



宜兴市溇湖生态圈建设工程－生态 清淤三期工程环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：宜兴市公用投资管理有限公司

评价单位：江苏省环境工程技术有限公司

日期：2026年3月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	3ok78f		
建设项目名称	宜兴市太湖生态圈建设工程-生态清淤三期工程		
建设项目类别	51--128河湖整治 (不含农村塘堰、水渠)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	宜兴市公用投资管理有限公司		
统一社会信用代码	91320282MA1W7C001D		
法定代表人 (签章)	陈亚强		
主要负责人 (签字)	蒋超		
直接负责的主管人员 (签字)	蒋超		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江苏省环境工程技术有限公司		
统一社会信用代码	91320000MA22C9L494		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
田莹	2016035320350000003511320849	BH015860	田莹
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许玥	概述、环境影响经济损益分析	BH045156	许玥
鲍琨	总则、环境影响预测与评价	BH009005	鲍琨
田莹	工程概况及工程分析、环境保护措施及技术经济性论证、评价结论	BH015860	田莹
刘志奇	环境现状调查与评价、环境管理与监测计划	BH052836	刘志奇

报批申请

无锡市数据局：

我公司委托江苏省环境工程技术有限公司编制的《宜兴市溇湖生态圈建设工程-生态清淤三期工程环境影响报告书》目前已编制完成，该项目拟建地址为宜兴市溇湖南沿岸、和桥镇，项目建设内容、拟采用的防治污染及防止生态破坏的措施等环境影响报告书内容和结论已经我公司审核并确认内容属实。如存在瞒报、假报等情况，由此导致的后果由我单位负责。

现向贵局申请报批，恳请予以批准为盼！

项目代码：2406-320282-89-05-772451

建设单位（盖章）：宜兴市公用投资管理有限公司

法人代表（签字）：



陈以强

日期：2026年3月13日

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	64
1.6 环境影响评价的主要结论	64
2 总则	65
2.1 编制依据	65
2.2 评价目的与原则	71
2.3 评价方法和评价重点	71
2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选	72
2.5 评价标准	76
2.6 评价等级和评价范围	84
2.7 环境保护目标	89
3 项目工程概况及工程分析	91
3.1 本项目工程概况	91
3.2 工程建设内容及设计	101
3.3 施工组织设计	112
3.4 工程方案的环境合理性分析	118
3.5 工程分析	131
4 环境现状调查与评价	144
4.1 自然环境现状调查与评价	144
4.2 环境质量现状调查与评价	152
4.3 生态环境质量现状调查与评价	176

5 环境影响预测与评价	226
5.1 地表水环境影响预测与评价	226
5.2 生态环境影响评价	269
5.3 地下水环境影响评价	287
5.4 环境空气影响预测与评价	289
5.5 声环境影响预测与评价	292
5.6 固体废物环境影响评价	297
5.7 土壤环境	299
5.8 环境风险影响评价	300
6 环境保护措施及技术经济性论证	324
6.1 施工期环境保护措施及技术经济性论证	324
6.2 运营期环境保护措施及技术经济性论证	355
6.3 “三同时” 环保措施一览表	355
7 环境影响经济损益分析	359
7.1 环保投资估算	359
7.2 环境经济损益分析	359
7.3 小结	361
8 环境管理与监测计划	362
8.1 环境管理	362
8.2 环境监测计划	363
9 环境影响评价结论	366
9.1 建设项目概况	366
9.2 产业政策及规划相符性分析	366
9.3 环境质量现状	366
9.4 污染物排放情况	367
9.5 主要环境影响	369
9.6 环境保护措施	372

9.7 环境影响经济损益分析	374
9.8 环境管理与监测计划	374
9.9 公众参与意见采纳情况	374
9.10 总结论	375

1 概述

1.1 项目由来

太湖流域是我国著名的鱼米之乡，是长江三角洲核心区域，经济发达、人口密集、城市集中，涉及江苏、浙江、上海和安徽三省一市，流域面积 3.69 万 km²。流域内河流纵横交错，湖泊星罗棋布，是典型的水网地区。但是近年来受城市化、水体高密度养殖污染排放增加等影响，河网湖荡水体生态退化严重，严重削弱和降低其对污染物转化和拦截功能。因此，推动太湖流域综合整治迫在眉睫。无锡市供水危机发生后，江苏省人民政府制定了《江苏省太湖流域水环境综合治理实施方案》，进一步细化落实了水环境治理的主要任务及重点工程项目，强调“按照先急后缓、因地制宜、统筹兼顾的原则，重点对太湖上游的湖滨、主要入湖河流及入湖口、流域重点湖泊（如溇湖、长荡湖、三汊、阳澄湖等）和其他重要湿地开展保护与修复。生态修复内容主要包括河湖清淤、湿地保护与建设、生态林建设和水体生态修复等方面。”并明确“实施生态清淤的主要湖泊有太湖、溇湖、长荡湖（洮湖）、阳澄湖、尚湖、三汊等。”其中，溇湖生态清淤要求：溇湖湖区清淤总面积约为 60 平方公里，清淤量约 1300 万方；其中宜兴境内清淤面积约 15 平方公里，清淤量约 400 万方。

溇湖作为太湖生态前置库，2022 年江苏省水利厅组织修编完成《江苏省溇湖保护规划》，明确“地方各级人民政府应当按照职责分工，采取措施，定期组织湖泊清淤”，“逐步开展湖泊水资源保护规划、重要湖区生态保护规划，加强入湖污染源防治、内源治理、生态清淤和生态修复”。根据太湖流域水环境综合治理的总体部署和《溇湖保护规划》的相关要求，宜兴市大力推进溇湖综合整治。2023 年 3 月，宜兴市水利局组织编制《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023~2025 年）》，在综合考虑溇湖底泥营养物风险指数垂向分布、底泥释放风险、水生植被与底栖动物分布、避开已实施的应急清淤区域等因素，将底泥疏浚区划分为西北部区域和东南部区域。根据溇湖底泥污

染程度分布、区域经济发展要求、分期实施的强度要求、合适的分区疏浚面积以尽可能减少对生态影响的要求，结合相关规划安排，按照轻重缓急的原则，并根据建设单位的总体部署，宜兴市溇湖生态清淤工程分3期实施完成，其中一期工程位于规划备用水源地取水口坐落其中的东南湖区，二期工程位于北部湖区（溇湖南水质监测断面附近）；三期工程位于西南部区域。其中一期工程已于2023年开展实施，一期总计清淤200.05万 m^3 ，清淤面积约5.72 km^2 ，二期工程于2024年开展实施，二期工程共计清淤222.66万 m^3 ，清淤面积约5.78 km^2 。

本项目为三期工程，项目旨在对溇湖南沿岸湖区污染底泥进行生态清淤，有效削减底泥内源污染，促进湖泊水体水质改善，为溇湖水生态修复奠定基础，保障地区和下游太湖供水安全，实现流域、区域经济社会的可持续发展。该工程于2024年6月7日取得宜兴市行政审批局取得备案，备案证号为：宜兴审投备〔2024〕322号。

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，并根据建设项目对环境产生影响的程度实行建设项目环境影响评价的分类管理。为此，宜兴市公用投资管理有限公司于2024年12月委托江苏省环境工程技术有限公司承担本项目环境影响评价工作。环评编制单位接受委托后，组织了有关专业技术人员对建设项目区域进行了现场踏勘，听取了项目有关情况介绍，调研、收集和核实了项目建设内容以及其他相关资料，按照环评导则等组织实施了本项目的环境影响评价工作，编制了本项目环境影响报告书，为项目的建设、设计、环境管理和行政审批提供技术支持。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目属于河湖整治工程，不属于污染型项目，不属于建设开发活动，工程具有明显的生态效益和社会效益。本工程对溇湖南沿岸湖区进行生态清淤。重点关注项目施工期生态环境影响，污染防治措施设置的合理性，

对周边环境的影响。

(2) 本项目清淤工程清淤范围位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线范围内，项目排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区域范围内。因此，本工程实施区域地理位置较为敏感，需关注工程建设对生态敏感区的影响，重点关注施工期、营运期对国家级生态红线和生态空间管控区域造成的直接、间接影响，严格按照相关法规或管控要求采取相应的保护措施及补偿措施。

(3) 本项目实施后可改变溇湖局部水文情势，对溇湖局部水质和水生生态环境存在有利影响，清淤后溇湖水质恶化得到缓解，区域水环境、水生态环境得到改善。工程分析时需要根据区域水网水利联系，扩大调查的范围，调查范围广，需要全面阐述工程施工期和实施后的生态影响。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目必须执行环境影响评价报告审批制度。为此，建设单位宜兴市公用投资管理有限公司委托江苏省环境工程技术有限公司对“宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程”进行环境影响评价工作。

本项目属于河湖整治工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“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”，环境影响评价类别为环境影响报告书。

接受委托后，江苏省环境工程技术有限公司立即成立项目组，对拟建项目所在地及周边进行了多次踏勘，核实了周边的环境敏感目标，并委托监测单位开展区域环境现状监测工作，在此基础上编制了《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程环境影响评价报告书》。

本次环评工作过程主要如下图所示：

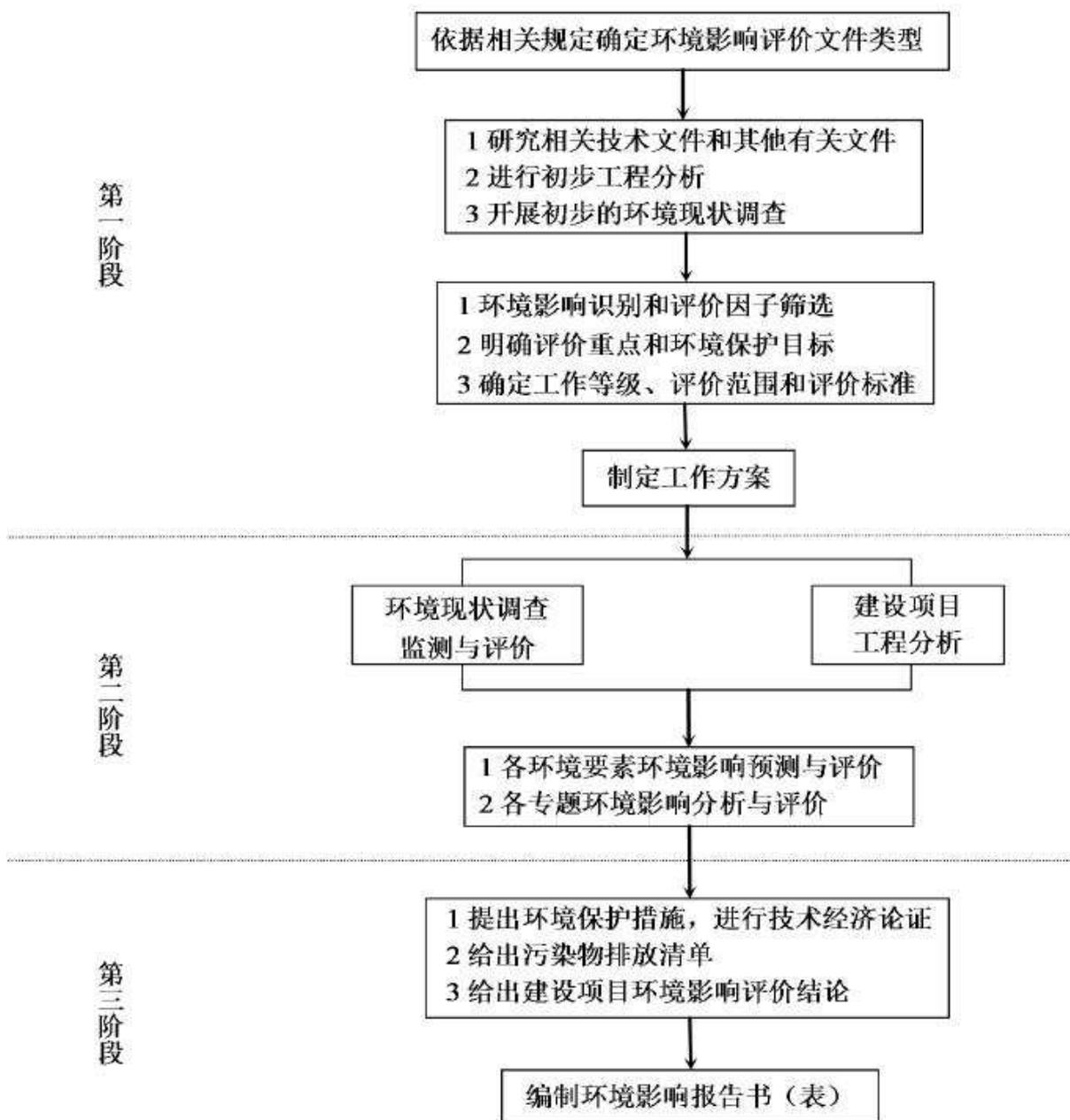


图 1.3-1 环境影响报告书工作程序示意图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于该目录中“第一类鼓励类二、水利”中的“江河湖库清淤疏浚工程”；对照《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》，本工程属于其中鼓励类：“第一产业”的“10.城市防洪工程、水环境及河道综合整治”；对照《宜兴市产业投资指导目录（2018年本）》，属于鼓励类中“二、水利”中“1、江河堤防建设及河道、水库治理工程”。本工程不属于《市场准入负面清单》（2025年版）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）宜兴市实施细则〉》中禁止类，同时本工程不属于《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024年本）》和《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018年本）》中的禁止、限制、淘汰类。

综上，本项目与国家及地方相关产业政策相符。

1.4.2 与国家及地方相关法规、条例相符性分析

1.4.2.1 与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》：第三十三条禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。第三十七条禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。

本项目施工期生活污水接管至宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂，施工废水全部回用，不外排，船舶油污水均经有效收集后拟委托有资质单位处置，不外排。项目仅清淤工程清淤处理产生泥浆在排泥场进行沉淀处理，清淤余水通过退水口排入避风渚港、卫星圩产生河，退水口按照国家 and 省有关规定设置，待工程结束后拆

除。

因此，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

1.4.2.2 与湿地保护法及湿地保护条例的相符性分析

1、《中华人民共和国湿地保护法》

根据 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的《中华人民共和国湿地保护法》中相关要求：

第十三条国家实行湿地面积总量管控制度，将湿地面积总量管控目标纳入湿地保护目标责任制。

第十九条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。建设项目临时占用湿地的期限一般不得超过两年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十条建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。

临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。

第二十八条禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

- (一) 开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- (二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；
- (三) 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；

（四）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；

（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

第三十一条国务院水行政主管部门和地方各级人民政府应当加强对河流、湖泊范围内湿地的管理和保护，因地制宜采取水系连通、清淤疏浚、水源涵养与水土保持等治理修复措施，严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。

第三十七条县级以上人民政府应当坚持自然恢复为主、自然恢复和人工修复相结合的原则，加强湿地修复工作，恢复湿地面积，提高湿地生态系统质量。

本工程为生态清淤项目，水域清淤工程会临时占用省级重要湿地“溇湖（宜兴市）重要湿地”，不存在第十九条、第二十八条禁止的行为，并在施工前按照有关法律法规的规定办理临时占用手续。建设单位组织编制了该工程的水土保持方案，针对水土流失类型和危害，结合地形地貌及气候特征，确定了防治分区，并全面布设水土流失防治措施，严格落实水土保持方案提出的水保措施，很好地防治因工程实施造成的水土流失。施工结束后所有设施设备均拆除，项目不涉及永久占用溇湖省级重要湿地。本工程总施工期为8个月，湖区清淤施工为6个月，临时占地（清淤施工）结束后，建设单位需在清淤区开展底栖动物人工辅助恢复工作，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。通过生态补偿措施减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。建设单位需按照有关要求办理省级重要湿地临时占用相关手续，并在2年内完成湿地生态恢复。

综上所述，本项目建设满足《中华人民共和国湿地保护法》的相关要求。

2、与《湿地保护管理规定》的相符性

根据 2017 年 12 月 5 日国家林业和草原局令第 48 号修改通过的《湿地保护管理规定》中相关要求：

第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

- (一) 开（围）垦、填埋或者排干湿地；
- (二) 永久性截断湿地水源；
- (三) 挖沙、采矿；
- (四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；
- (五) 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；
- (六) 引进外来物种；
- (七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；
- (八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第三十条 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。

临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

本工程为生态清淤项目，水域清淤工程会临时占用省级重要湿地“溇湖（宜兴市）重要湿地”，不存在第二十九条禁止的行为，并在施工前按照有关法律法规的规定办理临时占用手续。施工结束后所有设施设备均拆除，项目不涉及永久占用溇湖省级重要湿地。本工程总施工期为 8 个月，湖区清淤施工为 6 个月，临时占地（清淤施工）结束后，建设单位需在清淤区开展底栖动物人工辅助恢复工作，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。通过生态补偿措施减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。建设单位需按照有关要求办理

省级重要湿地临时占用相关手续，并在 2 年内完成湿地生态恢复。

综上所述，本项目建设满足《湿地保护管理规定》的相关要求。

3、与《江苏省湿地保护条例》相符性分析

本项目与《江苏省湿地保护条例》（2016 年 9 月 30 日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 2024 年 1 月 12 日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）相符性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《江苏省湿地保护条例》相符性分析一览表

条目	文件要求	本项目	相符性
第十九条	本省严格控制占用湿地。国家重要湿地的占用，按照国家有关规定执行。禁止占用省级重要湿地，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、省重大项目以及无法避让且符合县级以上国土空间规划的线性基础设施除外。涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，有关法律法规和国务院另有规定的，从其规定。	本项目为生态清淤项目，仅水域清淤工程施工会临时占用省级重要湿地“溇湖（宜兴市）重要湿地”，施工结束后所有设施设备均拆除，项目不涉及永久占用省级重要湿地。本项目清淤工程将减少湖泊的内源污染，改善湿地及其生态功能	符合
第二十一条	建设项目确需临时占用湿地的，应当依据土地管理、水资源管理、河道管理、水库管理、湖泊保护、森林、海域使用管理等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。临时占用湿地的审批部门应当对用地单位或者个人恢复湿地的情况进行监督。 因抢险救灾、防洪、疫情防控等紧急情形需要临时占用湿地的，依照有关法律法规规定执行。	本工程清淤区域位于省级重要湿地“溇湖（宜兴市）重要湿地”，临时占用省级重要湿地进行生态清淤，对湿地面积无影响，清淤施工结束后，将在清淤区开展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。本项目清淤作业时间为 6 个月，并在 2 年内完成对临时占用重要湿地的生态恢复。本项目建设单位拟按照有关法律法规的规定办理相应手续。	符合
第二十七条	禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）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； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或	本项目主要内容为生态清淤及淤泥干化处置，不属于禁止行为，符合相关要求。	符合

条目	文件要求	本项目	相符性
	<p>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；</p> <p>（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。禁止破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。</p> <p>禁止向湿地引进和放生外来物种；确需引进的，应当进行科学评估，并依法取得批准。</p>		
第二十八条	<p>地方各级人民政府、水行政主管部门应当加强对本行政区域内河流、湖泊范围内湿地的管理和保护，因地制宜采取水系连通、清淤疏浚、岸带修复、水源涵养与水土保持等治理修复措施，严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。</p>	<p>本项目为溇湖清淤工程，属于因地制宜采取清淤疏浚治理修复措施。清淤完成后，将通过生态补偿措施减轻对湿地及其生物多样性的不利影响，并将减少湖泊的内源污染，增加了周边水源地的供水安全保证，提升生态系统质量和稳定性。</p>	符合

因此，本工程与《江苏省湿地保护条例》具有相符性。

4、与《无锡市湿地保护条例》相符性分析

《无锡市湿地保护条例》中相关要求如下：

第三十二条禁止在湿地内从事下列行为：

- （一）损毁、涂改、擅自移动湿地保护设施、设备和标志；
- （二）乱扔垃圾或者倾倒污水；
- （三）擅自采摘花果、刻划或者折损树木；
- （四）法律、法规禁止的其他行为。

第三十三条除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内从事下列行为：

- （一）开（围）垦、填埋湿地；
- （二）挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；
- （三）引进外来物种或者放生动物；
- （四）破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；
- （五）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；

(六) 取用或者截断湿地水源;

(七) 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;

(八) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

第三十九条纳入生态保护红线范围的湿地，禁止不符合主体功能定位的各类开发活动，禁止任意改变用途。

因交通、能源、通讯、水利等国家、省、市重点建设项目确需占用、征收生态保护红线范围以外的湿地或者改变用途的，用地单位应当依法办理相关手续，并提交湿地保护与恢复方案。交通运输、水利等部门在办理相关手续时，应当根据湿地保护级别征求相应湿地行政主管部门意见。湿地行政主管部门应当根据生态保护红线和湿地保护规划，在十个工作日内出具意见。

经批准占用、征收湿地的，用地单位应当按照占补平衡原则和湿地保护与恢复方案，恢复或者重建湿地。

第四十条经依法批准的建设项目施工确需临时占用湿地的，用地单位应当提交湿地临时占用方案，明确湿地占用范围、期限、用途、相应的保护措施以及使用期满后的恢复方案等。交通运输、水利等部门在办理湿地临时占用相关手续时，应当根据湿地保护级别征求相应湿地行政主管部门意见。湿地行政主管部门应当在十个工作日内出具意见。

临时占用湿地不得超过二年。临时占用湿地期限届满后，用地单位应当按照湿地恢复方案及时恢复湿地。

因防洪抢险等突发事件需要占用湿地的，依照有关法律、法规规定执行。

本工程主要内容为生态清淤及淤泥干化处置，不存在第三十二条、第三十三条、第三十九条禁止的行为。水域清淤工程部分临时占用省级重要湿地“溇湖（宜兴市）重要湿地”，项目不涉及永久占用省级重要湿

地。清淤区域位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线范围内，湖区清淤施工临时占用湿地时间为6个月；临时占地（清淤施工）结束后，建设单位需对清淤区开展生态恢复并提高底栖动物生物多样性，加速其生态功能的恢复。建设单位需按照有关要求办理省级重要湿地临时占用相关手续，并在2年内完成湿地生态恢复。

本项目实施有助于提升水环境、生态环境质量，不属于禁止项目。因此，本项目的实施符合《无锡市湿地保护条例》中相关要求。

1.4.2.3 与湿地公园管理辦法的相符性分析

(1) 与《国家湿地公园管理辦法》的相符性分析

1、相关要求

第十一条 国家湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要，可划分恢复重建区、合理利用区，实行分区管理。

保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活動。

保育区、恢复重建区的面积之和及其湿地面积之和应分别大于湿地公园总面积、湿地公园湿地总面积的60%。

第十八条 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。

第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：

- (一) 开（围）垦、填埋或者排干湿地。
- (二) 截断湿地水源。
- (三) 挖沙、采矿。

(四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。

(五) 从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。

(六) 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。

(七) 引入外来物种。

(八) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。

(九) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。

2、相符性分析

本项目为溇湖生态圈建设工程--生态清淤三期工程，项目清淤区域位于溇湖南沿岸湖区，不涉及占用国家湿地公园，本工程通过环保清淤船对湖区开展生态清淤，有效控制底泥污染释放速率，减少底泥内源污染，对提高水体水质、改善水生态环境、加强水资源保护具有正向作用。

本项目施工船舶生活污水、船舶生活垃圾靠岸收集后委托环卫清运，含油废水收集后委托有资质的单位外运处置，船舶生活垃圾收集后委托环卫部门外运，项目的实施不存在《国家湿地公园管理办法》中禁止的行为。

综上，本项目的实施符合《国家湿地公园管理办法》的相关要求。

(2) 与《国家城市湿地公园管理办法》的相符性分析

1、相关要求

第十三条 国家城市湿地公园保护、利用应遵循下列原则：

(一) 严格遵守国家与湿地有关法律、法规，认真执行国家有关政策；遵守《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》的有关规定。

(二) 坚持生态效益为主，维护生态平衡，保护湿地区域内生

物多样性及湿地生态系统结构与功能的完整性与自然性。

（三）在全面保护的基础上，进行合理开发利用，充分发挥湿地的社会效益。湿地公园的建设以不破坏湿地的自然良性演替为前提。

第十四条 国家城市湿地公园以及保护地带的重要地段，不得设立开发区、度假区，不得出让土地，严禁出租转让湿地资源；禁止建设污染环境、破坏生态的项目和设施。

第十五条 城市湿地公园管理机构和有关部门应采取有力措施，严禁破坏水体，切实保护好动植物的生长条件和生存环境。

第十六条 禁止任何单位和个人在国家城市湿地公园内从事挖湖采沙、围护造田、开荒取土等改变地貌和破坏环境、景观的活动。

2、相符性分析

本项目为溇湖生态圈建设工程--生态清淤三期工程，项目清淤区域位于溇湖南沿岸湖区，项目清淤区域位于溇湖重要湿地范围内，本工程通过环保清淤船对湖区开展生态清淤，有效控制底泥污染释放速率，减少底泥内源污染，对提高水体水质、改善水生态环境、加强水资源保护具有正向作用。项目的实施不存在《国家城市湿地公园管理办法》中禁止的行为。

综上，本项目的实施符合《国家城市湿地公园管理办法》的相关要求。

（2）符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》（苏林规〔2024〕1号

1、相关要求

根据《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》规定：

第十七条：省级自然公园按照一般控制区管理，可结合自然公园规划编制，分区细化差别化的管理要求。省级自然公园根据资源禀赋、功能定位和利用强度，可以规划生态保育区、合理利用区，

统筹生态保护修复、旅游活动和资源利用，合理布局相关基础、服务、配套等设施建设。

第十八条：生态保育区以承担生态系统保护和修复为主要功能，可以规划保护、培育、修复、管理活动和相关的必要设施建设，以及适度的观光游览活动。根据保护管理需要，可以在生态保育区内划定不对公众开放或者季节性开放区域。合理利用区以开展自然体验、科普教育、观光游览、休闲健身等旅游活动为主要功能，兼顾自然公园内居民和其他合法权益主体的正常生产生活和资源利用。

第十九条：严格保护省级自然公园内的森林、草地、湿地、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观、人文景观和文物古迹等。在省级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自进行下列活动：

- （一）从事开垦、采矿、挖砂、会所、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。
- （二）滥采野生植物以及猎捕野生动物、捡拾鸟卵等破坏野生动植物的行为。
- （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。
- （四）其他法律法规规定禁止的行为。

第二十条：省级自然公园范围内除国家和省重大项目外，仅允许开展符合省级自然公园规划的建设活动以及对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）森林质量提升、栖息地优化、有害生物防治、森林防火等特殊情况，开展的人工干预活动以及直接为林业生产经营服务的设施建设。（四）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。（五）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。

2、相符性分析

本项目工程主要是对溇湖南沿岸湖区开展生态清淤，项目性质是生态修复项目，项目类型不属于上述规定的禁止建设项目，项目符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》中第二十条省级自然公园范围内“（四）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设”的规定，因此本项目建设符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》规定。

1.4.2.4 与太湖流域相关条例、规划相符性分析

根据《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），太湖流域实行分级保护，划分三级保护区，项目施工位于太湖流域二级、三级保护区内。

1、与《太湖流域管理条例》相符性分析

《太湖流域管理条例》2011年8月24日国务院第169次常务会议通过，自2011年11月1日起施行。该条例所称太湖流域，包括江苏省、浙江省、上海市长江以南，钱塘江以北，天目山、茅山流域分水岭以东的区域。本工程位于该条例适用范围内。

表 1.4-2 与《太湖流域管理条例》相符性分析

标准要求	符合性分析	符合情况
第二十二条		
太湖流域县级以上地方人民政府应当按照太湖流域综合规划和太湖流域水环境综合治理总体方案等的要求，组织采取环保型清淤措施，对太湖流域湖泊、河道进行生态清淤，并对清理的淤泥进行无害化处理	本项目按照太湖流域综合规划和太湖流域水环境综合治理总体方案等要求，采取环保型清淤措施，对溇湖进行生态清淤。本项目设置3个排泥场，对清淤底泥进行自然干化。根据本次清淤底泥监测结果，所有底泥监测点位的监测指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准要求，淤泥干化后由和桥镇人民政府结合区块规划，后期进行综合处置。	符合
第二十九条		
新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口1千米上溯至5千米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施	本项目为溇湖清淤工程，属于水利行业，生态清淤工程不属于上述列明的禁止行业类别。	符合

标准要求	符合性分析	符合情况
排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模。		
第三十条、太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：		
（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场	本项目不涉及	符合
（二）设置水上餐饮经营设施	本项目不涉及	符合
（三）新建、扩建高尔夫球场	本项目不涉及	符合
（四）新建、扩建畜禽养殖场	本项目不涉及	符合
（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目	<p>本项目运营期无废水外排。</p> <p>施工期废水主要包括员工生活污水、施工机械冲洗废水及淤泥回填区尾水：其中施工期员工生活污水排入附近现有污水管网，接管宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂；施工机械冲洗废水经施工现场临时设置的沉淀池、隔油池处理后，回用于施工场地、道路洒水；排泥场尾水经沉淀处理后，就近排入避风渚港、卫星圩产生河，尾水主要出水水质指标（COD、氨氮、总氮、总磷等）与附近河体水质相似，且淤泥退水是暂时的，不属于传统意义上的向水体排放污染物的工业类建设项目。工程实施过程中，“三废”污染物均妥善处置，不会对周围环境造成不利影响。</p>	符合
第三十六条		
在太湖流域航行的船舶应当按照要求配备污水、废油、垃圾、粪便等污染物、废弃物收集设施。未持有合法有效的防止水域环境污染证书、文书的船舶，不得在太湖流域航行。运输剧毒物质、危险化学品的船舶，不得进入太湖	<p>本项目清淤施工船舶均设有船舶污水暂存装置，工程实施过程中，船舶油污水均经有效收集后拟委托有资质单位处置，不外排。</p>	符合

由表 1.4-2 可见，本项目与《太湖流域管理条例》相符。

2、与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订）适用于江苏省行政区域内太湖流域地表水体的污染防治。

表 1.4-3 与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

标准要求	符合性分析	符合情况
第三十九条		
太湖流域应加强水利工程建设，合理	本项目实施底泥生态清淤，可以改善溇湖水水质	符合

标准要求	符合性分析	符合情况
调度水利工程设施，加快太湖水体交换，有计划实施底泥生态清淤，建设护岸林木、植被，扩大太湖水体环境容量，增强流域水网自净能力。	况，增强流域水体自净能力。	
第四十三条、太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：		
(一)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；	本项目不涉及	符合
(二)销售、使用含磷洗涤用品	本项目不涉及	符合
(三)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	本项目不涉及	符合
(四)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	本项目不涉及	符合
(五)使用农药等有毒物毒杀水生生物	本项目不涉及	符合
(六)向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾	本项目施工期在施工现场设有分类垃圾收集桶及临时厕所，生活垃圾及粪便统一委托环卫部门进行清运，不直接向水体排放	符合
(七)围湖造地	本项目不涉及	符合
(八)违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动	本项目不涉及	符合
第四十五条太湖流域二级保护区禁止下列行为		
(一)新建、扩建化工、医药项目	本项目不涉及	符合
(二)新建、扩建集中处理设施排污口以外的排污口	本项目为生态清淤项目，生态清淤过程产生的泥水混合物通过管道运输至排泥场，在排泥场自然干化处理后通过退水口排入避风渚港、卫星圩产生河，退水口按照国家和省有关规定设置，待工程结束后拆除；施工期产生的生活污水接管宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂，施工废水处理回用，各类废水均得到妥善处理	符合
(三)扩大水产养殖规模	本项目不涉及	符合
(四)法律、法规禁止的其他行为	本项目不涉及	符合

由表 1.4-3 可见，本工程符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订版）的要求。

3、与《太湖流域水功能区划（2010-2030 年）》相符性分析

2010 年 5 月国务院以国函〔2010〕39 号文批复了水利部报送的

《太湖流域水功能区划（2010-2030年）》。区划中提出：到2020年，基本实现太湖湖体水质提高到IV类，其中部分水域达到III类；河网水功能区水质达标率达到80%。到2030年，水功能区全部达到水质目标要求。

本项目清淤工程的实施，可以将大量污染底泥清除，缓解底泥污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响。清淤后底泥中污染物含量降低底质环境变得清洁，水体的自净能力提高，降低小范围内“湖泛”发生的概率，增加了周边水源地的供水安全保证，提升生态系统质量和稳定性，促进湖区水生态系统恢复、提高湖体自净能力，提高入太湖水环境质量，因此，本工程建设符合《太湖流域水功能区划（2010-2030年）》的要求。

1.4.2.5 与《太湖流域水环境综合治理总体方案》（2021-2035年）相符性分析

《太湖流域水环境综合治理总体方案》（2021-2035年）中指出：到2025年，入河湖污染物大幅削减，滨湖湿地带逐步恢复，湖泊富营养化程度和蓝藻水华暴发强度得到基本控制，水生态环境质量明显改善，水资源配置格局持续优化，饮用水安全保障水平进一步提高。到2035年，基本实现入太湖污染负荷与环境容量之间的动态平衡，流域水生态环境根本好转，与水资源水环境承载能力相适应的生产生活方式总体形成，率先实现人与自然和谐共生的现代化，基本满足人民群众对优美生态环境的需要。方案要求：科学实施生态清淤。实施太湖新一轮生态清淤工程。科学制定太湖清淤，在不减少河湖水域面积与防洪空间、不影响太湖防洪与调蓄功能的前提下，对外源得到有效控制、底泥污染严重的部分湖区率先开展生态清淤固淤试点，严格控制底泥清淤的生态和防洪风险，依法进行环境影响评价和防洪论证，开展持续跟踪监测和效果评估。

本工程属于《总体方案》中提出的新一轮生态清淤工程。本工程

生态清淤不减少湖面水域面积，增加湖体容量，对溇湖防洪和调蓄无影响。按照相关法律法规开展了环境影响评价工作，在环评中提出了施工期及运行期的监测方案。因此，本项目的建设符合《太湖流域水环境综合治理总体方案》（2021-2035年）中的相关要求。

1.4.2.6 与江苏省生态空间管控区域相关规定的相符性

1、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）

（1）相关要求

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）：

第五条：生态空间管控区域实行分类管控。

生态空间管控区域涉及风景名胜区、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。

前款各类保护区域以外的其他生态空间管控区域，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动以及确需占用生态空间管控区域的建设项目，并按程序开展认定或不可避让论证；前款各类保护区域内，已由相关部门按相应法律法规规章和文件规定进行有效管控的，可不再开展生态空间管控区域相关认定或论证。法律法规规章和国家文件另有规定的除外。

第六条在符合法律法规规定的前提下，第五条第三款中允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动包括：

（一）生态保护红线管理政策明确允许的有限人为活动。

（二）种植、放牧、捕捞以及不扩大规模的养殖等农业活动；耕地、永久基本农田和高标准农田范围内必要的农业生产及配套工程设施建

设；经批准的林木采伐；符合相应标准的直接为林业生产服务的工程设施。

（三）无法搬迁退出的居民点建设；符合规划的宅基地上农房建设；经批准的全域土地综合整治、补充耕地项目、建设用地增减挂钩复垦项目；省级以上相关部门批准建设或审核的一二三产融合发展项目；符合设施农业用地管理要求的设施农业项目建设。

（四）必要且无法避让、依法开展的殡葬、宗教、文物保护等设施建设、运行和维护。

（五）相关行业主管部门确需布局的耕地质量、农业有害生物、环境质量、水文、气象等相关监测设施；有特定选址要求、确需布局的公共管理与公共服务设施、生态环境设施、交通设施、水利设施、能源设施、市政基础设施、“平急两用”设施、应急设施、军事国防设施、文化体育旅游设施等。

（六）船舶航行、停泊、作业（过驳作业除外）和航道疏浚清淤等活动；锚地（停泊区）、服务区等港口支持保障设施以及符合国土空间规划或经省级行业主管部门同意的航道、码头的建设、运行和维护；为维持防洪、除涝、灌溉、供水、通航、防火等公益性功能而实施的河湖库疏浚清淤、堤防大坝维修养护、水工建筑物除险加固等工程。

（七）经批准的各类矿产资源勘查、开采等活动。

（八）因产业转型升级，需实施更新改造或技术提升，改造提升后对生态环境影响减小且不扩大用地规模的工业项目。

（九）生态空间管控区域划定前已取得合法用地手续，需要继续开发建设，且符合生态环境管控和国土空间规划相关要求的；经县级以上人民政府认定确需保留且符合国土空间规划的民生类项目。

（十）法律法规规定的其他对生态功能不造成破坏的有限人为活动。上述人为活动按规定经认定后方可开展。

第七条 第五条第三款所称其他生态空间管控区域内，除第六条所列人为活动外，确需占用生态空间管控区域的建设项目包括：

（一）确实无法避让的省级及以上重大项目，包括：生态保护红线管理政策明确允许的国家重大项目；省委省政府发布文件或批准规划中明确具体名称的项目；省级及以上规划明确的生态环境、交通、能源、水利、矿产资源勘查开采等项目；省级重大项目清单中的项目；为贯彻落实省委省政府重大决策部署，省级投资主管部门或省级投资主管部门会同有关部门确认的生态环境、交通、能源、水利等项目。

（二）法律法规规定的其他对生态功能不造成破坏的建设项目。

上述建设项目按规定通过不可避让论证后，方可占用生态空间管控区域。

（2）相符性分析

本项目是《太湖流域水环境综合治理总体方案》的重要组成部分，也是《江苏省太湖流域水环境综合治理实施方案》及《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023~2025年）》等成果明确要求的内容，已列入《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》重点工程项目。本项目清淤工程范围位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线范围内，清淤工程配套的排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区域范围内，符合《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）文件要求的“8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”的有限人为活动，属于生态红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。因此符合文件中“第六条”第一款，属于生态空间管控区域允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

本项目排泥场利用现有鱼塘，淤泥干化余水采取“物理沉淀+化学絮凝沉淀”的组合处理工艺处理达到地表水Ⅲ类水标准后排放，且施工结束后通过复绿等手段对排泥场用地进行生态恢复，并对清淤区开

展增殖放流等水生态恢复措施。通过实施溇湖清淤工程，改善了区域内水质质量，形成良好的生态环境，本项目的建设不降低区域生态环境质量。

建设单位现已组织开展《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程涉及生态空间管控区域论证报告》，已通过专家论证，取得《无锡市人民政府关于宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程涉及生态空间管控区域的论证意见》，详见附件5。根据论证意见，该项目必要且无法避让生态空间管控区域，符合相关管理规定，同意该项目使用江苏省生态空间管控区域。施工结束后通过复绿等手段对排泥场进行生态恢复，不会对其主导生态功能造成破坏。

综上所述，本项目符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）相关管控要求。

2、《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）

根据《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）要求：规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。

2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。

3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。

4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。

6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。

8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。

9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

10.法律法规规定允许的其他人为活动。

本项目是《太湖流域水环境综合治理总体方案》的重要组成部分，同时也是《江苏省太湖流域水环境综合治理实施方案》及《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023~2025年）》的重要内容，已纳入《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目属于：“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”，属于允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本项目清淤工程涉及溇湖重要湿地国家级生态保护红线，项目对溇湖南沿岸进行生态清淤，改善湖体水质，在施工期对生态环境存在短期影响，经采取一系列生态环境保护措施后，不会对其主导生态功能产生不利影响。

建设单位现已组织开展《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程（临时）涉及生态保护红线论证报告》，并已通过专家论证，取得《无锡市人民政府关于宜兴市溇湖生态圈建设工程生态清淤三期工程（临时）涉及生态保护红线的论证意见》。根据论证意见，本工程建设必要且无法避让生态保护红线，项目实施后，不会改变溇湖（宜兴市）重要湿地国家级生态保护红线的主导生态功能，同意本项目使用生态保护红线。

因此，项目的建设符合《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）要求。

3、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然资函〔2023〕880号）

（1）相关要求

一、严格涉及生态保护红线项目准入

（一）生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，生态保护红线内、自然保护地核心保护区外开展的有限人为活动，必须符合142号文规定的十类有限人为活动情形，禁止新

增填海造地和新增围海，且不得破坏所涉及生态保护红线的生态功能。

（二）生态保护红线内允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目类型、级别严格按 142 号文执行。

（三）生态保护红线内自然保护地、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、重要湖泊湿地、生态公益林等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内人为活动涉及上述区域的，应当按规定征求相关主管部门意见。

二、规范涉及生态保护红线项目管控

（七）不涉及新增建设用地用海用岛，原住民和其他合法权益主体在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模的前提下，开展种植、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施、符合相应标准的直接为林业生产经营服务的工程设施，以及以穿跨越方式经过生态保护红线等不涉及新增建设用地用海用岛、属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动或确需占用生态保护红线的国家重大项目，由设区市人民政府对项目进行论证。通过论证的，在办理相关行政审批手续时附设区市人民政府出具的符合生态保护红线内允许有限人为活动认定意见或不可避让论证意见。各设区市在开展审查论证工作时，可结合实际制定具体办理程序。无具体建设行为的有限人为活动，由该项活动的主管部门按规定做好管理。

（八）开展有限人为活动和国家重大项目所必须的临时用地，应优先避让生态保护红线，确实无法避让的，按照自然资源部、国家林业和草原局关于规范临时用地、用林管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田等规定办理临时用地手续，在使用过程中严格落实生态环境保护措施，使用结束后严格落实恢复责任。

（2）相符性分析

本项目清淤区涉及国家级生态保护红线“溇湖重要湿地”，项目为《太湖流域水环境综合治理总体方案》、《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023~2025年）》中所列清淤工程。已列入《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》重点工程项目，是依据生态保护修复专项规划开展的生态修复，属于自然资发〔2022〕142号规定十类有限人为活动情形之一，属于生态保护红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

建设单位现已组织开展《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程（临时）涉及生态保护红线论证报告》，并已通过专家论证，取得《无锡市人民政府关于宜兴市溇湖生态圈建设工程生态清淤三期工程（临时）涉及生态保护红线的论证意见》，根据论证意见，本工程建设必要且无法避让生态保护红线，项目实施后，不会改变溇湖重要湿地国家级生态保护红线的主导生态功能。

建设单位正在推进临时用地相关手续，施工单位在施工过程中船舶生活污水、含油废水、生活垃圾均统一收集后上岸委托相关有资质单位处置，不外排水体。编制船舶污染水域应急预案，严格落实本报告提出的溢油事故风险防范措施和应急处置措施，使用结束后及时进行生态恢复。

在严格落实各项污染防治措施和生态恢复措施下，本项目的实施符合《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然资函〔2023〕880号）的相关要求。

1.4.2.7 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）相关要求

根据《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）的相关要求：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。临时用地使用期限一般不超过两年。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。

《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号），文件提出：对于占用耕地以外其他地类的临时用地，在规定的使用期限内，在不改变用途和范围的前提下，经临时用地原审批机关批准，可以确定给其他建设作为临时用地使用，但必须确保土地复垦义务履行到位。

（2）相符性分析

本工程施工场地拟设置于溇湖东路东侧，不涉及占用溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区，临时用地不占用基本农田，现状为一般农用地，占用时间约为8个月，符合临时用地选址和使用期限要求。施工结束后开展原状恢复。

本项目排泥场用地不占用基本农田和耕地，现状为鱼塘（已无养殖功能），因淤泥自然干化需要，与宜兴市和桥镇人民政府达成长期租赁协议（详见附件4），后期对干化淤泥进行检测，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）相关要求后，按照相关要求规范合规处置。

在严格落实本报告对临时用地选址、相应环境管理要求及履行相应手续的前提下，本工程符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》及《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》对临时用地的要求。

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

本项目与苏环办〔2021〕185号文相符性分析见表1.4-4。

表1.4-4 与苏环办〔2021〕185号文相符性分析一览表

管控类别	文件要求	本项目	相符性
规范清淤前期管理程序	<p>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，需针对环境质量状况和工程作业方法，提前制订环境保护工程措施。</p>	<p>本项目在施工前开展了项目立项、初步设计等工作，正在进行环境影响评价。项目制定了针对性的施工措施和施工组织方案，后续将根据环评批复要求，完善制订环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案等。</p>	符合
	<p>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</p>	<p>(1) 本项目清淤区域位于重点湖泊溇湖，在实施前设计单位已开展溇湖宜兴区域的湖底泥摸底性调查，分析了底泥污染情况，根据底质中总磷、总氮含量确定本次清淤深度和土方量。</p> <p>(2) 项目施工采用环保绞吸船清淤作业方法，减少对水环境和水生态的扰动，同时对淤泥排泥场余水采用“物理沉淀+化学絮凝沉淀”的组合处理工艺处理达标后排放，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。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目清淤范围内不涉及国省考断面，因此，符合相关要求。与本项目最近的国考断面为溇湖南断面，最近距离约为3.67km。根据预测结果可知，项目施工基本不会对溇湖南国考断面造成影响。根据前期类似清淤工程施工经验，清淤工程不会引起考核断面所在水体（溇湖）断流无监测数据。为加强对溇湖湖体水质的保护和湖区内溇湖南国考断面水质的保护，项目施工期间将要求施工单位积极配合属地生态环境部门、行业主管部门的要求，采用新型环保清淤船，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，确保施工期间不会对溇湖南国考断面水质造成影响。</p>	符合
强	1.实施生态清淤。干法清淤需科学建设挡水围	本项目清淤方式采用绞吸式挖	符

管控类别	文件要求	本项目	相符性
化清淤施工期间各项环境管控	<p>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。</p>	<p>泥船施工，采取的清淤方式为新型环保清淤。为湿法清淤，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，清淤底泥采用管道输送至排泥场，排泥场铺设一层10kN/m防渗土工膜，四周设置堰体，设置防雨遮雨设施，设置截、排水沟，收集、疏导坡面雨水径流，清淤余水进入沉淀池，排泥场满足“防渗、防漏、防雨”要求。</p>	合
	<p>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产生生活污水管控。</p>	<p>本项目清淤施工船舶均设有船舶污水暂存装置，工程实施过程中，含油废水禁止排入太湖水体，船舶油污水、船舶生活垃圾、船舶废油等均经有效收集上岸后拟委托有资质单位处置，不外排。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目施工不设置施工机械维修点，如有维修需求，均外协解决。本项目依托周边生活设施，产生的生活污水接管宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂。施工车辆、设备仅对轮胎进行冲洗，冲洗废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排；生态清淤余水排入避风渚港、卫星圩产生河，退水口按照国家 and 省有关规定设置，根据相关预测结论，退水口位于漏湖南国考断面下游，尾水排入河道与太湖桥省考断面无直接水力联系，且距离较远，不会对考核断面产生不利影响。</p>	符合
	<p>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，做好雨水收集池的监管，降低漫溢风险。清淤船作业中一旦发生工程事故，按照保障方案要求进行应急处置。</p>	<p>本工程加强应急处置。事故状态下，立即关闭余水排口，同时视具体情况决定是否停止清淤区施工，尤其是在雨季和汛期，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</p>	符合

管控类别	文件要求	本项目	相符性
	<p>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。按照有关要求设置监测断面或尾水自动监测，委托第三方有资质检测单位定期对水质进行监测，及时研判施工过程对水体影响。如尾水出现不达标情况，立即停工，优化措施，确保减少对断面水质的影响。</p>	<p>行应急处置。</p> <p>本项目施工期间将制定自行监测方案，按照有关要求在施工期间开展相应监测；本项目环评监测计划中已设置了排泥场尾水监测计划，确保尾水正常排放；委托第三方有资质检测单位定期对清淤河道水质进行监测，并及时分析施工过程对水体的影响。发现尾水不达标情况立即停止排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目清淤范围中不涉及溇湖内国考断面，清淤区距溇湖南国考断面直线最近距离约3.67km，且位于溇湖南下游，本项目严格落实《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》中相关要求，不会干扰溇湖南国考断面正常采水监测。本项目清淤方式采用绞吸式挖泥船施工，采取的清淤方式为新型环保清淤，尽量减少对底泥扰动扩散，严控对河水的二次污染。本工程余水排放不会造成受纳水体改道或断流，不会干扰溇湖桥省考断面正常采水监测，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，将及时履行相关报批、备案、审批等手续。</p>	<p>符合</p>
<p>规范淤泥临时堆场管理</p>	<p>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，同时应具备防雨遮雨等设施，避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体。</p>	<p>本项目排泥场位于溇湖湖体东侧陆域，距溇湖南国考断面直线距离5.3km，距省考断面溇湖桥直线距离约1.54km。根据排泥场所在地势情况及水系流向可知，排泥场尾水排放河道与溇湖桥所在河道太溇南运河（殷村港）无水力联系，且本项目排泥场设置土石围堰，吹泥高程与排泥场土围堰高程差控制在0.5m，排泥场周边开挖排水沟，采取上述措施后可以有效避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体。</p>	<p>符合</p>

管控类别	文件要求	本项目	相符性
	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。	根据检测结果，本项目底泥满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》风险筛选值标准要求，在施工过程中加强跟踪监测，对淤泥进行鉴定和监测，结合和桥镇该区块的相应规划，清淤淤泥经自然干化后由乡镇对其进行综合利用，主要用于区域地形塑造等。	符合

1.4.2.9 与宜兴市“三区三线”划定成果相符性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2072号），宜兴市“三区三线”划定成果中永久基本农田面积为35592.9650公顷（53.39万亩），生态保护红线面积为43182.8711公顷（64.77万亩），城镇开发边界面积为27061.1895公顷（40.59万亩）。

对照宜兴市划定的“三区三线”成果，本项目清淤区位于溇湖西沿岸涉及溇湖重要湿地国家级生态保护红线，排泥场选址不占用城镇开发边界、永久基本农田等。本项目对溇湖进行生态清淤，属于重要生态修复工程，项目的实施有助于改善溇湖水体环境质量，改善溇湖生态环境，符合“三区三线”的相关要求。本项目与宜兴市国土空间总体规划“三区三线”位置关系见附图7。

1.4.2.10 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

本项目与环办环评〔2018〕2号文相符性分析见表1.4-5。经分析，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。

表 1.4-5 与环办环评〔2018〕2号文相符性分析一览表

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	本工程为生态清淤工程，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

审批原则	本项目	符合性
<p>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。</p>		
<p>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。</p>	<p>本项目符合相关法律法规和政策要求，与各功能区划相协调。本项目符合“三线一单”及相关政策要求；与《江苏省太湖流域水环境综合治理规划（2021~2035年）》《江苏省太湖湖西区水利治理规划》《宜兴市国土空间总体规划》等相关规划相协调；属于“经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动”，属于生态红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，陆域排泥场等临时设施是清淤工程的必要配套工程，属于生态空间管控区域允许开展的生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》管理要求。项目不涉及岸线调整、裁弯取直等建设内容，项目施工工期较短，产生的环境污染与生态破坏较小，项目的实施可以增强流域水体自净能力，维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本工程清淤区域临时占用溇湖重要湿地生态保护红线，排泥场占用溇湖（宜兴市）重要湿地生态管控区，不涉及占用自然保护区、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，不涉及饮用水水源保护区。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>工程实施后，疏浚区湖底高程略有降低，局部流速会略有减小，湖区水动力条件总体上变化不大，清淤工程实施后，底泥中氮、磷及有机质含量有所减少，对溇湖湖区的水环境质量有一定的改善作用。本项目生态清淤为临时性工程项目，施工过程中会对水环境产生短期的不利影响，本环评提出了相应的施工期水污染防治措施，在施工结束后，施工不利影响消失。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。根据运营期地表水环境影响预测结果可知，清淤工程实施完成后对溇湖南国断面水质状况具有一定提升作用，枯水期水质改善效果更为显著。本</p>	<p>符合</p>

审批原则	本项目	相符性
	<p>项目工程实施范围内不涉及饮用水水源保护区，居民用水安全几乎不受本项目影响。项目清淤底泥均妥善处置，实施后不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。</p>	
<p>对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>本项目不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”。本项目工程涉及的溇湖（宜兴市）重要湿地，经调查，区域范围内无珍稀水生生物，也无水生生物排卵场和洄游通道。此外，本项目水域的施工时间是短暂的，施工活动引起的水流形态改变也是暂时的，因此对水生生物影响较小，对水体功能影响也相对较小。同时本项目施工后由于生态环境的改善，水体内水生植被和底栖生物容易得到恢复，水环境质量可以得到较大改善。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>本项目对湿地生态系统结构和功能的不利影响体现在施工期，生态清淤主要体现在清淤过程扰动底泥引起悬浮物、氮、磷物质的增加对溇湖水质产生影响，排泥场清淤余水直接排放可能对避风渚港、卫星圩产生河水水质产生的影响；清淤过程扰动地表水体影响地表水体水质从而间接影响水生生物生境，从而影响水生生物，水下作业造成水生生物特别是底栖生物等生物量损失。施工期对湿地生态系统结构和功能产生短暂的不利影响的，在施工结束后开展生态修复工作，可有效促进生态功能的恢复。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。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可得到缓解，与区域景观协调，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。</p>	符合
<p>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、</p>	<p>本项目对排泥场、施工场地等临时设施提出了水土流失防治措施和生态修复等措施；并根据环保要求，对废水、废气、噪声、固废等均提出了防治或处置措施。本项目施工不涉及饮用水水源保护区或取水口。本项目涉水施工对鱼类等水生生物造成一定不利影响，本项目提出了清淤过程中设置防污帘、施工方案优化、控制施工噪声等措施。对本项目清淤产生的淤泥，提出了自然干化</p>	符合

审批原则	本项目	相符性
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。	后，后期进行综合利用，属于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。	
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。不涉及新增占地。本项目针对产生的影响提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施，提出了相应的环境管理对策和建议。	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。	本工程通过清淤工程清除湖底表层富含氮、磷的底泥，清淤后有利于减轻富营养化情况的发生，项目通过加强施工期管控，工程结束后的增殖放流和植被恢复时采用乡土物种，可有效避免外来物种入侵等环境风险。项目清淤过程中，存在溢油风险、余水超标排放等风险，可能会对环境产生影响，经预测事故风险对环境影响较小，且均提出针对性的环境风险防范措施，减少事故发生概率。	符合
改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目为新建项目，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。	本项目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。	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，期间未收到相关意见及建议，具体详见相关公众参与说明。	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编制，符合相关管理规定和环境技术标准要求。	符合

1.4.3 与相关规划的相符性分析

1.4.3.1 与《长三角区域一体化发展规划纲要》相符性分析

《长三角区域一体化发展规划纲要》提出：推进重大水利工程建设。以长江为纽带，淮河、大运河等河流为骨干河道，太湖、洪泽湖、

高邮湖、淀山湖、骆马湖等湖泊为关键节点，完善区域水利发展布局。长江沿线，重点加强崩塌河段整治和长江口综合整治，实施长江堤防防洪能力提升工程，探索建立长三角区域内原水联动及水资源应急供给机制，增强防洪（潮）和供水安全保障能力。淮河流域，启动实施淮河入海水道二期等淮河治理重大工程，加快实施里下河平原洼地治理，继续实施海堤巩固完善工程，保障淮河流域防洪排涝安全。太湖流域，实施吴淞江整治、望虞河拓浚、太浦河疏浚、环太湖大堤加固和淀山湖综合整治等治理工程，开展太湖生态清淤试点，形成太湖调蓄、北向长江引排、东出黄浦江供排、南排杭州湾的流域综合治理格局。以洪泽湖、高邮湖、淀山湖等湖泊为重点，完善湖泊综合管控体系，加强湖泊上游源头水源涵养保护和水土保持，强化水资源保护与水生态修复。加快实施引江济淮工程，完善南水北调、引江济太跨流域调水工程体系及运行机制。

联合治理跨界水体环境。大力实施太湖流域水环境综合治理，扎实推进水污染防治、水生态修复、水资源保护，坚决打好太湖治理攻坚战。全面加强水污染治理协作，共同推进长江、京杭大运河、太湖、太浦河、淀山湖等重点跨界水体联保专项治理，开展废水循环利用和污染物集中处理，建立长江、淮河等干流跨省联防联控联治机制。着力推进洪泽湖等湖泊协同治理。加强港口船舶污染物接收、转运及处置设施的统筹规划建设。持续加强长江口整治和重点饮用水源地、重点流域水资源、农业灌溉用水保护，严格控制陆域入海污染。严格保护和合理利用地下水，加强地下水降落漏斗治理。

本项目为溇湖清淤工程，可以将大量污染底泥清除，缓解底泥污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响，可有效减少溇湖中营养物质的含量。通过水环境整治，提高溇湖水质，改善水生态环境。因此，本项目的实施符合《长三角区域一体化发展规划纲要》要求。

1.4.3.2 与《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇

三五年远景目标纲要》相符性分析

《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：“接续实施环太湖大堤后续工程，实施吴淞江（江苏段）整治、太浦河后续和望虞河扩大工程，扩大太湖流域洪水排江能力。建设海堤巩固工程，提升海堤岸线防潮能力。加快推进区域水系连通与综合整治，补齐区域治理短板。”到2025年，“长江干流、太湖流域防洪标准向100年一遇过渡，洪泽湖及下游防洪保护区防洪标准达到100年一遇”；“开展湿地保护修复，提升湿地生态质量。深化生态河湖实体建设，开展河湖水生态修复，推进河湖休养生息，加快里下河、洪泽湖、高邮湖、骆马湖等湖泊退圩还湖，强化河湖长制。”

本项目对溇湖进行清淤，改善周边水环境质量，本项目的实施可以提高入湖水质，加强区域行洪和调蓄能力，因此，本项目建设符合《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。

1.4.3.3 与《江苏省太湖湖西区水利治理规划》（2017-2030年）相符性分析

根据《江苏省太湖湖西区水利治理规划》，主要任务：……水生态环境保护体系。以保障区域水资源与水生态系统的良性循环、实现水资源可持续利用为目标，结合区域自然与经济社会特征，以及行政区域水资源分区情况，统筹考虑水量、水质、水生态要求，综合采用源头治理、节水减排、饮水保障、水系整治、河湖保护、严格监管等多种措施与手段，构建区域水资源保护工程与非工程措施体系。坚持保护优先、从严控制、限制开发的原则，加强入河排污口整治；以湖库水源地保护为重点，开展湖区内源治理与环湖带面源控制及湖岸带及重点河湖水生态保护与修复，建立科学合理的水资源保护和河湖健康保障体系，实现水量、水质和水生态统一保护；按照太湖限制排污总量的要求控制入湖河道水质浓度，改善入太湖水质；利用沿江水系

地理位置优势，引入长江，提高水环境容量，体现区域良好生态的水资源保护格局。

本项目对溇湖进行清淤，工程实施后提升了溇湖水质，对入太湖水质也进行有效提高，符合《江苏省太湖湖西区水利治理规划》中的相关规定。

1.4.3.4 与《江苏省太湖流域水环境综合治理规划（2021~2035年）》相符性分析

《江苏省太湖流域水环境综合治理规划（2021~2035年）》进一步细化明确了水环境治理的主要任务及九大重点项目，九大工程之一的溇湖新孟河控源治污工程中明确：高质量推进太湖流域洮溇片区水环境综合治理与可持续发展试点工作，以长荡湖、溇湖及其出入湖河流为重点，以控源治污和水质提升为总目标，制定溇湖新孟河区域水环境综合整治和水生态保护修复重点任务。包括：上游来源涵养项目，出入湖河口生态净化项目，湖区生态修复项目，新孟河长江调水、清水入湖新干线项目，丹金溧漕河—南溪河—城东港提质减量项目等。其中湖区生态修复项目的具体要求如下：

实施长荡湖、溇湖退圩（渔）还湖（湿）工程，恢复长荡湖、溇湖天然湖滨带。依据湖区地形、水动力特征等科学布置长荡湖、溇湖湖体生态清淤工程、水生植物修复工程、水生动物群落构建工程，促进湖区水生态系统恢复、提高湖体自净能力。

本项目清淤工程的实施，可以将大量污染底泥清除，缓解底泥污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响，可有效减少溇湖中营养物质的含量。本项目的实施可以改善区域水环境质量，有利于规划中提出的“建设环太湖生态湿地圈，实施入湖河流水系连通，整体打造环湖生态湿地……探索对太湖西部湖区等有条件地区开展堤岸生态化改造，结合生态清淤工程全面推进湖滨带生态修复，加强西部沿岸区域生境重构，以适应芦苇等植被生长，逐步恢复太湖西部浅滩湿地”重要任务

的实现。因此，本工程建设符合《江苏省太湖流域水环境综合治理规划（2021~2035年）》的要求。

1.4.3.5 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《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。

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%。

《规划》明确，推动太湖流域综合治理。围绕“外源减量、内源减负、生态扩容、科学调配、精准防控”，系统推进新一轮太湖治理，促进流域水质持续改善、水生态持续好转。强化工业污染防治和城镇生活污水治理提质增效，突出农业面源污染控源减排，推进清淤固淤工程。

本项目清淤工程的实施，可以将大量污染底泥清除，缓解底泥污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响，可有效减少溇湖中营养物质的含量。清淤后底泥中污染物含量降低底质环境变得清洁，水体的自净能力提高，降低小范围内“湖泛”发生的概率，增加了周边水源地的供水安全保证，提升生态系统质量和稳定性，促进湖区水生态系统恢复、提高湖体自净能力。因此，本项目的实施符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.4.3.6 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

根据《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），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。

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。

本项目清淤工程的实施，可以将大量污染底泥清除，缓解底泥污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响，可有效减少溇湖中营养物质的含量，促进湖区水生态系统恢复、提高湖体自净能力。因此，本项目的实施符合《江苏省区域水利治理规划》要求。

1.4.3.7 与《江苏省溇湖保护规划》相符性分析

《江苏省溇湖保护规划》规划划定溇湖保护（管理）范围总面积192.01km²，保护范围线69.17km，蓄水保护范围189.12km²，蓄水保护范围线70.19km。围垦区实施退圩还湖规划后，可根据实际情况相应调整溇湖保护范围线和蓄水保护范围。

规划提出溇湖主要功能为防洪、供水、生态，并有景观文化、渔业、旅游等功能，应优先保障主要功能，统筹协调各功能间的关系，充分发挥溇湖综合效益。

溇湖保护总体要求为保障防洪与供水安全，加强生态保护与修复，

强化水域与岸线管护，推动文化与景观建设，提升精细化管理水平。

在水生态保护与修复方面提出到 2025 年溇湖营养化程度降至轻度富营养水平，2035 年降至中营养状态。开展评估溇湖底泥污染程度及污染物释放风险，制定重点区域底泥生态清淤方案，按照先急后缓、因地制宜、统筹兼顾等原则进行底泥生态清淤，降低湖泊内源污染释放。

规划近期实施重点有：开展**溇湖生态清淤工程**和重点入湖河道环境综合整治工程；实施溇湖沿江高速以南退圩还湖及近岸带水生态修复，提高溇湖防洪调蓄能力，改善溇湖水生态环境；实施水源地规范化建设，加强监测监控，保障饮用水安全；加强溇湖周边乡镇农业面源污染综合治理、工业点源污染防治、农村生活污染防治；开展溇湖入湖河道及湖泊水质、水量、水生态监测，建设信息和数据共享平台；推进溇湖智慧水利建设。

本项目为溇湖生态清淤三期工程，拟对溇湖南沿岸开展生态清淤工程，属于《江苏省溇湖保护规划》近期实施重点--近期实施重点溇湖生态清淤工程的一部分，项目的实施有助于改善溇湖水质，提升溇湖水生态环境。因此，本项目的实施符合《江苏省溇湖保护规划》的相关要求。

1.4.3.8 与《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划（送审稿）》相符性分析

2016 年，宜兴市水利农机局组织开展《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划》编制工作，规划方案于 2022 年 8 月经江苏省水利厅、生态环境厅、农业农村厅及专家代表咨询审查，于 2025 年 1 月，江苏省水利厅组织了溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划审查会，一致同意通过评审。规划范围为《江苏省溇湖保护规划》中划定的宜兴市溇湖保护范围及规划保留区，总面积为 70.58km²；重点研究对象为宜兴市溇湖现状围垦区 43.24km²，包括保护范围内 23.20km²和规划保留区

20.04km²。

根据《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划》提出总体目标为通过退圩还湖工程的实施，恢复湖泊的调蓄功能，提高流域、区域防洪和水资源配置能力，改善湖泊水环境，保护湖泊形态，维护湖泊生命健康，推动地区经济社会可持续发展。

退圩还湖工程内容包括现状堤防清除、田面挖深、鱼埂清除、鱼塘清淤以及湖面清淤等，规划在清退区域内安排一定面积的堆土区，堆放位置不得影响溇湖行洪供水安全。堆土区应尽量堆高以满足要求，尽量减少占用溇湖湖泊保护范围内的区域。规划提出的退圩还湖整治工程措施是：将宜兴溇湖规划范围内的圈圩全部清退（包括圩堤和鱼埂），鱼塘及湖面清淤拓深至设计湖底高程，将退圩后区域与原湖面连通形成更大的自由水面；对环湖岸线进行调整，形成平滑的新岸线。

西部退圩还湖区：根据功能需要，退圩还湖区可以建成湿地或生态净化区，退圩后湖底高程不宜太低，部分湿地植物需有一定的水深，部分湿地植物在一定时间内还需生长在陆地上，综合确定西部还湖区湖底高程从 2.0m 渐变到溇湖多年平均水位 3.37m。

根据《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划》，退圩还湖区域内圩区内结合微地形整理开展生态修复工程、新建还湖堤防等，不设排泥场，不再设置退圩还湖规划保留区，退圩还湖区域按照溇湖湖面管理。

本项目清淤区位于溇湖规划保护范围内，排泥场位于退圩还湖区域外，本项目与溇湖退圩还湖布局示意图，见图 1.4-1。



图 1.4-1 本项目与溇湖退圩还湖布局示意图

本项目对溇湖南沿岸湖区进行生态清淤，采用生态环保湿法清淤，本项目的实施将有助于流域、区域经济社会的可持续发展，促进湖泊水体水质改善，为溇湖水生态修复奠定基础。因此，本项目符合《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划（送审稿）》的相关要求。

1.4.3.9 与《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》（苏政复

〔2025〕4号）相符性分析

2025年2月，江苏省人民政府以苏政复〔2025〕4号批复了《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

根据《宜兴市国土空间总体规划》，到2035年，宜兴市耕地保有量不低于57.5681万亩（永久基本农田保护面积不低于53.3849万亩），生态保护红线面积不低于431.8249平方千米，城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.2851倍。加强苏锡常都市圈国土空间开发保护利用的区域协同。加快推进沿江岸线产业转型升级和岸线功能优化，系统推进太湖流域综合治理。加强生态空间的保护和管控，推进山水林田湖草等自然资源保护和修复。

对照宜兴市市域三线及三类空间划定图，本项目清淤区位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线范围内，排泥场临时占地位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区，不涉及永久基本农田保护线，不在城镇开发边界内。排泥场使用前建设单位与和桥镇人民政府签订临时用地使用协议，使用完成后由和桥镇人民政府结合区块规划进行生态恢复。本项目与宜兴市国土空间“三区三线”相对位置图见附图7。

《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》在文本中第185条“太湖、溇湖等湖荡湿地生态保护修复”中提到：太湖地区重点针对蓝藻、水葫芦、浪渣、湖底淤泥等对太湖水体环境具有较大负面影响的污染物进行治理，并对打捞的蓝藻等生物进行无害化、资源化处理；溇湖地区通过清淤、水生态修复、鱼塘生态化整治、退渔还湖等建设工程，实现从污染源头区向水源涵养区的转变。

本项目已被列入《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》重点项目清单中，属于生态清淤工程，不涉及任何开发建设活动。

序号	项目类型	项目名称	建设性质	建设年限	用地规模	新增建设用地	所在地区
391	水利	宜兴市新胜利河综合整治工程项目	新建	近期	-	-	和桥镇、万石镇
392	水利	太湖清淤固淤试点工程	新建	近期	-	-	丁蜀镇、太湖
393	水利	太湖生态圈建设工程——太湖生态清淤工程	新建	远期	-	-	高塍镇、官林镇、和桥镇、太湖
394	水利	太湖生态圈建设工程——太湖生态修复工程	新建	远期	-	-	高塍镇、官林镇、和桥镇、太湖
395	水利	2022年度太湖西沿岸应急清淤工程	新建	远期	-	-	太湖、周铁镇

图 1.4-2 《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）重点项目清单截图

本项目属于河湖整治工程，不涉及任何开发建设活动。项目运营期无污染物产生。施工期产生废气、废水、噪声对环境产生短暂影响，随施工期结束而消失。项目对太湖进行清淤，改善湖体水质，属于重要生态修复工程，项目的实施有助于改善水体环境质量，改善太湖生态环境，符合《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。

1.4.3.10 与《太湖（宜兴）生态保护与修复规划》相符性

2021 年 12 月，宜兴市水利局组织编制《太湖（宜兴）生态保护与修复规划》，提出了水陆耦合、片区衔接、措施协同的系统治理链，形成底泥清淤及鱼类保育、退圩还湖还湿、生态缓冲带修复、水产养殖控制、农业面源整治、河道生态修复、乡镇污水管网重构 7 大工程体系，总投资 36.88 亿元，实施期限为 2022-2025 年。在底泥清淤方面提出了在污染较为严重区域清淤 632 万 m³，共分为两期开展，其中，在底泥污染最为严重的东岸区域率先开展一期清淤量为 200 万 m³，并将底泥堆放至周边圩区，经处理后用于后续周边圩区湿地修复。

本项目为该规划 7 大工程之一底泥清淤中的一部分，拟对太湖南沿岸实施清淤，项目的实施可以将湖底大量污染底泥清除，缓解底泥

污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响，本项目实施后有助于改善湖体水质，提高区域水环境，有利于溇湖（宜兴）生态保护，符合《溇湖（宜兴）生态保护与修复规划》要求。

1.4.3.11 与《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023~2025年）》相符性

根据省水利厅关于报送《溇湖长荡湖系统治理水利三年行动计划（2023-2025）年》的请示（苏水河湖〔2023〕10号），2023年3月，宜兴市水利局组织编制《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023~2025年）》。方案综合考虑溇湖底泥营养物风险指数垂向分布、底泥释放风险、水生植被与底栖动物分布、避开已实施的应急清淤区域等因素，将底泥疏浚区划分为西北部区域和东南部区域，作为溇湖污染底泥推荐疏浚区块，其总面积为16.11km²，污染底泥现存蓄积量为600万m³。宜兴市溇湖生态清淤工程分3期实施完成，其中一期工程位于规划备用水源地取水口坐落其中的东南湖区，二期工程位于北部湖区（溇湖南水质监测断面附近）；三期工程位于西南部区域。清淤上岸的底泥一部分可用于溇湖保护范围线以外区域鱼塘的复耕，另一部分可固化处理后用于溇湖周边湖滨生态修复中的湿地地形塑造，不产生新的临时占地。

具体排泥场布置如下：一期工程1307亩，位于和桥镇荷花圩，属于溇湖现状保护范围线以内，干化后的底泥可用于溇湖生态修复工程的微地形塑造；二期工程1600亩，位于和桥镇西锄村团结圩和卫星圩，属于溇湖现状保护范围线以外，干化后的底泥可用于和桥镇西锄村的鱼塘复耕；三期工程1395亩，位于和桥镇卫星圩，属于溇湖现状保护范围线以外，干化后的底泥可用于和桥镇西锄村的鱼塘复耕。

本项目为溇湖生态清淤三期工程，符合《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023~2025年）》要求。

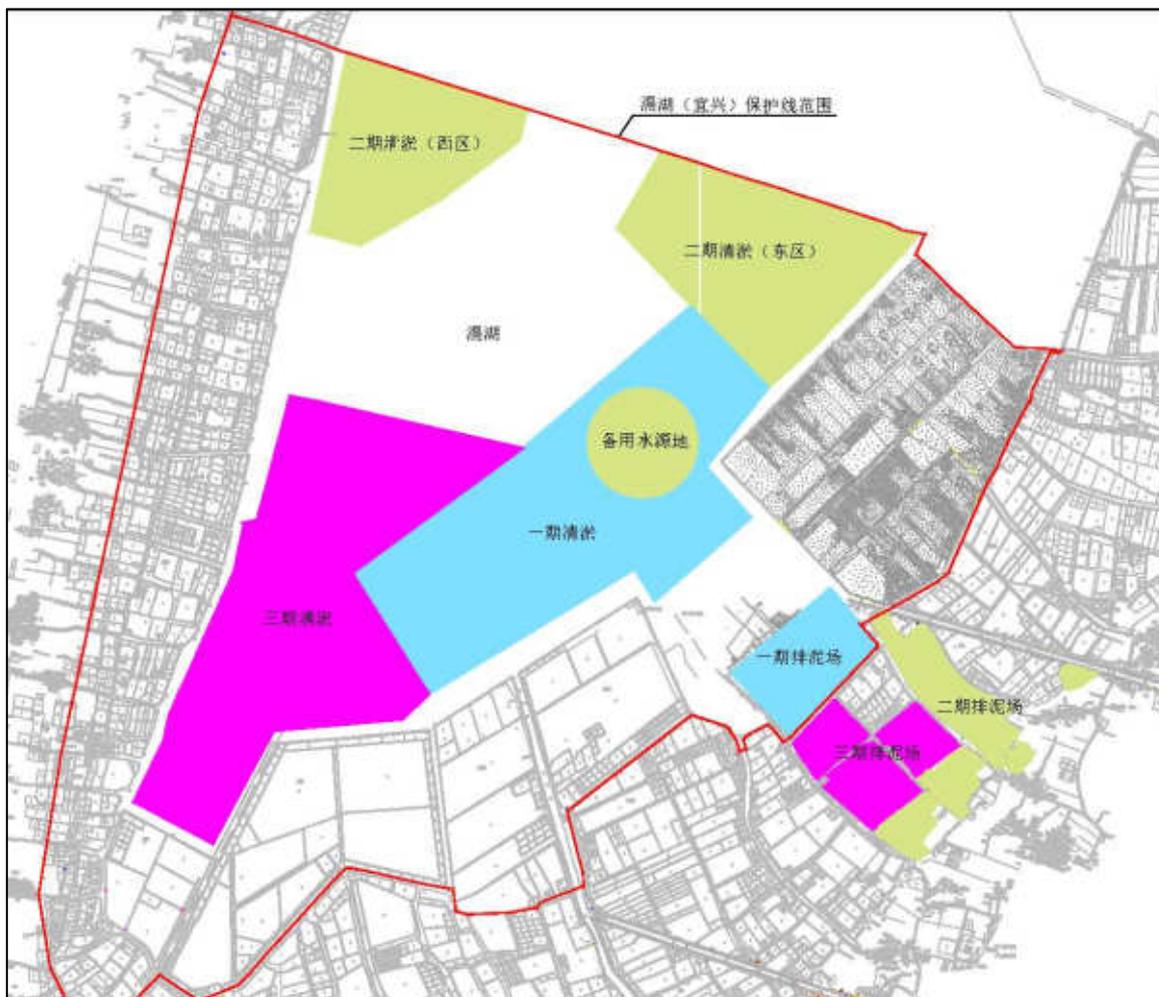


图 1.4-3 宜兴市溇湖生态清淤工程分布图

1.4.4 与“三线一单”相符性分析

1.4.4.1 生态保护红线

2022年10月14日，自然资源部办公厅发布《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），明确江苏省完成了全省“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。根据与宜兴市“三区三线”划定成果比对，本项目清淤区域位于国家级生态保护红线“溇湖重要湿地”范围内，陆域排泥场等工程内容不占用国家级生态保护红线和永久基本农田。

本项目与国家级生态保护红线、省级生态空间管控区域的位置关

系如表 1.4-6 和附图 5 所示，具体分析如下：

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40号）和《江苏省自然资源厅关于宜兴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕64号），本工程涉及溇湖重要湿地国家级生态保护红线、溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区，属于“无锡市优先保护单元”。

根据《省政府关于印发江苏省生态管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），溇湖（宜兴市）重要湿地主导生态功能为湿地生态系统保护，溇湖重要湿地国家级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管控要求，生态空间管控区域内除法律法规有特殊规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、浇荒；引进外来物种或者放生生物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；捕猎野生动物、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、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；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

相符性分析：本项目属于河湖整治类工程项目，项目实施后有利于改善区域水系流通和水体水质。本项目不涉及《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）、《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）等文件中规定的禁止行为。本项目属于依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复，符合“生态红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动”。

本项目生态清淤工程施工过程产生的施工废水均进行有效收集和处理，处理后回用，清淤废水经沉淀处理后达到《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准（SS 排放浓度不超过受纳水体现状浓度值）后就近水体排放避风渚港、卫星圩产生河，避风渚港、卫星圩产生河主要为出湖河流，对溇湖水质影响较小。尾水主要出水水质指标（COD、氨氮、总磷等）与附近河体水质相似，不属于传统意义上的向水体排放污染物的工业类建设项目。施工场地不设卫生间，依托周边公用卫生间，产生的生活污水排入附近现有污水管网，接管宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂，施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾等固体废弃物做到日产日清，不外排至溇湖（宜兴市）湖体。排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区域范围内，本项目生态清淤采用环保绞吸式挖泥船，产生的泥水混合物通过管道直接输送至排泥场进行自然沉淀干化，形成的淤泥干化土堆放在排泥场，干化后的淤泥结合和桥镇该区块的相应规划，后期由乡镇对其进行综合利用，主要用于区域地形塑造，排泥场恢复方向主要为复绿，同时后续将结合溇湖周边区域开展生态恢复，不属于上述禁止活动中的“填埋湿地”。运营期无污染物产生。不属于上述禁止活动中的“开（围）垦、填埋湿地、破坏湿地及生态功能的行为”。

因此，本工程符合《江苏省生态空间管控区域规划》的管控要求，按上述要求执行后本项目符合生态保护红线要求。

表 1.4-6 本项目周边生态空间管控区域一览表

序号	红线区域名称	主导生态功能	范围		面积 (km ²)			方位	与本项目最近距离
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积		
1	溇湖（宜兴市）重要湿地	湿地生态系统保护	溇湖湖体水域	溇湖除现状水域之外的区域	27.61	52.61	83.53	/	项目所在地

备注：管控区面积数据根据宜兴市生态空间管控区域优化调整方案（苏自然资函〔2025〕64号）及下发宜兴市生态空间管控区域数据库。

1.4.4.2 环境质量底线

(1) 环境空气质量

根据《2025年度宜兴市环境状况公报》，宜兴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25.6μg/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（以第95百分位浓度计）值为1.0mg/m³，臭氧（O₃）8小时浓度（以日最大八小时均值第90百分位浓度计）为170μg/m³，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为臭氧（O₃）。

针对环境空气质量不达标情况，无锡市已制定了《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025年）》，近期主要大气污染防治任务包括：（一）调整能源结构，控制煤炭消费总量；（二）调整产业结构，减少污染物排放；（三）推进工业领域全行业、全要素达标排放；（四）加强交通行业大气污染防治；（五）严格控制扬尘污染；（六）加强服务业和生活污染防治；（七）推进农业污染防治；（八）实施季节性污染控制。到2025年，实施清洁能源利用，优化能源结构。推进低VOCs含量原辅料替代。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。采取以上减排措施后，力争到2025年，无锡市环境空气达到国家二级标准要求。

虽然本项目施工期会产生一定的扬尘、恶臭等对周围环境造成一定的影响，但是严格执行本项目提出的各项污染防治措施和各项政策措施要求，最大程度地降低对周围环境的影响，同时影响是暂时的，随着施工结束，影响消失；项目投入运营后，区域的生态环境得到改善，有益于区域环境空气质量改善。

（2）地表水环境质量

根据《2025年度宜兴市环境状况公报》，2025年，宜兴市11个国考断面中9个达到或优于Ⅲ类，优Ⅲ率为81.8%。31个省考断面中29个达到或优于Ⅲ类，优Ⅲ率为93.5%。2025年4个市控河流断面水质均达到或优于Ⅲ类水。

2022年溇湖南断面总磷、BOD₅部分月平均值超标，2023年溇湖南断面总磷、COD部分月平均值超标，2024年溇湖南断面总磷、COD、高锰酸盐指数部分月平均值超标，2025年1-3月溇湖南断面总磷月平均值超标，其余监测因子月平均值均达标。溇湖桥监测断面2022年-2025年4月监测因子月平均值均达标，但溇湖桥监测断面生化需氧量及化学需氧量存在部分月超标现象。

针对宜兴市溇湖南、溇湖桥断面水质不稳定达标现象，宜兴市将持续采取多项措施确保断面水质稳定达标：一方面细化分解落实责任，进一步完善发改、经信、环保、水利、建设、农委等多部门联动治水、齐抓共管的机制，共同努力，形成工作合力；另一方面继续加强对断面沿线的工业、农业、生活等各类污染源加大查处和监管的力度，坚决推进“两高一低”和分散型小企业的关停淘汰以及禁养区内畜禽养殖场的关闭搬迁，不断提升城镇、农村地区的生活污水接管率和处理率，为完成国家考核目标、为老百姓带来更好的水环境而继续努力。

本项目为溇湖清淤工程，可以将大量污染底泥清除，缓解底泥污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响，可有效减少溇湖中营养物质的含量，对提高水体水质、对区域水质有一定的改善作用。

（3）声环境质量

根据《2025年度宜兴市环境状况公报》，2025年，宜兴市区区域环境噪声昼间平均等效声级为54.8分贝。市区区域环境噪声的主要噪声源为生活噪声和交通噪声，其中生活噪声所占比例为83.9%，交通噪声为12.3%，工业噪声占3.8%。宜兴市区道路交通噪声昼间路段达标率87.0%，平均等效声级为67.7分贝，噪声强度为二级，声环境质量为好。

本项目周边声环境各监测点位噪声未出现超标现象，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

本项目施工过程中，施工机械和施工活动将对区域声环境造成一

定的影响，但影响是暂时的，随着施工结束影响也随之消失。运行期间无噪声设备。

经分析，本项目所在地环境质量符合环境质量底线要求。本项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但本项目施工期严格执行各项污染防治措施，废气、废水、固体废物均得到合理处置，对周边影响较不大，不会对区域环境质量底线造成冲击。经评价分析，本项目的施工建设和运营期对生态、地表水等环境影响较小。同时项目投入运营后对改善区域水环境质量有正效益。本项目建设与环境质量底线要求相符。

1.4.4.3 资源利用上线

本项目为河湖整治工程，属生态类项目，项目实施有利于区域水环境质量的改善，有利于区域水资源的保护和利用。因此本项目建设不会突破区域资源利用上线。

1.4.4.4 生态环境准入清单

根据《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省自然生态保护修复行为负面清单（2025年版）的通知》（苏政办规〔2025〕2号），禁止以降低自然保护区等级缩减保护区面积。禁止“环湖造城”“贴线开发”。禁止在生态保护红线、生态空间管控区域、自然保护区内“开天窗”式开发。除国家批准的生态清淤筑岛试点外，禁止缩小太湖、太浦河、新孟河、望虞河水域面积，不得降低行洪和调蓄能力，不得擅自改变水域、滩地使用性质。严格控制太湖流域联圩并圩，禁止将湖荡等大面积水域圈入圩内，禁止缩小圩外水域面积。禁止在太湖岸线内圈圩或者围湖造地，已经建成的圈圩不得加高、加宽圩堤，已经围湖所造的土地不得垫高土地地面。禁止处理不达标的污泥进入耕地、林地、绿地，禁止向农用地排放可能造成土壤污染的尾矿、矿渣、不达标的清淤底泥等。禁止湿地违规占用、虚假增补。禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地、湖泊、洼地。

禁止填湖造地。禁止在湖泊、河道内围堤筑坝。禁止截断湿地、湖泊、洼地水源。

本项目为对溇湖南沿岸生态清淤工程，不属于江苏省自然生态保护修复行为负面清单中的禁止行为。

对照《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》及《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目清淤区域、陆域排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地优先保护单元。经对照江苏省生态环境厅网站的江苏省生态环境分区管控综合服务系统中关于优先保护单元的准入要求及《无锡市生态环境分区管控总体要求》，本项目属于生态修复工程，符合优先保护单元的准入条件。

对照《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省自然生态保护修复行为负面清单（2025 年版）的通知》、《无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）》、《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）》、《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉-江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）宜兴市实施细则》（宜政办发〔2023〕43 号），本工程不属于禁止投资类项目，不属于限制、禁止类项目。本工程施工期能耗及主要污染物排放量均能满足指标要求，积极做好各项过程控制及环境治理工作，符合节能减排要求。本工程完工后，具有较好的社会效益与生态环境效益。

本项目与长江经济带发展负面清单指南、江苏省环境管控单元生态环境准入清单、无锡市生态环境分区管控总体要求的相符性分析，详见表 1.4-7~表 1.4-11。

综上所述，本工程符合“三线一单”要求。

表 1.4-7 与《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目，不在风景名胜区的核心景区岸线和河段范围内进行建设	符合
2	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	本项目不涉及饮用水水源	符合
3	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目未在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内开展围湖造田、围海造地或围填海，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内开展挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	符合
4	禁止违法占用、利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和公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目为河湖整治项目，且不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》中规定的岸线保护区内和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
5	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口项目	本项目不在长江干支流及湖泊设置排污口	符合
6	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不涉及“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区	符合

表 1.4-8 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	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	本项目不涉及自然保护核心区、缓冲区，不涉及国家级和省级风景名胜区核心景区	符合

序号	文件要求	本项目	相符性
	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		
2	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内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及水产养殖、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库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，保护区由省生态环境厅会同水利等有关力量界定并管控责任	本项目不涉及饮用水水源	符合
3	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，严格执行《中华人民共和国湿地保护法》、《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目、水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任	本项目不涉及国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
4	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目为河湖治理工程，且不涉及《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，不涉及《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	符合
5	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不在长江干支流及湖泊设置排污口	符合
6	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞	本项目不涉及	符合
7	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	本项目位于太湖流域二级、三级保护区，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	符合

表 1.4-9 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉宜兴市实施细则》相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区，不涉及国家级和省级风景名胜区核心景区	符合
2	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》，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、扩建与供水设施和饮用水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源	符合
3	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不涉及国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
4	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区	符合
5	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不在长江干支流及湖泊设置排污口	符合
6	严格执行《宜兴市人民政府关于宜兴市河湖和水利工程管理范围划定工作的公告》，禁止在水库管理范围内从事建设宾馆、饭店、酒店、度假村、疗养院或者进行房地产开发等行为；禁止在河道管理范围内从事侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。	本项目不在水库管理范围内进行建设，不从事侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动	符合
7	禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，省级生态空间管控区域内项目建设必须符合《江苏省生态空间管控区域规划》要求	本项目对溇湖进行清淤，溇湖清淤涉及国家确定的生态保护红线，清淤项目属于生态保护修复项目，本项目排泥场为临时工程，位于省级生态空间管控区域，施工结束后及时进行恢复，符合相关要求	符合
8	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（《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》明确的要求除外）	本项目不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动	符合

