则本项目环境风险潜势为I。

(3) 评价工作等级划分

根据环境风险潜势等级确定评价工作等级。

表 2.5-13 评价工作等级划分

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

a 是相对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

2.5.2 评价工作重点

工程施工期对地表水环境和生态环境影响是本工程的主要环境问题。根据本工程环境影响特点、工程影响区域环境特征和环境保护目标，确定本评价工作重点为：

- (1) 工程方案的环境合理性分析及工程与相关规划、红线区的符合性分析
- (2) 工程施工期清淤对水环境、水生态环境影响评价；
- (3) 工程施工环境风险评价。

2.6 评价范围及环境敏感目标

2.6.1 评价范围

根据本项目污染物排放特点和当地的气象条件、水文条件以及自然环境状况，确定各环境要素评价范围，具体结果列于表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价范围

序号	评价要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	大气环境评价范围为项目工程周边受影响的主要区域，施工期主要评价固化场周围 500m 范围内的环境保护目标；
2	声环境	二级	施工场地四周 200m 范围、固化场四周 200m 范围、施工便道两侧 200m 范围
3	地表水环境	二级	施工区域及受影响区域
4	土壤	三级	固化场占地中心周边 50m
5	地下水环境	三级	本项目运营期间无外排水。本次评价只对项目周边和地下水进行现状评价及施工期废水达标排放进行可行性分析。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）要求，并考虑本项目所在地水文地质情况，本项目地下水评价范围为：固化场向陆域一侧外延 1km 范围，适当延伸至周边环境敏感区
6	生态 陆生	三级	固化场占地外延 300m

序号	评价要素		评价等级	评价范围
	环境	水生	二级	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），考虑本项目实际情况，确定本项目水生生态环境评价范围为：清淤区域边界外扩 5km 范围
7	风险评价		简单分析	施工区域及受影响区域

2.6.2 主要环境保护目标

（1）大气环境保护目标

本项目建设内容主要为：漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，运行期基本不产生大气污染，施工期主要为固化场产生的大气污染，因此大气环境评价范围为固化场外扩 500m 范围，大气环境评价范围内不涉及环境保护目标。

（2）声环境保护目标

本项目施工范围包括：漕湖及周围 10 条支浜（浩河、孙巷港、西桥坝浜、坝头河、上方港、孙泾港、胜岸港、东望港、西望港、圆墩浜），其中，农田面源污染治理工程内容为：支浜周围建设生态拦截沟和生态过滤带，因此本项目的声环境保护目标为西洪村、东夏村、薛家庄、丰泾村、匠人村、黄泥桥、阙家桥、坝头村、刘子头、陆更上、北陆埂上的居民。声环境保护目标分布情况见图 2.6-2。

表 2.6-2 声环境主要环境保护目标一览表

保护对象	相对工程边界 m		规模	环境功能
	方位	距离		
西洪村	浩河东侧	5	103 户	2 类区
东夏村	漕湖西北侧	25	50 户	2 类区
薛家庄	浩河西侧	190	35 户	2 类区
丰泾村	浩河西侧	35	14 户	2 类区
匠人村	浩河东侧	133	158 户	2 类区
黄泥桥	孙巷港南侧	5	5 户	2 类区
阙家桥	西桥坝浜东西两侧	5	10 户	2 类区
坝头村	坝头河西侧	68	2 户	2 类区
刘子头	漕湖西侧	129	16 户	2 类区
陆更上	漕湖西侧	156	63 户	2 类区
北陆埂上	漕湖西侧	30	59 户	2 类区

（3）地表水环境保护目标

本项目为漕湖水水质提升与水生态修复工程，建设内容主要为：漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设，由于工程量较小且施工地点分散，本工程在固化场设有材料堆放区，施工材料由汽车运输至施工地点；淤泥运至固化场进行脱水固化风干后就近综合利用。

根据《省政府关于全省县级以上集中饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2号）、《江苏省人民政府关于部分乡镇集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2013]111号），本项目不涉及饮用水源保护区和饮用水源取水口等水环境敏感目标；对照《江苏省地表水（环境）功能区划（2021~2030）》，本项目工程施工区域及临时占地范围内不涉及国考和省考断面保护目标。

综上，本项目的主要水环境保护目标为漕湖和施工涉及的河道。

表 2.6-3 地表水环境保护目标

序号	保护目标名称	与清淤区域位置关系	与固化场位置关系	环境功能
1	漕湖重要湿地	清淤区域	/	《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）III类标准
2	浩河	清淤河道	/	《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）IV类标准
3	孙巷港	清淤河道	/	
4	西桥坝浜	清淤河道	/	
5	坝头河	清淤河道	本项目固化场尾水排放河道	
6	上方港	清淤河道	/	
7	孙泾港	清淤河道	本项目固化场尾水排放河道	
8	胜岸港	清淤河道	/	
9	东望港	清淤河道	/	
10	西望港	清淤河道	/	
11	圆墩浜	清淤河道	/	

（4）土壤、地下水环境保护目标

本工程地下水环境影响评价范围内环境敏感目标主要为周边地下潜水层，土壤环境保护目标为固化场周边农用地。

表 2.6-4 地下水和土壤环境保护目标

环境要素	保护对象	规模	环境功能
地下水	项目周边地下潜水层	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤	周边土壤环境、农田	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

(5) 生态环境保护目标

根据《江苏省自然资源厅关于苏州市相城区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕814 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本工程区域位于漕湖重要湿地生态空间管控区域内。具体见图 2.6-5。

表 2.6-5 生态环境保护目标

序号	名称	与工程的位置关系	方位及最近距离 m	环境保护目标
1	漕湖重要湿地	清淤区域	区内	生态空间管控区域
2	鹅真荡重要湿地	清淤区域	北，128	
3	望虞河清水通道	清淤区域	南、北，紧邻	
4	西塘河（相城区）清水通道维护区	清淤区域	南，1040	

2.7 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则。环境功能区划如下：

（1）根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单，环境空气功能区分为二类：一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目施工范围属于二类区中的居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（2）本工程漕湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水标准。支浜执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅳ类水标准。

（3）根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）7.2 章节对乡村声环境功能的规定：

乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：

- a) 位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求；
- b) 村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；
- c) 集镇执行 2 类声环境功能区要求；
- d) 独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求；
- e) 位于交通干线两侧一定距离（参考 GB/T15190 第 83 条规定）内的噪声敏

感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

本项目沿线地处苏南经济社会极其发达的地区，项目附近有交通干线，因此执行 2 类声环境质量标准。

3 工程概况与工程分析

3.1 工程建设必要性

漕湖地处长江三角洲太湖平原,属长江流域,已列入《江苏省湖泊保护名录》,是太湖“引江济太”骨干引排河道望虞河穿越的最大湖泊,具有排泄太湖洪水的防洪功能以及向太湖输送长江水的引水功能,是贯通太湖和长江的水泊枢纽。

2023年4月,生态环境部联合发展改革委、财政部、水利部、林草局等部门联合印发了《重点流域水生态环境保护规划》,第四章持续推进长江流域共抓大保护中强调,加强长江流域高原及中下游富营养化湖泊治理与生态保护。重点控制太湖、巢湖、滇池、洪湖等“四湖”湖泊富营养化,加强周边截污管网及生态缓冲带建设,强化内源污染、农业面源污染防治,优化水资源配置,推进水系连通,修复退化湿地。深化太湖流域控源截污,科学实施清淤固淤,加强河湖富营养化治理,提升湖泊水体水华防控能力;强化环太湖河流氮磷溯源及管控,分解落实入湖污染物排放总量和浓度双控目标。

漕湖与太湖骨干引排河道望虞河相连,北通长江、南接太湖。2013年至2018年期间,“引江济太”工程通过望虞河引江总水量达82.8亿 m^3 ,排江总水量为118.86亿 m^3 。漕湖作为望虞河穿过的三个湖泊之一,水环境质量及水生态状况对太湖的水环境保护具有一定影响。但是目前漕湖存在以下问题:

(1) 水质无法稳定达标

2023年以后漕湖湖心市控断面总磷指标的控制限值由原来的0.1mg/L调整为0.07mg/L,根据监测数据统计,总磷浓度存在超标现象。在工业污染治理、城市污水截污改造、严控船舶水污染物排放、农村生活污水治理基本完成,畜禽、水产养殖等清退工作全部完成的基础上,总磷治理难度较大。

(2) 底泥内源污染缺乏控制

据调查,漕湖曾长期用于围网养殖,大量渔业生产产生的污染物蓄积在湖泊底部,导致湖泊内源污染较为严重。为此,漕湖自2007年4月起开展了生态整治、拆除养殖围网等措施,目前,漕湖水产养殖已经基本清理完毕,但养殖区域底泥内源污染需进一步采取控制措施。

(3) 农业面源及支浜外源污染缺乏控制

漕湖周围存在2097.57亩农田,农田与湖泊之间没有缓冲区域,增加了面源污染的风险。漕湖沿岸存在农田、鱼塘等潜在污染源,其西北部沿线有果园,西

南部有鸡羊养殖场，存在化肥、农药、动物排泄物等面源污染的风险。

城镇生活污水收集处理不充分，存在雨季直接排入漕湖周边的支浜的风险。支浜设有闸门控制，由于河水流动性差，交换缓慢，影响了闸门内外水体的自净能力，导致通湖支浜口污染物堆积。

（4）滨水生态空间不足，生态结构单一，生态系统脆弱

随着区域城市化进程的不断推进，城市用地指标日益紧张，城市建设未将河湖生态作为一个有机整体考虑，滨水生态空间不足，未充分利用河湖的天然水环境优势。

根据现场调查，漕湖水生植物稀少，水生植物明显匮乏；浮游植物与浮游动物群落结构单一，多样性偏低，处于中污染水平，藻型化发展趋势明显。生态系统结构受损明显，生态系统脆弱。

针对以上问题，提出以下对策建议：

（1）水域与湖滨带生态修复工程——生境营造、水生态系统构建、强化净化措施

- 1) 湖区清杂，采取环保疏浚清淤方式开展内源污染治理；
- 2) 通过水深植物群落构建等，提高水体自净能力是保障水质稳定的重要举措；
- 3) 通过底质生境改良、构建水生动物群落、水生植物群落、布置生态浮岛等措施，提升物种多样性，推动水生态系统完整、健康、平衡发展。

（2）支浜生态修复工程——生境营造、水生态系统构建、强化净化措施

- 1) 河域清杂，采取环保疏浚清淤方式开展内源污染治理；
- 2) 通过底质生境改良、生态护岸修复、水生植物群落构建等，吸收和去除污染物，提高河道自净能力。

（3）农田面源污染治理工程

通过建设大面积生态拦截沟、生态过滤带固土保水，拦截雨水径流污染，吸收污染物，提升水体自净能力，保障水质达标。

（4）水生态环境质量监管

通过水质监测系统、视频监控系统、数据传输系统和管控平台系统建设，完善区域水质监测网络，保障水质长效达标。

本项目针对不同类型、不同问题采取生态疏浚、生态修复、控源截污等多种整治措施，确保漕湖水质提升及水生态系统稳定。项目的实施是落实重点流域规

划，保护太湖水环境质量的迫切需要；是控制外源内源污染，保障市控断面总磷稳定达标的重要举措；是提升生态系统质量稳定性，防范重点湖泊水生态功能退化的实际需求；是全面完成地方“十四五”环境保护规划的重要保障。

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本情况

项目名称：苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程

建设性质：新建

建设单位：苏州通恒市政公用建设管理有限公司

建设地点：漕湖及周边 10 条支浜（浩河、孙巷港、西桥坝浜、坝头河、上方港、圆墩浜、西望港、东望港、胜岸港、孙泾港）。工程地理位置如图 3.2-1 所示。

建设内容：漕湖水域与湖滨带生态修复工程（内源污染治理 19062 万 m^3 ；底质生境改善 101423 m^2 ，水生植物群落构建 164474 m^2 ，水生动物/浮游动物/微生物群落构建 101423 m^2 ，消浪围隔 4141m，湖区拦网 1983m）。支浜生态修复工程（内源污染治理 42345 m^3 ，底质生境改良 237779 m^2 ，生态围隔 1095m，生态拦网 1068m，生态护岸修复 53541 m^2 ；生态浮岛 315 m^2 ；水生植物群落构建 241360 m^2 ，水生动物/浮游动物/微生物群落构建 237779 m^2 ，增氧设施 4 套，生物蜡 174 块）。农田面源污染治理工程（生态拦截沟 30034m）。水生态环境质量监管能力建设（1 套监测平台系统和 1 组在线监测终端）。

项目批复建议书文号：相行审投建[2024]57 号

项目可行性研究报告批复文号：相行审投研[2024]70 号

工程项目代码：2408-320507-89-01-375666

工程投资：本工程总投资 9385.52 万元，其中环保投资 27.35 万元，占比为 0.291%。

工程占地：不涉及永久占地，临时占地面积约 100194 m^2 （主要为固化场）。

移民规划：本工程无需移民。

施工进度：施工总工期计划安排 12 个月，日工作时间 10h。



图 3.2.1-1 工程地理位置图

3.2.2 工程建设任务

本工程为漕湖水水质提升与水生态修复工程，根据漕湖区域水质监测结果及现场调查，针对漕湖及周边支浜采取生态疏浚、生态修复、控源截污等多种整治措施，确保漕湖水水质稳定达标，提升生态系统质量和稳定性。水质指标全面稳定达到河流Ⅲ类，其中湖区总磷年均值控制目标为 0.07mg/L。

3.3 技术路线

3.3.1 内源污染治理——生态疏浚清淤

水体底泥污染物主要通过大气沉降、废水排放、水土流失、雨水沾染与冲刷进入水体，最后沉积到底泥中并逐渐富集，使底泥受到严重污染。沉积在底泥中的氮、磷营养元素，易形成营养物质的内负荷。当外源排入河流水系的氮、磷营养元素负荷量减少后，沉积物中的营养元素会逐步释放，成为河流水系富营养化的主导因子；另外，底泥反硝化、甲烷造成大量河道底泥上浮也是河道水体水质变差的直接原因。因此，生态疏浚已成为流域综合整治的重要组成部分。

根据《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）：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，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围需设置防淤帘，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、船运等环节均需全程封闭，淤泥堆场需进行防渗防漏、防雨处置。本项目拟采用干法清淤和新型环保绞吸式清淤船湿法清淤两种清淤方式，符合《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）文件要求。

（1）干法清淤方案

此清淤方案在河道清淤中较为常见，方案在河道枯水期实施，在上游河道截流后，清淤河段内排除明水，修建施工围堰，使河道内的上游来水从围堰外侧排走。淤泥在作业段河道低洼处收集，利用泥浆泵泵送至罐车内，然后运送至指定

地点进行脱水、固化。干法清淤具有施工状况直观、清淤彻底、质量易于保证等优点，也容易应对清淤对象中含有大型、复杂垃圾的情况，而且对于设备、技术要求不高；缺点是需要构筑临时围堰，增加施工成本。本项目支浜水位较浅，采取干法清淤方式，选择在旱季施工，施工时多数河道呈现半干涸状态，有助于隔断水流，避免干扰漕湖水体。

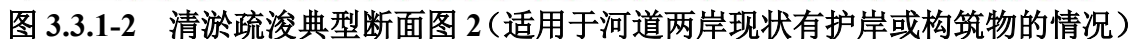
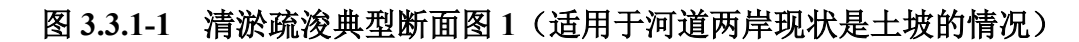
（2）新型环保绞吸式清淤船作业

绞吸式挖泥船是利用转动着的绞刀绞松河底的土壤，与水泥混合成泥浆，经过吸泥管吸入泵体并经过排泥管送至专用的托运车辆内，运输至合规排泥场堆放。绞吸式挖泥船施工时，挖泥、输泥和卸泥为一体化作业，效率较高。本项目湖体清淤采取环保绞吸式清淤。

本工程清淤区域确定原则包括：

- （1）采用生态清淤的方式，施工前先进性监测与评估，合理确定清淤范围、深度和清淤量，以最大限度地保护生态系统进行清淤；
- （2）尽可能清除清淤区域内的污染底泥；
- （3）满足后续水体生态修复所需的水生生物生长条件；
- （4）保证河道岸坡稳定。

漕湖周边支浜清淤疏浚应维持现状河道口宽不变，并合理清除底泥中污染物质浓度较高的表层沉积物，当淤泥底标高高于规划河底标高时，继续疏浚至规划河底，当淤泥底标高低于规划河底标高时，河道清淤至淤泥底。当河道两侧为土坡时，从坡顶开始按 1:2 坡度清淤至河底；河道两侧现状有护岸或构筑物时，在驳岸内侧（河道侧）留 1-2m 安全距离，再按 1:2 坡度清淤至河底。典型清淤疏浚断面如下图所示。



根据江苏慧垚技术服务有限公司 2025 年 3 月对本项目漕湖及周边支浜底泥的监测数据，各支浜底泥镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌检测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用土壤重金属含量筛选值；六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘的检测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。漕湖湖心底泥镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌检测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用土壤重

金属含量筛选值；六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘的检测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。淤泥在设置的淤泥堆场进行脱水、干化后就近用于原位建设生态护岸或内岛绿地建设。

3.3.2 生态修复

工程范围内通过清淤可较快提升河道水质，但由于岸上情况复杂，尤其是雨水口的非雨出流是动态变化的，故仍需尽快恢复水体的自净能力，实现水体水质的长效保持，满足健康指标，在上述措施之外还需依托水系网络规划布局，修复受损水生态系统结构，提升水生态系统品质和相关的生态系统服务功能。

（1）生态拦截沟

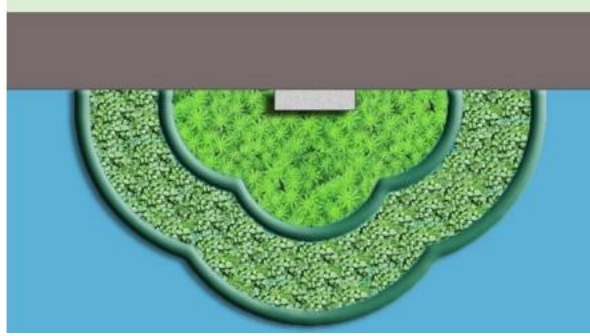
农田面源污染物质大部分随降雨径流进入水体，在其进入水体前，通过建立生态沟渠，可以有效阻断径流水中氮磷等污染物进入水环境。

生态沟渠用于收集农田径流、渗漏排水，一般位于田块间。生态沟渠通常由初沉池（水入口）、泥质或硬质生态沟框架和植物组成。初沉池位于农田排水出口与生态沟渠连接处，用于收集农田径流颗粒物。生态沟渠框架（沟底、沟板）用含孔穴的水泥硬质板建成，空穴用于植物（作物或草）种植。沟底、沟边种植的植物既能拦截农田径流污染物，也能吸收径流水、渗漏水中的氮磷养分，达到控制污染物向水体迁移和氮磷养分再利用目的。空穴密度，沟底及沟边植物种植密度、植物种类和植物生长，沟长度、宽度、深度和坡度，水流速度及水泥性质等影响生态沟渠对农田污染拦截效率。



（2）生态过滤带

生态过滤带主要用于排水沟入河口，由腈纶布、水生植物等组成，通过腈纶布围隔截流污水，使污染源得以封闭在相对封闭的水域中，通过水生植物根系吸收污水中氮磷和有机物。



(3) 底质生境改良

基底改良技术的核心是利用对污染物具有钝化作用的人工或自然物质，使底泥中污染物惰性化，使之相对稳定于底泥中，大大减少底泥中污染物向水体的释放，达到有效截断内源污染的作用。该技术具有下述几方面主要功能：a.加入的钝化物质在沉降过程中能捕捉水体中的磷与颗粒物，从而使水体中污染物得到较好的去除；b.钝化层形成后可有效吸附并持留底泥中释放的磷，从而有效减少由底泥释放进入上覆水中的污染物质；c.钝化层的形成可有效压实浮泥层，减少底泥的悬浮。

治理方法：投加底水共治细菌群落，对水质和底泥进行强化净化，减少水体中营养盐含量，抑制底泥污染释放，进一步降低水体中氮磷营养盐的含量。

(4) 生态护岸修复

1) 岸带清杂

通过清理现状杂乱的驳岸，综合考虑河道生态蓝线范围，采用生态护岸的设计理念。

2) 生态护岸

生态护岸利用自然或人工材料，在满足护岸基本功能的基础上，尽可能地为岸边生物创造适宜的栖息环境，既具有自然护岸的生态性、景观性和渗透性，又具有硬质护岸的结构性和稳定性，有助于提高河流生态系统的自我维持和自我更新能力，还可增强河岸边动植物栖息地的连续性，提高生态系统的稳定性。生态型护岸是传统型护岸的改进，更加突出河岸的生态功能，符合河岸生态的一般规律。在设计理念上，除安全性外，更加重视人与自然的和谐相处与生态建设，且考虑生态完整性及居民亲水性要求；在河道形态上，岸线蜿蜒柔顺，断面形态呈多样性；材料一般为天然石及植物材料；后期管理维护工作相对容易。

依据护岸结构与人为干扰将生态护岸分为自然生态型护岸和人工生态型护

岸两类。自然生态型护岸是指以最小限度的人为干扰保护原生态岸坡自然属性，或将受人类破坏受损的岸坡恢复至近自然原生态岸坡。而人工生态型护岸是利用工程措施，采用植物与天然或人工材料结合，形成一个有别于河段所在区域河床和岸带基质类型，拥有较强的抗冲刷能力和类似自然护岸的生态功能。坡面既有抗冲刷能力，又为植物生长提供基质。人工生态护岸多用于对护岸抗冲击能力要求较高，或坡岸陡峭，不适合修建自然生态护岸。目前城市河道多以人工生态护岸为主。

生态护岸结构型式应根据自然条件、材料来源、使用要求和施工条件等因素，经技术经济比较确定。从构造上可分为直立式、斜坡式、下直上斜式、阶梯式、复合式、综合式等；从结构分类上可分为护岸式、重力式、悬臂式、高桩承台式、墙体式等。护岸植物以水生和湿生植物为主，乔灌混植以充分利用空间和光照，种类较多且为软质景观，物种多样性好，生态功能完善。目前广泛使用的护岸植物有芦苇、菖蒲、三白叶、香根草、高羊茅、狗牙根、鸢尾等草本植物，柳属、杨属、水杉等木本植物。

3) 草坡护岸

草坡护岸可加强边坡稳定性，防止水土流失。植物密集根系、茂密的枝叶能有效地稳定边坡土壤，减缓降雨淋蚀，降低风浪冲淘，增强驳岸防渗、抗侵蚀性能，对于保证驳岸的安全具有重要作用。



(5) 生态浮岛

生态浮岛是从传统人工湿地发展而来的一种新型水体修复技术。研究表明，生态浮岛对水中污染物（主要是 C、N、P）的去除效率很高，能在很大程度上抑制藻类的生长。此外，它可以有效地防止水体富营养化，并为水生动物和鸟类提供栖息地。在植物吸收、微生物同化转化、吸附沉淀等机理的共同作用下，生态浮岛可实现水质的净化。

生态浮岛主要由植物和生长基质构成，浮床的外观形状有正方形、三角形、长方形、圆形等多种。适合生态浮岛的植物物种包括 52 个科的 160 多种，分为三类：挺水植物、浮叶植物和沉水植物。其中，在挺水植物中，美人蕉、菖蒲、灯心草和芦苇具有很强的吸收养分的能力；在浮叶植物中，睡莲、铜钱草、水葫芦和浮萍等植物适应性强且生长迅速；而在沉水植物中金鱼藻、狐尾藻、菱角和轮藻具有更好的抗污性。生长基质的功能是固定植物并促进生物膜附着，在选择生长基质时，应首先选择成本低，弹性好，吸水性强，易于固定，不易腐烂的材料。



（6）构建水生植物群落

沉水植物是食物链中的主要初级生产者。为附着生物等提供基质；为浮游动物提供避难所，从而增强生态系统对浮游植物的控制和系统的自净能力；为降解微生物提供良好的栖息场所，有利于微生物的生存；为鱼类提供饵料、躲避天敌场所及繁殖栖息地；水植物庞大的根系为细菌提供了多样性的生境，为微生物的好氧呼吸提供了有利条件，进一步增加了水生生态系统食物链长度和复杂性，从而形成稳定、平衡的生态系统。沉水植物也是使水体从浮游植物为优势的浊水态转换为以大型植物为优势的清水型的关键。沉水植物对水体中氮、磷等污染物有较高的净化率，可固定沉积物、减少再悬浮，降低水体内源负荷，起到水质净化作用。

挺水植物是一类具有独特生态特征的水生植物，其根、根茎生长在水底泥中，而茎和叶则挺出水面。这类植物常分布于 0-1.5 米的浅水处，部分种类也生长于潮湿的岸边。挺水植物在空气中的部分具有陆生植物的特征，而在水中的部分（根或地下茎）则具有水生植物的特征，这种“水陆两栖”特性使其在水生态治理中扮演重要角色。

浮叶植物根系可以吸收水中的营养物质和有害物质，帮助净化水质。浮叶植

物还能水中的微生物提供附着场所，促进水体的自然净化过程。还通过其根系固定水底，防止水体流动时的波浪和冲刷。



（7）构建水生动物群落

水生动物群落主要是通过水体滤食性鱼类对藻类及水生植物的摄食、水生动物对营养物质的转移及富集，最终达到水质净化的目的。考虑不同鱼类及底栖动物的生活空间差异和食性差异，从本地物种中选取多种鱼类和底栖动物构建食物链，并形成合理的食物网。水生动物的放养要充分考虑水生动物物种的配置结构（时空结构和营养结构），科学合理地设计水生动物的放养模式（种类、数量、雌雄比、个体大小、食性、生活习性、放养季节、放养顺序等）。水生动物包括鱼类（构建食物网）、大型底栖动物、虾类滤食性浮游动物，通过滤食浮游藻类，有效控制蓝藻水华；N、P 通过藻类营养级转化，以鱼产量形式得到固定，进而达到净化水质的目的。适当放养以食用藻类等浮游生物和腐殖质为主的白鲫、鲮、鲢、鳙、青鱼、鲤鱼、鲫鱼等鱼类，可将流域内氮、磷等物质转移到鱼类体内，经捕捞收获，最终减少流域中氮磷等营养物质的总量。

1) 底栖动物

铜锈环棱螺，隶属于中腹足目田螺科，喜栖息于底泥富含腐殖质的水域环境，如水草繁茂的湖泊、池沼、田洼或缓流的河沟等水体中，常以泥土中的微生物和腐殖质及水中浮游植物、青苔等为食，在我国分布广泛。水温低于 10℃或高于 30℃即停止摄食、掘穴钻入泥土中。待到气温适合它活动时，即将头足伸出壳外爬行。环棱螺食性为摄食附着物、有机碎屑，对植物活体无摄食，其可有效清除沉水植物叶片上的附着物，从而促进沉水植物生长，提高营养盐净化效率，提升水生植物可观赏性，与沉水植物形成“螺—草”互利功能群。

蚌，隶属蚌目蚌科。生活在淡水湖泊、池沼、河流等水底，半埋在泥沙中，在我国各地均有分布。蚌利用出入水管完成摄食、呼吸及排出粪便和代谢产物等机能，滤食水中的微小生物及有机质颗粒等。冬春寒冷时利用斧足挖掘底泥，使

蚌体部分潜埋在泥沙中，前腹缘向下，后背缘向上；仅露出壳后缘部分进行呼吸摄食。天热时则大部分露在泥外。肉可食用，也可作为鱼类、禽畜等的饲料，具有一定的食用和经济效益。小试试验结果表明三角帆蚌通过滤食水体的浮游植物和碎屑，改善水下光照环境，促进沉水植物的生长，与沉水植物协同净化富营养化水体。生态系统运行后，各水生动植物会有死亡、沉降，在湖底形成沉积物的过程，则生态系统必须恢复有机物分解生物群落，而双壳类底栖动物因其摄食性可有效过滤水体及沉积物中的有机碎屑，使得营养盐进入食物网链再得以循环。

2) 鱼类

鱼类作为湖泊生态系统的一个重要组成部分，处于食物链的顶端，其数量、种群组成不仅会对影响水体中浮游动物、浮游植物的数量、种群组成，还会对水体中的沉水植物产生较大的影响。特别是在沉水植物恢复的初期，草食性鱼类的存在会直接限制沉水植被的生存。

为了减少鱼类对沉水植被恢复的影响，拟重点采用以下的方式来控制水体中的鱼类：①严格控制水体中的食草性、底层鱼类的数量，减少鱼类对沉水植物的摄食；②放置适当数量的凶猛鱼类，通过这些鱼类对草食性、底层鱼类的摄食作用，减少水体中的草食性鱼类，增加水体中的浮游动物，来控制水体中的浮游植物。

对于沉水植被的恢复，必须严格控制水体中鱼种类和数量，尤其是草食性鱼类、底层鱼类的数量，以保护刚种植下去的水生植物幼苗不被鱼类摄食，同时减少由于鱼类的扰动，所导致的水体透明度的降低。在沉水植被群落稳定后，可以在水体中适当增加少量的鱼类，逐步实现人工构建的生态系统向自然生态系统的转变。具体措施如下：

a. 水体中鱼类数量的控制

在沉水植被恢复区内，首先在其周围适宜的地方设立鱼栅，确保该区域与其它区域的相对隔离。在此区域内采用多次围网捕鱼和电捕鱼相结合的方式，尽可能清除区域内的各种鱼类，使区域内的鱼类数量控制在 $10\text{g}/\text{m}^3$ 以下。

b. 水体中鱼类种群的调控

当所种植的沉水植物生长达到稳定状态后，重建区域内的鱼类群落结构。首先是提高该区域内食浮游植物鱼类的数量，主要是投放鲢鱼和鳙鱼，投放的标准为 $20\text{g}/\text{m}^3$ ，鲢鱼和鳙鱼比例为 3: 1；与此同时，投放一定量的肉食性鱼类，如：

鲢鱼、鳊鱼、乌鳢鱼和大口鲶鱼，以控制其它的野杂鱼，投放的标准为 $3\text{g}/\text{m}^3$ 。最后分别按照 $3\text{g}/\text{m}^3$ ，和 $2\text{g}/\text{m}^3$ 的标准，向水体中投放螺类和蚌类，以构建一个稳定的水生态系统。

3) 浮游动物

浮游动物是一类经常在水中浮游，本身不能制造有机物的异养型无脊椎动物和脊索动物幼体的总称，在水中营浮游性生活的动物类群。浮游动物是水生生物中的一大生态类群，是水生食物链的重要环节。浮游动物中的许多种类，特别是蚤类对于污染物特别敏感。当污染物进入水体中时，影响浮游动物进而破坏水体的自然生态平衡。

浮游动物在水环境生态系统的结构和功能中起着重要的调控作用。它能够捕食来控制浮游植物的数量，在某种程度上发挥着“水质净化器”的作用，同时作为鱼类等高级营养者的饵料，其数量变化直接反映了水体生态环境状态。常用的是桡足类和枝角类浮游动物。

(8) 构建微生物系统

微生物能降解有机物，释放出无机营养物，可以作为初级生产者的原料；可以同化可溶性有机物并把它们重新引入食物网；能进行无机元素循环，可进行光能自养和化能自养；可唤醒或激活原位水体中功能被抑制的微生物功能菌、强化某些污染物降解功能的工程菌和光合细菌。

(9) 强化净化措施

1) 曝气增氧

人工曝气是利用人工强制的方式，使空气中的氧溶解到河水中，提供微生物生化反应所需要的溶解氧，同时保证河水与氧气的充分混合，通过水、气、微生物的充分接触，保证微生物充分利用水中的溶解氧来分解有机污染物和含 N、P 的营养物，使河道水质达到改善。同时曝气还可以改变底泥的供氧环境，通过寄宿在底泥里的微生物逐渐降解底泥，这种方式工程实施简单，且运行成本最低，具有较高的实用价值。



2) 生态拦网

与外河连通处设置生物膜，利用缓慢交换水体的网片，使河道内水体出现缓流动状态，吸附、促降污染物，汛期及灌溉期打开，不影响河道行洪及种植业灌溉。



3) 生态围隔

在河道与外河连通处和内河有条件的区域设置生态围隔，可用于拦截河道交汇处的污染物，汛期及灌溉期打开，不影响河道行洪及种植业灌溉。



4) 消浪围隔

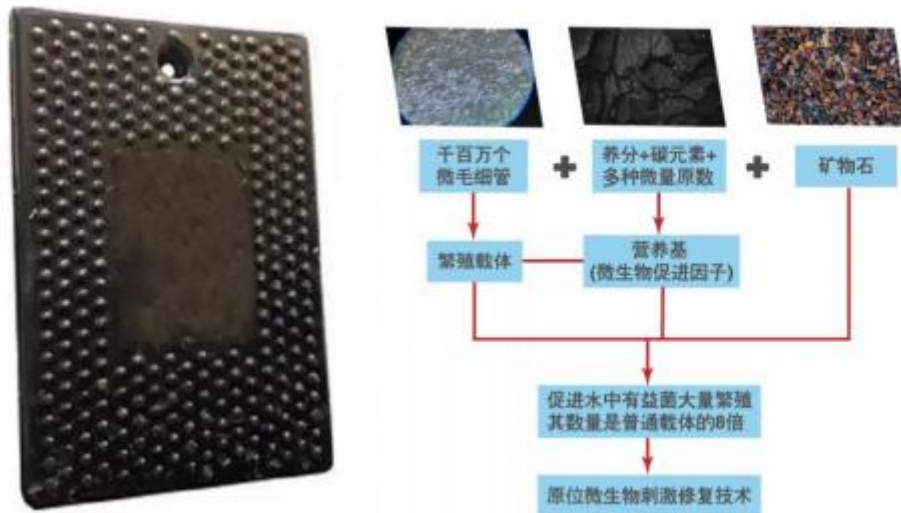
在治理水域外围设计消浪围隔（橡胶围隔），采用柔性围隔消浪技术，能适应湖面风浪、水流、水位自然涨落等自然条件，有效分隔水体，减少水流冲击对沉水植物生长繁殖的影响，生态系统趋于稳定后可灵活调整打开。



5) 生物蜡

生物蜡是一块长方体的黑色软固体物质。其主要成分为石蜡、微晶蜡、多种碳源多种微量元素、矿物等，生物蜡不会在水体中释放碳氢化合物。生物蜡具有千百万微毛细管结构，非常适合水体微生物附着栖息不繁殖，作为有益菌的固定化载体；在生物蜡中已注入上百种微量元素和具有至关重要的多种碳源，作为特定有益菌群的食物、养分。

生物蜡给污染水体中特定的有益菌提供了一个理想生境条件。生物蜡中的毛细管作为有益细菌的载体，微量元素和碳则是有益微生物生长的催化剂和合理搭配的营养物质，使有益微生物快速生长繁殖，消除各类污染，并通过种间竞争抑制有害微生物。能有效降低氨氮、总氮、硝酸盐与亚硝酸盐，去除率达到 90%。



(10) 水生态环境质量监管

对河道通湖口、湖心水质进行实时监控，实现各个监测点的远程数据传输和数据处理。实现在线数据查询及统计报表、在线数据自动预警、环保信息综合分析等功能。水质监测仪具有高度集成、体积小、安装灵活等优点。

3.4 工程布置及规模

3.4.1 水域与湖滨带生态修复工程

1、湖泊概况

漕湖是狭长形湖泊，东西长约 5.5km，南北宽约 2.5km，湖面周长为 18.4km，水域面积约 9.01km²，其中湖泊西侧一小部分隶属于无锡，约 0.21km²，岸线长 1.662km。湖中有 4 座生态小岛，面积约 0.27km²。望虞河穿湖泊西部一角而过，以望虞河为界，东侧部分面积约 7.9km²，西侧部分面积约 1.1km²。湖泊岸线总长 17978m，其中浆砌陡坎 12798m；土质斜坡 1889m，主要分布在湖泊东南角；景观石 2216m，集中在漕湖东岸一带；土质挡墙 1075m，在湖泊东北岸和东南岸有少量分布。

漕湖湖底凹凸不平，多沟槽，西半湖湾较平坦，湖底高程在-1.00m~-1.50m 之间波动。湖底高程自西向东不断降低，湖泊最东面高程为-8.68m，平均湖底高程为-2.16m。漕湖沿岸带底质硬，湖心较软，平均淤泥厚度为 0.21m，淤泥最厚处位于西部湖湾望虞河入湖口，厚度为 1.36m。

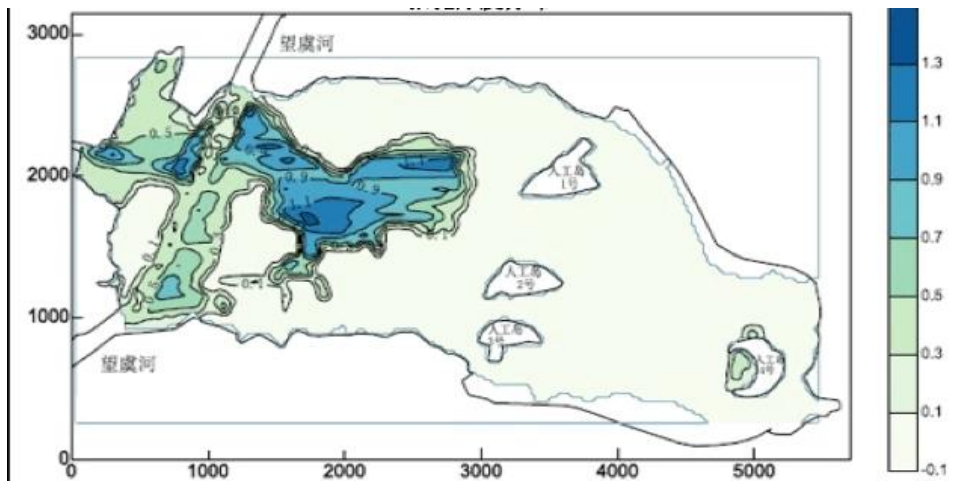


图 3.4.1-1 漕湖淤泥厚度分布图

调查发现临水岸边水生植物分布较为稀疏，主要种类为芦苇，呈局部片状分布，另有少量茭草、香蒲和穗状狐尾藻零星分布。湖区四个岛屿周边植被生长较茂密，但种类较为单一，主要种类为芦竹和芦苇。水边几乎没有沉水植物和浮叶植物生长。经统计，湖泊（包括四个岛）滨水带附近大型水生植物总体覆盖率小于 3%。



图 3.4.1-2 漕湖位置示意图





图 3.4.1-3 漕湖现场照片

2、湖泊整治

本工程主要采用内源污染治理、底质生境改良、水深植物群落构建、水生动物群落构建、微生物系统构建、消浪围隔等技术措施，降低内源污染，对沿湖滨带及水域水生态进行保护修复，保障漕湖水生态健康，提升漕湖水水质。

（1）内源污染治理

本工程清淤区域位于漕湖中部湖心处，该水域淤积严重，营养盐负荷较高。清淤平均深度 0.2m，清淤面积 95033.59m²，清淤量 19062m³。清淤方式采用新型环保绞吸式清淤船清淤。

（2）底质生境改良

本项目通过投加友好型微生物缓释剂改善底泥环境，在中部湖区靠岸选择两块区域开展底质生境改良，投加量按 50g/m²，面积 101423m²。

（3）水生植物群落构建

根据漕湖水环境特点，在湖岸区域开展水生植物恢复工程。沉水植物种植区域位于底质生境改良区，东、西部湖区部分岸线进行挺水植物种植。

沉水植物恢复区筛选条件：（1）水深较浅和（2）夏季盛行风影响偏低。工程区外围修建围隔，提高水体透明度，驱赶野杂鱼，再开展沉水植物种植。持续监测沉水植物群落动态，植物群落稳定后可逐步打开围隔，促进沉水植物的扩增。沉水植被品种有改良密齿苦草、马来眼子菜、穗状狐尾藻和微齿眼子菜。

沉水植物种植面积 101423m²，种植技术以沉水植被芽孢撒播和幼苗扦插为主。沉水植物株长 30-50cm，种植密度为 5-7 芽/丛，16 丛/m²。

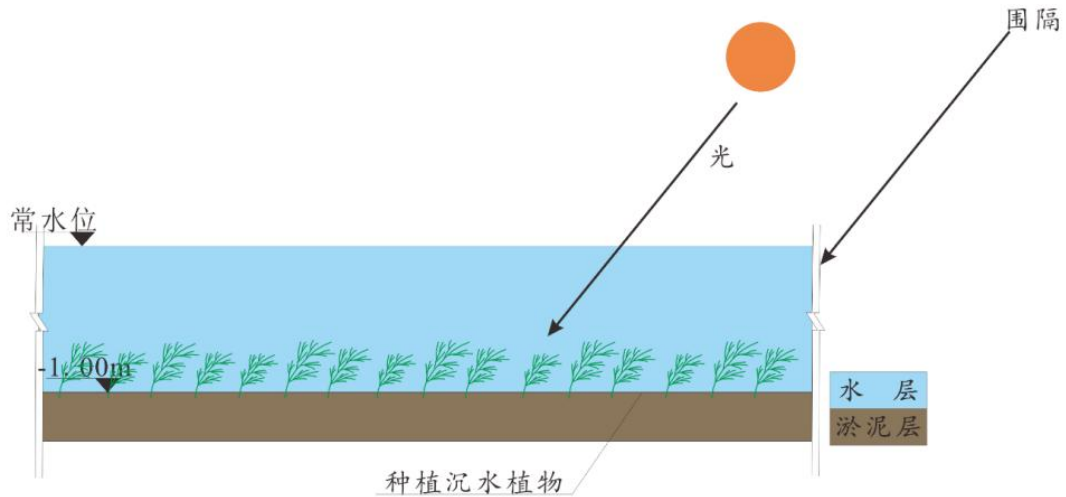


图 3.4.1-4 漕湖沉水植物恢复断面示意图

挺水植物种植面积共计 63051m²，主要种植黄菖蒲、路易斯安娜鸢尾、水生美人蕉、千屈菜、花叶芦竹、花叶玉蝉。挺水植物株长≥50cm，种植密度为 3-5 芽/丛，11 丛/m²。

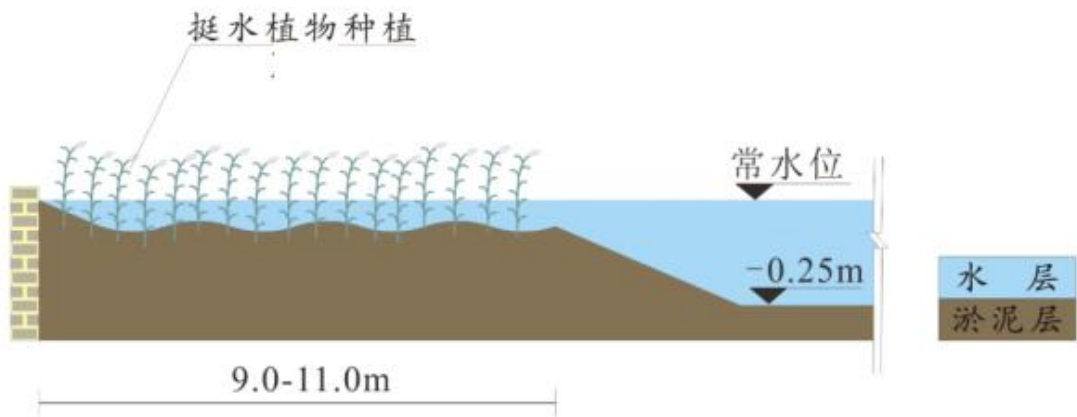


图 3.4.1-5 漕湖挺水植物恢复断面示意图

(4) 水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建

本工程从食物链的角度实施生态修复。鱼类是影响湖泊水质和生态系统的主要因素，鱼类的数量和活动，对水质的影响尤为突出。鱼类的调控首先要对鱼类的放养进行有效控制，优化养殖模式，实施净水渔业。实施水生生物群落构建首先利用鱼类进行食物网操纵，然后在湖滨带浅水区修复大型底栖动物、浮游动物、微生物。

水生生物群落构建水域为底质生境改良区，包括鱼类、环棱螺、褶纹冠蚌、大型枝角类浮游动物、土著微生物。生物操纵前用渔网将湖区进行分隔，强化生物操纵效果，削减漕湖藻类发生量，有助于全湖水质改善。

(5) 消浪围隔

本工程在底质生境改良区域外围设置湖区拦网、双层消浪围隔。

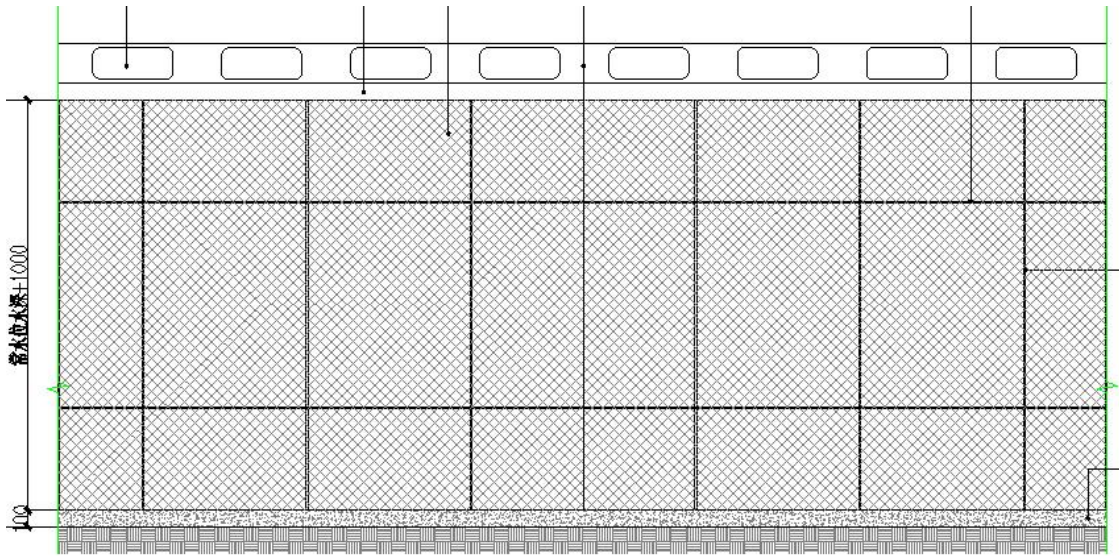


图 3.4.1-6 消浪围隔构造图

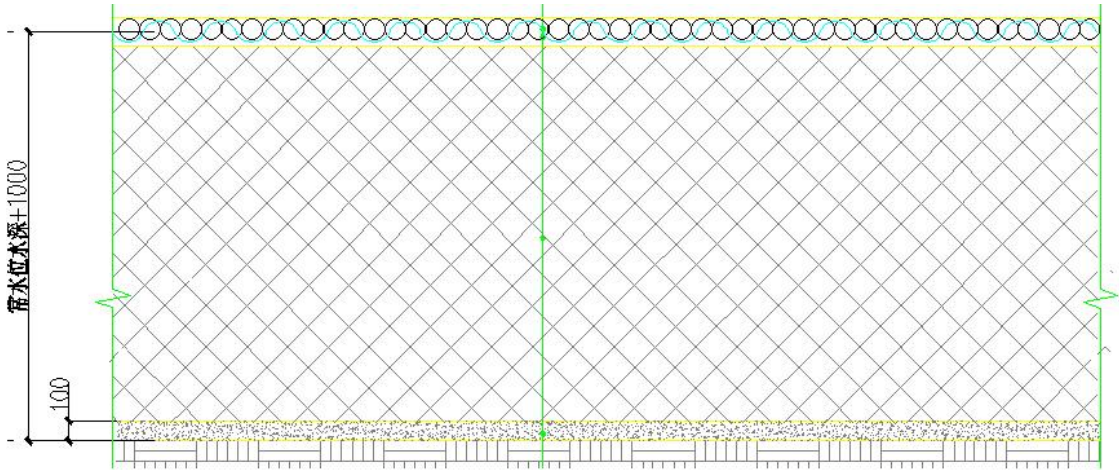


图 3.4.1-7 拦网构造图

表 3.4.1-1 漕湖水域与湖滨带生态修复工程量

工程名称			工程量
清淤			95033.59m ² , 19062m ³
水生态 修复	底质生境改善		101423m ²
	水生植物群落构建	改良密齿苦草	27883m ²
		马来眼子菜	24513.4m ²
		微齿眼子菜	24513.3m ²
		穗花狐尾藻	24513.3m ²
		黄菖蒲	11215m ²
		路易斯安娜鸢尾	15161m ²
		水生美人蕉	9538m ²
		千屈菜	10711m ²
		花叶玉蝉	8020m ²
		花叶芦竹	8406m ²
	水生动物群落构建	鱼类（150-250g/尾）	10142kg

		环棱螺（5-10g/只）	25356kg
		褶纹冠蚌（100-150g/只）	25356kg
	浮游动物群落构建	大型枝角类浮游动物	10142L
	微生物系统构建	土著微生物	8114kg
	消浪围隔（双层）		4141m
	拦网		1983m

水域与滨湖区生态修复工程布置图详见附图 4。

3.4.2 支浜生态修复工程

1、支浜概况

漕湖北面与鹅真荡相连，西面则与贯通太湖和长江的望虞河相接，长江水通过望虞河流经鹅真荡和漕湖，向南再经望虞河进入太湖，往东由永昌泾、冶长泾、元和塘泄水入阳澄湖。漕湖周边南北向的河道有西塘河、元和塘、济民塘等；东西向的河道有冶长泾、永昌泾、北河泾、黄埭塘等。望虞河引江济太期间，水可经漕湖向东由永昌泾、元和塘流入阳澄湖。除望虞河之外，进漕湖河道有 3 条，分别为西桥坝河、上方港和庄浜河。出漕湖河道有 8 条，分别为孙巷港、张华港、三梅浜、阮家浜、野猫洞、胜岸港、西望港和南浩河。

本工程治理支浜为：南浩河、孙巷港、西桥坝浜、坝头河、上方港、圆墩浜、西望港、东望港、胜岸港、孙泾港，各支浜情况见下表。

表 3.4.2-1 治理支浜情况

序号	名称	长度（m）	水域面积（m ² ）	治理起讫点
1	南浩河	650	11635	漕湖-凤北荡路
2	孙巷港	946	14939	漕湖-西桥坝浜
3	西桥坝浜	1254	27759	漕湖-金榜河
4	坝头河	897	15740	漕湖-坝头浜闸
5	上方港	645	16729	漕湖-冶长泾
6	圆墩浜	628	20252	西望港-浜底
7	西望港	1652	36385	漕湖-京沪高铁南 1km
8	东望港	2189	49669	漕湖-春耀路
9	胜岸港	1020	26376	漕湖-苏台高速
10	孙泾港	812	18295	胜岸港-浜底



图 3.4.2-1 治理支浜位置示意图

河道两侧岸线植被极度匮乏，仅有少量芦苇。





图 3.4.2-2 支浜现场照片

2、支浜整治

本工程采取内源污染治理、底质生境改善、生态护岸修复、生态围隔+拦网、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、生态浮岛、曝气增氧、生物蜡等措施提升水质，强化净化，缓解支浜周边农田退水对漕湖水质的影响。支浜生态修复工程布置图详见附图 4。



图 3.4.2-3 支浜整治项目断面示意图

(1) 内源污染治理

河道清淤长度总计约 10.68km，深度 0.1-0.4m，清淤总量约 4.2 万 m³。清淤方式采用干河清淤方式，在清淤河道作业端设置围堰，围堰采用拉森桩围堰及土围堰形式。

表 3.4.2-2 支浜清淤工程量

序号	名称	清淤长度 m	清淤量 m ³
1	南浩河	649.02	2184
2	孙巷港	946	2359
3	西桥坝浜	1285.59	3535
4	坝头河	897	1644
5	上方港	645	3051
6	西望港	1652	6325
7	圆墩浜	628	4088
8	东望港	2167.34	7407
9	胜岸港	1000	9662
10	孙泾港	812	2090
合计		10681.95	42345

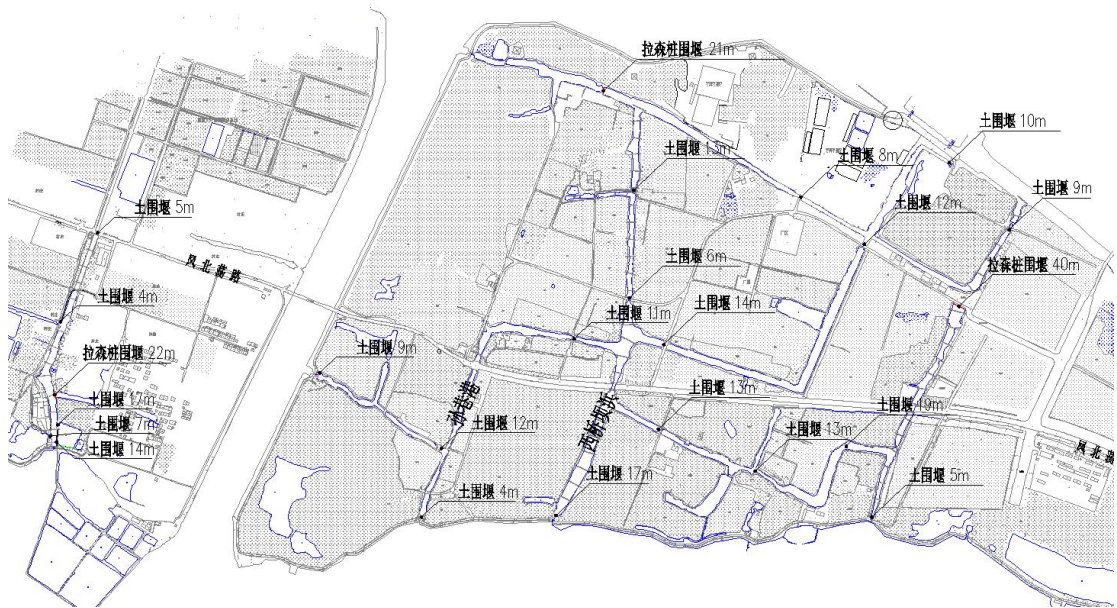


图 3.4.2-4 支浜清淤围堰布置图（浩河、孙巷港、西桥坝浜、坝头河）



图 3.4.2-4 支浜清淤围堰布置图（上方港）

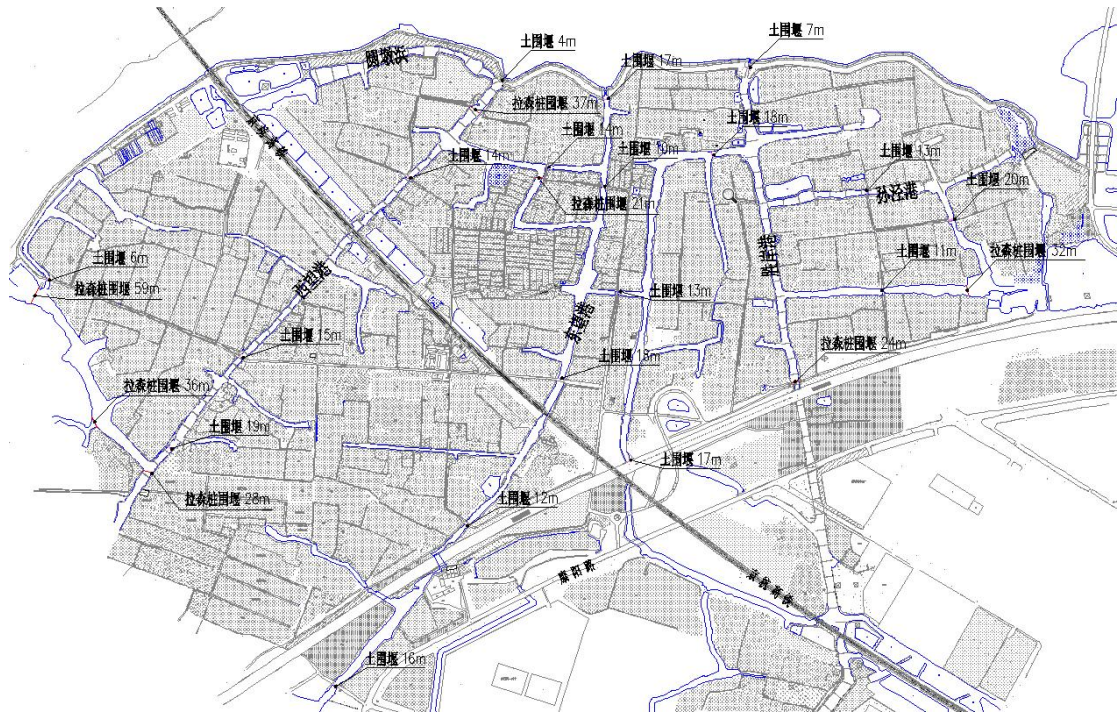


图 3.4.2-4 支浜清淤围堰布置图（圆墩浜、西望港、东望港、胜岸港、孙泾港）
(2) 底质生境改良

本项目在清淤后通过投加友好型微生物缓释剂改善底泥环境,投加按 $50\text{g}/\text{m}^2$ 。

表 3.4.2-3 各支浜底质生境改良工程量

序号	名称	面积 m^2
1	南浩河	11635
2	孙巷港	14939
3	西桥坝浜	27759
4	坝头河	15740
5	上方港	16729
6	圆墩浜	20252
7	西望港	36385
8	东望港	49669
9	胜岸港	26376
10	孙泾港	18295
合计		237779

(3) 生态围隔+拦网

在支浜与外河连通区域设置生态围隔（PVC）、生态拦网。

表 3.4.2-4 各支浜生态围隔+拦网工程量

序号	名称	生态围隔 m	生态拦网 m
1	南浩河	61	58
2	孙巷港	16	16
3	西桥坝浜	130	126

4	坝头河	40	40
5	上方港	88	88
6	圆墩浜	0	0
7	西望港	295	281
8	东望港	218	218
9	胜岸港	194	186
10	孙泾港	53	55
合计		1095	1068

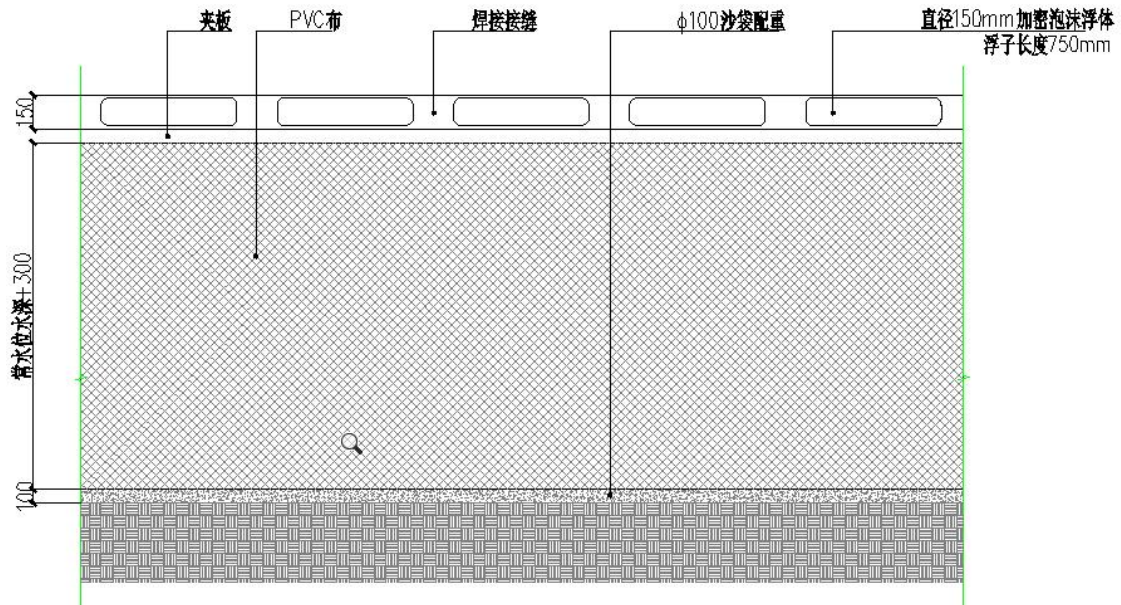


图 3.4.2-5 生态围隔构造图

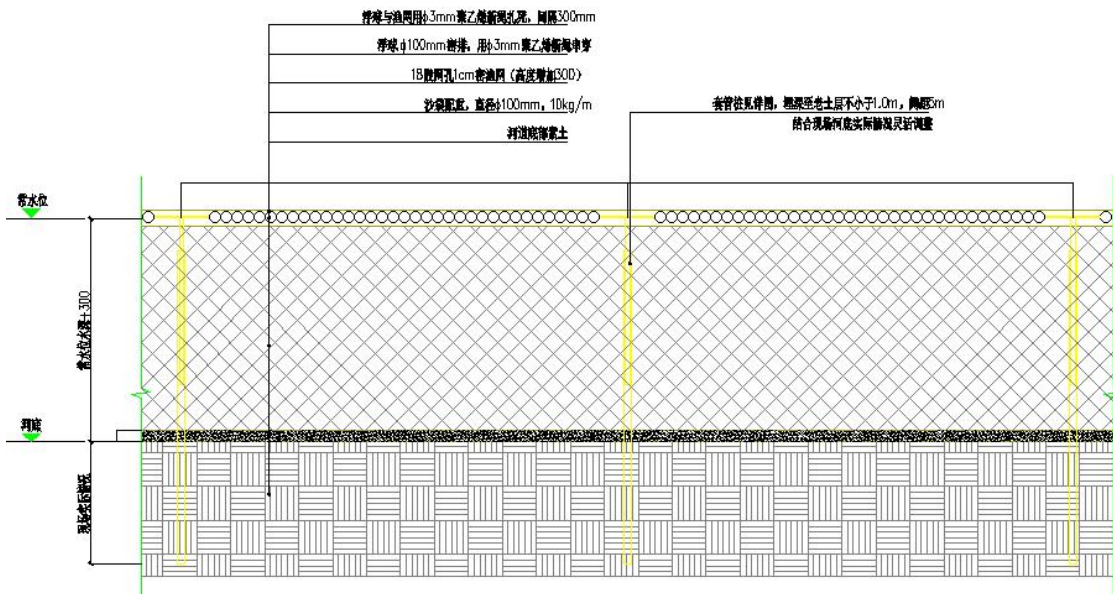


图 3.4.2-6 生态拦网立面示意图

(4) 生态护岸修复

本项目生态护岸修复主要包括：

岸坡清杂、修整：河道两岸绿化种植范围内清除岸坡石块、建筑垃圾等硬物，清除杂草、适当修剪遮光树木；河道两岸绿化种植范围内边坡平整。

岸坡植物种植：考虑在保持现有自然生态的基础上，在水位线以上部分破损岸带播撒草籽，补种植物草籽量按 20g/m² 撒播，主要为大华金鸡菊、美丽月见草、紫花地丁、红花酢浆草；草皮主要为矮生百慕大混播黑麦草；营养土厚度 20cm。

表 3.4.2-5 各支浜生态护岸修复工程量

序号	名称	岸坡清杂修整 m ²	混播草花 m ²	草皮 m ²	营养土 m ³
1	南浩河	3745	2844	901	0
2	孙巷港	5160	1105	4055	1032
3	西桥坝浜	8614	3285	5329	0
4	坝头河	8060	2647	5413	0
5	上方港	0	0	0	0
6	圆墩浜	4222	2330	1892	0
7	西望港	8305	4831	3474	0
8	东望港	8228	1202	7026	0
9	胜岸港	5976	1339	4637	0
10	孙泾港	4231	1281	2950	0
合计		56541	20864	35677	0

(5) 水生植物群落构建

水生植物群落构建前先进行水体清杂修整，对河底块石，建筑垃圾及水生动物植物等进行清理，通过整平、贴坡等方式对水生植物种植区域进行地形塑造。

表 3.4.2-6 各支浜水体清杂修整工程量

序号	名称	面积 m ²
1	南浩河	11635
2	孙巷港	14939
3	西桥坝浜	27759
4	坝头河	15740
5	上方港	16729
6	圆墩浜	20252
7	西望港	36385
8	东望港	49669
9	胜岸港	26376
10	孙泾港	18295
合计		237779

在水域种植沉水植物，浅水区为草甸型沉水植物功能群落，水深 $\leq 2.0\text{m}$ ，以改良密齿苦草为主；深水区为直立型沉水植物功能群落，水深 $> 2.0\text{m}$ ，以马来眼子菜、刺苦草为主。沉水植物株长 30-50cm，种植密度为 5-7 芽/丛，16 丛/ m^2 。

表 3.4.2-7 各支浜水生植物群落构建工程量（沉水植物）

序号	名称	种植面积 m^2	植物
1	南浩河	11635	改良密齿苦草、马来眼子菜（1:1）
2	孙巷港	14635	改良密齿苦草、马来眼子菜（1:1）
3	西桥坝浜	27473	刺苦草、马来眼子菜、改良密齿苦草（1:1:1）
4	坝头河	15445	刺苦草、马来眼子菜、改良密齿苦草（1:1:1）
5	上方港	16729	马来眼子菜、改良密齿苦草（1:1）
6	圆墩浜	20252	马来眼子菜、改良密齿苦草（1:1）
7	西望港	36155	刺苦草、马来眼子菜、改良密齿苦草（1:1:1）
8	东望港	49046	改良密齿苦草、马来眼子菜（1:2）
9	胜岸港	26118	刺苦草、马来眼子菜、改良密齿苦草（1:1:1）
10	孙泾港	18232	刺苦草、马来眼子菜、改良密齿苦草（1:1:1）
合计		235720	/

挺水植物株长 $\geq 50\text{cm}$ ，种植密度为 3-5 芽/丛，11 丛/ m^2 。

表 3.4.2-8 各支浜水生植物群落构建工程量（挺水植物）（单位： m^2 ）

名称	种植面积	旱伞草	黄菖蒲	梭鱼草	西伯利亚鸢尾	千屈菜	水生美人蕉
南浩河	480	130	170	180	0	0	0
孙巷港	330	100	110	120	0	0	0
西桥坝浜	370	120	120	130	0	0	0
坝头河	300	0	90	120	90	0	0
上方港	0	0	0	0	0	0	0
圆墩浜	590	180	180	140	0	0	90
西望港	990	300	340	350	0	0	0
东望港	1200	300	300	300	0	300	0
胜岸港	640	0	190	230	220	0	0
孙泾港	740	230	250	260	0	0	0
合计	5640	1360	1750	1830	310	300	90

（6）水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建

水域投放水生生物及微生物。底栖动物选择环棱螺、褶纹冠蚌；浮游动物选择大型枝角类浮游动物；微生物选用土著微生物。鱼类投放按 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ ，底栖动物投放按 $0.25\text{kg}/\text{m}^2$ ，浮游动物投放按 $0.1\text{L}/\text{m}^2$ ，微生物投放按 $0.02\text{kg}/\text{m}^3$ 。鱼类 150-250g/尾，环棱螺 5-10g/只，褶纹冠蚌 100-150g/只。

表 3.4.2-9 各支浜水生动动物群落构建工程量

序号	名称	鱼类 kg	环棱螺 kg	褶纹冠蚌 kg	大型枝角类浮游动物 L	土著微生物 kg
1	南浩河	1164	2909	2909	1164	931
2	孙巷港	1494	3735	3735	1494	1195
3	西桥坝浜	2776	6940	6940	2776	1999
4	坝头河	1574	3935	3935	1574	1448
5	上方港	1673	4182.5	4182.5	1673	1405
6	圆墩浜	2025	5063	5063	2025	1458
7	西望港	3639	9096.5	9096.5	3639	3347
8	东望港	4967	12417.5	12417.5	4967	4172
9	胜岸港	2638	6594	6594	2638	2532
10	孙泾港	1830	4574	4574	1830	1464
合计		23780	59446.5	59445	23780	19951

(7) 生态浮岛

在岸边设置生态浮床，本项目采用复合纤维浮床，以草皮打底，外边缘以草皮包边（边缘侧面 0.1m），单块面积 9m²。

表 3.4.2-10 各支浜生态浮床工程量

序号	名称	数量/块
1	南浩河	16
2	上方港	19
合计		35

表 3.4.2-11 单块生态浮床植物种植一览表

植物名称	植物面积 m ²	种植密度 株/m ²
黄菖蒲	4.5	25
西伯利亚鸢尾	2.25	
矮生美人蕉	2.25	
百慕大草皮	9	

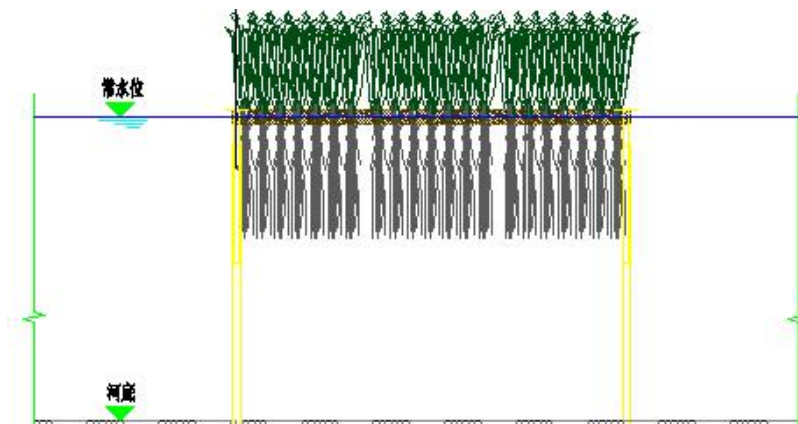


图 3.4.2-7 生态浮床立面示意图

3.4.3 农业面源污染治理

1、面源污染概况

根据《漕湖“一湖一策”2023年项目调度表》，漕湖周边存在2097.57亩农田，其中974.57亩为标准农田。



图 3.4.3-1 漕湖周边灌排沟渠分布图

2、面源污染治理

本项目在农田密集的区域，利用现有灌排沟渠进行改造和提升，根据现有沟渠分为 A/B 两类，共计建设生态拦截沟 30034m（A 类 16209m，B 类 13825m），设置生态过滤带 63 处。

植物种植前先进行沟渠清杂、地形平整，工程量分别为 21930m²、13825m²。生态拦截沟 A 为沟底种植挺水植物，种植宽度 0.5m，主要种植西伯利亚鸢尾 7509m²、黄菖蒲 7509m²；生态拦截沟 B 为岸坡种植挺水植物，种植宽度 0.5m，主要种植梭鱼草 3456m²、水生美人蕉 1728m²、旱伞草 1728m²，工程共计种植面积约 21930m²，种植密度 11 丛/m²。

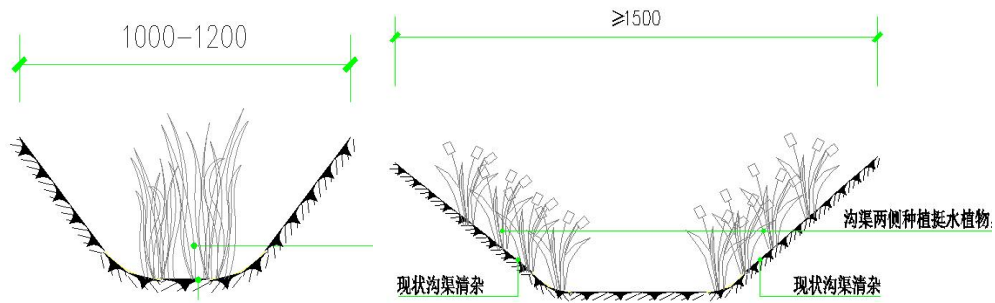


图 3.4.3-2 生态拦截沟断面示意图

农业面源污染治理工程布置图详见附图 4。

生态沟渠技术参数：

- (1) 沿用现有沟渠断面，生态沟渠采用梯形断面，修复后有效断面尺寸不小于现有断面。
- (2) 渠壁材质选用多孔生态砖或草皮护坡，种植水生植物。
- (3) 沟渠污水浓度较高区域、水力冲刷大的生态沟断面采用 I 型断面；其他区域采用 II 型断面。
- (4) I 型断面渠底用碎石做填料，均匀摊铺在沟渠底部，厚度为 20cm。
- (5) 边坡倾角 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，边坡植物覆盖度达到 100%，沟床植物覆盖度 80% 以上。
- (6) 根据地形条件，在稍有坡度的沟道建设小型透水坝，深度 20~30cm，厚度 30~50cm，以形成雍水，拦截径流，延长停留时间。
- (7) 土质护坡土壤紧实度在 800kpa~1200kpa 之间。
- (8) 氮磷生态拦截沟渠系统主干沟长度应在 300m 以上，具有承纳 10 公顷（150 亩）以上农田汇水和排水的能力。

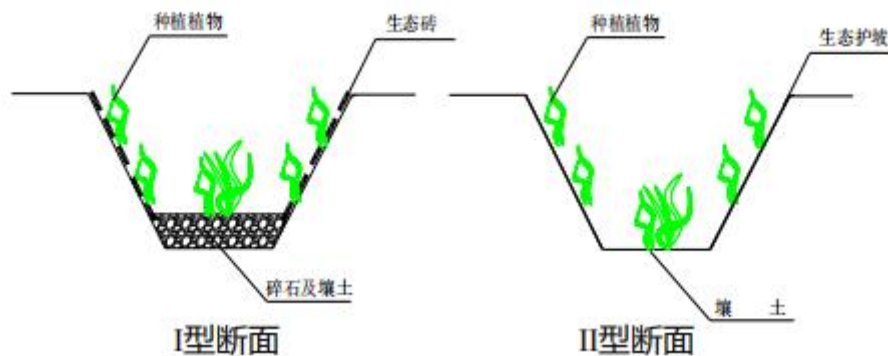


图 3.4.3-3 生态拦截沟断面示意图

生态过滤带：

生态过滤带由腈纶布、水生植物等组，构建粉绿狐尾藻、铜钱草浮毯。为保证腈纶布随水面浮动，采用 T 型套管桩固定，利用浮球、PPR 管道作为浮体，保证生态过滤带的功效。

