

太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间
生态修复项目

环境影响报告书
（公示稿）

建设单位：苏州市吴中区金庭镇人民政府

环评单位：苏州市环科环保科技发展有限公司

二〇二五年十月

目 录

第一章 概 述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目特点.....	4
1.3 评价工作程序.....	4
1.4 项目初筛分析判定.....	6
1.4.1 环评文件类别判定.....	6
1.4.2 产业政策相符性.....	7
1.4.3 相关法律法规、条例相符性分析.....	7
1.4.4 相关规划相符性.....	18
1.4.5 与“三线一单”管控要求的相符性.....	32
1.5 项目主要环境问题及结论.....	52
1.5.1 评价时关注的主要环境问题.....	52
1.5.2 环境影响报告书主要结论.....	53
第二章 总 则.....	55
2.1 评价目的及评价原则.....	55
2.1.1 评价目的.....	55
2.1.2 评价原则.....	55
2.2 编制依据.....	55
2.2.1 国家有关法律法规.....	56
2.2.2 地方性法规和规章.....	57
2.2.3 技术导则.....	59
2.2.4 相关文件及其他资料依据.....	59
2.3 评价因子.....	61
2.3.1 环境影响因素识别.....	61
2.3.2 评价因子筛选.....	62
2.4 评价标准.....	62
2.4.1 环境功能区划.....	62
2.4.2 环境质量标准.....	64
2.4.3 污染物排放标准.....	66
2.5 评价工作等级与评价重点.....	68
2.5.1 评价工作等级.....	68
2.5.2 主要评价内容.....	72
2.5.3 评价重点.....	73
2.6 评价范围及环境敏感区.....	73
2.6.1 评价范围.....	73
2.6.2 环境保护目标.....	73
第三章 建设项目概况与工程分析.....	77
3.1 项目基本信息.....	77
3.2 项目建设必要性.....	77
3.3 项目建设方案.....	79

3.4 项目进度.....	79
3.4.1 进度计划安排原则.....	79
3.4.2 总体建设进度计划.....	79
3.5 工程施工环境可行性分析.....	80
3.5.1 施工道路布置环境合理性分析.....	80
3.5.2 施工临时设施布置合理性分析.....	80
3.5.3 工程施工方式及时序环境合理性分析.....	80
3.6 施工期污染源强分析.....	81
3.6.1 施工期废水污染源强.....	81
3.6.2 施工期废气污染源强.....	82
3.6.3 施工期噪声污染源强.....	83
3.6.4 固体废物.....	83
3.6.5 生态环境.....	84
3.6.6 环境风险.....	84
3.6.7 施工期污染源强汇总.....	86
3.7 运营期污染源强分析.....	86
3.7.1 运营期废水污染源强.....	86
3.7.2 运营期废气污染源强.....	86
3.7.3 运营期噪声污染源强.....	87
3.7.4 运营期固体废物.....	87
3.7.4 工程占地影响分析.....	87
第四章环境现状调查与评价.....	88
4.1 自然环境及社会环境概况.....	88
4.1.1 地形地貌.....	88
4.1.2 工程地质.....	88
4.1.3 河流水系及水文情势.....	90
4.1.4 气候气象.....	93
4.1.5 地下水分布.....	96
4.1.6 自然灾害.....	97
4.1.7 生态环境概况.....	98
4.2 环境质量现状调查与监测.....	115
4.2.1 空气环境质量现状.....	115
4.2.2 地表水环境质量现状.....	116
4.2.3 声环境质量现状.....	120
4.2.4 地下水环境质量现状.....	120
4.2.5 土壤环境质量现状.....	122
4.2.6 生态环境质量现状.....	122
4.3 区域污染源调查.....	144
4.3.1 区域大气污染源调查.....	144
4.3.2 区域水污染源调查.....	144
第五章 环境影响预测与评价.....	145
5.1 大气环境影响预测与评价.....	145

5.1.1 施工期大气环境影响预测与评价.....	145
5.1.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	146
5.1.3 大气环境影响评价自查表.....	146
5.2 地表水环境影响预测与评价.....	147
5.2.1 施工期地表水环境影响预测与评价.....	147
5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价.....	148
5.2.3 地表水环境影响评价自查表.....	149
5.3 噪声环境影响预测与评价.....	152
5.3.1 施工期声环境影响预测及分析.....	152
5.3.2 运营期声环境影响预测及分析.....	154
5.4 固体废物环境影响分析.....	154
5.4.1 施工期固体废物环境影响分析.....	154
5.4.2 运营期固体废物环境影响分析.....	155
5.5 地下水环境影响评价.....	155
5.6 生态环境影响预测与评价.....	155
5.6.1 对陆生生态影响分析.....	155
5.6.2 对水生生态系统的影响分析.....	156
5.6.3 生态完整性影响分析.....	157
5.7 环境风险影响评价分析.....	158
5.7.1 环境风险因素调查.....	158
5.7.2 环境风险潜势初判.....	159
5.7.3 环境风险评价等级.....	159
5.7.4 溢油事故影响分析.....	159
5.7.5 分析结论.....	162
5.8 土壤环境影响分析评价.....	163
第六章 环境保护措施及其可行性论证.....	164
6.1 水环境保护措施.....	164
6.2 大气环境保护措施.....	165
6.3 声环境保护措施.....	167
6.3.1 施工期减缓措施.....	167
6.3.2 降噪效果及达标分析.....	168
6.3.3 运行期减缓措施.....	169
6.4 固体废物处置措施.....	169
6.4.1 施工生活垃圾处理.....	169
6.4.2 含油污水暂存及处置措施.....	170
6.5 生态环境保护措施.....	170
6.5.1 陆生生态影响防护措施.....	170
6.5.2 水生生态影响的防治措施.....	171
6.5.3 生态景观保护方案.....	172
6.6 风险防范措施.....	172
6.7 清洁生产及文明施工措施要求.....	174
6.7.1 清洁生产措施要求.....	174

6.7.2 文明施工措施要求.....	175
第七章 环境影响经济损益分析.....	177
7.1 经济效益分析.....	177
7.2 社会效益分析.....	177
7.3 生态效益分析.....	178
7.4 小结.....	179
第八章 环境管理与监测计划.....	180
8.1 环境管理.....	180
8.1.1 环境管理目的.....	180
8.1.2 环境管理体系.....	180
8.1.3 管理机构及机制.....	181
8.1.4 环境管理制度.....	182
8.1.5 环境管理内容.....	182
8.2 环境监测.....	183
8.2.1 监测目的.....	183
8.2.2 监测原则.....	183
8.2.3 施工期环境监测计划.....	184
8.3 环境保护竣工验收.....	185
8.3.1 要求.....	185
8.3.2“三同时”验收一览表.....	185
第九章 环境影响评价结论.....	187
9.1 项目概况.....	187
9.2 项目与相关政策、规划的相符性.....	187
9.3 环境现状调查与评价结论.....	187
9.3.1 地表水环境.....	187
9.3.2 大气环境.....	188
9.3.3 声环境.....	188
9.3.4 地下水环境.....	188
9.3.5 土壤环境.....	188
9.3.6 生态环境.....	188
9.4 环境影响预测与评价结论.....	189
9.4.1 空气环境影响结论.....	189
9.4.2 地表水环境影响.....	190
9.4.3 声环境影响.....	190
9.4.4 固体废弃物环境影响.....	190
9.4.5 生态环境影响.....	190
9.5 环境保护措施.....	190
9.5.1 废气污染防治措施.....	190
9.5.2 废水污染防治措施.....	191
9.5.3 噪声污染防治措施.....	191
9.5.4 固体废弃物污染防治措施.....	191
9.5.5 生态环境防治措施.....	192

9.6 环境影响经济损益分析.....	192
9.7 环境管理与监测计划.....	192
9.8 总体结论.....	192

附图附件:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边水系图

附图 3-1 项目周边环境状况图

附图 3-2 项目临时占地环境状况图

附图 3-3 项目临时占地范围生态空间管控区域图

附图 4 本项目所在地生态空间管控区域图

附图 5 本项目所在区域生态红线图

附件 1 统一社会信用代码证书

附件 2 项目建议书批复

附件 3 项目可研批复

附件 4 项目建设主体变更通知

附件 5 项目占用生态红线回复意见

附件 6 有限人为活动认定意见

附件 7 太湖风景名胜区活动审核意见书

第一章 概述

1.1 项目背景

一、我国大力推进幸福河湖建设，生态修复与水质提升并行

近年来，水体富营养化已成为全球性问题。大量氮磷等污染物的流入，促进了浮游藻类的过度繁殖，造成了水华现象，影响了水体的光透过性、氧气溶解量及水温，导致水质恶化、鱼类死亡等一系列环境问题。此外，由于水生植物群落的减少，许多水生物种的栖息地遭到破坏，生物多样性急剧下降，水体的净化功能和生态调节能力大大削弱，形成了一个恶性循环。水生植物在水域生态中扮演着至关重要的角色，不仅能够吸收水中的营养物质，调节水质，还为水生动物提供栖息地，对水体的水文、气候等因素进行有效调控，是维护水域生态平衡不可或缺的元素。

在这种背景下，“美丽河湖”建设应运而生，成为国家推动水生态环境修复和提升生态文明建设的重要举措。美丽河湖的建设目标不仅是改善水质、恢复生态功能，还包括提供良好的生态服务功能，提升居民的生活质量，实现水资源的可持续利用。根据近年来国家在生态保护领域的政策指导，河湖的生态修复和环境保护已经上升为国家战略，实施水生植物恢复、生态修复与保护措施成为当前的重点任务。

水生植物的恢复，作为水域生态修复的核心内容之一，已被广泛应用于各类河湖、水库及湿地的生态治理中。研究显示，水生植物群落的恢复不仅能够有效清理水中的污染物，还能改善水体的氧气含量，抑制藻类的过度生长，促进水体的自我净化能力，从而为水域生物提供良好的栖息环境，恢复水域的生态平衡。因此，本项目在推进“美丽河湖”建设的过程中，着眼于通过挺水植物、浮叶植物、沉水植物等多方面的恢复技术，全面提升水域的生态功能，逐步实现水环境的可持续改善。

同时，随着生态文明建设的深入推进，水生态监测和调控成了美丽河湖建设的核心组成部分。科学的监测与数据分析能够为生态修复提供精准的依据，确保修复措施的有效实施，并及时进行调整优化。在此背景下，生态监测系统的建设与完善，尤其是对水质、植物群落、鱼类种群等方面的定期监测，对于实现美丽河湖的长期治理目标至关重要。

本项目不仅响应了国家关于美丽河湖建设的号召，也致力于通过一系列科学合理

的生态修复措施，恢复水域生态系统的健康，改善水体质量，推动可持续发展目标的实现。这不仅是生态修复的需求，也是社会发展的迫切需求，具有重要的环境保护、社会意义和可持续性价值。

二、国家生态文明战略引领下的太湖综合治理顶层设计

党的二十大报告明确提出“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”，将太湖治理纳入长江经济带生态保护核心任务。2021 年《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求统筹“水资源、水环境、水生态”协同治理，为太湖修复指明方向；2022 年《太湖流域水环境综合治理总体方案（修编）》进一步明确“恢复水生植被、控制污染源”等核心举措，并提出“到 2035 年太湖生态服务功能全面恢复”的远景目标。江苏省同步出台《推进新一轮太湖综合治理行动方案》，苏州市则细化落实《苏州市太湖生态岛发展规划（2023-2035 年）》，将西山岛明月湾定位为“生态修复先行示范区”，形成“中央—省级—市级”三级联动的政策支持体系。

从资金保障看，中央财政通过长江经济带生态保护修复专项拨款支持太湖项目，江苏省设立“太湖流域水环境综合治理专项资金”，2023 年拨付苏州生态修复资金 3.2 亿元，其中明月湾项目获批专项补助 8600 万元。政策协同方面，太湖治理与长三角生态绿色一体化发展示范区建设深度融合，2024 年长三角三省一市联合发布《太湖流域跨区域生态共保行动方案》，建立水生植被恢复联合监测机制，实现数据共享与治理协同。

太湖作为长三角近 4000 万人口的饮用水源地，其生态价值与经济价值高度关联。近年来，太湖水质总体趋稳，2024 年全湖平均水质首次达到Ⅲ类标准。明月湾项目通过恢复 650 亩水生植被，预计年吸收氮磷总量达 1.71 吨和 0.23 吨，同时提升水体透明度，为太湖全域治理提供可复制模式。这一实践既是落实国家战略的示范工程，也是探索“生态产品价值转化”的创新载体。

三、太湖生态功能恢复与生物多样性保护的迫切需求

太湖历史上水生植被覆盖面积达 500 平方公里，沉水植物群落繁茂。20 世纪 80 年代起，受围网养殖、农业面源污染及城市化扩张影响，水生植被面积锐减 78%，明月湾湖区尤为典型：2023 年调查显示，沉水植物仅存苦草、竹叶眼子菜等 7 种，且呈碎片化分布；挺水植物带宽度不足 50 米，浮叶植物以入侵种荇菜为主，占比超 60%。

水质监测数据揭示，2024 年明月湾河道总磷均值 0.642mg/L、总氮 11.5mg/L，远超Ⅲ类标准，底泥再悬浮导致水体透明度仅 0.35 米，金属胶体络合物使水体呈现灰白色。

生态链断裂危机亟待修复。研究表明，每恢复 1 亩沉水植被可增加底栖动物密度 3 倍，为草鱼、鳊鱼等提供产卵基质。项目计划重建“异龄复层”植物群落：浅水区种植芦苇、香蒲等挺水植物，形成鸟类栖息地；敞水区构建苦草、黑藻等沉水植物群落，抑制底泥悬浮；滨岸带恢复菱角、睡莲等浮叶植物，打造“四季花海”景观。这一举措不仅遏制生物多样性丧失趋势，还将重塑太湖“草—鱼—鸟”共生系统，重现“水清见鱼游，莲动惊白鹭”的生态盛景。

四、区域高质量发展与生态价值转化的创新实践

太湖流域贡献全国 12% 的 GDP，但传统发展模式曾导致生态与经济矛盾。西山岛作为国家级旅游度假区，年接待游客超 300 万人次，但湖滨带硬化、游船尾气排放等问题一度压缩水生植被生存空间。2024 年监测显示，明月湾沿湖民宿密集区氮磷输入量较自然岸线高 4 倍，陆源污染治理迫在眉睫。项目创新提出“生态修复+文旅升级”双轮驱动策略：一方面采用橡胶围隔消浪技术恢复植被，另一方面结合古码头遗址保护，打造“明月渔歌”文化景观带，串联生态栈道、湿地科普馆等设施，形成“可游、可学、可体验”的生态文旅综合体。

技术集成彰显科学治理。项目移植武汉大学梁子湖国家野外站的成熟经验，例如“种子裹泥丸”技术将苦草萌发率从 40% 提升至 75%，橡胶围隔消浪系统降低波浪扰动 50%。同时，建立太湖首个水生植被动态信息库，通过卫星遥感+无人机+水下机器人构建“空天地”监测网络，实时追踪植被生长与水质变化。

综上所述，本项目是基于国家生态文明战略背景、太湖面临的现实生态挑战及区域发展要求的背景下展开的。

项目在建设过程中和建成运行后，可能会对周围环境产生一定的影响。对照《国民经济行业分类》，本项目为 N7690 其他水利管理业。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》等有关法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价，本工程涉及“太湖重要湿地（吴中区）”环境敏感区，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“五十一、水利-128.河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中的“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

依据环境影响评价技术导则和生态环境管理部门相关要求，评价单位在现场踏查、收集有关资料以及环境质量现状监测的基础上，结合该项目的特点，进行了环境影响预测与评价，编制了项目环境影响报告书，呈请主管部门审批。

1.2 项目特点

本项目为非污染型生态类项目，项目工程内容为生态修复工程。主要影响为施工期对生态环境的影响，包括施工期产生的噪声、废水、废气对所在区域环境产生一定影响。本次评价将逐一分析其影响程度，并提出相应防治措施。

1.3 评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。环境影响评价技术路线见下图。

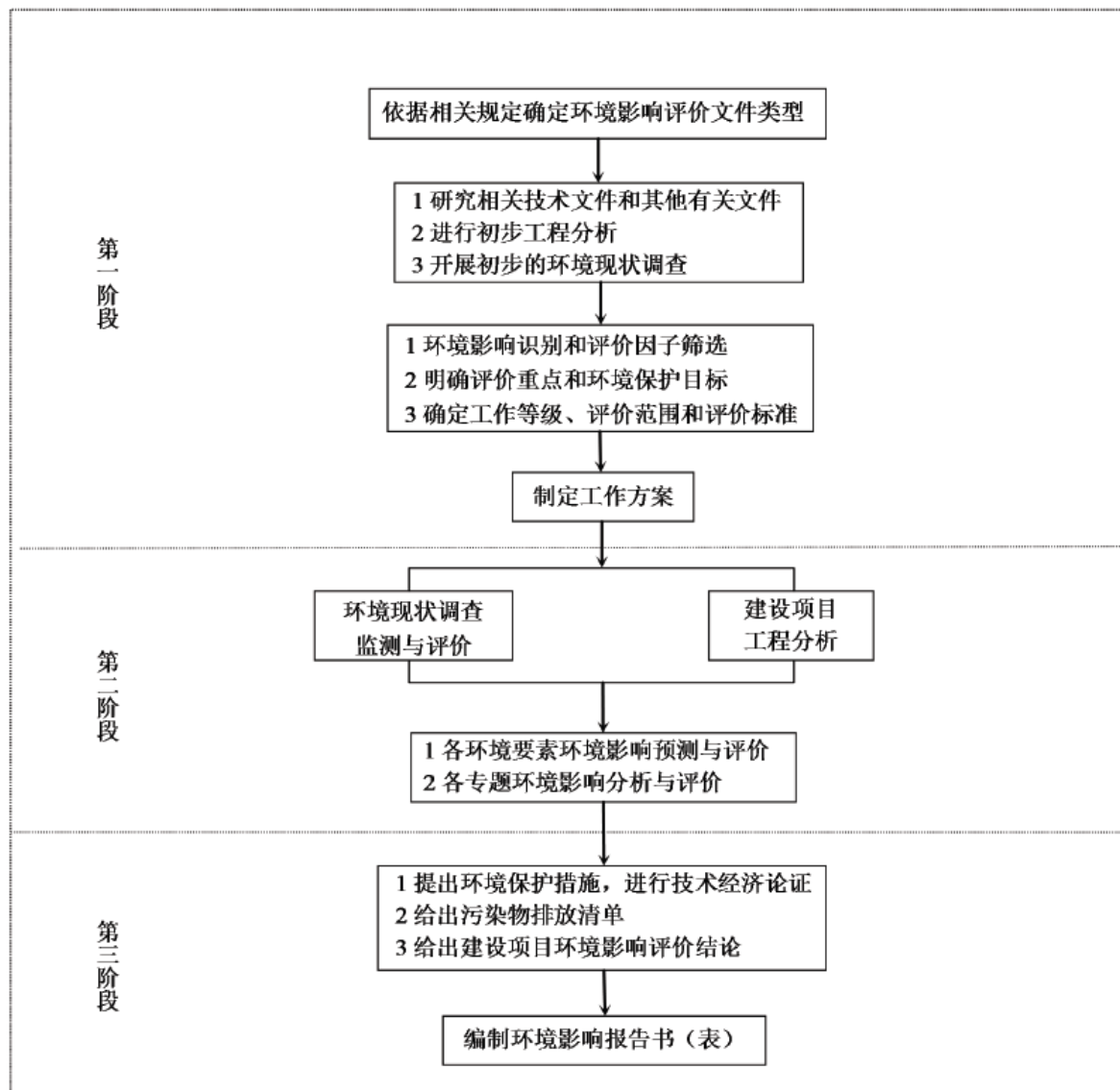


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

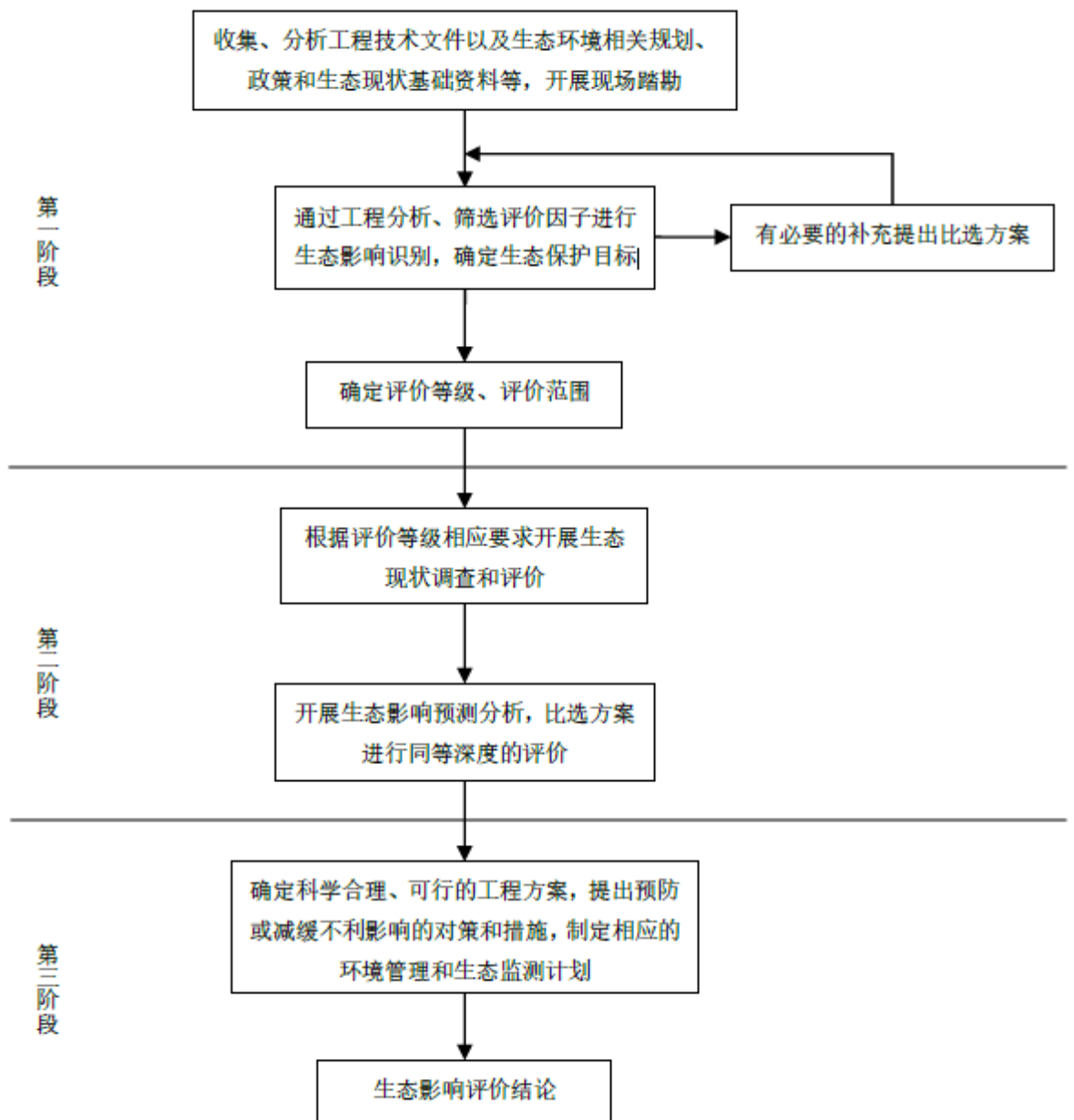


图 1.3-2 生态影响评价工作程序图

1.4 项目初筛分析判定

1.4.1 环评文件类别判定

对照《国民经济行业分类》，本项目为 N7690 其他水利管理业。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》等有关法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价，本工程涉及“太湖重要湿地（吴中区）”环境敏感区，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“五十一、水利-128.河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中的“涉及环境敏感区的”，应编制环

境影响报告书。

1.4.2 产业政策相符性

本项目为水渔空间生态修复项目，属于国民经济行业分类中的“N7690 其他水利管理业”。项目已取得苏州太湖国家旅游度假区管理委员会《关于太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目建议书的批复》（苏太管项批〔2025〕8号），符合国家 and 地方的产业政策规定。

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

本项目为水渔空间生态修复项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”——“二、水利”中的“4、水生态保护修复”，项目的建设符合国家产业政策。

（2）与《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32 号）相符性

本项目为水渔空间生态修复项目，对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32 号），本项目不属于其中的限制类、淘汰类、禁止类项目，为允许类项目。

（3）对照《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、禁止类和淘汰类的，为允许类。

综上，水渔空间生态修复项目符合国家及地方产业政策要求。

1.4.3 相关法律法规、条例相符性分析

1.4.3.1 与《中华人民共和国湿地保护法》相符性

根据《中华人民共和国湿地保护法》（中华人民共和国主席令第 102 号）：第十九条规定：国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

第二十一条规定：除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢

复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。

第二十八条规定：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。

县级以上人民政府对破碎化严重或者功能退化的自然湿地进行综合整治和修复，优先修复生态功能严重退化的重要湿地。

第三十九条：县级以上地方人民政府应当科学论证，对具备恢复条件的原有湿地、退化湿地、盐碱化湿地等，因地制宜采取措施，恢复湿地生态功能。

县级以上地方人民政府应当按照湿地保护规划，因地制宜采取水体治理、土地整治、植被恢复、动物保护等措施，增强湿地生态功能和碳汇功能。

禁止违法占用耕地等建设人工湿地。

本项目利用本地植物进行人工修复，提高湿地生态系统质量。项目在明月湾自然湖体内，不涉及建设人工湿地，不涉及永久占地，项目的建设符合《中华人民共和国湿地保护法》（中华人民共和国主席令第 102 号）有关条款规定。

1.4.3.2 与《中华人民共和国水污染防治法》（2017 修订）相符性

《中华人民共和国水污染防治法》规定：第六十四条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

第六十八条县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。

第七十五条在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”

本项目为太湖水渔空间生态修复，不向太湖水体排放水污染物，不属于《中华人民共和国水污染防治法》禁止的与保护水源无关的项目，也不从事《中华人民共和国水污染防治法》禁止的可能污染饮用水水体的活动，也不属于对水体污染严重的项目。本项目不新建排污口，采取合理措施保障饮用水安全。与《中华人民共和国水污染防治法》的规定相符合。

1.4.3.3 与《湿地保护管理规定》（2017 年修订）相符性

根据《湿地保护管理规定》（2017 年修订）（国家林业局第 48 号令）：

第二十九条规定：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；挖沙、采矿；
- （三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；
- （四）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；
- （五）引进外来物种；
- （六）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；
- （七）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

本项目属于太湖水渔空间生态修复，属于湿地保护项目，不涉及永久占地，项目

的建设符合《湿地保护管理规定》（国家林业局令第 48 号）中相关条款规定。

1.4.3.4 与《江苏省湿地保护条例》（2024 修订版）

根据《江苏省湿地保护条例》（2024 修订版）：第二十七条规定：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。

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。

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。

第三十条 地方各级人民政府、住房城乡建设等主管部门应当加强对本行政区域内城市湿地的管理和保护，采取城市水系治理和生态修复等措施，提升城市湿地生态质量，发挥城市湿地雨洪调蓄、净化水质、休闲游憩、科普教育等功能。

第三十四条 县级以上地方人民政府应当坚持自然恢复为主、自然恢复与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。