序号	文件要求	本项目	相符性
9	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年本）》等上级政策中明确的限制类、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	对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目生态清淤工程属于鼓励类。	符合

表 1.4-10 与《江苏省环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析

环境管控单元名称	类型	项目	要求	相符性分析
溇湖（宜兴市）重要湿地	重要湿地（优先保护单元）	空间布局约束	<p>(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。</p> <p>(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，不得随意占用和调整。</p> <p>(2) 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》《无锡市湿地保护条例》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>(3) 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活动。</p> <p>(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</p>	<p>本项目清淤区域位于溇湖重要湿地生态红线内；排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态管控区内，项目对宜兴市溇湖南沿岸区域进行生态清淤，施工期对水环境生态平衡有一定影响，但影响随着施工结束而消失，通过对工程区域进行底栖动物的人工辅助恢复工作，可促进底栖动物的恢复、提高底栖动物生物多样性。</p> <p>工程实施后可有效减少湖体内源污染物，不会对湿地及其生态功能造成破坏。不属于在生态保护红线严禁的不符合主体功能定位的开发活动和生态空间管控区域有损主导生态功能的开发建设活动。</p> <p>本项目不涉及《湿地保护管理规定》《江</p>

环境管 控单元 名称	类型	项目	要求	相符性分析
			来物种或者放生动动物；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行为。	苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《无锡市湿地保护条例》中禁止的行为。
		污染 物排 放管 控	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>本项目清淤施工船舶生活污水、船舶生活垃圾靠岸收集后委托环卫清运，含油废水收集后委托有资质的单位外运处置，船舶生活垃圾收集后委托环卫部门外运，均不在溇湖重要湿地内排放或倾倒废水、有毒有害物质、固体废弃物、垃圾等。</p> <p>不涉及《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》中禁止的行为。</p>
		环境 风险 防控	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>本项目为生态清淤工程，施工船舶生活污水、船舶生活垃圾靠岸收集后委托环卫清运，含油废水收集后委托有资质的单位外运处置，船舶生活垃圾收集后委托环卫部门外运，不在溇湖重要湿地内排放或倾倒废水、有毒有害物质、固体废弃物、垃圾等。</p>

环境管控单元名称	类型	项目	要求	相符性分析
				不涉及《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》中禁止的行为。
		资源开发效率要求	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），具体包括：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。</p>	<p>本项目仅在清淤期间施工船只临时占用溇湖湖面，清淤施工结束后即停止，不会造成湿地面积减少。</p> <p>清淤工程施工期对清淤区水环境生态平衡有一定影响，但这种影响是短暂的，随着施工结束而消失，另外，在施工结束后通过对工程区域进行底栖动物的人工辅助恢复工作，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。</p> <p>船舶以 0#柴油为动力源，不属于高污染燃料。</p> <p>不涉及《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》中禁止的行为</p>

表 1.4-11 与《无锡市生态环境分区管控总体要求》相符性分析

项目	要求	相符性分析
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”	(1) 本项目严格执行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。

项目	要求	相符性分析
	<p>的相关要求。</p> <p>(2) 严格执行《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（环水体〔2022〕55号）等文件要求。</p> <p>(3) 禁止引进列入《无锡市产业结构调整指导目录》（锡政办发〔2008〕6号）淘汰类的产业。</p> <p>(4) 根据《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022年版）的通知》（长江办〔2022〕7号），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。禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。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、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p> <p>(5) 依据《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），严禁落地国家和本地产业结构调整目录明确的限制类、淘汰类工艺、装备、产品与项目，依法推动污染企业退出。继续推进城市建成区内造纸、印染、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭，推动环太湖生态环境敏感区内不符合产业发展政策、存在重大安全隐患且不具备整治条件的企业依法关闭或搬迁至合规工业园。推进</p>	<p>(2) 本项目严格执行《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》等文件要求。</p> <p>(3) 本项目不属于《无锡市产业结构调整指导目录》（锡政办发〔2008〕6号）、《产业结构调整指导目录（2024年）》等文件淘汰限值类项目。</p> <p>(4) 本项目为溇湖生态清淤工程，属于河湖整治项目不涉及第（5）、（6）、（7）、（8）要求的内容。</p>

项目	要求	相符性分析
	<p>太湖流域等重要饮用水水源 300 米范围内重点排污企业逐步退出。除战略性新兴产业项目外，太湖流域原则上不再审批其他生产性新增氮磷污染物的工业类建设项目。</p> <p>(6) 根据《省生态环境厅关于无锡市印染行业发展专项规划（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2021〕30号），禁止引入：《产业结构调整指导目录（2019年）》明确的淘汰类项目，不符合《江苏省太湖水污染防治条例》的项目；水质经预处理不能满足污水厂接管要求的项目；蒸汽用量大且又不能实行集中供热、需自建燃煤锅炉的项目；使用高毒物质为生产原料，且无可靠有效污染控制措施的项目；新增重点污染物排放量且无总量指标来源等不符合总量控制要求的项目；清洁生产水平不能达到要求的项目；使用高 VOCs 含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨等有机溶剂的项目；其他属于国家和地方产业政策禁止类或淘汰类的项目。</p> <p>(7) 根据《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》（苏政发〔2021〕20号）和《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》（锡政规〔2023〕7号），核心监控区内，实行国土空间准入正（负）面清单管理制度，控制开发规模和强度，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。滨河生态空间内，严控新增非公益性建设用地，原则上不在现有农村居民点外新增集中居民点。新增建设用地项目实行正面清单管理。核心监控区其他区域内，实行负面清单管理，禁止以下建设项目准入：</p> <p>（一）非建成区内，大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目；（二）新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护</p>	

项目	要求	相符性分析
	<p>的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程；（三）对大运河沿线生态环境可能产生较大影响或景观破坏的；（四）不符合国家和省关于生态保护红线、永久基本农田、生态空间管控区域相关规定的；（五）不符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2019年版）》《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》及江苏省河湖岸线保护和开发利用相关要求的；（六）法律法规禁止或限制的其他情形。建成区（城市、建制镇）内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。</p> <p>（八）根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号），对照不予审批环评的项目类别，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。</p>	
<p>污染物 排放管 控</p>	<p>（1）坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>（2）依据《省生态环境厅关于印发2022年主要污染物重点工程减排量目标计划的通知》（苏环办〔2022〕272号），2025年无锡市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量目标为0.76万吨、0.04万吨、0.10万吨、0.01万吨、1.13万吨、0.95万吨。</p>	<p>不涉及</p>
<p>环境风 险防控</p>	<p>（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”的相关要求。</p>	<p>（1）本项目为生态清淤工程，施工过程中采取有效的环境风险防控措施，保障流域安全。</p> <p>（2）本项目施工期间施工船舶生活污水、船舶生活垃圾靠岸收集后委托环卫清运，含油废水收</p>

项目	要求	相符性分析
	<p>(2) 强化饮用水水源环境风险管控，建成应急水源工程。</p> <p>(3) 落实《市政府办公室关于印发无锡市突发环境事件应急预案的通知》（锡政办函〔2020〕45号）的要求。</p> <p>(4) 完善废弃危险化学品等危险废物（以下简称“危险废物”）、重点环保设施和项目、涉爆粉尘企业等分级管控和隐患排查治理的责任体系、制度标准、工作机制；重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；建立覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监督体系，严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。</p>	<p>集后委托有资质的单位外运处置，船舶生活垃圾收集后委托环卫部门外运，不向水体排放污染物。</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>(1) 依据《无锡市“十四五”节约用水规划》（锡水资〔2022〕17号），2025年无锡市用水总量控制在50亿立方米以内，万元工业增加值用水量较2020年降低19%，万元GDP用水量较2020年降低19%，农田灌溉水有效利用系数不低于0.675。</p> <p>(2) 依据《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》送审成果，2035年无锡市耕地保有量不低于116.9568万亩，永久基本农田保护面积不低于104.8892万亩。</p>	<p>(1) 本项目水资源利用量较少，仅少量工人生活用水。</p> <p>(2) 本项目仅在清淤期间施工船只临时占用湖面，清淤施工结束后即停止；排泥场临时占地，施工结束后进行复原，不占用基本农田。</p>

1.4.5 初步分析结论

经初步分析判断，本项目符合国家和地方产业政策，符合相关规划、环保政策要求，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单相关要求，可以开展环境影响评价工作。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本工程为河湖整治工程，不属于污染型项目，不属于建设开发活动，工程具有明显的生态效益和社会效益。工程环境影响主要集中在施工期，主要包括施工噪声、施工扬尘和废气、施工废水、河道疏浚底泥等对周围环境的影响，以及工程施工占地对生态环境的影响。关注的主要环境问题为工程建设对工程区域及周边水环境、大气环境、声环境、土壤环境和生态环境等的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；符合太湖流域水环境治理要求；符合“三线一单”相关要求。项目的实施对溇湖及周边水环境质量具有正效益，可以改善水体水质，为水生态修复创造条件；项目工程实施范围环境空气、声、地表水、地下水、土壤环境质量现状良好，具有一定的环境容量；项目具有很好的环境效益和社会效益；虽然工程实施过程中将会对周边地区的生态环境、水环境、大气环境、声环境等产生一定的不利影响，但这些不利影响是暂时的，在认真落实报告书提出的各项环保措施、生态减缓措施和风险防控措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到环境风险可控、减缓对生态、地表水环境影响。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 国家环境保护法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第9号，2014.4.24 修订通过，2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订，2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第87号，2017.6.27 修订通过，2018.1.1 起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订，2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国湿地保护法》（中华人民共和国主席令第一〇二号，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，2022年6月1日起施行）；
- (8) 《湿地保护管理规定》（2013.3.28 国家林业局发布，2013.5.1 施行，2017年12月5日国家林业局令第48号修改）
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（十三届全国人大常委会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订，2020.1.1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订，2016.9.1 实施）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（国家主席令第三十九号，2010.12.25 修订通过，2011.3.1 施行）；

(13) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2016.7.2 公布，2016.7.2 施行）；

(14) 《中华人民共和国森林法》（第六届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2009.8.27 修订）；

(15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（1988.11.8 第七届全国人大常委会第四次会议通过，2018.10.26 修订）；

(16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204 号，2017.10.7 修订）；

(17) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 实施）；

(18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

(19) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日）；

(20) 《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号，2011.8.24 中华人民共和国国务院第 169 次常务会议通过，2011.9.7 发布，2011.11.1 实施）；

(21) 《中共中央、国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；

(22) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日）；

(23) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

(24) 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行），（环环评〔2021〕108 号），2021 年 11 月 19 日；

(25) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九

届中央委员会第五次全体会议通过)；

(26) 《水利建设项目(河湖整治与防护除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评〔2018〕2号)；

(27) 《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉(试行,2022年版)的通知》(长江办〔2022〕7号)；

(28) 《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)；

(29) 《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》(自然资办函〔2023〕1280号)；

(30) 《中华人民共和国河道管理条例》，国务院令第698号修订，2018年3月19日修订并实施；

(31) 《太湖流域水功能区划(2010-2030年)》，(国函〔2010〕39号)；

(32) 《太湖流域水环境综合治理总体方案(2021-2035年)》，2022年7月；

2.1.2 地方法规、规章及规范性文件

(1) 《江苏省水污染防治条例》(江苏省人大常委会公告第48号)，2021年1月4日施行；

(2) 《江苏省太湖水污染防治条例》(江苏省人大常委会公告第71号，2018.1.14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第三次修正，2021.9.29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第四次修正)，2021年9月29日施行；

(3) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

(4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；

(5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024年11月28日修订；

(6) 《江苏省土壤污染防治条例》(2022年9月1日起施行)；

- (7) 《江苏省水土保持条例》，2014年3月1日起施行；
- (8) 《江苏省节约能源条例》，2011年2月1日起施行；
- (9) 《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）；
- (10) 《江苏省水域保护办法》（江苏省人民政府令第135号），2020年6月27日；
- (11) 《江苏省湿地保护条例》（2024年1月12日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2024年5月1日施行）；
- (12) 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办〔2022〕82号），2022年3月；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）；
- (16) 《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》；
- (17) 《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；
- (18) 《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）；
- (19) 《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》（环办环评函〔2023〕81号）；
- (20) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入推进美丽江苏建设的意见》，2020年8月12日；
- (21) 《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（苏政办发〔2021〕41号）；

- (22) 《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）；
- (23) 《中共江苏省委关于制定江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020年12月23日中国共产党江苏省第十三届委员会第九次全体会议通过；
- (24) 《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）；
- (25) 省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”水利发展规划的通知（苏政办发〔2021〕53号）；
- (26) 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉—江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）；
- (27) 《省生态环境厅关于做好“三线一单”生态环境分区管控动态更新工作的通知》（苏环办〔2022〕124号）；
- (28) 《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880号）；
- (29) 《江苏省自然资源厅关于宜兴市生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕88号）；
- (30) 《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划规定的通知》（锡政办发〔2011〕300号）；
- (31) 《市政府办公室关于印发宜兴市声环境功能区划方案》（宜政办发〔2020〕36号）；
- (32) 《中共无锡市委无锡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实施意见》（2019年1月11日）；
- (33) 《无锡市河道管理条例》（2019年9月27日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议批准的《关于修改〈无锡市禁止燃放烟花爆竹条例〉等五件地方性法规的决定》修正）；
- (34) 《无锡市水环境保护条例》（2021年8月1日起施行）；

(35) 《无锡市人民政府办公室关于进一步加强建筑渣土管理的实施意见》(锡政办发〔2010〕250号)；

(36) 《市政府关于进一步加强污染减排工作的实施意见》(锡政发〔2011〕156号)；

(37) 《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(锡环委办〔2020〕40号)；

(38) 《无锡市2024年度生态环境分区管控动态更新成果公告》(2025年4月29日)；

(39) 《促进建设工程文明施工水平提升工作方案》(锡政办发〔2020〕34号)；

(40) 《市政府办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉宜兴市实施细则(试行)的通知》(宜政办发〔2021〕67号)。

2.1.3 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

2.1.4 其他相关资料

(1) 《宜兴市溇湖生态圈建设工程-生态清淤三期工程项目备案证》(宜行审投备〔2024〕322号)；

(2) 《宜兴市溇湖生态圈建设工程-生态清淤三期工程项目申请报告》2024年3月；

(3) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过对项目周围地表水、地下水、大气、声环境、土壤环境、底泥环境现状监测及评价，了解区域环境质量现状。

(2) 通过对项目进行工程分析，确定项目产生的主要污染因子、排放方式、排放规律、排放源强；在此基础上，分析项目施工期间以及投入运营后可能对周围环境造成的影响范围和影响程度。

(3) 针对可能产生的不利影响提出科学合理的生态环境影响减缓措施和污染防治措施对策，并针对项目可能产生的环境风险提出防范和应急措施，使工程对环境造成的不利影响降到最低程度。

(4) 从环境影响、产业政策、法规相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价，对项目是否可行给出明确的结论，为生态环境主管部门的决策提供科学依据。

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，结合当地发展总体规划和环境保护规划的相关要求，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 评价方法和评价重点

2.3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评主

要采用现场调查与监测法、核查表法、资料分析法、类比分析法、模型法等方法进行评价。主要评价环节和要素的评价方法见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
工程分析		现场调查法、资料分析法
环境现状调查与评价	地表水环境、大气环境、声环境、土壤环境、底泥环境	现状监测法
	自然环境、生态环境	资料收集法、现场调查法
环境影响识别		矩阵法
环境影响预测与评价	生态环境、地表水环境、声环境、固废环境	类比分析法、资料分析法、模型分析法
环境风险评价		资料收集法

2.3.2 评价重点

根据本工程的环境影响特征和工程所在区域环境现状情况以及环境影响要素识别和评价因子筛选结果，确定本次评价重点如下：

(1) 工程方案的环境合理性分析及工程与相关规划、生态空间管控区的符合性分析；

(2) 施工期施工废水、固体废物、大气、噪声等处置的合理性分析，及对太湖（宜兴市）重要湿地国家级生态红线、太湖（宜兴市）重要湿地生态管控区及国省考核断面的影响分析；

(3) 施工期临时占地及项目实施对太湖水生生态、陆生生态的影响；

(4) 施工期污染防治措施及生态保护措施、淤泥干化场、施工临时用地恢复措施等。

2.3.3 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期，其中施工期预计 8 个月。

2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

综合考虑本项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期），识别出可能对各环境要素产生的影响。根据本项目主要污染源污染因子及区域

环境特征，按照环境影响评价技术导则的主要环境影响要素进行识别，识别结果见下表。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区
施 工 期	施工废水		-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC				-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC
	施工扬尘	-S.R.D.NC								
	施工噪声					-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC			
	施工固废				-1S.R.D.NC		-1S.R.D.NC			
	事故风险		-1S.R.D.NC					-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC
运 营 期	水环境		+3L.R.D.C					+2L.R.D.C	+2L.R.D.C	+2L.R.D.C

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；
 “0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；
 “L”、“S”分别表示长期、短期影响；
 “R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；
 “D”、“ID”分别表示直接、间接影响；
 “C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素等，确定本次评价因子如下：

表 2.4-2 (a) 环境评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	现状评价因子	预测评价因子	风险评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、氨、硫化氢、臭气浓度	TSP、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度	/
地表水环境	(1) 水文：水位、水温、流速、流向 (2) 水质：pH、DO、氨氮、高锰酸盐指数、COD、SS、总磷、总氮、石油类、BOD ₅ 、透明度等	(1) 水文情势：流速、流向等 (2) 水质：SS、COD、氨氮、总磷、总氮	石油类、悬浮物
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铬(六价)、氟化物、总大肠杆菌群、氰化物、砷、汞、铅、镉、铁、锰、铜、锌	/	/
土壤	45 项基本项+石油烃+pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度及含水率	/	/
底泥	pH、镉、汞、砷、铅、铬、锌、铜、镍、TN、TP	/	/
声环境	等效连续 A 声级 LAeq		
固体废物	/	生活垃圾、清淤垃圾及砂石、底泥、施工废水处理过程中的废油和污泥、排泥场沉淀池污泥等	/

表 2.4-2 (b) 生态环境评价因子筛选表

类别	受影响对象	评价因子	主体工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
陆生生态	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	排泥场工程占地、施工活动对维管束植物和两栖、爬行、小型兽类、鸟类等保护物种的分布范围、行为等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生境	生境面积、	排泥场工程占地等对生境面积、连	短期	弱

类别	受影响对象	评价因子	主体工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
		质量、连通性等	通性等产生直接、间接影响	可逆	
	生物群落	物种组成、群落结构等	排泥场工程占地、施工活动等对陆生生物群落物种组成、结构等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生物量、生产力等	排泥场工程占地等对植被覆盖度、生物量、生产力等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度	排泥场工程占地、施工活动对物种丰富度等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生态敏感区	生态功能等	排泥场施工活动可能对保护区重点保护物种及其生境产生间接影响	短期可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	对该区域景观多样性及完整性产生直接和间接影响	长期不可逆	弱
水生生态	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	清淤作业对浮游动植物、底栖生物、鱼类、水生维管植物等物种的分布范围、行为等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	清淤作业对水体生境面积、连通性等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	清淤作业、排泥场占用河塘对水生生物群落物种组成、结构等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生态系统	生物量等	清淤作业对浮游动植物、底栖生物、鱼类等水生生物量等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度	清淤作业对水生生物的物种丰富度、均匀度等产生直接、间接影响	短期可逆	弱
	生态敏感区	生态功能等	清淤作业对保护区重点保护物种及其生境产生间接影响	短期可逆	弱

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目所在地宜兴市空气质量功能区为二类功能区，大气环境中的SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表1环境空气污染物基本项目二级浓度限值，TSP执行表2环境空气污染物其他项目浓度限值；施工期大气环境中的SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值；氨和硫化氢参照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值。具体限值见表2.5-1。

表 2.5-1 (a) 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
CO	24小时	4	
	1小时	10	
O ₃	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
TSP	年平均	0.2	
	24小时平均	0.3	
氨	1小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附表D
H ₂ S	1小时平均	0.01	

表 2.5-1 (b) 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段二 级浓度限值
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
CO	日平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.06	
	日平均	0.12	
PM _{2.5}	年平均	0.03	
	日平均	0.06	
TSP	年平均	0.2	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级浓度限 值
	日平均	0.3	

2.5.1.2 水环境

根据国务院关于《太湖流域水功能区划》的批复（国函〔2010〕39号）、《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》的有关规定，项目清淤所在地溇湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，排泥场纳污河流避风渚港、卫星圩产生河未划定功能区类别，按其所在区域敏感性，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类水标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准

监测项目	III类	标准来源
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
高锰酸盐指数（mg/L）	≤6	
DO（mg/L）	≥5	
COD（mg/L）	≤20	
NH ₃ -N（mg/L）	≤1.0	

监测项目	III类	标准来源
TP (mg/L)	≤0.2 (湖、库≤0.05)	
TN (mg/L) (湖、库, 以 N 计)	≤1.0	
石油类 (mg/L)	≤0.05	

2.5.1.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《宜兴市声环境功能区划方案》(宜政办发〔2020〕36号),本项目所在区域位于2类声环境功能区,其声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,道路交通干线两侧执行4a类标准,其中《宜兴市声环境功能区划调整方案》(宜政办发[2020]36号)中4a区的规定:

“相邻区域为2类声环境功能区,临路建筑以低于三层楼房的建筑为主,交通干线(高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路)外40m距离内的区域划为4a类声环境功能区”。详见附图8。

表 2.5-3 声环境质量标准

类别		昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备注
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	60	50	溇湖东路(S262)两侧40m范围外
	4a类	70	55	溇湖东路(S262)两侧40m范围内

2.5.1.4 地下水环境

区域地下水水质评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的相关标准,具体见表2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境质量标准 (单位 mg/L)

序号	评价因子	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH (无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5 >9
2	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
3	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
4	总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
5	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
6	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
8	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1.00	≤4.80	>4.80

序号	评价因子	I类	II类	III类	IV类	V类
9	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
10	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
11	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
12	LAS	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
13	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
14	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
15	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
17	铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
19	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
20	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
22	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
23	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
24	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
25	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
26	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
27	锑	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.01	>0.01
28	银	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
29	钴	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
30	铝	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	>0.5
31	钡	≤0.01	≤0.10	≤0.70	≤4.0	>4.0
32	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
33	总石油烃	1.2				

2.5.1.5 土壤环境及底泥

本工程排泥场周边主要为农田，其土壤环境质量执行《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、表2中风险筛选值和表3中风险管控值。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.2-2018）附录D.2.2：可以根据土壤环境质量标准或所在水域的背景值确定底泥污染评价标准值或参考值，本环评中底泥参照执行《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、表2中风险

险筛选值和表 3 中风险管控值，具体标准值见表 2.5-5 及表 2.5-6。

表 2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值 (mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			PH≤5.5	5.5<PH≤6.5	6.5<PH≤7.5	PH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	六六六总量 ^a		0.10			
10	滴滴涕 ^b		0.10			
11	苯并[a]芘		0.55			

表 2.5-6 农用地土壤污染风险管控值单位 (mg/kg)

序号	污染物	风险管控值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

本项目施工过程中产生的废气主要为船舶燃油废气、施工场地扬尘及施工车辆运输扬尘、生态清淤过程、泥水混合物管道运输过程及底泥堆放产生的恶臭气体，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢及臭气浓度，其中颗粒物执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中相关标准、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放

标准》（GB14554-93）中的表 1 恶臭污染物厂界标准值，具体标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 施工期大气污染物排放标准

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	取值表号及级别	标准来源
1	二氧化硫	0.4	表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
2	氮氧化物	0.12		
3	氨	1.5	表 1 二级（新改扩建）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
4	硫化氢	0.06		
5	臭气浓度	20（无量纲）		
6	TSP ^a	0.5	/	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
7	PM ₁₀ ^b	0.08	/	
<p>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 HJ663 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。</p> <p>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。</p>				

2.5.2.2 废水

本项目运营期不产生废水。本项目施工期施工人员生活污水经化粪池处理后，排入附近现有污水管网进入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渎港，最终汇入武宜运河。污水接管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准要求。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 的 B 标准排放限值，具体见表 2.5-8。施工废水经收集处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应回用功能的水质标准后用于场内洒水抑尘、出入工区车辆轮胎冲洗、建筑施工等，不外排。排泥场尾水经沉淀处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准（SS 排放浓度不超过受纳水体现状浓度值）后就近水体排放。具体标准限值见 2.5-9、表 2.5-10。

表 2.5-8 污水处理厂污水接管和排放标准 (mg/L)

项目	pH (无量纲)	COD	SS	氨氮	总磷	总氮
接管要求	6.5~9.5	500	400	45	8	70
尾水日均排放标准	6~9	40	10	3 (5)	0.3	10 (12)

表 2.5-9 排泥场尾水排放标准 (mg/L)

污染物	pH (无量纲)	COD	氨氮	总氮	总磷	SS
浓度限值	6-9	20	1	/	0.2	不超过受纳水体 现状浓度值 (15mg/L)

注：ss 浓度为尾水排入河道监测数据中的平均值作为排口浓度控制值。总氮指标无河流标准，故不纳入考核指标。

表 2.5-10 城市污水再生利用城市杂用水水质标准 (mg/L)

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	冲厕、车辆冲洗
1	pH 值	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色 (度)	≤30	≤15
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度 (NTU)	≤10	≤5
5	五日生化需氧量 (BOD5) (mg/L)	≤10	≤10
6	氨氮 (mg/L)	≤8	≤5
7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5	≤0.5
8	铁 (mg/L)	—	≤0.3
9	锰 (mg/L)	—	≤0.1
10	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	≤1000
11	溶解氧 (mg/L)	≥2	≥2
12	总氯 (mg/L)	≥1.0 (出厂), 0.2a (管网末端)	≥1.0 (出厂), 0.2a (管网末端)
13	大肠埃希氏菌 (MPB/100mL 或 CFU/100mL)	无	无

2.5.2.3 噪声

施工作业现场施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中表1标准限值，具体见2.5-11。

表 2.5-11 施工期噪声排放标准

类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2025)	70	55

2.5.2.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）内容；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单内容。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 环境空气影响评价等级

本项目为生态清淤工程，运营期不产生废气影响，仅施工期产生扬尘，施工机械、运输车辆的尾气，底泥疏浚过程及排泥场恶臭等，无集中大气污染源，属于无组织排放，排放量不大，且项目所在地周边地形简单，区域开阔，大气流动性较好，且施工时间短，随着施工结束的实施，对周围大气环境的影响也随之消失，环境空气质量将得到改善。本项目营运期不存在大气污染物排放，对工程及周边区域的环境空气污染影响。根据导则 HJ2.2-2018 判定本工程大气环境影响评价为三级评价，不需要进一步预测与评价，只调查项目所在区域环境质量达标情况。

2.6.1.2 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、生活污水以及排泥场尾水，生态清淤对溇湖水文情势有一定影响，因此本项目属于水污染影响型、水文要素影响型兼有的复合影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），复合影响型建设项目的评工作，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

本项目运营期不产生废水。施工期施工人员生活污水经化粪池处理后排入附近污水管网，接入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后，最终排入武宜运河。施工废水经沉淀后全部回用于场地洒水等，不外排。生态清淤过程产生的泥水混合物通过管道运输至排泥场，在排泥场干化后会产生清淤余水，清淤余水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理后达到Ⅲ类水环境标准后通过退水口排入避风渎港、卫星圩产生河，为清净下水排放，且满足受纳水体水环境质量标准，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目施工期水污染影响型评价等级为三级 A。

表 2.6-1 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 (m ³ /d)；水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
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

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中评价等级判定原则（表 2.6-2），水文要素影响型项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。

本生态清淤工程主要对水文情势产生影响，工程扰动水底清除淤泥。根据本项目工程设计文件，本项目清淤工程扰动水底面积为 A₂ 为 5.23km²>1.5km²；综上分析判定，本项目水文影响型评价等级为一级。

表 2.6-2 水文影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域			
	年径流量与总库容之比α	兴利库容占年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A ₁ /km ² ；工程扰动水底面积 A ₂ /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	工程垂直投影面积及外扩范围 A ₁ /km ² ；工程扰动水底面积 A ₂ /km ²
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全全年调节与多年调节	γ≥30	A ₁ ≥0.3；或 A ₂ ≥1.5；或 R≥10	河流	湖库	入海河口、近岸海域 A ₁ ≥0.5；或 A ₂ ≥3

二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

2.6.1.3 声环境影响评价等级

本工程营运期无噪声排放，本项目周边声环境功能区为 2 类声环境功能区，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 $< 5\text{dB}(\text{A})$ ，且区域受噪声影响的人群数量变化不大。因此，依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.1.4 地下水环境影响评价等级

本工程对溇湖水域进行生态清淤，属于河湖整治工程，根据本项目对地下水环境影响的特征，依据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目为“5、河湖整治工程，涉及环境敏感区”，类型为报告书，地下水环境影响评价项目类别为 III 类，项目所在区域不涉及地下水集中式饮用水源保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无地下水环境保护目标，地下水环境敏感特征为不敏感。因此确定地下水环境评价工作等级定为三级。

表 2.6-3 地下水评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.6.1.5 土壤环境影响评价等级

本项目为生态清淤工程，生态清淤过程不存在土壤污染途径，与本项目生态清淤配套的排泥场在底泥堆放过程中防渗层破损可能导致土壤污染，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，本项目排泥场为行业类别中的“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）；废旧资源加工、再生利用”，项目类别为Ⅲ类。污染影响型敏感程度分级表详见表 2.6-4。

表 2.6-4 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

本项目排泥场所在地周边有耕地、居民区，排泥场所在地土壤环境敏感程度判定为“敏感”。

本项目排泥场总占地面积 92.96hm²，占地规模为大型（50hm²），对照表 2.6-5，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

表 2.6-5 土壤生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 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	-
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	-	-

2.6.1.6 生态环境影响评价等级

本工程对生态的直接不利影响主要集中在施工期，影响范围为工程整治范围及周边水域及陆域范围，影响范围及影响程度均较小，同时施工工期较短，不利影响随施工期的结束而结束，通过本工程的生态清淤，项目运营期将提高溇湖的水生生态环境质量，对生态环境有正面效益，表现为长期有利累积影响。

本工程生态清淤和排泥管线水域部分主要对湖区水域环境产生影响，属于地表水水文要素环境影响型（地表水水文要素评价等级为一级）。排泥场和排泥管线陆域部分工程不属于地表水水文要素环境影响型。

水生生态评价等级：本项目生态清淤工程实施区域位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线范围，需要关注项目建设对生态敏感区的影响，且本项目属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为一级。根

据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）。因此，本项目水生态环境影响评价影响等级为二级。

陆生生态评价等级：本项目生态清淤工程排泥场范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等，考虑到排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区域范围内，且评价范围内涉及生态保护红线，因此本项目陆生生态评价等级为二级。

因此，本项目水生生态、陆生生态影响评价工作等级均为二级。

2.6.1.7 环境风险评价等级

本项目工程属于非污染型项目，环境风险主要是施工过程中，由于施工操作不当等会给水环境造成一定的污染，主要环境风险为施工机械的燃料油泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量可知，油类物质的临界量（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）为2500t。本项目施工现场不设置柴油及汽油储存点，仅施工机械油箱内存储且存储量有限，远远小于2500t，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C计算危险物质数量与临界值的比值Q，Q小于1，因此该项目的环境风险潜势为I级。

按照表2.6-6，当环境风险潜势为I级时，只需要对环境风险进行简单分析，考虑到本项目位于溇湖重要湿地生态保护红线内，其生态环境较为敏感，本次评价对施工船舶溢油事故的环境风险进行重点评价，地表水环境风险评价范围参照HJ2.3确定。

表 2.6-6 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^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给出定性的说明。

2.6.2 评价范围

根据本项目的布局与项目所在地的地域范围，充分考虑各环境要素特征及本项目可能造成的环境影响，确定本次环境影响评价的范围，详见表2.6-7。

表 2.6-7 本项目评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	三级	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价不需设置大气环境影响评价范围；结合本项目实际情况，考虑到淤泥恶臭对周边环境的影响，拟将工程清淤区及排泥场周围 200m 范围作为本次大气评价范围
地表水	水文要素型：一级 污染影响型：三级 A	水文要素型：根据工程对周边水文情势的影响预测结果，确定水文要素影响型评价范围为工程清淤区域边界外扩 3km 范围。 污染影响型：清淤区域（溇湖（宜兴市）湖体水域）以及与排泥场尾水排水的河道下游 1km，上游 100m 范围（避风渚港、卫星圩产生河等）
地下水	三级	排泥场用地范围 ≤6km ² 的区域
声环境	二级	施工场地、排泥场周边 200m 范围
生态	水生生态：二级 陆生生态：二级	包括直接影响区和间接影响区，其中直接影响区包括工程占地区域、施工区等；间接影响区包括工程可能影响到的生态敏感区，包括：溇湖重要湿地国家级生态保护红线和溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区。 水生生态评价范围：主要为生态清淤区，以溇湖（宜兴市）湖体水域周边 1km、避风渚港、卫星圩产生河排水口下游 1km 范围等 陆生生态评价范围：弃土场位于生态空间管控区内，向外扩展 1.0km 范围
土壤	三级	排泥场、施工场地占地范围外周边 50m
环境风险	简单分析	不设置大气环境风险评价范围，地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围

2.7 环境保护目标

本项目清淤区、排泥场周边 200m 范围内无大气和声环境保护目标；本工程拟设置 1 处临时施工场地，施工场地周边 200m 范围有 1 处大气和声环境保护目标，见表 2.7-1 和附图 3；工程沿线的水环境保护目标见表 2.7-2 和附图 4；工程涉及的土壤、地下水与生态环境敏感保护目标见表 2.7-3 和附图 5。

表 2.7-1 本项目评价范围内大气和声环境保护目标一览表

工程内容	环境保护对象	方位	X (经纬度坐标, °)	Y (经纬度坐标, °)	最近距离 (m)	规模 (人)	环境保护目标功能要求
施工场地 (拟设置位置)	港下村	W	119.83349073	31.49939346	73	140	《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准、《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二类区
		N	119.83524223	31.49943132	25	24	

表 2.7-2 本项目评价范围内水环境保护目标一览表

序号	保护目标	河段	水环境功能	水质目标	方位及距离	国(省)断面	备注
1	溇湖	宜兴市	渔业、工业用水	Ⅲ类	项目清淤所在地	国考断面: 溇湖南, EN, 约3.67km	
2	避风渚港	宜兴市	农田灌溉、排涝	Ⅲ类	S, 紧邻 1#、2#排泥场	/	余水排入
3	卫星圩产生河	宜兴市	农田灌溉、排涝	Ⅲ类	S, 紧邻 3#排泥场	/	余水排入
4	塘渚港	宜兴市	农田灌溉、排涝	Ⅲ类	N, 紧邻 3#排泥场	/	
5	荷花湾横河	宜兴市	农田灌溉、排涝	Ⅲ类	W, 紧邻 1#排泥场	/	
6	太溇南运河 (殷村港)	宜兴市	景观娱乐、渔业用水	Ⅲ类	N, 距 3#排泥场约 750m	省考断面: 溇湖桥, EN, 约1.54km	无直接水力联系

表 2.7-3 本项目沿线地下水、土壤和生态敏感目标一览表

生态环境			
名称	功能类别	类型	与本项目位置关系
溇湖重要湿地	湿地生态系统保护	国家级生态红线	项目清淤区位于生态红线内
溇湖 (宜兴市) 重要湿地	湿地生态系统保护	生态空间管控区	项目排泥场位于生态空间管控区内
永久基本农田	/	/	紧邻 1#排泥场
地下水和土壤环境			
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	/	GB/T14848-2017
土壤	排泥场、施工场地周边土壤、农田	/	/

3 项目工程概况及工程分析

3.1 已建工程概况

根据溇湖底泥污染程度分布、区域经济发展要求、分期实施的强度要求、合适的分区清淤面积以尽可能减少对生态影响的要求，结合相关规划安排，按照轻重缓急的原则，并根据建设单位的总体部署，宜兴市溇湖生态清淤工程分3期实施完成，其中一期工程位于规划备用水源地取水口坐落其中的东南湖区，二期工程位于北部湖区（溇湖南水质监测断面附近）；三期工程位于西南部区域。其中一期工程已于2023年开展实施，一期总计清淤200.05万 m^3 ，清淤面积约5.72 km^2 ，二期工程于2024年开展实施，二期工程共计清淤222.66万 m^3 ，清淤面积约5.78 km^2 。

3.1.1 宜兴市溇湖生态清淤一期工程

为改善湖区水质，促进水生态系统恢复，宜兴市城旅生态渔业发展有限公司于2023年组织实施溇湖生态清淤一期工程。无锡市行政审批局于2023年11月10日，以锡行审环许〔2023〕2081号，批复了《宜兴市水美溇湖生态产业提升项目环境影响报告书》，溇湖生态清淤一期工程为宜兴市水美溇湖生态产业提升项目的一部分。溇湖生态清淤一期工程已于2024年7月完工，2025年3月完成竣工验收。

溇湖生态清淤一期工程清淤区位于溇湖东沿岸湖区，清淤总面积约5.80 km^2 ，清淤I区平均清淤深度0.3m，清淤II区平均清淤深度0.35m，清淤III区平均清淤深度0.50m，清淤量共计约为200万 m^3 。清淤方式采用200 m^2/h 和120 m^2/h 的环保型绞吸式挖泥船清淤。底泥处置方案选择土工管袋固化法和自然干化法相结合的方式对淤泥进行处理。根据本项目清淤的工程量、清淤底泥处置方案及排泥场选址，在和桥排泥场进行堆泥，排泥场分3个功能区布置，总占地面积为87.18万 m^2 ，其中固化区占地面积约43.12万 m^2 ，储泥区占地面积约37.46万 m^2 ，沉淀池占地面积4.25万 m^2 。清淤余水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理清淤尾水达标后通过退水口排入避风渚港。



图 3.1-1 溇湖生态清淤一期工程平面布置图

3.1.1 宜兴市溇湖生态清淤二期工程

溇湖生态清淤二期工程位于溇湖东北和西北沿岸湖区，宜兴市公用投资管理有限公司根据实施计划分为东、西两区实施，先期实施西区，即溇湖西北沿岸湖区及规划备用水源地，待西区工程实施后，开展东区即溇湖东北沿岸湖区。无锡市行政审批局于2024年7月19日，以锡行审环许〔2024〕2001号，批复了《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤二期工程（西区）环境影响报告书》，以锡行审环许〔2024〕2002号，批复了《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤二期工程（东区）环境影响报告书》。溇湖生态清淤二期工程西区和东区均已完工，尚未完成竣工验收。

溇湖生态清淤二期西区工程为对溇湖西北沿岸湖区及规划备用水源地进行生态清淤，清淤总面积约为2.83km²，清淤平均深度0.3~0.50m，清淤量共计约为102.69万m³。采用200m³/h和120m³/h环保绞吸式挖泥船进行底泥疏浚，并配置相应数量的接力泵船和排泥管线。在和桥镇西锄村设置2座排泥场，排泥场占地面积为890.51亩，清淤底泥在排泥场进行自然干化，

排泥场干化尾水经“物理沉淀+化学絮凝+植物净化”处理达标后通过退水口排入塘渎港。



图 3.1-2 溇湖生态清淤二期西区工程平面布置图

溇湖生态清淤二期东区工程为对溇湖东北沿岸湖区进行生态清淤，清淤总面积约为 2.95km²，清淤平均深度 0.32~0.57m，清淤量共计约为 119.97 万 m³。采用 200m³/h 和 120m³/h 环保绞吸式挖泥船进行底泥疏浚，并配置相应数量的接力泵船和排泥管线。在和桥镇西锄村设置 4 座排泥场，排泥场占地面积为 967 亩，清淤底泥在排泥场进行自然干化，排泥场干化尾水经“物理沉淀+化学絮凝+植物净化”处理达标后通过退水口排入塘渎港、塘渎港支河、避风渎港、荷花湾上横河。



图 3.1-3 溇湖生态清淤二期东区工程平面布置图

3.2 本项目工程概况

3.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：宜兴市溇湖生态圈建设工程-生态清淤三期工程项目
- (2) 建设单位：宜兴市公用投资管理有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：宜兴市和桥镇、溇湖宜兴段，地理位置示意图见附图 1。
- (5) 主要工程内容：

拟对溇湖南沿岸湖区进行生态清淤，清淤总面积约为 5.23km²，清淤深度 0.30~0.50m，清淤量共计约为 200.84 万 m³。拟在和桥镇西锄村 3 座排泥场进行堆泥，排泥场总容积 223.22 万 m³，排泥场占地面积为 1387.99 亩。

- (6) 总投资：本工程总投资约 19778.41 万元，其中环保投资 481.82 万

元，占总投资的 2.4%。

(7) 施工进度：施工总工期计划安排 8 个月。

(8) 建设现状：排泥场前期场地平整工作已开始，清淤区域完成地质勘探工作。

3.2.2 工程建设的必要性

1、是贯彻落实国家、省、市相关精神和政策的需要

针对宜兴市的生态环境问题，省水利厅提出宜兴溇湖清淤方案并上报省政府，由省政府下达给宜兴市政府。

市政府提出“一圈一带一区”生态环境治理的思路，其中溇湖生态圈作为一圈的重要组成部分，提出控：工业/农业/生活污染控源；退：退圩还湖/退渔还湿；清：湖体生态清淤；修：立体生态修复的治理方针。本项目作为溇湖生态圈建设的示范先行工程，是对于宜兴市生态环境治理的重要探索。

本次溇湖（三期清淤范围内）位于溇湖（宜兴）南部，临近溇湖生态圈，是宜兴市生态环境治理的重要组成部分之一。

本项目的实施，有利于控制湖水污染对水质的影响，扭转湖水环境恶化的趋势，落实省市对于促进溇湖生态修复和水体循环恢复的要求。

2、是改善太湖水质的必要措施之一

溇湖位于太湖的上游，其水质对太湖至关重要，溇湖水质的日益恶化，对太湖水环境带来了不利影响，溇湖水环境问题已成为湖西乃至太湖流域经济社会协调发展的瓶颈。要治理好太湖，必然要求溇湖具有良好的环境质量。外源和内源是造成溇湖水体污染主要的途径，内源主要指来自底泥沉积物中的污染物释放，而溇湖是底泥污染严重的湖泊，因此将底泥沉积物中的污染物予以清除，才是清除内源污染的根本途径，从而促进湖泊水体水质改善，保障下游太湖供水安全。

3、是保障各行各业供水安全的必要手段

溇湖集饮用水源、农业灌溉和渔业生产等多功能于一体。省政府批复的《江苏省地表水（环境）功能区划》中溇湖保护（管理）范围内湖泊水域共

划有2个水功能区，分别为溇湖武进渔业、景观娱乐用水区和溇湖宜兴渔业、工业用水区，2030年水质目标均为Ⅲ类。

依据《宜兴市新建饮用水水源地选址专题论证报告》，宜兴市规划将溇湖靠东岸作为宜兴市新建备用水源地的取水口，实施迫在眉睫。因此，对水源地和取水口进行重点保护，保障水源地的水质和供水安全非常重要。但是，随着区域经济快速发展和小城镇建设进程的加快，大量生活污水和工业废水直接或间接进入湖体、农业生产中化肥和农药过量投入，加之密度过大的水产养殖，底泥过量淤积，底泥中氮、磷、重金属等污染物含量较高，尤其是东南部湖区沉积物存在严重的生态危害风险，并出现了向北部水源地发展的态势，严重危及其水源地战略地位。

4、是生态可持续发展的必要举措

作为国家生态文明建设示范市和江苏省生态保护引领区，宜兴市面临国家与省级层面的专项考核，溇湖的水环境质量及生态功能稳定性都直接影响宜兴市国家生态文明建设示范市的建设工作是否符合相关要求。此外，宜兴市经济发展较好的官林、和桥、高塍镇均与溇湖有密不可分的关系，溇湖水环境质量好坏和生态系统的稳定性都直接影响相关乡镇的农村生产生活及区域社会经济发展潜力与方式，故本项目的实施不仅有利于推动宜兴国家生态文明建设示范市建设，又能破解保护与发展的矛盾，为宜兴市社会经济可持续发展提供良好的自然生态条件。

综上，对溇湖污染底泥进行生态清淤，是改善溇湖乃至太湖水质的重要工程途径，对保障溇湖水源地水质安全也具有重要的支撑作用，对促进地方、湖西地区乃至太湖流域社会经济可持续协调发展有着重要的推动作用。因此，实施该工程是十分必要和迫切的。

3.2.3 工程建设任务

1、清淤范围现状

(1) 底泥营养化程度高，湖泊淤积严重

溇湖地处长三角地区，受上游河流营养物质输入影响，自然状态下湖泊

底泥营养盐含量本底值较高。自上世纪 50 年代开始大规模的围湖、围网养殖，投放的饵料以及养殖的鱼类和蟹排出的代谢物使湖水营养物质不断增加，人为外源性营养盐负荷加大，造成底泥营养盐含量逐年累积，底泥富营养化程度加剧。

目前溇湖内源污染负荷占比大，直接导致水体 TN、TP 浓度偏高。溇湖宜兴段在完成围网退养后极大减少底泥外源性输入，但尚未进行有效清淤，底泥污染负荷影响依然存在。底泥淤积造成湖泊库容减小，蓄水能力较低，影响溇湖调节洪水生态服务功能实现。依据宜兴市水利局 2021 年委托进行的《溇湖水域底泥检测项目成果清单》，溇湖底泥中总氮含量最高达到 3360mg/kg，污染较为严重。

本次溇湖（三期清淤范围内）底泥总氮含量在 759-2470mg/kg 范围内，平均值为 1468mg/kg；总磷含量在 408-774mg/kg 范围内，平均值为 548mg/kg；有机质含量在 21.4-46.2g/kg 范围内，平均值为 29.3g/kg。该区域底泥污染负荷较大，污染尤为突出。

（2）水质逐步恶化，水体透明度降低，水环境状况不容乐观

上游入湖河道水质污染、工业排污、农业使用农药化肥、围垦区渔业养殖等污染量不断加大，造成溇湖污染负荷不断加大，湖泊水环境受到越来越严重的污染。根据《江苏省溇湖保护规划（送审意见稿）》，根据溇湖 2008-2019 年水质监测资料：2008-2019 年间，2010 年水质类别为劣 V 类，其余年份水质类别为 V 类，单项水质类别为 V 类~劣 V 类，主要超标因子包含 TN、TP。而同时湖区正常蓄水面积由于历史原因减少，水体自净能力下降，致使湖泊水质日趋恶化，富营养化趋势明显，近年来长期处于中度富营养化的状态。溇湖现状水平年条件下的平均透明度为 12.85cm，水下光照条件较差，不利于水生生物生长繁殖。

（3）湖泊生态退化，水生生物多样性降低，生态系统稳定性低

溇湖现状浮游动植物、底栖动物多样性指数低，趋向单一化发展，浮游藻类成为溇湖湖泊生态系统的主要初级生产者，食物链是典型的浮游藻类-浮

游动物-鱼类结构。这种食物链结构造成藻类密度高，水体透明度低，食物链结构简单，氮磷的吸收能力有限。

2、工程建设任务

在2012年的调查中，沉水植物仅有少量点状分布，不足全湖面积的1%。水生高等植物主要分布在沿岸带，湖中水域几乎没有监测到水生植物，难以建立起健康的草型湖泊生态系统。主要变化表现为从清水型水生植物逐步向耐污型水生植物过渡。本工程响应相关规划和政策中实施溇湖生态清淤，妥善解决底泥重金属或持久性污染物超标等问题的要求，改善湖区水质，增强太湖流域水网自净能力，促进水生态系统恢复。

3.2.4 工程内容及规模

(1) 清淤工程

本工程拟对溇湖南沿岸湖区进行生态清淤，清淤总面积约为5.23km²，总清淤量约200.84万m³。清淤工程共分为4个区域，分别为区域3-1、区域3-2、区域3-3、区域3-4，各清淤区域的清淤情况见表3.2-1。

表 3.2-1 本工程清淤情况

区域名称	面积/km ²	疏浚底标高/m	疏浚平均深度/m	分区底泥厚度/m ²	区域内疏浚量/万 m ³
区域 3-1	0.32	1.80	0.34	0.30-0.50	12.02
区域 3-2	0.98	1.60	0.50	0.60-1.00	53.56
区域 3-3	3.02	1.73	0.29	0.80-1.20	95.36
区域 3-4	0.91	1.50	0.41	0.35-0.50	39.90
合计	5.23				200.84

(2) 排泥场

本工程疏浚总量为200.84万m³，根据本项目清淤的工程量、清淤干化工艺及排泥场选址，在和桥镇西锄村北侧鱼塘内设置3座排泥场进行堆泥，新建排泥场总容积223.22万m³，新建排泥场占地面积为92.53万m²，堆泥高度6.0m。排泥场情况见表3.2-2。

表 3.2-2 排泥场设置情况

名称	占地面积 (万 m ²)	现状塘底平均高 程 (m)	现状最低堤顶高 程 (m)	设计围堰堤顶 高程 (m)	对应容积 (万 m ³)
1#排泥场	25.65	3.25	4.75	6.5	59.21
2#排泥场	40.93	2.75	4.70	6.5	102.84
3#排泥场	25.95	2.50	4.40	6.5	61.16
合计	92.53				223.22

(3) 底泥疏浚

本工程采用 1 艘 200m³/h 环保绞吸式挖泥船和 3 艘 350m³/h 环保绞吸式挖泥船进行底泥疏浚，并配置相应数量的接力泵船和排泥管线，组成清淤生产线，疏浚底泥通过管道输送至排泥区内进行干化处理。

(4) 底泥干化

本项目底泥在淤泥干化场进行自然干化，淤泥干化后，根据排泥场场地条件，工程施工条件，施工周期等因素，后期结合和桥镇该区块相应规划，由乡镇对底泥进行综合利用。

(5) 余水处理

本工程清淤量约 200.84 万 m³，根据设计资料，本工程环保绞吸式挖泥船泥水比约为 1: 6，淤泥干化后约产生 1255.25 万 m³ 余水，清淤工程约 6 个月，余水每日排放量约为 6.98 万 m³。本工程余水处理采用“物理沉淀+化学絮凝沉淀”相结合的处理工艺，处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中类标准后排入周边河道。

3.2.5 工程组成

本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程以及环保工程组成，具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 本工程主要组成一览表

类别	建设名称	主要建设内容
主体工程	生态清淤	拟实施清淤面积 5.23km ² ，清淤总方量为 200.84 万 m ³
公用工程	供水	施工人员生活用水由市政自来水管网供应；施工用水直接从溇湖抽取，船上生活用水采用桶装水
	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化粪池处理后，接入市政污水管网至宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂集中处理；尾水最终排入武宜运河；排泥场尾水经“物理沉淀+化学絮凝沉淀”处理达标后通过退水口排入附近水体
辅助工程	施工场地	施工管理用房及临时生产设施在工程区临时搭建（占地面积约 11000m ² ），施工人员住宿租用附近的民房解决。
储运工程	运输	排泥管线由岸管和水下潜管相结合的方式铺设，潜管形式为主，浮管或岸管为辅，运距为 7.5-10.0km，管线采用 d40 钢管
	临时堆放	工程设置 3 个排泥场，清淤底泥在排泥场进行自然干化，排泥场现状为鱼塘

类别	建设名称	主要建设内容	
环保工程	废气	粉尘	施工场地洒水抑尘，冲洗施工机械、车辆
		燃料废气	使用尾气达标的工程机械、船舶
		恶臭	清淤底泥通过泥浆泵吸浆，通过管道输送至排泥场；底泥堆存过程中，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	生活污水排入附近现有污水管网，进入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渚港，最终汇入武宜运河
		施工废水	施工场地冲洗废水经收集沉淀处理后回用于施工降尘，不外排；清淤区周围设置防污帘，减少底泥中污染物释放对周边水体水质的影响
		排泥场尾水	清淤余水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理后清淤尾水达标后通过退水口排入避风渚港、卫星圩产生河
		船舶油污水	船舶自带的污水暂存装置暂存收集后，委托有资质单位处置
	噪声	噪声治理	夜间禁止施工、采用低噪声设备，减振、隔声措施
	固废	生活垃圾	施工场地内设置垃圾桶收集生活垃圾，收集的垃圾由环卫部门定期拖运至垃圾处理厂处理，不外排
		清淤底泥	设置3个排泥场，清淤底泥通过管线输送至排泥场，在排泥场自然干化，后期由乡镇进行综合利用，主要用于该区域地形塑造等，排泥场做到防渗、防漏、防雨。
		排泥场沉淀池污泥	沉淀池污泥成分单一，清理出来堆置在排泥场内与底泥一起干化
		清障垃圾及砂石	清淤垃圾中的渔网、树枝等由环卫部门进行清运，砂石、石块清运至城市建筑垃圾消纳场处置，做到日产日清
		施工废水处理过程中的废油和污泥	收集后有资质单位处置
		船舶垃圾	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		排泥场周围设置防雨遮雨设施，设置截排水沟，以防雨水冲刷。
			施工结束后，对施工场地、排泥场等进行植被恢复或复耕。
			施工结束后清淤工程范围进行水生植物生物多样性恢复及增殖放流；运营期进行生态监测。
	环境风险		对排泥场采取工程、植物绿化等水土保持措施。
			清淤过程：加强管理，严防船舶漏油事故和输泥管破裂泥浆泄漏事故的发生
			排泥场：加强管理，严防施工机械漏油事故的发生。
		制定施工期应急处置预案并进行定期演练。	

3.2.6 工程占地

本项目清淤面积约 5.23km²，排泥场占地 0.9253km²，施工场地拟临时设置于 S262（溇湖东路）东侧，港下村南侧，面积约 11000m²，现状为一般农田。排泥场现状为坑塘水面、塘埂。排泥场所在区域后期根据区域规划进行复垦。

本工程不占用基本农田、林地，施工场地临时占用一般农用地，施工结束后及时进行复垦。

本工程占地情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 本工程占地情况一览表

工程分区	占地类型及数量 (单位: km ²)			小计	占地性质
	水域及水利设施用地		一般农用地		
	湖泊水面	河塘水面			
清淤疏浚区	5.23	/	/	5.23	临时
排泥场	/	0.9253	/	0.9253	长期租赁
施工场地	/	/	0.011	0.011	临时
合计	5.23	0.9253	0.011	6.1663	

3.2.7 临时用地恢复

本工程不占用基本农田、林地；施工场地临时占地用地类型为一般农用地，在施工前对占用一般农用地的施工场地用地进行表土剥离，在项目施工结束后首先进行覆土，再进行复垦复耕，复垦方向主要是耕地和园地。复垦措施主要包括土地综合整治及土壤改良等，以达到逐步恢复原有耕地条件和生产能力的目的。

施工临时占地复垦的主要措施是在施工结束后，及时拆除一切临时设施，将工地及周围环境清洁整理，场地清理工作结束后，对所占场地还需进行填凹、推平，再用机械将场地翻松、平整，并且衔接周边既有的灌排系统，以达到逐步恢复原有耕地条件和生产能力的目的。

排泥场排泥结束后，建设单位配合和桥镇人民政府在当地农林部门的指导下进行恢复，由和桥镇人民政府结合对该区块的相关规划，进行综合处置恢复，干化淤泥主要用于区域地形营造，排泥场恢复方向主要是复绿，同时后续将结合溇湖周边区域开展生态修复并做好相应的水土保持措施。

3.3 工程建设内容及设计

3.3.1 清淤施工

本工程生态清淤主要采用 200m³/h、350m³/h 环保绞吸式挖泥船进行清淤施工。在清淤前，应对清淤区域内的水下障碍物进行探测，先用 0.5m³ 抓斗式挖泥船将清淤范围内的障碍物清除。

清淤时采取分区、分条开挖的原则，避免漏挖、欠挖。清淤时要求绞刀低台速、低转速运转作业，减少污染扩散。排泥管线以岸管和水下潜管相结合的方式铺设，以潜管形式为主，浮管或岸管为辅，管道自挖泥船尾开始，延伸入对应排泥场内，排泥管线跨堤采用填土垫高设坡道。对于管道输送距离长的清淤区，在排泥管线中途，可根据实际输送能力间隔串接接力泵及接力泵船，接力泵船定位时在船体迎风浪面搭设松木桩竹帘围栏，以减小溇湖内风浪、水流对船体的冲击，确保安全稳定。

在淤泥吹填施工时，要求采用分区、循环、平衡等吹填方法。首先吹填泥浆不宜流到的区域，从远离退水口位置向退水口方向吹填，并根据吹填土质、堆高情况，及时调整排泥管口方向和位置，勤接管，防止排泥管口局部大量堆高，影响排水及弃土平整度。吹填全过程应保持进退水平衡，随吹填随退水，通过控制退水口顶高程调节退水流量，严禁出现高水位危及围堰安全，排泥场吹填过程中控制水位逐步抬高。

3.3.2 排泥管布置

本次清淤工程采用环保绞吸船进行环保疏浚，所绞吸的淤泥采用排泥管运输排至陆上排泥场。根据水上清淤范围和陆上排泥场的位置，结合清淤设计及施工，将水上清淤区划分为4个施工作业区，依次对应4条排泥管线布置。每条排泥管布置的组合方式为浮管+潜管+岸管构成，排泥管管节接头应紧固严密，支架支撑应牢固可靠，水陆排泥管连接处应采用柔性接头，水陆接头应尽可能布置在水下地形变化平缓、风浪、水流影响较小的位置。每条管线最后敷设至陆上排泥场进行排放，相应出泥口分别设置在排泥场内，远离泄水口和排水口，排泥管口伸出围堰坡脚外长度不宜小于5m，并应高出排泥面0.5m以上。排泥管线从湖区布置到排泥场附近支河进入排泥场，排泥管一般为钢管，一般直径为300~400mm。排泥规划及排泥管线布设情况见表3.3-1，各输泥管与排泥场的分布情况见附图2-1。输泥管布置示意图见图3.3-1。

表 3.3-1 各区域排泥规划及排泥管线

序号	区域	清淤方量	排入排泥场	排泥量	排泥管线/km
----	----	------	-------	-----	---------

1	区域 3-1	12.02	1#排泥场	12.02	7.5
2	区域 3-2	53.56	1#排泥场	38.53	7.5
			3#排泥场	15.03	9.0
3	区域 3-3	95.36	2#排泥场	95.36	8.0
4	区域 3-4	39.90	3#排泥场	39.90	10

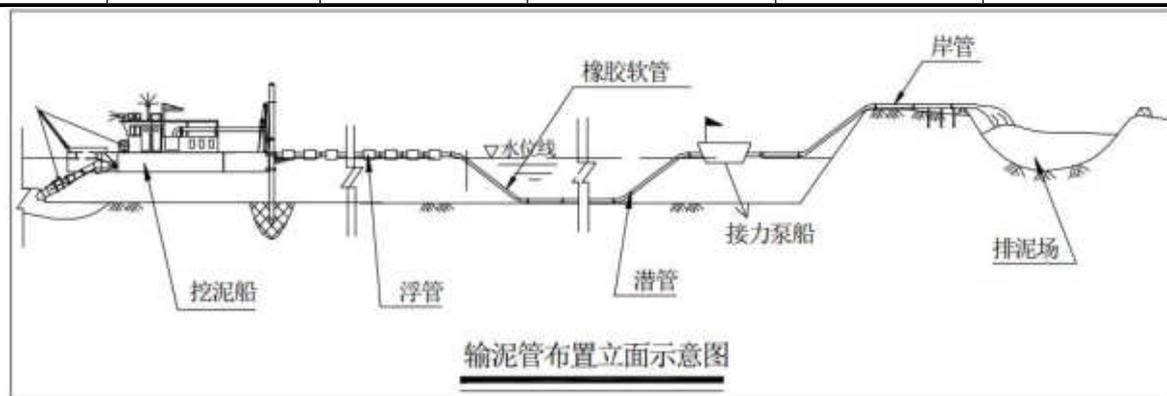


图 3.3-1 输泥管布置立面示意图

3.3.3 底泥处理工艺

根据排泥场场地条件，工程施工条件，施工周期等因素，本工程淤泥采用自然沉淀干化法，处置后的底泥可用于地形塑造。

自然沉淀干化法属于利用太阳光能、空气对流对淤泥进行自然脱水、干燥，利用淤泥自重压密促使含水率下降的工法，同时为加速底泥干化固结，在底泥表面采取人工翻晒、人工开沟排水的方式。施工工艺非常简单，直接处理成本最低，适合处理少量的、中低含水率的、无污染的原状淤泥，自然干化后淤泥里的污染物可通过植物修复技术，依靠植物的吸收和同化，转化为植物体，然后被收割或进入食草动物体内进一步被同化，实现了自然生态建设修复目的及底泥的无害化处理。其施工工艺见图 3.3-2。

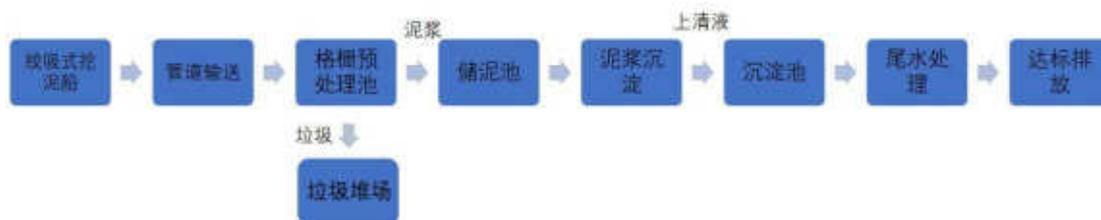


图 3.3-2 自然沉淀干化工艺流程

3.3.4 排泥场设计

3.3.4.1 排泥场布置

根据当地排泥场布置条件以及疏浚工程量，本工程共设置了 3 座排泥场。

排泥场布置在和桥镇西锄村北侧鱼塘（现已无养殖功能）内，设计堆泥面高程 6.0m，排泥前需对鱼塘围堰进行加高加固，铺设土工膜，采用一布一膜。

1#排泥场占地面积 25.65 万 m^2 ，其中用于吹泥部分占地面积约 22.49 万 m^2 ，余水沉淀池约 3.16 万 m^2 。余水沉淀池设置在靠近避风渚港侧，即排泥场南侧，余水经处理达标后，通过埋设钢管排至避风渚港。1#排泥场鱼塘现状平均高程约 3.25m，经计算，排泥场淤泥堆高至 6.0m 高程，容泥量约为 59.21 万 m^3 。1#排泥场所在区域现状主要为鱼塘，区域内有一块面积约 3292 m^2 区域为永久基本农田，该区域不在本工程拟建 1#排泥场范围内，该区域现状为草地。排泥场与基本农田四周均设置 6.75m 高围堰，围堰宽 2m。1#排泥场西侧为荷花湾横河、溇湖生态清淤工程一期排泥场，东侧现状为鱼塘（本工程拟建的 2#排泥场），北侧为溇湖二期东区排泥场，南侧为避风渚港和鱼塘，周边无声、气环境保护目标。

2#排泥场占地面积 40.93 万 m^2 ，其中用于吹泥部分占地面积约 36.55 万 m^2 ，余水沉淀池约 4.38 万 m^2 。余水沉淀池设置在靠近避风渚港侧，即排泥场南侧，余水经处理达标后，通过埋设钢管排至避风渚港。2#排泥场鱼塘现状平均高程约 2.75m，经计算，排泥场淤泥堆高至 6.0m 高程，容泥量约为 102.84 万 m^3 。2#排泥场所在区域现状主要为鱼塘，排泥场西侧为鱼塘（本工程拟建的 1#排泥场），东侧为溇湖二期东区排泥场，北侧为卫星圩产生河、鱼塘（本工程拟建的 3#排泥场），南侧为避风渚港和鱼塘，周边无声、气环境保护目标。

3#排泥场占地面积 25.95 万 m^2 ，其中用于吹泥部分占地面积约 21.80 万 m^2 ，余水沉淀池约 4.15 万 m^2 。余水沉淀池设置在靠近卫星圩产生河侧，即排泥场西南端，余水经处理达标后，通过埋设钢管排至卫星圩产生河。3#排泥场鱼塘现状平均高程约 2.50m，经计算，排泥场淤泥堆高至 6.0m 高程，容泥量约为 61.16 万 m^3 。3#排泥场所在区域现状主要为鱼塘，排泥场西侧为溇湖二期东区排泥场，东侧为溇湖二期东区排泥场，北侧为塘渚港、溇湖二期西区排泥场，南侧为卫星圩产生河、鱼塘（本工程拟建的 2#排泥场），周边

无声、气环境保护目标。

各排泥场平面布置图详见附图 2-2。

表 3.3-2 各排泥场尾水排量

序号	排泥场	排泥量	尾水产生量(万吨)	日排放量(万吨/日)
1	1#排泥场	50.55	315.94	1.76
2	2#排泥场	95.36	596.00	3.31
3	3#排泥场	54.93	343.31	1.91
合计		200.84	1255.25	6.98

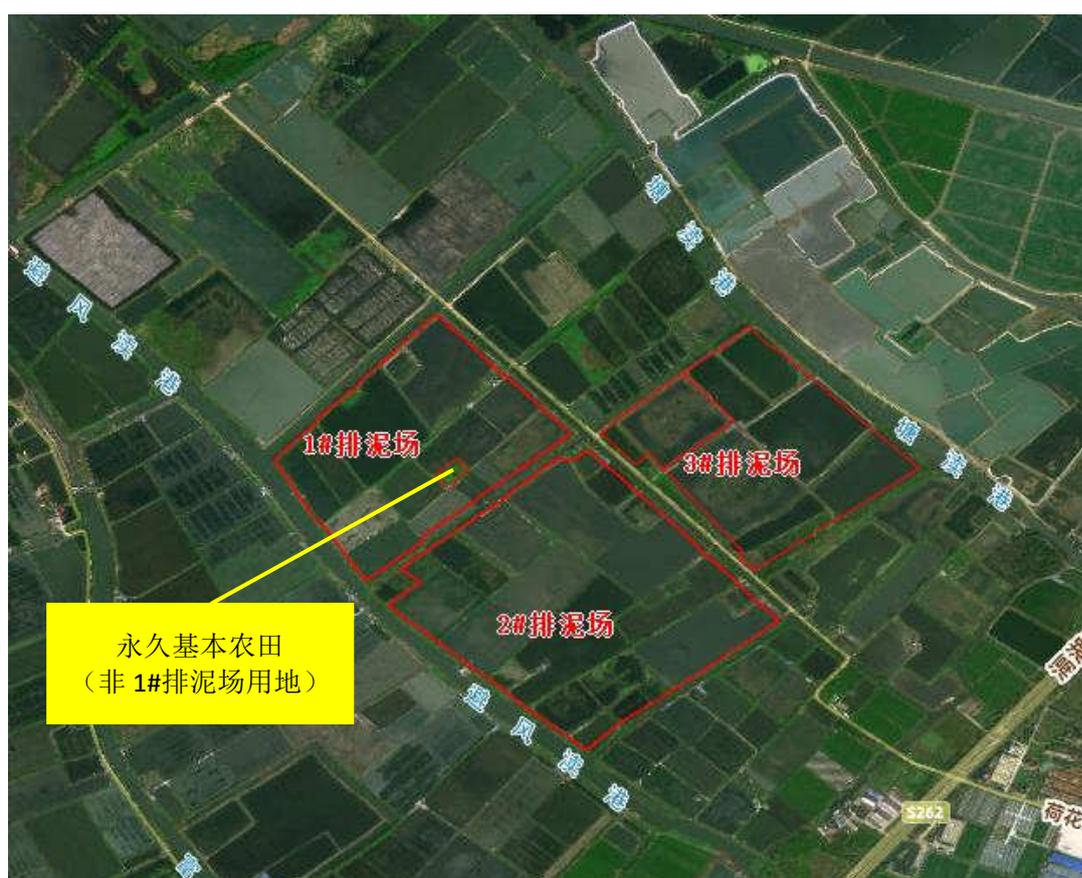


图 3.3-3 排泥场布置示意图



1#排泥场区域基本农田现状



图 3.3-3 (1) 1#排泥场周边概况图



图 3.3-3 (2) 2#排泥场周边概况图

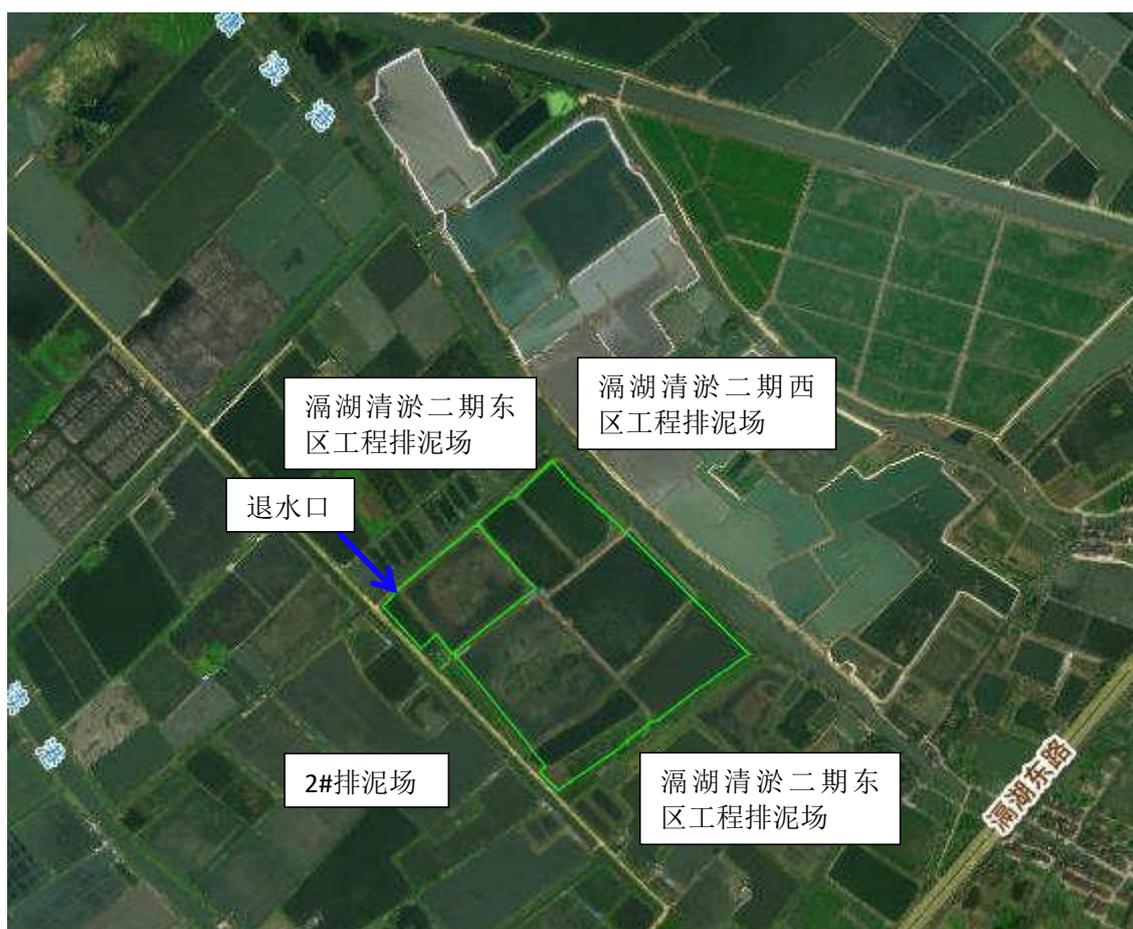


图 3.3-3 (3) 3#排泥场周边概况图

3.3.4.2 排泥场设计

排泥场布置应充分利用洼地、荒地，尽量少占耕地，尽量远离居住点和水源地。宜布置在地面平整、土质较好且比较稳定的地段，有条件时可利用高岗、土埂、老堤等地形地貌。按照底泥干化堆存方式，通过建造围堰而形成，一般宜尽量利用现成的封闭低洼地、鱼塘等作为排泥场，以减少围堰高度和降低围堰建造成本。

本次排泥场整个场地地势平坦，排泥场内分布较多鱼塘，鱼塘池底高程约 1.6m~3.8m，水深一般 1.0m~2.0m，塘埂高程 4.0m~7.0m，塘埂顶宽多为 1.5~10.0m，边坡 1:1~1:3。结合现场条件及节省成本，利用多个现有鱼塘塘埂进行加高加固作为围堰用作排泥场。

3.3.4.3 排泥场围堰设计

根据地形条件及围堰布置情况，本工程排泥场堆泥高程均为 6.0m，排泥

区围堰顶高程高出泥面 0.5m，为 6.5m，余水沉淀池围堰顶高程为 6.6m。排泥场围堰顶宽为 2.0m，考虑堰基清基 30cm，围堰最大高度约 4.7m，排泥场及余水沉淀池围堰总长约 9097m，围堰内外坡比根据其高度的不同，取值如下：堰高 2m 以内，内外边坡坡比均为 1:1.5；2-3m 内外边坡坡比为 1:2；堰高 3-4m，内外边坡坡比为 1:2.5。排泥场围堰外侧为道路、房屋、农田及林地的部分设置截水沟防止排泥场渗水外溢。

排泥场围堰内侧铺设 10kN/m 的防渗土工膜一布一膜一层。沿排泥场外边线一周设置安全防护栏，并沿线设立安全警示牌。

排泥场围堰土方优先考虑从排泥场内的渔埂取土填筑，取土之前需将表层 50cm 的耕植土剥离，此外为确保围堰自身稳定安全，取土区距围堰内坡脚的距离不应小于 5.0m。

围堰设计典型断面见图 3.3-4。

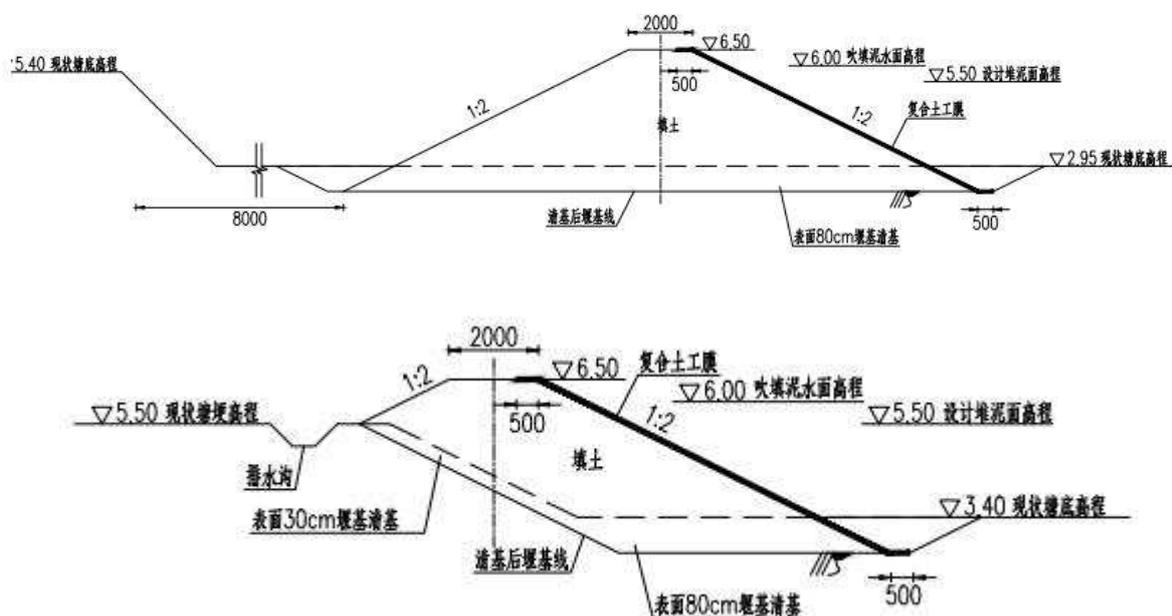


图 3.3-4 围堰典型断面图

3.3.4.4 排泥场格埂设计

为了增加淤泥的沉淀时间，考虑在排泥场内设置格埂，以延长泥浆的过流路径，根据排泥场布置及地形条件，在 1#排泥场共设置 5 条格埂，长度约 766m，2#排泥场设置 10 条格埂，长度约 1822m，3#排泥场设置 7 条格埂，

长度约 1270m。排泥场内排泥口、格埂的缺口以及退水口交错布置，使泥浆从排泥管出口至退水口有一条流动的通道增加泥浆流动时间，达到沉淀净化的目的。格埂顶宽 1.5m，顶高程为 6.0m，内外边坡坡比为 1:2。围堰设计典型断面见图 3.3-5。

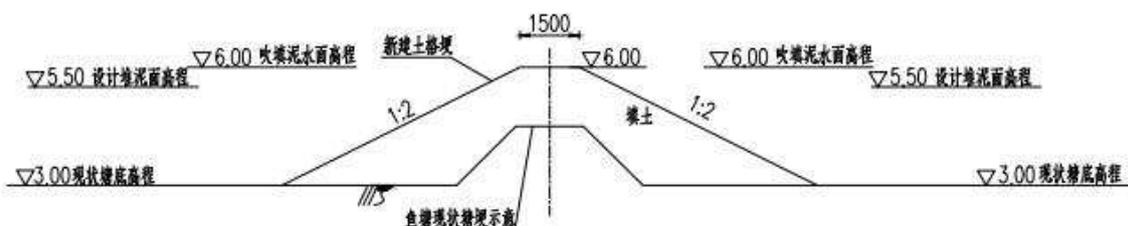


图 3.3-5 排泥场格埂设计典型断面

3.3.4.5 排泥场退水口设计

根据本工程清淤干化工艺及排泥场布置，拟采用闸箱式退水口，每个排泥场均设置 2 座退水口，余水通过排泥场与沉淀池之间的退水口进入沉淀池，经沉淀后再由沉淀池退水口通过埋设钢管排入附近河道。退水口的布置情况详见附图 2-2，退水口典型横断面见图 3.3-6。

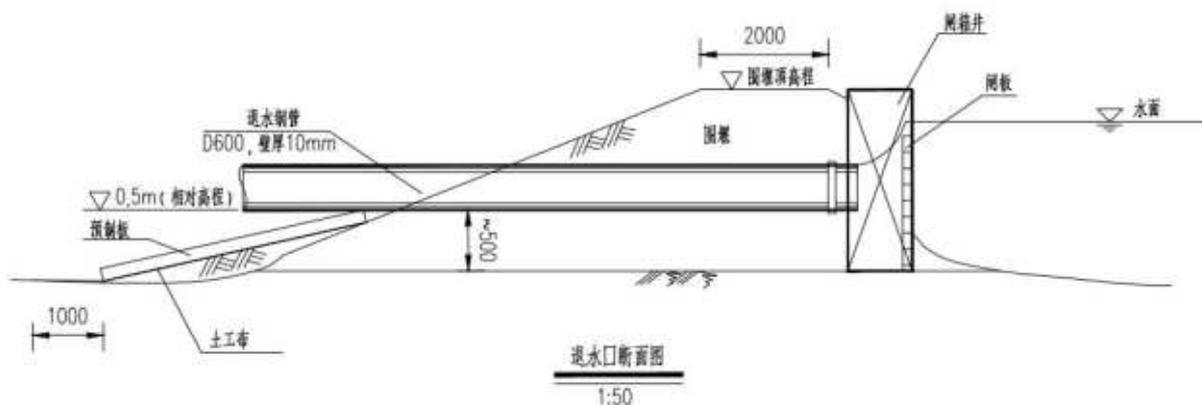


图 3.3-6 排泥场退水口典型横断面图

3.3.5 余水处理设计

3.3.5.1 自然沉淀干化余水

自然沉淀干化余水主要为绞吸式挖泥船清淤施工中带上的湖水，根据施工经验，环保绞吸式挖泥船泥水比约为 1: 6。因此，疏浚 1m³ 底泥排出余水约 6m³，疏浚余水的排放量较大。

疏浚余水中污染物含量与底泥及其污染物含量有密切关系，溇湖污染底泥疏浚余水以无机悬浮颗粒、化学需氧量、氮、磷等污染为主，其中尤以悬浮物含量高为突出特征。根据检测，进入排泥场的泥浆初始悬浮物浓度高达100000mg/L，经过自然沉淀后可降至2000-3000mg/L。仍然远远高于溇湖天然水体平均50mg/L的水平，若不对污染物质进一步处理，大量疏浚余水排入溇湖及周边河道，将对水体造成二次污染。因此，疏浚余水处理是防止二次污染的重要环节。

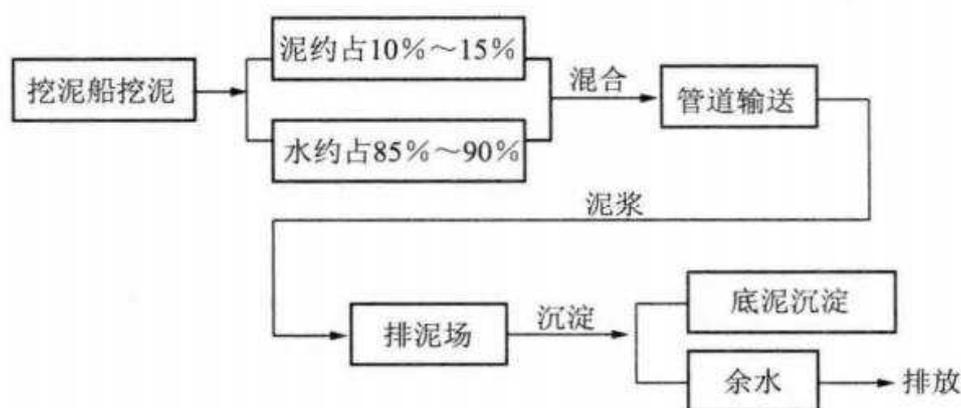


图 3.3-7 环保绞吸式挖泥船疏浚工艺及余水排放图

3.3.5.2 余水排放指标控制

本项目排泥场清淤余水经预处理后排放标准如下：（1）在饮用水源地及保护区域内严禁排放疏浚余水。（2）悬浮物浓度（SS）：排放浓度不超过受纳水体现状浓度值。（3）其他污染指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准和水体功能区划现状要求后经出水口排入避风渚港、卫星圩产生河。主要指标要求如下：COD≤20mg/L，NH₃-N≤1.0mg/L，TP≤0.2mg/L，SS≤受纳水体现状浓度值（15mg/L）。

3.2.5.3 余水处理工艺

本工程余水处理推荐采用“物理沉淀+化学混凝沉淀”的组合处理工艺。

本工程产生的余水，首先利用储泥池的物理沉淀作用，去除易于沉淀的大颗粒悬浮物，再经过初沉池、加药池加药沉淀、二沉池继续沉淀再出水排放，确保余水处理达标排放。余水处理依据后续监测成果及试验成果，进一步优化。本工程余水处理工艺流程见图 3.3-7。

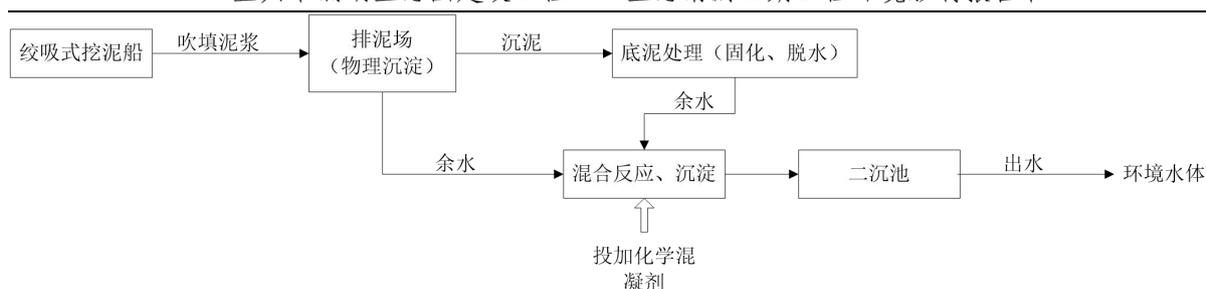


图 3.3-7 疏浚余水物理化学组合工艺流程图

3.4 施工组织设计

3.4.1 施工条件

3.4.1.1 施工场地条件

本工程场地周边主要为农田，地势平坦，场地开阔。施工生产设施可就近布置于工程区附近的空地上，施工办公及生活设施可在工程区附近的空地上搭建活动板房解决。

3.4.1.2 交通条件

本工程位于宜兴市和桥镇，水陆交通均较为便利，工程区周边市政道路纵横交错，交通较便利；工程区附近水运交通便利；工程所需施工设备及物资可陆运或水运至施工现场。

3.4.1.3 水、电、劳动力及材料供应

工程所在地区水资源丰富，水质良好、稳定，生产用水可直接利用溇湖及周边河网河水，工程附近有市政自来水管网分布，生活用水可由附近村庄的自来水管网接入。

施工用电采用从附近的供电点接入和柴油发电机联合供电的方式，出于安全及应急抢险需要，另自备部分柴油发电机组作为应急供电电源。

施工所需劳力主要为有丰富施工经验的承建单位职工，同时可利用当地劳动力从事非主要技术工种的工作。

水泥、钢筋等建筑材料可在工程所在地附近就近采购后陆运至工地现场，黄砂、碎石和块石等建筑材料可由江苏等地购买后直接陆运或水运至工地现场。

3.4.1.4 施工排水

1、初期排水

施工初期排水主要是由排泥场周边围堰填筑后形成基坑内的积水，可采用离心泵进行抽排至附近河道内。

2、经常性排水

施工期经常性排水包括基坑范围内降水、基坑渗水等。经常性排水量按照抽水时段最大日降雨量在当天抽干进行控制，采用水泵抽排进行经常性排水，一般经截水沟或垄沟汇集至集水坑后由水泵抽排。截水垄沟随着开挖深度增加分次开挖。在开挖过程中，边坡稳定与地下水位息息相关，因此，必须严格按照有关施工规范挖好纵横垄沟，控制适合的抽排垄沟积水强度，保证施工过程中不影响边坡稳定。

3.4.1.5 施工设备

工程涉及主要施工机械设备及型号如下表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 主要施工机械设备

序号	设备名称	单位	数量	规模
1	环保绞吸式清淤船	艘	3	350m ³ /h
2	环保绞吸式清淤船	艘	1	200m ³ /h
3	接力加压泵	台	9	75kW
4	反铲挖掘机	台	8	1m ³
5	反铲挖掘机	台	4	0.5m ³
6	推土机	台	4	180HP
7	压路机	台	2	12t, 场平
8	小型压路机	台	2	6t, 塘埂
9	自卸汽车	台	10	5t

3.4.2 施工准备

(1) 溇湖清淤之前应进行底泥取样，探明各类清淤土的分布范围和数量，评价其污染程度，为清淤弃土处理提供依据。

(2) 现场准备：在施工前应进行疏浚前测量，并根据设计要求编制施工单位的施工组织设计，确定施工的先后顺序、分区分期。

疏浚前测量的测图比例应达到 1: 2000，测量时应邀请业主代表或监理工程师参加，成果应由双方确认。疏浚前测量不能在有较大风浪的时间段进行。疏浚区的水位测量可参考宜兴（南）水位站的水位。水位应做到每天记