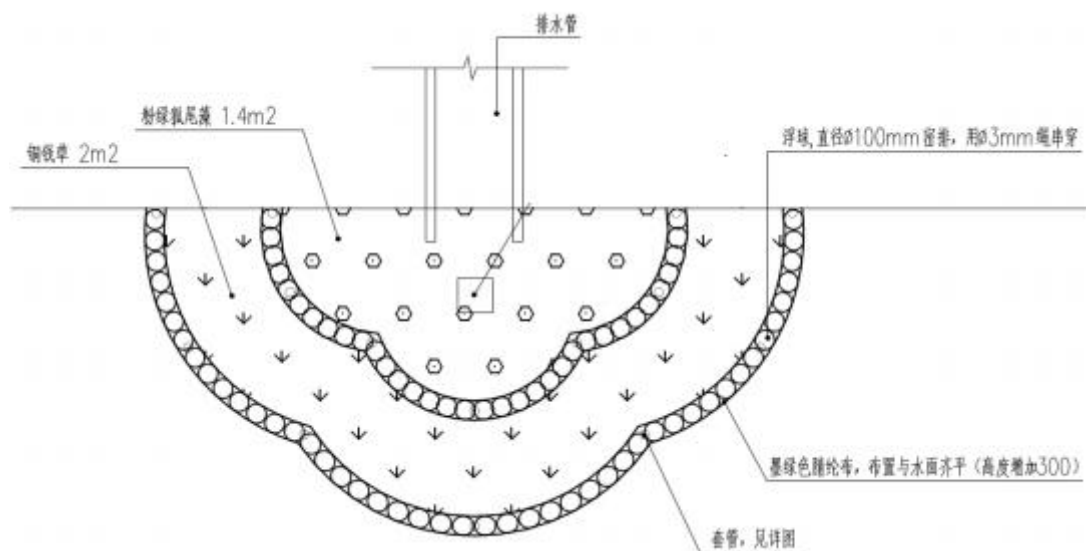


图 3.4.3-4 生态过滤带示意图

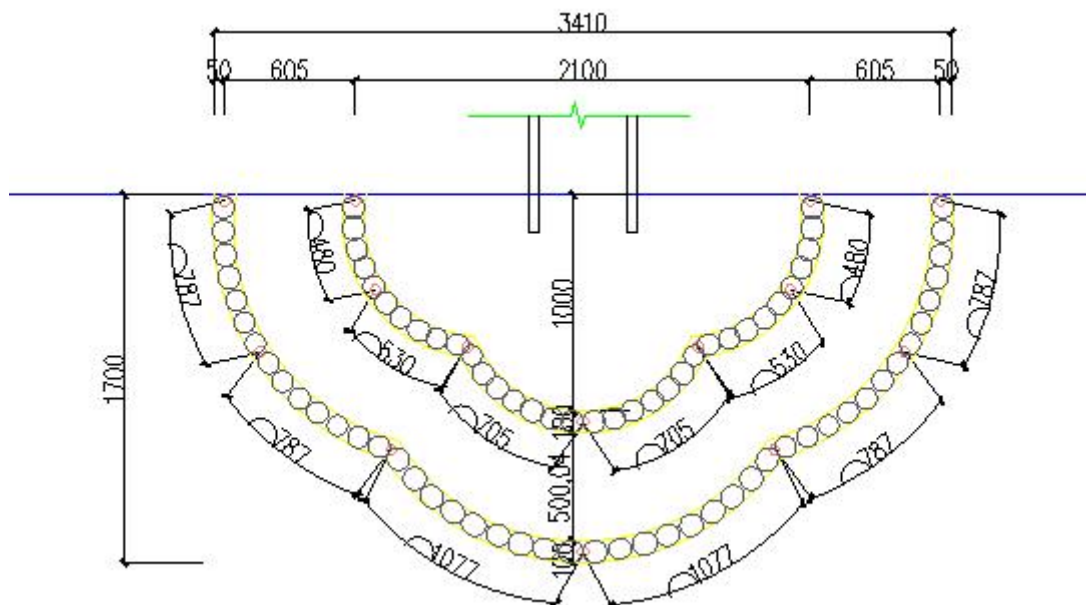


图 3.4.3-5 生态过滤带尺寸平面图

3.4.6 工程组成

本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程组成，项目工程组成详见表 3.4.6-1。

表 3.4.6-1 项目主要建设内容

类别	建设名称	主要建设内容	
主体工程	清淤	内源污染治理约 6.14 万立方米	
	水生态修复	底质生境改良 33.92 万平方米，消浪围隔 4141m，湖区拦网 1983m，沉水植物种植 33.714 万平方米，挺水植物种植 6.869 万平方米，水质生物调控鱼类、底栖动物、浮游动物、微生物 33.92 万平方米，生态拦网 1068 米，生态围隔 1095 米，生态护岸修复 5.354 万平方米，生态浮岛 315 平方米，增氧设施 4 套，生物蜡 174 块	
	农业面源治理	生态拦截沟 30.034 千米，生态过滤带 63 处	
	水质监管	生态环境质量监测平台系统 1 套、在线监测终端 1 组	
辅助工程	施工营地	施工营地位于固化场内，设有办公室、食堂、卫生间、临时材料堆放点等。	
	固化场	设置 2 个固化场，面积约为 10.02hm ² （1#78026m ² ，2#22168m ² ），主要分为沉砂池区、沉淀浓缩池区、脱水作业区、固化风干区、余水处理区、施工材料临时堆放区、施工营地区。待施工结束后拆除。	
公用工程	供水	市政自来水管网供应。	
	施工用水	抽取河水。	
	供电	陆上施工用电从附近电网接入，同时现场配备柴油发电机组作为备用电源，船上用电采用柴油自发电。	
	排水	施工人员生活污水经收集后转运至漕湖污水处理厂；固化场尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达标后（固化场尾水排放需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准，悬浮物排放标准按照 20mg/L 执行）就近排入坝头河、孙泾港河；船舶含油废水在船上收集后委托有资质单位处置，不外排。	
	卫生设施	固化场内设置卫生设施。	
储运工程	淤泥运输	湖体清淤排泥管线由岸管、浮管、潜管相结合的方式铺设；支浜清淤由罐车输送。	
	泥饼外运	泥饼运至生态护岸修复区及漕湖月牙岛。	
环保工程	废气	燃油燃料废气	使用经环保检测合格的工程机械和船舶。
		恶臭	底泥运输过程中采用密闭的管道或密闭罐车运至固化场；底泥堆存过程中，要求固化场边界外50米范围内不得有居民等保护目标，建设围挡、喷洒除臭剂、苫盖等方式降低臭气影响。
	废水	生活污水	施工期生活污水收集后运至漕湖污水处理厂进行处置。
		船舶含油废水	收集后，委托资质单位处置，不外排。
		固化场尾水	经“混凝沉淀”处理后达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准（SS 按照 30mg/L 执行）后排入河道。
		施工生产废水	施工废水和机械、车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工车辆、机械设备冲洗，不外排。施工场地处设置 2 套施工废水处理设施，单套设施包括 2m ³ 隔油池 1 个、5m ³ 预沉池 1 个、10m ³ 混凝沉淀池 1 个、10m ³ 清水池 1 个，定期清理沉淀池污泥。
		清淤水污染物	疏浚区周边及靠近水源地处设置防淤帘，减少底泥中污染物释放对周边水体水质的影响。
		噪声	噪声治理
	固废	生活垃圾	当地环卫部门每日清运。
		施工废包装材料	临时存放于固化场内，定期清运。
建筑垃圾		暂时存放于固化场内，由土方车及时转运	

类别	建设名称	主要建设内容
	固化场废水处理污泥	收集后运至场内脱水区。
	清淤底泥	清淤底泥通过管线输送至固化场，在固化场固化后的污泥通过密闭污泥车外运综合利用，固化场做到防渗、防漏、防雨，设置封闭围挡。
	施工废水沉淀池污泥	施工单位需定期清理，堆置在固化场内。
	船舶生活垃圾	船舶生活垃圾收集后与陆上生活垃圾一同委托环卫部门外运处置。
	生态	固化场周围设置截排水沟，以防雨水冲刷。
		施工结束后，对施工场地、固化场等进行复耕。
		运营期、施工期进行生态监测。
		对固化场采取临时工程、植物绿化等水土保持措施。
	环境风险	清淤过程：加强管理，严防船舶漏油事故的发生，施工船舶配备围油栏、吸油毡等应急物资。
		淤泥输送：加强管理及定期检测，严防泥浆输送过程泄漏事故的发生
		固化场：加强管理，严防施工机械漏油事故的发生。
		尾水排放：加强尾水排口监测，防止未达标尾水排入地表水环境中。
		制定施工期应急处置预案。

3.4.4 水生态环境质量监管能力建设

建设智慧监测系统、基于水质监测的湖泊预警监控系统、视频监控系统，同时采用人工巡查方式开展水生态系统安全的监测与评估。对主要支浜汇入口和漕湖湖心增加水质在线监测系统。监测终端主要监测指标包括 COD、氨氮、总磷以及五参数（温度、pH 值、溶解氧、透明度及电导率）。

1、智慧监测系统

通讯机房实时接收来自湖泊内各监测设备传输的监测数据和监控视频影像，并经系统分析处理后实时上传到数据库中，供智慧水生态系统管理人员随时查看。其中水质信息监测频率不一致，分时段通过 GPRS 传输至数据库中；而视频监控具备实时传输特性，通过场内铺设的光纤实时传输视频画面。

（1）雨量监测

本工程不考虑另建雨量计，而直接采用已有水文站数据，通过互联网接入湖泊管理系统。

（2）水位监测

直接采用已有的湖泊关键断面、湖泊进出口水位数据，通过网络将数据传输至中心端数据库。

(3) 水质自动监测

对湖泊水质在线监测系统进行设计,通过对漕湖湖心和周边支浜心布置监测点,建立水质监测微型站,实现对湖水及支浜水质实时监测;水质监测系统的设计要确保漕湖的湖泊水质达到规范要求,并实时监测常规五参数(pH值、温度、溶解氧、电导率、透明度)、化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、总磷(TP)、三项指标;能够自动准确、及时地获得、传输和存储水质数据;能对获得的监测数据进行分析 and 评价,提出分析、评价结果。



图 3.4.4-1 水质在线监测点位示意图

2、湖泊预警监控系统

本工程的预警监控系统的建设任务包括:湖泊区域水质信息在线自动处理、水生态信息;预警预报突发水污染事件和水质超标事件;预警预报暴雨、洪水事件;信息发布和在线查询。本工程以常规监测和自动监测为主,人工巡查为辅。

本系统主要功能包括在线自动监测数据处理、预警预报以及信息发布和在线查询。

(1) 在线自动监测数据处理

采用智慧监测系统中的雨量监测、水位监测、水质实时监测以及视频监控手段,统计、处理监测数据,打印输出日、周、月、季、年平均数据及最大值、最小值等各种表格、统计报表及图表;收集并长期存储指定监测站点的监测数据及各种运行资料、环境资料备检索。

(2) 预警预报

根据在线自动监测的数据,自动判断洪涝风险,自动整合信息后将预警信息发送至有关部门;根据在线自动监测的水质数据,自动判断水质标准,若水质与

日常水质标准偏差过大，则自动发出水质预警，预警信息包括监测时间、位置信息、水质信息、超标污染物信息、附近巡查人员信息等。预警预报功能为管理决策服务。

(3) 信息发布和在线查询

基于水质自动监测、视频监控和互联网开发的预警监控系统，具有信息发布和在线查询、分析、计算、图表显示、打印等功能，支持信息的互访共享，为决策提供科学依据。

3、水生态查询监测

本工程以人工巡查的方式，开展水生态实时监测，以移动互联网技术为支撑，利用 GPS、GIS 等设备和技术，建立水生态监测巡查系统，确保水生态的健康性与安全性。建议配置 2 名湖泊管理人员进行水生态巡查以及后续的运行维护工作。

4、视频监控系统

本工程在漕湖湖心位置设置一套高清摄像头，监控水域周边区域、水质监测等设备的运行状态及湖泊内生态情况，使流域运行情况能够得到有效监控。



图 3.4.4-2 高清摄像头位置图

表 3.4.4-1 水生态环境质量监管能力建设工程量

类别	名称	单位	数量
分析仪表	化学需氧量（UV-COD）	套	1
	氨氮自动分析仪	套	1
	总磷自动分析仪	套	1

	五参数测定仪	套	1
集成系统	微型水质自动监测站	套	1
	取水/配水/预处理	套	1
	控制单元	套	1
	高清视频监控设备	套	1
	接入指挥监控管理平台程序	套	1

3.4.5 工程量汇总

表 3.4.5-1 本项目工程数量汇总表

河湖名称 工程名称		漕湖	南浩河	孙巷港	西桥浜	坝头河	上方港	圆墩浜	西望港	东望港	胜岸港	孙泾港
内源污染治理清淤量 m ³		19062	2184	2359	3535	1644	3051	6325	4088	7407	9662	2090
底质生境改良 m ²		101423	11635	14939	27759	15740	16729	20252	36385	49669	26376	18295
水生植物群落构建 m ²	沉水植物	101423	11635	14635	27473	15445	16729	20252	36155	49046	26118	18232
	挺水浮水植物	63051	480	330	370	300	0	590	990	1200	640	740
水生动物群落构建 kg	鱼类	10142	1164	1494	2776	1574	1673	2025	3639	4967	2638	1830
	环棱螺	25356	2909	3735	6940	3935	4182.5	5063	9096.5	12417.5	6594	4574
	褶纹冠蚌	25356	2909	3735	6940	3935	4182.5	1673	9096.5	12417.5	6594	4574
浮游动物群落构建 L		10142	1164	1494	2776	1574	1673	2025	3639	4967	2638	1830
微生物系统构建 kg		8114	931	1195	1999	1448	1405	1458	3347	4172	2532	1464
消浪围隔 m		4141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
湖区拦网 m		1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生态护岸修复	清杂修整 m ²	0	3745	5160	8614	8060	0	4222	8305	8228	2976	4231
	混播花草 m ²	0	2844	1105	3285	2647	0	2330	4831	1202	1339	1281
	草皮 m ²	0	901	4055	5329	5413	0	1892	3474	7026	4637	2950
	营养土 m ³	0	0	0	1032	0	0	0	0	0	0	0
生态浮岛/块		0	16	0	0	0	19	0	0	0	0	0
生态围隔 m		0	61	16	130	40	88	0	295	218	194	53
生态拦网 m		0	58	16	126	40	88	0	281	218	186	55
曝气增氧	风机/只	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	管道 m	0	640	0	0	0	600	0	0	0	0	0

生物蜡/块	0	4	25	40	30	0	21	0	0	0	54
生态拦截沟 m	30034										
生态过滤带/ 处	63										
水生态环境 质量监管/套	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

根据《关于漕湖水水质提升与水生态修复项目建议书的批复》（相行审投建〔2024〕57号）及《关于漕湖水水质提升与水生态修复工程可行性研究报告的批复》（相行审投研〔2024〕70号），项目预估的建设内容主要为：内源污染治理 6.14 万立方米，生态护岸修复 4.5 万平方米，生态浮岛 3.92 万平方米，沉水植物 31.98 万平方米，挺水植物 9.06 万平方米，增氧设施 2 套，生态浅滩修复 0.8 万平方米，水质生物调控鱼类、底栖动物 299 万平方米，生态拦截沟 30 千米，水生态环境质量监测平台系统 1 套、在线监测终端 5 组。

本项目在可研和项目建议书编制阶段对工程量的测算为初步概算，后经设计单位精确测算并优化方案后，工程内容及工程量有所变动，实际拟建设规模及建设内容：内源污染治理 6.14 万立方米，底质生境改良 33.92 万平方米，消浪围隔 4141m，湖区拦网 1983m，沉水植物种植 33.714 万平方米，挺水植物种植 6.869 万平方米，水质生物调控鱼类、底栖动物、浮游动物、微生物 33.92 万平方米，生态拦网 1068 米，生态围隔 1095 米，生态护岸修复 5.354 万平方米，生态浮岛 315 平方米，增氧设施 4 套，生物蜡 174 块，生态拦截沟 30.034 千米，生态过滤带 63 处，生态环境质量监测平台系统 1 套、在线监测终端 1 组。

表 3.4.5-2 本项目工程变化量统计表

工程名称	可研和项目建议书 编制阶段计划量	实际测算量	变化量	单位
内源污染治理清淤量	6.14	6.14	0	万 m ³
底质生境改良	0	33.92	+33.92	万 m ²
生态护岸	4.5	5.354	+0.854	万 m ²
生态浅滩	0.8	0	-0.8	万 m
沉水植物	31.98	33.714	+1.734	万 m ²
挺水浮水植物	9.06	6.869	-2.191	万 m ²
生态浮岛	3.92	0.0315	-3.8885	万 m ²
水生动物投放	299	33.92	-265.08	万 m ²

增氧设施	2	4	+2	台
生态围隔	0	1095	+1095	m
生态拦网	0	1068	+1068	m
生物蜡	0	174	+174	块
消浪围隔	0	4141	+4141	m
湖区拦网	0	1983	+1983	m
生态拦截沟	30	30.034	+0.034	km
生态过滤带	0	63	+63	处
水质监测平台系统	1	1	0	套
在线监测终端	5	1	-4	组

3.5 工程施工

3.5.1 施工条件

1、自然条件

相城区地处北亚热带南缘，为亚热带季风气候。夏季炎热多雨，冬季温和干燥。四季分明，温暖湿润，日照充足、雨量充沛、无霜期长，春夏之交多梅雨，夏末秋初多台风。年平均气温：16℃。年平均相对湿度：76%。年平均风速、风向：2.5m/s，以东南风为主。年平均气压：1016hpa。年无霜日：300 天。

漕湖地区属于亚热带季风海洋性气候，四季分明、气候温和、雨水充沛、无霜期长、季风变化明显。具体气候特征如下：多年平均气温 15.8℃，日照时数多年平均 2200 小时；多年平均降水量 1100mm，降水年际变化大，春夏之交多梅雨，夏末秋初多台风，汛期易造成洪涝灾害；多年平均蒸发量 925mm，其中汛期蒸发量 552mm，占全年蒸发量的 60%；本地冬季盛行东北风和西北风，春夏两季为东南风，多年平均风速约 3.4m/s。

漕湖的死水位为 0.30m，其对应的库容为 0.2108 亿 m³；多年平均库容为 0.2837 亿 m³。根据甘露（望）站水位站实测资料计算，历史最高洪水位 4.81m（1991 年），多年平均水位为 3.10m（1967-2016 年），历史最低水位 2.27m（1967 年），控制低水位 2.8m。50 年一遇高水位为 4.73m，非汛期 5 年一遇最高水位为 3.64m，非汛期 10 年一遇最高水位为 3.78m。

2、交通条件

工程区位于苏州市相城区，市政道路发展较为成熟，现有道路均能满足施工机械进出场、建筑材料运输等要求，工程外来物资运输条件良好，对外交通较为便利。

施工区场内道路主要利用区域已有道路，无须设置施工便道。

3、施工原料供应

建筑材料来源：本工程所需天然建筑材料有砂石料和土料，所需砂石料主要为回填砂石料、块石等，所需填筑土料优先利用合格弃土料。由于本工程所需砂石料工程量不大，合格弃土料能够满足回填需求，且工程位于苏州市，天然建筑材料供应丰富，物流运输发达，施工供应品种、数量充足，有较可靠的物资供应来源，可以满足工程的需要，本阶段不考虑设置专门的料场进行开采加工，所需天然建筑材料均就近从当地建材市场采购商品料，通过公路运输运至工地。

施工用电供应条件：本工程路上施工可就近利用工程区域附近的电网系统，施工用电从电网系统 T 接，现场设置变压器，施工用电从变压器低压端口分引至施工区。同时，出于部分工程区域用电不便及应急抢险的需要，现场需配备一定的柴油发电机作为备用电源。船上用电采用柴油自发电。

施工用水供应条件：工程施工用水可直接从附近河道中汲取，生活用水可利用附近已有的城镇供水系统解决。

水上施工能源供应条件：施工时，施工单位采用锚艇把油运到清淤区域附近，再给清淤船加油。

劳动力供应条件：工程区劳动力丰富，能为工程施工提供足够的劳动力。

通讯供应条件：目前中国电信、中国移动通信公司和中国联通公司的通信范围已覆盖工程区，可满足工程施工通信需要。为便于施工现场的联系、调度和指挥，主要用无线通讯设备联系，同时配置适量的有线通讯系统。

当地可能提供修配、加工的条件工程区内有多家机械修配、加工厂，施工机械修配、加工条件较好。

4、施工场地条件

本项目建设内容主要为河湖内源污染治理（清淤）、河湖生态修复（水生态环境修复、生态护岸修复、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、强化净化措施等）、漕湖水生态环境监管系统建设等，

各施工地点分散在漕湖周边。工程区域总体来说地势平坦，交通便利，河网密布，本工程材料堆放点设置在固化场内，施工材料由汽车运输至施工地点。施工临建设施采用临时征地解决。施工临时生产设施在固化场内。

3.5.2 施工导截流

根据生态疏浚工程规模及进度安排，底泥疏浚拟利用枯水时段进行施工，采用干法清淤（机械清淤）及新型环保绞吸式清淤船两种施工方案。其中环保绞吸式清淤无需导截流；干法清淤选择在旱季施工，在清淤作业端设置围堰，围堰采用拉森桩围堰及土围堰形式，其中，拉森桩围堰共计 379m，坡度比 1:2，桩长 9m，顶宽 3m；土围堰共计 481m，坡度比 1:2，顶宽 3m。压实度 $\geq 87\%$ 。

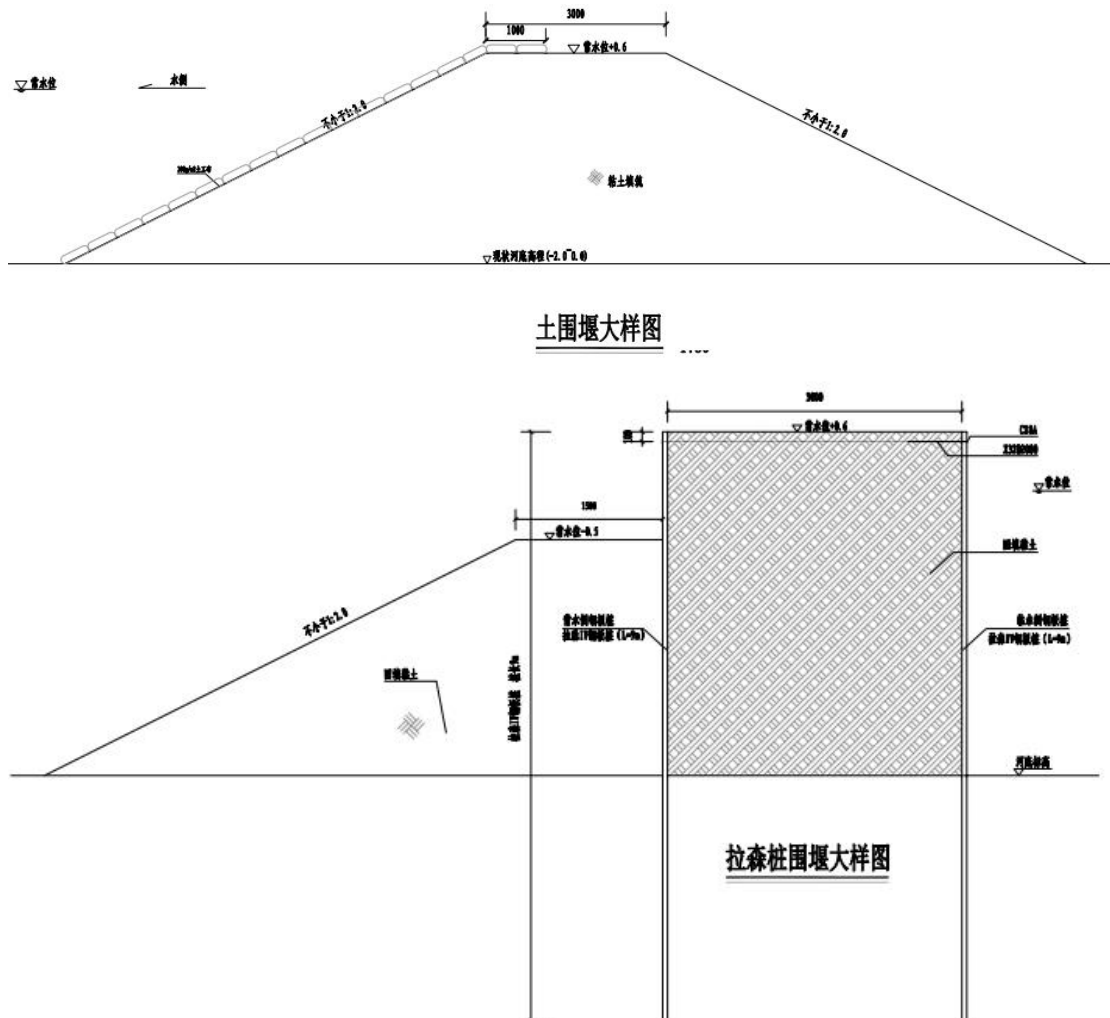


图 3.5.2-1 围堰示意图

1、测量放样

根据本工程河道治理实际需求，结合施工分段布置，确定围堰轴线位置，进

行测量放样。

2、清淤施工

根据现场水深测量，围堰处沿线的淤泥层厚度平均为 0.5m 左右。由于淤泥的流动性大、稳定性差，是围堰工程稳定的一大危害因素，必须清除。现以围堰中心桩线为基准，向迎水面侧清淤 3m，向围堰区域内侧清淤 5m。清淤要求清除至硬土层为止，确保桩身能够打入硬土层。

3、打桩施工

打桩采用挖掘机施打，打桩施工前，应根据围堰中心桩线，放出桩群边线，按照 60cm 间隔在连接两边桩的绳索上，定出每根桩的准确位置。控制误差为纵横偏向 5cm 左右。利用垂直吊锤定出打桩的位置，保证每根桩位定点准确，木桩入土后纵横向间距适中。同时，应满足桩的顶部标高相对误差控制在 5cm 之内。桩的垂直度控制在 1%以内；桩底高程误差控制在 10mm 左右；沉桩要连续，不允许出现不连锁现场；桩的平面位移控制在 15cm 以内。

4、堰体施工

围堰堰心填土时，土方必须采用粘土进行分层填筑，当土方回填出水面时，严格控制回填土方的高度，水中填土用液压挖掘机抓斗压实，土方填筑达到对拉钢丝绳的高度时暂停填土，待土稍加沉降，然后才可继续回填，直至形成设计的围堰断面。

围堰两端与河岸连接处可能会发生渗、漏水情况，拟在围堰与河岸连接处迎水侧抛覆防渗三角体，确保堰体的安全及功效。

5、抽水

根据要求，在抽水时应密切注意围堰的情况，每抽降 10cm 水位就进行观测，应抽一段检测一段，直至围堰内水抽干。

3.5.3 施工方案

3.5.3.1 内源污染治理

根据生态疏浚工程规模及进度安排，生态疏浚主要利用枯水时段进行施工，采用干法清淤（机械清淤）和新型环保绞吸式清淤船两种施工方案。清淤淤泥经收集后运输至固化场进行脱水、固化。

清淤过程中污染底泥和水混合后，水中的 SS、营养盐等会显著上升，为了避免清淤产生的尾水对周围水体产生影响，必须对尾水进行处理，达到排放标准后进行排放。同时河湖淤泥经处理后的泥饼分别作为支浜生态护岸回填土、漕湖内岛表层土养分提升使用，对泥饼的含水率也有一定的要求。

（1）尾水要求

尾水处理场地紧邻支浜，尾水就近排入支浜，工程的余水主要指标排放标准按不低于地表Ⅲ类水标准控制，即 $TP < 0.2\text{mg/L}$ ， $COD < 20\text{mg/L}$ ， $NH_3-N < 1.0\text{mg/L}$ ， $SS < 20\text{mg/L}$ 。

（2）泥饼要求

泥饼含水率 55%（水/干重）。

（3）泥饼堆场要求

堆场压实后压实度不低于 90%。

1、干法清淤（机械清淤）

本项目河道清淤采用干法清淤方式。河道排干后，采用挖掘机对河道淤泥进行疏挖，淤泥收集后使用槽罐车运到指定堆场进行后续脱水、固化风干处理。

（1）围堰施工

根据各支浜上游和下游的基本条件，漕湖与支浜连接处均有闸门，结合水深及安全性、可实施性、环保性，综合考虑围堰施工期间关闭连接处闸门，采用土围堰及拉森桩围堰的方式进行围堰施工。

（2）降排水

在拦河围堰施工结束后，进行河道内积水的降排工作，根据现场实际情况采用柴油水泵排水至就近河道，排水量约为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，降至最低水位后采用 8 寸 7.5kw 潜污泵进行排水，排水量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足河道降水需求，满足水挖机清淤施工要求。

（3）挖机清挖

1）场地清理

开挖前清理施工区域内的部分树木、树根、垃圾以及其它障碍物，修筑临时运输车道保证运输车辆能够正常通行。

2）淤泥开挖施工

淤泥开挖采用机械化施工，从上游至下游依次分段进行，施工程序由挖泥、泥浆泵泵送、装车、外运四个过程。以一台挖掘机加一台泥浆泵为一组，以 100 米河道长度为一作业面挖掘机将淤泥按要求往河道低洼处收集，利用泥浆泵泵送至罐车内，运输至固化场进行脱水固化风干。

(4) 泥浆处理

1) 脱水过程

本工程采用板框压滤机脱水方式。支浜淤泥量 42345m^3 ，含水率 70%，脱水后含水率 60%。结合项目实际情况在漕湖南、北各设置一台脱水机。采用 800 平方米板框压滤机每天可固化 1000m^3 泥浆，设置点堆放场地面积符合要求。

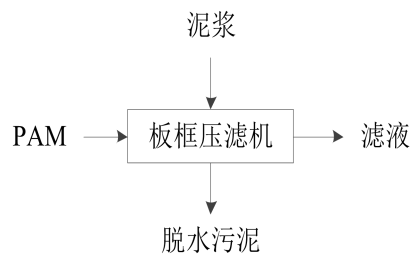


图 3.5.3-1 支浜淤泥脱水工艺流程图

2) 固化风干过程

脱水污泥加入固化剂，并通过翻刨混合措施，将有机质、氮、磷进行固化，降低其迁移性；将固化污泥均匀摊铺在风干区域，厚度一般为 9 厘米左右，使用推土机或人工工具平整表面，确保淤泥层厚度一致；每隔 1-2 天使用机械设备或人工翻动淤泥，增加蒸发面积。将表面结块的淤泥破碎，促进内部水分蒸发；定期取样检测淤泥含水率，确保风干效果。

在风干区域周围设置排水沟，收集渗滤液，渗滤液输送至余水处理装置区进行处理。

C. 利用去向

固化后污泥含水率达 55%，经检测合格后用作支浜生态护岸修复回填土。

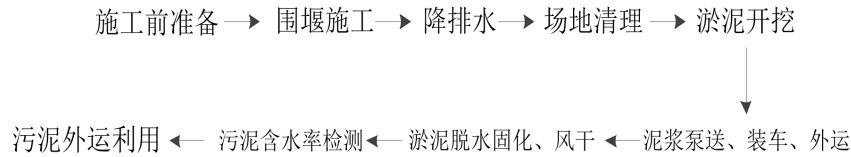


图 3.5.3-2 支浜清淤施工工艺流程图

2、新型环保绞吸式清淤船

本项目漕湖清淤采用环保绞吸式清淤船，根据清淤量选用出泥量不小于 130m³/h，砂泵直径不小于 8 寸，排距不小于 1700 米的绞吸船。绞吸式挖泥船是利用转动着的绞刀绞松河底的土壤，与水泥混合成泥浆，经过吸泥管吸入泵体并经过排泥管送至托运船，运输至固化场进行脱水固化、风干。

(1) 管线敷设

1) 岸管施工

岸管为两条管线，两条岸管一端与潜管相接，另一端经水陆接岸，沿驳岸铺设进入处理区。

A.陆上管线架设采用人工配合简易机械设备完成，人工进行胶垫的安装及法兰的连接紧固。

B.排泥管线应平坦顺直，弯度力求平缓，避免死弯；出泥管口伸出围堰坡脚以外的长度，不宜小于 5m，并应高出排泥面 0.5m 以上。

C.排泥管接头应紧固严密，整个管线和接头不得漏泥漏水。发现泄漏，应及时修补或更换。

D.排泥管支架必须牢固可靠，不得倾斜和摇动；水陆排泥管连接应采用柔性接头，以适应水位的变化。

E.排泥管线跨越沿河路时，采用路面埋管式，在埋管位置设立醒目标志，提请车辆通行时减速慢行。

2) 浮管施工

A.浮管的施工要满足取土时的需要，由于取土量大，作业面宽，计划配置 400~500m 的浮管，为解决浮管因风、潮、水流等作用的摆动而影响航行安全，拟定每 80m 左右抛设一只 1 吨重普尔锚固定。

B.水上浮筒排泥管线应力求平顺，避免死弯。

3) 潜管施工

为保证船舶的航行，取土区域必须采取潜管施工之方法，潜管用钢管与软管交叉连结的方法，确保潜管按河床实际地形紧紧地贴靠在河床上，尽可能保证水深。架设潜管后可保证有一定宽度和深度的航道。为避免潜管的位置移动，在潜管两端增设两个端点站，每端点站各安装4只人力绞关和4个15吨霍尔锚，保证潜管准确定位，确保航行船只的安全。潜管一端与绞吸挖泥船浮管相接，另一端与进入处理区的岸管相接。

A.潜管由橡胶软管和钢管以及控制潜管起伏的端点站组成。潜管敷设前，必须对潜管进行加压检验，各处均达到无漏气、漏水要求时，方可用于敷设。

B.潜管节间的连接，宜采用柔性接头，即钢管与橡胶管沿管线方向相间设置并用法兰连接。

C.潜管节间的连接，宜设置端点（浮体）站，配备充排气、水设施、锚缆和管道封闭闸阀等，以操作潜管下沉或上浮。

D.潜管沉放完毕，应在其两端设置明显标志，严禁过往船舶在潜管作业区抛锚或拖锚航行。

E.跨越航道的潜管，如因敷设潜管不能保证通航水深时，可采用挖槽设置，但必须同时满足潜管可以起浮的要求。

F.用拖轮将端点站拖至指定位置，锚艇抛设上、下水锚进行端点的固定。潜管沉放时，开动设在端点站上的水泵向管线内注水，使管线逐段沉入水下直至河底。

G.当管线工作结束或中途需起浮时，开动端点上的空压机向管线内充气，迫使管线内的水从出口排出，管线逐段浮出水平。待潜管全部起浮后，拖至水流平稳的水域内妥为置放。

(2) 挖泥船定位

首先在预定的位置施放醒目的浮漂，再用拖轮拖带挖泥船就位，当接近预定位置后放慢航行速度，在陆上用全站仪随进跟踪测量挖泥主定位桩的位置，并立即计算出其所处位置，当主桩处于预定位置时立即通知挖泥船驾驶，放下主桩，并抛左右横移锚，即完成挖泥船定位。

采用定位桩施工的绞吸式挖泥船，在驶近挖槽起点 20~30m 时航速应减至极慢，待船停稳后，应先测量水深，然后放下一个定位桩并在船首抛二个边锚，逐步将船位调整到挖槽中心线起点上。船在行进中严禁落桩。

挖宽控制：用挖泥船电罗经指示的左右摆宽的方位角控制。

挖深：在岸边设水尺，按水位变化情况随时调整挖深值。

挖泥区边缘设立灯标。挖泥船夜间施工时，浮桶每隔 60m 设一盏灯，潜管端点设灯标，并显示通航方向。

(3) 清淤

1) 设置防污帘：清淤范围及周边使用防污帘遮蔽以减小清淤过程对水质的影响，其基本原理如下所示：在施工船的周围使用防污膜构建防污帘，将清淤产生的颗粒物等隔离在施工船周围，极大程度的减小清淤带来的污染物扩散的问题。防污帘结构详见下图。防污帘材质为土工布。在施工范围外 50m 范围布设一条线，采用木桩或竹桩，间距 1.0m，桩的顶高程高于水位线 0.5m，桩要整体稳定。设置防淤帘的目的主要是使疏浚施工区域与周边水域实施隔离，在封闭区域内提供悬浮物充分沉淀的时间，以防止挖泥船疏挖过程中水体受到扰动而引起的底泥污染物的释放和扩散，降低污染物的扩散距离，保护周边环境水质。本工程根据实际长度和工期，在挖泥船施工区域围设防淤帘。其主要缺点是影响挖泥船的效率、延长工期和增加工程成本。施工过程中，根据实际工况条件布置防淤帘，确定规格大小和围控范围。

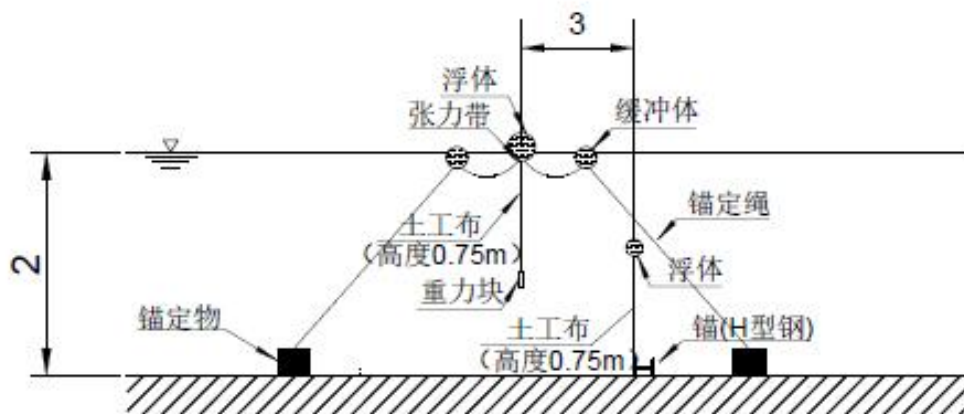


图 3.5.3-3 防污帘结构示意图

2) 绞刀定位：绞吸式挖泥船在清淤施工区内定位后，松放挖泥船船前斗桥绞车钢缆，绞刀头呈垂直扇形慢速下放入水，按设计开挖，再按照分层开挖厚度

及深度数据，通过深度监控仪表操作，对绞刀放设深度进行精确复位，并调整绞刀头开挖倾角。

3) 绞刀开挖：即开始启动绞车液压马达，绞刀头低速旋转，切削挖掘淤泥。

4) 船体短线爬行、扇形横挖、直线前进：挖泥船在施工生产时，定位桩打在湖底泥层中，实现对船体中心定位，并通过两个定位桩交替落桩，推动挖泥船位移，使船体在反作用力短线爬行。挖泥船依靠前端左右绞车收放锚缆，使船身以船尾定位桩为中心，船长为半径，绞刀头左右扇形移动，实现挖泥船扇形横挖法作业。

5) 泥浆输送及排弃：通过挖泥船上离心泵的作用吸取绞刀切削挖掘的淤泥，并提升、加压，泥浆通过排泥管线全封闭输送至运泥船，输送管道直径 200mm，流速 $>1.5\text{m/s}$ ，管道长度 $<500\text{m}$ ，管道出口直通污泥转运船。运泥船将淤泥运输至岸边通过管道进入固化场脱水预处理区进行沉淀浓缩。

(4) 泥浆处理

1) 脱水预处理

A. 物理沉淀

泥浆进入沉淀池进行物理沉淀。

B. 絮凝调理

泥浆进入搅拌罐后，按 0.8%-1.2% 比例投加 PAM 溶液，搅拌速度 30-50r/min，混合时间 5-8min，形成致密絮团。

3) 脱水过程

本工程采用板框压滤机脱水方式，湖体淤泥量 19062m^3 ，经沉淀的高浓度淤泥在添加固结剂、絮凝剂后泵送至板框压滤机，含水率 80%，脱水后含水率 60%。结合项目实际情况在漕湖南、北各设置一台脱水机。采用 800 平方米板框压滤机每天可固化 1000m^3 泥浆，设置点堆放场地面积符合要求。

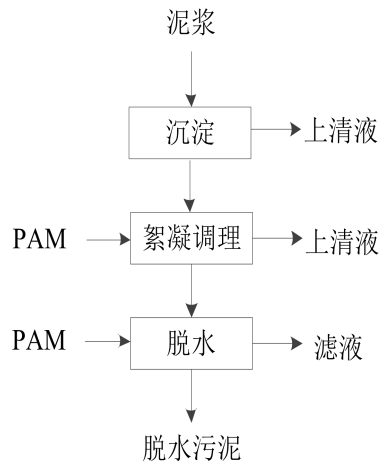


图 3.5.3-4 漕湖淤泥脱水工艺流程图

3) 固化风干过程

脱水污泥加入固化剂，并通过翻刨混合措施，将有机质、氮、磷进行固化，降低其迁移性；将固化污泥均匀摊铺在风干区域，厚度一般为 9 厘米左右，使用推土机或人工工具平整表面，确保淤泥层厚度一致；每隔 1-2 天使用机械设备或人工翻动淤泥，增加蒸发面积。将表面结块的淤泥破碎，促进内部水分蒸发；定期取样检测淤泥含水率，确保风干效果。

在风干区域周围设置排水沟，收集渗滤液，渗滤液输送至余水处理装置区进行处理。

4) 利用去向

固化后污泥含水率达 55%，经检测合格后输送至漕湖内岛，经优化（筛分除杂（振动筛孔径 5mm，杂质去除率 95%）-有机改良剂 73.8kg/m³ 混合）后使用机械设施平铺于内岛表层土。

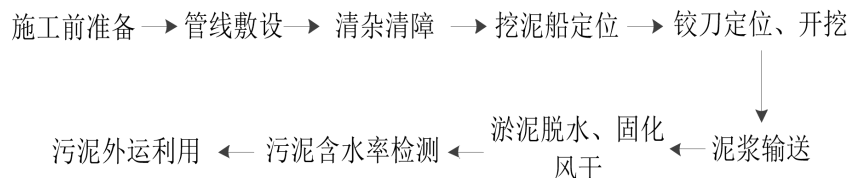


图 3.4.4-5 漕湖清淤施工工艺流程图

3、固化场

(1) 位置分布

本工程共设置 2 个固化场，分别为 1#漕湖以北-坝头河以东、2#漕湖以南-孙泾港以东。

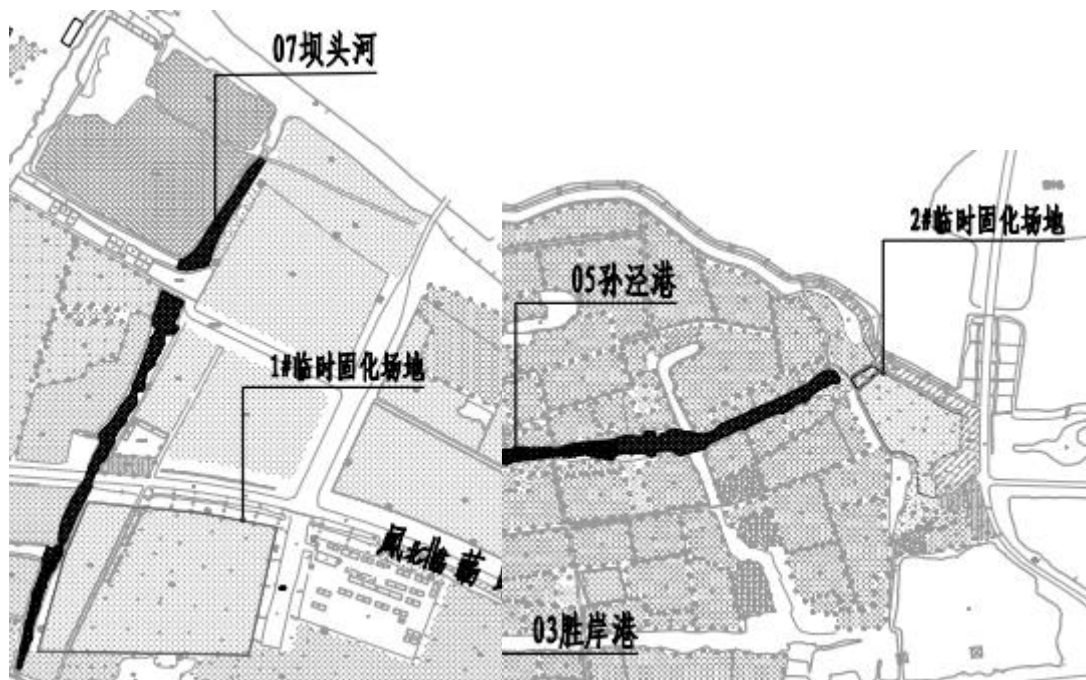


图 3.5.3-6 固化场分布图

(2) 平面布置

1) 1#固化场

前期准备

A. 场地布置

场地清理：清除杂草、碎石，整平压实地面，压实度>90%。

排水系统：沿场地四周开挖排水沟（宽 0.5m，深 0.3m，坡度 1%），末端设集水井（2m*2m*2m），内衬防渗膜。

B. 功能区划分

沉砂池区、沉淀浓缩池区、脱水作业区、固化风干区、余水处理区

临时道路：5m 宽碎石路，满足运输车辆通行。

1) 2#固化场

前期准备

A. 场地布置

场地清理：清除杂草、碎石，整平压实地面，压实度>90%。

排水系统：沿场地四周开挖排水沟（宽 0.5m，深 0.3m，坡度 1%），末端设集水井（2m*2m*2m），内衬防渗膜。

B.功能区划分

沉砂池区、沉淀浓缩池区、脱水作业区、固化风干区、余水处理区

临时道路：5m 宽碎石路，满足运输车辆通行。

(3) 余水水处理工艺

本项目固化场余水处理工艺为“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺。对于局部发生厌氧的底泥的清淤尾水，由于厌氧作用底泥中的氨氮含量严重超标，在脱水之后进入尾水也导致含有高浓度的氨氮。因此采用“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺，工艺简图如图所示，尾水首先通过管道进入沉淀池，并在混凝池进水口前的 50m 管道处加入 0.15%PAM 混凝剂，使其充分混合，通过以上两种絮凝剂促进尾水中的细小颗粒絮凝沉淀，在沉淀池出水口添加酸调节 pH，然后进入生物池中进行进一步处理，生物池主要分为两个模块：缺氧池和好氧池。缺氧池通过反硝化作用去除上覆水中的总氮，而好氧池通过曝气机进行曝气，通过硝化作用将氨氮转化为硝态氮，同时通过微生物对 BOD₅ 的进行降解，最终经处理的尾水达标后就近排入河道，尾水排放采用暗管形式。

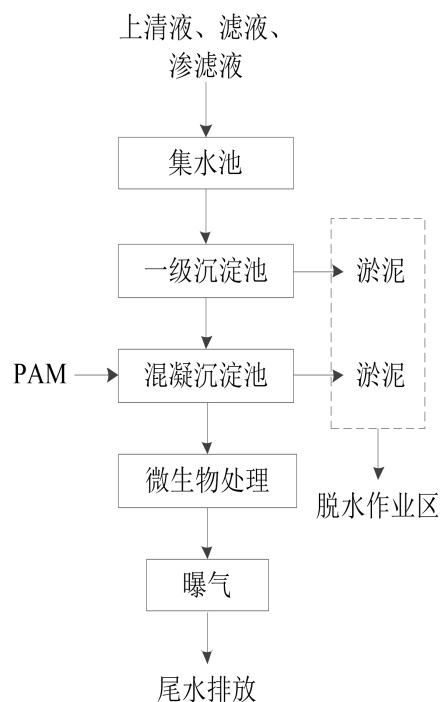


图 3.5.3-10 尾水处理工艺流程图

表 3.5.3-1 水处理构筑物一览表

构筑物	容积 (m ³)	配备的主要设施	备注
沉淀池	800	/	1m 深，边坡 1: 2

储泥池	3000	/	1m 深, 边坡 1: 2
混凝沉淀池	1000	/	1m 深, 边坡 1: 2
缺氧池	1200	潜水搅拌机	1m 深, 边坡 1: 2
好氧池	1200	曝气机	1m 深, 边坡 1: 2

(4) 尾水排放

淤泥处理产生的尾水通过余水处理装置处理, 根据初步设计报告, 余水出水标准为 $TP < 0.2\text{mg/L}$, $COD < 20\text{mg/L}$, $NH_3-N < 1.0\text{mg/L}$, $SS < 20\text{mg/L}$ 。余水处理能力为 $140\text{m}^3/\text{h}$ 。余水通过暗管就近外排至坝头河/孙泾港。

3.5.3.2 生态护岸修复

(1) 护岸基底处理

清除护岸坡面杂物, 开挖基础槽 (深度 0.5m , 宽度 1.2m), 回填级配碎石 (粒径 $20\sim 40\text{mm}$) 作为排水层。铺设土工布 (规格 400g/m^2) 作为反滤层, 防止底泥颗粒流失。

(2) 分层填筑与压实

每层填筑厚度 $< 30\text{cm}$, 采用平板振动夯 (激振力 12kN) 压实 3 遍, 压实度 $> 90\%$ 。层间撒布沸石粉 (用量 2kg/m^2) 增强界面粘结。

(3) 生态护坡结构构建

护岸表层种植制备, 覆盖率 $> 80\%$ 。

3.5.3.3 水生植物群落构建

1、工艺流程图

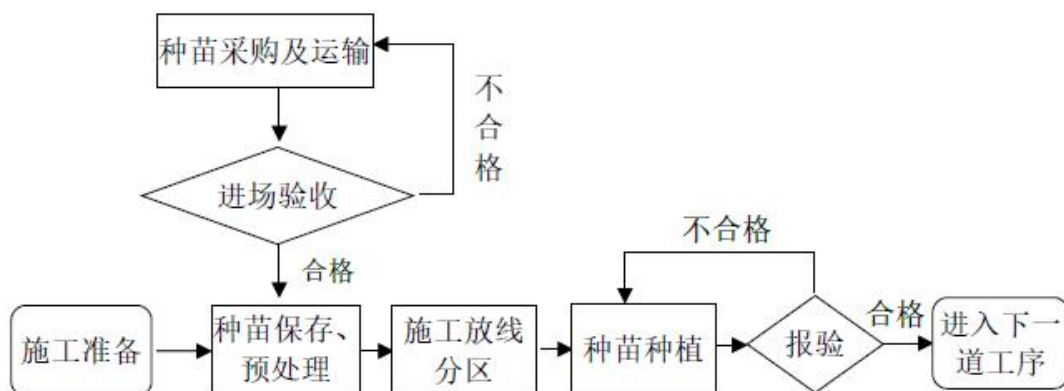


图 3.5.3-11 沉水植物群落构建工艺流程图

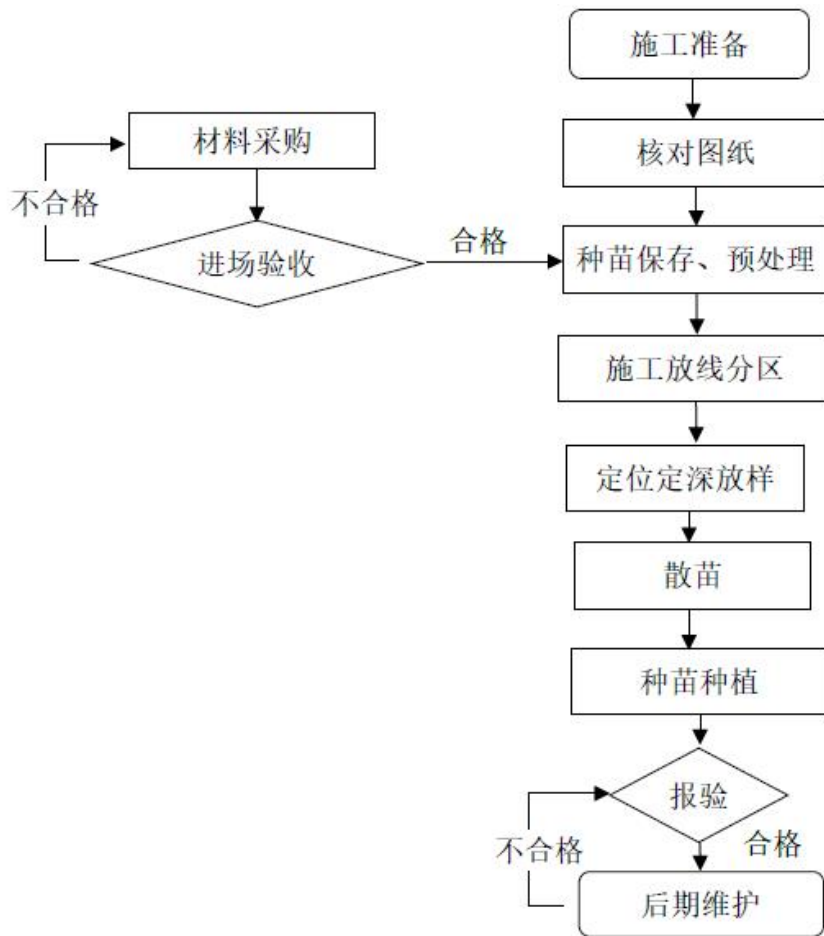


图 3.5.3-12 挺水植物群落构建工艺流程图

2、种植方法

（1）沉水植物

①网袋种植法：适用于深水区域。剪取一段压膜网，将下端向上翻起成一圈口袋状，里面放入配重碎石；将网袋套在预处理后的沉水植物种苗根部用聚乙烯绳系紧；将种苗系上网袋水平投入水中。

②扦插法，适用于河底泥土较多，土质较松软区域。扦插法的具体操作方法为：将预处理后的沉水植物种苗直接扦插入河底土壤中，插入深度为 5~10cm；当水深过大人工无法直接扦插时，可采用辅助工具进行扦插种植：将一节长 1~1.5m 的竹竿顶端挖成 U 型缺口，取沉水植物种苗的根部嵌入至缺口中，再将竹竿缺口向下平稳快速插入河底 10cm 左右拔出。

③下管覆土法：适用于泥土较少，地质较硬的水域。只可用于鲜体的种植。将植物根茎部用 PVC 管插入河底，后将土壤通过 PVC 管灌入河中。

④泥包抛投法：适用于泥土较少的区域，可用于植物的种子，芽孢和鲜体的种植。所选泥土，粘性较大的为佳。将植物的种子，芽孢完全裹入泥土，或将植物鲜体的一部分根茎裹入泥土，缓慢抛入水中即可。

(2) 挺水植物

①栽带土球种苗种植法：用铲子或铁锹挖坑，然后将带土球的种苗摆放在坑中，周边覆土进行堆填。

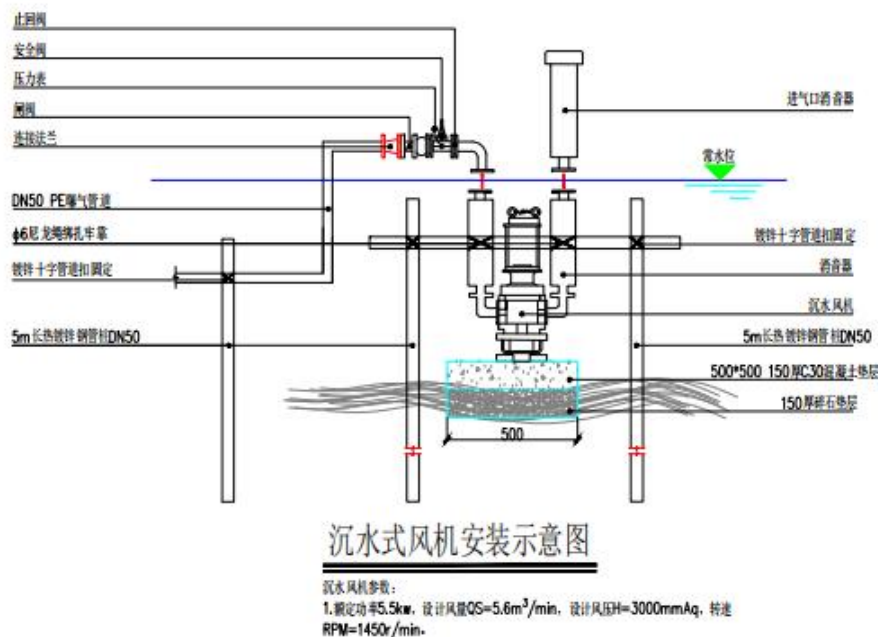
②裸根种苗种植法：将种苗放入先挖好的穴坑中并扶直，使根须部分与地面相平，让根自然向下舒展，用泥土往坑中填充，并将坑旁泥土压实，保证挺水植物直立生长。

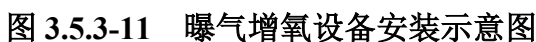
③容器种植法：根据所栽苗木的大小、习性、发育阶段和现有的生产条件选择合适的容器，可选用素烧盆或塑料盆。往植株栽种盆中填放富含腐殖质的土壤，并在土上面撒一些磷肥，再覆土混合，将栽种好的盆株放入相应的施工水体中。

④近岸带直接扦插法将预处理后的挺水植物种苗直接扦插在近岸带的土壤松散区，扦插深度为5~10cm。

3.5.3.4 曝气增氧

曝气机安装：a 按照图纸和设计要求，安装曝气机，加固、调整并检查是否合格；b 根据控制柜的说明书，进行电气接线和调试；c 安装管道；d 对曝气机进行空载测试和调试，确保各项指标符合标准。





生态沟渠断面由上而下分别为草皮、种植土、土工布、填料、土工布。

3.5.3.6 水生生态环境质量监管

3.5.3.6 生态过滤带



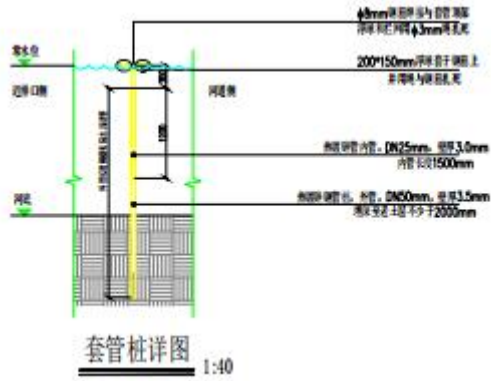
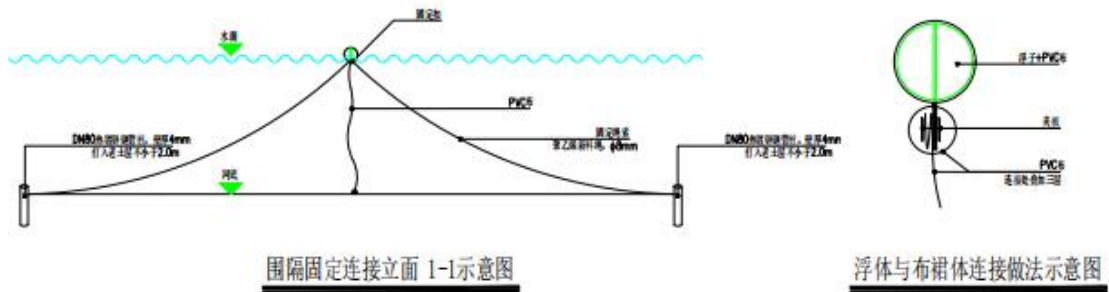


图 3.5.3-12 生态过滤带安装示意图

3.5.3.5 生态围隔/拦网



围隔固定连接立面 1-1示意图

浮体与布裙体连接做法示意图

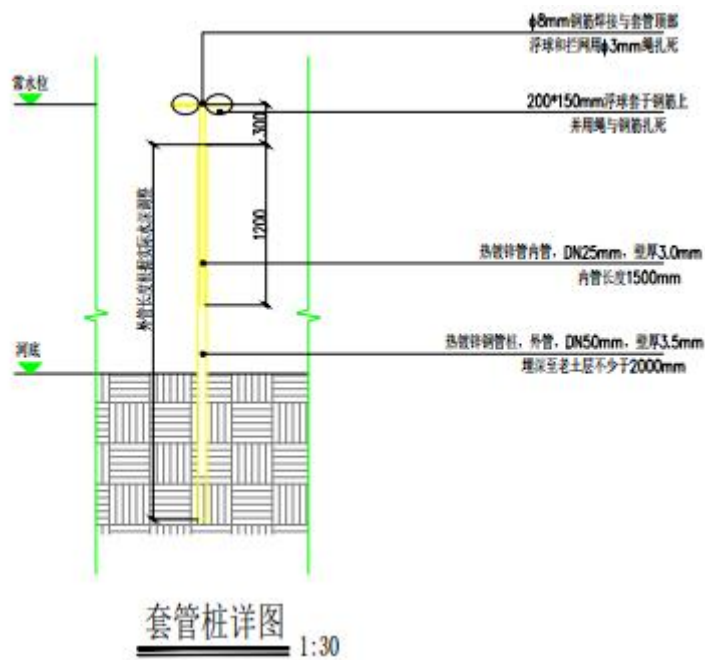


图 3.5.3-13 生态围隔/拦网安装示意图

3.5.3.5 生态浮床

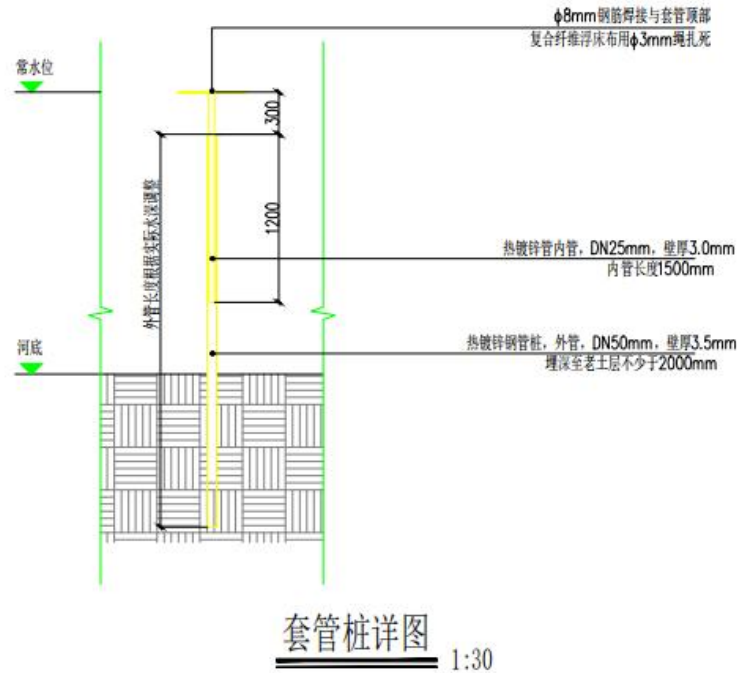


图 3.5.3-14 生态浮床安装示意图

3.5.4 施工交通运输

1、对外交通运输

本工程区交通便捷，施工对外交通较为便利，主要为公路，工程区通过城市道路及乡镇公路与骨干交通道路相连接，工程所需施工设备、物资及材料及工程设备均可通过公路运输。

2、场内交通运输

本项目施工区域分布在相城区，项目位置多布置在城乡周边。场内道路主要利用城市、乡镇已有道路，无需设置临时施工便道。

3、场内交通疏解

本工程中清淤工程位于河道两侧及湖泊中心，不需占用市政道路。清淤底泥运输过程中，对市政交通有一定影响，清淤工程、管网工程施工期间需临时占用部分现有道路，应进行相应的交通疏导。此外，为确保施工区交通的顺畅和安全，施工期间建设管理、施工方还应加强和当地交通主管部门及居民的沟通、协调，加大管理力度，通过适当优化调整区域交通组织管理，减小受影响道路的交通压力。

3.5.5 施工机械

本项目根据国内现有的施工水平，采用先进的施工技术和施工机械，主要施工机械设备数量见下表。

表 3.5.5-1 工程主要施工机械设备汇总表

序号	施工机械设备	型号	单位	数量
1	环保绞吸式挖泥船	130m ³ /h	艘	1
2	挖掘机	1m ³	台	1
3	推土机	74kw	台	1
4	拖拉机	74kw	台	2
5	自卸汽车（含密闭污泥车）	15t	辆	3
6	板框压滤设备	/	套	2
7	接力泵船	/	艘	2

3.5.6 土方综合利用

本项目在清淤前对河道及漕湖清淤区底泥进行了监测，漕湖底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）B 级农用地类型污染物限值含量要求。支浜底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）A 级农用地类型污染物限值含量。所有底泥样品中苯并（a）芘、六六六总量、滴滴涕总量均未检出，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

本项目漕湖清淤方量为 19062m³，固化场脱水、固化后的泥饼方量约为 13446.837m³，用于漕湖内岛表层土养分提升；支浜清淤方量为 42345m³，固化场脱水、风干固化后的泥饼方量约为 29871.279m³，用于支浜生态护岸修复回填土。

3.5.7 土方平衡

本项目涉及土石方挖填的工程包括生态疏浚工程、清淤配套固化场及围堰工程。湖体清淤产生的泥饼用于湖内月牙岛表层土养分提升，支浜清淤产生的泥饼用于生态护岸修复填土；固化场建设本身产生的土石方全部用于本工程自身建设，可用作固化场四周及支浜清淤的围堰，不涉及向外取土和弃土。施工结束后，先

将固化场内构筑物进行拆除，然后用于固化场内回填。

3.5.8 机械修配

本工程距离城镇较近，区域内有若干机械修理厂，具有较强的修配能力，因此本项目施工机械设备的定期保养、部分零配件更换及非标准设备的零部件加工和装配依托工程区周边现有机械修理厂，不需另设机修修配厂。

3.5.9 泥水平衡

漕湖清淤底泥的含水量包括底泥中本身的水分和疏浚过程按照水和泥的比例为 8: 1 中的水分，因此绞吸泥浆输送过程中泥浆含水率为 94%；经沉淀预处理后进入脱水装置的泥浆含水率为 80%；压滤后的泥饼含水率为 60%；固化风干后泥饼含水率 55%。沉淀池污泥收集后运至脱水区进行脱水。

支浜清淤底泥本身含水率 65%，挖泥泥浆含水率为 70%；压滤后的泥饼含水率为 60%；固化风干后泥饼含水率 55%。沉淀池污泥收集后运至脱水区进行脱水。

表 3.5.9-1 项目泥水平衡表 (t)

类别	入固化场		出固化场	
漕湖清淤	泥	10407.852	泥	10407.852
	水	171824.868	水	12720.708
			水处理	156213.09
			风干	2891.07
支浜清淤	泥	23120.37	泥	23120.37
	水	53947.53	水	28258.23
			水处理	19266.975
			风干	6422.325
合计		259300.62		259300.62

3.5.10 施工临时占地

本工程不涉及永久征地。

根据工程施工布置，本工程清淤面积共计 33.12hm²，不涉及占地；固化场占地面积约 10.02hm²，占地类型主要为其他草地。水上输泥管道通过接力泵船铺设于水面上，涉及水面面积 20m²；陆地管道铺设于地上，涉及陆域面积为 2m²。施工便道可利用现有道路，无需新建。

表 3.5.10-1 本项目临时占地一览表

类别	其他草地 (m ²)	湖泊水面	合计 (m ²)
固化场	100194	0	100194
管线	2	20	22

3.6 施工进度

3.6.1 编制原则

根据工程的建设内容、特性及水文条件，施工进度安排按以下原则进行：

- 1、制定详细的总体进度计划和专业工程计划，分项实施。
- 2、项目施工点多，具有不同专业施工同时进行的特点，必须切实合理规划，制订详细的施工方案，避免相互干扰等不安全因素的存在，力求工期合理，质量保证。
- 3、项目实施过程中认真做好项目进度报告，通过项目进度报告的进度信息，对项目进展情况有所了解，针对报告所指出的问题及时采取切实可行的解决办法，并对可能发生的问题尽早采取预防措施。
- 4、项目实施的前期各项准备工作要到位。河湖清淤、河湖生态修复、农业面源治理工程等施工按工程的轻重缓急程度，先急后缓进行安排，尽量做到均衡施工强度，以达到劳动力、机械设备、材料、资金的均衡投入。

按照统筹兼顾，分片区、错位施工，协调推进的原则，施工按照片区分批实施。

3.6.2 施工进度安排

根据工程的建设内容、特性及施工条件，采取分项施工的施工模式，施工进度安排按以下原则进行：

①根据施工内容分步实施。尽量缩短施工时间，合理确定技术间隙时间和组织间隙时间。安排施工顺序时，力求人力和各种资源需求量的均衡，在照顾重点的同时，避免资源需求量的不合理峰值，保证各分项工程施工进度。

②科学地安排冬季和雨季施工项目，通过资源调配，保持全工期施工均衡性和连续性。

③提高项目机械化施工程度，充分利用投入到本工程项目中的各类施工设备，扩大机械化施工范围；不断改善劳动条件，努力提高生产率。

根据工程的规模、建设内容，本工程施工总工期安排 12 个月，即从 2025 年 3 月初—2027 年 2 月底。

施工关键线路：

第 1~5 个月完成工程的初步设计及设计审核；施工图设计、施工单位、监理单位的招标工作；

第 6~11 个月完成项目的主构、建筑物的建设工作；主体工程项目及组团绿化植物种植工作；设备安装、调试及联合试运行、运维管理人员培训等相关工作；

第 12 个月项目竣工验收。

其中，固化场建设施工时间安排为 1 个月，待固化场地建设完成后，即可进行清淤，同步开始脱水固化处理，1#固化场工期安排为 3 个月，2#固化场工期安排为 2 个月。

3.6.3 项目实施方式

本工程建设包括设计、施工至工程竣工验收、备案、移交，配合完成结（决）算、工程保修及区域内监测管控等工作，具体包括以下事项：

第一部分：设计：包括施工图设计的设计工作，以及各阶段设计成果的汇总上报和设计文件审查期间、施工期间、竣工验收及后评价等各阶段的服务工作，并提交相应的设计文件（含报告、图纸、清单、预算等设计文件，主要节点工程及效果图设计等）及有关技术资料；

第二部分：施工：经审查后的施工图所含全部施工工作内容、竣工验收、环保验收、移交、备案、工程缺陷责任期内的缺陷修复、保修服务和相关服务。

第三部分：监测管控：包括对水生生物等进行监测；对监测点位、采样时间频次、水生生物群落等进行科学管控。

3.7 工程分析

3.7.1 工程方案的环境合理性分析

1、施工平面布置合理性

本工程临时占地避开了基本农田，确保施工期不会对基本农田造成破坏。项目布置 2 个施工营地，位于 2 个固化场内，与周边居民区均有一定距离，施工的

环境影响较小，因此施工平面布置较为合理。

2、施工方式环境合理性

根据《湖泊河流环保疏浚工程技术指南》（试行），应根据工程的施工环境、工程条件和环保要求，通过技术经济论证，综合比较，选择环保性能优良、挖泥精度高、施工效率高的疏浚设备。对于高氮、磷污染底泥，一般选用环保绞吸挖泥船，也可选用气力泵等环保疏浚设备；对于含重金属污染底泥，一般选用环保绞吸挖泥船，也可选用气力泵和环保抓斗等环保疏浚设备；对于含有毒有害有机物的污染底泥，宜选用环保抓斗挖泥船。

根据本项目所在湖区情况，清淤采用环保绞吸挖泥船。绞吸式挖泥船的主要优点在于能获得精确的挖掘轮廓，环保性能好，对水体的二次污染小，缺点主要在疏浚底泥含水率较高，含固率较低时才具有良好的流动性。绞吸式挖泥船需配套排泥管线完成泥浆的输送，为确保输送的顺畅，往往吸水量大，泥浆的含固率较低。绞吸式挖泥船泥水运输、处理量巨大，需占用的固化场面积较大，相比抓斗式挖泥船的面积将增加 50%左右，固化场的尾水排放量大，尾水排放对周边水系环境影响较大。本项目采用土工管袋脱水技术将淤泥进行脱水，并对固化场余水采用“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺进行处理，固化场余水达标后排入周边河道，减少了对周边地表水体的影响，施工方案具有环境合理性。

根据《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）：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，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围需设置防淤帘，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、船运等环节均需全程封闭，淤泥堆场需进行防渗防漏、防雨处置。

根据本项目所在支浜情况，支浜清淤采用干法清淤，作业端建设围堰。干法清淤具有施工状况直观、清淤彻底、质量易于保证等优点，也容易应对清淤对象中含有大型、复杂垃圾的情况，而且对于设备、技术要求不高；缺点是需要构筑临时围堰，增加施工成本。本项目采用板框压滤脱水技术将淤泥进行脱水，并对固化场余水采用“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺进行，固化场余水达标后排入周边河道，减少了对周边地表水体的影响，施工方案具有环境合理性。

根据《湖泊河流环保疏浚工程技术指南（环办[2014]111 号附件 3）》、《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）、《河湖生态疏浚工程施工技术规范》（DB32 / T3258-2017）、《疏浚与吹填工程施工技术规范》（SL17-2014），本项目施工严格按照文件的要求进行，符合文件的要求。

3、固化场的选址合理性

本工程河湖清淤量分别为 42345m³、19062m³。考虑弃土量、运距，工程设置固化场 2 个，总占地约 10.02hm²，用地现状主要为其他草地。设计单位根据现场测量的固化场用地现状的底高程数据，核算地面以上堆高 0.58-1m，以高度不超过周边地面 3m 以内、边界放缓坡为设计原则。本工程选定的固化场，主要考虑到：

①就近弃土。固化场与施工区的距离对工程投资、工期、环境影响等具有直接的影响，就近弃土更有利于减少弃土运输对沿线的大气和声环境影响；

②与地方发展规划相协调。固化场选址充分考虑和周边乡镇的发展建设要求相衔接，不得占用基本农田、公益林等区域。

③减小对环境的不利影响。因底泥堆放有一定的异味影响，固化场边界应尽量远离居民区。固化场有一定量的尾水均外排，需合理规划排水去向。

④固化场选址应考虑疏浚弃土与工农业建设用地相结合。

结合以上布置原则，从本项目拟设置的固化场数量、间距、弃方的运距和占地类型来看，根据保护目标识别，项目所设固化场周边 50 米范围内均没有居民点，尾水主要排入周边河道，因此排固化场选址基本合理。因底泥堆放有一定的异味影响，建议固化场边界距居民区的距离需大于 50 米，以减小对居民区等保护目标的影响；本项目固化场位于漕湖南、北两侧，固化场施工结束回填后可用于建设或耕种，符合固化场选址的要求。在施工过程中需进一步优化固化场设计，加强围挡、覆盖、撒播草籽等防护措施，减轻不良环境影响。

3.7.2 施工期产污环节

3.7.2.1 施工期污染影响要素分析

本工程产污环节主要包括底泥清淤，清淤底泥处理，余水处理工程，场地清理，施工机械、车辆、船舶运转，施工人员生活，施工过程等。

表 3.7.2-1 施工产污环节一览表

类别	产污环节	名称	主要污染物
废水	施工人员生活	生活污水	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	施工过程中及车辆冲洗	施工废水	SS
	水面施工、清淤扰动	清淤污染源	SS
	底泥固化	淤泥尾水	SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP、TN
废气	施工机械设备、车辆、船舶运转	燃油废气	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、THC
	材料装卸、车辆行驶	扬尘	TSP
	清淤、固化场底泥堆置	臭气	臭气
噪声	各类机械设备、车辆、船舶运转	施工噪声	A 声级
固废	固化场地清理、土方开挖	废渣、建筑垃圾	弃土、建筑材料等
	清杂	杂物	渔网、树枝、垃圾等
	施工人员生活	生活垃圾	果皮纸屑
	施工废水处理、固化场尾水处理	污泥	污泥、水
	施工废水处理	废油	油
	船舶运转	含油污水	油、水
	清淤	污泥	淤泥、水