县级以上地方人民政府组织开展湿地修复应当充分考虑水资源禀赋条件和承载能力，合理配置水资源，保障湿地基本生态用水需求。编制水资源规划应当兼顾湿地生态用水的需要。对因水资源缺乏导致功能退化的自然湿地，可以在统筹兼顾各类用水需求的前提下，根据实际情况通过工程和技术措施补水，恢复湿地生态功能。

第三十五条 县级以上地方人民政府应当科学论证，依法对具备恢复条件的原有湿地、退化湿地、盐碱化湿地等，因地制宜采取措施恢复湿地生态功能。

县级以上地方人民政府应当按照湿地保护规划，因地制宜采取污染防治、土地整

治、地形地貌修复、自然湿地岸线维护、河湖水系连通、植被恢复、野生动物栖息地恢复、清除圈圩围网、生态移民和湿地有害生物防控等措施，增强湿地生态功能和碳汇功能。

禁止违法占用耕地等建设人工湿地。

本项目在明月湾自然湖体内，不涉及建设人工湿地，不涉及永久占地，主体工程全部位于湖体内，涉及国家重要湿地、省级重要湿地。本项目属于太湖水渔空间生态修复，属于湿地保护项目，不涉及禁止行为，与《江苏省湿地保护条例》要求相符。

1.4.3.5 与《江苏省水污染防治条例》（2021年）相符性分析

第五十四条省人民政府生态环境主管部门应当会同有关部门根据流域生态环境功能需要，明确流域生态环境保护要求，组织开展流域环境资源承载能力监测、评价，实施流域环境资源承载能力预警。

第五十五条县级以上地方人民政府有关部门应当组织对本省重要河流、湖泊进行水生态环境状况评估，并及时向本级人民政府汇报。

第五十六条县级以上地方人民政府应当开展山水林田湖草系统治理，组织开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，维护水体的生态功能。县级以上地方人民政府应当采取控源截污、内源治理、生态修复等措施，整治城乡黑臭水体，加强相关治理设施维护管理，定期向社会公布治理情况。

第五十七条县级以上地方人民政府应当根据需要，在太湖、长江、战备江沿岸、城市近郊、工业集聚区周边等区域，整合湿地、水网等自然要素，因地制宜建设生态安全缓冲区，采取人工湿地、水源涵养林、沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态环境治理与保护措施，提高水环境承载能力。

第五十八条地方各级人民政府应当组织开展河道保洁、生态化治理，恢复和保持河道的自然净化和修复功能，推动水生生物多样性保护；组织开展河床、护坡整治作业时，应当在符合防洪要求的前提下，优先采用生态化措施，建设生态驳岸，实施清淤疏浚，加强水系连通，促进水生态环境修复。

第五十九条县级以上地方人民政府开发、利用和调节、调度水资源时，应当统筹兼顾，维持江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水体的合理水位，保障基本生态用水，维护水体的生态功能。

第六十条县级以上地方人民政府应当组织水行政、发展改革、自然资源、交通运输等主管部门依法加强长江岸线管理和保护，严格控制开发利用岸线资源，并对已经遭受污染和破坏的生态功能岸线进行生态修复。”

本项目为太湖水渔空间生态修复，不向太湖水体排放水污染物。项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现生态系统的全面修复。符合《江苏省水污染防治条例》相关要求。

1.4.3.6 与《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）相符性

本项目位于太湖流域一级保护区，根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）：

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；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（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；

（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；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

第四十四条除二级保护区规定的禁止行为以外，太湖流域一级保护区还禁止下列行为：

（一）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（二）在国家和省规定的养殖范围外从事网围、网箱养殖，利用虾窝、地笼网、机械吸螺、底拖网进行捕捞作业；

- (三) 新建、扩建畜禽养殖场；
- (四) 新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目；
- (五) 设置水上餐饮经营设施；
- (六) 法律、法规禁止的其他可能污染水质的活动。

除城镇污水集中处理设施依法设置的排污口外，一级保护区内已经设置的排污口应当限期关闭。

第四十七条 太湖流域各级地方人民政府应当加强太湖生态功能的保护和修复，有计划、有步骤地实施退耕、退渔、退养，还林、还湖、还湿地，建设生态保护带、生态隔离带，维护太湖生态安全。

本项目为生态类项目位于太湖一级保护区，不设置排污口，不向太湖水体排放水污染物，不属于上述禁止行为。本项目为太湖水渔空间生态修复项目，有利于太湖生态功能的保护和修复，维护太湖生态安全符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）要求。

1.4.3.7 与《江苏省生物多样性保护条例》（2025）相符性分析

根据《江苏省生物多样性保护条例》（2025）：

第二章 生态系统保护

第十条 县级以上地方人民政府应当优先保护本行政区域内具有高自然价值、功能价值、经济价值、文化价值的典型生态系统，包括长江、太湖、淮河、京杭大运河、里下河湖荡、沿海滩涂等流域区域典型湿地生态系统，老山山脉、宁镇山脉、茅山山脉、宜溧山脉、云台山脉等低山丘陵区域典型森林生态系统，入海河口、海湾、海岛、牡蛎礁等典型海洋生态系统。

第十一条 长江、太湖、淮河、京杭大运河、里下河湖荡、沿海滩涂等流域区域地方各级人民政府，应当采取措施加强湿地生态系统生物多样性保护，修复水系、岸线和水体环境，恢复自然河流、自然滩地、洪泛滩地、滨海湿地和滨岸植被带的生态环境，打通生态廊道，构建生态安全屏障，保护和恢复物种栖息地，提升湿地生态系统质量。

本项目位于太湖，为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负

荷，促进生物资源维持健康水平，丰富生物多样性，从而实现生态系统的全面修复。本项目建设符合《江苏省生物多样性保护条例》（2025）要求。

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

根据《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》“第二章生态空间管控第七条生态空间管控区域划定后，空间规划编制要将生态空间管控区域作为重要基础，确立生态空间管控区域在国土空间开发的优先地位。其他各类专项规划依据管控要求，实现与生态空间管控区域的衔接，促进经济社会和环境保护的协调发展。第八条生态空间管控区域内按照《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3号）有关要求进行管控。其中对生态功能不造成破坏的情形界定如下：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量；

（二）确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量；

（四）必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性；

（六）经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复；

（七）适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性；

（八）法律法规和国家另有规定的，从其规定。”

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目占地不涉及生态空间管控区域。项目建设符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》要求。

1.4.3.9 与《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年修订）相符性分析

根据《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年修订）

第三章第十三条风景名胜区管理机构应当按照规划进行建设，根据财力、物力，积极开发、利用风景名胜资源，逐步改善服务设施和游览条件。

第十四条在风景名胜区内从事法律、法规禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

第十五条在风景名胜区内内的建设项目（包括扩建、翻建各种建筑物），其布局、高度、体量、造型、色彩等应当与周围景观和环境相协调。

第四章保护

第二十条风景名胜区的土地，任何单位和个人都不得侵占。

第二十一条在风景名胜区和保护地带内，不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。在风景名胜区的核心景区内，不得违反风景名胜区规划建设宾馆、招待所、度假村、疗养院、培训中心以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。在珍贵景物周围和重要景点上，除必需的保护设施外，不得增建其他工程设施。风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待。凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。规划确定修复开放的景点，原使用单位和个人在办理划拨、征用土地等手续后，必须在限期内迁出，并在迁出前负责保护。

第二十二条在风景名胜区内禁止进行下列活动：

- （一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；
- （二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- （三）在景物或者设施上刻划、涂污；
- （四）乱扔垃圾。

第二十三条在风景名胜区内设置、张贴商业广告，举办大型游乐等活动，进行改变资源、水环境自然状态的活动，或者进行其他影响生态和景观的活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准。

第二十四条切实保护风景名胜区的林木、动植物，保护自然生态，严禁捕杀各类野生动物。未经风景名胜区管理机构同意，并经城市绿化主管部门或者林业主管部门

批准，不得砍伐林木。在风景名胜区内采集动植物标本、野生药材，应当经风景名胜区管理机构同意，在限定的数量和范围内进行。

第二十五条严格保护古树名木、古建筑、革命遗址和文物古迹，并悬挂标志，建立档案，切实采取防腐、防震、防洪、避雷以及防治病虫害等保护措施，确保安全。风景名胜区内文物保护和管理，应当执行《中华人民共和国文物保护法》。

第五章管理

第二十七条在风景名胜区内单位，凡涉及风景名胜资源保护与开发、利用的活动，必须服从风景名胜区管理机构的统一管理。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现生态系统的全面修复。项目不涉及建设宾馆、招待所、度假村、疗养院、培训中心以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；项目不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不存在修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；不存在在景物或者设施上刻划、涂污等行为；项目不涉及上述禁止行为；项目建设符合《江苏省风景名胜区管理条例》要求。

1.4.3.10 与《太湖流域管理条例》（2011年11月1日起施行）相符性

《太湖流域管理条例》中第二十八条规定：排污单位排放水污染物，不得超过核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造。

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；

（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为。

本项目不属于生产性项目，运营期项目本身不产生水污染物。项目不涉及剧毒物质、危险化学品的贮存、输送，不设置废物回收场和垃圾场，因此该项目不属于其规定的禁止行为，符合《太湖流域管理条例》要求。

1.4.3.11 与《国务院关于加强生物多样性保护的意见》相符性分析

总体目标：到 2025 年，持续推进生物多样性保护优先区域和国家战略区域的本底调查与评估，构建国家生物多样性监测网络和相对稳定的生物多样性保护空间格局，以国家公园为主体的自然保护地占陆域国土面积的 18%左右，森林覆盖率提高到 24.1%，草原综合植被盖度达到 57%左右，湿地保护率达到 55%，自然海岸线保有率不低于 35%，国家重点保护野生动植物物种数保护率达到 77%，92%的陆地生态系统类型得到有效保护，长江水生生物完整性指数有所改善，生物遗传资源收集保藏量保持在世界前列，初步形成生物多样性可持续利用机制，基本建立生物多样性保护相关政策、法规、制度、标准和监测体系。

到 2035 年，生物多样性保护政策、法规、制度、标准和监测体系全面完善，形成统一有序的全国生物多样性保护空间格局，全国森林、草原、荒漠、河湖、湿地、海洋等自然生态系统状况实现根本好转，森林覆盖率达到 26%，草原综合植被盖度达到 60%，湿地保护率提高到 60%左右，以国家公园为主体的自然保护地占陆域国土面积的 18%以上，典型生态系统、国家重点保护野生动植物物种、濒危野生动植物及其栖息地得到全面保护，长江水生生物完整性指数显著改善，生物遗传资源获取与惠益分享、可持续利用机制全面建立，保护生物多样性成为公民自觉行动，形成生物多样性保护推动绿色发展和人与自然和谐共生的良好局面，努力建设美丽中国。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现生态系统的全面修复。项目本身属于增强生物多样性保护措施，项目建设符合《国务院关于加强生物多样性保护的意见》总体目标要求。

1.4.3.12 与《太湖流域水环境综合治理总体方案》相符性分析

《总体方案》明确，到 2025 年，太湖流域水环境综合治理成效持续巩固，入河湖污染物大幅削减，**滨湖湿地带逐步恢复**，水生态环境质量明显改善，流域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，总磷等主要污染物浓度总体下降，湖泊富营养化程度和蓝藻水华暴发强度得到基本控制，力争在“有河有水、有鱼有草、人水和谐”上实现突破。

到 2035 年，太湖流域污染物排放得到有效控制，基本实现入湖污染负荷与太湖水环境容量之间的动态平衡，城乡黑臭水体全面消除，饮用水安全得到全面保障。流域水生态环境实现根本好转，生态水位得到保障，河湖生态缓冲带得到维持和恢复，生物多样性保护水平明显提升，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，率先实现流域水环境治理现代化，再现清水绿岸、鱼翔浅底的美丽太湖，基本满足人民群众对优美生态环境的需要。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现生态系统的全面修复。项目建设符合《太湖流域水环境综合治理总体方案》目标要求。

1.4.4 相关规划相符性

1.4.4.1 与《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》相符性

江苏省住房和城乡建设厅、江苏省太湖风景名胜区管理委员会办公室组织，由江苏省城市规划设计院编制了《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》，该规划概况具体如下：

规划范围与面积规划范围包括太湖风景名胜区和保护地带两个部分，总面积约 3190.00 平方公里。

太湖风景名胜区由苏州市的木渎、石湖、光福、东山、西山、角直、同里景区；常熟市的虞山景区；无锡市的锡惠、蠡湖、梅梁湖、马山景区；宜兴市的阳羡景区共计 13 个景区和无锡市的泰伯庙、泰公墓 2 个独立景点所组成。总面积为 902.23 平方公里，其中景区陆域面积为 390.79 平方公里；太湖水域面积为 511.44 平方公里。太湖风景名胜区保护地带面积约 2287.77 平方公里，包括三部分：景区陆域周边的保护

地带，面积为 175.72 平方公里；环太湖沿岸 200 米~500 米陆域范围，面积约 181.05 平方公里；以及景区范围外的其他太湖水域（包括散列岛屿），面积为 1931.00 平方公里。

风景名胜区范围内划定一级保护区、二级保护区、三级保护区三个层次，实施分级保护与控制。

一级保护区（核心景区—严格禁止建设范围）

一级保护区即核心景区，包括生态保护区、自然景观保护区、史迹保护区以及一级风景游览区，规划面积 146.43 平方公里。具体包括生态敏感度及景观品质高的太湖沿岸区域、全部的内湖水体及内湖滨水陆域 50 米范围、重要的自然山体及湖中岛屿、历史文化名镇名村的核心保护范围以及价值较高的散列文物和史迹遗址。

一级保护区以保护资源、维护和提升景观品质为主要目标，加强对自然山形地貌、湖泊水域、动植物以及人文景观的严格保护。保护以香雪海、梅园、木荷林以及竹海茶园为代表的山林景观，以鼋头渚、龙头渚、石公山、三山岛、蠡湖等为代表的山湾水渚湖岛景观；保护以同里、角直、明月湾、陆巷等为代表的古镇古村风貌，以退思园、寄畅园等为代表的历史名园，以灵岩寺、光福寺、灵山等为代表的宗教文化景观，以泰伯墓、言子墓、仲雍墓以及阖闾城遗址、吴王避暑宫遗址等为代表的吴越文化遗迹。适度开展观光游览、生态休闲活动，应严格控制游客容量，尽量避免对木荷林等生态保护区的人工干扰，加强保护物质文化遗存的真实性、景观环境的整体性。严禁违反风景名胜区规划建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划逐步迁出；严格控制外来机动交通进入保护区。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目位于太湖一级保护区，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现生态系统的全面修复。属于保护资源、维护和提升景观品质为主要目标，因此，本项目不违背《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》相关要求。

1.4.4.2 与《苏州市太湖国家旅游度假区总体规划（2011-2030）》相符性分析

根据《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》，风景名胜区范围内划定一

级保护区、二级保护区、三级保护区三个层次，实施分级保护与控制。

①一级保护区（核心景区——严格禁止建设范围）

一级保护区即核心景区，包括生态保护区、自然景观保护区、史迹保护区以及一级风景游览区，规划面积 146.43 平方公里。一级保护区以保护资源、维护和提升景观品质为主要目标，加强对自然山形地貌、湖泊水域、动植物以及人文景观的严格保护。适度开展观光游览、生态休闲活动，应严格控制游客容量，尽量避免对生态保护区的人工干扰，加强保护物质文化遗存的真实性、景观环境的整体性。严禁违反风景名胜区规划建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划逐步迁出；严格控制外来机动交通进入保护区。

②二级保护区（严格限制建设范围）

二级保护区包括二、三级风景游览区和风景恢复区，规划面积 191.69 平方公里。

二级保护区以风景游赏和风景恢复为主，鼓励风景游览区建设，合理扩大其规模，进一步提高风景林地、园地、耕地等空间的游赏功能，依托以同里、虞山、西山景区为代表的典型江南田园风光开展游赏活动。对已被破坏的风景资源实施景观和生态恢复，重点开展木渎、西山、阳羨等景区宕口的生态修复。严格控制旅游服务设施规模，合理引导其建筑风格。限制与风景游赏无关的建设，控制外来机动交通进入。其中，针对环太湖地区生态、景观敏感的特性要求，环太湖 200 米范围内不得新增与生态保护和景点建设无关的建筑物，原有建筑对景观环境有影响的，应进行景观改造或搬迁。

③三级保护区（限制建设范围）

三级保护区即发展控制区，是在一、二级保护区以外的区域，规划面积 52.67 平方公里。

三级保护区内应维护当地居民正常生产生活，建设应注重与景区景观风貌相协调，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定的审批程序，进一步优化用地结构和空间布局。其中西山景区总面积 231.76 平方公里，陆域面积 83.64 平方公里，水域面积 148.12 平方公里，核心景区面积 22.66 平方公里。

本项目位于金庭镇明月湾，项目位于一级保护区，不涉及建设宾馆、招待所、培

训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物项目工程；本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现生态系统的全面修复。项目建设符合《苏州市太湖国家旅游度假区总体规划（2011-2030）》。

1.4.4.3 与《苏州生态涵养实验发展区规划（2018~2035）》相符性

（1）规划范围

规划范围：吴中区的东山、金庭两镇镇域，两镇之间的太湖水域和环两镇陆域500m范围的太湖水域，总面积约285km²。

（2）总体定位

中国生态文明的太湖示范区，长三角地区休闲交往中心和中国外交会议的重要基地，未来中国新经济集聚的“国家湾区”。

（3）发展目标

规划到2020年：初步建立生态涵养实验区，摸清生态家底，全面开展生态修复和环境治理，生态绿色发展理念深入人心，全市绿色高质量发展的制度框架初步建立，实验区标杆性示范项目全面推进。

规划到2025年：基本建成生态涵养实验区，生态环境质量不断优化，生态涵养范围逐步扩大，生态友好型的新经济新功能逐步成为主导，示范项目初见成效，成为承担长三角一体化国家战略的重要功能组成，长三角城市群转变经济发展方式的先锋。

规划到2035年：全面建成生态涵养实验区，生态环境品质名誉区域，新经济新功能植入完成，实验区成为体现生态文明的太湖典范和国家绿色经济示范区，成为长三角地区休闲交往中心和中国外交会议重要基地，面向世界的新经济集聚的“国家湾区”。

（4）加强生态建设和环境保护

①优化生态空间格局坚持“山水林田湖草”是生命共同体的系统思想，充分利用生态涵养实验区的山水生态资源，强化实验区的生态功能。依托太湖、山体、田园等大型生态空间，联通河流水系，优化生态本底并构建生态涵养实验区“两山一水、蓝绿

纵横”的生态空间格局。“两山”即东山、金庭山，“一水”即实验区内的太湖水域范围，“蓝绿纵横”即沿东山、金庭两镇的河流水系和滨湖地带共同构建滨水绿地网络，形成具备太湖水乡特色的蓝绿复合生态系统。

②加强湿地保护与修复

启动湿地修复与提升工程，逐步恢复湿地生态功能，遏制湿地面积萎缩、功能退化趋势。加强湿地生态和生物多样性保护，防止生活和生产废水污染湿地。在确保湿地保护红线内的湿地资源得到保护的前提下，合理开发湿地资源，适度开展湿地生态旅游，注重保持湿地原生态，严禁开垦围垦和侵占湿地。对开发无序和功能退化的湿地进行生态恢复，对环岛范围内出现富营养化的水域进行综合治理。

(5) 生态治理类示范工程

围绕“生态优先保山水”的目标定位，从生态治理方面，提升和改善实验区自然生态环境。重点开展沿太湖生态湿地带工程、河道环境整治工程、污水处理改造提升工程、生态林修复提升工程、土地综合整治工程、养殖池塘高标准改造及生态整治工程、太湖杂船整治工程、农业面源污染控制及废弃物处置工程、环境监测体系建设工程等一系列生态治理类重点工程项目，近期总投资估算约 25.9 亿元，中远期总投资估算约 39.7 亿元。

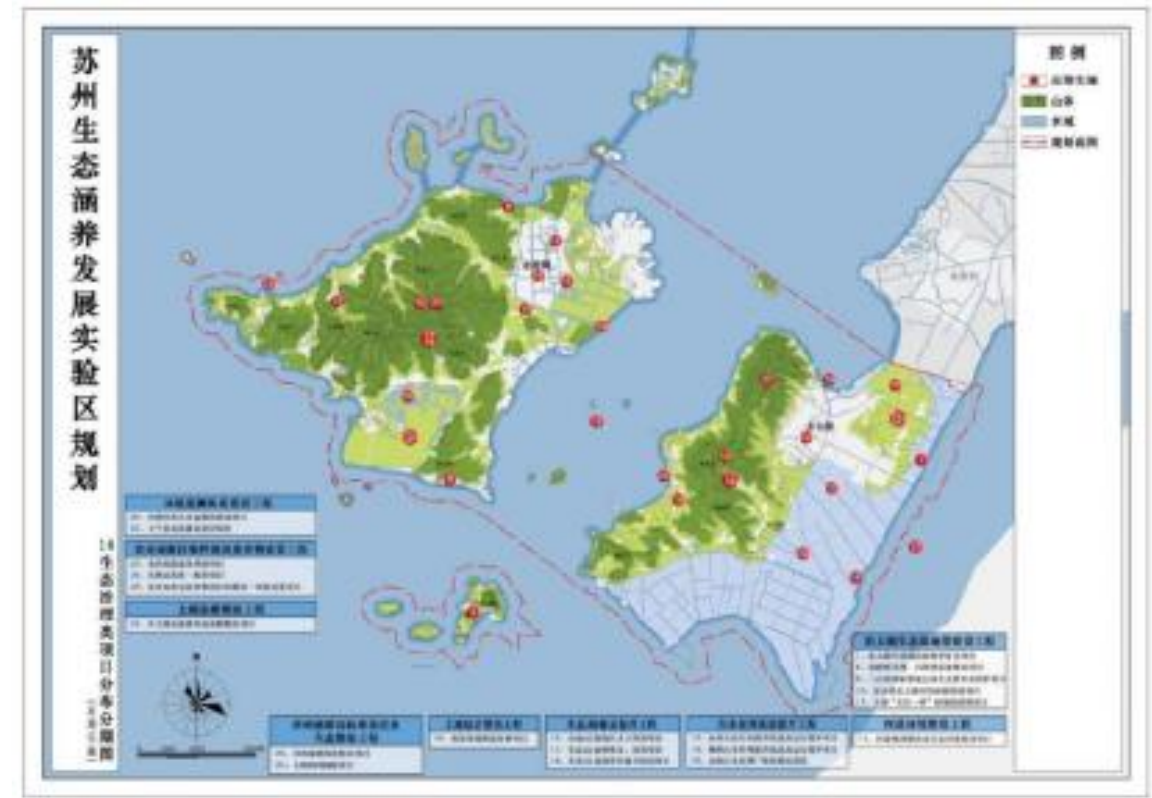


图 1.4.4-1 苏州生态涵养发展试验区规划图

根据规划，吴中区东山镇、金庭镇及周边区域被划定为实验区建设主体范围，具体包括两镇陆域、两镇之间的太湖水域和环两镇 500 米范围的太湖水域，总面积约 285 平方公里，其中陆域面积 168.6 平方公里，水域面积 116.4 平方公里。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现滨湖湿地生态系统的全面修复。根据《苏州生态涵养实验发展区规划》（2018~2035）规划图，本项目位于规划实施范围内，本项目为生态类工程，与《苏州生态涵养实验发展区规划》相符。

1.4.4.4 与《苏州市湿地保护规划（2016~2030）》相符性

（1）规划范围

规划范围：苏州市全市行政区域。

（2）总体目标

以建设“健康的生态湿地城市”为目标，注重长期的生态效益，构建明确的湿地分级分类保护体系。建立和健全湿地立法、制度和规范的管理体系，完善科研与技术支撑、宣传与教育的保障体系，提升公众对湿地的认识和保护意识。维持并逐步提高湿地生态特征和生态服务功能，提高自然湿地面积所占的比例，提升湿地水环境质量，保护和提高生物多样性。基于流域一体化管理框架保护湿地，全面提高湿地综合保护与管理水平，使湿地保护与合理利用进入有序的良性循环，最大限度地发挥湿地生态系统的各种功能和效益，实现生态环境与经济社会的协调发展、人与自然和谐相处，为苏州市生态环境建设提供有力支撑。使苏州湿地保护与管理水平走在全省乃至全国前列。

（3）分区规划方案

西南部太湖湿地分区：该区为湿地严格保护片区，重点处理好核心湿地生态功能保护与太湖乡村旅游之间的关系。全面保护和恢复湿地植被，构建生态岸线，形成较为完善的太湖湿地生态系统。重点开展生物多样性保育、原生态湿地保护、港湾退化湿地恢复和湿地生态补偿工作，适度发展乡村生态旅游。建立湿地自然保护区，并培育为国际重点湿地。

保护重点：强化湖滨湿地生态功能建设。进一步优化湖滨湿地植被，解决区段围

垦、硬化堤岸工程等问题。重点种植芦苇等水生植物，加快恢复湿地生态功能，促进太湖水环境的改善。

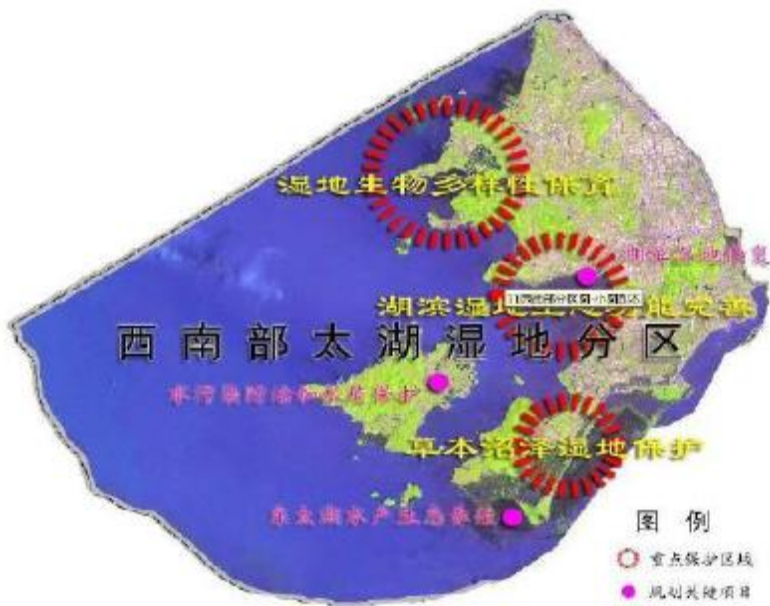


图 1.4.4-2 西南部太湖湿地分区规划图

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，从而实现太湖湿地生态系统的全面修复。因此，本工程与《苏州市湿地保护规划（2016～2030）》要求相符。

1.4.4.5 与《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》相符性分析

根据《规划》，到 2025 年，江苏将建成布局合理、功能完备、安全高效、绿色低碳的现代化生态环境基础设施体系，推动江苏高质量发展走在前列、建设美丽江苏的支撑力量显著增强。其中，城市生活污水集中收集率全省平均达到 80%，省级及以上工业园区和主要涉水行业所在园区污水管网全覆盖，一般工业固体废物综合利用率稳定在 90%以上，建立“生态岛”试验区 5 个，全省累计建设 40 个生态安全缓冲区，形成多层次生物多样性观测网络，建成陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测监控网络，突发水污染事件应急防范体系全面建成。

《规划》明确了 10 项建设任务，主要包括提升城镇污水收集处理水平、深入推进农村生活污水治理、提高工业废水集中处理能力、完善生活垃圾收运处置体系、加强危废与一般工业固废处置利用、强化生态保护基础能力、增强清洁能源供应能力、强化生态环境监测监控支撑、提升环境风险防控与应急处置能力、推进生态环境基础设施管理能力现代化。此外，《规划》还提出了“十四五”时期需要重点实施的 9 类重