录，保证疏浚的安全施工。疏浚前应在疏浚区清除渔网、树枝等杂物，保证疏浚工作的顺利开展。

(3) 设备的调遣：挖泥船及其附属设施等的调遣，严格执行《疏浚与吹填工程技术规范》(SL17-2014)、《疏浚工程技术规范》(JTJ319-99)等相关规范执行。清淤设备可通过港口进入溇湖，并布置在清淤区域。自航挖泥船、交通艇等采用自航的方式调遣，非自航船采用拖船拖带的方式调遣。

(4) 清淤设备布置：疏浚船的定位可根据设计要求及施工单位的施工组织设计中要求的清淤条块的先后顺序，用 GPS 定位。GPS 的坐标系应改成工程所采用的坐标系，且 GPS 的精度应满足工程的需要。每只疏浚船配套一条输泥管线，排泥管线沿岸线布设，采用水下潜管为主，配备必要长度的水上浮管和岸管。

(5) 输泥管安装该全封闭管道采用钢管，由水上浮管、水下潜管和陆上岸管三部分组成，排泥管线采用法兰对接，法兰间垫橡胶圈，防止泄漏。

3.4.3 主体工程施工

3.4.3.1 清淤工程

本次溇湖生态清淤主要采用环保绞吸式挖泥船进行清淤施工，由输泥管道将淤泥输送至岸上，排入排泥场储泥池中，并通过沉淀处理后余水排入下游水体。

环保清淤原则上尽量利用枯水期施工，这一时期湖泊水位低、风浪小、水体交换缓慢，沉积物基本处于相对静止状态。为减少对溇湖的影响，采用环保式绞吸船进行水下清淤，在清淤前，应对清淤区域内的水下障碍物进行探测，并将清淤范围内的障碍物清除。在清淤区域划分网格设置施工段，环保绞吸清淤船建议采用对称双桩定位、横挖法施工，以扇形横挖法为原理分条开挖，船身以船尾定位桩为中心，船长为半径，环保绞刀头左右扇形移动，实现挖泥船扇形横挖法作业。清淤时采取分区、分条、分层开挖的原则，分条宽度为 30~35m，实际施工时可根据所采用的挖泥船进行调整，避免漏挖、欠挖。挖泥船配备有疏浚计算机辅助决策系统，回声测深仪，通过回声测深

信息反馈数据与深度监控仪表配合操作，调整开挖深度，可实现深±5cm 级精度监控，确保控深精确，清淤效果。清淤时要求环保绞刀低台速、低转速运转作业，减小污染扩散。根据施工组织设计，工程共分为四个施工区域，其中 3-3、3-2、3-4 同步开工，施工期约 4 个月，3-1 最后施工，工期约 2 个月。

排泥管线以岸管和水下潜管相结合的方式敷设，在排泥管线中途，根据实际输送能力间隔串接接力泵及接力泵船。泥浆泵输送管线走向拟沿河岸走向，拟尽量走陆地平坦地带，潜管的出口与入口用胶管柔性连接，采用全密闭输送过程不影响周边环境和交通。

排泥场冲填遵循“远土近排、近土远排”的原则，在淤泥吹填施工时，要求采用分区、循环、平衡等吹填方法。首先吹填泥浆不宜流到的区域，从远离退水口位置向退水口方向吹填，并根据吹填土质、堆高情况，及时调整排泥管口方向和位置，勤接管，防止排泥管口局部大量堆高，影响排水及弃土平整度。吹填全过程应保持进退水平衡，随吹填随退水，通过控制退水口顶高程调节退水流量，严禁出现高水位危及堤坝和围堰安全，排泥场吹填过程中控制水位逐步抬高。在清淤施工结束后，需对排放余水的河道回淤进行清淤，采用抓斗船挖泥，倒至岸上后再用反铲运至余水沉淀池或排泥场弃置。

3.4.3.2 排泥场工程

本工程 1~3 # 排泥场围堰及格埂填土全部从排泥场内取土，每个排泥场需配备 1m³ 反铲挖掘机及推土机进行围堰填筑，填筑围堰及格埂时要求土方分层压实。

疏浚泥浆经过管道输送至排泥场，排泥场整理开挖前，人工配合小容量挖掘机清除地表植物和其它杂物，地表表层土料采用 180HP 推土机集渣，5t 自卸汽车运至指定地点堆存或弃置。土方采用 1.0m³ 反铲挖掘机开挖并就近堆存，开挖料部分直接用于堆场便道回填，剩余部分由反铲挖机开挖就近堆放在塘埂的填筑面附近，用于回填。为保证顺利施工和施工期的人员安全，开挖完成后，及时对开挖土料进行回填。

施工期间应重点观察塘埂边坡稳定，如有必要，需要对基坑边坡加固，防止施工期间基坑坍塌造成事故。

在排泥场内流动时，通过在排泥场内修筑的格埂增加沉淀时间，延长泥浆过流路径，定期观察水位并保持泥浆水有 0.5m 以上的水深，在退水口处流速控制在扰动流以下。各排泥场退水口后设置余水沉淀池，余水先进入余水沉淀池，再进入附近河道。

3.4.4 施工临时场地布置

根据本项目主体工程施工组织设计，结合现场查勘，本工程主要施工临时设施有：临时生产设施、办公及生活设施、临时堆场、排泥场等。

根据现场条件，本工程临时场地集中设置，总面积约 11000m²，拟设置在 S262（溇湖东路）东侧，办公及生活设施拟在空地上搭建活动板房解决，施工临时生产设施主要包括供水、供电设施、物资仓库、机械设备停放场等，临时堆土场主要用于排泥场清表土方临时堆放。结合和桥镇的鱼塘复垦计划，排泥场就近利用和桥镇西锄村的现状鱼塘，占地面积约 0.93km²，上述临时设施占地总面积见表 3.4-2。

施工场地不设置施工人员生活营地，施工材料存放场选址不占用基本农田、生态空间管控区等生态敏感目标，尽量远离居民等敏感点。施工结束后，施工单位对施工场地相关地面临建设施进行拆除，恢复原状后，移交土地所有方。

表 3.4-2 施工临时设施占地面积表

项目	面积 (m ²)		主要占地类型	恢复目标	责任主体	备注
	建筑面积	占地面积				
施工临时生产设施		5000	一般农用地	恢复原状	建设单位	临时征地
办公及生活设施	4000	6000	一般农用地	恢复原状	建设单位	临时征地
排泥场		925326	水域	后期和桥镇人民政府结合该区块的相关规划，进行综合处置恢复，主要恢复方向为复绿	和桥镇人民政府	长期租赁
合计	4000	936326				

办公生活区内垃圾集中收集、外运，生活污水经化粪池预处理后，接入

附近市政污水管网至宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂集中处理，尾水排入武宜运河。

3.4.5 土方平衡

本项目清淤疏浚过程产生的泥水混合物通过输泥管线运至排泥场进行沉淀，通过工程分析可知，本项目清淤过程产生的清淤量约为 200.84 万 m³，经排泥场自然干化处理形成的淤泥干化土约 150.63 万 m³。后期结合和桥镇该区块相应规划，由乡镇对底泥进行综合利用。

本项目排泥场建设过程涉及土方开挖及回填，主要表现为排泥场表土开挖、周围排水沟的开挖及围堰构筑过程土方的压实。根据设计资料，本项目清表土方共计 25179.14m³，堆放至指定存渣区储存，施工结束后用于施工场地回填恢复；土方开挖 255548.44m³，全部用于储泥池塘埂加高加固的土方填筑，场内土方平衡，不涉及向外取土和弃土等。

本项目输泥管线沿湖铺设，不涉及土方开挖及回填。

本工程土方平衡情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 本工程土方平衡表（万 m³）

工程项目	土方开挖		土方回填		土方最终去向	
	土方量	土方去向	土方量	土方来源		
淤泥干化土	200.84	排泥场	150.63（干化土，含水率为 70%）	溇湖清淤	由和桥镇政府根据区域规划对其综合利用，主要用于地形营造	
排泥场建设	清表土	2.52	用地恢复	2.52	排泥场清基、截水沟以及库容的开挖	施工场地恢复
	开挖	25.55	围堰构筑	25.55		排泥场加高加固
合计	228.91		178.7			

3.4.6 施工进度安排

本项目计划总工期 8 个月，其中：工程准备期 1 个月，主要为施工单位进场，完成水电及通讯的进场，开展临时生产、办公及生活设施等修建及场内临时道路修筑等工作。主体工程约 6 个月，工程完建期约 1 个月。

（1）工程筹建期：1 个月，包括施工征地、设备招标采购、施工四通一平、临建工厂工程、施工场地等的修建。本工程筹建期安排 1 个月时间（不计入总工期）。

(2) 施工准备期：1 个月，包括清淤设备进场组装与试运行、排泥场场平及各系统工程（储泥池、干化池及沉淀池）施工、设备就位及临时堆场工程等。

(3) 主体工程施工期：6 个月，包括清淤工程施工及淤泥处理工程的施工。

(4) 工程完建期：1 个月，包括工程收尾、淤泥资源化运输利用、施工场地清理及退场、工程验收等相关工作。

3.5 工程方案的环境合理性分析

3.5.1 清淤方案合理性分析

根据国内清淤疏浚工程施工经验，目前市场上水下清淤主要有环保绞吸式挖泥船、气动吸泥泵生态清淤船、抓斗式挖泥船、反铲式挖泥船以及水陆两用绞吸泵等多种清淤设备。不同的清淤方式适合不同的环境及施工条件，对不同的清淤施工技术指标统计情况、优缺点比较见下表 3.5-1。不同的清淤方式图如下。

表 3.5-1 不同清淤方式优缺点对比表

清淤方式	优点	缺点	环保性
绞吸式挖泥船	能获得精确的挖掘轮廓，效率较高，输泥方便；环保性能好，不会对水体造成二次污染	锚缆系统为其他船舶航行带来困难，疏浚底泥含水率较高	好
气动吸泥泵生态清淤船	清淤彻底、无二次扩散污染、精准施工底栖生物依赖层保护完好、排泥浓度高含固率可达到 60%以上	工程实际应用案例较少，普及程度较低	好
抓斗式挖泥船	开挖深度较大，无需辅助船舶协助移位施工，机动灵活性高。抓斗式挖泥船采用泥驳运土，受运距影响较小，能基本保持底泥现状含水率不变	抓斗式挖泥船对开挖深度不易控制，开挖浅层淤泥难以控制，开挖工作面不平，并且对液态底泥难以清除，若底泥含有块石等杂质，抓斗难以闭合。对通航水深有要求	差
反铲式挖泥船	便捷，可在底泥上行驶，适合较窄的河道	施工效率低	差
移动式吸泥泵	适合作业面极其狭窄，且水深较浅的区域	施工效率低	较差

本次溇湖清淤为生态清淤，需尽量避免二次污染。环保绞吸挖泥船特点是环保绞刀头上装配有导泥挡板、环保密封罩、绞刀水平控制器等装置。施工过程中绞刀水平控制器平贴湖底，环保密封罩将绞刀头扰动范围内的底泥有效封盖，使得绝大多数受绞刀头扰动影响的底泥无法扩散至溇湖水体中，

而在吸泥泵的泵吸作用下通过导泥挡板被充分吸走，从而有效地降低了绞刀头工作时对底泥的扰动影响。

因此，选用环保绞吸式挖泥船进行生态清淤可以大大减弱溇湖清淤整治过程中底泥污染物质的释放和悬浮物的扩散，在环境方面是合理的。

根据本工程疏浚开挖工程量及施工进度安排的工期，计算出疏浚强度为 40.17 万 m³/月。环保绞吸式挖泥船日有效施工时间按 18 小时，综合时间利用率按 75%考虑，计算单船日生产能力分别为 0.27 万 m³/日和 0.47 万 m³/日，每月按工作 25 天计算，单船月生产能力分别为 6.75 万 m³/月和 11.81 万 m³/月。因此，本工程配备 1 艘 200m³/h 及 3 艘 350m³/h 环保绞吸式挖泥船施工，月生产能力为 42.19 万 m³/月，满足强度要求，选择采用环保绞吸挖泥船是合理的。

3.5.2 淤泥输送方案合理性分析

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

表 3.5-2 输泥方式比选

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

根据上表，泥驳运输需多次倒运，施工难度较大，对周边大气环境影响较大；卡车运输淤泥占用市区交通过多，社会和环境的影响均比较大；泥浆管道运输能力强，管道密闭基本不会向周边环境散发恶臭污染物，施工期社会影响较小，故本次工程采用泥浆管道运输在环境方面是合理的。

3.5.3 淤泥干化方式合理性分析

清淤底泥的处置，对整个清淤工程十分重要，也是其构成的一个重要环

节。淤泥固结工艺的选择应根据排泥规划、湖区周边场地条件、施工周期等因素进行确定。根据湖区周边场地的用地情况和施工周期，拟对常用的自然沉淀干化法、板框压滤法、带式压滤法、离心脱水法、热处理法、化学固化法、土工管袋脱水法及真空预压法等多种方案进行综合比选。不同的疏浚淤泥固结方案见表 3.5-3。

表 3.5-3 固化方式比选

脱水方法	自然沉淀干化法	板框压滤法	带式压滤法	离心脱水法	土工管袋固化法	真空预压法	化学固化法
工法类型	物理	物理+化学	物理	物理	物理	物理	化学
施工设备	/	高压隔膜压滤机	带式压滤机	离心脱水机	高强土工织物	排水板+真空泵	特制搅拌机械
外加药剂及投加量	/	FSA+HEC 粉煤灰、生石灰等，投加量大	絮凝剂 PAM，投加量适中	絮凝剂 PAM，投加量适中	高分子聚合物，投加量适中	/	水泥，粉煤灰，催化剂等，投加量大
处理后含水率/状态	含水率 70%，流-塑状	含水率 30%-50%，可-硬塑	含水率 45%-55%，软-可塑	含水率 45%-55%，软-可塑	含水率 45%-55%，软-可塑	含水率 45%-55%，软-可塑	含水率 30%-40%，可塑
处理能力	大	适中	较大	较大	大	大	较小
处理周期	3-5 年	即时	即时	即时	1-2 月	2-3 月	1 个月以上
施工占地	最大	最小	较小	较小	较大	较大	较大
施工人员投入	少	适中	适中	较多	适中	多	较多
能耗	无	高	较高	高	低	较低	较高
减量化	最小	最大	较大	较大	较大	较小	较大
无害化	未处理	钝化、固封	钝化、固封	钝化、固封	钝化、固封	未处理	钝化、固封
资源化	利用面受限	可用作工程土、烧制水泥、制砖等	绿化、建筑填土	绿化、建筑填土、建筑用砂	绿化、复耕	绿化、复耕	低标准工程土
优点	直接吹填无需进行淤泥处理	泥饼无需养护，压滤后的底泥减量化明显	相对环保，可连续生产，处理能力大	相对环保，可生化除臭、淤泥含砂可分离并资源化利用	相对环保，固化周期短，日处理量大、无需建厂	施工简便、经济	固化效果好，效率较低
缺点	干化周期	厂房建设工程	厂房建设工	运行费用	占地面积较	施工工期	添加化学

	长，长期占用土地资源，且占地面积大	量较大，间歇性生产，效率较低，滤布需经常清洗	程量较大	较高	大	较长，占地范围较大	固化剂，改变性质，不环保
运行费用	无	较高	适中	高	低	较低	较高
造价（元/m ³ ）	5	60-70	60-70	80-90	40-50	45-55	60-80

基于溇湖生态清淤现实条件，本工程采用成熟的环保型绞吸式疏浚船施工，生态清淤过程产生的泥水混合物通过管道运输至排泥场，在排泥场进行自然沉淀干化，产生的清淤余水进行“物理沉淀+化学絮凝沉淀”处理。

本次清淤工程采用的排泥场是位于和桥镇西锄村内的多个鱼塘区域，是溇湖边的低洼区域，可因地制宜地结合地形现状布置储泥池和沉淀池，为自然沉淀干化的工艺提供了天然的合适场所，面积广，可以减少开挖及回填量，节省投资，另外鱼塘四周的格埂通过有选择性地加固成围埝，可防止淤泥外漏造成的防止二次污染，有利于污染控制，实现环保的要求。

自然干化后淤泥里的污染物可通过植物修复技术，依靠植物的吸收和同化，转化为植物体，然后被收割或进入食草动物体内进一步被同化，实现了自然生态建设修复目的及底泥的无害化处理。

因此，结合本工程投资及现状堆场鱼塘地形的利用，选择自然沉淀干化法具有环境合理性。

3.5.4 淤泥余水处理方式合理性分析

常见的余水处理方案主要有物理沉淀、生物净化和化学混凝三种处理方式。从物理沉淀法、生物净化法、化学混凝法作用原理可知，采用何种处理技术，关键是掌握疏浚底泥的成分及处理环境条件两个因素。

根据溇湖底泥调查所做的粒径分析结果，溇湖生态清淤范围内平均粒径在 0.0175mm 左右，其中粒径较大的砂粒（ $\geq 0.05\text{mm}$ ）含量约占 10%，粒径中等的颗粒（0.005 ~ 0.05mm）约占 80%，粒径较细小的黏粒（ $\leq 0.005\text{mm}$ ）含量约占 10%。采用物理沉淀处理对占比 90%的粒径在 0.05mm 以上和 0.005~0.05mm 的中粗颗粒具有较好效果，另外采用化学混凝处理在余水中投

加混凝剂，加速沉淀。

综合分析，本工程余水处理采用“物理沉淀+化学絮凝沉淀”的组合处理工艺。

本工程疏挖采取先近后远的原则，排泥场使用初期，排泥场内较大的沉淀容积和较深的富余水深，可起到滞留作用，达到促进沉降的目的。排泥场使用后期，吹填时出泥管口应尽量远离退水口，延长余水流程，增加沉淀时间，降低余水污染。施工期间排泥场围堰一次实施到顶，为尾水提供尽量多的停留时间。为降低排泥场余水 SS 浓度，在排泥场沿纵向每隔约 200m 设置一道横向隔梗，并在满足排泥场设计要求的前提下，加高退水口溢流高程。余水沉淀池尾水考虑接钢管排入溇湖下游河道，尽量延长余水排放入河道的路径，本项目尾水排入避风渎港和卫星圩产生河，入河点位远离国省考断面监测点。

在采取上述措施后，确保本项目排泥场余水处理达标排放。余水处理依据后续监测成果及试验成果，进一步优化。

综上所述，本工程排泥场余水处理方式具有环境合理性。

3.5.5 排泥场工程选址合理性分析

本项目清淤总方量约 200.84 万 m^3 ，清淤规模庞大，根据设计资料，本工程环保绞吸式挖泥船泥水比约为 1:6，淤泥固化后约产生 1255.25 万 m^3 余水，因此产生的泥浆水量很大。如果不设置空间处理泥浆，直接将泥浆运走，前期需沿线敷设岸管，受工艺影响，不仅会增加运输难度，还会影响清淤效率。同时溇湖清淤产生的泥浆含有大量水分和细粒物质，若未经适当处理直接运输极易对沿途环境构成二次污染风险，并可能诱发水土流失等问题。因此工程实施过程中需要就近设置排泥场，以确保泥浆能够得到妥善管理和处理，从而在保障清淤效率的同时，有效减轻对环境的潜在影响。

排泥场需满足堆场面积、容积和堆场排水等要求，尽量选择陆路水路交通便利区域，并按照《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）要求进行选址。

1、排泥场不可避免生态空间管控区分析

为确保清淤污泥得到有效处置，需在陆域设置一定空间的排泥场，供淤泥干化使用，经测算本项目需要的排泥场占地面积 925326m²，约 1387.99 亩。

2021 年宜兴市水利局组织编制《溇湖（宜兴）生态保护及修复规划》，提出将清淤底泥堆放至周边圩区，经处理后用于后续周边圩区湿地修复。2023 年宜兴市水利局组织编制《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023-2025 年）》，提出溇湖清淤底泥一部分可用于溇湖保护范围线以外区域鱼塘的复耕，另一部分可处理后用于溇湖周边湖滨生态修复中的湿地地形塑造，不产生新的临时占地。并给出了具体排泥场布置：一期工程 1307 亩，位于和桥镇荷花圩，属于湖现状保护范围线以内，干化后的底泥可用于溇湖生态修复工程的微地形塑造；二期工程 1600 亩，位于和桥镇西锄村团结圩和卫星圩，属于溇湖现状保护范围线以外，干化后的底泥可用于和桥镇西锄村的鱼塘复耕；三期工程 1395 亩，位于和桥镇卫星圩，属于溇湖现状保护范围线以外，干化后的底泥可用于和桥镇西锄村的鱼塘复耕。

由于宜兴溇湖水体全部位于生态保护红线内，因此本次清淤工程范围将不可避免涉及到生态保护红线，鉴于此，为确保清淤产生的泥浆能够得到迅速且有效地处理，排泥场需设置在清淤工程附近，其中本次清淤工程西侧为《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划》中确定的退圩还湖区域，不适合作为排泥场，清淤工程南侧、东侧均为生态空间管控区域，排泥场的选址将不可避免生态空间管控区域。本工程与生态保护红线、生态空间管控区域位置关系图见图 3.4-1。



图 3.4-1 本工程与生态保护红线、生态空间管控区域位置关系图

根据《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划》以及批复，退圩还湖区域内圩区内结合微地形整理开展生态修复工程、新建还湖堤防等，不设排泥场，不再设置退圩还湖规划保留区，退圩还湖区域按照溇湖湖面管理，因此排泥场设置需要避让规划成湖区。退圩还湖布局图见图 3.4-2。

根据《无锡市水生态环境保护“十四五”规划》、《无锡市“十四五”太湖水污染防治规划》、《宜兴市“十四五”生态环境保护规划》、《宜兴市太湖综合治理“十四五”规划》提出的“一圈一带一区”生态环境治理的空间布局及治理思路，溇湖西岸开展实施了溇湖西岸湖滨生态缓冲带保护修复，现已形成人工湿地与景观休闲一体化的溇湖西岸湖滨湿地景观。根据《宜兴溇湖西部区湖滨生态缓冲带保护修复项目（一期）可研》，溇湖西侧沿岸官林镇区域已开展实施生态修复生态缓冲带保护修复，不适宜设置排泥场。



图 3.4-2 《溇湖(宜兴市)退圩还湖专项规划》中退圩还湖布局图



图 3.4-3 溇湖西部区湖滨生态缓冲带修复项目设计图

本项目底泥疏浚工艺采用环保绞吸式挖泥船进行底泥疏浚，再用泵和排泥管输送至岸边处理。其中管道的长度、直径以及线路布置会影响淤泥输送效率。管道越长、直径越小会加剧淤泥输送过程中的压力损耗，进而引发流量的递减；同时，管道线路设计的复杂性，特别是连接处弯头数量的增多，同样会加剧压力损耗，致使传输效率降低。因此受设备输送距离能力的制约，排泥场宜就近设置在溇湖沿岸附近。

同时如果距离溇湖过远，靠近城镇建设区，不仅在淤泥固化过程中影响周边居民，而且在尾水排放时对市政污水管网、河道等的水流量冲击较大。

对照宜兴市“三区三线”划定成果，溇湖东岸生态空间管控区域以东陆域多被划定为永久基本农田保护区和城市开发区，排泥场选址需避开以上区域。同时若排泥场距离清淤区太远，一方面会大幅增加运输成本及运输过程中的环境风险，另一方面排泥所配套临时道路和管线也会增加其他占用生态空间管控区的区域。因此选址最佳为现有坑塘等低洼区域，也能更好地保护耕地，对周边环境影响降至最低。

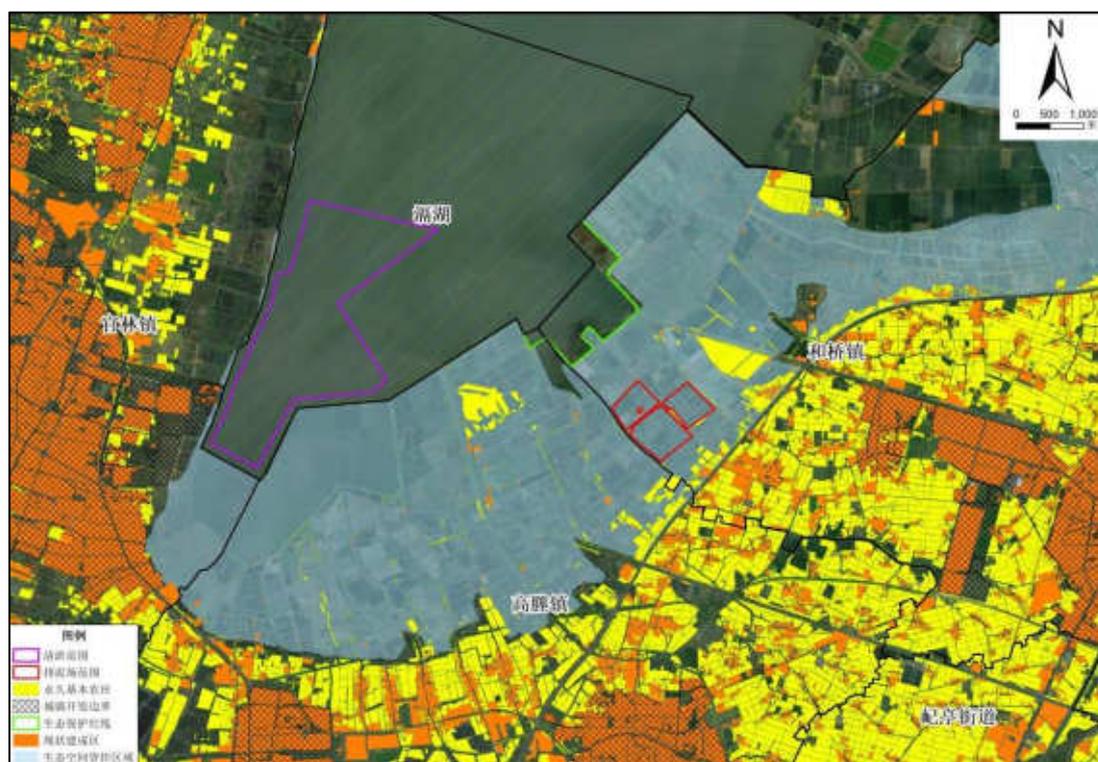


图 3.4-4 宜兴市溇湖周边限制性因素分析图

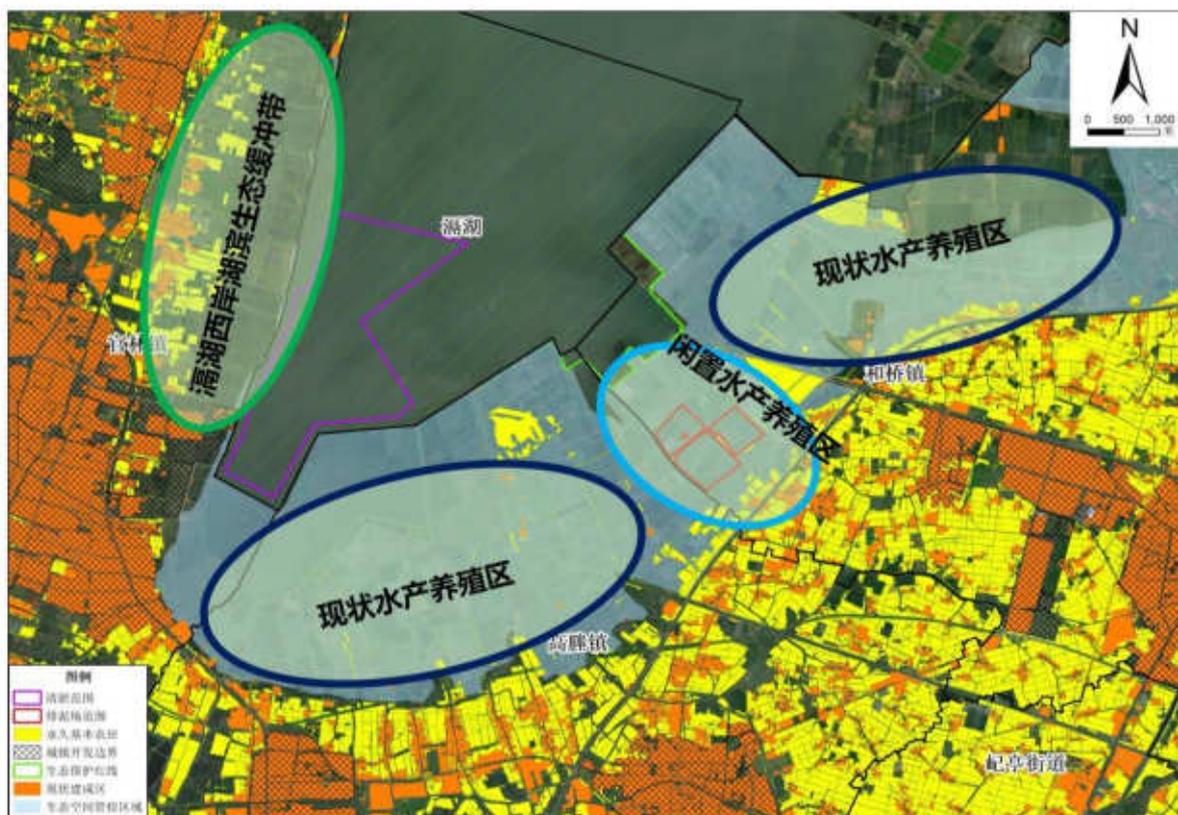


图 3.4-5 宜兴市溇湖周边情况分布图

为确保工程的顺利实施，选择排泥场时需综合考虑场地坡度、地下水位、场地面积、堆存高度及周边交通条件等多个因素。因此项目选址还会受到场地条件的严格限制。本工程清淤量共计 200.84 万 m^3 ，疏浚底泥采用密闭排泥管线输送至陆上排泥场进行自然干化，干化后淤泥干化土约为 150.63 万 m^3 ，考虑到溇湖周围水产养殖行业发达，故本项目选择具备较好的现场条件的西锄村北侧闲置鱼塘作为排泥场进行底泥处理。

排泥场使用结束后，建设单位配合和桥镇人民政府在当地农林部门的指导下进行恢复，由和桥镇人民政府结合对该区块的相关规划，进行综合处置恢复，干化淤泥主要用于区域地形营造，排泥场恢复方向主要是复绿。

综上，根据《溇湖（宜兴）生态保护及修复规划》和《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案（2023-2025 年）》对清淤排泥场布置和底泥去向要求，根据《溇湖（宜兴市）退圩还湖专项规划》等规划，综合考虑避让基本农田、城镇开发边界及占地、运输过程不确定性等因素，排泥场选址位于溇湖东岸和桥镇西锄村，不可避让生态空间管控区。

排泥场现状为鱼塘，目前鱼塘已不进行养殖，建设单位与和桥镇人民政府已签订临时占用补偿协议，详见附件 4。

2、选址合理性分析

(1) 排泥场布置对溇湖水质影响较小。

生态清淤过程产生的泥水混合物通过管道运输至排泥场，在排泥场采用“自然沉淀干化”的方式进行干化，淤泥干化过程中会产生清淤余水，清淤余水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理后清淤尾水达“表 2.5-9 排泥场尾水排放标准”后通过退水口排入避风渎港、卫星圩产生河，避风渎港和卫星圩产生河主要为出湖河流，对溇湖水质影响较小。

(2) 排泥场布置对周边环境影响比较小。

按照不占用永久基本农田，减少耕地占用和就近弃土的原则，本项目利用和桥镇西锄村北侧现有鱼塘作为排泥场，对生态清淤工程产生的清淤淤泥进行自然干化，后期结合和桥镇该区块相应规划，由乡镇对其进行综合利用，用于区域地形塑造等。本项目排泥场距离清淤主体工程最近距离约 3.3km，排泥场边界距离最近省考断面溇湖桥直线距离约 1.54km。根据排泥场所在地势情况及水系流向可知，排泥场位于溇湖桥省考断面西南侧，但其尾水不排入太溇南运河（殷村港），避风渎港和卫星圩产生河与太溇南运河（殷村港）无直接水力联系，排泥场尾水排放不会对其造成影响。并在排泥场退水口附近设置防污帘，同时在退水口设置事故闸门及悬浮物检测装置，如发生悬浮物超标立即关闭排泥场退水口。

输泥管线沿溇湖进行铺设，运距相对较小，交通便利，沿线无村庄，环境影响有限，施工期间环境影响可控。根据环境现状调查结果，工程清淤底泥采样结果满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值、风险管控值，不会对排泥场周边造成二次污染；施工期加强尾水水质的监控，严禁尾水超标排入溇湖湿地范围内，对排泥场排水的影响预测表明，排水影响范围较小且局限于施工期。

(3) 排泥场布置不违背《江苏省生态空间管控区域规划》及生态管控空间相关规定。

根据《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）中《江苏省生态空间管控区域规划》“无锡市生态空间保护区域名录”，本项目排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区域内，排泥场占地面积约1387.99亩。根据《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程涉及生态空间管控区域论证报告》，本项目排泥场为生态清淤工程的配套工程，生态清淤工程属于生态红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，属于文件中“经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动”，工程施工采取严格环保措施，不会改变生态空间管控区域的性质，也不会影响其“湿地生态系统保护”主导功能的实现，不会造成其生态功能价值的减少，符合《江苏省生态空间管控区域规划》中相关要求。

(4) 排泥场的布置对周边居民影响可控。

清淤底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，恶臭主要产生于清淤底泥开挖及排泥场的堆放和干化过程中。恶臭气体不但会污染环境、造成人的感官不快、达到一定浓度还会危害人体健康。

本项目排泥场位于和桥镇西锄村，周边200m范围内无居民点，距离最近的居民点（塘沽村）约660m，在控制沉淀水量、配合投放除臭剂、絮凝剂等抑制恶臭产生，以及其他恶臭气体防治措施的情况下，清淤废气对周边大气环境造成的不利影响可以得到控制。

3.5.6 施工场地布置合理性

根据施工总布置，本项目施工临时设施区、堆土区及施工办公区集中设置，拟位于排泥场东侧S262（溇湖东路）东侧空地，避开了基本农田，确保施工期不会对基本农田造成破坏。施工场地不占用溇湖（宜兴市）生态管控空间，为避免施工车辆生态管控区带来更大的环境影响，故将施工场地尽可

能地设置在工程周边。施工场地配备完善的污水处理设施设备，并在施工期间正常使用以减少施工对周边环境的污染，施工结束后，施工场地进行拆除，将全部恢复为工程建设前的状态后移交给土地所有方。

施工场地连同施工区整体采用坚固、美观、色彩与周围环境相协调的不低于 2.5m 高硬质实心围挡，并设置夜间警示灯，形成一个封闭区，减少对施工场界外环境的影响和干扰。因此施工场地布置较为合理。

3.5.7 工程属于有限人为活动的论证分析

1、基本情况

本项目清淤工程临时占用溇湖（宜兴市）重要湿地国家级生态红线范围 5.23km²，主要工程内容为生态清淤；排泥场占用溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区范围 0.93km²，现状为养殖坑塘（现已无养殖功能）。排泥场使用结束后，建设单位配合和桥镇人民政府在当地农林部门的指导下进行恢复，由和桥镇人民政府结合对该区块的相关规划，进行综合处置恢复，干化淤泥主要用于区域地形营造，排泥场恢复方向主要是复绿。

溇湖（宜兴市）重要湿地国家级生态红线主要生态功能为湿地生态系统保护，总面积为 27.61km²，本项目清淤工程占生态红线面积比例为 18.94%。溇湖（宜兴市）重要湿地生态管控区主要生态功能为湿地生态系统保护，总面积为 52.61km²，本项目排泥场占生态管控区面积比例为 1.76%。

本项目为生态清淤工程，本项目的实施不仅不会对生态环境功能造成破坏，而且有利于区域水环境和生态环境的改善。

2、相关文件的合法合规性分析

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》（苏办厅字〔2020〕42号）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然资函〔2023〕880号）、《江苏省人民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）以及《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20号）等文件规定，本项目为《江苏省太湖流域水环境综合治理实施方案》及《宜兴市溇湖生态清淤工程总体方案

(2023~2025年)》中的生态清淤工程,已列入《宜兴市国土空间总体规划(2021-2035年)》重点工程项目,依据《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)文件,本项目属于“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本项目排泥场为生态清淤工程必不可少的一部分,符合《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)文件第十三条“生态保护红线允许开展的人为活动”,属于允许占用生态空间管控区域的项目类型。

本工程属于生态修复项目,旨在对溇湖南沿岸湖区污染底泥进行生态清淤,有效削减底泥内源污染,促进湖泊水体水质改善,为溇湖水生态修复奠定基础。本工程在施工过程中,不可避免地会对生态保护红线——溇湖重要湿地产生一定的短期扰动。但从生态系统修复的长远效益和整体视角来看,本工程的实施利远大于弊。工程实施后,将有效削减溇湖的内源污染负荷,有利于提升湖泊的自净能力,恢复和增强生态保护红线——溇湖重要湿地的生物多样性保护、水源涵养、水质净化等核心生态功能。同时,本工程在实施过程中将采取一系列重要且有针对性的保护措施,并通过实时监测,及时调整和优化施工行为,将施工期的负面影响降至最低。

在施工期严格落实切实可行的各项污染防治措施下,本项目的实施不会对溇湖重要湿地国家级生态保护红线、生态管控区的主导生态功能造成不利影响。

3.6 工程分析

3.6.1 污染影响因素分析

本工程是一项环境综合整治工程,工程以湖区污染底泥为治理对象,工程实施能改善溇湖的水环境质量,增强水生态系统的自我修复能力,因此工程具有较明显的环境效益和社会效益。工程运行期无污染源排放,具有良好的生态效益。本工程的环境影响主要在施工期,主要施工工序为采用环保绞吸式挖泥船进行清淤施工,底泥通过排泥管线输送至陆域排泥场内进行干化,

余水通过“物理沉淀+化学絮凝沉淀”处理达标后排放。本工程产污环节主要包括底泥清淤、排泥管线运输、临时道路施工、排泥场围堰施工、清淤底泥处理、余水处理工程和施工结束后的恢复。本工程施工期主要施工工序及污染环节、污染因素见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目主要施工工序及产污环节表

施工内容	污染环节	主要污染因素
施工准备	场地清理	噪声、扬尘、弃渣
	施工场地	噪声、扬尘
	施工人员生活	生活污水、生活垃圾
	施工道路	噪声、扬尘、燃油废气
清淤施工	水面清理	固废
	输泥管敷设	噪声、废气
	清淤船清淤	废水、废弃固废、噪声、废气
排泥场	底泥处理	废水、恶臭、固废
	余水处理	废水、噪声、恶臭

3.6.2 施工期污染源源强分析

3.6.2.1 废水

施工期对水环境的影响主要来自施工机械冲洗废水、施工废水、清淤过程扰动水体产生的小范围悬浊水、船舶油污水、排泥场尾水、施工人员生活污水等。

(1) 施工生产废水

本工程施工生产废水主要来源于施工车辆及机械设备的冲洗、场地冲洗等。

根据同类工程类别调查，本项目施工车辆及机械设备冲洗、施工养护等施工废水用水量约 2m³/d，施工期按 240 天计，本项目产生施工废水量约 432m³（按用水量的 90%计）。车辆冲洗废水污染物主要为 SS、石油类、COD，污染物 SS 浓度为 2000mg/L，石油类为 20mg/L，COD200mg/L。

本工程拟在机械设备停放等涉及排水的场所设置集水池，废水经油水分离器处理去除石油类，并充分沉淀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浮油为危险废物，经收集后委托具有资质的单位处置。

(2) 地表及堆场冲刷产生的地表径流污水

施工场地冲刷雨水，施工过程中材料、排泥场表层土临时堆放，如不妥善

放置，遇暴雨冲刷会进入附近水域，影响水质，因此应尽可能远离水域堆放，并建临时堆放棚；材料堆放场、挖方、填方四周应挖截留沟，以尽可能减少对附近水域的影响，截留沟废水汇入简易沉淀池，雨污水经沉淀后方可进入区域雨水系统排放。

(3) 清淤作业扰动悬浊水

本工程清淤施工采用环保型绞吸式挖泥船。清淤时，挖泥船开挖会导致湖底底泥再悬浮引起水体浑浊，污染局部湖区水质，影响局部底泥环境。通常导致水质下降的因素为挖泥船机械（如绞刀等）扰动，导致底泥的悬浮，为机械扰动。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。

挖泥船悬浮泥沙发生量参照《港口建设项目环境影响评价规范》中清淤作业悬浮物发生量公式：

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

式中：

Q：悬浮物发生量（t/h）；

W_0 ：悬浮物发生系数（t/m³）；

R_0 ：现场流速中 SS 临界粒子的粒径累计百分比；

R：指定发生系数时的悬浮物粒径累计百分比；

T：挖泥船工作效率（m³/h）。

本工程绞吸式挖泥船清淤效率为 200m³/h、350m³/h，其余估算参数参考宜兴市溇湖应急水源清淤工程的物理性质调查数据，底层底泥粒径小于 0.5mm 的体积百分含量约为 90%，底泥干容重约为 1.86t/m³。

根据工程经验，绞吸式挖泥船扰动系数取 1%，则悬浮物发生系数约 0.0186t/m³，根据离散颗粒自由沉降速度公式，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，故式中 R/R_0 取 0.9。

根据上述悬浮物发生公式计算， $200\text{m}^3/\text{h}$ 、 $350\text{m}^3/\text{h}$ 绞吸船最大施工源强约为 $3.348\text{t}/\text{h}$ ($0.93\text{kg}/\text{s}$)、 $5.859\text{t}/\text{h}$ ($1.63\text{kg}/\text{s}$)。根据交通运输部天津水运工程科学研究所的试验研究（1997 年）和郭珊等（2009 年）的研究成果，1 艘 $1600\text{m}^3/\text{h}$ 的绞吸式挖泥船在绞刀头作业点附近（水深 5m），底层水体中悬浮物含量在 $200\sim 260\text{mg}/\text{L}$ ，表层水体中悬浮物含量在 $100\sim 180\text{mg}/\text{L}$ ，产生的悬浮物源强约为 $2.5\text{kg}/\text{s}$ ，根据清淤效率折算，则本工程 $350\text{m}^3/\text{h}$ 的清淤船产生的悬浮物源强约为 $0.5469\text{kg}/\text{s}$ 。根据施工组织设计，每个施工作业区仅 1 艘清淤船作业，因此，本次清淤作业单艘清淤船作业时悬浮物产生源强取 $0.93\text{kg}/\text{s}$ 、 $1.63\text{kg}/\text{s}$ 是偏保守的。

（4）船舶油污水

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液、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》（JTS149-2018），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 $0.14\text{t}/\text{d}\cdot\text{艘}$ 。

本工程施工船舶数量为 4 艘，施工船舶施工期约为 150d，因此，本项目施工期施工船舶油污水产生量为 105t，平均含油浓度为 $5000\text{mg}/\text{L}$ ，COD 约为 $500\text{mg}/\text{L}$ ，SS 约为 $400\text{mg}/\text{L}$ 。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。

（5）排泥场余水

本项目清淤面积约 5.23km^2 ，清淤量约 200.84 万 m^3 ，根据设计资料，疏浚泥浆中水和泥的比例为 6:1，清淤底泥经自然干化后约为清淤量的 75%，清淤底泥干化后共产生约 1255.25 万 m^3 余水，处理后排入避风渚港、卫星圩产生河。

本工程生态清淤施工采用绞吸式挖泥船，清淤船只挖出的泥浆经排泥管输送吹填至排泥场泥浆池，工程机械对泥土、水体的搅动与混合，会造成水

体浑浊，使得水体中悬浮物浓度增加，浓度可达 2000mg/L 以上，同时会释放 COD、总磷、总氮，经过储泥池（初沉池）处理后，余水中悬浮物浓度将显著降低。根据《太湖生态清淤关键技术及效果研究》（张建华.太湖生态清淤关键技术及效果研究[D].南京大学，2011.）泥浆经自然沉淀分离过程后，余水中悬浮物浓度约为 750mg/L。

参考河海大学硕士论文《南湖疏浚后底泥氮、磷释放规律研究》文献，南湖底泥平均总磷含量 1400mg/kg，湖泊清淤扰动后，余水中 COD 浓度在 30~50mg/L，TP 浓度在 0.1~0.5mg/L。

本工程清淤范围内底泥总磷含量平均值为 548mg/kg，底泥中 TP 含量比南湖低，本次评价类比南湖清淤工程余水中 COD、TP 是偏保守的。

综上所述，本项目清淤余水中 COD 浓度取 50mg/L、总磷浓度取 0.5mg/L，氨氮预估浓度为 3.5mg/L，SS 取 750mg/L。

清淤泥浆经过一定时间的自然沉降干化后，产生的余水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理，通过投加混凝剂可有效控制悬浮物浓度，因悬浮物和污染物之间存在一定的线性关系，因此投加混凝剂后在控制悬浮物浓度后同时控制了其他污染物的浓度，本项目通过“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理后 COD 控制在 20mg/L 以下，氨氮控制在 1.0mg/L 以下，总磷控制在 0.2mg/L 以下，SS 不高于 15mg/L，能够满足Ⅲ类水质标准后再排放至避风渚港、卫星圩产生河。

（6）施工生活污水

施工生活污水主要来自施工人员生活洗浴、食堂废水、粪便污水等，根据国内多个河湖整治工程施工区生活污水有关监测资料，生活污水中不含重金属和有毒物质，主要污染物为 BOD₅、COD、SS、TP、TN 和表面活性剂等。生活污水为间歇式排放，若不处理随意排放，将对周围环境产生影响，污染附近水体。

根据施工规划，本项目施工期施工人数约 150 人，均为当地居民，集中设置 1 处施工场地，利用排泥场 S262 东侧外空地。根据《建筑给排水设计规

范》(GB50015-2019), 员工生活用水定额为每人每班 40~60L, 本报告采用 50L/人·班计, 本工程总工期为 240 天, 按一班制计。施工人员在集中施工场地生活污水产生量按用水量的 80%计, 则施工期生活污水产生量为 6.0m³/d, 其中 COD400mg/L, NH₃-N30mg/L, SS300mg/L、TP5mg/L、TN35mg/L。施工人员在集中施工场地产生的生活污水排入附近现有污水管网, 进入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渎港, 最终汇入武宜运河。

表 3.6-2 施工期污水排放情况统计表

废水来源	废水量 t	污染物	产生浓度 mg/l	产生量 t	排放浓度 mg/l	排放量 t	排放去向
施工人员生活污水	1440	COD	400	0.5760	40	0.0576	排入附近现有污水管网, 进入和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渎港, 最终排放至武宜运河
		SS	300	0.4320	10	0.0144	
		NH ₃ -N	30	0.0432	3	0.0043	
		TP	5	0.0072	0.3	0.0004	
		TN	35	0.0504	10	0.0144	
施工机械冲洗废水	432	SS	2000	0.8640	/	/	经隔油沉淀后回用于车辆冲洗或场地洒水
		石油类	20	0.0086	/	/	
		COD	200	0.0864	/	/	
船舶油污水	105	石油类	5000	0.5250	/	/	委托有资质单位处置
		COD	500	0.0525	/	/	
		SS	400	0.0420	/	/	
排泥场沉淀余水	12552500	COD	50	627.6250	20	251.0500	处理达标后排入避风渎港、卫星圩产生河
		SS	300	3765.7500	30	376.5750	
		NH ₃ -N	3.5	43.9338	1	12.5525	
		TP	0.5	6.2763	0.2	2.5105	

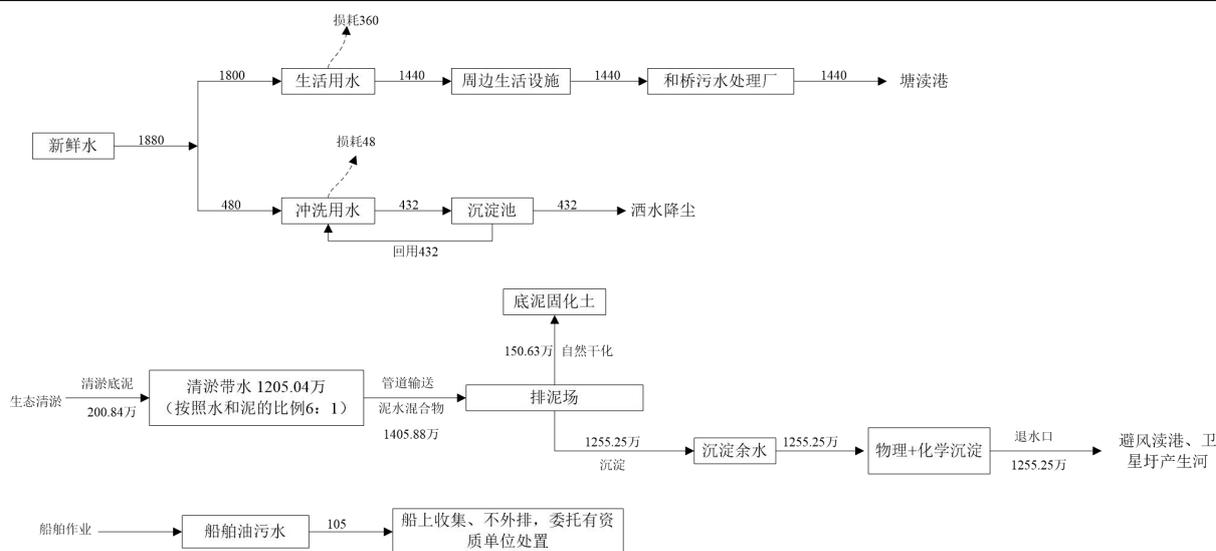


图 3.6-1 施工期水平衡图单位 m³

3.6.2.2 废气

施工期大气污染主要包括施工机动车辆、施工机械、施工船舶排放的燃油尾气、施工扬尘、淤泥臭气等。

(1) 机械燃油废气

本工程清淤船、挖掘机、装载机、汽车、推土机等运输车辆和以燃油为动力的施工机械，以柴油为燃料，产生燃油废气，其主要污染物为 CO、NO_x、非甲烷总烃等。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）》，每耗 1kg 油料，排放空气污染物 NO_x32.79g、CO10.72g、非甲烷总烃 3.39g。由于此类燃油废气系无组织流动性排放，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。考虑到此部分废气产生量不大，呈间歇式排放，且影响范围、时间有限，故本报告不对其进行定量分析。并且由于清淤区位于湖区，地理位置比较开阔，大气扩散条件较好，所以施工废气对当地环境空气质量影响较小。

(2) 施工扬尘

施工扬尘包括排泥场施工机械开挖土方和填筑、车辆运输过程产生的扬尘，主要污染物为 TSP，排放位置主要位于施工场地，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》（GB3095-2026）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，在排泥场开挖施工过程中，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（kg/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0.68mg/m³，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求。

综上所述，采取施工场地洒水抑尘、设置硬质实心围挡、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。

（3）施工船舶燃油废气

本项目使用的船舶以柴油为燃料，会产生一定量的燃油废气，污染物以氮氧化物、二氧化硫、颗粒物为主，可能对工程范围造成一定影响。考虑到此部分废气产生量不大，排放点分散、定点排放量较小，影响时间及范围有限，故本报告不对其进行定量分析。

（4）底泥臭气

本工程施工期恶臭主要产生于清淤过程及淤泥干化场。由于含有有机物

腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置于地面时，其中含有的恶臭物质（主要为氨、硫化氢等）将呈无组织状态释放，从而对周围环境产生较为不利的影响。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 3.6-3 所示。

表 3.6-3 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

工程在沉淀过程、余水加药、底泥堆放过程中会产生臭气，其臭气主要是含有机物腐殖的污染底泥引起的恶臭物质无组织排放所产生的，主要引起恶臭的物质是氨、硫化氢。淤泥的含水率与恶臭污染物的产生量有关，清淤底泥自然干化后的淤泥含水率在 70%左右，故恶臭污染物的产生源主要在排泥场。

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土方开挖、底泥清淤、干化场干化过程中产生的臭气强度。类比同类工程土方开挖、清淤臭气评价结果，该类工程土方开挖、清淤产生的臭气强度约为 2~3 级，影响范围在 30m 左右。

本次清淤臭气类比位于竺山湖南侧的太湖区域清淤工程，竺山湖南侧的太湖区域水质中总氮、总磷超标，底泥中有机质含量与本项目底泥类似，具有可类比性。根据竺山湖施工期间臭气实测数据进行类比分析，本项目淤泥干化场场界无组织 NH_3 和 H_2S 源强分别取 0.0375kg/h 和 0.0042kg/h，本项目淤泥干化场恶臭仅做浓度控制，不进行污染排放量控制。

本工程清淤采取分区施工，各工段施工时间短，清淤底泥运输主要通过密闭的管道运至排泥场，运输过程中会有少量臭味，但停留时间较短，且本工程疏浚工程量较小，运输量有限，施工区域和排泥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。

3.6.2.3 噪声

施工期噪声源分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和施工船舶、车辆等产生的移动交通噪声，施工机械大都有噪声高、无规则、突发性等特点，施工活动主要位于工程现场和施工场地内，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），部分施工机械距离作业点噪声源强5m处的噪声源源强见表3.6-4。

表 3.6-4 部分施工机械声压级（单位：dB（A））

机械名称		测试声级 dB（A）	测试距离（m）
排泥场	推土机	86	5
	挖掘机	85	5
	自卸汽车	85	5
清淤区	环保绞吸式挖泥船	84	5
	接力泵船	86	5
	抓斗式挖泥船	86	5

3.6.2.4 固体废物

施工期固体废物主要是施工人员生活垃圾、清淤区清障、底泥干化土方、废机油等。

（1）生活垃圾

生活垃圾每人每天发生量按 1.0kg 计算，本项目施工期施工人数约 150 人，施工人员生活垃圾发生量约 150kg/d，整个施工期生活垃圾产生量约 36t。

施工场地设置垃圾桶收集生活垃圾，施工船舶单独设置生活垃圾分类收集桶，船舶生活垃圾收集后，与施工场地收集的生活垃圾一起由环卫部门定期拖运至垃圾处理厂处理，不外排。

（2）清淤垃圾及砂石

本项目在清淤前需对湖底进行清障，清出的垃圾主要为渔网、树枝、砂石等杂物，根据设计资料，本工程清淤区清障垃圾 5.15 万 m³，产生的湖底垃圾分类装袋存放，收集后由环卫部门清运，做到日产日清。根据《宜兴市人民政府关于印发宜兴市固危废处置工作方案的通知》（宜政发〔2018〕117 号），砂石可综合利用到路网建设、工地还填。

(3) 底泥干化土

根据设计文件，本项目的清淤底泥为 200.84 万 m³，经自然干化后约为清淤底泥的 75%，因此，清淤底泥在排泥场产生的干化土约 150.63 万方，其含水率约 70%。

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”，本项目清淤产生的泥水混合物为一般固体废物，淤泥经排泥场沉淀处理后在排泥场进行自然干化，均属于“工程施工中产生的按照法规要求就地处置的物质”，产生的底泥干化土为上述过程产生的物质，因此，工程干化淤泥可不按照固体废物管理。

2021 年宜兴市水利局组织开展溇湖宜兴段底泥检测专题，根据本次对淤泥质土调查结果，调查范围内淤泥质土总氮（TN）含量在 662-1357mg/kg 范围内，平均含量为 1008mg/kg。总磷（TP）含量在 76-543mg/kg 范围内，平均含量为 124mg/kg。

为了更好地了解底泥特性，委托南京泓泰环境检测有限公司对清淤区域底泥进行了现状监测，根据监测数据分析，具体监测结果详见表 4.2-19，底泥各监测点位重金属离子浓度均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他用地筛选值。

根据本项目工程设计，本工程拟结合清淤工程所在的位置，本工程清淤总方量为 200.84 万 m³。根据当地排泥场布置条件以及清淤工程量，本工程共设置了 3 座排泥场。排泥场布置在和桥镇西锄村北侧鱼塘内，设计堆泥面高程 6.0m。排泥前需对现有排泥场围堰进行加高加固。本项目清淤淤泥在排泥场进行自然干化，干化后淤泥量约 150.63 万 m³。干化后的淤泥结合和桥镇该区块的相应规划，对其进行综合利用，用于区域地形塑造等。

(4) 施工废水处理过程中的废油和污泥

机械、车辆含油废水的产生量约为 2.0t/d，含油污泥产生量约占废水处理量的 3‰，含水率约为 80%，施工期为 240 天，则含油污泥产生量约为 288kg，

在施工场地收集后采用密闭包装桶包装，定期委托有资质单位处理。对照《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目施工期产生的废油符合“900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”，污泥经收集后有资质单位处置。

（5）排泥场沉淀池污泥

本工程配套的排泥场在退水沟末端设置沉淀池，以降低外排尾水中 SS 的浓度。沉淀池污泥成分单一，清理出来堆置在排泥场内，根据余水量和 SS 去除率进行分析，约为 0.92 万 t。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）场地清理、土方开挖产生的废渣、建筑垃圾

本项目施工期排泥场土方开挖产生的土方，共计约 28.07 万 m³，全部用于排泥场自身建设，用于围堰加高加固。施工结束后，施工场地地面工程的所有设备、临时设施均全部拆除运回。根据施工场地建筑面积 4000m²，根据类似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 400m³，产生的建筑垃圾统一收集后及时清运至政府指定的建筑垃圾消纳场处置。

表 3.6-5 本项目产生的固体废物分析结果一览表

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	废物类别	废物代码	估算产生量
1	生活垃圾（含船舶生活垃圾）	一般固废	员工生活	固体	纸、蔬菜叶等	/	/	/	/	36t
2	清淤垃圾及砂石	一般固废	清淤区清障	固体	垃圾、砂石等	/	/	/	502-099-S73	5.15 万 m ³
3	底泥干化土	其他固废	清淤	固体	清淤淤泥	/	/	/	900-001-S91	150.63 万 m ³
4	含油污泥	危险废物	水处理	固体	矿物油	国家危险废物名录 2021	T,I	HW08	900-210-08	288kg
5	排泥场沉淀池污泥	一般固废	水处理	固体	污泥、砂石等	/	/	/	900-099-S07	0.92 万 t

6	建筑垃圾	一般固废	场地清理拆除	固体	建筑垃圾等	/	/	/	502-099-S73	400m ³
---	------	------	--------	----	-------	---	---	---	-------------	-------------------

3.6.2.5 生态环境

施工期对生态环境影响的作用因素主要为：项目排泥场占地及工程建设活动产生的废气、废渣、疏浚底泥、废水、噪声对陆生动植物、生态环境的直接影响；施工过程中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。

对于沿线水域生态环境，由于疏浚破坏了局部水域底栖水生生物栖息生境，降低了该水域生物量，水生态系统完整性受损，而且疏浚扰动使水体中悬浮物增加降低浮游动、植物栖息水体的透明度，改变局部水域水生生物组成和数量。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，但是随着工程施工的结束，湖泊水生环境的改善，将有利于水生生态的恢复发展。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

宜兴市位于北纬 31°07'~31°37'，东经 119°31'~120°03'之间。地处江苏省西南端、沪宁杭三角中心，东面太湖水面与苏州太湖水面相连，东南临浙江省长兴县，西南界安徽省广德县，西接常州市溧阳市，西北毗连常州市金坛区，北与常州市武进区相傍。溇湖镶嵌宜兴和武进之间，三泖（东泖、团泖、西泖）相伴市区。宜兴市境内以平原为主，星散分布着低山、残丘；属北亚热带湿润季风气候区，四季分明，热量充足。

本项目溇湖清淤工程清淤范围全部位于溇湖水域内，本项目排泥场位于宜兴市和桥镇西锄村北侧鱼塘内，本项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

宜兴经历了约 5 亿年的地质历史，经多次海陆变迁、沧海桑田而发展成为现在的地貌形态。其整体地势“南高北低，西高东低”，从南部的群山至北部的溇湖，形成山—平原—湖的阶梯状自然景观。地貌类型包括低山、丘陵、平原三大单元。

工程区及其周边地貌类型较多，根据其成因可分为构造剥蚀型、剥蚀—堆积型、堆积地貌及湖岸地貌。

(1) 构造剥蚀型：主要分布在工程区东南部，受各期构造运动及新构造运动的控制，长期经受剥蚀作用，主要地貌形态有低山和残丘两种。低山有明显的山脊线，山脊线为弯曲型或锯齿状。其走向与山体走向一致，水平方向上起伏不大，北西—南东走向的山脊线为本区的最高分水岭。山坡以直线型为主，其次有凸型、凹型和复合型，坡形和坡度受地层产状和岩性等控制，与岩层倾向相同的一面为缓坡，反之为陡坡，坡度一般 20~35°，当地层走向与山体走向一致，产状又陡，从而形成猪背山或单面山。低山冲沟发育，多呈“V”形谷，平面上呈直线型，发育长度一般 1000~2000m，坡沟较陡，一般

在 $30 \sim 40^\circ$ ，切割深度一般 $100 \sim 200\text{m}$ ，冲沟的发育多与断层有关，少数与软弱地层有关。低山区植被茂盛，主要为毛竹、松树和杂树等。残丘主要由沉积岩和火成岩组成，为分布于平原之上的独立山体，绝对高程小于 200m ，相对高程小于 100m ，其组成物多为泥盆系砂岩，次为灰岩及火成岩等。石英砂岩山体坡陡脊尖，侵入岩体组成的山体坡缓脊圆。沉积岩组成的残丘：山顶多呈圆形，少数尖形，山脊线呈段轴状，延伸不远，一般为 $1000 \sim 3000\text{m}$ ，水平方向上起伏不大。山体受断裂构造、岩性、地层产状等控制。

(2) 剥蚀—堆积型：主要分布在低山残丘的边缘和向平原的过渡地带。地貌上表现为剥蚀堆积为主，受后期剥蚀破坏较强烈，在其表面发育了一些坳沟和细小的切沟，并有各类型地貌的叠加现象，新构造运动表现为上升为主。主要地貌形态有山间冲积平原（岗地）、冲洪积扇及高亢平原。冲洪积扇主要分布在山间洼地，山体周围及山间向平原过渡的地带，分布高程一般可达 10 余米，地表不平坦，冲沟发育，地面由山体向平原逐渐降低。其主要组成物为中和晚更新世时期堆积的山麓相冲坡积、洪冲积成因的棕红、棕黄、黄褐色含砾亚粘土组成。

(3) 堆积地貌：主要分布于环湖沿线河流入湖口地区，绝对高度 $3 \sim 4\text{m}$ ，相对高度 $1 \sim 2\text{m}$ ，地势平坦，网格状水系发育，河流多呈直线型垂直和平行于湖泊发育，地表面由西向东略有倾斜，倾角较缓，一般小于 1 。组成物多为灰色亚粘土、粉砂质粘土、粘土质粉砂、亚砂土，局部夹泥炭及淤泥。该类型分布较广，河流密布，纵横交错，形成较明显的网格状水系，地表面高程接近水平面。组成物为灰、灰黑色粉砂质淤泥、亚砂土，局部夹泥炭层。

(4) 湖岸地貌：主要为泥沙变化型湖岸，环湖沿线均有分布，容易受到自然灾害和人为的围湖改造，湖岸稳定性相对稍差。

4.1.3 气候气象

气候：宜兴市处于中纬度，春夏多东南风，秋冬多西北风。该地区四季分明，寒暑变化显著，冬夏季较长，春秋季节较短，属北亚热带湿润性季风气候。一般冬季在冷空气的控制下，以干燥、寒冷、晴天天气为主，盛行偏北

风；夏季常在低气压的控制下，温度高、湿度大，会出现大暴雨，盛行东南风。

蒸发：多年平均水面蒸发量为 849.0mm，干旱指数为 0.71，气候偏湿润。多年平均年径流深为 429.97mm，多年平均地表径流系数为 0.36。

气温：多年平均气温 15.6℃，年最高气温 39.6℃，最低气温-13.1℃。多年平均日照时数为 1941.9h，为全省日照最少地区，最多年日照时数为 2394.5h（1967 年），最少年日照时数为 1730.1h（1982 年）。多年平均无霜期 239 天，最长 272 天（1966 年），最短 209 天（1974 年）。最早初霜日为 10 月 29 日（1966、1973 年），最晚终霜日为 4 月 4 日（1962 年）。

降水：多年平均降水量为 1203.3 毫米，降水量的年际变化幅度较大。降水量最枯年为 1978 年，年降水量 669.3 毫米，降水量最丰年为 1987 年，年降水量 1662.8 毫米，倍比为 2.5，年降水量最大、最小值相差 993.5 毫米。降水量在地域上由南向北递减，南部丘陵区比北部和中部平原区年降水量多 100~200 毫米。

4.1.4 水文水系

宜兴市位于太湖湖西地区，属于太湖流域水系，为典型的江南水乡。境内湖库星罗棋布、河网综合交错，既有太湖、溇湖、三洑五荡等大小湖荡，又有横山水库、油车水库、七里亭水库等重要水库，还有芜申运河、武宜运河、烧香港等“727”骨干河道。经过多年发展建设，宜兴市现有市、镇、村等各级河道 2424 条，包括市级及以上河道 23 条、镇级河道 222、村级河道 2179 条，总长 3174.7km，承担全市的防洪排涝、农田灌溉、城乡供水、交通运输等重要功能。

一、宜兴市河流水系

宜兴市河流属太湖流域的南溪水系，或称荆溪水系，承泄溧阳、金坛客水，常年向东流入溇湖、太湖。按照宜兴河流的所属和习惯，可分为南溪、洮溇太、蠡河、凰川 4 个水系。

（1）南溪水系

南溪位于宜溧山区北麓，横贯宜兴市中部，曾称荆溪，又名濑水、宜溧运河。自高淳东坝、茅东闸起经定埠、河口至溧阳庆丰乡坝头村分为两支：南支经南渡、溧阳、渡济桥入宜兴境，经潘家坝、徐舍、泮涑入西洮。南支在溧阳段称南河，在宜兴段称南溪，系南溪主流。北支经北埂、埭头、杨巷、钮家至陈塘桥入西洮。北支在溧阳段称中河，在宜兴段称北溪（古荆溪），从西洮经团洮至宜城六河汇入东洮，再经大浦港、城东港入太湖。从茅东闸至大浦口，南溪主流长 102km，宜兴市境内长 42km，此河是宜兴、溧阳两市的主要泄洪、通航河道，承担太湖湖西地区 1/4 以上面积的引排功能。

（2）洮溇太水系

洮溇太水系分为洮溇、太溇两部分。洮溇河系位于宜兴市西北部，属洮溇平原，地势高亢，东西两边沿溇湖和洮湖。溇湖沿岸为河网圩区，宜兴境内面积 115km²，东西向主干河道有武进的夏溪河、湟里河、武宜交界的北干河和宜兴的中干河，南北向主干河道有孟津河。

太溇河网位于宜兴东北、武进东南太溇平原地区，中部地势较高，溇湖、太湖沿岸为湖滨圩区，地势较低。太溇河网区宜兴境内面积 250km²，主干河道有武进运村河、宜兴漕桥河、太溇南运河（殷村港）、武宜运河、横塘河。

（3）蠡河水系

蠡河水系位于宜兴东南部。流域南以江浙两省界岭湖汶段、白泥山、大潮山、兰右山为界，西以茅山、灵谷山、大龙山、后大山、铜官山为界，北以老虎墩、南园为界，东临太湖，面积 259km²，流域年均降水量 1288mm，西南为湖汶盆地，西北为山地、山麓坡地和部分岗地，东部为湖滨河网平原。干流湖汶以上称洮西涧，湖汶~汤渡段称画溪，汤渡~东洮称蠡河。

（4）凰川水系

凰川水系位于宜兴东南洮东境内。南以江、浙两省界岭为界，北以白泥山，西以上坝大潮山、兰右山诸山为界，东临太湖。东西长 9.4km，南北宽 3.8km，流域面积 35km²。地势呈狭长形盆地，西高东低，年均降水量 1324mm。凰川干流由西向东位于流域中部，由新港、大港入太湖。

二、溇湖

溇湖，俗称沙子湖、西太湖，亦称西溇湖和西溇沙子湖，为江苏省第六大湖泊，位于无锡宜兴市东北部，属于太湖流域。溇湖位于太湖流域西部地区腹部，东临太湖，南连三次，西接长荡湖，北通京杭运河，东西两岸分别有武宜运河和孟津河自北向南纵向环绕。溇湖现状水域面积为 144km²，在苏南地区仅次于太湖，其中宜兴段自由水面面积为 25.79km²。溇湖周边紧邻宜兴高塍镇、官林镇及和桥镇。

溇湖位于太湖流域中部，属洮溇太水系。西接洮湖、东连太湖，北承京杭大运河来水。东西两岸分别有武宜运河和孟津河自北而南纵向环绕。主要入湖河道有扁担河、夏溪河、湟里河、北干河、中干河等，主要出湖河道有武南河、太溇运河、漕桥河、太溇南运河（殷村港）、湛渎港、烧香港等。出入湖河道上均无水工建筑物控制。

溇湖属典型的浅水型湖泊，湖底平坦无明显起伏，湖底平均高程 2.19m，最低高程 1.79m，多年平均水位 3.36m，常水位下蓄水量 2.1 亿 m³。溇湖死水位为 2.0m，相应库容 0.25 亿 m³；正常蓄水位为 3.36m，相应蓄水面积 144km²，相应库容 1.78 亿 m³；设计洪水位 5.43m，相应库容 5.03 亿 m³；多年平均水位 3.36m，历史最高水位 5.81m，历史最低水位 2.42m。

1、主要入湖河道

(1) 湟里河

湟里河又名金湟河，该河西起洮湖，经水北、湟里镇，穿大圩塘，东接孟津河入溇湖。河道全长 19.5km，现状河底高程 0.5~1.8m，河底宽 8~10m。

(2) 北干河

北干河位于金坛、宜兴、武进三市结合部，西起洮湖，经湖头村、鹭落、上堰、渎南，东入溇湖，全长 17km。现状河底高程 0.0m，河底宽 10~20m。

(3) 中干河

中干河西起长荡湖大涪山，经金坛区儒林镇、宜兴市新建镇、常州市武进区湟里镇，东入溇湖，全长 19.7km。

现状河底高程 1.40~-0.90m，河口宽 40~60m，河底宽约 8~12m。现状河道淤积较为严重，支流（浜）较多。该河是沟通溇湖与长荡湖的通道之一，承接溇湖上游长荡湖排水与区间降水径流，主要功能有行洪、引水。

2、主要出湖河道

溇湖宜兴段内的主要出湖河道有集义渎港、血防河、吴家渎港、湛渎港、富渎港、塘渎港、太溇南运河（殷村港）、漕桥河、长征圩生产河、避风渎港。本工程区主要涉及的河道有湛渎港、太溇南运河（殷村港）、富渎港、漕桥河、吴家渎港、避风渎港、塘渎港。

（1）吴家渎港

吴家渎港全长 6.10km，平均河宽 16m，河道北面与溇湖相连，南面至范高河结束。沿河分布着农居点、养蟹塘，部分河岸两侧为农田。吴家渎港流经吴家渎村，属吴家渎村的主要行洪及汇水河道。河道南段从与范高河交叉口至河道周边企业—华远电缆的河道两岸大多为农田和养蟹塘，河道驳岸均为自然边坡；中段河道流经华远电缆和吴家渎村，河道驳岸均为石砌驳岸；河道北段吴家渎村后闸往北的部分河段驳岸为松木桩驳岸，其它均为自然边坡。

（2）湛渎港

湛渎港全长 11.73km，平均河口宽 46m，河道西北面与溇湖相连，向南流经南塍、北塍、洋新圩、舍顶圩。河道从西北面溇湖开始至武宜运河结束，湛渎港西北段从溇湖开始至后庄桥沿岸以鱼塘为主，驳岸以自然边坡为主；湛渎港东南段从后庄桥开始至武宜运河沿岸以企业、农住户及农田为主，并有苗木蔬菜种植，流经部分企业河段的驳岸以水泥砌石为主，流经农住户、农田段以自然边坡为主。

（3）富渎港

富渎港全长 3.81km，平均河宽 15m，河道西面与溇湖相连，从富渎闸开始，沿河经过水产村、河北村及富渎村，向东流至志泉东结束。

富渎港流经水产村、河北村和富渎村，属水产村、河北村和富渎村的主

要行洪及汇水河道。河道西段从富渎闸开始至溇湖东路部分以农田为主，驳岸以自然边坡为主；河道东段穿过河北村、富渎村流入烧香港，沿河两岸以农居、农田为主，并有苗木蔬菜种植，驳岸以自然边坡为主，少量经过农居户的河段采用水泥砌石驳岸。

(4) 塘渎港

塘渎港西起溇湖，经西锄村和原南新镇区，向东经中巷村、永兴村交汇于和桥镇的武宜运河，是洮溇太水系主要行洪河之一。

(5) 太溇南运河（殷村港）

太溇南运河（殷村港）位于宜兴市的东北部，在太湖与溇湖之间，全长 19.94km，河道主要功能为行洪、排涝、航运、供水。平均河宽 47m，平均河底宽 17m，平均底高程 0.8m。

(6) 漕桥河

漕桥河属于洮溇太水系，位于宜兴市北部，是重要的跨县河道，重要的太湖入湖河流，河道全长 21.5km，行西东走向，穿过和桥镇、万石镇、周铁镇与雪堰镇交界处，最终经百渎港汇入太湖，期间流经徐家荡，在百渎港桥上游有来自武进区的太溇运河汇入。漕桥河大部分河段位于宜兴市境内，约 2.5km 属于宜兴市和武进区的交界河段，河北岸属于武进，南岸属于宜兴。具有保障沿岸及周边地区防洪安全及向该地区提供生活和工农业用水、旅游、景观、渔业等多种功能。

(7) 避风渎港

避风渎港属于洮溇太水系，位于和桥镇，起点为溇湖，终点为庄渎港口，全长 7.9km，河口宽度 32m，河底高程为 2.1m。

本项目生态清淤工程排泥场产生的清淤余水通过退水口排入避风渎港、卫星圩产生河。

3、溇湖水文情况

2024 年宜兴西沈站最高水位 4.93m，出现在 7 月 20 日；最低 2.83m，出现在 12 月 31 日；年水位落差 2.1m。太湖大浦口站最高水位 3.90 米，出现在

7月13日；最低2.54m，出现在12月29日；年水位落差1.36m。宜兴澄6条河年径流量16.1亿 m^3 ，6月20日年最大下泄流量198 m^3/s 。全年蒸发量778.9mm。

溇湖死水位为2.0m，相应库容0.25亿 m^3 ；正常蓄水位为3.20m，相应蓄水面积144.10 km^2 ，相应库容1.78亿 m^3 ；设计洪水位5.43m，相应库容5.03亿 m^3 ；多年平均水位3.27m，历史最高水位5.43m（1991年7月7日），历史最低水位2.42m（1979年1月31日）。

溇湖流速在0.03~0.05 m/s 之间，流向为西北至东南方向，在2~3级东南风的作用下，西南部湖区可形成一顺时针向的回流。

溇湖含沙量东南部湖区较小，西北部湖区较大，东南部湖区含沙量变化在0.010~0.032 kg/m^3 之间，西北湖区含沙量变化在0.042~0.072 kg/m^3 之间，扁担河入湖口一带最大含沙量可达0.24 kg/m^3 。

溇湖历史最高水位为5.43米（1991年7月7日），最低水位为2.42米（1979年1月31日），多年平均水位为3.27米。溇湖正常蓄水位3.20米时，蓄水面积144.10平方公里，库容1.78亿立方米；死水位2.0米时库容仅0.25亿立方米，设计洪水位5.43米时库容可达5.03亿立方米。

溇湖换水周期约为52天。

溇湖主要出入湖河道包括集义渎港、中干河、王家渎港、北干河、湟里河、土渎港、生产河、太溇运河、避风渎港、增产河、太溇南运河（殷村港）、烧香港、湛渎港、吴家渎港等，水质监测内容包括氨氮、总氮、总磷、BOD、COD等，区域目标水质均为Ⅲ类。

溇湖属典型的浅水湖泊，东西最宽处约9.5km，南北长约23km，湖底平坦无明显起伏，平均高程2.19m，最低高程1.79m，平均水深1.08m。溇湖是由泻湖演变所形成，属于古太湖地区的一部分。近几十年来由于围垦等人类活动的影响，溇湖的面积大大缩小。溇湖自然演变和人类活动影响至今，湖盆形态如一长茄型。湖底平坦无明显起伏，湖底平均高程2.19m，最低高程1.79m，多年平均水位3.36m，常水位下蓄水量2.1亿 m^3 。

项目周边水系分布见附图 4。

4.1.5 水文地质

宜兴为太湖水网平原水文地质亚区。该区北依长江，东南接浙江、上海，西连茅山山前波状平原。地势平均开阔，区内湖荡、河流密布。区内地形西北高，东南低，地面标高在 2~7m。在地貌上分属太湖高亢水网平原，东部低洼湖荡平原和北部新三角洲平原。环太湖带及中部腹地地区，分布孤山残丘，主要分布出露有古生代泥盆系砂岩，局部分布有石炭系、二叠系、三叠系灰岩和碎屑岩。区内第四纪松散层广泛分布发育，沉积厚度自西向东 80~250m，其间发育有四个含水层组。该地区孔隙潜水含水层埋深 0.8~1.3m，微承压水埋深 1.5~4m，深层地下水水位埋深 I 承压一般为 10~20m，II 承压一般为 20~30m，III 承压一般为 25~30m，IV 承压一般为 25~35m。孔隙潜水含水层组由全新世湖积、冲湖积、湖沼及河口相灰色、黄褐色、浅灰色粘土、亚粘土、亚砂土及粉砂组成。水质较为复杂，全区多为淡水，水化学类型由西至东。

宜兴市境内地下水储量丰富。含有松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水等，共发育有四个水岩组，潜水，第 I~III 承压水，其中第二承压水是地下水主要开采对象，中部丘陵地带主要含有碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水，但是水量较小，分布也不太均匀。因地表水水量能够满足全市生产、生活之用，地下水的开采量很少。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《2025 年度宜兴市环境状况公报》，宜兴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 25.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 年均值为 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO₂ 年均值为 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，SO₂ 年均值为 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（CO）浓度（以第 95 百分位浓度计）值为 1.0 mg/m^3 ，臭氧（O₃）8 小时浓度（以日最大八小时均值第 90 百分位浓度计）为 170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为臭氧（O₃）。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25.6	35	达标
CO	日均值第 95 分位质量浓度	1000	4000	达标
O ₃	8h 平均值第 90 分位质量浓度	170	160	未达标

综上，项目所在区域为现状不达标区，不达标因子为 O₃（现状浓度为 172 微克/立方米），其他因子现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

针对环境空气质量不达标情况，无锡市已制定了《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025 年）》，近期主要大气污染防治任务包括：（一）调整能源结构，控制煤炭消费总量；（二）调整产业结构，减少污染物排放；（三）推进工业领域全行业、全要素达标排放；（四）加强交通行业大气污染防治；（五）严格控制扬尘污染；（六）加强服务业和生活污染防治；（七）推进农业污染防治；（八）实施季节性污染控制。到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构。推进低 VOCs 含量原辅料替代。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。采取以上减排措施后，力争到 2025 年，无锡市环境空气达到国家二级标准要求。

4.2.1.2 大气环境质量现状调查与评价

（1）监测布点与监测项目

充分考虑工程用地现状与周边环境敏感目标、大气环境功能区划，兼顾主导风向和网格法布点原则，本次大气环境监测引用《宜兴市溇湖生态圈建设工程-生态清淤二期工程（东区）环境影响报告书》中 4#排泥场大气监测数据，该点位位于本项目东侧约 155m，江苏宜测检测科技有限公司于 2024 年 3 月 13 日~3 月 19 日对该点位进行现场监测，因此，本次大气环境现状评价引用数据的监测时间、监测点位的布设均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）的要求，引用的大气监测点位置及监测项目详见表 4.2-

2、监测布点图见附图3。

表 4.2-2 大气现状引用监测点及监测项目

编号	引用监测点	监测项目	监测频次
G1	生态清淤二期工程 东区 4#排泥场	氨、H ₂ S、臭气浓度 1 小时平均浓度监测	连续 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时采样，每小时 采样不小于 45 分钟）
		TSP24 小时平均浓度监测	连续 7 天，每天采样时间 24 小时

(2) 监测时间和频次

监测时间：2024 年 3 月 13 日~3 月 19 日。

监测频次：连续监测 7 天，监测小时（一次）浓度。小时平均值每小时至少有 45min 的采样时间，获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值。总悬浮颗粒物监测日均值。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(3) 气象参数

表 4.2-3 同步观测气象参数结果表

采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)
2024.03.13	3.2-13.3	102.2-102.9	东	1.5-3.1	57.7-63.9
2024.03.14	2.9-10.1	102.7-103.4	东南	1.6-3.6	59.6-64.5
2024.03.15	3.0-9.8	102.5-103.0	西南	2.0-3.5	51.1-61.3
2024.03.16	5.7-19.6	102.9-103.7	西	1.7-3.4	46.6-58.8
2024.03.17	4.0-14.4	102.7-103.2	西南	1.6-3.0	51.9-65.3
2024.03.18	2.2-9.2	102.5-103.0	东南	1.5-2.9	59.9-70.3
2024.03.19	3.1-16.2	102.1-102.8	北	1.6-3.2	59.7-66.6

(4) 采样及分析方法

按照原国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《废气监测分析方法》以及《空气环境质量标准》的有关规定和要求进行。

表 4.2-4 本项目环境空气检测方法

序号	项目	监测方法及来源	方法检出限 (mg/m ³)
1	TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》 (HJ1263-2022)	日均值：0.001
2	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》 (HJ533-2009)	小时值：0.002
3	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	小时值：0.001
4	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》	10（无量纲）

(5) 监测结果及评价

采用标准指数法对环境空气质量现状进行评价，评价结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气监测结果汇总表单位: mg/m³

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标情 况
G1 东区 4#排泥场	氨	小时平 均	0.2	0.02~0.06	30	0	达标
	硫化氢		0.01	ND	/	0	达标
	臭气浓度		20 (无量纲)	<10 (无量纲)	/	0	达标
	TSP	日均	0.3	0.201-0.211	70.3	0	达标

从表 4.2-5 可以看出，评价区内氨、硫化氢的小时浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。TSP 的日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。臭气浓度日均值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.2.1 区域水环境质量达标情况

根据《2025 年度宜兴市环境状况公报》，2025 年，宜兴市 11 个国考断面中 9 个达到或优于 III 类，优 III 率为 81.8%。31 个省考断面中 29 个达到或优于 III 类，优 III 率为 93.5%。2025 年 4 个市控河流断面水质均达到或优于 III 类水。

4.2.2.2 溇湖湖体水环境质量

本项目工程所在地周边有溇湖南国考断面以及溇湖桥省考断面，本项目收集了溇湖南和溇湖桥监测断面 2022 年-2025 年 4 月的监测数据，具体分别见表 4.2-6、表 4.2-7。

表 4.2-6 溇湖南监测断面近两年水质情况一览表 (单位: mg/L)

月份	溶解氧	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	水质类别	备注
2022.1	11.4	4.9	20.0	3.8	0.24	0.190	V类	总磷超标
2022.2	10.3	3.8	14.5	3.5	0.04	0.08	IV类	总磷超标
2022.3	10.2	4.1	16.0	5.1	0.04	0.125	V类	总磷、BOD ₅ 超标

宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程环境影响报告书

2022.4	-	-	-	-	-	-	-	
2022.5	7.8	5.8	24.0	3.4	0.04	0.175	V类	总磷、COD 超标
2022.6	7.0	3.6	14.0	2.0	0.10	0.090	IV类	总磷超标
2022.7	6.1	3.8	14.0	1.8	0.05	0.180	V类	总磷超标
2022.8	-	-	-	-	-	-	-	
2022.9	8.0	1.7	16.0	0.8	0.06	0.040	III类	
2022.10	8.6	4.1	17.0	2.7	0.02	0.070	IV类	总磷超标
2022.11	8.9	2.6	10.0	1.2	0.14	0.110	V类	总磷超标
2022.12	10.3	2.8	10.0	1.3	0.12	0.105	V类	总磷超标
年均值	8.86	3.72	15.55	2.56	0.085	0.116	V类	总磷超标
2023.1	11.7	3.4	17.0	3.4	0.04	0.080	IV类	总磷超标
2023.2	10.7	4.0	13.0	3.9	0.03	0.100	IV类	总磷超标
2023.3	11.0	2.7	14.0	1.8	0.07	0.140	V类	总磷超标
2023.4	12.5	3.4	26.0	2.2	0.03	0.150	V类	总磷、COD 超标
2023.5	7.9	3.4	13.0	2.0	0.02	0.040	III类	
2023.6	6.9	6.0	19.5	4.6	0.03	0.140	V类	总磷超标
2023.7	6.9	4	17	2.2	0.06	0.07	IV类	总磷超标
2023.8	6.8	4.8	13	1.4	0.05	0.11	V类	总磷超标
2023.9	6.8	3.7	19.5	2.6	0.03	0.15	V类	总磷超标
2023.10	7.9	5	16	2.2	0.05	0.14	V类	总磷超标
2023.11	8.5	5.1	14	3.2	0.02	0.145	V类	总磷超标
2023.12	10.3	4.3	16	3.3	0.03	0.075	IV类	总磷超标
年均值	9.0	4.2	16.5	2.7	0.04	0.112	V类	总磷超标
2024.1	11.6	4.5	20	4	0.04	0.16	V类	总磷超标
2024.2	9.3	2.4	16.5	1.1	0.4	0.05	III类	
2024.3	10.1	3.6	15	2.4	0.1	0.065	IV类	总磷超标
2024.4	8.3	4.7	19	3.7	0.03	0.07	IV类	总磷超标
2024.5	8.5	5	17.5	1.3	0.08	0.1	IV类	总磷超标
2024.6	6.7	5.4	21	2.8	0.07	0.11	V类	总磷、COD 超标
2024.7	6.8	5	17	2.7	0.04	0.11	V类	总磷超标
2024.8	5.6	2.9	14	1.2	0.05	0.03	III类	
2024.9	6.5	4.5	15	2	0.07	0.065	IV类	总磷超标
2024.10	8.4	3	10	2.1	0.06	0.07	IV类	总磷超标
2024.11	11.5	6.3	23	4	0.06	0.075	IV类	高锰酸盐指数、 COD、总磷超标
2024.12	11.7	3.3	10.5	1.8	0.14	0.09	IV类	总磷超标

宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程环境影响报告书

年均值	8.8	4.2	16.5	2.4	0.10	0.08	IV类	总磷超标
2025.1	12.3	2.7	8	3.8	0.08	0.07	IV类	总磷超标
2025.2	13	3.9	11.5	--	0.18	0.07	IV类	总磷超标
2025.3	11.2	3	13	--	0.05	0.08	IV类	总磷超标
2025.4	9.4	4.2	15	2.2	0.17	0.05	III类	
类标准	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05		

表 4.2-7 溇湖桥监测断面近两年水质情况一览表 (单位: mg/L)

月份	溶解氧	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	水质类别	备注
2022.1	10.1	2.4	6.0	1.8	0.13	0.130	III类	
2022.2	9.9	3.9	16.0	2.8	0.20	0.070	III类	
2022.3	10.1	3.8	16.0	5.2	0.04	0.080	IV类	BOD ₅ 超标
2022.4	11.5	4.9	12.0	3.8	0.15	0.070	III类	
2022.5	8.2	2.7	13.0	1.4	0.03	0.030	III类	
2022.6	6.6	3.7	14.0	2.2	0.30	0.100	III类	
2022.7	7.9	5.6	16.0	3.8	0.14	0.180	III类	
2022.8	5.7	4.9	17.0	2.9	0.15	0.170	III类	
2022.9	6.6	3.8	13.0	1.6	0.15	0.110	III类	
2022.10	6.6	4.9	23.0	2.4	0.14	0.160	IV类	COD 超标
2022.11	12.5	3.7	19.0	3.2	0.11	0.080	III类	
2022.12	11.0	4.7	15.0	2.4	0.43	0.190	III类	
年均值	8.89	4.08	15.0	2.79	0.16	0.11	III类	
2023.1	9.9	2.7	10.0	3.2	0.04	0.060	III类	
2023.2	11.1	2.8	15.0	2.2	0.13	0.050	II类	
2023.3	11.2	3.6	18.0	5.4	0.07	0.080	IV类	BOD ₅ 超标
2023.4	9.4	3.7	14.0	3.5	0.07	0.090	III类	
2023.5	9.4	3.4	14.0	2.7	0.08	0.070	II类	
2023.6	7.8	3.8	16.0	2.7	0.25	0.120	III类	
2023.7	7	3.2	11	1.8	0.19	0.08	II类	
2023.8	5.2	4.3	14	2.9	0.12	0.15	III类	
2023.9	6.2	3.3	14	2	0.04	0.07	II类	
2023.10	6.8	3.8	12	2.1	0.22	0.09	II类	
2023.11	6.8	3.7	11	2.9	0.06	0.08	II类	
2023.12	11.5	5.3	14	4.8	0.09	0.1	III类	
年均值	8.5	3.6	13.6	3.0	0.11	0.087	III类	
2024.1	11.2	2.9	10	2.7	0.07	0.08	III类	
2024.2	11.2	2.6	9	1.7	0.16	0.09	III类	

宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程环境影响报告书

2024.3	10.8	3.7	14	2.4	0.22	0.08	III类	
2024.4	9.5	4.8	19	5.1	0.04	0.08	IV类	BOD ₅ 超标
2024.5	7.8	4.9	16	5.4	0.07	0.09	IV类	BOD ₅ 超标
2024.6	6.8	4.8	13	3.2	0.14	0.12	III类	
2024.7	6.9	7.6	24	7.3	0.67	0.12	V类	COD、BOD ₅ 超标
2024.8	7.1	2.6	6	1.6	0.04	0.07	III类	
2024.9	7.7	4.5	18	2.2	0.14	0.13	III类	
2024.10	8.5	5.1	18	2.3	0.15	0.153	III类	
2024.11	9.6	5	20	3	0.15	0.14	III类	
2024.12	12.1	4.6	19	2.7	0.12	0.106	III类	
年均值	9.1	4.4	16	3.3	0.16	0.10	III类	
2025.1	12.7	4.2	19	5.4	0.12	0.106	IV类	BOD ₅ 超标
2025.2	11.8	3.2	16	2.2	0.16	0.098	III类	
2025.3	10.4	3.7	18	2.6	0.15	0.12	III类	
2025.4	9.5	4.6	20	4	0.12	0.131	III类	
2025.5	8.2	4.4	18	3.1	0.14	0.128	III类	
III类标准	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2		

由表 4.2-6、4.2-7 可知，2022 年溇湖南断面总磷、BOD₅ 部分月平均值超标，2023 年溇湖南断面总磷、COD 部分月平均值超标，2024 年溇湖南断面总磷、COD、高锰酸盐指数部分月平均值超标，2025 年 1-3 月溇湖南断面总磷月平均值超标，其余监测因子月平均值均达标。溇湖桥监测断面 2022 年-2025 年 4 月监测因子月平均值均达标，但溇湖桥监测断面生化需氧量及化学需氧量存在部分月超标现象。总磷超标原因为：上游入湖河道水质污染、工业排污、农业使用农药化肥、渔业养殖等污染量不断加大，造成溇湖污染负荷不断加大，影响溇湖水质。宜兴市自 2009 年开始开展溇湖周网围整治和湖区餐饮整治工作，同时在上游入湖口建立了湿地生态保护区，从氮磷营养物的变化趋势来看，这些修复措施对于溇湖水质起到了一定的积极作用。长期以来溇湖水质污染源分析表明，上游污染水体的输送是其主要原因，而底泥污染物释放是造成上游湖泊水体污染的主要物质来源之一，因此，对溇湖底泥污染治理是改善太湖水质的重要工作内容。

针对宜兴市溇湖南、溇湖桥断面水质不稳定达标现象，宜兴市将持续采

取多项措施确保断面水质稳定达标：一方面细化分解落实责任，进一步完善发改、经信、环保、水利、建设、农委等多部门联动治水、齐抓共管的机制，共同努力，形成工作合力；另一方面继续加强对断面沿线的工业、农业、生活等各类污染源加大查处和监管的力度，坚决推进“两高一低”和分散型小企业的关停淘汰以及禁养区内畜禽养殖场的关闭搬迁，不断提升城镇、农村地区的生活污水接管率和处理率，为完成国家考核目标、为老百姓带来更好的水环境而继续努力。溇湖南断面水质不达标主要原因是底泥总磷含量较高使水体中总磷浓度超标，为此，实施清淤是必要的。

4.2.2.3 地表水环境现状补充监测

(1) 监测布点与监测项目

为了解项目清淤区域及排泥场尾水排入河道地表水现状，根据地表水环境质量现状常规监测项目和区域排污特征，本次地表水环境质量现状监测的具体监测断面和监测因子见表 4.2-8、附图 3。

表 4.2-8 地表水环境现状方案

河流	断面编号	位置	监测项目
溇湖	W1	清淤区西侧边界处 (3--1 清淤区西边界)	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、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、叶绿素 a 和透明度等 27 项指标。
	W2	清淤区北侧边界处 (3-2 清淤区北边界)	
	W3	清淤区东侧边界处 (3-3 清淤区东边界)	
	W4	清淤区南侧边界处 (3-4 清淤区南边界)	
避风渎港	W5	2#排泥场余水排放口下游 100m	水温、pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、叶绿素 a 和透明度等
卫星圩产生河	W6	3#排泥场余水排放口下游 100m	

(2) 监测时间和频次

由南京泓泰环境检测有限公司分两期进行调查，溇湖监测点位为 W1-W4，丰水期、枯水期各监测 1 次，溇湖水体水质调查时期分别为：2025 年 2 月 17 日~2025 年 2 月 19 日、2025 年 6 月 3 日~2025 年 6 月 5 日进行现场采样，连续三天。其中 2 月初处于枯水期，6 月处于丰水期。避风渎港、卫星圩产生河调查时期为 2025 年 2 月 17 日~2025 年 2 月 19 日，避风渎港点位 W5 和卫

星圩产生河点位 W6 仅枯水期监测 1 次。每次连续监测 3 天，每天采样 1 次。同时监测流向、水温、流量、河宽、水深、流速等水文参数。

(3) 监测分析方法

按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》等有关规定和要求执行。

(4) 现状评价

一般水质因子污染指数用下式计算：

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

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值， mg/L ；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值， mg/L ；

pH 的标准指数为：

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

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

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

pH_j —第 j 点的实测值；

pH_{sd} —评价标准值的下限；

pH_{su} —评价标准值的上限。

DO 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值， mg/L ；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值， mg/L ；

DO_f —饱和溶解氧浓度， mg/L ，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

T —水温， $^{\circ}C$

水环境现状补充监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 (1) 地表水枯水期水质监测结果一览表

采样点	监测结果	pH 值	溶解氧	氨氮	总磷	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	石油类	总氮	铜	锌	氟化物
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1 (清淤区西侧边界处 (3-1 清淤区西边界))	最大值	6.7	5.20	0.228	0.04	13	19	3.8	3.4	0.01	0.85	ND	ND	0.30
	最小值	6.5	5.10	0.222	0.04	6	15	3.4	2.8	0.01	0.80	ND	ND	0.28
	平均值	6.6	5.13	0.228	0.04	10	17	3.5	3.2	0.01	0.83	/	/	0.29
	污染指数	0.40	0.97	0.23	0.80	/	0.85	0.88	0.53	0.2	0.83	0	0	0.29
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
W2 (清淤区北侧边界处 (3-2 清淤区北边界))	最大值	6.6	5.4	0.249	0.04	13	19	2.8	3.1	ND	0.88	ND	ND	0.31
	最小值	6.4	5.4	0.242	0.03	12	18	2.6	2.6	ND	0.79	ND	ND	0.3
	平均值	6.50	5.40	0.246	0.03	12	18	2.7	2.9	/	0.79	/	/	0.31
	污染指数	0.50	0.93	0.25	0.67	/	0.92	0.67	0.48	0	0.79	0	0	0.31
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
W3 (清淤区东侧边界处 (3-3 清淤区东边界))	最大值	6.8	5.7	0.304	0.04	14	18	3.2	3.6	ND	0.81	ND	ND	0.30
	最小值	6.4	5.2	0.301	0.03	9	15	2.8	2.4	ND	0.80	ND	ND	0.28
	平均值	6.57	5.40	0.300	0.03	11	17	3.0	3.0	/	0.80	/	/	0.29
	污染指数	0.43	0.93	0.30	0.67	/	0.83	0.75	0.49	0	0.80	0	0	0.29
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
W4 (清淤区南侧边界处 (3-4 清淤区南边界))	最大值	6.9	5.7	0.218	0.04	12	18	3.1	3.5	0.01	0.86	ND	ND	0.28
	最小值	6.7	5.6	0.202	0.03	5	14	2.5	2.7	0.01	0.82	ND	ND	0.26
	平均值	6.77	5.63	0.211	0.04	9	17	3.2	3.0	0.01	0.83	/	/	0.27
	污染指数	0.23	0.89	0.21	0.73	/	0.83	0.80	0.50	0.2	0.83	/	/	0.27
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
W5 (避风渚港)	最大值	6.7	5.5	5.5	0.04	16	17	3.6	3.6	-	-	-	-	-
	最小值	6.6	5.3	5.3	0.03	14	12	3	3.3	-	-	-	-	-
	平均值	6.57	5.37	5.367	0.04	15	14	3.6	3.4	-	-	-	-	-
	污染指数	0.43	0.93	5.37	0.18	/	0.72	0.90	0.57	-	-	-	-	-
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	-	-	-	-	-
W6 (卫星)	最大值	6.8	5.5	0.652	0.04	9	19	3.6	3.8	-	-	-	-	-

采样点	监测结果	pH 值	溶解氧	氨氮	总磷	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	石油类	总氮	铜	锌	氟化物
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
圩产生河)	最小值	6.3	5.1	0.63	0.04	5	12	2.7	3.4	-	-	-	-	-
	平均值	6.57	5.30	0.64	0.04	7	16	3.23	3.7	-	-	-	-	-
	污染指数	0.43	0.94	0.64	0.20	/	0.80	0.81	0.61	-	-	-	-	-
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	-	-	-	-	-
III类标准浓度限值		6~9	5	1	0.2(湖库0.05)	/	20	4	6	0.05	1	1	1	1

表 4.2-9 (2) 地表水枯水期水质监测结果续表

采样点	监测结果	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	总氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	叶绿素 a	透明度
		(µg/L)	(µg/L)	µg/L	(mg/L)	(mg/L)	mg/L	(mg/L)	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L	(µg/L)	cm
W1 (清淤区西侧边界处 (3-1 清淤区西边界))	最大值	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.0005	ND	ND	1600	7	60
	最小值	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	6	58
	平均值	/	/	0.04	/	/	/	/	0.0004	/	/	543	6	59
	污染指数	0	0	0.43	0	0	0	0	0.09	0	0	0.05	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
W2 (清淤区北侧边界处 (3-2 清淤区北边界))	最大值	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	0.0008	ND	ND	320	8	71
	最小值	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	0.0007	ND	ND	ND	5	65
	平均值	/	/	0.04	/	/	/	/	0.0007	/	/	113	6	68
	污染指数	0	0	0.4	0	0	0	0	0.15	0	0	0.01	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
W3 (清淤区东侧边界处 (3-3 清淤区东边界))	最大值	ND	ND	0.09	ND	ND	ND	ND	0.0008	ND	ND	ND	7	94
	最小值	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	0.0007	ND	ND	92	5	88
	平均值	/	/	0.09	/	/	/	/	0.0007	/	/	41	6	91
	污染指数	0	0	0.87	0	0	0	0	0.15	0	0	0.004	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/

采样点	监测结果	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	总氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	叶绿素a	透明度
		($\mu\text{g/L}$)	($\mu\text{g/L}$)	$\mu\text{g/L}$	(mg/L)	(mg/L)	mg/L	(mg/L)	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L	($\mu\text{g/L}$)
W4 (清淤区南侧边界处(3-4清淤区南边界))	最大值	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	0.0006	ND	ND	340	7	63
	最小值	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	ND	6	56
	平均值	/	/	0.04	/	/	/	/	0.0004	/	/	120	7	60
	污染指数	/	/	0.04	/	/	/	/	0.08	/	/	0.01	/	/
	超标率%	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
III类标准限值		1	5	0.001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.2	0.2	10000	/	/

表 4.2-9 (3) 丰水期地表水水质监测结果一览表

采样点	监测结果	pH 值	溶解氧	氨氮	总磷	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	石油类	总氮	氟化物	六价铬	总氰化物
		无量纲	mg/L											
W1 (清淤区西侧边界处(3-1清淤区西边界))	最大值	7.6	5.15	0.26	0.03	18	12	3.4	3.5	0.02	0.74	0.34	ND	ND
	最小值	7.4	5.12	0.156	0.03	12	10	3.0	3.4	0.01	0.61	0.32	ND	ND
	平均值	7.5	5.14	0.200	0.03	15	11	3.2	3.5	0.02	0.67	0.33	/	/
	污染指数	0.25	0.97	0.20	0.60	/	0.57	0.80	0.58	0.33	0.67	0.33	/	/
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
W2 (清淤区北侧边界处(3-2清淤区北边界))	最大值	7.6	5.16	0.187	0.03	28	14	3.4	3.6	0.01	0.54	0.31	ND	ND
	最小值	7.5	5.15	0.158	0.03	21	13	3.0	3.4	ND	0.42	0.3	ND	ND
	平均值	7.6	5.15	0.173	0.03	25	13	3.23	3.5	/	0.47	0.31	/	/
	污染指数	0.30	0.97	0.17	0.60	/	0.67	0.81	0.59	/	0.47	0.31	/	/
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
W3 (清淤区东侧边界处(3-3清淤区东边界))	最大值	7.7	5.14	0.187	0.03	22	12	3.1	3.8	0.02	0.63	0.29	ND	ND
	最小值	7.5	5.12	0.17	0.03	14	10	3.1	3.6	0.01	0.54	0.29	ND	ND
	平均值	7.6	5.13	0.177	0.03	18	11	3.10	3.7	/	0.59	0.29	/	/
	污染指数	0.30	0.97	0.18	0.60	/	0.55	0.775	0.62	/	0.59	0.29	0	/
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0

宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程环境影响报告书

采样点	监测结果	pH 值	溶解氧	氨氮	总磷	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	石油类	总氮	氟化物	六价铬	总氰化物
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W4 (清淤区南侧边界处 (3-4 清淤区南边界))	最大值	7.6	5.13	0.231	0.03	20	13	3.6	4.2	0.01	0.59	0.35	ND	ND
	最小值	7.4	5.12	0.143	0.03	16	12	2.8	4.1	ND	0.48	0.34	ND	ND
	平均值	7.5	5.13	0.192	0.03	18	12	3.23	4.1	/	0.55	0.34	/	/
	污染指数	0.25	0.98	0.19	0.60	/	0.62	0.81	0.69	/	0.55	0.34	/	/
	超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
III类标准浓度限值		6~9	5	1	0.05	/	20	4	6	0.05	1	1	0.05	0.2

表 4.2-9 (4) 丰水期地表水水质监测结果续表

采样点	监测结果	铅	砷	叶绿素 a	硫化物	硒	挥发酚	汞	锌	镉	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	铜	透明度
		μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	μg/L	mg/L	μg/L	mg/L	μg/L	MPN/L	mg/L	mg/L	cm
W1 (清淤区西侧边界处 (3-1 清淤区西边界))	最大值	ND	ND	5	ND	ND	ND	0.06	0.012	ND	98	ND	ND	61
	最小值	ND	ND	4	ND	ND	ND	0.05	0.01	ND	10	ND	ND	56
	平均值	ND	ND	5	ND	ND	ND	0.06	0.01	ND	43	ND	ND	58
	污染指数	/	/	/	/	/	/	0.57	0.011	/	0.004	/	/	/
	超标率%	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2 (清淤区北侧边界处 (3-2 清淤区北边界))	最大值	ND	ND	5	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	2800	ND	ND	65
	最小值	ND	ND	4	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	10	ND	ND	62
	平均值	ND	ND	5	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	26	ND	ND	64
	污染指数	/	/	/	/	/	/	0.4	/	/	0.003	/	/	/
	超标率%	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W3 (清淤区东侧边界处 (3-3 清淤区东边界))	最大值	ND	ND	6	ND	ND	ND	0.05	0.01	ND	31	ND	ND	73
	最小值	ND	ND	4	ND	ND	ND	0.04	0.01	ND	20	ND	ND	68
	平均值	ND	ND	5	ND	ND	ND	0.04	0.01	ND	27	ND	ND	70
	污染指数	/	/	/	/	/	/	0.43	0.01	/	0.003	/	/	0
	超标率%	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W4 (清淤	最大值	ND	ND	6	ND	ND	0.0009	0.05	0.009	ND	110	ND	ND	75

采样点	监测结果	铅	砷	叶绿素 a	硫化物	硒	挥发酚	汞	锌	镉	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	铜	透明度
		μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	μg/L	mg/L	μg/L	mg/L	μg/L	MPN/L	mg/L	mg/L	cm
区南侧边界处 (3-4)	最小值	ND	ND	4	ND	ND	0.0004	0.04	ND	ND	10	ND	ND	70
	平均值	ND	ND	5	ND	ND	0.0006	0.04	ND	ND	36	ND	ND	72
清淤区南边界)	污染指数	/	/	/	/	/	/	0.43	/	/	0.004	/	/	/
	超标率%	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
III类标准限值		50	50	/	0.2	10	0.005	0.1	1.0	5	10000	0.2	1.0	/

注：1、pH 值无量纲，“ND”表示未检出，铜检出限 0.04mg/L，锌检出限 0.009mg/L，硒检出限 0.4μg/L，砷检出限 0.3μg/L，镉检出限 0.05mg/L，六价铬检出限 0.004mg/L，铅检出限 0.1mg/L，阴离子表面活性剂检出限 0.05mg/L，硫化物检出限 0.01mg/L，挥发酚检出限 0.0003mg/L，总氰化物检出限 0.004mg/L，粪大肠菌群检出限 20MPN/L。

2、未检出的指标以 1/2 检出限浓度作为实际浓度。

3、W1~W4 的总磷指标按照湖库标准来评价；W5~W6 的总磷指标按照河流标准来评价。

从地表水现状监测结果可以看出，溇湖监测断面的监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。避风渚港、卫星圩产生河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

4.2.3.1 现状监测

（1）监测布点

为了解项目排泥场地下水现状，本次地下水现状监测引用《宜兴市溇湖生态圈建设工程-生态清淤二期工程（东区）环境影响报告书》中排泥场地下水监测数据，引用点位在评价区域范围内，其中水质点位距本项目的最远距离约为 800m，水位点位最远距离约为 790m，引用数据的检测时间为 2024 年 2 月 3 日，引用数据的监测时间、监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求。本次地下水环境质量现状引用监测点位，具体见表 4.2-10。地下水环境质量监测点位布置图详见附图 3。

表 4.2-10 地下水监测点布设

测点编号	引用监测点	与本项目的位 置关系	监测项目
GW1	西区 1#排泥场	3#排泥场西北侧 约 590m	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铬（六价）、氟化物、总大肠杆菌群、氰化物、砷、汞、铅、镉、铁、锰、铜、锌、细菌总数，水位
GW2	东区 4#排泥场	3#排泥场东侧约 290m	
GW3	东区 5#排泥场	2#排泥场东侧约 270m	
GW4	港下村	3#排泥场东北侧 约 720m	水位
GW5	东区备用 1# 排泥场西侧	1#排泥场西北侧 约 80m	水位
GW6	周家村	2#排泥场东南侧 约 790m	水位

（2）监测时间和频次

监测时间：2024 年 2 月 3 日。

监测频次：监测 1 天，采样 1 次。

（3）监测分析方法

按《水和废水监测分析方法》的规定和要求执行。

表 4.2-11 本项目地下水检测方法

类别	检测项目	方法标准
地下水	pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009
	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2002 年 3.1.12
	HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2002 年 3.1.12
	Cl ⁻	《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/T84-2016
	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/T84-2016
	NO ₃ ⁻	《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/T84-2016
	NO 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/T84-2016
	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T342-2007
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基替比林分光光度法》HJ503-2009
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989
	氟化物	《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/T84-2016
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009
	钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989
	钠	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989
	钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989
	镁	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014
	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987
	镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987
	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989
	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989
	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987
	锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987
	六价铬	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987
	总大肠菌群	《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》HJ1001-2018

(4) 地下水环境现状评价

本项目地下水现状评价详见表 4.2-12。

表 4.2-12 本项目地下水现状水质监测结果

检测项目	项目		GW1	GW2	GW3
pH	检测值	无量纲	7.4	7.5	7.4
	类别		I类	I类	I类
耗氧量	检测值	mg/L	2.60	2.05	2.81
	类别		III类	III类	III类
溶解性固体 总量	检测值	mg/L	272	283	296
	类别		I类	I类	I类
氨氮	检测值	mg/L	0.204	0.212	0.198
	类别		III类	III类	III类
CO ₃ ²⁻	检测值	mg/L	ND	ND	ND
	类别		/	/	/
HCO ₃ ⁻	检测值	mg/L	68	71	72
	类别		/	/	/
硝酸盐氮	检测值	mg/L	5.58	4.35	9.38
	类别		III类	II类	III类
亚硝酸盐氮	检测值	mg/L	0.0018	0.0021	0.0028
	类别		I类	I类	I类
硫酸盐	检测值	mg/L	28.0	33.2	39.6
	类别		I类	I类	I类
氯化物	检测值	mg/L	19.4	17.8	17.0
	类别		I类	I类	I类
氟化物	检测值	mg/L	0.13	0.14	0.20
	类别		I类	I类	I类
氰化物	检测值	mg/L	ND	ND	ND
	类别		I类	I类	I类
SO ₄ ²⁻	检测值	mg/L	28	33.2	39.6
	类别		/	/	/
总硬度	检测值	mg/L	145	147	151
	类别		I类	I类	I类
挥发酚	检测值	mg/L	0.0015	0.0006	0.0010
	类别		II类	I类	II类
钙	检测值	mg/L	39.8	39.0	18.3
	类别		/	/	/

检测项目	项目		GW1	GW2	GW3
镁	检测值	mg/L	5.02	4.80	3.07
	类别		/	/	/
汞	检测值	μg/L	0.09	0.06	0.05
	类别		I类	I类	I类
砷	检测值	μg/L	0.3	0.4	0.6
	类别		I类	I类	I类
铅	检测值	mg/L	ND	ND	ND
	类别		I类	I类	I类
镉	检测值	mg/L	ND	ND	ND
	类别		I类	I类	I类
铁	检测值	mg/L	0.06	0.10	0.05
	类别		I类	I类	I类
锰	检测值	mg/L	0.01	0.04	0.08
	类别		I类	I类	III类
铜	检测值	mg/L	ND	ND	ND
	类别		I类	I类	I类
锌	检测值	mg/L	ND	ND	ND
	类别		I类	I类	I类
钾	检测值	mg/L	2.40	2.16	2.20
	类别		/	/	/
钠	检测值	mg/L	17.8	14.9	19.1
	类别		I类	I类	I类
六价铬	检测值	mg/L	0.007	0.008	0.009
	类别		II类	II类	II类
总大肠菌群	检测值	MPN/L	ND	ND	ND
	类别		I类	I类	I类

注：氟化物的检出限为 0.004mg/L，总大肠菌群的检出限为 10MPN/L，铅的检出限为 0.2mg/L，镉的检出限为 0.05mg/L，铁的检出限为 0.03mg/L，锰的检出限为 0.01mg/L，铜的检出限为 0.05mg/L，锌的检出限为 0.05mg/L。

表 4.2-13 地下水水位高程监测结果

采样点项目	监测结果					
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6
水位(m)	5.5	5.6	5.4	5.5	5.3	5.5

从表 4.2-13 可以看出，项目所在地区地下水中所有点位的 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、硫酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、总大肠

菌群、汞、砷、铅、镉、铁、锰、铜、锌、六价铬、氯化物和钠均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类及以上标准要求。

4.2.4 声环境现状调查与评价

4.2.4.1 现状监测

（1）监测布点

为了解项目排泥场所在区域环境质量现状，本项目在排泥场四周布设 4 个噪声监测点，在拟设置的施工场地评价范围内的敏感点设置了 2 个噪声监测点，共布设了 6 个噪声监测点，监测布点情况详见表 4.2-14。

表 4.2-14 声环境现状监测方案

测点编号	监测点	评价标准	监测项目	备注
N1	1#排泥场西侧厂界	2 类	Leq、同步记录 L10、L50、L90。	/
N2	2#排泥场南侧厂界			/
N3	2#排泥场东侧厂界			/
N4	3#排泥场北侧厂界			/
N5	港下村溇湖东路东侧，临近本工程 施工场地侧房屋 1 层	2 类	Leq、同步记录 L10、L50、L90、 溇湖东路大、中、 小型车车流量。	距溇湖东路边界 约 50m
N6	港下村溇湖东路西侧，临近本工程 施工场地侧房屋 1 层	2 类		距溇湖东路边界 约 42m

（2）监测时间及频次

监测时间：2025 年 2 月 17 日~2 月 18 日、2026 年 1 月 29 日~1 月 30 日。

监测频次：连续等效声级 Leq（A），同步记录 L90、L50、L10。对各测点进行昼夜测定，昼间为 06:00-22:00，夜间为 22:00-次日 06:00，连续监测两天。

（3）监测方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

4.2.4.2 现状评价

本项目噪声监测评价结果见表 4.2-15，由监测结果表可知本项目 N1~N6 噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关功能区标准要求。

表 4.2-15 声环境质量现状监测结果单位: dB(A)

监测点	功能类别	监测时间	昼间			夜间		
			监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
N1	2类	2025.2.17	38.5	60	达标	40.4	50	达标
		2025.2.18	42.5	60	达标	42.1	50	达标
N2	2类	2025.2.17	46.7	60	达标	40.5	50	达标
		2025.2.18	41.4	60	达标	44.4	50	达标
N3	2类	2025.2.17	47.9	60	达标	39.4	50	达标
		2025.2.18	45.7	60	达标	43.9	50	达标
N4	2类	2025.2.17	43.3	60	达标	39.4	50	达标
		2025.2.18	42.2	60	达标	44.3	50	达标
N5	2类	2026.1.29	58.8	60	达标	49.3	50	达标
		2026.1.30	59.0	60	达标	49.3	50	达标
N6	2类	2026.1.29	59.3	60	达标	49.4	50	达标
		2026.1.30	58.9	60	达标	48.6	50	达标

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 现状监测

(1) 监测点位

为了解本项目排泥场所在区域土壤环境质量现状，拟在排泥场布设 3 个监测点位，采样类型为表层样品，具体监测点位详见表 4.2-16。

表 4.2-16 土壤监测点布置情况表

序号	采样点名称	监测项目	评价标准
T1	1#排泥场	土壤理化性质、镉、砷、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、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、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（C10-C40）	农用地风险筛选值、第一类建设用地筛选值
T2	2#排泥场		
T3	3#排泥场		

(2) 监测时间和频次

南京泓泰环境检测有限公司于 2025 年 2 月 18 日进行监测，监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测因子:

土壤理化性质、镉、砷、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、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、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（C10-C40）。

(4) 监测结果评价

土壤质量现状监测数据统计结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 土壤现状监测及评价结果表 (单位: mg/kg)

项目	pH 值 (无量纲)	镉	汞	砷	铜	铅	六价铬	镍	锌	总铬
T1	7.5	0.16	0.294	0.133	29	28	1.00	54	74	87
标准值	/	0.3 ^a	1.3 ^a	30 ^a	100 ^a	120 ^a	3 ^b	100 ^a	250 ^a	200 ^a
T2	4.8	0.16	0.575	2.26	29	40	1.03	45	77	76
T3	4.5	0.13	0.824	0.256	31	41	0.57	42	79	82
标准值	/	0.3 ^a	2.4 ^a	40 ^a	50 ^a	70 ^a	3 ^b	60 ^a	200 ^a	150 ^a
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目	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	反-1,2-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯		二氯甲烷
T1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
T2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
T3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
标准值	0.9 ^b	0.3 ^b	12 ^b	3 ^b	0.52 ^b	12 ^b	10 ^b	66 ^b		94 ^b
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		达标
项目	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
T1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	1 ^b	2.6 ^b	1.6 ^b	11 ^b	701 ^b	0.6 ^b	0.7 ^b	0.05 ^b	0.12 ^b	1 ^b
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目	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	硝基苯	苯胺

T1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值	68 ^b	560 ^b	20 ^b	7.2 ^b	1290 ^b	1200 ^b	163 ^b	222 ^b	34 ^b	92 ^b
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目	2-氯苯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	鹿	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	石油烃(C10-C40)
T1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	42
T2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	47
T3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	56
标准值	250 ^b	5.5 ^b	0.55 ^b	5.5 ^b	55 ^b	490 ^b	0.55 ^b	5.5 ^b	25 ^b	826 ^b
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：以上“ND”表示该物质的检测结果小于检出限；a代表参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值；b代表参照《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类建设用地筛选值。

4.2.5.2 现状评价

根据监测结果，土壤环境质量满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类建设用地风险筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。本项目周边土壤环境质量现状良好。

4.2.6 底泥环境质量现状监测与评价

4.2.6.1 现状监测

(1) 监测点位

为了解工程区域底泥现状，对本项目清淤区域布设了底泥监测点位，在项目清淤区域共设置4个底泥监测点，采表层土壤，具体监测点位见表4.2-18。

表 4.2-18 底泥监测点布置情况表

编号	采样点名称	监测项目	评价标准
DN1	清淤区 3-1 区	pH、镉、汞、砷、铅、铬、 锌、铜、镍、TN、TP、有机 质	农用地风险筛选值；TN、TP、有机质参照《城市河湖底泥污染状况调查评价技术导则（T/CHES117-2023）表2中营养盐污染物、有机污染物和其它污染物背景值
DN2	清淤区 3-2 区		
DN3	清淤区 3-3 区		
DN4	清淤区 3-4 区		

(2) 监测时间和频次

监测时间：2025年2月17日

监测频次：监测1天，采样1次

(3) 监测因子

pH、汞、砷、铅、六价铬、锌、铜、镍、镉、全氮、总磷、有机质。

(4) 监测结果评价

底泥执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准。底泥质量现状监测数据统计结果见表4.2-19。

表 4.2-19 底泥中污染物现状监测结果

采样地点	检测结果（mg/kg，pH无量纲）					达标情况
	采样日期：2025年2月17日					
	DN1	DN2	DN3	DN4	标准	
pH	6.8	6.7	6.8	6.8	6-9	达标

汞	0.264	0.390	0.354	0.163	2.4	达标
砷	0.290	0.390	0.354	0.327	30	达标
铅	21	22	22	22	120	达标
镉	0.12	0.13	0.15	0.10	0.3	达标
铜	11	12	12	11	100	达标
锌	32	34	33	34	250	达标
镍	19	17	19	19	100	达标
六价铬	0.53	1.01	1.00	1.02	3.0	达标
全氮	1480	1930	1490	1360	/	/
总磷	298	187	195	264	/	/
有机质	20300	42900	19000	13200	/	/

4.2.6.2 现状评价

监测结果表明，评价区内底泥中的各项重金属指标均能满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值。

4.3 生态环境质量现状调查与评价

4.3.1 调查与评价范围

本项目主要包括生态清淤、排泥管线和排泥场用地三部分。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）“6.2.2 涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围”和“6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延1km，线路中心线向两侧外延1km为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整”。因此，生态清淤区和排泥场用地评价范围向外扩展1000m，排泥管线评价范围向外扩展1000m，生态环境影响评价范围详见图4.3-1。



图 4.3-1 本项目生态影响评价范围

4.3.2 调查时间与调查方法

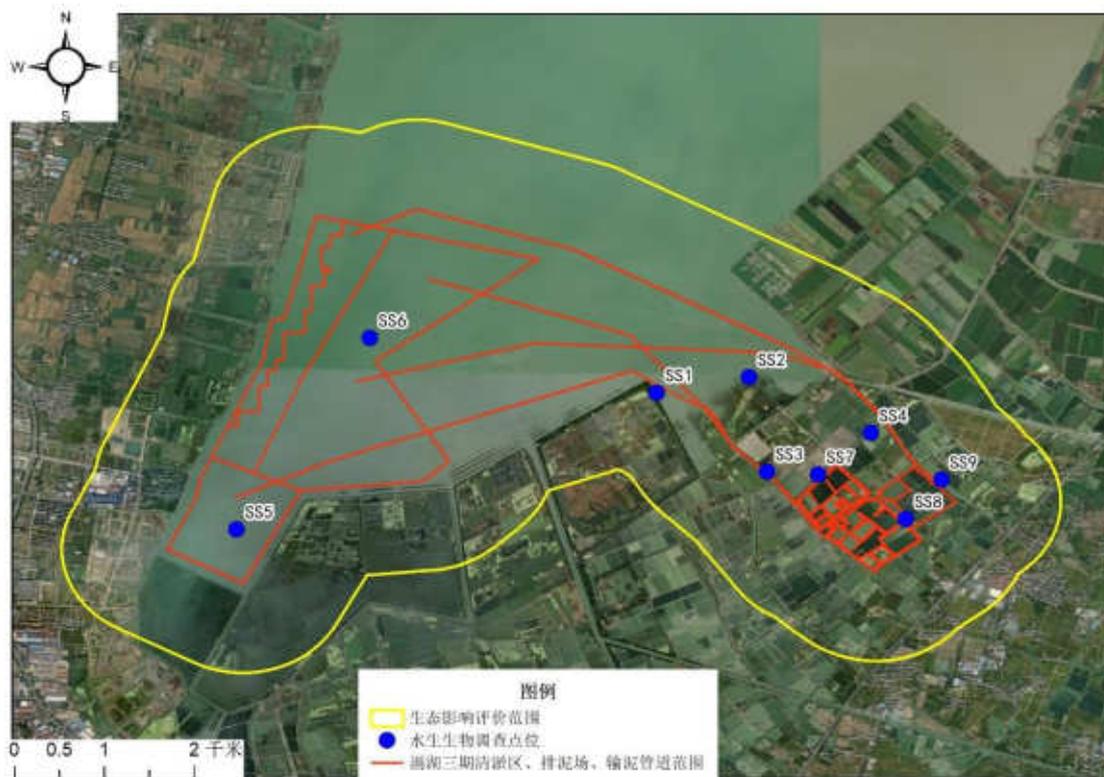
(1) 调查对象

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），水生生态现状调查对象包括评价范围内的生态系统、浮游植物、浮游动物、大型底栖动物、鱼类、水生维管植物、鸟类等。

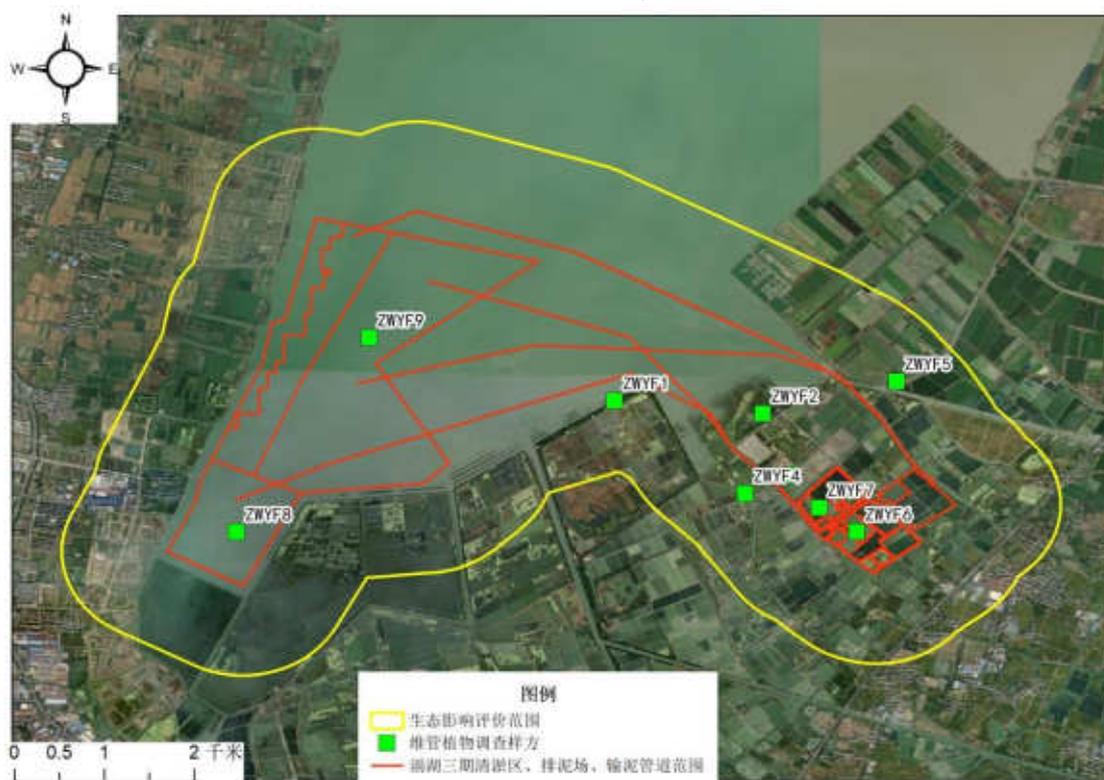
陆生生态现状调查对象包括评价范围内的生态系统、维管植物、鸟类、两栖和爬行动物、哺乳动物等。

(2) 调查点位

水生生物调查布设 9 个采样点位；维管植物调查布设 12 条调查样线、9 个调查样方；陆生脊椎动物（鸟类、哺乳动物、两栖爬行动物）调查布设 13 条调查样线。



水生生物点位



维管植物调查样方



维管植物调查样线



陆生动物调查样线

图 4.3-2 各类群生物调查样线、样方、样点布设图

表 4.3-1 (a) 各类群生物调查样线中点、样方、样点坐标

序号	东经(度)	北纬(度)	序号	东经(度)	北纬(度)
SS1	119.788824	31.510188	ZWYF1	119.78459	31.5096313
SS2	119.7980728	31.5117663	ZWYF2	119.79945	31.5083326
SS3	119.799853	31.502228	ZWYF3	119.80225	31.5021651
SS4	119.810238	31.506176	ZWYF4	119.79768	31.5002805
SS5	119.74677	31.4964112	ZWYF5	119.81282	31.5115877
SS6	119.76011	31.515718	ZWYF6	119.80884	31.4964405
SS7	119.80495	31.501936	ZWYF7	119.80509	31.4988794
SS8	119.81374	31.49749	ZWYF8	119.74677	31.4964112
SS9	119.817303	31.501453	ZWYF9	119.76011	31.515718
ZWYX1	119.7861174	31.50993475	DWYX1	119.7878	31.5113255
ZWYX2	119.8017132	31.50383297	DWYX2	119.8004	31.5078305
ZWYX3	119.8085544	31.5116973	DWYX3	119.8065	31.5036997
ZWYX4	119.8025495	31.49893057	DWYX4	119.8014	31.5178329
ZWYX5	119.8133782	31.50192504	DWYX5	119.8106	31.4999021
ZWYX6	119.8109301	31.49664461	DWYX6	119.8144	31.5037368
ZWYX7	119.7506298	31.52774952	DWYX7	119.806	31.4936035
ZWYX8	119.7403496	31.50245136	DWYX8	119.7532	31.5332992
ZWYX9	119.7346681	31.49256013	DWYX9	119.7489	31.5162715
ZWYX10	119.8230273	31.49536114	DWYX10	119.7374	31.4921479
ZWYX11	119.7749138	31.50431694	DWYX11	119.8209	31.495881
ZWYX12	119.8231421	31.50351603	DWYX12	119.7639	31.5000892
			DWYX13	119.819	31.5114828

表 4.3-1 (b) 本项目生态调查与生态导则现状调查要求相符性一览表

序号	生态导则现状调查要求	本项目调查内容	相符性
1	引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内，用于回顾性评价或变化趋势分析的资料可不受调查时间限制。	本项目生态调查采用现场调查和引用资料相结合的方式，现场调查时间为 2025 年 3 月，引用的文献资料为 2019 年宜兴市生物物种名录。	相符
2	当已有调查资料不能满足评价要求时，应通过现场调查获取现状资料，现场调查遵循全面性、代表性和典型性原则。项目涉及生态敏感区时，应开展专题调查。	本项目通过现场调查的方式获取了评价区域水生生态、陆生生态现状资料，项目涉及溇湖，对宜兴市溇湖湖体水生态进行了专题调查	相符
3	工程永久占用或施工临时占用区域应在收集资料基础上开展详细调查，查明占用区域是否分布有重要物种及重要生境	本项目水域不涉及永久占地，陆上占地主要为排泥场和施工临时场地，已通	相符

序号	生态导则现状调查要求	本项目调查内容	相符性
		过样方法、样线法等开展详细调查，占用区域内未见重要物种	
4	陆生生态一级、二级评价应结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况选择合适的调查方法。开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于5个，二级评价不少于3个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节；一级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于5条，二级评价不少于3条，除了收集历史资料外，一级评价还应获得近1~2个完整年度不同季节的现状资料，二级评价尽量获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料。	本项目按照生态二级评价要求开展了样方和样线调查，设置了18个样方和21条样线，对区域陆生植被、两栖动物和鸟类等现状进行了调查。	相符
5	水生生态一级、二级评价的调查点位、断面等应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖库等不同水域类型。一级评价应至少开展丰水期、枯水期（河流、湖库）或春季、秋季（入海河口、海域）两期（季）调查，二级评价至少获得一期（季）调查资料，涉及显著改变水文情势的项目应增加调查强度。鱼类调查时间应包括主要繁殖期，水生生境调查内容应包括水域形态结构、水文情势、水体理化性状和底质等。	本项目水生生态为二级评价，调查范围为太湖宜兴段湖体，项目通过现场调查（时间为2025年3月）获得一期调查资料。根据5.1.2节预测，项目不涉及显著改变水文情势。太湖水生生境调查明确了水域形态结构、水文情势、水环境质量及底泥等情况。	相符

（3）实地调查时间

江苏辰际环境科技有限公司于2025年3月15日-3月20日，对项目区域开展了实地调查。

（4）调查方法

历史资料收集与整理：收集项目区已有资料（发表和未发表的文献、宜

兴市生物多样性本底调查报告等），结合对项目的实地访谈调查，掌握调查区域内的野生生物物种组成及分布的历史记录。

现场调查：

1) 浮游植物、浮游动物

浮游植物和浮游动物的定量样品：用竖式采水器采集。在水深小于 2m 的采样点，采集水面下 0.5m 的水样 1L；当采样位点的水深大于 2m 时，对水体进行分层采样，分别取表层下 0.5m 处、中层以及底层上方 0.5m 处的水样各 1L。共设置 9 个水生生物采样点。

浮游植物和浮游动物的定性样品：采用国际标准的 25 号浮游生物网，在选定的采样点于水面下 0.5m 深处以每秒 20-30cm 的速度作“∞”形循环缓慢拖动，拖动时间 5-10 分钟，以此来定性采集浮游藻水体时，把浮游生物网拴在船尾，以慢速拖拽，时间为 10-15 分钟。浮游动物定性样品的采集使用 13 号浮游生物网，方法同浮游植物定性样品采集方法。

2) 底栖动物

定量调查：采用 1/16 平方米的普通彼德逊（水深小于 3 米）或加重彼德逊（水深大于 3 米）采泥器开展调查，共设置 9 个水生生物采样点，每样点完成 3 个彼德逊泥样。

D 形抄网定性调查：将 D 形抄网（底边长为 0.3m）放置于准备采样的河底，使 D 形抄网的直边（长度约为 0.3m）紧贴河流底部，逆水流方向从河流下游向上游移动 D 形抄网约 1m，使样品随着搅动和流水的冲刷进入网内，采集 3 个小样方，总面积约为 1m²。

拖网采样：在水深小于 2m 的河流沿岸的浅水区，使用拖网进行定性样品采集。采样时，将拖网（带有重锤）抛入水中，在船上缓慢拖行（船速 5~10km/h）20-30 米后提起拖网。

3) 鱼类

网捕法：在采样点处以抄网、撒网、地笼等采样方法，收集鱼类样本，记录鱼类的重量、数量、体长、生物量等数据。共设置 9 个水生生物采样点。

4) 维管植物

样线法：指调查者按一定路线行走，全面调查路线两侧 5m 范围内的维管植物种类，共设置 12 条植物调查样线。

样方法：指在地上设立一定数量具有代表性的样方，对样方中的各物种进行全面调查研究的方法。设置 2 种规格（10m×10m、1m×1m）的群落调查样方，全面调查、记录样方内维管植物种类及其数量，共设置 9 个植物调查样方。

5) 鸟类

样线法：观测时行进速度为 1.5-3km/h。根据样线两侧观察范围的限定，灵活采用不限宽度、固定宽度和可变宽度的 3 种方法。行进期间记录物种和个体数量，每条样线 2 人合作完成，共设置 13 条鸟类调查样线。

样点法：灵活采用不限半径、固定半径和可变半径的 3 种方法观测，每个样点观测 3-10 分钟。记录观测到的鸟类种类和数量。

6) 哺乳动物

样线法：在晴朗、风力不大的天气条件下，沿样线步行、匀速前进。步行速度为 2-3km/h。记录哺乳动物活动或存留足迹、粪便、爪印等，准确记录出现的哺乳动物种类和数量。共设置 13 条哺乳动物调查样线。

7) 两栖爬行动物

样线法：观测时行进速度保持在 2km/h 左右，行进期间记录物种和个体数量。两栖爬行动物调查样线的日间样线和夜间样线比例约为 1:1。共设置 13 条两栖爬行动物调查样线。

4.3.3 土地利用现状

根据评价区 2023 年国土变更调查成果矢量文件，分析得出评价区土地利用现状情况，如下图和下表所示。

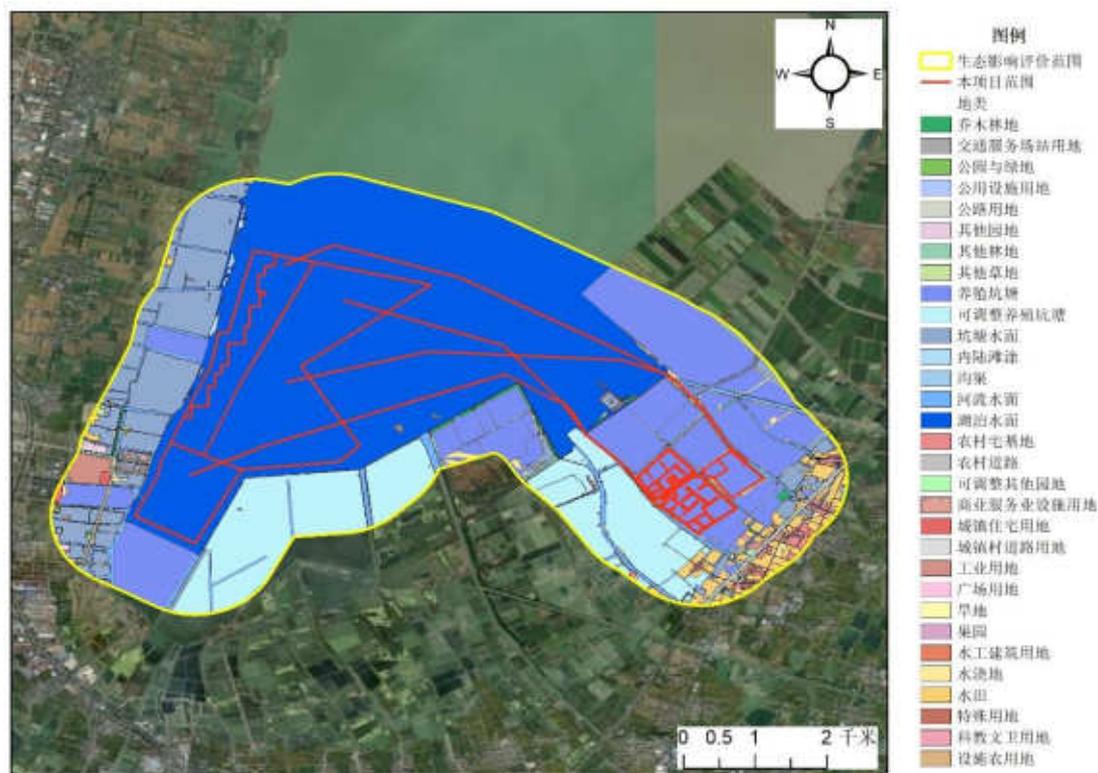


图 4.3-3 生态影响评价范围土地利用现状分布图

表 4.3-2 生态影响评价范围土地利用现状面积

序号	一级分类	二级分类	面积 (公顷)	占比
1	水域及水利设施用地	湖泊水面	1769.54	47.1%
2		养殖坑塘	715.27	19.0%
3		可调整养殖坑塘	485.40	12.9%
4		坑塘水面	366.96	9.8%
5		河流水面	128.96	3.4%
6		水工建筑用地	10.23	0.3%
7		沟渠	9.87	0.3%
8	湿地	内陆滩涂	7.48	0.2%
9	草地	其他草地	7.83	0.2%
10	林地	乔木林地	18.58	0.5%
11		其他林地	9.08	0.2%
12	耕地	水田	80.17	2.1%
13		水浇地	31.39	0.8%
14		旱地	11.49	0.3%
15	园地	其他园地	9.04	0.2%
16		果园	0.67	0.02%
17		可调整其他园地	0.61	0.02%
18	住宅用地	农村宅基地	24.20	0.6%
19		城镇住宅用地	3.91	0.1%

序号	一级分类	二级分类	面积 (公顷)	占比
20	特殊用地	特殊用地	0.56	0.01%
21	商业服务业用地	商业服务业设施用地	5.36	0.1%
22	其他土地	设施农用地	1.27	0.03%
23	交通运输用地	公路用地	19.75	0.5%
24		农村道路	16.22	0.4%
25		交通服务场站用地	0.94	0.03%
26		城镇村道路用地	0.47	0.01%
27	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.33	0.01%
28		公园与绿地	0.27	0.01%
29		广场用地	0.16	0.004%
30		科教文卫用地	0.06	0.002%
31	工矿用地	工业用地	22.75	0.6%
合计			3758.80	100.0%

4.3.4 水生生物调查结果

4.3.4.1 浮游植物

(1) 种类组成

本次调查，评价范围内浮游植物共调查到 7 门 91 种，包括硅藻门、黄藻门、金藻门、蓝藻门、裸藻门、绿藻门和隐藻门。浮游植物种类组成情况见下表。

表 4.3-3 浮游植物名录

序号	门	科	种	拉丁名
1	硅藻门	脆杆藻科	变绿脆杆藻	<i>Fragilariavirescens</i>
2	硅藻门	脆杆藻科	脆杆藻	<i>Fragilariasp.</i>
3	硅藻门	脆杆藻科	尖针杆藻	<i>Synedraacus</i>
4	硅藻门	脆杆藻科	针杆藻	<i>Synedrasp.</i>
5	硅藻门	脆杆藻科	肘状针杆藻	<i>Synedraulna</i>
6	硅藻门	菱形藻科	谷皮菱形藻	<i>Nitzschiapalea</i>
7	硅藻门	菱形藻科	菱形藻	<i>Nitzschiasp.</i>
8	硅藻门	曲壳藻科	卵形藻	<i>Cocconeissp.</i>
9	硅藻门	曲壳藻科	曲壳藻	<i>Achnanthesp.</i>
10	硅藻门	双菱藻科	双菱藻	<i>Surirellasp.</i>
11	硅藻门	圆筛藻科	变异直链藻	<i>Melosiravarians</i>
12	硅藻门	圆筛藻科	颗粒直链藻	<i>Melosiragramulata</i>
13	硅藻门	圆筛藻科	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosiragramulatavar.angustissima</i>
14	硅藻门	圆筛藻科	梅尼小环藻	<i>Cyclotellameneghiniana</i>

序号	门	科	种	拉丁名
15	硅藻门	圆筛藻科	小环藻	<i>Cyclotellaspp.</i>
16	硅藻门	圆筛藻科	直链藻	<i>Melosiraspp.</i>
17	硅藻门	舟形藻科	布纹藻	<i>Gyrosigmaspp.</i>
18	硅藻门	舟形藻科	简单舟形藻	<i>Naviculasimplex</i>
19	硅藻门	舟形藻科	双肋藻	<i>Amphipleuraspp.</i>
20	硅藻门	舟形藻科	舟形藻	<i>Naviculaspp.</i>
21	黄藻门	黄丝藻科	黄丝藻	<i>Tribonemaspp.</i>
22	金藻门	色金藻科	色金藻	<i>Chromulinaspp.</i>
23	金藻门	锥囊藻科	金杯藻	<i>Kephyrionspp.</i>
24	蓝藻门	颤藻科	颤藻	<i>Oscillatoriaspp.</i>
25	蓝藻门	颤藻科	螺旋鞘丝藻	<i>Lyngbyacontorta</i>
26	蓝藻门	颤藻科	螺旋藻	<i>Spirulinaspp.</i>
27	蓝藻门	颤藻科	鞘丝藻	<i>Lyngbyaspp.</i>
28	蓝藻门	假鱼腥藻科	假鱼腥藻	<i>Pseudanabaenaspp.</i>
29	蓝藻门	假鱼腥藻科	细鞘丝藻	<i>Leptolyngbyaspp.</i>
30	蓝藻门	聚球藻科	聚球藻	<i>Synechococcuspp.</i>
31	蓝藻门	念珠藻科	念珠藻	<i>Nostocspp.</i>
32	蓝藻门	念珠藻科	水华鱼腥藻	<i>Anabaenaflosaguas</i>
33	蓝藻门	念珠藻科	鱼腥藻	<i>Anabaenaspp.</i>
34	蓝藻门	平裂藻科	平裂藻	<i>Merismopediaspp.</i>
35	蓝藻门	平裂藻科	束球藻	<i>Gomphosphaeriaspp.</i>
36	蓝藻门	平裂藻科	隐球藻	<i>Aphanocapsaspp.</i>
37	蓝藻门	色球藻科	色球藻	<i>Chroococcuspp.</i>
38	蓝藻门	色球藻科	微囊藻	<i>Microcystispp.</i>
39	蓝藻门	色球藻科	微小色球藻	<i>Chroococcusminutus</i>
40	蓝藻门	微囊藻科	惠氏微囊藻	<i>Microcystiswessenbergii</i>
41	蓝藻门	微囊藻科	水华微囊藻	<i>Microcystisflos-aquae</i>
42	蓝藻门	微囊藻科	铜绿微囊藻	<i>Microcystisaeruginosa</i>
43	蓝藻门	微囊藻科	鱼害微囊藻	<i>rocystisichthyoblabe</i>
44	蓝藻门	席藻科	浮丝藻	<i>Planktothrixspp.</i>
45	蓝藻门	席藻科	席藻	<i>Phormidiumsp.</i>
46	裸藻门	裸藻科	裸藻	<i>Euglenaspp.</i>
47	裸藻门	裸藻科	囊裸藻	<i>Trachelomonaspp.</i>
48	裸藻门	裸藻科	陀螺藻	<i>Strombomonaspp.</i>
49	裸藻门	裸藻科	旋转囊裸藻	<i>TrachelomonasVolvocina</i>
50	绿藻门	壳衣藻科	壳衣藻	<i>Phacotusspp.</i>
51	绿藻门	卵囊藻科	卵囊藻	<i>Oocystispp.</i>
52	绿藻门	卵囊藻科	肾形藻	<i>Nephrocytiumsp.</i>

序号	门	科	种	拉丁名
53	绿藻门	绿球藻科	多芒藻	<i>Golenkiniaradiata</i>
54	绿藻门	绿球藻科	拟多芒藻	<i>Golenkiniopsissp.</i>
55	绿藻门	绿球藻科	微芒藻	<i>Micractiniumsp.</i>
56	绿藻门	盘星藻科	二角盘星藻	<i>Pediastrumduplex</i>
57	绿藻门	盘星藻科	四角盘星藻	<i>Pediastrumtetras</i>
58	绿藻门	团藻科	空球藻	<i>Eudorinaelegans</i>
59	绿藻门	团藻科	实球藻	<i>Pandorinamorum</i>
60	绿藻门	网球藻科	网球藻	<i>Dictyosphaeriumsp.</i>
61	绿藻门	微孢藻科	微孢藻	<i>Microspora</i>
62	绿藻门	小球藻科	拟新月藻	<i>Closteriopsislongissima</i>
63	绿藻门	小球藻科	三角四角藻	<i>Tetraëdrontrigonum</i>
64	绿藻门	小球藻科	三叶四角藻	<i>Tetraëdrontrilobulatum</i>
65	绿藻门	小球藻科	四刺顶棘藻	<i>Chlorellaquadriseta</i>
66	绿藻门	小球藻科	蹄形藻	<i>Kirchneriellasp.</i>
67	绿藻门	小球藻科	微小四角藻	<i>Tetraëdronminimum</i>
68	绿藻门	小球藻科	纤维藻	<i>Ankistrodesmussp.</i>
69	绿藻门	小球藻科	小球藻	<i>Chlorellavulgarissp.</i>
70	绿藻门	小球藻科	小型月牙藻	<i>Selenastrumminutum</i>
71	绿藻门	小球藻科	月牙藻	<i>Selenastrumsp.</i>
72	绿藻门	小球藻科	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmusacicularis</i>
73	绿藻门	小桩藻科	弓形藻	<i>Schroederiasetigera</i>
74	绿藻门	衣藻科	球衣藻	<i>Chlamydomonasglobosa</i>
75	绿藻门	衣藻科	衣藻	<i>Chlamydomonassp.</i>
76	绿藻门	栅藻科	单列栅藻	<i>Scenedesmuslinearis</i>
77	绿藻门	栅藻科	多棘栅藻	<i>Scenedesmusabundans</i>
78	绿藻门	栅藻科	集星藻	<i>Actinastrumhantzschii</i>
79	绿藻门	栅藻科	空星藻	<i>Coelastrumsp.</i>
80	绿藻门	栅藻科	十字藻	<i>Crucigeniasp.</i>
81	绿藻门	栅藻科	双囊藻	<i>Dydimocystissp.</i>
82	绿藻门	栅藻科	双尾栅藻	<i>Scenedesmusbicaudatus</i>
83	绿藻门	栅藻科	四尾栅藻	<i>Scenedesmusquadricauda</i>
84	绿藻门	栅藻科	四星藻	<i>Terastrumsp.</i>
85	绿藻门	栅藻科	栅藻	<i>Scenedesmussp.</i>
86	隐藻门	隐鞭藻科	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonasacuta</i>
87	隐藻门	隐鞭藻科	具尾蓝隐藻	<i>Chroomonascaudata</i>
88	隐藻门	隐鞭藻科	蓝隐藻	<i>Chroomonassp.</i>
89	隐藻门	隐鞭藻科	卵形隐藻	<i>Crptomonasovata</i>
90	隐藻门	隐鞭藻科	啮蚀隐藻	<i>Crptomonaserosa</i>

序号	门	科	种	拉丁名
91	隐藻门	隐鞭藻科	隐藻	<i>Crptomonasspp.</i>

表 4.3-4 浮游植物调查统计

序号	门	种数	占比
1	硅藻门	20	22.0%
2	黄藻门	1	1.1%
3	金藻门	2	2.2%
4	蓝藻门	22	24.2%
5	裸藻门	4	4.4%
6	绿藻门	36	39.6%
7	隐藻门	6	6.6%
合计		91	100.00%

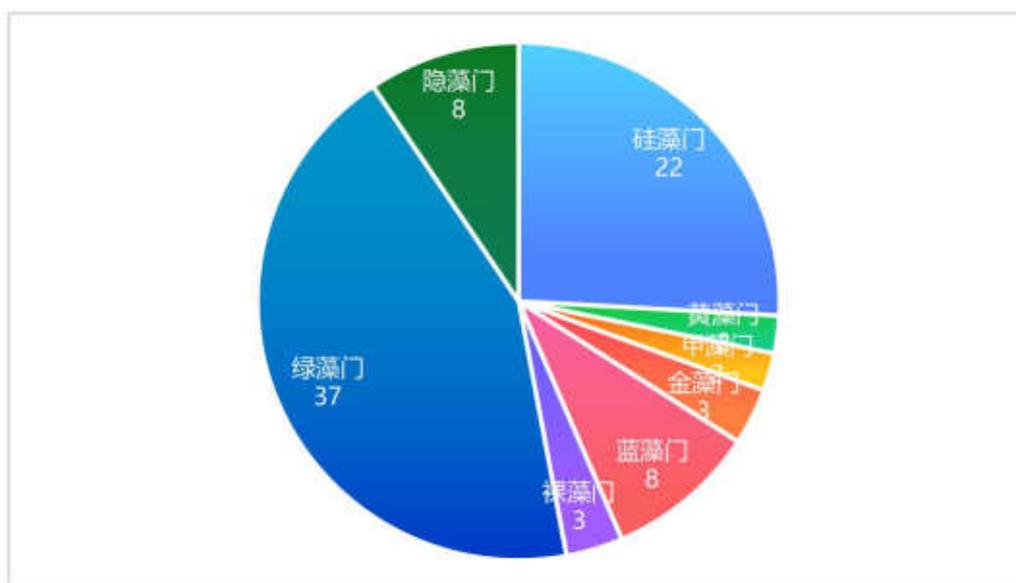


图 4.3-4 浮游植物门统计

各样点的浮游植物种类方面，种数区间为 23 种~43 种，各样点浮游植物的种数差异较大。

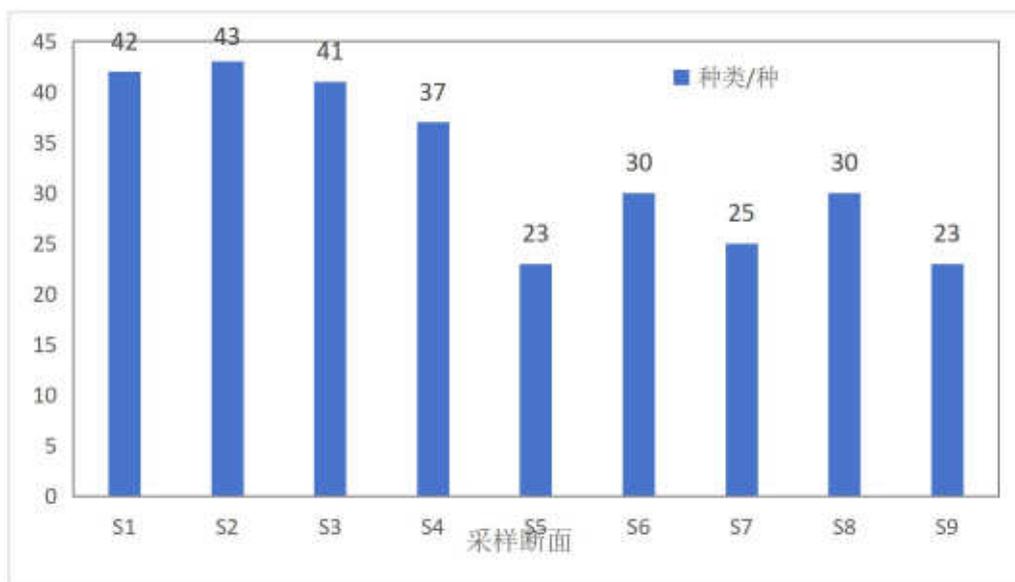


图 4.3-5 各采样断面浮游植物种类





图 4.3-6 水生生物采样照片

(2) 密度

浮游植物的密度范围区间为 $1.03 \times 10^6 \text{ cells/L} \sim 5.14 \times 10^6 \text{ cells/L}$ 。各采样点浮游植物的种类和密度差异较大。

(3) 生物量

浮游植物生物量的范围区间为 $0.66 \text{ mg/L} \sim 10.04 \text{ mg/L}$ 。生物量与密度的趋势基本吻合，二者与种数的趋势无明显关联。

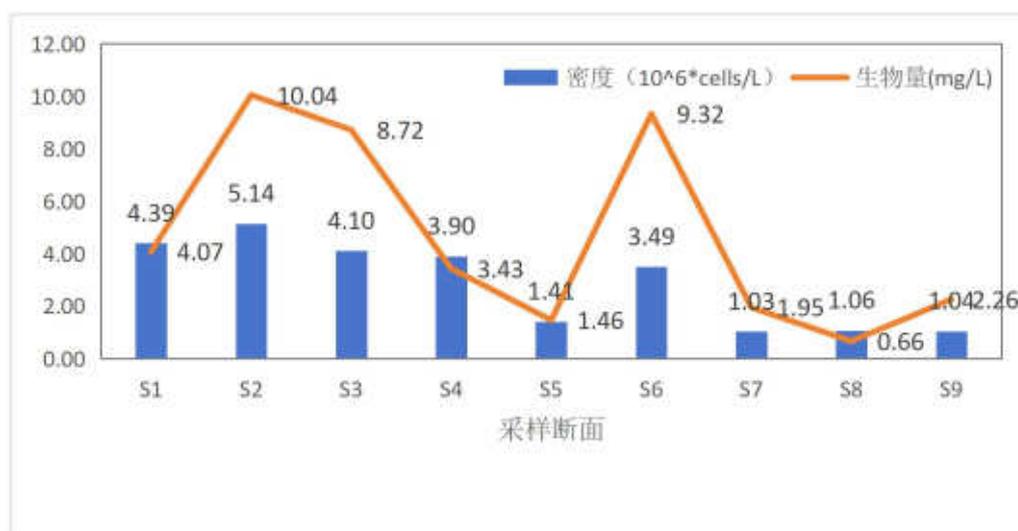


图 4.3-7 各采样断面浮游植物密度与生物量

(4) 优势种

优势度概念为：占有广泛的生态环境，可以利用较高的资源，有着广泛的适应性，在空间分布上表现为空间出现频率较高；个体数量庞大，密度较高。

设： f_i 为第 i 个种在各样方中出现的频率； n_i 为群落中第 i 个种在空间中的个体数量； N 为群落中所有种的个体数总和。

综合优势度概念的两个方面，得到优势种优势度 (Y) 的计算公式：

$$Y = n_i / N \times f_i$$

当 $Y > 0.02$ 时，该物种为群落中的优势种。

以优势度指数 $Y > 0.02$ 为优势种判断标准，如下表所示，评价区浮游植物优势种为 8 种，为蓝藻门的浮丝藻、平裂藻；绿藻门的小球藻和丝藻；硅藻门的小环藻、直链藻；隐藻门的隐藻；黄藻门的黄丝藻，其中平裂藻优势度指数最大 (0.108)。

表 4.3-5 浮游植物优势度统计

门	种名	拉丁名	平均密度 (cells./L)	出现频率	优势度指数 (Y)
蓝藻门	浮丝藻	<i>Planktothrix</i> spp.	215900	0.67	0.034
蓝藻门	平裂藻	<i>Merismopedias</i> spp.	686800	0.67	0.108
绿藻门	小球藻	<i>Chlorellavulgaris</i> spp.	157533	1.00	0.055
绿藻门	丝藻	<i>Ulothrix</i> spp.	341700	0.89	0.095
硅藻门	小环藻	<i>Cyclotella</i> spp.	142800	1.00	0.050
硅藻门	直链藻	<i>Melosira</i> spp.	204204	0.56	0.022
隐藻门	隐藻	<i>Cryptomonas</i> spp.	94350	0.89	0.026
黄藻门	黄丝藻	<i>Tribonema</i> spp.	339150	0.89	0.094

(5) 多样性指数分析

1) 种类丰富度 (D)、均匀度指数 (J')

群落多样性的高低，除了受取样大小、数量的分布外，同样依赖于群落中种类数多少及个体分布是否均匀。丰富度 (D, Margalef Index) 和均匀度指数 (J', Pielou Index) 计算公式如下：

$$D = (S - 1) / \ln N$$

$$J' = H' / H'_{\max} = H' / \ln S$$

式中， S 为种类数， n_i 为第 i 种的丰度， N 为总丰度， H' 为实测 Shannon-Wiener 多样性指数， $H'_{\max} = \ln S$ 。

2) 多样性指数

本次调查采用 Shannon-Wiener 多样性指数法 (H')：

$$H' = -\sum P_i \cdot \ln P_i$$

式中， H' 为 Shannon-Wiener 多样性指数， P_i 为第 i 种的个体数（或密度）占总个体数（或密度）的比例。

评价区各采样点浮游植物丰富度范围为 1.5539~2.7178，均匀度范围为 0.6208~0.8570，多样性指数范围为 2.2417~3.1825，综合各项生态指标，项目区调查期间浮游植物群落现状良好，结构较为稳定，丰富度、均匀度、多样性等指数水平中等或较高。可见项目区各采样点水质多处于轻污染至中污染状态（由于用生物群落多样性指数进行水质评价具有一些局限性，因此仅供参考）。

表 4.3-6 项目区 9 个样点浮游植物的丰富度、均匀度和多样性指数

采样断面	Margalef 多样性指数 (D)	Shannon-Wiener 多样性指数 (H')	Pielou 均匀度指数 (J')
S1	2.6805	2.9258	0.7828
S2	2.7178	2.9977	0.7970
S3	2.6269	3.1825	0.8570
S4	2.3720	2.2417	0.6208
S5	1.5539	2.4860	0.7929
S6	1.9248	2.5646	0.7540
S7	1.7330	2.4142	0.7500
S8	2.0899	2.4305	0.7146
S9	1.5874	2.3740	0.7571

4.3.4.2 浮游动物

(1) 种类组成

本次共调查到浮游动物 35 种，包括的类群为轮虫类、桡足类和枝角类，浮游动物类群组成见下表。

表 4.3-7 浮游动物名录

序号	类群	门	纲	科	种	拉丁文
1	轮虫类	轮形动物门	轮虫纲	旋轮科	轮虫	<i>Rotariasp.</i>
2				臂尾轮科	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionuscalyciflorus</i>
3					角突臂尾轮虫	<i>Brachionusangularis</i>
4					壶状臂尾轮虫	<i>Brachionusurceus</i>
5					花筐臂尾轮虫	<i>Brachionuscapsuliflorus</i>
6					螺形龟甲轮虫	<i>Keratellacochlearis</i>
7					矩形龟甲轮虫	<i>Keratellaquadrata</i>
8				曲腿龟甲轮虫	<i>Keratellavalga</i>	

序号	类群	门	纲	科	种	拉丁文			
9					大肚须足轮虫	<i>Euchlanisdilatata</i>			
10					梨状须足轮虫	<i>Euchlanispiriformis</i>			
11					方块鬼轮虫	<i>Trichotriatetractis</i>			
12					唇形叶轮虫	<i>Notholcaacuminata</i>			
13				晶囊轮科	晶囊轮虫	<i>Asplanchnasp.</i>			
14				疣毛轮科	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthratrigla</i>			
15					长圆疣毛轮虫	<i>Synchaetaoblonga</i>			
16					梳状疣毛轮虫	<i>Synchaetapectinata</i>			
17				镜轮科	长三肢轮虫	<i>Filinia longiseta</i>			
18					迈氏三肢轮虫	<i>Filiniapassa</i>			
19				枝角类	节肢动物门	甲壳纲	溇科	蚤状溇	<i>Daphniapulex</i>
20								僧帽溇	<i>Daphniacucullata</i>
21							象鼻溇科	筒弧象鼻溇	<i>Bosminafatalis</i>
22							尖额溇科	矩形尖额溇	<i>Alonarectangula</i>
23							盘肠溇科	钩足平直溇	<i>Pleuroxushamulatus</i>
24								光滑平直溇	<i>Pleuroxuslaevis</i>
25								圆形盘肠溇	<i>Chydorussphaericus</i>
26							桡足类		
27	剑水蚤科	跨立小剑水蚤	<i>Microcyclopsvaricans</i>						
28		广布中剑水蚤	<i>Mesocyclopsleuckarti</i>						
29		锯缘真剑水蚤	<i>Eucyclops serrulatus</i>						
30		近邻剑水蚤	<i>Cyclopsvicinusvicinus</i>						
31		温剑水蚤	<i>Thermocyclops sp.</i>						
32	猛水蚤		<i>Harpacticoida</i>						
33	哲水蚤幼体		Calanoidae						
34	剑水蚤幼体		Cyclopoida						
35	无节幼体		Nauplii						

表 4.3-8 浮游动物调查统计

序号	类群	种类数量	占比
1	轮虫类	18	51.43
2	枝角类	7	20.00
3	桡足类	10	28.57
合计		35	100.00



图 4.3-8 浮游动物各类群统计

各样点的浮游动物种类方面，种数区间为 8 种~17 种，各样点浮游植物的种数差异较大。

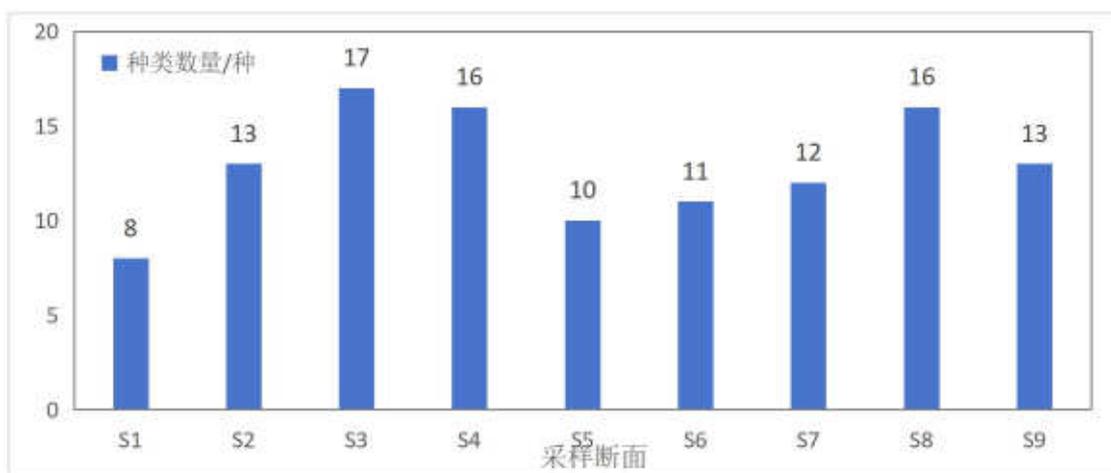


图 4.3-9 各采样断面浮游动物种类

(2) 丰度

浮游动物丰度的范围区间为 60.00ind./L~535.00ind./L，各采样点浮游动物的种类和丰度差异较大。

(3) 生物量

样点浮游动物的生物量范围区间为 0.29mg/L~19.09mg/L。生物量与密度的趋势基本吻合。

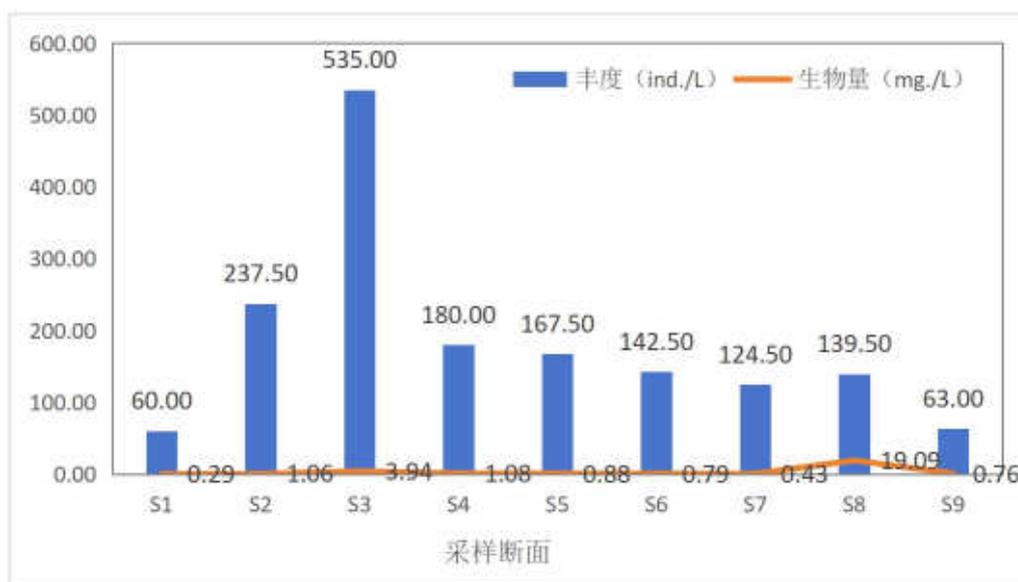


图 4.3-10 各采样断面浮游动物密度与生物量

(4) 优势种

以优势度指数 $Y > 0.02$ 为优势种判断标准，如下表所示，项目区浮游动物优势种为 6 种，优势度指数最高为无节幼体 (0.415)。

表 4.3-9 浮游动物优势种统计

类别	种名	拉丁名	平均密度 (ind./L)	出现频率	优势度指数 (Y)
轮形动物门	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionuscalyciflorus</i>	22.03	1.00	0.148
	角突臂尾轮虫	<i>Brachionusangularis</i>	10.50	0.67	0.032
	矩形龟甲轮虫	<i>Keratellaquadrata</i>	8.32	0.78	0.034
	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthratrigla</i>	19.61	1.00	0.132
节肢动物门	剑水蚤幼体	Cyclopoida	14.88	0.67	0.045
	无节幼体	Nauplii	61.83	1.00	0.415

(5) 多样性指数分析

评价区浮游动物的丰富度范围为 1.7097~3.0376、均匀度范围为 0.7518~0.8551，多样性指数范围为 1.7751~2.1496（计算方法与分级标准与浮游植物相同）。综合各项生态指标，项目区调查期间浮游动物群落现状良好，结构较为稳定，丰富度、均匀度、多样性等指数水平中等或较高。可见项目区各采样点水质多处于轻污染至中污染状态（由于用生物群落多样性指数进行水质评价具有一些局限性，因此仅供参考）。

表 4.3-10 项目区 9 个样点浮游动物的丰富度、均匀度和多样性指数

采样断面	Margalef 多样性指数 (D)	Shannon-Wiener 多样性指数 (H')	Pielou 均匀度指数 (J')
S1	1.7097	1.7782	0.8551

S2	2.1937	1.9489	0.7598
S3	2.5469	2.1301	0.7518
S4	2.8885	2.1313	0.7687
S5	1.7575	1.7751	0.7709
S6	2.0164	2.0445	0.8526
S7	2.2801	1.9296	0.7765
S8	3.0376	2.1496	0.7753
S9	2.8964	2.0396	0.7952

4.3.4.3 大型底栖动物

(1) 种类组成

本次共计调查到底栖动物 3 门 26 种，底栖动物类群统计见下表。

表 4.3-11 底栖动物名录

序号	门	纲	目	科	种	拉丁名		
1	环节动物门	寡毛纲	颤蚓目	颤蚓科	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilushoffmeisteri</i>		
2					苏氏尾鳃蚓	<i>Branchiurasowerbyi</i>		
3		蛭纲	无吻蛭目	舌蛭科	扁蛭属一种	<i>Glossiphonia</i> sp.		
4					石蛭属一种	<i>Erpobdella</i> sp.		
5	节肢动物门	甲壳纲	十足目	匙指虾科	细足米虾	<i>Caridnaniloticagracilipes</i>		
6					中华齿米虾	<i>Neocaridinadenticulatasinensis</i>		
7				长臂虾科	中华小长臂虾	<i>Palaemonetessinensis</i>		
8					秀丽白虾	<i>Exopalaemonmodestus</i>		
9					日本沼虾	<i>Macrobrachiumnipponense</i>		
10				螯虾科	克氏原螯虾	<i>Procambarusclarkii</i>		
11				昆虫纲	双翅目	摇蚊科	中国长足摇蚊	<i>Tanypuschinensis</i>
12							摇蚊属一种	<i>Chironomussp.</i>
13							红裸须摇蚊	<i>Prosilocerusakamusi</i>
14							多巴小摇蚊	<i>Microchironomustabarui</i>
15	环足摇蚊属一种	<i>Cricotopussp.</i>						
16	多足摇蚊属一种	<i>Polypedilumsp.</i>						
17	半翅目	负子蝽科	锈色负子蝽	<i>Diplonychusrusticus</i>				
18	蜻蜓目	蜻蛉科	蜻蛉科一种	<i>Coenagrionidae</i>				
19			丝蜻科	丝蜻科一种	<i>Lestida</i> sp.			
20	软体动物门	腹足纲	中腹足目	田螺科	铜锈环棱螺	<i>Bellamyaaeruginosa</i>		
21					梨形环棱螺	<i>Bellamyapurificata</i>		
22				豆螺科	大沼螺	<i>Parafossaruluseximius</i>		

序号	门	纲	目	科	种	拉丁名	
23			基眼目	椎实螺科	椭圆萝卜螺	<i>Radixswinhoei</i>	
24				扁卷螺科	大脐圆扁螺	<i>Hippeutisumbilicalis</i>	
25			双壳纲	帘蛤目	蚬科	河蚬	<i>Corbiculafluminea</i>
26				蚌目	蚌科	背角无齿蚌	<i>Anodontawoodiana</i>

表 4.3-12 底栖动物调查统计

门	纲	种数	占比
软体动物门	腹足纲	5	19.2%
	双壳纲	2	7.7%
环节动物门	寡毛纲	2	7.7%
	蛭纲	2	7.7%
节肢动物门	甲壳纲	6	23.1%
	昆虫纲	9	34.6%
合计		26	100%

各样点的底栖动物种数方面，种数区间为 2 种~13 种，各样点底栖动物的种数差异较大。

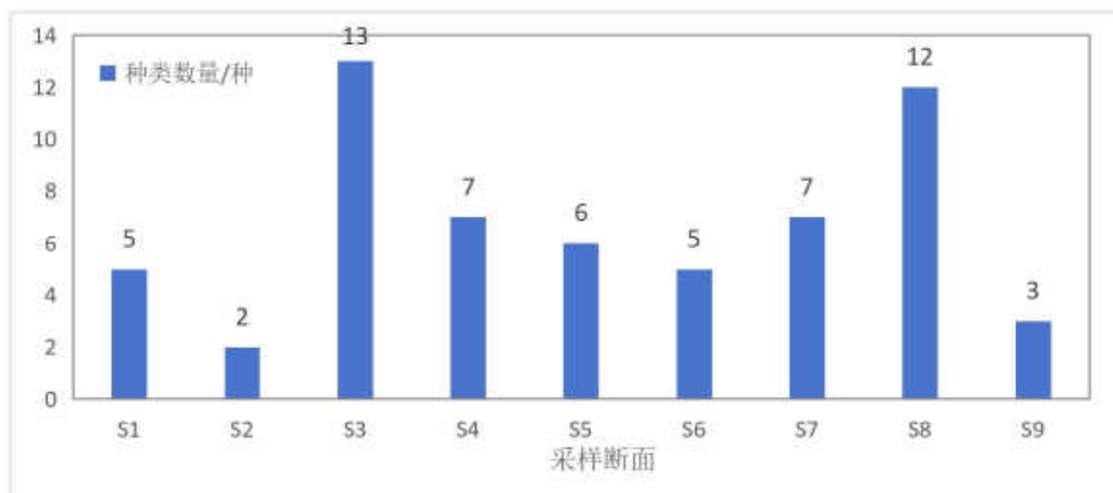


图 4.3-11 各采样断面底栖动物种类数量

(2) 密度

评价区底栖动物密度为 12.50ind/m²~105.00ind/m²，与底栖动物种数的趋势大体一致。

(3) 生物量

评价区底栖动物生物量为 0.77~68.95g/m²，与底栖动物的种数和密度趋势大体一致。

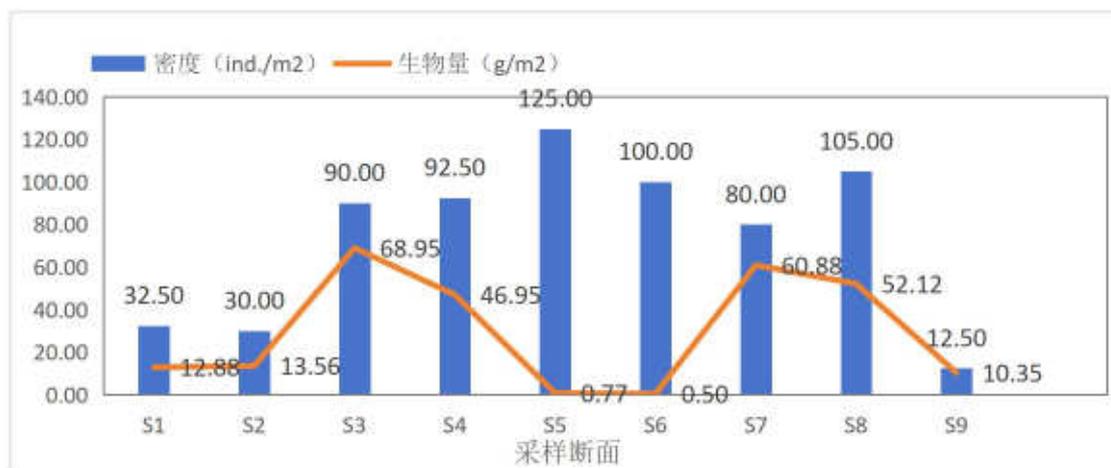


图 4.3-12 各采样断面底栖动物密度与生物量

(4) 优势种

以优势度指数 $Y > 0.02$ 为优势种判断标准，如下表所示，项目区底栖动物优势种为 4 种，即铜锈环棱螺、霍甫水丝蚓、日本沼虾、红裸须摇蚊，其中铜锈环棱螺优势度指数最大 (0.254)。