3.7.2.2 运行期污染影响要素分析

本工程是一项环境综合整治工程，工程以漕湖及周边支浜为治理对象，工程实施能改善湖区的水环境质量，增强水生态系统的自我修复能力，工程运行期无污染源排放，具有较明显的环境效益和社会效益。

3.7.3 工程施工期污染源强

3.7.3.1 废水污染源

(1) 清淤污染源

本次漕湖清淤工程施工采用环保型绞吸船进行湿法清淤，会导致湖底底泥再悬浮引起水体浑浊，污染局部水质，影响局部底泥环境。通常导致水质下降的因素有如下 2 点：①机械扰动导致底泥的悬浮。②洒漏，挖泥作业时泥浆发生洒漏。本工程采用绞吸式挖泥船进行环保清淤作业，对水体浑浊度的影响因素中，机械扰动为主要因素。

环保绞吸式挖泥船配备专用的环保绞刀头，并配置有固定叶片和导流槽、绞刀密封罩等装置。固定叶片转动后轻削淤泥，通过密封罩封闭悬浮与流动状淤泥的扩散，并使之通过导流槽导向吸入口，利用泥泵形成的真空，使污染物通过管道输送至指定地点，可彻底清除悬浮与流动状淤泥。

悬浮物发生量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021))
中疏浚作业悬浮物发生量公式:

$$Q = \frac{R}{R_0} TW_0$$

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料子累计百分比 (%);

T —挖泥船疏浚效率 (m^3/h);

W_0 —悬浮物发生系数 (t/m^3);

R_0 —发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比 (%)。

根据湖心底泥检测结果, 本区域清淤土容重约为 $1.38t/m^3$ 。根据经验, 挖泥船扰动程度为 1%, 则悬浮物发生系数为 $0.0138t/m^3$ 。底层底泥粒径小于 $0.5mm$ 的体积百分含量约为 97.6%。根据离散颗粒自由沉淀速度公式, 当颗粒物粒径小于 $0.5mm$ 时, 湖区沉降速度小于 $0.002cm/s$, 据此可判断, 当粒径小于 $0.5mm$ 时, 颗粒物不易沉降, 可认为是 SS 临界粒子。根据《港口建设项目环境影响评价规范》, 在缺少现场资料的情况下, R 取 89.2%, R_0 取 80.2%。

根据上述悬浮物发生公式计算, $130m^3/h$ 挖泥船最大施工源强为 $0.55kg/s$ 。

根据文献调研, 污染物的释放速率取: COD 为 $0.64g/m^2 \cdot d$, 氨氮为 $0.06g/m^2 \cdot d$, 总磷为 $0.01g/m^2 \cdot d$ 。

本项目湖心清淤面积为 $95033.59m^2$, COD、氨氮、总磷释放量分别为 $60.82kg/d$ 、 $5.70kg/d$ 、 $0.95kg/d$ 。

(2) 施工废水

本工程施工不设置施工机械维修点, 如有维修需求, 均外协解决。施工废水主要来源于砂石料冲洗、施工车辆及机械设备冲洗等。工程施工用水量约为 $15m^3/d$, 排放系数按 0.8 计, 施工废水产生量约为 $12m^3/d$ 。砂石料冲洗废水不含有毒有害物质, 主要污染物质为 SS, 浓度一般为 $3000mg/L$; 施工车辆及机械设备的冲洗废水主要污染物为石油类和 SS, 其中石油类浓度为 $5 \sim 50mg/L$, SS 浓度为 $3000mg/L$ 。

上述废水由于悬浮物浓度较高, 若直接排放将对工程区域水质造成一定的影响。因此, 本工程采用以隔油、混凝沉淀为主的废水处理工艺, 对项目施工废水进行预处理。施工废水经预处理后可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》

(GB/T18920-2020) 标准, 回用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆冲洗。

此外, 土方开挖或回填、围堰施工等活动难免会有部分土方漏失进入河道, 抛石等活动也难免会扰动河床底质, 从而造成工程河段水体中悬浮物含量增加, 水体浑浊。一些施工设备在作业和维修中及设备安装过程中油料可能发生跑冒滴漏等, 直接或间接污染水体, 但施工结束后一般能很快恢复。

(3) 船舶含油废水

船舶在航行过程中, 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。

参照《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018[2019 年局部修订]), 估计施工船舶产生的含油废水, 根据设计规范中表 4.2.4 船舶舱底油污水水量, 船舶吨级 DWT 为 500t 时, 舱底油污水产生量为 0.14t/d 产艘。

本工程施工船舶数量为 1 艘, 本工程施工期产生的船舶油污水约为 0.14t/d, 含油量根据规范可取 2000mg/L~20000mg/L, 本次按最大浓度值计算, 油类污染物产生量为 2.8kg/d。船舶施工期约为 20d, 施工船舶含油污水产生量为 2.8t, 油类污染物产生量为 0.056t。施工期产生的船舶油污水经船舶自带的污水暂存装置暂存不外排, 后期委托有资质单位处置。

(4) 固化场尾水

本工程水下弃方(自然方)约 43318.116m³, 为湖泊及支浜清淤产生。固化场尾水根据淤泥含水率、泥饼最终设计含水率计算得到。根据苏州市年降雨天数、降雨量估算, 平均降雨量为 8.5mm, 项目清淤期 3 个月大约 33 天降雨, 单个固化场沉淀池等构筑物面积大约为 7200m², 降雨进沉淀池雨量共计约为 4039.2m³。

根据泥水平衡表, 固化场余水处理量为 178371.135m³, 则固化场尾水排放总量为 182410.335m³。

尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达到地表水Ⅲ类水质标准后再就近排放至坝头河/孙泾港。

表 3.7.3-1 固化场尾水排放情况表

序号	名称	面积 m ²	排泥量 m ³	尾水总量 m ³	排泥时间 h	尾水排放速率 m ³ /h	排放去向
1	固化场	100194	43318.116	182410.335	2160	84.45	坝头河/孙泾港

(5) 陆域生活污水

本工程施工人数约 15 人, 施工人员的生活污水主要来自工地临时厕所及食

堂。按每人每天生活用水 100L，排放系数 0.8 折算，每天约排放生活污水 1.2m³，污染物发生浓度为：COD 400mg/L、SS 300mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5mg/L、总氮 45mg/L。施工人员主要居住在施工营地搭建的活动板房内，生活污水经收集后运至漕湖污水处理厂处理。

（6）船舶生活污水

船舶施工人员为 2 人，按每人每天生活用水 100L，排放系数 0.8 折算，每天约排放生活污水 0.16m³，污染物发生浓度为：COD 400mg/L、SS 300mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5mg/L、总氮 45mg/L。船舶生活污水收集后与陆域生活污水一块运至漕湖污水处理厂处理。

（7）固化场施工降尘用水

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）》中环境卫生管理-场地浇洒用水定额先进值 1.5L/（m²·d），面积为 100194m²，固化场施工期用水量为 150.3m³/d，该用水蒸发，无废水产生。

3.7.3.2 噪声污染源

施工期噪声源大致可分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的点源噪声和交通运输中产生的线源噪声。

①施工机械噪声：本工程施工机械设备有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、绞吸式挖泥船、静力压桩机、装载机。施工机械噪声一般作为点声源处理，施工噪声会对居民有一定的影响，因此，施工时应妥善布置较大的噪声设备，使其尽量远离声环境敏感点；同时，应合理布置施工时间，禁止夜间施工，避免施工噪声扰民。

②交通噪声：各种自卸汽车、商混搅拌车、压路机等产生的噪声均可视为流动声源。施工道路沿线均为村镇居民，车辆运输交通噪声将对沿线道路两侧的居民点产生一定影响，但施工车辆交通噪声影响多为瞬时性，影响程度不大。总体来说，本项目实施期交通噪声对区域声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工的结束，污染影响也随之结束。

施工机械大多具有噪声高、无规则、突发性等特点，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034—2013），综合类比同类工程，本工程使用的施工机械距离作业点噪声源强 5m 处噪声一般在 82~90dB（A）之间；10m 处噪声一般在 78~90dB（A）之间。各类施工车辆运行中会产生交通噪声，属于线声

源，其源强与车辆载重类型、行车速度密切相关，一般在 85dB 左右。各类主要施工机械噪声源及影响情况统计见下表。

表 3.7.3-2 主要施工机械声压级（单位：dB(A)）

序号	声源名称	型号	声源强		声源控制措施	运行时段
			（声压级/距点声源距离）/(dB(A)/5m)	（声压级/距点声源距离）/(dB(A)/10m)		
1	挖掘机	1m ³	82~90	78~86	设备噪声排放指标参数符合相关环保标准；选用低噪声设备；设备保养；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	8:00~18:00
2	自卸运载车	15t	82~90	78~86		
3	推土机	160	83~88	80~85		
4	绞吸式挖泥船	130m ³ /h	82~90	78~86		
5	拖拉机	74kw	83~90	80~87		
6	接力泵船	/	87~90	83~86		
7	板框压滤设备	/	88~90	84~86		

3.7.3.3 大气污染源

根据各类施工活动的排污特点，本工程施工期主要排放废气包括施工扬尘、燃油废气、臭气等。

1、施工扬尘

施工扬尘包括施工机械开挖土方和填筑、建筑材料的现场装卸和堆放、建材和弃土等运输过程产生的扬尘及道路二次扬尘，主要污染物为 TSP，排放位置主要位于施工场地以及沿河道两侧施工道路，呈无组织形式排放。

（1）施工场地扬尘

根据有关资料，在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为 1.5~30mg/m³，且随地面风速、开挖土方的湿度而有较大变化。施工过程中产生的扬尘呈无组织排放，使施工现场大气环境中的颗粒物浓度增加。由于施工扬尘粒径较大，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘。根据相关资料，在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面 TSP 浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准日均值 0.3mg/m³ 的 5~100 倍；在 2.5m/s 风速情况下，施工点下风向 200m 处的 TSP 浓度仍可能超过二级标准。因此，在施工过程中，施工单位需采取抑尘措施。

（2）运输车辆扬尘

根据《施工扬尘治理措施及评价标准》（孟斌，2018）研究，车辆行驶产生

的扬尘占施工总扬尘的 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：

$$Q = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

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/m²）。

由上式可知，车辆行驶产生的扬尘与行驶速度、车辆载重、路面洁净程度成正比，其中载重量因施工成本、车辆数量等因素不可控，故采用限速及保持路面清洁等办法可有效减少车辆运输扬尘。

根据相关工程实测数据，采用洒水降尘方式可显著减轻车辆运输扬尘污染，在扬尘产生处其去除率可达 70%左右，在 50m 处的小时平均浓度可降低至 0.67mg/m³，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

综上所述，采取施工场地洒水抑尘、设置硬质围挡、土工布覆盖、车辆限速、清洁路面以及冲洗施工机械和运输车辆等有效抑尘措施后施工扬尘影响将显著减少，对周边环境的影响较小。考虑到此部分废气在采取相应抑尘措施后排放量不大，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）燃油废气

施工船舶、燃油机械和运输车辆运行过程中将产生燃油废气，主要污染物为 NO_x、CO、PM_{2.5} 等，排放强度较小。由于施工工地内的施工机械、运输车船分布较分散，属于无组织排放，工程基本处于开阔地，空气流动条件好，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。依据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）和《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），各类施工机械和运输车辆的污染物排放情况如表 3.7.3-3 所示。

表 3.7.3-3 施工机械和车辆的燃油废气排放情况

类型	污染物排放情况（g/kg 燃料）				
	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC	NO _x	CO
工程机械	2.09	2.09	3.39	32.79	10.72
柴油船舶	3.81	3.65	6.19	47.6	23.8
类型	污染物排放情况（g/km）				
	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC	NO _x	CO
重型货车（国四）	0.153	0.138	0.129	5.554	2.2

(3) 臭气

类似工程经验表明，底泥中含有少量有机腐殖质，在疏浚和堆放过程中会释放氨、硫化氢等恶臭气体。参照日本环境厅的臭气分级，臭味强度以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级，共分为六级，如表 3.7.3-4 所示。

表 3.7.3-4 六级臭气强度表示法

强度等级	强度	感官反应
0	无臭	无任何气味
1	检知	刚能觉察到有臭味但不能分辨是什么气味（感觉阈值）
2	认知	刚能分辨出是什么气味（识别阈值）
3	明显	易于觉察
4	强臭	嗅后使人不快
5	剧臭	臭味极强烈

臭气强度超过 2.5~3.5 级范围时，即可认为发生恶臭污染，需要采取防护措施。本次评价采取类比分析法确定清淤过程中产生的臭气强度。类比牡丹江泡子疏挖工程、安徽巢湖疏挖工程和云南松花坝水库清淤工程底泥臭气评价结果，该类工程底泥清淤产生的臭气强度约为 2~3 级，影响范围在 30m 左右。

清淤施工时间短，施工区域和固化场所在区域的空气流动性较好，因此臭气对周边环境的影响是有限的。

底泥通过管道、运泥船、罐车等方式密闭运输至固化场，运输过程无臭味逸出。

3.7.3.4 固体废物

本工程施工过程产生弃方（含疏浚底泥）、施工废水处理过程中的废油和污泥、施工人员生活垃圾、船舶运行产生的含油废水。本项目施工机械维修等均委外，不在场地内维修，因此不涉及废润滑油、废含油抹布等固废。

(1) 底泥

本工程将产生清淤底泥约 6.14 万 m³，经过脱水、固化风干后产生的底泥固化土约为 4.33 万 m³。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中“6.2 按照以下方式
进行处置后的物质，不作为固体废物管理：b）工程施工中产生的按照法规要求
或国家标准要求就地处置的物质”，本项目为河湖生态清淤工程，泥水混合物进
行脱水后用于生态护岸回填土及湖中内岛表层土养分提升，属于“工程施工中产
生的按照法规要求就地处置的物质”，底泥固化土为上述过程产生的物质，因此，
工程弃土可不按照固体废物管理。

本项目底泥调查结果表明，均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值和《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）相应等级污染物限值标准要求，可合理利用。

（2）生活垃圾

陆域施工人员为 15 人，人均垃圾产生量 0.5kg/d 计，施工阶段 6 个月，则施工期共产生生活垃圾 1.35t，委托环卫部门定期清运。

船舶生活垃圾按施工人员 2 人，人均垃圾产生量 0.5kg/d 计，施工期 20 天，则船舶生活垃圾为 0.02t。

（3）施工废水处理过程中的污泥

施工场地生产废水处理过程中，由于 SS 浓度较高，会产生一定的沉淀污泥，根据废水量和 SS 去除率进行分析，约为 6t，清理出来堆置在固化场内。

（4）固化场沉淀池污泥

本工程配套的固化场在尾水处理末端设置沉淀池污泥，以降低外排尾水中 SS 的浓度。根据水量和 SS 去除率进行分析，其成分单一，清理出来送至场内脱水区进行脱水。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。

（5）废油

本工程施工废水经处理会产生一定的废油，属于危险废物（HW08 900-210-08），委托具有资质的单位做无害化处置。

（6）含油废水

根据废水污染源章节，本工程施工船舶含油废水产生量为 2.8t，属于危险废物（HW09 900-007-09）

（7）场地清理、土方开挖产生的废渣、建筑垃圾

本项目施工期土方开挖产生的土方全部用于工程自身建设。

建筑垃圾主要包括施工过程中产生的废弃建筑材料，主要包括废弃的水泥、砂石、木材、废钢筋及建材包装袋，以及施工临时设施搭建和拆除过程中产生的垃圾。建筑垃圾中部分可直接回收利用，不可回收的建筑垃圾产生量约为 2t，应送到指定倾倒点处置，不能随意抛弃、转移。由环卫部门及时清运。

（8）清杂垃圾及砂石

本项目在生态清淤前需对清淤区域底部进行水面清杂，清杂过程会产生渔网、

树枝等杂物，以及岸带清杂产生的垃圾先入袋存放，约为 1t，由环卫部门进行清运，做到日产日清。

根据《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办〔2013〕283 号），对建设项目产生的各类固体废物进行分析，汇总如下表 3.7.3-5。

表 3.7.3-5 项目产生的固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	鉴别依据	危险特性	主要成分	固废代码	估算产生量 t
1	施工废水沉淀池污泥	一般固废	水处理	固体	泥	《固体废物鉴别标准通则》	一般固废	污泥	SW91 900-001-S91	1t/月
2	生活垃圾	一般固废	职工生活	固体	塑料、蔬菜叶等		一般固废	果皮纸屑	SW64 900-099-S64	1.37
3	清淤垃圾及砂石	一般固废	清淤前清障	固体	砂石		一般固废	渔网、树枝	SW72 900-001-S72	1
4	施工建筑垃圾	一般固废	场地清理、土方开挖	固体	废石块等		一般固废	弃土、建筑材料	SW72 900-001-S72	2
5	废油	危废	水处理	液体	油		T	油	HW08 900-210-08	0.5
6	含油废水	危废	船舶	液体	油、水		T	油、水	HW09 900-007-09	2.8

3.7.3.5 生态环境

工程建设占地范围共计约 10.02hm²，均为固化场等施工临时占地，施工营地位于固化场内，工程本身不涉及永久征地，不涉及移民安置问题。

1、陆生生物

工程施工对野生动物的影响表现为：工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。

施工过程地面开挖对动物生境产生直接破坏；施工场地平整、施工临时道路修筑、土方开挖、弃土弃渣等施工活动造成植被损毁和地形地貌改变导致水土流失加重。工程影响区内没有国家重点保护的珍稀濒危植物，不存在工程对珍稀濒危植物的影响问题。

（2）水生生物

清淤过程扰动水体产生的悬浮物、施工噪声、施工废水等会对水生生态环境造成一定的影响。清淤活动扰动水体导致固体悬浮物增加，会降低水体透明度，进而降低浮游植物光合作用，初级生产力下降，导致饵料生物资源不足，造成鱼类资源损失，生物多样性降低，威胁水环境稳定性。

工程施工会对一些鱼类的种群结构、活动和繁殖以及水禽的栖息有一定影响，

但施工对水域环境的影响是短期和有限的。施工结束后，水中悬浮物会恢复到施工前水平，各种生物亦会重新适应水域环境的变化。本工程对水生生物影响很小。

本项目施工对水体的扰动会更加扰乱河流水生植物和水生动物的正常生长，使河流的 SS 含量增加，浊度加大，对浮游植物光合作用、滤食性动物的滤食与呼吸均有不利影响，浮游生物的数量将有所下降。但是工程结束后，水体得以整治，可有效重建水生生态系统，对水生生态环境的影响是积极的。

围堰在修筑及拆除过程中可能造成河床底质的扰动并发生一定量的水土流失，从而在围堰作业点周围产生悬浮物污染。围堰施工引起的河床扰动程度较轻，对下游河道水体悬浮物影响范围最大在 50~150m。

场地内周转土方堆置期间如遇降雨和大风，将会对堆体表面进行冲刷，导致水土流失，但在采用拦挡、遮盖等相应措施后，可有效防止对土料的冲刷，减小环境污染和生态影响。

3.7.3.6 工程施工环境风险

本工程漕湖生态清淤采取水上施工的方式，存在施工船舶发生溢油事故的可能性。同时，施工过程中，泥浆通过排泥管线全封闭输送，如排泥管发生泄漏或接力泵等机械故障时会发生泥浆泄漏，从而对泄漏点周围的水质和水生态环境造成较大影响。

3.7.3.7 对人群健康影响

施工地区不仅是潜在的疾病暴发、流行的场地，而且可能给当地各种传染病提供传播途径，施工人员健康状况各不相同，外来带入的各种传染病也容易在工区蔓延和传播。但只要注意饮用水源的卫生，妥善处理好施工生活垃圾，消除蚊虫的滋生环境，加强施工人员的卫生防疫和劳动保护工作，疾病和传染病是可以得到有效控制的。

3.7.3.8 施工期污染源强汇总

本工程施工期各产污环节和源强参数汇总如表 3.7.3-6 所示。

表 3.7.3-6 本工程施工期源强参数汇总表

污染源		产生量	污染物	产生浓度/强度	产生量	排放浓度	排放量	排放方式及去向
污水	疏浚作业泥沙悬浮	/	SS	2.25kg/s	/	/	/	绞吸式挖泥船且刀头配备封盖，自然沉降
	施工废水	12m³/d	SS	3000mg/L	0.036t/d	/	/	经污水处理设施处理后回用
	生活污水（含船舶）	219.2m³	COD	400mg/L	0.0877t	400mg/L	0.0877t	经收集后运至漕湖污水处理厂处理
			SS	300mg/L	0.0658t	300mg/L	0.0658t	
			氨氮	35mg/L	0.008t	35mg/L	0.008t	
			总氮	45mg/L	0.010t	45mg/L	0.010t	
			总磷	5mg/L	0.001t	5mg/L	0.001t	
固化场尾水	182410.335m³	SS	1000mg/L	182.41t	20mg/L	3.65t	经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理后外排	
噪声	施工机械及船舶	79~87dB(A)						/
废气	施工扬尘	颗粒物						无组织形式排入大气
	施工机械燃油废气	燃油废气，主要污染物为 NOx、CO、PM2.5						
	底泥运输和堆存	臭气						
固体废物	生产废水沉淀池污泥	1t/月						外运至指定弃渣场
	生活垃圾	1.37t						由环卫部门定期清运
	建筑垃圾	2t						外运至指定放置点
	清除垃圾及砂石	1t						由环卫部门定期清运
	废油	0.5t						委托有资质单位处置
	船舶含油污水	2.8t						委托有资质单位处置
生态环境	临时占地	临时占用土地 10.02hm²						按规定编制临时用地复垦方案

3.7.4 运行期污染源强

运行期环境影响主要表现在水环境和生态环境影响两个方面。

(1) 对水环境影响

①对水文动力的影响

本工程完成后造成了工程区域水下地形的改变,可能会对湖区的流速、流向等水动力条件产生一定的影响,造成局部水域的水流流向、流速分布和下泄流量发生不同程度的变化,使清淤湖区的冲淤情况发生一定程度的改变。对水域面积、水资源库容的影响十分微弱。

②对水质环境的影响

生态清淤工程结束后基本可清除疏挖区内的污染严重的表层流泥层,去除大量沉积在底泥中的有机质和 N、P 等污染物,减少工程区域的内源污染,消除湖泛发生的物质源,从而减少湖泛的发生;采取的各类生态修复措施提升了水体自净能力,促进工程区域水环境质量改善。

(2) 对生态环境影响

工程完成后,工程区域的内源释放和湖泛现象的发生将会得到有效地缓解,因局部水域水质恶化形成污水团而遭受破坏的水生态系统将逐步恢复,随着区域水环境质量的改善,水生生态系统的状态将逐步向生态系统良性循环过渡,对区域水生生态环境产生较大的正面影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

相城区地处苏州市域地理中心，东与昆山市交界，南与姑苏区毗邻；西邻太湖；北与无锡市、常熟市接壤。2001年2月28日，经国务院批准，原吴县市撤市分设相城区和吴中区。相城区地理坐标北纬 $31^{\circ}20'15.88''\sim 31^{\circ}33'09.96''$ ，东经 $120^{\circ}15'34.94''\sim 120^{\circ}49'20.24''$ ，总面积 489.96km^2 ，占苏州全市面积的5.84%。

本工程范围位于苏州市相城区漕湖，漕湖原称巢湖，后名蠡湖，据《寰宇记》载，周元王3年（公元473年），越国大夫范蠡伐吴开挖而成。漕湖地处苏州市相城区与无锡市新吴区交界处，与望虞河和鹅真荡相连，为相城区和新吴区两地共辖，其中苏州市境内主要涉及相城区漕湖街道、北桥街道。漕湖地处长江三角洲太湖平原，面积约 9.04km^2 （水域面积 8.43km^2 ），是一个近似椭圆形的开放性湖泊，湖盆较平坦，湖面周长为18.39km。

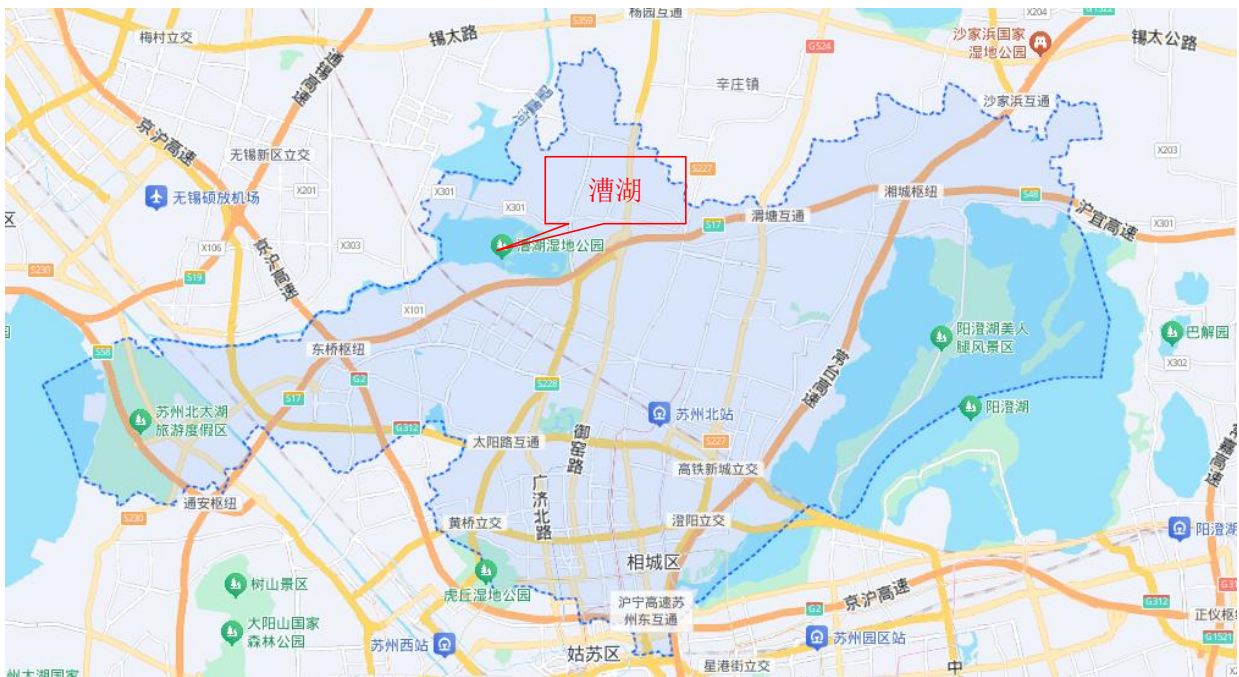


图 4.1.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

苏州市相城区位于新华夏系第二巨型隆起与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，构造错综复杂。地质构造属华南地台，由石灰岩、砂岩和石英岩组成。地表为新生代第四纪的松散沉积层堆积。地质特点为小山多，地质硬、地耐力强，地耐力为 150kPa ，土质以粘土为主。本地区基本地震度为6，历史上属无灾害性地震区域。大部分地区均系第

四纪（Q3-Q4）沉淀的一般性粘土，最大沉淀厚度达 200m 左右。各土层特性，根据现有土层资料可依次划分为：表土层—粘土—亚粘土—轻亚粘—粉砂交互层—亚粘土—轻亚粘—粉砂交互层—亚粘土—粘土等土层。除表层土层经人类活动而堆积外，其余均为第四纪沉积层，坡度较平缓，一般呈水平成层、交互层或夹层、较有规律。地耐力为 1.5kg/cm 左右。

苏州市境内地质构造属苏锡断裂带，该断裂带北东侧为沉降区，有巨厚的中心新生代火山岩和红土层，南西侧相对隆起。为上古生界褶皱区，在地质史上，沿断裂带，岩浆侵入及火山活动强烈。但境内地质构造极为发育，地下岩体受挤压、引张、剪扭、破碎甚烈。在地下矿井、平均 15 米即可见一断层、小者更多。由于断层错综叠加，掩体整体性受破坏，刚性强度大大降低，地质块体间接点很多，受力点不易集中，故境内地质构造不易积累巨大能量，地震都为小波型，有感地震较多为外地波及的地震。

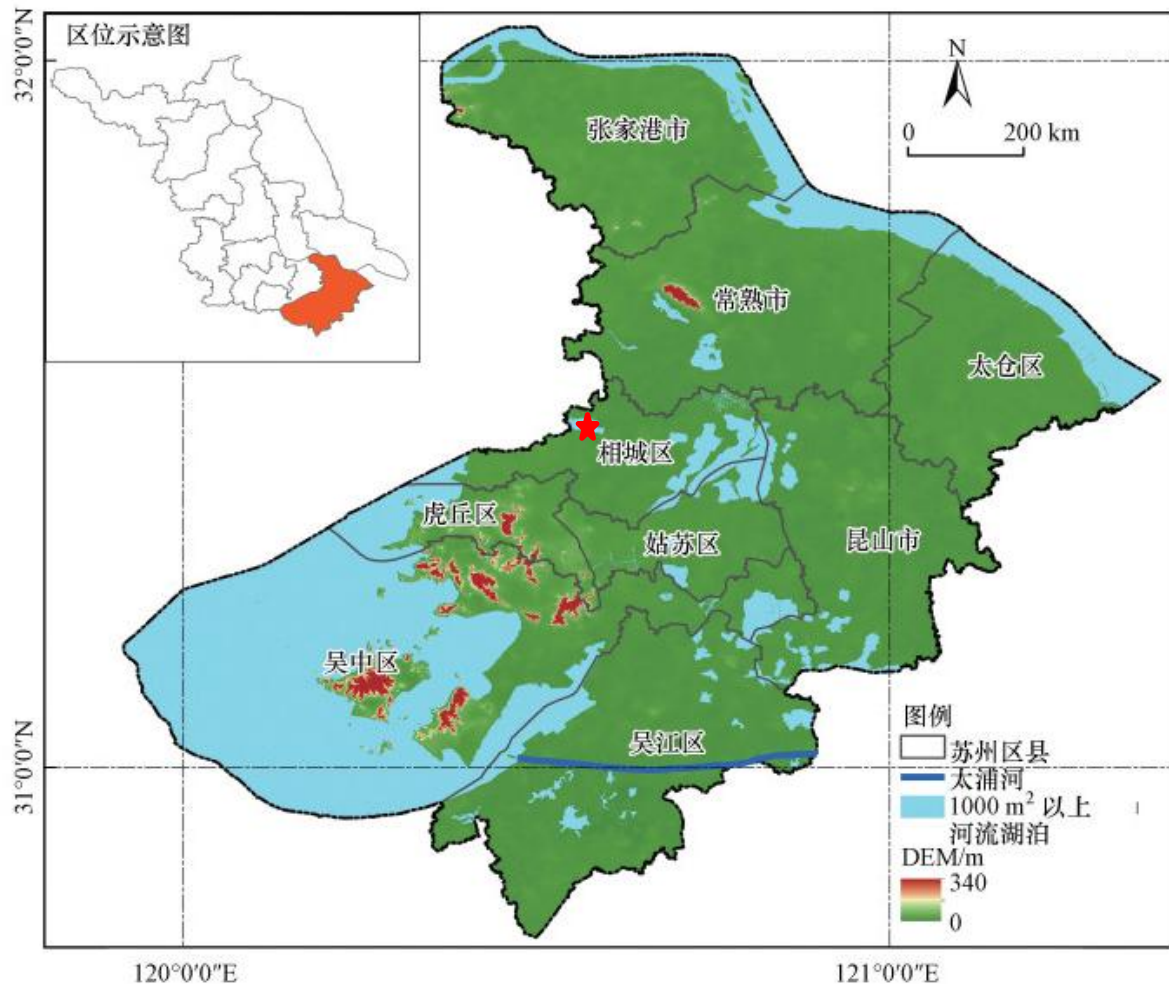


图 4.1.2-1 区域地形地貌图

4.1.3 气象气候

苏州市相城区属北亚热带湿润性季风气候，受太湖水体的调节影响，雨水丰沛，日照充足，无霜期长，具有明显的季风气候，气候温和湿润，干温冷暖，四季分明。春季冷暖

多变，夏季炎热多雨，秋天高气爽，冬季寒冷干燥。夏季昼长夜短，盛行东南风，冬季日短夜长，常刮西北风。全年无霜期长，年均为 235~244 天（北部-南部，下同）。气温：最冷月为一月，月平均气温 2.9~3.3℃，最热月为七月，月平均气温 28.1~28.5℃。年平均气温为 15.7~15.9℃。年平均最高温度为 17℃（1953 年），年平均最低温度为 15℃（1996 年）。历史最高温度 38.8℃（1978 年 7 月 7 日），历史最低温度 -8.7℃（1969 年 2 月 6 日）。日照：历年平均日照数为 2005~2179 小时，历年平均日照率为 49%，年最高日照数为 2352.5 小时，日照率为 53%，年最低日照数为 1176 小时，日照率为 40%。雨量：年平均降水量为 1025~1129.9 毫米，降水日 133.9 天。最高年份降水量为 1467.2mm（1960 年），最低年份降水量为 772.6mm（1978 年），一日最大降水量为 291.8mm（1960 年 6 月 4 日），年最多雨日有 149mm（1957 年）。多雨期为 4~9 月，约占全年降水量的 68%。全年有五个相对多雨期：清明—立夏为桃花雨；芒种—小暑为黄梅雨，处暑雨，台风雨；秋风间秋雨。冬季最少，占全年降水量的 15%左右。

年平均气压：1016.6hpa

月平均最高气压：1018.8hpa

月平均最低气压：1014.3hpa

年平均风速：2.7m/s

历年全年主导风向东南风。

漕湖地区属于亚热带季风海洋性气候，四季分明、气候温和、雨水充沛、无霜期长、季风变化明显。具体气候特征如下：多年平均气温 15.8℃，日照时数多年平均 2200 小时；多年平均降水量 1100mm，降水年际变化大，春夏之交多梅雨，夏末秋初多台风，汛期易造成洪涝灾害；多年平均蒸发量 925mm，其中汛期蒸发量 552mm，占全年蒸发量的 60%；本地冬季盛行东北风和西北风，春夏两季为东南风，多年平均风速约 3.4m/s。

4.1.4 流域水文

漕湖是狭长形湖泊，东西长约 5.5km，南北宽约 2.5km，湖面周长为 18.4km，水域面积约 9.01km²，其中湖泊西侧一小部分隶属于无锡，约 0.21km²，岸线长 1.662km。湖中有 4 座生态小岛，面积约 0.27 km²。望虞河穿湖泊西部一角而过，以望虞河为界，东侧部分面积约 7.9km²，西侧部分面积约 1.1km²。湖泊岸线总长 17978m，其中浆砌陡坎 12798m；土质斜坡 1889m，主要分布在湖泊东南角；景观石 2216m，集中在漕湖东岸一带；土质挡墙 1075m，在湖泊东北岸和东南岸有少量分布。

漕湖湖底凹凸不平，多沟槽，西半湖湾较平坦，湖底高程在-1.00m~-1.50m 之间波动。

湖底高程自西向东不断降低，湖泊最东面高程为-8.68m，平均湖底高程为-2.16m。漕湖沿岸带底质硬，湖心较软，平均淤泥厚度为 0.21m，淤泥最厚处位于西部湖湾望虞河入湖口，厚度为 1.36m。

1996 年至 2016 年，望虞河江边常熟枢纽累计排水 290 亿 m^3 。2002 年实施“引江济太”以来至 2010 年底，望虞河共调引长江水量 172.2 亿 m^3 ，其中入太湖水量 75.3 亿 m^3 ，入河网水量 96.9 亿 m^3 ，多年平均引江水量 19.1 亿 m^3 ，入湖水量 8.4 亿 m^3 。2013 年至 2018 年，引江总水量为 82.8 亿 m^3 ，排江总水量为 118.86 亿 m^3 。除 2016 年，其他年份引水天数约占全年天数 45%。

漕湖的死水位为 0.30m，其对应的库容为 0.2108 亿 m^3 ；多年平均库容为 0.2837 亿 m^3 。根据甘露（望）站水位站实测资料计算，历史最高洪水位 4.81m（1991 年），多年平均水位为 3.10m（1967-2016 年），历史最低水位 2.27m（1967 年），控制低水位 2.8m。50 年一遇高水位为 4.73m，非汛期 5 年一遇最高水位为 3.64m，非汛期 10 年一遇最高水位为 3.78m。

4.1.5 水系

苏州市属于长江流域（太湖流域），北衔长江、西抱太湖，区内河湖资源丰富，河道纵横，湖泊众多，河湖相连，形成“一江、百湖、万河”的独特水网水系格局。苏州市共有大小河道 21879 条，总长 21637 公里，包含长江、太湖在内的水域总面积为 3205.005 平方公里，水面率为 37.0%，是江苏省水面覆盖率最高的城市。苏州市列入江苏省骨干河道名录的河道共有 83 条。长江干流沿苏州北边界，呈西北东南走向，与苏州境内张家港、十一圩港、常浒河、白茆塘、七浦塘、杨林塘、浏河、吴淞江等若干通江骨干河道垂直相交，完成水质水量交换。

苏州市湖泊湖荡星罗棋布，大小湖荡共 353 个，总面积为 21.98 万公顷，其中，500 亩以上的湖荡 131 个，千亩以上的湖荡 87 个。苏州市列入江苏省湖泊保护名录（《省政府办公厅关于公布江苏省湖泊保护名录的通知》）的湖泊有 94 个（全省 137 个），约占全省总数的 69%。太湖为全市最大湖泊，是苏州重要饮用水源地和洪水调蓄区，望虞河、太浦河、苏南运河等是承接太湖排涝的主要通道。除太湖外，较大的湖泊有阳澄湖、淀山湖、澄湖、昆承湖、元荡、独墅湖等。

相城区东拥阳澄湖、西临太湖，拥有三分之二的阳澄湖水面，还有盛泽湖、漕湖、春申湖、京杭大运河等湖泊河流交相辉映，境内共有 10 个湖泊，大小河流 1101 条。

漕湖北面与鹅真荡相连，西面则与贯通太湖和长江的望虞河相接，长江水通过望虞河流经鹅真荡和漕湖，向南再经望虞河进入太湖，往东由永昌泾、冶长泾、元和塘泄水入阳

澄湖。漕湖周边南北向的河道有西塘河、元和塘、济民塘等；东西向的河道有冶长泾、永昌泾、北河泾、黄埭塘等。望虞河引江济太期间，水可经漕湖向东由永昌泾、元和塘流入阳澄湖。除望虞河之外，进漕湖河道有 3 条，分别为西桥坝浜、上方港和庄浜河。出漕湖河道有 8 条，分别为孙巷港、张华港、三梅浜、阮家浜、野猫洞、胜岸港、西望港和南浩河。



图 4.1.5-1 区域水系图

4.1.6 生态环境

引用《2024 年度苏州市生态环境状况公报》结论：根据《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测[2021]99 号）规定的生态质量指数（EOI）综合评价，2024 年，全市生态质量达到“三类”标准（ $40 \leq EQI < 55$ ），苏州市吴中区达到“二类”标准（ $55 \leq EQI < 70$ ）。

），其他各地均达到“三类”标准。

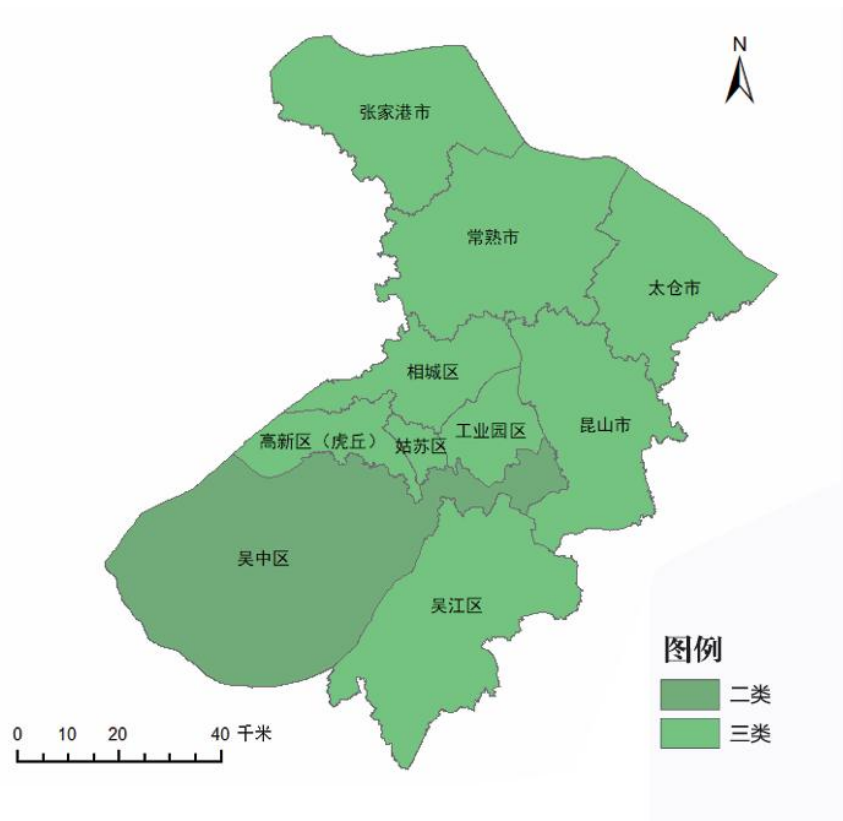


图 4.1.6-1 2023 年苏州市各地生态质量状况

根据《省政府关于印发江苏生态省建设规划纲要的通知》（苏政发[2004]106 号），江苏省划分为黄淮平原农业生态区（I）、长江三角洲城镇及城郊农业生态区（II）、沿海滩涂与海洋生态区（III）三个一级生态区以及 7 个二级生态亚区。

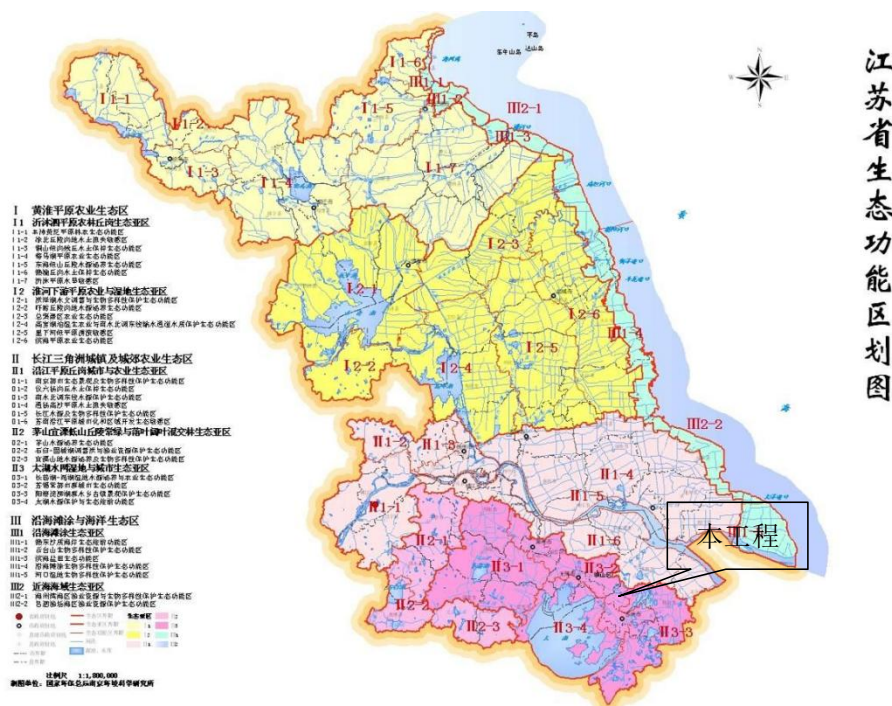


图 4.1.6-2 本工程与生态功能区划的位置关系图

本工程所在区域位于“II（长江三角洲城镇及城郊农业生态区）-3（太湖水网湿地与

城市生态亚区)”。太湖水网湿地与城市生态亚区以平原为主,地势低平,湖泊众多,河网密集,土壤肥沃,是江苏经济最发达的地区。主要生态问题是:水环境恶化的趋势尚未得到有效遏制,部分地区地下水超采,珍贵渔业资源遭到破坏,一些风景生态林业与湿地被蚕食。

生态保护和建设重点是:推动经济增长方式的转变,减轻经济社会发展对生态环境的压力;强化城市化过程中的生态环境保护 and 建设;严格旅游业生态环境管理,保护风景名胜资源;加强湿地保护,禁止填湖造地;全面落实地下水禁采、限采措施,防止发生地质灾害;加强渔业资源繁殖保护区的建设和管理,保护珍贵渔业资源;提高山区水源涵养能力,防止水土流失。

(1) 岸线植被

根据《苏州市相城区漕湖水质提升与水生态修复工程可行性研究报告》,漕湖岸线植被调查表明,岸线植被可分为临水岸边、岸坡、环湖路外侧的陆域(包括沟塘湿地)三部分。漕湖西部湖区常水位下为硬质护坡,而东部湖区临水岸边为自然土坡以及块石护坡;漕湖临水岸边与环湖路之间的岸坡均有植被覆盖,为生态护坡(图 4.2-1);环湖路以外有绿地、果园、农田和沟塘湿地。

调查发现临水岸边水生植物分布较为稀疏,主要种类为芦苇,呈局部片状分布,另有少量茭草、香蒲和穗状狐尾藻零星分布。湖区四个岛屿周边植被生长较茂密,但种类较为单一,主要种类为芦竹和芦苇。水边几乎没有沉水植物和浮叶植物生长。经统计,湖泊(包括四个岛)滨水带附近大型水生植物总体覆盖率小于 3%。漕湖临水岸边至环湖路之间的岸坡均有植被覆盖,且覆盖率较高,但种类少,主要为人工铺设的草皮和分散生长的乔木和灌木,草本植物有黑麦草、野燕麦、三叶草、马齿苋、狗牙根等;木本植物主要有柳树、石榴、樱花等。环湖路以外的陆域植被较丰富,草本植物主要有黑麦草、蛇床、酸模、野燕麦、白花三叶草、百日菊、马齿苋、老鹳草、春飞蓬、加拿大一枝黄花、刺儿菜、狗牙根等;木本植物主要有香樟、石楠、枫树、桃树、梨、木油桐、桑树、雪松等。整体来看,漕湖西北侧岸线植被种类较少,西南部有农田,公园绿地植被较丰富。环湖路外侧分布有较多沟塘湿地,由于湿地水交换慢,水质较差,芦苇分布较为广泛,也有香蒲、茭草等挺水植物,部分湿地分布着大面积的满江红、喜旱莲子草以及浮萍等,漕湖背水岸坡有果园

根据《漕湖水质提升与水生态修复工程-方案设计》,漕湖周边支浜以自然土坡驳岸为主,少量驳岸为硬质驳岸(南浩河、胜岸港部分段岸线),河道周边多为农田,少量居民区,河道两侧岸线植被极度匮乏,仅有少量芦苇。

(2) 浮游生物

根据《漕湖水生态环境保护修复方案》，漕湖有浮游植物 30 属，主要为绿藻门、硅藻门和蓝藻门。全湖浮游植物细胞丰度均值为 2179 万个/L，生物量均值为 4.75mg/L。从生物量来看，主要优势属有微囊藻、颤藻、小球藻、盘星藻、针杆藻、小环藻、直链硅藻、隐藻、多甲藻等。

空间上来看，按生物量计算，东部湖区以直链硅藻、颤藻、微囊藻为主，西部湖区以微囊藻、空球藻、颤藻、直链硅藻为主，中部湖区以空球藻、颤藻、微囊藻为主，望虞河以直链硅藻、小球藻、舟形藻、颤藻、微囊藻为主。按密度计算，东部湖区以微囊藻、小球藻、鱼腥藻为主，西部湖区以微囊藻、小球藻、直链硅藻为主，中部湖区以微囊藻、小环藻、鱼腥藻、小球藻为主，望虞河以微囊藻、小球藻、舟形藻为主。

根据浮游植物密度数量评价结果，漕湖全湖均处于富营养化水平，但西部湖区富营养化程度高于东部湖区。蓝藻门是富营养化湖泊夏季水华暴发的主要藻类，漕湖全湖蓝藻丰度均值为 2073 万个/L，生物量均值为 2.31mg/L。蓝藻门无论从生物量上还是从密度上均呈现西部较高，而东部大部分地区相对较少的变化趋势。

漕湖有浮游动物 33 属，其中桡足类 8 属、枝角类 10 属、轮虫 15 属。桡足类主要优势属为小剑水蚤和许水蚤，枝角类的主要优势属为象鼻溞、蚤体溞和透明溞，轮虫的主要优势属为角突臂尾轮虫和萼花臂尾轮虫。浮游动物丰度均值为 4950ind/L，生物量均值为 180.6mg/L。

多样性指数评价结果显示，漕湖除中部湖区外其它湖区及周边河道均处于中等程度污染。整体表现出从西向东浮游动物多样性增加的趋势，主要原因可能是受望虞河调引水的影响，水流较快不利于浮游动物的生长，特别不利于不具有运动能力轮虫的生长繁殖，最终导致相关区域浮游动物丰度、生物量和多样性较低。

总体而言，漕湖浮游动物种属偏少，多样性不足，群落结构较为简单。

(3) 底栖动物

根据《漕湖水生态环境保护修复方案》，漕湖底栖动物约有 27 种，其中摇蚊幼虫种类最多，为 10 种；双壳纲和腹足纲次之，分别为 5 种和 4 种；寡毛纲 3 种，甲壳纲和多毛纲均为 2 种；蛭纲仅采集到 1 种。摇蚊幼虫为富营养化水体的常见种类，而富营养化典型种——中国长足摇蚊在部分监测点位密度超过 200 个/m²。漕湖底栖动物密度和生物量被少数种类所主导，密度排在前五位的分别是霍甫水丝蚓、中国长足摇蚊、河蚬、花翅前突摇蚊和寡鳃齿吻沙蚕；平均密度分别为 116.1 个/m²、62.4 个/m²、49.7 个/m²、35.4 个/m²、29.3 个/m²；从生物量来看，由于软体动物个体较大，河蚬占据绝对优势，年均生物量为 8.9g/m²，占总生物量的 57.5%；其次是铜锈环棱螺和大沼螺，其平均生物量分别为 2.8g/m²

和 1.1g/m^2 ，生物量比重为 18.1% 和 7.1%。寡毛纲的苏氏尾鳃蚓和霍甫水丝蚓分别为 0.53g/m^2 和 0.48g/m^2 ，占总生物量比重为 3.40% 和 3.10%。从 27 个物种出现频率看，河蚬、花翅前突摇蚊、霍甫水丝蚓、寡鳃齿吻沙蚕和苏氏尾鳃蚓出现率最高，分别为 70%、70%、65%、65% 和 55%。总体而言，漕湖底栖动物种类丰富度不高，均为长江中下游浅水湖泊习见种类。漕湖底栖动物 Shannon-Wiener 多样性指数的均值为 1.26，根据 Shannon-Wiener 指数的评价标准，漕湖水质总体处于中度污染的水平。

（4）水生动植物

通过走访管理人员和岸边钓鱼的市民，了解到湖中分布有鲢鱼、鳙鱼、鳊鱼、白条鱼等鱼类。

大型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，它为其它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。因此，再造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和结果。

2020 年 6 月对漕湖大型水生植物分布进行全面调查，调查方法分为定量样方和定性样方。定量样方主要在样方内详细调查水生大型植物群丛组成、生物量以及分布环境条件。此外，采样时借用 GPS 进行卫星定位，确定大型水生植物分布范围。

调查结果显示，所有定量样方内均无大型水生植物分布，无论是水深较浅的西部和中部湖区，还是水深较大的东部湖区。除定量样方外，沿途增加定性样方。综合定量分析和定性分析，调查结果表明，漕湖湖区几乎无水生植物分布，仅有少量穗状狐尾藻单优群落分布在环湖湖滨带，宽度 $1\text{m}\sim 5\text{m}$ ，盖度介于 5%~20%，其中东部湖区沿岸带穗状狐尾藻单优群落分布宽度略大于中部，主要原因可能是东部湖区湖滨带坡度较小。湖滨带挺水植物主要物种为芦苇、香蒲、菰以及少量芦竹，宽度 $0\sim 3\text{m}$ ，主要分布在东部湖滨带水陆交错区，主要原因是东部湖区湖滨带多为碎石缓坡和少量土质陡坡；而中部湖区的岸带多为直立水泥边坡或碎石自然坡，挺水植物无法定植。上述结果显示，漕湖水生植物分布面积极低，生物多样性匮乏，水生植物退化既是水质恶化的结果，也是水质变差的原因。

（5）水土流失现状

本项目工程区成土母质大部分为第四纪堆积物，土层深厚，土壤质地为重壤或粘壤，中性或微酸性，无石灰反应，土质肥沃，土质主要有水稻土、黄棕土、沼泽土和石灰岩土 4 种类型。表层土厚度约 30cm，土壤质地一般为粉质粘土，可蚀性较低，水土流失强度以微度水力侵蚀为主。

工程区所在地属于一级区名称为南方红壤区、二级区名称为江淮丘陵及下游平原区、三级区名称为太湖丘陵平原水质维护人居环境维护区,在苏州市级分区上属苏州环太湖丘陵水源涵养人居环境维护区,土壤侵蚀主要是地表径流冲刷引起的水力侵蚀以及由于人类开发活动造成的水土流失,流失形式主要是水力侵蚀,主要形式表现为面蚀、沟蚀等。

苏州市水土流失面积主要位于吴中区、虎丘区,本工程所在地位于苏州市相城区经济技术开发区,未列入江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《江苏省水土保持公报(2023)》,苏州市现状水土流失总面积为 18.73 平方公里,其中轻度为 18.09 平方公里,中度为 0.58 平方公里,强烈及以上为 0.06 平方公里。相城区现状水土流失总面积为 0.31 平方公里,其中轻度为 0.31 平方公里。

4.1.7 地下水环境

(1) 地下水开发利用现状

苏州市地下水主要为松散岩类孔隙水,根据地层时代、成因及埋藏条件分为浅层地下水和深层地下水。浅层地下水包括潜水、微承压水和第Ⅰ承压水含水岩组;深层地下水包括第Ⅱ承压水、第Ⅲ承压水和第Ⅳ承压水含水岩组。根据苏州区域水文调查资料,潜水历史最高水位为 2.63m,潜水历史最低水位为-0.21m,最近 3~5 年,最高潜水水位为 2.50m。

至上世纪 80 年代,苏州市地下水开采多源于生产单位的自发行为,导致地下水长期处于超采状态,区域集中、开采层位集中、开采时间集中等“三集中”使地下水开采更趋于失衡,从而引发了较为严重的地面沉降。

自 2000 年起,江苏省政府对苏锡常地区地下水开采量进行规划,按地下水降落漏斗深度分为超采区和非超采区;苏州市至 2003 年底全部封井,不再开发利用地下水。区域的地下水水位降落漏斗持续减少,禁采前地下水漏斗面积约 5400 平方公里,至 2019 年底漏斗区已全部消失,漏斗中心地下水最大埋深从 2000 年的 80 米左右回升至 2019 年的 40 米以内。随着地下水的逐渐回升,区域地面沉降得到有效遏制,大部分地区沉降速率小于 5mm/年。

2018 年苏州市浅层地下水资源量为 10.26 亿立方米,其中降水入渗补给量为 6.590 亿立方米,渠灌入渗补给量为 3.671 亿立方米。年度末平均潜水位比上年度末上升了 0.20 米,蓄水量比上年度增加了 0.274 亿立方米。第Ⅰ承压水全年平均水位埋深 8.29 米,比上年度上升了 0.01 米;第Ⅱ承压水全年平均水位埋深 14.44 米,比上年度上升了 0.40 米;第Ⅲ承压水全年平均水位埋深 18.38 米,比上年度上升了 0.20 米。整个年度地下水水情形势较好,整个苏州地区均为水情安全区。

(2) 地下水补径排条件

本区地下水的动态类型属于“入渗—蒸发径流型”。补给以垂直为主，其中尤以大气降水入渗补给为主，而其它补给则较微弱。区内地势平坦，坡降很小，径流较为微弱。蒸发消耗是主要排泄方式。另外，通过弱透水层越流补给深层地下水；水网发育地段向地表水体排泄；人为开采等。

潜水：主要接受大气降水和农田入渗补给，另外由于区内河网密布，天然状态下，地表水与地下水相互补给、排泄，由于区内地形坡降小，粘性土渗透性又差，潜水径流强度微弱。潜水的排泄方式主要有蒸发、枯水期泄入地表水体、越流补给承压水及民井开采。

第Ⅰ承压含水层组：由于埋藏浅，与上部潜水之间隔水层较薄，因此其接受上层越流补给较多，在与基岩交界处，易接受大气降水的入渗补给及基岩裂隙水的侧向补给。天然状态下，由于水力坡度较小，第Ⅰ承压含水层地下水径流缓慢；开采条件下，地下水由周边向开采中心径流。排泄则以人工开采为主，其次是越流补给深部承压水。

第Ⅱ承压含水层组：其补给来源主要有第Ⅰ承压含水层组的越流补给、基岩地下水的补给、邻区的侧向补给、粘性土的释水补给及人工补给等。第Ⅱ承压含水层导水性较强，径流强度主要受开采因素控制，在开采条件下，径流条件较好，在水头差作用下含水层内部调剂补偿作用强烈，易于产生由周边向漏斗中心汇流。人工开采是该层地下水的主要排泄途径。

第Ⅲ承压含水层组：其补给来源主要有第Ⅱ承压含水层组的越流补给、基岩地下水的补给、邻区的侧向补给、粘性土的释水补给等。根据区域有关地下水的流速、流向资料，结合地下水补径排条件进行分析可知，评估区域浅层地下水流向是由西向东流，即由山区流向平原地区。由于区内地势较为平坦，水力坡度很小，地下水水平流动速度每天小于0.01m，实际处于停滞状态。地下水的运动实际以垂向运动为主，浅层地下水主要接受大气降水补给，消耗于蒸发及补给深层地下水，与地表水联系密切。

区内孔隙潜水的补给来源主要为大气降水入渗，地表水体侧向渗透、农田灌溉水的回渗等，其径流主要受地形地貌条件控制，由高处向低处径流，但径流条件较差，径流缓慢，消耗于蒸发、民井开采及越流补给深层地下水。孔隙承压水主要接受侧向径流和上部越流补给，径流条件较好，主要以人工开采或向下游径流为主要排泄形式。

评价区内无地下水生活用水供水水源地，居民生活用水取自自来水管网统一供给，地下水开发利用活动较少。

4.1.8 社会经济

根据《2023年苏州市相城区国民经济和社会发展统计公报》，相城区实现地区生产总值1147.80亿元，按可比价计算比上年增长5.1%。其中第一产业增加值8.72亿元，比上年增长5.7%；第二产业增加值548.60亿元，比上年增长4.0%；第三产业增加值590.48亿元，比上年增长6.0%。三次产业增加值比例为0.8:47.8:51.4。全年实现一般公共预算收入155.16亿元，比上年增长6.5%。其中税收收入141.35亿元，比上年增长11.2%，占一般公共预算收入的比重达91.1%。

4.1.9 流域、区域水质现状评价

根据《苏州市相城区生态环境质量报告书》（2023年度），2023年，相城区国、省考水质断面优Ⅲ比例为100%。相城区水环境质量考核断面中40.8%的断面达Ⅱ类标准，54.7%的断面达Ⅲ类标准，优Ⅲ断面占比达到95.5%。2023年相城区主要湖泊中，春申湖、漕湖水水质处于Ⅳ类水平，阳澄湖湖体、盛泽荡湖体水质达到Ⅲ类标准。

本工程环评报告收集了漕湖出入湖河道国、省考断面近三年的例行监测数据，主要断面有：望虞河312国道桥断面、望虞河鹅真塘断面。虞望河312国道桥考核断面考核水质目标为Ⅱ类，近三年各污染因子均达到Ⅱ类水质标准；鹅真塘水质目标为Ⅱ类，化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷均超Ⅱ类水质标准，其余因子均达到Ⅱ类水质标准。

4.1.10 水资源与开发利用状况

1、区域水资源与开发利用状况

（1）水资源量

根据《2023年度苏州市水资源公报》，苏州市2023年全市水资源总量为52.968亿立方米，其中地表水资源量为49.149亿立方米，地下水资源量为9.848亿立方米，重复计算量为6.029亿立方米。

（2）供水量

根据《2023年度苏州市水资源公报》，苏州市2023年全市总供水量为100.15亿立方米，其中地表水供水量为96.29亿立方米，地下水供水量为0.016亿立方米，非常规水供水量为3.844亿立方米。

（3）用水量

根据《2022年度苏州市水资源公报》，苏州市2023年全市总用水量为100.15亿立方米，其中农业用水量为11.06亿立方米，工业用水量为73.52亿立方米，生活用水量为11.63亿立方米，河湖补水用水量为3.62亿立方米，城乡环境用水量为0.32亿立方米。

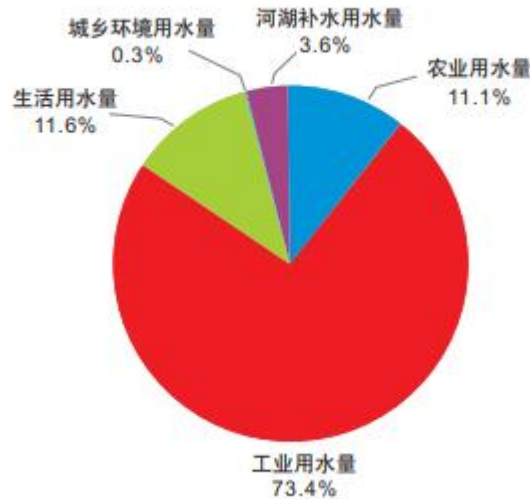


图 4.1.10-1 用水量分布图

3) 耗水量现状

2023 年苏州市总耗水量为 18.66 亿立方米，其中农田灌溉耗水量为 6.21 亿立方米；林牧渔业耗水量为 2.26 亿立方米；电力工业耗水量为 1.77 亿立方米；一般工业耗水量为 1.72 亿立方米；生活耗水量为 2.77 亿立方米；生态环境耗水量为 3.93 亿立方米。

4.1.11 土地资源利用状况

相城经开区现状总用地面积 91.84 平方公里，现状城镇建设用地规模为 37.49 平方公里，开发强度为 40.8%。现状建设用地以工业用地、道路用地、居住用地和农村宅基地用地为主，工业用地为 15.62 平方公里，占城镇建设用地的 41.66%。2023 年开发区规上工业总产值 751.1 亿元，规上企业工业增加值为 157.98 亿元，2023 年单位工业用地面积工业增加值为 10.1 亿元/平方公里，大于《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）中单位工业用地面积工业增加值 ≥ 9 亿元/平方公里的要求。

现状农林用地面积为 33.72 平方公里，占土地总面积的 36.72%。农林用地中耕地面积 17.79 平方公里，布局较为集中，主要分布在漕湖南北岸；林地面积 7.56 平方公里，主要分布在南部和西北部；园地面积 1.34 平方公里，主要分布在漕湖西北部。规划区农作物以水田为主，辅以园地、林地以及养殖业等。近年来，伴随片区的开发建设，农林用地规模逐步缩减。开发区基本农田面积为 9.33km²，均分布在环漕湖片区，现状均为农林用地，见图 3.3-1。

现状自然保护与保留用地面积 20.63 平方公里，占土地总面积的 22.46%。其中河流与湖泊面积 16.09 平方公里，呈现河湖交织、水网纵横的布局特点。此外有其他草地面积 4.53 平方公里，主要环绕漕湖布局。

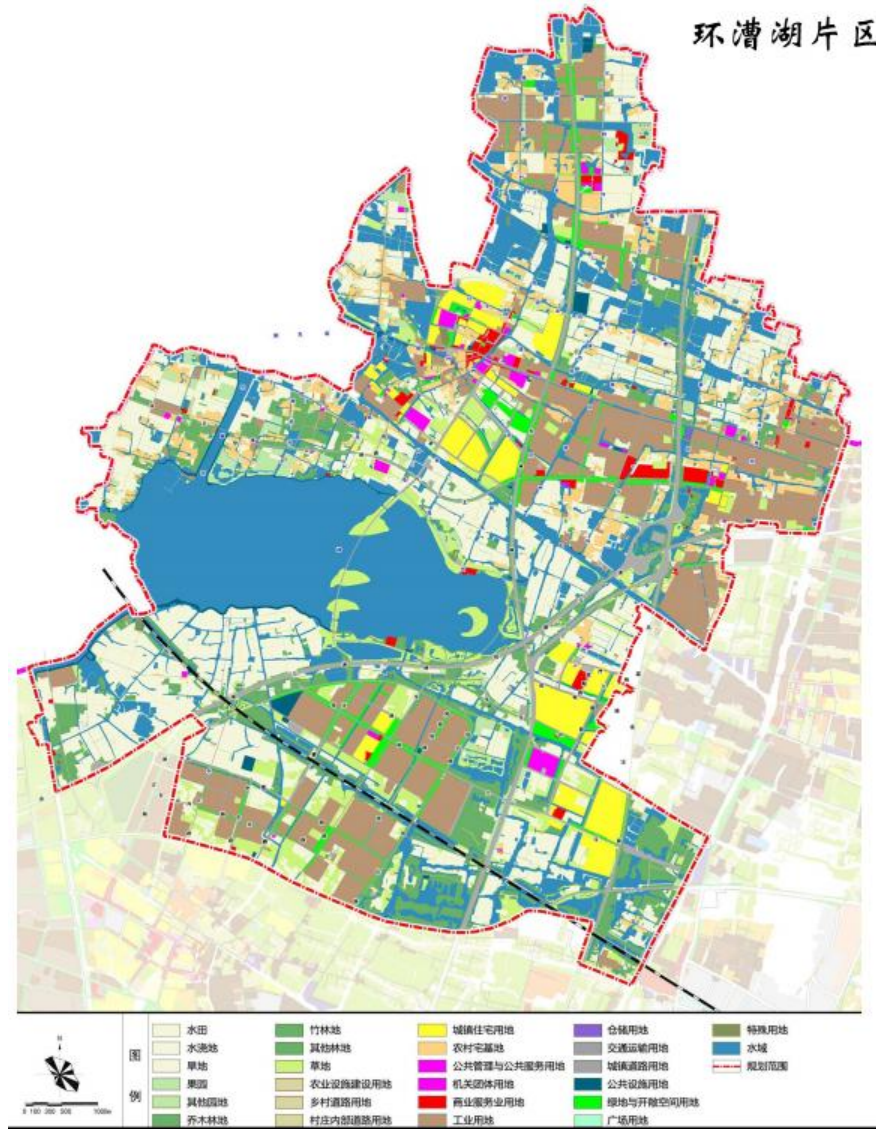


图 4.1.11-1 区域用地现状图

4.2 环境质量现状

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 项目所在区域环境空气质量状况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目引用苏州市生态环境局发布的《2024 年度苏州市生态环境状况公报》相关数据及《苏州市相城区生态环境质量报告书》（2023 年度）相关结论。根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，苏州市全年各项常规污染物指标监测结果如下：PM_{2.5} 年均值为 29μg/m³，PM₁₀ 年均值为 47μg/m³，NO₂ 年均值为 26μg/m³，SO₂ 年均值为 8μg/m³，一氧化碳（CO）浓度值为 1mg/m³，臭氧（O₃）浓度为 161μg/m³。与 2023 年相比，PM_{2.5}、

PM₁₀、NO₂、臭氧同比分别下降 3.3%、9.6%、7.1%、6.4%；SO₂、一氧化碳同比持平。

表 4.2.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年均值	8	60	13.33	达标
NO ₂		26	40	65.00	达标
PM ₁₀		47	70	67.14	达标
PM _{2.5}		29	35	82.86	达标
CO	日均值第 95 分位质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O ₃	8h 平均值第 90 分位质量浓度	161	160	100.63	超标

根据表 4.2.1-1，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单和《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），项目所在区 O₃ 超标，因此判定为不达标区。

根据《苏州市相城区生态环境质量报告书》（2023 年度），2023 年，PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、SO₂、CO 浓度达标，臭氧浓度超过二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），判定相城区为环境空气质量不达标区。2023 年，相城区环境空气质量监测有效天数为 365 天，优良相城区优良天数比例为 80%，全年无重度污染天气。从近三年环境空气各污染物浓度年均变化情况来看，二氧化硫、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度略有上升；二氧化氮浓度略有下降，整体浓度较为稳定。

根据《市政府关于印发苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏府〔2024〕50 号），到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度稳定在 30 微克/立方米以下，重度及以上污染天数控制在 1 天以内；氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，完成省下发的减排目标。通过优化产业结构，促进产业绿色低碳升级；优化能源结构，加快能源清洁低碳高效发展；优化交通结构，大力发展绿色运输体系；强化面源污染治理，提升精细化管理水平；强化多污染物减排，切实降低排放强度；加强机制建设，完善大气环境管理体系；加强能力建设，严格执法监督；健全标准规范体系，完善环境经济政策；落实各方责任，开展全民行动，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

4.2.1.2 大气环境质量现状调查与评价

其他污染物的环境质量现状数据采用实测和数据引用。监测点位于：①项目地淤泥堆场 G1（N：31°29′42.88″，E：120°34′46.53″），委托江苏国析检测技术有限公司于 2025.4.7~4.13 进行实测（报告编号：RX2503201）。②尚青景苑（N：120.580290°，E：31.458323°）（为引用报告中的 G6），位于项目地淤泥堆场东南方向 4008m 处，为江苏迈斯特环境检测有限公司于 2022.8.14~8.20 的监测数据，时效符合 3 年有效期。

①监测因子

根据本项目大气污染物排放情况和所在区域的环境特征，选取氨、硫化氢、臭气浓度、TSP 为大气监测项目，并同步观测气象条件。

②监测时间和频次

连续监测 7 天，每天监测 4 次。

③监测点位

本项目所在区域设 2 个监测点，监测点位项目地淤泥堆场 G1，引用点位数据为：尚青景苑 G2，监测点位布置具体下表。

表 4.2.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位名称	监测点位坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂址距离/m	数据来源
	X	Y				
项目地淤泥堆场 G1	0	0	TSP	项目淤泥堆场内	/	实测
尚青景苑 G2	60	-4113	氨、硫化氢、臭气浓度	东南	4008	引用

注：以淤泥堆场中心为坐标原点。



图 4.2.1-1 大气环境质量现状监测点位图

④评价标准

表 4.2.1-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
氨	1h 平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》

硫化氢	1h 平均	10		(HJ2.2-2018) 附录 D
TSP	24 小时平均	120		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准
臭气浓度	一次浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值

⑤监测和分析方法

采样方法按照国家环保总局出版的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术方法》以及江苏省环境监测中心颁布的《江苏省大气环境例行监测实施细则》有关要求和规定进行。

表 4.2.1-4 监测分析方法

序号	名称	监测方法
1	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年) 3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法
3	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》(HJ 1262-2022)
4	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)

⑥监测期间气象条件

本项目环境质量现状监测调查期间气象条件见下表。

表 4.2.1-5 各监测点位气象条件

监测点位	监测日期	监测时段	大气压 (kPa)	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)
项目地淤泥堆场 G1 (TSP)	2025-4-7	24 小时	101.9	15.3	南	1.8-2.1
	2025-4-8	24 小时	101.5	18.1	南	1.7-2.0
	2025-4-9	24 小时	101.3	19.2	东	2.1-2.4
	2025-4-10	24 小时	101.0	20.9	东	1.9-2.3
	2025-4-11	24 小时	101.0	18.5	东	2.0-2.4
	2025-4-12	24 小时	101.2	15.6	南	1.8-2.0
	2025-4-13	24 小时	101.6	11.3	西	3.3-3.6
尚青景苑 G2 (氨、硫化氢、臭气浓度)	2022-8-14	02:00	100.42	33.2	南	1.2-1.4
		08:00	100.36	35.6	南	1.2-2.4
		14:00	100.30	38.8	南	1.2-2.4
		20:00	100.40	34.5	南	1.2-2.4
	2022-8-15	02:00	100.45	32.8	南	1.5-2.7
		08:00	100.39	35.1	南	1.5-2.7
		14:00	100.31	38.4	南	1.5-2.7
		20:00	100.43	34.2	南	1.5-2.7
	2022-8-16	02:00	100.47	31.4	西南	2.1-3.3
		08:00	100.42	33.2	西南	2.1-3.3
		14:00	100.35	38.2	西南	2.1-3.3
		20:00	100.44	33.1	西南	2.1-3.3

	2022-8-17	02:00	100.49	30.6	东北	1.2-2.5
		08:00	100.45	32.4	东北	1.2-2.5
		14:00	100.38	36.3	东北	1.2-2.5
		20:00	100.47	32.1	东北	1.2-2.5
	2022-8-18	02:00	100.42	33.1	东南	1.4-3.0
		08:00	100.36	35.4	东南	1.4-3.0
		14:00	100.23	39.1	东南	1.4-3.0
		20:00	100.39	35.0	东南	1.4-3.0
	2022-8-19	02:00	100.41	33.3	南	1.2-2.8
		08:00	100.36	34.6	南	1.2-2.8
		14:00	100.30	38.7	南	1.2-2.8
		20:00	100.38	34.2	南	1.2-2.8
	2022-8-20	02:00	100.44	32.8	西	1.4-3.1
		08:00	100.37	35.3	西	1.4-3.1
		14:00	100.28	39.4	西	1.4-3.1
		20:00	100.42	34.8	西	1.4-3.1

⑧环境空气质量现状监测结果及评价

采用标准指数法对各单项评价因子进行评价。单项环境质量指数的计算方法如下：

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

式中： $I_{i,j}$ ——i 污染物在第 j 点的单项环境质量指数；

$C_{i,j}$ ——i 污染物在第 j 点的（日均）浓度实测值， mg/m^3 ；

C_{si} ——i 污染物（日均）浓度评价标准的限值， mg/m^3 。

如指数 I 小于 1，表示污染物浓度达到评价标准要求，而大于等于 1 则表示该污染物的浓度已超标。

监测数据见表 4.2.1-6，评价结果见表 4.2.1-7。

表 4.2.1-6 监测点位环境质量现状

采样地点		G1 项目所在地淤泥堆场（N：31°29'42.88"，E：120°34'46.53"）						
监测日期		2025-4-7	2025-4-8	2025-4-9	2025-4-10	2025-4-11	2025-4-12	2025-4-13
监测项目								
TSP (mg/m^3)	24 小时	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
引用地点		尚青景苑 G2（N:31.458323°，E:120.580290°）						
监测日期		2022-8-14	2022-8-15	2022-8-16	2022-8-17	2022-8-18	2022-8-19	2022-8-20
监测项目								
氨 (mg/m^3)	02:00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	08:00	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
	14:00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