点工程，并对工程建设内容作出相关部署。

《规划》明确，各市、县（市、区）人民政府是本行政区域内生态环境基础设施建设的责任主体，负责制定本地区生态环境基础设施建设规划和年度计划，督促重点工程项目按序按时建设。将生态环境基础设施建设作为各级政府公共财政支出的重点领域，建立财政投入稳定增长机制，鼓励将符合条件的项目纳入政府专项债券支持范围。规范运用政府和社会资本合作模式，撬动更多社会资本投向生态环境基础设施领域。同时，将规划目标完成情况纳入打好污染防治攻坚战考核体系，将生态环境基础设施建设情况纳入省级生态环境保护专项督察，确保责任落实、任务落实、目标实现。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现生态系统的全面修复。与《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》要求相符。

1.4.4.6 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%。

在推进“双碳”行动上，《规划》明确从开展二氧化碳排放达峰行动、加快能源绿色低碳转型、健全绿色低碳循环产业体系等五个方面协同发力。到 2025 年，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。大力发展高品质绿色建筑，稳步发展装配式建筑，推动实施“绿屋顶”计划，到 2025 年，城镇新建民用建筑中绿色建筑比例达到 100%，新增太阳能光热建筑应用

面积 5000 万平方米。深入开展低碳试点示范，深化国家和省级低碳城市、低碳城镇、低碳园区建设，支持有条件的城市、城镇、社区、园区、企业等积极开展碳达峰先行区、碳中和示范区创建，建设一批“近零碳”园区和工厂，加快形成符合我省特色的“零碳”发展模式。大力推进“无散煤”省份建设，2021 年底前，13 个设区市建成区实现无散煤，2023 年底前，全省实现散煤清零。

《规划》明确，坚持控源减排和生态扩容两手发力，统筹水资源利用、水生态保护和 water 环境治理，大力推进美丽河湖保护与建设。2023 年底前完成全省骨干河道和重点湖泊排污口排查，统一建立排污口档案。推进入河入海排污口“一口一策”整治，2023 年底前全面完成长江、太湖流域入河排污口整治，2025 年底前完成其他骨干河道和重点湖泊排污口及入海排污口整治。全面落实长江“十年禁渔”，开展“拯救江豚行动”，保护珍稀物种生境。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现生态系统的全面修复。属于生态保护项目与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求相符。

1.4.4.7 与《江苏省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

规划目标：到 2025 年，基本形成较为完善的城镇水污染防治体系，城市生活污水集中收集率力争达到 70% 以上，基本消除城市黑臭水体。重要江河湖泊水功能区水质达标率持续提高，重点流域水环境质量持续改善，污染严重水体基本消除，地表水劣 V 类水体基本消除，有效支撑京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展、黄河流域生态保护和高质量发展等区域重大战略实施。集中式生活饮用水水源地安全保障水平持续提升，主要水污染物排放总量持续减少，城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例不低于 93%。

严守生态保护空间：大力整治房地产建设等环湖开发活动。切实转变“环湖造城、环湖开发”发展模式，转变治湖理念，落实地方主体责任。科学划定湖泊流域保护范围，保护区内禁止建设房地产、旅游景点、高尔夫球场等设施，严禁各类旅游设施、餐饮客栈侵占湖体，坚决清理整顿以文旅、康养等名目打“擦边球”搞沿湖贴线开发行为，全面排查整治沿湖房地产项目违规违建。坚持依法治湖，视情修订湖泊保护管理

条例，出台有关配套政策，不断加大执法检查力度，对各类涉湖违法违规行为保持“零容忍”。

统筹污染防治与绿色发展：切实削减入湖污染负荷。加强主要入湖河道整治，构建环湖截污系统，加大氮磷等主要污染物防控力度。提升湖区城乡生活污水和垃圾处理能力，优化种养业布局 and 结构，逐步提升农业绿色发展水平。强化太湖、巢湖等蓝藻水华防控，加强白洋淀、洞庭湖、鄱阳湖、乌梁素海等农业面源污染治理，加强丹江口库区及上游水源涵养，推进滇池、洱海等高原湖泊污染防治。

健全完善体制机制：探索建立生态补偿机制。尊重湖泊生态系统完整性和流域系统性，因地制宜推进生态保护补偿机制建设、产业布局谋划等工作，推进湖泊流域地表地下、城市乡村、水里岸上协同治理，加快形成湖泊生态环境共保联治格局。进一步健全生态保护补偿机制，综合考虑山水林田湖等自然生态要素，发挥中央资金引导和地方政府主导作用，完善补偿资金渠道。

推动大江大河综合治理：以深化流域水环境综合治理与可持续发展试点为抓手，以推进京津冀协同发展等区域重大战略为目标，聚焦大江大河干支流和经济社会发展主战场，统筹推进水污染综合治理。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现生态系统的全面修复，本项目不涉及在保护区内建设房地产、旅游景点、高尔夫球场等设施。项目建设不违背《江苏省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.4.4.8 与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

一、强化自然生态系统治理修复

实施山水林田湖草系统治理。统筹考虑自然地理单元的完整性、生态系统的关联性、自然生态要素的综合性，开展山水林田湖草等自然要素整体保护、系统修复、综合治理。重点实施河湖和湿地保护修复、退田（圩）还湖还湿、防护林体系建设、矿山生态修复、水土流失综合治理、土地综合整治等重要生态系统保护修复工程，打造规模相对集中连片的耕地、湿地、绿地、林地生态系统复合格局，维护自然生态系统完整性、原真性。探索自然生态修复试验区建设，促进生态系统的自我调节和有序演

化，推动生态系统修复完善。

加强湿地生态系统保护修复。严格各级重要湿地和一般湿地的占用管理，确保全市湿地面积总量不减少，逐步建立分级管理、分类保护和恢复的湿地保护管理体系。重点推进常熟沙家浜等国家湿地公园保护修复工程。开展沿江湿地生态修复，严格控制与长江沿岸生态保护无关的开发活动，积极腾退受侵占的高价值生态区域，高质量建设实施张家港“江海交汇第一湾”、常熟铁黄沙生态岛等生态示范亮点，打造长江江苏段“最美岸线”。开展吴淞江、望虞河、太浦河等沿岸河流湿地修复工程，改造硬质堤岸，构建堤岸植物群落，净化河流水质，提高水环境容量，提升水生态系统功能。加强湖泊湿地分类管理和科学治理，加快淀山湖生态修复，巩固昆承湖、南湖荡生态修复成果，推进盛泽荡、漕湖和吴江湖泊群落等综合整治。推进河网湖荡湿地生态修复，实施湖滨带生态修复，构建和修复环湖生态屏障。建立常态化的多尺度湿地调查监测体系与湿地生态系统健康评价体系，开展生态系统健康评价示范区建设。

推进生态安全缓冲区建设。坚持系统化思维，以自然生态保护和修复为核心，因地制宜考虑城乡发展本底和自然生态环境现状，在太湖、长江沿岸、城市近郊等区域整合湿地、水网等自然要素，因地制宜建设生态安全缓冲区，采取人工湿地、水源涵养林沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态治理和保护措施，提高水环境承载能力，构建区域生态安全屏障。

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现生态系统的全面修复。项目为生态保护项目与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》要求相符。

1.4.4.9 与《苏州市吴中区国土空间规划》相符性分析

根据吴中区“加快完善共建共享、互联互通、城乡融合的水工程基础设施网络体系，加强防洪保安建设、区域骨干河湖治理，提升城区防洪排涝能力；加强城市防洪包围圈、农业圩区防洪达标建设；加快推进供水基础设施建设，进一步完善供水管网布局，实施泵站建设”的水利规划建设需求。

根据《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于开展生态保护红线评估工作的函》（自然资办函〔2019〕1125 号）和《江苏省自然资源厅关于加快推进生态保护

红线评估调整工作的通知》（苏自然资函〔2020〕246号）文件要求，吴中区结合2018年6月下发的《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）开展了辖区内生态红线评估调整工作，并与自然保护区做了充分衔接，调整后生态保护红线“面积不减少、性质不改变、功能不降低”。生态红线涉及自然保护区核心区范围全部纳入禁止建设区；布局的新增建设用地均位于评估调整后的生态保护红线外，实现了与生态保护红线的有效衔接，对生态红线的主导功能不产生任何影响。对因坐标误差等导致的细缝地块或其他有调整需求的涉及生态管控区项目，因吴中区大部分陆域面积位于生态管控区内，因此该类型共涉及生态管控区17.7551公顷，将依据《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），启动生态空间管控区调整工作，确保生态环境建设目标的实现。坚守耕地保护红线，确保全面落实耕地和永久基本农田保护任务。近期实施方案中严格落实底线要求，新增建设用地不涉及调整前后的生态保护红线；新增建设项目严控环保要求，守护环境底线；新增建设用地不涉及占用永久基本农田，涉及占用耕地后期将严格按照“占一补一”落实耕地占补平衡，守护耕地底线。

本项目为太湖水渔空间生态修复，不新增建设用地，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现生态系统的全面修复。项目建设符合《苏州市吴中区国土空间规划》。

1.4.4.10 与《太湖生态岛发展规划（2021-2035年）》相符性分析

太湖生态岛建设要统筹落实国家和省、市的部署要求，体现时代特征、中国特色、苏州特点，必须遵循以下基本原则。

坚持生态优先。把生态文明建设摆在更加突出的位置，坚持发展不以牺牲环境为代价，坚决打赢污染防治攻坚战。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，维护好高连通度的洁净水系、千姿百态的地貌类型、丰富多样的物种及栖息环境，推动生态系统自然演化、健康发展。坚持绿色发展。以绿色低碳循环为遵循，以生态容量和资源环境承载力为硬约束，探索资源消耗少、环境代价小、发展质量高的生态岛建设路径，促进生产生活方式绿色化、低碳化、集约化转型。坚持系统治理。强化系统化思维和顶层设计，注重山水林田湖草系统治理，统筹生态、文化、经济等各类资源。协调生

态岛与周边区域关系，提升资金、技术、政策等要素集成性，提高生态岛建设效率和对外带动性。坚持创新驱动。坚决破除一切不适应生态岛建设的思想观念和体制机制弊端，用市场的理念、改革的方法、创新的思维健全保障生态岛建设的制度体系，激发内生动力和活力。加强生态技术研发推广，增强生态岛建设的技术支撑引领。

坚持共治共享。坚持生态富民、人人共享生态红利，不断提升居民收入和生活品质，促进基本公共服务优质供给，不断增强群众的获得感、幸福感。合理控制生态岛人口规模，优化人口结构，提升人口素质。强化政府生态保护、环境治理职责，充分调动企业、居民的积极性、主动性、创造性，形成生态岛建设的强大合力。

锚定 2035 年远景目标，“十四五”时期为全面推进、固本强基的关键阶段，到 2025 年太湖生态岛将实现以下主要目标：

——生态环境质量由好向优。河网水系实现连通，河流水质全面提升，所有通湖河道达到Ⅲ类（河流标准）及以上水质标准。 $PM_{2.5}$ 年均浓度达到世卫组织第二阶段标准，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、 PM_{10} 年均浓度全部达到国家环境空气质量二级标准，空气质量优良天数比例超过 86%。

——生态村镇建设低碳高效。生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”全面实施，建设用地利用效率明显提高。新增公共建筑中绿色建筑比重达到 100%，生活垃圾分类无害化处理率达到 100%。

——生态经济发展成效显著。绿色农产品占比超过 90%，探索推广自然农法。“碧螺春”等特色茶果品牌知名度进一步提高，产品附加值大幅提升。旅游产业收入年均增长 15% 以上，文化创意、休闲度假、医养融合等产业初现规模。

——江南文化底蕴充分彰显。文物保护单位、古建筑、历史建筑、传统民居、古树名木得到有效保护和积极利用，打造一批具有“江南文化”代表性的传统村落，形成一批体验式文化场景。

——生态创新支撑体系健全。生态修复、环境治理、生态补偿等长效机制巩固提升，生态产品价值实现机制基本健全。

促进水源涵养与净水循环。提升林地水源涵养功能，划分水源涵养功能区，封育保护生态沟道，补植扩大林草植被覆盖面积，合理选择生态区位重要的区域实施造林。因地制宜保护和营造溪流跌水潭自然景观，适当增加山区蓄水池，推进已建蓄水池的

生态化改造。实施微地形、生态截留渠、集雨式绿地等工程，控制源头径流，截蓄山体雨水。实施小流域综合治理，修建水平梯田、沟坝地，发展集雨节灌水利工程。增强溪流系统弹性，局部实施太湖生态调水工程，保障主要溪流的生态基流相对稳定。结合溪流泄洪通道沟通、疏浚等工程，增强水流稳定性、持续性和河道生境多样性。优化畅通湾区水系。金庭包围片重点整治断头浜和沟塘，重构圩区串并联河网水系，开展自然河流、湖塘生态修复与人工河流岸线生态化改造，确保水面率不下降、河流生命力有提高。消夏片区农业联圩重点建设生态沟渠，增强水系连通，消纳入湖氮磷污染物，圩外利用开阔水面，适当布置浅滩湿地，构建多样化生境条件，打造近自然生态河流。

强化通湖河道分类治理。镇村河网区，重点加强源头污染源拦截，建立雨污分流管网体系，完善城乡接合部环境基础设施；建设河流汇流口过滤性缓释区，提高水网体系支流的蓄滞和自净能力；优化水利枢纽调节和控制，促进水网联通和水动力循环。农业河网区，重点加强面源污染治理，禁止使用高毒高残留农药，推广生物农药和有机肥；推进底泥综合治理，对淤积严重河段进行清淤，固定河道底泥污染和抑制底泥污染物释放；营造多自然型生态驳岸，优化河道植物配置；开展小微湿地修复，针对性布置河口小型湿地，建设生态拦截设施。渔业资源保育河网区，加强河道缓冲带治理，建设沿河植被防护带，提升河岸保护、涵养水土、生境保育等能力；实施河道基底污染去除工程，采用生物-生态集成技术开展底泥修复和污染物去除；实施人工湿地生态净化水体项目，在入湖口或毗邻河道的适宜空间营造人工湿地。净化溪流河网区，以维护西山风景区自然溪流河道的蜿蜒性为手段，系统开展河道维护及修复项目；完善污染严重入湖河口及人工痕迹较重河流的修复措施，开展河道内污染物拦截和去除，恢复河流多向性流动，为水生物创造更加丰富的仿生条件。

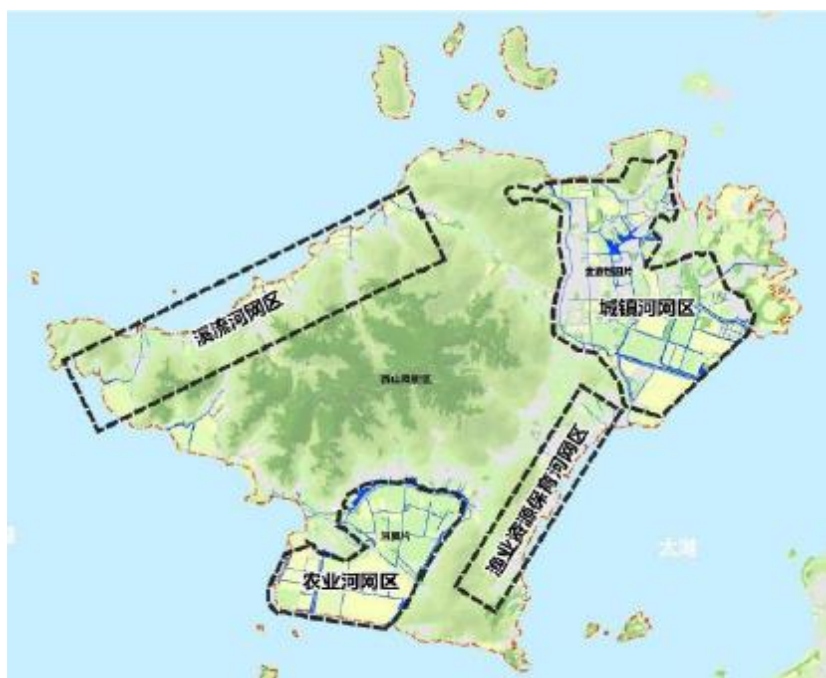


图 1.4.4-3 生态岛水系河网功能分区

本项目为水生生态修复项目，为太湖水渔空间生态修复，实施区域主要在滨湖湿地，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，有利于实现滨湖湿地生态系统的全面修复。符合《太湖生态岛发展规划（2021-2035 年）》发展规划。

1.4.4.11 与江苏省苏州市印发《推进新一轮太湖综合治理行动方案》相符性分析

到 2025 年，苏州国省考断面水质 II 类比例力争达到 70%，太湖水生植被面积持续增加，流域水生态环境综合评价指数提升至“良好”，生态质量指数保持稳定。远景目标为到 2030 年，太湖（苏州辖区）水质稳定达到 III 类，流域环境质量进一步改善，生态系统质量进一步提升，水生态环境综合评价指数进一步提高，厚植“清水绿岸、鱼翔浅底”的苏州绿色水乡本底。到 2035 年，将太湖建成世界级生态湖区、全国湖泊治理的标杆、江南水乡山水城湖和谐发展的典型示范。流域生态环境质量实现根本好转，生态系统多样性、稳定性、持续性显著提升。

本项目属于水生生态修复项目，项目本身不排放废水、废气，项目的实施有助于恢复太湖水生植被，有利于行动方案完成。

1.4.5 与“三线一单”管控要求的相符性

1.4.5.1 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）相符性分析

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）文件中“（五）落实生态环境管控要求-严格落实生态环境法律法规标准，国家、省和重点区域（流域）环境管理政策，准确把握区域发展战略和生态功能定位，建立完善并落实省域、重点区域（流域）、市域及各类环境管控单元的“1+4+13+N”生态环境分区管控体系，包括全省“1”个总体管控要求，长江流域、太湖流域、淮河流域、沿海地区等“4”个重点区域（流域）管控要求，“13”个设区市管控要求，以及全省“N”个（4365个）环境管控单元的生态环境准入清单。”本项目位于苏州市吴中区金庭镇明月湾，属于长江流域和太湖流域，为重点区域（流域）。对照江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求，具体分析如下表

表 1.4.5-1 与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性

管控类别	重点管控要求	项目情况	相符性
长江流域			
空间布局约束	1. 始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2. 加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3. 禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。 4. 强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5. 禁止新建独立焦化项目。	本项目位于一级保护区为生态修复项目，不属于上述禁止项目。	相符
污染物排放管控	1. 根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2. 全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范、管理规范的长江入河排污	本工程不涉及污染物总量控制； 本工程施工期产生的施工废水等经处理后	

	口监管体系，加快改善长江水环境质量。	全部回用，不外排； 施工期产生的生活污水接管至污水处理厂集中处理，不单独设置污水排口。	
环境风险 防控	1. 防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2. 加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本工程为生态修复项目，工程施工期船舶溢油采取有效的风险防范措施，可将溢油风险降至最低。	
资源利用 效率要求	禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为生态修复项目，不属于上述项目。	
太湖流域			
空间布局 约束	1.在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2.在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3.在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	项目位于太湖重要保护区一级保护区范围内，为生态修复项目，不属于畜禽养殖场，高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。	相符
污染物排 放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目不属于上述行业。	相符
环境风险 防控	1.运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2.禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3.加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	项目不涉及上述违法行为。	相符
资源利用 效率要求	1.太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2.2020 年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	项目施工期用水量较少，运营期不使用水。	相符

1.4.5.2 与关于印发《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》苏环办字〔2020〕313 号的通知相符性分析

对照《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》苏环办字〔2020〕313 号文件中“（二）落实生态环境管控要求。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立苏州市市域生态环境管控要求和环境管控单元的生态环境准入清单。苏州市市域生态环境管控要求，在全市域范围内执行的生态环境总体管控要求，由空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求四个维度构成，重点说明禁止开发的建设活动、限制开发的建设活动，全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等排放总量限值，饮用水水源地、各级工业园区及沿江发展带执行的环境风险防控措施，区域内水资源利用总量、能源利用总量及利用效率等相关要求环境管控单元的生态环境准入清单。优先保护单元，严格按照生态保护红线和生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元，主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。一般管控单元，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。”

本项目位于苏州市吴中区金庭镇明月湾，根据《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（苏环办字〔2020〕313 号），项目所在地属于优先保护单元，生态环境管控要求及符合性分析如下表所示。

表 1.4.5-2 项目与《苏州市“三线一单”生态环境分区管控区实施方案》的相符性

生态环境分区	管控要求		项目情况	相符性
	空间布局约束			
风景名胜区分区	空间布局约束	（1）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。 （2）按照《风景名胜区条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省风景名胜区管理条例》及相关法律法规实施保护管理。 （3）根据《风景名胜区条例》：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；在珍贵景物周围和	本项目为生态修复工程项目，不进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不涉及宾馆、招待	符合

		重要景点上，除必需的保护设施外，不得增建其他工程设施。 (4) 根据《风景名胜区条例》：禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	所、培训中心、疗养院等与风景名胜资源保护无关的其他建筑物建设。	
	污染物排放管控	根据《江苏省生态空间管控区域规划》：不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。	本项目为生态修复工程项目，不涉及破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施建设。	符合
	环境风险防控	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。 (2) 根据《江苏省风景名胜区管理条例》：严禁在山林中进行燃放鞭炮、烟火等有碍安全的活动。	本项目不修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；不进行鞭炮、烟火燃放等危险活动。	符合
	资源开发效率要求	(1) 根据《风景名胜区条例》：禁止超过允许容量接纳游客和在没有安全保障的区域开展游览活动。 (2) 根据《江苏省风景名胜区管理条例》：严禁捕杀各类野生动物。未经风景名胜区管理机构同意，并经城市绿化主管部门或者林业主管部门批准，不得砍伐林木。 (3) 根据《风景名胜区条例》：风景名胜区的景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。 (4) 根据《风景名胜区条例》：在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。 (5) 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、煤研石、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、国家规定的其他高污染燃料。	本项目严格按照《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》实施；本项目不使用燃料。	符合
森林公园	空间布局约束	(1) 生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 (2) 生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。 (3) 按照《中华人民共和国森林法》《森林法实施条例》《森林公园管理办法》《国家级森林公园管理办法》《江苏省省级森林公园管理办法》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关	本项目为生态修复工程项目，不进行开山、采石、开矿、开荒等活动，不违背《中华人民共和国森林法》；不涉及	符合

		<p>法律法规实施保护管理。</p> <p>(4) 根据《中华人民共和国森林法》：禁止毁林开垦，采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。</p> <p>(5) 根据《森林公园管理办法》：森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行。在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。</p> <p>(6) 省级森林公园，根据《江苏省省级森林公园管理办法》：核心景观区内，除必要的保护和辅助设施外，不得建设住宿、餐饮、购物、娱乐等永久性设施。禁止建设破坏自然景观、地质遗迹、历史文化遗址、古物化石遗迹和妨碍游览、污染环境、破坏资源的工程设施。</p>	宾馆、招待所、疗养院等工程设施，不违背《森林公园管理办法》相关内容。	
	污染物排放管控	<p>根据《中华人民共和国森林法》：禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。国家级森林公园，根据《国家级森林公园管理办法》：在国家级森林公园内禁止未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物。</p> <p>(3) 省级森林公园，根据《江苏省省级森林公园管理办法》：省级森林公园内禁止未经处理直接排放影响森林公园内植被生长和自然景观的污染物。</p>	本项目为生态修复工程项目，不涉及重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。项目施工期生活污水经金庭镇污水处理厂处理，施工废水经处理达标后回用于洒水降尘等；不违背《国家级森林公园管理办法》相关要求。	符合
	环境风险防控	<p>(1) 根据《中华人民共和国森林法》：国家建立森林资源调查监测制度，对全国森林资源现状及变化情况进行调查、监测和评价，并定期公布。</p> <p>(2) 国家级森林公园，根据《国家级森林公园管理办法》：国家级森林公园经营管理机构应当在危险地段设置安全防护设施和安全警示标识，制定突发事件应急预案。应当建立健全森林防火制度，落实防火责任制，加强防火宣传和用火管理，建立森林火灾扑救队伍，配备必要的防火设施与设备。</p> <p>(3) 省级森林公园，根据《江苏省省级森林公园管理办法》：省级森林公园经营管理单位应当健全护林防火管理制度，建立森林防火监测和处置体系，制定防火应急预案，配备必要的防火人员、设施，加强防火宣传和用火管理。</p>	本项目不涉及。	符合
	资源开发	(1) 根据《中华人民共和国森林法》：森林、林木、林地的所有者和使用应当依法保护和合理利用森林、林木、林地，不得非法改变林地用途和毁坏森林、林木、林地。	本项目严格按照《中华人民共和国森林法》实施；	符合

	效率要求	<p>(2) 根据《中华人民共和国森林法》：国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。</p> <p>(3) 根据《中华人民共和国森林法》：矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。</p> <p>(4) 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、国家规定的其他高污染燃料。</p>	本项目不占用林地，不使用煤炭及其制品等燃料。	
地质遗迹保护区	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。</p> <p>(3) 按照《地质遗迹保护管理规定》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>(4) 根据《地质遗迹保护管理规定》：建立地质遗迹保护区应当兼顾保护对象的完整性及当地经济建设和群众生产、生活的需要。</p> <p>(5) 根据《地质遗迹保护管理规定》：禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动；在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施。</p>	本项目为生态修复工程项目，不在地质遗迹保护区内。	符合
	污染物排放管控	根据《地质遗迹保护管理规定》：不得对地质遗迹造成污染和破坏。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	根据《地质遗迹保护管理规定》：任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。	本项目不进行开山、采石、开矿、开荒等危险活动。	符合
	资源开发效率	<p>(1) 根据《地质遗迹保护管理规定》：被保护的地质遗迹是国家的宝贵财富，任何单位和个人不得破坏、挖掘、买卖或以其他方式转让。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。</p> <p>(2) 禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：禁止</p>	本项目严格按照《地质遗址保护管理规定》实施；本项目不使用燃料。	符合

	要求	销售使用燃料为1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其他高污染燃料。	
--	----	--	--

1.4.5.3 与《江苏省生态环境分区管控总体要求 2023 年动态更新成果》相符性分析

表 1.4.5-3 与《江苏省生态环境分区管控总体要求 2023 年动态更新成果》相符性分析一览表

类别	要求	项目情况	相符性
空间布局约束	<p>1.按照《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）、《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）、《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）、《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。</p> <p>2.牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。</p> <p>3.大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。</p> <p>4.全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。</p> <p>5.对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>本项目位于太湖流域一级保护区内，本项目为生态修复项目，项目全部主体工程全部位于太湖水体内。已出具苏州市人民政府允许有限认为活动的认定意见。</p>	相符
污染物排放口管控	<p>1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>2.2025 年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NO_x）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。</p>	<p>本项目主要为施工期污染物，施工期结束后污染行为停止。运行期不排放氮氧化物及 VOCs。</p>	相符

环境 风险 防控	<p>1.强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。</p> <p>2.强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。</p> <p>3.强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。</p> <p>4.强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。</p>	本项目不在饮用水源保护区范围内，建设过程中与饮用水源保护区无直接的水力联系。	相符
资源 利用 效率 要求	<p>1.水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。</p> <p>2.土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。</p> <p>3.禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	本项目不占用基本农田及耕地，本项目不使用高污染燃料。	相符