表 4.3-13 底栖动物优势种统计

种	拉丁名	平均密度(ind./L)	出现频率	优势度指数 (Y)
霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilushoffmeisteri</i>	11.5	0.56	0.054
日本沼虾	<i>Macrobrachiumnipponense</i>	20.5	0.56	0.096
红裸须摇蚊	<i>Prosilocerusakamusi</i>	21.25	0.89	0.254
铜锈环棱螺	<i>Bellamyaaeruginosa</i>	15.83	0.67	0.107

(5) 多样性指数分析

评价区底栖动物的丰富度范围为 0.2940~2.6668、均匀度范围为 0.6500~0.9602，多样性指数范围为 0.4506~2.3777（计算方法与分级标准与浮游植物相同）。综合各项生态指标，项目区调查期间底栖动物群落现状一般至良好，结构较为稳定，丰富度、均匀度、多样性等指数水平中等或较高。

表 4.3-14 项目区 9 个样点底栖动物的丰富度、均匀度和多样性指数

采样断面	Margalef 多样性指数 (D)	Shannon-Wiener 多样性指数 (H')	Pielou 均匀度指数 (J')
S1	1.1490	1.4389	0.8940
S2	0.2940	0.4506	0.6500
S3	2.6668	2.3777	0.9270
S4	1.3253	1.6763	0.8615
S5	1.0356	1.1783	0.6576
S6	0.8686	1.2141	0.7543
S7	1.3692	1.6188	0.8319

S8	2.3636	2.0949	0.8431
S9	0.7919	1.0549	0.9602

4.3.4.4 鱼类

(1) 种类组成

本次共调查到鱼类 13 科 20 种，其中鲤科有 11 种、其他科各有 1 种。鱼类种类组成情况见下表。

表 4.3-15 鱼类名录

序号	科	属	种	拉丁名
1	鰕虎鱼科	吻鰕虎鱼属	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobiusgiurinus</i>
2	丝足鲈科	斗鱼属	圆尾斗鱼	<i>Macropoduschinensis</i>
3	沙塘鳢科	沙塘鳢属	沙塘鳢	<i>Odontobutisobscurus</i>
4	鲤科	鲤属	鲤	<i>Cyprinuscarpio</i>
5		鲫属	鲫	<i>Carassiusauratus</i>
6		鲮属	大鳍鲮	<i>Acheilognathusmacropterus</i>
7		鲮属	中华鲮	<i>Rhodeussinensis</i>
8		鲮属	兴凯鲮	<i>Acheilognathuschankaensis</i>
9		棒花鱼属	棒花鱼	<i>Abbottinarivularis</i>
10		花鲮属	花鲮	<i>Hemibarbusmaculatus</i>
11		鲮属	鲮	<i>emiculterleucisculus</i>
12		鳢属	乌鳢	<i>Channaargus</i>
13		鮡属	翘嘴鮡	<i>Culteralburnus</i>
14		鲢属	白鲢	<i>Hypophthalmichthysmolitrix</i>
15	鲮科	黄颡鱼属	黄颡鱼	<i>Pelteobagrusfulvidraco</i>
16	鮡亚科	麦穗鱼属	麦穗鱼	<i>Pseudorasboraparva</i>
17	塘鳢科	黄黝鱼属	小黄黝鱼	<i>Micropercopsswinhonis</i>
18	胎鳉科	食蚊鱼属	食蚊鱼	<i>Gambusiaaffinis</i>
19	鳅科	泥鳅属	泥鳅	<i>Misgurnusanguillicaudatus</i>
20	鲢科	鲢属	刀鲢	<i>Coilanasus</i>

各样点的鱼类种类方面，种数区间为 2~10 种，个体数区间为 2~19 条，各样点鱼类的种数与数量差异较大。

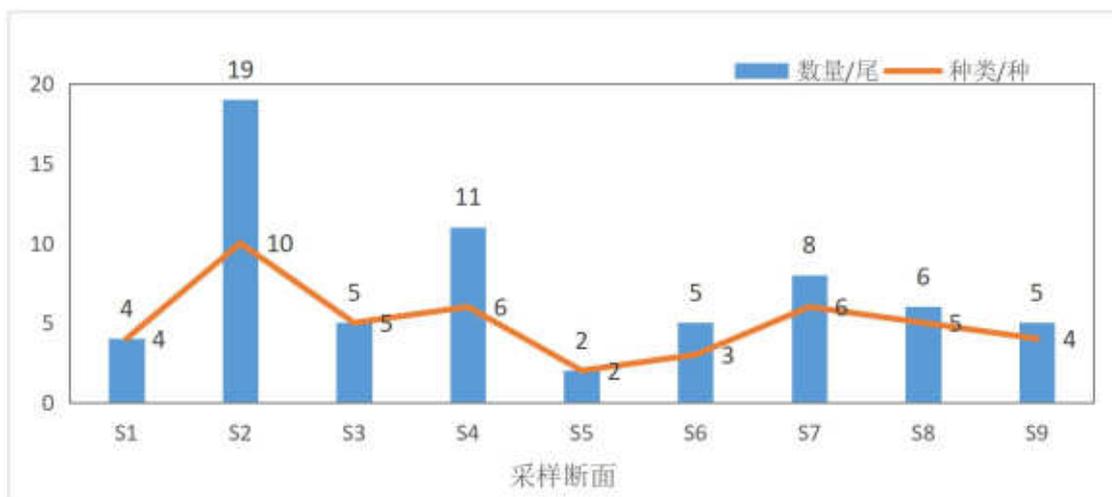


图 4.3-13 各采样断面鱼类数量与种类数量

(2) 鱼类体型和重量

本次调查结果中，各个采样断面鱼类数量与重量见下表，其中 S2 采样断面调查到数量最多，S8 采样断面采集到的重量最大。

表 4.3-16 各采样断面鱼类数量与重量

采样断面	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
数量/尾	4	19	5	11	2	5	8	6	5
重量/g	43.9	593.4	205.6	195.3	9.6	24.0	236.6	666.1	131.5

(3) 优势种

以优势度指数 $Y > 0.02$ 为优势种判断标准，如下表所示，评价区鱼类优势种为 4 种，优势度指数由高到低分别为鲫、麦穗鱼、中华鲮、刀鲚，其中刀鲚优势度指数最大。

表 4.3-17 鱼类优势种统计

科	种名	拉丁名	平均密度 (ind./L)	出现频率 (%)	优势度指数 (Y)
鲤科	鲫	<i>Carassius auratus</i>	1.8	0.56	0.078
鮡亚科	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	1.8	0.56	0.078
鲤科	中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i>	1.7	0.33	0.025
鲢科	刀鲚	<i>Coiliasus</i>	1.8	0.67	0.113

(4) 多样性指数分析

评价区鱼类的丰富度范围为 1.2427~3.0566、均匀度范围为 0.9602~1.0000，多样性指数范围为 0.6931~2.2327。综合各项生态指标，项目区调查期间部分点位鱼类群落结构较为丰富，全部点位均调查到鱼类。

表 4.3-18 项目区 9 个样点鱼类的丰富度、均匀度和多样性指数

采样断面	Margalef 多样性指数 (D)	Shannon-Wiener 多样性指数 (H')	Pielou 均匀度指数 (J')
S1	2.1640	1.3863	1.0000
S2	3.0566	2.2327	0.9696
S3	2.4853	1.6094	1.0000
S4	2.0852	1.6726	0.9335
S5	1.4427	0.6931	1.0000
S6	1.2427	1.0549	0.9602
S7	2.4045	1.7329	0.9671
S8	2.2324	1.5607	0.9697
S9	1.8640	1.3322	0.9610

4.3.4.5 水生维管植物

(1) 组成分析

本次共调查到水生维管植物 17 科 24 种（不含湿生植物）。其中禾本科、蓼科和水鳖科各有 3 种，千屈菜科有 2 种，其余各科均有 1 种。生态类型方面，挺水植物有 12 种，占比 50.0%；沉水植物 6 种，占比 25%；漂浮植物 4 种，浮叶植物 2 种。

表 4.3-19 水生维管植物名录

序号	科名	属名	物种名	拉丁名	生态类型	国家保护	入侵
1	莼菜科	水盾草属	水盾草	<i>Cabombacaroliniana</i>	沉水		是
2	禾本科	菰属	菰	<i>Zizania latifolia</i>	挺水		
3	禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	挺水		
4	禾本科	芦竹属	芦竹	<i>Arundonax</i>	挺水		
5	槐叶苹科	槐叶苹属	槐叶苹	<i>Salvinianatans</i>	漂浮		
6	金鱼藻科	金鱼藻属	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	沉水		
7	莲科	莲属	莲	<i>Nelumbonucifera</i>	挺水	二级（人工栽培）	
8	蓼科	蓼属	红蓼	<i>Polygonum orientale</i>	挺水		
9	蓼科	蓼属	绵毛酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium var. salicifolium</i>	挺水		
10	蓼科	蓼属	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>	挺水		
11	柳叶菜科	丁香蓼属	黄花水龙	<i>Ludwigia peploides subsp. stipulacea</i>	挺水		
12	千屈菜科	菱属	欧菱	<i>Trapa natans</i>	浮叶		
13	千屈菜科	菱属	细果野菱	<i>Trapa incisa</i>	浮叶	二级	

序号	科名	属名	物种名	拉丁名	生态类型	国家保护	入侵
14	伞形科	水芹属	水芹	<i>Oenanthejavanica</i>	挺水		
15	水鳖科	黑藻属	黑藻	<i>Hydrillaverticillata</i>	沉水		
16	水鳖科	苦草属	苦草	<i>Vallisnerianatans</i>	沉水		
17	水鳖科	水鳖属	水鳖	<i>Hydrocharisdubia</i>	漂浮		
18	天南星科	浮萍属	浮萍	<i>Lemnaminor</i>	漂浮		
19	荇科	莲子草属	喜旱莲子草	<i>Alternantheraphiloxeroides</i>	挺水		是
20	香蒲科	香蒲属	水烛	<i>Typhaangustifolia</i>	挺水		
21	小二仙草科	穗状狐尾藻属	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllumspicatum</i>	沉水		
22	眼子菜科	眼子菜属	菹草	<i>Potamogetoncrispus</i>	沉水		
23	雨久花科	凤眼蓝属	凤眼蓝	<i>Eichhorniacrassipes</i>	漂浮		是
24	竹芋科	水竹芋属	再力花	<i>Thaliadealbata</i>	挺水		

(2) 样方调查结果分析

在溇湖湖体中布设了 2 个 1m×1m 的水生植物调查样方，采用水草耙打捞的方式调查溇湖湖心水体中的水生植物，调查结果如下表所示，显示溇湖湖心水体中沉水植物有一定分布，但覆盖度较低。

表 4.3-20 水生植物样方情况表 1

调查时间		2025 年 3 月 15 日				
样方编号		ZWYF8				
GPS		东经 119.74677 度，北纬 31.4964112 度				
生境		溇湖湖体				
样方面积		1m*1m				
种号	中文名	生长阶段	平均高度/m	盖度/%	生物量 (鲜重, g/m ²)	生活型
1	金鱼藻	营养期	0.8	10	390	草本
2	菹草	营养期	0.5	5	220	草本
3	苦草	营养期	0.3	5	150	草本

表 4.3-21 水生植物样方情况表 2

调查时间		2025 年 3 月 15 日				
样方编号		ZWYF9				
GPS		东经 119.76011 度，北纬 31.515718 度				
生境		溇湖湖体				
样方面积		1m*1m				
种号	中文名	生长阶段	平均高度/m	盖度/%	生物量 (鲜重, g/m ²)	生活型
1	金鱼藻	营养期	0.6	10	330	草本

表 4.3-22 水生植物样方情况表 3

调查时间		2025 年 3 月 15 日				
GPS		东经 119.784591，北纬 31.509631				

生境				溇湖湖体		
样方面积				1m*1m		
种号	中文名	生长阶段	平均高度/m	盖度/%	生物量（鲜重，g/m ² ）	生活型
1	金鱼藻	营养期	0.8	30	510	草本
2	黑藻	营养期	0.6	20	450	草本

溇湖曾是一个典型的“草型清水”湖泊，上世纪 90 年代沉水植物覆盖度超过 90%，但随富营养化加剧和人类活动干扰（如渔业养殖、水质恶化），2009 年覆盖度降至不足 1%，优势种仅剩耐污型的金鱼藻、菹草和狐尾藻，伴生少量黑藻、苦草等。到 2007 年后，沉水植物几乎消失，仅零星分布。

近年来通过生态修复工程，溇湖沉水植物逐步恢复：物种选择方面，基于历史优势种，种植了苦草、狐尾藻、轮叶黑藻、金鱼藻、马来眼子菜等，并采用繁殖体与种苗结合的方式引入。截至 2024 年 10 月，全湖已恢复沉水植物 265 公顷，其中湖心区 85 公顷（沉水植物 10 公顷，浮叶植物 75 公顷）。近岸带工程还计划恢复沉水植物 129 公顷。修复区水体透明度提升至 1 米以上，初步形成“水下森林”动态平衡系统。

目前溇湖沉水植物主要集中在近岸带和湖北区（如大洪港）的人工修复区，湖心区因风浪扰动较大，覆盖度较低，全湖沉水植物覆盖度仍远低于历史水平，且需持续应对风浪导致的沉积物再悬浮及营养盐释放问题。

（3）优势种分析

优势种为芦苇、芦竹、金鱼藻、菹草、黑藻和苦草，其中前两者为挺水植物，后四者为沉水植物。



调查范围内的菹草 调查范围内的芦竹

图 4.3-14 评价区的典型水生植物

（4）保护植物分析

根据《国家重点保护野生植物名录》，有国家重点保护野生植物 1 种，即细果野菱。细果野菱为一年生浮叶水生草本，根着生水底泥中，浮水叶互生，聚生在主茎和分枝茎顶，在水面形成莲座状菱盘。细果野菱在调查区域内湖湾和水塘等浅水区处有少量分布，盖度在 5-10%之间。

(5) 外来入侵植物分析

根据中国外来入侵物种名单（第一批~第四批），调查范围内的水生维管植物中，共发现 3 种外来入侵植物——水盾草、喜旱莲子草、凤眼蓝。其中水盾草为沉水植物，喜旱莲子草为挺水植物，凤眼蓝为漂浮植物，三者均易扩散为恶性杂草，为维持湿地生态系统健康，建议予以清除。



图 4.3-15 评价区的典型外来入侵水生植物（空心莲子草）

4.3.5 陆域生态调查结果

4.3.5.1 陆生植被及植物

(1) 组成分析

调查范围内共调查到陆生维管植物 63 科 169 种。其中蕨类植物 2 科 2 种，裸子植物 2 科 3 种，被子植物 59 科 164 种。被子植物中，最大的科为禾本科（23 种），其次为菊科（21 种）、豆科（13 种）、蔷薇科（9 种）。

表 4.3-23 陆生维管植物名录

序号	科	属	种名	种拉丁名	红色名录	保护等级	入侵
1	蕨科	蕨属	蕨	<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>	-	-	-
2	木贼科	木贼属	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i>	-	-	-
3	松科	松属	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	-	-	-
4	松科	雪松属	雪松	<i>Cedrus deodara</i>	-	-	-
5	银杏科	银杏属	银杏	<i>Ginkgo biloba</i>	CR	I	-
6	报春花科	珍珠菜属	泽珍珠菜	<i>Lysimachia candida</i>	-	-	-

序号	科	属	种名	种拉丁名	红色名录	保护等级	入侵
7	车前科	车前属	北美车前	<i>Plantagovirginica</i>	-	-	-
8	车前科	婆婆纳属	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronicapersica</i>	-	-	-
9	车前科	婆婆纳属	直立婆婆纳	<i>Veronicaarvensis</i>	-	-	-
10	唇形科	活血丹属	活血丹	<i>Glechomalongituba</i>	-	-	-
11	唇形科	鼠尾草属	荔枝草	<i>Salviaplebeia</i>	-	-	-
12	唇形科	益母草属	益母草	<i>Leonurusheterophyllus</i>	-	-	-
13	唇形科	紫苏属	紫苏	<i>Perillafrutescens</i>	-	-	-
14	大戟科	大戟属	斑地锦	<i>Euphorbiamaculata</i>	-	-	-
15	大戟科	大戟属	地锦草	<i>Euphorbiahumifusa</i>	-	-	-
16	大戟科	大戟属	通奶草	<i>Euphorbiahypericifolia</i>	-	-	-
17	大戟科	大戟属	泽漆	<i>Euphorbiahelioscopia</i>	-	-	-
18	大戟科	铁苋菜属	铁苋菜	<i>Acalyphaaustralis</i>	-	-	-
19	大麻科	葎草属	葎草	<i>Humulusscandens</i>	-	-	是
20	冬青科	冬青属	冬青	<i>Ilexchinensis</i>	-	-	-
21	豆科	草木樨属	草木樨	<i>Melilotusofficinalis</i>	-	-	-
22	豆科	车轴草属	白车轴草	<i>Trifoliumrepens</i>	-	-	-
23	豆科	大豆属	大豆	<i>Glycinemax</i>	-	-	-
24	豆科	大豆属	野大豆	<i>Glgcinesoja</i>	-	II	-
25	豆科	合欢属	合欢	<i>Albiziajulibrissin</i>	-	-	-
26	豆科	合萌属	合萌	<i>Aeschynomeneindica</i>	-	-	-
27	豆科	槐属	黄金槐	<i>Sophorajaponica'GoldenStem'</i>	-	-	-
28	豆科	鸡眼草属	鸡眼草	<i>Kummerowiastrinata</i>	-	-	-
29	豆科	苜蓿属	小苜蓿	<i>Medicagominima</i>	-	-	-
30	豆科	田菁属	田菁	<i>Sesbaniacannabina</i>	-	-	-
31	豆科	野豌豆属	蚕豆	<i>Viciafaba</i>	-	-	-
32	豆科	野豌豆属	救荒野豌豆	<i>Viciasativa</i>	-	-	-
33	豆科	野豌豆属	小巢菜	<i>Viciahirsuta</i>	-	-	-
34	杜鹃花科	杜鹃属	锦绣杜鹃	<i>Rhododendron×pulchrum</i>	-	-	-
35	杜英科	杜英属	杜英	<i>Elaeocarpusdecipiens</i>	-	-	-
36	防己科	木防己	木防己	<i>Cocculustrilobus</i>	-	-	-

序号	科	属	种名	种拉丁名	红色名录	保护等级	入侵
		属					
37	海桐花科	海桐属	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	-	-	-
38	禾本科	白茅属	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	-	-	-
39	禾本科	稗属	光头稗	<i>Echinochloa colonum</i>	-	-	-
40	禾本科	稗属	无芒稗	<i>Echinochloa crusgalli 'Mitis'</i>	-	-	-
41	禾本科	棒头草属	棒头草	<i>Polypogon fugax</i>	-	-	-
42	禾本科	大油芒属	大油芒	<i>Spodiopogon sibiricus</i>	-	-	-
43	禾本科	稻属	稻	<i>Oryza sativa</i>	-	-	-
44	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	-	-	-
45	禾本科	狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	-
46	禾本科	黑麦草属	黑麦草	<i>Lolium perenne</i>	-	-	-
47	禾本科	荩草属	荩草	<i>Arthraxon hispidus</i>	-	-	-
48	禾本科	看麦娘属	看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i>	-	-	-
49	禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	-	-	-
50	禾本科	芦竹属	芦竹	<i>Arundonax</i>	-	-	-
51	禾本科	马唐属	纤毛马唐	<i>Digitaria ciliaris</i>	-	-	-
52	禾本科	披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	-	-	-
53	禾本科	披碱草属	日本纤毛草	<i>Elymus ciliaris var. hackelianus</i>	-	-	-
54	禾本科	雀麦属	扁穗雀麦	<i>Bromus catharticus</i>	-	-	-
55	禾本科	雀麦属	雀麦	<i>Bromus japonicus</i>	-	-	-
56	禾本科	稔属	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	-	-	-
57	禾本科	蔴草属	蔴草	<i>Beckmannia syzigachne</i>	-	-	-
58	禾本科	小麦属	普通小麦	<i>Triticum aestivum</i>	-	-	-
59	禾本科	燕麦属	野燕麦	<i>Avena fatua</i>	-	-	是
60	禾本科	早熟禾属	早熟禾	<i>Poa annua</i>	-	-	-
61	胡桃科	枫杨属	枫杨	<i>Pterocarya stanoptera</i>	-	-	-
62	葫芦科	南瓜属	南瓜	<i>Cucurbita moschata</i>	-	-	-
63	葫芦科	丝瓜属	丝瓜	<i>Luffa acutangula</i>	-	-	-
64	黄杨科	黄杨属	小叶黄杨	<i>Buxus sinica var. parvifolia</i>	-	-	-
65	夹竹桃科	夹竹桃属	夹竹桃	<i>Nerium indicum</i>	-	-	-
66	夹竹桃	萝藦属	萝藦	<i>Metaplexis japonica</i>	-	-	-

序号	科	属	种名	种拉丁名	红色名录	保护等级	入侵
	科						
67	金缕梅科	檵木属	红花檵木	<i>Loropetalumchirierisevar.rubrum</i>	-	-	-
68	金丝桃科	金丝桃属	金丝桃	<i>Hypericumchinense</i>	-	-	-
69	锦葵科	苘麻属	苘麻	<i>Abutilontheophmsti</i>	-	-	-
70	菊科	白酒草属	小蓬草	<i>Conyzacanadensis</i>	-	-	是
71	菊科	翅果菊属	翅果菊	<i>Lactucaindica</i>	-	-	-
72	菊科	稻槎菜属	稻槎菜	<i>Lapsamapogonoides</i>	-	-	-
73	菊科	一点红属	一点红	<i>Emiliasagittata</i>	-	-	-
74	菊科	飞蓬属	春飞蓬	<i>Erigeronphiladelphicus</i>	-	-	-
75	菊科	飞蓬属	一年蓬	<i>Erigeronannuus</i>	-	-	是
76	菊科	鬼针草属	大狼把草	<i>Bidenstripartita</i>	-	-	是
77	菊科	蒿属	艾	<i>Artemisiaargyi</i>	-	-	-
78	菊科	蒿属	黄花蒿	<i>Artemisiaannua</i>	-	-	-
79	菊科	蒿属	野艾蒿	<i>Artemisialavandulaefolia</i>	-	-	-
80	菊科	黄鹌菜属	黄鹌菜	<i>Youngiajaponica</i>	-	-	-
81	菊科	蓟属	蓟	<i>Cirsiumjaponicum</i>	-	-	-
82	菊科	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Sonchusoleraceus</i>	-	-	-
83	菊科	苦苣菜属	续断菊	<i>Sonchusasper</i>	-	-	-
84	菊科	苦苣菜属	长裂苦苣菜	<i>Sonchusbrachyotus</i>	-	-	-
85	菊科	联毛紫菀属	钻形紫菀	<i>Symphotrichumsubulatum</i>	-	-	是
86	菊科	泥胡菜属	泥胡菜	<i>Hemisteptalyrata</i>	-	-	-
87	菊科	拟鼠鞠草属	拟鼠鞠草	<i>Pseudognaphaliumaffine</i>	-	-	-
88	菊科	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacummongolicum</i>	-	-	-
89	菊科	向日葵属	菊芋	<i>Helianthustuberosus</i>	-	-	-
90	菊科	一枝黄花属	加拿大一枝黄花	<i>Solidagocanadensis</i>	-	-	是
91	爵床科	爵床属	爵床	<i>Rostellulariaprocombens</i>	-	-	-
92	壳斗科	栎属	栓皮栎	<i>Quercusvariabilis</i>	-	-	-

序号	科	属	种名	种拉丁名	红色名录	保护等级	入侵
93	藜科	藜属	藜	<i>Chenopodiumalbum</i>	-	-	-
94	楝科	楝属	楝	<i>Meliaazedarach</i>	-	-	-
95	蓼科	蓼属	篇蓄	<i>Polygonumaviculare</i>	-	-	-
96	蓼科	蓼属	杠板归	<i>Polygonumperforatum</i>	-	-	-
97	蓼科	蓼属	酸模叶蓼	<i>Polygonumlapathifolium</i>	-	-	-
98	蓼科	酸模属	齿果酸模	<i>Rumexdentatus</i>	-	-	-
99	蓼科	酸模属	羊蹄	<i>Rumexjaponicus</i>	-	-	-
100	柳叶菜科	月见草属	美丽月见草	<i>Oenotheraspeciosa</i>	-	-	-
101	牻牛儿苗科	老鹳草属	野老鹳草	<i>Geraniumcarolinianum</i>	-	-	-
102	毛茛科	毛茛属	石龙芮	<i>Ranunculussceleratus</i>	-	-	-
103	美人蕉科	美人蕉属	大花美人蕉	<i>Cannageneralis</i>	-	-	-
104	木兰科	鹅掌楸属	鹅掌楸	<i>Liriodendronchinense</i>	-	II	-
105	木兰科	木兰属	广玉兰	<i>Magnoliagrandidiflora</i>	-	-	-
106	木兰科	玉兰属	紫玉兰	<i>Yulaniailiiflora</i>	VU	-	-
107	木犀科	木犀属	木犀	<i>Osmanthusfragrans</i>	-	-	-
108	木犀科	女贞属	女贞	<i>Ligustrumlucidum</i>	-	-	-
109	木犀科	女贞属	小蜡	<i>Ligustrumsinense</i>	-	-	-
110	葡萄科	葡萄属	山葡萄	<i>Vitisamurensis</i>	-	-	-
111	葡萄科	乌菟莓属	乌菟莓	<i>Cayratiajaponica</i>	-	-	-
112	千屈菜科	紫薇属	紫薇	<i>Lagerstroemiaindica</i>	-	-	-
113	茜草科	鸡矢藤属	鸡矢藤	<i>Paed eriascandens</i>	-	-	-
114	茜草科	拉拉藤属	四叶葎	<i>Galiumbungei</i>	-	-	-
115	茜草科	拉拉藤属	猪殃殃	<i>Galiumaparine'Tenerum'</i>	-	-	-
116	茜草科	梔子属	梔子	<i>Gardeniajasminoides</i>	-	-	-
117	蔷薇科	李属	梅	<i>Prunusmume</i>	-	-	-
118	蔷薇科	李属	日本晚樱	<i>Prunusserrulata'Lannesiana'</i>	-	-	-
119	蔷薇科	李属	桃	<i>Prunuspersica</i>	-	-	-
120	蔷薇科	李属	紫叶李	<i>Prunusceraiferavar.atropurpurea</i>	-	-	-
121	蔷薇科	苹果属	垂丝海棠	<i>Malushalliana</i>	-	-	-
122	蔷薇科	蔷薇属	野蔷薇	<i>Rosamultiflora</i>	-	-	-
123	蔷薇科	蛇莓属	蛇莓	<i>Duchesneaindica</i>	-	-	-
124	蔷薇科	石楠属	红叶石楠	<i>Photinia×fraseri</i>	-	-	-

序号	科	属	种名	种拉丁名	红色名录	保护等级	入侵
125	蔷薇科	悬钩子属	茅莓	<i>Rubusparvifolius</i>	-	-	-
126	茄科	茄属	番茄	<i>Lycopersiconesculentum</i>	-	-	-
127	茄科	茄属	龙葵	<i>Solanumnigrum</i>	-	-	-
128	伞形科	芹属	旱芹	<i>Apiumgraveolens</i>	-	-	-
129	伞形科	蛇床属	蛇床	<i>Cnidiummonnieri</i>	-	-	-
130	伞形科	细叶芹属	细叶芹	<i>Chaerophyllumvillosum</i>	-	-	-
131	桑科	构属	构树	<i>Broussonetiapapyrifera</i>	-	-	-
132	桑科	桑属	桑	<i>Morusalba</i>	-	-	-
133	莎草科	莎草属	香附子	<i>Cyperusrotundus</i>	-	-	-
134	山茶科	山茶属	茶	<i>Camelliasinensis</i>	-	II	-
135	山茱萸科	喜树属	喜树	<i>Camptothecaacuminata</i>	-	-	-
136	十字花科	蔊菜属	蔊菜	<i>Rorippaindica</i>	-	-	-
137	十字花科	芸苔属	油菜	<i>Brassicacampestrisvar.oleifea</i>	-	-	-
138	石蒜科	葱属	薤白	<i>Alliummacrostemon</i>	-	-	-
139	石竹科	鹅肠菜属	鹅肠菜	<i>Myosotonaquaticum</i>	-	-	-
140	石竹科	卷耳属	粘毛卷耳	<i>Cerastiumviscosum</i>	-	-	-
141	天南星科	半夏属	半夏	<i>Pinelliaternata</i>	-	-	-
142	透骨草科	通泉草属	通泉草	<i>Mazusjaponicus</i>	-	-	-
143	卫矛科	卫矛属	大叶黄杨	<i>Euonymusjaponicus</i>	-	-	-
144	无患子科	栎树属	黄山栎树	<i>Koelruteriabipinnata</i>	-	-	-
145	无患子科	栎树属	全缘叶栎树	<i>Koelruteriaintegrifolia</i>	-	-	-
146	无患子科	槭属	红枫	<i>Acerpalmatum'Atropurpureum'</i>	-	-	-
147	无患子科	无患子属	无患子	<i>Sapindusmukorossi</i>	-	-	-
148	五福花科	荚蒾属	日本珊瑚树	<i>Viburnumodoratissimum'Awabuki'</i>	-	-	-
149	苋科	藜属	灰绿藜	<i>Chenopodiumglaucum</i>	-	-	-
150	苋科	莲子草属	空心莲子草	<i>Alternantheraphiloxeroides</i>	-	-	是
151	苋科	牛膝属	牛膝	<i>Achyranthesbidentata</i>	-	-	-
152	苋科	苋属	反枝苋	<i>Amaranthusretrqflexus</i>	-	-	是
153	旋花科	打碗花	打碗花	<i>Calystegiahederacea</i>	-	-	-

序号	科	属	种名	种拉丁名	红色名录	保护等级	入侵
		属					
154	旋花科	番薯属	番薯	<i>Ipomoeabatatas</i>	-	-	-
155	旋花科	番薯属	裂叶牵牛	<i>Ipomoeahederacea</i>	-	-	-
156	旋花科	番薯属	蕹菜	<i>Ipomoeaaquatica</i>	-	-	-
157	旋花科	马蹄金属	马蹄金	<i>Dichondrarepens</i>	-	-	-
158	鸭跖草科	鸭跖草属	饭包草	<i>Commelinabengaknsis</i>	-	-	-
159	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commeiinacommunis</i>	-	-	-
160	杨柳科	柳属	垂柳	<i>Salixbabylonica</i>	-	-	-
161	杨柳科	杨属	加拿大杨	<i>Populuscanadensis</i>	-	-	-
162	榆科	榉属	榉树	<i>Zelkovaserrata</i>	-	-	-
163	榆科	朴属	朴树	<i>Celtissinensis</i>	-	-	-
164	榆科	榆属	榆树	<i>Ulmuspumila</i>	-	-	-
165	鸢尾科	鸢尾属	鸢尾	<i>Iristectorum</i>	-	-	-
166	樟科	樟属	樟	<i>Cinnamomumcamphora</i>	-	-	-
167	紫草科	斑种草属	细茎斑种草	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>	-	-	-
168	棕榈科	棕榈属	棕榈	<i>Trachycarpusfortunei</i>	-	-	-
169	酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	<i>Oxaliscorniculata</i>	-	-	-

(2) 典型群落分析

评价区地属北亚热带湿润区，在中国植被区划上属常绿阔叶-落叶阔叶混交林带区域，在江苏植被区划上属长江三角洲丘陵平原栎类典型混交林区域。由湖、河、山、原等构成的多样生境条件及其形成的小气候，使评价区内植被生长茂盛，种类兼具温带和典型的亚热带特征。同时评价区内湿地类型多样，分布较广，湿地植物资源丰富。根据相关资料及现场调查，评价区内常见的陆生维管植物有木本、草本、藤本和竹类等植物类型。

表4.3-24 陆生植物样方情况表 1

调查时间		2025年3月15日					
GPS		东经 119.799453，北纬 31.508333					
生境		河滩					
样方面积		1m*1m					
种号	中文名	生长阶段	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	加拿大一枝黄花	营养期	10	COP2	25	20	草本

2	律草	营养期	2	COP1	15	30	草本
3	阿拉伯婆婆纳	花期	4	COP1	7	10	草本
4	小巢菜	营养期	1	sp	20	10	草本
5	大狼把草	营养期	2	COP1	30	10	草本
6	看麦娘	抽穗期	1	sp	10	1	草本
7	通泉草	花期	2	COP1	7	2	草本
8	早熟禾	抽穗期	5	COP1	10	1	草本

表 4.3-25 植物样方情况表 2

调查时间			2025年3月15日				
GPS			东经 119.797683, 北纬 31.500281				
生境			人工绿地和河滩				
样方面积			10m*10m				
种号	中文名	生长阶段	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	雪松	营养期	18	Cop2	10	20	乔木
2	合欢	营养期	4	Sp.	5	5	乔木
3	木犀	营养期	2	Sp.	3	8	灌木
4	南天竹	结果期	6	Sp.	1	10	灌木
5	十大功劳	营养期	8	Sp.	1	10	灌木
6	夹竹桃	营养期	3	Sp.	3	1	灌木
7	小蓬草	营养期	5	Sp.	0.5	0.1	草本
8	芦苇	营养期	12	Cop1	1	1	草本
9	狗尾草	营养期	62	Cop2	0.3	30	草本
10	狗牙根	营养期	80	Cop2	0.2	30	草本

表 4.3-26 植物样方情况表 3

调查时间			2025年3月15日				
GPS			东经 119.802251, 北纬 31.502165				
生境			河滩				
样方面积			1m*1m				
种号	中文名	生长阶段	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	狗尾草	营养期	63	Sor	0.4	95	草本
2	荻草	营养期	14	Cop1	0.2	10	草本

表 4.3-27 植物样方情况表 4

调查时间			2025年3月15日				
GPS			东经 119.812816, 北纬 31.511588				
生境			河滩				
样方面积			1m*1m				
种号	中文名	生长阶段	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	芦苇	营养期	16	Cop2	1.2	50	草本

2	狗牙根	营养期	8	Sp.	0.1	13	草本
3	狗尾草	营养期	12	Cop1	0.4	5	草本
4	黄鹌菜	盛花期	6	Sp.	0.3	5	草本
5	长裂苦苣菜	盛花期	12	Cop1	0.3	10	草本

表 4.3-28 植物样方情况表 5

调查时间				2025 年 3 月 15 日			
GPS				东经 119.808838, 北纬 31.49644			
生境				河滩			
样方面积				1m*1m			
种号	中文名	生长阶段	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	芦苇	营养期	30	Cop3	1.3	60	草本
2	狗牙根	营养期	15	Cop1	0.1	20	草本
3	光头稗	营养期	10	Sp.	0.3	8	草本
4	狗尾草	营养期	5	Cop1	0.3	8	草本
5	野艾蒿	营养期	2	Sp.	0.5	10	草本
6	泥胡菜	营养期	8	Cop1	0.2	10	草本

表 4.3-29 植物样方情况表 6

调查时间				2025 年 3 月 15 日			
GPS				东经 119.80509, 北纬 31.498879			
生境				河滩			
样方面积				1m*1m			
种号	中文名	生长阶段	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	一年蓬	营养期	33	COP3	15	45	草本
2	狗牙根	营养期	2	sp	8	5	草本
3	泽漆	营养期	1	sp	10	3	草本
4	酸模叶蓼	营养期	1	sp	13	1	草本
5	野老鹳草	花期	2	sp	7	2	草本

(3) 优势种分析

生态评价范围内的陆生维管植物优势种为加杨、芦苇、狗牙根、小蓬草、一年蓬等。

河流、湖泊等湿地中的植物以芦苇、菹草、金鱼藻、穗状狐尾藻等湿生和水生植物为主。

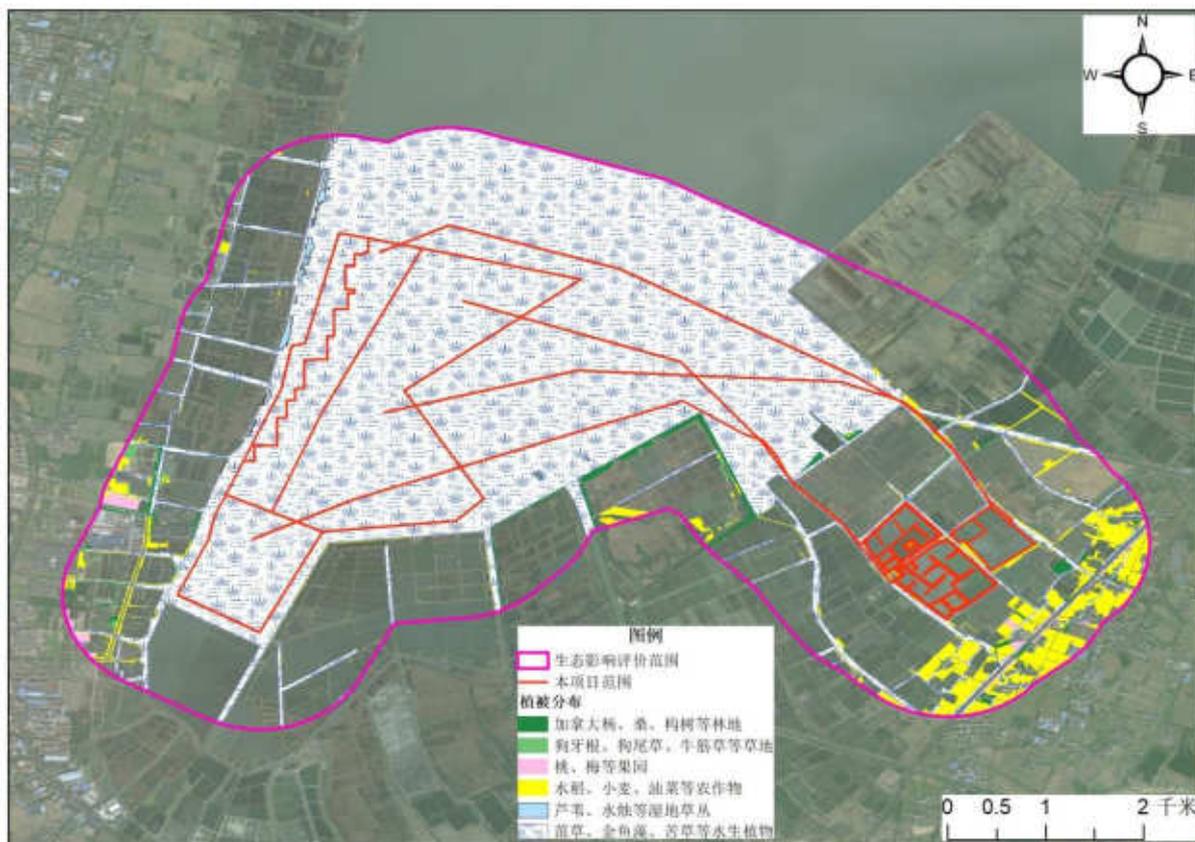


图 4.3-16 生态评价范围植被分布图

(4) 保护植物分析

《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》中对植物按珍稀濒危程度划分为 9 个等级，即：绝灭（Extinct, EX）、野外绝灭（Extinct in the Wild, EW）、地区绝灭（Regional Extinct, RE）、极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（Near Threatened, NT）、无危（Least Concern, LC）、数据缺乏（Data Deficient, DD）。调查范围内的陆生维管植物中，银杏的红色名录等级为极危（CR），紫玉兰的红色名录等级为易危（VU），其余植物为无危或数据缺乏。调查范围内的银杏和紫玉兰均为人工栽培。

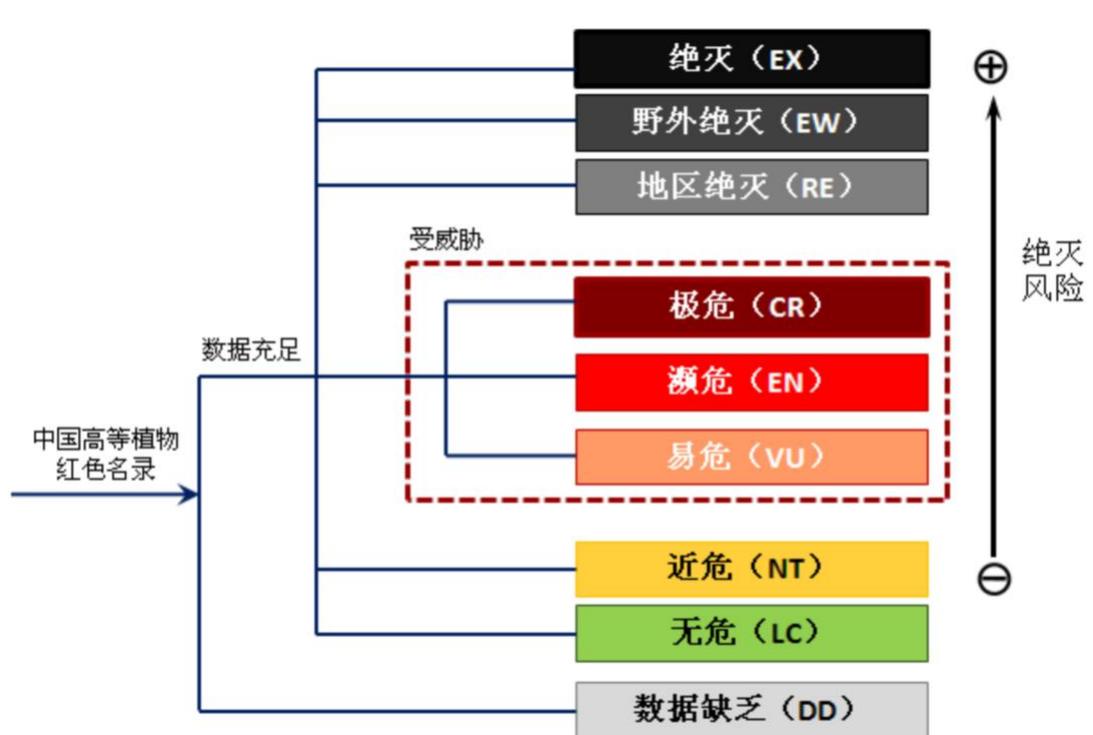


图 4.3-17 红色名录等级划分结构图

根据《国家重点保护野生植物名录》，调查范围内的陆生维管植物中，有国家一级保护野生植物 1 种，即银杏；有国家二级保护野生植物 3 种，分别为野大豆、鹅掌楸、茶。其中野生的为野大豆，其余保护植物均为人工栽培。



图 4.3-18 调查范围内的野大豆

(5) 外来入侵植物分析

根据中国外来入侵物种名单（第一批~第四批），调查范围内的陆生维管植物中，共发现 9 种外来入侵植物，分别为：野燕麦、小蓬草、菵草、一年蓬、大狼把草、钻形紫菀、加拿大一枝黄花、空心莲子草、反枝苋。



调查范围内的野燕麦调查范围内的一年蓬

图 4.3-19 评价区内的典型陆生外来入侵植物

4.3.5.2 鸟类

(1) 种类组成

通过现场调查和搜集项目评价区以往发表文献资料（宜兴市生物物种名录，王备新等，2019），本区域共记录鸟类 15 目 46 科 129 种，其中现场调查到 88 种。区域内雀形目鸟类占绝对优势，为 24 科 58 种，在总数中占比为 45%。总体来看，评价区鸣禽类尤其是雀形目鸟类占绝对优势。

(2) 群落组成

根据现场实地调查并参考相关资料，评价区内鸟类共 15 目 46 科 129 种，其中雀形目共计 58 种，种类数最多，占比最大（45.0%）；其次为鸻形目（20 种）、鹳形目（12 种），上述类群种数占总种数的 69.8%。评价范围内包含大面积水域和部分陆域，其中水域是各种鹭类、雁鸭类、鸻鹳类水鸟的活动场所，陆域则为雀形目鸟类提供觅食栖息场所。

表 4.3-30 评价区鸟类调查结果及名录

序号	目	科	物种	拉丁名	居留型	区系型	国家	IUCN	红色名录	省级	三有	数据来源
1	鸊鷉目	鸊鷉科	小鸊鷉	<i>Tachybaptusruficollis</i>	R	东		LC	LC	+	+	实地调查
2	鸊鷉目	鸊鷉科	凤头鸊鷉	<i>Podiceps cristatus</i>	RW	古		LC	LC	+	+	实地调查
3	鹤形目	鸬鹚科	普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	W	广		LC	LC		+	实地调查
4	鹤形目	鹭科	苍鹭	<i>Ardeacinerea</i>	WS	古		LC	LC	+	+	实地调查
5	鹤形目	鹭科	草鹭	<i>Ardea purpurea</i>	WS	古		LC	LC	+	+	历史资料
6	鹤形目	鹭科	大白鹭	<i>Ardea alba</i>	WP	广		LC	LC	+	+	历史资料
7	鹤形目	鹭科	中白鹭	<i>Egretta intermedia</i>	S	东		LC	LC	+	+	历史资料
8	鹤形目	鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	RS	东		LC	LC	+	+	实地调查
9	鹤形目	鹭科	牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	S	东		LC	LC	+	+	历史资料
10	鹤形目	鹭科	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	S	东		LC	LC	+	+	实地调查
11	鹤形目	鹭科	绿鹭	<i>Butorides striata</i>	RS	广		LC	LC	+	+	实地调查
12	鹤形目	鹭科	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	RS	广		LC	LC	+	+	实地调查
13	鹤形目	鹭科	栗苇鳉	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	S	东		LC	LC	+	+	历史资料
14	鹤形目	鹭科	黑苇鳉	<i>Dupetor flavicollis</i>	S	东		LC	LC	+	+	历史资料
15	鹤形目	鹭科	大麻鳉	<i>Botaurus stellaris</i>	W	古		LC	LC	+	+	历史资料
16	雁形目	鸭科	小天鹅	<i>Cygnus columbianus</i>	WP	古	II	LC	NT	+		历史资料
17	雁形目	鸭科	豆雁	<i>Anser fabalis</i>	W	古		LC	LC	+	+	实地调查
18	雁形目	鸭科	棉凫	<i>Nettion coromandelianus</i>	W	东	II	LC	EN	+		历史资料
19	雁形目	鸭科	罗纹鸭	<i>Anas falcata</i>	WP	古		NT	NT	+	+	实地调查
20	雁形目	鸭科	绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	WP	古		LC	LC	+	+	实地调查
21	雁形目	鸭科	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	WP	古		LC	LC	+	+	实地调查
22	雁形目	鸭科	斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhynchos</i>	RP	东		LC	LC	+	+	实地调查
23	雁形目	鸭科	白眉鸭	<i>Anas querquedula</i>	WP	古		LC	LC	+	+	实地调查

序号	目	科	物种	拉丁名	居留型	区系型	国家	IUCN	红色名录	省级	三有	数据来源
24	隼形目	鸮科	鸮	<i>Pandionhaliaetus</i>	WP	古	II	LC	NT			历史资料
25	隼形目	鹰科	黑翅鸢	<i>Elanuscaeruleus</i>	R	东	II	LC	NT			实地调查
26	隼形目	鹰科	白尾鹞	<i>Circuscyaneus</i>	P	古	II	LC	NT			历史资料
27	隼形目	鹰科	赤腹鹰	<i>Accipitersoloensis</i>	S	东	II	LC	LC			历史资料
28	隼形目	鹰科	普通鵟	<i>Buteobuteo</i>	W	古	II	LC	LC			实地调查
29	隼形目	隼科	红隼	<i>Falcotinnunculus</i>	R	广	II	LC	LC			实地调查
30	隼形目	隼科	红脚隼	<i>Falcoamurensis</i>	P	古	II	LC	NT			历史资料
31	鸡形目	雉科	日本鹌鹑	<i>Coturnixjaponica</i>	P	广		NT	LC	+	+	实地调查
32	鸡形目	雉科	环颈雉	<i>Phasianuscolchicus</i>	R	广		LC	LC		+	实地调查
33	鹤形目	秧鸡科	红脚苦恶鸟	<i>Amaurornisakool</i>	S	东		LC	LC		+	实地调查
34	鹤形目	秧鸡科	白胸苦恶鸟	<i>Amaurornisphoenicurus</i>	S	东		LC	LC		+	实地调查
35	鹤形目	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinulachloropus</i>	S	广		LC	LC		+	实地调查
36	鹤形目	秧鸡科	白骨顶	<i>Fulicaatra</i>	RW	广		LC	LC		+	实地调查
37	鸻形目	水雉科	水雉	<i>Hydrophasianuschirurgus</i>	S	东	II	LC	NT			历史资料
38	鸻形目	反嘴鹬科	黑翅长脚鹬	<i>Himantopuslimantopus</i>	WP	广		LC	LC		+	实地调查
39	鸻形目	燕鸻科	普通燕鸻	<i>Glareolamaldivarum</i>	SP	东		LC	LC		+	历史资料
40	鸻形目	鸻科	蒙古沙鸻	<i>Charadriusmongolus</i>	P	古		LC	LC	+	+	实地调查
41	鸻形目	鸻科	凤头麦鸡	<i>Vanellusvanellus</i>	WP	古		NT	LC	+	+	实地调查
42	鸻形目	鸻科	灰头麦鸡	<i>Vanelluscinereus</i>	P	古		LC	LC	+	+	历史资料
43	鸻形目	鸻科	金眶鸻	<i>Charadriusdubius</i>	P	广		LC	LC	+	+	历史资料
44	鸻形目	鸻科	环颈鸻	<i>Charadriusalexandrinus</i>	RP	广		LC	LC	+	+	实地调查
45	鸻形目	鹬科	扇尾沙锥	<i>Gallinagogallinago</i>	WP	古		LC	LC	+	+	历史资料
46	鸻形目	鹬科	鹤鹬	<i>Tringaerythropus</i>	P	古		LC	LC	+	+	历史资料
47	鸻形目	鹬科	泽鹬	<i>Tringastagnatilis</i>	P	古		LC	LC	+	+	实地调查

序号	目	科	物种	拉丁名	居留型	区系型	国家	IUCN	红色名录	省级	三有	数据来源
48	鸻形目	鸻科	青脚鸻	<i>Tringanebularia</i>	WP	古		LC	LC	+	+	实地调查
49	鸻形目	鸻科	白腰草鸻	<i>Tringaochropus</i>	W	古		LC	LC	+	+	实地调查
50	鸻形目	鸻科	林鸻	<i>Tringaglareola</i>	P	古		LC	LC	+	+	实地调查
51	鸻形目	鸻科	矶鸻	<i>Actitishypoleucos</i>	WP	古		LC	LC	+	+	实地调查
52	鸻形目	鸻科	尖尾滨鸻	<i>Calidrisacuminata</i>	P	古		VU	LC	+	+	实地调查
53	鸻形目	鸻科	黑腹滨鸻	<i>Calidrisalpina</i>	WP	古		LC	LC	+	+	实地调查
54	鸻形目	鸥科	红嘴鸥	<i>Larusridibundus</i>	W	古		LC	LC	+	+	实地调查
55	鸻形目	燕鸥科	普通燕鸥	<i>Sternahirundo</i>	P	古		LC	LC		+	实地调查
56	鸻形目	燕鸥科	灰翅浮鸥	<i>Chlidoniashybrida</i>	S	古		LC	LC		+	历史资料
57	鸻形目	鸠鸽科	山斑鸠	<i>Streptopeliaorientalis</i>	R	广		LC	LC		+	实地调查
58	鸻形目	鸠鸽科	火斑鸠	<i>Streptopeliatranquebarica</i>	S	东		LC	LC		+	历史资料
59	鸻形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopeliachinensis</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
60	鸻形目	杜鹃科	四声杜鹃	<i>Cuculusmicropterus</i>	S	东		LC	LC	+	+	历史资料
61	鸻形目	杜鹃科	大杜鹃	<i>Cuculuscanorus</i>	S	广		LC	LC	+	+	历史资料
62	鸻形目	杜鹃科	噪鹃	<i>Eudynamysscolopacea</i>	S	东		LC	LC	+	+	历史资料
63	鸻形目	杜鹃科	小鸦鹃	<i>Centropusbengalensis</i>	S	东	II	LC	LC	+		历史资料
64	鸻形目	鸱鸃科	红角鸱	<i>Otussunia</i>	R	广	II	LC	LC			历史资料
65	佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedoatthis</i>	R	广		LC	LC		+	实地调查
66	佛法僧目	翠鸟科	白胸翡翠	<i>Halcyonsmyrnenis</i>	R	广	II	LC	LC			历史资料
67	佛法僧目	翠鸟科	斑鱼狗	<i>Cerylerudis</i>	R	广		LC	LC		+	实地调查
68	戴胜目	戴胜科	戴胜	<i>Upupaepops</i>	WSP	广		LC	LC	+	+	实地调查
69	鸻形目	啄木鸟科	星头啄木鸟	<i>Dendrocoposcanicapillus</i>	R	东		LC	LC	+	+	实地调查
70	鸻形目	啄木鸟科	大斑啄木鸟	<i>Dendrocoposmajor</i>	R	古		LC	LC	+	+	实地调查
71	鸻形目	啄木鸟科	灰头绿啄木鸟	<i>Picuscanus</i>	R	古		LC	LC	+	+	实地调查

序号	目	科	物种	拉丁名	居留型	区系型	国家	IUCN	红色名录	省级	三有	数据来源
72	雀形目	百灵科	小云雀	<i>Alaudagulgula</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
73	雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundorustica</i>	S	古		LC	LC		+	历史资料
74	雀形目	燕科	金腰燕	<i>Cecropisdaurica</i>	S	古		LC	LC		+	历史资料
75	雀形目	鹁鸽科	白鹁鸽	<i>Motacillaalba</i>	RP	古		LC	LC		+	实地调查
76	雀形目	鹁鸽科	灰鹁鸽	<i>Motacillacinerea</i>	WP	广		LC	LC		+	实地调查
77	雀形目	鹁鸽科	田鸫	<i>Anthusrichardi</i>	S	古		LC	LC		+	实地调查
78	雀形目	鹁鸽科	树鸫	<i>Anthushodgsoni</i>	W	古		LC	LC		+	实地调查
79	雀形目	鹁鸽科	黄腹鸫	<i>Anthusrubescens</i>	P	古		LC	LC		+	历史资料
80	雀形目	山椒鸟科	暗灰鹁鸚	<i>Coracinamelaschistos</i>	S	东		LC	LC		+	历史资料
81	雀形目	山椒鸟科	小灰山椒鸟	<i>Pericrocotuscantonensis</i>	S	东		LC	LC		+	历史资料
82	雀形目	鹎科	领雀嘴鹎	<i>Spizixossemitorques</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
83	雀形目	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotussinensis</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
84	雀形目	伯劳科	红尾伯劳	<i>Laniuscristatus</i>	S	古		LC	LC		+	历史资料
85	雀形目	伯劳科	棕背伯劳	<i>Laniusschach</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
86	雀形目	黄鹂科	黑枕黄鹂	<i>Orioluschinensis</i>	S	东		LC	LC	+	+	历史资料
87	雀形目	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurusmacrocerus</i>	S	东		LC	LC		+	历史资料
88	雀形目	椋鸟科	八哥	<i>Acridotherescristatellus</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
89	雀形目	椋鸟科	黑领椋鸟	<i>Gracupicanigricollis</i>	W	古		LC	LC		+	实地调查
90	雀形目	椋鸟科	丝光椋鸟	<i>Sturnussericeus</i>	P	东		LC	LC		+	实地调查
91	雀形目	椋鸟科	灰椋鸟	<i>Sturnuscineraceus</i>	W	古		LC	LC		+	实地调查
92	雀形目	鸫科	灰喜鹊	<i>Cyanopicacyanus</i>	R	古		LC	LC	+	+	实地调查
93	雀形目	鸫科	喜鹊	<i>Picapica</i>	R	古		LC	LC	+	+	实地调查
94	雀形目	鸫科	红嘴蓝鹊	<i>Urocissaerythrorhyncha</i>	R	东		LC	LC	+	+	实地调查
95	雀形目	鸫科	红尾歌鸫	<i>Lusciniasibilans</i>	P	古		LC	LC		+	实地调查

序号	目	科	物种	拉丁名	居留型	区系型	国家	IUCN	红色名录	省级	三有	数据来源
96	雀形目	鸫科	红胁蓝尾鸫	<i>Tarsigercyanurus</i>	WP	古		LC	LC		+	实地调查
97	雀形目	鸫科	鹊鸚	<i>Copsychussaularis</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
98	雀形目	鸫科	北红尾鸫	<i>Phoenicurusauroreus</i>	WP	古		LC	LC		+	历史资料
99	雀形目	鸫科	黑喉石鵒	<i>Saxicolatorquata</i>	P	广		LC	LC		+	历史资料
100	雀形目	鸫科	灰背鸫	<i>Turdushortulorum</i>	WP	古		LC	LC		+	历史资料
101	雀形目	鸫科	乌鸫	<i>Turdusmerula</i>	R	广		LC	LC		+	实地调查
102	雀形目	鸫科	红尾鸫	<i>Turdusnaumanni</i>	WP	古		LC	LC		+	实地调查
103	雀形目	鸫科	斑鸫	<i>Turduseuonomus</i>	WP	古		LC	LC		+	实地调查
104	雀形目	鹟科	北灰鹟	<i>Muscicapadaurica</i>	P	古		LC	LC		+	实地调查
105	雀形目	画眉科	黑脸噪鹛	<i>Garrulaxperspicillatus</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
106	雀形目	鸦雀科	棕头鸦雀	<i>Paradoxorniswebbianus</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
107	雀形目	扇尾莺科	棕扇尾莺	<i>Cisticolajuncidis</i>	S	广		LC	LC		+	实地调查
108	雀形目	扇尾莺科	纯色山鹧莺	<i>Priniaainornata</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
109	雀形目	莺科	远东树莺	<i>Cettiacanturians</i>	W	古		LC	LC		+	历史资料
110	雀形目	莺科	强脚树莺	<i>Cettiafortipes</i>	R	东		LC	LC		+	实地调查
111	雀形目	莺科	黑眉苇莺	<i>Acrocephalusbistrigiceps</i>	SP	古		LC	LC		+	实地调查
112	雀形目	莺科	东方大苇莺	<i>Acrocephalusorientalis</i>	S	广		LC	LC		+	历史资料
113	雀形目	莺科	褐柳莺	<i>Phylloscopusfuscatus</i>	P	古		LC	LC		+	实地调查
114	雀形目	莺科	黄腰柳莺	<i>Phylloscopusproregulus</i>	WP	古		LC	LC		+	实地调查
115	雀形目	莺科	黄眉柳莺	<i>Phylloscopusinornatus</i>	P	古		LC	LC		+	实地调查
116	雀形目	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosteropsjaponicus</i>	S	东		LC	LC		+	历史资料
117	雀形目	攀雀科	中华攀雀	<i>Remizconsobrinus</i>	WP	古		LC	LC		+	实地调查
118	雀形目	长尾山雀科	银喉长尾山雀	<i>Aegithaloscaudatus</i>	P	古		LC	LC		+	实地调查
119	雀形目	山雀科	大山雀	<i>Parusmajor</i>	W	广		LC	LC	+	+	实地调查

序号	目	科	物种	拉丁名	居留型	区系型	国家	IUCN	红色名录	省级	三有	数据来源
120	雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	SP	古		LC	LC		+	实地调查
121	雀形目	梅花雀科	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	W	东		LC	LC		+	实地调查
122	雀形目	燕雀科	燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	W	古		LC	LC	+	+	实地调查
123	雀形目	燕雀科	金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>	W	古		LC	LC	+	+	实地调查
124	雀形目	燕雀科	黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i>	P	古		LC	LC	+	+	实地调查
125	雀形目	鹀科	小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	R	古		LC	LC		+	实地调查
126	雀形目	鹀科	黄眉鹀	<i>Emberiza chrysophrys</i>	W	古		LC	LC	+	+	实地调查
127	雀形目	鹀科	田鹀	<i>Emberiza rustica</i>	R	古		VU	NT		+	实地调查
128	雀形目	鹀科	黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	R	古		LC	LC	+	+	实地调查
129	雀形目	鹀科	灰头鹀	<i>Emberiza sodocephala</i>	W	古		LC	LC	+	+	实地调查



苍鹭鹤鹑



斑鱼狗普通翠鸟



红隼鸢

图 4.3-20 调查范围内的鸟类情况

(3) 珍稀濒危和受保护的物种

评价区内鸟类物种中无国家一级重点保护野生动物；国家二级重点保护野生动物 13 种，为小天鹅、棉凫、鸮、黑翅鸢、白尾鹞、赤腹鹰、普通鸬、红隼、红脚隼、水雉、小鸦鹛、红角鸮、白胸翡翠。《IUCN 濒危物种红色名录》（2018）收录受威胁物种 2 种，为易危（VU）级别的田鹳和尖尾滨鹞。《中国生物多样性红色名录》收录受威胁物种 1 种，为濒危（EN）级别的棉

鳊。

评价区鸟类物种中，江苏省重点保护陆生野生动物共 57 种；列入“三有名录”（国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物）的共 116 种。

4.3.5.3 陆生动物

（1）种类组成

通过现场调查和搜集项目评价区以往发表文献资料（宜兴市生物物种名录，王备新等，2019），评价区域内分布有其他陆生脊椎动物 17 种；其中两栖动物 4 种、爬行动物 6 种、陆生哺乳动物 7 种。

表 4.3-31 评价区两栖爬行兽类调查结果及名录

序号	所属类群	中文名	拉丁名	数量
1	两栖类	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	5
2	两栖类	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	7
3	两栖类	金线侧褶蛙	<i>Pelophylax plancyi</i>	3
4	两栖类	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	15
5	爬行类	多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i>	2
6	爬行类	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	2
7	爬行类	黑眉锦蛇	<i>Orthriophistaeniurus</i>	1
8	爬行类	红纹滞卵蛇	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>	1
9	爬行类	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	1
10	爬行类	赤链蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>	1
11	兽类	东北刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>	2
12	兽类	东亚伏翼	<i>Pipistrellus abramus</i>	1
13	兽类	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	2
14	兽类	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	1
15	兽类	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	1
16	兽类	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	2
17	兽类	华南兔	<i>Lepus sinensis</i>	1



黑斑侧褶蛙 黑眉锦蛇



黑线姬鼠 黄鼯

图 4.3-21 调查范围内的陆生动物情况

(2) 区系型

据动物地理区系划分，评价区两栖爬行类、陆生兽类绝大多数为广布种，其次为东洋种，古北种相对最少。区域内分布的种类多为广布种，可能是因为区域内城市已开发区域，受人为干扰较大，而这些种类恰都为伴人种类。

表 4.3-32 评价区两栖爬行兽类区系型组成

区系型	种数	种数占比
广布种	8	47.1%
古北界	4	23.5%
东洋界	5	29.4%

(3) 珍稀濒危和受保护的物种

根据《IUCN 红色物种名录》，区域内分布有易危种 1 种，为黑眉锦蛇；近危物种 1 种，为黑斑侧褶蛙。

根据《中国生物多样性红色名录》，区域内分布有易危种 1 种，为黑眉锦蛇；近危物种 1 种，为黑斑侧褶蛙。

根据《国家重点保护野生动物名录》，区域内无国家重点保护野生动物。

4.3.5.4 重点动植物分布

评价区重点保护植物中野大豆为野生种；评价区另分布有花脸鸭、鸮、普通鸬、红隼等代表鸟类，黑斑侧褶蛙和黑眉锦蛇等红色名录近危和濒危动物。其中野大豆常见于荒地、路边，花脸鸭栖息于湖泊、沼泽、水塘等各类生境，鸮栖息于湖泊、河流或开阔地，普通鸬和红隼在开阔平原和荒野觅食，黑斑侧褶蛙常见于小溪流边、静水池塘边，黑眉锦蛇偶见于人为干扰较少的荒地。见下图。



图 4.3-22 评价区重点动植物物种分布图

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响预测与评价

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

施工生活污水来自施工现场、施工场地临时生活区等生活污水。本项目施工场地施工人员的生活污水依托周边的现有排水设施，生活污水排入附近现有污水管网进入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渎港，最终汇入武宜运河，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2018)表 1 标准。施工期生活污水排放量少，经污水处理厂处理后不会对地表水环境造成明显不良影响。

5.1.1.2 施工生产废水对水环境影响分析

本项目施工废水主要为施工机械、车辆冲洗废水，本项目不在项目现场不进行机械、车辆修理，车辆维修、保养等均依托外部修理厂。为减少施工机械及车辆驶出施工场地后对外环境产生的污染，需对施工机械及车辆进行冲洗，主要对车轮进行冲洗，冲洗干净后方可驶出施工场地。整个施工期冲洗废水产生量较少，污染物成分简单且易于处理，经收集后进入沉淀池处理，统一收集经沉淀池处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“冲厕、车辆冲洗”标准后回用于场内洒水抑尘、出入工区车辆轮胎冲洗、建筑施工等，不外排，对周围水环境影响较小最终用于洒水降尘，不外排至地表水体，因此对地表水环境影响较小。根据类比调查，项目建设高峰期共约 50 辆(台)，每辆(台)运输车辆和机械设备每天平均冲洗废水量约为 0.05m^3 ，则平均每天(次)产生废水量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目施工车辆及机械设备冲洗、施工养护等施工废水产生量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可以全部回用。

5.1.1.3 船舶油污水环境影响分析

施工期施工船舶在施工现场连续作业且只能在施工实施范围附近移动，施工期间要排放船底油污水，主要为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、油等的混合物，主要污染物为石油类，平均浓度为 5000mg/L。本项目船舶油污水禁止排入湖体，船底油污水暂存于船舶自备的容器中，统一在船上收集，待靠岸后委托有资质单位处置，船舶油污水不外排至地表水体，对地表水环境影响较小。

5.1.1.4 清淤作业及排泥场尾水对水环境的影响分析

1、预测方法

采用二维模型预测分析本项目清淤工程对溇湖水质的影响情况；采用一维水量水质模型模拟排泥场尾水排放对区域河网的水质影响。

1) 二维模型

(1) 二维水动力模型基本方程

评价区域为开阔水域，故采用非稳态的深度平均二维水流连续方程及动量方程描述水流流场，二维非恒定浅水运动方程为：

$$\left. \begin{aligned} h_t + (uh)_x + (vh)_y &= 0 \\ u_t + (uu)_x + (uv)_y + gh(h+z_y)_x - fv + gn^2 \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}} u &= \varepsilon \nabla u \\ v_t + (vu)_x + (vv)_y + gh(h+z_y)_y + fu + gn^2 \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}} v &= \varepsilon \nabla v \end{aligned} \right\}$$

式中：t—时间坐标；

x、y—纵向、横向坐标；

g—重力加速度；

f—柯氏系数；

zy—床面高程；

h—垂线水深；

z—水位；

u、v—x、y 方向的垂线平均流速；

n —河床糙率;

ε —紊动粘性系数。

由于计算区域边界弯曲为不规则边界, 故采用边界拟合坐标技术对模拟区域进行坐标变换。坐标变换后可将 $X - Y$ 平面上不规则的物理区域变换为坐标系下的矩形区域。变换关系如下:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial y^2} &= P \\ \frac{\partial^2 \eta}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \eta}{\partial y^2} &= Q \end{aligned} \right\}$$

式中: P 、 Q —调节函数。

$\xi - \eta$ 坐标系下的水动力方程为:

$$\left. \begin{aligned} z_i + \frac{1}{J} (h \cdot (y_\eta u - x_\eta v))_\xi + (h \cdot (-y_\xi u + x_\xi v))_\eta &= q \\ u_i + \frac{1}{J} (y_\eta u - x_\eta v) u_\xi + \frac{1}{J} (-y_\xi u + x_\xi v) u_\eta + \frac{1}{J} g (z_\xi y_\eta - z_\eta y_\xi) - f v + g n^2 \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{h^{4/3}} u &= 0 \\ v_i + \frac{1}{J} (y_\eta u - x_\eta v) v_\xi + \frac{1}{J} (-y_\xi u + x_\xi v) v_\eta + \frac{1}{J} g (-z_\xi x_\eta + z_\eta x_\xi) + f u + g n^2 \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{h^{4/3}} v &= 0 \end{aligned} \right\}$$

式中, $J = x_\xi y_\eta - x_\eta y_\xi$ 用有限体积法对变换后的方程进行离散, 采用交错网格技术, 用 ADI 对方程组进行数值求解, 计算得到各个控制节点的水位、垂线平均流速。

(2) 二维水质模型

水质数学模型模拟评价区域水质浓度的时空变化。控制方程为垂线平均的二维对流分散方程:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} (E_x \frac{\partial C}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (E_y \frac{\partial C}{\partial y}) - KC + S$$

式中: C —污染物浓度;

t —时间坐标;

u 、 v —纵向、横向流速;

E_x —纵向分散系数;

E_y —横向分散系数;

K —自净系数;

S—污染物源强。

将上述方程变换为 $\xi - \eta$ 正交曲线坐标系下的对流分散方程。采用有限体积法离散控制方程，并进行数值求解，得到各个控制节点的浓度数值。

(3) 二维模型网格划分地形概化

为有效贴合弯曲的不规则岸线，采用三角形网格对计算区域进行划分。其中，主要网格边长约200m，后续针对不同的工程位置，对涉及到工程位置的局部网格加密至50m，离散后的计算区域含12906个计算单元、6697个计算节点。采用1:10000的水下地形包络线图，读取河底高程，计算区域水下地形。预测区域网格划分和 underwater 地形见图5.1-1。

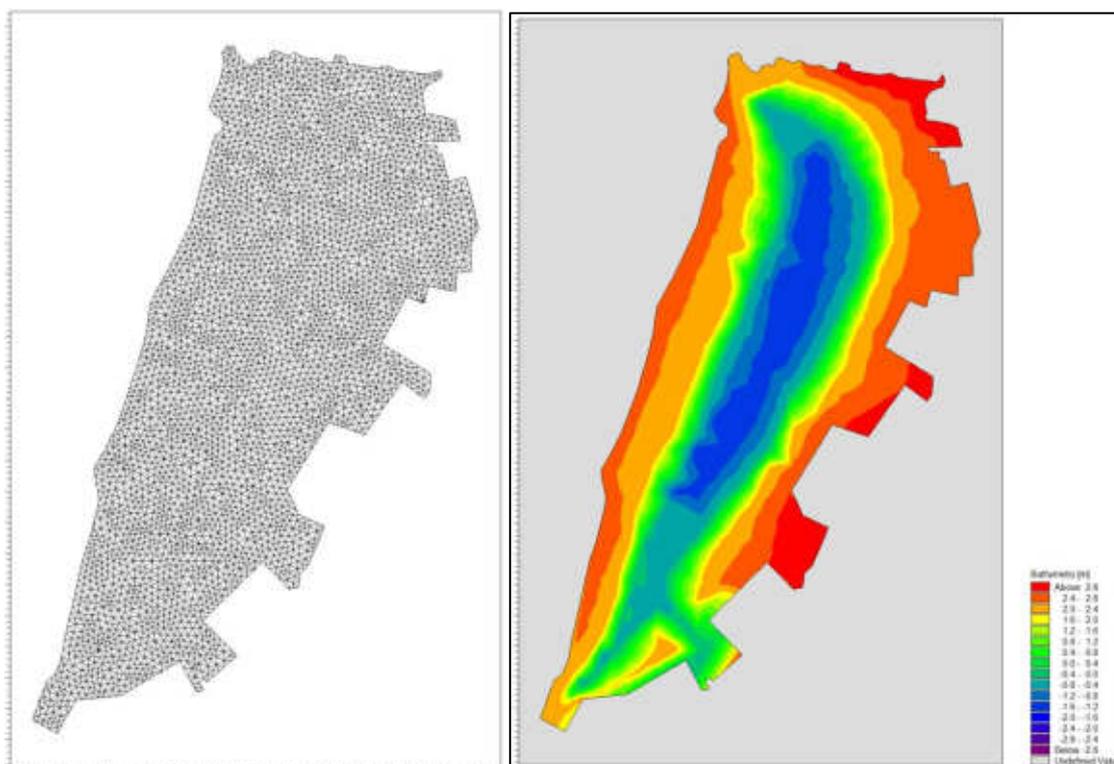


图 5.1-1 计算区域网格划分及水下地形

(4) 参数选取

由于缺乏相应的水文水质同步监测资料，暂无法对模型进行率定验证，本次预测参考相关研究成果对相应参数进行赋值。

① 糙率

根据该地区的水动力特性，参照张秉文《天然河道糙率计算及取值方法》相关研究成果，并结合该区域水动力相关研究，糙率系数取值为0.025~0.033。

②降解系数

悬浮物：根据离散颗粒自由沉淀速度公式，当颗粒物粒径为 0.5mm 时，沉降速度约为 0.002cm/s，模型计算参考环保部已批复的《东太湖综合整治后续工程环境影响报告书》中 SS 沉降速度取值，并考虑底泥再悬浮，取沉降速率为 0.00004m/s。

COD、氨氮、TN、TP：结合《全国地表水水环境容量核定》和《江苏省纳污能力和限排总量研究报告》，同时参考《水环境容量计算理论及应用》中水质综合降解系数影响因素研究成果，为保证预测结果的安全性，确定本次模拟降解系数取值如下：COD 的降解系数为 $0.10d^{-1}$ ，氨氮、TN 的降解系数为 $0.08d^{-1}$ ，TP 的降解系数为 $0.06d^{-1}$ 。

(5) 预测工况

综合考虑区域水文特征、气象特征等因素，确定预测工况的设计水文条件为枯水期。此外，考虑到湖泊水流也受风力影响较大的特征，预测工况的风向选取该地区常年主导风向东南风，平均风速为 3.0m/s。

(6) 边界条件

①水动力模型边界条件

溇湖的主要入湖河道有扁担河、夏溪河、湟里河、北干河、中干河等，主要出湖河道有武南河、太溇运河、漕桥河、太溇南运河（殷村港）、湛渎港、烧香港等。主要出入湖河道上均无水工建筑物控制。根据区域水文资料，由于新孟河延伸拓浚等工程的实施，湖区年均出入湖流量大幅增加，其中，枯水湖区平均入流流量 $159.6m^3/s$ ，出流流量为 $156.6m^3/s$ 。

②水质模型边界条件

入流断面：计算工程后对溇湖的污染物浓度贡献情况，因此入流断面处水质边界条件均取为 0。

出流断面：按第二类边界条件控制。

2) 一维模型

(1) 一维水量模型基本方程

水量计算的微分方程是建立在质量和动量守恒定律基础上的圣维南方程组，以流量 $Q(x, t)$ 和水位 $Z(x, t)$ 为未知变量，并补充考虑了漫滩和旁侧入流的一维圣维南方程组为：

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

式中：

Q ——流量；

x ——沿水流方向空间坐标；

B_w ——调蓄宽度，指包括滩地在内的全部河宽；

Z ——水位；

t ——时间坐标；

q ——旁侧入流流量，入流为正，出流为负；

U ——断面平均流速；

g ——重力加速度；

A ——主槽过水断面面积；

B ——主流断面宽度；

n ——糙率；

R ——水力半径。

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

(2) 一维水质模型基本方程

河网区水体中污染物对流扩散基本方程表述如下：

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

$$\sum_{I=1}^N (QC)_{I,j} = (C\Omega)_j \left(\frac{dZ}{dt}\right)_j$$

上式分别为河道方程及河道叉点方程。式中：

Q 、 Z ——流量及水位；

A ——河道面积；

E_x ——纵向分散系数；

C ——水流输送的物质浓度；

Ω ——河道叉点 - 节点的水面面积；

j ——节点编号；

I ——与节点 j 相联接的河道编号；

S_c ——与输送物质浓度有关的衰减项，例如可写为 $S_c = K_d AC$ ；

K_d ——衰减因子；

S ——外部的源或汇项。

在对方程求解时，时间项采用向前差分的方式，对流项则采用上风格式求解，扩散项采用中心差分格式。

(3) 一维河网概化

评价区域内河道众多，相互交织成网。建立模型时由于工作量及资料的限制，模拟计算时将天然河网进行概化，河道采用设计坡降、梯形断面进行概化，概化断面用底高、底宽和边坡三要素来描述。概化时将主要的输水河道纳入计算范围，将次要的河道和水体根据等效原理，归并为单一河道和节点，使概化前后河道的输水能力相等、调蓄能力不变。当这些次要的平行河道具有断面资料，且首末节点相同时，可以用水力学的方法，根据过水能力相同的原理，求得合并概化河道的断面参数。对于水系内不参加水流输送的一些小河、池塘等，其调蓄作用不可忽视，故采用调蓄不变原则模拟概化河网以外的调蓄作用，使概化前后河道的总调蓄容积不变。一般来说，在进行河网湖库概化时，除了要满足输水能力与调蓄能力相似外，主要遵循以下原则：主要河道不要合并；次要的起输水作用的小河道，可以把几条河合并成一条概化河道；更小的基本上不起输水作用的河道作为陆域上的调蓄水面处

理；中小型湖泊、塘坝可概化为调蓄节点。根据以上原则对排泥场尾水排入的主要河道进行概化，概化河网见图 5.1-2。

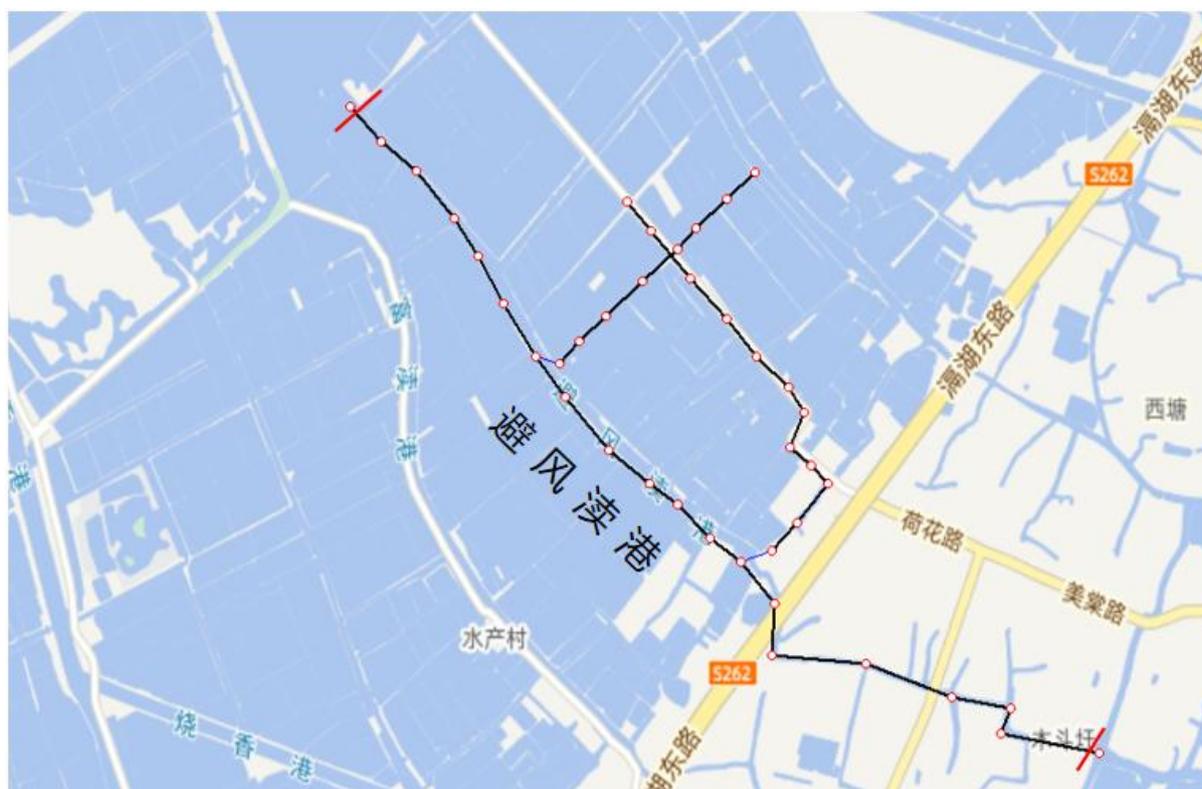


图 5.1-2 预测区域一维模型河网概化及边界

(4) 参数选取

①糙率：根据该地区的水动力特性，参照张秉文《天然河道糙率计算及取值方法》相关研究成果，并结合该区域水动力、水质相关研究，内河河道糙率系数取值为 0.022。

②降解系数：结合《全国地表水水环境容量核定》和《江苏省纳污能力和限排总量研究报告》，同时参考同区域水质数值模拟方面的研究成果，为保证预测结果的安全性，确定本次模拟降解系数取值如下：COD 的降解系数为 $0.10d^{-1}$ ，氨氮的降解系数为 $0.08d^{-1}$ ，TP 的降解系数为 $0.06d^{-1}$ 。

(5) 边界条件

预测范围内河道水量、水位均通过闸/泵站受人为控制，选取 90%保证率典型流量、水位作为河网模型枯水期设计水文条件。

水动力模型边界条件：考虑了两种边界属性，分别为外部边界和内部边界。外部边界即开边界，是指控制计算区域内、外水体交换的约束条件，开

边界在模型运算中是必不可少的，本次模型共设置 2 个开边界，按上游流量和下游水位的原则设置，共设置 1 个水位边界，1 个流量边界；内部边界是指模型计算范围内以点源及面源形式给出的取、排水口等，本次模型共设置 1 个内部边界。

水质模型边界条件：入流断面处水质边界条件均取为 0；出流断面按第二类边界条件控制。

2、清淤施工影响分析

预测源强：湖泊清淤工程主要污染物为悬浮物、COD、氨氮、总磷、总氮，根据源强章节测算，单艘清淤船施工产生的悬浮物 1.63kg/s；类比溇湖同类清淤工程并结合施工区域表层底泥总氮、总磷含量的监测结果，设定各污染物源强分别为 COD38185.8mg/s、总磷 509.63mg/s、氨氮 78.57mg/s、总氮 2392.84mg/s。

由于施工扰动河床底泥，造成局部区域悬浮物、COD 等污染物的浓度增大。根据本项目工可报告中设计单位对本项目清淤范围内底泥调查结论，本次清淤区底泥粒度全部大于 20.0 μm ，属于沙粒，分布没有明显规律。根据工程位置、施工区域水流特征及保护目标、考核断面等分布，为反映施工对周围水环境的最不利影响，同时考虑预测方案的代表性，选取 S1-S4 共计四个特征点位（见图 5.1-3）作为典型工况。根据工程施工组织，存在各片区多艘清淤船同时施工的情况，因此，考虑最不利情况，除预测 S1-S4 特征点位单艘清淤船模拟施工影响外，增加预测 S1-S4 点位同时施工的情况下对溇湖水环境的影响。

（1）水动力特征

不同工况下疏浚区水流流场不发生改变，不影响湖区水动力特征，整个溇湖流向未发生变化，具体流场情况见下图：



图 5.1-3 考核断面及预测特征点位分布

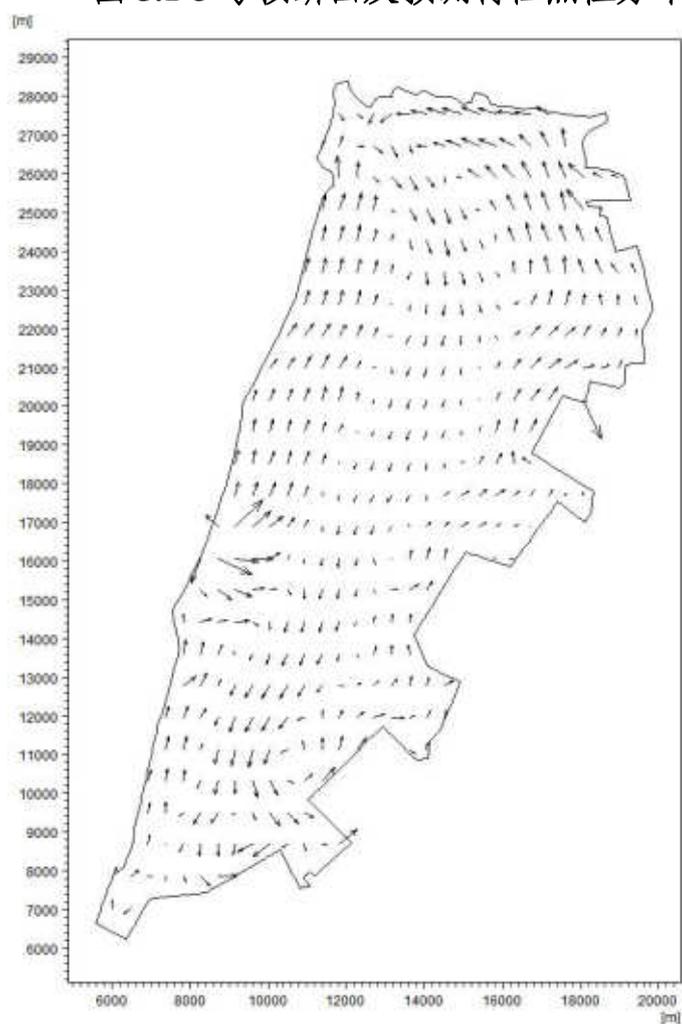


图 5.1-4 枯水期施工期溇湖整体流场图

(2) 悬浮物影响

根据预测结果，施工期悬浮物浓度增量最大等值线分布如图 5.1-5 所示，悬浮物浓度增量统计见表 5.1-1，对水环境敏感目标的影响情况见表 5.1-2。由此可知，S1 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 的影响区域长度约为 2350m、宽度约为 500m，影响面积为 1.06km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.087mg/L；S2 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 影响区域长度约为 6000m、宽度约为 300m，影响面积为 1.8km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.064mg/L；S3 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 1000m，影响面积为 0.2km²，对溇湖南考核断面影响值为 0mg/L；S4 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 100m，影响面积为 0.02km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.0013mg/L；S1、S2、S3、S4 点同时施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 的影响区域长度约为 8200m、宽度约为 1500m，影响面积为 5.25km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.16mg/L；本工程施工悬浮物浓度增量影响范围基本限于工程所在区域，可能会对工程范围内及周边一定范围内水体水质造成影响，但总体上影响不大，且悬浮物易于沉降，在施工结束后悬浮物影响即可消失。