	20:00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
硫化氢 (mg/m ³)	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
臭气浓度(无量纲)	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出，TSP 检出限 0.007mg/m³，硫化氢检出限 0.001mg/m³，臭气浓度检出限 10

表 4.2.1-7 其他污染物环境质量现状监测评价表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
G1	TSP	24h	120	<7	<5.83	0	达标
G2	氨	1h	200	10-40	20	0	达标
	硫化氢	1h	10	<1	<10	0	达标
	臭气浓度	一次值	20	<10	<50	0	达标

根据以上监测结果可以看出，监测期间项目区域 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，氨、硫化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值要求。

4.2.2 地表水环境现状

4.2.2.1 周边监控断面水质调查

本项目周边国、省考断面近三年的例行监测数据情况见表 4.2.2-1。虞望河 312 国道桥考核断面考核水质目标为Ⅱ类，近三年各污染因子均达到Ⅱ类水质标准；鹅真塘水质目标为Ⅱ类，化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷均超Ⅱ类水质标准，其余因子均达到Ⅱ类水质标准。

表 4.2.2-1 地表水环境现状监测数据评价结果表（单位：mg/L）

断面	项目	溶解氧	五日生化需氧量	化学需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮
虞望河 312 国道桥	2023 年	/	/	/	1.4-2.5	0.03-0.09	0.027-0.077	/
	2024 年	6.7-10.9	1-1.2	10.2-12.1	2-2.9	0.03-0.13	0.03-0.086	/
	2025 年	9.8-10.9	0.9	7.7	1-1.8	0.03-0.06	0.031-0.048	1.56-1.79
	Ⅱ 标准值	6	3	15	4	0.5	0.1	/
	2023 年最大污染指数	/	/	/	0.625	0.18	0.77	/

		最大 超标 倍数	/	/	/	0	0	0	/
	2024 年	最大 污染 指数	0.896	0.4	0.807	0.725	0.26	0.86	/
		最大 超标 倍数	0	0	0	0	0	0	/
	2025 年	最大 污染 指数	0.612	0.3	0.513	0.45	0.12	0.48	/
		最大 超标 倍数	0	0	0	0	0	0	/
虞望 河 鹅 真 塘	2023 年		/	/	/	1.8-4.1	0.04-0.45	0.04-0.14	/
	2024 年		7.2-10.9	1.2-2.6	9-15.5	2.1-5.5	0.03-0.25	0.03-0.19	/
	2025 年		11.2-12.2	0.7-1.1	9.8-12.6	1.5-2.3	0.02-0.04	0.039-0.049	1.99-2.19
	II	标准 值	6	3	15	4	0.5	0.1	/
	2023 年	最大 污染 指数	/	/	/	1.025	0.9	1.4	/
		最大 超标 倍数	/	/	/	0	0	0.8	/
	2024 年	最大 污染 指数	0.833	0.867	1.033	1.375	0.5	1.9	/
		最大 超标 倍数	0	0	0.033	0.375	0	0.9	/
	2025 年	最大 污染 指数	0.536	0.367	0.84	0.575	0.08	0.49	/
		最大 超标 倍数	0	0	0	0	0	0	/

注：2023~2024 年为 1-12 月监测数据；2025 年为 1-3 月监测数据

4.2.2.2 地表水环境现状调查

(1) 监测断面和监测点布设

在本项目所涉及的地表水评价范围内布置 9 个监测断面，其中，6 个断面（W4-W11）为区考断面，数据引用相城区 2025 年深入打好污染防治攻坚战目标任务进展情况通报（3 月）数据，剩余 2 个断面（W1-W2）委托江苏国析检测技术有限公司实测（报告编号：RX2503201）。断面布设具体情况见表 4.2.2-2 和图 4.2.2-1。

表 4.2.2-2 本项目水质监测断面布设

监测断面	所在河、湖	具体位置	监测因子
W1	漕湖	清淤区	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、硫化物、挥发酚、石油类、氟化物、总氰化物、阴离子表面活性剂、铅、镉、铜、锌、砷、汞、硒、六价铬、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度
W2	坝头河	断面	pH 值、溶解氧、氨氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数
W3	南浩河	区考断面	高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮
W4	孙巷港	区考断面	
W5	西桥坝浜	区考断面	溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数
W6	上方港	区考断面	高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮
W7	西望港	区考断面	溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数
W8	东望港	区考断面	溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数
W9	胜岸港	区考断面	溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数

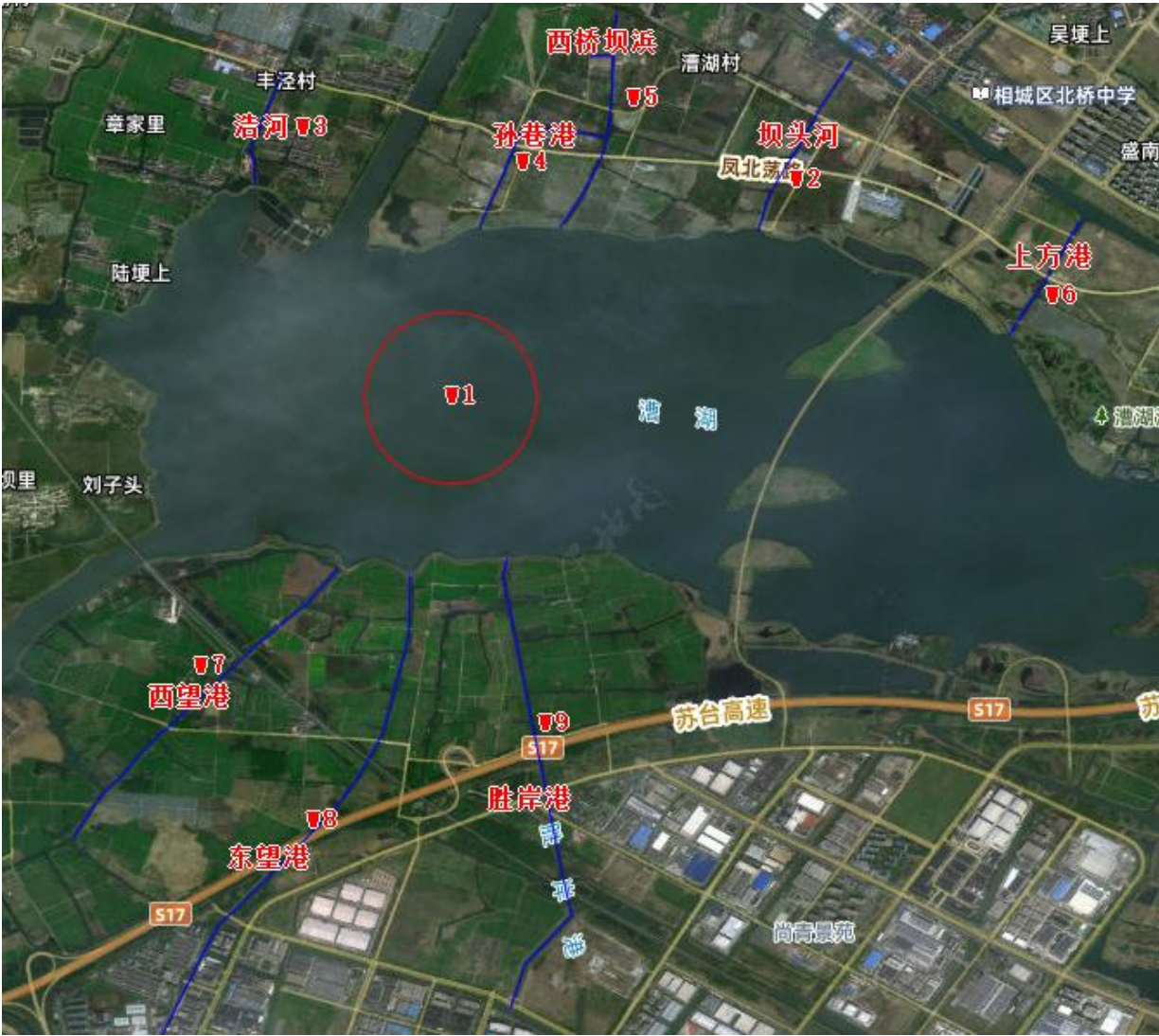


图 4.2.2-2 地表水环境质量现状监测点位图

- (2) 监测时间和频次：监测时间 2025.4.7-4.9，连续采样 3 天，每天采样 2 次。
- (3) 水质断面监测因子：pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、

氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、硫化物、挥发酚、石油类、氟化物、总氰化物、阴离子表面活性剂、铅、镉、铜、锌、砷、汞、硒、六价铬、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度。

(4) 监测分析方法：按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

表 4.2.2-3 本项目水质检测方法

检测类别	检测项目	检测方法
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》(HJ 506-2009)
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989)
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ 636-2012)
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)
	总氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》(GB/T 7494-1987)
	铜、镉、铅、锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)
	硒、砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-1987)
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》(HJ 1001-2018)
	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》(HJ 897-2017)
	透明度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年) 3.1.5.2 塞氏盘法

4.2.2.3 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据该项目评价水域的功能区划，漕湖水水质评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅲ类标准，支浜水质评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅳ类标准，具体标准值见表 2.4-2。

(2) 评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。

①单因子指数法的计算公式为：

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

②pH 值标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH \geq 7.0 \text{ 时})$$

式中：

S_{ij} ——i 因子在 j 断面的单项标准指数；

C_{ij} ——i 因子在 j 断面的浓度（mg/L）；

C_i ——i 因子的评价标准限值（mg/L）；

S_{pH_j} ——pH 在 j 断面的标准指数；

pH_j ——在 j 断面的 pH 值；

pH_{sd} ——pH 的评价标准下限值；

pH_{su} ——pH 的评价标准上限值。

③DO 的标准指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ：为 DO 的标准指数；

DO_f ：为溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L。

计算公式常采用：

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：T：为水温，℃；

DO_j ：溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ：溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

（3）评价结果

水质评价结果：清淤水体各监测断面单项水质的评价结果列于表 4.2.2-4、表 4.2.2-5。由列表结果分析，本项目所在漕湖清淤区域水质 W1 除五日生化需氧量、总磷外，其他因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水体五日生化需氧量、

总磷超标主要为内源污染、农业面源污染导致；支浜水质 W2 除五日生化需氧量、总磷外，其他因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，水体五日生化需氧量、总磷超标主要为内源污染、农业面源污染导致；W3~W9 考核断面水质因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表4.2.2-4 地表水现状评价结果（漕湖）（浓度单位：mg/L，pH无量纲）

监测点位	项目	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	高锰酸盐指数
W1	最大值	7.5	5.5	20	7.1	9	0.944	0.37	0.95	2.4
	最小值	7.4	5.3	19	6.8	7	0.833	0.33	0.93	2.2
	平均值	7.47	5.4	19.3	6.97	8	0.879	0.35	0.94	2.3
	最大单因子指数	0.25	0.926	1	1.775	/	0.944	7.4	0.95	0.4
	超标率（%）	0	0	0	100	/	0	100	0	0
	项目	石油类	氟化物	硫化物	挥发酚	粪大肠菌群 MPN/L	透明度 cm	叶绿素 a	砷	其他*
	最大值	0.03	0.61	0.05	0.0006	140	93	0.01	0.0027	ND
	最小值	0.03	0.55	0.04	ND	80	87	0.008	0.0025	ND
	平均值	0.03	0.57	0.047	0.0006	120	89	0.0093	0.0026	ND
	最大单因子指数	0.6	0.61	0.25	0.12	0.014	/	/	0.054	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	/	/	0	/

注：*ND 表示未检出，其他未检出因子包括阴离子表面活性剂、总氰化物、铅、铜、锌、镉、汞、硒、六价铬；挥发酚检出限 0.0003mg/L、阴离子表面活性剂检出限 0.05mg/L、总氰化物检出限 0.004mg/L、铅检出限 0.05mg/L、铜检出限 0.04mg/L、锌检出限 0.009mg/L、镉检出限 0.05mg/L、汞检出限 0.04μg/L、硒检出限 0.04μg/L、六价铬检出限 0.004mg/L。

表4.2.2-5 地表水现状评价结果（支浜）（浓度单位：mg/L，pH无量纲）

监测点位	项目	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	高锰酸盐指数	总氮
W2	最大值	7	5.5	25	7.8	0.944	0.38	2.5	/
	最小值	6.8	5.1	23	6.9	0.806	0.32	2.3	/
	平均值	6.9	5.3	24	7.2	0.88	0.35	2.4	/
	最大单因子指数	0.2	0.59	0.83	1.3	0.63	1.27	0.25	/
	超标率（%）	0	0	0	0.3	0	0.27	0	/
W3	平均值	/	/	/	/	0.054	0.04	2.2	5.9
	最大单因子指数	/	/	/	/	0.036	0.13	0.22	/
	超标率（%）	/	/	/	/	0	0	0	/
W4	平均值	/	/	/	/	0.055	0.04	2.8	0.98
	最大单因子指数	/	/	/	/	0.037	0.13	0.28	/
	超标率（%）	/	/	/	/	0	0	0	/
W5	平均值	/	10.3	/	/	0.07	0.031	1.5	/

	最大单因子指数	/	0.29	/	/	0.047	0.29	0.15	/
	超标率 (%)	/	0	/	/	0	0	0	/
W6	平均值	/	/	/	/	0.05	0.03	2.3	1.03
	最大单因子指数	/	/	/	/	0.033	0.1	0.23	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	0	0	0	/
W7	平均值	/	9.5	/	/	0.035	0.022	2.2	/
	最大单因子指数	/	0.316	/	/	0.023	0.073	0.22	/
	超标率 (%)	/	0	/	/	0	0	0	/
W8	平均值	/	10.1	/	/	0.052	0.024	2.4	/
	最大单因子指数	/	0.297	/	/	0.035	0.08	0.24	/
	超标率 (%)	/	0	/	/	0	0	0	/
W9	平均值	/	10.2	/	/	0.035	0.031	2.4	/
	最大单因子指数	/	0.294	/	/	0.023	0.103	0.24	/
	超标率 (%)	/	0	/	/	0	0	0	/

4.2.3 地下水环境现状

4.2.3.1 地下水环境现状调查

(1) 测点布置

在项目临时用地周边布置 6 个地下水监测点，具体监测点位置见图 4.2.3-1。

表4.2.3-1 地下水监测点的布置

编号	监测点（经纬度坐标，°）		监测项目
D1	120.580462	31.499819	八大离子检测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。基本检测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。水位
D2	120.577565	31.494615	
D3	120.576245	31.474552	
D4	120.553801	31.461291	水位（包括井口地面高程、井水埋深、井位坐标）
D5	120.544981	31.490259	
D6	120.604441	31.476934	

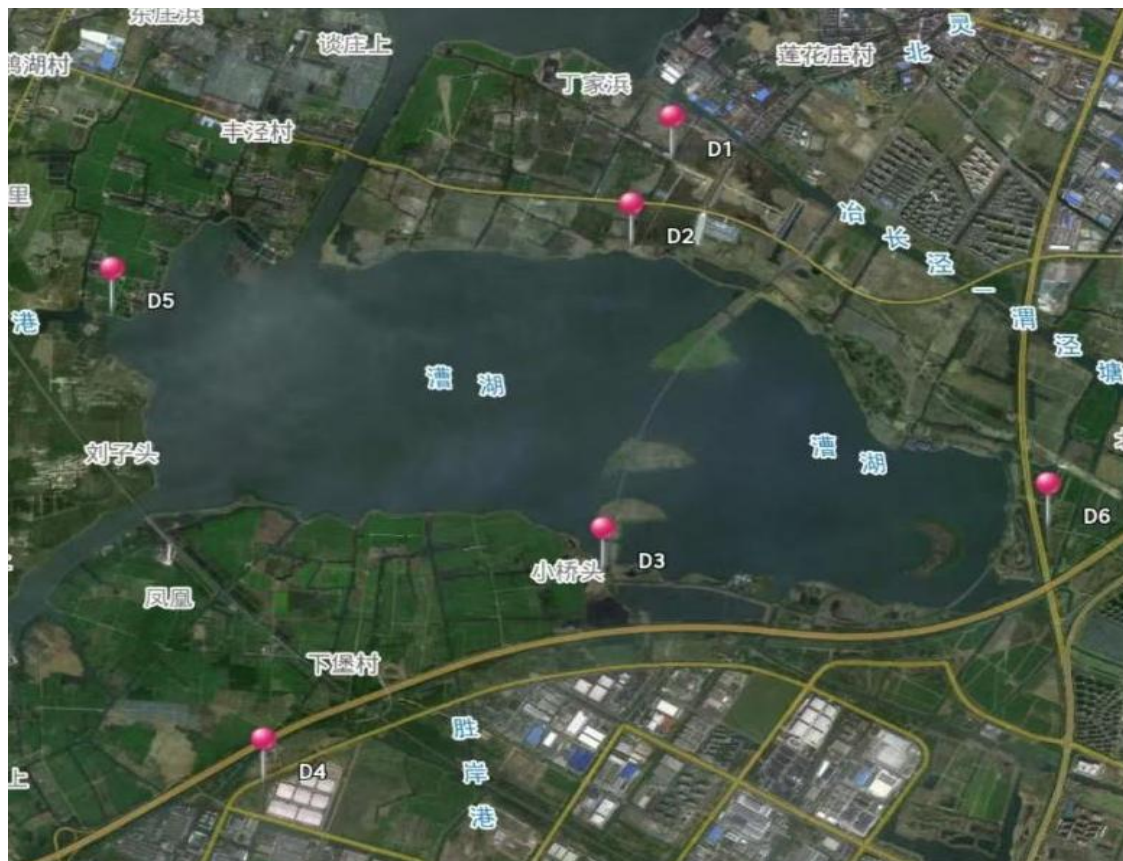


图4.2.3-1 地下水环境质量现状监测点位图

(2) 监测因子

本项目监测因子：八大离子检测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、

Cl⁻、SO₄²⁻。基本检测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。同时记录地下水水位、埋深、样品色、嗅、味、天气情况。

（3）监测时间和采样频率

现场采样时间为 2025 年 4 月 23 日，监测 1 次。

（4）监测分析方法

按国家环保总局颁发的《水和废水监测分析方法》的规定和要求执行。

表4.2.3-2 地下水检测方法

检测类别	检测项目	检测方法
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
	钾、钠、钙、镁、铁、锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ776-2015）
	碳酸根、重碳酸根	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.12.1
	氯离子（Cl ⁻ ）、硫酸根离子（SO ₄ ²⁻ ）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ/T 346-2007）
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 7.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法》（GB/T 5750.5-2023）
	砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（DZ/T 0064.17-2021）
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）
	铅、镉	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分 金属和类金属指标 12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 5750.6-2023）
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分 感官指标和物理性状 11.1 称量法》（GB/T 5750.4-2023）
	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2007）
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）

检测类别	检测项目	检测方法
	总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定 多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）5.2.5.1
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）

4.2.3.2 地下水评价标准

评价标准如表 2.4-4 所示。

4.2.3.3 地下水环境现状评价

本项目地下水现状评价详见表 4.2.3-3。

表4.2.3-3 地下水现状水质监测结果

检测项目	项目		D1	D2	D3
钾离子	监测值	mg/L	4.70	3.70	4.80
	类别		/	/	/
钠离子	监测值	mg/L	117	48.1	110
	类别		/	/	/
钙离子	监测值	mg/L	104	103	198
	类别		/	/	/
镁离子	监测值	mg/L	42.8	32.9	111
	类别		/	/	/
碳酸根离子	监测值	mg/L	ND	ND	ND
	类别		/	/	/
碳酸氢根离子	监测值	mg/L	531	378	793
	类别		/	/	/
氯离子	监测值	mg/L	39.1	45.8	65.4
	类别		/	/	/
硫酸根离子	监测值	mg/L	3.10	8.31	727
	类别		/	/	/
pH 值	监测值	无量纲	7.6	7.8	7.8
	类别		I	I	I
总硬度	监测值	mg/L	384	304	981
	类别		III	III	V
溶解性总固体	监测值	mg/L	467	424	1540
	类别		II	II	IV
硫酸盐	监测值	mg/L	4	9	699
	类别		I	I	V
氯化物	监测值	mg/L	49	42	72
	类别		I	I	II
挥发酚	监测值	mg/L	ND(0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
	类别		I	I	I
耗氧量	监测值	mg/L	5.6	2.4	4.4
	类别		IV	III	IV

检测项目	项目		D1	D2	D3
硝酸盐氮	监测值	mg/L	0.70	0.61	0.63
	类别		I	I	I
亚硝酸盐氮	监测值	mg/L	0.004	0.003	0.003
	类别		I	I	I
氨氮	监测值	mg/L	2.07	0.402	2.26
	类别		V	III	V
铬（六价）	监测值	mg/L	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）
	类别		I	I	I
氟化物	监测值	mg/L	0.36	0.35	0.33
	类别		I	I	I
氰化物	监测值	mg/L	ND（0.002）	ND（0.002）	ND（0.002）
	类别		II	II	II
总大肠菌群	监测值	MPN/L	20	80	20
	类别		IV	IV	IV
细菌总数	监测值	CFU/mL	5.3×10^2	5.7×10^2	5.1×10^2
	类别		IV	IV	IV
铁	监测值	mg/L	2.05	0.06	0.26
	类别		V	I	III
锰	监测值	mg/L	3.12	0.11	7.74
	类别		V	IV	V
砷	监测值	μg/L	0.6	ND（0.3）	ND（0.3）
	类别		I	I	I
汞	监测值	μg/L	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）
	类别		I	I	I
铅	监测值	μg/L	ND（2.5）	ND（2.5）	ND（2.5）
	类别		I	I	I
镉	监测值	μg/L	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）
	类别		II	II	II

表 4.2.3-4 项目周边地下水水位

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
埋深 m	2.27	2.15	1.54	1.96	2.12	1.71

从表 4.2.3-3 中可以看出，项目所在地区地下水中所有点位的 pH、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、六价铬、氟化物、砷、汞、铅达到 I 类；氰化物、镉达到 II 类；氯化物达到 III 类；溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数达到 IV 类；总硬度、硫酸盐、氨氮、铁、锰达到 V 类。

4.2.4 声环境现状

（1）监测点位及监测因子

本次声环境现状监测布设 11 个监测点，具体位置见图 4.2.4-1。监测因子为等效 A 声级。项目监测点位及监测因子见表 4.2.4-1。

表4.2.4-1 声环境现状监测点位及监测因子一览表

序号	名称	监测因子
N1	南浩河或附近村庄	Leq（A）
N2	孙巷港	
N3	西桥坝浜	
N4	坝头河	
N5	上方港	
N8	胜岸港	
N9	东望港	
N10	西望港	
N11	排泥场	
N12	漕湖西侧村庄	
N13	漕湖东侧（漕湖花园）	



图4.2.4-1 声环境现状监测点位图

(2) 监测时间及频次

本次声环境现状监测工作由江苏国析检测技术有限公司于 2025 年 4 月 2 日~2025 年 4 月 3 日监测（报告编号：RX2503201），昼夜各监测一次。

(3) 评价标准

本项目区域声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

(4) 评价方法

本次采用将监测结果与评价标准相对照的方法对声环境质量现状进行评价。

表4.2.4-2 声环境现状监测方法

检测类别	检测项目	检测方法
噪声	区域环境噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

(5) 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 4.2.4-3。

表 4.2.4-3 建设项目周围环境噪声监测数据

测点 编号	主要声源	监测结果（等效声级 LeqdB（A））				执行标准	
		2025.4.2		2025.4.3			
		多云； 风速 1.8-2.6m/s		多云； 风速 2.0-2.3m/s			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	环境噪声	46	42	49	43	60	50
N2	环境噪声	48	42	46	42	60	50
N3	环境噪声	48	41	47	41	60	50
N4	环境噪声	48	40	46	42	60	50
N5	环境噪声	46	41	50	43	60	50
N8	环境噪声	50	42	45	44	60	50
N9	环境噪声	48	43	46	40	60	50
N10	环境噪声	48	42	50	43	60	50
N11	环境噪声	46	41	47	41	60	50
N12	环境噪声	47	44	49	42	60	50
N13	环境噪声	46	44	47	41	60	50

现状监测表明，各监测点位噪声未出现超标现象，项目区域内声环境质量良好。

4.2.5 土壤质量现状

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位

本项目共布设 3 个土壤质量现状监测点位，在 1#固化场设置 3 个监测点位（T1~T3），具体位置见表 4.2.5-1 及图 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 本项目土壤现状监测点位

编号	1#固化场中心点坐标		监测因子
	E（经纬度坐标，°）	N（经纬度坐标，°）	
T1	120.579916	31.495238	pH、石油烃、砷、六价铬、铜、铅、镉、汞、镍、锌、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、六六六、滴滴涕
T2			
T3			



图4.2.5-1 土壤环境现状监测点位图

(2) 监测项目

pH、石油烃、砷、六价铬、铜、铅、镉、汞、镍、锌、挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（11项）、六六六、滴滴涕以及土壤理化特性。

(3) 监测频次

江苏国析检测技术有限公司于 2025 年 4 月 3 日进行了监测（报告编号：RX2503201），监测一次。

(4) 监测方法

国家土壤环境分析、监测相关规范执行。

表 4.2.5-2 本项目土壤检测方法

检测类别	检测项目	检测方法
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ 889-2017）
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》（LY/T 1218-1999）
	土壤容重	《森林检测 第 4 部分：土壤容重的测定》（NY/T 1121.4-2006）
	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》（LY/T 1215-1999）
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）
	锌、镍、铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
	汞、砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）
	铅、镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T

		17141-1997)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 (HJ 1021-2019)	
半挥发性有机物 (11 项)	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	
挥发性有机物 (27 项)	《土壤和沉积物 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	
六六六	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法》 (HJ 921-2017)	
滴滴涕	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法》 (HJ 921-2017)	

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价标准与方法

(1) 评价标准及标准值见 2.3.2.6 节表 2.3-13。

(2) 评价方法采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i ——土壤中 i 污染物的标准指数；

C_i ——i 污染物的含量实测值，mg/kg；

S_i ——i 污染物的评价标准，mg/kg。

4.2.5.3 土壤环境质量现状监测结果及评价

江苏国析检测技术有限公司提供的监测数据与评价结果汇总见表 4.2.5-3。

表4.2.5-3 土壤环境现状监测及评价结果汇总 (mg/kg)

指标	单位	T1	T2	T3
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH	无量纲	7.42	8.15	7.97
石油烃	mg/kg	10	9	10
第一类用地筛选值	mg/kg	826	826	826
污染指数		0.012	0.011	0.012
铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
第一类用地筛选值	mg/kg	3	3	3
污染指数		/	/	/
总汞	mg/kg	0.049	0.065	0.046
农用地筛选值	mg/kg	2.4	3.4	3.4
污染指数		0.020	0.019	0.014
总砷	mg/kg	4.59	3.44	5.43
第一类用地筛选值	mg/kg	20	20	20
污染指数		0.230	0.172	0.272
镉	mg/kg	0.08	0.05	0.09
农用地筛选值	mg/kg	0.3	0.6	0.6
污染指数		0.267	0.083	0.15

铅	mg/kg	16.7	17.2	13.4
农用地筛选值	mg/kg	120	170	170
污染指数		0.139	0.101	0.079
锌	mg/kg	61	58	58
农用地筛选值	mg/kg	250	300	300
污染指数		0.244	0.193	0.193
铜	mg/kg	22	19	17
农用地筛选值	mg/kg	100	100	100
污染指数		0.22	0.19	0.17
镍	mg/kg	34	30	30
第一类用地筛选值	mg/kg	100（农用地）	150	150
污染指数		0.34	0.2	0.2
氯甲烷	μg/kg	ND（1.0）	ND（1.0）	ND（1.0）
第一类用地筛选值	mg/kg	12	12	12
污染指数		/	/	/
氯乙烯	μg/kg	ND（1.0）	ND（1.0）	ND（1.0）
第一类用地筛选值	mg/kg	0.12	0.12	0.12
污染指数		/	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND（1.0）	ND（1.0）	ND（1.0）
第一类用地筛选值	mg/kg	12	12	12
污染指数		/	/	/
二氯甲烷	μg/kg	ND（1.5）	ND（1.5）	ND（1.5）
第一类用地筛选值	mg/kg	94	94	94
污染指数		/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（1.4）	ND（1.4）	ND（1.4）
第一类用地筛选值	mg/kg	10	10	10
污染指数		/	/	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND（1.2）	ND（1.2）	ND（1.2）
第一类用地筛选值	mg/kg	3	3	3
污染指数		/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（1.3）	ND（1.3）	ND（1.3）
筛选值	mg/kg	66	66	66
污染指数		/	/	/
氯仿	μg/kg	ND（1.1）	ND（1.1）	ND（1.1）
第一类用地筛选值	mg/kg	0.3	0.3	0.3
污染指数		/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND（1.3）	ND（1.3）	ND（1.3）
第一类用地筛选值	mg/kg	701	701	701
污染指数		/	/	/
四氯化碳	μg/kg	ND（1.3）	ND（1.3）	ND（1.3）
第一类用地筛选值	mg/kg	0.9	0.9	0.9
污染指数		/	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND（1.3）	ND（1.3）	ND（1.3）

第一类用地筛选值	mg/kg	0.52	0.52	0.52
污染指数		/	/	/
苯	µg/kg	ND (1.9)	ND (1.9)	ND (1.9)
第一类用地筛选值	mg/kg	1	1	1
污染指数		/	/	/
三氯乙烯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.7	0.7	0.7
污染指数		/	/	/
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)
第一类用地筛选值	mg/kg	1	1	1
污染指数		/	/	/
甲苯	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
第一类用地筛选值	mg/kg	1200	1200	1200
污染指数		/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.6	0.6	0.6
污染指数		/	/	/
四氯乙烯	µg/kg	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)
第一类用地筛选值	mg/kg	11	11	11
污染指数		/	/	/
氯苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	68	68	68
污染指数		/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	2.6	2.6	2.6
污染指数		/	/	/
乙苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	7.2	7.2	7.2
污染指数		/	/	/
间, 对-二甲苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	163	163	163
污染指数		/	/	/
邻-二甲苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	222	222	222
污染指数		/	/	/
苯乙烯	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)
第一类用地筛选值	mg/kg	1290	1290	1290
污染指数		/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	1.6	1.6	1.6
污染指数		/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.05	0.05	0.05

污染指数		/	/	/
1,4-二氯苯	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
第一类用地筛选值	mg/kg	5.6	5.6	5.6
污染指数		/	/	/
1,2-二氯苯	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
第一类用地筛选值	mg/kg	560	560	560
污染指数		/	/	/
苯胺	mg/kg	ND (0.16)	ND (0.16)	ND (0.16)
第一类用地筛选值	mg/kg	92	92	92
污染指数		/	/	/
2-氯酚	mg/kg	ND (0.12)	ND (0.12)	ND (0.12)
第一类用地筛选值	mg/kg	250	250	250
污染指数		/	/	/
硝基苯	mg/kg	ND (0.18)	ND (0.18)	ND (0.18)
第一类用地筛选值	mg/kg	34	34	34
污染指数		/	/	/
萘	mg/kg	ND (0.18)	ND (0.18)	ND (0.18)
第一类用地筛选值	mg/kg	25	25	25
污染指数		/	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	5.5	5.5	5.5
污染指数		/	/	/
蒽	mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	490	490	490
污染指数		/	/	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND (0.4)	ND (0.4)	ND (0.4)
第一类用地筛选值	mg/kg	5.5	5.5	5.5
污染指数		/	/	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	55	55	55
污染指数		/	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.55	0.55	0.55
污染指数		/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	5.5	5.5	5.5
污染指数		/	/	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.55	0.55	0.55
污染指数		/	/	/
α-六六六	µg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.09	0.09	0.09
污染指数		/	/	/

β-六六六	μg/kg	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.32	0.32	0.32
污染指数		/	/	/
γ-六六六	μg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
第一类用地筛选值	mg/kg	0.62	0.62	0.62
污染指数		/	/	/
δ-六六六	μg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
六六六	μg/kg	ND	ND	ND
农用地筛选值	mg/kg	0.1	0.1	0.1
污染指数		/	/	/
p, p' -滴滴伊	μg/kg	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)
p, p' -滴滴滴	μg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
o, p' -滴滴涕	μg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
p, p' -滴滴涕	μg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
滴滴涕	μg/kg	ND	ND	ND
农用地筛选值	mg/kg	0.1	0.1	0.1
污染指数		/	/	/

监测结果显示，项目 T1~T3 土壤环境质量达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的风险筛选值要求，项目所在地土壤环境质量良好。

4.2.6 底泥质量现状及污染源调查

4.2.6.1 底泥监测

本项目底泥监测报告引用《关于漕湖及支浜生态清淤消纳方式可行性分析报告》中数据，监测单位为江苏慧垚技术服务有限公司，报告编号：JSHY25030182。

（1）监测点位

清淤区域共布设 8 个底泥质量现状监测点位，具体位置见表 4.2.6-1 及图 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 本项目底泥现状监测点位

监测区域	监测点布设位置	监测因子
漕湖	清淤区域，2 个	全氮、有机质、总磷、砷、镉、铜、镍、铅、锌、汞、铬、苯并（a）芘、六六六、滴滴涕
浩河	清淤区域，2 个	
孙巷港	清淤区域，2 个	
西桥坝浜	清淤区域，2 个	
坝头河	清淤区域，2 个	
上方港	清淤区域，2 个	
西望港	清淤区域，2 个	



(2) 监测项目

(3) 监测频次

(4) 监测方法

4.2.6.2 底泥环境质量现状监测结果及评价

漕湖底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）

B 级农用地类型污染物限值含量要求。

支浜底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值要求；同时，所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）

A 级农用地类型污染物限值含量。

所有底泥样品中苯并（a）芘、六六六总量、滴滴涕总量均未检出，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

表 4.2.6-2 底泥环境现状监测及评价结果汇总 (mg/kg)

点位	全氮	总磷	有机质	Cr	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Pb	Hg	苯并 (a) 芘	六六六	滴滴涕
漕湖 1	1370	409	25.3g	63	66	59	125	14.4	2.62	27	0.171	ND	ND	ND
漕湖 2	1670	631	25.9g	83	62	57	126	11.7	1.89	26	0.098	ND	ND	ND
浩河 1	4760	878	62.8g	105	62	79	252	15.6	0.43	51	0.472	ND	ND	ND
浩河 2	4360	1050	62.9g	91	57	68	226	17.6	0.66	46	0.498	ND	ND	ND
孙巷港 1	2320	536	33.2g	64	46	33	94	10.4	0.21	79	0.589	ND	ND	ND
孙巷港 2	2040	462	29.1g	57	44	49	103	10.9	0.22	52	0.924	ND	ND	ND
西桥坝浜 1	2520	413	33.1g	54	41	32	87	8.71	0.12	33	0.697	ND	ND	ND
西桥坝浜 2	1080	383	20.0g	58	47	28	70	12.1	0.09	33	0.262	ND	ND	ND
坝头河 1	1360	390	25.2g	57	39	29	68	10.4	0.11	24	0.220	ND	ND	ND
坝头河 2	1530	425	22.2g	53	38	33	77	12.2	0.14	33	0.292	ND	ND	ND
上方港 1	1170	441	16.0g	63	44	41	116	8.28	0.14	37	0.494	ND	ND	ND
上方港 2	1000	477	15.0g	63	39	29	55	10.8	0.08	22	0.075	ND	ND	ND
西望港 1	1330	351	17.1g	67	46	33	106	10.9	0.10	25	0.063	ND	ND	ND
西望港 2	1410	474	18.2g	62	42	41	98	14.3	0.17	39	0.470	ND	ND	ND
东望港 1	1100	412	20.1g	55	43	48	65	19.7	0.10	51	0.387	ND	ND	ND
东望港 2	830	476	11.0g	54	44	25	90	11.6	0.09	26	0.125	ND	ND	ND
胜岸港	1460	395	19.2g	66	52	40	90	13.7	0.17	39	0.972	ND	ND	ND
检出限	/	10	/	4	3	1	1	0.01	0.03	10	0.002	0.17	0.1	0.09
标准 (农用 污染 A 级)	/	/	/	500	100	500	1200	30	3	300	3	2	/	/
标准 (建设	/	/	/	/	150	2000	/	20	20	400	8	/	/	/

点位	全氮	总磷	有机质	Cr	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Pb	Hg	苯并 (a) 芘	六六六	滴滴涕
用地第一类筛选值)														
标准(农用地筛选值)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.55	0.1	0.1
标准(农用地污染B级)	/	/	/	1000	200	1500	3000	75	15	1000	15	/	/	/
标准(建设用地第二类筛选值)	/	/	/	/	900	18000	/	60	65	800	38	/	/	/

4.2.7 生态环境质量现状调查

4.2.7.1 陆生生态调查

1、陆生植物调查现状

本工程位于苏州市相城区境内，根据《中国生态地理区域》，本工程属于北亚热带—湿润地区—江淮中下游平原与大别山地栽培植被、常绿、落叶阔叶混交林区。根据《中国植被区划》，本工程位于IV亚热带东部湿润常绿阔叶林区。依据《江苏省植被区划》工程位于亚热带常绿阔叶林区。

经现场勘察及资料分析，项目评价范围内生态系统类型主要以湖泊生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、草地生态系统为主。因区域长期以农业生产活动为主，通过查找相关资料并结合地区有关重点保护植物研究资料、保护植物的生存特性及现场调查，根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年第 15 号），项目评价范围内未发现国家重点保护植物。

项目委托苏州环优检测有限公司于 2025 年 4 月 2 日对 1#固化场所在区域陆生植物进行了调查，设置样方 20m×20m、5m×5m、1m×1m，调查结果详见下表。

表 4.2.7-1 20m×20m 样方调查结果统计表

样地编号	物种	拉丁名	高度 m	胸径 cm	优势种
SW0014	构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	3.0-4.3	13.0-17.7	是
	樟	<i>Camphora officinarum</i>	3.3-3.8	11.3-16.9	否
	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	3.4-6.7	12.7-14.4	否
	楝	<i>Melia azedarach</i>	1.8-2.1	10.1-11.6	否
	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	3.1-3.4	14.3-15.5	否
SW0015	构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	2.4-3.2	11.9-13.9	否
	樟	<i>Camphora officinarum</i>	3.4-4.3	11.8-14.9	是
	楝	<i>Melia azedarach</i>	2.8-3.5	12.0-14.7	否
	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	2.8-3.5	11.5-12.4	否
	无患子	<i>Sapindus mukorossi</i>	5.1	20.8	否
	黑杨	<i>Populus nigra</i>	6.5	22.4	否
SW0016	构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	2.5-3.6	12.5-17.9	是
	樟	<i>Camphora officinarum</i>	3.3-12.2	12.2-36.8	否
	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	3.2	18.3	否
	楝	<i>Melia azedarach</i>	2.7-3.0	15.2-16.2	否

表 4.2.7-2 5m×5m 样方调查结果统计表

样地编号	物种	拉丁名	高度 m	基径 cm	群落总盖度%	分种盖度%	优势种
SW0014	/	/	/	/	35	/	/
	构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	0.5-0.8	0.6-1.1	/	20	是
	樟	<i>Camphora officinarum</i>	0.3-0.5	0.4-0.7	/	5	否
	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>	0.2-0.5	0.3-0.6	/	15	
SW0015	/	/	/	/	60	/	/
	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>	0.3-0.6	0.4-0.8	/	45	是
	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	1.5-1.7	1.2-1.3	/	5	否
	小叶黄杨	<i>Buxus sinica parvifolia</i>	1.4-1.7	1.0-1.5	/	5	否
	覆盆子	<i>Rubus idaeus</i>	0.5-0.8	0.5-1.3	/	10	否
SW0016	/	/	/	/	30	/	/
	樟	<i>Camphora officinarum</i>	0.2-0.3	0.2-0.4	/	5	否
	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>	0.3-0.6	0.3-0.6	/	20	是
	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	0.2-0.3	0.2-0.4	/	5	否
	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	0.7-0.8	0.6-1.0	/	5	否

表 4.2.7-3 1m×1m 样方调查结果统计表

样地编号	物种	拉丁名	株从高 cm	群落总盖度%	分种盖度%	优势种	生活型
SW0014	/	/	/	70	/	/	/
	救荒野豌豆	<i>Vicia sativa</i>	13-2-20.9	/	40	是	一年生
	北艾	<i>Artemisia vulgaris</i>	27.0-39.3	/	15	否	多年生
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	41.7-55.5	/	10	否	一年生
	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	28.1-42.1	/	10	否	多年生
SW0015	/	/	/	60	/	/	/
	救荒野豌豆	<i>Vicia sativa</i>	16.3-29.7	/	45	是	一年生
	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	27.9-49.3	/	15	否	多年生
	泽漆	<i>Euphorbia helioscopia</i>	26.8-35.2	/	5	否	一年生
SW0016	/	/	/	50	/	/	/
	救荒野豌豆	<i>Vicia sativa</i>	31.3-46.0	/	35	是	一年生
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	36.3-53.0	/	10	否	一年生
	加拿大一枝	<i>Solidago canadensis</i>	39.6-43.2	/	5	否	多年生

样地编号	物种	拉丁名	株从高 cm	群落 总盖 度%	分种 盖 度%	优 势 种	生活型
	黄花						
	酸模	<i>Rumex acetosa</i>	30.7-46.6	/	5	否	多年生

2、陆生动物调查现状

项目所在地区属暖温带季风性气候，四季分明，有利于野生动物的生存，随着地理环境的人为改变，种类和数量大为减少。沿线栖息的野生动物中，未发现大型的或受国家保护的野生动物种类。沿线地区现有的小型动物如野兔、蛇等都是定居性的小型动物，对生活区域的要求不太严格，也没有季节性迁移的生活习惯。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 3 号），项目评价区属于国家Ⅱ级重点保护动物的有 1 种，为红隼。



图 4.2.7-1 红隼图片

项目委托苏州环优检测有限公司于 2025 年 4 月 1 日~2025 年 4 月 3 日对所在区域陆生动物进行了调查（报告编号：HY250319020），调查结果详见下表。

表 4.2.7-4 鸟类调查结果统计表

样线布置	目	科	种	拉丁名	个体总数
2km 起点： E120.581689° N31.492294° 终点： E120.572769° N31.493623°	鹈形目	鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	3
	雁形目	鸭科	斑嘴鸭	<i>Anas zonorhyncha</i>	2
	雀形目	鹀科	白头鹀	<i>Pycnonotus sinensis</i>	1
	雀形目	棕鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	30
	雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	100
	雀形目	伯劳科	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	1
	雀形目	棕鸟科	黑领棕鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>	1
	雀形目	鹁鸪科	白鹁鸪	<i>Motacilla alba</i>	2
	雀形目	鸦科	喜鹊	<i>Pica serica</i>	50
	雀形目	棕鸟科	灰棕鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	70

样线布置	目	科	种	拉丁名	个体总数
	雀形目	鸫科	斑鸫	<i>Turdus eunomus</i>	1
	雀形目	鹨科	树鹨	<i>Anthus hodgsoni</i>	1
	雀形目	鸫科	乌鸫	<i>Turdus mandarinus</i>	12
	雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	5
	雀形目	百灵科	云雀	<i>Alauda arvensis</i>	1
	鹤形目	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	15
	鹤形目	秧鸡科	白骨顶	<i>Fulica atra</i>	9
	鸻形目	丘鹬科	青脚鹬	<i>Tringa nebularia</i>	1
	鸻形目	鸻科	灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	1
	隼形目	隼科	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	1
	鸡形目	雉科	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	1
	鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	6
	鸛形目	鸛科	小鸛	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	5
	戴胜目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>	1

表 4.2.7-5 两栖动物调查结果统计表

样线布置	中文名	学名	个体总数	行为类型
1.51km 起点： E120.581977°，N31.492320° 终点： E120.582026°，N31.492063°	中华蟾蜍指名变种	<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>	2	觅食/采食

表 4.2.7-6 爬行动物调查结果统计表

样线布置	中文名	学名	个体总数	行为类型
1.51km 起点： E120.581977°，N31.492320° 终点： E120.582026°，N31.492063°	宁波滑蜥	<i>Scincella modesta</i>	1	行走/跑

表 4.2.7-7 哺乳动物调查结果统计表

点位坐标	中文名	学名	个体总数	行为类型
E120°34'41.279" N31°29'38.630"	黄鼬	<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>	1	行走/跑
E120°34'33.449" N31°29'40.754"	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	1	行走/跑

3、土地利用现状

根据苏州市相城区第三次国土调查主要数据公报，项目所在区域土地利用类

型如下表所示。

表 4.2.7-8 区域土地利用情况

土地类别		区域		临时占地范围内	
一级类	二级类	面积（公顷）	占比（%）	面积（公顷）	占比（%）
耕地	水田	2893.98	5.912		
	水浇地	2482.95	5.072		
	旱地	334.98	0.684		
园地	果园	327.17	0.668		
	其他园地	286.14	0.585		
林地	乔木林地	1987.53	4.06		
	竹林地	1.05	0.002		
	其他林地	1001.21	2.045		
草地	其他草地	1327.54	2.712	10.02	100
城镇及工矿用地	城市	5313.69	10.855		
	建制镇	9477.36	19.36		
	村庄	3674.38	7.506		
	采矿用地	16.34	0.033		
特殊用地	风景名胜及特殊用地	86.38	0.176		
交通运输用地	铁路用地	89.87	0.184		
	轨道交通用地	24.58	0.05		
	公路用地	1807.18	3.692		
	农村道路	312.46	0.638		
	港口码头用地	30.8	0.063		
	管道运输用地	14.94	0.031		
水域及水利设施用地	河流水面	3034.88	6.2		
	湖泊水面	9818.43	20.057		
	坑塘水面	4446.63	9.083		
	沟渠	54.39	0.111		
	水工建筑用地	108.01	0.221		
合计	—	48952.87	100	10.02	100

4.2.7.2 水生生态调查

项目委托苏州环优检测有限公司于 2025 年 3 月 31 日~2025 年 4 月 2 日对漕湖及周边 10 条支浜水生生态进行了调查。

1、水生植物

水生植物记录 6 科 6 属 6 种，隶属于眼子菜科、禾本科、睡莲科、小二仙草科、荇科、槐叶蘋科。湖中调查点除个别漂浮断枝外，未发现水生植物稳定生长群落，水生植物仅在支浜有分布。

表 4.2.7-9 评价区水生植物调查结果统计表

水体	样点编号及经纬度	类型	种类		株数	生物量 g/m ²
			中文名	学名		
漕湖	S1 E120°33'43" N31°29'11"	/	/	/	/	/
	S2 E120°34'31" N31°29'04"	/	/	/	/	/
	S3 E120°35'18" N31°28'46"	/	/	/	/	/
南浩河	S4 E120°33'11" N31°30'01"	沉水植物	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>	23	357.21
		沉水植物	水盾草	<i>Cabomba caroliniana</i>	3	28.81
孙巷港	S5 E120°33'50" N31°29'42"	沉水植物	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	3	25.31
		挺水植物	菰	<i>Zizania latifolia</i>	10	235.26
西桥坝浜	S6 E120°34'09" N31°29'47"	沉水植物	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>	13	336.5
坝头河	S7 E120°34'39" N31°29'40"	沉水植物	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	67	315.32
		挺水植物	菰	<i>Zizania latifolia</i>	5	93.26
上方港	S8 E120°35'26" N31°29'23"	挺水植物	菰	<i>Zizania latifolia</i>	3	98.13
		浮水植物	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	5	85.11
		浮水植物	满江红	<i>Azollapinnata subsp</i>	356	56.23
胜岸港、孙泾港	S11 E120°33'53" N31°28'39"	沉水植物	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	19.50
东望港	S12 E120°33'37" N31°28'37"	沉水植物	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	26	136.21
西望港、圆墩浜	S13 E120°33'24" N31°28'38"	沉水植物	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	5	50.31

注：胜岸港与孙泾港连通，西望港与圆墩浜连通。

表 4.2.7-10 评价区水生植物名录

物种	拉丁名	科	属
菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	眼子菜科	眼子菜属
菰	<i>Zizania caduciflora</i>	禾本科	菰属
水盾草	<i>Cabomba caroliniana</i>	睡莲科	水盾草属
穗花狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>	小二仙草科	狐尾藻属
喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	荇科	莲子草属

物种	拉丁名	科	属
满江红	<i>Azollapinnata subsp</i>	槐叶蘋科	满江红属

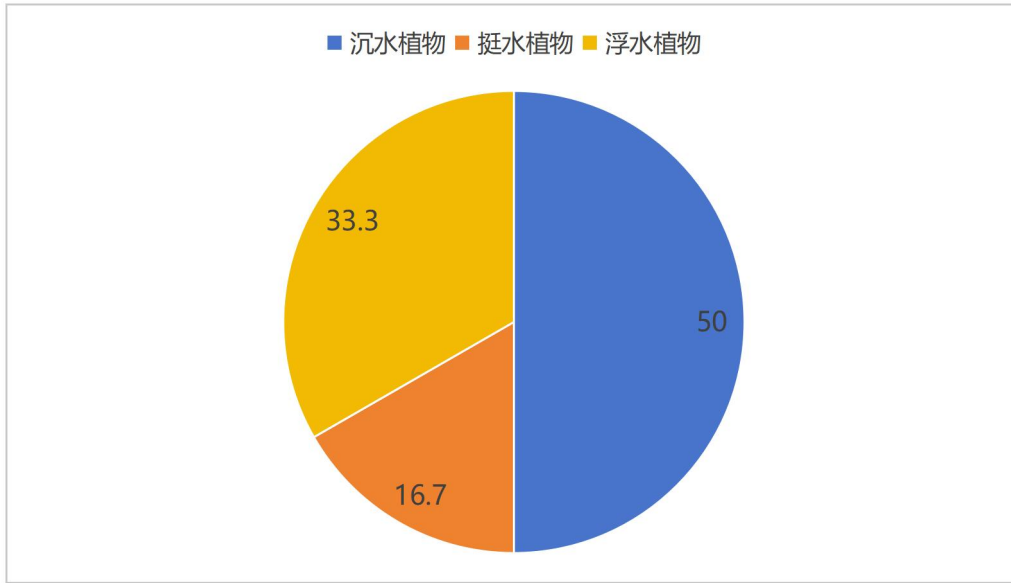


图 4.2.7-2 评价区各类水生植物占比图

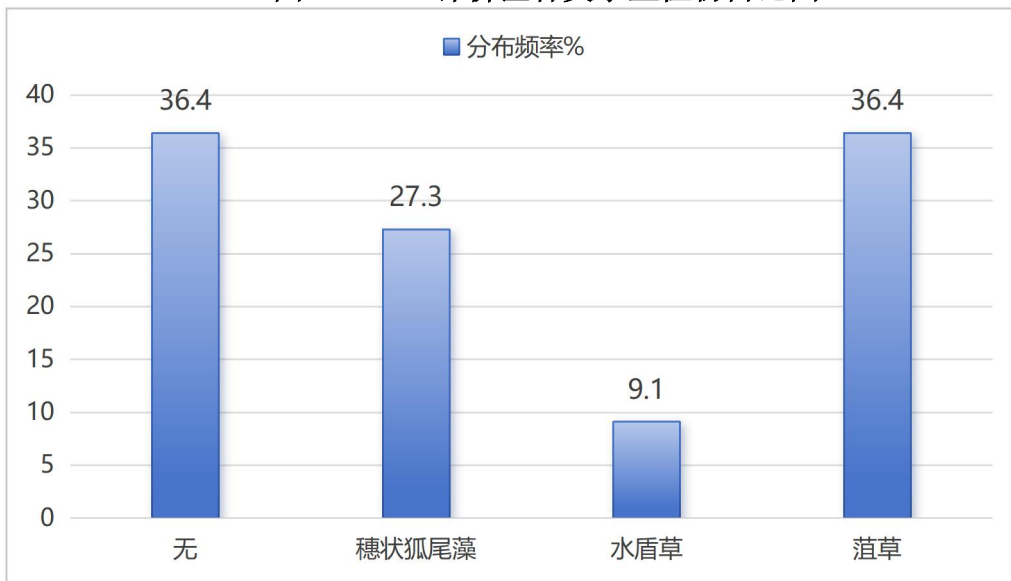


图 4.2.7-3 评价区各样点沉水植物分布图频率图

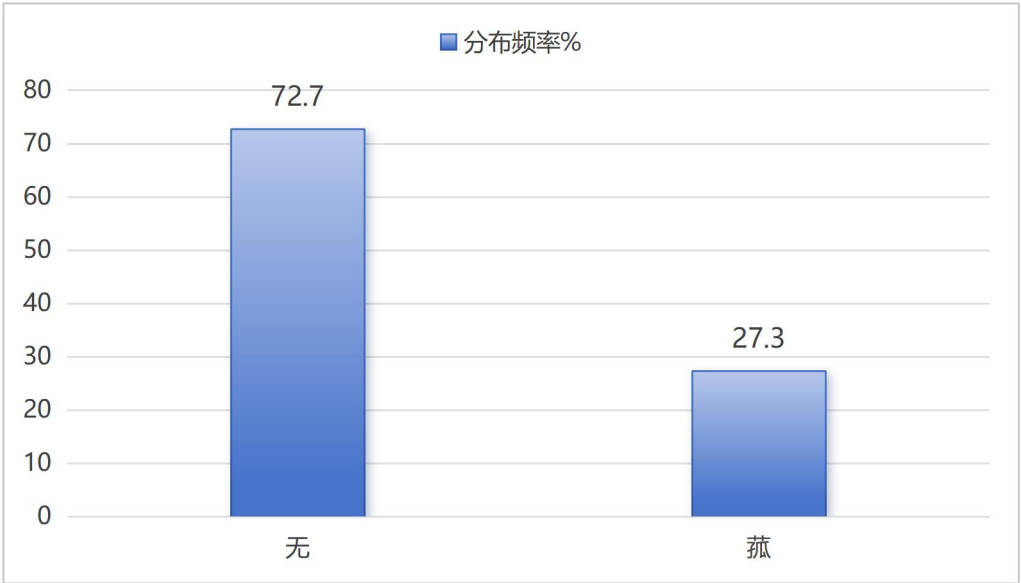


图 4.2.7-4 评价区各样点挺水植物分布图频率图

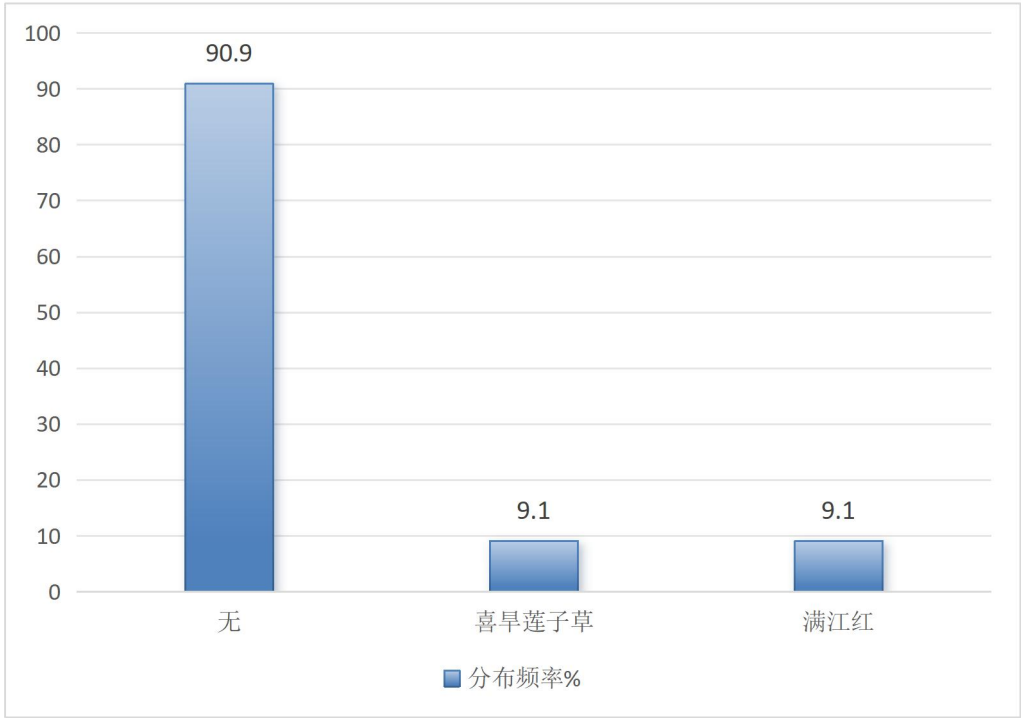


图 4.2.7-5 评价区各样点浮水植物分布图频率图

2、浮游植物

浮游植物记录到 98 种，隶属于蓝藻门(Cyanophyta)、绿藻门(Chlorophyta)、硅藻门(Bacillariophyta)、隐藻门(Cryptophyta)、甲藻门(Pyrrophyta)、金藻门(Chrysophyta)、裸藻门(Euglenophyta)。

表 4.2.7-11 评价区浮游植物调查结果统计表

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
漕湖	S1 E120°33'43"	蓝藻门	小席藻	<i>Phormidium tenue</i>	2.26×10 ⁴	0.0045
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp.</i>	7.85×10 ⁴	0.0785

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
	N31°29'11"	绿藻门	蹄形藻属的一种	<i>Kirchneriella sp</i>	1.73×10 ⁴	0.0009
		绿藻门	球囊藻	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	1.20×10 ⁴	0.0036
		绿藻门	单生卵囊藻	<i>Oocystis solitaria</i>	3.99×10 ³	0.0020
		绿藻门	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	6.65×10 ³	0.0020
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	6.85×10 ⁴	0.0548
		绿藻门	科马克单针藻	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	2.00×10 ³	0.0016
		绿藻门	小空星藻	<i>Coelastrum microporum</i>	3.99×10 ³	0.0017
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	8.65×10 ⁴	0.0173
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	1.12×10 ⁵	0.0022
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	1.20×10 ⁴	0.0084
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1.23×10 ⁵	0.0739
		硅藻门	两栖菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	1.60×10 ⁴	0.0160
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	5.79×10 ⁴	0.0579
		硅藻门	华丽星杆藻	<i>Asterionella formosa</i>	1.33×10 ⁴	0.0067
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	665	0.0013
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	6.65×10 ³	0.0033
		硅藻门	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	1.33×10 ³	0.0001
		硅藻门	细条羽纹藻	<i>Pinnularia microstauron</i>	333	0.0100
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	4.66×10 ³	0.0005
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	7.98×10 ³	0.0160
		甲藻门	角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>	1.66×10 ³	0.0832
		合计			6.6×10 ⁵	0.4462
	S2 E120°34'31" N31°29'04"	蓝藻门	小席藻	<i>Phormidium tenue</i>	6.28×10 ⁴	0.0126
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp.</i>	2.02×10 ⁵	0.2017
		绿藻门	微孢藻属的一种	<i>Microspora sp</i>	1.84×10 ⁵	0.1844
		绿藻门	水绵属的一种	<i>Spirogyra sp</i>	3.34×10 ³	0.0067
		绿藻门	蹄形藻属的一种	<i>Kirchneriella sp</i>	7.35×10 ³	0.0004
		绿藻门	单生卵囊藻	<i>Oocystis solitaria</i>	2.67×10 ³	0.0013
		绿藻门	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	2.00×10 ³	0.0006
		绿藻门	戟形四角藻	<i>Tetraedron hastatum</i>	1.34×10 ³	0.0004

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	1.25×10^5	0.0892
		绿藻门	小空星藻	<i>Coelastrum microporum</i>	1.60×10^4	0.0067
		绿藻门	湖生小桩藻	<i>Characium limneticum</i>	1.14×10^4	0.0091
		绿藻门	柯氏顶棘藻	<i>Lagerheimiella chodatii</i>	334	0.0001
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	8.02×10^4	0.0160
		绿藻门	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	8.68×10^3	0.0017
		绿藻门	拟菱形弓形藻	<i>Schroederia nitzschoides</i>	2.00×10^3	0.0010
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	6.88×10^4	0.0014
		硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	5.34×10^3	0.0160
		硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	6.01×10^3	0.0042
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	1.74×10^4	0.0122
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	3.15×10^5	0.1892
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	334	0.0003
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	6.01×10^3	0.0060
		硅藻门	线形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	5.74×10^4	0.0574
		硅藻门	华丽星杆藻	<i>Asterionella formosa</i>	2.54×10^4	0.0127
		硅藻门	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>	2.67×10^3	0.0053
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	6.01×10^4	0.0030
		硅藻门	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>	2.07×10^4	0.0021
		硅藻门	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	334	0.0000
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	1.34×10^4	0.0013
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	3.01×10^3	0.0060
		金藻门	密集锥囊藻	<i>Dinobryon sertularia</i>	3.94×10^4	0.0394
		合计			1.3×10^6	0.8886
	S3 E120°35'18" N31°28'46"	蓝藻门	束缚色球藻	<i>Chroococcus tenax</i>	1.06×10^4	0.0021
		蓝藻门	小席藻	<i>Phormidium tenue</i>	3.72×10^4	0.0074
		绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1.06×10^4	0.0005
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp</i>	2.98×10^5	0.2984
		绿藻门	微孢藻属的一种	<i>Microspora sp</i>	2.13×10^4	0.0213
		绿藻门	蹄形藻属的一种	<i>Kirchneriella sp</i>	3.99×10^3	0.0002

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		绿藻门	单生卵囊藻	<i>Oocystis solitaria</i>	2.66×10^3	0.0013
		绿藻门	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	1.99×10^3	0.0006
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	2.26×10^4	0.0181
		绿藻门	科马克单针藻	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	4.65×10^3	0.0037
		绿藻门	湖生小桩藻	<i>Characium limneticum</i>	1.99×10^3	0.0016
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	6.91×10^4	0.0138
		绿藻门	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	3.92×10^4	0.0078
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	5.65×10^4	0.0011
		硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	1.13×10^4	0.0339
		硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	7.31×10^3	0.0051
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	1.99×10^4	0.0140
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	9.37×10^4	0.0562
		硅藻门	两栖菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	3.32×10^3	0.0033
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	332	0.0003
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	665	0.0007
		硅藻门	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>	3.32×10^3	0.0003
		甲藻门	拟多甲藻属的一种	<i>Peridiniopsis sp.</i>	332	0.0017
		合计			7.2×10^5	0.4937
浩河	S4 E120°33'11" N31°30'01"	蓝藻门	假鱼腥藻属的一种	<i>Pseudanabaena sp</i>	2.10×10^5	0.2096
		蓝藻门	优美平裂藻	<i>Merismopedia elegans</i>	7.98×10^4	0.0052
		蓝藻门	束缚色球藻	<i>Chroococcus tenax</i>	7.58×10^4	0.0152
		绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1.12×10^5	0.0056
		绿藻门	双尾栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	2.00×10^4	0.0010
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp</i>	1.62×10^5	0.1617
		绿藻门	纤细新月藻	<i>Closterium gracile</i>	998	0.0080
		绿藻门	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	2.40×10^4	0.0072
		绿藻门	单棘四星藻	<i>Tetrastrum hastiferum</i>	1.20×10^4	0.0010

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		绿藻门	短刺四星藻	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>	1.60×10 ⁴	0.0013
		绿藻门	四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	6.79×10 ⁴	0.0068
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	9.78×10 ⁴	0.0782
		绿藻门	科马克单针藻	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	3.99×10 ³	0.0032
		绿藻门	湖生小桩藻	<i>Characium limneticum</i>	2.00×10 ³	0.0016
		绿藻门	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	2.79×10 ⁴	0.0056
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	9.98×10 ⁴	0.0020
		硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	9.98×10 ³	0.0299
		硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	1.50×10 ⁵	0.1048
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	1.60×10 ⁵	0.1118
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	2.00×10 ⁵	0.1198
		硅藻门	两栖菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	7.78×10 ⁴	0.0778
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	4.99×10 ⁴	0.0499
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	5.39×10 ⁴	0.0539
		硅藻门	线形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	5.99×10 ³	0.0060
		硅藻门	类S状菱形藻	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	2.00×10 ³	0.0020
		硅藻门	弯菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>	998	0.0010
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	7.58×10 ⁴	0.1517
		硅藻门	近喙头舟形藻	<i>Navicula subrhynchocephala</i>	8.98×10 ⁴	0.1796
		硅藻门	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>	7.19×10 ⁴	0.1437
		硅藻门	塔形异极藻	<i>Gomphonema turris</i>	2.00×10 ³	0.0020
		硅藻门	尖顶异极藻	<i>Gomphonema augur</i>	2.99×10 ³	0.0030
		硅藻门	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum var capitatum</i>	2.00×10 ³	0.0020
		硅藻门	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>	9.98×10 ³	0.0200
		硅藻门	卵圆双眉藻	<i>Amphora ovalis</i>	1.80×10 ⁴	0.0269
		硅藻门	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	1.60×10 ⁴	0.0016
		硅藻门	尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	2.00×10 ³	0.0080
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	4.99×10 ⁴	0.0250
		硅藻门	等片藻属的一种	<i>Diatoma sp.</i>	5.99×10 ³	0.0180

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		硅藻门	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>	2.00×10^3	0.0002
		硅藻门	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	7.98×10^3	0.0008
		硅藻门	菱形肋缝藻	<i>Frustulia rhomboides</i>	2.00×10^3	0.0040
		硅藻门	草鞋形波缘藻	<i>Cymatopleura solea</i>	1.40×10^4	0.0419
		硅藻门	著名羽纹藻	<i>Pinnularia nobilis</i>	998	0.0299
		硅藻门	羽纹藻属的一种	<i>Pinnularia sp.</i>	3.99×10^3	0.1198
		硅藻门	曲壳藻属的一种	<i>Achnanthes sp.</i>	5.99×10^3	0.0108
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	1.56×10^5	0.0156
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	7.98×10^3	0.0160
		金藻门	密集锥囊藻	<i>Dinobryon sertularia</i>	3.51×10^5	0.3513
		甲藻门	拟多甲藻属的一种	<i>Peridiniopsis sp.</i>	7.98×10^4	0.3992
		甲藻门	微小多甲藻	<i>Peridinium pusillum</i>	2.00×10^3	0.0100
		甲藻门	裸甲藻	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>	2.00×10^4	0.0160
		甲藻门	角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>	2.00×10^3	0.0998
		裸藻门	梭形裸藻	<i>Euglena acus</i>	2.00×10^3	0.0080
		合计			2.7×10^6	2.7745
孙巷港	S5 E120°33'50" N31°29'42"	蓝藻门	隐球藻属的一种	<i>Aphanocapsa sp</i>	6.39×10^5	0.0038
		蓝藻门	假鱼腥藻属的一种	<i>Pseudanabaena sp</i>	6.37×10^4	0.0637
		蓝藻门	束缚色球藻	<i>Chroococcus tenax</i>	1.20×10^4	0.0024
		蓝藻门	小席藻	<i>Phormidium tenue</i>	4.78×10^4	0.0478
		绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1.99×10^4	0.0010
		绿藻门	双尾栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	5.98×10^4	0.0030
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp</i>	8.17×10^4	0.0817
		绿藻门	拟新月藻	<i>Closteriopsis longissima</i>	1.99×10^3	0.0159
		绿藻门	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	1.99×10^3	0.0006
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	1.51×10^5	0.1211
		绿藻门	科马克单针藻	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	1.39×10^4	0.0112
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	7.97×10^4	0.0159
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	7.29×10^5	0.0146

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		绿藻门	实球藻	<i>Pandorina morum</i>	4.78×10 ⁴	0.0143
		硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	1.20×10 ⁴	0.0359
		硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> <i>var. angustissima</i>	1.99×10 ⁴	0.0139
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	9.36×10 ⁴	0.0562
		硅藻门	两栖菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	2.59×10 ⁴	0.0259
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	6.37×10 ⁴	0.0637
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	6.97×10 ⁴	0.0697
		硅藻门	线形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	8.37×10 ⁴	0.0837
		硅藻门	华丽星杆藻	<i>Asterionella formosa</i>	2.73×10 ⁵	0.1365
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	3.19×10 ⁴	0.0637
		硅藻门	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>	1.99×10 ³	0.0040
		硅藻门	舟形藻属的一种	<i>Navicula sp</i>	996	0.0020
		硅藻门	纤细异极藻	<i>Gomphonema gracile</i>	1.99×10 ³	0.0020
		硅藻门	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum</i> <i>var. capitatum</i>	2.99×10 ³	0.0030
		硅藻门	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>	3.98×10 ³	0.0080
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	9.16×10 ⁴	0.0458
		硅藻门	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>	9.96×10 ³	0.0010
		硅藻门	草鞋形波缘藻	<i>Cymatopleura solea</i>	1.99×10 ³	0.0060
		硅藻门	羽纹藻属的一种	<i>Pinnularia sp</i>	996	0.0299
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	3.98×10 ⁴	0.0040
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	9.96×10 ³	0.0199
		金藻门	密集锥囊藻	<i>Dinobryon sertularia</i>	2.39×10 ⁴	0.0239
		甲藻门	二角多甲藻	<i>Peridinium bipes</i>	2.39×10 ⁴	0.1195
		甲藻门	裸甲藻	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>	1.79×10 ⁴	0.0143
		裸藻门	长尾扁裸藻	<i>Phacus longicauda</i>	996	0.0060
		裸藻门	多形裸藻	<i>Euglena polymorpha</i>	1.99×10 ³	0.0398
		合计			2.9×10 ⁶	1.2754
西桥坝浜	S6 E120°34'09" N31°29'47"	蓝藻门	隐球藻属的一种	<i>Aphanocapsa sp</i>	3.61×10 ⁵	0.0022
		蓝藻门	束色球藻	<i>Chroococcus tenax</i>	4.21×10 ⁴	0.0084
		蓝藻门	小席藻	<i>Phormidium tenue</i>	6.21×10 ⁴	0.0621
		绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	5.21×10 ⁴	0.0026
		绿藻门	双尾栅藻	<i>Scenedesmus</i>	8.02×10 ³	0.0004

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
				<i>bicaudatus</i>		
		绿藻门	栅藻属的一种	<i>Scenedesmus sp</i>	4.01×10^3	0.0002
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp</i>	1.60×10^4	0.0160
		绿藻门	微孢藻属的一种	<i>Microspora sp</i>	8.02×10^4	0.0802
		绿藻门	转板藻属的一种	<i>Mougeotia sp</i>	6.01×10^3	0.0060
		绿藻门	纤细新月藻	<i>Closterium gracile</i>	2.00×10^3	0.0160
		绿藻门	湖生卵囊藻	<i>Oocystis lacustris</i>	3.21×10^4	0.0160
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	8.22×10^4	0.0657
		绿藻门	科马克单针藻	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	6.01×10^3	0.0048
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	6.21×10^4	0.0124
		绿藻门	拟菱形弓形藻	<i>Schroederia nitzschoides</i>	4.01×10^3	0.0020
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	9.24×10^5	0.0185
		硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	3.65×10^5	1.0942
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	4.21×10^4	0.0295
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1.58×10^5	0.0950
		硅藻门	两栖菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	2.00×10^3	0.0020
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	2.00×10^3	0.0020
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	6.01×10^3	0.0060
		硅藻门	线形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	4.01×10^3	0.0040
		硅藻门	华丽星杆藻	<i>Asterionella formosa</i>	8.24×10^5	0.4118
		硅藻门	近喙头舟形藻	<i>Navicula subrhynchocephala</i>	2.00×10^3	0.0040
		硅藻门	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>	2.00×10^3	0.0040
		硅藻门	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum var. capitatum</i>	2.00×10^3	0.0020
		硅藻门	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	1.00×10^3	0.0020
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	2.81×10^4	0.0140
		硅藻门	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>	2.00×10^3	0.0002
		硅藻门	曲壳藻属的一种	<i>Achnanthes sp</i>	2.40×10^4	0.0433
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	2.00×10^4	0.0020
		金藻门	密集锥囊藻	<i>Dinobryon sertularia</i>	1.00×10^4	0.0100
		金藻门	金杯藻属的一种	<i>Kephyrion sp</i>	2.20×10^4	0.0088

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		甲藻门	二角多甲藻	<i>Peridinium bipes</i>	4.01×10^3	0.0200
		甲藻门	裸甲藻	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>	4.01×10^3	0.0032
		裸藻门	多形裸藻	<i>Euglena polymorpha</i>	1.00×10^3	0.0200
		合计			3.3×10^6	2.0918
坝头河	S7 E120°34'39" N31°29'40"	蓝藻门	隐球藻属的一种	<i>Aphanocapsa sp.</i>	2.66×10^5	0.0016
		绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	5.32×10^3	0.0003
		绿藻门	实球藻	<i>Pandorina morum</i>	1.06×10^4	0.0032
		硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	1.37×10^5	0.4112
		硅藻门	两栖菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	5.06×10^4	0.0506
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	6.45×10^4	0.0645
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	3.86×10^4	0.0386
		硅藻门	线形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	5.06×10^4	0.0506
		硅藻门	类S状菱形藻	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	3.86×10^4	0.0386
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	6.45×10^4	0.1291
		硅藻门	舟形藻属的一种	<i>Navicula sp.</i>	333	0.0007
		硅藻门	异极藻属的一种	<i>Gomphonema sp.</i>	7.32×10^3	0.0073
		硅藻门	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitatum</i>	1.63×10^4	0.0163
		硅藻门	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>	5.32×10^3	0.0106
		硅藻门	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	3.33×10^3	0.0003
		硅藻门	尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	2.00×10^3	0.0080
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	6.05×10^4	0.0303
		硅藻门	针杆藻属的一种	<i>Synedra sp.</i>	5.52×10^4	0.0276
		硅藻门	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	4.99×10^4	0.0050
		硅藻门	草鞋形波缘藻	<i>Cymatopleura solea</i>	2.00×10^3	0.0060
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	1.66×10^4	0.0333
		甲藻门	二角多甲藻	<i>Peridinium bipes</i>	5.46×10^4	0.2728
		甲藻门	裸甲藻	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>	1.66×10^4	0.0133
		裸藻门	尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>	665	0.0040
		裸藻门	钩状扁裸藻	<i>Phacus hamatus</i>	333	0.0100
		裸藻门	多形裸藻	<i>Euglena polymorpha</i>	8.32×10^3	0.1663
		合计			1.0×10^6	1.3999
上方港	S8 E120°35'26" N31°29'23"	蓝藻门	史密斯长孢藻	<i>Dolichospermum smithii</i>	5.18×10^4	0.0518
		蓝藻门	颤藻属的一种	<i>Oscillatoria sp.</i>	1.53×10^5	0.1534