1.4.5.4 与《苏州市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

表 1.4.5-4 与《苏州市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析一览表

类别	要求	项目情况	相符性
空间 布局 约束	（1）按照《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）、《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）、《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）、《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全市生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。	本项目涉及太湖重要湿地（吴中区），项目为生态修复项目，项目的实施有助于生态的保护。	相符
	（2）全市太湖、阳澄湖保护区执行《江苏省太湖水污染防治条例》、《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》等文件要求	本项目位于太湖流域一级保护区内，为生态修复项目，运营期不排放废水。	相符
	（3）严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）中相关要求。	本项目不属于其中禁止建设项目，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年	相符

		版)》中管控要求。	
	(4) 禁止引进列入《苏州市产业发展导向目录》禁止类、淘汰类的产业	本项目不属于禁止类、淘汰类产业。	相符
污染物排放管控	(1) 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏, 实施污染物总量控制, 以环境容量定产业、定项目、定规模, 确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目运营期不涉及总量。	相符
	(2) 2025 年苏州市主要污染物排放量达到省定要求。	本项目将采取有效措施减少污染物排放。	相符
环境风险防控	(1) 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。	本项目为生态修复项目, 运营期不排放废水。	相符
	(2) 落实《苏州市突发环境事件应急预案》。完善市、县级市(区)两级突发环境事件应急响应体系, 定期组织演练, 提高应急处置能力。	本项目建成后风险可控。	相符
资源利用效率要求	(1) 2025 年苏州市用水总量不得超过 103 亿立方米。	本项目营运过程消耗的水资源总量较少。	相符
	(2) 2025 年, 苏州市耕地保有量完成国家下达任务。	本项目不涉及耕地。	相符
	(3) 禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施, 已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目运营期不使用燃料, 不涉及高污染燃料使用。	相符

1.4.5.5 生态保护红线相符性分析

(1) 与《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号)和《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1 号)的符合性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号),《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1 号)及《苏州市吴中区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》相关内容,本项目主体工程施工区域全部位于太湖重要湿地(吴中区)生态红线内,临时占地不在生态红线内,项目不涉及生态空间管控区域。项目占地范围内及临近的生态红线区域情况见下表。

表 1.4.5-5 本项目与附近苏州市生态空间保护区域相对位置及距离

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积(平方公里)			与本项目距离(km)
		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	
江苏苏州太湖西山国家地质	地质遗产保护	江苏苏州太湖西山国家地质公园总体规划中确定的范围(包括地质遗迹	/	10.25	/	10.25	西侧 0.48

公园		保护区等)					
太湖 国家 级风 景名 胜区 西山 景区	自然 与 人 文 景 观 保 护	/	陆域包括西山岛（金庭镇镇区范围除外）及横山群岛（横山岛、大阴山、小阴山、绍山）、平头山、尧家山、小庭山、大沙山、小大山、大山岛等周边诸岛	/	231.76	231.76	工程紧邻，不占用生态空间管控区域范围
太湖 （吴 中区） 重要 保护 区	湿地 生态 系统 保护	/	湖体和湖岸。湖体为吴中区内太湖水体（不包括渔洋山、浦庄饮用水源保护区、太湖湖滨湿地公园以及太湖银鱼翘嘴红鮰秀丽白虾国家级水产种质资源保护区、太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的核心区）。湖岸部分为（除吴中经济开发区和太湖新城）沿湖岸 5 公里范围，不包括光福、东山风景名胜區，米堆山、渔洋山、清明山生态公益林，石湖风景名胜區。吴中经济开发区及太湖新城（吴中区）沿湖岸大堤 1 公里陆域范围	/	1630.61	1630.61	工程紧邻，不占用生态空间管控区域范围
太湖 重要 湿地 （吴 中区）	湿地 生态 系统 保护	太湖湖体水域	/	1538.31	/	1538.31	主体工程涉及 43.333 公顷生态红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)，本次生态修复项目主体工程全部位于生态红线范围内。临时占地位于码头西侧，不在生态红线范围内。项目主体工程与临时占地均不涉及生态管控区域。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）中重要湿地管控措施：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。生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者野生动物；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；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。严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。

项目本身属于生态修复工程，不属于上述禁止行为，受项目建设性质、内容和生态空间管控区域分布制约，项目涉及国家生态红线“太湖重要湿地（吴中区）”，已出具苏州市人民政府允许有限认为活动的认定意见。项目的建设不会破坏区域生态功能，项目有利于区域生态环境恢复，属于临时占地，不利影响随施工结束而消失。本工程建设恢复区域的植被，不违背相应的管控要求。

（2）《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）的相符性

（1）相关要求

文件要求，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，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：“10.法律法规规定允许的其他人为活动。”

（2）相符性分析

本项目拟针对吴中区金庭镇明月湾太湖水域实施生态修复，项目目前已取得苏州市人民政府允许有限认为活动的认定意见，项目通过水生植被，吸收水体中的氮、磷等营养物质，降低太湖富营养化程度，提升太湖水体自净能力，促进太湖水体水质改善，符合《中华人民共和国防洪法》第十八条、《中华人民共和国湿地保护法》第三十一条、《太湖流域管理条例》第二十二条、《江苏省太湖水污染防治条例》第三十九条等相关规定。

1.4.5.6 环境质量底线

①空气环境质量

根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年苏州市区环境空气质量基本污染物中O₃超标，PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、CO、SO₂全年达标，所在区域空气质量为不达标区。

根据《苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案》：到 2025 年，苏州市 PM_{2.5} 浓度稳定在 30 微克/立方米以下，重度及以上污染天数控制在 1 天以内；氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年分别下降 10% 以上，完成省下达的减排目标。

《实施方案》提出，苏州市将主要围绕优化产业、能源、交通结构，强化面源污染治理、多污染物减排，加强机制建设、能力建设，健全标准规范体系，落实各方责任等九大方面、56 项工作任务，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理，加强源头防控，以高品质生态环境支撑高质量发展。

重点包括：遏制“两高”项目盲目发展、淘汰落后产能、产业集群低碳改造与综合整治、优化含 VOCs 原辅材料和产品结构等方面推动结构优化调整，促进产业绿色低碳升级；抓住煤炭消费总量、燃煤锅炉、工业窑炉等重点关键环节，源头实施煤炭等量或减量替代，推进燃煤锅炉关停整合和工业窑炉清洁能源替代，大力发展新能源和清洁能源，加快能源清洁低碳高效发展；持续优化调整货物运输结构，加快提升机动车清洁化水平，强化非道路移动源综合治理；重点围绕扬尘管控、秸秆综合利用与禁烧、烟花爆竹禁放管理，提出进一步强化和精细化管理要求，提升治理水平；强化 VOCs 全流程、全环节综合治理，推进重点行业超低排放与提标改造，开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理，推进大气氨污染防控，切实降低排放强度；实施区域联防联控和城市空气质量达标管理，修订完善苏州市重污染天气应急预案，强化应急减排措施清单化管理，完善大气环境管理体系；加强监测和执法监管能力建设，加强决策科技支撑，严格执法监督。强化标准引领，发挥财政金融引导作用，完善环境经济政策。

机动车等移动源污染已成为苏州市空气污染的重要来源，《实施方案》中强调要持续优化调整货物运输结构。到 2025 年，水路、铁路货运量分别达到 800 万和 115 万吨，铁路集装箱多式联运量年均增长 8% 以上；主要港口利用水路、铁路、封闭式皮带廊道、新能源汽车运输大宗货物比例总体达 95% 以上，铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。按照省统一部署，充分挖掘城市铁路站场和线路资源，推进采取公铁联运等“外集内配”的物流方式。

②水环境质量

根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年，全市地表水环境质量稳中向好，国、省考断面水质均达到年度考核目标要求，太湖（苏州辖区）连续 17 年实现安全度夏。

（1）饮用水水源地

根据《江苏省 2024 年水生态环境保护工作计划》(苏污防攻坚指办〔2024〕35 号),全市共 13 个县级及以上城市集中式饮用水水源地,均为集中式供水。2024 年取水总量约为 15.20 亿吨,主要取水水源长江和太湖取水量分别约占取水总量的 32.1% 和 54.3%。依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)评价,水质均达到或优于Ⅲ类标准,全部达到考核目标要求。

(2) 国考断面

2024 年,纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 30 个断面中,年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准的断面比例为 93.3%,同比持平;未达Ⅲ类的 2 个断面为Ⅳ类(均为湖泊)。年均水质达到Ⅱ类标准的断面比例为 63.3%,同比上升 10.0 个百分点,Ⅱ类水体比例全省第一。

(3) 省考断面

2024 年,纳入江苏省“十四五”水环境质量考核的 80 个地表水断面(含国考断面)中,年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准的断面比例为 97.5%,同比上升 2.5 个百分点;未达Ⅲ类的 2 个断面为Ⅳ类(均为湖泊)。年均水质达到Ⅱ类标准的断面比例为 68.8%,同比上升 2.5 个百分点,Ⅱ类水体比例全省第二。

(4) 长江干流及主要通江河流

2024 年,长江(苏州段)总体水质稳定在优级水平。长江干流(苏州段)各断面水质均达Ⅱ类,同比持平。主要通江河道水质均达到或优于Ⅲ类,同比持平,Ⅱ类水体断面 23 个,同比减少 1 个。

(5) 太湖(苏州辖区)

2024 年,太湖湖体(苏州辖区)总体水质处于Ⅲ类。湖体高锰酸盐指数和氨氮平均浓度分别为 2.8 毫克/升和 0.06 毫克/升,保持在Ⅱ类和Ⅰ类;总磷浓度为 0.042 毫克/升保持在Ⅲ类;总氮浓度为 1.22 毫克/升;综合营养状态指数为 50.4,处于轻度富营养状态。

主要入湖河流望虞河水质稳定达到Ⅱ类。

2024 年 3 月至 10 月安全度夏期间,通过卫星遥感监测发现太湖(苏州辖区)共计出现蓝藻水华 40 次,同比增加 7 次,最大聚集面积 112 平方千米,平均面积 21.8 平方千米/次,与 2023 年相比,最大发生面积下降 32.9%,平均发生面积下降 42.6%。

(6) 阳澄湖

2024 年，国考断面阳澄湖心水质保持Ⅲ类。高锰酸盐指数和氨氮平均浓度为 3.9 毫克/升和 0.05 毫克/升，保持在Ⅱ类和Ⅰ类；总磷平均浓度为 0.047 毫克/升，保持在Ⅲ类；总氮平均浓度为 1.25 毫克/升；综合营养状态指数为 53.1，处于轻度富营养状态。

（7）京杭大运河（苏州段）

2024 年，京杭大运河（苏州段）水质稳定在优级水平。沿线 5 个省考及以上监测断面水质均达到Ⅲ类，同比持平。

③声环境质量

本次引用《石公村自然生态修复示范项目环境影响报告书》对明月湾村声环境质量现状监测结果，监测期间项目噪声监测点处的声环境监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，区域的声环境质量现状较好。

④地下水环境质量

根据《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目一引水上山工程项目环境影响报告书》中地下水水质现状监测结果，项目区域地下水中 pH、亚硝酸盐、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐均符合Ⅲ类标准。

本项目施工期废气、废水、固废均经合理处置，对周边环境影响可接受；项目运营期无废气、废水等污染物排放，对周边环境基本无影响。

综上，本工程建设不会降低区域环境功能等级，可满足环境质量底线要求。

1.4.5.7 资源利用上线

本工程建设涉及的资源主要为工程临时占地（水域、陆域）及少量的水电。

本工程不涉及永久占地。陆域部分临时占地约 206 平方米，水域部分临时涉及面积 43.333 公顷，工程施工结束后，将拆除所有临时设施，返还临时占地。工程施工过程消耗一定量的水资源，施工废水经处理后回用，不外排，不会改变区域水资源的质量。工程施工过程中消耗一定量的电能，由区域的电力系统供应，相对区域资源总量占比小，不会造成区域供电紧张。因此，本工程建设符合资源利用上线要求。

1.4.5.8 环境准入负面清单

（1）《市场准入负面清单（2025 年版）》

项目为太湖生态修复项目，主要恢复太湖水体水生植物，不属于工业类项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中所列禁止事项，符合要求。

(2) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号），建设项目相符性分析结果见下表。

表 1.4.5-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析对照结果表

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	不涉及。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目为太湖生态修复项目，不属于旅游和生产经营项目。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、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。	本工程不在饮用水水源地保护区范围内。通过水生植物的种植，改善水体水质，属于保护水源的项目。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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。	项目属于生态修复，不涉及其中的禁止行为。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目属于太湖生态修复项目，属于有利于水资源保护的工程，非禁止类。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不设排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程属于太湖生态修复项目，不涉及以上禁止内容。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不涉及。	符合

10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	不属于禁止的内容。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	-	符合

综上，项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）中相关要求，不在其所列禁止范围内。

（3）《〈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》根据关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》的通知（苏长江办发〔2022〕55 号），建设项目相符性分析结果见下表。

表 1.4.5-7 与苏长江办发〔2022〕55 号相符性分析对照结果表

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

	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。	田、围海造地或围填海等禁止类项目。	
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目属于太湖生态修复项目，非禁止类，项目有利于水资源和自然生态保护，改善太湖水环境。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不设置排污口。	符合
二	区域活动	-	-
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	不涉及。	符合
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	不涉及。	符合
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及。	符合
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	不属于禁止项目。	符合
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	不涉及。	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	不涉及。	符合
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	不涉及。	符合
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	不涉及。	符合
三	产业发展	-	-

15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	不涉及。	符合
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	不涉及。	符合
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	不涉及。	符合
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本工程不属于限制类、淘汰类、禁止类项目。	符合
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不涉及。	符合
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及。	符合

综上，本工程符合关于印发《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》的通知（苏长江办发〔2022〕55 号）中相关要求，不在其所列禁止范围内。

（4）《江苏省自然生态保护修复行为负面清单（试行）（第一批）》

根据省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（试行）（第一批）》的通知（苏政办发〔2021〕90 号），建设项目相符性分析结果见下表。

表 1.4.5-8 与苏政办发〔2021〕90 号相符性分析对照结果表

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	<p>一、重要生态空间保护修复</p> <p>禁止以降低自然保护区等级缩减保护区面积。《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）中划定的自然保护区、风景名胜、森林公园、生态公益林、太湖重要保护区内，禁止实施未列入省级地质灾害治理或生态修复计划的废弃矿山、采石宕口等治理或修复工程项目。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。除国家批准建设的重大项目外，全面禁止围填海。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。</p>	项目涉及太湖重要湿地（吴中区），属于太湖生态修复项目，不进行筑岛，不缩小太湖水域面积，不属于禁止进行的活动。	符合

2	<p>二、河道湖塘生态管控</p> <p>禁止明河改暗渠。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。禁止以引水灌溉、民生供水之名“人工造湖”“人工造景”。禁止景观化治湖行为。禁止将黑臭水体“一填了之”。禁止违反城市蓝线保护和控制要求的建设活动，禁止擅自填埋、占用城市蓝线内水域。禁止在行洪、排涝、输水河道内种植阻碍行洪的林木或者高秆作物。禁止进行影响水系安全的爆破、采石、取土活动。除消能防冲需要建设相应的河床硬化护底外，禁止对河底进行硬化护砌。</p> <p>限制任意改变河道岸线，严格控制缩窄、填埋、改道、裁弯取直等对天然河势改变较大的工程措施，对于未定规划堤线的河道，宜维持河道原有的自然岸线，避免河道断面的规则化和型式的均一化。限制建设硬质化堤岸护坡，除防洪排涝需要和通航要求的河段外，应优先选用生态自然的堤岸型式。人工护坡宜选择具有良好反滤和垫层的柔性结构，避免使用硬质或不透水结构。严格限制对自然河岸等林带进行过度人工化改造，不得破坏自然林带植被建设不当的人工设施、栽植整形灌木、铺设草坪等。</p>	项目为太湖生态修复项目，不涉及填湖造地、围堤筑坝等禁止行为。	符合
3	<p>三、造林绿化活动</p> <p>禁止破坏树木的原生环境和森林生态系统。除经批准进行的保护性移植外，禁止毁林开垦、毁林采种及过度修枝的毁林行为，结合森林抚育采挖林木的，不得违反抚育相关政策和技术规程。禁止假借“残次林”土地整理名义毁林造地。禁止在矿山开采过程中破坏林地。除行政主管部门批准进行的保护性移植外，严禁私自移植古树名木。禁止破坏古树名木的生存环境，禁止采用违法采挖的天然大树和古树用于城乡造林绿化。禁止引进风险评估等级为特别危险的境外林草种子、苗木。除技术规程有要求的外，绿化造林禁止使用劣质苗，不得采用杀头苗。禁止苗圃式高密度种植。</p> <p>严格限制栽植截冠树，限制大面积种植模纹、色块、球类等修剪整形灌木及非地带性草坪、单一草坪。除特殊情况外，不得进行反季节种植。推行生态绿化，广植乡土树种，限制非适地、适生植物的栽植。限制大量栽植产生飞絮等对人居环境有严重影响的植物。限制大量使用化学药剂防治病虫害，推进生物防治技术应用。</p>	项目为太湖生态修复项目，不涉及造林行为，项目不涉及毁林行为。	符合
4	<p>四、城乡综合整治</p> <p>限制大量调用客土改变原有地形地貌，严格保护和利用场地原有自然植被、树木。严格限制用非乡土植物及人工化造景方式进行乡村绿化建设。限制绿地中大面积硬质铺装、大型假山、喷泉水景等人工设施建设。限制广场建设中过度使用硬质铺装，新建城区硬化地面中，可渗透地面面积比例不宜低于 40%。限制人造坡地堆土，垫高土地。除利用低影响开发理念建设的相关人工湖泊外，限制建设人工湖泊，限制挖湖造景。</p>	项目非城乡整治类。	符合
5	<p>五、生物多样性保护</p> <p>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</p>	项目为太湖生态修复项	符合

	<p>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。造林绿化、城乡综合整治等不得使用来源不清、长距离调运、未经检疫、未经引种实验的种子、苗木和其他繁殖材料，禁止种植未成功引种的不同气候带外来植物。</p> <p>河道工程施工应尽量不扰动河道生态环境，限制在水生动物的敏感期施工作业。限制给迁徙鸟类和野生动物投喂。</p>	目，所选临时占地位于明月湾湖区，本项目主要为恢复水域本土的水生植被，能够保护区域的生物多样性。	
6	<p>六、水土流失防治</p> <p>禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止以矿山修复为名，行开采之实。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等。在侵蚀沟的边坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库周边，土地所有权人、使用权人或有关管理单位应当营造植物保护带，禁止开垦、开发植物保护带。</p>	项目不涉及	符合

综上，项目的建设符合关于省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（试行）（第一批）》的通知（苏政办发〔2021〕90号）中相关要求，不在其所列禁止范围内。

1.5 项目主要环境问题及结论

1.5.1 评价时关注的主要环境问题

本项目属于生态修复工程，项目将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现生态系统的全面修复。此外，项目还将通过挡藻消浪、食草性鱼类生物量控制及生态系统调控优化等措施，进一步改善湖泊生态环境，提升当地特色的文旅经济，推动区域经济和社会的可持续发展。

根据本项目工程特点及环境特征，本项目评价重点关注施工期工程建设、占地、施工活动对生态环境的影响，提出必要可行的避让、减缓或恢复措施，减轻不良影响。

同时需重点关注以下几个方面的问题：

（1）废气方面

主要关注项目施工作业扬尘、燃油废气和恶臭源强分析以及大气环境防治措施的可行性。

（2）废水方面

主要关注项目施工期施工废水不外排，施工人员生活污水接管市政污水管网，尾水对周围水环境的影响分析，水环境防治措施、风险分析。

(3) 生态方面

主要关注项目施工对生态红线区域的干扰和破坏。

1.5.2 环境影响报告书主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：

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《苏州生态涵养实验发展区规划（2018~2035）》、《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030年）》、《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》、《江苏省“十四五”生态环境保护规划》、《苏州市“十四五”生态环境保护规划》和《苏州市太湖国家旅游度假区总体规划（2011-2030）》等相关规划要求。

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》及《中华人民共和国水污染防治法》（2017修订）等相关文件要求。

本项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现生态系统的全面修复。此外，项目还将通过挡藻消浪、食草性鱼类生物量控制及生态系统调控优化等措施，进一步改善湖泊生态环境，提升当地特色的文旅经济，推动区域经济和社会的可持续发展。

本工程为生态修复工程，符合当地经济社会发展规划、水资源和水环境保护规划要求，也符合江苏省生态红线要求。本工程不涉及永久基本农田。

工程施工期将对区域环境产生一定的不利影响，本次环评提出了各项环境保护措施，从施工布局、施工方式和管理等措施进行保护；针对施工期“三废一噪”污染，主体工程将从环境管理和污染控制并举，对区域环境质量进行达标控制。此外，通过加强工程环境监理，可有效保障各类环保措施得到有效落实。施工期的影响是暂时性的，而且通过采取各类保护措施，可以得到有效避免或减缓，基本不会对生态环境造成影响。工程运行期工程本身基本不产生污染物，不会对湖泊以及周边河流水文情势带来大的改变，基本不改变区域生态系统格局。

综上，本工程建设的有利影响是主要的，不利影响是次要的、局部的、暂时的，

且不利影响可通过采取一定措施加以减缓。因此，在切实做好各项环境保护措施的前提下，并征得主管部门的同意后，从环境保护角度来看，工程建设是可行的。

第二章 总 则

2.1 评价目的及评价原则

2.1.1 评价目的

根据项目选址区域的环境特点及评价区域环境质量状况，结合拟建工程排污特征，对该项目的建设特别是施工期可能带来的环境影响问题进行论证分析，并通过本次评价达到如下目的：

①从维护环境生态平衡、推进生态文明建设及严格控制新污染的角度出发，通过对现有项目周围环境现状的调查，掌握评价区域的环境敏感区、环境保护目标、环境污染现状等特征。通过全面调查和分析，掌握项目污染排放特征。

②根据环境特征和工程污染物排放特征，评价项目的建设对周围环境影响的程度和范围，说明该项目的建设所引起的周围环境质量变化情况，据此提出切实可行的控制和减轻环境不利影响的环保措施和建议。

③从环境保护角度论证该项目建设的合理性和可行性，反馈于项目前期的施工设计，以减少因项目建设而产生的负面环境影响，为上级环境部门审批决策和建设单位的环境管理提供科学依据

2.1.2 评价原则

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。

（1）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。

（2）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。

（3）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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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。

2.2 编制依据

2.2.1 国家有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日公布施行；
- (2) 《中华人民共和国水法》（修订），2016年7月2日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年9月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法实施条例（2021年修正）》，2021年7月2日修订版；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日修订；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日实施；
- (11) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）（2024年1月1日）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日实施；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；
- (14) 《太湖流域管理条例》，2011年11月1日起施行；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日；
- (16) 《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；
- (17) 《关于印发<全国生态功能区划（修编版）>的公告》（环境保护部公告2015年第61号）；
- (18) 《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）；
- (19) 《中华人民共和国渔业法》，1986.1.20第六届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2013.12.28修订；
- (20) 《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；
- (21) 《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；

(22)《风景名胜区条例》，国务院令第474号，2006.12.1施行；

(23)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，1993.10.5农业部令第1号发布，2013.12.7修订；

(24)《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；

(25)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，1992.3.1林业部发布，2016.2.6修订；

(26)《国家重点保护野生动物保护名录》（1989年1月14日）；

(27)《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（1999年）；

(28)《全国生态功能区划》（修编版）（2015年）；

(29)《国家重点保护野生动物名录的调整种类公布》（国家林业局令第7号）；

(30)《国务院关于加强生物多样性保护的若干意见》；

(31)《太湖流域水环境综合治理总体方案》；

(32)《“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”编制技术指南（试行）》，环办环评〔2017〕99号；

(33)《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；

2.2.2 地方性法规和规章

(1)《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修正；

(2)《江苏省水污染防治条例》，2021年9月29日实施；

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年5月1日施行；

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024年修订；

(5)《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）；

(6)《江苏省水土保持条例》（2021年9月29日起施行）；

(7)《江苏省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2004.4.16江苏省第十届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过，2004.4.16施行；

(8)《江苏省水利工程管理条例》，2004.6.17江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十六次会议修订通过，2004.6.17施行；

(9)《江苏省湿地保护条例》，江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十

五次会议通过，2017.1.1 施行；

(10)《江苏省地表水（环境）功能区划(2021-2030 年)》；

(11)《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》（苏发〔2018〕24 号；）

(12)《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）；

(13)《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）；

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

(15)《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）；

(16)《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）；

(17)《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字〔2020〕313 号）；

(18)《苏州市产业发展导向目录(2007 年本)》（苏府〔2007〕129 号）；

(19)《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19 号）；

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

(21)《省生态厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338 号）；

(22)《关于印发苏州市“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏府办〔2021〕275 号）；

(23)《江苏省自然资源厅关于苏州市吴中区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕416 号）；

(24)《太湖生态岛发展规划（2021-2035 年）》；

(25)《苏州市吴中区国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

(26)《江苏省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》；

2.2.3 技术导则

(1)《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》（HJ/T2.3-2018）；

(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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(6)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》
（GB/T39499-2020）；

(10)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

(11)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(12)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

(13)《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

(14)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(15)《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2015）；

(16)《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；

(17)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

2.2.4 相关文件及其他资料依据

(1)《太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目项目建议书》；

(2)《关于太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目项目建议书的批复》
（苏太管项批〔2025〕8号）；

(3)《太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目可行性研究报告》；

(4)《关于太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目可行性研究报告的
批复》（苏太管项批〔2025〕10号）；

(5)《关于太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目主体变更的通知》

(苏太管项批[2025]19 号)

(6) 项目方提供的有关技术资料（工程设计图纸、资料、文件等）。

2.3 评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

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

表 2.3.1-1 项目主要环境影响因素

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
	施工扬尘	-1S.R.D.NC								-1S.R.D.NC
	施工噪声					-2S.R.D.NC				
	施工固废				-1S.R.D.NC					
营运期										
注：说明：“+”、“-”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”表示直接、间接影响； “C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。										

2.3.2 评价因子筛选

根据工程分析及项目所在地周围情况的分析，筛选确定以下现状评价因子和影响预测评价因子，详见下表。

表 2.3.2-1 建设项目评价因子表

环境因素		现状评价因子	施工期评价因子	运营期评价因子
环境空气		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、SO ₂ 、CO、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	——
地表水环境		水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP、LAS、透明度、叶绿素 a、流速	pH、COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP	——
声环境		等效声级 Leq (A)	等效声级 Leq (A)	——
土壤环境		——	——	——
地下水环境		K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、水位、流向，水温	——	——
生态影响	水生生态	浮游植物、浮游动物、水生植物、鱼类种类组成、丰度与生物量、优势度、多样性等	浮游植物、浮游动物、水生植物、鱼类种类组成、丰度与生物量、优势度、多样性等。	——
	陆生生态	土地利用类型、生态系统类型、陆生维管束植物的种类、植被生态系统与区系、重要植物物种和入侵物种、陆生昆虫的物种多样性、生态类型现状、重点物种。	陆生植物、重要植物物种、动物资源	——
固废		——	船舶含油废水、生活垃圾	——
环境风险		——	施工期影响预测：石油类	——

2.4 评价标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境空气功能区分为两类：

一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。

本项目所在地属于农村地区，环境空气质量功能区为二类区。

（2）水环境功能区划

项目位于金庭镇明月湾湖区，不涉及饮用水水源保护区，根据《太湖流域综合规划》和《江苏省太湖保护规划》，目前太湖总体水质处于Ⅳ类，2025 年太湖水质目标中太湖北部沿岸区总磷 $\leq 0.063\text{mg/L}$ ，东部沿岸区总磷 $\leq 0.045\text{mg/L}$ ，湖心区总磷 $\leq 0.065\text{mg/L}$ ，西部沿岸区总磷 $\leq 0.9\text{mg/L}$ ，其他指标为Ⅲ类；2030 年水质目标为Ⅲ类，水功能区全部达到水质目标要求。