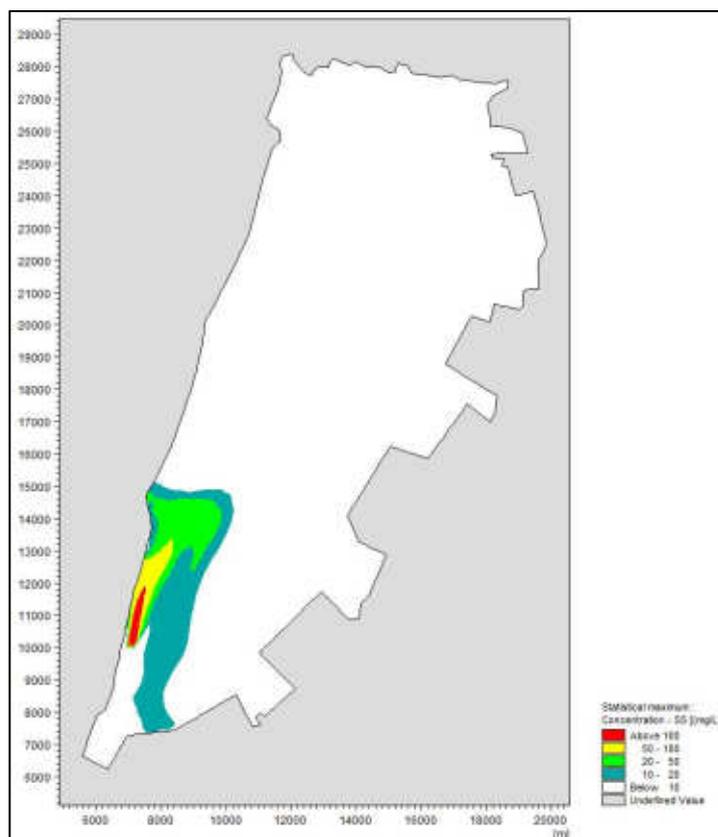
表 5.1-1 施工期悬浮物浓度增量统计特征参数

点位	浓度值	最大长度 (m)	最大宽度 (m)	影响面积 (km ²)
S1	大于 100mg/L	2000	200	0.4
	大于 50mg/L	2350	500	1.175
	大于 20mg/L	4800	2000	9.6
	大于 10mg/L	7500	2400	18
S2	大于 100mg/L	6000	200	1.2
	大于 50mg/L	6000	300	1.8
	大于 20mg/L	8000	1800	14.4
	大于 10mg/L	8100	2000	16.2
S3	大于 100mg/L	0	0	0
	大于 50mg/L	200	1000	0.2
	大于 20mg/L	200	1100	0.22
	大于 10mg/L	210	1200	0.252
S4	大于 100mg/L	0	0	0
	大于 50mg/L	200	100	0.02
	大于 20mg/L	2500	500	1.25

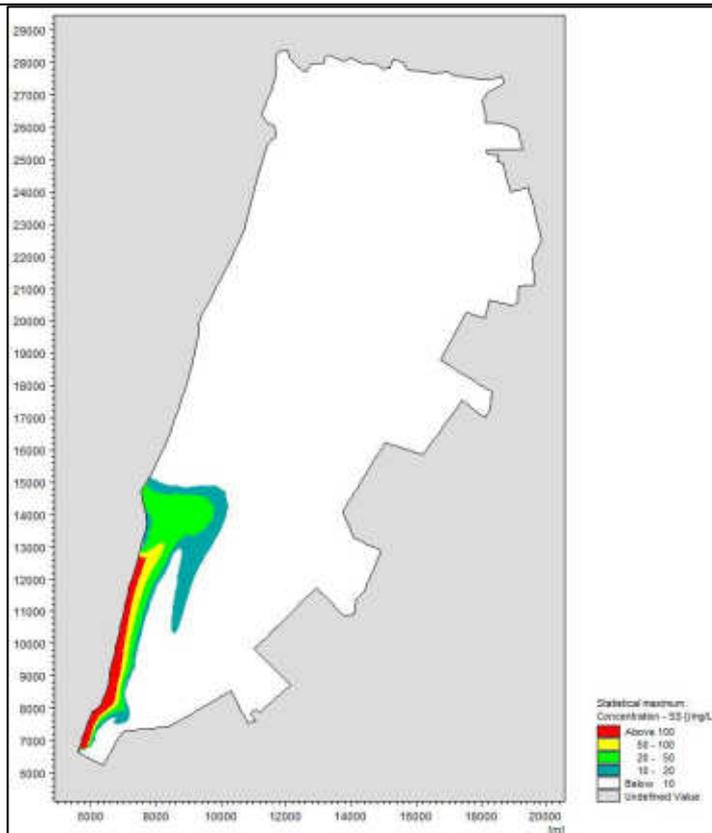
S1、S2、S3、S4 同时施工	大于 10mg/L	2800	1700	4.76
	大于 100mg/L	6800	700	2.5
	大于 50mg/L	8200	1500	5.25
	大于 20mg/L	8800	2700	19.88
	大于 10mg/L	9300	2700	21.06

表 5.1-2 施工期悬浮物对水环境敏感目标的影响情况

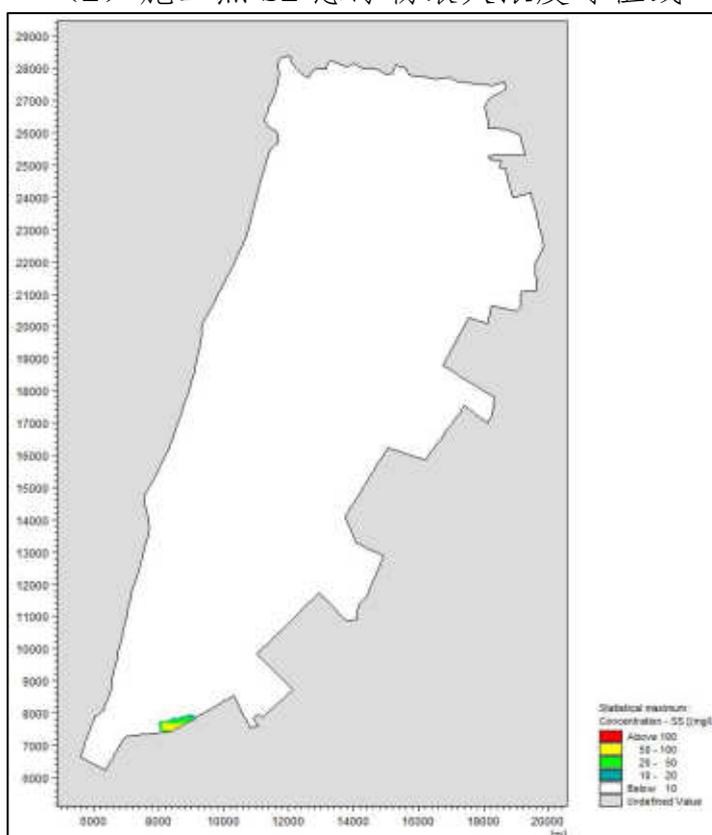
工况 敏感目标	S1	S2	S3	S4	S1、S2、S3、 S4 同时施工
溇湖南	0.087mg/L	0.064mg/L	0	0.0013mg/L	0.16mg/L



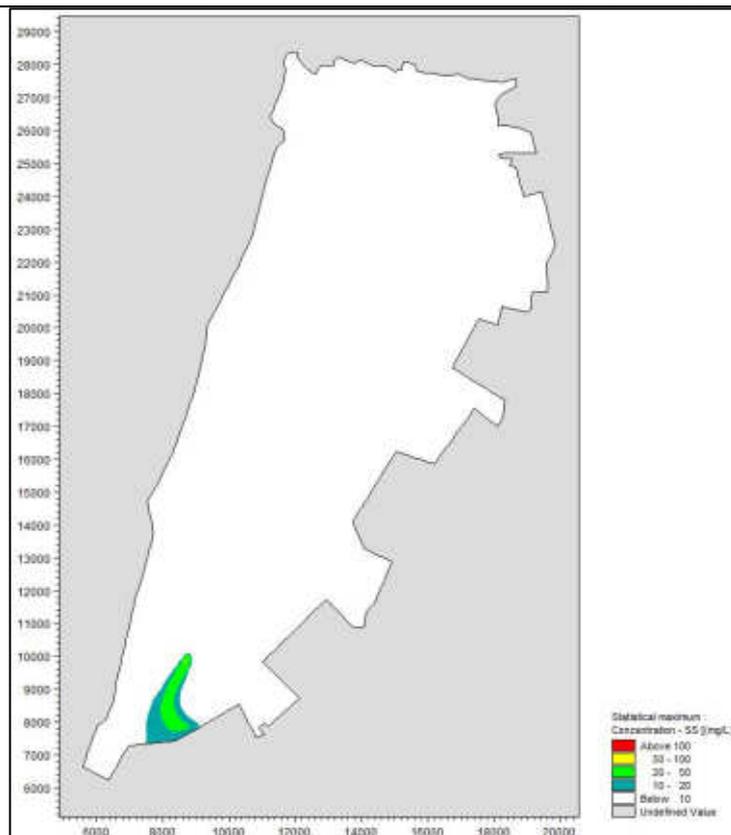
(1) 施工点 S1 悬浮物最大浓度等值线



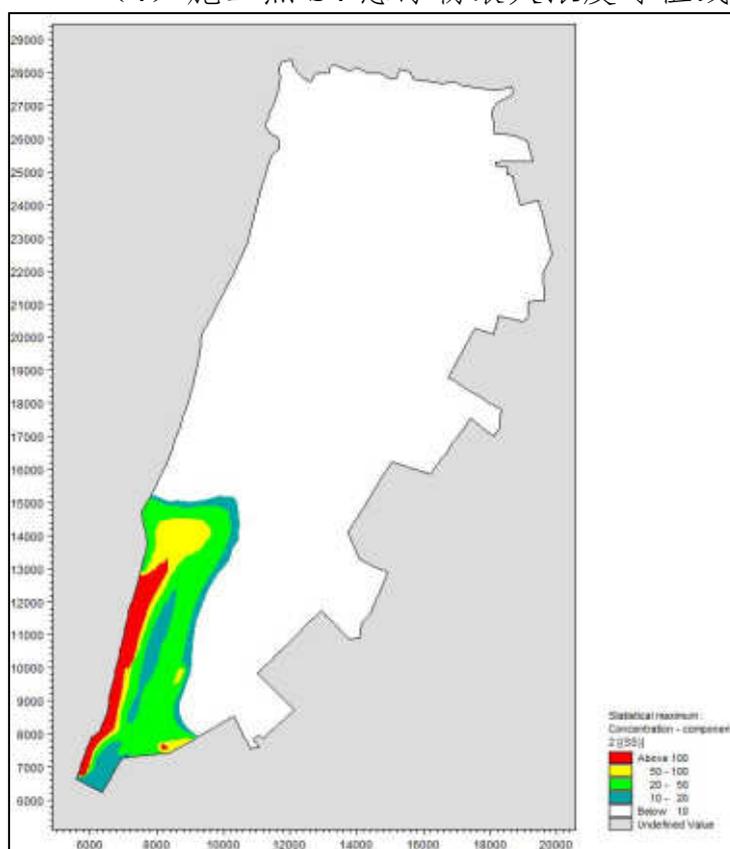
(2) 施工点 S2 悬浮物最大浓度等值线



(3) 施工点 S3 悬浮物最大浓度等值线



(4) 施工点 S4 悬浮物最大浓度等值线



(5) 施工点 S1、S2、S3、S4 同时施工悬浮物最大浓度等值线
图 5.1-5 施工期悬浮物浓度增量最大等值线

(3) COD 影响

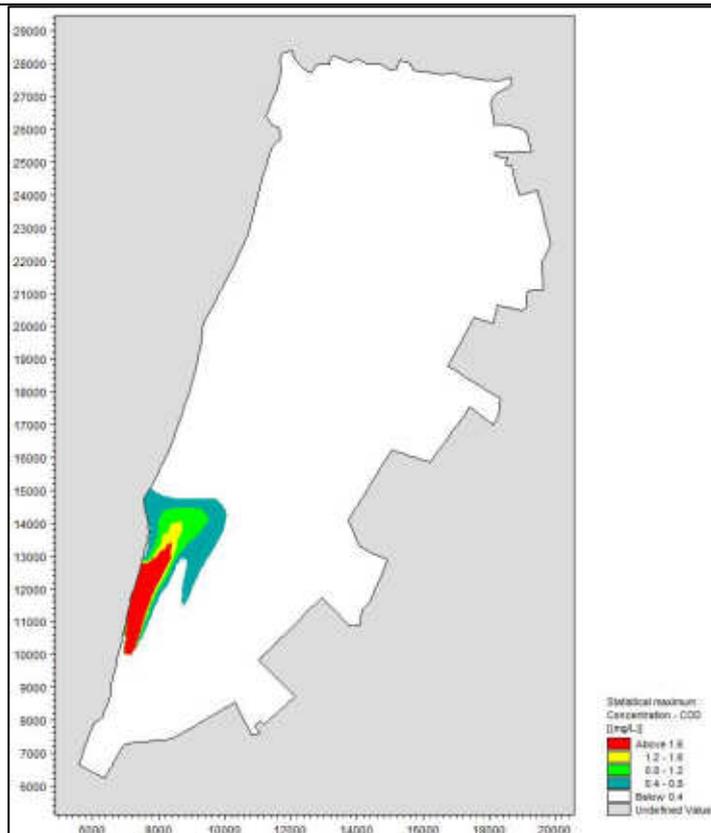
根据预测结果，施工期 COD 浓度增量最大等值线分布如图 5.1-6 所示，COD 浓度增量统计见表 5.1-3，对水环境敏感目标的影响情况见表 5.1-4。由此可知，S1 点施工 COD 浓度值大于 1.6mg/L 的影响区域长度约为 3000m、宽度约为 700m，影响面积为 1.68km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.021mg/L；S2 点施工 COD 浓度值大于 1.6mg/L 影响区域长度约为 6100m、宽度约为 300m，影响面积为 1.647km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.013mg/L；S3 点施工 COD 浓度值大于 1.6mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 900m，影响面积为 0.144km²，对溇湖南考核断面影响值为 0；S4 点施工 COD 浓度值大于 1.6mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 100m，影响面积为 0.018km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.001mg/L；S1、S2、S3、S4 点同时施工 COD 浓度值大于 1.6mg/L 影响区域长度约为 8300m、宽度约为 1500m，影响面积为 4.98km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.03mg/L。本工程施工 COD 浓度增量影响范围基本限于工程所在区域，可能会对工程范围内及周边水体水质造成一定影响，但总体上影响不大，在施工结束后影响也会很快消失。

表 5.1-3 施工期 COD 浓度增量统计特征参数

点位	浓度值	最大长度 (m)	最大宽度 (m)	影响面积 (km ²)
S1	大于 1.6mg/L	3000	700	1.68
S2	大于 1.6mg/L	6100	300	1.647
S3	大于 1.6mg/L	200	900	0.144
S4	大于 1.6mg/L	200	100	0.018
S1、S2、S3、 S4 同时施工	大于 1.6mg/L	8300	1500	4.98

表 5.1-4 施工期 COD 对水环境敏感目标的影响情况

敏感目标	工况				
	S1	S2	S3	S4	S1、S2、S3、S4 同时施工
溇湖南	0.021mg/L	0.013mg/L	0	0.001mg/L	0.03mg/L



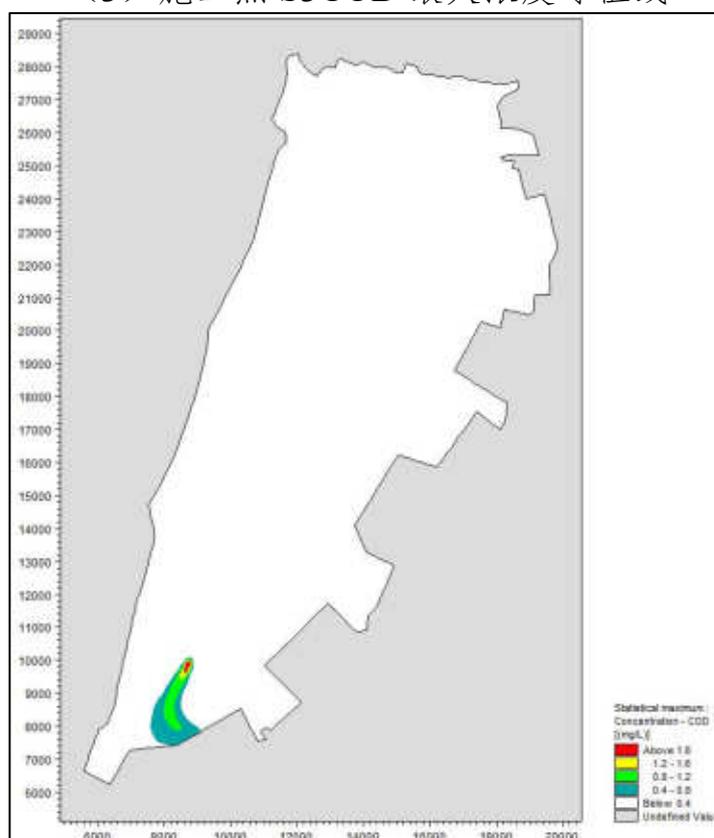
(1) 施工点 S1COD 最大浓度等值线



(2) 施工点 S2COD 最大浓度等值线



(3) 施工点 S3COD 最大浓度等值线



(4) 施工点 S4COD 最大浓度等值线



(5) 施工点 S1、S2、S3、S4 同时施工 COD 最大浓度等值线

图 5.1-6 施工期 COD 浓度增量最大等值线

(4) 氨氮影响

根据预测结果，施工期氨氮浓度增量最大等值线分布如图 5.1-7 所示，氨氮浓度增量统计见表 5.1-5，对水环境敏感目标的影响情况见表 5.1-6。由此可知，S1 点施工氨氮浓度值大于 0.004mg/L 的影响区域长度约为 3000m、宽度约为 700m，影响面积为 1.68km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.00006mg/L；S2 点施工氨氮浓度值大于 0.004mg/L 影响区域长度约为 6100m、宽度约为 300m，影响面积为 1.647km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.000057mg/L；S3 点施工氨氮浓度值大于 0.004mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 800m，影响面积为 0.112km²，对溇湖南考核断面影响值为 0；S4 点施工氨氮浓度值大于 0.004mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 100m，影响面积为 0.018km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.000001mg/L；S1、S2、S3、S4 点同时施工氨氮浓度值大于 0.004mg/L 影响区域长度约为 8200m、宽度约为 1500m，影响面积为 4.92km²，对溇

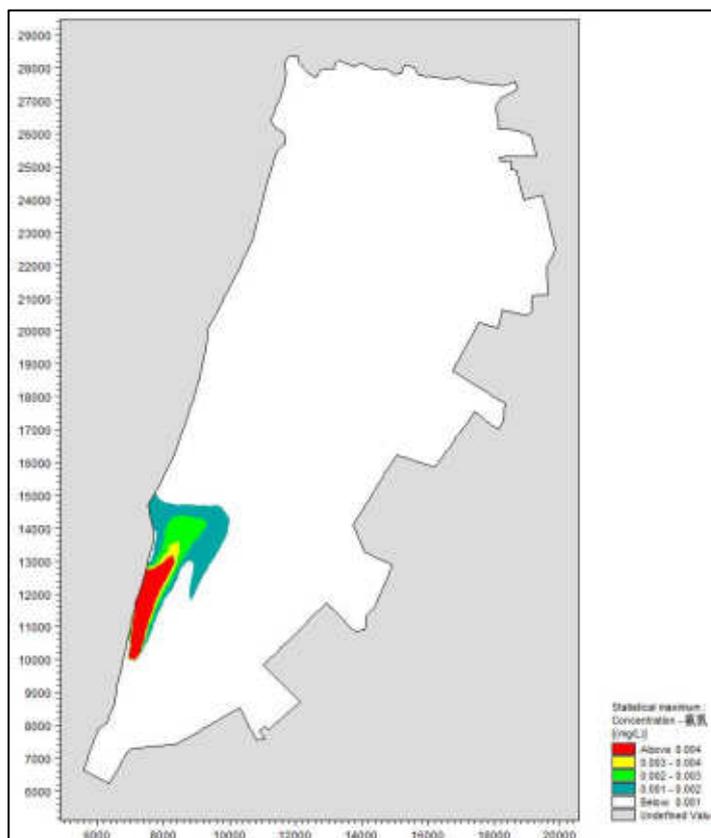
湖南考核断面影响值为 0.000058mg/L。本工程施工氨氮浓度增量影响范围基本限于工程所在区域，可能会对工程范围内及周边水体水质造成一定影响，但总体上影响不大，在施工结束后影响也会很快消失。

表 5.1-5 施工期氨氮浓度增量统计特征参数

点位	浓度值	最大长度 (m)	最大宽度 (m)	影响面积 (km ²)
S1	大于 0.004mg/L	3000	700	1.68
S2	大于 0.004mg/L	6100	300	1.647
S3	大于 0.004mg/L	200	800	0.112
S4	大于 0.004mg/L	200	100	0.018
S1、S2、S3、S4 同时施工	大于 0.004mg/L	8200	1500	4.92

表 5.1-6 施工期氨氮对水环境敏感目标的影响情况

工况 敏感目标	S1	S2	S3	S4	S1、S2、S3、S4 同时施工
溇湖南	0.00006mg/L	0.000057mg/L	0	0.000001mg/L	0.000058mg/L



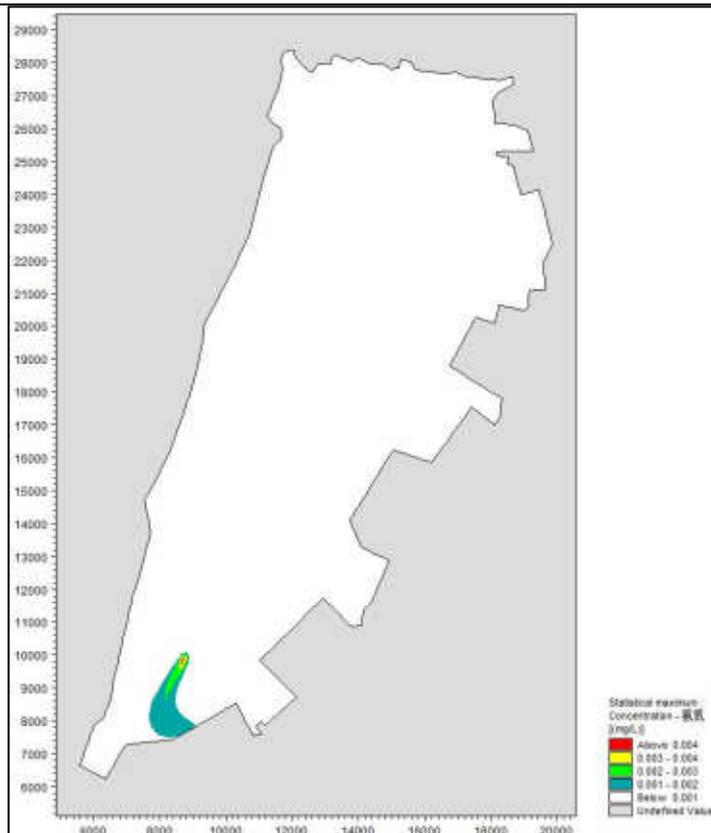
(1) 施工点 S1 氨氮最大浓度等值线



(2) 施工点 S2 氨氮最大浓度等值线



(3) 施工点 S3 氨氮最大浓度等值线



(4) 施工点 S4 氨氮最大浓度等值线



(5) 施工点 S1、S2、S3、S4 同时施工氨氮最大浓度等值线

图 5.1-7 施工期氨氮浓度增量最大等值线

(5) TP 影响

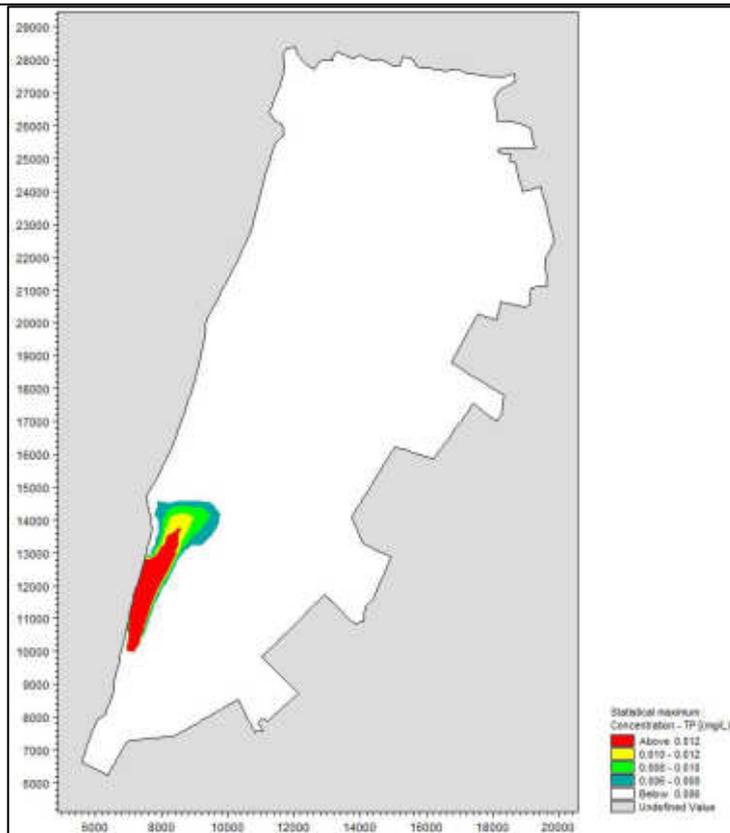
根据预测结果，施工期 TP 浓度增量最大等值线分布如图 5.1-8 所示，TP 浓度增量统计见表 5.1-7，对水环境敏感目标的影响情况见表 5.1-8。由此可知，S1 点施工 TP 浓度值大于 0.012mg/L 的影响区域长度约为 4000m、宽度约为 700m，影响面积为 2.24km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.0007mg/L；S2 点施工 TP 浓度值大于 0.012mg/L 影响区域长度约为 6100m、宽度约为 400m，影响面积为 2.32km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.0007mg/L；S3 点施工 TP 浓度值大于 0.012mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 800m，影响面积为 0.112km²，对溇湖南考核断面影响值为 0；S4 点施工 TP 浓度值大于 0.012mg/L 影响区域长度约为 300m、宽度约为 200m，影响面积为 0.048km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.000024mg/L。S1、S2、S3、S4 点同时施工 TP 浓度值大于 0.012mg/L 影响区域长度约为 8400m、宽度约为 2300m，影响面积为 6.762km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.0009mg/L。本工程施工 TP 浓度增量影响范围基本限于工程所在区域，可能会对工程范围内及周边水体水质造成一定影响，但总体上影响不大，在施工结束后影响也会很快消失。

表 5.1-7 施工期 TP 浓度增量统计特征参数

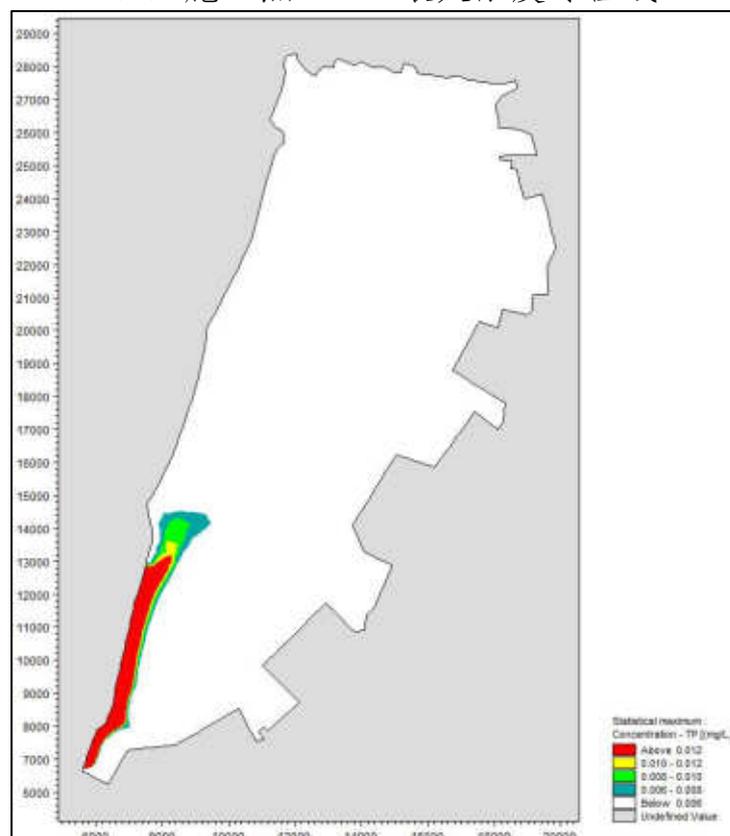
点位	浓度值	最大长度 (m)	最大宽度 (m)	影响面积 (km ²)
S1	大于 0.012mg/L	4000	700	2.24
S2	大于 0.012mg/L	6100	400	2.32
S3	大于 0.012mg/L	200	800	0.112
S4	大于 0.012mg/L	300	200	0.048
S1、S2、S3、S4 同时施工	大于 0.012mg/L	8400	2300	6.762

表 5.1-8 施工期 TP 对水环境敏感目标的影响情况

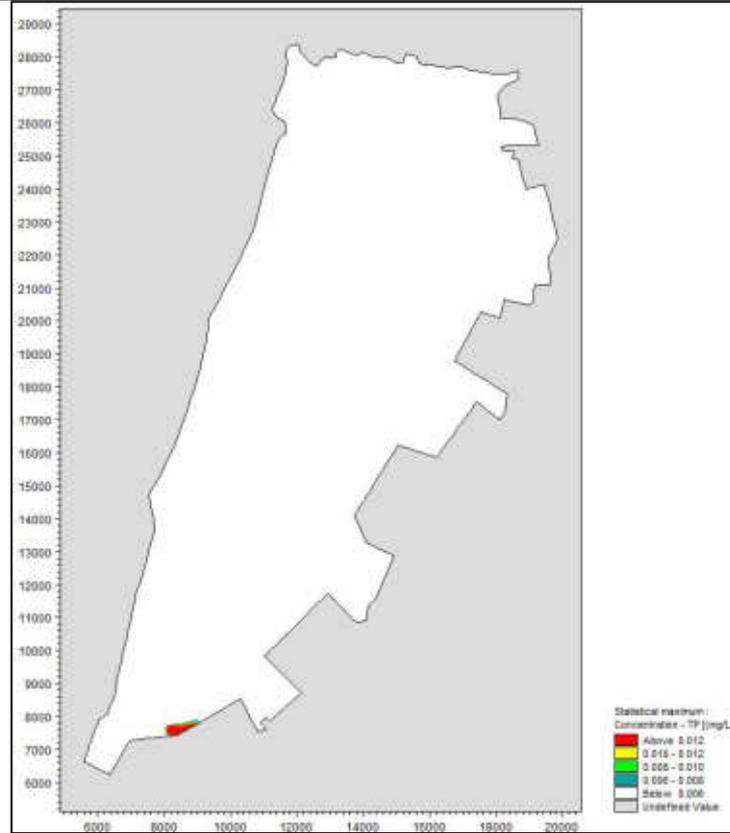
工况 \ 敏感目标	S1	S2	S3	S4	S1、S2、S3、S4
溇湖南	0.0007mg/L	0.0003mg/L	0	0.000024mg/L	0.0009mg/L



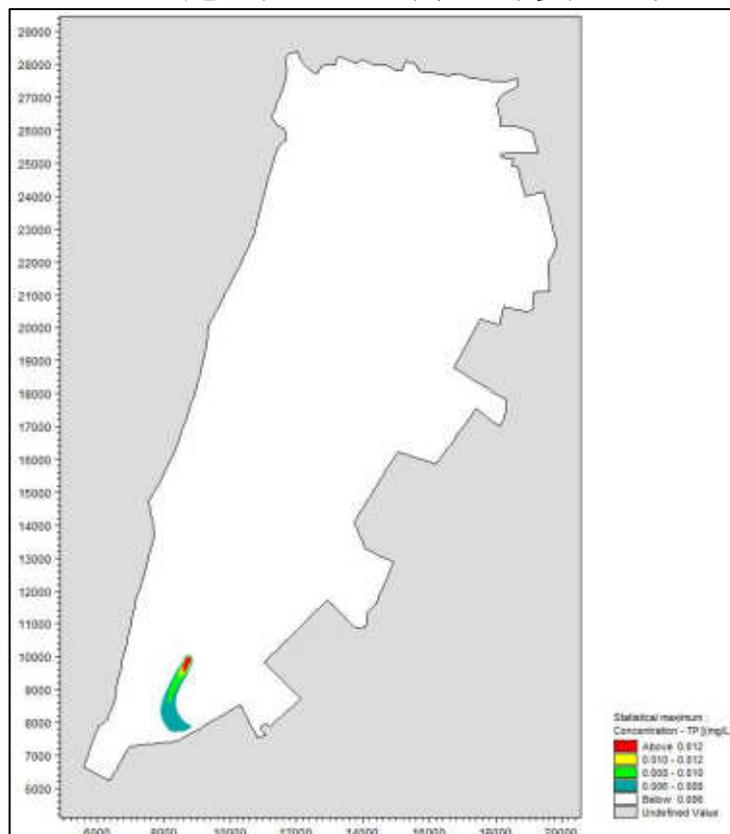
(1) 施工点 S1TP 最大浓度等值线



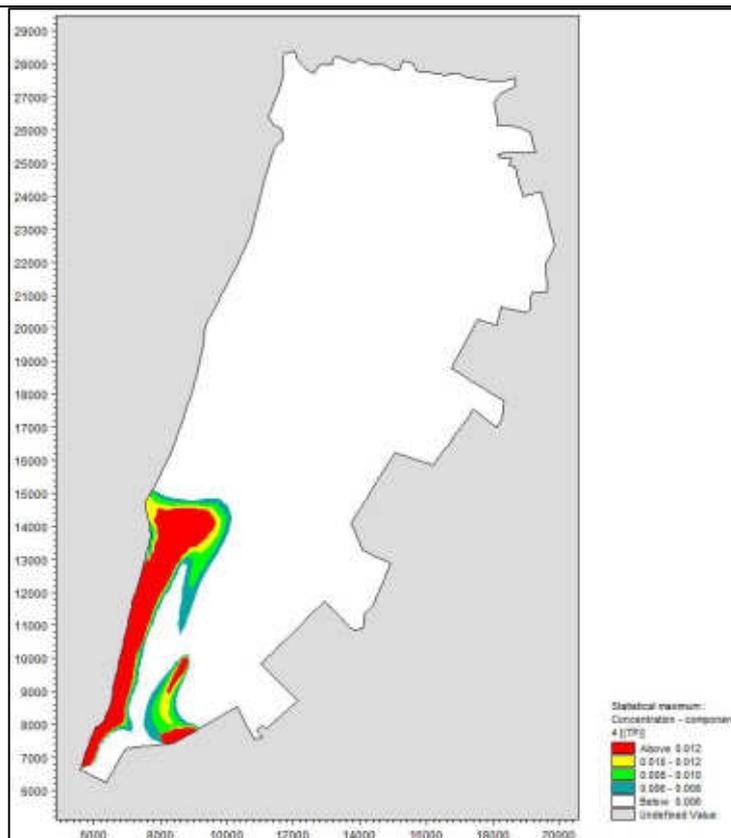
(2) 施工点 S2TP 最大浓度等值线



(3) 施工点 S3TP 最大浓度等值线



(4) 施工点 S4TP 最大浓度等值线



(5) 施工点 S1、S2、S3、S4 同时施工 TP 最大浓度等值线
图 5.1-8 施工期 TP 浓度增量最大等值线

(6) TN 影响

根据预测结果，施工期 TN 浓度增量最大等值线分布如图 5.1-9 所示，TN 浓度增量统计见表 5.1-9，对水环境敏感目标的影响情况见表 5.1-10。由此可知，S1 点施工 TN 浓度值大于 0.05mg/L 的影响区域长度约为 3400m、宽度约为 600m，影响面积为 1.428km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.0024mg/L；S2 点施工 TN 浓度值大于 0.05mg/L 影响区域长度约为 6100m、宽度约为 400m，影响面积为 2.196km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.0019mg/L；S3 点施工 TN 浓度值大于 0.05mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 800m，影响面积为 0.112km²，对溇湖南考核断面影响值为 0；S4 点施工 TN 浓度值大于 0.05mg/L 影响区域长度约为 300m、宽度约为 200m，影响面积为 0.048km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.000028mg/L。S1、S2、S3、S4 点同时施工 TN 浓度值大于 0.05mg/L 影响区域长度约为 8200m、宽度约为 2200m，影响面积为 6.216km²，对溇湖

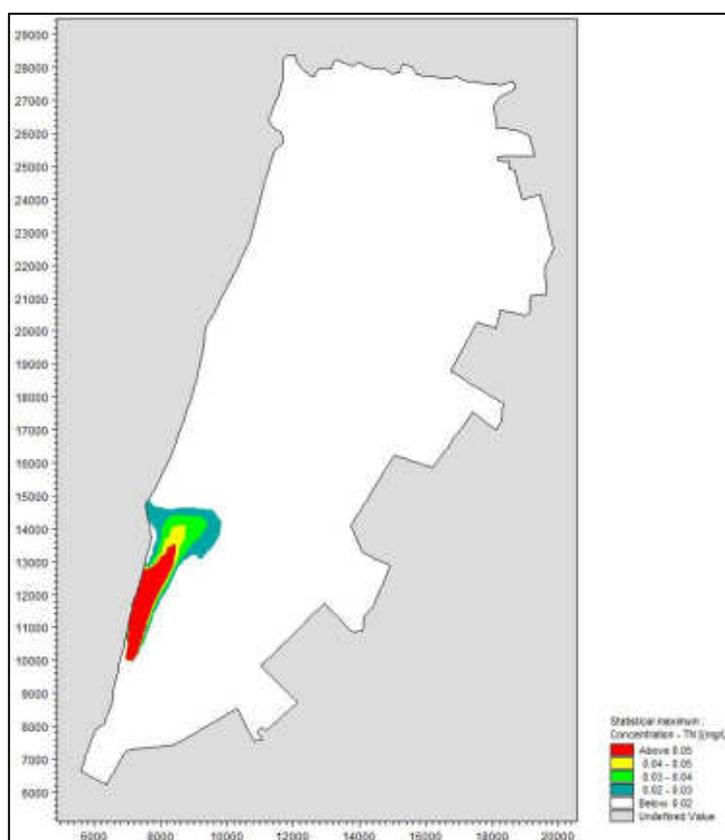
南考核断面影响值为 0.0037mg/L。本工程施工 TN 浓度增量影响范围基本限于工程所在区域，可能会对工程范围内及周边水体水质造成一定影响，但总体上影响不大，在施工结束后影响也会很快消失。

表 5.1-9 施工期 TN 浓度增量统计特征参数

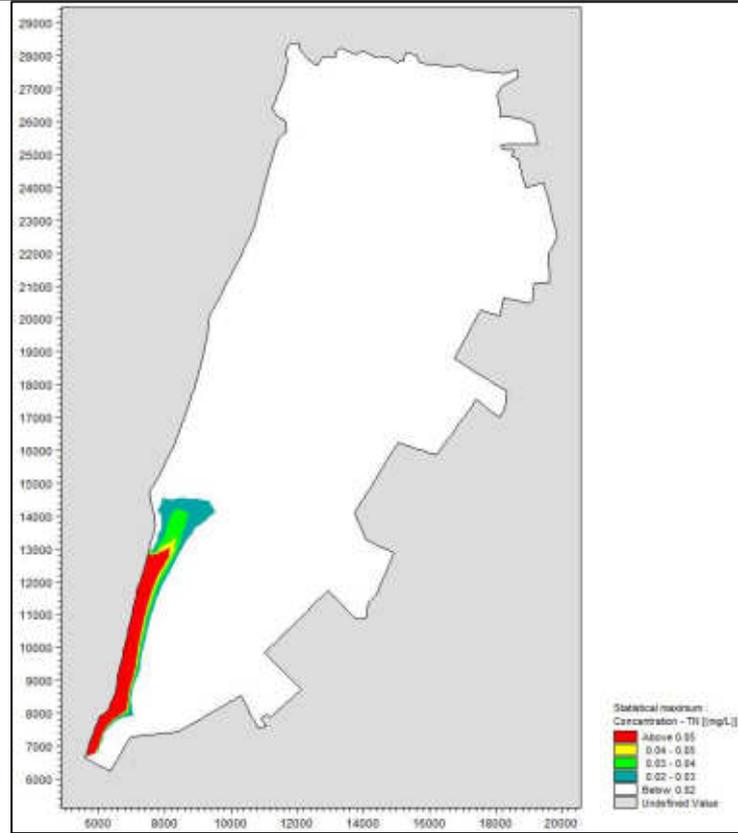
点位	浓度值	最大长度 (m)	最大宽度 (m)	影响面积 (km ²)
S1	大于 0.05mg/L	3400	600	1.428
S2	大于 0.05mg/L	6100	400	2.196
S3	大于 0.05mg/L	200	800	0.112
S4	大于 0.05mg/L	300	200	0.048
S1、S2、S3、S4 同时施工	大于 0.05mg/L	8200	2200	6.216

表 5.1-10 施工期 TN 对水环境敏感目标的影响情况

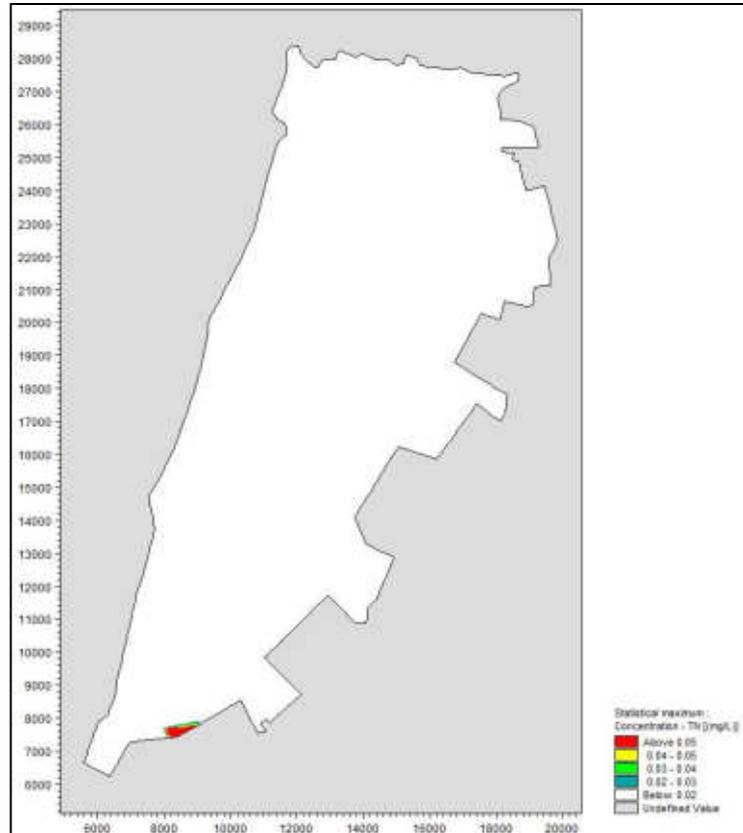
工况 敏感目标	S1	S2	S3	S4	S1、S2、S3、 S4 同时施工
溇湖南	0.0024mg/L	0.0019mg/L	0	0.000028mg/L	0.0037mg/L



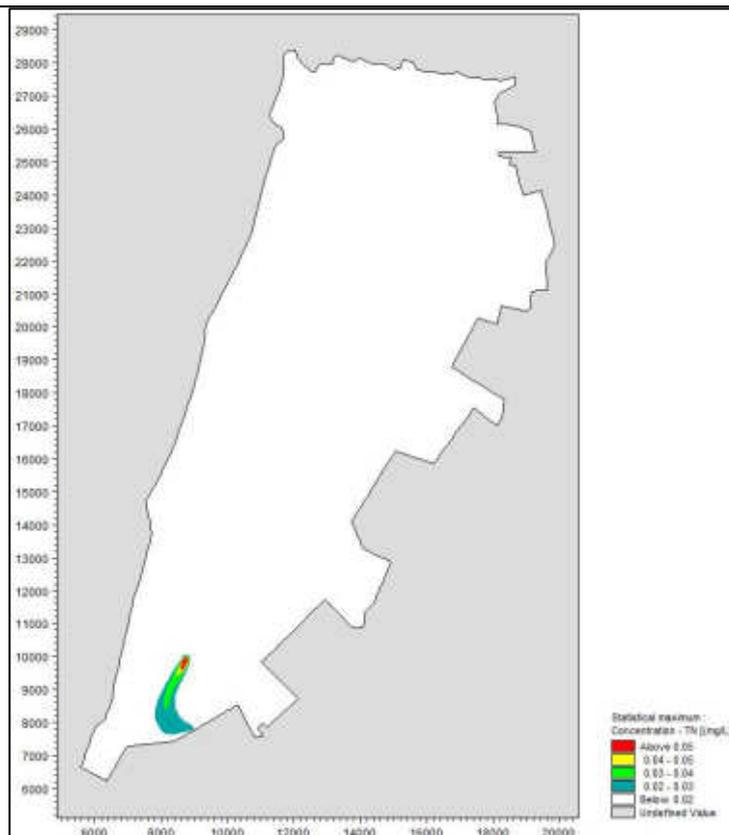
(1) 施工点 S1TN 最大浓度等值线



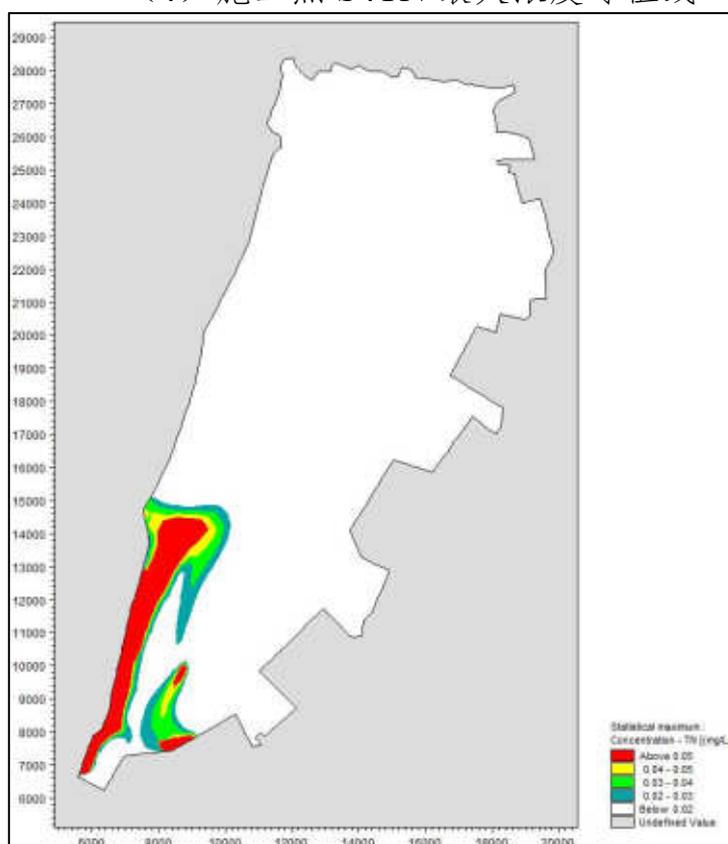
(2) 施工点 S2TN 最大浓度等值线



(3) 施工点 S3TN 最大浓度等值线



(4) 施工点 S4TN 最大浓度等值线



(5) 施工点 S1、S2、S3、S4 同时施工 TN 最大浓度等值线

图 5.1-9 施工期 TN 浓度增量最大等值线

3、排泥场尾水影响分析

本项目排泥场位于和桥镇西锄村，生态清淤工程排泥场清淤余水通过“物理沉淀+化学絮凝沉淀”处理后尾水达“表 2.2-13 尾水排放标准”后通过退水口排入避风渚港、卫星圩产生河，通过投加混凝剂可有效控制悬浮物浓度，悬浮物和污染物之间存在良好的线性关系，因此投加混凝剂后在控制悬浮物浓度后同时控制了其他污染物的浓度，本项目清淤余水处理后 SS 控制不超过纳污河流的现状监测值，COD 控制在 20mg/L 以下，氨氮控制在 1.0mg/L 以下，总磷控制在 0.2mg/L 以下，SS 不超过受纳水体现状浓度值，COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 III 类水质标准。

根据收集的资料，排泥场纳污河流避风渚港、卫星圩产生河为常年出湖河流，流向为自西向东，但由于区域东西向河道偶尔因太湖高水位顶托而流向改为由东向西，排泥场尾水流入避风渚港、卫星圩产生河后随流由东向西，卫星圩产生河由东向西汇入荷花湾横河，由荷花湾横河汇入避风渚港，最终进入溇湖，在本次预测过程中考虑最不利工况，对避风渚港、卫星圩产生河出湖及避风渚港入湖均进行预测。

预测源强：

排泥场尾水流入避风渚港、卫星圩产生河，尾水量为 0.4m³/s，其主要污染因子及浓度为：COD20mg/L、NH₃-N1mg/L、TP0.2mg/L、TN1mg/L（计算贡献值时，需扣除相应因子的本底值）。正常情况下，排泥场尾水流入避风渚港、卫星圩产生河后由西向东随流扩散；但该区域东西向河道偶尔因太湖高水位顶托而流向改为由东向西，排泥场尾水流入避风渚港、卫星圩产生河后随流由东向西最终进入溇湖。

（1）尾水排放对避风渚港、卫星圩产生河的影响

水文条件下，区域河道各典型断面 COD、NH₃-N、TP 浓度增量及预测值见表 5.1-11。预测结果显示，排泥场尾水对卫星圩产生河典型断面最大浓度增量为 COD0.583mg/L、氨氮 0.160mg/L、总磷 0.034mg/L，叠加枯水期本底浓度后的预测浓度为 COD17.083mg/L、氨氮 0.200mg/L、总磷 0.127mg/L；该

工况下避风渚港典型断面最大浓度增量为 COD0.737mg/L、氨氮 0.202mg/L、总磷 0.019mg/L，叠加枯水期本底浓度后的预测浓度为 COD17.237mg/L、氨氮 0.242mg/L、总磷 0.131mg/L，均满足相应水质标准的要求。

表 5.1-11 典型断面污染物浓度预测值

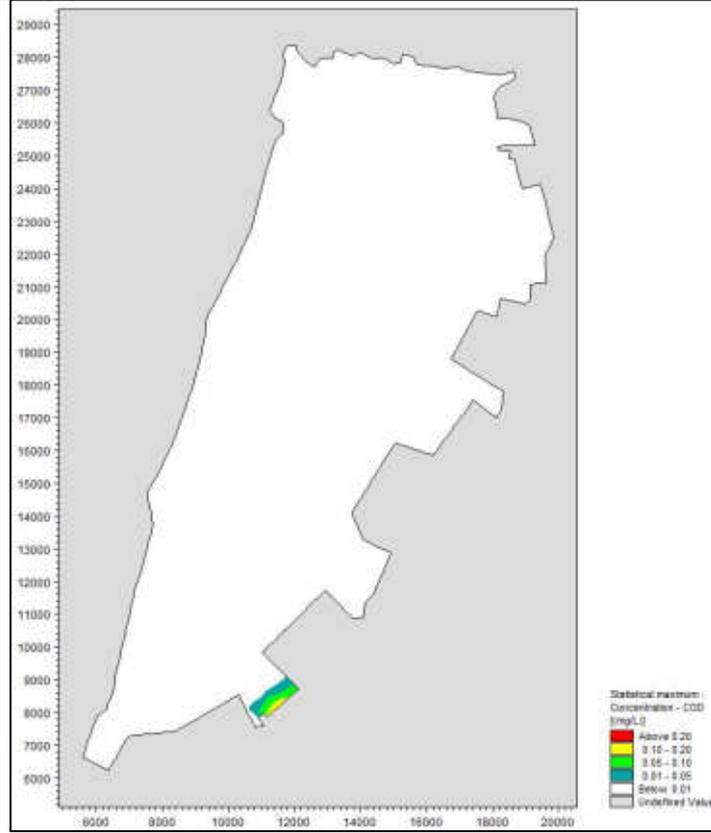
典型断面信息		贡献值 (mg/L)			预测值 (mg/L)		
		COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
卫星圩产生河	排污口断面均值	0.583	0.160	0.015	17.083	0.200	0.127
	排污口下游 500m	0.568	0.157	0.014	16.644	0.196	0.125
	排污口下游 1000m	0.554	0.153	0.014	14.998	0.180	0.117
避风渚港	排污口断面均值	0.737	0.202	0.019	17.237	0.242	0.131
	排污口下游 500m	0.713	0.197	0.018	16.679	0.236	0.128
	排污口下游 1000m	0.690	0.192	0.018	14.623	0.212	0.118

(2) 尾水排放对溇湖的水环境影响

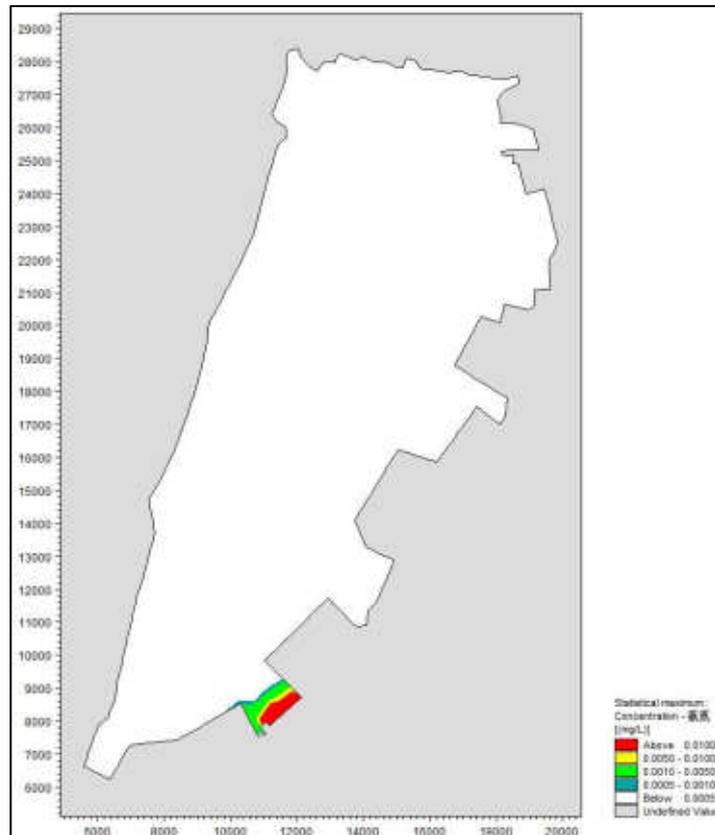
分别选取溇湖南（国考）典型预测点位预测排泥场尾水排放对其影响，结果见表 5.1-12 及图 5.1-9。由预测结果可知，排泥场尾水对溇湖的主要影响范围集中在避风渚港流入溇湖的区域及溇湖东南部，对溇湖中部及溇湖北部几乎没有影响。对溇湖南国考断面影响较小，COD 最大浓度增量为 0.0000001mg/L，氨氮最大浓度增量为 0.00000003mg/L，TP 最大浓度增量为 0.00000002mg/L，TN 最大浓度增量为 0.00000003mg/L；对溇湖北断面几乎没有影响。

表 5.1-12 枯水期常风向条件下排泥场尾水对溇湖水质影响情况

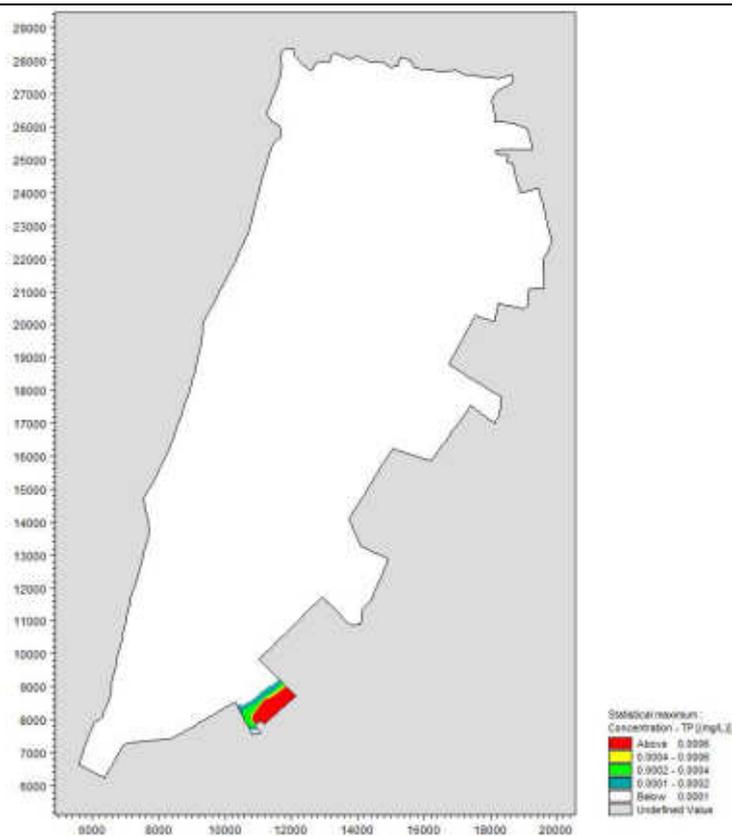
点位名称	水质浓度增量值 (mg/L)			
	COD	氨氮	TP	TN
溇湖南	0.000001	0.0000003	0.00000002	0.00000003



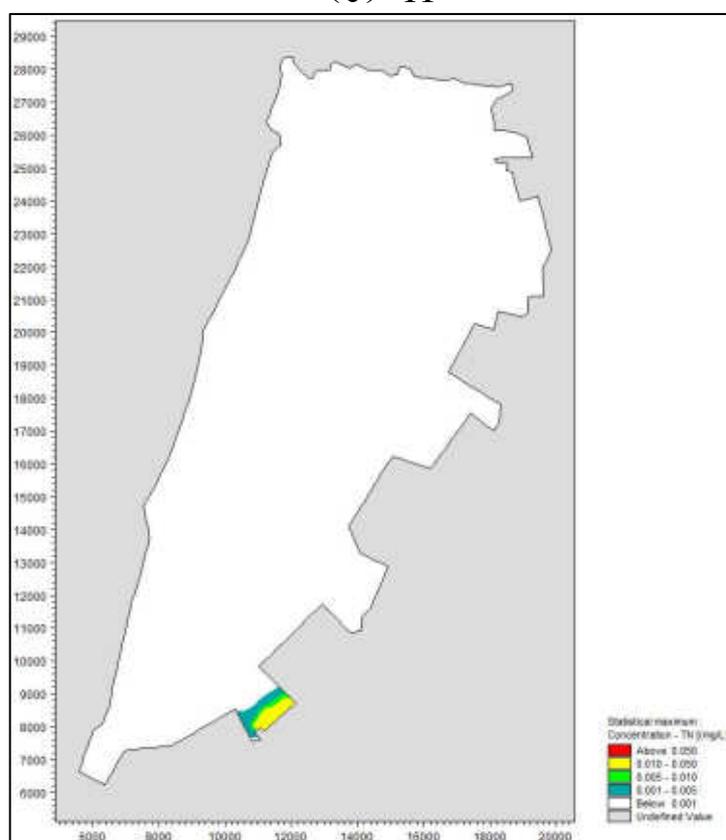
(a) COD



(b) 氨氮



(c) TP



(d) TN

图 5.1-10 枯水期常风向条件下排泥场尾水对溇湖水质影响图

4、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。根据中国科学院南京地理与湖泊研究所对太湖底泥氮磷释放规律试验成果，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。

本工程生态清淤期间，由于吸泥船对底泥的扰动，底泥中营养盐在短期内将呈现集中释放的特点，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。疏浚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，疏浚后新生表层的铁氧化物对磷有瞬时的吸附作用，疏浚后间隙水中磷底泥立即减小，底层上覆水磷浓度增加。疏浚后河床的重建是在较短时间内完成的。因此疏浚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。

根据王栋等人对太湖五里湖疏浚前后调查（王栋，孔繁翔，刘爱菊，谈健康，曹焕生.生态疏浚对太湖五里湖湖区生态环境的影响[D].2005,17(3):263-268.），疏浚对水体的温度，电导，酸碱度的影响不显著，比较疏浚区与邻近地区浊度变化，表明疏浚区的浊度在疏浚时急剧上升，最高达到其邻近地区的三倍以上但影响空间范围较小，根据现场监测，浊度影响范围在 50m 以内。浊度变化时间延续性也很短，疏浚后半个月即恢复正常，所以疏浚对浊度虽然短时间内有重大影响，但所造成的时间和空间的影响都不大。疏浚区水体的叶绿素含量在疏浚的时候有所升高，但疏浚后水体中叶绿素含量明显降低，虽然过一段时间内有所波动，但总的趋势是叶绿素含量降低，由于清除了富含营养盐成分的沉积物表层，五里湖水体中的营养盐含量也下降了很多，总磷和溶解磷都有降低，达 10%-25%，这可能是由于底泥磷含量降低了以后，减少了磷向水体的释放，从而降低水体的磷含量。

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。

总之，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、对国考断面水环境影响分析

本项目清淤范围内不涉及国省考断面，与本项目最近的国考断面为溇湖南断面，最近距离约为 3.67km。为了解施工对周围环境的最不利影响，综合考虑区域水文特征、气象特征、结合清淤区域等因素，选取 4 种典型工况进行预测分析，通过上述预测评价表明，溇湖清淤工程施工对底泥的扰动，释放氮、磷等营养盐，会造成施工区域周边悬浮物升高和氮、磷浓度增加。这种影响是暂时的，随着施工结束，悬浮物浓度将很快恢复至本底值，水体中的营养盐浓度达到动态平衡状态。同时，根据预测结果可知，考虑最不利情况 4 个施工区域同时施工时，对溇湖南国考断面的影响较小，其中 SS 的最大增量为 0.16mg/L，COD 的最大增量为 0.03mg/L，氨氮的最大增量为 0.000058mg/L，TP 的最大增量为 0.0009mg/L，TN 的最大增量为 0.0037mg/L。

排泥场边界距离最近省考断面溇湖桥直线距离约 1.54km，根据排泥场所在地势情况及水系流向主要为自北向南、自西向东，东西向河道偶尔因太湖高水位顶托而流向改为由东向西，但南北向河流未出现双向流的情况。根据设计资料，排泥场位于溇湖桥省考断面西南侧，即其所在水体太溇南运河（殷村港）南侧，排泥场尾水分别排入卫星圩产生河、避风渚港，避风渚港、卫星圩产生河均与太溇南运河（殷村港）无直接水力联系，排泥场尾水排放不会对溇湖桥省考断面造成影响。溇湖桥省考断面与尾水排入水体的位置关系，详见附图 4。

为了进一步降低施工期对考核断面水质产生的不利影响，建议施工单

位在清淤时在清淤区域四周设置防污帘，进一步减少施工过程中各污染物对溇湖南国考断面的影响；在排泥场退水口附近设置防污帘，同时在退水口设置事故闸门及悬浮物监测装置，如发生悬浮物超标立即关闭排泥场退水口。施工期间施工单位积极配合属地生态环境部门、行业主管部门，按其要求编制断面水质保障应对方案确保施工期间水质稳定。且生态清淤工程施工完成后，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。

6、排泥场尾水对水环境影响分析

生态清淤工程排泥场尾水排放至避风渎港、卫星圩产生河，避风渎港、卫星圩产生河均未在《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》中列明，考虑到周边环境敏感性，避风渎港、卫星圩产生河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准值。生态清淤工程清淤淤泥在排泥场中进行处理，尾水中SS排放浓度不超过受纳水体现状浓度值，COD、氨氮、总氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1 III类水质标准，总磷达溇湖各监测点位多年平均值后排入避风渎港、卫星圩产生河。排泥场尾水排放不会降低避风渎港、卫星圩产生河现状水质。排泥场尾水排放属于短暂行为，不会对受纳水体造成长期影响。

在施工期间，建设单位应合理安排施工进度和清淤施工强度，保证尾水有足够的沉淀时间：

①优化排泥场设计，延长尾水的过流路径，增加停留时间，促进悬浮物沉降；

②淤泥暂存场四周设防渗截水沟，淤泥暂存场使用初期，场内有较深的富余空间，可起到滞留余水达到促进沉降的目的。淤泥暂存场使用后期，排泥处应尽量远离退水口，以延长尾水流程，增加尾水沉淀时间，降低尾水中的泥沙含量。

③在淤泥暂存场中间增加横向隔埂以延长淤泥流动路径，格埂缺口应交错布置以防止水流短流，并达到使淤泥呈“S”形流动的目的，达到初

级沉综上所述，本项目施工期对地表水环境的影响可接受。

5.1.2 运营期地表水环境影响评价

5.1.2.1 预测方法

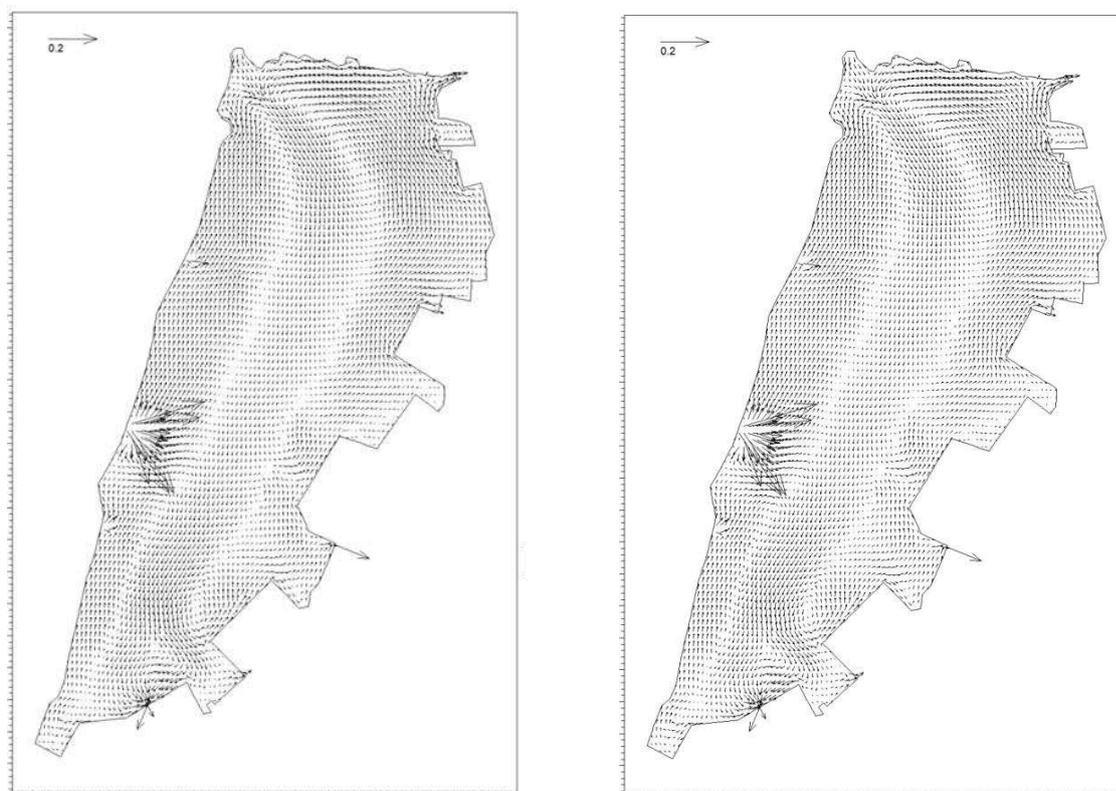
数学模型构建方法与 5.1.1.4 节相同。

5.1.2.2 对水文情势影响分析

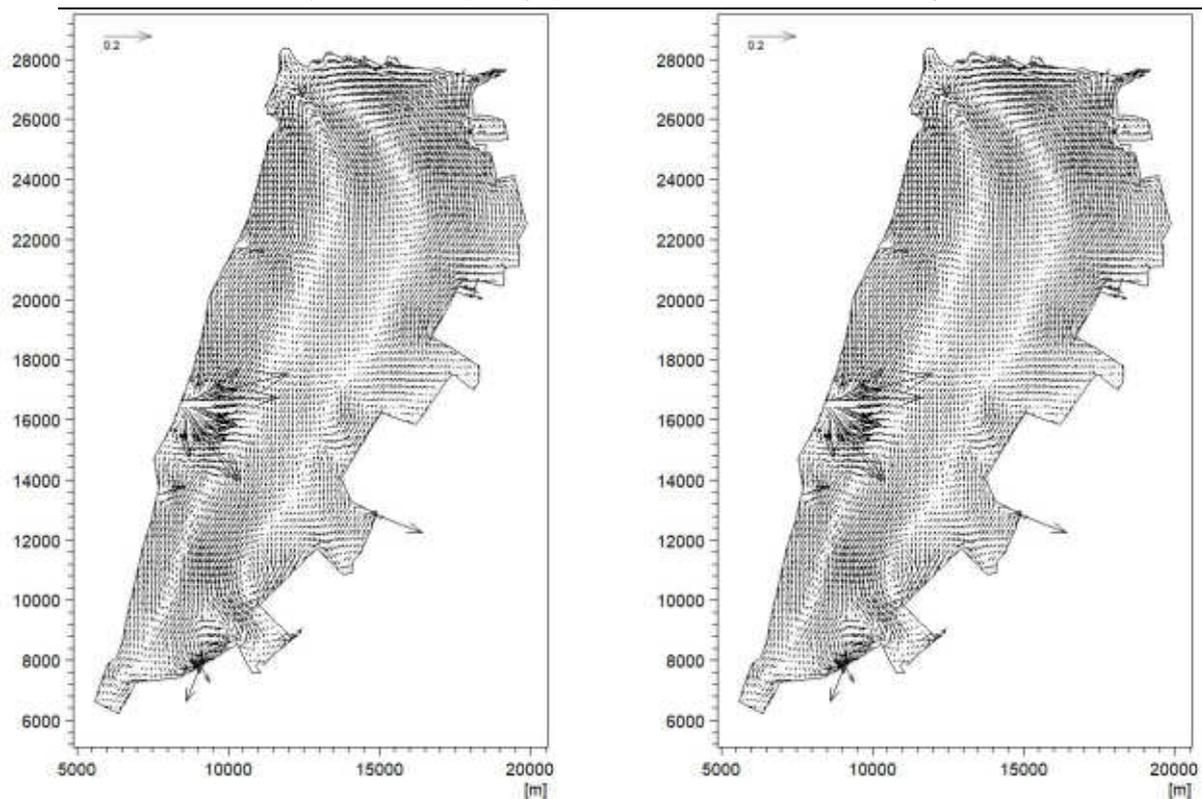
溇湖水流在各出入湖河道口以吞吐流为主，湖区中央受风力影响，以风生流为主。总体上，溇湖水流主要受风向和地形的影响，在湖区形成若干个环流区，通过二维水动力模型，计算丰、枯水期水文及气象条件下工程实施前后流场变化情况。

(1) 水流流向变化分析

清淤工程使得疏浚区湖底高程降低，水下地形变化导致疏浚区水流流场发生改变，影响湖区水动力特征。计算结果表明：工程区域水流流向发生微量偏转，枯水期平均偏转角度约 4° ，丰水期平均偏转角度约 5° ，整个溇湖流向未发生变化。工程实施前后区域流场见图 5.1-10-图 5.1-11。

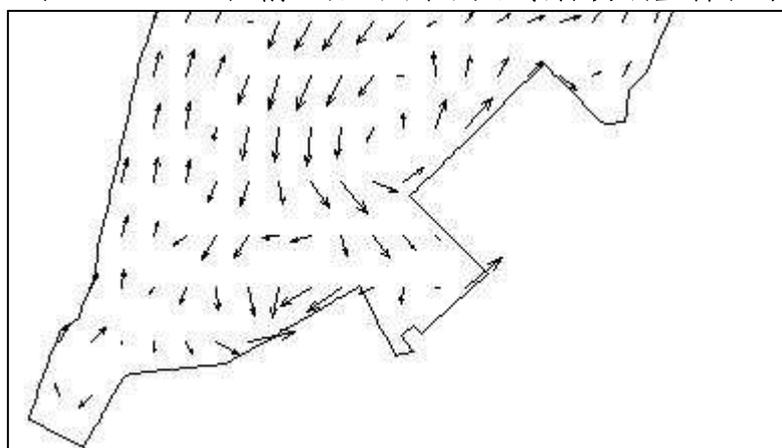


枯水期施工前 枯水期施工后

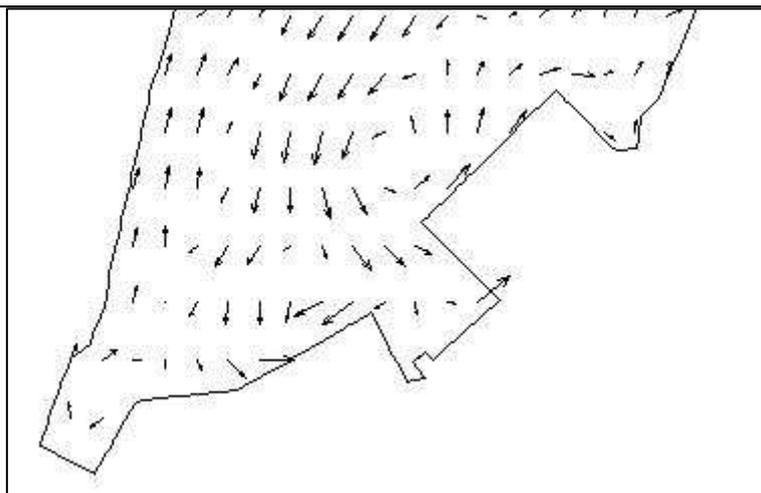


丰水期施工前 丰水期施工后

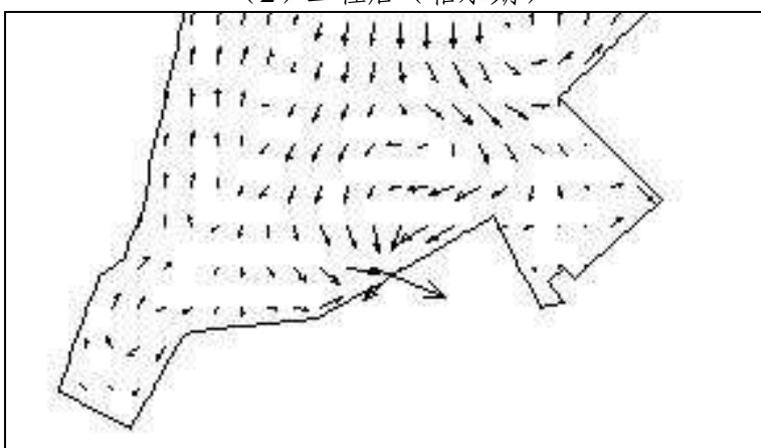
图 5.1-11 工程前、后不同水文时期溇湖整体流场图



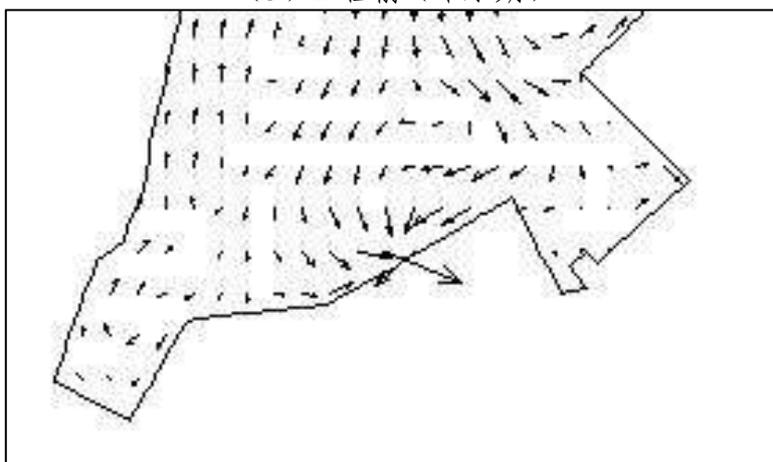
(1) 工程前 (枯水期)



(2) 工程后（枯水期）



(3) 工程前（丰水期）



(4) 工程后（丰水期）

图 5.1-12 工程前、后不同水文时期清淤区域局部流场图

(2) 水流流速变化分析

在工程区内选取 4 个代表点对其前后流速变化进行分析，代表点位置同上文特征点位，见图 5.1-3，工程前后各点流速变化如表 5.1-13 所示。由表可

知，本工程实施后，疏浚区局部流速会略有减小，但影响程度不大，且影响范围较小，主要局限于疏浚清淤工程范围及其附近区域。近岸区域的流速变化相对明显，代表点 S1 流速变化相对较大，枯水期流速最大降幅为 0.012m/s、丰水期流速最大降幅为 0.019m/s；湖心区域流速变化相对较小，S4 代表点流速变化相对较小，枯水期流速最小降幅为 0.003m/s、丰水期流速最大降幅为 0.006m/s。

表 5.1-13 疏浚前后典型区域流速变化

水文时期	点位	工程前流速 (m/s)	工程后流速 (m/s)	变化值 (m/s)
枯水期	S1	0.051	0.039	-0.012
	S2	0.023	0.018	-0.005
	S3	0.046	0.035	-0.011
	S4	0.021	0.018	-0.003
丰水期	S1	0.061	0.042	-0.019
	S2	0.034	0.026	-0.008
	S3	0.052	0.039	-0.013
	S4	0.031	0.025	-0.006

(3) 水位、水深变化分析

工程实施仅增加了清淤区域的水深，清淤区平均水深约增加 0.4m。此外，由于清淤面积及方量均较小，相对于溇湖整体湖区可以忽略不计，并不会对溇湖水位及平均水深产生影响。

综上所述，疏浚清淤工程的实施仅对工程涉及区域附近的水文情势产生影响，区域流向枯水期平均偏转角度约 4°、丰水期平均偏转角度约 5°，丰、枯水期流速变化均较小；对溇湖整体的水文情势几乎不产生影响。

5.1.2.3 对溇湖水质改善效果分析

对于溇湖底泥中污染物释放的相关研究较少，因此本项目在模拟主要参考太湖底泥中污染物释放的相关研究成果，根据《太湖不同湖区底泥悬浮沉降规律研究及内源释放量估算》中的研究成果，清淤后底泥扰动起流量会减少 15%，清淤前、后污染物释放通量见表 5.1-14。

表 5.1-14 疏浚污染物释放情况

污染因子	清淤前底泥中污染物释放通量(mg/d·m ²)	清淤后底泥中污染物释放通量(mg/d·m ²)
------	-------------------------------------	-------------------------------------

COD	3.46	2.94
氨氮	0.040	0.034
TP	0.090	0.077
TN	0.19	0.16

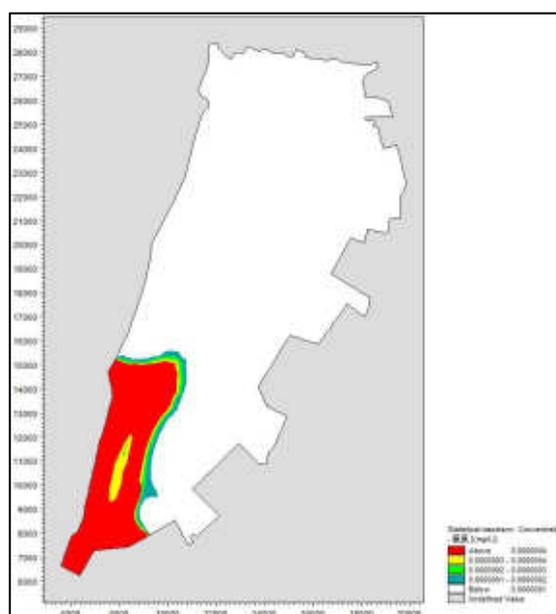
选取溇湖南（国考）典型预测点位预测清淤工程对溇湖的水质改善效果，具体改善值见表 5.1-14、改善效果见图 5.1-12。由预测结果可知，清淤工程对溇湖水质的改善区域集中在清淤工程范围及其沿水流方向附近的区域，对溇湖南断面的 COD 浓度改善值为 0.00020mg/L，氨氮浓度改善值为 0.000001mg/L，TP 浓度改善值为 0.000003mg/L，TN 浓度改善值为 0.000007mg/L。本工程的实施削减了区域底泥污染物负荷，改善了区域水质，对溇湖（尤其是南部片区）水质的改善起到了积极作用，整体上使得区域水环境质量得到明显改善。

表 5.1-15 枯水期常风向条件下工程运营期对溇湖水质平均改善情况

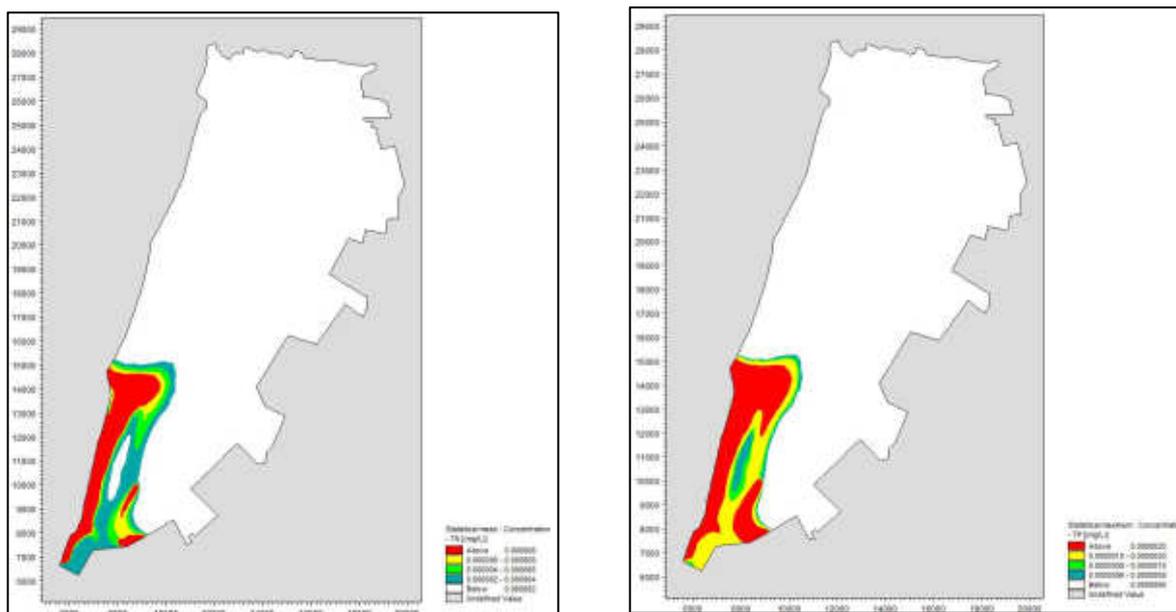
点位名称	水质浓度改善值 (mg/L)			
	COD	氨氮	TP	TN
溇湖南	0.00020	0.000001	0.000003	0.000007



(a) COD



(b) 氨氮



(c) TN

(d) TP

图 5.1-13 枯水期常风向条件下清淤后对溇湖水质平均改善效果图

5.12.4 对溇湖水环境影响分析

(1) 去除底泥中有机污染物

溇湖底泥作为入湖沉积物质的载体，是湖泊营养盐的蓄积库，是溇湖主要的内在污染源。根据工程清淤的区域计算可知，生态清淤工程量 200.84 万 m³。通过本工程的实施，可使湖泊内源大幅度减少，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，对工程所在区域及太湖湖区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。

根据南京地理与湖泊研究所对太湖湖区疏浚区与未疏浚区的界面氮磷释放、污染物含量结果可知，底泥清淤对部分湖区底泥氮磷、有机质和重金属的含量有较好的控制效果。因此，本项目的实施，总体上可有效减少内源释放风险。

综上所述，本工程生态清淤实施可有效降低溇湖氮磷污染物含量，减

少富营养化现象，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溇湖水生态的良性发展。

5.1.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.1-16。

表 5.1-16 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input checked="" type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input checked="" type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input checked="" type="checkbox"/> ；流速 <input checked="" type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期	数据来源		
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰 封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	（水温、pH、高锰酸盐指数、COD、DO、NH ₃ -N、TP、SS、石油类）	监测断面或点位个数（6）个	

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（COD、氨氮、总磷）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况： <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况： <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况： <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流：长度（1）km；湖库、河口及近岸海域：面积（17.69）km ²	
影响预测	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
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）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>	

工作内容	自查项目				
	满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	COD	-		-	
	BOD ₅	-		-	
	SS	-		-	
	氨氮	-		-	
	总磷	-		-	
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				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施			环境质量		污染源
	监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位		（7）		（/）
	监测因子		（COD、SS、TP）		/
污染物排放清单	-				
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2 生态环境影响评价

本项目生态环境影响主要为施工期。施工期对生态环境影响的作用因

素主要为：项目占地及工程建设活动产生的废水、废气、固体废物、噪声等对评价范围内动植物、生态环境的直接影响；施工过程中对动物生境产生的直接破坏。

5.2.1 对重要生态敏感区的影响

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）和《宜兴市生态空间管控区域优化调整方案》（苏自然资函〔2022〕88号），本项目清淤范围包括4个区（分别为3-1区、3-2区、3-3区和3-4区），均位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线范围内；本项目排泥场位于溇湖西侧和桥镇西锄村的现有鱼塘，位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区。

本项目为《太湖流域水环境综合治理总体方案》及2013年修编方案的重要组成部分，同时也是《江苏省太湖流域水环境综合治理实施方案》及《宜兴市溇湖生态清淤工程（2023~2025年）》等成果明确要求的内容。通过溇湖清淤工程的实施，改善了区域内水质质量，形成良好的生态环境，本项目的建设不降低生态环境质量。

本项目属于苏政办发〔2021〕3号文中规定的第（五）中情形“经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等”、“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”。本项目属于允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）及《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）相关管控要求。

本项目清淤区涉及溇湖重要湿地生态保护红线总面积18.94%，排泥场涉及溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区域总面积1.66%。项目实施并未对生态保护红线和生态空间管控区域保护范围进行调整，对生态保护红线和生态空间管控区域的保护面积没有影响。