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp.</i>	1.45×10^5	0.1454
		绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1.20×10^4	0.0006
		绿藻门	双尾栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	1.20×10^4	0.0006
		绿藻门	湖生卵囊藻	<i>Oocystis lacustris</i>	1.10×10^4	0.0055
		绿藻门	加勒比单针藻	<i>Monoraphidium caribeum</i>	1.99×10^4	0.0159
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	6.97×10^3	0.0056
		绿藻门	月牙藻属的一种	<i>Selenastrum sp.</i>	4.98×10^3	0.0005
		绿藻门	衣藻属的一种	<i>Chlamydomonas sp.</i>	1.79×10^4	0.0054
		绿藻门	镰形纤维藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	1.99×10^3	0.0004
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	2.89×10^4	0.0058
		绿藻门	椭圆小球藻	<i>Chlorella ellipsoidea</i>	2.09×10^4	0.0004
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	3.93×10^5	0.0079
		绿藻门	纤细新月藻	<i>Closterium gracile</i>	4.98×10^3	0.0398
		硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	4.98×10^4	0.1494
		硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	7.57×10^4	0.0530
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	3.59×10^4	0.0251
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1.89×10^4	0.0114
		硅藻门	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>	4.98×10^3	0.0005
		硅藻门	两栖菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	1.20×10^4	0.0120
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	7.97×10^3	0.0080
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	5.08×10^4	0.0508
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	2.59×10^4	0.0518
		硅藻门	扁圆舟形藻	<i>Naviculaplacentula</i>	4.98×10^3	0.0100
		硅藻门	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	7.97×10^3	0.0159
		硅藻门	近喙头舟形藻	<i>Navicula subrhynchocephala</i>	1.99×10^3	0.0040
		硅藻门	小型异极藻	<i>Gomphonemaparvulum</i>	1.10×10^4	0.0110
		硅藻门	近缘桥弯藻	<i>Cymbella afinis</i>	1.99×10^3	0.0040
		硅藻门	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>	4.98×10^3	0.0100
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	1.29×10^4	0.0065
		硅藻门	针杆藻属的一种	<i>Synedra sp.</i>	3.98×10^3	0.0020

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		硅藻门	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	5.98×10^3	0.0006
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	4.28×10^4	0.0857
		隐藻门	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	1.20×10^4	0.0239
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	7.13×10^5	0.0713
		裸藻门	多形裸藻	<i>Euglena polymorpha</i>	1.79×10^4	0.3586
		合计			2.0×10^6	1.4041
胜岸港、孙泾港	S11 E120°33'53" N31°28'39"	蓝藻门	假鱼腥藻属的一种	<i>Pseudanabaena sp.</i>	1.34×10^5	0.1340
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp.</i>	8.92×10^5	0.8920
		绿藻门	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	1.20×10^4	0.0006
		绿藻门	加勒比单针藻	<i>Monoraphidium caribeum</i>	5.01×10^3	0.0040
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	2.00×10^3	0.0016
		绿藻门	硬弓形藻	<i>Schroederia robusta</i>	1.00×10^3	0.0003
		绿藻门	纤细新月藻	<i>Closterium gracile</i>	3.01×10^3	0.0241
		绿藻门	蹄形藻属的一种	<i>Kirchneriella sp.</i>	1.10×10^4	0.0006
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	4.81×10^4	0.0096
		硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	6.21×10^4	0.1863
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	1.46×10^5	0.1022
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	5.07×10^5	0.3042
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	2.00×10^3	0.0020
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	6.01×10^3	0.0060
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	3.01×10^3	0.0060
		硅藻门	扁圆舟形藻	<i>Naviculaplacentula</i>	1.10×10^4	0.0220
		硅藻门	具球异极藻	<i>Gomphonema sphaerophorum</i>	8.02×10^3	0.0080
		硅藻门	膨大窗纹藻	<i>Epithemia turgida</i>	1.40×10^4	0.0420
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	4.01×10^3	0.0020
		硅藻门	等片藻属的一种	<i>Diatoma sp.</i>	3.01×10^4	0.0903
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	4.71×10^4	0.0942
		隐藻门	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	5.01×10^3	0.0100
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	3.41×10^4	0.0034
		合计			2.0×10^6	1.9454
东望港	S12 E120°33'37" N31°28'37"	蓝藻门	假鱼腥藻属的一种	<i>Pseudanabaena sp.</i>	6.64×10^3	0.0066
		绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp.</i>	2.05×10^5	0.2050
		绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus</i>	3.98×10^3	0.0002

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
				<i>quadricauda</i>		
		绿藻门	加勒比单针藻	<i>Monoraphidium caribeum</i>	3.32×10 ³	0.0027
		绿藻门	硬弓形藻	<i>Schroederia robusta</i>	1.33×10 ³	0.0004
		绿藻门	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	6.97×10 ³	0.0014
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	1.39×10 ⁴	0.0028
		硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	5.31×10 ³	0.0037
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	1.66×10 ⁴	0.0116
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	2.03×10 ⁴	0.0122
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	996	0.0010
		硅藻门	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>	4.32×10 ³	0.0086
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	1.66×10 ³	0.0033
		硅藻门	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	9.63×10 ³	0.0193
		硅藻门	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitatum</i>	3.65×10 ³	0.0037
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	1.99×10 ³	0.0010
		硅藻门	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	7.97×10 ³	0.0008
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	1.99×10 ⁴	0.0020
		隐藻门	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	2.95×10 ⁴	0.0590
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	2.84×10 ⁵	0.5680
		甲藻门	裸甲藻	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>	2.32×10 ³	0.0019
		合计			6.5×10 ⁵	0.9152
西望港、圆墩浜	S13 E120°33'24" N31°28'38"	绿藻门	丝藻属的一种	<i>Ulothrix sp.</i>	5.09×10 ⁴	0.0509
		绿藻门	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	1.20×10 ⁴	0.0024
		绿藻门	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	1.20×10 ³	0.0002
		绿藻门	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	2.10×10 ³	0.0006
		绿藻门	加勒比单针藻	<i>Monoraphidium caribeum</i>	200	0.0002
		绿藻门	弓形单针藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	4.09×10 ³	0.0033
		绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	1.36×10 ⁴	0.0003
		硅藻门	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	2.20×10 ³	0.0015

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 cells/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	5.71×10^4	0.0343
		硅藻门	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	200	0.0002
		硅藻门	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	2.50×10^3	0.0025
		硅藻门	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitatum</i>	898	0.0009
		硅藻门	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	998	0.0020
		硅藻门	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	1.60×10^3	0.0032
		硅藻门	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	1.80×10^3	0.0009
		硅藻门	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	2.20×10^3	0.0002
		裸藻门	多形裸藻	<i>Euglena polymorpha</i>	1.90×10^3	0.0380
		隐藻门	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	2.99×10^3	0.0060
		隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	6.29×10^3	0.0006
		隐藻门	嗜蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	1.59×10^4	0.0318
		甲藻门	裸甲藻	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>	599	0.0005
		甲藻门	二角多甲藻	<i>Peridinium bipes</i>	798	0.0040
		合计			1.8×10^5	0.1845

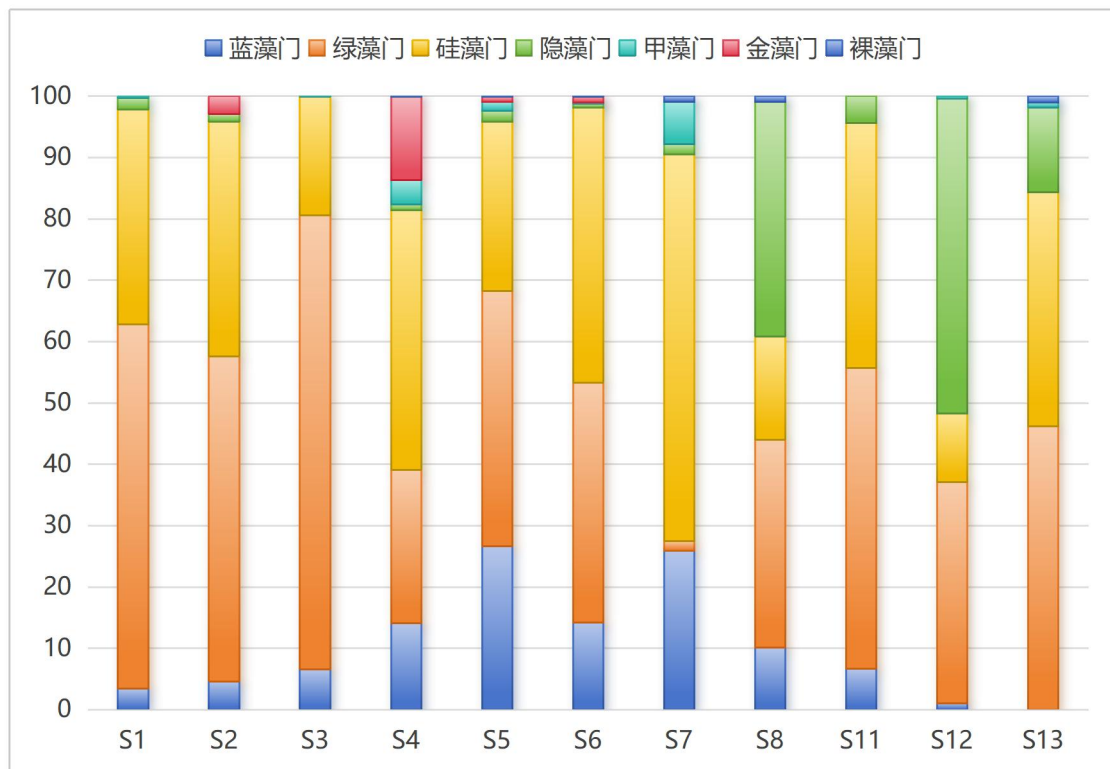


图 4.2.7-6 评价区各调查点位浮游植物占比

表 4.2.7-12 评价区浮游植物多样性指数和均匀度

样点编号	丰富度	香农-威纳指数	均匀度指数	优势度指数
S1	23	2.408	0.768	0.882
S2	31	2.501	0.728	0.882
S3	23	2.092	0.667	0.788
S4	53	3.023	0.807	0.944
S5	39	2.568	0.701	0.865
S6	37	2.209	0.612	0.827
S7	26	2.566	0.788	0.887
S8	37	2.368	0.656	0.819
S11	23	1.745	0.557	0.721
S12	21	1.705	0.560	0.703
S13	22	2.072	0.670	0.803

3、浮游动物

浮游动物记录到 29 种，隶属于轮虫、枝角类、桡足类。

表 4.2.7-13 评价区浮游动物调查结果统计表

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度个/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
漕湖	S1 E120°33'43" N31°29'11"	轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	10.0	0.0250
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	20.0	0.4000
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	49.9	0.0274
		枝角类	长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>	0.3	0.0090
		枝角类	简弧象鼻溞	<i>Bosmina coregoni</i>	3.8	0.1155
		枝角类	僧帽溞	<i>Daphnia cucullata</i>	4.4	0.2175
		枝角类	颈沟基合溞	<i>Bosminopsis deitersi</i>	0.1	0.0025
		枝角类	盔形透明溞	<i>Daphnia galeata</i>	0.5	0.0250
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	2.4	0.0711
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	9.4	0.0280
		桡足类	近邻剑水蚤	<i>Cyclops vicinus</i>	0.3	0.0210
		桡足类	球状许水蚤	<i>Schmackeria forbesi</i>	0.7	0.0350
		桡足类	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>	3.3	0.3168
		总计			105.1	1.2938
	S2 E120°34'31" N31°29'04"	轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	20.0	0.0500
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	10.0	0.2000
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	20.0	0.0120
		枝角类	长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>	0.2	0.0045
		枝角类	简弧象鼻溞	<i>Bosmina coregoni</i>	1.6	0.0495
		枝角类	僧帽溞	<i>Daphnia cucullata</i>	0.7	0.0350
		枝角类	圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>	0.6	0.0055
		枝角类	微型裸腹溞	<i>Moina micrura</i>	0.2	0.0015
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	1.2	0.0348
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	4.4	0.0132
		桡足类	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>	1.0	0.0960
		合计			59.9	0.5020
	S3 E120°35'18"	轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	19.9	0.0498
		轮虫	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	19.9	0.0005

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 个/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
	N31°28'46"	轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	10.0	0.0060
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	19.9	0.0109
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	19.9	0.3980
		枝角类	僧帽溞	<i>Daphnia cucullata</i>	0.2	0.0075
		枝角类	简弧象鼻溞	<i>Bosmina coregoni</i>	0.7	0.0210
		枝角类	圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>	0.2	0.0025
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	3.2	0.0942
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	3.5	0.0105
		桡足类	近邻剑水蚤	<i>Cyclops vicinus</i>	0.1	0.0070
		桡足类	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>	0.5	0.0480
		合计			98.0	0.6559
浩河	S4 E120°33'11" N31°30'01"	轮虫	等刺异尾轮虫	<i>Trichocerca stylata</i>	49.9	0.0025
		轮虫	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	10.0	0.0024
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	259.4	0.1556
		轮虫	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	189.6	0.0051
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	179.6	0.0988
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	159.6	3.1930
		轮虫	迈氏三肢轮虫	<i>Filinia maio</i>	838.3	0.2096
		枝角类	钩足平直溞	<i>Pleuroxus hamulatus</i>	0.2	0.0075
		枝角类	多刺裸腹溞	<i>Moina macrocopa</i>	0.2	0.0100
		枝角类	僧帽溞	<i>Daphnia cucullata</i>	0.2	0.0075
		枝角类	简弧象鼻溞	<i>Bosmina coregoni</i>	3.2	0.0960
		枝角类	圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>	0.5	0.0050
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	4.1	0.1189
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	13.0	0.0389
		桡足类	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>	1.8	0.1728
		合计			1709.6	4.1236
孙巷港	S5 E120°33'50" N31°29'42"	轮虫	等刺异尾轮虫	<i>Trichocerca stylata</i>	49.8	0.0025
		轮虫	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	39.8	0.0096
		轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	10.0	0.0249
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	398.4	0.2390
		轮虫	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	49.8	0.0014
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	159.4	0.0876
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	179.3	3.5860
		轮虫	迈氏三肢轮虫	<i>Filinia maio</i>	29.8	0.0075
		枝角类	微型裸腹溞	<i>Moina micrura</i>	0.3	0.0030
		枝角类	僧帽溞	<i>Daphnia cucullata</i>	0.1	0.0025
		枝角类	简弧象鼻溞	<i>Bosmina coregoni</i>	1.8	0.0555
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	0.8	0.0247
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	9.2	0.0276
		合计			928.5	4.0718
西桥坝浜	S6 E120°34'09" N31°29'47"	轮虫	等刺异尾轮虫	<i>Trichocerca stylata</i>	50.1	0.0025
		轮虫	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	10.0	0.0024
		轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	20.0	0.0500
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	50.1	0.0301
		轮虫	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	20.0	0.0005

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 个/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	70.2	0.0386
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	40.1	0.8020
		轮虫	迈氏三肢轮虫	<i>Filinia maio</i>	210.4	0.0526
		枝角类	微型裸腹蚤	<i>Moina micrura</i>	0.1	0.0005
		枝角类	僧帽蚤	<i>Daphnia cucullata</i>	0.2	0.0075
		枝角类	点滴尖额蚤	<i>Alona guttata</i>	0.1	0.0005
		枝角类	筒弧象鼻蚤	<i>Bosmina coregoni</i>	0.5	0.0150
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	0.3	0.0087
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	2.2	0.0066
		合计			474.3	1.0175
坝头河	S7 E120°34'39" N31°29'40"	轮虫	等刺异尾轮虫	<i>Trichocerca stylata</i>	49.9	0.0025
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	179.6	0.0988
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	69.8	1.3970
		轮虫	鬼轮虫属的一种	<i>Trichotria sp.</i>	10.0	0.0020
		枝角类	平突船卵蚤	<i>Scapholeberis mucronata</i>	1.0	0.0095
		枝角类	光滑平直蚤	<i>Pleuroxus laevis</i>	4.6	0.2325
		枝角类	钩足平直蚤	<i>Pleuroxus hamulatus</i>	0.6	0.0300
		枝角类	筒弧象鼻蚤	<i>Bosmina coregoni</i>	3.0	0.0885
		枝角类	点滴尖额蚤	<i>Alona guttata</i>	0.3	0.0015
		枝角类	圆形盘肠蚤	<i>Chydorus sphaericus</i>	3.0	0.0300
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	6.4	0.1842
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	14.9	0.0447
		桡足类	近邻剑水蚤	<i>Cyclops vicinus</i>	0.5	0.0350
		合计			343.6	2.1562
上方港	S8 E120°35'26" N31°29'23"	轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	59.8	0.1494
		轮虫	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	19.9	0.0060
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	99.6	2.5896
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Brachionus urceus</i>	29.8	0.0179
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	99.6	0.0548
		桡足类	无节幼体	<i>Synchaeta pectinata</i>	28.5	0.0854
		枝角类	圆形盘肠蚤	<i>Trichocerca longiseta</i>	0.2	0.0015
		枝角类	长额象鼻蚤	<i>Lecane papuana</i>	0.9	0.0255
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Nauplius</i>	0.5	0.0145
		合计			338.8	2.9446
胜岸港	S11 E120°33'53" N31°28'39"	轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	160.4	0.4009
		轮虫	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	40.1	0.0120
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	40.1	0.0241
		轮虫	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	60.2	0.0331
		轮虫	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	20.0	0.5200
		枝角类	长额象鼻蚤	<i>Bosmina longirostris</i>	3.3	0.0975
		枝角类	僧帽蚤	<i>Daphnia cucullata</i>	0.6	0.0300
		枝角类	圆形盘肠蚤	<i>Chydorus sphaericus</i>	0.6	0.0060
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	2.2	0.0624
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	25.4	0.0761
		合计			352.9	1.2621

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 个/L	生物量 mg/L
			中文名	学名		
东望港	S12 E120°33'37" N31°28'37"	轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	59.8	0.1494
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	39.9	0.0239
		轮虫	针簇多枝轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	119.5	0.0658
		轮虫	等刺异尾轮虫	<i>Trichocerca stylata</i>	29.9	0.0030
		枝角类	长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>	2.5	0.0750
		枝角类	圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>	0.6	0.0060
		枝角类	点滴尖额溞	<i>Alona guttata</i>	0.5	0.0025
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	1.4	0.0406
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	15.4	0.0462
		合计			269.5	0.4124
西望港	S13 E120°33'24" N31°28'38"	轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	59.9	0.1496
		轮虫	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	39.9	0.0239
		轮虫	针簇多枝轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	39.9	0.0219
		轮虫	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	40.0	0.0120
		轮虫	圆筒异尾轮虫	<i>Trichocerca cylindrica</i>	30.0	0.0030
		桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	0.7	0.0203
		桡足类	无节幼体	<i>Nauplius</i>	12.7	0.0381
		合计			223.1	0.2688

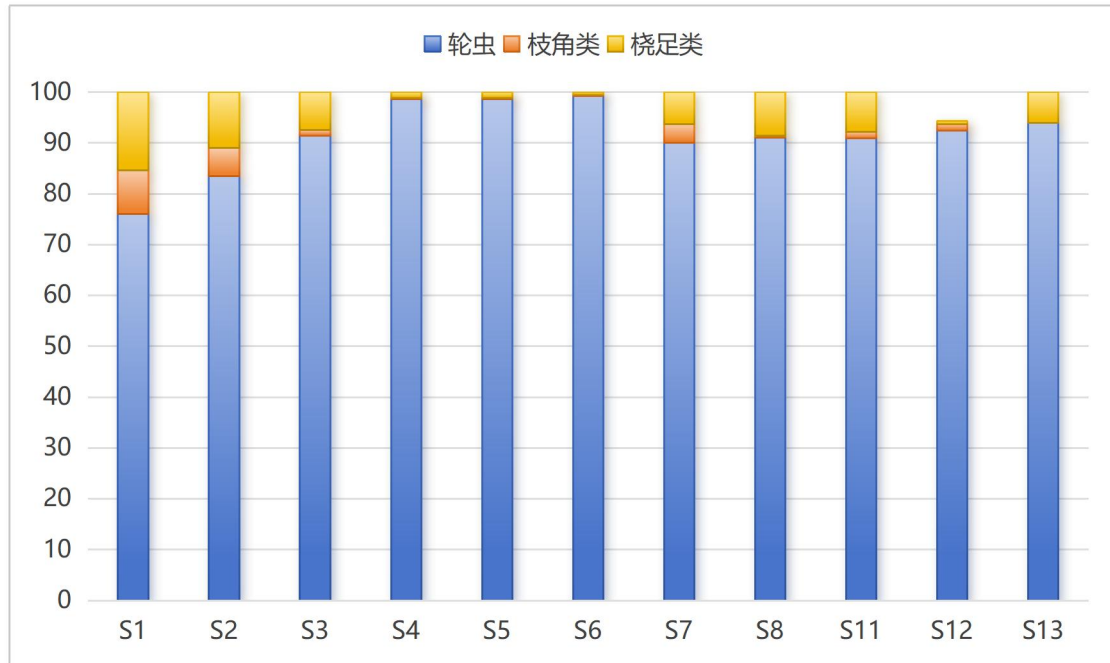


图 4.2.7-7 评价区各调查点位浮游动物占比

表 4.2.7-14 评价区浮游动物多样性指数和均匀度

样点编号	丰富度	香农-威纳指数	均匀度指数	优势度指数
S1	13	1.656	0.646	0.717
S2	11	1.603	0.668	0.742
S3	12	1.853	0.716	0.822
S4	15	1.547	0.571	0.704
S5	13	1.659	0.647	0.740

S6	14	1.719	0.651	0.748
S7	13	1.441	0.562	0.661
S8	9	1.644	0.748	0.778
S11	10	1.603	0.696	0.730
S12	9	1.481	0.674	0.717
S13	7	1.728	0.888	0.810

4、底栖动物

底栖动物共记录 27 种，隶属于昆虫类、软体动物、环节动物、甲壳类。

表 4.2.7-15 评价区底栖动物调查结果统计表

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 ind/m ²	生物量 g/m ²
			中文名	学名		
漕湖	S1 E120°33'43" N31°29'11"	昆虫类	环足摇蚊属的一种	<i>Cricotopus sp.</i>	12	0.0112
		昆虫类	凹铗隐摇蚊	<i>Cryptochironomus defectus</i>	36	0.0768
		软体动物	中国绿螂	<i>Glaucanome chinensis</i>	4	0.3052
		环节动物	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hofmeisteri</i>	4	0.4240
		环节动物	圆锯齿吻沙蚕	<i>Dentinephtys glabra</i>	24	1.0132
		总计			80	1.8304
	S2 E120°34'31" N31°29'04"	昆虫类	环足摇蚊属的一种	<i>Cricotopus sp.</i>	4	0.0020
		昆虫类	凹铗隐摇蚊	<i>Cryptochironomus defectus</i>	32	0.0608
		软体动物	中国绿螂	<i>Glaucanome chinensis</i>	4	0.2576
		环节动物	圆锯齿吻沙蚕	<i>Dentinephtys glabra</i>	12	0.4972
		合计			52	0.8176
	S3 E120°35'18" N31°28'46"	昆虫类	红裸须摇蚊	<i>Prosilocerus akamusi</i>	104	1.5188
		昆虫类	刺铗长足摇蚊	<i>Tanypuspunctipennis</i>	16	0.0684
		昆虫类	凹铗隐摇蚊	<i>Cryptochironomus defectus</i>	28	0.0744
		环节动物	克拉泊水丝蚓	<i>Limnodrilus clapedianus</i>	8	0.0228
		合计			156	1.6844
浩河	S4 E120°33'11" N31°30'01"	昆虫类	凹铗隐摇蚊	<i>Cryptochironomus defectus</i>	4	0.0096
		昆虫类	红裸须摇蚊	<i>Prosilocerus akamusi</i>	44	0.9448
		昆虫类	四节蜉属的一种	<i>Baetis sp.</i>	4	0.0224
		软体动物	梨形环棱螺	<i>Bellamyapurificata</i>	8	12.4048
		软体动物	角形环棱螺	<i>Bellamy angularia</i>	4	6.4424
		软体动物	纹沼螺	<i>Parafossarulus striatulus</i>	8	6.6540

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 ind/m ²	生物量 g/m ²
			中文名	学名		
			合计		72	26.4780
孙巷港	S5 E120°33'50" N31°29'42"	昆虫类	环足摇蚊属的一种	<i>Cricotopus sp.</i>	4	0.0016
		软体动物	方形环棱螺	<i>Sinotaia quadrata</i>	12	39.8524
		软体动物	角形环棱螺	<i>Bellamya angularia</i>	4	13.0120
		甲壳类	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	32	13.6468
		甲壳类	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	48	2.3688
		甲壳类	中华绒螯蟹	<i>Eriocheir sinensis</i>	8	38.3728
			合计		108	107.2544
西桥坝浜	S6 E120°34'09" N31°29'47"	昆虫类	尾鳃属的一种	<i>Paracercion sp.</i>	4	0.1364
		软体动物	方形环棱螺	<i>Sinotaia quadrata</i>	20	90.1604
		甲壳类	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	40	4.9772
		甲壳类	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	16	0.8608
			合计		80	96.1348
坝头河	S7 E120°34'39" N31°29'40"	软体动物	梨形环棱螺	<i>Bellamyapurificata</i>	36	88.6484
		软体动物	铜锈环棱螺	<i>Bellamya aeruginosa</i>	8	28.7052
		软体动物	方形环棱螺	<i>Sinotaia quadrata</i>	12	59.1328
		软体动物	角形环棱螺	<i>Bellamya angularia</i>	28	97.1456
		软体动物	椭圆萝卜螺	<i>Radix swinhoei</i>	4	0.4564
		甲壳类	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	4	0.3184
			合计		92	274.4068
上方港	S8 E120°35'26" N31°29'23"	昆虫类	环足摇蚊属的一种	<i>Cricotopus sp.</i>	128	0.0676
		昆虫类	四节蜉属的一种	<i>Baetis sp.</i>	4	0.0828
		昆虫类	螳科的一种	<i>Coenagrionidae sp.</i>	4	0.0212
		甲壳类	中华绒螯蟹	<i>Eriocheir sinensis</i>	4	1.3500
		甲壳类	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	8	0.3208
			合计		148	1.8424
胜岸港	S11 E120°33'53" N31°28'39"	软体动物	福寿螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	4	33.0748
		软体动物	角形环棱螺	<i>Bellamya angularia</i>	16	38.7468
		环节动物	克拉泊水丝蚓	<i>Limnodrilus clapedianus</i>	8	0.0408
		环节动物	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hofmeisteri</i>	4	0.0196
		昆虫类	细蜉属的一种	<i>Caenis sp.</i>	4	0.0260
		昆虫类	环足摇蚊属的一种	<i>Cricotopus sp.</i>	8	0.0092
		甲壳类	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	48	25.0920
			合计		92	97.0092
东望港	S12 E120°33'37" N31°28'37"	软体动物	梨形环棱螺	<i>Bellamyapurificata</i>	36	68.1620
		软体动物	角形环棱螺	<i>Bellamya angularia</i>	12	15.8184
		软体动物	铜锈环棱螺	<i>Bellamya aeruginosa</i>	4	4.7328
		软体动物	背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>	8	24.2136
		软体动物	方格短沟蜷	<i>Semisulcospira</i>	4	2.6340

水体	样点编号及经纬度	分类	种类		密度 ind/m ²	生物量 g/m ²
			中文名	学名		
				<i>cancellata</i>		
		软体动物	福寿螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	4	104.2652
		环节动物	克拉泊水丝蚓	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	84	0.3396
		昆虫类	红裸须摇蚊	<i>Prosilocerus akamusi</i>	16	0.2008
		合计			168	220.3664
西望港	S13 E120°33'24" N31°28'38"	软体动物	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>	8	65.6300
		软体动物	背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>	8	51.9104
		软体动物	具角无齿蚌	<i>A.angulaTchang</i>	4	4.7328
		软体动物	角形环棱螺	<i>Bellamya angularia</i>	8	12.2136
		软体动物	梨形环棱螺	<i>Bellamyapurificata</i>	72	128.5752
		软体动物	方格短沟蜷	<i>Semisulcospira cancellata</i>	8	1.4752
		软体动物	湖沼股蛤	<i>Limnoperna lacustris</i>	4	0.7984
		昆虫类	红裸须摇蚊	<i>Prosilocerus akamusi</i>	108	1.1688
		环节动物	克拉泊水丝蚓	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	60	0.2484
		合计			280	266.7528

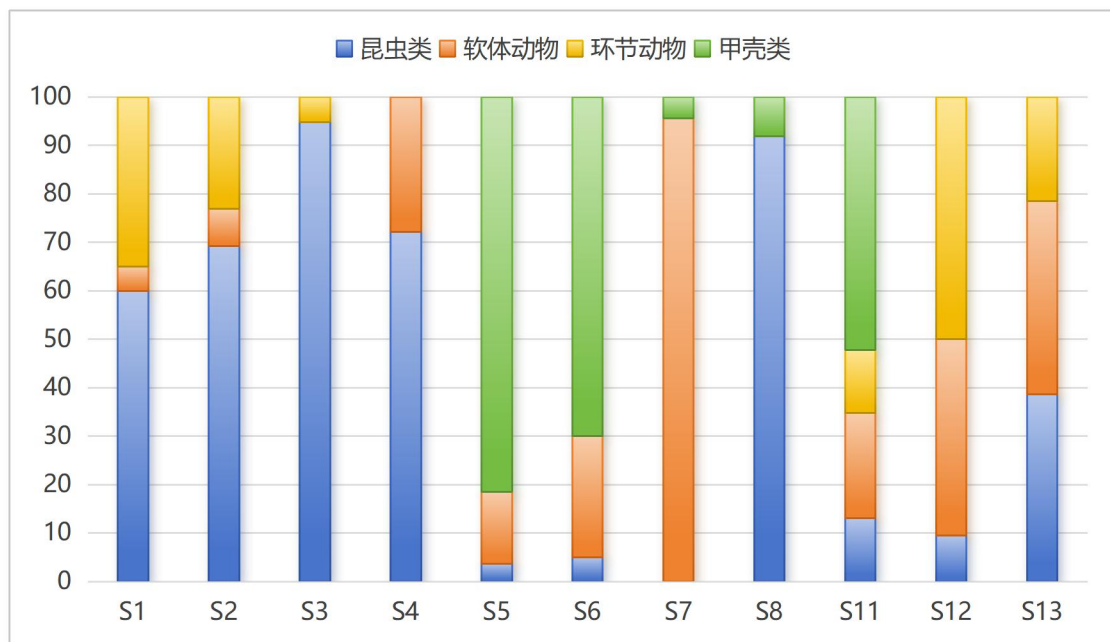


图 4.2.7-8 评价区各调查点位底栖动物占比

表 4.2.7-16 评价区底栖动物多样性指数与均匀度

样点编号	丰富度	香农-威纳指数	均匀度指数	优势度指数
S1	5	1.305	0.811	0.68
S2	4	1.032	0.744	0.556
S3	4	0.965	0.696	0.510
S4	6	1.271	0.709	0.593

S5	6	1.402	0.782	0.694
S6	4	1.165	0.840	0.645
S7	6	1.480	0.826	0.726
S8	5	0.576	0.358	0.247
S11	7	1.477	0.759	0.677
S12	8	1.501	0.722	0.686
S13	9	1.574	0.717	0.736

5、鱼类

鱼类共记录 17 种，隶属于鲤、鲈、鲇。

表 4.2.7-17 评价区鱼类调查结果统计表

水体	样点编号及经纬度	目	科	种类		全长 mm	体重 g
				中文名	学名		
漕湖	S1 E120°33'43" N31°29'11"	鲤	鲤	鲫 1	<i>Carassius auratus</i>	88.8	21.53
		鲤	鲤	鲫 2	<i>Carassius auratus</i>	228.6	61.68
		鲤	鲤	鲫 3	<i>Carassius auratus</i>	106.5	23.60
		鲤	鲤	花鲢	<i>Hemibarbus maculatus</i>	256.8	156.36
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	61.2	1.92
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	62.1	2.05
		鲤	鲤	鳊 1	<i>Aristichthys nobilis</i>	215.3	96.43
		鲤	鲤	鳊 2	<i>Aristichthys nobilis</i>	220.5	101.20
		鲤	鲤	鲢 1	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	205.2	76.20
		鲤	鲤	鲢 2	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	202.5	75.33
		鲤	鲤	鳊	<i>Hemiculter leucisculus</i>	229.1	97.25
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	58.3	1.88
		鲈	虾虎鱼	双带缟鰕虎鱼	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	66.9	3.26
	S2 E120°34'31" N31°29'04"	鲤	鲤	鲫 1	<i>Carassius auratus</i>	156.2	51.02
		鲤	鲤	鲫 2	<i>Carassius auratus</i>	123.6	24.37
		鲤	鲤	鲫 3	<i>Carassius auratus</i>	122.5	26.98
		鲤	鲤	鲫 4	<i>Carassius auratus</i>	123.6	28.65
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	62.3	2.36
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	66.5	2.53
		鲤	鲤	麦穗鱼 3	<i>Pseudorasbora parva</i>	62.8	2.51
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼 1	<i>Rhinogobius giurinus</i>	59.6	2.56
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼 2	<i>Rhinogobius giurinus</i>	61.2	2.32
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼 3	<i>Rhinogobius giurinus</i>	60.2	2.39
		鲈	虾虎鱼	双带缟鰕虎鱼 1	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	67.8	3.32
		鲈	虾虎鱼	双带缟鰕虎鱼 2	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	69.5	3.58
		鲇	鲇	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	252.3	185.25
		鲤	鲤	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	326.5	385.62
		鲤	鲤	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	362.5	687.85

水体	样点编号及经纬度	目	科	种类		全长 mm	体重 g
				中文名	学名		
	S3 E120°35'18" N31°28'46"	鲚	鲚	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	188.5	62.95
		鲤	鲤	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	315.9	379.47
		鲤	鲤	翘嘴鲌	<i>Culter alburnus</i>	223.6	75.26
		鲤	鲤	红鳍原鲌	<i>Cultrichthys erythropterus</i>	245.3	78.65
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	66.2	2.36
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	65.1	2.12
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	56.1	1.62
		鲤	鲤	兴凯鲌 1	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	95.2	11.22
		鲤	鲤	兴凯鲌 2	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	92.5	6.25
		鲤	鲤	兴凯鲌 3	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	95.7	10.96
		鲤	鲤	鲫 1	<i>Carassius auratus</i>	250.9	281.10
		鲤	鲤	鲫 2	<i>Carassius auratus</i>	196.2	136.46
		鲤	鲤	鲫 3	<i>Carassius auratus</i>	162.3	62.30
		鲤	鲤	鲫 4	<i>Carassius auratus</i>	152.0	51.92
		鲤	鲤	鲫 5	<i>Carassius auratus</i>	150.3	50.32
		鲈	沙塘鳢	小黄黝鱼	<i>Micropercops swinhonis</i>	59.8	2.36
		鲤	鲤	鲮 1	<i>Hemiculter leucisculus</i>	168.2	16.20
		鲤	鲤	鲮 2	<i>Hemiculter leucisculus</i>	182.3	22.62
浩河	S4 E120°33'11" N31°30'01"	鲤	鲤	鲢 1	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	205.3	76.20
		鲤	鲤	鲢 2	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	201.5	75.33
		鲤	鲤	鲢 3	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	208.3	73.55
		鲤	鲤	鲢 4	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	212.6	73.22
		鲤	鲤	鲢 5	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	215.4	73.52
		鲤	鲤	鲢 6	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	208.6	72.62
		鲤	鲤	鲢 7	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	211.0	73.25
		鲤	鲤	鳊 1	<i>Aristichthys nobilis</i>	218.6	95.36
		鲤	鲤	鳊 2	<i>Aristichthys nobilis</i>	219.2	100.22
		鲤	鲤	中华鲮 1	<i>Rhodeus sinensis</i>	65.2	3.36
		鲤	鲤	中华鲮 2	<i>Rhodeus sinensis</i>	62.7	3.22
		鲤	鲤	中华鲮 3	<i>Rhodeus sinensis</i>	65.7	3.39
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	68.2	2.52
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	66.5	2.33
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	62.3	2.32
孙巷港	S5 E120°33'50" N31°29'42"	鲤	鲤	中华鲮 1	<i>Rhodeus sinensis</i>	62.3	3.62
		鲤	鲤	中华鲮 2	<i>Rhodeus sinensis</i>	68.5	3.96
		鲤	鲤	中华鲮 3	<i>Rhodeus sinensis</i>	59.6	3.02
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	72.3	2.52

水体	样点编号及经纬度	目	科	种类		全长 mm	体重 g
				中文名	学名		
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	62.5	2.33
		鲤	鲤	麦穗鱼 3	<i>Pseudorasbora parva</i>	66.5	2.32
		鲤	鲤	麦穗鱼 4	<i>Pseudorasbora parva</i>	66.2	2.22
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	68.3	2.30
西桥坝浜	S6 E120°34'09" N31°29'47"	鲤	鲤	中华鲮 1	<i>Rhodeus sinensis</i>	65.6	3.56
		鲤	鲤	中华鲮 2	<i>Rhodeus sinensis</i>	62.8	3.61
		鲤	鲤	中华鲮 3	<i>Rhodeus sinensis</i>	61.5	3.52
		鲤	鲤	中华鲮 4	<i>Rhodeus sinensis</i>	63.5	3.12
		鲤	鲤	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	71.2	2.05
		鲤	鲤	鲫 1	<i>Carassius auratus</i>	152.2	51.25
		鲤	鲤	鲫 2	<i>Carassius auratus</i>	158.6	52.36
		鲤	鲤	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	186.3	156.32
		鲇	鲇	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	235.1	168.52
坝头河	S7 E120°34'39" N31°29'40"	鲤	鲤	中华鲮 1	<i>Rhodeus sinensis</i>	66.3	3.62
		鲤	鲤	中华鲮 2	<i>Rhodeus sinensis</i>	62.4	3.52
		鲤	鲤	中华鲮 3	<i>Rhodeus sinensis</i>	63.5	3.35
		鲤	鲤	中华鲮 4	<i>Rhodeus sinensis</i>	63.5	3.68
		鲤	鲤	中华鲮 5	<i>Rhodeus sinensis</i>	62.6	3.35
		鲤	鲤	中华鲮 6	<i>Rhodeus sinensis</i>	63.8	3.35
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	69.2	2.12
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	68.5	2.52
		鲤	鲤	麦穗鱼 3	<i>Pseudorasbora parva</i>	67.5	2.65
		鲤	鲤	麦穗鱼 4	<i>Pseudorasbora parva</i>	69.2	2.52
		鲤	鲤	麦穗鱼 5	<i>Pseudorasbora parva</i>	68.1	2.36
		鲤	鲤	麦穗鱼 6	<i>Pseudorasbora parva</i>	61.9	2.15
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	66.8	2.32
上方港	S8 E120°35'26" N31°29'23"	鲤	鲤	蒙古鲃	<i>Culter mongolicus</i>	235.4	88.86
		鲤	鲤	翘嘴鲃 1	<i>Culter alburnus</i>	273.3	111.64
		鲤	鲤	翘嘴鲃 2	<i>Culter alburnus</i>	203.6	52.66
		鲤	鲤	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	203.6	78.65
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	68.2	2.36
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	66.9	2.25
		鲤	鲤	鲫 1	<i>Carassius auratus</i>	162.3	62.30
		鲤	鲤	鲫 2	<i>Carassius auratus</i>	152.0	51.92
胜岸港	S11 E120°33'53" N31°28'39"	鲤	鲤	中华鲮 1	<i>Rhodeus sinensis</i>	61.6	3.53
		鲤	鲤	中华鲮 2	<i>Rhodeus sinensis</i>	60.1	3.34
		鲤	鲤	中华鲮 3	<i>Rhodeus sinensis</i>	65.1	3.50
		鲤	鲤	中华鲮 4	<i>Rhodeus sinensis</i>	62.7	3.59
		鲤	鲤	中华鲮 5	<i>Rhodeus sinensis</i>	60.9	3.46
		鲤	鲤	中华鲮 6	<i>Rhodeus sinensis</i>	68.2	3.77
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	58.2	1.82
		鲤	鲤	兴凯鲌 1	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	95.2	11.22
		鲤	鲤	兴凯鲌 2	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	92.5	6.25
		鲤	鲤	兴凯鲌 3	<i>Acheilognathus</i>	95.7	10.96

水体	样点编号及经纬度	目	科	种类		全长 mm	体重 g
				中文名	学名		
					<i>chankaensis</i>		
		鲤	鲤	鲫鱼 1	<i>Carassius auratus</i>	158.2	51.23
		鲤	鲤	鲫鱼 2	<i>Carassius auratus</i>	156.1	57.64
		鲤	鲤	鲫鱼 3	<i>Carassius auratus</i>	159.5	51.05
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	68.5	2.59
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	67.5	2.68
		鲤	鲤	麦穗鱼 3	<i>Pseudorasbora parva</i>	69.9	2.50
东望港	S12 E120°33'37" N31°28'37"	鲤	鲤	红鳍原鲌	<i>Cultrichthys erythropterus</i>	182.3	36.58
		鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	60.1	1.86
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	61.2	1.92
		鲤	鲤	麦穗鱼 3	<i>Pseudorasbora parva</i>	62.1	2.05
		鲤	鲤	兴凯鲮 1	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	67.0	3.49
		鲤	鲤	兴凯鲮 2	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	65.4	3.74
		鲤	鲤	兴凯鲮 3	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	62.1	3.40
		鲤	鲤	兴凯鲮 4	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	62.2	3.49
		鲤	鲤	兴凯鲮 5	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	62.7	3.58
		鲤	鲤	鲫鱼 1	<i>Carassius auratus</i>	163.6	48.83
		鲤	鲤	鲫鱼 2	<i>Carassius auratus</i>	144.9	54.14
		鲤	鲤	鲫鱼 3	<i>Carassius auratus</i>	156.5	51.82
		鲇	鲶	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	152.3	82.36
西望港	S13 E120°33'24" N31°28'38"	鲤	鲤	麦穗鱼 1	<i>Pseudorasbora parva</i>	63.9	2.36
		鲤	鲤	麦穗鱼 2	<i>Pseudorasbora parva</i>	66.3	2.15
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼 1	<i>Rhinogobius giurinus</i>	56.1	2.02
		鲈	虾虎鱼	子陵吻鰕虎鱼 2	<i>Rhinogobius giurinus</i>	60.0	2.32
		鲤	鲤	鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>	156.2	51.23
		鲤	鲤	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>	111.0	11.10
		鲤	鲤	中华鲮 1	<i>Rhodeus sinensis</i>	62.7	3.53
		鲤	鲤	中华鲮 2	<i>Rhodeus sinensis</i>	69.3	3.76
		鲤	鲤	中华鲮 3	<i>Rhodeus sinensis</i>	60.7	3.56
		鲤	鲤	中华鲮 4	<i>Rhodeus sinensis</i>	65.2	3.63
		鲇	鲶	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	123.5	15.36
		鲤	鲤	兴凯鲮 1	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	65.6	3.50
		鲤	鲤	兴凯鲮 2	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	61.4	3.41

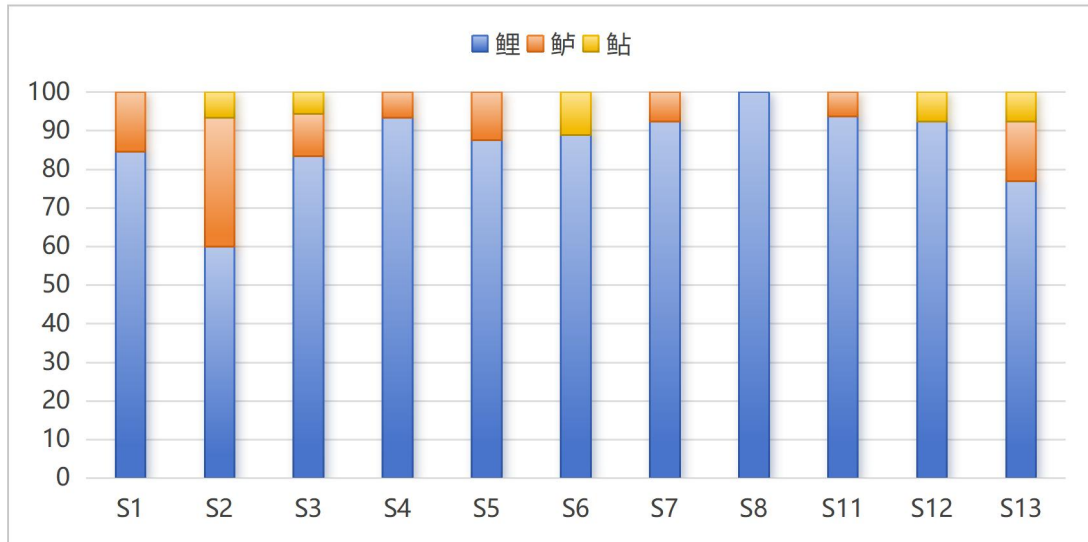


图 4.2.7-9 评价区各调查点位鱼类占比

表 4.2.7-18 评价区鱼类多样性指数与均匀度

样点编号	丰富度	香农-威纳指数	均匀度指数	优势度指数
S1	8	1.992	0.958	0.852
S2	7	1.807	0.928	0.818
S3	10	2.106	0.915	0.852
S4	5	1.395	0.867	0.702
S5	3	0.974	0.887	0.594
S6	5	1.427	0.887	0.716
S7	3	0.911	0.829	0.568
S8	5	1.560	0.969	0.781
S11	5	1.483	0.921	0.75
S12	5	1.439	0.894	0.734
S13	7	1.818	0.935	0.817

4.3区域污染现状

4.3.1 外源污染现状

根据实地走访调研结果，漕湖周边无污水直排现象。漕湖沿岸存在农田、鱼塘等潜在污染源，其西北部沿线有果园、码头，西南部有废弃养殖场，存在化肥、农药、动物排泄物等面源污染的风险。漕湖周边区域居民在生活、生产中产生的废、污水收集处理不充分，经过雨水、河道等汇流入湖的风险仍存在，影响湖泊水质。漕湖周边的河道基本都有闸门控制，由于河水流动性差，交换缓慢，影响了闸门内外水体的自净能力，导致通湖河口污染堆积。

1、点源污染

漕湖沿线无排污口，不存在排污企业，位于漕湖北部的渔业水产技术推广站良种基地已经废弃，无工业点源污染。漕湖周边主要为居民小区，存在城镇生活污染的隐患。

根据《相城区“十四五”生态环境保护规划》，“十三五”期间相城区开展覆盖拉网式农村环境综合整治，重点实施了农村生活污水治理设施建设工程，总投资超 2 亿元，农村生活污水治理率达 90%。

根据《2023 年相城区统计年鉴》，漕湖流域涉及北桥、漕湖两个街道，其中北桥街道户籍人口数为 7.04 万人，漕湖街道户籍人口数为 3.77 万人。两个街道均有污水收集管网，但部分生活污水在雨季通过街道周边河道、沟渠可能会溢流进入漕湖，对湖泊造成一定程度的污染。

根据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》，苏州属于四区较发达城市，计算方法以城镇人口数为基量，根据人均日生活污水产生量，核算本区域的城镇综合生活污水及污染物产生量。计算公式如下：

$$Q_0=0.365qR$$

$$P_0=0.01kQ_0$$

式中：

Q_0 —城镇综合生活污水产生量，万 m^3 ；

q —人均日生活污水产生量， $L/人 \cdot d$ ；

R —城镇常住人口数，万人；

P_0 —城镇生活源水污染物产生量， t ；

k —产污系数， $g/人 \cdot d$ 。

污水产生量为 $223L/人 \cdot d$ ，产污系数 COD 为 $77g/人 \cdot d$ 、 NH_3-N 为 $5.80g/人 \cdot d$ 、TP 为 $1.0g/人 \cdot d$ 、TN 为 $8.0g/人 \cdot d$ 。结果见下表。

表 4.3.1-1 漕湖流域城镇生活污水产生量及污染物产生量

所在街道	污水产生量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)			
		COD	NH_3-N	TP	TN
北桥街道	15699.20	1978.59	149.04	25.70	205.57
漕湖街道	8407.10	1059.56	79.81	13.76	110.08
合计	24106.30	3038.15	228.85	39.46	315.65

根据苏州市相城区“十四五”生态环境保护规划，城区生活污水集中处理率达到 98%，即城镇污水产生量的 98%都会经污水处理厂集中收集处理，剩余的

2%会直接排入周边的水体。由于污水处理厂排放口位于漕湖流域之外，故不考虑污水处理厂排放的污染物负荷量。因此漕湖流域内城镇生活污水污染负荷量仅计算 2%直排的污水，结果如下表所示。

表 4.3.1-2 漕湖流域内城镇生活污水污染负荷量

所在街道	负荷量 (t/a)			
	COD	NH ₃ -N	TP	TN
北桥街道	39.57	2.98	0.51	4.11
漕湖街道	21.19	1.60	0.28	2.20
合计	60.76	4.58	0.79	6.31

2、面源污染

根据《漕湖“一湖一策”2023 年项目调度表》，漕湖周边存在 2097.57 亩农田，其中 974.57 亩为标准农田，因此将所有农田均按照标准农田计算种植业径流污染物排放量。种植业污染物（COD、NH₃-N、TP、TN）排放（流失）量采用产排污系数法核算，计算公式如下：

$$Q_j = (A_g \times e_{gj}) \times (q_j / q_0) \times 10^{-3}$$

式中：

Q_j —种植业第 j 项污染物排放（流失）量（单位：t）；

A_g —农作物总播种面积（单位：亩）；

e_{gj} —农作物种植过程中第 j 项水污染物流失系数（单位：kg/亩）；

q_j —调查年度用于种植业的化肥单位面积使用量（单位：kg/亩）；

q_0 —2017 年度用于种植业的化肥单位面积使用量（单位：kg/亩）

标准农田指的是平原、种植作物为小麦、土壤类型为壤土、化肥施用量（ q_j ）为 25~35kg/亩·年、降水量在 800mm~1200mm 范围内的农田，此处以 35kg/亩·年计算。参照《中国环境统计年鉴 2018》，2017 年度江苏省用于种植业的化肥单位面积使用量为 49kg/亩·年。据相关文献归纳，结合《农业源产排污核算系数手册》，标准农田面源污染物排放源强系数（ e_{gj} ）COD 为 10kg/亩·年，NH₃-N 为 2kg/亩·年，TP 为 0.46kg/亩·年，TN 为 4kg/亩·年。

根据漕湖流域耕地面积、化肥施用情况估算及经验公式，计算漕湖流域农田径流面源污染排放量，如下表所示。

表 4.3.1-3 2022 年漕湖流域农田径流面源污染物排放量（以标准农田计）

耕地面积（亩）	农田径流面源污染物排放量（t/a）			
	COD	NH ₃ -N	TP	TN
2097.57	14.98	3.00	0.69	5.99

漕湖流域农田种植业面源污染物入湖系数取 0.5，则漕湖流域内农田径流面源污染入湖量见下表。

表 4.3.1-4 2022 年漕湖流域农田径流面源污染物入湖量

耕地面积（亩）	农田径流面源污染物入湖量（t/a）			
	COD	NH ₃ -N	TP	TN
2097.57	7.49	1.50	0.34	3.00

3、船舶污染

相城区已完成不达标船舶升级改造，加快淘汰不符合标准要求的船舶。持续推动船舶港口码头整治，港口码头设置的船舶垃圾和生活污水接收点纳入属地市政公共转运处置体系统一管理的比例达到 90%，各接收点应用尽用率达到 100%，信息系统中辖区各类船舶污染物转运和处置比例达到 99%。

4、养殖污染

相城区已完成畜禽养殖和水产养殖整治，原有养殖场均已废弃。

4.3.2 内源污染现状

2020 年 6 月在漕湖及周边开展沉积物监测，以考察内源污染程度。根据《漕湖水生态环境保护修复方案研究》的调研结果，漕湖沿岸带底质较硬，湖心较软，平均淤泥厚度为 0.21m，淤泥最厚处位于望虞河入湖口处，厚度为 1.36m。

漕湖沉积物中总氮、总磷、有机质含量的空间分布具有显著差异，整体上呈现东部湖区好于西部湖区的规律。沉积物中总氮含量西部较高，最高值为 3576mg/kg，最低值在东部湖区，含量为 1418mg/kg。从西向东，沉积物中总氮含量逐渐降低。总磷在漕湖西部区域沉积物中含量较高，最高值为 1208mg/kg，最低值在东部湖区，为 479mg/kg。漕湖西部湖区沉积物有机质含量较高，最高值为 3.99%，最低值在东部湖区，为 1.43%。由此可见，从西部向东部，沉积物中总氮、总磷和有机质的含量逐渐减少，与底泥厚度的分布具有一定的相似性。

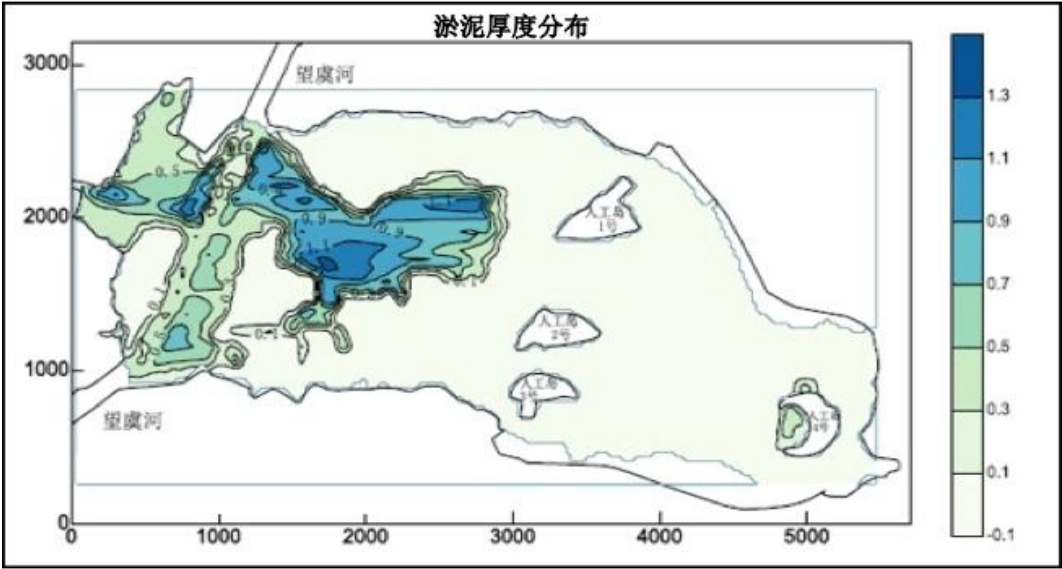


图 4.3.2-1 漕湖现状淤泥厚度分布图

采用综合污染指数评价法对沉积物开展污染综合评价，将选用的评价参数总氮、总磷综合成一个指数值来表征沉积物污染程度。以湖泊未受人类干扰（污染）和破坏时，湖泊沉积物中总氮、总磷和有机质实测值的平均值作为背景值，由单项污染指数评价公式计算综合污染指数，并进行综合污染程度分级。

$$S_i = C_i / C_s$$
$$FF = \sqrt{\frac{F^2 + F_{\max}^2}{2}}$$

式中， S_i 为单项评价指数或标准指数， $S_i > 1$ 表示因子 i 量超过评价标准值；
 C_i 为评价因子 i 实测值；
 C_s 为评价因子 i 的评价标准值，根据同地区太湖柱状沉积物研究结果，总氮的 $C_s=1.50\text{g/kg}$ ，总磷的 $C_s=0.40\text{g/kg}$ ；

F 为 n 项污染指数平均值（STN 和 STP 中平均值）， $F_{\max}$ 为最大单项污染指数（STN 和 STP 中最大者）。

表 4.3.2-1 沉积物综合污染程度分级

等级划分	FF	污染程度
1	$FF < 1.0$	清洁
2	$1.0 \leq FF \leq 1.5$	轻度污染
3	$1.5 < FF \leq 2.0$	中度污染
4	$FF > 2.0$	重度污染

漕湖沉积物中总氮评价结果范围为 0.9~2.4，平均值为 1.7；总氮单项评价指数最高值为 2.4，位于西部湖区；最低值为 0.9，位于东部湖区。漕湖沉积物总磷

的单项评价指数的范围为 1.2~3.0，平均值为 1.9；总磷单项评价指数为最高值为 3.0，位于中部湖区；最低值为 1.2，位于东部湖区。

漕湖沉积物氮磷污染综合评价结果显示，11.1%样点沉积物氮磷污染综合评价为轻度污染，61.1%样点沉积物氮磷污染综合评价为中度污染，27.7%样点沉积物氮磷污染综合评价超过 2，达到重度污染。

单项指数、综合指数在西部、中部较高，东部较低。空间分布上，漕湖沉积物综合污染指数由中心向四周降低，湖滨带综合污染指数较湖心低。其中，中部湖区综合污染指数最高，为 2.7(重度污染)，西部的综合污染指数较高，分别为 2.4、2.1(重度污染)，望虞河河道污染程度相对两侧湖区较低，均值为 1.6(中度污染)，可能是因为调水导致有机颗粒物难以在河道中沉降。

根据本项目可行性研究报告，2023 年 10 月在漕湖和废弃养殖场再次开展沉积物监测，分析评价底质中的总磷含量。在漕湖布设 3 个监测点，分别为漕湖东、漕湖中和漕湖西；在废弃养殖场布设 2 个监测点，分别为北陆埂上（南）和北陆埂上（北西），监测点位如图 4.1-2 所示。漕湖东底泥总磷含量为 815mg/kg、漕湖中含量为 878mg/kg、漕湖西含量为 990mg/kg，呈现出东部低，西部高的空间分布格局，与漕湖底泥淤积厚度的分布具有相似性。废弃养殖场北陆埂上（南）总磷含量为 1240mg/kg，北陆埂上（北西）含量为 534mg/kg。与相距较近的富营养化湖泊—太湖相比，漕湖和废弃养殖场底泥中的总磷含量高于太湖（太湖底泥平均总磷含量为 300mg/kg-600mg/kg），个别点甚至超过太湖底泥总磷的 1 倍。由此可见，漕湖和废弃养殖场底泥总磷污染较为严重。

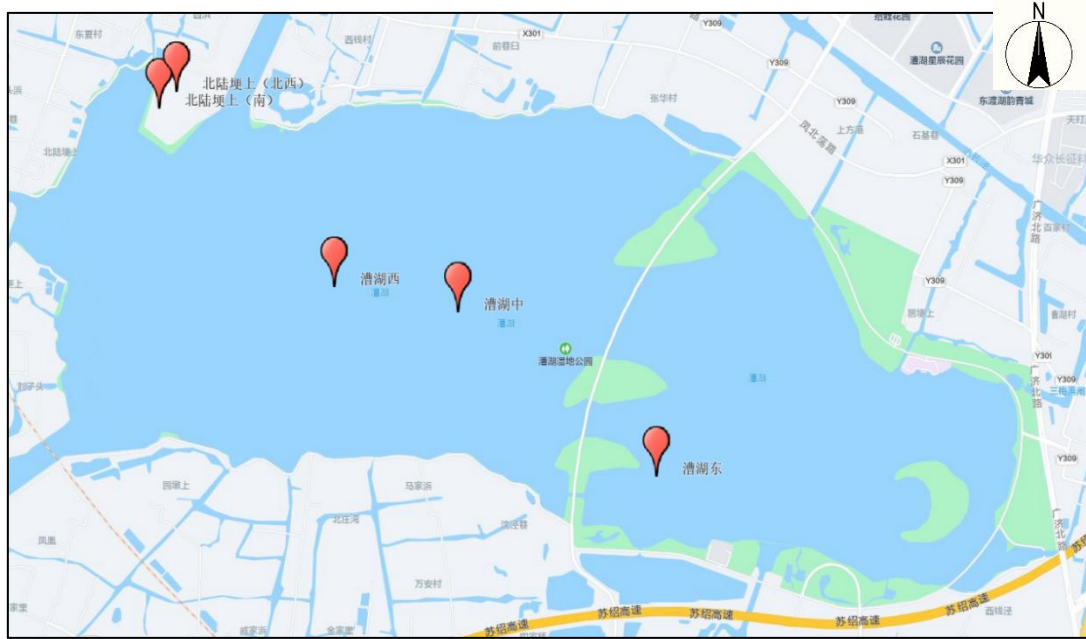


图 4.3.2-2 漕湖和废弃养殖场底泥监测点位

据估算，漕湖及支浜总淤积面积约 331191.73m^2 。根据文献调研，污染物的释放速率取：COD 为 $0.64\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，氨氮为 $0.06\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，总磷为 $0.01\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，经核算，本工程内源污染导致的污染物排放量为 COD 77.37t/a ，氨氮 7.25t/a ，总磷 1.21t/a 。

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响评价

根据工程施工方案，施工期对水环境的影响主要包括清淤、固化场尾水排水以及施工人员生活污水等。

5.1.1 施工期地表水环境影响评价

5.1.1.1 施工生活污水对水环境影响分析

施工期间，陆域、水域施工人员生活污水集中收集，生活污水经收集后转运至漕湖污水处理厂处理，对周围水环境产生的影响较小。

5.1.1.2 施工废水影响分析

本工程施工不设置施工机械维修点，如有维修需求，均外协解决。施工废水主要来源于砂石料冲洗、施工车辆及机械设备冲洗等。工程废水产生量约为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。砂石料冲洗废水不含有毒有害物质，主要污染物质为SS，浓度一般为 3000mg/L ；施工车辆及机械设备的冲洗废水主要污染物为石油类和SS，其中石油类浓度为 $5\sim 50\text{mg/L}$ ，SS浓度为 3000mg/L 。施工场地均需设置隔油+沉淀装置，废水经处理回用于施工车辆、机械设备冲洗，不排入外环境。

5.1.1.3 基坑排水影响分析

工程施工导流、围堰等产生基坑排水，基坑排水分为初期排水和经常性排水，其中初期排水主要由围堰及基础渗水、堰身及基坑覆盖层中的含水以及降水等组成，水质与河流水质基本相似；经常性排水主要由降水、渗水和施工弃水组成，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L ，并呈略碱性。基坑废水在基坑内静置2h以上，抽取表层清水回用于施工现场道路冲洗，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免抽取泥浆水。抽排后基坑内底部浑浊尾水可抽至施工废水处理设施经沉淀处理后回用，不排入外环境。基坑排水基本不会对周边河道水质产生明显不利影响。

5.1.1.4 围堰施工影响分析

支浜清淤工程时拟在作业端设置围堰，采用土围堰及拉森桩围堰的方式进行围堰施工。

围堰的设置将暂时性的破坏水系的连通性，阻断了支浜与漕湖水体的连通性，但随着围堰的拆除，对河道的阻隔影响则随之消失。

本项目施工围堰设置后，施工区域将与漕湖水体形成隔离，施工活动不会直接影响漕湖水水质及生态环境。安装和拆除围堰的过程中，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，随着施工结束后围堰拆除，悬浮物影响也会较快消失。

此外，本工程采用分段施工的方式，每条支浜设置围堰的时间较短，且区域水系畅通，因此施工围堰的设置基本不会对区域防洪排涝基本不产生影响。随着围堰拆除及过水系畅通，可进一步提升区域防洪排涝能力。

综上，工程围堰的设置对区域水系连通的影响是暂时的、可逆的，对防洪排涝基本无影响。随着施工结束，影响随之消失。

5.1.1.5 施工船舶含油废水影响分析

船舶在航行过程中，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。船舶含油废水经收集上岸后委托有资质的单位外运处置，不排入外环境。

5.1.1.6 清淤作业营养盐释放影响分析

根据国内外对湖泊底泥氮、磷释放机理的研究，底泥中氮、磷释放速率与水温、扰动、光照、微生物以及上覆水的溶解氧、pH 等因素有关。根据区域底泥氮磷释放相关文献调研，结合本工程施工组织设计对施工期底泥氮、磷释放影响进行分析。

底泥清淤被认为是控制水体富营养化的重要工程措施，清淤能够有效地削减沉积物中的营养物、重金属和持久性有机物等污染物含量，但清淤过程中由于挖泥船对底泥的扰动，底泥中营养盐在短期内将呈集中释放的特点，施工区域附近水体中的氮、磷浓度将有所增加。不同深度的底泥氮、磷释放速率差异较大。清淤后新生表层的水土界面会发生扩散、吸附和解吸等许多瞬时过程，对营养盐在水相和固相的分配起着重要作用，比如，清淤后新生表层的铁氧化物对磷有瞬时的吸附作用，清淤后间隙水中磷底泥立即减小，底层上覆水磷浓度增加。清淤后河床的重建是在较短时间内完成的。因此清淤过程中可以引起的氮、磷浓度的增加只是暂时的，随之新生河床的重建，氮、磷浓度会下降。施工结束后，在底泥-水体的相互作用下，一段时间后，水体中的营养盐浓度将达到动态平衡状态。

生态清淤作业完成后，通过清除表层底泥中长期积累的营养盐，在一定程度上消除了底泥内源污染，可有效改善湖底生态环境。

本工程漕湖清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，挖泥区周围设置防淤帘，减少底泥中污染物释放；支浜清淤采用干法清淤，选择在旱季施工，河道处于半干涸状态，作业端设置围堰，使用挖掘机开挖疏浚至规划河底。

综上，本工程施工期会造成局部区域水体氮、磷浓度升高，但这种影响是暂时的，随着施工结束，水体中的营养盐浓度达到动态平衡状态，对水体的影响随之消失。

5.1.1.7 固化场余水排放对水环境影响分析

尾水处理区设有一级沉淀池、混凝沉淀池、生物池三个区域，尾水排放口位于固化场西侧靠近支浜方向，尾水排放前需进行排放达标监测（Ⅲ类水质标准），若不达标，则回流至生物池进行二次处理，对支浜水质环境影响较小。

排场余水排放至支浜后，距离尾水排放口最近的国省考断面为 1#固化场西北侧 0.78km 的鹅真塘，该断面与固化场尾水排放河道无直接水力联系。

5.1.1.6 清淤施工水环境影响分析

1、基本原理

（1）水动力模型

1) 控制方程

对于水平尺度远大于垂直尺度的情况，水深、流速等水力参数沿垂直方向的变化较沿水平方向的变化要小得多，可将三维控制方程沿水深积分，按水深平均得到二维浅水控制方程组。模型基于三向不可压缩和 Reynolds 值均布的 Navier-Stokes 方程，并服从于 Boussinesq 假定和静水压力假定。

连续性方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS \quad (1)$$

X 方向动量方程：

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y}$$

$$= f\bar{v}h - gh\frac{\partial\eta}{\partial x} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial\rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{xy}}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + hu_s S \quad (2)$$

Y 方向动量方程:

$$\begin{aligned} & \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} \\ &= -f\bar{u}h - gh\frac{\partial\eta}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial\rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial S_{yy}}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) \\ & \quad + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_s S \end{aligned} \quad (3)$$

式中:

t 为时间, s; η 为水位, m; d 为静止水深, m; $h=\eta+d$ 为总水深, m; u、v 分别为 x、y 方向上的速度分量, m/s; f 是科氏力系数, s-1, $f=2\omega\sin(\varphi)$, ω 为地球自转角速度, φ 为当地纬度; g 为重力加速度, m/s²; ρ 为水的密度, kg/m³; ρ_0 为水的参考密度, kg/m³; S_{xy} 、 S_{yy} 分别为辐射应力分量, kg/m²; S 为源项, s-1; u_s 、 v_s 为源项水流流速, m/s; τ_{sx} 、 τ_{sy} 为沿 x、y 方向上的风应力, kg/(m·s²)

$\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 为沿水深平均的流速, 由以下公式定义:

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz, \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz \quad (4)$$

T_{xx} 、 T_{xy} 、 T_{yy} 水平粘滞应力项, 包括粘性力、紊流应力和水平对流, 这些量是根据沿水深平均的速度梯度用涡流粘性方程得出的:

$$T_{xx} = 2A\frac{\partial\bar{u}}{\partial x}, \quad T_{xy} = 2A\left(\frac{\partial\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial\bar{v}}{\partial y}\right), \quad T_{yy} = 2A\frac{\partial\bar{v}}{\partial y} \quad (5)$$

2) 数值解法

采用有限体积法 (Finite Volume Method) 将研究区域离散为不重叠的单元, 单元可以是任意形状的多边形。

在笛卡尔坐标系中, 二维浅水方程组可以写为:

$$\frac{\partial U}{\partial t} + \frac{\partial (F_x^I - F_x^V)}{\partial x} + \frac{\partial (F_y^I - F_y^V)}{\partial y} = S \quad (6)$$

式中: 上标 I 和 V 分别为无粘性的和有粘性的通量。各项分别如下:

$$U = \begin{bmatrix} h \\ h \bar{u} \\ h \bar{v} \end{bmatrix},$$

$$F_x^I = \begin{bmatrix} h \bar{u} \\ h \bar{u}^2 + \frac{1}{2}g(h^2 - d^2) \\ h \bar{u}\bar{v} \end{bmatrix}, F_x^V = \begin{bmatrix} 0 \\ h A(2\frac{\partial \bar{u}}{\partial x}) \\ h A(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x}) \end{bmatrix}$$

$$F_y^I = \begin{bmatrix} h \bar{v} \\ h \bar{u}\bar{v} \\ h \bar{v}^2 + \frac{1}{2}g(h^2 - d^2) \end{bmatrix}, F_y^V = \begin{bmatrix} 0 \\ h A(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x}) \\ h A(2\frac{\partial \bar{v}}{\partial x}) \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{bmatrix} 0 \\ g \eta \frac{\partial d}{\partial x} + \bar{v}\bar{u}h - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial P_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{xy}}{\partial x} \right) + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} \\ g \eta \frac{\partial d}{\partial y} - \bar{u}\bar{u}h - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial P_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial S_{yy}}{\partial x} \right) + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} \end{bmatrix}$$

对方程(6)第*i*个单位积分，并运用 Gauss 原理重写可得出：

$$\int_{A_i} \frac{\partial U}{\partial t} d\Omega + \int_{\Gamma_i} (F \cdot n) ds = \int_{A_i} S(U) d\Omega \quad (7)$$

式中： A_i 为单元 Ω_i 的面积； Γ_i 为单元的边界； ds 为沿着边界的积分变量。模型中使用单点求积法来计算面积的积分，该求积点位于单元的质点，同时使用中点求积法来计算边界积分：

$$\frac{\partial U_i}{\partial t} + \frac{1}{A_i} \sum_j^{NS} F \cdot n \Delta \Gamma_i = S_i \quad (8)$$

式中： U_i 和 S_i 分别为第*i*个单元的 U 和 S 的平均值，并位于单元中心； NS 是单元的边界数； $\Delta \Gamma_i$ 为第*j*个单元的长度。

一阶解法和二阶解法都可用于空间离散求解。对于二维情况，近似 Riemann 解法可以用于计算单元界面的对流通量。二阶方法中，空间准确度可以使用线性梯度重构技术获得，而平均梯度可以由 Jawahar 和 Kamath 于 2000 年提出的方法来估计。为了避免数值振荡，模型使用二阶 TVD 格式。

(2) 泥沙模型

平面二维悬浮物扩散方程可写为：

$$\frac{\partial(hS)}{\partial t} + \frac{\partial(huS)}{\partial x} + \frac{\partial(hvS)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(h \cdot D_x \cdot \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(h \cdot D_y \cdot \frac{\partial S}{\partial y} \right) - kS + M \quad (9)$$

式中：S 为悬浮物浓度，mg/L；k 为悬浮物沉降速度，m/s；M 为悬浮物释放源强，g/s。

2、模型构建

(1) 边界条件

漕湖位于望虞河干流，望虞河来水是漕湖水量主要来源，也是驱动漕湖水体运动的主要因素。漕湖周边有十几条支浜，现状已建闸控，因此将漕湖与望虞河两处交界作为模型边界。

(2) 网格划分

采用非结构网格对模型进行离散，共划分网格 8159 个，尺寸为 50m。水下地形采用望虞河大断面实测资料和漕湖水深数据。



图 5.1.1-1 模型网格划分图



图 5.1.1-2 漕湖水下地形图

(3) 水文条件

根据施工组织安排，清淤工程在 2025 年 8 月或 9 月完成，此时太湖流域正值汛期，望虞河存在引排两种工况。望亭枢纽 2014~2023 年逐日流量数据显示，望虞河 8~9 月最大入湖流量为 $124\text{m}^3/\text{s}$ ，发生在 2017 年 8 月 29 日；最大出湖流量为 $353\text{m}^3/\text{s}$ ，发生在 2021 年 8 月 1 日。为使计算结果偏于安全，选择这两种极端工况作为计算流量条件。

漕湖南侧 1.7km 处有琳桥水文站，位于琳桥闸上，监测望虞河水位和琳桥闸下泄流量。该站 2021~2024 年逐日水位数据显示，望虞河 8~9 月水位在 3.08~4.05m 之间波动，从偏不利角度出发，选择 3.08m 作为计算水位条件。

(4) 气象条件

根据无锡气象站监测数据，漕湖地区多年平均风速为 4m/s ，主导风向为东南风，作为模型计算的气象条件。

(5) 关键参数

1) 水动力模型

水动力模型主要参数为河（湖）床糙率，本模型统一设为 0.02。

2) 泥沙模型

根据太湖泥沙运动数值模拟文献以及太湖类似工程环评报告，太湖泥沙模型关键参数确定如下：平均沉降速率为 0.00002m/s ，临界沉降剪切应力为 0.03N/m^2 ，悬浮物干密度为 180kg/m^3 ，临界侵蚀剪切应力为 0.05N/m^2 ，大浦港采用环保绞

吸式挖泥船清淤，悬浮物释放源强为 1.18kg/s，官渎港、洪巷港、城东港、乌溪港采用船载反铲挖泥船，悬浮物释放源强为 0.704kg/s。

3、漕湖清淤施工悬浮物扩散过程模拟

（1）模拟方案

湖体初始悬浮物浓度为 0，悬浮物淤泥厚度为 0.1m。释放点选在清淤范围的四个拐角，在给定计算条件下，待流场稳定后模拟施工 8 小时悬浮扩散情况。



图 5.1.1-3 悬浮物释放点示意图

（2）模拟结果

漕湖水动力较好区域主要集中在望虞河沿线，望虞河东侧湖区水流总体处于滞流或静止状态，望虞河对清淤产生的悬浮物扩散影响有限。望虞河排水时，悬浮物浓度大于 10、20、50、100 mg/L 的最大扩散距离分别为 355、271、167、93 m，最大包络面积分别为 0.39、0.22、0.08、0.02 km²。望虞河引水时，悬浮物扩散情况与排水十分接近。