本项目不设立施工营地，施工废水全部回用不外排，施工人员住宿租用项目附近的民房，生活污水经金庭污水处理厂处理达标后排放战备江，根据省生态环境厅省水利厅关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》的通知（苏环办〔2022〕82 号），战备江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2 乡村声环境功能的确定：乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：

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

《苏州市市区声环境功能区划分规定》（苏府〔2019〕19 号）中未对项目区域声环境功能进行划分，项目周边以乡村环境为主，对照《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中功能划分, 确定项目区域执行 2 类区声环境功能区标准。

2.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在地属于农村地区, 环境空气质量功能区为二类区, 区域空气中的 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃、CO 及 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准, 氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准。空气质量标准执行情况见下表。

表 2.4.2-1 环境空气质量标准 (单位: mg/Nm³)

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/Nm ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单中二 级标准
	日平均	0.15	
	小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
O ₃	小时平均	0.2	
	8 小时平均	0.16	
CO	日平均	10	
	小时平均	4	
TSP	日平均	0.3	
	年平均	0.2	
氨 (NH ₃)	1 小时平均	0.2	环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准
硫化氢 (H ₂ S)	1 小时平均	0.01	

(2) 地表水环境质量标准

项目位于金庭镇明月湾湖区, 2025 年太湖水质目标中太湖北部沿岸区总磷 ≤0.063mg/L, 东部沿岸区总磷 ≤0.045mg/L, 湖心区总磷 ≤0.065mg/L, 西部沿岸区总磷 ≤0.9mg/L, 其他指标为 III 类; 2030 年水质目标为 III 类, 水功能区全部达到水质目标要求。

项目生活污水纳入市政污水管网经金庭污水处理厂处理达标后排放战备江, 战备江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

表 2.4.2-2 项目周边地表水水质要求统计表

水域名	执行标准	表号	污染物指标	单位	2025 年水质目标	2030 年水质目标
太湖	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	表 1III 类	pH (无量纲)	无量纲	6~9	6~9
			高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤6
			COD	mg/L	≤20	≤20
			DO	mg/L	≥5	≥5
			氨氮	mg/L	≤1.0	≤1.0
			总磷(以 P 计)	mg/L	/	≤0.05 (湖、库); ≤0.2
			总氮	mg/L	≤1.0 (湖、库, 以 N 计)	≤1.0 (湖、库, 以 N 计)
	《太湖流域综合规划》和《江苏省太湖保护规划》	/	总磷(以 P 计)	mg/L	≤0.065	/
战备江	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	表 1III 类	pH (无量纲)	无量纲	6~9	6~9
			高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤6
			COD	mg/L	≤20	≤20
			DO	mg/L	≥5	≥5
			氨氮	mg/L	≤1.0	≤1.0
			总氮(以 N 计)	mg/L	≤1.0	≤1.0
			总磷(以 P 计)	mg/L	≤0.2	≤0.2

(3) 声环境

项目所在区域属于乡村区域, 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008), 为 2 类声环境功能区, 参照执行 2 类区标准, 具体标准限值见下表。

表 2.4.2-3 声环境质量标准

执行标准	表号及级别	单位	标准限值	
			昼	夜
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 表 1	2 类	dB (A)	60	50

(4) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水环境未进行功能区划分, 本报告按照实际监测数据分析地下水环境质量。地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的水质标准, 具体限值见下表。

表 2.4.2-4 《地下水质量标准》(mg/L)

污染物名	I 类标准值	II 类标准值	III 类标准值	IV 类标准值	V 类标准值
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
氨氮	≤0.002	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
硫酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.1
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.8

2.4.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目为非污染类生态影响项目，环境空气影响集中在施工期，运行期无废气产生。控制本工程建设过程中大气污染物的排放，并对大气污染源进行一定的控制和治理，使本工程区及周边环境空气质量不因本工程建设而明显下降，满足所在环境功能区划对应《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

施工期车辆、船舶燃油尾气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表3标准，施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1浓度限值；施工扰动底泥产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。具体标准限值见下表。

表 2.4.3-1 大气污染物排放执行标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值		执行标准
	监控点	浓度(mg/m ³)	
氮氧化物	边界外浓度最高点	0.12	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）
二氧化硫	边界外浓度最高点	0.4	
CO	边界外浓度最高点	10	
颗粒物（TSP）	边界外浓度最高点	0.5	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
H ₂ S	边界外浓度最高点	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
NH ₃	边界外浓度最高点	1.5	
臭气浓度	边界外浓度最高点	20（无量纲）	

(2) 水污染物排放标准

本项目运行期不产生废水。施工期废水主要有各类施工船内生活污水及陆域施工人员生活污水和施工废水。

①生活污水：

施工人员主要采取租用民房居住方式。生活污水接入当地市政管网，进入金庭污水处理厂处理达标后排放，尾水排入战备江。

②施工废水

施工废水经收集沉淀处理后回用于施工车辆、机械设备及场地清洗，参照执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)。

表 2.4.3-2 城市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T18920-2020）

序号	项目	车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6~9	6~9
2	色度，铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）≤	10	10
6	氨氮/（mg/L）≤	5	8
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≥	2.0	2.0
12	大肠埃希氏菌/（MPN/100m或CFU/100mL）≤	无	无

表 2.4.3-2 污水排放标准限值表

名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	最高允许排放浓度
生活污水	金庭污水处理厂接管标准	表1 间接排放	pH	/	6~9
			COD	mg/L	500
			SS		400
			NH ₃ -N		45
			TN		70
			TP（以P计）		5（8）*
金庭污水处理厂排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）	表1	pH	/	6~9
			SS	mg/L	10
	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）、苏州特别排放限值标准	/	COD	mg/L	30
			NH ₃ -N		1.5（3）*
			TN		10
			TP		0.3

（3）噪声污染物排放标准

建筑施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过表 1 规定的排放限值。项目营运期不产生噪声污染，具体标准限值见下表。

表 2.4.3-4 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

项目	污染物名称	昼间	夜间	评价依据
施工期	施工场地噪声	≤70dB(A)	≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

(4) 固体废弃物

本项目产生的固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《江苏省固体废物污染环境防治条例》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017），一般工业固体废物贮存场所参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物管理执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。生活垃圾参照执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）相关要求。

2.5 评价工作等级与评价重点

2.5.1 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，依据各环境要素评价导则：《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及本工程特点和周围环境特征，确定各要素评价工作等级。

2.5.1.1 大气环境评价工作等级

拟建工程属生态影响类建设项目，大气影响集中在施工期，运营期无废气排放。

本项目废气污染物主要为施工期汽车船舶燃油废气、施工扬尘和恶臭等，均为无组织排放。本项目施工在开阔湖面上进行，地形简单开阔，对周围环境影响较小，确定本项目大气评价等级为三级。

2.5.1.2 地表水环境影响评价等级

本工程为河湖整治项目，施工期产生施工废水及生活污水，以及对水文情势的影响；运行期无水污染物排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程地表水环境影响为水污染和水文要素复合影响型。

1、水污染影响型

本项目工程施工期废水主要为施工废水和生活污水。施工废水经处理达到

《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“车辆冲洗水、道路清扫”后全部回用，不外排；施工期间生活污水接入金庭污水处理厂，尾水排入战备江。

运行期没有废水产生及排放，不产生水污染影响。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目施工期生活污水接入金庭污水处理厂，属于间接排放，水污染影响型评价等级为三级 B。

表 2.5.1-1 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—
注：仅涉及清浄下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。		

2、水文要素影响型

本工程为水渔空间修复工程，工程施工扰动水底对水文要素产生影响。本工程涉及面积为 650 亩（挺水植被 10 亩、浮叶植被 140 亩、沉水植被 500 亩），其中只有挺水植物采用植株扦插和根茎埋植法进行施工，会扰动水底。浮叶植物与沉水植物采用配重抛投法和繁殖体播撒法进行施工，对湖底不产生扰动情况。

因此，本项目涉及扰动水底面积为 10 亩，扰动水底面积约为 $A_2(0.0067\text{km}^2) < 0.2\text{km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表，本工程水文要素影响型评价工作等级为三级。

表 2.5.1-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩面积范围 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比例 $R\%$		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 ； 入海河口、近岸海域
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或 稳定分	$\beta \geq 20$ ；或 完全年调	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$

	层	节与多年 调节		$R \geq 10$	$R \geq 20$	
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 $A_2 \leq 0.5$
注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级。 注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响, 评价等级不低于二级。 注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5% 以上), 评价等级应不低于二级。 注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级应不低于二级。 注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。 注 6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定各水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。						

综上所述, 本项目地表水污染影响评价等级按照三级 B 评价, 水文要素影响评价等级为三级。

2.5.1.3 声环境影响评价工作等级

本项目所在地为 2 类声环境功能区, 受噪声影响的时期主要集中在施工期。噪声来源于机械运行、船舶运行等, 工程结束影响即消失, 根据预测项目实施前后敏感目标处噪声级增加量 $< 3\text{dB}$, 受影响人口无显著增加; 运行期无噪声影响。按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 的规定, 声环境影响评价工作等级定为二级。

2.5.1.4 地下水环境评价工作等级

本项目为水渔空间生态修复工程, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属于编制报告书的河湖整治工程, 为 III 类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则详见下表。

表 2.5.1-3 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感程度
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的饮用水水源地)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地

分级	项目场地的地下水环境敏感程度
	下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的径流补给区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a、“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据现场调查及查阅相关资料，本项目施工区域无集中式和分散式地下水饮用水水源地，无特殊地下水资源，所以项目所在地的地下水环境敏感程度分级为：不敏感。

综上所述，根据 HJ610-2016 中表 2 评价工作等级分级表，可知本项目地下水评价工作等级为三级。评价工作等级分级详见下表。

表 2.5.1-4 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

2.5.1.5 土壤环境影响评价等级

本项目为水渔空间生态修复主体工程全部位于太湖湖体，临时占地位于明月湾码头西侧，面积为 206m²。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）（HJ964-2018）》，本项目属于附录 A.1“土壤环境影响评价项目类别”中其他行业，属于 IV 类。IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，本次仅对土壤环境影响进行简要分析。

2.5.1.6 生态环境评价工作等级

本工程对生态的直接不利影响集中在施工期，影响范围为湖体，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，通过本次水渔空间生态修复工程，将恢复西山岛明月湾水域的水生植被，改善水体环境质量，重建健康稳定的湖泊生态系统，对生态环境有正面效益，表现为长期有利累积影响。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），对本项目生态环境进行评价等级判定。

- a) 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；
- b) 本项目不涉及自然公园；
- c) 本工程涉及生态保护红线，评价等级不低于二级；
- d) 本项目地表水环境影响为水污染和水文要素复合影响型（地表水水污染影响评价等级为三级、水文要素评价等级为三级）。
- e) 本项目不开展土壤环境影响评价，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。
- f) 本项目为生态修复工程，不涉及永久占地，临时用地位于工程红线范围 0.43333km² 和码头临时占地 206m²，总占地面积 0.433536km²<20km²。主体工程红线范围全部位于湖体内，码头临时占地位于陆地。

因此，本项目水生生态评价等级为二级；陆生生态的评价等级为三级。

2.5.1.7 环境风险评价工作等级

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给水环境造成的污染；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），因本工程未涉及附录 C 中相关行业、工艺及物质，故危害等级为低于轻度危害，风险潜势为 I；故确定本项目风险评价为简单分析。

表 2.5.1-5 环境评价工作等级划分表

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

2.5.2 主要评价内容

- ①收集、监测和调查项目所在区域的环境质量状况，并进行环境质量现状评价分析；
- ②对项目施工流程进行类比分析，确定项目的主要污染因子和污染源强；
- ③预测项目排放污染物环境影响，分析影响程度，预测影响范围；
- ④进行环境经济损益分析，实现项目工程的社会性、经济性和环境效益的统

一，并为环保主管部门决策和建设单位的环境管理提供科学依据。

2.5.3 评价重点

根据本项目特点，确定本次环境影响评价工作重点是针对施工期环境影响评价，即施工期工程分析、施工期环境影响分析、生态影响分析以及污染防治措施。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 评价范围

根据本项目污染特点及当地气象条件、自然环境状况等，确定项目各环境要素评价范围表 2.6.1-1 所示。

表 2.6.1-1 评价范围一览表

环境要素		评价等级	评价范围
大气		三级	不设置评价范围
地表水	水污染影响型	三级 B	-
	水文要素影响型	三级	项目工程范围内
地下水		三级	项目工程范围内
土壤		-	不开展土壤环境影响评价
噪声		二级	边界 200m 区域内
生态	水生生态	二级	项目工程范围内
	陆生生态	三级	项目临时占地范围内
风险		-	简单分析

2.6.2 环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目 500m 范围内大气环境保护目标只有明月湾古村，具体情况见表 2.6.2-1，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 2.6.2-1 环境保护目标一览表（大气环境）

环境要素	保护名称	坐标/m		保护内容	保护对象	环境功能区	相对工程边界方位	相对工程距离/m
		X	Y					
大气环境	明月湾古村	0	38	471 人	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	北	38

注：以项目最近点（西北点）为原点

2、水环境保护目标

本项目主体工程在金庭镇明月湾湖区，明月湾太湖湖区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；项目生活污水纳入市政污水管网经金庭污水处理厂处理达标后排放战备江，战备江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中Ⅲ类标准。水环境保护目标见下表。

表 2.6.2-2 环境保护目标一览表（地表水环境）

环境保护目标	保护内容	相对工程边界 km				与本项目的 水利联 系
		距离 /m	坐标/km		高差	
			X	Y		
太湖重要湿地（吴 中区）	III类水体	/	/	/	0	水文影响 （项目地）
江苏太湖三山岛国 家湿地公园	湿地公园	2.98	1.38	-2.64	0	水文影响
太湖银鱼翘嘴红鮰 秀丽白虾国家级水 产种质资源保护区	水产种质资源 保护区	2.28	2.28	0	0	水文影响
肖夏江	水体	240	-205	140	0	水文影响
太湖	水体	/	/	/	0	水文影响 （项目地）

注：以项目最近点（西北点）为原点

3、声环境敏感保护目标

项目工程沿线主要声环境敏感保护目标见下表，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 2.6.2-3 环境保护目标一览表（声环境）

环境要素	保护对象	方向	相对工程距离（m）	规模	保护级别
声环境	明月湾古村	北	38	471 人	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类

注：以项目最近点（西北点）为原点

4、生态环境敏感区

本工程生态环境评价范围内无自然保护区、文物古迹、古树名木、饮用水水源保护区等生态敏感区。为保护本项目工程影响区的生态系统的稳定性和完整性，应尽量减少工程建设对生态环境的影响，避免扰动施工管理区范围的水生生物和陆生动植物。

表 2.6.2-4 环境保护目标一览表（生态环境）

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			与本项目距离（km）
		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	
江苏苏州太湖西山国家地质公园	地质遗产保护	江苏苏州太湖西山国家地质公园总体规划中确定的范围（包括地质遗迹保护区等）	/	10.25	/	10.25	西侧 0.48
太湖国家级风景名胜西山景区	自然与人文景观保护	/	陆域包括西山岛（金庭镇镇区范围除外）及横山群岛（横山岛、大阴山、小阴山、绍山）、平头山、尧家山、小庭山、大沙山、小大山、大山岛等周边诸岛	/	231.76	231.76	工程紧邻，不占用生态空间管控区域范围
太湖（吴中区）重要保护区	湿地生态系统保护	/	湖体和湖岸。湖体为吴中区内太湖水体（不包括渔洋山、浦庄饮用水源保护区、太湖湖滨湿地公园以及太湖银鱼翘嘴红鮰秀丽白虾国家级水产种质资源保护区、太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的核心区）。湖岸部分为（除吴中经济开发区和太湖新城）沿湖岸 5 公里范围，不包括光福、东山风景名胜区，米堆山、渔洋山、清明山生态公益林，石湖风景名胜区。吴中经济开发区及太湖新城（吴中区）沿湖岸大堤 1 公里陆域范围	/	1630.61	1630.61	工程紧邻，不占用生态空间管控区域范围
太湖重要湿地（吴中区）	湿地生态系统保护	太湖湖体水域	/	1538.31	/	1538.31	主体工程涉及 43.333 公

							顷生态红线
--	--	--	--	--	--	--	-------

注：以项目最近点（东北点）为原点

第三章 建设项目概况与工程分析

3.1 项目基本信息

项目名称：太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目

建设单位：苏州市吴中区金庭镇人民政府

建设地址：苏州市吴中区金庭镇明月湾；

建设性质：新建

项目代码：2502-320559-89-05-119767

投资总额：3410.18 万，其中环保投资 3410.18 万。

建设周期：预计2025年12月开工建设，2026年7月底完成施工，建设周期共7个月。

建设内容及规模：恢复太湖水生植被 650 亩：栽植挺水植物 10 亩、栽植浮叶植被 140 亩、栽植沉水植被 500 亩。

施工人数：工程高峰期施工人数为 50 人。

3.2 项目建设必要性

一、是落实生态文明建设的重大决策部署的需要

党的十八大以来，习近平总书记提出：要牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，在生态文明建设上展现新作为。深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记关于太湖治理的重要指示精神，坚持共抓大保护、不搞大开发，做好太湖流域水环境综合治理，推动生态系统功能整体性提升。党的二十大报告指出，我国到 2035 年要“广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中国目标基本实现”。在水生态环境治理与保护方面，指出要“统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要江河湖库生态保护治理”。

太湖（苏州山岛明月湾）水渔空间生态修复项目响应国家生态文明建设号召，致力于湖泊生态系统的全面恢复。水生植被的恢复是关键步骤之一，通过吸收水体中的氮、磷等营养物质，降低富营养化程度。水生植物如苦草、黑藻等能够直接净化水质，为众多水生生物提供栖息地和食物来源。这些植被形成初级生产者的基础，支持更复杂的生态系统结构，促进鱼类、鸟类及其他水生动物的繁衍。水生植被分泌化学物质，抑制浮游植物生长，减少蓝藻水华爆发的可能性，提升湖水透明度，改善整体水质状况。监测体系实时跟踪修复效果，调整管理策略，保障项目的长期成功。

二、是保护太湖生态环境，提高其生态功能的需要

湖泊作为长江流域的重要生态屏障和水资源储备，是长三角地区近 4000 万人口的重要饮用水源和生态屏障，其水质直接影响区域经济发展、粮食安全及居民健康，是国家水生态安全的关键环节。太湖是典型浅水湖泊，水生植物是湖泊生态系统的重要组成部分，在湖泊生态功能中发挥关键作用，同时也是恢复受损湖泊生态系统的先锋群落，和湖泊渔产力有密不可分的关系。水生植物构成了水体中食物网结构的基础，是初级生产者，通过光合作用固定光能、吸收和转运各种营养元素、富集和降解转化各种环境污染物以改善水体环境和水质状况。水生植物抑制藻类生长，提升水环境

但是值得警惕的是太湖生态环境近期也加速开始退化，入湖营养物质高，旅游开发等干扰以及自然灾害在一定程度上致使太湖（苏州）水生植被的分布面积减小（缩减约 78%），种类数量下降，水生植物群落中原来的一些优势种的种群数量锐减甚至局域消失，分布区中形成大量空斑。综合营养状态指数为 50.4，处于轻度富营养状态。西山岛明月湾湖区只有荇菜群落（带宽约 20m）；竹叶眼子菜呈斑块状分布，离岸越远分布越少，湖区浊度高、水色较差。沉水植物可吸收水体和底泥营养物质，固着底泥防止再悬浮（提高水体透明度和颗粒磷），因此加强对太湖水生植被的保护与恢复已经刻不容缓。

本项目旨在通过综合治理，增强湖泊自净能力和生态服务功能。恢复水生植被有效固定底泥，防止再悬浮，进一步净化水质。这些植被为多种水生动物提供了必要的栖息地，促进了生物多样性的恢复。重建的生态系统不仅能为当地居民提供清洁水源，还能改善周边环境质量，提升区域生态安全。健康的湖泊生态系统具有更强的抗灾能力，能够应对极端天气事件带来的冲击，维护区域生态平衡。

三、是实现生态修复与高质量发展的双重目标的需要

在全球推动绿色发展的背景下，如何在生态保护与经济发展之间找到平衡点成为关键。2008 年启动《太湖流域水环境综合治理总体方案》，总氮、总磷浓度分别下降 32.3% 和 22.9%，2024 年太湖水质首次达 III 类，但湖体蓝藻水华仍呈常态化趋势，威胁水质稳定和水生植物分布。水生植物是水生动物的食物、栖息地和隐蔽处，许多珍稀水禽和鱼类都以水生植物为食物或营巢材料，如眼子菜属大多数种类是草食性鱼类饵料及水禽的饲料。由高大水生植物组成的“水下森林”能滤留陆源物质，减缓水体污染。太湖水生植物面积缩小导致生态系统的退化。

太湖生态修复需长期投入，但部分区域（如蠡湖）水生植被覆盖率下降，至今未恢复，若错过生态修复窗口期，生态功能退化可能不可逆。太湖流域贡献了全国约 12% 的 GDP，但高密度人口与工业活动加剧了污染负荷。治理太湖不仅关乎生态安全，更是实

现“绿水青山就是金山银山”的关键，通过西山岛明月湾生态修复推动可持续发展和长江经济带的高质量发展。

本项目将贯彻生态保护与经济发展平衡的可行性。科学规划与合理管理不仅治理污染、恢复生态环境，还能带动旅游业发展，促进经济增长方式向绿色低碳转型。恢复后的沿湖将成为新的生态美景，吸引游客前来观光游览，间接促进地方经济的发展和社进步。项目强调对本地特色文化的保护与传承，通过还原古码头历史风貌，提升了当地文旅价值。这种双赢模式实现了生态效益的同时也带来了显著的社会经济效益。

3.3 项目建设方案

/

3.4 项目进度

3.4.1 进度计划安排原则

为合理安排项目建设周期，加快建设进度，项目建设必须遵循以下原则：

- 1、制定详细的总体进度计划和专业工程计划，分项实施。
- 2、项目必须做好与相关部门的施工协调工作，确保施工进度不受影响。
- 3、项目施工点多，具有不同专业施工同时进行的特点，必须切实合理规划，制订详细的施工方案，避免相互干扰等不安全因素的存在，力求工期合理，质量保证。
- 4、项目实施过程中认真做好项目进度报告，通过项目进度报告的进度信息，对项目进展情况有所了解，针对报告所指出的问题及时采取切实可行的解决办法，并对可能发生的问题尽早采取预防措施。
- 5、项目实施的前期各项准备工作要到位。

3.4.2 总体建设进度计划

本项目拟安排用 7 个月的时间完成项目的建设。2025 年 12 月开始，2026 年 7 月底结束。

序号	工作内容	实施计划(月)									
	季度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	项目立项	■									
2	前期设计、招标及办理各项审批手续	■	■								
3	施工阶段			■	■	■	■	■	■	■	■
4	竣工验收										■
注：表中一个单位代表 1 个月											

3.5 工程施工环境可行性分析

3.5.1 施工道路布置环境合理性分析

本工程位于苏州太湖旅游度假区内，市政道路网络发展成熟，有多条道路可通往项目工程区，且现有道路均能满足施工机械进出场、建筑材料运输等要求，工程外来物资运输条件良好，对外交通较为便利。

进出场及施工区内的所有道路、停车场做好路面的清洁，经常性洒水除尘，所有道路两侧挖排水沟采用自排积水，并配备必要的排水设施，施工道路派专人进行维护，确保路面平整。

3.5.2 施工临时设施布置合理性分析

本项目临时工程主要为材料堆放区。本项目依托现有明月湾码头进行运输物资，施工主体工程区域全部位于水中。明月湾码头已全部硬化，本次仅新增码头西侧面积为 206m² 临时占地，临时占地主要用于堆放材料。本项目不新建施工临时道路和码头。

施工人员主要为附近村民，产生的生活污水依托附近居民区污水管网收集，收集后经市政污水管网进入污水处理厂处置；生活垃圾经带盖垃圾桶分类收集后委托环卫部门处置，做到日产日清，不得随意丢弃。

3.5.3 工程施工方式及时序环境合理性分析

根据工程的规模、建设内容，本工程施工总工期安排 210 天，即从 2025 年 12 月开始施工准备，至 2026 年 7 月底全面完成。根据工程的建设内容、特性及施工条件，施工进度安排按以下原则进行：

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

科学地安排雨季施工项目，通过资源调配，保持全工期施工均衡性和连续性。提高项目机械化施工程度，充分利用投入到本工程项目中的各类施工设备，扩大机械化施工范围；不断改善劳动条件，努力提高劳动生产率。

综上，从环境保护的角度，工程施工符合环境保护要求。

3.6 施工期污染源强分析

施工期对环境的影响主要为工程建设中施工的“三废”污染、生态影响、环境风险等。

3.6.1 施工期废水污染源强

加强对施工现场的监督和管理，注意施工场地的清洁，船舶含油污水委托有资质单位处置；施工人员生活污水及施工机械冲洗废水不可任意随地漫流，污废水不得排入太湖水域内。运输车辆冲洗等产生的施工废水应根据地形条件挖简易隔油沉淀池，经沉淀处理后回用于洒水降尘、车辆冲洗等，严禁未经处理直排入太湖内。

3.6.1.1 施工废水

施工现场废水主要为施工机械设备、施工运输车辆冲洗水。项目施工高峰期约有 20 辆施工机械和运输车辆同时作业，按照平均 10 辆作业计算，每台施工机械每次冲洗水量约 0.5m^3 ，施工机械冲洗水日最大产生量为 20m^3 ，平均产生量 10m^3 。冲洗水中主要污染物为石油类和 SS，浓度分别为 100mg/L 和 3000mg/L ，经施工现场临时隔油沉淀池处理后回用，隔油沉淀池设计有效停留时间不少于 1h，处理达到回用标准后，上层清液回用于车辆冲洗、现场洒水抑尘等，浮油和沉淀物作为固体废物委托专业单位定期处理。清洗车辆需要用水 $10\text{m}^3 \times 30 \text{天} \times 7 \text{月} = 2100 \text{立方}$ 。项目工程施工废水，经过沉淀全部回用于洒水降尘、车辆冲洗等。

3.6.1.2 船舶含油污水

施工船舶主要是水上挖机和 10 吨以下的常规船只，船舶含油废水和船舶洗舱水中主要污染物为石油类，石油类浓度按 $2000\text{--}20000\text{mg/L}$ 估，本次环评取 5000mg/L 。根据《1973 年国际防止船舶造成污染公约及其 1978 议定》要求，船舶含油废水不得在码头水域随意排放。本项目船舶含油污水（含船舶洗舱水）在船舶靠岸后委托有资质单位收集处理。

3.6.1.3 生活污水

本项目船舶工作人员会产生少量的生活污水。本工程高峰期工作人员为 50 人，施工人员生活用水量为 $100\text{L}/(\text{d} \cdot \text{人})$ ，总工期为 210 天，则生活用水量为 1050t ，产生的生活污水排污系数按 0.8 取值，则生活污水量为 840t ，主要污染物为 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、

TP、TN。该部分废水接管金庭污水处理厂，尾水排至战备江。

表 3.6.1-1 生活污水污染物排放表

序号	污染物	水量 t/d	污染物浓度 mg/L	污染物源强 (kg/d)	排放去向
1	COD	4	350	1.4	金庭污水处理厂
2	SS		220	0.88	
3	NH ₃ -N		40	0.16	
4	TN		60	0.24	
5	TP		10	0.04	