本工程对溇湖（宜兴市）重要湿地可能产生的影响主要发生在清淤过程中，清淤对水体及底质的扰动，会造成溇湖（宜兴市）重要湿地内水体

中悬浮物浓度的少量增加，导致水体和底质中生物数量和种类的改变，短期内生物量下降，但这种影响是暂时的、局部的、可逆的，随着施工期的结束，影响随之缓慢消除。

总体分析，本项目的实施，通过加强施工期施工管理、采取必要的工程防护措施后，项目建设不存在《江苏省生态空间管控区域规划》规定的溇湖重要湿地要求禁止的行为，项目实施不会对溇湖（宜兴市）重要湿地的主导生态功能造成影响。

5.2.2 陆生生态环境影响分析

5.2.2.1 对陆生植物的影响分析

（1）工程占地对土地资源的影响

本工程建设不涉及新增永久征地，工程临时占地按临时用地类别划分为排泥场临时占地和施工临时占地。

排泥场临时占地总面积约 1387.99 亩，现状均为鱼塘，其中 1#排泥场布设时避让了区域内的永久基本农田，排泥场未占用永久基本农田。为避免项目实施对该处基本农田的影响，在永久基本农田地块四周设置了围堰，并设置围栏明确边界，防止机械、车辆或泥浆侵入基本农田，在做好防渗处理，避免污染物随地表径流进入农田，并加强施工管理，在基本农田四周设立警示牌和保护区标识，安排专人巡查排泥场防渗设施、围挡的完整性，及时修复破损；施工临时占地主要为办公生活设施占地、生产设施占地面积约 11000m²，现状为一般农用地，不占用基本农田、林地。施工期完成后，临时占地均进行复垦恢复。综上所述，本工程实施对评价范围内土地利用类型的影响较小。

本工程排泥场利用现有鱼塘，因此对陆生植物的影响较小，生物量的损失主要是排泥场对原有鱼塘水域生物量的减少。参考国家环保部南京环科所在江苏省的调研结果，现有鱼塘每亩生产力约 1000kg，因此根据鱼塘生产力评估弃土区临时占地将导致鱼塘生物量损失约 1394.40 吨；施工临时设施区临时占地 1.10 公顷，导致的生物量损失约 29.70 吨，项目临

时占地损失的生物量为 1417.65 吨。排泥场地后期复绿后，可恢复的生物量为 2081.93 吨，因此，施工结束后通过植被恢复后无生物量损失。

表 5.2-1 项目临时占地导致的植物生物量损失统计表

土地利用现状	单位面积生物量(kg/m ²)	施工期生物量损失		运营期植被恢复		总生物损失量(t)
		临时占地面积(hm ²)	临时占地生物量损失量(t)	临时占地恢复面积(hm ²)	临时占地植被恢复量(t)	
耕地	2.7	1.10	29.70	1.10	29.70	0
水域及水利设施用地	1.5	92.53	1387.95	0	0	1387.95
绿化补偿	2.25	/	/	92.53	2081.93	-2081.93
总计	/	93.63	1417.65	94.06	2111.63	-693.98

(2) 对湿地灌丛/草地生态系统影响分析

工程临时占地类型主要为水域及水利设施用地，受影响的陆生植物主要是塘埂和圩区道路周边的灌草丛等，生物多样性和生物量原本不高，大多分布广、适应性强、繁殖快，受外界干扰影响较小，占用后仅减少了相应的面积，对生物多样性产生影响较小。临时占地范围内少量的木本植物可能会在施工过程中砍伐，同时施工过程排放的污染物会对其生长造成一定的影响，但这种影响是短暂的，临时场地周边植物适应性强、抗逆性强，多分布于路边，生长状态良好，其对人为干扰的耐受性较强。排泥场利用现有鱼塘作为淤泥堆场，因此淤泥的堆放对陆生植物的影响较小。施工结束后，通过后期绿化复垦复植将得到恢复。植被恢复后，基本不影响其原有的土地用途和植被类型。

总体上看，施工不会造成本区域物种的消失和生物多样性的大幅度下降，本工程对当地植被结构和种类没有造成明显不利影响，对植物多样性的影响较小。

(3) 对生态系统稳定性的影响

根据现场调查，在施工区间工程建设占用的是灌丛/灌草丛群落所在区域，施工人员的踩踏、施工机械的碾压等会对灌丛/灌草丛群落的生长造成一定的影响。但由于工程的占地面积小，不会改变当地总体的土地利

用现状，因此工程对评价区生态系统的影响较小。

(4) 扬尘对植物光合作用的影响

车辆运输装卸过程中，产生的扬尘将对近距离植物产生影响，影响方式主要是阻塞植物叶片的气孔，削减光合作用，影响植物的生长。另外，施工燃油废气中含有 NO_x、CO、碳氢化合物等污染物，也可通过叶片气孔进入植物内部对其产生危害，使植物出现矮化瘦小和不结果等问题，但上述影响都是暂时的、局部性的，随着施工活动结束后会消失。

(5) 对重点保护植物的影响

评价范围内分布有国家重点保护野生植物共 4 种，分别为银杏、野大豆、鹅掌楸、茶，野大豆为广布野生种，银杏和茶为人工种植，资源相对丰富。此外，根据现场调查，未发现建设区占用重点保护野生植物的分布区域。因此，在规范的施工条件下，该工程并不会对评价区内分布的保护植物产生影响。

5.2.2.2 对陆生动物的影响分析

在工程施工期间，人员施工、车辆运输、机械运行等活动会对生物及其生境带来影响，施工过程中的噪音和灯光也会对动物的生活习性产生影响。施工区周边分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后一般能在周边找到适宜生境。因此，工程建设对野生动物及其生境影响较小。

工程实施后，通过植被恢复等措施，可以使工程影响区内的植被在较短时间内得到较好地恢复。随着区域植被的逐步恢复，施工占地区内的野生动物数量也将逐步恢复至现状水平。

(1) 对两栖类和爬行动物的影响

根据现场调查，评价区未发现国家级重点保护野生动物，工程涉及区常见的两栖类和爬行类动物主要有蟾蜍、蛙、蛇、蜥蜴等，这些动物的领地范围较小，行动较哺乳类和鸟类迟缓，主要栖息活动于田间或水边。项目排泥场及施工场地并非保护动物的主要栖息地、迁移通道和觅食区域，因此项目

施工只会对陆生动物产生短期惊扰，进入正常运营期后，随着生态环境的恢复，各种保护动物的栖息环境会同步得到恢复。总体而言，工程施工对两栖类和爬行类动物的影响是短期的、有限的，其生境的恢复也是可逆的。工程运行期对两栖类和爬行类动物产生积极有利影响。

(2) 对小型哺乳类和鸟类的影响

根据现场调查，评价区未发现国家级重点保护野生动物，本项目陆域占地主要为鱼塘，小型哺乳类动物和鸟类的活动较少，且项目建成后有相应的植被恢复措施，而且工程外围地带分布有大面积的农田、菜地、坑塘水面等适宜生境，食物来源广、种类丰富。因此，工程建设不会对小型哺乳类动物和鸟类栖息、觅食产生明显不利影响。

项目区内以及周边区域湿地资源丰富，所以涉禽和游禽等水鸟种类较多，评价范围内的鸟类主要包括棕头鸦雀、黑尾蜡嘴雀等常见鸣禽，斑嘴鸭、绿头鸭、绿翅鸭等常见雁鸭类游禽及白鹭、苍鹭等活动于湖区边草滩的涉禽。大多种类习惯在养殖塘栖息，对人为活动干扰具有较强的适应性。项目施工中对水鸟的影响主要表现在人为活动干扰和栖息地临时侵占。由于周边区域湿地资源丰富，养殖塘遍布，水鸟在受到施工的影响后可以迁移的栖息地较多，项目施工不会对水鸟种群造成严重威胁；项目区域内的攀禽和鸣禽多依赖于林地、农田和村庄，项目施工范围内此类生境占用较少，且此类鸟类多善于飞翔和迁徙，在施工期受干扰时较易找到替代生境，根据现场调查的结果估算，本工程施工对鸟类的直接影响不大，只局限于施工期施工噪声及废气对其生境的污染和破坏，缩减他们的活动范围和觅食生境，但这些影响仅局限于工程占地及周边有限的范围，影响范围较小。受影响较小。项目区猛禽多以迁徙候鸟为主，且数量较少，加之猛禽一般飞行高度较高，项目的施工对猛禽的影响较小。

工程施工期间，施工机械运行和施工人员活动，也可能对周边的小型哺乳类动物和鸟类产生惊扰影响，在受到影响后它们一般会主动向周边迁移至同类生境，使工程涉及区及其周边区域的小型哺乳类动物和鸟类分布数量会暂时性下降。由于小型哺乳类动物和鸟类对噪声等施工影响较为敏感，且陆

生生物迁移能力较强，规避危险能力和适应能力较强，附近同类生境易于找寻，因此，工程建设不会对其物种种群和数量产生明显影响。

工程完工后，随着施工迹地的恢复和环境的逐步改善，施工区小型哺乳类动物和鸟类的生境将逐渐得到恢复，周边小型哺乳类动物和鸟类也将逐渐迁移回来。

5.2.2.3 引入外来物种的生态风险分析

在施工期间，施工人员、工程建筑材料及其车辆的流动，可能将外来物种带入施工区域，外来物种能更好地适应和利用被干扰的环境，可能会导致原有物种的衰退。同时，在项目评价区域内已存在入侵物种，施工过程中可能会加速已有入侵物种的扩散。清淤后，整体水生环境的改善，为入侵物种提供更多更有利的生境，可能造成入侵物种的大量繁殖，取代原有生物。因此，在项目施工期和运营期均要注意防范外来物种的入侵。

5.2.3 水生生态环境影响分析

5.2.3.1 对浮游植物的影响

本工程的施工方式包括清障、清淤等工程，施工过程中扰动搅动底泥，产生的悬浮物扩散，在施工点周围形成悬浮物浓度较高区域，降低水体透光率，影响其扩散水域内浮游植物生长，造成水体初级生产力降低，导致浮游植物无论种类还是数量在施工期间都将减少。但这种影响是暂时的、局部的、可逆的，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。

本次调查浮游植物以绿藻门(Chlorophyta)、硅藻门(Bacillariophyta)和蓝藻门(Cyanophyta)种类最多，区域浮游植物群落绿藻-硅藻-蓝藻型，多为区域常见种类。这些浮游植物具有普生性的特点，且适应环境的能力很强，施工建设将会降低施工区域浮游植物的生物量，但不会对其种类组成、结构造成影响，且这种影响是暂时的，会随着施工的开始而逐渐得到恢复。

(1) 生物量损失

工程清淤施工对浮游植物造成损失的面积按清淤占用面积 100%计，本工程湖区清淤分四个区，其中 3-1 区：清淤范围 0.32km²，平均清淤深度 0.34m、

3-2 区：清淤范围 0.98km²，平均淤泥深度 0.50m、3-3 区：清淤范围 3.02km²，平均淤泥深度 0.29m；3-4 区：清淤范围 0.91km²，平均淤泥深度 0.41m。溇湖浮游植物生物量为 14.73mg/L，本工程清淤施工造成的浮游植物生物损失量约为 106.91t。

表 5.2-2 工程清淤造成的浮游植物损失量估算表

清淤区域	面积 (km ²)	平均水深 (m)	生物量 (mg/L)	生物损失量 (t)
3-1	0.32	1.2	14.73	5.66
3-2	0.98	1.4	14.73	20.21
3-3	3.02	1.4	14.73	62.28
3-4	0.91	1.4	14.73	18.77
合计	5.23			106.91

(2) 排泥场生境破坏，浮游植物消失

排泥场原为鱼塘，物种多样性单一且数量较少。本次施工临时占用 0.9295km² 的鱼塘用于清淤区底泥堆放处理，淤泥的堆放将直接导致鱼塘内浮游植物生存环境彻底破坏，使得本就种群结构单一且数量较少的浮游植物完全消失。

(3) 清淤作业对藻类水华爆发影响分析

根据李文斌《底泥扰动悬浮除藻技术》相关研究表明，底泥扰动会增加水体中悬浮物的含量，如铁、锰等氧化物胶体以及带羟基基团的粘土矿物等，有利于对藻类细胞的静电吸附；底泥扰动还会促使上覆水中细小颗粒物的聚集和凝结成絮体，在底泥自然沉降过程中对藻类细胞有很好的吸附作用。底泥扰动状态下能够有效地抑制上覆水中藻类的活性即有效地控制藻类在短时间内快速生长，扰动过程中产生的底泥悬浮颗粒对溶解性磷酸盐的吸附作用要远大于生物吸附作用；扰动还能对抑制底泥对上覆水中氨氮的释放，从而影响上覆水中藻类生长所需的营养物质，进而抑制藻类的生长。

根据上述研究成果，本工程生态清淤期间，清淤过程扰动底泥引起悬浮物增加，有利于抑制清淤区域藻类的生长，不会造成水华藻类暴发。并且清淤可以减少底泥对水质的污染，防止水体富营养化和有害藻类繁殖，

增加水域生态系统的稳定性，改善水质遏制水华藻类的暴发。

底泥疏浚工程会造成疏浚湖区的水生植物消亡，这可能导致原先以水生植物为主的草型生态系统转化为以浮游植物为主的藻型生态系统，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，根据调查相关文献资料，不同悬浮物浓度和耐受时间对水生植物的影响情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 不同悬浮物浓度对水生植物的影响

生物类	不同浓度	耐受时间 (h)	影响情况	参考文献
大型植物和藻类	8mg/L	/	初级生产力下降 3 - 13%	UnitedStatesLloydetal. (1987)
	40mg/L	/	初级生产力下降 13-50%	UnitedStatesLloydetal. (1987)
	200mg/L	/	初级生产力下降 50%左右	UnitedStatesVanNieu-WenhuyseandLaPerriere (1986)
	2100mg/L	/	导致初级生产力为零	UnitedStatesVanNieu-WenhuyseandLaPerriere (1986)
浮游生物	10mg/L	1344	藻类生物量下降 40%	NewZealandQuinnetal. (1992)
枝角类	82-392mg/L	72	存活率和繁殖性能下降	UnitedStatesRobertson (1957a)
水生苔藓	100mg/L	504	严重影响苔藓植物的叶片生长	WalesLewis (1973)
固着生物	500mg/L	168	严重损伤苔藓植物的叶片	WalesLewis (1973)
	100mg/L	/	在低流速下促进固着生物微管的快速生长	UnitedStatesBirkettetal. (2007)
	200mg/L	/	显著降低生物量和植物微管的长度	UnitedStatesBirkettetal. (2007)

0-6500mg/L	/	导致严重机械损伤和大大 降低生物量	NewZealandFrancoeurandBiggs (2003)
------------	---	----------------------	---------------------------------------

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。

太湖生态清淤 2022 年度（无锡市）工程，清淤规模约为 200.1 万 m³，位于梅梁湖中北部湖区及月亮湾湖泛防控区域，采用环保绞吸式挖泥船进行施工，已于 2022 年夏季开始施工，在清淤施工过程中未发生过水体富营养化情况。太湖生态清淤 2022 年度（无锡市）工程与本工程湖区污染物相似且施工工艺相同，具有可类比性。根据本工程施工组织设计，本工程施工期间避开藻类水华爆发易发季节，且清淤面积较小，因施工引起水体富营养化风险较小。

总之，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。为进一步降低清淤施工对湖区藻类水华爆发的影响，清淤施工时对项目清淤区域外围布设防污帘，降低施工作业造成的水体扰动影响范围。

5.2.3.2 对浮游动物的影响

湖体中浮游植物是鱼、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，并影响桡足类和枝角类浮游动物的摄食率，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。

工程施工对浮游动物造成损失的面积按清淤占用面积 100%计，根据调查资料及《关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》（农办渔〔2014〕14号），溇湖浮游动物生物量为 2.1706mg/L，损失率按照 45%进行计算，本工程施工造成的浮游动物生物损失量约为 7.09t。

表 5.2-4 工程清淤造成的浮游动物损失量估算表

清淤区域	面积 (km ²)	平均水深 (m)	生物量 (mg/L)	生物损失量 (t)
3-1	0.32	1.2	2.1706	0.38
3-2	0.98	1.4	2.1706	1.34
3-3	3.02	1.4	2.1706	4.13
3-4	0.91	1.4	2.1706	1.24
合计	5.23			7.09

清淤施工对水体的扰动使局部水域中浮游动物的种类组成数量、密度和生物量有所降低，进而导致浮游动物优势种类发生转变，群落多样性降低，但这种影响是暂时的，是可逆的，施工期结束后，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。

5.2.3.3 对底栖生物的影响

工程清淤及排泥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。清淤及排泥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。

工程施工对底栖动物造成损失的面积按清淤面积 100%计，根据调查资料及《关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》（农办渔〔2014〕14号），损失率按照 45%进行计算，溇湖清淤区底栖动物生物量为 $106.82\text{g}/\text{m}^2$ ，本工程施工造成的底栖动物生物损失量约为 251.40t。

表 5.2-5 工程清淤造成的底栖动物损失量估算表

清淤区域	面积 (km^2)	生物量 (g/m^2)	生物损失量 (t)
3-1	0.32	106.82	15.38
3-2	0.98	106.82	47.11
3-3	3.02	106.82	145.17
3-4	0.91	106.82	43.74
合计	5.23		251.40

5.2.3.4 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：一方面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，清淤区沉水植物的平均生物量（鲜重）约 $300\text{g}/\text{m}^2$ ，清淤区沉水植物盖度约 30%，清淤区面积 5.23km^2 ，故清淤所造成的沉水植物生物量（鲜重）损失约为 470.7t ；另一方面，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。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萌发、生长，施工区域内的水生植物可逐步得到恢复。

5.2.3.5 对渔业资源的影响

（1）对鱼类组成及种群结构的影响

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它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。鱼类中通常对水质要求较高的种类会减少，而一些对污染耐受力较强的种类，如：鲤、鲫的比例会增多。施工结束后，悬浮物影响将随之消除，随着生境的恢复，受影响区域鱼类种群结构也将恢复到建设前水平。

（2）对鱼类资源的影响

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。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它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，从河道早期资源调查结果看，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。

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》，由于清淤区域施工悬浮物浓度上升，早期资源损失率按 50% 计，鱼卵、仔稚鱼栖息密度按 44.4ind./m³ 计，鱼类的密度按 0.13ind./m³ 计，清淤施工造成的鱼卵、仔稚鱼损失量约为 16112.76 万尾，鱼类约 47.18 万尾。

表 5.2-6 工程清淤造成的鱼类资源损失量估算表

清淤区域	面积 (km ²)	平均水深 (m)	渔业资源密度 (ind./m ³)		损失率	鱼类资源损失 (万尾)	
			鱼卵、仔稚鱼	鱼类		鱼卵、仔稚鱼	鱼类
3-1	0.32	1.2	44.4	0.13	50%	852.48	2.50
3-2	0.98	1.4	44.4	0.13	50%	3045.84	8.92
3-3	3.02	1.4	44.4	0.13	50%	9386.16	27.48
3-4	0.91	1.4	44.4	0.13	50%	2828.28	8.28
合计	5.23					16112.76	47.18

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。

5.2.3.6 水土流失影响

工程建设过程中的水土流失受项目区水文、气象、土壤、地形地貌等自然因素和施工活动的共同影响。本工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目场地内不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、地质构造不稳定区；项目区不属于生态脆弱区、固定半固定沙丘区。项目建设征占地均不涉及地灾、矿产资源等区域。

本项目的水土流失防治责任范围主要为排泥场区，所在的宜兴市和桥镇属于江苏省省级水土流失重点预防区，排泥场临时建设了围堰及排水设施，有利于水土流失防治。

排泥场开挖过程损坏地表植被，破坏原有土层结构，在雨水径流的冲刷

下，容易出现水土流失；临时堆放场改变原地貌形态、土壤结构等，增加土壤侵蚀强度，易形成水土流失。在本工程的建设过程中，临时占地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的变化，如不采取水土保持措施，将对区域土地生产力、区域生态环境等产生一定程度的影响。

被剥离的表土堆放时，由于结构松散，易被降水冲刷，造成水土流失，土壤肥力损失。因此必须采取相应的防护措施，减少施工阶段的水土流失量。水土流失主要发生在施工阶段，后期随着施工结束，及时对临时用地施工干扰区植被进行恢复，水土流失量将逐步得到控制。

5.2.4 运营期生态影响评价

(1) 对浮游植物的影响

运营期，清淤区内的污染底泥基本被清除，大量沉积在底泥中的有机质和 N、P 等营养盐被去除，湖区表层底泥营养盐、重金属等污染物含量水平较清淤前大幅降低，底泥中污染物向上覆水体的释放得到较好抑制。清淤区内源污染的减少，水质的改善使得水体透光率提高，浮游植物栖息环境发生变化，光合作用增强，浮游植物的群落组成也将发生改变，由耐污物种演替为广生性物种，蓝藻群落减少，浮游植物的密度也将有所减小，但浮游植物的物种多样性指数会升高。排泥场在清淤结束后由和桥镇人民政府结合区块规划进行生态恢复，主要恢复方向为复绿，将不再是浮游植物的适宜生存环境。

(2) 对浮游动物的影响

运营期，施工期产生的悬浮物影响消失，污染严重底泥的清除使得水质改善，浮游植物光合作用增强且群落结构由耐污物种演替为广生性物种，浮游动物群落结构也将随之发生改变，物种多样性增加，群落稳定性增强。其中枝角类和桡足类浮游动物物种多样性将升高、轮虫类则降低。排泥场在清淤结束后由和桥镇人民政府结合区块规划进行生态恢复，主要恢复方向为复绿，不再是浮游动物的适宜生存环境。

(3) 对底栖动物的影响

运营期，由于清淤区底泥基本完全清除，因此底栖动物将需要较长时间实现数量恢复，但由于清淤后水质改善，浮游植物和浮游动物群落结构均趋于稳定且物种多样性增加，因此随着水生生态系统的恢复和功能完善，底栖生物种群结构也会随之变化，由耐污种转变为广生性种类，底栖动物多样性指数将升高。排泥场在清淤结束后由和桥镇人民政府结合区块规划进行生态恢复，主要恢复方向为复绿，不再是底栖动物的适宜生存环境。

(4) 对鱼类的影响

运营期，清淤区浮游植物、浮游动物和底栖动物群落结构发生变化，生物多样性指数增大，不仅改善鱼类栖息生境，而且随着浮游生物密度的增加，鱼类饵料增多。溇湖属于草型浅水湖泊，由于污染严重底泥的清除，水体营养盐浓度降低，清淤区水生植物的数量会有所增多，物种多样性将增加，生境异质性增大，水生植物生境作为许多鱼类重要的索饵场所，会吸引更多鱼类来此地繁殖和栖息，清淤区鱼类的密度和多样性将有所提高。排泥场在清淤结束后由和桥镇人民政府结合区块规划进行生态恢复，主要恢复方向为复绿，不再是鱼类的适宜生存环境。

(5) 对水生植物的影响

运营期，溇湖随着污染底泥的清除，水质得到改善，水体自净能力增强，水生系统稳定性提高，相应地，水生植物的栖息生境得到改善，群落结构将会呈现多样化，稳定化。排泥场在清淤结束后由和桥镇人民政府结合区块规划进行生态恢复，主要恢复方向为复绿，水生植物分布将较少。

(6) 对陆生植物的影响

运营期，排泥场所在区域将进行陆生植物种植，项目区陆生植物的种类、多样性和面积均会增加。

(7) 对鸟类的影响

运营期，项目施工产生的机械噪声和人类活动干扰消失，鸟类将重返原生境。项目区将进行植物恢复和水生动物投放，生物多样性提高，鸟类饵料增多，栖息生境改善，均会增加鸟类物种，吸引更多鸟类来此栖息觅食。

(8) 对其他陆生脊椎动物

运营期，评价范围内的机械噪声和人类活动干扰会随着施工结束而消失，并且项目区将进行植物恢复和水生动物投放，两栖爬行和哺乳动物等会重新迁徙回原生境。

5.2.5 对生态系统影响分析

(1) 陆生生态系统

施工期，本工程涉及的陆生生态环境影响主要是排泥场产生的生态环境影响。排泥场占用了原鱼塘，破坏了原有地形地貌、植被生境，导致原生植被损失，原鱼塘内的残留鱼类、浮游生物、底栖生物、水生植物等栖息物种死亡，群落物种数减少，造成了一定程度的生态损失。

运营期，排泥场在清淤结束后由和桥镇人民政府结合区块规划进行生态恢复，主要恢复方向为复绿，陆生生态系统发生变化，生态系统生产力有所提高。

(2) 水生生态系统

施工期，清淤范围内围堤、环保绞吸船、水上挖泥船等水上施工活动，会扰动河床，导致河床质悬浮，引起施工附近局部水域悬浮物含量骤增，导致湖泊水生生态系统暂时性破坏，影响水生生物生境，对工程实施区域及其附近 40~50 米的浮游生物、鱼类、底栖动物和水生植物产生一定程度的影响，并在短期内难以恢复。但其影响范围仅局限在施工作业点附近 40~50 米，影响范围小，并且这种不良影响会随着施工结束而逐渐消失，水生生态环境逐步恢复。

运营期，溇湖底泥清淤后，内源污染被极大削减，水体中营养盐物质含量下降，浮游植物密度降低且群落结构发生改变，水质富营养化程度将会得到极大控制，水流条件和水质得到改善，水生生物群落也将由原来耐污物种群落转变为广生性物种群落，群落结构趋于健康化、多样化、稳定化。施工前，由于溇湖底泥总氮含量较高，导致水体存在富营养化风险，原为草型浅水湖泊的溇湖水草分布急剧萎缩，2007 年后呈点状分布，草藻类和螺类生物

量急剧下降，使得主要摄食软体动物的青鱼和草鱼、团头鲂等草食性鱼类几近消失。清淤结束后，水体环境的改善将在一定程度上有助于水草资源和水生植物群落的恢复。

总体上看，项目实施过程中会对陆生生态和水生生态造成暂时性影响，但不会对生态环境造成根本性影响，从长远角度看负面影响是暂时且可逆的。

5.2.6 生态环境影响评价自查表

本项目生态环境影响评价自查表见表 5.2-6。

表 5.2-6 建设项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (国家级保护物种等) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (生境面积、质量、连通性等) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构等) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、均匀度、优势度等) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (生态管控单元等) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> (景观多样性、完整性等) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积: (2.73) km ² ; 水域面积: (34.86) km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input checked="" type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>

	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

5.3 地下水环境影响评价

1、对地下水水量和水位的影响分析

本工程所在地属太湖流域冲积平原之地貌形态, 根据设计资料, 工程所在区域地下水类型主要为分散层孔隙水和裂隙水, 孔隙水接受大气降水和地表水(城市用水和农用灌溉水)的补给。其动态变化受大气降水的控制, 同时也受到人为因素的影响, 旱雨季水位动态变化较大。裂隙水主要接受大气降水补给。其动态变化受大气降水的控制, 地下水动态变化不大。

本工程对地下水水量、水位的影响主要表现在排泥场开挖中施工降水抽排地下水, 导致地下水位下降和水量损失。类比同类河湖整治工程降水运行的情况, 一般每台泵间断抽水, 按每天抽水 12 个小时计, 则 1-2 天的时间即可疏干基坑内的地下水。上述降水施工会暂时影响工区及周边地下水的水位及储水量。随着施工完成, 工程降水结束, 地下水会在大气降水和地表水补给的作用下逐渐恢复, 施工降水对地下水水位和储水量的影响是暂时的, 不会对区域的地下水水位产生大范围的影响。

工程施工场地局部占地改变地表结构, 但对区域的地表水、大气降水形成的地下水补给方式和补给量影响不大。

2、排泥场对地下水水质影响

本项目工程拟确定的排泥场利用和桥镇西锄村鱼塘, 采用浅部的淤泥质土进行必要的处理后作为围堰天然地基持力层, 并作为围堰填筑土料, 利用粘土土层作为自然防渗层。根据中国环境科学研究院等单位在污染底泥疏浚示范工程中针对五里湖周边陆上排泥场所作的试验研究(“十五”国家重大科技专项(2002AA601013)及国家“863”计划资助项目(2002AA601013)), 排泥场地基土层和围堰对底泥中的污染物具有较好的阻隔效果。

根据本区域内的地勘资料分析, 太湖沿岸带地层土质结构相似, 排泥场下部有足够厚度的粘性土层作为防渗层, 基本不会对地下水产生污染。

3、施工场地对地下水水质影响分析

本项目工程施工场地对地下水水质的影响主要表现在施工过程中使用的机械燃油、机油等发生泄漏进入地下水中，导致地下水污染。但这类影响主要是在操作不当、管理不规范的情况下发生的偶然事件，只要施工单位科学、规范、有序的进行全过程的施工管理，严格控制油污的跑冒滴漏，工程施工不会对地下水水质产生明显影响。

4、施工废水对地下水水质影响分析

(1) 施工期油料泄漏对地下水影响

若项目施工管理不严，施工机械设备漏油、机械维修保养过程中的残油等可能污染地下水。因此，为防止油料等物质不慎泄漏对施工场地附近的地下水环境带来影响，可在施工现场设置一定的防渗区域专门进行施工机械的停靠及维修保养。

(2) 施工期生产废水对地下水影响

施工期生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于施工过程，若隔油池、沉淀池发生泄漏会对地下水环境带来影响，因此建设单位应在隔油池、沉淀池设计、建设时应做好防渗处理，确保隔油池、沉淀池中的废水不会发生泄漏，因此在隔油池、沉淀池严格做好防渗处理的前提下，施工期生产废水对地下水的影响较小。

(3) 施工期生活污水对地下水影响

本项目施工期生活污水收集接入市政污水管网，至宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂集中处理，不直接与地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。即使有微量废水渗入地下水后对区域内地下水的水质影响也很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。

(4) 抑尘洒水对地下水质的影响

本项目洒水抑尘过程所用水体主要污染物为SS，洒水抑尘不会对区域地下水水质产生明显的影响，不会改变区域地下水的现状使用功能。

5.4 环境空气影响预测与评价

本项目大气环境影响主要集中在施工期，营运期无废气排放。工程施工期对大气环境的影响主要来自施工扬尘，各种施工机械、清淤船和运输车辆排放的废气以及清淤底泥产生的恶臭气体。

5.4.1 施工扬尘对周围大气环境的影响

本项目施工期的扬尘主要为排泥场土建施工阶段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。

根据有关资料，在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。根据类比调查，在同类工程施工现场的扬尘，在下风向 $80\sim 120\text{m}$ 范围内超过二级标准，运输道路的扬尘在下风向 $30\sim 60\text{m}$ 范围内超过二级标准。

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的 60% 以上。以一辆载重 10 吨的卡车为例，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5.4-1。由此可见，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。

表 5.4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位 $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{车辆}$

P 车速	0.1(km/m ²)	0.2(km/m ²)	0.3(km/m ²)	0.4(km/m ²)	0.5(km/m ²)	1.0(km/m ²)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

根据相关工程实测数据，采用洒水降尘方式可显著减轻施工区及车辆运输扬尘污染，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 $0.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级

标准限值要求。

表 5.4-2 施工区洒水降尘试验效果

距离 (m)		0	20	50	100	150
TSP mg/m ³	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

综上所述，采取施工场地洒水抑尘 TSP 可减少 30%-81%，距离 150m 处的 TSP 浓度可以达到大气环境质量二级标准。因此，通过洒水降尘、设置硬质实心围挡、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，对周边环境影响较小。

结合《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025 年）》，为减轻该项目施工过程中扬尘对环境的污染，环评要求积极推进绿色施工，禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理等措施。车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等行为，施工期扬尘对周围敏感点的影响很小，施工结束后地区环境空气质量基本可以恢复至现状水平。

5.4.2 施工机械、船舶燃油废气及车辆尾气影响分析

本工程施工（清淤）需使用大型燃油机械设备、绞吸船及运输车辆，机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，经空气扰动快速扩散到空气中。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 SO₂、NO_x、CO 和碳氢化合物等废气。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，施工机械、船舶数量有限，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，施工机械及船舶、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，只要加强设备及车辆的养护，使用符合国标的燃料的前提下，其对周围空气环境不会有明显的影响。

5.4.3 清淤底泥产生的恶臭气体的环境影响分析

清淤底泥中含有有机腐殖质，在受到扰动、运输和堆放过程中，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织状态释放，不但会污染环境、造成人的感官不快，达到一定浓度还会危害人体健康。

根据附近区域相关河湖清淤工程经验，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。但只要合理加土覆盖，工程结束后及时进行复植复耕，恶臭影响程度总体较小，影响范围有限。

根据江苏省其他河道清淤、湖泊治理等工程的类比分析，底泥在清挖工程现场及淤泥堆放点将会有较明显臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5~3.5 级）；50m 之外基本无气味。

类比太湖梅梁湖生态清淤试点工程项目，该项目固化后淤泥用于拖山岛上地表裸露区域的林地覆土，目前梅梁湖生态清淤固化淤泥堆填过程已完成，即将进行绿化，在施工过程中未收到恶臭异味影响投诉。随着施工期的结束，淤泥恶臭气体的影响将不复存在。本项目清淤施工区域 200m 范围内无大气环境敏感点，清淤区域距离溇湖岸边较远，清淤时产生的恶臭对周边居民影响较小；拟确定的排泥场 200m 范围内均无大气环境敏感点，距离最近的居民点约 660m，因此，排泥场底泥堆放对周边大气环境的影响较小。

为了减少生态清淤过程产生的恶臭气体对周边环境空气的影响，本项目清淤工作避免在大风天气下进行施工，采用密闭输泥管线运输，减少滞留时间。环境温度较高时，清除底泥的气味易发散，有明显异味时喷洒除臭剂，各项环保措施落实到位的前提下，不会对周边居民产生较大不利环境影响。并且随着施工结束和植被的恢复，恶臭气味将逐渐消失。

5.4.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.4-5。

表 5.4-5 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>
		其他污染物 (TSP)			不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2024) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()	有组织废气监测		无监测 <input type="checkbox"/>
		监测因子: ()	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	不需设置大气环境保护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs:(/)/t/a

注：“”，填“”；“()”为内容填写项

5.5 声环境影响预测与评价

本工程为生态清淤项目，噪声影响主要集中在施工期。本工程清淤区位于溇湖南侧。

清淤施工主要涉及环保绞吸式挖泥船和接力泵船，船舶施工均在湖区，其中清淤区 3-1、3-4 距岸边较近，其余清淤区域距离岸边相对较远，清淤区周边 200m 范围内无声环境敏感目标，对周边环境影响较小。排泥管线大部分在湖区水面布设，陆上部分位于排泥场附近，水域部分排泥管线采用接力泵船输泥，会产生一定噪声，但是船舶在湖区距离岸边较远，周

边无声环境敏感目标。

排泥场周边 200m 范围内无声环境敏感点，排泥场土建施工使用的施工机械主要为推土机、挖掘机、自卸汽车。

施工场地临时拟设置在 S262（溇湖东路）东侧，主要用于施工人员办公、施工临时生产设施、机械设备停放场，及排泥场清表土方临时堆放等，施工场地周边 200m 范围有 1 处声环境敏感点，分布于 S262（溇湖东路）两侧。其噪声主要来源于土方装卸噪声和停车场车辆交通噪声。

施工机械定点作业产生的噪声视为点源，施工过程中挖掘机视为固定噪声源，推土机等施工机械由于活动范围较小且车速慢，也按固定噪声源考虑。

5.5.1 预测模式

①单个声源噪声影响预测计算公式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的噪声值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r —预测点距离声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离声源的距离，m。

②多声源叠加求预测点的噪声级

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L_{\text{总}}$ ——预测声级，dB；

L_i —各声源声级，dB；

n —声源总数。

5.5.2 预测结果评价分析

根据工程实际情况并考虑较为不利情况，取各声源噪声最大声级进行预测。单个不同施工设备不同距离处的噪声预测结果和噪声达标距离见表 5.5-1，

按照工程施工方案及施工进度安排，往往是多种施工设备共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工设备辐射噪声共同作用的结果，考虑不利情况下，多台设备同时作业时不同距离处的噪声预测结果和噪声达标距离见表 5.5-2，根据设计资料，排泥场施工机械中挖掘机、推土机、自卸汽车最多各 2 台同时作业，清淤区分区施工，最多同时由 7 艘清淤船，排泥场及清淤疏浚区不利情况下施工机械设备叠加声源噪声预测结果见表 5.5-3。本项目施工场地仅昼间施工作业，通过采用合理设置施工场地布置，高噪音作业区尽量远离周边敏感点，并在施工场地四周设置不低于 2.5m 高的硬质实心围挡，其降噪量约在 8-10dB (A)，采取上述措施后，施工临时场地高噪音设备昼间作业时对周边声环境敏感点噪声的影响预测结果见 5.5-4。

表 5.5-1 主要施工设备不同距离处的噪声级单位: dB (A)

施工设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m
推土机	86	80.0	74.0	67.9	66.0	64.4	61.9	60.0
挖掘机	85	79.0	73.0	66.9	65.0	63.4	60.9	59.0
自卸汽车	85	79.0	73.0	66.9	65.0	63.4	60.9	59.0
环保绞吸式挖泥船	84	78.0	72.0	65.9	64.0	62.4	59.9	58.0
接力泵船	86	80.0	74.0	67.9	66.0	64.4	61.9	60.0
施工设备名称	120m	150m	180m	200m	昼间达标距离 (m)		夜间达标距离 (m)	
推土机	58.4	56.5	54.9	54.0	32		177	
挖掘机	57.4	55.5	53.9	53.0	28		158	
自卸汽车	57.4	55.5	53.9	53.0	28		158	
环保绞吸式挖泥船	56.4	54.5	52.9	52.0	25		141	
接力泵船	58.4	56.5	54.9	54.0	32		177	

根据表 5.5-1 预测结果可知，昼间单台接力泵船、推土机在 32m 处、挖掘机、自卸汽车在 28m 处、环保绞吸式挖泥船在 25m 处、接力泵船在 32m 处时噪声贡献值可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相应标准限值，夜间施工设备噪声影响范围较大，其中推土机、接力泵船在 177m 外基本可达到标准限值，单台施工机械随距离衰减，影响范围均较小。

表 5.5-2 多台主要施工设备叠加噪声不同距离处的噪声级单位: dB (A)

施工设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m
--------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程环境影响报告书

推土机 (2 台)	89.0	83.0	77.0	70.9	69.0	67.4	64.9	63.0
挖掘机 (2 台)	88.0	82.0	76.0	69.9	68.0	66.4	63.9	62.0
自卸汽车 (2 台)	88.0	82.0	76.0	69.9	68.0	66.4	63.9	62.0
环保绞吸式挖泥船 (4 艘)	90.0	84.0	78.0	72.0	70.0	68.4	65.9	64.0
接力泵船 (4 艘)	92.0	86.0	80.0	74.0	72.0	70.4	67.9	66.0
施工设备名称	150m	200m	300m	400m	500m	昼间达标距离 (m)	夜间达标距离 (m)	
推土机 (2 台)	59.5	57.0	53.4	50.9	49.0	45	250	
挖掘机 (2 台)	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0	40	224	
自卸汽车 (2 台)	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0	40	224	
环保绞吸式挖泥船 (4 艘)	60.5	58.0	54.5	52.0	50.0	50	283	
接力泵船 (4 艘)	62.5	60.0	56.5	54.0	52.0	83	355	

根据表 5.5-2 预测结果可知，施工期间考虑最不利情况，多台设备在同一区域同时作业时，昼间推土机约在 45m、挖掘机、自卸汽车约在 40m、环保绞吸挖泥船约在 50m、接力泵船约在 63m 处时噪声贡献值可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，夜间施工设备噪声影响范围较大，其中 2 台推土机在同一区域同时作业时约在 250m 外达到标准限值；4 艘接力泵船在同一区域同时作业时约在 355m 外基本可达到标准限值。

表 5.5-3 施工区所有声源叠加影响范围预测单位: dB (A)

施工区域	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m
排泥场	93.1	87.1	81.1	75.1	73.1	71.6	69.1	67.1
清淤区	94.1	88.1	82.1	76.1	74.1	72.6	70.1	68.1
施工区域	200m	300m	400m	500m	600m	昼间达标距离 (m)	夜间达标距离 (m)	
排泥场	61.1	57.6	55.1	53.1	51.6	72	405	
清淤区	62.1	58.6	56.1	54.1	52.6	81	455	

根据表 5.5-3 预测结果可知，施工期间考虑最不利情况，排泥场多台施工设备在施工现场同一侧同时作业时昼间的辐射噪声在距施工现场 72m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，清淤区清淤船及接力泵船在同一区域同时作业时，在施工现场 81m 外可达到

相应标准限值。夜间施工设备噪声影响范围较大，其中排泥场约在 405m 外、清淤区约在 455m 外基本可达到标准限值。本项目距排泥场最近的声环境保护目标约 680m，距清淤区最近的声环境保护目标约 480m，排泥场土建和清淤作业对周边声敏感点影响较小。

表 5.5-4 施工临时场地高噪音昼间作业对敏感点的影响预测结果单位: dB (A)

敏感点	背景值	土方作业期间				施工车辆机械停放作业			达标情况	硬质实心围挡降噪量
		距土方装卸区距离 (m)	贡献值	预测值	达标情况	距停车场距离 (m)	贡献值	预测值		
港下村 (S262 东侧)	59	102	58.8	59.6	达标	80	60.9	60.0	达标	8
港下村 (S262 西侧)	59.3	90	59.9	60.0	达标	95	59.4	60.0	达标	8

为了减少排泥场土建和清淤施工对周边环境的噪声影响，本项目排泥场建设施工时选用环保低噪音设备，各施工设备单独作业，施工时必须对各声源设备采取合理布局，高噪声设备不能同时施工，建议禁止夜间施工，清淤作业时分区施工等措施减轻施工期噪声对周边环境的影响，随着工程的竣工，施工噪声的影响将随之消失。

根据表 5.5-4 的预测结果，施工临时场地仅昼间作业，通过采用合理设置施工场地布置，高噪音作业区尽量远离周边敏感点，并在施工场地四周设置不低于 2.5m 高的硬质实心围挡措施下，本项目施工场地内高噪音作业时，距施工场地最近的敏感点昼间达标。另外，通过控制施工车辆进出施工场地时速，控制在 5km/h 以内，禁止鸣笛，并合理安排运输时间，可进一步降低施工临时场地对周边声环境敏感点的影响。

5.5.3 声环境影响评价自查表

表 5.5-4 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 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200m大于 <input type="checkbox"/> 200m√小于200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续A声级√最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>

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: ()	监测点位数 ()	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 固体废物环境影响评价

本项目固体废物主要为施工期施工人员生活垃圾、建筑施工垃圾、清障垃圾、清淤底泥、废油和沉淀池污泥等。

(1) 清淤底泥

本工程清淤量共计 200.84 万 m³，疏浚底泥采用密闭排泥管线输送至陆上排泥场进行自然干化，干化后淤泥干化土约为 150.63 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”，本项目清淤产生的泥水混合物为一般固体废物，淤泥经排泥场沉淀处理后在排泥场进行干化，均属于“工程施工中产生的按照法规要求就地处置的物质”，产生底泥干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。

根据本项目工程设计，本工程拟结合清淤所在的位置，就近利用和桥镇西锄村现有鱼塘设置 3 处生态排泥场。根据现有鱼塘面积及鱼塘现状，在充

分利用鱼塘现有深度的基础上，排泥场四周挖深取土堆筑土围堰，排泥前在排泥区底部及围堰内侧铺设一层复合土工膜与周边隔断，有效起到防渗、防漏作用，并在排泥场外侧设置截水沟防止排泥场渗水外溢，进一步降低了排泥区土方堆放对周边土壤及地下水等环境影响。

根据底泥监测结果，评价区内底泥中的各项指标均能满足土壤质量现状评价执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值；底泥各重金属监测项目监测值均满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值。本工程底泥不属于重金属污染底泥，满足对应去向的土壤环境风险管控标准，干化后的淤泥对其进行综合利用，结合和桥镇该区块的相应规划，后期由乡镇进行综合利用，主要用于该区域地形塑造等。

在加强排泥场的管理，切实做到各项环保措施落实到位，按《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《固体废物鉴别导则》、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》、《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相关要求，在施工过程中加强跟踪监测，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，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，避免在综合利用过程中对环境造成二次污染，并做好除臭、绿化覆盖的情况下，施工固废对周边环境影响较小。

（2）生活垃圾

本工程施工期间固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾，施工场地设置垃圾桶收集生活垃圾，收集的垃圾由环卫部门定期拖运至垃圾处理厂处理，做到日产日清。

（3）废油

施工场地含油废水处理过程中产生的废油，对照《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目施工期产生的废油符合“900-210-08含油废水处理中

隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”，需按照危险废物的相关规定加强管理，在施工场地收集后采用密闭包装桶包装，定期委托有资质单位处理。

（4）排泥场沉淀池污泥

本工程配套的生态排泥场在退水沟末端设置沉淀池，以降低外排尾水中SS的浓度。沉淀池污泥成分单一，清理出来堆置在排泥场内。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。

（5）湖底垃圾

本工程在生态清淤前需对湖底进行水面清障，清障过程会产生渔网、树枝、砂石等杂物，产生的湖底垃圾约分类入袋存放，其中渔网、树枝等作为一般垃圾同生活垃圾一同清运至垃圾处理场处理；清理出的石块、砂石等作为建筑垃圾处理，及时清运至政府指定的建筑垃圾消纳场处置，做到日产日清。根据《宜兴市人民政府关于印发宜兴市固危废处置工作方案的通知》（宜政发〔2018〕117号），砂石可综合利用到路网建设、工地还填。

（6）建筑垃圾

本工程施工期结束后，地面工程的所有设备、临时设施均全部拆除运回，施工场地拆除产生的建筑垃圾及时清运。根据《宜兴市人民政府关于印发宜兴市固危废处置工作方案的通知》（宜政发〔2018〕117号），工程产生的建筑垃圾可综合利用到路网建设、工地还填。

本项目施工过程中产生的固体废物均能得到有效处置、利用，不外排至外环境，可以做到固体废物“零排放”，对周边环境的影响较小。

5.7 土壤环境

本项目对土壤的影响主要为排泥场底泥堆放对周边土壤的影响。排泥场的建设会破坏地表植被，改变表土结构，降雨时易造成地表侵蚀，同时底泥堆放其渗滤液会对地下水和土壤造成一定影响。

本工程排泥场临时占用溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区，现状为鱼塘，施工期改变了其土地利用方式。排泥场四周设置围堰，围堰顶

高程高出泥面 0.5m，围堰内侧铺设一层 150g/m²防渗土工膜（一布一膜）。在清淤淤泥堆积过程中，可能出现淤泥中污染物淋溶现象对周边环境产生影响，排泥场底层防渗措施能有效阻止淤泥水通过入渗途径进入土壤中。且排泥场周边挖有排水沟，外边线一周设安全防护栏，一旦发生降雨情况，及时采用遮盖布遮挡等措施防止雨水冲刷，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。

采取上述措施后，排泥场对土壤环境影响较小，同时在施工结束后，应做好复耕或复植，减少水土流失，基本不会对周边环境产生影响。

5.8 环境风险影响评价

本工程为生态影响型建设项目，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，结合项目风险特征，通过对工程性质、工程量和工程所处地段环境敏感性的分析。本项目环境风险评价的主要内容为识别工程施工和运行期间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。

5.8.1 环境风险识别

（1）施工期环境风险因素调查

项目施工过程中汽（柴）油等均从工程区附近采购供应，随用随买，施工现场不设置油库，但施工机械、清淤船舶油箱中暂存少量柴油、汽油等。

施工期存在的主要环境风险包括：①施工过程中施工设备油品泄漏、排泥管发生泄漏或机械故障时发生泥浆泄漏，从而对泄漏点周边的水质或水生态环境造成污染事故的风险；②施工期管理不善，导致施工生产废水等无序排放对附近河流水质造成污染事故的风险。上述风险事故发生主要会通过漫流方式影响周边地表水体，将会对溇湖水体及溇湖南国控断面造成不利影响。

（2）运营期环境风险因素调查

项目运营期不涉及生产，不使用或排放任何风险物质，因此建设项目运营期无环境风险因素。

表 5.8-1 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	排泥场	清淤余水未经处理直接排放	超标污水，主要污染物为 SS、氨氮、COD、总氮、总磷	泄漏	地表水	溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区及周边地表水体
2	输泥管线	输泥管道破裂	泥浆（水泥混合物）	泄漏	地表水	溇湖重要湿地生态国家级生态保护红线
3	清淤区域	施工船舶溢油	燃料油（主要为柴油）	泄漏	地表水	溇湖重要湿地国家级生态保护红线

5.8.2 环境风险潜势初判

项目运营期无环境风险因素，项目环境风险源主要存在于施工期。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，危险物质数量与临界值的比值（Q）按下式进行计算：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

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：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

经分析，项目环境风险主要存在于施工期，施工期不在现场设置油库，但施工机械油箱中暂存少量柴油、汽油等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量可知，油类物质的临界量（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）为 2500t。本项目施工现场不设置柴油及汽油储存点，仅施工机械油箱内存储且存储量有限，远远小于 2500t，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算危险物质数量与临界值的比值 Q，Q 小于 1，因此本项目的环境风险潜势为 I 级。开展简单分析。

5.8.3 环境敏感目标概况

本项目不设置大气环境风险评价范围，地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围。环境敏感目标同“2.7 环境保护目标”地表水环境保护目标和地下水环境保护目标。

5.8.4 排泥管线泄漏环境风险分析

施工过程中，泥浆通过输泥管线全封闭输送至就近的淤泥处理场，如输泥管线发生泄漏或接力泵机械故障时，会发生泥浆泄漏。岸上输泥管线破裂后，疏浚泥浆会泄漏至周边地面；水下输泥管线破裂后，疏浚泥浆会泄漏至周边河流会导致周边河流水体水质变化。岸上输泥管线破裂后，若及时采用沙袋围堵，可有效控制泥浆扩散，对周边环境影响较小。

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，其影响特征相当于清淤淤泥直接排放影响，其悬浮物浓度高达1.63kg/s，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。

本项目清淤区域位于溇湖重要湿地国家级生态红线内。从最不利角度出发，按清淤区域排泥管线破裂造成泥浆泄漏作为最大可信事故进行预测分析。

5.8.4.1 预测方法

（1）数学模型构建

数学模型构建方法与5.1.1.4节相同。

（2）污染物源强

参考同类工程，预估挖单条泥管线泄漏风险事故时泄漏悬浮物源强为1.63kg/s。

根据工程位置、施工区域水流特征及保护目标、考核断面等分布，为反

映施工对周围水环境的最不利影响，同时考虑预测方案的代表性，选取 S1~S4 共计四个特征点位（见图 5.1-3），分别单独施工以及四个特征点位同时施工作为典型工况，模拟施工条件下对溇湖水环境的影响。

5.8.4.2 挖泥管线泄漏悬浮物影响分析

根据预测结果，挖泥管线泄漏风险事故发生后，悬浮物浓度增量最大值分布如图 5.8-1 所示，悬浮物浓度增量统计见表 5.8-2，对水环境敏感目标的影响情况见表 5.8-3。由此可知，S1 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 的影响区域长度约为 2350m、宽度约为 500m，影响面积为 1.06km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.087mg/L；S2 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 影响区域长度约为 6000m、宽度约为 300m，影响面积为 1.8km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.064mg/L；S3 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 1000m，影响面积为 0.2km²，对溇湖南考核断面影响值为 0mg/L；S4 点施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 影响区域长度约为 200m、宽度约为 100m，影响面积为 0.02km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.0013mg/L；S1、S2、S3、S4 点同时施工悬浮物浓度值大于 50mg/L 的影响区域长度约为 8200m、宽度约为 1500m，影响面积为 5.25km²，对溇湖南考核断面影响值为 0.16mg/L。

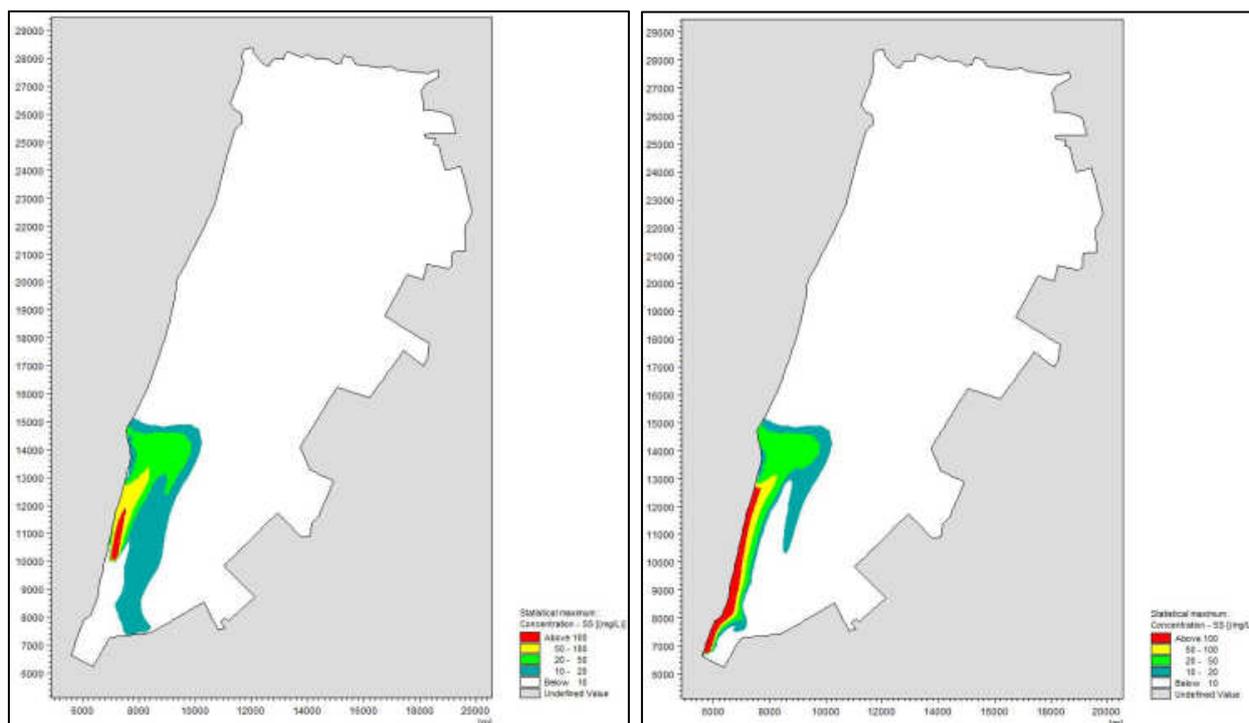
表 5.8-2 挖泥管线泄漏风险事故悬浮物浓度增量统计特征参数

点位	浓度值	最大长度 (m)	最大宽度 (m)	影响面积 (km ²)
S1	大于 100mg/L	2000	200	0.4
	大于 50mg/L	2350	500	1.175
	大于 20mg/L	4800	2000	9.6
	大于 10mg/L	7500	2400	18
S2	大于 100mg/L	6000	200	1.2
	大于 50mg/L	6000	300	1.8
	大于 20mg/L	8000	1800	14.4
	大于 10mg/L	8100	2000	16.2

S3	大于 100mg/L	0	0	0
	大于 50mg/L	200	1000	0.2
	大于 20mg/L	200	1100	0.22
	大于 10mg/L	210	1200	0.252
S4	大于 100mg/L	0	0	0
	大于 50mg/L	200	100	0.02
	大于 20mg/L	2500	500	1.25
	大于 10mg/L	2800	1700	4.76
S1、S2、S3、S4 同时施工	大于 100mg/L	6800	700	2.5
	大于 50mg/L	8200	1500	5.25
	大于 20mg/L	8800	2700	19.88
	大于 10mg/L	9300	2700	21.06

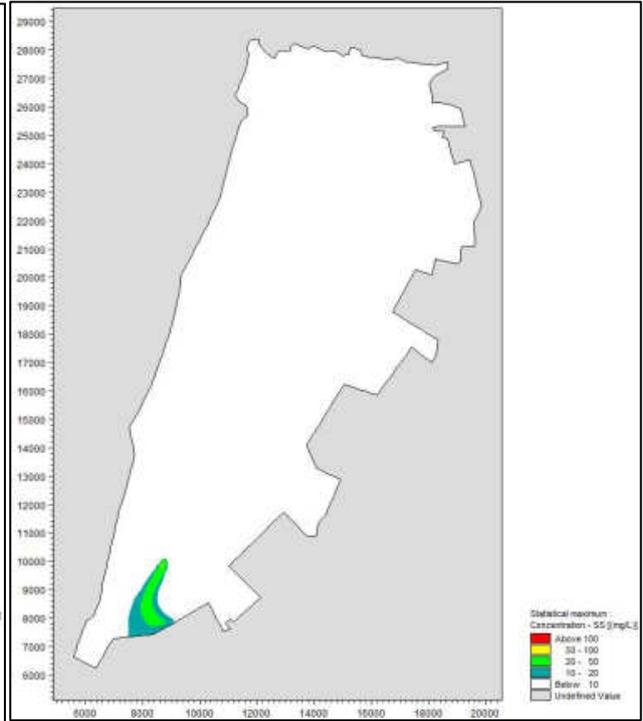
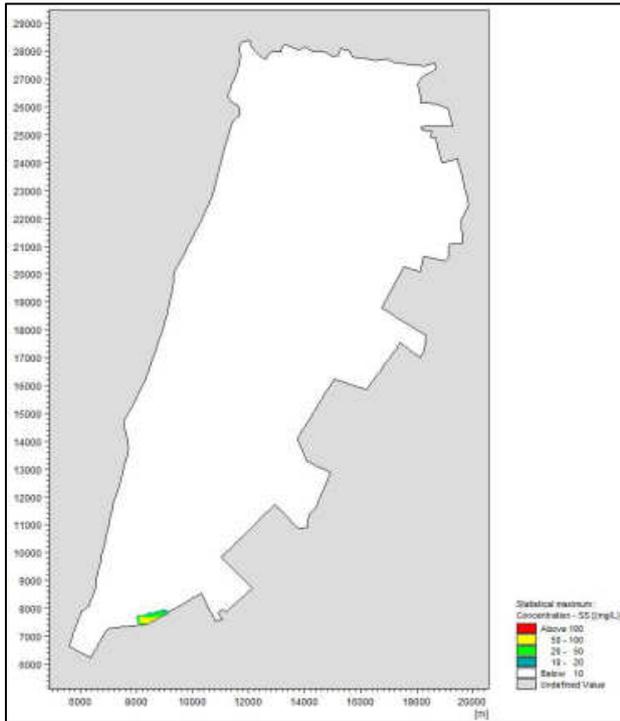
表 5.8-3 挖泥管线泄漏风险事故对水环境敏感目标的影响情况

敏感目标 \ 工况	S1	S2	S3	S4	S1、S2、S3、S4 同时施工
溇湖南	0.087mg/L	0.064mg/L	0	0.0013mg/L	0.16mg/L



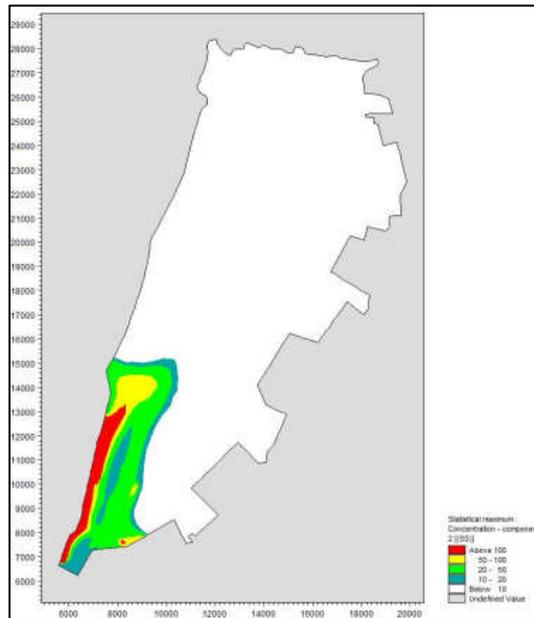
点 S1 悬浮物最大浓度等值线

点 S2 悬浮物最大浓度等值线



点 S3 悬浮物最大浓度等值线

点 S4 悬浮物最大浓度等值线



(5) 点 S1、S2、S3、S4 同时施工悬浮物最大浓度等值线图 5.8-1 挖泥管线泄漏风险事故悬浮物浓度增量最大等值线

5.8.5 施工船舶溢油事故环境风险分析

施工期环境风险源主要是施工船舶自身携带的燃料油，本工程使用

350m³/h 和 200m³/h 的绞吸式挖泥船进行清淤，根据施工单位资料，绞吸式挖泥船最大载油量约为 70t，共有 4 个油舱，单舱载油量为 17.5t。工程施工作业时，工程区域内的施工船舶密度加大，各种施工船舶频繁进出，事故概率增大，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。从最不利角度出发，最大可信事故的溢油源强为施工船舶所携带的单舱燃油量，即 17.5t。当船舶发生相撞导致漏油现象，船方会立即启动应急程序，对燃料油进行围堵、蘸、吸，并通过相关部门应急救援。

为了定量评价施工船舶溢油对水环境影响分析，本项目评价按上述源强，采用如下模型进行预测分析。

5.8.5.1 预测方法

(1) 二维水动力模型基本方程

①连续方程:

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{\partial uH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} = 0$$

②动量方程:

$$\begin{aligned} \frac{\partial uH}{\partial t} + \frac{\partial uuH}{\partial x} + \frac{\partial uvH}{\partial y} &= -gH \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\nu_t H \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\nu_t H \frac{\partial u}{\partial y} \right) \\ &\quad - g \frac{u\sqrt{u^2 + v^2}}{c^2} + fvH \\ \frac{\partial vH}{\partial t} + \frac{\partial uvH}{\partial x} + \frac{\partial vvH}{\partial y} &= -gH \frac{\partial Z}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\nu_t H \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\nu_t H \frac{\partial v}{\partial y} \right) \\ &\quad - g \frac{v\sqrt{u^2 + v^2}}{c^2} - fuH \end{aligned}$$

式中： H 、 z 分别为水深和水位 (m)；

u 、 v 分别为 x 、 y 向的流速 (m/s)；

ρ 为水体密度(kg/m³)；

ν_t 为紊动粘性系数(m²/s)；

c 为谢才系数， $c = \frac{1}{n} R^{1/6}$ ， R 为水力半径 (m)， n 为河床糙率；

$f = 2\omega \sin \varphi$ 为柯氏力系数， ω 为地球自转角速度， φ 为计算水域所在地理纬度。

(2) 计算条件

①边界条件

岸边界：岸边界的法向流速为零，即 $\partial V/\partial n=0$ ；

水边界：上游边界采用流量过程线、下游边界采用水位过程线，流量与水位过程根据水位与流量资料得到。

②初始条件

$$u(x, y, 0) = u_0(x, y);$$

$$v(x, y, 0) = v_0(x, y);$$

$$z(x, y, 0) = z_0(x, y)。$$

(3) 计算方法和差分格式

上述二维水流模型基本方程中含有非线性混合算子，可采用剖开算子法进行离散求解。这一数值方法根据方程所含算子的不同特性，将其剖分为几个不同的子算子方程，各子算子方程可采用与之适应的数值方法求解；这种方法能有效地解决方程的非线性和自由表面确定问题，具有良好的计算稳定性和较高的计算精度。

(4) 计算范围与网格划分

溢油风险预测网格布置采用矩形网格，共生成 220（纵向）×510（横向）个节点（网格），网格步长为 50m。河段采用 1: 10000 的水下地形等值线图，读取各个计算节点的河底高程，计算区域水下地形及网格划分图见图 5.8-2。

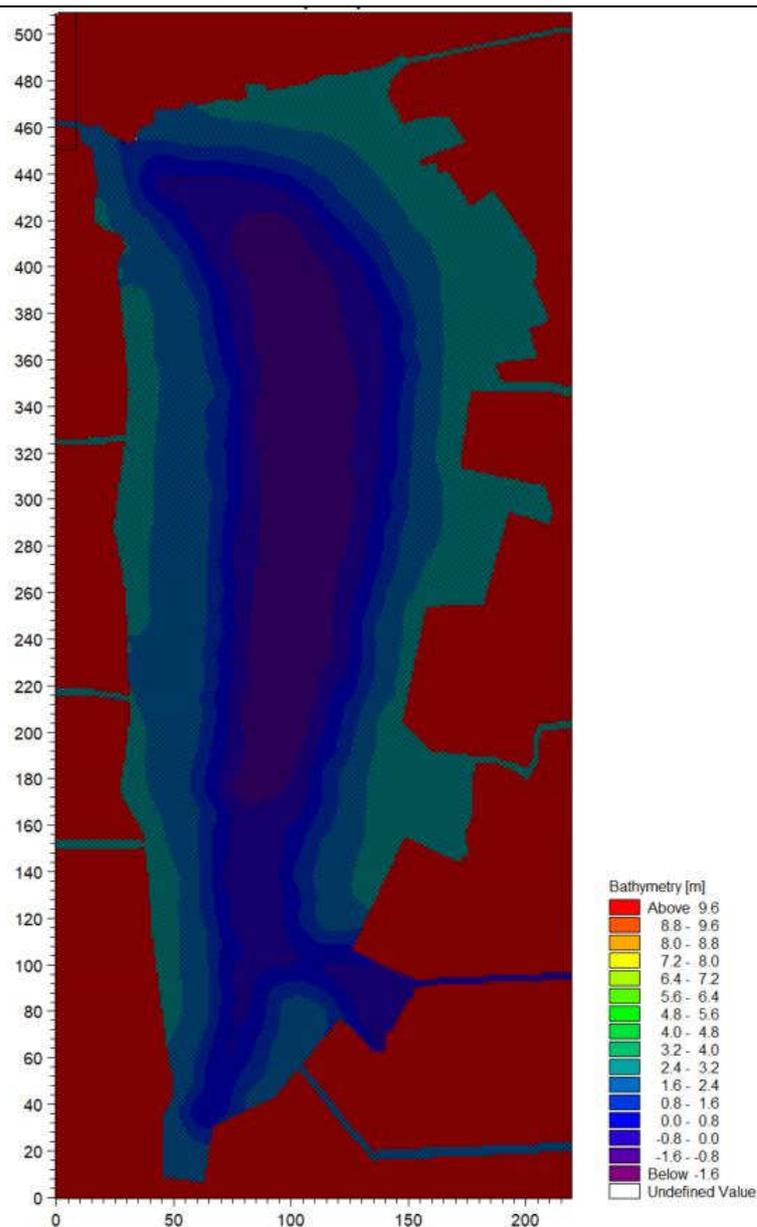


图 5.8-2 计算区域水下地形及网格划分图

(5) 模型率定及参数确定

本次预测参考相关研究成果对相应参数进行赋值。

①纵向扩散系数 E_x 、横向扩散系数 E_y 分别采用如下公式计算：

$$E_x = \alpha_x hu^*$$

$$E_y = \alpha_y hu^*$$

$$u^* = \sqrt{ghJ}$$

式中： α_x 、 α_y 为经验系数，取值分别为 4.0、0.5； h 为平均水深； u^* 为摩阻流速； g 为重力加速度； J 为水力坡降。

②糙率是河网水动力模拟的主要参数，根据灌河地区的水动力特性，参照张秉文《天然河道糙率计算及取值方法》相关研究成果，并结合该区域水动力相关研究，河道糙率取值为 0.022。

(6) 油粒子模型

油粒子模型由 Johansen&Andunson (1982) 提出，是对油扩展模型的一个重要的发展深化。油粒子模型的主要思路为，将溢油离散化为大量油粒子，每个油粒子代表一定的油量。油粒子模型通过综合考虑油粒子在 Δt 时间内的对流运输、风导漂移和随机游走过程，同时考虑油粒子在水中的风化过程，模拟溢油随时间迁移及其空间分布特征。在得到油粒子空间分布规律后，油膜厚度分布可通过一定水面面积内油粒子的个数、体积、质量来计算得到。

①溢油粒子离散化处理

设溢油的离散后的油粒子总数为 n ，第 i 个油粒子相应的直径为 d_i ($i = 1, 2, \dots, n$)，假定形状为球形，则其体积表示为：

$$V_i = \frac{\pi}{6} d_i^3$$

第 i 个油粒子所占总溢油体积的百分比为：

$$f_i = \frac{\frac{\pi}{6} d_i^3}{\sum_{k=1}^n \frac{\pi}{6} d_k^3}$$

由此定义每个油粒子的特征体积为：

$$V_i = f_i \cdot V$$

式中， V 为溢油的初始体积。这样，每个油粒子就代表溢油总体积中的一个部分。

由于模拟溢油形成的油膜的迁移特征时，需考虑油膜的分布范围和分布厚度，因此，油粒子的粒径谱应尽可能地反映真实情况。现场观测表明，油

粒子粒径在 10-1000 μm 之间变化，且水体中的油粒子粒径在此范围内服从对数正态分布。可表示为：

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$\phi(x)$ 为标准分布的密度函数； μ 为均值； σ 为标准差。部分专家建议入水油滴的平均直径取 250 μm ，均方差取 75 μm 。

②油粒子水平方向迁移

油粒子模型在 Δt 时间内将溢油运动过程人为分成三个组成部分，即对流过程、风导漂移和随机游走过程，得到单个油粒子运动方程为：

$$X_{n+1} = X_n + \Delta X_C + \Delta X_W + \Delta X_D$$

式中， X_{n+1} 为某粒子在 $(n+1)\Delta t$ 时刻的空间位置的列向量； X_n 为粒子在 $n\Delta t$ 时刻的空间位置的列向量； ΔX_C 为因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位置变化的列向量； ΔX_W 为因风应力而产生的油粒子空间位置变化的列向量； ΔX_D 为因水体紊动扩散产生的油粒子空间位置变化的列向量（又叫随机游走距离）。

A.溢油对流过程模拟

用确定性方法模拟溢油（粒子云团）的对流过程。

Δt 时段后，因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = (U^n + U^{n+1}) / 2 \cdot \Delta t$$

B.溢油的风导（应力）漂移

风导漂移是风直接作用于油膜上的切应力使油膜产生的漂移。用确定性方法模拟溢油风应力（风导）漂移过程。 Δt 时段后，因风应力而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = \alpha \cdot D \cdot W_{10} \cdot \Delta t$$

式中， α 为风漂移因子，取值范围为 0.03-0.04； W_{10} 是水面以上 10m 高处的风速向量； D 为考虑风向偏转角的转换矩阵，表示为：

$$D = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$

θ 的取值与风速 W_{10} 有关，其关系为：

$$\theta = \begin{cases} 40^\circ - 8\sqrt{|W_{10}|} & |W_{10}| \leq 25 \text{ m/s} \\ 0 & |W_{10}| > 25 \text{ m/s} \end{cases}$$

C. 溢油的随机游走运动

溢油粒子的随机游走，导致油粒子云团的尺度和形状随时间变化。在水平方向上，油粒子随机走动的距离列向量可表示为：

$$\Delta X_D = \begin{pmatrix} a\sqrt{6K_x\Delta t} \\ b\sqrt{6K_y\Delta t} \end{pmatrix}$$

$$\text{其中, } a = \frac{A}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \quad b = \frac{B}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

式中，A，B，C 为位于 (-0.5, 0.5) 区之间的均匀分布的随机数， K_x 、 K_y 分别为 x、y 方向上的紊动扩散系数。

③ 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

A. 蒸发

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_{ei} \cdot \frac{P_i^{\text{SAT}}}{RT} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot X \cdot [\text{m}^3/\text{m}^2\text{s}]$$

其中 N_i^e 为蒸发率； k_{ei} 为物质输移系数； P_i^{SAT} 为蒸气压；R 为气体常数；T 为温度； M_i 为分子量； ρ_i 为油组分的密度；i 为各种油组分。 k_{ei} 由下式估算：

$$k_{ei} = k \cdot A_{oil}^{0.045} \cdot S_{Ci}^{-2/3} \cdot U_w^{0.78}$$

其中 k 为蒸发系数， $S_{Ci}^{-2/3}$ 为组分 i 的蒸气 Schmidt 数。

B. 乳化

a. 形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后初期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天

气状况下最主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算:

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中 D_a 是进入到水体的分量; D_b 是进入到水体后没有返回的分量:

$$D_a = \frac{0.11(1 + U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1 + 50\mu_{oil} \cdot h_s \cdot \gamma_{ow}}$$

其中 μ_{oil} 为油的粘度; γ_{ow} 为油-水界面张力。

油滴返回油膜的速率为:

$$\frac{dV_{oil}}{dt} = D_a(1 - D_b)$$

b.形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示:

$$\frac{dy_w}{dt} = R_1 - R_2$$

R_1 和 R_2 分别为水的吸收速率和释放速率, 由下式给出:

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1 + U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{A_s \cdot W_{aw} \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中 y_w^{max} 为最大含水率; y_w 为实际含水率; A_s 为油中沥青含量(重量比); W_{aw} 为油中石蜡含量(重量比); K_1 、 K_2 分别为吸收系数、释出系数。

C.溶解

溶解率用下式表示:

$$\frac{dV_{dsi}}{dt} = K_{si} \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中 C_i^{sat} 为组分*i*的溶解度; X_{mol_i} 为组分*i*的摩尔分数; M_i 为组分*i*的摩尔重量; K_{si} 为溶解传质系数, 由下式估算:

$$K_{si} = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

④油膜厚度计算

假定*N*代表面积为*A*的水面上油粒子个数, *m*为考虑风化后的单个油粒子质量, 则在*t*时刻, 油膜厚度*h*可表示如下:

$$h_t = \frac{Nm}{A\rho}$$

采用油粒子模型和数值分析的方法模拟溢油事故发生后油粒子的迁移转化规律，并通过换算，得出油膜的平面分布范围和油膜厚度随时间变化过程。

(7) 风险识别及源强分析

参考相关工程溢油事故，本项目柴油密度为 0.85g/ml，泄漏量为 17.5t，泄漏时间为 15min。

根据工程位置、施工区域水流特征及保护目标、考核断面等分布，为反映溢油事故对周围水环境的最不利影响，同时考虑预测方案的代表性，选取距离溇湖南断面最近的点位 Y1（见图 5.8-3）作为最不利影响溢油典型工况，模拟施工条件下对溇湖水环境的影响。



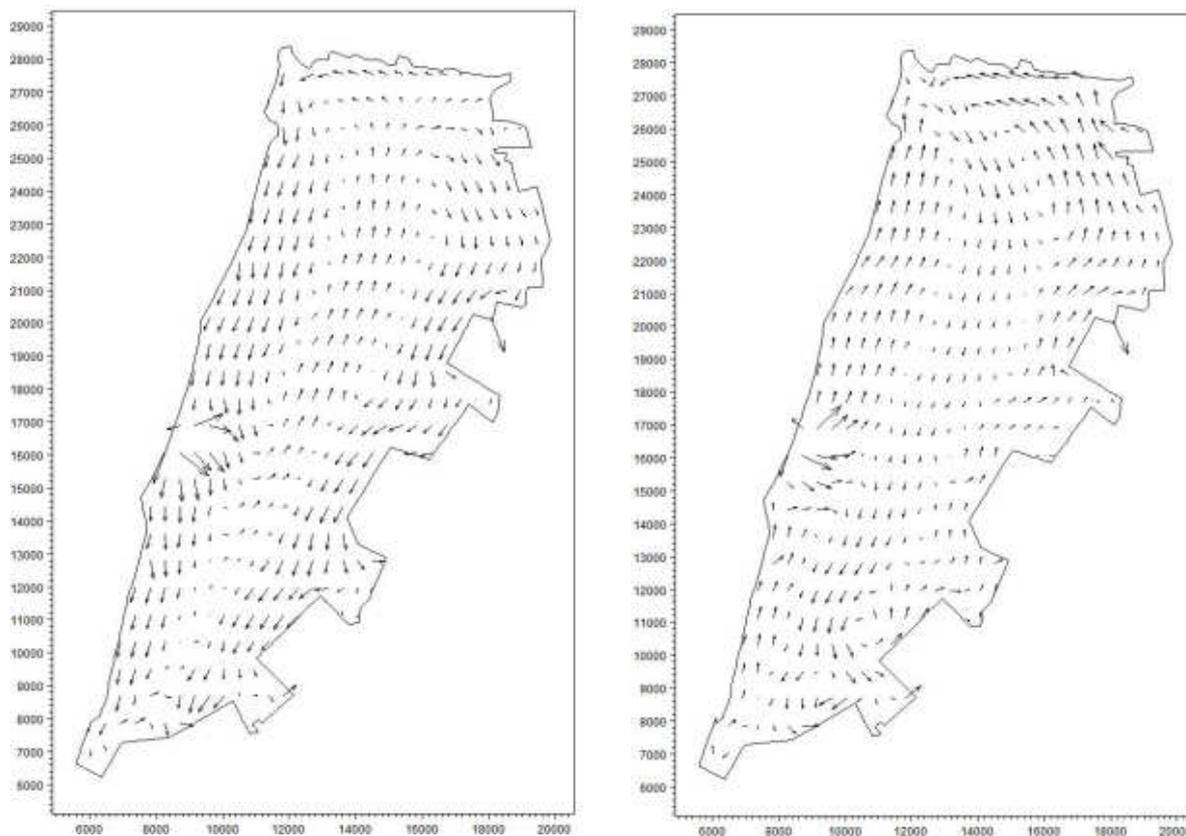
图 5.8-3 考核断面及预测特征点位分布

(8) 预测工况

综合考虑溢油泄漏点和水环境敏感目标的相对位置关系以及风作用力的影响，确定预测方案具体见表 5.8-4。每种工况下溇湖流场图见图 5.8-4。

表 5.8-4 溢油事故风险预测工况

工况	典型风向	风速
1	冬季主导风/东北风	平均风速2.6m/s
2	夏季主导风/东南风	平均风速3.0m/s
3	不利风向（风由事故点吹向最近的敏感目标）	不利风速5.0m/s



(1) 工况 1: 冬季主导风/东北风 (2.6m/s) (2) 夏季主导风/东南风 (3.0m/s)



(3) 工况 3: 不利风向 (5.0m/s)

图 5.8-4 不同工况下溇湖流场图

5.8.5.2 施工船舶溢油泄漏影响分析

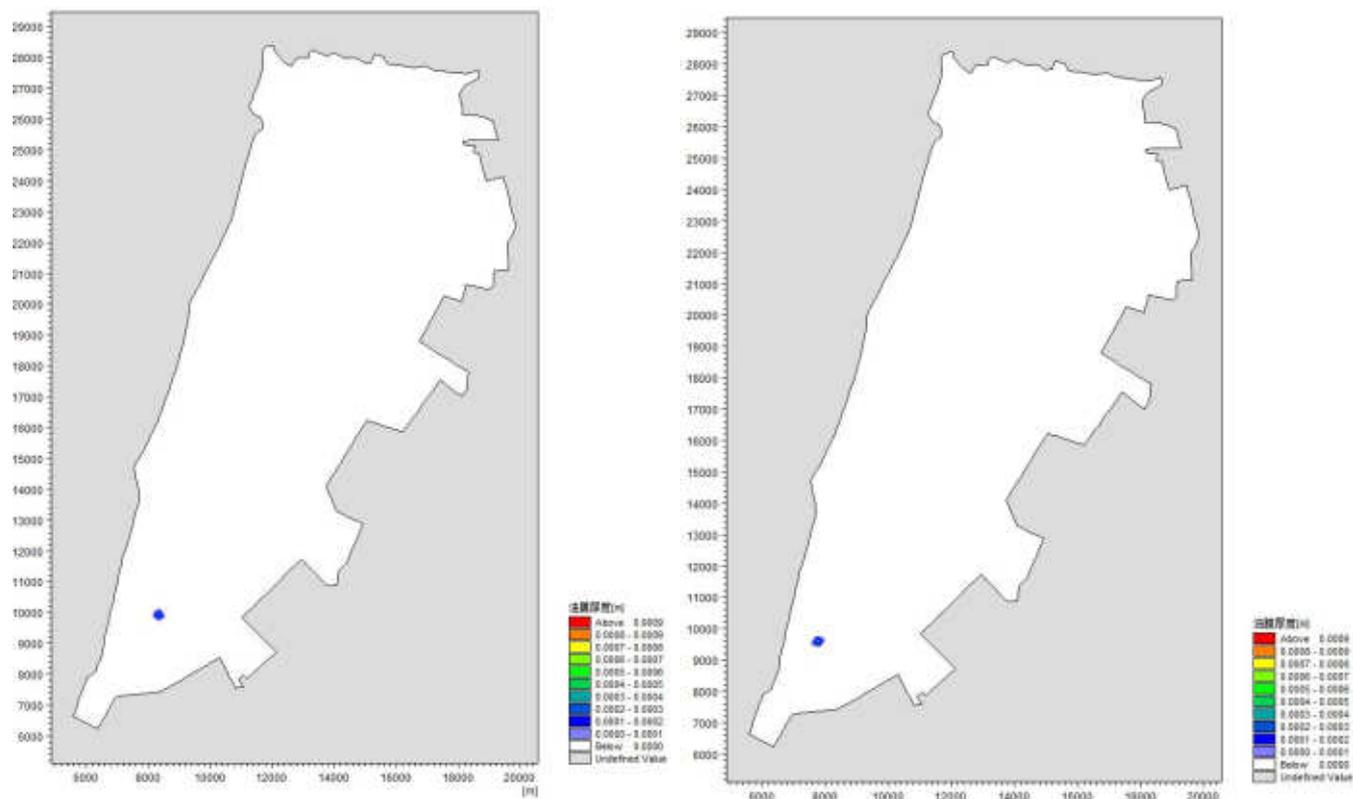
为详细反映溢油事故发生后，油膜在风力作用下随水流输移的路径及其影响范围，模型分别模拟了不同的工况下溢油事故发生后 24 小时内不同时刻油膜的影响情况。

(1) 工况 1

工况 1 条件下，不同事故点发生溢油事故后，油膜参数见表 5.8-5，油膜具体位置如图 5.8-5 所示。

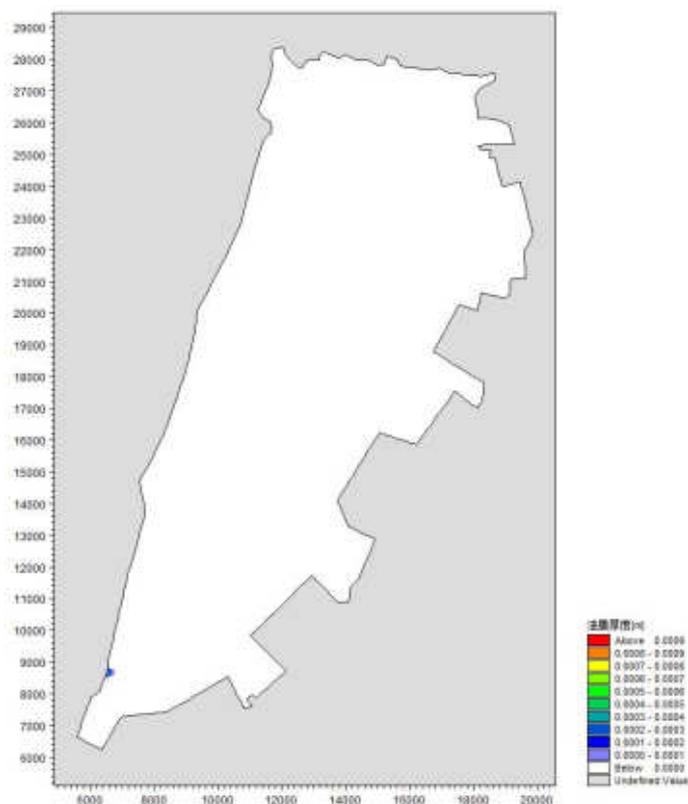
表 5.8-5 工况 1 溢油事故发生后不同时刻油膜参数

事故点位	参数	溢油事故发生后不同时刻 (h)		
		3	6	12
Y1	油膜面积 (km ²)	0.15	0.13	0.12
	油膜最大厚度 (mm)	0.31	0.26	0.25



(1) 3h

(2) 6h

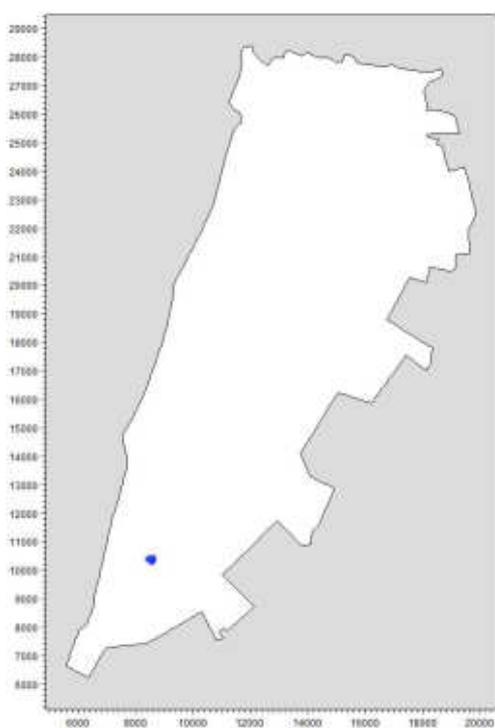


(2) 工况 2

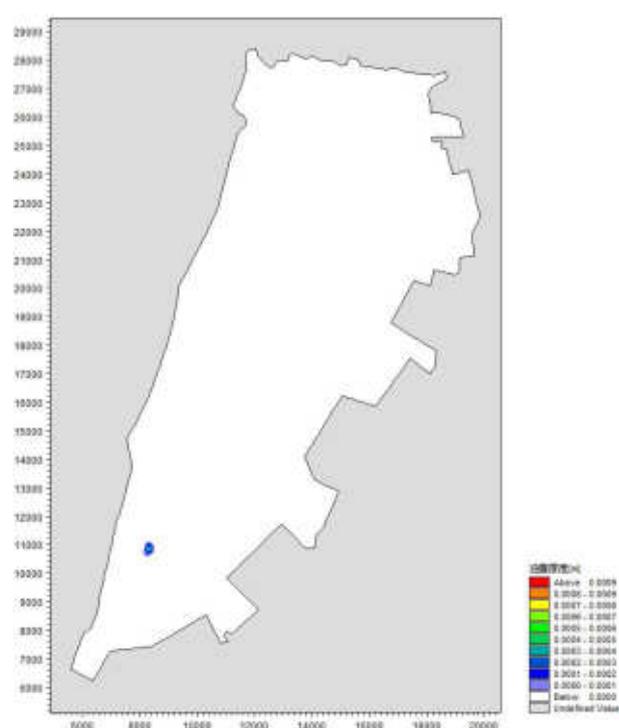
工况 2 条件下，不同事故点发生溢油事故后，油膜参数见表 5.8-6，油膜具体位置如图 5.8-6 所示。