表 5.1-1 不同悬浮物浓度增量最大包络范围

悬浮物浓度增量（mg/L）	包络面积（km²）	最大扩散距离（km）
>100	0.02	93
>50	0.08	167
>20	0.22	271
>10	0.39	355

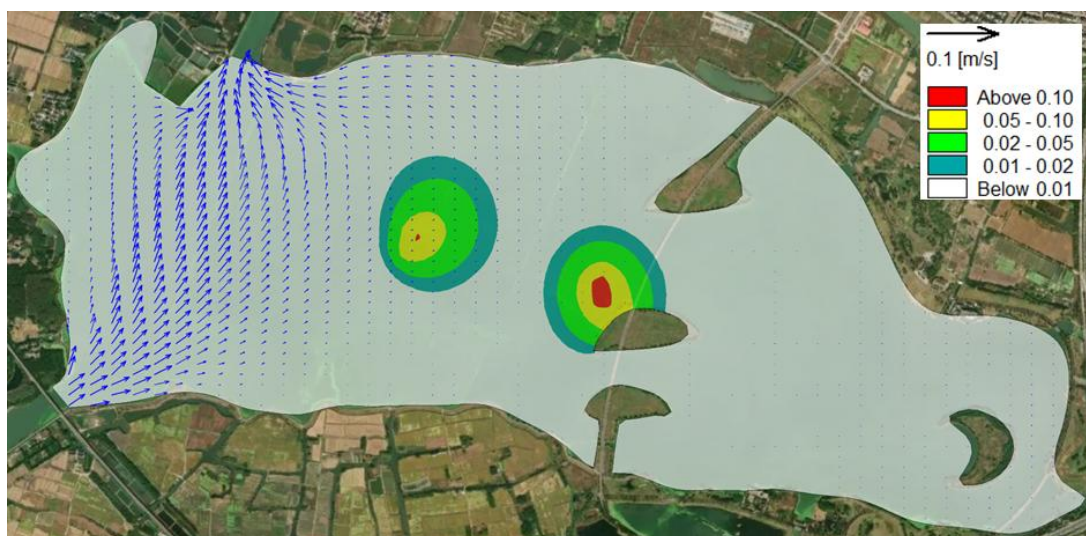


图 5.1.1-4 望虞河排水时悬浮物浓度分布图

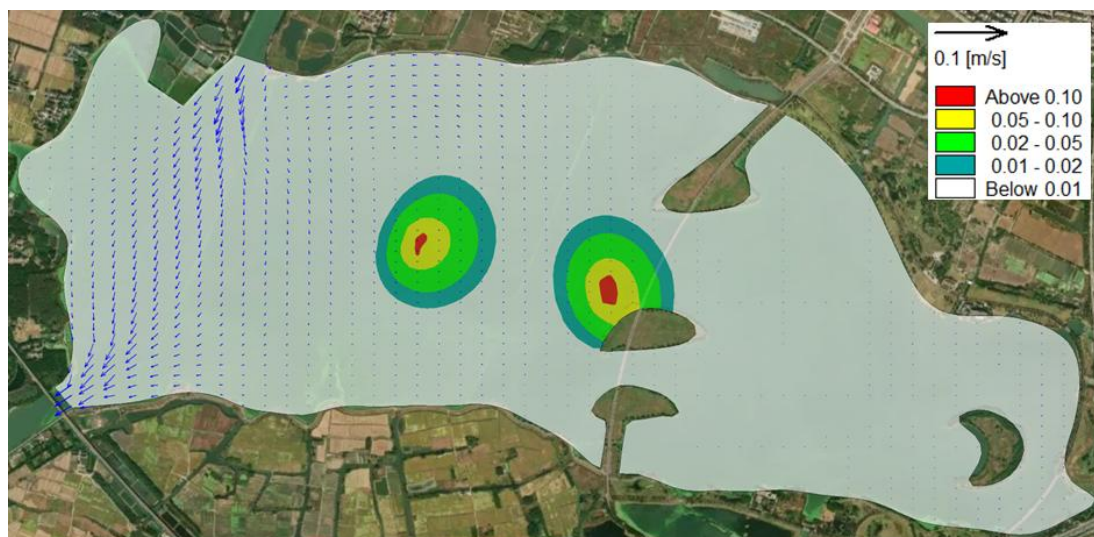


图 5.1.1-5 望虞河引水时悬浮物浓度分布图

5.1.2 运行期地表水环境影响评价

(1) 去除底泥中有机污染物

河湖底泥作为入湖沉积物质的载体，是湖泊营养盐的蓄积库，是漕湖主要的内在污染源。根据本工程清淤的区域计算可知，生态清淤面积约为 331191.73m²，清淤工程量 6.14 万 m³。通过本工程生态清淤，可使漕湖内源大幅度减少，抑制底泥中污染物释放对水环境的影响，为水生生态系统的恢复创造条件。

(2) 降低区域底泥氮、磷释放速率

本次清淤工程实施后，工程区域底泥释放的氮、磷等污染物会有所减少，对工程所在区域水环境质量有一定的改善作用，可降低“湖泛”和蓝藻水华发生的概

率。

(3) 提高水体自净能力

本工程采用生态拦截沟、生态护岸、生态浮岛、生态浅滩、植物恢复、水质生物调控等生态修复措施提高水体自净能力，降低农业面源污染，提高生物多样性，促进水域生态系统良性循环发展。

综上所述，本工程实施可有效降低漕湖湖区氮磷污染物含量，减少蓝藻水华暴发等富营养化现象，显著提升湖泊自净能力，改变生物多样性降低和环境恶化的情况，形成生态空间保护体系，进而提高水体流动性和区域内水环境承载力，并随着工程的实施实现漕湖水生态的良性发展。

5.1.3 建设项目地表水影响评价自查表

表 5.1.3-1 建设项目地表水影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☑	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地☑； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜保护区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☑；间接排放□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化☑；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级☑；三级A□；三级B□	一级□；二级☑；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建□；在建□； 拟建□；其他□；	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期□；平水期□；枯水期☑； 冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
		数据来源	
		排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□； 入河排放口数据□；其他☑	
		数据来源	
		生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□	

	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☒		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、硫化物、挥发酚、石油类、氟化物、总氰化物、阴离子表面活性剂、铅、镉、铜、锌、砷、汞、硒、六价铬、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度)		监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (10.7) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (9.01) km ²		
	评价因子	溶解氧、pH、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (9.01) km ²		
	预测因子	(悬浮物)		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☒		
		建设期 ☒ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☒ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ; 其他 ☐		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☑ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	/				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他☑				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□		手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位	(漕湖及10条支浜)		固化场尾水排放口	
		监测因子	(pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类)		pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS	
污染物排放清单	□					
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				

5.2 生态环境影响评价

5.2.1 施工期生态环境影响评价

5.2.1.1 陆生生态环境影响评价

本工程对陆生生态的影响主要由施工临时占地、生态拦截沟等生态修复工程施工造成。

1、施工临时占地对陆生生态环境影响

本工程临时占地为固化场占地，临时占地的土地总面积约 10.02 公顷，占地现状类型主要为其他草地。

（1）对陆生植被的影响

施工过程中，临时占地会对植被的生物量、分布格局及生物多样性均将造成一定程度的影响。根据调查，本工程固化场为其他草地，疏浚泥浆输送至固化场后进行固化处理，将导致固化场区域内陆生植被遭到破坏。

从占地情况来看，工程临时占用的植被主要为人工种植，未调查到珍稀保护植物，因此本工程施工对陆生植被的影响有限。

（2）对陆生动物的影响

施工期间，对陆生动物的影响主要表现在两个方面，一是动物个体的影响，二是对其生境的影响。对陆生动物个体的影响主要是施工人员捕食对两栖、爬行类造成的影响，主要表现为施工人员进入后，如管理不善，有可能因捕食造成这些物种数量的进一步减少，且因人类活动频率的大幅度增加，对周围环境将造成直接和间接的影响，从而影响两栖动物的生存和繁殖。另外，施工用地及运输也会造成影响，主要表现为将草地等变为固化场，原先生长在其上的昆虫、两栖爬行类生境发生直接改变。但这种影响是暂时的，随着施工活动的结束影响可逐渐消失。

工程施工期施工噪声、施工人员活动和施工机械作业对鸟类栖息地或觅食地造成干扰，导致部分鸟类迁离原有区域。但是随着施工结束，生态环境的好转，人为干扰的逐渐减少，鸟类的种群数量会陆续恢复正常。

施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工占地区域植被的破坏，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使其周边环境发生改变，占地造成生境面积减少，其个体数量可能会有一定程度的减少，一些动物会迁徙至附近干扰小的区域。由于工程分布在城镇，并且地势比较平坦地带，因人为活动比较频繁，兽类动物较少见。根据现场调查，评价区域内动物主要是适生于平原林网的小型兽类，如黄鼬、松鼠等，其它分布于此的物种数量较少。物种多为常见种，分布较广，适应性强，虽然施工开始会受到一定程度影响而先暂时离开此地，但施工结束后大部分动物随着生境条件的恢复将逐步迁回。

2、生态修复工程施工对陆生生态环境影响

本工程生态拦截沟总长度为 30034m，对原有植被的损害量较小。通过生态

修复恢复，陆生生态将逐渐恢复，从长远角度看工程对生态环境的负面影响是暂时的、可逆的。工程实施后，通过相应的水土保持措施及完工后的植被恢复措施，可以使工程影响区内的植被在较短时间内得到较好恢复。

本项施工区域内的植被大都属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强，工程完工清理后可以很快自然恢复，部分人工植被可以通过人工补植得以恢复。使得工程施工所造成的影响在一定的时期内将逐步得以恢复。工程施工所带来的生物量和生产力的损失通过景观工程补偿较工程前更高，因此施工对陆生生态产生的影响不大。

综上，工程施工对陆生生态环境影响不大。

5.2.1.2 水生生态环境影响分析

本项目建设内容包括：内源污染治理（生态疏浚清淤）、生态修复（底质生境改善、生态拦截沟建设、生态过滤带建设、生态护岸修复、生态浮岛建设、水生植物群落构建、水生动物群落构建、浮游动物群落构建、微生物系统构建、强化净化措施建设、水生态环境质量监管），建设地点：漕湖及其周边 10 条支浜（浩河、孙巷港、西桥坝浜、坝头河、上方港、圆墩浜、西望港、东望港、胜岸港、孙泾港）。其中对水生生态系统产生影响的施工活动主要为清淤活动；生态修复活动仅对水体产生临时扰动，基本不会破坏原有水生生态环境。

本工程清淤施工方式包括围堰、干挖、绞吸船清淤等工程，施工过程中产生的悬浮物对水生生态造成一定影响，进而影响施工水域的浮游动植物、底栖生物和渔业资源。

1、对浮游植物的影响

本工程的施工方式为清淤工程，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植物生长，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。

本项目涉及的清淤区域各点位调查结果详见下表。

表 5.2.1-1 清淤区浮游植物调查结果一览表

序号	名称	面积 m ²	密度 cells/L	生物量 mg/L
1	漕湖	95033.59	8.93×10^5	0.6095
2	南浩河	11617.46	2.7×10^6	2.7745
3	孙巷港	14939	2.9×10^6	1.2754
4	西桥坝浜	27759	3.3×10^6	2.0918
5	坝头河	15740	1.0×10^6	1.3999
6	上方港	16729	2.0×10^6	1.4041
7	圆墩浜	20252	1.8×10^5	0.8145
8	西望港	35790.33	1.8×10^5	0.8145
9	东望港	49177.53	6.5×10^5	0.9152
10	胜岸港	25858.82	2.0×10^6	1.9454
11	孙泾港	18295	2.0×10^6	1.9454

漕湖平均水深 4.28m，采用新型环保绞吸式清淤船清淤，类比同类清淤项目，生物损失率按疏浚区域水面的 60%计；河道平均水深取值 1m。支浜采用干河清淤方式，类比同类清淤项目，生物损失率按疏浚河道水面的 80%计。

表 5.2.1-2 清淤区浮游植物损失量一览表

序号	名称	个体损失量 cells	生物量损失 kg
1	漕湖	2.179×10^{14}	148.746
2	南浩河	2.509×10^{13}	25.786
3	孙巷港	3.466×10^{13}	15.243
4	西桥坝浜	7.328×10^{13}	46.453
5	坝头河	1.259×10^{13}	17.628
6	上方港	2.677×10^{13}	18.792
7	圆墩浜	2.916×10^{12}	13.196
8	西望港	5.154×10^{12}	23.321
9	东望港	2.557×10^{13}	36.006
10	胜岸港	4.137×10^{13}	40.245
11	孙泾港	2.927×10^{13}	28.473

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 0.5h~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。

施工结束后，水质改善，水体透明度增加，在一定程度上有利于原生动物、轮虫及浮游甲壳动物的繁殖，浮游动物的种群结构将发生变化，水体中浮游动物

的优势种也将发生改变，优势种类将逐步向清水型生物过渡，且浮游动物群落的生物多样性趋于增加。

(2) 对浮游动物的影响

水体中浮游植物是鱼、虾、贝类等水产生物的饵料基础，也是水域中次级生产力-浮游动物的饵料。施工期间因悬浮物增加，浮游植物生物量的降低，必然会在一定程度上减少浮游动物的数量和生物量，并影响浮游动物的摄食率，最终影响其繁殖、发育和变态，进而对局部区域内渔业资源产生一定的影响。

本项目清淤区域浮游动物调查结果详见下表。

表 5.2.1-3 清淤区浮游动物调查结果一览表

序号	名称	面积 m ²	密度 个/L	生物量 mg/L
1	漕湖	95033.59	87.7	0.8172
2	南浩河	11617.46	1709.6	4.1236
3	孙巷港	14939	928.5	4.0718
4	西桥坝浜	27759	474.3	1.0175
5	坝头河	15740	343.6	2.1562
6	上方港	16729	338.8	2.9446
7	圆墩浜	20252	223.1	0.2688
8	西望港	35790.33	223.1	0.2688
9	东望港	49177.53	269.5	0.4124
10	胜岸港	25858.82	352.9	1.2621
11	孙泾港	18295	352.9	1.2621

漕湖平均水深 4.28m，采用新型环保绞吸式清淤船清淤，类比同类清淤项目，生物损失率按疏浚区域水面的 60%计；河道平均水深取值 1m。支浜采用干河清淤方式，类比同类清淤项目，生物损失率按疏浚河道水面的 80%计。

表 5.2.1-4 清淤区浮游动物损失量一览表

序号	名称	个体损失量 个	生物量损失 kg
1	漕湖	21402856925	199.435
2	南浩河	15888967693	38.325
3	孙巷港	11096689200	48.663
4	西桥坝浜	10532874960	22.596
5	坝头河	4326611200	27.151
6	上方港	4534228160	39.408
7	圆墩浜	3614576960	4.355
8	西望港	6387858098	7.696
9	东望港	10602675468	16.225
10	胜岸港	7300462062	26.109

11	孙泾港	5165044400	18.472
----	-----	------------	--------

施工期影响是暂时的、局部的、可恢复的，随着工程的结束，悬浮物浓度的降低，影响将逐渐消除。

施工结束后，水质改善，水体透明度增加，在一定程度上有利于原生动物、轮虫及浮游甲壳动物的繁殖，浮游动物的种群结构将发生变化，水体中浮游动物的优势种也将发生改变，优势种类将逐步向清水型生物过渡，且浮游动物群落的生物多样性趋于增加。

(3) 对底栖动物的影响

工程清淤及固化场施工会对底质造成破坏，造成底栖动物损失。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，造成底栖动物直接损失，清淤施工对底栖动物区系、种群、种群结构和生态位将产生较大的影响，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。清淤及固化场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。

本项目清淤区域底栖动物调查结果详见下表。

表 5.2.1-5 清淤区底栖动物调查结果一览表

序号	名称	面积 m ²	密度 ind/m ²	生物量 g/m ²
1	漕湖	95033.59	96	1.4441
2	南浩河	11617.46	72	26.478
3	孙巷港	14939	108	107.2544
4	西桥坝浜	27759	80	96.1348
5	坝头河	15740	92	274.4068
6	上方港	16729	148	1.8424
7	圆墩浜	20252	280	266.7528
8	西望港	35790.33	280	266.7528
9	东望港	49177.53	168	220.3664
10	胜岸港	25858.82	92	97.0092

11	孙泾港	18295	92	97.0092
----	-----	-------	----	---------

漕湖平均水深 4.28m，采用新型环保绞吸式清淤船清淤，类比同类清淤项目，生物损失率按疏浚区域水面的 60%计；河道平均水深取值 1m。支浜采用干河清淤方式，类比同类清淤项目，生物损失率按疏浚河道水面的 80%计。

表 5.2.1-6 清淤区底栖动物损失量一览表

序号	名称	个体损失量 ind	生物量损失 kg
1	漕湖	5473935	82.343
2	南浩河	669166	246.086
3	孙巷港	1290730	1281.819
4	西桥坝浜	1776576	2134.885
5	坝头河	1158464	3455.330
6	上方港	1980714	24.657
7	圆墩浜	4536448	4321.822
8	西望港	8017034	7637.737
9	东望港	6609461	8669.660
10	胜岸港	1903210	2006.835
11	孙泾港	1346512	1419.827

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，优势种由污染类型向清洁型种类转变，底栖生境将会重建。

(4) 对水生植物的影响

影响水生维管束植物生长与分布的主要限制因素是水深、透明度和沉积物。底泥是水生植物特别是沉水植物生根、繁殖并且能够稳定生长的基本条件，同时也是水生植物养分的主要来源。

本工程施工对水生植物的影响主要体现在以下两个方面：首先施工区水生植物生境条件将直接被破坏，施工区内水生植物区系、种群、数量、种群结构和生态位将受到较大程度的影响，施工范围内已有的水生植物将随着工程的实施而不复存在，原有生态系统将完全被打破；其次工程施工会在水体中产生大量的悬浮物，在施工点周围将会形成悬浮物浓度较高区域，降低水体透明度，从而影响该范围内的水生植物的生长和繁育，可能导致部分水生植物死亡。

根据调查结果，清淤区域采样点位无明显的沉水植被、挺水植被及浮叶植被，因此清淤工程造成的水生植物损失量较小。

疏浚施工结束后，水生态环境能够满足部分水生植物的生存，本工程包含了

水生植物种植,施工结束后随着悬浮物逐渐下降恢复到原有水平,待到生长季节,水体透明度合适时,这些水生植物仍会重新生长。同时,水生维管束植物群落种类数、覆盖率以及生物量随时间的推移将逐渐增加。水生维管束植物群落的形成,特别是一些沉水植物群落的构建有利于河道内水质的进一步改善。

(5) 对鱼类的影响分析

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。

1) 对鱼类区系组成和种群结构的影响

本项目工程施工时,将产生底层悬浮物扩散场,悬浮颗粒将直接对生物幼体造成伤害;施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果,导致一些鱼类个体行为紊乱,从而妨碍其正常索饵;水下施工作业还有可能致死、致伤水下栖息活动的鱼类。这些影响都将影响鱼类的正常生活,使得部分鱼类死亡。

2) 对渔业资源的影响

鱼类对其自身栖息地的选择都是在经过长时间进化和演变中不断适应确定下来的,其中水温、底质、水深、流速、悬浮物等条件都是鱼类选择的最适合自身生存、索饵、产卵、越冬的因素。工程施工主要是清淤施工将在短时间内会造成施工区域水质发生变化,施工点周边水域悬浮物浓度上升,破坏鱼类原有的栖息地条件,对该水域内的鱼类及其他水生动物造成毒性胁迫,尤其对仔稚鱼,悬浮物浓度较高时容易使鱼类的鳃聚集杂质,减损鳃部的滤水呼吸功能,甚至导致鱼类窒息。同时,水生维管束植物的空间分布特征和群落结构特征将受到影响,水生维管束植物不仅为鱼、虾、蟹类提供栖息、避敌场所,同时也是良好的饵料和产卵介质,施工期间对悬浮物浓度耐受性低的浮游植物、浮游动物等饵料生物的密度降低,从而影响仔幼鱼的生长。因此,施工区域的渔业生物早期资源将遭受损失。

一般工程机械作业时的噪声都在 90dB 以上。施工产生的噪声在水下传播较快,并且能量耗散较小,噪音传播区域较大,施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果,但只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围,则不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但在持续噪声刺激下,一些鱼类个体行为紊乱,从而妨碍其正

常索饵现象将不可避免。

3) 对鱼类繁殖的影响

工程所涉及河段没有某种或某些鱼类相对集中的产卵场、索饵场和越冬场。现状入湖河道主要分布的是一些个体小、性成熟早的小型鱼类，施工分段分时作业，每次作业水域面积较小，对小型鱼类繁殖影响程度有限。

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，悬浮物对鱼类种群密度有影响，向浑浊水域投放 300 条鱼，2~3d 后，只剩下 27~32 条，其余的全部回避迁出该区域。试验表明，成鱼对浑浊水域会作出回避反应，迅速逃离施工地带。根据苏南航道网整治工程实测资料，疏浚点 SS 浓度底部为 300~350mg/L，表层为 230~260mg/L，该浓度已经超过了鱼类的耐受值，河道里的成鱼都会逃离该区域，悬浮物浓度增加对渔业资源的影响主要表现在对鱼卵、仔鱼及幼鱼的影响。

参照《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》，由于清淤及其他河道工程施工悬浮物浓度上升，早期资源损失率按 25%计，仔鱼的平均密度按 1.59ind/100m³ 计。

(1) 漕湖

漕湖清淤区域面积 95033.59m²，平均水深 4.28m，则清淤施工造成的早期资源仔鱼损失量约为 0.6468 万尾。

(2) 支浜

支浜总清淤面积 236158.14m²，河道平均水深取值 1m，则清淤施工造成的早期资源仔鱼损失量约为 0.3755 万尾。

由调查结果可知，项目区域鱼类均为常见鱼类，没有发现濒危鱼类分布。在鱼类常见的栖息地附近能够采集到仔稚鱼数量较少，因此损失量不大；而成鱼资源由于主动避让能力较强，受影响相对较小。施工影响是短暂的、局部的。工程结束后，鱼类生存环境得到极大改善，鱼类区系组成和种群结构将得到恢复。

施工结束后，水体透明度上升，对早期资源的影响将逐步消失，随着水生植物的逐渐恢复，产粘性卵鱼类的产卵场逐渐恢复，将有益于捕食性鱼类的生长、扩群，而小型渔业生物的资源量将受到抑制。

(6) 对水生生境的影响

随着各种生态措施的建设，水体自净能力将增加。短期内浮游植物的变化不

大，浮游动物总的格局与目前相似，待水质进一步改善后，浮游动物的种群结构将发生变化，水体中浮游动物的优势种也将发生改变。同时由于水质好转，藻类数量下降后，浮游动物本身的数量也将下降。底栖动物的栖息环境将逐渐得到恢复；待水质进一步改善后，随着大型水生植物的逐渐恢复，软体动物将可能逐渐增多，大型底栖动物也有可能得到恢复。

5.2.1.3 生态完整性影响分析

（1）恢复稳定性分析

自然体系的恢复稳定性是生态系统被改变后返回原来状态的能力，取决于生态系统内生物量的高低。低等植物恢复能力很强，但对系统的稳定性贡献不大，对自然系统恢复稳定性起决定作用的是具有高生物量的植物。

评价区域地带性植被是人工种植、灌丛植被和草地植被，森林植被所占比例较小，所以其区域恢复稳定性一般。对比工程建设前后评价范围内生物量变化情况，根据区域恢复稳定性理论，工程对评价区内自然体系稳定影响一般，工程建成后由工程建设引起的生物量损失能够恢复到原有的生物量水平。

（2）阻抗稳定性分析

自然体系的阻抗稳定性是由生态系统中生物组分的异质化程度来决定的。异质化程度高的生态系统，当某一版块形成干扰源时，相邻的异质性组分就成为干扰的阻断。由于受经济发展的影响，流域人口呈稳定增长，长期以来对植被的破坏比较严重，由于农耕开垦，自然植被以草地、灌丛为主的自然植被遭到破坏。从某种意义上说，人类活动的规模范围、作用方式、影响强度等因素成为该区域植被及其生境变化与差异的重要原因之一。

综上所述，工程对评价区内自然体系稳定影响一般，考虑工程建成后对评价区域依法加强保护和人工生态恢复措施等，判定由工程建设引起的生物量损失能够恢复到原有的生物量水平。

5.2.1.4 重要生态敏感区（漕湖重要湿地）影响分析

①保护区概况

漕湖重要湿地保护范围为漕湖湖体水域，属内陆湖泊湿地，保护区面积9.01km²。

②保护区主导功能及主要保护目标

漕湖重要湿地的主导生态功能为湿地生态系统保护。

根据《漕湖水生态环境保护修复方案》，漕湖有浮游植物 30 属，主要为绿藻门、硅藻门和蓝藻门；浮游动物 33 属，其中桡足类 8 属、枝角类 10 属、轮虫 15 属。桡足类主要优势属为小剑水蚤和许水蚤，枝角类的主要优势属为象鼻溞、蚤体溞和透明溞，轮虫的主要优势属为角突臂尾轮虫和萼花臂尾轮虫；底栖动物约有 27 种，其中摇蚊幼虫种类最多，为 10 种；双壳纲和腹足纲次之，分别为 5 种和 4 种；寡毛纲 3 种，甲壳纲和多毛纲均为 2 种；蛭纲仅采集到 1 种；湖中分布有鲢鱼、鳙鱼、鳊鱼、白条鱼等鱼类。调查结果表明，漕湖湖区几乎无水生植物分布，仅有少量穗状狐尾藻单优群落分布在环湖湖滨带。

③项目与保护区位置关系

本项目施工区域位于漕湖重要湿地及周边支浜。

④影响分析

A 对湿地动物的影响

根据工程内容，本项目清淤等涉水施工将使一定范围内水域的悬浮物含量增加，水体透明度下降，对水环境产生不利影响。本项目清淤区域不涉及湿地鱼类及鸟类等动物重要繁殖、觅食、越冬等生境。为防止清淤施工影响漕湖水体，本项目湿法清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围设置了防淤帘，减少底泥中污染物释放，对水环境的影响较小；干法清淤在河道内侧离开湖体的部位设置围堰，施工期间河道与湖体保持水流隔离，基本不会对湖体产生不利影响。

经自然沉降和稀释后，悬浮物会迅速沉落水底，影响是短期的，仅在清淤范围内造成一定水质影响，对湿地的主导生态功能影响很小，工程影响随着施工结束而消失。

施工期人类活动程度增加，施工噪声将对湿地生物，尤其是鸟类等湿地动物产生惊扰，对分布和繁殖产生影响，项目应合理规划施工时间，尽量避开保护对象主要繁殖期。

B 对湿地植物的影响

本项目不改变岸线走向，除清淤区内水体悬浮物浓度增加外，对湿地植被基本不会产生影响。

C 对保护区结构和功能的影响

本项目清淤区域不涉及湿地鱼类及鸟类等动物重要繁殖、觅食、越冬等生境。为防止清淤施工影响漕湖水体，本项目湿法清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围设置了防淤帘，减少底泥中污染物释放，对水环境的影响较小；干法清淤在河道内侧离开湖体的部位设置围堰，施工期间河道与湖体保持水流隔离，基本不会对湖体产生不利影响。

综上所述，本项目清淤区域不涉及水生生物及湿地鸟类的重要分布生境，不改变岸线走向。工程影响范围仅局限于清淤区内，对湿地保护区的主导生态功能影响很小。

施工期需加强环境监理和环境监控，严控施工作业面，施工期尽量减少对水体及动植物的扰动，并合理安排施工时序，采用低噪声设备施工。在严格落实报告提出的相关措施要求后，项目建设对漕湖重要湿地的影响较小，基本不影响保护区的主导生态功能。

5.2.1.5 工程水土流失影响分析

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188号文）的规定，项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《关于<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农[2014]48号）的规定，项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。本工程区域涉及漕湖重要湿地，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），综合确定本工程执行南方红壤区一级标准。

（1）水土流失影响因素分析

工程建设过程中，造成水土流失的因素主要包括侵蚀外营力和工程建设施工，侵蚀外应力主要有降水、风力、重力等；工程建设施工改变了侵蚀外营力与土壤抗侵蚀力之间的自然相对平衡，加剧了水土流失。

①自然因素

地形地貌：项目建设区地形地势平坦，施工过程中改变地形、地貌，且表面裸露，必然引起不同程度的水土流失，对水土流失影响相对较大。

水文气象：降雨是决定侵蚀强度的主要水文气象因子。以5~9月为汛期，大雨、暴雨频繁，常引起洪涝灾害。在工程建设等多种因素集中出现的条件下，降

雨径流对地表形成强烈的溅蚀和冲刷，容易导致剧烈的水土流失。

土壤：工程区土壤为水稻土，持水能力差，肥力低，抗侵蚀能力弱，容易引起面蚀、沟蚀、滑塌等形式的水土流失。

②工程建设对水土流失的影响因素分析

本项目在施工过程中，损坏原地表形态、地表植被和土壤结构，增加了裸露面积，使地表的抗蚀、抗冲能力减弱，并移动大量土方，产生一定数量的弃土，如不采取相应的防治措施，遇暴雨会形成严重水土流失，加剧项目周边区域水土流失的强度和程度。

在土方开挖施工过程中，大部分占地都受到不同程度的人为扰动和破坏，损坏了原地表形态、地表植被和土壤结构，增加了裸露面积，使表土的抗蚀、抗冲能力减弱，在降雨等自然因素的作用下形成新的水土流失。因此，对地表裸露区域，应及时采取临时苫盖措施进行防护，减少水土流失量。

本项目建设对水土流失影响因素分析见下表。

表 5.2.1-1 项目建设对水土流失的影响分析表

项目	影响因素	影响分析	可能的影响结果
清淤固化场	土方开挖	表层裸露，土方开挖回填土临时堆置，结构松散	受降雨和地面径流冲刷，易产生水土流失
	土方临时堆置	土方堆置，结构松散，形成大面积坡面	受降雨和地面径流冲刷，易产生水土流失

(2) 水土流环境影响分析

施工期各种施工活动，对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和暂时性干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层，将使受干扰点土壤的有机质和粘粒含量减少，影响土壤结构，降低土壤养分含量，从而影响植物生长。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。施工回填后的土方造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养分的损失，根据有关研究资料，这些活动将使该区域的土壤有机质降低 30%左右，土壤的质地粗砂成分增加，易导致土壤风蚀沙化，从而影响植物正常生长。因此，建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场、平整土地、恢复植被。施工过程中，各种机械设备和车辆排放的废气、堆放的施工物料、施工机具、车辆的洗污水等，也将对土壤环境产生一定的影响。但这类影响是暂时的，待施工完成后，将在较短时间内消失。

本工程河湖治理与城市绿化美化和人文景观保护相结合，效益显著。工程完工后，可增加漕湖区域的城市景观，可使现有河道沿岸脏乱差的局面得到有效治理，减少水土流失。

5.2.2 运行期生态环境影响评价

（1）对浮游植物的影响

工程实施后，由于水质得到改善，水生态环境进一步提升，因此浮游植物群落演替较大，随着时间的推移，群落演替将趋于稳定，浮游植物群落组成、多样性、生物量以及优势种类组成将保持稳定水平。

（2）对浮游动物的影响

工程运行期无废水、固废排放，且清淤后，水环境得到改善，在一定程度上有利于原生动物、轮虫及浮游甲壳动物的繁殖。由于浮游植物的优势种逐渐发生改变，浮游动物的种类组成也将随之发生变化，而随着水质变好，并辅以浮游动物群落构建等生态修复工程，浮游动物群落结构将更加复杂、稳定，水体生态环境进一步提升后，优势种种类数逐渐增加，优势种类逐步向清水性生物过渡，浮游动物的数量将逐渐恢复。

（3）对底栖动物的影响

工程实施后，由于疏浚工程清除了河湖底泥表层的污染底泥，湖泊水动力条件发生变化，长远来看，底栖动物的栖息地环境和生境条件等将得到一定程度的改善。但近期受疏浚工程施工影响，短期内疏浚区底栖动物栖息环境的破坏，底栖动物的区系、种群、数量、种群结构和生态位将受到较大程度的影响，底栖动物的种类、数量，及生物量都将有一定程度的降低。若不采取人工恢复措施，底栖动物的自然恢复进程相当缓慢，其新的生态位需要相当长的时间才能完全建立。因此本工程包含水生动物群落构建等生态修复工程。

（4）对水生植物的影响

水生植物的存在能有效控制底泥营养盐的释放，改善水质并遏制水华的发生，但底泥疏浚工程会造成疏浚区的水生植物消亡，本工程包含湖体水生植物群落构建等生态修复工程。湖泊沉积物特性、水体营养盐含量等因素则影响着沉水植物的恢复状态，例如，高营养盐负荷易导致水生植物上的附着生物增加，并遏制高等水生植物的生长，对这类富营养化较严重的湖区进行环保疏浚，可改善水

生植物生长的水体环境并减轻附着生物的影响,这种水域的水生植物群落经过一段时间后不仅完全恢复且生物量高。

(5) 对鱼类的影响

清淤工程运行期对渔业资源的影响主要体现在水域生态环境的改变和持续性条件刺激等方面。工程运行期间,清淤施工造成的水体污染、大气污染等污染源将消失,辅以水生植物群落构建、水生动物群落构建等生态修复措施后,影响鱼类等水生生物的因素将消失,水生生物多样性提高。运行期随着水生态环境进一步提升,鱼类的群落演替逐渐趋于稳定,群落组成、多样性、生物量以及优势种类组成保持稳定水平。

综上,本工程完成后,工程区域的内源释放和湖泛现象的发生将会得到有效地缓解,因局部水域水质恶化形成污水团而遭受破坏的水生态系统将逐步恢复,随着区域水环境质量的改善,河湖水生生态系统的状态将逐步向生态系统良性循环过渡,对区域水生生态环境产生较大的正面影响。

5.2.3 生态影响评价自查表

表 5.2.3-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量）
		生境☑（水生生境）
		生物群落☑（物种组成、群落结构）
		生态系统☑（生态功能区划、生态系统类型、陆生生态系统、水生生态系统、生态完整性）
		生物多样性☑（物种优势度、均匀度、丰富度等）
		生态敏感区☑（漕湖重要湿地）
		自然景观□（

工作内容		自查项目
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☐ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☒ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐
		丰水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被\植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被\植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.3地下水环境影响评价

5.3.1 施工期地下水环境影响评价

经判定，本项目为漕湖水质提升及水生态修复工程，主要包括内源污染治理（生态清淤）、农业面源治理（生态拦截沟）以及河湖生态修复（生态护岸、生态浮岛、水生植物恢复、水质生物调控等），地下水环境影响评价工作等级为三级。

1、对地下水水质的影响

施工期对地下水水质的影响表现在：施工临时物料堆场、固化场淋渗水对地下水水质的影响；施工废水和生活污水排放对地下水水质的影响。

本工程清淤底泥全程密闭运输至固化场，项目初设阶段拟设置 2 个固化场，固化场区域总体划分为两块区域，分别为泥浆脱水固化区和尾水处理区，均采用全封闭防渗处理措施，同时根据底泥环境质量现状监测数据可知，各支浜底泥镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风

险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值；漕湖湖心底泥镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌检测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值；底泥中六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘的检测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。因此，固化场在做好防渗措施的情况下对地下水环境的影响可接受。

工程施工废水经处理后回用于工程用水和施工场地的洒水防尘。喷洒的防尘水水量较小，基本都被地面土层吸收或蒸发，向地下水系统渗透的水量很小，且施工废水的主要污染物为悬浮物，少量能够渗透进入地下水系统的废水经过上部土层的过滤、吸附，污染物含量低，不会对地下水水质产生显著影响。生活污水收集后输送至漕湖污水处理厂处置，不会对区域地下水水质产生污染影响。

（2）对地下水补径条件的影响

从地表水补给角度分析，本项目建设除施工临时占地改变局部的地表结构外，整体上流域由大气降水形成的地下水补给量基本不发生变化。工程施工过程中，除了围堰导流施工可能造成局部河段的水位与流速变化外，对流域水位、流速均不会产生影响，因此工程施工对地下水的排泄也不会造成明显影响。工程施工局部基坑开挖较深，施工过程可能导致施工区域地下水水位有所下降，但由于其与地表水具有较强的水力联系，区域补给主要为大气降水，且本项目开挖破坏范围有限，施工时限短，因此工程施工不会对工程区域的地下水水位产生明显影响。

5.3.2 运行期地下水环境影响评价

本工程实施后不会改变区域内地下水与地表水的补给关系。河湖生态疏浚后与浅层地下水的沟通方式与区域河湖状况相同，且不新增污染源，地下水水质不会发生明显变化。因此，本项目运行期对区域地下水水量、水质无明显影响。

5.4 环境空气影响评价

5.4.1 施工期环境空气影响评价

本工程施工期对环境空气的影响主要来自施工扬尘、各种施工机械和运输车辆排放的废气和底泥清淤产生的恶臭气体。其中影响较大的是场地清理、土方开

挖和回填、物料装卸和运输等施工环节产生的扬尘，施工期间施工区及周围环境空气中 TSP 浓度会明显增加。本工程施工期产生的大气污染物均属无组织排放，采用类比调查的方法进行影响分析。

1、施工扬尘对周围大气环境的影响

本工程施工期间大气污染源主要为施工扬尘。施工期的扬尘主要来自：土方开挖、现场堆放、土方回填及运输车辆行驶道路扬尘。尤其是在风速较大或汽车行驶较快的情况下，粉尘的污染更为突出。尘土在空气紊动力的作用下飘浮在空气中，粒径较大的尘粒在空气中滞留的时间较短，而粒径较小的尘粒，则能够在空气中滞留较长的时间。施工扬尘的大小，随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大，施工时产生的扬尘主要有以下几个特点：

①局部性：扬尘影响的范围只相对集中于一个特定的区域；

②流动性：随着不同施工地点的不断变更，扬尘对环境空气的影响范围亦不断移动；

③短时性：扬尘的污染时间为施工期。

（1）车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量通常占扬尘总量的 60%以上。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查资料，渣土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度可达 $11.5\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，下风向 100m 处可达 $9.5\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，下风向 150m 处可达 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 左右。限制车辆行驶速度和保持路面清洁是减少车辆扬尘的最有效手段。

根据相关的车辆行驶速度和地面清洁度与施工扬尘量的调查，在汽车行驶速度较低及路面清洁程度较高的情况下，起尘量较小，如在施工阶段采取路面勤洒水（每天 4-5 次），可使空气中粉尘量减少约 70%，起到很好的降尘效果，同时在易起尘路段限制车辆行驶速度，可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围内。

表 5.4.1-1 施工道路洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/Nm^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60
除尘率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

(2) 施工区扬尘

施工起尘量的多少取决于风力大小、物料干湿程度、施工工艺、施工机械设备、作业文明程度、场地条件等因素。因施工尘土的含水量比较低，颗粒较小，在风速大于 3m/s 时，施工过程会有扬尘产生，这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降。根据有关资料，施工现场的近地面扬尘浓度可达 1.5~30mg/m³，本工程区域开挖的土方湿度较大，起尘量相对较小。

表 5.4.1-2 尘粒粒径和沉降速度的关系

尘粒粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
尘粒粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
尘粒粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由于粉尘颗粒的重力沉降作用，施工工地扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异。通常在施工场地及其下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为中度污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微。施工区采取洒水降尘等措施后，可大大缓解施工区及道路扬尘对周围环境的影响。

表 5.4.1-3 施工场地 TSP 浓度变化对比表 (mg/m³)

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后	抑尘率
距场地不同 距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437	75.0%
	20m	1.30	0.350	73.1%
	30m	0.78	0.310	60.3%
	40m	0.365	0.265	27.4%
	50m	0.345	0.250	27.5%
	100m	0.330	0.238	27.9%

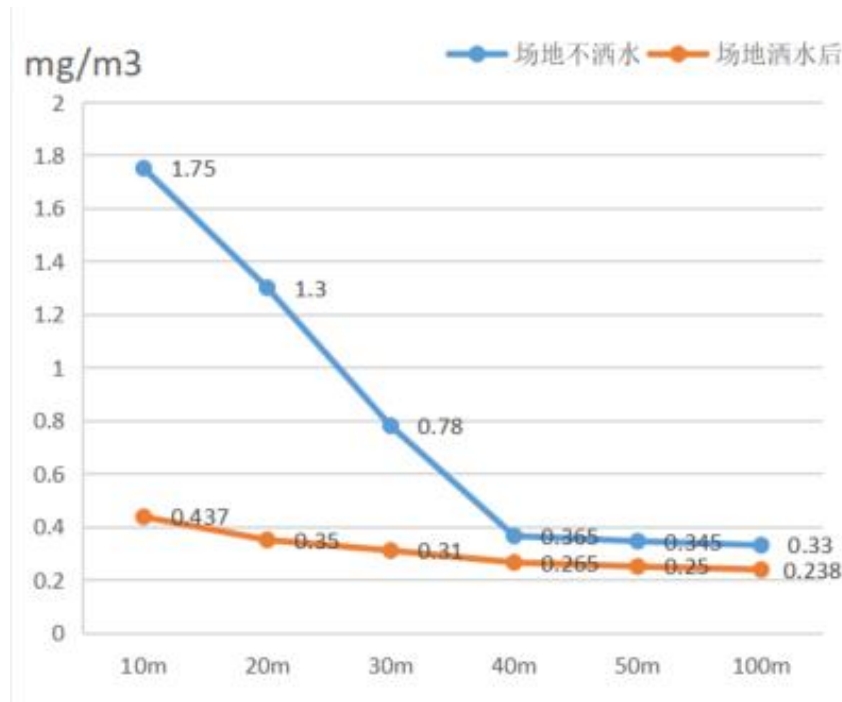


图 5.4.1-1 施工场界不同距离处 TSP 浓度变化图

本工程施工作业以施工临时用地边界为界，根据图表可知，工程两侧 100m 范围内的敏感点施工期间受 TSP 影响相对较大，在工程两侧 100m 以外的区域，随距离的增加其浓度逐步减小。在施工场地不洒水的情况下，施工场界外约 35m（内插值）处的 TSP 浓度值能达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求；在施工场地采取洒水措施后，施工扬尘 TSP 浓度下降明显，距离施工场界处约 10m 的 TSP 浓度值就能达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。

（3）堆场扬尘

一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：

Q—起尘量，kg/吨·年；

V_{50} —距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

从上式可以看出，起尘风速与粒径和含水量有关，因此减少露天堆放和保证

一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。扬尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关,也与扬尘本身的沉降速度有关。根据类比调查资料,如不采取抑尘措施和阻挡措施,土石方周转场扬尘会对周边 300m 范围内环境空气产生较大影响。其中不同风速、不同大气稳定度条件下,距离堆场 100m 处扬尘最大浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 左右, 200m 处扬尘最大浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 左右, 250m 处扬尘最大浓度为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ 左右, 300m 处扬尘最大浓度为 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 左右。

施工扬尘的产生将影响周边环境空气的质量,从上述分析可知,施工扬尘对距离本工程 100m 范围内环境空气质量影响较大。因此施工期间需时常通过洒水降尘,设置简易隔离围屏降低扬尘浓度,减轻施工扬尘对其产生的影响。施工扬尘影响是暂时性的,随着施工结束,影响也随之消失,施工扬尘不会对周边环境敏感目标产生长期不利明显影响。

2、施工机械及车辆废气

施工期间以燃油为动力的施工船舶、机械设备、施工车辆会在施工场地附近排放一定量的 CO、HC、SO₂、NO_x 等废气。由于本工程施工作业具有流动性和间歇性的特点,同一施工时间内,施工船舶、机械、车辆数量有限,尾气排放量不大,施工作业对环境空气的影响范围主要局限于施工区内,施工机械及车辆废气排放使所在地区废气排放量在总量上增加不大。

另外,本工程施工作业区域地形开阔,空气流动条件较好,有利于污染物的扩散。预计工程施工作业时对局部区域环境空气影响范围仅限于下风向 20m~30m 范围内,且这种影响时间短,并随施工的完成而消失。因此,施工机械及运输车辆排放的污染物容易扩散,通过使用合格的施工机械及运输车辆,并加强设备及车辆的养护,其对周围空气环境不会有明显的影响。

3、清淤恶臭气体

在泥浆脱水固化风干过程中会有少量恶臭气体产生,主要成分是 H₂S、NH₃ 等,呈无组织状态释放,从而影响周围环境空气质量。

根据附近区域相关河湖清淤工程经验,河道疏挖底泥本身只有微弱气味,在存放一段时间后气味可能会有所加重,对周边环境的影响与气温、风向、底泥堆存的位置均有关系。

采用类比实测资料的方法,对本工程底泥臭气影响范围和程度进行预测分析。选取了同处太湖流域的江苏宜兴竺山湖一期生态清淤工程臭气的排放数据进行

类比。2009年3月24~25日，在宜兴市竺山湖一期生态清淤工程排泥场的现场施工排泥口的上风向20m、下风向的30m、50m和80m处各设1个点，监测排泥场臭气对周边大气环境的影响，监测NH₃、H₂S共2项指标。在施工排泥期间安排一期监测，监测2天，每天采样4次。监测结果详见5.4-2和表5.4-3，采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1“恶臭厂界标准值”进行评价。

表 5.4.1-4 监测时段天气情况表

采样点位	日期	气温℃	气压 kPa	风向	风速 m/s	湿度%
宜兴市区 域	2009.3.24	7	775.4	NNE	1.1	80
	2009.3.25	10	761.2	NNW	1.2	65

表 5.4.1-5 排泥场臭气监测成果计算表

监测点	监测因子	小时浓度		
		样品数	浓度范围	类别
上风向 20m	氨气 (mg/m ³)	8	<0.007	一级
	硫化氢 (mg/m ³)	8	<0.001	一级
下风向 30m	氨气 (mg/m ³)	8	<0.007	一级
	硫化氢 (mg/m ³)	8	<0.001	一级
下风向 50m	氨气 (mg/m ³)	8	<0.007	一级
	硫化氢 (mg/m ³)	8	<0.001	一级
下风向 80m	氨气 (mg/m ³)	8	<0.007	一级
	硫化氢 (mg/m ³)	8	<0.001	一级

根据监测数值的小时浓度与恶臭物质的恶臭阈值进行换算，氨气、硫化氢浓度分别取0.007mg/m³、0.001mg/m³，则对应的氨气、硫化氢的恶臭阈值分别为0.005（ppm,v/v）、0.00066（ppm,v/v），未超过氨气恶臭阈值限值，说明，排泥场对周围环境影响较小，环境可接受。

根据上述监测结果，排泥场的臭气排放对上风向无影响，在下风向30m处已优于《恶臭污染物排放标准》中“恶臭厂界标准值”的一级。由于监测时风速为1.1~1.2m/s，故固化场的臭气影响范围小于30m，预测在风速较大时臭气影响范围会相应扩大，但风速大时大气扩散条件也会相对较好，故预测固化场的臭气影响范围应小于50m。

本工程臭气的主要来源为固化场泥浆脱水固化风干过程，本工程周边环境敏感点离固化场边界较近的为北渔村，最近距离1#固化场600m。因此，根据同类工程的类比数据，本工程施工期间产生的臭气对周边居民点的影响可控。在采取相应围挡、喷淋、优化施工时序等措施的基础上，可以避免对周边环境产生不利影响。

5.4.2 运行期环境空气影响评价

本工程运行期无废气产生。

5.4.3 建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.4.3-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒		
	评价范围	边长5~50km ☐		边长=5km ☐		/		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃) 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP)				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐	主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM-OD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2-000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☐		
	预测因子	()				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% ☐				C本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% ☐		C本项目最大标率>10% ☐			
		二类区	C本项目最大占标率≤30% ☐		C本项目最大标率>30% ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长() h	C非正常占标率≤100% ☐				C非正常占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C叠加达标 ☐				C叠加不达标 ☐		

	加值			
	区域环境质量的 整体变化 情况	$k \leq -20\%$ ☐		$K > -20\%$ ☐
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、 H ₂ S、臭气浓度、 TSP)	有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监 测	监测因子: (NH ₃ 、 H ₂ S、臭气浓度、 TSP)	监测点位数 (3)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防 护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源排放 量	本项目运行期无大气污染物排放		
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项。				

5.5 声环境影响评价

5.5.1 施工期声环境影响评价

噪声是施工期主要的污染因子。在施工过程中, 由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行, 不可避免地将产生噪声污染。

施工机械噪声: 本工程施工机械设备有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、绞吸式挖泥船、静力压桩机、装载机、压路机等。施工机械噪声一般作为点声源处理, 对居民有一定的影响, 因此, 施工时应妥善布置较大的噪声设备, 使其尽量远离声环境敏感点; 同时, 施工方应合理安排施工时间, 禁止夜间施工, 避免施工噪声扰民。

交通噪声: 自卸运载车运输过程产生的噪声为流动声源, 施工道路沿线有一定量的居民点和单位, 车辆运输交通噪声将对沿线的居民点产生一定影响, 但施工车辆交通噪声影响多为瞬时性, 影响程度不大。总体来说, 本项目实施期交通噪声对区域声环境造成的影响是局部和暂时的, 随着施工的结束, 污染影响也随之结束。

5.5.1.1 源强分析

本工程施工机械设备有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、绞吸式挖泥船、静力压桩机、装载机、压路机等, 噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034—2013) 表 A2。

表 5.5.1-1 本项目施工设备噪声源强

序号	声源名称	型号	声源强		声源控制措施	运行时段
			(声压级/距点声源距离)/(dB(A)/5m)	(声压级/距点声源距离)/(dB(A)/10m)		
1	挖掘机	1m ³	82~90	78~86	设备噪声排放指标参数符合相关环保标准；选用低噪声设备；设备保养；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	8:00~18:00
2	自卸运载车	15t	82~90	78~86		
3	推土机	160	83~88	80~85		
4	绞吸式挖泥船	130m ³ /h	82~90	78~86		
5	拖拉机	74kw	83~90	80~87		
6	接力泵船	/	87~90	83~86		
7	板框压滤设备	/	88~90	84~86		

5.5.1.2 噪声影响预测分析

1、施工噪声预测分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，建筑施工场界环境噪声不得超过：昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

虽然本工程施工工区根据施工时序随河道移动，但对于每条河道对应的施工区域可以近似看作固定的点声源。并且施工内容均为户外作业，因此噪声衰减可采用户外声传播衰减公式计算，忽略地面吸收、大气吸收等因素，可进一步简化为几何发散衰减模式：

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

式中：

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

r_1 、 r_2 分别为接受点距声源的距离。

根据表 5.5.1-1 中本工程各施工设备 10m 处噪声级范围，评价取其最大值，同时采用上述预测方法计算出各种施工噪声源作业时不同距离的噪声预测值，见表 5.5.1-2。

表 5.5.1-2 主要施工机械不同距离处的噪声级

机械名称	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	86	80	74	70	68	66	62	60	56
自卸运载车	86	80	74	70	68	66	62	60	56

机械名称	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
推土机	85	79	73	69	67	65	61	59	55
绞吸式挖泥船	86	80	74	70	68	66	62	60	56
拖拉机	87	81	75	71	69	67	63	61	57
接力泵船	86	80	74	70	68	66	62	60	56
板框压滤机	86	80	74	70	68	66	62	60	56

由上表可知，昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 150m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应的标准限值，夜间项目不施工。但在施工现场，往往是多种施工机械同时作业，因此施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要远远超过昼间 150m 范围。

2、运输车辆噪声影响分析

由于工程施工过程运输量较大，在施工期原材料、固化底泥运输过程中运输车辆噪声会对运输线路两侧的居民造成一定的影响。

减缓交通运输车辆噪声的因素有三个：

①运输线路的选择

运输线路应选择行车条件好，车流量少，周边居民少的道路。

②运输时段的选择

建设单位应制定严格的规章制度，安排车辆在昼间（6：00～22：00）进行运输活动（同时避开车辆通行高峰期），禁止在夜间（22：00～6：00）运输，以避免噪声扰民。

③运输车辆的选择

施工运输车辆也将增大相关道路的交通噪声，虽然场外运输全部利用已有道路，对道路附近居民影响不大，但仍应对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，文明行车。

3、声环境敏感点目标影响分析

本工程施工区域周边分布有居民。鉴于施工期噪声的不利影响，施工时必须对各源设备采取合理布局，高噪声设备不能同时施工，同时根据现场监测结果，在产噪设备附近采取移动式或临时声屏障等防噪措施进行噪声污染控制。禁止在 22:00-6:00 时段内运输材料。此外，尽量选择远离敏感点的地方作为高噪声设备

的作业现场，并缩短一次开机的时间，以减少施工期噪声对声环境的影响。同时，在施工场界处设置实心围挡措施，阻挡施工噪声的传播，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。总体来说，施工机械噪声对施工区及工程区周边的敏感目标短期内可能会产生短暂的影响。由于分段施工，各施工段施工机械产生噪声的时间较短，并且对某一个敏感目标而言，施工时间更短，影响相对较小，同时由于施工过程是临时性的，施工期噪声对敏感点的影响也是短暂的，施工结束后即可恢复；施工期在严格采取各类噪声防护措施，配备优质的隔声设备，可有效控制施工噪声对各敏感点的影响。

5.5.2 运行期声环境影响评价

本工程运行期无噪声产生。

5.5.3 声环境影响评价自查表

表 5.5.3-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒	近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐			收集资料 ☒
	现状评价	达标百分比 100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☒	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处 噪声值	达标 ☐		不达标 ☐			

环境监测 计划	排放监测	厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测 ☒ 无监测□		
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（12）	无监测□
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行□		
注“□”为勾选项 ， 可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.6 固废环境影响评价

5.6.1 施工期固体废物环境影响评价

本项目施工过程中产生的固废主要为生活垃圾、废油、建筑垃圾、弃土、沉淀池污泥、含油废水等。

1、生活垃圾

施工人员生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质、滋生蚊蝇，产生恶臭，传染疾病，会对工程区域的土壤、水和大气环境造成污染，影响环境卫生，同时也会对施工人员的健康带来不利影响。此外，生活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或其他途径进入河流水体，也将对周围河段的水质造成污染。因此，应对生活垃圾进行收集处理。

在施工场地人员较集中的地方设置垃圾箱，以收集生活垃圾。安排清洁工负责日常生活垃圾的清扫，并对其进行简单的分类筛选，生活垃圾统一收集后由当地环卫部门定期清运进行无害化处理。施工区垃圾箱需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生，减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

2、废油

本工程施工废水经处理后会产生一定的废油，属于危险废物（HW08 900-210-08），委托具有资质的单位做无害化处置。

3、建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括废弃的砂石、建材包装袋等。建筑垃圾若不及时清运，堆放在现场，遇雨天时可能会产生流失，部分建筑垃圾随地面径流进入附近水体，会造成水体漂浮物增多，浊度增加，污染工区附近的水环境。建筑垃圾外运过程中，若处置不当，易产生扬尘和沿途洒落，对沿途环境产生一定影响，造成二次污染现象，但通过加强管控，采用密闭式运输，可以避免上述环境影响。

建筑垃圾中部分可直接回收利用,不可回收的建筑垃圾应及时运送到政府指定的倾倒点处置,不能随意抛弃、转移。建筑垃圾的暂存、转运、处置过程应符合《苏州市建筑垃圾(工程渣土)运输管理办法》《苏州市建筑垃圾(工程渣土)处置管理办法》等要求。在采取相应环境保护措施后,建筑垃圾不会造成工程区域水体和土壤污染,不会影响区域环境卫生。

4、弃土

本项目施工期土方开挖产生的土方全部用于工程自身建设。

5、清淤淤泥

本工程清淤量共计 6.14 万 m³,疏浚底泥采用管线、运泥船或罐车输送至固化场进行固化。根据底质环境质量现状监测结果,工程区域底泥均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值和《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018)相应等级污染物限值标准要求,固化后的支浜底泥用于生态护岸回填土,湖心底泥用于湖心岛表层土养分提升。

6、施工废水处理过程中的污泥

施工场地生产废水处理过程中,由于 SS 浓度较高,会产生一定的沉淀污泥,定期清理后外运至指定弃渣场。

7、固化场沉淀池污泥

本工程配套的固化场在尾水处理末端设置沉淀池,以降低外排尾水中 SS 的浓度。沉淀池污泥成分单一,清理出来送至场内脱水区。

8、清障垃圾及砂石

项目对清淤区进行水面清障过程中,会产生渔网、鱼簖、树枝等杂物,产生的湖底垃圾先入袋存放,由环卫部门进行清运,做到日产日清。

5.6.2 运行期固体废物环境影响评价

本项目运行期无固废产生。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 施工期土壤环境影响评价

本项目各种施工活动对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和暂时性干扰,不同程度地破坏了区域土壤结构,扰乱地表土壤层,将使受干扰点土壤的有机质和粘粒含量减少,影响土壤结构,降低土壤养分含量,从而影响植物生长。此外,施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等,也会造成一定区域内的土壤板结,使土壤生产能力降低。施工回填后的土方造成土壤松散,易引起水土流失,导致土壤中养分的损失,根据有关研究资料,这些活动将使该区域的土壤有机质降低 30%左右,土壤的质地粗砂成分增加,易导致土壤风蚀沙化,从而影响植物正常生长。

因此,建设中要尽量缩小施工范围,减少人为干扰。施工完毕,应及时整理施工现场、平整土地、恢复植被。施工过程中,各种机械设备和车辆排放的废气、堆放的施工物料、施工机具、车辆的洗污水等,也将对土壤环境产生一定的影响。但这类影响是暂时的,待施工完成后,将在较短时间内消失。

本项目固化场底泥堆放、脱水固化风干过程中可能发生的污染途径为地面漫流和垂直入渗。本项目固化场采取全封闭防渗处理,固化场底部铺设一层防渗膜,有效阻止淤泥水通过入渗途径进入土壤中。场地设置封闭围挡,周边挖有排水沟,外边线一周设安全防护栏,可防止雨水冲刷,产生的少量初期雨水由排水沟收集后进入沉淀池沉淀处理,不会漫流至周边土壤。

5.7.2 运行期土壤环境影响评价

本工程运行期不会对土壤环境不良影响。

5.8 环境风险影响评价

5.8.1 评价目的和内容

本工程施工工期较长,在工程实施过程中,可能产生一些不确定因素,进而造成一定的环境风险,有必要进行风险分析,并采取必要的防范措施。

环境风险评价是指项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,对所造成的人身安全与环境影响和损害程度进行评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,结合项目风险特征,本环境风险评价的主要内容为识别工程施工期可能发生的风险环节和

潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行的目的。

5.8.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 计算，本项目危险物质主要为各种机械设备使用的燃油，燃油随用随加，施工现场不存储。施工现场油类（含废油）的数量与临界量的比值（Q） $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险进行简单分析。

5.8.3 风险识别

5.8.3.1 环境风险识别

施工期存在的主要环境风险包括：

（1）车辆、机械、施工船舶在作业时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故。

（2）本工程施工作业过程中，若遇到台风、暴雨及大雾天气等，或人为操作失当，导致施工机械、设备、车辆发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏或运输物料的倾落，进而对河湖水质造成不利影响。

（3）本工程施工作业过程中，施工单位采用锚艇把油运到清淤区域附近，再给清淤船加油，若遇到台风、暴雨及大雾天气等，或人为操作失当，会发生油品的泄漏事故。

（4）本工程湖心泥浆采用输泥管线输送，如输泥管发生泄漏，对泄漏点周围的湖体水质和水生态环境会造成较大影响。

（5）本工程固化场余水处理方案拟采用“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”法进行，余水处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准（SS 按照 20mg/L 执行）后排入河道。固化场排水作业过程中若遭遇设备停电故障、沉淀池泄漏或人为操作失误将发生固化场尾水直接排放，将会有大量悬浮物质进入支浜，对尾水排放口水环境周围的水体水质和水生态环境会造成较大影响。

5.8.3.2 危险性识别

燃料油是由烃类组成的一种复杂液态混合物，同时还含有少量的氧、氮、硫等其他化合物。主要特征如下：

①易燃性：大多数产品闪点低，且闪点与燃点相接近。

②易爆性：石油化工产品，特别是轻质石油产品，需点燃的温度和能量较低，在一定的混合气体爆炸浓度范围内，很容易发生爆炸。

③易积聚静电荷：石油化工产品电导率一般都较低，即电阻率较高，为静电非导体，很容易积聚电荷，而且不易消散。

④易蒸发、易扩散、易流消性：主要成分烃类分子很容易蒸发、扩散；油气易沿地面流散，液体易沿地面或水面流散。

⑤易沸溢性：重质或含有水分的石油产品着火燃烧时，可能发生沸腾突溢，向容器外溅。

⑥易受热膨胀性：石油产品受热后，温度升高体积膨胀，易造成容器和管件损坏；温度降低，体积收缩，容器内出现负压，会引起容器变形损坏。

⑦毒性：石油及其产品的毒性是溶解芳烃的函数。燃料油中的 C10~C17 芳烃比原油高很多，所以燃料油的毒性比原油大。

《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》(GB30000.28-2013) 表 1 对危害水生环境物质的分类标准和表 2 危害水生环境的物质分类图解。其中达到急性毒性类别 1、慢性毒性类别 1、类别 2 对水生生物影响较为显著，详见下表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1 危害水生环境的物质分类

毒性指标		类别	判定标准
急性（短期）水生危害		急性1类	96hLC ₅₀ （鱼类）≤1mg/L和/或 48hEC ₅₀ （甲壳纲动物）≤1mg/L和/或 72或96hErC ₅₀ （藻类或其他水生植物）≤1mg/L
		急性2类	96hLC ₅₀ （鱼类）>1mg/L且≤10mg/L和/或 48hEC ₅₀ （甲壳纲动物）>1mg/L且≤10mg/L和/或 72或96hErC ₅₀ （藻类或其他水生植物）>1mg/L且≤10mg/L
		急性3类	96hLC ₅₀ （鱼类）>10mg/L且≤100mg/L和/或 48hEC ₅₀ （甲壳纲动物）>10mg/L且≤100mg/L和/或 72或96hErC ₅₀ （藻类或其他水生植物）>10mg/L且≤100mg/L
长期水生危害	（一）不能快速降解物质，已掌握充分的慢性毒性资料	慢性1类	慢毒NOEC或ECx（鱼类）≤0.1mg/L和/或 慢毒NOEC或ECx（甲壳纲动物）≤0.1mg/L和/或 慢毒NOEC或ECx（藻类或其他水生植物）≤0.1mg/L
		慢性2类	慢毒NOEC或ECx（鱼类）≤1mg/L和/或 慢毒NOEC或ECx（甲壳纲动物）≤1mg/L和/或

毒性指标		类别	判定标准
害			慢毒NOEC或ECx（藻类或其他水生植物） $\leq 1\text{mg/L}$
	（二）可快速降解的物质，已掌握充分的慢性毒性资料	慢性1类	慢毒NOEC或ECx（鱼类） $\leq 0.01\text{mg/L}$ 和/或 慢毒NOEC或ECx（甲壳纲动物） $\leq 0.01\text{mg/L}$ 和/或 慢毒NOEC或ECx（藻类或其他水生植物） $\leq 0.01\text{mg/L}$
		慢性2类	慢毒NOEC或ECx（鱼类） $\leq 0.1\text{mg/L}$ 和/或 慢毒NOEC或ECx（甲壳纲动物） $\leq 0.1\text{mg/L}$ 和/或 慢毒NOEC或ECx（藻类或其他水生植物） $\leq 0.1\text{mg/L}$
	（三）尚未掌握充分慢性毒性资料的物质	慢性1类	96hLC ₅₀ （鱼类） $\leq 1\text{mg/L}$ 和/或 48hEC ₅₀ （甲壳纲动物） $\leq 1\text{mg/L}$ 和/或 72或96hErC ₅₀ （藻类或其他水生植物） $\leq 1\text{mg/L}$ 且该物质不能快速降解，和/或试验确定的BCF ≥ 500 （在无试验结果的情况下，lgKow ≥ 4 ）
		慢性2类	96hLC ₅₀ （鱼类） $> 1\text{mg/L}$ 且 $\leq 10\text{mg/L}$ 和/或 48hEC ₅₀ （甲壳纲动物） $> 1\text{mg/L}$ 且 $\leq 10\text{mg/L}$ 和/或 72或96hErC ₅₀ （藻类或其他水生植物） $> 1\text{mg/L}$ 且 $\leq 10\text{mg/L}$ 且该物质不能快速降解，和/或试验确定的BCF ≥ 500 （在无试验结果的情况下，lgKow ≥ 4 ）

根据相关资料，石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍燃料油对水生生物长期危害尚未掌握充分慢性毒性资料，属于慢性1类或慢性2类有毒物质。

5.8.3.3 事故源强确定

由环境风险识别结果可知，本工程可能涉及的风险源为船舶自身携带的燃油油，施工期发生的溢油事故基本为因操作不当等因素造成施工船舶与其他船舶的碰撞或自身操作不当导致事故而引发的溢油事故。根据工程施工方案和类似工程施工经验，施工船舶所携带的最大燃油量为50t，以最不利原则，最大可信事故溢源源强为施工船舶携带的单艘燃油量全部泄漏，因此单次溢油量为25t。

5.8.4 环境风险事故分析与评价

5.8.4.1 输泥管线泄漏污染事故风险分析

本工程湖心淤泥采用排泥管线输送。施工过程中，如遭遇施工管理不当等突发事件导致排泥管线破裂，使得高浓度清淤泥浆泄漏，其影响特征相当于管内淤泥直接排放影响，其悬浮物浓度高达0.061t/m³。一旦排泥管线发生泄漏，将对附近水体产生不利影响。高浓度泥浆水排放会对泄漏处下游较大范围的水体水环境和水生态环境造成不利影响，主要反映在悬浮物浓度、浊度升高、水体透光性降低，水生浮游植物（藻类）和浮游动物会因水体SS含量的增加而缺氧或光合作用受阻而死亡，同时会对水体的景观质量造成不利影响。

5.8.4.2 固化场余水排放泄漏事故风险分析

本工程余水处理方案拟采用“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺进行，经处理的尾水达标后重新排入附近河道。

固化场排水作业过程中若遭遇加药设备停电等故障、沉淀池泄漏或人为操作失误将发生固化场尾水直接排放，将会有大量悬浮物质进入支浜。高悬浮物污染会阻碍浮游植物的光合作用，影响浮游动物的生长率、成活率、摄食率，从而造成浮游动植物生物量的损失，同时高浓度的悬浮物还会造成水生生物的鱼卵、仔鱼和幼鱼造成伤害。

5.8.4.3 船舶溢油事故风险

1、事故风险源项分析

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定因素的影响，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。

美国 1993 年的统计资料表明，美国每年大约有 2000 次溢油事故发生在内陆水域，溢油量约 5000 桶。发生在内河的溢油次数比海洋溢油多得多，且多为较小规模的事故，多为油驳装载的炼成品油。为此，美国石油学会编制了《内陆溢油应急手册》用于确定能减轻不利生态环境影响和溢油影响的技术措施，帮助决策者评估各种应急方法对减轻溢油影响和加快环境恢复的有效性。

日本对 1971 年以来发生的 44 次溢油事故的原因进行了分析，提出发生溢油事故的六种类型，其发生次数和所占比例见表 5.8.4-1。

表 5.8.4-1 日本船舶溢油事故调查表

事故类型	发生次数（次）	所占比例（%）
船舶相撞	22	50.0
船舶搁浅	17	38.6
岸上储油罐开裂	2	4.5
船舶与泊位相撞	1	2.3
装卸失误	1	2.3
船舶中途沉没	1	2.3

显然，因船舶相撞和搁浅而引发的数量最多，且多半起因于人为的因素。

据统计，中国 1973~2003 年沿海、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航行船舶

数量的规模呈比较显著的正比关系。

《中国船舶溢油应急计划》划定船舶、码头溢油量达到 50t 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。本工程所在地不属于船舶航行区域，发生船舶相撞事故，导致重大溢油事故的可能性极小。

2、溢油模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程，同时还伴随着水体、油膜和大气三相间的热量迁移过程，黏度、表面张力等油膜属性也随之不断发生变化。当前溢油数值模型的研究方法主要有两种，一种是求解对流扩散方程，另外一种基于“油粒子”模型，将溢油视为大量油粒子的合集，通过追踪所有油粒子的运动轨迹，来研究溢油整体的运动过程。MIKE 溢油模块是“油粒子”模型的典型代表，首先计算各个油粒子的位置、组分和含水率变化，再统计各网格上的油粒子数和组分含量，即可模拟油膜浓度时空分布和组分变化过程，接着通过热量平衡计算油膜温度变化，最后根据油膜组分和温度变化模拟油膜物理化学性质变化。

(1) 扩散过程

在外界环境和自身重力作用下，溢油会随着时间不断向外扩展，该过程主要分为三个阶段：

第一阶段，溢油主要受重力和惯性力作用：

$$d = 2k_i(gVt^2)^{1/4}$$

第二阶段，溢油主要受重力和粘力作用：

$$d = 2k_v \left(\frac{gV^2 t^{3/2}}{v^{1/2}} \right)^{1/6}$$

第三阶段，溢油主要受粘力和表面张力作用：

$$d = 2k_t \left(\frac{\sigma^2 t^3}{\rho^2 v} \right)^{1/4}$$

式中：d 为油膜直径，g 为重力加速度，V 为初始油膜体积，t 为溢油时间， ρ 为水的密度， v 为水的动力粘度，为空气与水表面张力减去油与水表面张力和油与空气的表面张力， k_i 、 k_v 、 k_t 为三个阶段的经验系数。

(2) 输移过程

输移过程是指溢油受外界环境作用，水平面上的位置发生变化的过程，分为

漂移运动与湍流扩散。漂移运动是油粒子的主要运动，决定了油粒子的运动走向和范围分布，速度方程主要表示为：

$$U_t = C_W U_W + U_S$$

在 Δt 时间内，油粒子的位置变化为：

$$X = X_0 + u\Delta t + C_W U_W \sin \theta \Delta t$$

$$Y = Y_0 + v\Delta t + C_W U_W \cos \theta \Delta t$$

式中： X_0 、 Y_0 为油膜初始时刻位置， U_t 为漂移运动总速度， U_S 为表面流速， u 、 v 为潮流流速， U_W 为高于海面 10m 处的风速， θ 为风向角， C_W 为风飘移系数，一般取值为 0.03。

湍流扩散是紊动扩散的一种，具有很大的随机性，其随机移动路程：

$$\Delta S_\alpha = R\sqrt{2D_\alpha \cdot \Delta t}$$

式中： ΔS_α 为 α 方向上一个时间步长内随机走动的距离， D 为 α 方向上的扩散系数， R 为-1~1 之间的随机数。

（3）风化过程

风化过程包括蒸发、乳化、溶解和生物降解等过程。蒸发是溢油中轻组分由液态变为气态的过程，主要发生在溢油最初的 3 小时内。溢油中轻组分蒸发较快，重组分蒸发慢，蒸发可以实现油粒子之间的质量转化。溢油扩散过程中，不断增大的表面积对其蒸发过程存在促进作用。现阶段最常使用的是由 Stiver 和 Mackay 所提出的蒸发方程：

$$\begin{aligned} \frac{dF_v}{d\theta} &= e^{A - \frac{B}{T}(T_0 + T_G \cdot F_v)} \\ \theta &= \frac{K_m A t}{V_o} = \frac{K_m t}{h} \\ F_v &= \frac{T}{B T_G} \ln \left(1 + \frac{B T_G}{T} \theta e^{A - \frac{B T_0}{T}} \right) \\ K_m &= 0.0292 U^{0.78} A_0^{-0.11} S_c^{-0.67} \end{aligned}$$

式中： F_v 为蒸发率， θ 为蒸发暴露量， K_m 为物质传输系数， A 、 B 为常数，分别为 6.3、10.3， T_0 为修正蒸馏曲线的初始沸点， T_G 为修正蒸馏曲线的倾斜度， h 为油膜厚度， U 为风速， A_0 为溢油面积， S_c 为斯密特数。

乳化过程通常在发生溢油数小时后，随着溢油扩展面积不断增大，油膜厚度减少，溢油在风力或波浪等环境因素的作用下，与水体相互搅动、混合，最终逐渐形成油水乳化物。在模型中主要表现为水包油和油包水两种状态之间的动态平

衡过程，可以用含水量来表示乳化程度，其主要表达式如下：

$$Y_w = \frac{K_A(1 - e^{-K_A K_B(1+U_w)^2 t})}{K_B}$$

$$K_B = \frac{1}{Y_w^F} \approx 1.25$$

式中： Y_w 为乳化物的含水量， K_A 取值为 4.5×10^{-6} ， U_w 为海面上 10m 处的风速， t 为时间， Y_w^F 为最终含水量。

溢油溶解是指溢油中可溶性组分在溢油与水体混合过程中逐渐溶解并减少的过程。溢油溶解后，大部分有毒可溶性物质会释放到水体中，严重危害水生生物的生存环境。溢油溶解计算方程为：

$$D_v = \frac{K_1 \cdot A \cdot M_v}{M_t} \cdot \rho_1 \cdot f_D \cdot C_v$$

$$D_h = \frac{K_2 \cdot A \cdot M_h}{M_t} \cdot \rho_2 \cdot f_D \cdot C_h$$

式中： K_1 、 K_2 分别为挥发性和重组分溶解率， M_v 、 M_h 分别为挥发性和重组分油粒子质量， M_t 为油粒子总质量， ρ_1 、 ρ_2 分别为挥发性和重组分密度， A 为油膜面积， f_D 为化学分散剂效果， C_v 、 C_h 分别为挥发性和重组分的水溶解度。

(4) 降解过程

生物降解是指溢油释放后，水体中的微生物将溢油中的有机物分解为无机物的一系列过程，环境温度、盐度、PH 等因素都会影响生物降解速率，且溢油成分越复杂，降解速率越低。只有在溢油浓度合适微生物降解时这一过程才会发生，因而难以对生物降解这一过程进行定量分析。