3.6.2 施工期废气污染源强

施工期大气污染主要来自施工机动车辆、船舶排放的燃油尾气、施工扬尘和底泥恶臭等。

1、燃油废气

燃油废气的主要成分是 SO₂、CO 和 NO_x。主要来自于运输车辆、船舶等在运行时排放的尾气。由于大部分施工区位于农村地区，地理位置都很开阔，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。根据计算每耗 1 升油料，排放空气污染物 NO_x: 9g, SO₂: 3.24g, CO₂: 7g。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。

2、施工扬尘

施工扬尘主要有场地扬尘和交通扬尘。

施工扬尘：施工扬尘主要来源于材料装卸和堆放时产生的扬尘，以及车辆运输过程中产生的粉尘散落及道路二次扬尘，主要污染物为 TSP，排放位置主要位于材料场地，呈无组织排放形式。根据相关工程各类施工活动的调查结果，工程高峰期扬尘产生量约 50~100kg/d，其起尘量与物料种类、性质及气象条件等诸多因素有关，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。产生扬尘的工种大多持续时间较短，在各个施工阶段均存在。本项目临时占地面积较少，施工扬尘产生量较少。

交通扬尘：在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式进行计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10 吨卡车，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的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车行驶道路扬尘的最有效手段。

表 3.6.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆 km

粉尘量 车速	0.1 kg/m ²	0.2 kg/m ²	0.3 kg/m ²	0.4 kg/m ²	0.5 kg/m ²	1.0 kg/m ²
5km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

3、恶臭

淤泥中含有的有机腐殖质，在种植挺水植物时受到扰动，会释放氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。本项目在挺水植物种植会扰动少量淤泥，扰动范围较小，且淤泥本身只有微弱气味。本项目施工过程产生的恶臭气体为无组织排放，恶臭程度总体较小，影响范围有限。

3.6.3 施工期噪声污染源强

机械设备包括水上挖机、运输船、运输车辆等，噪声源强约为 85~93dB（A）。施工期噪声源主要为车辆等产生的移动交通噪声，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），施工机械距离作业点噪声源强 5m 处的噪声源源强见下表。

表 3.6.3-1 各类施工机械设备、交通设备噪声级值一览表

序号	设备名称	测试声级 dB（A）	测试距离 m
1	水上挖机	93	5
2	运输船舶	85	5
3	运输车	86	5

振动源来自于工程的基础施工，根据同类工程施工经验，振动源强如下表所示。

表 3.6.3-2 施工机械设备的振动值（单位：VLz: dB）

设备名称	5m	10m	20m	30m
水上挖机	82-84	82-84	82-84	82-84
运输船舶	86	82	77	71
运输车	83	79	74	69

3.6.4 固体废物

本项目固体废物主要为施工过程产生施工人员生活垃圾、船舶含油污水。

生活垃圾：根据工程规模和施工进度安排，高峰期的施工人数为 50 人。按人均 1.0kg/d

的生活垃圾量估算，施工高峰期的生活垃圾量为50kg/d。工程施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，生活垃圾统一收集后由地方环卫部门定期清运进行无害化处理，对环境的影响较小。

船舶含油污水：施工船舶主要是水上挖机和10吨以下的常规船只，船舶含油废水和船舶洗舱水中主要污染物为石油类，石油类浓度按2000-20000mg/L估，本次环评取5000mg/L。根据《1973年国际防止船舶造成污染公约及其1978议定》要求，船舶含油废水不得在码头水域随意排放。本项目船舶含油污水（含船舶洗舱水）在船舶靠岸后委托有资质单位收集处理。

3.6.5 生态环境

本项目水渔空间生态修复工程的生态影响主要表现为对水生生态和陆生生态的影响。

（1）水生生态：主要是挺水植物种植采用植株扦插和根茎埋植法进行施工，会扰动水底造成底泥再悬浮，引起水体悬浮物浓度增大，水体透明度下降，浑浊度上升，将导致浮游植物光合作用下降，进而影响区域的浮游生物和底栖生物。

根据工程施工特点，挺水植物施工过程生态影响的类型和范围主要见下表。

表 3.6.5-1 工程建设活动影响类型和范围

生态影响种类	生态影响途径	影响类型	生态影响表现
水渔空间生态修复	扰动湖区底泥	施工结束，全部恢复	临时扰动太湖湖区水生生态环境

（2）陆生生态

陆生生态主要是工程临时占地影响临时占地内陆生植物。

本项目材料堆场临时征用码头附近的闲置空地，材料堆场对空地陆生植物的影响较小。占地范围内没有国家重点保护的珍稀濒危植物，不存在工程对珍稀濒危植物的影响问题。

3.6.6 环境风险

本项目为太湖水渔空间生态修复项目，主要评价阶段为施工期，本次评价将针对施工期进行风险识别。

本工程的环境风险主要来自施工期，风险环节主要包括施工船舶漏油等。

1、风险识别

环境风险是指突发性事故对环境（健康）危害程度。建设项目环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的可预测的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、或突发事件产生的新的有毒有害物

质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2、风险类型及发生环节分析

工程为水上施工，可能发生船舶溢油事故。工程施工期间，施工船只岸边搁浅、行驶过程中由于船舶重量不均匀侧倾等，可能导致局部湖区事故风险的发生概率上升。另一方面，施工船舶在作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但也会对水域造成油污染。

本次评价重点为施工期事故溢油风险进行预测评价。

3、环境风险源识别

本工程事故风险主要来源为突发性事故溢油引起水质污染。因此，本工程风险物质为船用燃料油。

船用燃料油属于易燃性物质，同时又有易蒸发的特点，挥发后与空气形成可燃性混合物，当混合物浓度达到一定比例时，遇到火种就可能燃烧和爆炸。通常采用闪点作为易燃液体的标准，凡闪点 $\leq 61^{\circ}\text{C}$ 的液体均为易燃液体。船用燃料油的闪点一般 $> 120^{\circ}\text{C}$ ，不属于易燃液体。其典型特性见下表。

表 3.6.6-1 船用 180/830#燃料油性质

分析项目	RME25	RMF25	RMG35	RMH35
密度 $15^{\circ}\text{C kg/cm}^3$, \leq	0.991		0.991	
黏度 $15^{\circ}\text{C mm}^3/\text{s}$, \leq	25		35	
闪点 $^{\circ}\text{C}$, \geq	60		60	
冬季品质, \leq	30		30	
夏季品质, \leq	30		30	
残碳% (m/m), \leq	15	20	18	22
灰份% (m/m), \leq	0.1	0.15	0.15	0.2
水% (v/v), \leq	1		1	
硫% (m/m), \leq	5		5	
钒 mg/kg, \leq	200	500	300	600
铝+硅 mg/kg, \leq	80		80	
总残余物% (m/m), \leq	0.1		0.1	

化学物质对人体健康的危害性通常是指物质的毒性，物质毒性危害程度分极度危害、高度危害、中度危害和轻度危害四个级别。下表给出了毒物危害程度分级标准。

表3.6.6-2物质危险性标准

指标		危害程度分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
中毒危害	吸入 LC50, mg/m ³	<20	200—	2000—	>20000
	经皮 LD50, mg/kg	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD50, mg/kg	<25	25—	500—	>5000
急性中毒		易发生中毒后果严重	可发生中毒愈后良好	偶发中毒	未见急性中毒有急性影响
慢性中毒		患病率≥5%	患病率较高≤5%或发生率较高≥20%	偶发中毒病例或发生率较高≥10%	无慢性中毒有慢性影响
慢性中毒后果		脱离接触后继续发展或不能治愈	脱离接触后可基本治愈	脱离接触后可恢复不致严重后果	脱离接触后自行恢复无不良后果
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌物	实验动物致癌性	无致癌性
最高容许浓度, mg/m ³		<0.1	0.1—	1.0—	>1.0

由表 3.6.6-1~表 3.6.6-2 可知，燃料油对人体健康的危害程度属中度危害。

3.6.7 施工期污染源强汇总

表 3.6.7-1 施工期污染源强汇总

时间段	类别		污染物	浓度/强度	产生量	排放去向
施工期	废水	生活污水	水量	4t/d	4t/d	进入金庭污水处理厂处理达标后排入战备江
			COD	350mg/L	1.4kg/d	
			SS	220mg/L	0.88kg/d	
			NH ₃ -N	40mg/L	0.16kg/d	
			TN	60mg/L	0.24kg/d	
			TP	10mg/L	0.04kg/d	
	施工废水		水量	8t/d	——	经处理达标后回用于洒水降尘等
			SS	3000mg/L	——	
			石油类	20mg/L	——	
	废气	施工粉尘	TSP	50~100kg/d	——	大气
		燃油废气	NO _x	9g/L	——	大气
			SO ₂	3.24g/L	——	大气
			CO	27g/L	——	大气
		恶臭	H ₂ S、NH ₃	/	——	大气
	噪声	施工噪声	噪声	85~93dB（A）	——	周围环境
		生活垃圾	——	50kg/d	——	环卫清运
	固废	含油污水	石油类	5000mg/L	——	委托有资质单位处置

3.7 运营期污染源强分析

3.7.1 运营期废水污染源强

项目运行期间无废水产生及排放。

3.7.2 运营期废气污染源强

本项目运行期间，无废气产生。

3.7.3 运营期噪声污染源强

本项目运行期间，无噪声产生。

3.7.4 运营期固体废物

本项目运行期间，无固体废物产生。

3.7.4 工程占地影响分析

本工程不涉及永久征地，均为临时占地，陆域部分施工临时占地约 206 平方米，水域部分临时占用面积 43.333hm²。

本项目临时工程主要为材料堆放区。本项目依托现有明月湾码头进行运输物资，施工主体工程区域全部位于水中。明月湾码头已全部硬化，本次仅新增码头西侧面积为 206m² 临时占地，临时占地主要用于堆放材料。本项目不新建施工临时道路和码头。

临时占地范围内没有国家重点保护的珍稀濒危植物，不存在工程对珍稀濒危植物的影响问题，材料堆场对空地陆生植物的影响较小。

工程进行水渔空间生态修复，工程实施后有利于水生物的生长，提高了生物的多样性，有利于生态保护，对保护太湖水生生态环境有益。

第四章环境现状调查与评价

4.1 自然环境及社会环境概况

本项目位于苏州市吴中区金庭镇，苏州市吴中区金庭镇旧称西山镇，是太湖东南部一个由岛屿组成的建置乡镇，位于吴中区西南端，距苏州主城区 45 公里。辖境包括西山岛及周围 25 个太湖小岛，总面积 84.22 平方公里，水域面积 153.12 平方公里，其中西山岛面积为 80 平方公里，是中国内湖第一大岛。2013 年，西山农业园区与金庭镇实行“区政合一”的管理体制，全镇现设 11 个行政村、1 个社区居委会，户籍人口 4.5 万，外来人口 2500 余人。金庭镇现为国家级风景名胜区、国家现代农业示范园区、国家森林公园、国家地质公园、全国环境优美乡镇、全国卫生镇、全国小城镇综合改革试点、江苏省历史文化名镇、江苏省文明乡镇、江苏省特色景观旅游名镇等。

明月湾隶属于石公行政村位于金庭镇东南石公半岛，石公半岛面积约 6.4 平方公里，半岛东侧及南侧面向太湖，西侧与消夏江相邻，北侧隔山路与其他山体相依。石公行政村位于西山岛东南部，原属石公乡，因境内有石公山景点而得名，有梧巷、夏家底、许巷、田下、樟坞、金巷、石公、旻坞 8 个自然村。

4.1.1 地形地貌

古生代泥盆纪前，境内广为浅海。泥盆纪时，因地壳上升而成为陆地。泥盆纪地层致密坚硬，不易风化剥蚀，构成了西山基本山体。泥盆纪（距今 3.50 亿~4.05 亿年）早、中期沉淀了石英砂岩、泥质粉砂岩，晚期沉积了粉砂岩等。石炭纪早期，境内海陆更替，石炭纪中、晚期至二叠纪早期（距今约 2.8 亿年），境内广为浅海，沉积了一套海相碳酸盐地层，岩性为石灰岩夹白云岩、钙质泥岩，西山的石灰石矿形成于这一时期；经长期流水溶蚀，这里已形成典型的喀斯特地貌。二叠纪早二叠世晚期和晚二叠世早期，境内地壳强烈震荡，海侵海退频繁，时为浅海、滨海，时为陆地，沉积了一套含煤海陆交互地层，岩性为长石石英砂岩、粉砂岩夹煤层和泥岩，西山的煤矿形成于这一时期。三叠纪晚期，受印支造山运动影响，海水大规模东退，境内再次成陆，成为分布山脉的高地，结束了海洋环境历史，开始了长达两亿年的陆区地质历程。侏罗纪至白垩纪，受燕山运动影响，已形成的地层在地应力作用下产生了多期次、多种形式的褶皱和断裂，造成了峰峦起伏的群山，构成了境内地貌形态的雏形。

地貌类型多种，包括低洼圩田平原、山前冲积平原、低山、石英砂岩丘陵、花岗岩丘陵、石灰岩丘陵、山坞、湖湾等

4.1.2 工程地质

苏州全市大地构造单元属扬子淮地台、太湖中台拱，处于无锡、湖州断块与上海断凹交接断面，出露较广的为古生界地层，其次为中生界及火成岩，大部分地层位于第四纪冲积层之下。市区出露地层不完整，区域地质构造上主要特点是缺乏大规模条件褶皱，有断层、单斜构造和少数短轴褶皱。构造运动以上升降起占优势，部分地区受剥蚀，晚第三纪新构造运动时期，茅山东西发生了结构性差异，西部持续隆起，东部转为沉降；下新世除太湖北部的苏锡地区以外，均在下降，至第四纪苏锡地区也转为负向运动，由此全盘均处于沉降状态，其沉降幅度为 50~500m。

项目区位于苏州市西南部，根据区域地质构造与历史地震记载，本地历史上无大的破坏性地震发生，属于地震活动少、震级低的地区。本区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，属于第一组。

本工程地勘资料引用《阴山岛至慈里江西湖滨湿地带建设工程勘察报告（详细勘察阶段）》（2022 年 6 月）相关调查结论。

本次勘察深度范围内，主要地层为淤质土和黏性土。根据不同土层的工程力学性质特征，共分为 5 个工程地质层，可进一步细分为 7 个工程地质亚层，各土层工程特性分述如下：

①淤泥：灰黑色，具淤臭味，含腐殖质。

①1 填土：杂色，松散，干燥，以黏性土为主，含植物根系，土质不均匀，为人为堆填，堆填时间不详。

②粉质粘土：软~可塑，局部地段有分布，土质均匀，工程特性一般。

③淤泥质粉质黏土：流塑，夹粉质黏土及粉土薄层，土质不均匀，工程特性差。

③a 粉质黏土夹粉土：软~可塑，局部地段有分布，土质不均匀，工程特性一般。

④黏土：可硬塑，土质均匀，工程特性良好。

⑤粉质黏土：可塑，夹粉土薄层，土质较均匀，工程特性一般。

勘查期间，金庭周边太湖水体水面高程为 3.50m 左右，场地潜水稳定水位在 3.0m 左右，丰水期稳定水位会上升 0.50m 左右，潜水位与河道水位相当；根据区域水文地质资料，本场地微承压水稳定水位在 0.8m 左右。地下水位于地形地貌、短期气象条件有一定的联系，具有一定的文化。地下水水位随着梅雨期和台汛期的到来而升高，随着梅雨期和台汛期的离去而降低，稍有滞后。地震效应：工程场地位于苏州市西南部，根据区域地质构造与历史地震记载，

本地历史上无大的破坏性地震发生，属于地震活动少、震级低的地区；工程拟建场地可进行工程建设。根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）及《中国

地震动参数区划图》(GB18306-2015),工程区Ⅱ类场地时基本地震动峰值加速度为0.10g,相应的地震基本烈度为Ⅶ度;工程区Ⅱ类场地时基本地震动加速反应谱特征周期为0.35s。

4.1.3 河流水系及水文情势

(1) 河流水系

吴中区内河港纵横,湖泊众多,主要河道有战备江、吴淞江、胥江、苏东河、浒光河、木光河等;主要湖泊有太湖、澄湖、独墅湖、石湖等。这些河道、湖荡连接贯通,构成了发达的河网水系。

金庭镇位于阳澄淀泖区的滨湖区,在吴中区水系规划分片上属于金庭镇片。

金庭镇西山岛四周临湖,是太湖中的一个岛屿,岛上平原片河道纵横交错,构成较发达的河网水系。现有河道共计60条,可分为圩外镇村级河道及圩内河道,圩外镇级河道有连通太湖的后堡江、消夏江和中心江,是金庭镇的主要泄洪道;圩外村级河道有居山江、圻村江、幸福江,及西山风景区的衙里江、顺泾江、慈里江、植里江等14条山区河道,与镇级外河一起构成金庭镇片河网的骨干框架,承担着调蓄洪水,排水下泄的任务;圩内河道共40条,是各联圩内的排水及调蓄河道,决定了联圩的排涝能力,现状大部分联圩圩内河道数量较多,但规模较小,存在断头浜现象;另有西山风景区的堂里泄洪沟、涵村泄洪沟等13条山间泄洪沟,排泄山区洪水。全镇河道总长92.19km,主要泄洪沟总长21.81km,总水面积1.97km²(西山岛,不含太湖水面)。

金庭镇圩区片地形平坦,水力坡降小,水流速度缓慢;西山风景区为山区地形,降雨时水流速度快,流量大。

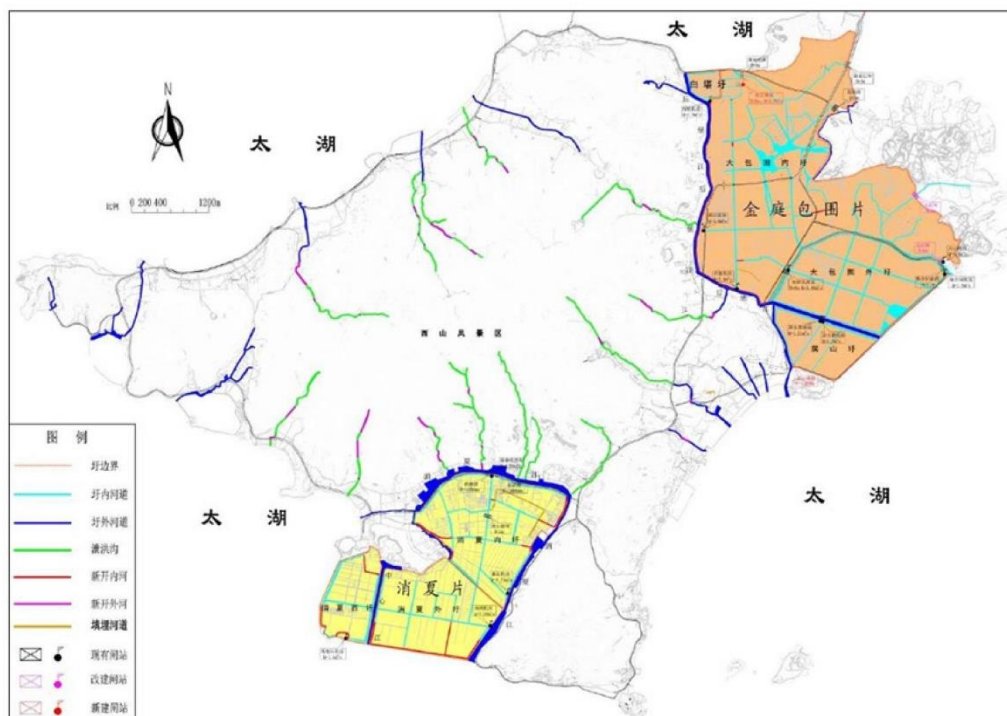


图 4.1.3-1 金庭镇水系图

太湖：位于太湖流域中部，是全流域的洪水调蓄及水资源调配中心，具有蓄洪、供水、灌溉、航运、旅游等多方面功能。太湖是平原地区的大型浅水湖泊，水域面积 2338km²，南北长 68.5km，东西平均宽 34.0km，湖底最低高程为-0.25m，湖底的平均高程为 1.1m，平均水深为 1.95m，正常水位下容积为 44.3 亿 m³，水量年交换系数 1.2，换水周期约 300 天。太湖湖盆形态呈浅碟形，深水区位于湖心略偏西的位置。

湖中有岛屿 45 座，总面积为 83.3km²，其中以洞庭西山面积为最大，为 62.5km²，最高的缥缈峰海拔 336m。太湖湖岸线总长 405km，北部与东侧岸线曲折，多岬角与湖湾，自西向东依次分布有竺山湖、梅梁湖、贡湖、漫山湖、胥湖及东太湖等湖湾。

根据水位代表站洞庭西山（三）站 1955~2016 年系列年实测水位资料，太湖多年平均水位为 3.11m，多年平均高水位 3.88m，多年平均低水位 2.59m，非汛期多年平均水位 3.03m。2000 年引江济太实施后，太湖常水位有所抬高，洞庭西山（三）站 2000~2016 年多年平均水位为 3.22m、非汛期多年平均水位 3.16m。其中，历史最高洪水位为 4.97m，发生日期为 1999 年 7 月 1 日；历史最低水位 2.25m，发生日期为 1978 年 8 月 26 日，警戒水位为 3.80m。

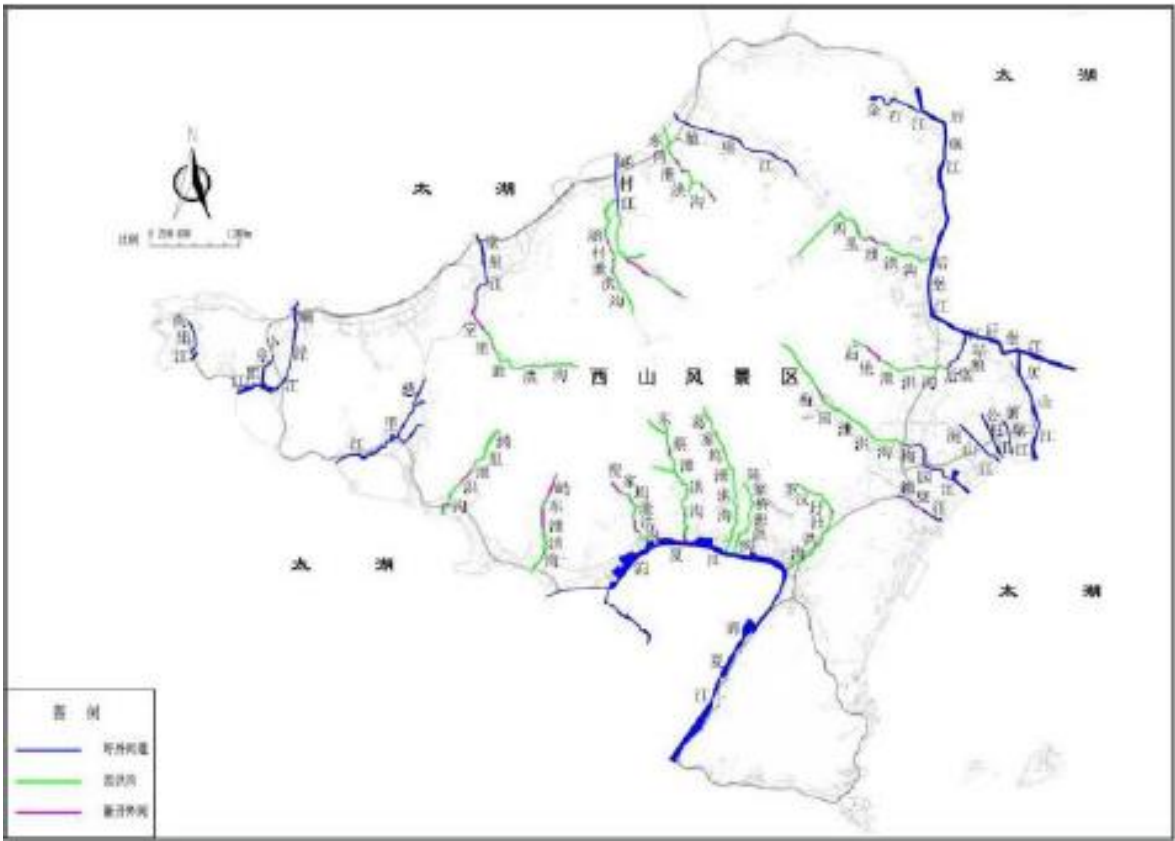


图 4.1.3-2 西山风景区水系规划图

(2) 水文情势

《太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目对太湖水生生物和渔业资源影响专题论证报告》

湖区调查点水深均值 1.97 m，水体透明度均值 0.35 m（表 3.3.1-1）；河道调查点水深 1.25 m，水体透明度 1.25 m。湖区水体溶解氧均值 8.43 mg/L，河道水体溶解氧 4.09 mg/L。湖区调查点水体总磷含量均值 0.074 mg/L（表 3.3.1-2），河道水体总磷含量顺着水流向从 0.837 mg/L 降至 0.444 mg/L，均值 0.642 mg/L。湖区调查点水体总氮含量均值 0.4 mg/L，河道总氮含量顺着流向从 9 mg/L 升至 13 mg/L，均值 11.5 mg/L。

湖区调查点叶绿素 a 含量均值 7.01 $\mu\text{g/L}$ （表 3.3.1-2）；河道透明度见底，浊度低，叶绿素 a 含量均值 2.96 $\mu\text{g/L}$ 。湖区调查点铁离子浓度均值 474 $\mu\text{g/L}$ ，河道调查点铁离子浓度均值 18.2 $\mu\text{g/L}$ 。湖区铝离子浓度均值 1735 $\mu\text{g/L}$ ，沿岸最高为 2047 $\mu\text{g/L}$ ；河道铝离子浓度均值 13.1 $\mu\text{g/L}$ 。湖区铅离子浓度含量 0.35 $\mu\text{g/L}$ ，河道铅离子浓度含量 0.032 $\mu\text{g/L}$ 。河道铁离子与铝离子浓度均顺着水流向逐渐降低。湖区水体的水深、溶解氧、浊度、pH、叶绿素 a、铁离子、铝离子和铅离子均高于河道，水体的盐度、透明度、总磷、总氮低于河道。

表 4.1.3-1 水体物理指标

监测区域	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	盐度 (‰)	浊度 (NTU)	水深 (m)	透明度 (m)
湖区	17.3	8.43	0.17	39.0	1.97	0.35
河道	17.3	4.09	0.21	1.8	1.25	1.25

表 4.13-2 水体化学指标

监测区域	pH	总磷 (mg/L)	COD (mg/L)	总氮 (mg/L)	叶绿素 a (µg/L)	Fe (µg/L)	Al (µg/L)
湖区	8.09	0.074	8	0.4	7.01	474	1735
河道	7.90	0.642	7	11.5	2.96	18.2	13.1

4.1.4 气候气象

苏州市地处北亚热带湿润季风气候区，气候温暖湿润，土地肥沃，境内季风明显，四季分明，冬夏季长，春秋季短，降水充沛，无霜期年平均长达 233 天。区内河流纵横，街巷交错，交通十分便利。优越的地理环境，良好的气候条件，造就了经济、社会发展的“天堂”。

(1) 气温

苏州历史最高气温 40℃，历史最低气温-8℃，年平均气温月变化情况见下表，年平均气温月变化曲线见下图。

表 4.1.4-1 近 20 年苏州逐月平均气温

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	3.3	3.6	11.5	15.9	21.9	24.0	30.3	28.3	25.6	20.5	12.7	7.4