表 5.8-6 工况 2 溢油事故发生后不同时刻油膜参数

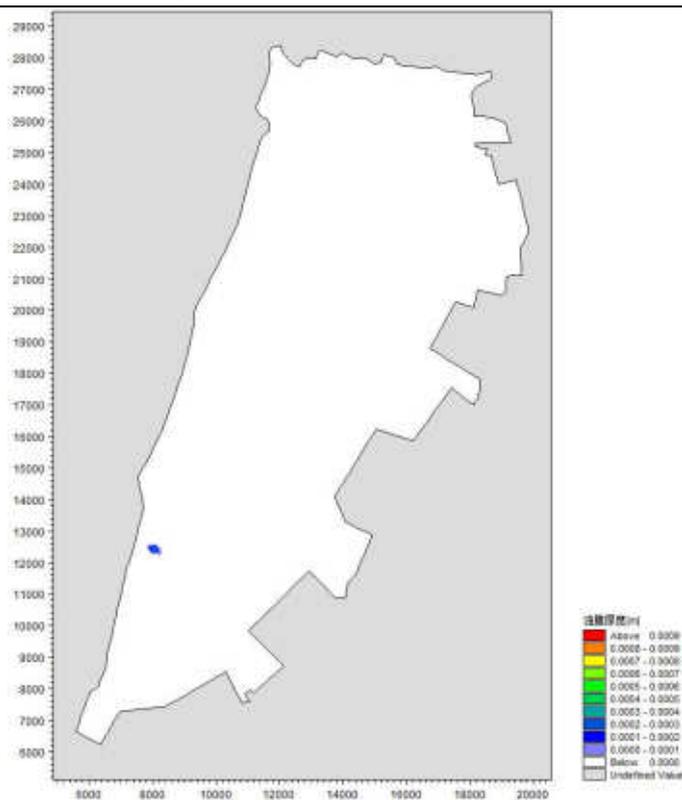
事故点位	参数	溢油事故发生后不同时刻 (h)		
		3	6	12
Y1	油膜面积 (km ²)	0.12	0.14	0.15
	油膜最大厚度 (mm)	0.31	0.28	0.25



(1) 3h



(2) 6h



(3) 12h

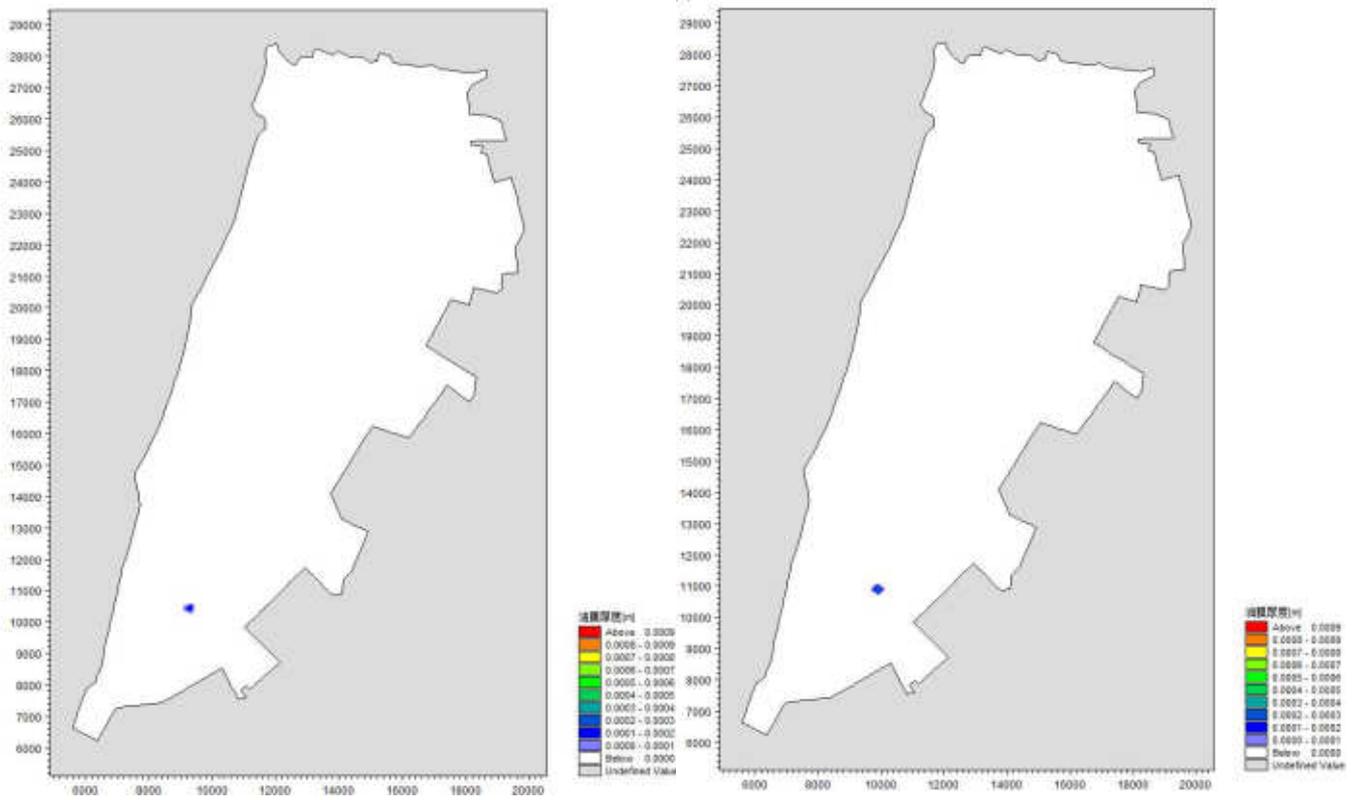
图 5.8-6 工况 2 事故点 Y1 不同时刻油粒子漂移影响范围

(3) 工况 3

工况 3 条件下，不同事故点发生溢油事故后，油膜参数见表 5.8-7，油膜具体位置如图 5.8-7 所示。

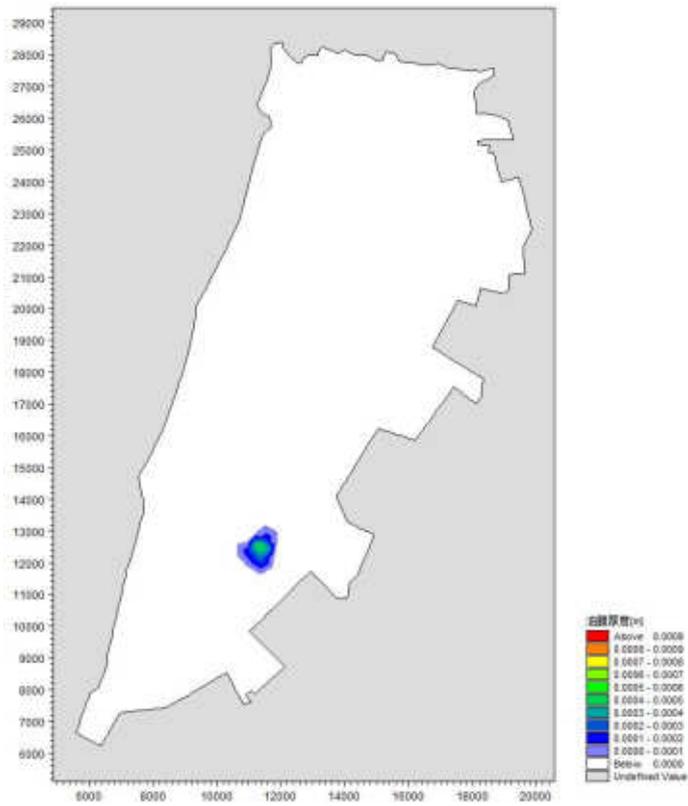
表 5.8-7 工况 3 溢油事故发生后不同时刻油膜参数

事故点位	参数	溢油事故发生后不同时刻 (h)		
		3	6	12
Y1	油膜面积 (km ²)	0.08	0.11	1.1
	油膜最大厚度 (mm)	0.34	0.21	0.13



(1) 3h

(2) 6h



(3) 12h

图 5.8-7 工况 3 事故点 Y1 不同时刻油粒子漂移影响范围

表 5.8-8 溢油风险事故对水环境敏感目标的影响情况

敏感目标		溇湖南
工况 1	Y1	无影响
工况 2	Y1	无影响
工况 3	Y1	有影响

综上所述，一旦发生溢油事故，油膜在风力和水流的双重作用下，将对溇湖水质产生一定程度的影响，在最不利工况下，发生事故约 10 小时左右后油膜将到达溇湖南断面。油膜对评价水域内的生物和鱼类影响较大，石油类将会对溇湖区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，本项目清淤工程位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线内，因此水生生态环境保护尤为重要。

此外，由于溇湖周边出入湖河道较多，如溢油发生后，出入湖河道口门敞开的情况下，油膜将进入河网地区，对溇湖及太湖周边的河网流域的水环境及生态环境会造成进一步的不利影响。因此应严格加强施工期施工船舶的安全管理，杜绝事故的发生。此外，在溢油事故发生后，应立即通知河道管理部门等，关闭出入湖河道闸门，避免溢油扩散至河网地区，给应急处置带来更大的难度。同时，一旦发生溢油，应尽快通知相关水厂，暂停取水，在溢油事故处置之后再行取水。此外，应加强突发事件的风险防范和应急处置能力建设，一旦发生溢油事故，应尽快采取阻拦措施，并组织人员进行油品的回收工作，尽量减小污染。

建设单位在施工前必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案，杜绝溢油事故发生。根据上述预测结果，本项目发生船舶溢油泄漏事故，在工况 1、2 情况下，均不会对溇湖南国考断面造成影响，工况 3 情况下，发生事故在不采取任何措施的情况下，约 10 小时左右后油膜将到达溇湖南断面。为进一步降低溢油事故对溇湖水体的影响，一旦发生溢油事故，应立即启动应急预案，投放围油栏，将溢油事故污染控制在围油栏所包围水域，用收油机、油拖网、吸油毡等对其迅速回收，通过采取应急措

施后，可以将溢油事故影响降到最低，做好施工应急保障应对措施，其环境风险可控。

5.8.5.3 溢油事故水生生态环境风险影响分析

(1) 急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对湖泊内的生物、鱼类影响较大。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

(2) 对鱼类的影响

①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5-3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（事故排放）可导致急性中毒死鱼事故，故施工期应加强施工船舶停泊作业管理，尽力避免船舶碰撞泄漏事故发生；针对泄漏货油，应及时启用围油栏、收油机等应急设施，最大限度控制泄漏货品随流漂移。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

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。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的浓度高诱变物的诱发作用而引起的，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。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) 对浮游植物的影响

水面连片的油膜使水体的阳光透射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而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。根据相关研究石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，妨碍光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型，浓度及浮游植物的种类，国内外许多毒性试验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的捕获能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1-10mg/L，一般为 1-3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

(4) 对浮游动物的影响

浮游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）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

(5) 对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0-15mg/L 其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01mg/L，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1-0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物有明显的毒效，据吴彰宽报道，胜利原油对对虾各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a.受精卵 56mg/L；b.无节幼体 3.2mg/L；c.蚤状幼体 0.1mg/L；d.糠虾幼体 1.8mg/L；仔虾 5.6mg/L；其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的 LC50（96h）为 11.1mg/L。

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，对油污染抵抗力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。

综上所述，湖泊一旦发生溢油事故，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，必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。

5.8.6 排泥场余水事故排放影响分析

未经处理的清淤余水直接排放将造成受纳水体悬浮物明显升高，水质恶化。因此，施工过程中严格执行各项污染防治措施，加强对排泥场余水排放的管理，合理布置退水口余水处理设施，在退水口设置事故闸门及污染物监测装置，如发生污染物排放浓度超标，应立即关闭排泥场退水口，避免未经处理的尾水直接排放，严重影响受纳河道的水质。

5.8.7 环境风险评价小结

本项目运营期不涉及生产，不使用或排放任何风险物质，因此项目环境风险主要存在于项目施工期。项目施工期主要环境风险包括施工过程中施工船舶油品泄漏、排泥管线泥浆泄漏及余水未经处理外排对溇湖及附近河道水质造成污染事故的风险。

施工单位在施工过程中严格执行各项污染防治措施，加强对施工人员及施工设备的管理，强化施工设备的维修和保养，严格落实施工期采取的风险防范措施、对溇湖南国考断面做好应对保障措施，基本能够满足当前风险防范要求，可以有效地防范风险事故的发生和处置，将事故影响降到最低，因此，本项目的环境风险可控。

6 环境保护措施及技术经济性论证

6.1 施工期环境保护措施及技术经济性论证

6.1.1 施工期水污染防治措施

6.1.1.1 清淤工程水环境保护措施

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）中关于清淤工程的水环境影响防范要求，主要水环境影响保护措施如下：

（1）采用环保疏浚设备

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沙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对环境的影响，在本阶段采用环保绞吸式挖泥船，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，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，环保绞刀头上装配有导泥挡板、环保密封罩、绞刀水平控制器等装置。

（2）设置防污帘

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。

为加强对溇湖湖体水质的保护和国考断面水质的保护，在清淤区域设置防淤帘，防止清淤工程对考核断面水质的影响，确保清淤疏浚区域内溇湖

南国考断面稳定达标。防污帘措施的具体实施为：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屏圈定范围内。施工结束后，先不拆除防污屏，待水质稳定后，再行拆除。项目完成后，将有利于考核断面水质。

（3）排泥场管理要求及对应措施

根据苏环办〔2021〕185号文要求，严格规范淤泥堆场设置，干化淤泥堆放远离水体，在场地四周设置围挡，必要时进行加高加固，同时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。

本项目拟在和桥镇西锄村设置3座排泥场，排泥场四周设置围堰，每个排泥场周边设置一个余水沉淀池，通过“物理沉淀+化学混凝沉淀”工艺对尾水进行处理，处理后排入避风渚港、卫星圩产生河。对排泥场设置防雨布遮盖措施，并在围堰外侧设置雨水收集和导排措施，防止雨水冲刷淤泥弃土后流失入湖。

（3）加强清淤船舶管理

船舶湖区施工时，禁止将污水、垃圾和其它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，船底油污水应暂存于船舶自备的容器中，收集后交由有资质单位处置，禁止私自排放至溇湖及其周边河道。

6.1.1.2 排泥场清淤余水环境保护措施

本清淤工程采用挖泥船水下施工，挖泥船吸出的淤泥含水率较高，经排泥管输送至排泥场后经静置后会沥出较大量的排泥场尾水，该部分尾水主要污染物为SS。排泥场四周设防渗截水沟，防止降雨径流排入排泥场。

自然沉淀干化余水主要为绞吸式挖泥船清淤施工中带上来的湖水，余水处理采用“物理沉淀+化学混凝沉淀”的组合处理工艺，经处理后通过退水口排入避风渚港、卫星圩产生河。根据设计资料，本项目余水处理添加的药剂主要为常见的有机絮凝剂聚合氧化铝（PAC）和聚丙烯酰胺（PAM），添加上述药剂后可有效去除水中的悬浮物、重金属、病毒和细菌等有害物质。根据工程实践经验，混凝剂主要在前20min内使SS快速发生凝聚和静沉，1h内趋于稳定，故2h的水力停留时间较为合理；根据PAC、PAM的使用资料搜集，PAC、

PAM 在处理污染废水时，对 SS 的处理效率，一般可达 90%以上，最高可至 99.7%，本项目余水经物理沉淀后悬浮物浓度约 750mg/L，外排浓度需不高于 15mg/L，去除率为 98%，处理外排浓度在混凝剂可处理能力范围内，故本处理方式具有可行性。

余水经处理后不对溇湖湖体水质造成污染负荷，余水出水水质中 SS 不超过受纳水体现状浓度值，COD 最高限值 20mg/L，氨氮最高限值为 1.0mg/L，总磷最高限值 0.2mg/L。

本工程产生的余水，首先利用储泥池的物理沉淀作用，去除易于沉淀的大颗粒悬浮物，再经过初沉池、加药池加药、二沉池继续沉淀再出水排放，确保余水处理达标排放。余水处理依据后续监测成果及试验成果，进一步优化。处理流程图见图 6.1-1。

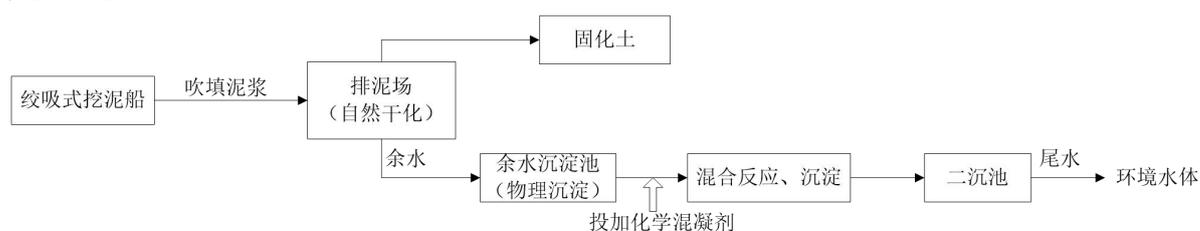


图 6.1-1 排泥场尾水处理流程图

退水沟使用初期，场内有较深的富余水深，可起到滞留作用，达到促进沉降的目的。使用后期，卸泥处应远离退水口，以延长尾水流程，增加尾水沉淀时间，降低尾水中的悬浮物含量。为尽量延长含泥水在场中的停留时间，必要时在满足设计要求的前提下，加高退水口溢流高程，确保水力停留时间在 40h 以上；同时，为保证尾水达标排放，在退水沟末端设置沉淀池进行二级沉淀，池容满足余水停留 8h 以上，使整个尾水在排泥场的水力停留时间总计达 48h，从而满足尾水达标排放的要求。经采取以上措施，根据太湖流域其他河道整治工程的经验，排泥场尾水经 48h 内的水力停留时间即可达标排放。本项目排泥场水力停留时间约为 4 天，SS 有足够的时间沉淀。综上所述，本工程地表水环境保护措施可行。

为确保排泥场尾水达标排放，施工单位严格落实苏环办〔2021〕185 号加强水质监测监控要求，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。如尾水出现不达标的情况，立即停工，优化措施，延长尾水的水力停留时间，防止造成水环境的二次污染。

排泥场清淤余水环保措施可行性论证：

(1) 余水处理措施分析

1) 泥浆池（初沉池）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) 沉淀池

通过水力计算设计尾水沉淀箱的结构形式，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，尾水净化池的澄清能力满足设计标准。本工程在排泥场内设置延长流径的分隔围堰，促进余水沉淀净化，保证水体中泥沙的沉淀时间。同时，为尽量延长含泥水在排泥场中的停留时间，必要时在满足排泥场设计要求的前提下，加高退水口溢流高程。经采取以上措施，根据太湖流域其它工程经验，排泥场运行初期，约有 2/3 的疏浚余水无需专门处理，经较长时间的沉淀即可达到排放标准。

3) 化学絮凝

在余水入口处喷淋絮凝剂促使沉淀。本工程采用的絮凝剂为 PAC 和 PAM。每个排泥场在沉淀池退水口入口的围堰上布置絮凝剂投放设备一组。投放前，根据检测排放水的 SS 值情况，及时调整絮凝剂用量，在溶药储蓄罐内添加规定量的絮凝剂和自来水，添加的絮凝剂应达到 20mg/L。给水由附近自来水管接入，配比完成后通过溶药储蓄罐内的搅拌装置拌和成

絮凝剂溶液。根据溇湖清淤前期工程絮凝剂的使用量为每 1m^3 淤泥添加 0.5kg 絮凝剂 (PAM、PAC)，本工程清淤量为 200.84 万 m^3 ，所需的絮凝剂约为 1000 吨，实际使用过程中根据工程进度需要采购，外购的絮凝剂临时存放于施工场地内。

(2) 余水处理效果分析

分析本项目余水是否达标，可参考同类清淤工程已有的监测结果。

根据滇池污染底泥疏挖及处置二期工程中采用“投药促沉法（絮凝沉淀）”的福保湾余水、福保塘余水监测结果（刘志刚，底泥疏浚工程中余水处理技术[M].2012 全国河道治理与生态修复技术汇总，189-193.），总磷、总氮等均能满足排放标准，具体监测数据见下表 6.1-1。

表 6.1-1 出水口水质监测情况以及处理效率一览表

余水（污染物）	COD	SS	总磷	总氮
未控制排放的余水（mg/L）	489	821	0.98	134
福保湾余水（mg/L）	7.52	14	0.11	7.63
福保塘余水（mg/L）	8.64	10	0.07	6.18
去除效率（%）	97.3%-98.2%	96.2%-98.8%	86.3%-92.9%	93.6%-95.4%

本项目底泥中氮磷含量、清淤工艺、泥浆分离工艺与滇池清淤工程类似，具有可类比性。

根据《太湖生态清淤关键技术及效果研究》（张建华.太湖生态清淤关键技术及效果研究[D].南京大学，2011.）、参考河海大学硕士论文《南湖疏浚后底泥氮、磷释放规律研究》等文献，本项目生态清淤工程清淤余水中 COD 浓度为 50mg/L 、总氮浓度为 5.0mg/L 、总磷浓度为 0.4mg/L ，氨氮预估浓度为 3.5mg/L ，SS 浓度为 750mg/L 。通过投加混凝剂可有效控制悬浮物浓度，因悬浮物和污染物之间存在良好的线性关系，因此投加混凝剂后在控制悬浮物浓度后同时控制了其他污染物的浓度，本项目余水通过“物理沉淀+化学絮凝沉淀”处理后 COD 控制在 20mg/L 以下，氨氮控制在 1.0mg/L 以下，总磷控制在 0.2mg/L 以下，能够满足 III 类水质标准，SS 浓度不高于 15mg/L 。

溇湖生态二期东区工程排泥场干化余水采用“物理沉淀+化学絮凝+植物净化”处理工艺，施工期间，施工单位对排泥场植物净化处理工艺前，沉淀池出口水质开展了监测，监测结果表明，施工期排泥场沉淀池出口实测悬浮物指标基本满足小于 15mg/L，COD、氨氮、总磷定期监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准值要求，具体监测结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 溇湖生态二期东区排泥场余水水质监测情况单位：mg/L

监测时间	余水（污染物）	COD	SS	总磷	总氮	氨氮
2024年7月24日	3#排泥场沉淀池出口	8	15	0.05	1.08	0.112
	4#排泥场沉淀池出口	17	18	0.04	1.23	0.100
2024年8月1日	3#排泥场沉淀池出口	14	12	0.07	0.93	0.345
	4#排泥场沉淀池出口	10	15	0.08	1.01	0.417
2024年8月9日	3#排泥场沉淀池出口	22	17	0.08	1.56	0.774
	4#排泥场沉淀池出口	14	13	0.07	1.62	0.923
	5#排泥场沉淀池出口	19	15	0.06	1.60	0.771
2024年8月16日	3#排泥场沉淀池出口	15	15	0.11	1.20	0.314
	4#排泥场沉淀池出口	14	19	0.14	0.99	0.274
	5#排泥场沉淀池出口	14	16	0.17	0.99	0.557
2024年8月23日	4#排泥场沉淀池出口	14	7	0.12	0.91	0.314
	5#排泥场沉淀池出口	11	6	0.13	0.88	0.188
2024年8月30日	4#排泥场沉淀池出口	13	14	0.03	0.91	0.277
	5#排泥场沉淀池出口	14	10	0.03	0.88	0.313
评价标准		20	15	0.2	/	1

本项目排泥场余水采用“物理沉淀+化学絮凝沉淀”与溇湖生态清淤二期工程沉淀池出口处（即植物净化处理工艺前）的处理工艺相同，根据二期工程施工期间对植物净化处理工艺前沉淀池出口处的水质监测结果，本项目余水通过“物理沉淀+化学絮凝沉淀”处理后，COD、氨氮、总磷浓度能够满足Ⅲ类水质标准，SS浓度不超过受纳水体现状浓度值。

施工过程中施工单位需按照有关要求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

保减少对水质的影响。

6.1.1.3 施工废水环境保护措施

(1) 施工生产废水：本项目施工生产废水主要为施工机械及运输车辆冲洗废水，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。为减少施工废水对水环境的污染影响，本工程拟在机械设备停放等涉及排水的场所设置集水池，废水经油水分离器处理去除石油类，并充分沉淀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浮油为危险废物，经收集后委托具有资质的单位处置。

类比同类工程，施工机械冲洗废水均通过隔油沉淀后回用于施工场地洒水、道路洒水、车辆轮胎冲洗等，如：参考《宜兴市南溪河流域生态缓冲湿地项目环境影响报告书》，项目施工机械冲洗废水经施工现场临时设置的沉淀池、隔油池处理后，回用于施工场地、道路洒水；参考《太湖西岸生态安全缓冲区建设周铁小流域综合治理工程项目环境影响报告书》，工程拟在工程养护、机械设备停放等涉及排水的场所设置沉淀池，将施工废水收集处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“冲厕、车辆冲洗”标准后用于场内洒水抑尘、出入工区车辆轮胎冲洗、建筑施工等，不外排。本项目施工期在建设范围内共设置隔油沉淀池，用于施工车辆及机械冲洗废水的收集沉淀，施工机械及车辆经隔油、沉淀处理后石油类的去除率达到95%以上，SS去除率可达到80%以上，回用场内洒水降尘具有可行性。根据类比调查，项目建设高峰期共约50辆（台），每辆（台）运输车辆和机械设备每天平均冲洗废水量约为 0.05m^3 ，则平均每天（次）产生废水量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目施工车辆及机械设备冲洗、施工养护等施工废水产生量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可以全部回用。

(2) 船舶污水：施工期间施工船舶将产生一定量的船舶污水，包括施工船舶、设备产生的残油、废油和机舱油污水。施工过程中产生施工船舶含油废水应遵守《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通运输部令2022年第26号），船底油污水应暂存于船舶自备的容器中，收集

后交由有资质单位处置，禁止私自排放至溇湖及其周边河道。

(3) 施工生活污水：本项目施工人员生活污水排入附近现有污水管网，进入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渎港，最终汇入武宜运河，对外环境的影响较小。施工单位应加大施工管理力度，严禁将生活污水直接排入附近河道。

和桥污水处理厂位于宜兴市和桥镇和桥工业集中区，宜兴市和桥镇创业园区新兴路1号，现由宜兴市建邦环境投资有限责任公司负责运营，设计处理规模为每日2万 m^3 ，其中一阶段0.65万 m^3 /日，二阶段1.35万 m^3 /日，实际纳管量为1.8万 m^3 。服务范围覆盖镇区工业废水及周边农村生活污水，包括万石镇部分地区，主体工艺采用A/O处理工艺。

本项目临时施工场生活污水可就近接入湖滨大道污水管网，进入和桥污水处理厂集中处置。

6.1.1.4 对国省考断面的保护措施

国、省考断面是施工期的地表水保护目标之一，本清淤工程距离最近的国省考断面为溇湖南国考断面，最近直线距离约为3.67km，距离较远，且根据本项目预测可知，清淤施工过程中产生的悬浮物扰动基本不会对国考断面（溇湖南）产生影响。同时，清淤作业时建议采用高性能防污帘围护，相较于侧重于拦截泥沙、淤泥等大颗粒沉积物的传统防淤帘，现代防污帘针对的是施工扰动下产生的微细悬浮物和污染物，使用范围更广、拦截精度更高。针对溇湖开阔水域可能存在的风浪和湖流，防污帘通过结构优化（如加强带、配重链条及柔性连接设计）具备了更强的抗水流冲击能力，能在动态水环境中保持稳定形态。这种设计不仅能有效防止帘体因水流冲刷而变形失效，显著延长使用寿命，更能从根本上保障对悬浮物的拦截效果，最大限度地减少清淤施工对溇湖水体环境的影响。

本项目排泥场距离最近的国省考断面为溇湖桥省考断面，最近直线距离约为1.54km，排泥场尾水排入卫星圩产生河、避风渎港，与溇湖桥省考断面所在水体太溇南运河（殷村港）无直接水力联系，排泥场尾达标排放不会对周

边国省考断面造成影响。

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，必要时在对溇湖南国考断面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。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。

为加强对溇湖湖体水质的保护和湖区内溇湖南国考断面水质的保护，项目施工期间将要求施工单位积极配合属地生态环境部门、行业主管部门的要求，确保施工期间不会对溇湖南国考断面水质造成影响。并在施工过程中加强对排泥场尾水监测，在尾水排放口布设防污帘，确保排泥场尾水稳定达标排放。

综上所述，本工程施工过程可最大程度保障国省考断面施工期水质及采样工作。

6.1.1.5 其他水环境保护措施

为进一步减免施工期施工污废水对周围水环境的影响，切实保护工程所在水体的水环境，还应采取以下管理和保护措施：

（1）注意场地清洁，选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。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。

（2）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淤泥，不得随意丢弃。

（3）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。

（4）为防止施工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，施工材料堆放场地尽量远离河流设置，并应备有临时遮挡的帆布，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙；做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时

清运；施工弃渣集中堆放在指定地点，并及时覆盖、清运，防止弃渣经雨水冲刷后，随地表径流进入河道。

(5) 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。

(6) 加强排泥管线沿线泄漏检查，避免清淤底泥泄漏。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

建设单位和施工单位应根据江苏省无锡市对建筑垃圾和工程渣土处置管理相关要求，切实做好施工期大气污染防治工作，采取有效降尘措施，使施工场地及运输线沿线附近的扬尘污染控制在最低限度。

6.1.2.1 施工扬尘污染防治措施

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，结合无锡市《促进建设工程文明施工水平提升工作方案》（锡政办发〔2020〕34号）等相关文件要求，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”，本项目提出扬尘防治要求和措施：

(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) 施工现场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下风向，并应采取相应的隔离措施；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、密闭的硬质实心围挡，高度不低于2.5m，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) 在开挖和填筑较集中的工程区、堆土场等地，严禁露天存放砂、碎石、石灰等易扬尘材料，砂、碎石等散体材料应集中堆放且覆盖，其他细颗粒建筑材料应封闭存放。场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒。临时堆土场四周进行围挡，上方覆盖，以防水土流失；土方转运过程中要注意覆盖，避免运输途中散落。场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。合理利用建筑垃圾，减少建筑垃圾的产出量，严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物，建筑垃圾集中、分类堆放，及时清运。气象预报风速达到5级以上时，未采取防尘措施的，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。尽量避免在7级大风（风速大于17m/s）、暴雨（24h雨强大于20mm）天气下施工，特别是地面工程土方开挖、回填等。

(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。正常情况下每天洒水不少于2次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水3~4次，或降低施工强度；对于临近居民点、位于重要生态敏感区的施工区，应增加洒水量和洒水次数。

(6) 排泥场需在四周设置围挡，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。临时围挡直至弃土和排泥完成并进行生态恢复后再拆除。

(7) 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，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。

6.1.2.2 车辆运输扬尘

(1) 车辆进出应设置清洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，减少车辆带出的泥土散落在运输道路上，注意加强施工场地内运输道路临时硬化，并加强道路清扫、洒水，道路两侧设置限速标志，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘；

(2) 运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，承担运输的单位和个人应当对物料实施密闭运输，运输过程中不得泄漏、散落或者飞扬；

(3) 加强运输管理，减少扬尘对居民的影响，运输车辆经过居民点路段应控制施工车辆行驶速度；

(4) 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罐装车运输；物料装卸过程中防止物料流散；应经常清洗物料运输车辆；

(5) 加强运输车辆管理，由专人负责严格控制和管理运输车辆及重型机械的行车范围，车辆人员编号统一检查管理；对车厢底部接缝处用软塑皮带填塞处理，提高车仓封闭型，土方装车时，应严格控制堆泥高度，汽车装泥后，车辆顶部用帆布盖套密封；

(6) 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。

6.1.2.3 燃油、燃料废气污染防治措施

(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，工地运输车辆、施工机械与船舶尽量选用清洁能源车船、机械，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。必要时在排口安装尾

气吸收装置，减少燃油废气排放。

(2) 对于燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少颗粒物排放

(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) 在施工招标时，将车辆使用标准、燃油、燃料使用标准，纳入招标文件予以明确。

(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。

6.1.2.3 臭气污染防治措施

在施工过程中，淤泥在清淤和堆放过程中会有少量恶臭气体产生，主要成分是 H_2S 、 NH_3 等，呈无组织形式释放。对工程清淤的施工现场和排泥场产生的恶臭，应采取以下措施：

(1) 清淤工作宜在白天进行，尽量避开居民休息时间进行。为减少臭气的影响，在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围栏，避免臭气直接扩散到敏感点。避免在大风天气下进行施工，运输工具进行遮盖，减少滞留时间。

(2) 必要时在开挖的底泥中投放除臭剂，例如 EM 菌剂等有益微生物复合除臭制剂，能有效地降解 NH_3 、 H_2S 等有害气体，除臭率和抑蝇率达 80% 以上，对人体和动植物无毒副作用，对环境不产生污染。EM 菌剂中含有多种有效微生物菌群，其中的光合微生物能利用 H_2S 进行光合作用，放线菌产生的分泌物对病原微生物有抑制作用等，抑制臭气成分的产生，从而达到净化空气的目的。

(3) 夏季开挖底泥时，气味易发散，施工单位应提前告知附近居民关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。在不利气象条件下，如有必要

可通过喷洒臭气抑制剂来减轻臭气对周围居民的影响。

(4) 本项目生态清淤工程选择环保型的清淤方式进行生态清淤，使用环保绞吸式挖泥船将清淤段底泥清除，在生态清淤过程中及时喷洒生物除臭剂可有效抑制恶臭气体散发。清淤淤泥通过密闭管道直接输送至排泥场进行临时堆放、干化，排泥场底泥在一天施工结束后，采用帆布或其他材料遮盖在施工断面上方，必要时喷洒植物液除臭剂，以减缓恶臭的逸散。排泥场堆土完成后，及时进行平整和压实、苫盖，施工结束后及时进行恢复。

(5) 当淤泥含水量达到回填要求时，应尽快安排回填施工和外运处置，缩短堆放时间。淤泥运输过程中应确保运输车辆在运输过程中处于封闭状态，需避免沿线跑冒滴漏和造成可能的恶臭影响，淤泥运输尽量避开居民密集区。

(6) 对施工工人采取保护措施，如佩戴防护口罩等。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。

(7) 排泥场干化淤泥含水量达到回填要求时，应尽快安排回填施工和外运处置，缩短堆放时间。施工结束后应对排泥场及时采取覆土、植被恢复等措施。

由此可见，采取以上措施后，恶臭产生的影响是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。

6.1.3 噪声污染防治措施

6.1.3.1 施工场地环境管理与防护措施

本项目清淤区和排泥场 200m 范围内均无现有声环境敏感目标，大临工程施工场地 200m 范围存在 1 处声环境敏感目标，位于 S262(溇湖东路) 两侧，施工期噪声对周边声环境有一定影响，必须采取有效措施降低施工噪声的影响。降噪措施应从场地布置、机械设备管理、施工计划安排等各方面综合考虑。

(1) 施工场地布置时高噪声设备和进出施工场地的临时道路应尽量远离周边声环境敏感点，以缓解噪声影响。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。施工场地四周布设不低于 2.5m

高硬质实心围挡，施工车辆进出车速控制在 5km/h 以内，禁止鸣笛等。

(2) 尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(3) 合理安排施工计划，高噪声施工期间，应告知周边声环境敏感目标，并将施工期限向周边居民公告。控制施工作业时间，应尽量避免居民晚上休息时间，严禁晚上 22:00 ~ 凌晨 6:00 进行可能产生噪声扰民的施工活动，必须进行夜间施工的须按规定进行申报并进行公示告知；同时尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。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，合理安排施工工序加以缓解。

(4) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告，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。

(5) 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。

(6) 各施工点要根据施工期噪声监测计划对施工噪声进行监测，并根据监测结果调整施工进度。

6.1.3.2 交通噪声控制措施

(1) 在敏感点附近路段上下行进出口处分别设立 1 个交通警示牌，限制车辆时速在 20km/h 以内，并在路牌上标示禁止施工车辆鸣笛，降低噪声源强。

(2) 施工期应尽量减少 22:00 ~ 6:00 的运输量，尽量避免居民密集区及声环境敏感点行驶。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协商与沟通，避免施工期噪声扰民。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期噪声影响的重要手段。

(3) 合理安排运输路线，在运输车辆途经居民集中区时，限速行驶，禁止鸣笛。及时修理和改进车辆，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他噪声。车辆运输时，应尽量低速行驶，减少对鸟类的惊扰。

6.1.4 固废污染防治措施

本工程施工期固体废物主要是施工人员生活垃圾、清淤垃圾及砂石、底泥干化土、施工废水处理过程中的废油和污泥、排泥场沉淀池污泥、施工场地拆除产生的建筑垃圾等。底泥干化土可不按照固体废物管理，主要考虑底泥干化土用于后期综合利用的可行性。

(1) 生活垃圾

本工程施工期间固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾，施工场地设置垃圾桶收集生活垃圾，收集的垃圾由环卫部门定期拖运至垃圾处理厂处理，不外排。

(2) 清淤垃圾及砂石

本项目在清淤前需对湖底进行清障，清出的垃圾主要为渔网、树枝、砂石等杂物，产生的湖底垃圾分类装袋存放，其中渔网、树枝等清运至垃圾处理场处理；清理出的石块、砂石等及时清运至政府指定的建筑垃圾消纳场处置，做到日产日清。

(3) 底泥干化土

本工程清淤总方量为 200.84 万 m^3 ，自然干化后干化土为 150 万 m^3 。

本次评价对溇湖清淤区底泥进行了监测，其中 8 项重金属指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值的要求，符合农用地管控要求，不属于危险废物，为一般固废。本项目清淤的淤泥堆放于临时排泥场进行干化。干化后的淤泥结合和桥镇该区块的相应规划，后期由和桥镇人民政府对其进行综合利用，主要用于该区域地形塑造等。建设单位与和桥镇人民政府已签订临时占地补偿协议，根据协议约定，排泥场临时用地由和桥镇人民政府进行综合处置恢复，建设单位负责对恢复落实情况进行

监督和检查。详见附件 4。

建议在底泥综合利用前，按照苏环办〔2021〕185 号文严格规范淤泥管理程序要求，根据《固体废物鉴别导则》《土壤环境质量建设用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，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。

（4）施工废水处理过程中的废油和污泥

施工场地含油废水处理过程中产生的含油污泥，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目施工期产生的含油污泥符合“900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”，需按照危险废物的相关规定加强管理，定期委托有资质单位处理。

对照《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号），在施工场地隔油沉淀处理设施处划定专门的危废贮存点，危废贮存点根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）的要求设置。废油收集后采用密闭包装桶包装，放置在防泄漏托盘上，并在包装位置附上危险废物标签。建设单位需与有资质单位签订处置协议，定期委托接收处置。危险废物从施工场地至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，转移运输过程中需严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

（5）排泥场沉淀池污泥

本工程配套的生态排泥场在退水沟末端设置沉淀池，以降低外排尾水中 SS 的浓度。沉淀池污泥成分单一，清理出来堆置在排泥场内。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。

6.1.5 土壤及地下水污染防治措施

（1）项目施工现场设置一定的防渗区域专门进行施工机械的停靠及维修

保养，同时在隔油池、沉淀池等污废水处理设施设计、建设时做好防渗处理，确保污废水处理设施的废水不会发生泄漏。

(2) 做好建筑材料等的存放、使用管理，避免受到雨水的冲刷而进入地下水环境，并保证工程选用的建筑材料及回填土料等是环保清洁的。

(3) 严格规范淤泥堆场设置。淤泥堆场四周设置围挡，并进行加高加固，同时备有防雨遮雨等设施，排泥场周边开挖排水沟，避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体。

(4) 重点考虑工程排泥区防渗。本工程沉淀池、余水处理池池底及排泥场底部与迎泥面均采取土工膜防渗措施。土工膜为两布一膜，防渗系数为 $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ，排泥场防渗措施应严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗技术要求。本工程土工膜可以将排泥场内清淤底泥与排泥场下方和周边土壤隔绝开，并防止排泥场余水和渗滤液污染土壤环境。

(5) 根据苏环办〔2021〕185号，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，对自然干化后淤泥进行鉴定和监测，如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。

6.1.6 生态环境影响减缓保护措施

6.1.6.1 生态保护措施

1、水生生态保护及减缓措施

(1) 合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工。采用环保疏浚措施，降低施工引起的水质变化。溇湖清淤应采用环保疏浚，主要是对普通绞吸式挖泥船的绞刀头进行改装成环保绞刀头，以减少施工过程中悬浮物的释放量。本工程环保法疏浚采用带罩式环保绞刀，可以减小疏浚悬浮

物影响范围，减免对浮游生物和鱼类的影响。另外，避免对底泥进行扫荡式疏浚，避免对底栖动物造成灭绝性危害。

(2) 尽量保护原来的水生植物的种类多样性，尽量避免和减少对原来植物的破坏。施工期间加强对水域内保护动物的观测，倘若发现有因工程施工导致受伤的，应立即主动向当地渔政管理部门报告，及时将受伤保护动物送往当地渔政管理部门指定地点进行保护。

(3) 淤泥等堆放应远离水体，应在场地四周设置挡墙等，防止被暴雨冲刷后径流进入水体，影响水质，同时应具备有防雨遮雨设施。

(4) 严格控制施工行为，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，应收集后和工地上的污染物一并处理。生活污水禁止排入河道；生活垃圾应集中堆放，由当地环卫部门定时清理，不得随意排入水体。

(5) 工程施工应选用低噪声的挖泥船，船舶作业应合理安排，避免聚集会战型施工，减少水下噪声对鱼类等水生动物的影响。

(6) 施工过程中产生的污废水不得直接排入溇湖；施工产生的固体废弃物应妥善处置，不得倾倒入湖体。施工期间应加强对溇湖水质的监测，若施工造成水质下降，应及时整改。

(7) 加强施工人员宣传教育和管理工作，加强法治宣传教育。施工期间，对施工人员加强生态保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，说明国家法律对水生生物保护的要求及意义。建立严格管理制度，禁止施工人员下河捕鱼，严格管控水上作业范围，设置浮标围栏，不得随意占用非清淤区水面。

8、加强对船舶操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起船舶油污排放，加强输泥管线检查，防止管线破裂造成泥浆泄漏，从而污染水生生物生存环境。

2、陆生生态保护及减缓措施

(1) 临时施工场地选址不占用或破坏基本农田等生态敏感目标。临时占

地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被；同时尽量选择植被覆盖度低的地方开挖、取土，以减少对地表土壤和植被的破坏。

(2) 排泥场选址不占用或破坏基本农田，其中 1#排泥场紧邻 1 处基本农田，在 1#排泥场与该基本农田之间设置围堰、围栏、并做好防渗处理，明确边界，防止机械、车辆或泥浆侵入基本农田，并在基本农田周边设立警示牌和保护区标识，禁止排泥场作业越界，并安排专人巡查排泥场防渗设施、围挡完整性，及时修复破损。

(3) 疏浚底泥在排泥场自然干化，排泥场设防雨遮雨设施，外侧设置截、排水沟，收集、疏导坡面雨水径流，雨水和尾水经沉淀处理达标后外排，严禁超标尾水排入附近水系。临时堆土区边坡坡脚采用装土编织袋拦挡，裸露面采用苫布覆盖，弃土结束后对地块进行复垦和植被恢复。

(4) 植被保护措施工程建设过程中在施工范围红线内尽量保留植被，减少生物量损失。项目建设主要在永久占地区内直接侵占地表植被及植物物种，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，没有必要将占地区特别是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。临时占用地应尽可能地减少对植被破坏，施工场地周围的植被要最大限度地保留。施工便道的设置以不破坏自然景观、不过多地挪动土方为原则，尽量采用排泥场周边现有道路。

(5) 合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生生态环境的扰动，规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

(6) 施工期间应合理安排物料运输，依托现有道路，减少运输车辆频次，尽量减少在生态湿地内的车辆运行；增加施工围栏高度，同时及时对施工场区内进行洒水抑尘，防止扬尘对周边环境造成不利影响。

(7) 对迁徙能力强的哺乳类动物及鸟类动物，尽可能避免在其繁殖、育雏（哺育）季节施工。

(8) 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。禁止施工人员捕食野生动物。对保护级动植物的特征进行宣讲，张贴挂图，使施工人员具备基本识别保护级动植物的能力。规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

(9) 野生动物保护措施

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。

严格控制施工范围，保护好小型兽类的栖息地；对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境。施工应避开兽类繁殖季节施工。发现保护兽类分布地段的施工应降低施工噪音，缩短施工时间。严禁捕杀野生兽类行为，违者严惩。减少施工振动及噪声，禁止施工车辆在保护区鸣笛降低对野生动物的惊扰。

采取适当的管理措施对于施工期生态保护可以起到事半功倍的作用，施工监理措施是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员临时承担生态监理，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

6.1.6.2 生态恢复措施

(1) 对于临时占地，应分层开挖分层覆土进行植被恢复。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。

(2) 本项目施工结束后，施工单位及时对临时施工场区的建筑物进行拆除，将临时占用的施工场地恢复原状。对于在搭建的施工板房、沉淀池等，在拆除临时板房后需对地面进行清扫，恢复地面原状。对于地面无硬化的施工场地，应分层开挖分层覆土进行植被恢复。植被恢复应以乡土树种为主，注意乔木、灌木和草本的合理搭配，兼顾其绿化效果和水土保持效益，可选用宜兴市内广泛分布的物种。

(3) 排泥场排泥结束后，建设单位配合和桥镇人民政府在当地农林部门的指导下进行恢复，由和桥镇人民政府结合对该区块的相关规划，进行综合处置恢复，干化淤泥主要用于区域地形营造，排泥场恢复方向主要是复绿。恢复措施主要包括土地综合整治、农田水利、田间道路以及土壤改良等，在土地整治后，进行表土回填，先期撒播固氮植物(如豌豆类、菜豆类)，以达到逐步恢复原有耕地条件和生产能力的目的。

(4) 清淤工程完成后可向清淤区投放适量河蚬、铜锈环棱螺等底栖动物，并种植适量乡土水生植物（穗状狐尾藻、苦草、金鱼藻、菹草等），补充施工过程中对水生生物造成的损失，为水生生物群落的恢复和水质净化创造条件。

6.1.6.3 生态敏感区采取的生态保护与恢复措施

本项目生态清淤工程位于溇湖重要湿地国家级生态保护红线范围内，生态清淤工程排泥场位于溇湖（宜兴市）重要湿地生态空间管控区域范围内，本项目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项目建设。

为减少建设项目对敏感区域的影响，需采取更为严格生态保护措施。对照相应的功能类别和主导生态功能，严格执行管控要求；优化施工方案，减小占地面积；对施工区域进行地形重塑和基质恢复，完工后进行陆生生态和水生生态的恢复，恢复后生态环境及功能与现状一致。

(1) 生态敏感区内除必要工程占地外，减少施工临时占地，临时施工场地等设置在生态保护红线范围外。生态敏感区内控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，少占用土地资源，以免引起评价区的植被资源减少，破坏动物栖息地。

(2) 本工程排泥场位于生态管控区域范围内，占地面积较大，考虑临时工程会造成的影响，施工场地内的污染物排放需采取严格的措施，做到达标排放，减小对外环境的影响。

(3) 生态红线区域内须严格控制施工范围，不得擅自扩大。涉及生态红线的施工活动，需加强施工期组织设计，合理安排施工工期，涉水工程应尽

量选在枯水期，避开鱼类繁殖期和禁渔期。工程施工完毕，应将临时占用的场地和道路恢复原状。

(4) 生态敏感区范围内临时堆渣场及时清运，控制其堆存规模及范围；减少渣土运输临时道路的建设并控制新开道路宽度。排泥场分区堆放，及时进行植被恢复，减少水土流失。

(5) 严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪音及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境污染；生态敏感区内施工人员生活垃圾及建筑垃圾等外运至敏感区范围外处理；加强施工人员的野生动物保护宣传和执法管理。禁止向重要生态敏感区倾倒垃圾、排放废水及其他废物的行为。

(6) 生态敏感区内施工结束后，应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相结合的原则，同时植被恢复应与区域整体植被结构、景观效应相一致，避免相冲突；选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对植被造成的不利影响。

6.1.6.4 生态管理措施

(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；如何及时开展植被恢复；

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。

施工单位应将施工淤泥必须运至管理部门规定的专门存放地堆放，不得向专门存放地以外的地点倾倒；项目施工结束后对临时占地进行植被恢复，保障项目地周边生态环境健康发展。

6.1.6.5 生态补偿措施

(1) 本工程将采取抛撒底栖生物、种植沉水植物、投放本土鱼类等水生生物恢复措施，并根据地形恢复湿生、挺水、沉水、浮叶、漂浮等多类型水生植被群落，在陆域布置乔灌木景观，选取本地植物恢复临时占地植被。因此，在做好以上水生生物、植被恢复措施，并且在加强施工期环境保护管理、落实生态保护措施的情况下，项目对生态影响较小。类比于周边类似清淤工程如横山水库、太湖（梅梁湖）清淤工程水生态恢复情况良好，以及苏州太湖三山岛湿地生态修复等项目的修复效果，本项目生态保护措施有效。

(2) 在工程完成后，根据实际情况，制定底栖动物补偿方案和增殖放流方案，开展底栖动物的增殖放流及鱼类补偿放流，以促进湖区水生生态系统的良性健康发展，提高生物多样性，并加速其生态功能的恢复。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。禁止破坏鱼类洄游通道，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道。

6.1.7 环境风险事故防范措施及应急预案

6.1.7.1 施工船舶油品泄漏风险防范措施

施工期间，一旦发生船舶溢油事故，将会造成事故区域环境资源的严重

损失，且其应急反应的人力物力财力消耗大。因此，为避免船舶溢油事故的发生或减少事故后的污染影响，建设单位应在施工前制定船舶溢油事故风险防范措施，并配备相当数量的应急设备和器材，一旦发生船舶溢油环境风险事故，船方与建设单位及时沟通，及时报告水利部门，协同采取应急减缓措施。

①施工前期，施工单位在工程施工前应 与流域、防汛等部门沟通，获得施工许可；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工。

②施工单位在施工作业前，尤其是涉及船舶施工之前，应对当地发布通告，避免渔船或其他船只误入施工区域，与施工船舶发生碰撞导致溢油事故发生。

③施工期间，施工单位应加强内部管理，严格将施工船舶限制在划定的施工水域内，严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

④施工期间，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作，施工船舶应重视船机性能的检查。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。

⑤加强对船舶操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起船舶碰撞发生。

⑥施工场地须配备一定的应急设备，如围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、消防设备（消油剂及喷洒装置）、收油设备（吸油毡、吸油机）等。同时，建立应急救援队伍。当发生重大溢油事故时，本区内的应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

⑦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，应立即停止作业，根据油料的特性，采取相应的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。

⑧一旦发生船舶溢油环境风险事故，施工单位与建设单位应及时报告应急

指挥部，启动应急预案，关闭与事故水域相通的水闸、河道，按事故对应的应急措施进行事故控制，并及时报告主管部门（水利部门、生态环境部门、公安消防部门等），并实施溢油应急计划，同时要求建设单位、施工单位共同协作，及时用隔油栏、吸油材等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

⑨制订施工期船舶泄漏风险事故应急计划，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。相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，建设单位应协助有关部门清除污染。

生态环境主管部门应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

⑩泄油事故可采取的清污措施包括：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，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。

溢油清理设备和其它应急设施应配备齐全，按规定维护。

表 6.1-2 施工船舶应急设施和物资

物资名称	单位	数量
PVC 围油栏	m	200
吸油毡	m ²	100
消油剂	桶	4
油泵	个	1
撇油器	个	1
消油剂喷洒装置	个	1
回收油贮存装置	m ³	20
灭火器	个	10

6.1.7.2 排泥场余水事故排放风险防范措施

(1) 合理布置退水口，在退水口附近设置防污帘，同时在退水口设置事故闸门及悬浮物检测装置，如发生悬浮物超标立即关闭排泥场退水口。

(2) 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戒标识，防止施工意外破坏排泥管密封性。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 设置排泥管管线压力在线监测装置，如发生压力骤减则立即通知挖泥船停止作业，并检测排泥管密封性能。

6.1.7.3 排泥管线泥浆泄漏事故风险防范措施

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戒标识，防止破坏排泥管密封性。输泥管材在施工前应严格检查内外防腐是否合格，不合格者不予施工，建议使用套管，防止管道施工过程中因不确定因素破裂导致泥浆泄漏进入溇湖，进而影响湖区水质。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。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。

清淤船舶、输泥管道等均应设置有压力检测设施，出现压力明显变化时应当及时关闭清淤设施，及时沿管线进行检查，进行管道清理或者堵漏，并检测排泥管密封性能。

若一旦出现管线破裂或脱管时，应急措施如下：

①挖泥船立即停止生产，并通过管线内的爆管预警装置，及时反映爆管位置，向抢险小组发出抢险警报。

②项目部人员迅速赶赴现场，并迅速调集管线工、起重工和必要的抢险设备和物资投入抢险。

③陆上管道出现爆裂或脱管，视外溢泥浆污染情况，迅速拆除爆裂管道，安装新管道或将脱管两端重新连接，做好法兰的密封工作，恢复生产前打清水一段时间，以避免堵管。及时布置临时围堰封闭或挖沟引流，并对污染的

场地进行清理。

④水下潜管出现爆管或脱管，及时将潜管上浮，调换破损管道并将修复的两端重新连接，做好法兰的密封工作，管道下潜后恢复生产。一旦发现输泥管破裂，应立即停止清淤，对泄漏区进行围堵，防止泥浆外流对水体环境造成不利影响。

6.1.7.4 其他风险防范措施

为保证工程施工安全，防止油污事故发生，施工单位必须有水上施工经验，施工过程中需科学合理安排施工工序，周密考虑工程施工期间的安全措施，应主要包括：

1、加强施工陆上机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故发生。

2、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机械车辆及时撤离，保证设备安全。

3、清淤施工期间，施工船舶上的工作人员必须遵守有关交通安全的规章制度和操作规程，保障船舶航行、停泊和作业的安全。

4、清淤施工船舶应加强值班，每天收听天气预报，收到恶劣天气影响的通知，应通知作业人员全力以赴，做好防范工作，必要时应提前停工，做好避风工作。在多雾天气进行围堰施工时，应按交通运输部雾天航行规则的规定，做好施工航行安全工作，防止碰撞。

5、清淤施工期间，施工船舶作业时，应悬挂灯号和信号，灯号和信号应符合国家规定，以避免各施工船舶间发生相撞从而引发溢油事故的发生。施工单位应定期检查和维修施工船舶，使船舶维持良好的工作状态。

6、规范船员职业资格证书制度，通过开展业务、岗位培训、法律法规宣传、教育与考核等方式，加强对船舶操作人员的技术培训，提高相关人员的安全意识和环境保护意识，使其具备正确使用防污器材和控制污染事故的基本能力，严格操作规程，避免人为操作失当引起船舶碰撞，降低船舶事故发生的

概率，杜绝船舶供油作业中溢油事故的发生。

6.1.7.5 应急预案

为发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》等法律法规以及国务院办公厅印发的《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T3795-2020)、《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》(苏环发〔2022〕338号)等文件的要求编制突发环境事件应急预案并进行备案，明确事故状态下特征污染因子和应急监测能力，按照相关规范配备应急物资，建立突发环境事件隐患排查治理制度，明确隐患排查内容、方式和频次，按时开展环境应急培训及演练，并做好台账记录。施工期内一旦发生环境风险事故，依据预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与区级(县级市级)、企业级应急处置单位联动发挥效能。在施工现场设置环境风险防范措施及环境应急处置卡标识标牌。应充分利用区域安全、环境保护等资源，建立应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性，企业应急预案应与宜兴市应急预案相衔接，将区域内可供应急使用的物资统计清楚，并保存相应负责人的联系方式，一旦发生事故，机动调配外界可供使用的应急物资，最短时间内控制事故，减小环境影响。

本报告列出主要应急措施，以供企业在制定事故应急预案时参考。

施工期一旦发生油料泄漏事故，需要按计划立即启动风险事故应急预案具体应急措施如下：

如果发生工程油料等运输车辆在施工区域发生交通事故，按事故所在地点，立即向交通、环保等相关部门汇报，请相关单位到事故现场指导处理工作。

①施工期施工机械油箱泄漏或清淤船舶因碰撞产生泄漏事故时，应立即

停止施工运输活动同时报告有关部门。在确定漏油的大小和预测漏油的移动时，可把人和设备有效地进行定位，搞清漏油的移动、水流和风向风速情况，采取相应的对策；

②立即向当地政府、主管部门、消防、环保、安全及卫生等部门报告，以征得政府各部门的支持和援助，启动风险应急预案，同时通知河流下游及周边群众做好污染防范工作；

③限制漏油的扩散。发现油品泄漏后，立即采取措施，限制漏油继续扩散及有效地从漏油源制止油流动；

④抢修队根据现场情况及时抢修，并做好安全防范与生态环境的恢复工作，把损失控制在最小范围内；

⑤回收泄漏成品油，恢复污染现场的环境。陆地漏油的有害影响可分为地表污染和地下水污染。漏油停止后的第一项应急措施是限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带和河流。由于水生环境的净化是比较困难的，因此必须防止泄漏油品向水移动。如果可能的话，应该筑上堤。汇集在这些汇水处或其他低洼凹坑中的地表油，可以用抽空车收集。

⑥立即开展应急监测，采取切断污染源头、控制污染水体等措施，第一时间发布信息，引导社会舆论，为突发事件处理营造稳定的外部环境。

6.1.8 水土流失防治措施

根据《宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程水土保持方案报告书》，本项目水土保持措施如下。

6.1.8.1 防治区划

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。

结合本工程所处的地理位置、地貌类型、地面组成物质、土壤植被、土地利用现状、水土流失现状、工程布局、建设特点、建设时序、工程类别、造成水土流失特点等的不同，本工程防治区为排泥场区，防治面积为92.53hm²。

6.1.8.2 分区防治措施布设

一、工程措施

(1) 土地整治

方案新增施工过程中对排泥场围堰背水坡区域采取土地整治措施，整治面积1.76hm²。

二、植物措施

(1) 撒播草籽

方案新增施工过程中对排泥场围堰背水坡区域采取撒播草籽措施，采用狗牙根草籽，撒播面积1.76hm²。

三、临时措施

(1) 土工布苫盖

方案设计在施工期间对围堰部分进行土工布苫盖，苫盖面积7.71hm²。

(2) 截水沟

方案新增施工期间在部分围堰外侧设置土质截水沟防止排泥场渗水外溢，截水沟长7134.80m，底宽0.5m，深0.5m，坡比1: 0.5。

(3) 沉淀池

主体设计在排泥场退水口处各设置2座沉淀池（包含一级沉淀池及二级沉淀池），共6座，土质，一级沉淀池长×宽×深约为50×20×2.5m，二级沉淀池长×宽×深约为50×30×2.5m。

表 6.1-3 排泥场区防治措施布设情况表

防治分区	措施类型	措施名称	结构形式	布设位置	工程量	
排泥场区	工程措施	土地整治	土地平整、土壤改良	围堰背水坡	1.76hm ²	
	植物措施	撒播草籽	狗牙根草籽	围堰背水坡	1.76hm ²	
	临时措施	截水沟	截水沟	土质，0.5×1.0×0.5m (底宽×顶宽×高)	围堰一周	7134.80m
		沉淀池	沉淀池	土质，一级沉淀池 50×20×2.5m	各排泥场退水口处	3座
				土质，二级沉淀池 50×30×2.5m	各排泥场退水口处	3座

6.2 运营期环境保护措施及技术经济性论证

本项目生态清淤工程主要环境污染和生态破坏集中在施工期，运营期无生产运行活动，运营期环保措施主要为清淤段水体水质的跟踪监测，具体监测位置详见“8.3.2运营期环境监测计划”。

6.3“三同时”环保措施一览表

本项目环保措施三同时一览表见表6.3-1。

表 6.3-1 环保措施投资与“三同时”一览表

工期	类别	污染源	治理措施	处理效果	投资额 (万元)	完成时间
施工期	废气	场地扬尘	①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、相关负责人员信息； ②对施工场地区域周围设置连续、密闭高度不低于2.5m高硬质实心围挡； ③施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施； ④施工现场建筑材料实行集中、分类堆放，采用防水布遮盖、洒水抑尘、装卸轻拿轻； ⑤施工现场采取洒水降尘措施，施工区配备洒水设备； ⑥施工现场出入口、施工生产区采取硬化处理措施。	降低扬尘对周边环境的影响	22	本项目同时设计，同时施工，同时投入运行
		运输扬尘	施工现场设置清洗设施，控制车辆行驶速度，洒水、清扫道路	减少运输产生的扬尘量		
		机械燃油废气	选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输车辆；加强燃油机械设备的维护和保养；若其尾气不能达到排放标准，必须配置尾气处理设备。	降低废气对周边环境的影响		
		清淤恶臭	尽量选择白天进行，尽量避开居民休息时间进行；排泥场需在四周设置临时围挡；在不利气象条件下，如温度高于30度、夏季主导风向有居民等情况，需及时采取喷洒除臭剂、苫盖等方式；及时进行植被恢复。	降低恶臭对周边环境的影响		
	废水	施工废水	①施工区布设生产废水处理设施，设置隔油沉淀池等，施工车辆及机械冲洗废水、混凝土养护废水经处理后回用，不外排； ②合理安排河道施工时间，严格控制施工范围； ③选用先进设备，减少跑冒滴漏； ④合理选择施工设备和施工方法。选用新型环保绞吸式清淤船作业，利	降低对周边水环境影响	50	

			用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，清淤区周围需设置防淤帘，减少底泥中污染物释放。		
		生活污水	接管至宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂集中处置	生活污水达标排放	
		排泥场尾水	①经“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准后排放至避风渚港、卫星圩产生河；②优化设计，延长尾水的过流路径，增加停留时间，确保水力停留时间达48h以上；③施工期加强监测，出现超标情况，需适时延长尾水的水力停留时间，防止造成水环境的二次污染。	余水排口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，降低对周边水环境影响	
		船舶废水	收集后委托专门单位处理	船舶废水委外处理	
噪声		施工过程	合理安排施工时间，选取低噪声设备，加强设备维护、设置临时隔声屏障、合理布局施工现场、施工场地四周设置不低于2.5m高硬质实心围挡，控制施工车辆进出施工场地车速等	降低施工噪声对周围的影响	5
固废		生活垃圾	分类收集后委托环卫部门清运	固体废物全部妥善处理、处置	5
		施工废水处理过程中的废油和污泥	收集后由有资质单位处置		
		排泥场污泥	沉淀池污泥成分单一，清理出来堆置在排泥场内与底泥一起干化		
		清淤垃圾及砂石	清淤垃圾中的渔网、树枝等由环卫部门进行清运，砂石、石块清运至城市建筑垃圾消纳场处置，做到日产日清		
土壤、地下水			排泥场围堰内侧采取土工膜防渗措施，沉淀池、隔油池等污水处理设施等应做好防渗措施，并加强施工设备的管理	避免对施工场地地下水造成污染	30
生态环境			加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，严禁施工人员随意将各类废弃物。进行生态影响的监测或调查；加强对施工场地平整过程中的弃土（渣）的管理，临时占地生态恢复。开展底栖动物的增殖放流及鱼类补偿放流。	避免对生态环境造成影响	100
水土保持措施		水土流失	①土地整治；②表土剥离措施、绿化措施，撒播草籽；③土工布苫盖、截水沟、临时沉沙池。	防止水土流失	203.82
事故应急和风险防范		施工船舶事故泄漏的	①施工单位编制水质保障应对方案；	避免发生风险事故	10

措施	油品、输泥管泥浆泄漏及排泥场余水未经处理排放	②施工现场配备一定的应急设备，如围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、消防设备（消油剂及喷洒装置）、收油设备（吸油毡、吸油机）等。		
环境管理（机构、监测能力等）	工程项目部设置环境保护管理办公室，施工承包商应配置环保管理人员，接受当地环保部门进行监督和指导。施工期加强跟踪监测，对淤泥进行鉴定和监测，对尾水排放加强监测。		56	
合计	/		481.82	

7 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资估算

参照《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011），针对本工程实际情况进行，环境保护投资估算参照《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规程》（SL359-2006）要求，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，本项目工程环保投资共计 481.82 万元，具体详见表 6.3-1。

7.2 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从环境经济学的角度对项目的可行性评价，以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程投资效益，从而供决策部门参考，使项目在实施后能更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

本项目为生态清淤工程，本项目的实施是治理湖区内源污染，促进和改善湖区水环境、提高水质、保障用水安全的公益性水环境治理工程，工程效益主要体现在环境与社会效益方面。

本项目的建设带来的是公众共享的间接效益，没有直接的经济产出，因此，工程效果分析仅做社会效益和环境效益分析，不做经济效益分析。

7.2.1 环境效益分析

①改善水环境、增加环境容量

国内外的工程实践经验表明，对湖泊进行生态清淤可以明显改善湖泊的水环境。清淤后底泥中的营养盐含量、重金属含量明显降低，表层底泥中有机质、总磷、总氮含量较以往明显下降，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、总磷、总氮指标呈下降趋势，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。

本工程共清淤 200.84 万 m^3 ，通过生态清淤，使湖泊内源大幅度减少，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。同时，清淤后可以使湖区的库容增加；增加湖区的水环境容量，使得水体承受污染负荷的能力也相应提高，从而减轻对污水处理削减率的压力，降低污水处理费用。

②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，是主要的内在污染源。本工程的实施可以将其中污染最重的底泥，尤其是表层流泥清除，可有效削减内源污染负荷，减少污染底泥的内源释放，清淤后将可使湖泊内源大幅度减少，并使得与水体接触的底泥界面污染物含量明显降低，有利于抑制底泥中污染物释放对水环境的影响。

③保障生态安全

通过生态清淤，可有效减轻湖区的内源污染负荷，改善底质环境质量，环境效益明显，对于恢复和构建溇湖水生生态系统，保护溇湖水环境和生态安全均具有积极的作用。

7.2.2 社会效益分析

根据工程建设目标、任务，以及环境影响评价结果，本工程实施后，其效益除体现在以上的环境效益上外，还体现在以下方面的社会效益上：

随着溇湖生态清淤工程的实施，可以将大量污染底泥清除，缓解底泥污染物悬浮、释放对清淤区域水环境的影响。清淤后底泥中污染物含量降低，底质环境变得清洁，水体的自净能力提高，增加了周边水源地的供水安全保障。生态清淤及相关综合整治措施带来的水环境改善，可以使环湖周围宜居环境与土地价值得到提升，增加地区投资吸引力，为区域经济社会可持续发展创造必要的条件。工程实施后，对促进周边地区经济发展、社会进步并改善其投资环境起到一定的积极作用。

7.2.3 环境损益分析

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施工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湖底疏浚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。

7.3 小结

综合上述分析可见，本工程作为水生态环境综合整治工程，工程实施后水生态环境显著，间接经济效益明显。环境损失主要发生在项目建设施工期，在认真落实本报告提出的各项生态环境保护措施后，项目对当地生态环境的损害将会降至最低，其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溇湖水生态环境。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》的规定委托技术单位或自行编制环境影响评价文件，负责项目的有关报批手续及完善与本项目有关的法律手续。在项目设计阶段，建设单位根据环境影响评价文件及其审批意见在设计中落实各项环保措施及概算。在工程发包工作中，建设单位应将环保工程放在与主体工程同等重要地位，优先选择环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位。施工合同中应有环境保护要求的内容与条款。本项目的环境管理主要为施工期环境管理。

(1) 施工期环境管理体系

施工期环境管理工作由建设单位、施工单位和监理单位共同承担，其主要职责是对工程施工期的环境保护工作统一进行管理，按照项目规定负责落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护措施，并配合地方环保部门共同做好工程环境监管和检查工作。施工单位负责具体落实工程建设过程中的各项环保措施，建设单位、监理单位对其环保措施落实情况、工作进度等方面进行指导、监督和管理。

本项目施工管理组成应包括建设、监理、施工单位在内的三级管理体系；同时要求设计单位做好服务和配合，地方环保部门行使监督职能，确保实现环保工程“三同时”中的“同时施工”要求。

(2) 环境管理监督体系

从项目施工的全过程而言，地方生态环境、水利、环卫等部门是项目施工环境监督管理的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

(3) 施工期环境管理重点

建设、施工单位签订工程承包合同中，应包括有关项目施工期环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、环境污染控制。

1) 建设单位与施工单位签订工程承包合同中, 应根据环境影响评价文件及其批复明确环境保护重点, 对施工方法和工艺、工序进行严格的审查和监督, 完善施工组织。

2) 施工单位在施工组织和计划安排中, 须有施工期各项环保管理制度要求, 切实做到组织计划严密, 文明施工; 环保措施逐项落实到位, 环保工程与主体工程同时实施、同时运行。

3) 项目施工场地尽量选用荒地或租用当地居民生活用地, 尽量不占用和破坏耕地、天然地表植被; 贯彻集中弃土原则; 施工便道尽量利用既有乡村道路、机耕道改建; 落实完善各项水土保持措施。

4) 各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施, 应加强环境管理; 施工污水避免无组织排放, 尽可能集中排入指定地点; 妥善处理生活垃圾; 施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中有关规定和要求; 施工扬尘大的工地采取降尘措施; 施工完毕后, 施工单位及时清理和恢复施工现场。

5) 做好项目环保设施的施工监理与验收, 保证环保工程质量, 落实环保工程“同时施工”, 为“同时投入运营”打好基础。

8.2 环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017), 本项目拟制定如下监测计划。监测结果以报告形式上报当地环保部门。当地环保局应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

8.2.1 施工期环境监测计划

对施工期的环境进行监测, 便于了解工程在施工过程中对环境造成的影响程度, 并采取相应措施使影响减至最小, 以保证工程涉及水体水质以及相邻居民生活不受严重干扰。

(1) 地表水监测

监测点位: 施工期间对清淤范围内区域 3-1、区域 3-2、区域 3-3、区域 3-4 各设置 1 个监测点位, 避风渎港、卫星圩产生河各设置 1 个监测点位, 同

时收集溇湖南监测断面、溇湖桥监测断面例行监测数据。

监测因子：pH 值、COD、SS、石油类、氨氮、总磷、总氮。

监测频次：施工期间每月监测一次，每次连续监测 2 天，必要时进行临时应急监测。

(2) 施工废水监测

监测点位：在每个生产废水处理设施排放口设监测点。

监测因子：pH 值、COD、SS、石油类。

监测频次：施工期间每月监测 1 次，每次连续监测 2 天。

(3) 排泥场尾水监测

监测点位：在每个排泥场尾水排放口设监测点。

监测因子：pH 值、COD、SS、氨氮、TP、TN。

监测频次：施工单位配备便携式 SS 水质测定仪，关注尾水中 SS 的浓度指标并调整沉淀时间或药剂投加量；并定期委托有资质单位对尾水排口进行，退水周期内每月监测一次，每次监测 1 天。

(4) 大气监测

监测点位：在排泥场下风向设置大气监测点。

监测因子：颗粒物、氨气、硫化氢。

监测频次：施工期每季度监测一次，每次连续监测 3 天，必要时进行临时应急监测。

(5) 噪声监测

监测点位：选取排泥场施工区域四周布置检测点。

监测因子：等效 A 声级 (dB)。

监测频次：排泥场土建施工期间内每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测 1 次。

(6) 土壤监测

监测点位：在每个排泥场设置 1 个土壤监测点位。

监测指标：GB15618-2018 中的基本因子。

监测频次：排泥前和排泥完成后各调查一次，每次监测 1 天。

(7) 地下水监测

监测点位：在排泥场设置 1 个地下水监测点。

监测指标：水位、色（度）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚。

监测频次：施工期间监测一次，施工结束后监测一次，每次监测 1 天。

（8）生态监测

调查点位：各清淤区中心。

监测指标：包括叶绿素 a、浮游生物、底栖生物、水生植物的种类及生物量、鱼类鱼卵、仔、稚鱼种类组成、数量分布、渔获物种类、优势种、数量分布。

监测频率：施工期监测 1 次。

8.3.2 运营期环境监测计划

（1）水环境监测

地表水环境质量现状参照溇湖内已有的国省考断面。

监测点位：溇湖南国考断面

（2）生态监测

调查点位：溇湖清淤区中心。

监测指标：包括叶绿素 a、浮游生物、底栖生物、水生植物的种类及生物量、鱼类鱼卵、仔、稚鱼种类组成、数量分布、渔获物种类、优势种、数量分布。

监测频率：竣工后 2 年内，根据监测指标及生活习性选择适宜时间段调查一次。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

宜兴市溇湖生态圈建设工程——生态清淤三期工程属于河湖整治工程，工程对溇湖南沿岸湖区进行生态清淤，清淤总面积约为 5.23km²，清淤深度 0.29~0.50m，清淤量共计约为 200.84 万 m³。拟在和桥镇西锄村 3 座排泥场进行堆泥，排泥场总容积 223.22 万 m³，排泥场占地面积为 1387.99 亩。

9.2 产业政策及规划相符性分析

本项目建设符合国家和地方产业政策，符合“三线一单”要求；符合《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》、《江苏省“十四五”生态环境保护规划》、《太湖流域水环境综合治理总体方案》、《无锡市湿地保护条例》、《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》、《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）》等相关规划、政策要求。符合《江苏省水污染防治条例》、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》等相关文件要求。

9.3 环境质量现状

大气：根据《2025 年度宜兴市环境状况公报》，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃（现状浓度为 170 微克/立方米），除臭氧外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准。针对不达标情况，无锡市已编制发布《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018~2025 年）》，实施各项污染控制措施，减少大气污染物排放。

根据本次环评引用的大气环境监测结果，评价区内氨、硫化氢的小时浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。TSP 的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

地表水：根据本次环评监测数据，溇湖各监测点位除总氮、总磷外各监

测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；避风渚港、卫星圩产生河各监测点位均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

声环境：本项目场界和周边环境保护目标监测点位昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关功能区标准要求，建设项目所在地声环境质量良好。

地下水：本项目地下水各监测点位监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，地下水水质良好。

土壤：本项目各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类建设用地风险筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

底泥：本项目底泥各监测点位镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌浓度均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中其他用地筛选值。

9.4 污染物排放情况

施工期：

（1）废气

本工程对环境空气的影响仅限于施工期，施工对空气污染主要来自施工机械及车辆燃油废气、施工扬尘、淤泥恶臭气体等，主要污染物包括SO₂、NO_x、CO、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度等，经相关措施处理后对区域环境空气质量影响较小。施工期废气影响是暂时的，环境影响在可接受范围内。

（2）废水

施工机械、车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用不外排。施工人员在集中施工场地产生的生活污水排入附近现有污水管网，进入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渚港。施工机械、车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用不外排，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。清淤底泥采用自然干燥法进行干化，产生的余水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”措施处理达到地表水Ⅲ类水质标准后再排放至避风渚港、卫星圩产生河。

(3) 固废

本项目产生的各种固体废弃物均得到合理处理处置。项目产生的危险废物均委托有资质的单位处理处置，生活垃圾、清淤垃圾中渔网、树枝等由环卫处理，砂石及建筑垃圾等清运至政府指定的建筑垃圾消纳场处置，废水处理废油和污泥委托有资质单位处置。各种固体废物均得到了妥善地处理，实现了固废“零排放”。

(4) 噪声

经预测分析，施工期间考虑最不利情况，多台设备在同一区域同时作业时，排泥场多台施工设备同时作业时昼间的辐射噪声在距施工场地 72m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，清淤区在施工场地 81m 外可达到相应标准限值。夜间施工设备噪声影响范围较大，其中排泥场约在 405m 外、清淤区约在 455m 外基本可达到标准限值。为减少排泥场土建及清淤作业对周边环境的噪声影响，建议夜间禁止施工，各施工区域设备单独施工，排泥场施工区域采取设置施工围挡、合理布置高噪声设备位置等措施可减轻施工期噪声对周边声环境的影响。

运营期:

本项目运营过程中无大气污染物、噪声、固体废物排放，不会对周边环境产生不良影响。运营期的环境影响主要表现在水环境和生态环境影响两个方面。本工程对清淤工程区域水下地形有所改变，可能会对湖区的流速、流向等水动力条件产生一定的影响，但对溇湖水域面积、水资源库容的影响十分微弱。本工程实施后，减少工程区域的内源污染，提升水体自净能力提高，可一定程度上促进清淤湖区水环境质量改善，清淤区域的局部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。

9.5 主要环境影响

(1) 废气

施工期对大气环境的影响是施工机械及车辆燃油废气、施工扬尘、钢筋加工废气、恶臭气体等。

①施工扬尘：施工扬尘为土壤颗粒，粒径较大，易沉降，无特殊污染物，影响是断续的、短时的。通过加强管理，并采取有效措施防治后，评价区域环境空气质量影响将得到有效减缓。

②机械燃油废气：施工期燃油废气多为流动性、间歇性排放，污染强度不大，因此燃油废气排放强度十分有限。工程施工场地位于农村旷野，地势平坦开阔，冬季天气以晴朗多风为主，大气扩散条件好，大气污染物背景值低，工程施工燃油废气不会对周围环境产生明显影响。

③施工船舶燃油废气：本项目使用的船舶以柴油为燃料，会产生一定量的燃油废气，但废气产生量不大，排放点分散、定点排放量较小，影响时间及范围有限。

④恶臭：本工程施工期恶臭主要产生于清淤过程及淤泥干化场，主要引起恶臭的物质是氨、硫化氢。本工程清淤采取分区施工，各工段施工时间短，清淤底泥运输主要通过密闭的管道运至排泥场，运输过程中会有少量臭味，但停留时间较短，且本工程疏浚工程量较小，运输量有限，清淤区域和排泥场所在区域的空气流动性较好，周边 200m 范围内无大气环境保护目标，因此臭气对周边大气环境的影响是有限的。

此外，施工期大气污染影响将随着施工的结束而消失，不会对区域大气环境带来长期不良影响。

(2) 废水

本工程施工期清淤施工造成的悬浮物浓度增量影响范围基本限于工程所在区域，悬浮物的扩散会对工程范围内及周边一定范围内水体水质造成影响，但总体上影响不大，且悬浮物易于沉降，在施工结束后悬浮物影响即可消失。清淤施工不会对溇湖南国考断面产生影响。

本项目施工生产废水经沉淀处理后回用于车辆、设备清洗、场地洒水降尘等，不外排，对周围水环境影响较小。施工人员在集中施工场地产生的生活污水排入附近现有污水管网，进入宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂处理达标后尾水排入塘渎港。船舶油污水委托有资质单位处置，对外环境的影响较小。

排泥场尾水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”措施处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准（SS 排放浓度不超过受纳水体现状浓度值）后再排放至避风渎港、卫星圩产生河。经预测分析，排泥场尾水排放对周边水体的影响程度极为有限，且该影响为暂时的、可逆的，等施工结束后，尾水不再排放，该影响将逐渐消失。

施工结束后，根据对清淤前后流场进行模拟，分析水文动力变化情况。底泥清淤对湖区流场、流速影响较小，仅改变工程区局部范围内流场，对整个溇湖的流向基本不会造成影响，疏浚区局部流速会略有减小，但影响程度不大，且影响范围较小，主要局限于疏浚清淤工程范围及其附近区域。

本工程生态清淤实施后，可在一定程度上降低工程区域的 N、P 释放源强，进而降低工程区域水体的 N、P 等污染物浓度，对工程所在区域及太湖湖区水环境质量有一定的改善作用。

（3）噪声

在施工过程中，各种施工机械、运输车辆为主要噪声的产生源。施工噪声对施工场界声环境的影响按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）评价。根据预测结果，考虑最不利情况，排泥场所有设备同时作业时距施工现场 72m 外、清淤区所有清淤船、接泵船同时作业时距施工场地 81m 外可达到相应标准要求。因施工设备工作时间存在差异，同时开启情况较少，排泥场施工时间较短，没有土方回填及整平时，自卸汽车和推土机不工作，场内无其他大型机械。因此，通过加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间施工作业，本项目产生的噪声对项目周边产生的影响可以接受。并且施工期噪声影响是

短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声及其环境影响也随之结束。

(4) 固体废物

本项目产生的各种固体废弃物均得到合理处理处置。不会产生二次污染的问题，不会对环境造成污染和产生不良影响。

(5) 地下水

浅层地下水主要接受大气降水补给，其水位随季节、气候变化而上下波动。本工程为生态清淤工程，工程实施对地下水的影响主要为浅层地下水。工程所在区域湖区渗漏对浅层地下水的补给量有限，对区域地下水水量影响有限。由于区域地表水水质接近，工程实施对湖区及周围地表水体水质影响不大，从而对区域地下水水质和水量的影响也有限。

此外，排泥场采取防渗措施，可有效防止土壤和地下水污染。

(6) 生态环境

本项目为生态环境治理项目，不新增永久占地，排泥场临时占用生态管控区面积，不会造成生态管控区范围面积减少，工程实施后可以提高生态环境质量。

陆生生态：本工程对陆上生态的影响集中在施工期。施工对临时占地范围内陆生植物的数量和分布产生影响，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。工程临时占地现状主要为耕地，且占用的植被主要为杂草、人工林和农作物，未调查到名木古树及珍稀保护植物，因此本工程对陆生植被的影响有限。此外，施工将使爬行类、鸟类、兽类等动物个体及其生境受到短暂干扰，随着施工活动的结束生态环境稳定后动物将逐渐迁回，影响可逐渐消失。

水生生态：本项目清淤过程将会扰动溇湖水体，使清淤区水域水体中悬浮物浓度的少量增加，导致水体和底质中生物数量和种类的改变，短期内生物量下降，但这种影响是暂时的、局部的、可逆的，随着施工期的结束，影响随之缓慢消除，逐渐恢复。

(7) 环境风险环境影响

本项目的�主要环境风险为清淤船舶油舱燃料油泄漏、排泥管线破裂造成泥浆泄漏以及排泥场尾水未经处理直接外排，对溇湖及周边水体造成的影响。建设单位应加强水上施工管理，落实溢油风险防范措施，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，施工过程中，加强管线巡查和管理，避免出现管线泄漏现象，在严格落实各项环境风险防范措施后，其环境风险可防控。

9.6 环境保护措施

(1) 废气

本项目建设期间，建议：

- ①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、相关负责人员信息；
- ②对施工场地区域周围设置连续、密闭高度不低于 2.5m 的硬质实心围挡；
- ③施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；
- ④施工现场建筑材料实行集中、分类堆放；
- ⑤施工现场采取洒水降尘措施，施工区配备洒水设备；
- ⑥施工现场出入口、施工生产区采取硬化处理措施；
- ⑦施工场设置清洗设施，车辆配置防洒落装备，控制车辆行驶速度；
- ⑧施工机械及运输车辆应定期检修与保养，若其尾气不能达到排放标准，必须配置尾气处理设备。

⑨尽量选择在白天进行，尽量避开居民休息时间进行；排泥场需在四周设置临时围挡；在不利气象条件下，如温度高于 30 度、夏季主导风向有居民等情况，需及时采取喷洒除臭剂、苫盖等方式；及时进行植被恢复。

(2) 废水

本项目建设期间，建议：

- ①施工区布设生产废水处理设施，设置隔油沉淀池等，施工车辆及机械冲洗废水经处理后回用，不外排；

②合理安排施工时间，严格控制施工范围；

③选用先进设备，减少跑冒滴漏；

④合理选择施工设备和施工方法。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。

⑤生活污水接管宜兴市建邦环境投资有限责任公司和桥污水处理厂。船舶废水收集后委托专门单位处理。

⑥排泥场尾水经“物理沉淀+化学混凝沉淀”处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准后排放至避风渚港、卫星圩产生河。

（3）噪声与振动

本项目实际施工过程中，施工区远离环境保护目标设置，合理安排施工时间，选用低噪设备，夜间禁止施工，距离较近的环境保护目标车辆限速禁鸣，设置警示牌和限速牌。

（4）固废

危险废物均委托有资质的单位处理处置，一般固废环卫清运或委外综合利用，施工建筑垃圾委外回收综合利用，确保各种固体废物均得到妥善处理。

（5）生态环境

建议项目在施工期进行机械漏油防控、施工边界和时间管控，并在施工结束后恢复临时占地的植被，采取水生生物增殖放流补偿等措施。建议在施工期和运营期开展生态跟踪建设，评估项目建设后对区域内生态系统产生的实际影响，以便动态调整保护措施。

（6）环境风险防范措施

施工单位应定期检查和维修施工船舶，使船舶维持良好的工作状态；合理安排施工作业面，减少疏浚船舶的碰撞概率；施工前应与河道、防汛等部门沟通，与岸线和航运管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布航行通告；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工；加强对船舶操作人员的技术培训，提高施工

人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起船舶碰撞，杜绝船舶供油作业中溢油事故的发生；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；制订施工期船舶泄漏风险事故应急预案配备撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏等收油设备。加强排泥管线巡查和管理，避免出现管线泄漏现象，在清淤区及尾水排口设置防污帘。

9.7 环境影响和经济损益分析

本项目的环境影响主要集中在施工期，考虑到施工期比较短暂，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。本项目实施后可改善溇湖现状水环境及生态环境，对水环境及生态环境具有正效益，将取得良好的社会效益和生态效益，且本项目在建设过程中坚持环保理念，重视污染防治，做到了达标排放，达到了保护环境的目的。本项目的实施，无论是环境效益、经济效益还是社会效益都十分明显。

9.8 环境管理与监测计划

建设单位将按照各项监测计划要求定期对环境质量、污染源排放情况进行监测，有事故发生时启动应急监测，并按要求进行信息记录、上报和公开。

9.9 公众参与意见采纳情况

本项目环境影响评价过程中，依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的相关内容，开展公众参与工作，内容如下：

本项目公众调查采取了网上公示、报纸公示、现场张贴信息公告相结合的方式征求公众意见。公众调查的程序具有合法性，调查形式有效，调查对象为沿线受影响的个人和单位，具有代表性，调查的结果真实有效。

两次网络公示、报纸公示及公告张贴、发放公众参与调查表期间，建设单位和环评单位均未收到公众的电话咨询、电子邮件、来访及相关反馈意见

建设单位认为：本工程通过多种方式进行了公众参与，了解广大公众的意见，符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。建设单位表示在工

程建设过程中，将文明施工作为合同的必要条件写入施工合同中，要求施工单位加强文明施工，加强施工人员的环保意识，加强环境管理，最大限度地减少对周围环境的影响，在施工过程中加强污染物的防治措施，确保污染物达标排放。

9.10 总结论

本工程为河湖整治工程，符合国家及地方产业政策要求，符合相关法律及当地水资源和水环境保护规划要求，符合“三线一单”要求。本项目为非污染生态类项目，各项污染治理得当，经预测，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；社会效益、生态环境效益较好；本项目经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平可控。因此，在认真执行本报告提出的环境管理及监测计划前提下，从环保的角度出发，本项目的建设是可行的。