3、模型构建

(1) 边界条件

漕湖位于望虞河干流，望虞河来水是漕湖水量主要来源，也是驱动漕湖水体运动的主要因素。漕湖周边有十几条支浜，现状已建闸控，因此将漕湖与望虞河两处交界作为模型边界。

(2) 网格划分

采用非结构网格对模型进行离散，共划分网格 8159 个，尺寸为 50m。水下地形采用望虞河大断面实测资料和漕湖水深数据。



图 5.8.4-1 模型网格划分图



图 5.8.4-2 漕湖水下地形图

(3) 水文条件

根据施工组织安排，清淤工程在 2025 年 8 月或 9 月完成，此时太湖流域正值汛期，望虞河存在引排两种工况。望亭枢纽 2014~2023 年逐日流量数据显示，望虞河 8~9 月最大入湖流量为 $124\text{m}^3/\text{s}$ ，发生在 2017 年 8 月 29 日；最大出湖流量为 $353\text{m}^3/\text{s}$ ，发生在 2021 年 8 月 1 日。为使计算结果偏于安全，选择这两种极端工况作为计算流量条件。

漕湖南侧 1.7km 处有琳桥水文站，位于琳桥闸上，监测望虞河水位和琳桥闸下泄流量。该站 2021~2024 年逐日水位数据显示，望虞河 8~9 月水位在 3.08~4.05m 之间波动，从偏不利角度出发，选择 3.08m 作为计算水位条件。

(4) 气象条件

根据无锡气象站监测数据，漕湖地区多年平均风速为 4m/s，主导风向为东南风，作为模型计算的气象条件。

(5) 关键参数

溢油模型中部分参数在各种应用场合中变化幅度较小，在合理取值范围内对结果影响不大，采用相关文献的推荐值，纵向扩散系数和横向扩散系数取值反映了油粒子在水体中的扩散强度和随机紊动强度，对模拟结果的影响较大，而且在不同的应用场合下取值范围很大，取在本地区的已有经验值。

表 5.8.4-2 溢油模型参数选取

系数	过程	取值
风漂移系数	对流	0.035
纵向扩散系数	扩散	0.5
横向扩散系数	扩散	0.1
油最大含水率	乳化	0.85
吸收系数	乳化	5×10^{-7}
释出系数	乳化	1.2×10^{-5}
传质系数	溶解	2.36×10^{-6}
蒸发系数	蒸发	0.029
油辐射率	热量迁移	0.82
水辐射率	热量迁移	0.95
大气辐射率	热量迁移	0.82
漫射系数	热量迁移	0.1

3、清淤施工溢油事故影响预测

(1) 模拟方案

最大可信事故为施工期施工船舶发生碰撞后，施工船舶所载单舱燃油全部泄漏，最大漏油量 25 吨。溢油形式分为瞬时溢油和连续溢油，通常情况下

溢油量的 10%为瞬时溢油，90%为连续溢油。一般 1 小时内 25 吨油量可全部溢完，因此考虑 1 个小时连续溢油情况。共设置 3 个溢油点，分别位于工程区域以及工程区域与堆泥场行进路线中间。考虑漕湖湖心区与东部湖区水动力受望虞河水流影响不大，距漕湖最近的考核断面为漕湖北侧 750m 处的鹅真塘，因此从偏不利角度，溢油模拟仅考虑望虞河排水工况。



图 5.8.4-3 溢油点示意图

(2) 模拟结果

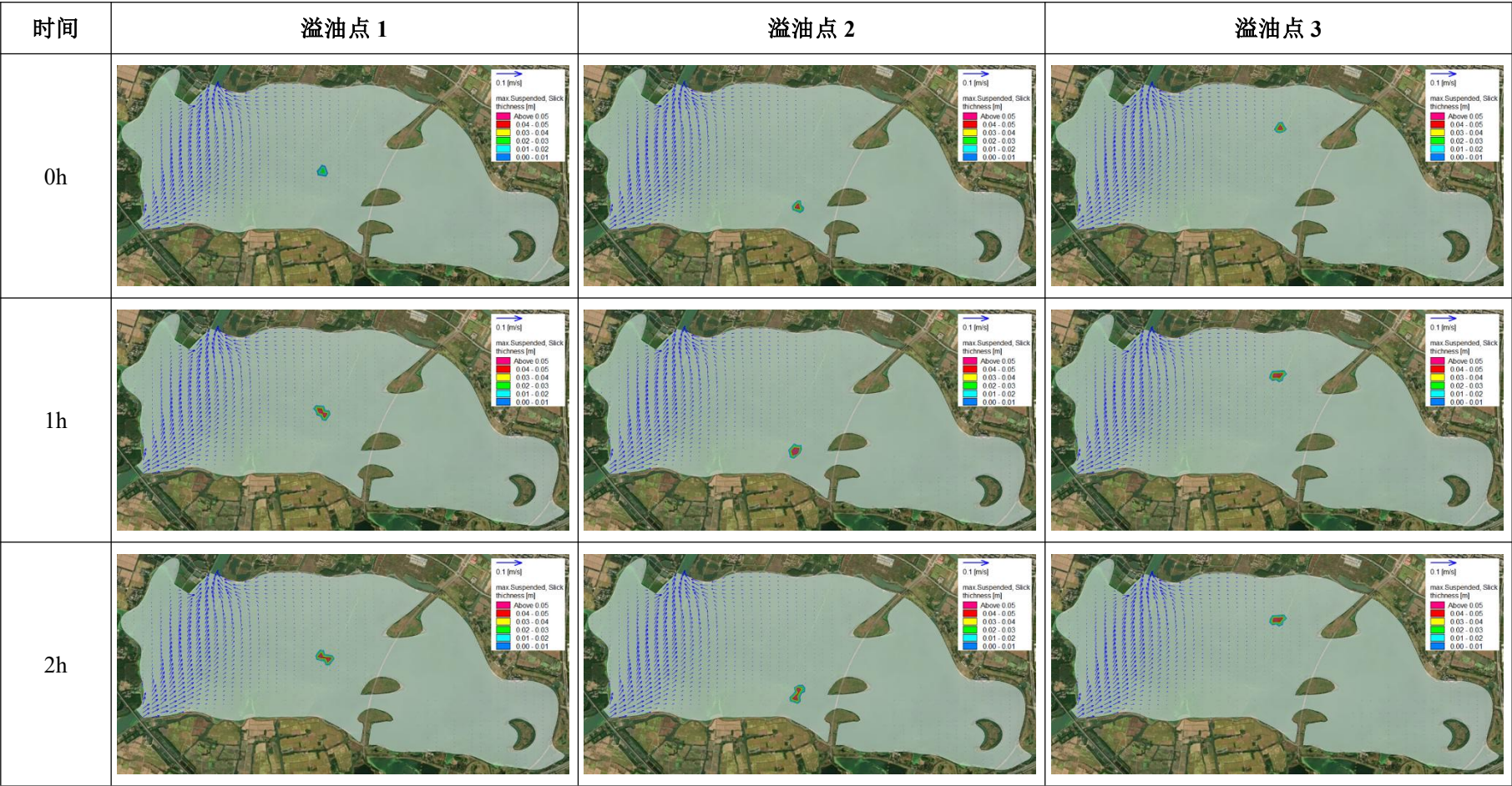
溢油事故发生后，溢油点 1 处的油膜在 8h 内仍在原位扩散，之后向北漂移，24h 后分为两片，48h 后其中一片油膜抵达漕湖北岸，72h 后两片油膜均在北岸汇集；溢油点 2 处的油膜总体向南迁移，48h 后分为两片，72h 后在南岸附近；溢油点 3 处的油膜先是向北迁移，随后沿岸向西，24h 后油膜达到北岸，48h 后有一片油膜从望虞河排出，72h 后另一片油膜也抵达望虞河。综上，位于清淤范围和漕湖南侧堆泥场行进路线上发生的溢油，72h 内油膜仍停留在漕湖，未进入望虞河；位于漕湖北侧堆泥场行进路线上发生的溢油，72h 内将全部进入望虞河。

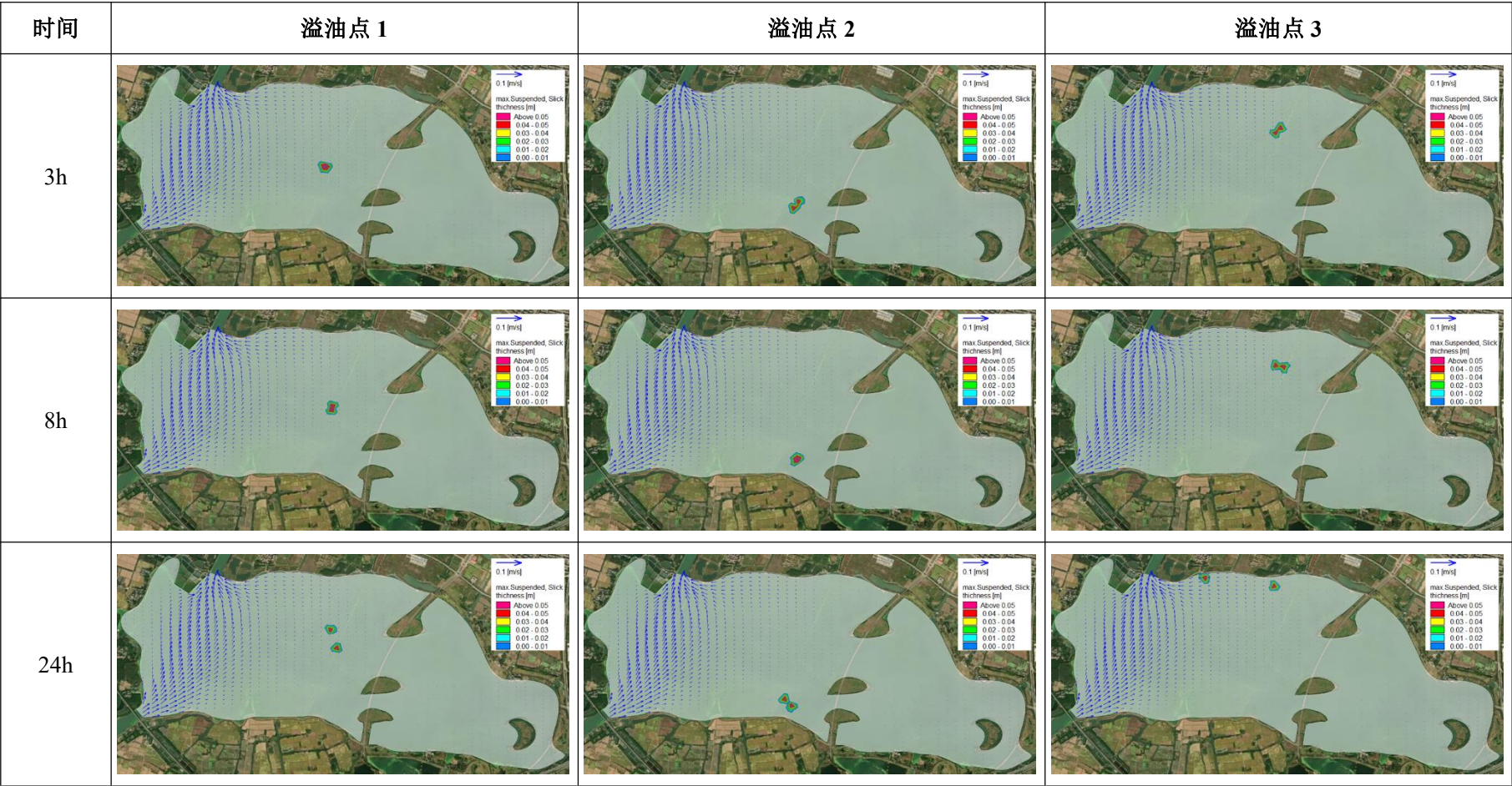
油膜进入太湖后，2、4、8、24、48、72h 油膜面积分别为 0.023、0.025、0.028、0.028、0.028km²，最大迁移距离为 0.041、0.108、1.234、1.980、2.086km。

本工程施工过程中溢油事故发生后，可能对望虞河水质造成影响。需严格加强施工期施工船舶安全管理，杜绝溢油事故发生。

表 5.8.4-3 溢油进入太湖后油膜面积与最大迁移距离

时间	最大油膜面积 (km ²)	最大迁移距离 (km)
2h	0.023	0.041
8h	0.025	0.108
24h	0.028	1.234
48h	0.028	1.980
72h	0.028	2.086





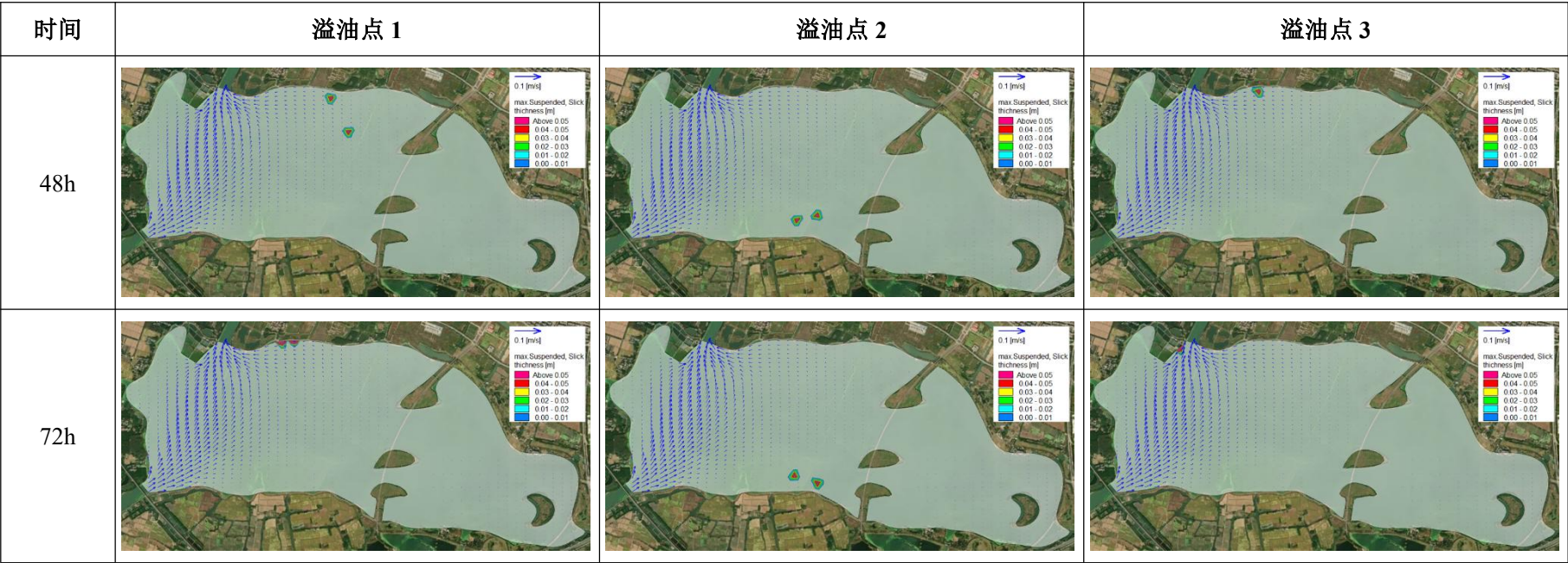


图 5.8.4-4 溢油事故发生后 72h 内油膜扩散范围图

5.8.5 溢油事故环境影响分析

1、对人体健康的危害

施工机械使用的油类，含有多环芳烃等致癌物质，可经水生生物富集后通过食物链的形式进入人体，危害人体的健康。

2、对水生生态环境的影响分析

(1) 对水生生物的影响

①水面连片的油膜使水体的阳光投射率下降，破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而降低浮游植物的光合作用，影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

②油污伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

③由于水生生物早期资源多漂浮在水体表面，表面油污染浓度最高的特性将使得早期资源受损严重。

④溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。

⑤由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污染抵抗性差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

(2) 对浮游动物的影响

浮油动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮油动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自幼体的敏感性大于成体。

由于水面油膜覆盖导致浮游植物数量减少，势必导致食物链其他更多环节上的生物数量相应减少，这样就使得整个水生生物群落出现衰退。

(3) 对底栖生物的影响

不同种类的底栖动物对石油类污染的耐受性差异较大，多数种类的急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，幼体的致死浓度范围更小些。由此可见漏油事故对水生生物的伤害程度之大之深远，即使未达到水生生物致死、半致死或明显可

见的损害水平，也会影响其存活能力。

此外，由于底栖动物对外来有害物质具有较强的富集能力，经常性的漏油污染对生物体的生长、发育和繁殖会造成不同程度的影响，受此影响，长期生活在受油污水体内的鱼、虾、蟹和贝类的肉体可能出现臭油现象，极大地降低了这些经济动物的质量，最终通过食物链进入人们食用的经济鱼、贝类体内，对人类健康造成损害。

（4）对鱼类的影响

鱼类通常是通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输逐渐富集于生物体内，而导致对鱼类的毒性和中毒作用，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和酶活性的抑制；慢性中毒影响，即在小剂量、低浓度之下，仍表现现代代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。国内外许多研究均表明，高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，而低浓度石油所引起的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

（5）对水质的影响

溢油进入水体后，在水体表面输移过程中还伴随着风化过程（蒸发、溶解、乳化），溢油进入水体中，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高，危害水环境。

（6）对鸟类等动物的影响

漏油事故将对在该区域水体和近岸水边栖息觅食的两栖类、爬行类和水鸟等造成影响，严重的将造成伤害。由于污染导致水鸟种类和数量减少的同时，作为其饲料的上层鱼类数量增加，上层鱼类增加同样也能引起浮游植物数量的减少，进而导致水体中的溶解氧含量降低。其最终结果将会导致水生生态平衡的失调，一些厌氧的种群增殖，而好氧的生物则衰减。另外，污染还会影响水生生物的许多习惯，如觅食、避敌、栖息区选择、繁殖、洄游等，从而使一些对污染敏感的

种群减少，改变生物群落原有的结构。

总之，油污染对湖泊生物的生长、发育以及群落结构直接产生影响，还会破坏食物链，使湖泊生态系统失调，其直接与潜在的影响均十分显著。

根据以上分析，虽然发生突发性溢油事故的概率很小，但建设单位和施工单位应给予充分重视，加强管理，严防船舶事故的发生，制定施工期船舶溢油应急计划，将施工船舶溢油风险影响降至最低。

5.8.6 环境风险防范措施

1、排泥管泄漏环境风险防范措施

(1) 加强排泥管施工维护，合理安排施工组织，在排泥管沿线设立临时警示标志，防止施工意外破坏排泥管密封性。

(2) 组织施工巡逻，挖泥船作业输泥时安排施工艇沿排泥管巡逻检查，驱赶误入排泥管警戒区的船只。

(3) 选择高强度耐冲压的排泥管线，在管线接口位置分设阀门便于发生泄漏时切断排泥管间联通。

(4) 施工单位和建设单位应严格按照《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）相关管控要求进行清淤，必要时在对水体进行现场采样前提前停止施工，确保施工期间断面水环境质量保持稳定。

2、固化场余水排放泄漏环境风险防范措施

应加强对尾水排放的管理，且在排放口布设防污帘，避免未经处理的尾水直接排放，影响受纳河道以及漕湖湖区的水质。一旦发生规模尾水超标排放现象，应立即停止施工，同时关闭与事故水域相通的水闸、河道，执行合理清污方案。

3、施工期溢油风险防范措施

(1) 工程施工期间需制订切实有效的安全管理措施和一旦发生突发性事故的应急预案。合理安排施工船舶的施工时间、路线、作业区域等，提前做好施工组织。

(2) 船舶加油均拖运至临时码头边进行，项目施工时，在作业区周边应配备围油栏，一旦发生油料泄漏，立即启动应急处理措施，进行油污回收。

(3) 要加强对施工作业船舶的安全管理。参加施工作业的船舶必须经过相

关的安全检查，有关人员必须经过水上作业的相关安全培训和教育，并认真落实施工作业的安全措施和发生突发情况的应急措施。

(4) 施工船舶应配备一定数量的撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏等收油设备，一旦发生溢油事故，立即将油膜控制在一定水域范围，并采取油膜回收相关措施。

(5) 当风力达到施工船舶的抗风等级前，施工船应停止施工作业，当气象预报风力超过施工船抗风等级前，应提前撤离施工现场，择地避风。

(6) 认真落实施工船舶防污染措施，做好船舶垃圾、残油、含油污水等污染物、废弃物的接收和处置工作。施工船舶一旦发生溢油事故，应尽力采取控制和消除污染的措施，同时向相关行政主管部门报告，接受调查处理。

4、制订施工期环境风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。

5、建立健全应急物资生产、储存、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资和生活用品的及时供应。并加强对物资储备的监督管理和及时补充、更新。溢油清理设备和其他应急设施应配备齐全，按规定维护。

5.8.7 突发风险事故应急预案

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。为使本工程施工期对于一旦发生的溢油泄漏事故、土壤二次污染能快速作出反应，最大限度地减少事故污染对水环境的危害，建立应对突发性事故的抢险指挥系统，组织制定一套可操作的风险应急行动计划，定期进行演习是非常必要的。

5.8.7.1 预警机制

1、信息监测与报告

相关单位要按照早发现、早处置、早报告的原则，开展对水环境信息、常规水环境监测数据的收集、综合分析、风险评估工作，建立日常的突发水污染事件预警制度。

2、预警分级

突发水污染事件的预警分级与突发环境事件分级相一致，共四级，分别用红

色（对应可能发生特别重大水污染事件）、橙色（对应可能发生重大水污染事件）、黄色（对应可能发生较大水污染事件）、蓝色（对应可能发生一般水污染事件）表示。

5.8.7.2 应急响应

1、响应分级

根据突发水污染事件的严重程度和发展态势，将应急响应设定为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级四个等级。

初判发生一般突发水污染事件时，启动Ⅳ级应急响应，由事发地县级人民政府负责应对，启动事发地县级人民政府相关预案。初判发生较大突发水污染事件时，启动Ⅲ级应急响应，由苏州市政府负责应对，启动苏州市突发水污染事件应急预案，并视事件情况启动其他相关预案。必要时，请求上级应急指挥机构提供业务指导和应急物资支援。事发地县级人民政府（管委会）做好先期处置和配合工作。

初判发生特别重大、重大突发水污染事件时，分别启动Ⅰ级应急响应、Ⅱ级应急响应，请求上级应急指挥机构负责应对，启动相关预案。同时，在上级应急指挥机构的指导下，配合开展处置工作。

2、信息报告

突发水污染事故责任单位以及负有监管责任的单位，在发生突发水污染事件后，应立即通过 110、12369、12345 等报警、特服电话或其他各种途径向相关部门报告，并及时通报同级环境保护主管部门。

3、响应程序

突发环境事件发生后，事发地人民政府应立即组织、指挥当地的环境应急工作，并及时将污染情况和应急工作情况上报。区突发环境事件应急指挥部办公室迅速了解污染情况，确定应急响应级别，启动相应级别的应急预案，组织开展应急处置工作。

5.8.7.3 应急处置措施及流程

1、应急指挥组织

建立由水利局、公安、消防、航运、环保、卫生防疫、安监等职能部门组成的风险应急指挥组织。指挥部对各部门和人员的职责有明确分工，具体到职责、

分工、协作关系，做到人人心中有数。经过应急事故处置培训的人员要轮流值班，并建立严格交接班制度。

2、联络机构

建立快速灵敏的报警系统和通信指挥联络系统，包括与江苏省应急反应体系指挥系统及各部门联络、24 小时有效的报警装置及内部、外部通信联络手段，以便及时进行抢险作业，因为在事故应急反应过程中，及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

3、救援队伍

成立专业救援队伍，由指挥部统一指挥。应急队伍由熟悉燃料油特性和防污染、船舶安全的管理人员组成。由专人负责防护器材的配给和现场救援。

一旦发生事故，应及时和当地有关应急救援部门联系，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，也可向邻近区县的救援部门请求救援。

4、应急设施及物资的配备

溢油清理设备和其它应急设施应配备齐全，按规定维护。主要包括：消防设备、收油设备以及工作船等。

消防设备：喷洒装置等。

收油设备：撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备。

工作船：进行围油栏敷设，消油、收油作业。该船上同时配备消油剂喷洒装置及油污水泵等。

5、应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性泄漏事故时，事故单位或现场人员，除积极组织自救外，必须及时将事故向应急指挥部和有关部门报告。突发环境事故应急报警流程见下图。

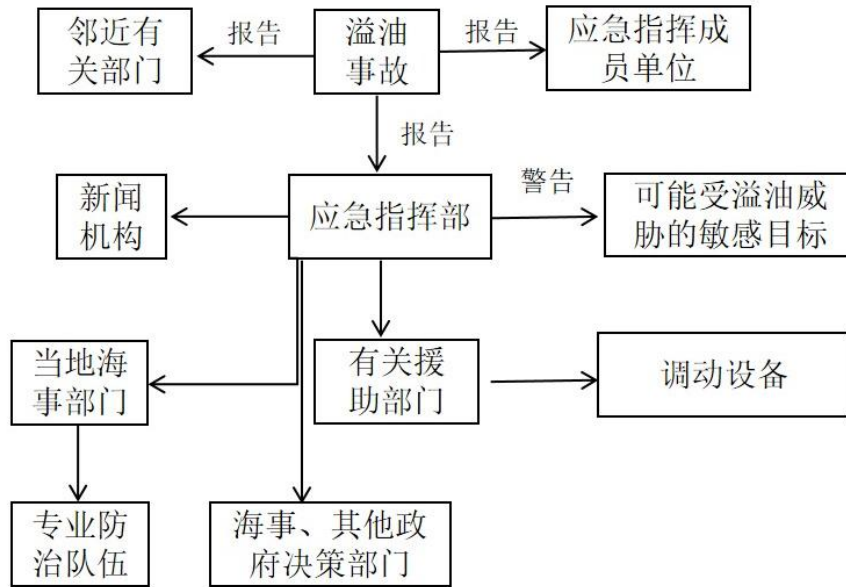


图 5.8.7-1 突发环境事故应急报警流程图

6、应急处置措施

一般发生泄漏风险事故时，首先应采取隔离措施，避免事故影响范围的扩大，包括封道、隔离，必要时司乘人员撤离，甚至事故影响范围内居住人群的疏散撤离。应配备专业人员，并接受安全技术培训，熟悉岗位操作方法，考核合格才能上岗。至于处理的物资和器材，可由各专业分管部门负责配备齐全，并定期检查其有效期。

突发水污染事件发生后，在报告事件信息的同时，要迅速调度力量，根据职责和规定的权限启动相关应急预案，迅速实施应急处置，及时控制或切断污染源，全力控制事件态势，避免污染物向环境扩散，严防二次污染和次生、衍生灾害。

①溢油应急措施

一旦发生施工溢油事故，当班负责人应及时报告应急指挥部中心，指挥人员应根据事故性质，立即组织救援人员清污，采用围油栏围住溢油，尽量防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用油泵和撇油器将溢油回收。围油栏拦截的油应迅速回收，可以预防溢油漏出而污染其它区域，回收作业可以使用撇油器、泵、吸油材料和非专用机械设备和真空罐车，也可人工捞油。指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与水利局、生态环境局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态。

②排泥管泄漏应急措施

一旦发现排泥管泄漏污染事件，应立即停止施工，同时关闭管线阀门，及时

排查输泥管泄漏位置。及时监测周边水质，判断对周边水质是否产生影响；及时对输泥管破裂处进行封堵，并将管中现存淤泥及时泵至输泥泵船上，减少管中淤泥量，无法封堵的及时更换。指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与水利局、生态环境局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态。

③固化场余水排放应急措施

立即关闭阀门，停止余水排放，并及时监测坝头河/孙泾港水质，判断对支浜水质是否产生影响；排查设备故障位置，并进行抢修。保持与水利局、生态环境局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态。

（7）应急技术储备

收集整理储存一系列有关数据，以备事故时查询检索之用，内容包括：水文、气象资料，不同油种的溢油动态的数值预测，敏感区及资源保护的优先秩序，溢油回收设备的种类、数量和储存地点、溢油回收作业人员的配备情况以及污染损害评价等。

5.8.7.4 应急反应程序

风险事故反应程序应包括：报告程序、需要应急手段、应急措施描述、责任人和责任范围等。

- （1）事故发生后事故船只应立即停止施工，采用防止漏油等应急措施；
- （2）立刻报告当班负责人，当班负责人按事故严重程度，逐级报告；
- （3）应急指挥人员应根据事故性质，指挥应急救援队伍进入事故现场，根据泄漏物料特性，采取相应的措施进行清污。

突发环境事故应急反应程序如下图。

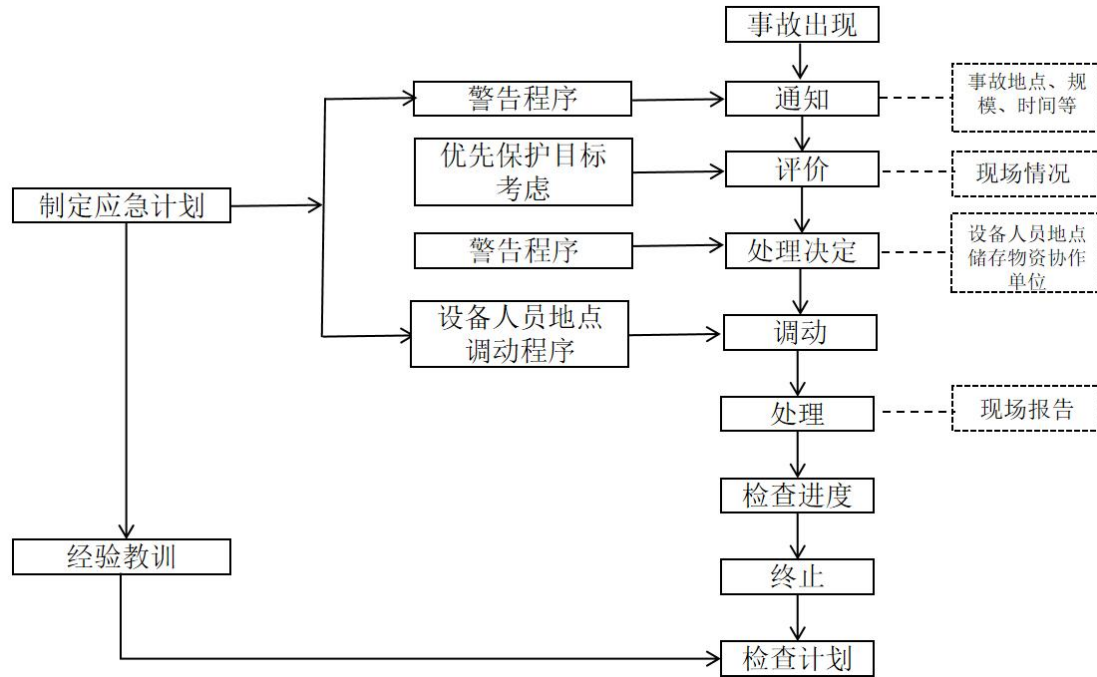


图 5.8.7-2 突发环境风险事故应急反应程序

5.8.7.5 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场水质进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数，事故后果进行监测和评估，为指挥部门提供决策依据。

事故处理完毕后，应对事故原因、泄漏量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告地方生态环境局，由生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故造成损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

5.8.7.6 应急终止

1、终止条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- ①事件现场得到控制，事件产生的条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的应急处置行动已无继续的必要；

⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

2、终止程序

当满足响应终止条件时，由启动响应的人民政府终止应急响应，相应应急指挥机构随即撤销。必要时，及时通过新闻媒体向社会发布应急终止消息。应急状态终止后，可根据实际情况，决定是否开展后期工作。

5.8.7.7 后期工作

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予重视。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否能进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

1、善后处置

宣布应急终止后，事发地人民政府要及时组织制订补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案并组织实施。

2、损害评估

市突发环境事件应急指挥部办公室要及时组织开展污染损害评估，评估结论作为事件调查处理、损害赔偿、环境修复和生态恢复重建的依据。

突发水污染事件损害评估工作按《突发环境事件应急处置阶段污染损害评估工作程序规定》《突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法》《环境损害鉴定评估推荐方法(第II版)》和《江苏省突发环境事件环境损害评估规程》等相关规定执行。

3、事件调查

根据《突发环境事件调查处理办法》，环保部门会同与突发环境事件处置相关的部门组成调查组联合开展调查工作。根据应急调查的结果，形成调查报告和处理意见；对突发环境事件发生的原因、过程、全过程的应急工作以及突发水污染事件应急体系的有效性进行全面客观的调查、分析、评估；针对存在的问题，总结经验教训，提出改进意见，调查报告报市突发环境事件应急指挥部审核后存档。

5.8.7.8 应急保障

建立健全应急物资生产、储存、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，

确保应急所需物资和生活用品的及时供应。并加强对物资储备的监督管理和及时补充、更新。溢油清理设备和其他应急设施应配备齐全，按规定维护。

沿河间隔设置应急报警电话公告牌，其中应急物资和设备至少应包括消防设备、化学品处理物资、收油设备以及工作船等。消防设备：喷洒装置等。收油设备：撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备。工作船：进行围油栏敷设，消油、收油作业。该船上同时配备消油剂喷洒装置及油污水泵等。

5.8.7.9 建立环境风险事故区域联防联控的应急机制

本项目环境风险事故应急预案应纳入苏州市相城区环境风险事故应急体系管理，这个体系包括以下几个方面：

- (1) 建立健全组织指挥机构；
- (2) 绘制地区的环境资源敏感图，确定重点优先保护区域；
- (3) 加强溢油跟踪监测，建立科学的分析决策系统；
- (4) 建立清污设备器材储备；
- (5) 加强清污人员训练；
- (6) 建立通畅有效的指挥通信网络。

本项目环境风险事故发生后，应执行其制定的环境风险应急预案，并充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制。项目发生环境风险事故可充分依托苏州市相城区应急物资，加快与区域建立污染纠纷处置和应急联动工作机制，成立环境污染应急联动工作领导小组，协调处置重大环境污染纠纷和突发环境事件。加强区域环境风险事故联合演练，开展联合执法监督和联合采样监测。一旦发生突发环境事件，事发地政府或环保部门要在第一时间通知相邻政府和环保等有关部门，组织开展联合监测和联合调查，做好信息互通共享。

5.8.7.10 突发环境事件隐患排查及整改

隐患排查主要从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》中隐患排查内容，要求建设单位和施工单位在施工期间应开展突发环境事件隐患排查，并开展隐患排查治理工作和建立档案情况；建设单位和施工单位应建立以日常排查为主的隐患排

查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查是指以标段为单位，组织对单个或几个标段采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。施工期间一月应不少于一次。

建设单位和施工单位应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》开展突发环境事件隐患自查，并建立隐患和整改清单。本次环评根据突发环境风险事故分析结果提出隐患排查和整改清单的内容建议供建设单位和施工单位参考。隐患排查和整改清单的内容应包括但不限于：

1、企业突发环境事件应急管理方面：

- (1) 是否按规定进行了突发环境事件风险评估，确定风险等级；
- (2) 是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况；
- (3) 是否按规定开展突发环境事件应急培训；
- (4) 是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；
- (5) 建设单位和施工单位是否制订施工期船舶泄漏风险事故应急预案。

2、企业突发环境事件风险防控措施

- (1) 施工前是否与当地水务局、防汛局等部门沟通，与相关管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布施工通告；
- (2) 是否擅自开工，擅自扩大施工作业安全区；
- (3) 是否避免汛期施工；
- (4) 施工单位是否定期检查和维护施工船舶，使船舶维持良好的工作状态；
- (5) 施工期施工船舶是否底舱封闭运输底泥；
- (6) 船舶舱底含油污水是否定期清理，减少含油污水存放量；
- (7) 施工作业期间，作业船只是否按照国家规定悬挂灯号和信号，以避免各施工船舶之间发生相撞从而引发溢油事故的发生；
- (8) 施工作业人员是否进行上岗前进行统一的岗前培训，是否严格按照操作规程进行操作；
- (9) 建设单位是否建立避台防汛应急预案，施工期间如遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离，保证船舶安全；
- (10) 是否建立应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等；
- (11) 是否加强固化场的监督管理，固化场尾水是否处理后达标排放；

(12) 固化场施工结束后是否及时生态恢复;

(13) 是否建立开挖弃土产生地、数量、去向档案,以便后续管理及风险事故应急处理处置。

5.8.8 风险评价结论

工程建设过程中主要环境风险源包括船舶溢油事故、排泥管泄漏和固化场余水污染事故影响。根据分析结果,溢油事故发生后,在径流作用下对区域水质会造成不同程度的污染影响;施工期应加强输泥管线及固化场尾水管理,防止发生泄漏事故。

工程建设单位和运行维护单位应加强环境风险管理,采取相应的防范措施,并制定施工期环境风险应急预案。风险事故的发生均会对环境造成一定程度危害,但各风险事故发生概率均很小,可通过加强日常管理、规范人员操作和制订风险事故应急预案来进行防范与控制。总体上,本工程环境风险是可接受的。

表 5.8.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	苏州市相城区漕湖水水质提升与水生态修复工程			
建设地点	江苏省苏州市相城区漕湖			
地理坐标	经度	120 度 22 分 9.228 秒	纬度	31 度 4 分 47.744 秒
主要危险物质及分布	主要危险物质: 燃料油 主要危险单元: 施工船舶			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	施工期的船舶使用的燃料油发生泄漏造成水体污染事故。			
风险防范措施要求	1、排泥管泄漏环境风险防范措施 (1) 加强排泥管施工维护,合理安排施工组织,在排泥管沿线设立临时警示标志,防止施工意外破坏排泥管密封性。 (2) 组织施工巡逻,挖泥船作业输泥时安排施工艇沿排泥管巡逻检查,驱赶误入排泥管警戒区的船只。 (3) 选择高强度耐冲压的排泥管线,在管线接口位置分设阀门便于发生泄漏时切断排泥管间联通。 (4) 施工单位和建设单位应严格按照《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)相关管控要求进行清淤,必要时在对漕湖进行现场采样前提前停止施工,确保施工期间断面水环境质量保持稳定。 2、固化场余水排放泄漏环境风险防范措施 应加强对尾水排放的管理,且在排放口布设防污帘,避免未经处理的尾水直接排放,影响接纳河道以及漕湖湖区的水质。一旦发生规模尾水超标排放现象,应立即停止施工,同时关闭与事故水域相通的水闸、河道,执行			

	合理清污方案。 3、施工期溢油风险防范措施 (1) 工程施工期间需制订切实有效的安全管理措施和一旦发生突发性事故的应急预案。合理安排施工船舶的施工时间、路线、作业区域等，提前做好施工组织。 (2) 船舶加油均拖运至临时码头边进行，项目施工时，在作业区周边应配备围油栏，一旦发生油料泄漏，立即启动应急处理措施，进行油污回收。 (3) 要加强对施工作业船舶的安全管理。参加施工作业的船舶必须经过相关的安全检查，有关人员必须经过水上作业的相关安全培训和教育，并认真落实施工作业的安全措施和发生突发情况的应急措施。 (4) 施工船舶应配备一定数量的撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏等收油设备，一旦发生溢油事故，立即将油膜控制在一定水域范围，并采取油膜回收相关措施。 (5) 当风力达到施工船舶的抗风等级前，施工船应停止施工作业，当气象预报风力超过施工船抗风等级前，应提前撤离施工现场，择地避风。 (6) 认真落实施工船舶防污染措施，做好船舶垃圾、残油、含油污水等污染物、废弃物的接收和处置工作。施工船舶一旦发生溢油事故，应尽力采取控制和消除污染的措施，同时向相关行政主管部门报告，接受调查处理。 4、制订施工期环境风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。 5、建立健全应急物资生产、储存、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资和生活用品的及时供应。并加强对物资储备的监督管理和及时补充、更新。溢油清理设备和其他应急设施应配备齐全，按规定维护。
填表说明	无

5.8.8-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	燃料油						
		存在总量/t	50t (合计值)						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___人			5km 范围内人口___人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			___人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3□		
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3□		
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3□		
			包气带防污性能		D1□	D2□	D3□		
		物质及工艺系统危险性	Q 值	Q1<1 ☒	1≤Q<10□		10≤Q≤100□		Q≥100□
			M 值	M1□	M2□		M3□		M4□
P 值	P1□		P2□		P3□		P4□		
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□			

工作内容		完成情况				
		地表水	E1□	E2□	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I ☒
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾爆炸事故引发的伴生/次生污染物排放□	
	影响途径	大气□	地表水 ☒		地下水□	
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法 ☒	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□	其他□
		预测结果	-			
			-			
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___d				
		最近环境敏感目标___，到达时间___d				
重点风险防范措施		拟建项目已提出风险防范措施，以及建立与 <u>苏州市相城区</u> 对接、联动的风险防范体系				
评价结论与建议		本项目设置紧急隔离系统、应急预案等，在采取风险防范措施后，风险在可控范围内。总体来看，本项目的环境风险可控，处于可承受的范围。				
注：“□”为勾选，“_”为填写项						

6 环境保护措施

本工程建成运行后，不产生污染物，不新增环境影响。因此，主要的环境保护措施均针对施工期提出。

6.1 水环境污染防治措施

6.1.1 施工水域悬浮物控制措施

（1）采用环保疏浚设备

漕湖湖心底泥疏挖过程中船体与设备的移动、绞刀头的作业等易使表层的细颗粒泥砂携带污染物悬浮起来，污染物在水中由于离子作用或其他原因释放出来。为避免湖泊污染底泥清淤中对环境的影响，在本阶段采用环保绞吸式挖泥船，可进行环保清淤；同时优化疏浚施工工艺，采取只吸不挖的方法；利用泥浆泵直接吸取浮泥，可减小挖掘头的扰动作用。

环保绞吸式挖泥船配备有环保绞刀头，利用环保绞刀头实施封闭式低扰动清淤。通过液压油缸的调节，可使绞刀头绕铰接点转动，以确保不同深度、不同坡面下，绞刀始终保持水平状态，且外罩底边围裙始终和泥面表面贴合，既防止因绞刀扰动造成的污染泥微粒向罩外水体周围扩散造成二次污染，也有助于提高挖掘浓度。根据工程经验，环保绞吸式挖泥船施工时水体扰动的范围不超过 50m。同时，设定转动刀片外缘露出罩壳围裙以下约 30cm，能有效地控制挖层厚度以适应薄层污染泥的疏挖。

（2）降低施工强度

本工程对湖区水质指标和水环境保护具有较高的要求。疏挖施工中要求尽可能降低疏浚过程中的底泥再悬浮和污染物释放，同时考虑对清淤区域进行划分并考虑围挡隔离，减少对周边水体扰动影响，防止二次污染，且泥水输送过程中采用排泥管输送不污染环境，为生态修复创造条件，恢复湖区的良性生态系统。

（3）围挡防污

为降低清淤工程对湖区水质指标和水环境的影响，疏挖施工中尽可能降低疏浚过程中的底泥再悬浮和污染物释放，同时考虑对清淤区域进行划分并考虑围挡隔离，减少对周边水体扰动影响，防止二次污染，且泥水输送过程中采用排泥管

输送不污染环境，为生态修复创造条件，恢复湖区的良性生态系统。围挡应先通过赶鱼设施将鱼类驱赶离开后进行，尽最大可能减少围挡作业区内的鱼类。

清淤工程具体措施为：将清淤区先用防污帘围挡后进行施工，将泥浆扩散控制在防污帘圈定范围内。施工结束后，先不拆除防污帘，待水质稳定后，再行拆除。

6.1.2 施工生产废水

施工生产废水主要包括施工机械设备、车辆及地面冲洗产生的冲洗废水，污染特征为悬浮物浓度高，有机物含量相对较低、含有石油类。本项目拟按照施工平面布局在 2 处各设置一套生产废水处理设施。根据生产废水的污染特征，采用以隔油、混凝沉淀为主的处理工艺处理施工产生的生产废水。废水处理工艺如下：

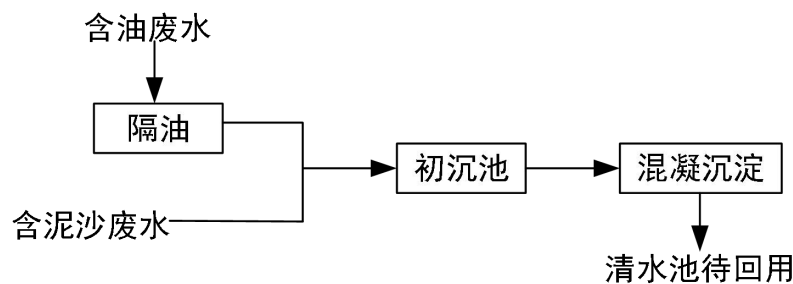


图6.1.2-1 施工生产废水处理工艺流程图

单套废水处理设施相关参数：2m³ 隔油池 1 个、5m³ 预沉池 1 个、10m³ 混凝沉淀池 1 个、10m³ 清水池 1 个。

施工机械设备、车辆及地面冲洗废水先经隔油池隔油沉淀处理，石油类去除率可达 60%以上；再一并进入施工废水处理设施集中处理。混合废水先进入初沉池，经沉淀后原废水中悬浮物去除率可达到 60%左右；再进入反应池并投加混凝剂、助凝剂等药剂，进行混凝沉淀处理，悬浮物去除率可达到 80%以上。《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中未对 SS 和石油类进行标准限值，处理后的废水可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆冲洗。

本工程施工废水经处理后，回用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆冲洗，不向水域排放。处理设施产生的废油委托有资质的单位清运处置，沉淀池污泥定期清理外运至指定地点。同时，施工期应加强管理，禁止在水体中清洗施工车辆、

施工工具和容器或包装。

根据同类工程经验，每个施工营地产生的废水量小于 2t，且基本在无雨日产生；工程周边一次施工道路洒水需水量为 5t，洒水均在无雨日进行，因此从水量和产生时间来说，回用具备可行性。

6.1.3 船舶含油废水

施工船舶按照海事部门的要求，安装油水分离器、生活污水和垃圾贮存容器。施工船舶含油废水经油水分离器处理后收集，委托有资质的单位外运处置，不得在施工水域排放。在施工前，施工单位应与海事部门指定的含油废水处置单位签订协议。

6.1.4 固化场尾水

（1）主要控制指标

根据环保部《关于印发江河湖泊生态环境保护系列技术指南的通知》（环办〔2014〕111 号）中附件 3“湖泊河流环保疏浚工程技术指南”中余水处理主要控制污染物的描述：目前国内已实施的以氮、磷为主要污染物的环保疏浚工程的余水水质标准均以悬浮物（SS）为主要控制项目；对于重金属污染的底泥，除控制 SS 指标外，还需控制水体中溶解态重金属的浓度。根据底泥监测结果，本工程底泥不属于重金属污染底泥，因此尾水控制指标主要为 SS。

固化场尾水中富含大量有机物、氮、磷、悬浮物等，直接排放会导致二次污染，必须处理后排放。霍守亮等通过对五里湖环保疏浚余水中污染物的特性研究认为：余水中污染物大部分是由于悬浮物引起的。因为疏浚底泥被搅拌成细小颗粒后，其中的污染物质与水分子发生水解、解吸、氧化等作用向水体迁移，但大部分的污染物还是保留颗粒态。因此尾水控制以 SS 主要指标是合理的。

（2）泄水口等设置

本工程在固化场建设时，淤泥泄水口应设置在远离淤泥输入口处，泥浆不易到达，利于絮凝剂投放设备布置的位置，并避免雨水对沉淀池冲刷。沉淀池应毗邻储泥池堆场布置，尾水排放口应设置在远离储泥池泄水口，利于尾水监测设备布置的位置，并避免对尾水通道及入河河床冲刷。

固化场周围设置截排水沟，减少雨水冲刷的影响。新建排水口应选择在土质

密实、稳定性较好的地段，并以挖方为主，应避免和减少填方段长度及填方高度。应根据地形、地质和工程需要选择断面及结构形式，采取梯形或圆形断面。

(3) 主要处理工艺

根据本地区相关治理工程经验，固化场余水 SS 浓度一般为 1000mg/L 左右。本工程设置 2 个集中式固化场，固化场尾水进入附近支浜，排水水质需符合 SS 限值 20mg/L，TP<0.2mg/L，COD<20mg/L，NH₃-N<1.0mg/L。余水处理采用“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”工艺。

①一级沉淀池上清液

泥浆池中沉淀与澄清同时作用，澄清层、过渡层、压缩层、淤泥层同时存在。在泥浆不断进池的过程中，不断抽吸底部沉积的浓缩淤泥，上部澄清的表层清液不断溢流。为避免相应极端情况发生对浓缩池的出水的影响，浓缩池在设计过程中同时预留一部分冗余沉淀能力以确保后续处理未及时跟上而对出水造成影响。

②混凝沉淀池

根据高压板框压滤机初期尾水污泥浓度，沉淀所需时间等，通过水力计算设计尾水沉淀池的结构形式，相应设计参数取大值，可应对特殊情况，保证其沉降性能及水质澄清能力，根据工程设计，余水池内余水流速缓慢利于沉淀，实际有效水深满足理论水深要求，停留时间大于沉淀时间，尾水沉淀池的澄清能力满足设计标准。

③生物处理工艺

在沉淀池出水口添加酸调节 pH，然后上覆水进入生物池中进行进一步处理，生物池主要分为两个模块：缺氧池和好氧池。缺氧池通过反硝化作用去除上覆水中的总氮，而好氧池通过曝气机进行曝气，通过硝化作用将氨氮转化为硝态氮，同时通过微生物对 BOD₅ 的进行降解，最终经处理的尾水达标后重新排入附近河道。

根据 3.7.3.1 节底泥氮磷释放量对于尾水水质影响很小，根据漕湖清淤区域水质监测结果，氨氮浓度为 0.879mg/L，总磷浓度为 0.35mg/L，总磷可以通过提高絮凝剂投加量提高去除效率，去除效率可达 97%，并且施工单位在尾水排放口加强监测，一旦超标，余水返回余水处理工序进行处理，达标后排放，可保证尾水排口水污染的达标。

6.1.5 生活污水

施工现场设置移动厕所或简易化粪池，生活污水集中收集后运至漕湖污水处理厂。施工单位需加强施工人员管理，生活污水不随意排入工程所在水域及周边水体。船舶生活污水收集后与陆生生活污水一同运至漕湖污水处理厂。在施工前，施工单位应与生活污水抽运单位签订协议。

(1) 漕湖污水处理厂概况

(漕湖污水处理厂)位于苏州市相城区漕湖产业园康阳路南侧、胜岸港东侧，目前处理能力为 9 万 t/d，余量为 2 万 t/d，服务范围为漕湖、绕城高速公路、永昌泾以南、黄埭荡以北、西塘河以东、苏虞张一级公路以西，总面积约 33km²。二级生物处理采用 AAO 生化处理+二沉池，深度处理采用混凝沉淀过滤一体池。

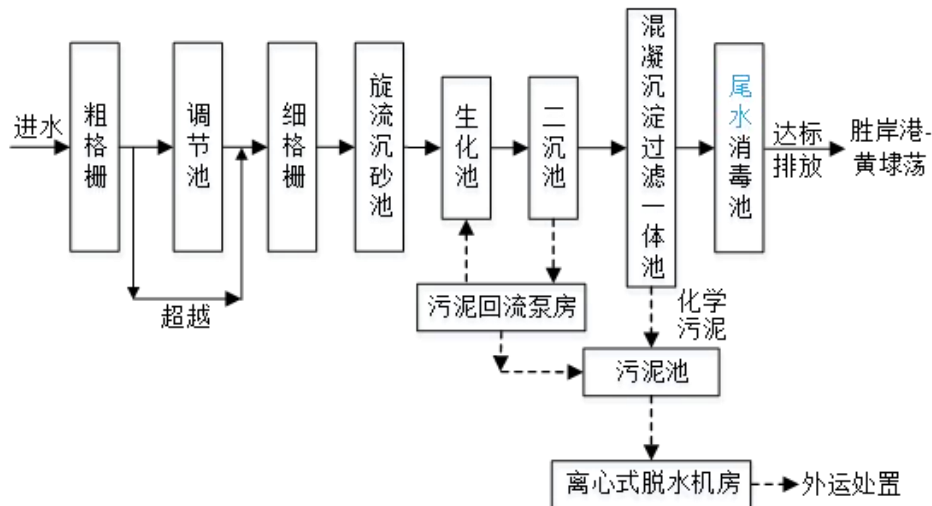


图 6.1.5-1 漕湖污水处理厂处理工艺流程图

(2) 废水接管可行性

管网布设：本项目施工场地位于漕湖，属于漕湖污水处理厂服务范围，目前场地区域管网未铺设，施工生活污水通过槽罐车运至漕湖污水处理厂进行处理。

水质：本项目进入污水处理厂的生活污水各项水质指标均低于接管标准，因此污水处理厂现有处理工艺完全能够处理本项目废水，污水处理厂运行情况良好，处理后水质可稳定达“苏州特别排放限值标准”和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，尾水排入胜岸港，对纳污水体影响较小。

水量：目前漕湖污水处理厂已接管水量约为 9 万 m³/d，余量为 2 万 t/d，本

项目施工期生活污水排放量为约 $1.36\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂剩余处理能力的 0.0068%，因此，从水量上看，污水处理厂有能力接纳本项目的施工生活污水。

因此，从管网建设、水质、水量等方面考虑，本项目施工生活污水通过槽罐车运至漕湖污水处理厂处理可行。

6.1.6 基坑排水

工程施工导流、围堰等产生基坑排水，基坑排水分为初期排水和经常性排水，其中初期排水主要由围堰及基础渗水、堰身及基坑覆盖层中的含水以及降水等组成，水质与河流水质基本相似；经常性排水主要由降水、渗水和施工弃水组成，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L ，并呈略碱性。基坑废水在基坑内静置 2h 以上，抽取表层清水回用于施工现场道路冲洗，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免抽取泥浆水。抽排后基坑内底部浑浊尾水可抽至施工生产废水污水处理设施经混凝沉淀处理后回用，不外排。

6.1.7 省考断面施工期水质保障措施

本工程周边考核断面与清淤区域有一定距离，湖体清淤过程设置防污帘，支浜干法清淤过程设置围堰，因此工程施工期间不影响省考断面的日常考核。施工单位和建设单位应严格按照《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）相关管控要求进行清淤，必要时在对省考断面进行现场采样前停止施工，确保施工期间断面水环境质量保持稳定。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。综上所述，本工程施工过程可最大程度保障省考断面施工期水质及采样工作。

6.1.8 漕湖清淤过程中防治措施

6.1.8.1 工程措施

（1）在正式清淤施工前，通过小范围清淤试验和检测工作，确定各项控制指标和操作参数，确保清淤期间水质，如超出控制指标范围，需根据水质变化进一步控制环保绞吸式挖泥船开挖速度、回旋转速等操作参数，施工期间加强监测，

根据监测疏浚及时分析开挖过程中扰动范围 SS 值控制指标达标情况，并采取延长停歇时间并进行 SS 值监测，达标后再进行清淤施工，以保证取水安全。

(2) 施工时，在清淤作业区周边设置防污帘，防污帘长 1km，面积约为 2000m²。由于疏浚作业区的水体深度不同，同时随着疏浚的实施水体深度也有变化，工程在实施过程应结合工程实施情况调整防污帘隔离带的拦截深度，防污帘隔离带拦截深度应为拦截区水深的 2/3，以保证水域浊水拦截设施的拦截效果。选取透水性强、抗拉力好的材料设置防污帘，阻滤水中的漂浮物和悬浮物，控制其扩散、沉降范围。

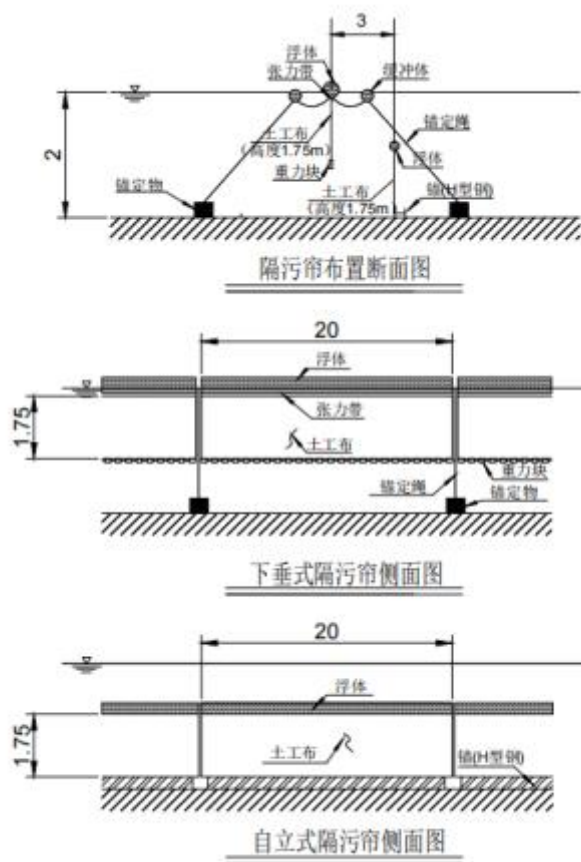


图 6.1.8-1 防污帘设置示意图

(3) 在疏浚施工中要采用先进的环保湿法疏浚工艺，将普通绞吸式挖泥船的绞刀头改装成环保绞刀头，以减少施工过程中悬浮物的释放量。

6.1.8.2 管理措施

(1) 在施工准备期间，施工单位加强对施工人员的环保宣传教育。在区域设立明显的标志牌，标明主要的环境管理规定，禁止施工固废、生活垃圾等排入

湖体。

(2) 在施工时，环境监理人员必须到场进行环境监理巡视。

(3) 加强施工期水质监测。建设单位应及时公布水质环境监测结果，强化信息沟通，接受监督，及时解决工程施工可能带来的水质影响问题。

(4) 项目控制施工船舶活动范围，确保施工不造成水源地水体扰动。

(5) 严格按照生态清淤设计方案组织实施，并要精准控制绞吸精度，确保清淤质量。

(6) 实施环保绞吸式生态清淤，严禁改用其它挖泥施工方式施工。

(7) 应加强疏浚船舶的调遣管理，主要有：

1) 调遣前，应召开所有参与调遣人员的航行会议，明确人员分工、职责、相互间的联络方式与整个航程安排，以及安全注意事项；

2) 船舶调遣应按照船舶设计使用说明书及有关规定进行封舱。疏浚船舶的定位桩应倾放，固定于甲板支架，铰刀桥架应提出水面后系牢、楔紧，并系保险缆绳；吸排泥口应用铁板封堵；

3) 航行过程中，应做好值班、检查、瞭望等工作，注意水情、天气变化和航道动向，做好防风、避风准备。

6.1.9 汛期施工水环境保护措施

(1) 汛期施工应加强施工过程的监控，根据当地气候变化以及上游来水水量对施工安排及时进行调整，以减少汛期施工对水环境影响。

(2) 施工场地应备齐各种防雨、防洪、防汛抢险物资设备，汛期对水上施工平台采取可靠的临时加固措施，以避免冲毁、淹没河道内施工场地，减少对水环境造成的不利影响。

(3) 雨季施工前要对施工场地做好防护措施，对易受雨水冲刷的部位设置挡水坝或用塑料布进行覆盖。并对施工基地的雨水排水沟进行清理疏通，保证在施工期间排水畅通。

6.1.10 施工过程污染防治措施

(1) 工程施工单位应合理安排水下作业时间，制定合理的施工计划，减轻对施工区域的水质影响。工程施工应选择技术力量强、施工管理过硬的施工单位，

应从环保角度选用污染扩散范围小、效率高、技术先进的设备。尽量减少搅动，避免产生的浑浊水体向四周扩散，降低对河道水质的不利影响。

(2) 施工单位应选择合理的疏浚设备和施工方法，减少对环境产生影响悬浮物的数量。

(3) 运输疏浚污泥的运输车辆应选用良好的设备；避免污泥沿途撒落；降低运输车辆的行驶速度；不得装得太满，需留有空间；运输车辆选用可密封车辆；加强污泥运输装卸环节的管控，及时检查维护污泥泵、输泥管道、污泥装载设备，避免装卸环节的意外事故造成环境污染。

6.1.11 其他污染防治措施

为进一步减免施工期施工污水对周围水环境的影响，切实保护工程所在水域的水环境，还应采取以下管理和保护措施：

(1) 在各施工区建排水明沟，施工泥浆废水通过沉淀达标后尽量进行重复利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。

(2) 为防止施工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。施工弃土、弃渣集中堆放在指定地点，并及时覆盖、清运，防止弃土、弃渣经雨水冲刷后，随地表径流进入河道。

(3) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械（本工程不设维修区），避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

(4) 加强对污水处理系统的管理，定期清理沉淀池和集水沟沉淀污泥，加强对隔油浮油的外运处理，不得随意丢弃。

(5) 对基坑排水进行控制，应静置沉淀 48h 后抽排的方式进行处理以降低其 SS 浓度，基坑排水应抽排表层清水，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排。

(6) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，尽量避免和减少污染事故的发生。

(7) 施工时应加强底泥环境监测，对河道沿线现有零散入河排口进行整理；完善护岸建设，减少区域雨水径流污染入河。

(8) 排水沟排水主要是淤泥处理场基础施工时需排除的降雨汇水，经常性

排水主要为降雨，在淤泥处理场四周设置排水沟和围堰保证外部水不流入淤泥处理场内。

(9) 加强排泥管线沿线泄漏检查，避免清淤底泥泄漏。

(10) 做好排泥管线架设工作，主要有：

1) 排泥管线布设应平顺，管线拐弯处应平缓。水上排泥管线应视水流及风浪情况，每隔一定距离设置浮筒锚。设置接力泵，接力泵的输泥能力应与疏浚船舶泥泵出泥能力相匹配；

2) 排泥管管节接头应紧固严密，支架支撑应牢固可靠，水路排泥管连接处应采用柔性接头。排泥管管口伸出围堰坡脚外长度不宜小于 5m，并应高出泥面 0.5m 以上；

3) 排泥管线部分采用潜管，应根据地形、水情等情况布置和敷设，各管节间应采用柔性连接，钢管和橡胶管应用法兰连接。潜放前应进行加压检查，无漏气、漏水现象；潜放时，应控制下沉速度；潜放后应在两端及其与航道交叉口设立明显标识。

(11) 在本工程施工前，建设单位应根据相关要求，向相关主管部门报送施工计划，提供工程的立项、环评、可研、初设的批复文件，以及初设、招标合同、土方量、施工时限等文件资料。施工过程中，加强水质监测，一旦发现异常，应立即停止施工。

6.2 大气环境污染防治措施

6.2.1 扬尘、粉尘影响防护对策措施

施工过程中施工机械开挖、施工作业和建材装卸临时堆放会引起扬尘，运输过程也会产生粉尘散落及道路二次扬尘。根据江苏省水利厅和生态环境厅“关于加强江苏省水利重点工程施工扬尘防治监督管理的通知”（苏水建〔2020〕7号）的文件精神，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”，本项目提出扬尘防治要求和措施，具体要求如下：

1、施工场地扬尘

(1) 工程应将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控

制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价，在与施工单位签订承发包合同时，明确扬尘污染防治责任和要求。工程项目开工前，制定扬尘污染防治方案并向工程所在地环境保护行政主管部门备案。施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督。

(2) 施工场地布置应充分考虑扬尘防治需要，加强施工区的规划管理，合理布置施工区、材料堆场的位置，施工区和土料场应布设在办公区的下风向，并应采取相应的隔离措施；加强施工区的管理，建筑材料应定点定位。施工场地地面进行适当硬化或压实处理，场地区域周围按照规范设置连续、密闭的硬质围挡，高度不低于 3m，围挡下脚应设置封闭基座。围挡材料可选用砼预制板、砖砌筑或者彩钢复合板，封闭严密，并结合周边环境加以修饰，保持整洁完整。

(3) 施工现场应设专人负责保洁工作，配备清扫扫帚、铁锹等清扫、清理工具。必须保持施工场地周围环境整洁，施工产生的废弃物应日产日清，工程竣工后必须做到工完场净；工地出入口应进行硬化，施工场地进出口设置车辆冲洗设施，出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施，确保出场车辆不污染道路。

(4) 当风速过大时，应停止施工作业，并对现场临时堆存的材料采取遮盖措施。建筑垃圾、工程渣土等要及时清运，以防长期堆放表面干燥而起尘。

(5) 施工场地在非雨日采取定期洒水措施，防止扬尘产生和加速尘土沉降，以缩小扬尘影响时长和影响范围。临近居民区等环境敏感目标时，应做好更严格的防护措施，降低施工强度；加密洒水频次，在施工区围墙设置喷雾降尘设施。在场地四周拦挡位置处设置自动喷洒设施，根据施工情况及天气情况进行。正常情况下每天洒水不少于 4 次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水 5~6 次，或降低施工强度。

(6) 固化场需在四周设置不低于 2 米的临时围挡，以减轻扬尘污染。堆土过程中，达到设计标高后要及时苫盖，并根据水保要求及时播撒草籽进行复绿。临时围挡直至施工结束并进行生态恢复后再拆除。

(7) 土方开挖时，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。开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间；土方堆放时间超过 48 小时或作回填土使用的，在施工工地内设置临时

堆放场，采取设置顶棚及四周挡墙、围挡、加盖防尘网、加盖塑料彩条布等临时防尘措施，同时应采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间。加强对临时堆放场的防护，以免雨水冲刷造成二次污染。

（8）在施工场地建立扬尘防治公示制度：施工单位应在施工现场出入口将工程概况、扬尘防治设施平面布置图、扬尘防治措施、非道路移动机械使用清单、扬尘防治责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息向社会公示，并根据场地和设施变化及时调整。同时加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

（9）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。同时，建设单位应注意施工扬尘防治，加强施工管理，施工时要落实有关劳动保护措施，防止粉尘等影响施工人员身体健康。

2、车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产自车辆碾压道路起尘和运输物料的泄漏，可通过以下措施加以控制：

（1）工地出口处设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，减少车辆带出的泥土散落在施工道路上。

（2）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 30km/h。选择合理的运输路线，尽量避开集镇及人员聚集区，以减少扬尘对沿线居民的影响，在经过居民点路线时应降低施工车辆行驶速度，车速不得超过 20km/h。

（3）运输固化后污泥时，应进行全密闭，防止恶臭气味逸散。

（4）运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料。装卸运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

（5）加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟雾和颗粒物排放。

（6）在大风等恶劣天气禁止运输疏浚底泥。

（7）配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成

交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

(8) 加强运输管理。运输多尘料时，应用篷布遮盖或对物料适当加湿；水泥等细颗粒材料应用密封储罐车运输；物料装卸过程要文明作业，防止物料流散。对于运输建筑垃圾和工程渣土的车辆不符合密闭化运输要求的，市容环卫管理部门不予发放《建筑垃圾、工程渣土处置证》。

3、加强台账管理，推行防治信息化

施工单位应做好扬尘防治工作记录和数据监测记录，建立完善的扬尘防治管理工作台账；具备条件的施工现场应安装视频监控系统、扬尘监测与超标报警系统，系统应包含建筑环境监测、气象环境信息采集等。

综上所述，施工期扬尘影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之结束，建设单位应加强施工管理，采取相应措施，尽可能减少对周边环境及居民区等敏感点的影响。在采取上述扬尘污染防治措施后，能较大程度地降低施工期扬尘污染的影响，将影响控制在一定的范围内。

6.2.2 运输和堆存底泥过程中的恶臭

(1) 底泥运输

底泥在船运过程中需保持泥驳储泥仓密闭，汽运过程中运输车辆需采用密闭箱体，并加盖运输。考虑运输沿线空气流动性好，泥驳和汽车的臭气对周边环境影响小，底泥运输结束后该影响即消失。

(2) 底泥堆存

施工期固化场距最近居民点 600 米，在固化场四周设置围挡，高度不低于 2.5m，避免臭气直接扩散到敏感点。淤泥通过密闭方式输送至固化场内，在固化场固化及尾水处理过程中，喷洒除臭剂等，减轻对周边居民的影响。在周围建设封闭围挡，污泥堆放于堆场时，喷洒除臭剂，并对固化后的污泥进行及时清运，运至综合利用区。随着施工结束和植被的恢复，底泥堆存的恶臭气味将逐渐消失。

6.2.3 燃油、燃料废气控制措施

施工过程中施工机械和运输车辆燃油产生的废气也会对周围环境产生一定的不利影响，拟采取如下污染防治措施：

(1) 选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符

合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

(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，因此需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

(3) 加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态；执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，及时更新。

(4) 加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟雾和颗粒物排放。

(5) 配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

经采取以上燃油废气防治措施后，燃油设备和车辆产生的废气对周围环境影响较小。

6.3 噪声污染防治措施

施工区周边分布有一定数量的声环境敏感目标，施工期噪声对其影响较大，必须采取有效措施降低施工噪声的影响。严格执行《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》，加强噪声环境影响防护工作。降噪措施应从场地布置、机械设备的管理、施工计划安排、噪声防治措施等各方面综合考虑。

(1) 施工期间，施工区域应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的噪声限值要求，夜间禁止施工。

(2) 为保证施工场界噪声达标，结合施工噪声对敏感目标的影响预测分析，尽可能减少本工程噪声对敏感点的影响，施工场地布置中应考虑采取如下防护措施：

①高噪声设备应设置在施工现场远离居民区等声环境敏感点一侧，并在设有隔声功能的临房、临棚内操作；对于挖掘机、推土机等高噪声设备和进出施工场地的临时道路应尽量远离声环境敏感点。

②合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。

(3) 施工计划安排上应考虑如下噪声减免因素：

①对于距离工程 200m 范围内的居民区，尽量缩短居民区附近的高强度噪声

设备的施工时间，并注意尽量避开午休施工，减少对居民区的影响。

②合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号，以减少对附近居民区的影响。对必须经居民区行驶的施工车辆，应制定合理的行驶计划，并加强与附近居民的沟通。

③针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。

(4) 施工设备管理上应采取如下措施：

①施工单位应尽可能选择低噪声、先进的作业机械，选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB1495-2002）标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的机械设备和运输车辆进入工区，从根本上降低噪声源强。

②施工设备应选用符合《土方机械噪声限值》（GB16710-2010）的设备。及时修理和改进施工机械和车辆，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

(5) 噪声防治措施上应考虑如下措施：

①施工期间可采用移动式隔声屏降噪，类比同类工程的噪声保护措施，其经济技术较为可行，同时考虑各工区会同时施工，应配备移动式隔声屏高度不应小于 3m，可选用百叶型或凹凸型屏障，材料可选用铝板或镀锌板，对于较近敏感点处设置两道隔声屏，确保隔声消声量总计不低于 20dB(A)，其余敏感点处应确保隔声屏隔声效果不低于 15dB(A)；隔声屏底部采用滑轮形式，便于移动；隔声屏采用折叠式，便于施工结束后收纳、转移。

②施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

③提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最大限度减少噪声扰民。

此外，施工期间还应结合环境监理，加强巡查，对接到投诉的施工区段采取限制施工机械数量等措施降低噪声，具体如下：

①合理安排施工强度：合理布置机械设备，避免在同一地点集中布置过多的

强噪声设备，特别在临近居民敏感点处；

②限制设备的使用量和数目，对施工机械按类别实行分类分组施工；

③严格控制施工时间，严禁夜间施工；

④合理布置施工场地，利用堆料区、临时建筑物等阻隔降噪；

⑤对于施工期间的环保投诉和环保纠纷应高度重视，并及时与环保部门沟通，根据现场实际监测结果，协调解决环境纠纷问题。

6.4 固体废物处置措施

本工程施工过程中主要产生疏浚泥饼、生活垃圾、废油、建筑垃圾、弃土、沉淀池污泥、含油废水。

6.4.1 疏浚泥饼

项目清淤产生的淤泥通过管道、运泥船或罐车运至固化场内，在固化场内进行固化后，进行综合利用。外运过程采用密闭车辆，在运输过程中不应漏泥。

工程设计阶段对底泥进行了采样监测，结果表明，工程区域底泥均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值和《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）相应等级污染物限值标准要求，固化后的支浜底泥用于生态护岸回填土，湖心底泥用于湖心岛表层土养分提升。结合现状调查结果，工程疏浚泥饼用于后期综合利用是可行的。

在施工过程中，需加强对土壤和底泥的定期跟踪监测，出现超过对应的土壤风险管控标准时，需采取管控措施，实现安全利用，防止造成二次污染；属于危险废物的，及时送交资质单位处置，避免对土壤造成二次污染。

6.4.2 施工废水处理过程中的污泥

施工场地生产废水处理过程中的沉淀池污泥，成分单一，定期清理后清运在固化场内堆放。定期清理后外运至指定弃渣场。

6.4.3 固化场沉淀池污泥

本工程固化场共产生沉淀池污泥成分单一，清理出来堆置在固化场内。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。

6.4.4 生活垃圾

本项目采用分段施工的作业方式，工程平均施工人数约 15 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾估算，工程施工生活垃圾日产生量为 7.5kg/d，应确保施工区生活垃圾收集处置率达到 100%。工程施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，生活垃圾统一收集后由地方环卫部门定期清运。

6.4.5 施工建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程中产生的废弃建筑材料，主要包括废弃的水泥、砂石、木材、废钢筋及建材包装袋，以及施工临时设施搭建和拆除过程中产生的垃圾。其中建筑垃圾部分可直接回收利用，不可回收利用的按照《苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理办法》《苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法》等要求，向市容环卫管理部门申请获得建筑垃圾（工程渣土）处置核准证后，由运输车辆按规定的路线、时间运送到政府指定地点，不得超载运输，不能随意抛弃、转移。运输车辆应具备密闭或覆盖装置等防扬撒、防遗漏措施，不得沿途丢弃、遗撒建筑垃圾、渣土等污染物。

建筑工地出入口应当配备专职保洁人员，建立保洁制度，保证运输车辆车轮、外车厢清洁，不带泥出门，并及时清扫出入口周边道路散落的建筑垃圾、渣土等，保持出入口及周边道路清洁。

6.4.6 弃土

本项目施工期土方开挖产生的土方全部用于工程自身建设。

6.4.7 废油

项目施工过程中，废水处理设施产生的废油、含油污泥等危险废物应委托有资质的专业单位处置，禁止将其裸露存放或混入生活垃圾一并收运，不得随意丢弃。

废油等的暂存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的

要求，做到“防风、防雨、防晒、防渗”。并加强管理，避免因管理不善对周围环境造成污染。

6.4.8 清除垃圾及砂石

项目对岸带及清淤区进行水面清杂过程中，会产生渔网、鱼簖、树枝等杂物，产生的湖底垃圾先入袋存放，由环卫部门进行清运，做到日产日清。

6.5 生态保护与恢复措施

6.5.1 生态保护措施

6.5.1.1 避让措施

（1）合理安排施工期。避开水生生物及动物繁殖敏感期。涉水工程施工优先选择枯水期，若水流流速较大，悬浮泥沙较难沉降。

（2）合理优化施工场地的布置，尽量减少施工活动范围，采取科学施工方式，尽量减少工程实施对植被的破坏程度。

（3）加强施工组织设计及管理，文明施工。为了尽量减少泥沙的溢散，施工单位必须加强管理，做到文明作业，定期对施工设备进行维修保养，确保设备处于正常状态。

（4）尽可能缩短现场施工时间，以减少工程施工对水质影响的时间。

6.5.1.2 减缓措施

1、陆生生态保护措施

（1）植被保护措施

①工程建设过程中在施工范围红线内尽量保留植被，对施工范围内现有的一些较大的树木，应予移栽，以减少生物量损失。项目建设临时占地，根据地形及植被分布情况，对不影响工程施工的植被予以保留，不必将临时占地区内的所有植被全部破坏。这样可以减少评价区植物受影响的数量和程度。