从年平均气温月变化资料中可以看出苏州 7 月份平均气温最高（30.31℃），1 月份气温平均最低（3.27℃），全年平均气温 17.14℃。

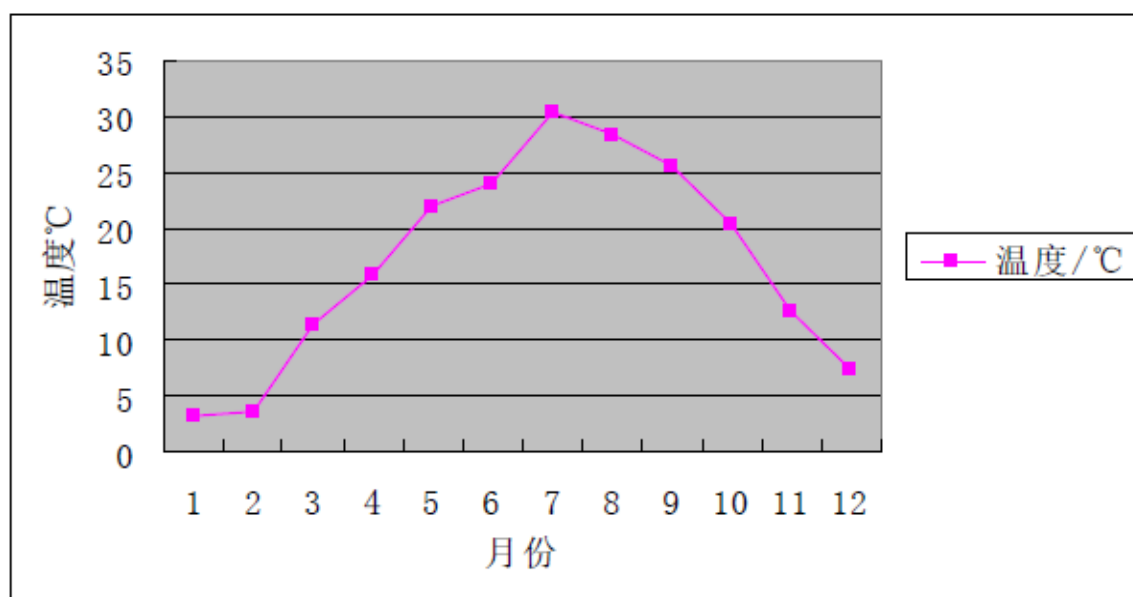


图 4.1.4-1 年平均气温月变化曲线

(2) 风速

月平均风速随月份的变化情况见表 4.1.4-2，月平均风速、各季小时的平均风速变化

曲线见图 4.1.4-1 和图 4.1.4-2。

表 4.1.4-2 苏州各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.57	1.18	2	2.09	2.18	1.97	2.61	1.71	1.78	1.39	1.18	1.32

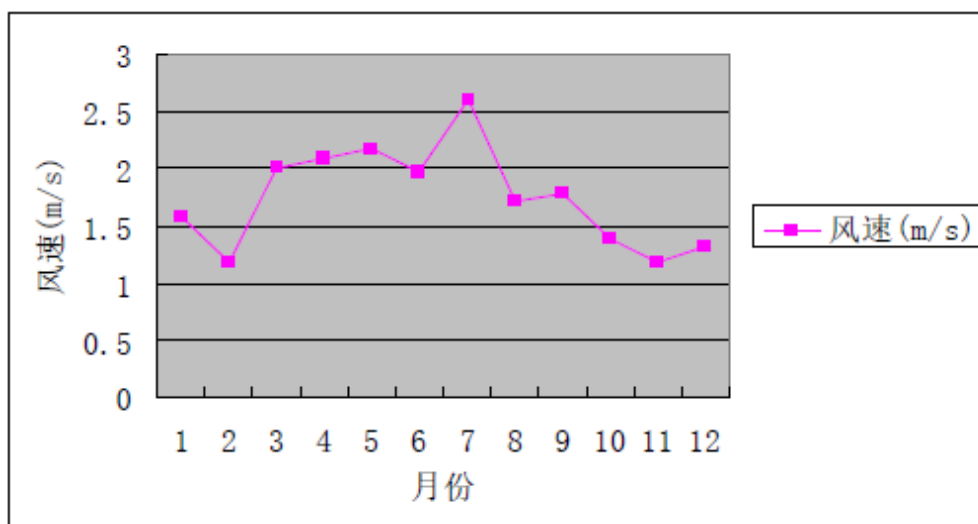


图 4.1.4-2 月平均风速变化曲线

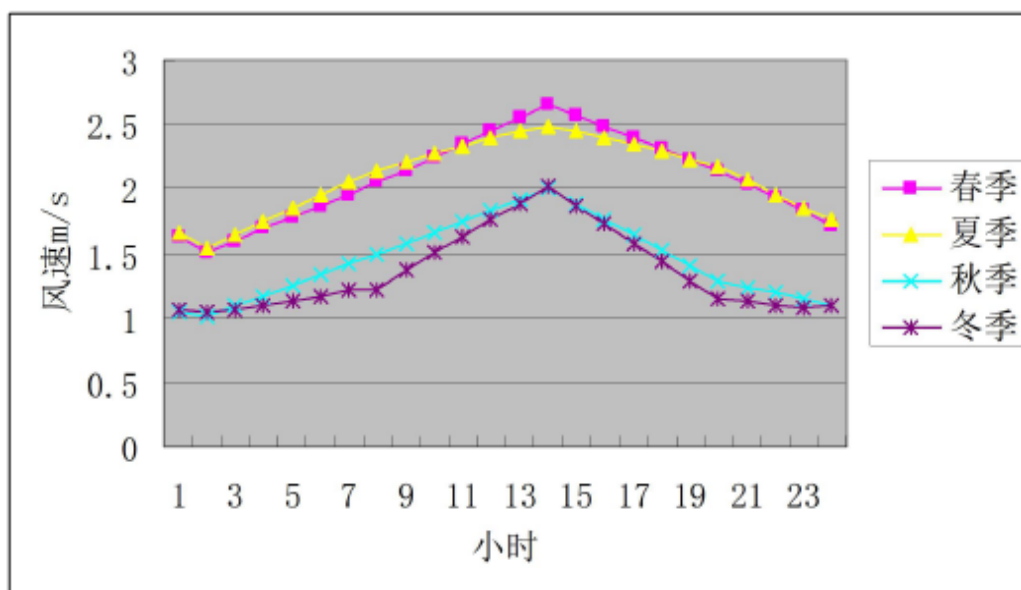


图 4.1.4-3 季小时月平均变化曲线

从月平均风速统计资料中可以看出苏州 5 月份平均风速最高（2.18m/s），2 月、11 月份平均风速最低（1.18m/s）。从各季小时月平均风速统计资料中可以看出苏州在夏季风速最高，冬季风速最低，一天内 14: 00 的平均风速最高。

（3）风向、风频

全年及四季风频玫瑰见下图。

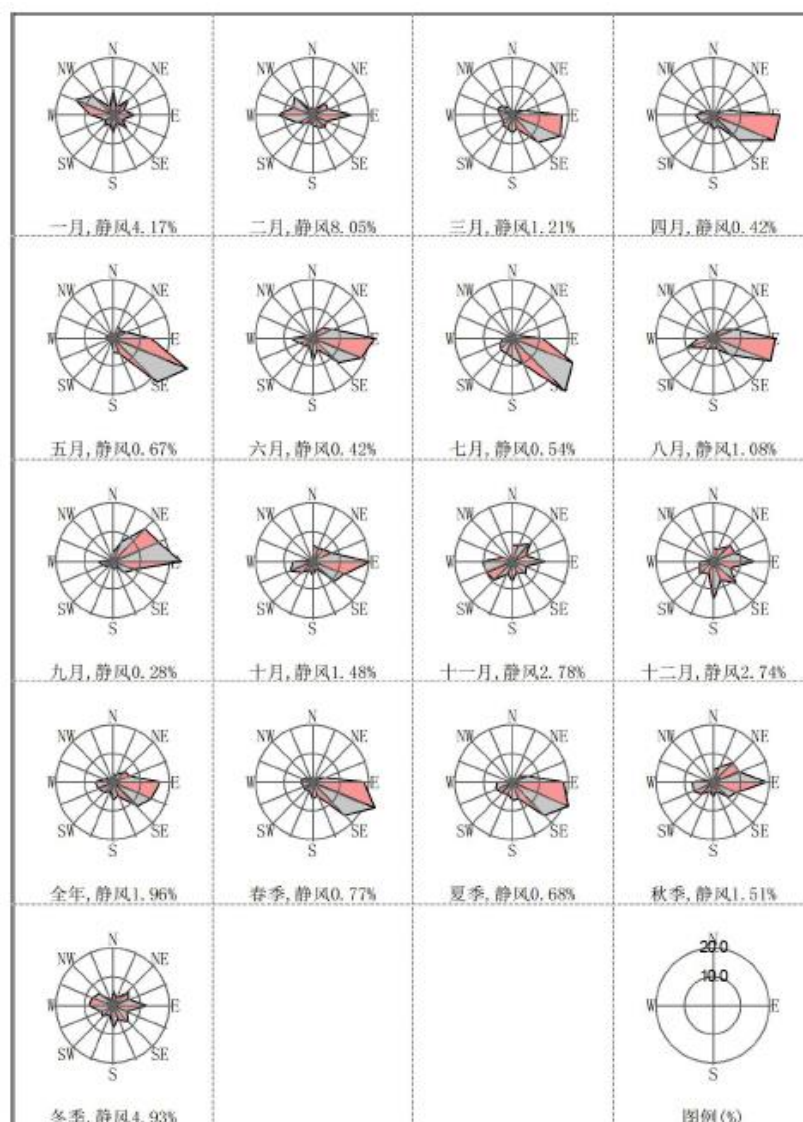


图 4.1.4-4 苏州市风玫瑰图

(4)日照：苏州境内太阳辐射年总量为 4651.1 焦耳/平方米，最多的 1967 年为 5188.3 焦耳/平方米，最少的 1970 年为 4348.9 焦耳/平方米。夏季辐射量最大，依次为春、秋、冬。太阳辐射月总量 7 月份最大为 560.6 焦耳/平方米，逐月递减，2 月份最小为 253.3 焦耳/平方米，而后又逐月增值。常年平均日照时数为 1965 小时，春季（3-5 月）454.9 小时，夏季（6-8 月）624.8 小时，秋季（9-11 月）486.7 小时，冬季（12-2 月）398.6 小时。日照时数月总量 2 月份最少，仅 119.1 小时，逐月递增，8 月份最长达 240 小时，以后又逐渐减少（10 月有一个回升）。

(5)降水：苏州历史上多雨潮湿年代多于少雨干旱年代，交替进行，周期不一。常年年平均降水量为 1063 毫米，年降水日 125 天。降水量最多的为 1957 年 1555 毫米，最少的为 1934 年 575 毫米，年际变幅为 980 毫米。年降水日最多的 1980 年计 154 天，最少的 1934 年仅 80 天。一年中以 6 月份降水量及降水日为最多，常年平均

月降水量 160 毫米，降水日 12.5 天。12 月份月降水量最少，为 40 毫米。10 月份降水日最少，平均为 7.8 天。常年春季降水总量为 278 毫米，平均降水日为 36.3 天。夏季常年降水总量为 420 毫米，为各季降水之首，平均降水日为 34.8 天。秋季常年降水总量为 220 毫米，平均降水日为 27 天。冬季降水总量为 144 毫米，是全年降水最少的季节，平均降水日为 27.1 天。常年平均降雪日数为 6.7 天，最多的 1976-1977 年度有 20 天，最少的民国 15-16 年度和 1970-1971 年度无雪日。平均初雪日为 12 月 24 日，最早的 1976 年 11 月 17 日见初雪，平均终雪日为 3 月 8 日，最迟的 1980 年在 4 月下旬。1984 年 1 月 17-19 日 3 天降雪 62.3 毫米，仅 18 日一天降雪 47.5 毫米，为百年罕见的大雪记录。

4.1.5 地下水分布

（一）地下水组成

苏州市地下水主要为松散岩类孔隙水及碳酸盐类岩溶裂隙水两大类型。松散岩类孔隙水根据地层时代、成因及埋藏条件分为浅层地下水和深层地下水。浅层地下水包括潜水、微承压水和第 I 承压水含水岩组；深层地下水包括第 II 承压水、第 III 承压水和第 IV 承压水含水岩组。本项目仅涉及到潜水以及微承压水。

场地地下水类型主要为孔隙潜水以及孔隙微承压水。

潜水含水层组：主要由 1 层填土、2 层亚粘土组成。底板埋深 2.80~4.30m，场地均有分布。水位埋深 0.7-1.7m，水位受大气降水、地形地貌、地表水体影响，受季节性影响地下水位变化幅度为 1.0m 左右。

潜水含水层的富水性主要取决于含水层岩性和厚度，本场地属于富水性相对较差区，单井涌水量一般小于 5 吨/日。

场区孔隙潜水水质类型为 HCO_3 Cl-Ca 型水，矿化度 1g/L 左右，硬度 25 德度左右。水质主要受地表水体的影响。

微承压含水层：主要由 4 层亚粘土夹亚砂土组成，底板埋深 20.00~20.80m，含水层厚度 12.30~13.80m。水位受季节性影响，水位埋深一般 1.5-3.0m 之间，比同一地点同一时间的潜水位埋深要低 0.5-1.5m，年变化幅度为 1.0m 左右。

本区 4 层亚粘土夹亚砂土局部夹砂，砂层在本区呈条带状分布，单井涌水量受夹层砂体厚度控制，单井涌水量一般 100-300m³/d。

场区微承压孔隙水水质较好，矿化度小于 1g/L，多变化于 0.4-0.8g/L 之间，硬度一般 10-20 德度，属 HCO_3 Cl (HCO_3) -Ca Na 型淡水。

（二）地下水补径排条件

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

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

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

（三）地下水的补、径、排特征

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

（四）地下水开采概况

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

4.1.6 自然灾害

4.1.6.1 洪涝灾害

由于镇域地势高差较大，山区及山前平原地势较高，金庭包围片和消夏片以低丘山岗地、低洼圩区为主，地势低洼，滨临太湖。地势高差大导致河道控制水位不一、水情复杂。由于山区紧连平原、圩区，遇特大暴雨，山洪下泄，山下平原往往受淹，如 1999 年，堂里、东村、东蔡及包山禅寺、罗汉寺等均受到了较大的洪涝影响；且低洼地地面高程仅在 1.8m 左右，一旦发生长历时或高强度降雨很容易产生内涝，同时直接面临太湖高水位和风浪的威胁。

吴中区因受大气环流、地理位置和地形等因素的影响，洪涝灾害频繁。建国以来，出现较大洪涝灾害的年份有 1954、1957、1960、1962、1977、1985、1991、1993、1995、1996、1999 年等，尤以进入 90 年代来频次更密。近 10 多年来，随着太湖出现高水位

的频率在提高，且持续时间在增长，处于太湖下游的吴中区受太湖洪水和京杭大运河来水的威胁越来越大。造成本区域洪涝灾害的雨型主要有流域性梅雨型降雨和局部地区发生的台风型暴雨两种。流域性梅雨型降水的特点是降雨历时长、覆盖范围广、雨量大，一般发生时间在 6~7 月份，如 1954 年、1991 年、1999 年洪水，造成全流域性的大洪水。局部台风型暴雨降水的特点是虽然降雨范围相对较小，但因降水来势猛、强度大、雨量集中而形成较大危害，该类暴雨多出现在 8~9 月份，如发生在 1962 年 9 月 4~6 日的洪灾。

4.1.6.2. 干旱灾害

由于年内降雨分布不均，太湖流域历史上不乏严重干旱、甚至湖泊干涸赤地千里的记载。上世纪以来，曾发生 1934 年、1966 年、1971 年和 1978 年等四个严重干旱年，其中 1971 年和 1978 年属特枯水年。阳澄淀泖区 1971 年降雨量为 790.6mm；1978 年降雨量仅为 617.3mm，年降水量比常年少 4 成，梅雨量仅 45 毫米，是典型的枯梅年。高温伏秋旱长达 70 多天，是 1934 年以来最严重的一次干旱，太湖水位降至 2.20 米，严重干旱对农业影响很大。

2013 年苏州遭遇严重干旱，苏州 35℃ 以上高温天达到创历史的 48 天，最高气温达 41℃，截至 8 月 15 日，苏州市降水量仅为 103.4 毫米。同时，除了降水量偏少外，4 月下旬以来气温异常偏高，导致蒸发量增大，水资源流失严重，增加了旱情的严重程度。

2022 年 6 月中旬以来，我国长江流域遭遇严重气象干旱，出现罕见的“主汛期反枯”。吴中区遭遇 1961 年以来罕见持续高温少雨，高温日数达 44 天，太湖平均水位处于 20 年以来同期最低水位。沿太湖丘陵山区茶树、果树、苗木等出现严重缺水干旱，全区农业干旱受影响面积 9.89 万亩，其中农业生产受灾影响较大的面积 1.42 万亩。

金庭镇由于基础设施薄弱，山下河网水源距离远水量不足、缺少引水泵站工程以及相应的管网、蓄水池等水源工程，导致今年干旱受灾较严重。抗旱期间，全镇紧急启动泵站 5 座、供水车辆 16 台、政府及群众投入水泵 9811 台、临时铺设输水管道 280.22km、累计抗旱补水 61.71 万方，投入人力 32.5 万人次。

本区域虽然河湖众多，但遇枯水年份，生产、生活用水均受到较大的影响，同时河湖水生态急剧恶化。

4.1.7 生态环境概况

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目水生生态环境

评价等级为二级、陆生生态环境影响评价等级为三级。项目所在区域主要为水生生态环境，结合工程实际，对生态系统类型、土地利用类型，陆生动植物、水生生物，以及水质、地形、植被等物种生境状况现状进行调查。

4.1.7.1 生态功能区划及类型

根据《省政府关于印发江苏生态省建设规划纲要的通知》（苏政发〔2004〕106号），本工程所在区域位于“II（长江三角洲城镇及城郊农业生态区）—3（太湖水网湿地与城市生态亚区）—4（太湖水源保护与生态旅游功能区）”。太湖水网湿地与城市生态亚区以平原为主，地势低平，湖泊众多，河网密集，土壤肥沃，是江苏经济最发达的地区。主要生态问题是：水环境恶化的趋势尚未得到有效遏制，部分地区地下水超采，珍贵渔业资源遭到破坏，一些风景生态林业与湿地被蚕食。

本评价引用《吴中区光福镇引水上山工程项目环境影响报告书》对吴中区的调查结果：调查区域主要有6种生态系统类型，分别是森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。按照生态系统类型II级划分，森林生态系统包括混交林、经济林、阔叶林、针叶林、竹林；灌丛生态系统包括阔叶灌丛；草地生态系统为草丛；湿地生态系统为河流、坑塘水面；农田生态系统为耕地和园地，城镇生态系统为工矿交通地和居住地。

根据《苏州市吴中区生态环境状况报告（2020年度）》，2020年全区耕地、林地、草地、水域和建设用地面积分别为67.35平方千米、213.24平方千米、15.14平方千米、1672.28平方千米和263.78平方千米。其中水域占全区面积比例最大，为74.93%；其次为建设用地、林地和耕地，面积占比依次为11.82%、9.55%和3.02%；草地所占比例最低，占全区总面积的0.68%。

表 4.1.7-12020 年吴中区生态系统类型统计

项目	耕地	林地	草地	水域	建设用地
面积（km ² ）	67.35	213.24	15.14	1672.28	263.78
占比（%）	3.02	9.55	0.68	74.93	11.82

4.1.7.2 陆域生态

（1）植物

江苏省东濒渤海，跨暖温带、北亚热带和中亚热带三个气候带，跨纬度4°以上，气温与降水总的分布趋势自北向南递增，植被的种类组成与类型相应地由简单而逐渐复杂；但省内无高山，植被的垂直地带性分布规律不明显；由于江苏省东西间狭窄，距离海洋差距不大，湿度的径向变化不突出，植被的经度地带性分布规律不明显。根据《中国植被区划》，本工程位于IV亚热带东部湿润常绿阔叶林区，IVB1 浙、皖青冈、苦槠、栽培

植被区。依据《江苏省植被区划》（刘昉勋，黄致远），工程位于亚热带常绿阔叶林区，中亚热带常绿阔叶林地带，太湖东岸丘陵平原木荷林马尾松林区。区内植物区系丰富，有多种常绿阔叶树分布，其中有本省仅见的木荷，还有残存于吴县七子山一带的常绿阔叶石栎林等，针叶林有马尾松林，其次为杉木林。

《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》共鉴定出蕨类植物有 5 科 5 属 5 种，包括 3 种陆生植物，即节节草、海金沙和井栏边草，2 种浮水植物，即槐叶苹和满江红。裸子植物有 5 科 7 属 10 种，均为栽培植物，主要有池杉和落羽杉 2 种耐水湿的乔木。被子植物 91 科 231 属 298 种，其中最多见的挺水植物是芦苇，其次是水烛，最多见的浮叶植物是红花睡莲，最多见的沉水植物是鱼草，最多见的湿生乔木为垂柳。

（2）动物

①鸟类

根据《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》调查结果，项目区域的优势鸟种较多。在吴中区留居、旅经、繁殖的鸟类 16 目 170 种；其中，国家 I 级重点保护鸟类 2 种、国家 II 级重点保护鸟类 24 种、江苏省重点保护鸟类 78 种。

在留鸟类群中，白头鹎、棕头鸦雀、树麻雀、山斑鸠、珠颈斑鸠、黑尾蜡嘴雀、八哥、红头长尾山雀、夜鹭、白鹭、黑水鸡等 12 种留鸟占据较大的数量优势，这些留鸟主要栖息在芦苇湿地、树林等环境；在夏候鸟类群中，池鹭、家燕、金腰燕、东方大苇莺等广泛分布，数量较多；在冬候鸟类群中，区域附近的大片湖面以及滨水芦苇带适宜鸟类的隐藏和觅食，吸引了大量水鸟前来栖息，如普通鸬鹚、骨顶鸡、小天鹅、红嘴鸥、斑嘴鸭等，也有树鹊、灰头鹊等大量雀形目的鸟类生活在树林-灌木生境；在过境鸟类群中，春秋季节以燕隼、日本松雀鹰等猛禽为代表，黑翅长脚鹬、泽鹬、林鹬、金眶鸻、环颈鸻等鸻鹬类为主，各类柳莺和鹟类为辅，形成了一年之中鸟类种数最高的季节，同时，迁徙季节也是新记录鸟种出现频率最高的时间。区域鸟类物种名录见下表。

表 4.1.7-2 区域鸟类物种名录

目	科	种	部分常见鸟类
鸬鹚目	1	2	小鸬鹚、凤头鸬鹚
鹬形目	1	1	普通鸬鹚
鹬形目	3	13	苍鹭、大白鹭、中白鹭、白鹭、牛背鹭、池鹭、绿鹭、夜鹭
雁形目	1	12	小天鹅、鸳鸯、罗纹鸭、绿翅鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、红头潜鸭、凤头潜鸭
隼形目	3	16	黑耳鸢、日本松雀鹰、普通鵟、红隼、阿穆尔隼、燕隼、游隼
鸡形目	1	2	日本鹌鹑、雉鸡
鹤形目	1	5	普通秧鸡、红脚苦恶鸟、白胸苦恶鸟、黑水鸡、骨顶鸡
鸻形目	7	25	黑翅长脚鹬、灰头麦鸡、环颈鸻、泽鹬、林鹬、矶鹬、西伯利亚银鸥、红嘴鸥、须浮鸥

鸽形目	1	3	山斑鸠、火斑鸠、珠颈斑鸠
鹃形目	1	5	红翅凤头鹃、四声杜鹃、大杜鹃、噪鹃、小鸦鹃
雨燕目	1	2	白喉针尾雨燕、白腰雨燕
佛法僧目	2	3	普通翠鸟、蓝翡翠、三宝鸟
戴胜目	1	1	戴胜
鸢形目	1	1	蚁鸢
雀形目	25	91	家燕、白鹡鸰、领雀嘴鹀、白头鹀、黑枕黄鹀、灰椋鸟、灰喜鹊、喜鹊、棕头鸦雀、北红尾鸲、棕头鸦雀、大山雀、麻雀、金翅雀、田鸲

②两栖类

两栖类多在夏季出现，分布在太湖周边的两栖类动物共有对数蛙形目的 3 科 7 属 9 种，占全国总数 284 种的 3.17%；其中，属于国家Ⅱ级重点保护动物的有 1 种，为虎纹蛙。属于江苏省重点保护动物的有 3 种，分别为中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙和金线侧褶蛙。区域两栖类物种名录见下表。

表 4.1.7-3 区域两栖类物种名录

目	科	种
无尾目	蟾蜍科	中华蟾蜍
	蛙科	镇海林蛙
		金线侧褶蛙
		黑斑侧褶蛙
		沼水蛙
		泽陆蛙
		花臭蛙
		虎纹蛙
	姬蛙科	饰纹姬蛙
		北方狭口蛙

③爬行类

根据《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》调查结果，共鉴定出爬行类 3 目 7 科 22 种。其中江苏省重点保护动物有 7 种，分别为乌龟、赤链蛇、玉锦蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇和短尾蝮蛇。区域爬行类物种名录见下表。

表 4.1.7-4 区域爬行类物种名录

目	科	种
龟鳖目	龟科	乌龟
		黄喉拟水龟
	鳖科	鳖
蜥蜴目	壁虎科	多疣壁虎
	石龙子科	中国石龙子
		蓝尾石龙子
		铜蜓蜥
		宁波滑蜥
	蜥蜴科	北草蜥
		白条草蜥
蛇目	游蛇科	赤链蛇
		玉锦蛇

		玉斑锦蛇
		白条锦蛇
		红点锦蛇
		黑眉锦蛇
		赤链华游蛇
		翠青蛇
		中国小头蛇
		虎斑颈槽蛇
		乌梢蛇
		短尾蝮蛇
	蝮科	

④兽类

《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》共鉴定出兽类 15 种。属于江苏省重点保护动物的有 3 种，分别为刺猬、黄鼬和赤腹松鼠，区域兽类物种名录见下表。

表 4.1.7-5 兽类物种名录

目	科	种
食虫目	猬科	刺猬
		（蒙古兔）草兔
啮齿目	松鼠科	赤腹松鼠
	鼠科	黑线姬鼠
		小家鼠
		褐家鼠
		社鼠
		中华姬鼠
		针毛鼠
	仓鼠科	麝鼠
翼手目	菊头蝠科	马铁菊头蝠
	蹄蝠科	大蹄蝠
	蝙蝠科	普通伏翼
食肉目	鼬科	黄鼬
		鼬獾

4.1.7.3 水域生态

(1) 水生态环境现状

1) 营养状态指数

2021 年太湖营养状态指数年均值 55.2，介于 53.6~56.9 之间，属于轻度富营养。

2) 沉积物营养物质污染状况

2021 年太湖沉积物总有机质均值 4.18%、总氮均值 1471.65mg/kg、总磷均值 369.39mg/kg。

3) 底栖动物多样性指数

2021 年太湖共鉴定出底栖动物 58 种（属），其中以节肢动物种类最多，共 26 种；软体动物次之，共 19 种；环节动物物种数最少，为 13 种，其中寡毛纲和多毛纲均为 5 种，蛭纲 3 种。优势种主要有河蚬、铜锈环棱螺、梨形环棱螺、霍甫水丝蚓和寡鳃齿吻