②在地表植被清理前，建设单位应请当地林业管理部门做进一步的植被清查工作，防止野生保护植物的破坏。若发现野生保护植物和古树名木，应及时向当地林业管理部门汇报，并做好植物的保护工作，如采取就地保护、植物移植或工程调整等措施，以尽可能减小对保护植物的影响。

③在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域。施工期临时占用和破坏的植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的复耕创造条件，若不能完成复耕的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失。

④施工过程中应标明施工活动区，严令禁止施工人员和施工机械到非施工区域活动，禁止施工过程中破坏占地范围外的植被。

⑤采取防尘措施以减轻项目施工对植被的影响。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洒水抑尘、防尘网防尘措施。在旱季对受扬尘影响较大的植被枝叶采取人工洒水洗尘措施。

⑥为防止临时堆放和土方被雨水冲刷影响周边生态环境，应设置临时性防护设施。

⑦对施工区的固体废弃物，由施工单位或委托的运输单位负责及时清理处置，不得占用道路堆放建筑垃圾和工程渣土。

⑧本工程清淤全部结束后应对固化场进行及时清理和恢复，场地恢复责任主体为建设单位。

⑨施工场地植被恢复选择植物时，应尽量选择乡土物种和本地常见种，避免外来物种入侵带来的生态问题。

（2）动物保护措施

①开展施工期环保监理工作。

②施工期对野生动物的影响主要是车辆运输、机械噪声和施工人员的施工活动的干扰影响。因此，为减少项目施工噪声等对野生动物的惊扰，应合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。项目施工避开野生动物频繁活动期。力求避免在晨昏和正午进行高噪声施工，避免对野生动物的惊扰。施工人员应注意保养机械设备，合理操作，尽量使机械设备在低噪声水平下运行；加强施工期环境管理，施工运输车辆尽量限速禁鸣。

③在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，宣传野生动物保护法律法规，提高施工人员的保护意识，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，开工前，在工地及周边、施工沿线设立保护植被和野生动物的宣传牌，严禁施工人员破坏植被，捕

杀野生动物。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。

④严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为，尽量减少植被破坏及水土流失，尽量减少对动物栖息地植被的破坏。

⑤施工单位应加强施工组织和施工管理，选择低排量环保型的运输机械，加强施工机械的检修和保养，避免施工运输中跑冒滴漏等对沿线野生动物栖息地环境的不利影响。

2、水生生态保护措施

本工程区域涉及漕湖重要湿地，工程在施工期应采取有效的生态保护措施，在确保不影响重要生态敏感区生态服务功能的基础上进行工程建设。

①为降低施工对底栖动物的影响，河道疏浚应严格按施工要求分段进行，有利于底栖动物的迁移。

②现状调查结果显示，该区域水生植被种类多样性较低，生态较脆弱，工程施工期间，应采取有效措施避免破坏现有水生植被类型。

③施工区建筑垃圾、生活垃圾等集中堆放，统一清运处置，禁止随意排放。施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对湖泊和河流周围植被和土壤造成污染。

④施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。

⑤优化施工方案，加强科学管理，控制施工区域面积，严格控制施工行为及施工红线，尽量减少施工活动对水体的扰动。施工过程中，施工机械、船只必须经过严格检查，防止油料泄漏。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。

⑥合理安排施工时段、施工时序。工程施工尽量选在枯水期进行，避开鱼类繁殖季节，应依照鱼类习性，尽可能压缩夜间作业时间，避免夜间大型机械噪声扰动，白天施工时则需要注意噪声的控制。加强渔政管理，严格保护好现有鱼类资源。

⑦设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

⑧加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁施工人员捕杀鱼类等水生生物。

⑨对清淤区域进行底栖动物的人工辅助恢复工作，在合适地段适当投放水生

动物和底栖动物，以促进底栖动物的恢复、提高底栖动物生物多样性，并加速其生态功能的恢复。

3、区域景观保护措施

①在施工场地周围布置色彩统一的挡板和护栏。

②绿化工程在土石方施工完毕后尽快实施，恢复一定的生物量，减少裸露地表，降低景观破坏的敏感程度。

③施工中应加强管理，确保建筑垃圾或弃土及时清运。

④结合沿线景观的实际，应进行专门的景观设计，包括植物景观设计两侧绿化。景观设计应考虑当地地形条件、景观控制点、保护对象、风景资源、现有建筑物的保护等，选择合适苏州市气候和特色树木、花草等，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。

4、对重要生态敏感区的保护措施

本项目施工区域部分位于漕湖重要湿地生态管控区域，因此，建设施工期还应执行以下环境保护措施：

①强化生态空间管控区域内施工期的环境管理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对湿地、水体的影响。合理布置施工场地和安排高噪声、高振动设备的施工作业时间。尽量减少临时用地面积，缩短施工工期，不得向太湖及附近地表水体排放施工废水和生活污水。

②禁止向湿地排放污水、倾倒可能危害生态环境的化学物品或固体废弃物；禁止在管控区内进行开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾等活动。设置临时施工废水处理设施，将施工废水处理后回用，不得外排。

③沿工程边界设置警示标志，明确告知施工人员工程边界。对施工人员进行生态环境保护宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识。

④施工期间施工人员一旦发现保护级动植物，应立即向上级报告，禁止私自处理。上级部门应联系林业等部门，及时提出处理意见并立即采取移栽、捕捉放生等保护措施。

⑤规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

⑥施工过程中委托有资质的监测单位对涉及水体进行跟踪监测，一旦发现超标，及时调整工艺、工期采取有效措施进行水质达标控制。

⑦加强施工期管理，为防止清淤施工影响漕湖水体，本项目湖体清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围设置了防淤帘，减少底泥中污染物释放；支浜干法清淤在河道内侧离开漕湖水体的部位设置围堰，施工期间河道与漕湖水体保持水流隔离。施工围堰设置和拆除过程中应做好严格的环保管理。

6.5.2 水土保持措施

1、防治范围及分区

本着“因害设防”的原则，在工程建设范围内，建立以工程措施为基础、以林草植被措施为重点的水土流失综合治理措施体系。

在防治措施上做到工程措施与植被措施相结合，开发与防治相结合、点线面相结合，形成完整的防护体系。本工程防治范围主要为固化场地防治分区。

2、防治目标

工程建设期内，在项目建设区、直接影响区全面进行水土保持综合措施，根据本工程的特点，建立有效的水土流失防治体系，工程项目完成后，工程防治责任范围内，水土流失得到有效控制，竣工时临时占地植草复绿，植被覆盖率达到100%，使项目建设和直接影响范围内生态环境改善、生活环境优美。

3、主体工程水土保持评价

(1) 工程范围水土保持评价

本工程主要为河湖清淤及生态修复，主体工程施工区今后将全部淹没于水面以下，没有形成新的裸露表面，基本不会产生新的水土流失。

本工程因弃土等施工临时占地，对原地貌也有一定的扰动，虽然固化场地采取了全封闭防渗处理措施，但从水保角度分析，应加强其他施工临时占地的绿化植被，以防止新的水土流失。

(2) 主体工程施工方案的水土保持评价

1) 工程所需材料由附近采购，通过陆路、水路均可运入，并尽可能地减少了修建对外交通道路，因此减少了对对外交通临时道路对地表的扰动，有利于水土保持。

2) 施工方法、工艺、进度、时序安排评价

主体工程的施工组织方案有一定防止施工期水土流失的效果，所采取的措施

基本上符合水土保持技术要求。工程的施工组织工艺，尤其是固化场地采取了全封闭防渗处理措施，有利于减少水土流失。下阶段主体工程应加强对施工过程的规范和管理。

当采用分段招标施工时，对标段的划分注意填挖方数量的相对平衡，避免了产生跨越合同段的土石方调运给施工带来的相互干扰。

从施工方法、进度和时序安排上满足水土保持要求。

3、水土保持措施

(1) 工程临时占地选址尽量选在易恢复的绿化地或闲杂空地中，尽量减少土地占用量，同时也减少因工程产生的水土流失量。对于临时占地，应在工程结束后尽快完成场地清理、景观绿化带工程的建设。

(2) 固化场地周边开挖排水沟，边坡采用植物护坡方式，种植当地植被，大风时，适时洒水湿润，完工后交当地复耕。

(3) 固化场地要合理布置排水沟及土方晾晒场地，在施工结束后进行平整。

(4) 对实施后的水土保持措施，加强管理，确保水土保持措施的防护效益。

(5) 加强对施工人员生态环境保护宣传教育，施工时减少对地表植物的破坏，尽量少伐树或不伐树；合理安排各工段施工顺序、合理布置施工现场、缩短工期；避免在大风大雨气象条件下进行土方施工作业，减少水土流失发生的机遇；施工场地和当日物料临时堆放点应尽量远离漕湖岸线，对建构筑物区和管道区的裸露地表进行密目网苫盖，避免造成水土流失。

(6) 临时堆土区周边布设临时拦挡措施，堆土表面布设密目网苫盖。施工结束后尽快完成场地清理、景观绿化带工程的建设，进行土地整治、撒播草籽措施。

(7) 各项水土保持措施与主体工程施工同步，及时有效地防止区域土壤侵蚀。

本工程河湖治理与城市绿化美化和人文景观保护相结合，效益显著。工程完工后，可增加两岸的城市景观，可使现有河道沿岸脏乱差的局面得到有效治理，减少水土流失。

6.5.3 生态恢复与补偿措施

1、陆生生态恢复与补偿措施

(1) 工程完工后，及时清理施工现场，对施工场地进行绿化和植被恢复，施工场地植被恢复选用选择植物时，应尽量选择乡土物种和本地常见种，避免外来物种入侵带来的生态问题。

(2) 加强对湖周一些幼林地、疏林地的抚育，对植被分布很少的荒地植树造林，为野生动物创造良好的栖息环境。

(3) 对于临时占地，应分层开挖分层覆土进行复耕。施工结束后的固化场利用固化场建设产生的土石方进行填方，填方后覆表土进行复耕。输泥管线涉及的陆域区域面积较小，施工结束后，将涉及区域进行平整。

(4) 固化场排泥结束后，可在当地农林部门的指导下进行恢复，复垦方向主要是复耕。在土地整治后，进行表土回填，撒播草籽后交由土地所有者。

(5) 工程施工完毕，将临时占用的施工场地恢复原状，由租借方组织复耕。见示意图 6.5.3-1。

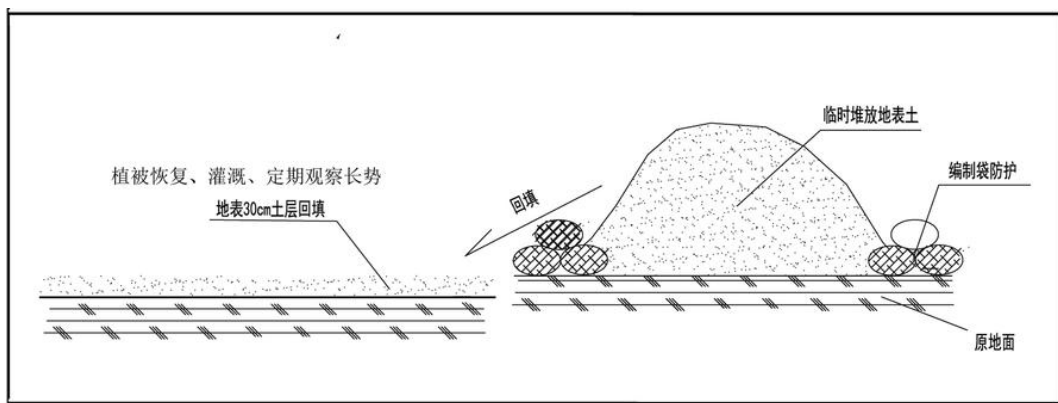


图 6.5.3-1 本工程生态恢复方式示意图

为了有效地缓解项目建设引起的生态破坏，对本工程采取生态恢复措施，具体见本项目土地复垦报告，费用包含在土地复垦中。

2、水生生态恢复与补偿措施

(1) 加强水面保洁

保障维护区水域水面整洁，无漂浮青苔、水草、枯枝落叶出现，无塑料袋、油污及死亡水生动植物等其他杂物漂浮。阻止各种对水体有不良影响的行为：如未经许可的污染物排入；在水体内倾倒垃圾；在水体中洗澡、洗衣服等；在水体中放养家禽等。确保水体在晴天透明度不低于 1.5 米，雨停后一周内应恢复到 1.2 米以上，阴天不低于 1 米。水体无明显异味，长期呈现透明清亮颜色，无明显其他杂色。保洁等工作产生的垃圾杂物等随时清运，清扫出的水草按指定时间、地

点堆放，堆放垃圾的时间不超过 2 天，节假日不堆放。垃圾杂物及时清运至指定消纳场地；清运车辆按指定时间、路线行驶。

（2）加强对水生植物的维护与管理

1）及时开展收割、收集、加工储运、处置或利用水生植物，去除多余的或者不需要的水生植物，避免水生植物产生腐败分解，破坏水体，控制其可能对环境产生的不利影响。对水生植物采取手工收割，不使用农药等化学灭草剂。

2）在日常维护过程中仔细观察沉水植物的生长与健康状况，及时修剪，控制沉水植物生长高度，预防水草过度生长情况出现。一般水体深度 0.6~1.0 米的，水面深度 20cm 以内的沉水植物应修剪，水体深度大于 1.0 米的，水面 50cm 以内的沉水植物应修剪，在保证植物生长和水质的情况下，以尽量留出更多水体为宜。

3）确保冬季沉水植物的覆盖率不低于 60%，0~2 米深度范围内，最大间株距不超过 50 厘米，单处最大空白无植物区域不大于 1 平方米；2~4 米深度范围，最大株距不超过 2 米，单处最大空白无植物区域不大于 5 平方米。

4）加强对水生植物的病虫害防治工作

及时清除杂草和枯枝落叶，避免沉积水底形成新的污染，同时培育壮苗提高抗病虫害的能力，保证群落结构的稳定。发现病虫害要及时防治，以防蔓延，并加强引种的检疫工作，避免引入新的病虫害。如果连续两天出现漂浮水草，应检查是否有福寿螺、食草性蜻蜓幼体、白垩幼虫。对于长势茂盛的植物以圈养种植、收割等方式，控制其蔓延，防微杜渐，避免水体走向淤积过度导致沼泽化。

（3）加强对水生动物的维护与管理

1）及时清理动植物残渣并视具体情况适量补充，对总量过多、单一物种优势过于明显、雌雄比失调等现象，加以调控和确保生物链的结构稳定。

适当投放有益于生态系统的水生动物，投放的凶猛鱼类：保持在平均 200 平方米一条的密度；投放的环棱螺：保持在 1 平方米 5 只以上的密度。同时在物种选择上应该以本土物种为主，并兼具有较高的经济价值和较强的水质改善能力，禁止外来物种入侵。

2）控制有害生态系统的动物数量：当过多杂鱼造成大面积破坏水草、藻类滋生、水质透明度连续三天透明度低于 1.5 米的情况下，汇报维护主管，采取中药驱赶、消除野杂鱼；出现枯草叶子成片被收割机一样推平现象，立即汇报维护

主管采取中药手段杀灭福寿螺；出现苦草叶子出现小面积漂浮现象，立即汇报维护主管采取中药手段杀灭蜻蜓幼体、水蚤、白垩幼虫等害虫。

（4）注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。根据各种水生生物之间的捕食关系，建设完整的生物网，从最低营养级的浮游藻类和水生植物，到营养级别较高的肉食性鱼类都合理安排。不同生物的生境也各不相同，按照不同的生境，可分别建设不同的水生群落，其他不同深度也可按生物的生活规律构建水生群落，如河底可投放各种大型沉水藻类、河蚌、螺蛳、泥鳅、黄鳝等，提高物种和空间结构复杂性和完整性，有利于提高水生生态系统的稳定性，从而能阻止或缓解外来环境造成的不利影响。

（5）视监测情况，追加补投微生物菌剂

视监测情况每年追加补投微生物菌剂，以填补自然损失而导致的分解者疏缺，确保系统的稳定运行。

（6）全面巡视，对水体定点监测、掌握水体特征参数。

3、敏感区生态环境恢复与补偿措施

本项目不涉及永久占地，但施工区域在漕湖重要湿地生态管控区范围内，不涉及国家级生态红线、饮用水源地、自然保护区等其他特殊敏感区，工程完工后，临时占地根据用地性质及时复绿，并配合周边的景观，实现有层次的绿化工程。本工程完成后，将改善通湖河道的生态环境，提升漕湖水质，具有明显的环境效益与社会效益。

6.5.4 生态管理措施

加强施工期宣传教育和环境管理。

（1）宣传教育措施

加强宣传教育，在施工开始前，开展《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法律法规的教育，让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，禁止随意破坏植被和猎捕野生动物，自觉保护好评价区内的各种动物、植物和自然景观。

在工地及周边设立爱护动物和自然植被的宣传牌；印制具有重要生态功能的

本土植物野外鉴定手册，并分发到工作人员手中，手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性。

对项目工作人员和施工人员开展生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展生态恢复；以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。

（2）施工管理措施

划定施工范围，严禁施工人员和器械超出施工区域。通报所有施工人员活动规则并在施工范围设置警示标牌，任何施工人员不得越过红线施工或任意活动，以减小施工活动对周围植被和动物栖息地的影响。对擅自越过施工禁入区红线的施工人员进行严肃处理和教育，对进入禁入区造成损失的追究施工单位及施工人员相应责任。

（3）生态监测

为及时、准确地掌握项目建设过程中对周围生态环境的影响，以及及时采取改进生态保护措施，在项目建设和运营过程中应进行生态监测。

① 布设原则

考虑项目建设和运营特点，监测点主要分布于项目区域，设置 11 个水生生态监测点位。

② 监测点布置、监测项目及监测频次

根据布设原则，本工程生态监测布点详见表 6.5.4-1。

表 6.5.4-1 本工程生态监测计划一览表

监测时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时
施工期	漕湖清淤范围内设置 1 个监测点	叶绿素a、浮游生物及底栖生物的种类及生物量、鱼类鱼卵、仔、稚鱼	施工期监测一次
运营期	周边 10 条支浜各设置 1 个监测点位	种类组成、数量分布、渔获物种类组成、优势种、数量分布以及重要水生动物出现次数、数量及地域	建成后两年内监测一次

6.6 地下水与土壤环境保护措施

（1）应按照《城市污水处理厂工程质量验收规范》(GB50334-2017)中的相关规定做好污水处理设施的防渗处理。施工期设置的临时沉淀池和临时污水管网采用 HDPE 复合土工膜进行防渗处理。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目固化场产生的污染物不含重金属及持久性有机污染物，场地均采用全封闭防渗处理措施。采用“三防”措施，防治污水渗漏对土壤及区域内地下水造成污染。淤泥堆场应设置封闭围挡，避免雨水冲刷造成污染物进入土壤及地下水。

(3) 减少基坑降水时间，保持降水的连续性，尽量避免间歇性和反复性的不连续抽水。

(4) 做好基坑支护和基坑围护止水，可以较好减弱基坑内外地下水的水力联系，有效减少抽排地下水量和控制基坑外的水位降。

(5) 在基坑开挖中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。

(6) 在开挖基坑四周设置必要的拦挡措施，避免地面降水汇集后流入基坑，导致地面降水直接进入地下水系统。

(7) 做好施工、建筑、材料等的存放、使用管理，避免受到雨水的冲刷而进入地下水环境。

(8) 保证护岸等生态修复工程选用的建筑材料及回填土料等是环保清洁的。

6.7 社会影响减免措施

(1) 交通影响减缓措施

根据施工进度，设立公告，明确工程施工时间和施工区域等，并通知施工区域可能受影响的人群，避免事故发生。合理设计材料运输时间和路线，尽可能避开高峰时段和交通繁忙路段；合理有序地加快施工进度，设置临时交通措施，保证施工期车辆、行人的临时通行。

(2) 人群健康保护措施

为从源头控制疾病，施工人员进入工区前必须进行体检，有病者治愈后才允许进入工区。施工期间也应对施工人员进行定期体检和监督管理，发现疫病早隔离、早治疗，以防止呼吸道及肠道等传染病在工区流行，保障施工人员的身体健康。施工单位应明确卫生防疫责任人，按当地卫生部门制定的疫情管理制度及报送制度进行管理，并接受当地卫生部门的监督。

制订工区卫生管理制度，加强对工区卫生状况检查。定期开展消灭“四害”活动，降低工区蚊、鼠、蝇、蟑螂等的密度。加强工区的生活污水、垃圾和其他

污物的处理和管理，生活垃圾等固体废物收集后及时运出。加强计划免疫工作，提高人群免疫水平。定期进行有关健康卫生、疾病预防教育，普及卫生常识，提高施工人员个体保护意识，不在野外露宿，室内挂蚊帐，以免蚊子叮咬而患上疟疾等蚊子传播的疾病。

6.8 环保措施汇总

本工程环保措施汇总如表 6.8-1 所示。

表 6.8-1 本工程环保措施汇总表

环境因子		环境保护措施	环境监测	预期效果
地表水	施工期	(1) 生产废水：施工场地设置生产废水处理设施 2 套，单套设施包括 2m³ 隔油池 1 个、5m³ 预沉池 1 个、10m³ 混凝沉淀池 1 个、10m³ 清水池 1 个，定期清理沉淀池污泥，生产废水处理后回用；	/	(1) 保护工程施工涉及水体水质不低于现状水质，施工场地周边水域不受到明显污染； (2) 施工生产废水处理后全部回用，执行 GB/T 18920-2020 中相关标准；固化场尾水需达到 GB3838-2002 中Ⅲ类标准(SS 按照 30mg/L 执行) 后排放。
		(2) 船舶含油污水收集后交由资质单位进行处置。	/	
		(2) 固化场尾水：采用 “ ” 沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气的方式进行处理，经处理达标后排入附近河道。	(2) 施工单位应持续对尾水进行跟踪监测；每天在各固化场尾水排放口设置监测点，监测指标为 SS、COD、氨氮、总磷；	
		(3) 生活污水：施工人员主要居住在施工营地搭建的活动板房内，生活污水集中收集后运至漕湖污水处理厂；施工船舶生活污水收集后与陆域生活污水一块运至漕湖污水处理厂。	(3) 各清淤区域布设 1 个、固化场尾水排放口上下游 50m 处各布设 1 个。监测指标:COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、SS 共 4 项。监测时间和频次：筹建期监测一期，施工期每季度监测 1 期，施工结束后一年内监测一次，必要时进行临时应急监测。	
		(4) 漕湖水下施工悬浮物控制措施：科学合理组织施工，采用绞吸式挖泥船，施工时设置防淤帘，长度约为 1000 米。		
地下水		(1) 固化场使用前进行防渗，工程结束后按照临时用地复垦方案及时进行复耕；	/	防止对地下水造成污染
		(2) 施工污水处理设施应采取防渗措施；		
环境空气		(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，固化场区域采取扬尘控制措施，采取围挡、洒水、苫盖等措施降尘。	每季度对固化场厂界处进行监测，指标为：颗粒物	施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）；燃油废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）二级标准，固化场 H ₂ S、NH ₃ 等恶臭气体无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1“恶臭污染物厂界标准值”中二级新扩改标准。
		(2) 固化场布置原则上要求底泥堆存边界需距周边居民 50 米以上，堆场进行封闭围挡，固化场需在四周设置不低于 2 米的临时围挡，需及时采取喷洒除臭剂等方式。	施工期对正在固化场界外进行监测，指标为：颗粒物和臭气浓度	

环境因子		环境保护措施	环境监测	预期效果
噪声		(1) 合理施工布局和安排施工计划, 严禁夜间施工, 必须进行夜间施工的须按规定进行申报并进行公示告知。	施工期每季度在正在施工的场地界外设置监测点, 监测噪声和振动。	施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准
		(2) 加强交通疏导, 设置禁鸣、限速等警示牌。		
固体废物		(1) 生活垃圾统一收集后清运, 加强施工人员环境卫生宣传。	/	固体废物妥善处置, 不外排
		(2) 施工废水处理过程中的沉淀污泥定期清理, 堆放至固化场内。		
		(3) 固化场沉淀池污泥定期清理出来堆置在固化场内。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。		
		(4) 在施工过程中, 需加强对土壤和底泥的定期跟踪监测, 出现超过对应的土壤风险管控标准时, 需采取管控措施, 实现安全利用, 防止造成二次污染。		
		(5) 固化后底泥及时外运综合利用。		
生态环境	陆生生态	(1) 临时占地表土剥离, 妥善保存。	设置水生生态调查点位, 施工前、后各调查 1 次	维护区域生态系统的完整性, 有效保护评价区内的野生动植物
		(2) 固化场等临时用地均进行复耕。		
	水生生态	(1) 优化施工方案; 滚动施工。		保护水生生物多样性, 保护水生生物栖息地。
		(2) 鱼类、底栖动物增殖放流。		
环境风险	施工期	防范施工船舶溢油风险事故, 定期检查和维修施工船舶, 并合理安排施工作业面, 在指定地点配备围油栏、吸油毡等溢油风险应急物资; 施工作业期间, 作业船只应规范悬挂灯号和信号, 避免船舶之间相撞; 施工期间如遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离, 保证船舶安全。	必要时进行环境风险应急监测	强化环境风险事故应急处理能力, 环境风险可控。
水土保持		对固化场采取工程措施、植物措施、临时措施 (防雨、截排水沟, 防渗等措施)	/	减少区域水土流失

7 环境保护投资及经济损益分析

7.1 环保投资估算

参照《江苏省水利工程设计概（估）算定额编制规定》（2017年修订版）、《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）等文件要求，按现行材料、设备价格、监测费用标准、设计咨询收费标准、人员工资水平等，结合本工程实际情况进行环境保护工程投资估算，针对所提出的环境保护和环境补偿措施估算工程环境保护投资为27.35万元，占项目总投资的0.291%。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环境损失

根据工程环境影响评价结果，本工程建设的的环境损失主要体现在工程建设过程造成的生态环境损害损失和环境污染损失。

本工程建设过程生态环境损失主要表现在：①建设期环境污染损失主要包括施工废水、废气、废渣的排放，施工噪声对附近区域居民生活的影响；②河湖清淤造成水生生物和底栖生物量的损失。运行期无环境污染损失。

7.2.2 环境效益

根据工程建设目标、任务以及环境影响评价结果，本工程建设的的环境效益主要体现在水生态环境效益上，以及由此而引发的间接社会效益。

（1）底泥污染物去除效益

底泥作为入湖沉积物质的载体，是湖泊营养盐的蓄积库，是漕湖主要的内在污染源。底泥及其长期积累的污染物质在风浪作用下的再悬浮，是“湖泛”污水团形成的主要原因。根据有关实验数据，频繁的动力悬浮会使得湖中沉积物表层的数厘米或数十厘米的底泥发生悬浮，底泥中的营养盐也因此会不断向水体释放，成为湖泊TN、TP的一部分，对水体富营养化发生作用。

实施污染底泥清淤可以将底泥及其长期积累的污染物质，尤其是表层流泥清

除，与水体接触的底泥界面污染物含量明显降低，有利于减少底泥内源释放，抑制底泥中污染物释放对水环境的影响，也可有效削减内源污染负荷，大大降低底泥悬浮及“湖泛”发生机率，减轻漕湖富营养化程度。

（2）水环境改善效益

国内外的工程实践经验表明，对河湖进行生态清淤可以明显改善水环境。太湖实施生态清淤后的跟踪监测研究表明：清淤后底泥中营养盐、重金属含量明显降低，表层底泥中有机质、总磷、总氮含量较以往平均下降了 20.9%、51.3%和 50.8%，氮、磷的释放速率降低明显，内源释放受到较好的抑制；水质明显好转，COD_{Mn}、TP、TN 指标呈下降趋势，水生生物优势种类由 α -中污带（污染带）物种向 β -中污带（恢复带）发展，水环境得到明显的改善。

本工程共计清淤 6.14 万 m³，清淤后底泥中的有机质、总磷、总氮营养物含量，这将会对改善漕湖及周边支浜的水环境状况起到积极的作用，再通过后续生态护岸、生态拦截沟、生态浮岛、生态浅滩、水生植物恢复、水生物投放等一系列生态修复措施后，使得水体自净能力相应提高，生物多样性增加，水生态功能提升。

（3）景观效益

河道治理与城市绿化美化和人文景观保护相结合，效益显著。可增加两岸的城市景观，可使现有河道沿岸脏乱差的局面得到有效治理，减少水土流失。工程建成后，沿岸景观的形成，将整治好的河沿岸景观引入城市景观之中，形成水城特色的城市风貌，可以为城市居民提供一个环境优美的娱乐、晨练和小憩休闲场所。

（4）生态环境效益

本次水环境综合治理工程，其生态环境效益主要包括：局部空气的净化、环境的美化，涵养水源，保护生物多样性。景观工程主要由林木、草地和水而构成，生态环境效益显著。

根据对工程各环境因子的影响范围分析，水环境改善效益、景观效益、生态环境效益显著；从经济评价指标值看，本项目的环境效益明显大于环境损失，净现值大于零，效益损失比大于 1，说明本项目建设环境经济上是可行的。

7.2.3 社会效益

在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到

全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，对江苏省及苏州市的城市发展战略，具有深远意义和影响。

本项目建设可以有效改善市内水环境质量，提升景观质量，改善人居环境，提高市民对政府的满意度和信任度。

随着水环境的改善，可以使环湖周围的土地价值得到提升，增加地区投资吸引力，使土地增值，为区域经济的持续发展创造必要的条件。

7.2.4 小结

综合上述分析可见，本工程是一项水生态环境综合整治工程，工程运行期水生态环境效益显著，间接经济效益明显。环境损失主要发生在项目建设施工期，且环境损失可通过一定的环保措施进行恢复和减免。工程实施后将有效改善漕湖区域水生态环境。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。为了充分发挥本项目的社会效益、经济效益和生态环境效益，保护施工区的生态环境，充分发挥工程的有利影响，最大限度减免不利影响，使工程施工区生态环境呈良性循环，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期间的环境管理工作，尽早建立完善的环境管理体系。

8.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于按照国家、省、市有关的环境保护法律法规以及环境保护行政主管部门审批的环境影响报告书落实有关环保责任，加强本工程施工期和运行期的环境管理，落实各项环境保护措施，使工程建设对环境的不利影响得以减免，达到环境保护的目的。

8.1.2 施工期环境管理

本工程施工期环境管理工作由建设单位、环境监理单位、施工单位共同承担。

建设单位负责和具体落实从工程施工开始至工程竣工验收期间的一系列环境保护管理工作，对施工期的环境保护工作进行监督和管理，监督、协调施工单位依照承包合同条款以及环境影响报告书及其批复意见的内容开展工作，在工区内实施环保措施的设计、施工及运行管理。建设单位应在工程开工前设立工程环境管理办公室，以便工程开工后即开始处理有关环保事务。

建设单位工程环境管理办公室主要职责如下：

- (1) 明确“工程环境管理办公室”组成人员及职责；
- (2) 制定施工期环境保护管理程序和制度；
- (3) 负责将环境保护措施要求纳入招标文件和施工承包合同；
- (4) 制定环境保护工作年度计划；
- (5) 审核和安排年度环境保护工作经费；

- (6) 安排年度环境监测工作及委托；
- (7) 组织实施建设单位负责的环保措施及安排监测；
- (8) 监督施工单位环保措施的实施情况；
- (9) 协调环境保护管理、环境监测部门以及其他有关部门之间的环保工作；
- (10) 处理本工程建设引起的环境污染事故和纠纷及向上级有关部门汇报；
- (11) 安排编制环境保护月度、季度、半年度和年度报告及上报；
- (12) 组织开展环境保护宣传、教育和培训。

施工单位设立工程环境保护办公室，具体执行承包合同中规定的环境保护措施的实施，接受建设单位、环境监理单位以及有关管理部门对环保工作的监督和管理。工程环境保护办公室在施工单位进场时成立，工程竣工并经验收合格后撤销。

施工单位施工期环境保护工作主要内容如下：

- (1) 制定环境保护年度工作计划；
- (2) 检查环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；
- (3) 核算年度环保经费的使用情况；
- (4) 定期向建设单位、环境监理单位汇报承包合同中环保条款执行情况。

8.1.3 运行期环境管理

本项目建设智慧监测系统、基于水质监测的湖泊预警监控系统、视频监控系统，同时采用人工巡查方式开展水生态系统安全的监测与评估。在现有的监测断面基础上，完善漕湖区域水环境监测网络和监测体系，查缺补漏，优化水质监测断面布局。对主要支浜汇入口和漕湖湖心增加水质在线监测系统，将水质数据实时上传更新，提高环境监管的执法能力。

智慧管控平台监测更智能化，信息上报更及时，智能化评估，披露信息透明公开。

8.1.4 环境管理制度

- (1) 环境监测与质量评估制度

环境监测是获取环境信息的重要手段，是实施环境管理和环保措施的主要依

据。工程环境监测可采取承包合同制等形式，由地方政府负责选择具有环境监测资质的单位，根据监测计划对环境质量定期进行监测。

（2）“三同时”制度

环保措施应执行“三同时”制度，必须与工程同时设计、同时施工、同时投入运行。环保设施须在工程竣工验收的同时，经验收合格后才能正式投入运行。

（3）环境监理制度

环境监理应分项进行。根据每日工作情况做工作记录（监理记录），重点描述现场有关工程环境保护的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果，下发问题通知单，通知施工单位及时纠正或处理。

（4）社会公开制度

根据《环境信息公开办法（试行）》要求，建设单位应向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

8.2 环境监理

施工环保监理人员可以由环境监理工程师担任。环境监理的职责，主要是通过日常的现场观察，发现问题时与建设单位工程环境管理办公室共同协商处理工程中出现的环境问题。

8.2.1 工程环境监理方案的确定

环境监理包括环境质量的监理和环境工程的监理两个部分。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其他设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案，监理方案主要包括以下内容。

1、环境监理范围、阶段和期限

环境监理范围：主体工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工区域、生活区、施工道路、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程保修阶段环境监理。

监理服务期限：从工程施工准备阶段开始至工程施工保修期满，保修阶段服

务期限为自竣工之日起一年。本工程环境监理分为施工准备阶段、施工阶段、工程缺陷责任期三个阶段。

2、工作目标

环境监理工作目标：依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、世行的规定、规范文件、技术标准，以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。按照本报告表提出的管理计划中的措施要求进行监理。

3、工作制度

包括工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件来往制度、环境例会制度：每月召开一次环保监理会议。在环境例会期间，承包商对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

4、人员设备进出现场计划和准备

编制环境监理工作规划，在进驻现场前向业主提交环境监理机构组成，环境监理人员名单、环境监理人员，明确岗位职责，定时定岗；建立健全、严格的监理规章制度，组织全体环境监理人员熟悉合同条件及相应的技术规范；进行现场调查，对现场地形、地物、水文地质、环境概况全面掌握。

在环境监理方案的基础上，根据施工图设计，在环境监理人员进场前提交环境监理工作规划，并编制环境监理工作实施细则。

环境监理工作规划、工作实施细则由监理工程师编制，报业主审批。

5、质量控制

对施工进行全过程、全方位的检查、监督和管理。重视事前控制，及时预防和制止可能产生环境影响的各种不利因素，防患于未然；严格事中控制，随时消除可能产生环境影响的各种隐患；完善事后控制，使承包人提交的工程项目符合设计图纸、技术规范、满足合同的各项环保要求。

6、组织协调、信息汇总、传输及管理

环境监理主要以会议的形式来做好协调管理工作。

信息汇总、归档和管理将根据业主要求，参照世行、国家和地方有关部门的规定，结合本工程特点进行整理、分类、造册、归档，并经常召开专题会议，检查、督促承包人及时整理合同文件和技术档案资料，确保工程信息、档案分类清楚、完整、技术档案、图纸资料与实物同步。

8.2.2 环境监理工作内容

1、施工前期环境监理

污染防治方案审核：根据具体项目工艺设计，审核施工工艺中“三废”排放环节，排放主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

2、施工期环境监理

①监督检查水土保持措施是否按环保对策执行环保措施、措施落实情况及效果。

②监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。

③监督检查建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。

④监督检查施工生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。

⑤生产废水须经处理达标后排放。

⑥监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。

⑦做好施工人员环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识。

⑧做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作。

⑨参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

3、竣工后的环境恢复监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情

况。

- ①监督竣工文件的编制。
- ②组织初验。
- ③协助业主组织竣工验收。
- ④编制工程环境监理总结报告。
- ⑤整理环境监理竣工资料。

4、现场监理

分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包商环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程旁站、全环节监测与检查。其工作内容主要有：

①协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

②监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事项和记录工程的环保状况。

现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

8.3 环境监测

环境监测可由建设单位委托有相应资质的环境监测部门实施，技术要求按照有关环境监测规范的规定执行，以保障监测数据的可靠性。监测期包括整个施工阶段，监测内容包括水质、底泥、空气、噪声、生态、人群健康等。根据项目实际建设及污染物排放情况以及环评批复等环境管理要求制定自测方案。监测内容应包括但不限于本监测计划。生态工程对周边环境质量的影响同样应该根据项目实际建设情况开展自行监测。

8.3.1 地表水水质监测

(1) 监测点布置

本工程水质监测资料可收集漕湖及周边支浜常规监测断面资料外，另在施工范围内设置 13 个监测断面，为 10 条支浜、漕湖、各固化场尾水排放口下游 50m。

(2) 环境监测技术要求

监测项目：pH、SS、DO、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类。

监测布设：根据《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）设置采样点；样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

监测频次：施工期内每季度监测 1 次，施工结束后监测 1 次，必要时进行临时应急监测。

(3) 资料整编及保存

按《环境监测技术规范》的相关规定执行。

8.3.2 固化场尾水排放监测

(1) 监测布点

各固化场尾水排放口设 1 个监测点。

(2) 监测指标

pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、SS。

(3) 监测时间及频率

施工期内每季度监测 1 次，必要时进行临时应急监测。

8.3.3 施工废水监测

(1) 监测布点

施工废水处理设施出口各设 1 个监测点。

(2) 监测指标

pH、COD、SS、石油类。

(3) 监测时间及频率

施工期内每季度监测 1 次，必要时进行临时应急监测。

8.3.4 底泥监测

(1) 监测布点

10 条支浜及漕湖，各设置 1~2 个采样点。

(2) 监测指标

pH、有机质（OM）、总氮、总磷、镉、汞、铜、砷、铬、锌、铅、镍。

(3) 监测时间及频率

清淤底泥进入固化场前进行监测，施工时，遇突发情况必要时临时应急监测。

8.3.5 大气监测

1、施工场地监测

(1) 监测点位及监测项目

根据施工期污染物和工程分布，分别在涉及土方施工的施工场地布设监测点，监测项目：TSP。

(2) 监测频次

施工高峰期监测一次。

(3) 环境监测技术要求

按照《环境监测技术规范》（大气部分）中规定方法执行。

(4) 资料整编及保存

按《环境监测技术规范》的相关规定执行。

2、固化场监测

(1) 监测布点

固化场厂界外。

(2) 监测指标

TSP、臭气浓度、NH₃、H₂S。

(3) 监测时间及频率

施工期内每季度监测一次，必要时进行临时应急监测。

8.3.6 噪声监测

1、施工场地监测

(1) 监测点位

施工场界处。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级, L_{eq} 。

(3) 监测时间及频次

施工期每季度监测一次, 每个监测点监测 2 天。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, 分别连续监测 20min。

2、环境保护目标监测

(1) 监测点位

在距离各支浜施工区最近的居民点各设置一个监测点, 共设置 12 个监测点。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级, L_{eq} 。

(3) 监测时间及频次

施工期每季度监测一次, 每个监测点监测 2 天。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, 分别连续监测 20min。

(4) 资料整编及保存

按《环境监测技术规范》的相关规定执行。

8.3.7 土壤监测

(1) 监测点位

固化场设置 2 个监测点位。

(2) 监测项目

pH、有机质 (OM)、总氮、总磷、镉、汞、铜、砷、铬、锌、铅、镍。

(3) 监测时间及频次

堆土或排泥前、堆土或排泥完成后各监测一次, 排泥高峰期监测一次。

8.3.7 地下水监测

(1) 监测点位

各固化场设置 1 个监测点位。

(2) 监测项目

pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、砷、镉、铜、铅、汞、镍、总铬、总锌、铬（六价）。

(3) 监测时间及频次

施工期内每季度监测一次。

8.3.8 生态监测

为了掌握工程实施对工程影响区的生态影响程度，工程环保措施的效果以及工程运行期的生态恢复状况，工程应委托有资质的部门或机构进行生态环境监测。施工期和运行期在施工范围内对浮游生物、底栖动物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行连续监测，统计分析漕湖及 10 条支浜水生生物和鱼类种类组成、资源量变化趋势，分析其变化原因，对建设本工程的影响进行后评价，并根据监测结果优化环保措施。

(1) 施工期水生态监测内容：水文、水动力学特征，SS、噪声、水体理化性质（主要为 N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

(2) 运行期水生态监测内容：水文、水动力学特征，噪声、光照、水体理化性质（主要为 N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

(3) 鱼类资源监测内容：鱼类鱼卵、仔、稚鱼的种类组成、种群结构、数量分布，渔获物种类组成，优势种、数量分布，资源量的时空分布及累积变化效应。

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 工程概况

苏州市相城区漕湖水水质提升与水生态修复工程建设地点位于漕湖及周边 10 条支浜，建设内容包括漕湖周边支浜生态修复工程、农田面源污染治理工程、水域与湖滨带生态修复工程和水生态环境质量监管能力建设。主要工程量包括内源污染治理、生态护岸修复、生态浅滩修复、生态浮岛建设、沉水植物恢复、挺水植物恢复、水质生物调控、生态拦截沟建设、智慧监测系统建设。工程总投资约 9385.52 万元，其中环保投资 27.35 万元。施工总工期计划安排 12 个月。

9.1.2 政策相符性分析

本项目为漕湖水水质提升与水生态修复工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《苏州市产业发展导向目录》（2007 年本）中的鼓励类项目。项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》（修订本）和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中项目，也不属于江苏省国土资源厅、江苏省发展和改革委员会、江苏省经济和信息化委员会发布的《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中禁止和限制类项目。

本次漕湖水水质提升与水生态修复工程是一项正面性质的生态修复工程，通过对湖体、入湖支浜采取控源截污、生态疏浚、生态修复等多种措施进行整治，实现工程范围内水环境质量全面提升，改善项目区域生态景观，入湖河道平均水质稳定达标。本项目不占用基本农田和湿地，项目的建设符合《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》、《江苏省“十四五”生态环境保护规划》、《苏州市“十四五”生态环境保护规划》、《江苏省水利厅江苏省发展改革委关于印发<江苏省区域水利治理规划>的通知》（苏水计【2020】8 号）、《苏州市“十四五”水务发展规划》、《苏州市河道管理条例》、《江苏省水污染防治条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《苏南现代化建设示范区规划》、《中华人民共和国湿地保护法》、《湿地保护管理规定》、《江苏省湿地保护条例》、《苏州市湿地保护规划（2016~2030）》、《基本农田保护条例》、《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》、《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》、《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》、《苏州市相城区国土空间规划近期实施方案》、《江苏省湖泊保护条例》、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）、《河湖生态疏浚工程施工技术规范》（DB32/T3258-2017）、《湖泊河流环保疏浚工程技术指南》（环办〔2014〕111号附件3）、《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）》等相关文件的要求。

本项目不涉及永久占地，施工区域涉及漕湖重要湿地生态空间管控区，但不涉及国家级生态红线、饮用水源地、自然保护区等其他特殊敏感区。本项目不开展生态红线和生态空间管控区域内明确禁止的行为活动，属于优先开展的生态保护修复和恢复生态系统服务功能的项目，项目实施后，生态空间管控区“功能不降低、面积不减少、性质不改变”；项目施工期污染物排放量较小，经采取有效治理措施后，未突破区域环境质量底线；施工期和运营期资源消耗量相对较少，符合资源利用上线要求；项目不在江苏省和苏州市各类环境准入负面清单内，符合“三线一单”的要求。

9.1.3 环境影响因素分析

1、施工期污染源

水污染源：①施工人员生活污水；②生产废水（施工期冲洗废水、固化场尾水、基坑排水）。

大气污染源：施工扬尘、各种施工机械和运输车辆、施工船舶排放的废气，以及清淤底泥臭气。

噪声污染源：主要为各类施工机械和车辆运行时产生的噪声，机械噪声距声源5m处噪声一般在70~95dB（A）之间；10m处噪声一般在68~91dB（A）之间。

固体废物：生活垃圾、废油、船舶含油废水、废渣、建筑垃圾、弃土、底泥、水处理沉淀池污泥、清障垃圾砂石等。

2、运行期污染源

运行期无污染源。

9.1.4 环境质量现状

1、地表水环境质量现状

根据《苏州市相城区生态环境质量报告书》（2023 年度），2023 年，相城区国、省考水质断面优Ⅲ比例为 100%。相城区水环境质量考核断面中 40.8%的断面达Ⅱ类标准，54.7%的断面达Ⅲ类标准，优Ⅲ断面占比达到 95.5%。2023 年相城区主要湖泊中，春申湖、漕湖水水质处于Ⅳ类水平，阳澄湖湖体、盛泽荡湖体水质达到Ⅲ类标准。

根据项目周边国、省考断面近三年例行监测数据，鹅真塘考核断面近三年化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，虞望河 312 国道桥考核断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据相城区生态环境主管部门提供的《相城区 2025 年度深入打好污染防治攻坚战目标任务进展情况通报（3 月）》中漕湖周边支浜区考断面 2025 年 3 月例行监测数据，南浩河、孙巷港、西桥坝浜、上方港、西望港、东望港、胜岸港各检测因子（溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷）的平均值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

根据漕湖、坝头河补充监测结果，漕湖清淤区域水质除五日生化需氧量、总磷外，其他因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；支浜水质除五日生化需氧量、总磷外，其他因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，水质超标主要受内源污染、农业面源污染影响。

2、大气环境质量现状

根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，苏州市全年各项常规污染物指标监测结果如下：PM_{2.5} 年均值为 29μg/m³，PM₁₀ 年均值为 47μg/m³，NO₂ 年均值为 26μg/m³，SO₂ 年均值为 8μg/m³，一氧化碳（CO）浓度值为 1 mg/m³，臭氧（O₃）浓度为 161μg/m³。根据《苏州市相城区生态环境质量报告书》（2023 年度），2023 年，PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、SO₂、CO 浓度达标，臭氧浓度超过二级标准。项目所在区域环境空气质量为不达标区，超标因子为臭氧。对照《苏州市空气质量改善达标规划（2019~2024 年）》，2020 年近期目标均已实现。

根据江苏迈斯特环境检测有限公司于 2022.8.14~8.20 对尚青景苑（项目 1#

固化场东南方向 4008m) 的监测数据, 氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值。

根据项目地淤泥堆场补充监测结果, TSP 满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改清单表 2 中一级标准和二级标准。

3、地下水环境质量现状

根据项目地地下水环境质量现状的监测数据, 所有点位的 pH、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、六价铬、氟化物、砷、汞、铅达到 I 类; 氰化物、镉达到 II 类; 氯化物达到 III 类; 溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数达到 IV 类; 总硬度、硫酸盐、氨氮、铁、锰达到 V 类。

4、声环境质量现状

各声环境监测点昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应功能区要求 (昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$; 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$), 声环境质量良好。

5、土壤环境质量现状

根据项目地土壤环境质量现状的监测数据: 监测值均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的风险筛选值要求。

6、底泥环境质量现状

根据《关于漕湖及支浜生态清淤消纳方式可行性分析报告》中底泥监测数据: 漕湖底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地土壤重金属含量筛选值要求; 同时, 所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018) B 级农用地类型污染物限值含量要求。

支浜底泥样品中所有重金属含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地土壤重金属含量筛选值要求; 同时, 所有样品中重金属含量也符合《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018) A 级农用地类型污染物限值含量。

所有底泥样品中苯并(a)芘、六六六总量、滴滴涕总量均未检出, 满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值要求。

7、生态环境质量现状

引用《2024 年度苏州市生态环境状况公报》结论：根据《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测[2021]99 号）规定的生态质量指数（EOI）综合评价，2024 年，全市生态质量达到“三类”标准（ $40 \leq EQI < 55$ ），苏州市吴中区达到“二类”标准（ $55 \leq EQI < 70$ ），其他各地均达到“三类”标准。

本工程所在区域位于“Ⅱ（长江三角洲城镇及城郊农业生态区）—3（太湖水网湿地与城市生态亚区）”。

1、陆域生态现状

（1）陆生植物

本次调查共鉴定陆生植物 18 种，优势种包括构、樟、野蔷薇、救荒野豌豆。

（2）陆生动物

本次调查共鉴定鸟类 24 种，两栖动物 1 种，爬行动物 1 种，哺乳动物 2 种。

2、水域生态现状

（1）水生植物

本次调查共鉴定水生植物 6 种，隶属于眼子菜科、禾本科、睡莲科、小二仙草科、荇科、槐叶蘋科。

（2）浮游植物

本次调查共鉴定浮游植物 98 种，隶属于蓝藻门、绿藻门、硅藻门、隐藻门、甲藻门、金藻门、裸藻门，以硅藻门和绿藻门为主。浮游植物的 Shannon-wiener 指数较低，最高值为 2.568。

（3）浮游动物

本次调查共鉴定浮游动物 29 种，隶属于轮虫、枝角类、桡足类，以轮虫为主。浮游动物的 Shannon-wiener 指数较低，最高值为 1.853。

（4）底栖动物

本次调查共鉴定底栖动物 27 种，隶属于昆虫类、软体动物、环节动物、甲壳类。各监测点底栖动物种类差异较大。底栖动物的 Shannon-wiener 指数较低，为 1.574。

（5）鱼类

本次调查共鉴定鱼类 17 种，隶属于鲤、鲈、鲇，以鲤为主。鱼类的 Shannon-wiener 指数较低，为 2.106。

从生物多样性角度来看，水生生态健康状况不容乐观。从各类水生生物的

Shannon-wiener 指数判定，本项目涉及水体主要处于中度污染水平。

9.1.5 污染物排放达标可行性

1、施工期

①废水：施工废水经隔油池处理去除石油类，经沉淀池处理去除悬浮物后进行回用不外排，施工废水处理过程中产生的废油经收集后委托具有资质的单位处置；船舶含油废水按照海事部门的要求委托具有资质的单位处置；施工人员生活污水收集运送至漕湖污水处理厂处理；固化场尾水经处理达水环境质量标准后外排。施工废水影响是暂时的，环境影响在可接受范围内。

②废气：施工场地洒水后距离 10m 处的 TSP 浓度可以达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求；车辆尾气对大气环境造成短期污染，工程施工队应使用合格的运输车辆，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准要求；固化场周边 500 米范围内无大气环境敏感点，固化场释放的臭气浓度较低，且固化场周边空旷，对周边大气环境影响较小，环境影响在可接受范围内。

③噪声：合理安排施工时间，优化运输线路和施工场地布局，施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

④固废：固化后底泥进行综合利用；生活垃圾、清障垃圾及砂石统一收集由城市环卫部门及时将垃圾外运至垃圾填埋场进行卫生填埋；建筑垃圾、废渣、弃土、施工废水处理沉淀池污泥等运送到政府指定的倾倒点处置。固体废物处置率达到 100%。

（2）营运期

本工程营运期不新增废水、废气、噪声和固废的影响，工程建成投运后，对区域水环境容量有一定的改善作用。

9.1.6 主要环境影响分析

1、施工期环境影响分析

（1）地表水环境影响分析

- ①施工人员的生活污水统一接管或清运，对周围水体影响不大。
- ②施工阶段废水处理后用于道路洒水和车辆冲洗。
- ③施工机械产生含油废水经过隔油池或油水分离器处理后回用。

④固化场尾水经收集处理后达受纳水体的Ⅲ类水标准排至二号河，尾水达标排放对地表水影响较小。

(2) 生态环境影响分析

1) 陆生生态

本工程临时占地现状主要为其他草地，评价范围内未调查到名木古树及珍稀保护植物，因此本工程施工对陆生植被的影响有限。施工区域内的植被大都属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强，工程完工清理后可以很快自然恢复，部分人工植被可以通过人工补植得以恢复。使得工程施工所造成的影响在一定的时期内将逐步得以恢复。工程施工所带来的生物量和生产力的损失通过景观工程补偿较工程前更高，因此施工对陆生生态产生的影响不大。

工程施工临时占地将使部分动物丧失其原有栖息地，由于本项目施工周期较短，对野生动物的影响时间较短；且动物的栖息生境并非单一，食物来源多样化，其有一定的迁移能力，且工程施工范围小，整个施工区的环境与施工区以外的环境相同，施工区的动物在受到施工活动影响后一般能在附近找到新的栖息地，不会因为失去栖息地和食物来源而死亡，种群数量也不会有大的变化。因此，项目施工对陆生动物产生的影响不大。

2) 水生生态

本项目清淤施工对水体的扰动使河流的悬浮物含量增加、浊度加大，对浮游植物光合作用、滤食性动物的滤食与呼吸均有不利影响，浮游生物的数量将有所下降；清淤区域的水生植物和底栖动物会随清淤底泥一起被移除。但是工程结束后，水体得以整治，可有效重建水生生态系统，对水生生态环境的影响是积极的。

3) 生态敏感区

为防止清淤施工影响漕湖水体，本项目湖体湿法清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围设置了防淤帘，减少底泥中污染物释放，对水环境的影响较小；支浜干法清淤在河道内侧离开漕湖水体的部位设置围堰，施工期间河道与漕湖水体保持水流隔离，基本不会对漕湖水体产生不利影响。

本项目不涉及永久占地，施工结束后生态空间管控区将恢复原状，因此项目施工基本不会对生态空间管控区产生不利影响。

4) 水土流失

本工程河道治理与城市绿化美化和人文景观保护相结合，效益显著。工程完工后，可增加两岸的城市景观，可使现有河道沿岸脏乱差的环境得到有效治理，减少水土流失。

（3）地下水环境影响分析

本项目固化场均采取全封闭防渗处理措施，同时根据底泥环境质量现状监测数据可知，各支浜底泥镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤重金属含量筛选值；漕湖湖心底泥镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤重金属含量筛选值；底泥中六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘的检测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；因此，固化场在做好防渗措施的情况下对地下水环境的影响可接受。工程施工废水经处理后回用，生活污水收集后运送至漕湖污水处理厂处置，不会对区域地下水水质产生污染影响。

本项目开挖破坏范围有限，施工时限短，不会改变地下水的补给量，对流域水位、流速均不会产生影响，对地下水水位和排泄也不会造成明显影响。

（4）大气环境影响分析

①施工扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，其排放方式为线性。每天实施洒水抑尘，可有效控制施工扬尘。

施工扬尘施工开挖、施工材料装卸等过程均会产生扬尘，扬尘对下风向一定范围内产生影响。项目区环境空气本底质量较好，各工区较为分散，单项工程施工强度小，施工周期较短，粉尘污染具有局部性和间歇性的特点，经采取施工场地周围加设围挡，施工现场洒水降尘，采用有顶盖的车辆运输建筑垃圾和土方等措施，施工扬尘对周边的环境空气质量不会产生较大影响，随着施工结束，影响也随之消失。

②施工机械及车辆废气

施工期间以燃油为动力的施工机械设备、施工车辆在施工场地附近排放一定量的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和碳氢化合物等废气，由于本项目施工作业具有流动性和间歇性的特点，施工机械及车辆废气使所在地区废气排放量在总量

上增加不大。另外，本项目施工作业均在河流堤岸边进行，施工区域地形开阔，空气流动条件较好，有利于污染物的扩散。

③清淤臭气

疏浚过程对周边环境影响较小，清淤臭气影响主要来源于底泥堆存过程中。施工期固化场边界距离周边居民点控制在 50 米以上，降低对周边居民的影响，随着施工结束和植被的恢复，恶臭气味将逐渐消失。

（5）声环境影响分析

①施工机械噪声：本项目施工噪声对居民有一定的影响，因此，施工时应妥善布置较大的噪声设备，使其尽量远离声环境敏感点；同时，施工方应合理布置施工时间，禁止夜间施工，尽可能地错开施工时间，尽量避免各种施工机械同时施工，降低噪声的排放源强，避免施工噪声扰民。

②交通噪声：车辆运输交通噪声将对沿线道路两侧的居民点产生一定影响，但施工车辆交通噪声影响多为瞬时性，影响程度不大。

由于分段施工，各施工段河道施工机械产生噪声的时间较短，并且对某一个敏感目标而言，施工时间更短，影响相对较小，同时由于施工过程是临时性的，施工期噪声对敏感点的影响也是短暂的，施工结束后即可恢复；施工期在严格采取各类噪声防护措施，配备优质的隔声设备，可有效控制施工噪声对各敏感点的影响。

（6）固体废物环境影响分析

①施工期生活垃圾、清障垃圾及砂石统一收集由地方环卫部门及时外运处置，垃圾处置率达到 100%。

②固化场余水处理过程产生的污泥，定期清理，并送至场内脱水区。

③场地清理、土方开挖产生的废渣、建筑垃圾、弃土、施工废水处理过程中的污泥等及时运送到政府指定的倾倒点处置。

④底泥综合利用，支浜底泥用于生态护岸回填土，湖心底泥用于内岛表层土养分提升。

⑤废油、船舶含油废水收集后委托有资质单位处置。

本项目严格遵守固废的相关污染防治措施，可以做到无害化处理，不会对周围环境带来影响。

（7）土壤环境影响分析

固化场采取全封闭防渗处理，固化场底部铺设一层防渗膜，有效阻止淤泥水通过入渗途径进入土壤中。固化场设置封闭围挡，固化场周边挖有排水沟，外边线一周设安全防护栏，一旦发生降雨情况，产生的少量初期雨水由排水沟收集后进入沉淀池沉淀处理，不会漫流至周边土壤。

本项目各种施工活动对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和暂时性干扰，但这类影响是暂时的，待施工完成后，将在较短时间内消失。

（8）环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 计算，本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险进行简要分析。

本工程湖体施工动用船舶，存在一定溢油风险，在加强水上施工管理，落实溢油风险防范措施的前提下，溢油风险可接受。清淤泥浆通过输泥管线、运泥船全封闭输送至固化场。如遭遇施工管理不当等导致排泥管线破裂，使得高浓度疏浚泥浆泄漏入湖，其影响特征相当于固化场尾水直接排放影响，其悬浮物浓度高达 0.066t/m^3 ，一旦输泥管线发生泄漏，将对漕湖水环境产生不利影响。因此，施工过程中须加强管线巡查和管理，避免出现管线泄漏现象。

固化场应加强对尾水排放的管理，且在排放口布设防污帘，避免未经处理的尾水直接排放，影响受纳河道以及漕湖的水质。

建设单位应加强环境风险管理，采取相应的防范措施，并制定环境风险应急预案。风险事故发生后均会对环境造成一定程度危害，但各风险事故发生概率均很小，可通过加强日常管理、规范人员操作和制订风险事故应急预案来进行防范与控制。总体上，本工程环境风险水平是可接受的。

2、运行期环境影响分析

（1）地表水环境影响分析

通过本项目水环境综合治理工程，消除水体污染，水质改善，使河湖水质达到《江苏省地表水（环境）功能区划》中规定的水质目标，对地表水环境影响是有利的。

（2）水生生态环境影响分析

随着各种生态措施的建设，水体自净能力将增加。短期内浮游植物的变化不大，由于水质好转，藻类数量下降；随着本工程浮游动物群落构建，待水质进一

步改善后，浮游动物的种群结构将发生变化，水体中浮游动物的优势种也将发生改变。底栖动物的栖息环境将逐渐得到恢复，随着水生植物群落构建、水生动物群落构建，待水质进一步改善后，鱼类、底栖动物逐渐恢复。

（3）地下水环境影响分析

本工程实施后不会改变区域内地下水与地表水的补给关系。河湖生态疏浚后与浅层地下水的沟通方式与区域河道状况相同，且不新增污染源，地下水水质不会发生明显变化。因此，本项目运行期对区域地下水水量、水质无明显影响。

（4）大气环境影响分析

本项目运行期无大气环境影响。

（5）声环境影响分析

本项目运行期无声环境影响。

（6）固体废物环境影响分析

本项目运行期无固废产生。

（7）土壤环境影响分析

本项目运行期不会对土壤环境不良影响。

9.1.5 环境保护措施

1、地表水环境保护措施

（1）施工废水

为减少施工废水对水环境的污染影响，本工程设置了2套废水处理设施，用于处理施工废水。根据施工生产废水的污染特征，采用以隔油+初沉+混凝沉淀为主的处理工艺，使其出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关标准要求，用于场地、道路、出入工区的车辆冲洗，不外排。处理设施产生的废油委托具有资质的相关单位清运处置。

（2）生活污水

本工程陆上及船舶施工人员生活污水收集后运至漕湖污水处理厂处理。

（3）施工过程污染控制措施

①合理安排水下作业时间，选择技术力量强、施工管理过硬的施工单位，选用污染扩散范围小、效率高、技术先进的设备；

②选择合理的疏浚设备和施工方法，减少对环境产生影响悬浮物的数量。本

工程湖心清淤采用环保型绞吸式挖泥船，施工时，清淤作业区域周边设置防污帘以封闭施工影响区域，防止施工产生的 SS 随流扩散到非施工水域。

③运输疏浚污泥时保持密闭，防止洒落。

(4) 固化场尾水

清淤淤泥脱水风干固化过程产生的尾水经“沉淀+混凝沉淀+微生物处理+曝气”处理达标后排入坝头河/孙泾港。为确保固化场尾水达标排放，施工单位应配备便携式 SS 测定仪，持续对尾水进行跟踪监测。

(5) 汛期施工水环境保护措施

①汛期施工应加强施工过程的监控，根据当地气候变化以及上游来水水量对施工安排及时进行调整；②施工场地应备齐各种防雨、防洪、防汛抢险物资设备；③雨季施工前要对施工场地做好防护措施。

2、大气环境保护措施

(1) 扬尘影响防治措施

①按照《市政府印发关于进一步加强我市建筑工地扬尘防治工作的若干意见的通知》（苏府[2019]41 号）的要求，落实扬尘管控相关措施。按照《苏州市施工现场非道路移动机械排气污染治理工作方案》（苏环防字[2019]21 号）的要求，加强非道路移动机械管理；

②对施工现场实行合理化管理，防止包装袋破裂；

③土方开挖时，洒水抑尘、及时回填或清运，加强对临时堆放点的防护；

④运输车辆加盖遮挡并洒水抑尘；

⑤施工现场设围栏，并配置喷淋装置等；

⑥临近居民区等环境敏感目标时，强化降尘措施；

⑦加强施工区的管理，采取遮盖措施；

⑧保持施工现场地面和道路的环境整洁，洒水抑尘；

⑨加强运输管理；

⑩选择合理的运输路线，尽量避开集镇及人员聚集区；

⑪严格遵守《建筑工地扬尘防治标准》，工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场路面硬化、土方开挖湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网；

⑫固化场需在四周设置不低于 2 米的临时围挡，以减轻扬尘污染。堆土过程

中，达到设计标高后要及时苫盖，并根据水保要求及时播撒草籽进行复绿。临时围挡直至施工完成并进行生态恢复后再拆除；

⑬加强对施工人员的环保教育。

(2) 燃油废气影响防治措施：

①选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符合标准的油料或清洁能源。施工单位要开展施工机械排放标准达标检查，在禁止使用高排放非道路移动机械的区域内，施工使用的各类非道路移动机械，必须达到国家Ⅱ级及以上排放标准，及时清退不符合排放标准的施工机械；

②运输车辆必须达到环保排放标准、限速行驶。大型运输车辆安装尾气净化器，保证尾气达标排放；

③加强燃油机械设备的维护和保养；

④禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作；

⑤配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，减少怠速废气排放。

(3) 淤泥运输过程中的恶臭防治措施

①底泥运输过程全密闭，通过采取泥驳储泥仓密闭、汽车箱体密闭并加盖运输等措施减小底泥运输过程中恶臭的影响；

②固化场原则上需距周边居民 50 米以上，日常采用喷洒除臭剂、苫盖等方式减小恶臭影响，并尽快进行植被的恢复。

3、声环境保护措施

①合理布置施工场地，在离工程距离较近的声环境敏感点附近减少施工工程设置；

②施工单位应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天，尽量避免噪声扰民。严禁晚上 22:00～凌晨 6:00 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，必须进行夜间施工的须按规定进行申报并进行公示告知；

③所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准；

④施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；

⑤对于施工机械噪声，首先应在施工布置时合理安排噪声较大的机械，高噪声设备应尽量远离声环境敏感点，避免在同一地点安排大量动力机械设施，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响；

- ⑥加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；
- ⑦合理安排运输时间，夜间应减少施工车流量，特别是对外交通车流量；
- ⑧施工车辆及船舶注意限速行驶、禁止高音鸣号等；
- ⑨施工区严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- ⑩建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地生态环境主管部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

4、固体废弃物污染防治措施

- ①清淤底泥综合利用。支浜底泥用作生态护岸回填土，湖心底泥用于内岛表层土养分提升；
- ②场地清理、土方开挖产生的废渣、建筑垃圾、弃土、施工废水处理过程中的污泥，不能随意抛弃、转移，运输过程需设置防止散落的措施；
- ③施工废水处理过程产生的废油及船舶含油废水属于危险废物，收集后委托有资质单位处置；
- ④陆地及船舶施工人员生活垃圾、施工清障垃圾及砂石统一收集后由环卫部门清运；
- ⑤固化场沉淀池污泥定期清理后在运至厂内脱水区。

项目产生的固废均得到合理处置，不会造成工程区域水体和土壤污染，不会影响区域环境卫生。

5、土壤地下水环境保护措施

- ①应按照《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2017）中的相关规定做好污废水处理设施的防渗处理；
- ②固化场采取全封闭防渗处理，固化场底部铺设一层防渗膜，有效阻止淤泥水通过入渗途径进入土壤中。淤泥堆放区设置封闭围挡，固化场周边挖有排水沟，外边线一周设安全防护栏，一旦发生降雨情况，产生的少量初期雨水由排水沟收集后进入沉淀池沉淀处理，防止漫流至周边土壤；
- ③避免基坑间歇性和反复性的不连续抽水；做好基坑支护和基坑围护止水；文明施工；做好施工、建筑、材料等的存放、使用管理，在开挖基坑四周设置必要的拦挡措施；
- 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。

⑤在施工过程中，需加强对土壤和底泥的定期跟踪监测，出现超过对应的土壤风险管控标准时，需采取管控措施，实现安全利用，防止造成二次污染。

6、生态保护与恢复措施

（1）避让措施

合理安排工期；合理优化施工场地的布置；加强施工组织设计及管理，文明施工；尽可能缩短现场施工时间。

（2）减缓措施

①植物保护措施：施工临时用地不得占用基本农田等生态敏感目标，施工结束后覆土进行复耕。尽量保留施工区域内的植被，对施工范围内现有的一些较大的树木，应予移栽；在地表植被清理前，建设单位应请当地林业管理部门做进一步的植被清查工作，防止野生保护植物的破坏；表层土壤单独剥离保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域；加强施工管理，禁止施工过程中破坏占地范围外的植被；对受扬尘影响较大的植被枝叶采取人工洒水洗尘措施；施工场地植被恢复选择植物时，应尽量选择乡土物种和本地常见种。

②动物保护措施：开展施工期环保监理工作；合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响；对迁徙能力强的兽类及鸟类动物，尽可能避免在其繁殖、育雏（哺育）季节施工。加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，宣传野生动物保护法律法规，提高施工人员的保护意识；禁止施工人员捕食野生动物。增强施工人员环境保护意识，严禁猎捕各种鸟类。尽量减少施工对鸟类栖息地的破坏，极力保留临时占地内的植被；加强水土保持措施，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。施工单位应加强施工组织和施工管理，选择低排量环保型的运输机械，加强施工机械的检修和保养。

③水生生态保护措施：河道拓浚应严格按施工要求分段进行，有利于底栖动物的迁移，降低对底栖动物的影响，采取驱鱼等手段加强对鱼类资源的保护；尽量保护原来的水生植物的种类多样性；施工区建筑垃圾、生活垃圾等集中堆放，统一清运处置，禁止随意排放；施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方；严格控制施工行为及施工红线，尽量减少施工活动对水体的扰动。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；合理组织施工时序，工程施工尽量选在枯水期进行；设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识；加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对

施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁施工人员捕杀鱼类等水生生物。

④区域景观保护措施：在施工场地周围布置色彩统一的挡板和护栏；尽快恢复绿化；确保建筑垃圾或弃土及时清运；结合沿线景观的实际，进行专门的景观设计。

⑤对重要生态敏感区的保护措施：

强化生态空间管控区域内施工期的环境管理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对湿地、水体的影响；禁止向湿地和太湖排放污水、倾倒可能危害生态环境的化学物品或固体废弃物；禁止在管控区内进行开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾等活动。设置临时施工废水处理设施，将施工废水处理后回用，不得外排。

沿工程边界设置警示标志，明确告知施工人员工程边界。对施工人员进行生态环境保护宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识。

施工期间施工人员一旦发现保护级动植物，应立即向上级报告，禁止私自处理。

规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

施工过程中委托有资质的监测单位对涉及水体进行跟踪监测，一旦发现超标，及时调整工艺、工期采取有效措施进行水质达标控制。

加强施工期管理，为防止清淤施工影响太湖水体，本项目湿法清淤采用新型环保绞吸式清淤船作业，干法清淤在河道内侧离开太湖水体的部位设置钢板桩围堰。

⑥水土保持措施：工程临时占地选址尽量选在易恢复的绿化地或闲杂空地中，尽量减少土地占用量，临时堆土区周边布设临时拦挡措施，在工程结束后尽快完成场地清理、景观绿化带工程的建设；加强对施工人员生态环境保护宣传教育，施工时减少对地表植物的破坏；各项水土保持措施与主体工程施工同步。

（3）恢复与补充措施

①陆生生态恢复与补偿措施：临时占地应分层开挖分层覆土进行复耕。施工中应合理确定开挖深度保留适量表层粘土，防止土质恶化，并作为后备土地资源以便再利用。工程完工后，选择乡土物种和本地常见种进行绿化恢复；加强对太湖湖周一些幼林地、疏林地的抚育。

②水生生态恢复与补偿措施：加强水面保洁；加强对水生动植物的维护与管理，适当增殖放流。

③敏感区生态环境恢复与补偿措施：工程完工后，临时占地根据用地性质及时复绿，并配合周边的景观，实现有层次的绿化工程。本工程完成后，将改善通湖河道的生态环境，提升漕湖水水质，改善漕湖水生态环境，具有明显的环境效益与社会效益。

7、环境风险防范措施

工程施工期间需制订切实有效的安全管理措施和编制突发环境事件应急预案。合理安排施工船舶的施工时间、路线、作业区域等，提前做好施工组织并配备相应的应急物资。船舶加油均拖运至临时码头边进行，并在作业区周边配备围油栏，一旦发生油料泄漏，立即启动应急处理措施，进行油污回收。施工单位对参加施工作业的船舶必须进行相关的安全检查，有关人员必须经过水上作业的相关安全培训和教育，并认真落实施工作业的安全措施和发生突发情况的应急措施。同时应在固化场尾水排放口布设防污帘，避免未经处理的尾水直接排放。加强排泥管施工维护，并在排泥管沿线设立临时警示标志，加强日常巡逻，防止船只误入排泥管警戒区，破坏排泥管线。

8、社会影响减免措施

（1）交通影响减缓措施

设立公告，明确工程施工时间和施工区域，合理设计材料运输时间和路线，合理有序地加快施工进度，设置临时交通措施，保证施工期车辆、行人的临时通行。

（2）人群健康保护措施

为从源头控制疾病，施工期间也应对施工人员进行定期体检和监督管理，按当地卫生部门制定的疫情管理制度及报送制度进行管理，并接受当地卫生部门的监督。

9.1.6 环境影响经济损益分析

本项目的环境影响主要集中在施工期，但是施工期比较短暂，在采取本环评所提出的环境保护措施基础上，对环境造成的损失很小。

根据对工程各环境因子的影响范围分析，本项目的生态环境效益、景观效益、

土地增值效益显著；从经济评价指标值看，本项目的环境效益明显大于环境损失，说明本项目建设环境经济上是可行的。

9.1.7 环境管理与监测计划

本项目在施工期将对环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，同时开展环境监理工作，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成的影响情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以达到预定的各项环保目标。

9.1.8 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)的要求，进行公众参与。本工程公众参与中所涉及的公示、调查的时间节点、顺序和方式均符合相关要求，在公示期间，建设单位未收到公众及相关团体的反馈意见。

9.1.9 结论

本项目为漕湖水水质提升与水生态修复工程，工程建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》、《关于印发苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》等相关规划条例的要求。本工程无永久占地，临时占地不涉及永久基本农田、生态敏感区，符合用地规划。

项目建设完成后将很大程度改善漕湖及周边支浜的水环境质量现状，对削减内源污染、提升漕湖水水质、提高水体自净能力、改善水生态环境、构建健康完整的生态体系具有明显的环境效益与社会效益。

工程施工期间对周围水环境、大气环境和声环境等有一定程度的不利影响，通过采取污染排放控制、实施生态修复、水土保持等环保措施将对环境产生的不利影响予以减免和消除，使区域环境质量功能现状维持不变。此外，通过加强工程环境监理，可有效保障各类环保措施得到有效落实。施工期的影响是暂时性的，通过采取各类保护措施，可以得到有效避免或减缓，基本不会对环境造成影响。

工程运行期工程本身不产生污染物，不会对湖泊以及周边河流水文情势带来大的改变，基本不改变区域生态系统格局，也不会改变区域环境质量现状。

在落实本报告中提出的各项环境保护措施、加强工程管理的基础上，从环境影响角度衡量，本工程可行的。

9.2 建议

（1）建设单位应认真落实本报告书中的各项治理措施，重视引进和建立先进的管理模式，完善管理机制，加强管理，增强环保意识。

（2）上述结论是根据初步设计提供的情况的基础上得出的结论，若工程发生建设性质、规模、地点、施工工艺、防治措施等发生重大变动的，建设单位需重新报批环境影响评价文件。