沙蚕等，优势类群主要为双壳纲、腹足纲和多毛纲。全湖底栖动物的平均密度为 278ind./m^2 ，密度高值出现在西部沿岸的大浦和南部沿岸夹浦，而贡湖的沙墩港密度最低。双壳类在密度高值样点占优，密度低值样点出现腹足类、昆虫纲或多毛纲共同占优情况。生物量均值为 218.9g/m^2 ，高值出现在竺山湖和西部沿岸，低值主要出现在东太湖，各样点多以双壳纲和腹足纲所主导。与 2007 年相比，北部梅梁湾、竺山湾耐污类群寡毛类密度明显降低，河蚬密度呈上升趋势。底栖动物群落的 Shannon-Wiener 多样性指数均值为 1.27。

4) 藻类数量

2021 年太湖全年共鉴定出藻类 7 门 78 属 159 种，其中绿藻门 37 属 74 种、硅藻门 14 属 30 种、蓝藻门 13 属 29 种、裸藻门 4 属 12 种、金藻门 2 属 3 种、隐藻门 4 属 7 种和甲藻门 3 属 4 种。2021 年浮游植物平均细胞丰度为 4570×10^4 个/L，蓝藻门和硅藻门为主要优势门类，年平均细胞丰度分别为 4458×10^4 个/L 和 48×10^4 个/L。细胞丰度最高的为蓝藻门，年所占比例超过 95%；其次为硅藻门，年所占比例平均值约为 1%。细胞丰度优势种属有微囊藻属、鱼腥藻属、直链藻属、蓝隐藻属等，主要是喜营养类群；丰度上呈现蓝藻门和硅藻门占优的现象。空间格局方面，浮游植物空间分布差异明显，贡湖区细胞丰度最高，东部沿岸区域最低。

5) 大型水生植物覆盖率

2021 年 5 月和 8 月，太湖湖区分别记录到水生植物 30 种和 32 种，全年记录到 33 种，其中挺水植物 10 种，漂浮植物 5 种，浮叶植物 5 种，沉水植物 13 种，包括外来植物 3 种（伊乐藻、凤眼蓝和竹节水松）。春季，植物群落优势种更替程度低，优势种排序相对稳定，穗状狐尾藻和菹草占绝对优势，金鱼藻和菱为次优势种。夏季，优势种更迭相对频繁，穗状狐尾藻为优势物种，而苦草和黑藻呈下降的态势。

太湖植被覆盖的面积总体不高，春季和夏季水生植物分布面积分别为 197km^2 和 270km^2 。空间分布上，春季主要分布在东部沿岸带、东太湖和贡湖。夏季，东太湖植物分布面积显著增加。与多年数据相比，太湖水生植物分布面积呈现波动上升的趋势，表明水生植物群落呈现缓慢恢复的良好态势。

6) 蓝藻水华状况

根据《2022 年度苏州市环境质量状况公报》，2022 年 3~10 月安全度夏期间，通过卫星遥感监测发现太湖（苏州辖区）共计出现蓝藻水华 81 次，最大聚集面积 375 平方千米。与 2021 年相比，最大发生面积下降 41.1%。

(2) 水域生态环境回顾性评价

本项目所在区域水域生态现状引用《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》的调查内容。

1) 调查时间和点位

调查时间：2018 年 5 月

调查点位：共布设点位 17 个，覆盖太湖及吴中区沿岸点位，见下图。

2) 调查项目

调查项目主要包括浮游植物、浮游动物、底栖生物、大型水生植物和鱼类。主要测定指标为丰度、生物量、优势种、多样性指数、丰富性指数等。

3) 鉴定及评价方法

水生生物采集与分类鉴定主要参考《湖泊生态调查观测与分析》、《淡水浮游生物研究方法》、《淡水微型生物图谱》、《太湖鱼类志》、《中国水生维管束植物图谱》、《湖泊生态安全评估指南》征求意见稿等书籍与期刊。

4) 调查结果

①浮游植物

根据《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》，共鉴定出浮游植物 60 属 126 种，分别隶属于蓝藻门（Cyanophyta）11 属 22 种、绿藻门（Chlorophyta）26 属 52 种、硅藻门（Bacillariophyta）16 属 40 种、隐藻门（Cryptophyta）1 属 3 种、裸藻门（Euglenophyta）3 属 6 种、甲藻门（Pyrrophyta）3 属 3 种。蓝藻门占绝对优势，优势种主要为铜绿微囊藻，占 83%，色球藻、鞘丝藻、长胞藻等也较为普遍。另外绿藻门中栅藻、盘星藻、十字藻较多；硅藻中小环藻、直链藻、菱形藻较多。区域主要浮游植物物种名录见下表。

表 4.1.7-6 区域主要浮游植物物种名录

门	纲	目	科	属	中文种名
蓝藻门	蓝藻纲	色球藻目	色球藻科	微囊藻属	微囊藻 sp.
				色球藻属	色球藻 sp.
				平裂藻属	平裂藻 sp.
		颤藻目	席藻科	席藻属	席藻 sp.
			颤藻科	颤藻属	颤藻 sp.
				鞘丝藻属	鞘丝藻 sp.
				螺旋藻属	螺旋藻 sp.
		念珠藻目	念珠藻科	长胞藻属	长胞藻 sp.
甲藻门	甲藻纲	多甲藻目	角甲藻科	角甲藻属	角甲藻
				多甲藻属	多甲藻 sp.
裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	裸藻属	尖尾裸藻
					梭形裸藻
					带形裸藻
					裸藻 sp.

					尾裸藻
					三棱裸藻
				扁裸藻属	尖尾扁裸藻
					长尾扁裸藻
					扁裸藻 sp.
				囊裸藻属	囊裸藻 sp.
硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	尖针杆藻
					肘状针杆藻
					针杆藻 sp.
				星杆藻属	美丽星杆藻
				平板藻属	平板藻 sp.
				脆杆藻属	脆杆藻 sp.
		短缝藻目	短缝藻科	短缝藻属	短缝藻 sp.
		双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	舟形藻 sp.
				布纹藻属	尖布纹藻
					布纹藻 sp.
				羽纹藻属	大羽纹藻
					羽纹藻 sp.
			桥弯藻科	辐节藻属	双头辐节藻
				桥弯藻属	桥弯藻 sp.
				双眉藻属	双眉藻 sp.
			异极藻科	异极藻属	异极藻 sp.
		单壳缝目	曲壳藻科	卵形藻属	卵形藻 sp.
		管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	菱形藻 sp.
					线形菱形藻
			双菱藻科	双菱藻属	端毛双菱藻
					双菱藻 sp.
				波缘藻属	草鞋型波缘藻
					椭圆波缘藻
					波缘藻 sp.
隐藻门	隐藻纲	隐鞭藻目	隐鞭藻科	隐藻属	尖尾蓝隐藻
					卵形隐藻
					啮蚀隐藻
绿藻门	绿藻	团藻目	团藻科	空球藻属	空球藻
				实球藻属	实球藻
		绿球藻目	卵囊藻科	纤维藻属	纤维藻 sp.
				卵囊藻属	卵囊藻 sp.
				四刺藻属	粗刺四刺藻
			绿球藻科	顶棘藻属	四刺顶棘藻
					长刺顶棘藻
					十字顶棘藻
				四角藻属	微小四角藻
					二叉四角藻
					具尾四角藻
					三角四角藻
					三叶四角藻
				小球藻属	小球藻
				月牙藻属	月牙藻 sp.
				蹄形藻属	蹄形藻 sp.
			栅藻科	栅藻属	四尾栅藻
					二尾栅藻

					双对栅藻
					弯曲栅藻
					齿牙栅藻
					二形栅藻
					龙骨栅藻
					栅藻 sp.
				十字藻属	四角十字藻
					顶锥十字藻
					十字藻 sp.
					四足十字藻
					华美十字藻
				集星藻属	集星藻
				空星藻属	小空星藻
				四星藻属	四星藻 sp.
			水网藻科	盘星藻属	二角盘星藻
					二角盘星藻纤细变种
					单角盘星藻
					单角盘星藻具孔变种
					四角盘星藻
					双射盘星藻
					短棘盘星藻
				微芒藻属	微芒藻 sp.
			小桩藻科	弓形藻属	弓形藻属
			胶网藻科	胶网藻属	美丽网球藻（美丽胶网藻）
		丝藻目	丝藻科	丝藻属	环丝藻
	接合藻纲	鼓藻目	鼓藻科	新月藻属	纤细新月藻
					新月藻 sp.
				角星鼓藻属	纤细角星鼓藻
					角星鼓藻 sp.
				鼓藻属	鼓藻 sp.
金藻门	金藻纲	金藻目	棕鞭藻科	锥囊藻属	锥囊藻 sp.

东太湖特别是苏州沿线及竺山湾浮游植物的种类组成明显高于其他湖区；苏州吴中区沿线的绿藻门和硅藻门明显增多，占比为太湖的 5.1 和 5.8 倍；除竺山湾和东太湖的硅藻和绿藻占一定比例（分别为硅藻 40.6%，13.4%；绿藻 8.3%，10.3%），其他的湖区蓝藻占绝对优势，这也反映水草茂盛湖区对太湖蓝藻复苏上浮过程的抑制作用。

太湖不同湖区生物多样性差异明显。苏州吴中区渔洋山沿线多样性最高，多样性指数依次为：渔洋山沿线>竺山湾>贡湖湾>西太湖>湖心>梅梁湾。渔洋山北边湾区生物多样性（Shannon-wiener）最高达到 2.45，南部湾区为 2.22。渔洋山南部湖湾均匀度（Pielou）最高，为 0.76。吴中区沿线优势属种类比湖区丰富，但主要优势属大都为 β -中污染指数属，说明水体中有机质较少，溶解氧浓度升高。吴中区沿线优势种主要为蓝藻、隐藻和绿藻。

②浮游动物

《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》共鉴定出浮游动物 49 种，其中轮虫纲 3 目 25 种，占 51.0%；枝角类 3 目 14 种，占 28.6%；桡足类 3 目 10 种，占 20.4%。轮虫纲约占绝对优势，占浮游动物总丰度的 94.2%，其中爱德里亚狭甲轮虫和广布多肢轮虫为优势种，分别占 42.7%和 22.1%。在枝角类中，圆形盘肠溞、透明薄皮溞和微型裸腹溞为优势种，分别占 32.7%、27.8%和 16.9%。在桡足类中，汤匙华哲水蚤和中华窄腹剑水蚤为优势种，分别占 70.0%和 19.6%。区域主要浮游动物物种名录见下表。

表 4.1.7-7 区域主要浮游动物物种名录

纲	目	亚目	科	属	种
轮虫纲	双巢目	蛭态亚目	旋轮科	轮虫属	轮虫
					长足轮虫
				旋轮虫属	旋轮虫
					红眼旋轮虫
	单巢目	游泳亚目	臂尾轮科	狭甲轮属	爱德里亚狭甲轮虫
				龟纹轮属	裂痕龟纹轮虫
				臂尾轮属	壶状臂尾轮虫
					萼花臂尾轮虫
					角突臂尾轮虫
					剪形臂尾轮虫
					裂足臂尾轮虫
					浦达臂尾轮虫
					尾突臂尾轮虫
					方形臂尾轮虫
					矩形臂尾轮虫
					镰状臂尾轮虫
				须足轮属	大肚须足轮虫
				龟甲轮属	螺形龟甲轮虫
					螺形龟甲轮虫无脊变种
					曲腿龟甲轮虫
					矩形龟甲轮虫
				鞍甲轮属	盘状鞍甲轮虫
				平甲轮属	四角平甲轮虫
					十指平甲轮虫
				高蹠轮属	高蹠轮虫
				棘管轮属	腹棘管轮虫
				鬼轮属	方块鬼轮虫
			腔轮科	腔轮属	尖角腔轮虫
					腔轮虫
					月形腔轮虫
					梨形腔轮虫
					史氏腔轮虫
					钝齿腔轮虫
					囊形腔轮虫
					弯角腔轮虫
					共趾腔轮虫

					凹顶腔轮虫
					精致腔轮虫
					尖趾腔轮虫
					尖爪腔轮虫
			晶囊轮科	晶囊轮属	晶囊轮虫
					前节晶囊轮虫
					西氏晶囊轮虫
					卜氏晶囊轮虫
					盖氏晶囊轮虫
			鼠轮科	异尾轮属	异尾轮虫
					田奈异尾轮虫
					对棘异尾轮虫
					瓷甲异尾轮虫
					暗小异尾轮虫
					罗氏异尾轮虫
					纵长异尾轮虫
					圆筒异尾轮虫
					鼠异尾轮虫
					冠饰异尾轮虫
			疣毛轮科	疣毛轮属	疣毛轮虫
					长圆疣毛轮虫
					尖尾疣毛轮虫
				多肢轮属	广布多肢轮虫
				皱甲轮属	郝氏皱甲轮虫
					截头皱甲轮虫
	簇轮亚目	镜轮科	泡轮属		沟痕泡轮虫
					盘镜轮虫
			三肢轮属		长三肢轮虫
					角三肢轮虫
					小三肢轮虫
			六腕轮属		奇异六腕轮虫
		聚花轮科	聚花轮属		聚花轮虫
					独角聚花轮虫
					叉角聚花轮虫
		胶鞘亚目	胶鞘轮科	胶鞘轮属	胶鞘轮虫
枝角类	单足目		薄皮溇科	薄皮溇属	透明薄皮溇
	桡足目	仙达溇科	秀体溇属		短尾秀体溇
					奥氏秀体溇
					秀体溇
					模糊秀体溇
					长肢秀体溇
					仙达溇属
					晶莹仙达溇
	异族目	盘肠溇科（盘亚）	盘肠溇属		圆形盘肠溇
					钩足平直溇
					光滑平直板
					三角平直溇
		盘肠溇科（尖亚）	大尾溇属		粗刺大尾溇
					无刺大尾溇
			尖额溇属		尖额溇
					点滴尖额溇

				方形尖额溇
				秀体尖额溇
			笔纹溇属	龟状笔纹溇
			弯尾溇属	直额弯尾溇
		象鼻溇科	象鼻溇属	象鼻溇
			基合溇属	颈沟基合溇
		潘科	网纹溇属	角突网纹溇
				方形网纹板
			船卵溇属	壳纹船卵溇
				平突船卵巢
			潘属	溇属
				透明溇
				盔形溇
				短钝溇
				蚤状溇
			低额溇属	老年低额溇
				拟老年低额溇
		裸腹溇科	裸腹溇属	微型裸腹溇
		泥溇科	泥溇属	活泼泥溇
桡足	哲水蚤目	胸刺水蚤科	华哲水蚤属	汤匙华哲水蚤
		伪镖水蚤科	许水蚤属	指状许水蚤
				球状许水蚤
	剑水蚤目	长腹剑水蚤科	窄腹剑水蚤属	中华窄腹剑水蚤
			刺剑水蚤属	棘尾刺剑水蚤
				草绿刺剑水蚤
			中剑水蚤属	广布中剑水蚤
			温剑水蚤属	台湾温剑水蚤
				短尾温剑水蚤
				透明温剑水蚤
				等刺温剑水蚤
			剑水蚤属	近邻剑水蚤
				英勇剑水蚤
			真剑水蚤属	锯缘真剑水蚤
	猛水蚤目			猛水蚤目
	无节幼体			无节幼体
	哲水蚤幼体			哲水蚤幼体
	剑水蚤幼体			剑水蚤幼体
	猛水蚤幼体			猛水蚤幼体

大多数湖区,如湖心、梅梁湾、贡湖湾、南太湖、竺山湾都以单巢目占绝对优势(97.4%, 78.4%, 95.7%, 99.1%, 98.6%), 优势种主要为矩形龟甲轮虫、广布多肢轮虫、曲腿龟甲轮虫等;而吴中区单巢目占 35.7%, 哲水蚤目占 13.9%, 优势种主要为独角聚花轮虫和汤匙华哲水蚤。从丰度上排序: 西太湖<南太湖<吴中区<湖心<贡湖湾<东太湖<湖心<西太湖<梅梁湾<东太湖<吴中区<竺山湾。

太湖不同湖区生物多样性差异明显。竺山湾和东太湖的 Shannon-wiener 指数最高, 分别为 1.74 和 1.71; 西太湖最低, 为 0.49; 吴中区沿岸为 0.73。各湖区依次为: 西太湖<南太湖<吴中区<贡湖湾<湖心<梅梁湾<东太湖<竺山湾。Simpson 指数略有不同, 最高

位于东太湖（0.78），最低位于西太湖（0.24），吴中区沿岸为 0.34。依次为：西太湖<吴中区<南太湖<贡湖湾<湖心<竺山湾<吴中区<南太湖<贡湖湾<梅梁湾<竺山湾<湖心<东太湖。

③底栖动物

《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》共鉴定出底栖生物 5 门 9 纲 24 目 93 种。节肢动物门为 3 纲 9 目 41 种，占 44.1%，其中昆虫纲和甲壳纲分别占 26.9% 和 16.1%，优势种为苏氏尾鳃蚓和仙女虫科一种，分别占节肢动物门总丰度的 71.7% 和 14.8%；软体动物门为 2 纲 5 目 31 种，占 33.3%，其中双壳纲和腹足纲分别占 15.3% 和 16.1%，优势种为湖球蚬和铜锈环棱螺，分别占软体动物门总丰度的 27.9% 和 26.8%；环节动物门为 3 纲 8 目 19 种，其中寡毛纲和多毛纲分别占 42.1% 和 42.1%，优势种为中华绒螯蟹和栉水虱，分别占环节动物门总丰度的 38.7% 和 21.4%，另外分齿异腹摇蚊在局部湖区也较多。太湖底栖生物物种名录见下表。

表 4.1.7-8 太湖底栖生物物种名录

门	纲	目	科	属	中文名
环节动物门	寡毛纲	颤蚓目	颤蚓科	尾鳃蚓属	苏氏尾鳃蚓
				水丝蚓属	霍甫水丝蚓
					巨毛水丝蚓
				颤蚓属	正颤蚓
			仙女虫科	管水蚓属	多毛管水蚓
				仙女虫属	参差仙女虫
				头鳃虫属	印西头鳃虫
				/	仙女虫科一种
	多毛纲	沙蚕目	齿吻沙蚕科	齿吻沙蚕属	多鳃齿吻沙蚕
		小头虫目	小头虫科	/	小头虫科一种
				背蚓虫属	背蚓虫
		叶须虫目	沙蚕科	单叶沙蚕属	单叶沙蚕
			特须虫科	拟特须虫属	拟特须虫
		缨鳃虫目	缨鳃虫科	/	缨鳃虫科一种
	蛭纲	石蛭	石蛭科	石蛭属	石蛭
		吻蛭目	舌蛭科	泽蛭属	泽蛭
				扁蛭属	扁蛭
软体动物门	腹足纲	中腹足目	豆螺科	沼螺属	大沼螺
			田螺科	环棱螺属	铜锈环棱螺
					梨形环棱螺
					方形环棱螺
			狭口螺科	狭口螺属	光滑狭口螺
			黑螺科	短沟蜷属	方格短沟蜷
		基眼目	椎实螺科	萝卜螺属	椭圆萝卜螺
			膀胱螺科	膀胱螺属	膀胱螺
	双壳纲	一种双壳类幼体			
		帘蛤目	蚬科	蚬属	河蚬
					刻纹蚬

		贻贝目			闪蛩	
			球蛩科	湖球蛩属	湖球蛩	
			贻贝科	股蛩属	湖沼股蛩	
		真瓣鳃目	截蛩科	淡水蛩属	中国淡水蛩	
			蚌科	蛛蚌属	圆顶蛛蚌	
				尖嵴蚌属	中国尖嵴蛙	
				扭蚌属	扭蚌	
				无齿蚌属	圆背角无齿蚌	
					无齿蚌	
					背角无齿蚌	
				帆蚌属	三角帆蚌	
				扭蚌属	扭蚌	
			丽蚌属	丽蚌		
节肢动物门	昆虫纲	双翅目	摇蚊科	摇蚊属	羽摇蚊	
				隐摇蚊属	隐摇蚊	
				弯铁摇蚊属	弯铁摇蚊	
				异腹摇蚊属	分齿异腹摇蚊	
				前突摇蚊属	前突摇蚊	
				小摇蚊属	小摇蚊	
				多足摇蚊属	多足摇蚊	
				裸须摇蚊属	红裸须摇蚊	
				长足摇蚊属	中国长足摇蚊	
				环足摇蚊属	环足摇蚊	
				流粗腹摇蚊属	流粗腹摇蚊	
				二叉摇蚊属	强壮二叉摇蚊	
				雕翅摇蚊属	德永雕翅摇蚊	
				菱跗摇蚊属	菱跗摇蚊	
				长跗摇蚊属	长跗摇蚊	
		蒙科	/	蒙科一种		
		蜻蜓目	蜻科	/	蜻科一种	
			春蜓科	新叶春蜓属	新叶春蜓	
			丝螳科	/	丝螳科一种	
		蜉蝣目	细蜉科	细蜉属	细蜉	
		半翅目	/	小划蝽属	小划蝽	
			划蝽科	/	划蝽科一种	
	甲壳纲	十足目	匙指虾科	米虾属	米虾	
			长臂虾科	沼虾属	日本沼虾	
					细螯沼虾	
				小长臂虾属	中华小长臂虾	
				白虾属	秀丽白虾	
			螯虾科	原螯虾属	克氏原螯虾	
			相手蟹科	螳臂蟹属	螳臂蟹	
			弓蟹科	绒螯蟹属	中华绒螯蟹	
			端足目	畸钩虾科	大螯蜚属	太湖大螯蜚
				合眼钩虾科	独眼钩虾属	江湖独眼钩虾
		等足目	/	/	潮虫亚目一种	
			栉水虱科	栉水虱属	栉水虱	
			拟背尾水虱科	拟背尾水虱属	日本拟背尾水虱	

太湖底栖生物平均丰度为 118.4ind/m^2 ($20\text{--}324\text{ind/m}^2$)，最高为梅梁湾 (364ind/m^2)，最低为东太湖 (40ind/m^2)。从丰度上排序：东太湖<南太湖<吴中区<西太湖<湖心<贡湖湾<竺山湾<梅梁湾。

太湖浮游动物平均生物量为 46.0g/m^2 ($2.0\text{--}269.7\text{g/m}^2$)。从生物量上来看软体动物门的腹足纲占绝对优势 (72.2%)，双壳纲占 15.5%。另外，节肢动物门的昆虫纲占 8.4%，其他物种占比较少。其中，双壳类幼体为 34.1g/m^2 ，占 74.0%，远高于其他各种。从生物量上排序为：南太湖<东太湖<湖心<西太湖<梅梁湾<吴中区<贡湖湾。

太湖不同湖区生物多样性差异明显。吴中区局部及南太湖的 Shannon-wiener 指数最高，为 1.55 和 1.54；西太湖北部最低，为 0.79。各湖区依次为：西太湖<竺山湾<梅梁湾<贡湖湾<东太湖<湖心<南太湖<吴中区南部。Simpson 指数略有不同，最高位于南太湖 (0.78)，最低位于西太湖 (0.58)，吴中区沿岸为 0.74。依次为：西太湖<竺山湾<梅梁湾<贡湖湾<东太湖<湖心<吴中区<南太湖。Pielou 指数与 Simpson 指数相似：最高位于南太湖 (0.90)，最低位于西太湖 (0.61)，吴中区为 0.82。依次为：西太湖<竺山湾<梅梁湾<贡湖湾<东太湖<湖心<吴中区<南太湖。

④水生植物

《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》共采集到水生植物高等 23 种，隶属 13 科 14 属，总体来说，太湖水生植物分布范围小，种类较为单一，主要分布在东太湖及湾区水质较好的岸带，一般透明度小于 50cm 的点位基本不存在水生植物。挺水植物主要有芦苇、菖蒲、茭白。沉水植物有马来眼子菜、微齿眼子菜、苦草、金鱼藻等。浮叶植物有水花生、荇菜、金银莲花等。调查发现，堤岸平缓，底质为沙泥质的水体生境比较适宜水生植物的生长，水体周边农田、经济林和土壤有机物经雨水冲刷流入水体与水生植物的生长有一定的关系。太湖以马来眼子菜、水皮莲、狐尾藻、微齿眼子菜、野菱为优势种，平均生物量为 460.3g/m^2 。太湖主要水生物种名录见下表。

表 4.1.7-9 太湖主要水生植物物种名录

生态型	科名	属名	种名
挺水植物	禾本科	芦苇属	芦苇
	禾本科	菰属	菰
	睡莲科	睡莲属	莲
	天南星科	菖蒲属	菖蒲
	香蒲科	香蒲属	香蒲
漂浮植物	水鳖科	水鳖属	水鳖
	荇科	莲子草属	空心莲子草
	菱科	菱属	野菱
	凤眼莲科	凤眼莲属	凤眼莲
	浮萍科	浮萍属	浮萍
浮叶植物	睡莲科	荇菜属	荇菜

沉水植物	睡莲科	睡莲属	睡莲
	龙胆科	荇菜属	金银莲花
	水鳖科	黑藻属	黑藻
	水鳖科	苦草属	苦草
	眼子菜科	眼子菜属	菹草
	小二仙草科	狐尾藻属	狐尾藻
	眼子菜科	眼子菜属	马来眼子菜
	眼子菜科	眼子菜属	微齿眼子菜

在所调查的点位中生物多样性(Shannon-wiener)、优势度(Simpson)、均匀度(Pielou), 从总体来看, 50%以上的点位(特别是湖心和北太湖)无水生植物覆盖, 水生植物多样性 60%以上均低于 1.0, 差异较小。Shannon-wiener 指数最高的为东太湖, 达到 0.43, 其次为苏州吴中区渔洋湾, 为 0.37。依次为湖心<北太湖<西太湖<南太湖<吴中区沿岸<东太湖。Simpson 和 Pielou 指数与 Shannon-wiener 指数相似, 依次为: 湖心<北太湖<南太湖<吴中区沿岸<东太湖。

温度和水位变化直接影响到水生植物群落的分布及其生产量、群落的稳定性、物种多样性和群落的演替。水生植物还会受水位波动以及水流等多因素的影响, 单向性的水流所产生的机械应力对水生植物的结构与分布都有重要的影响。从总体上看, 东太湖水生植物种群结构相对完整, 而吴中区沿岸次之, 其他湖区较差。

⑤ 鱼类

➤ 鱼类分布

根据《苏州太湖国家旅游度假区环境影响跟踪评价报告书》, 太湖湖体鱼类资源主要为刀鲚、子陵吻虾虎、麦穗鱼、翘嘴红鲌、银鱼、鲢鱼、鲫鱼等。

根据《太湖鱼类志》, 太湖地区有记载鱼类 107 种, 分为 14 目 25 科 73 属, 其中鲤形目 65 种, 占鱼类总数的 60.7%。另有, 淡水鱼类 89 种, 占鱼类总数的 83.2%, 海水或海淡水洄游性鱼类 18 种, 占鱼类总数的 16.8%, 其中有河口型和陆封型。

根据《太湖鱼类区系变化和渔获物分析》(2002 年 9 月至 2006 年 1 月采集太湖鱼类 9 目 18 科 60 种)和《2018-2020 年太湖鱼类群落结构及其环境因子典范对应分析》(2018-2020 年共采集鱼类 6 目 11 科 52 种), 分析太湖有鱼类约 9 目 18 科 72 种。

太湖鱼类以中国平原复合体为基础, 属长江冲积平原地区常见种类, 绝大部分栖息于静水水体, 与长江中下游其他湖泊的鱼类区系大致相同, 是该地区鱼类区系的组成成分。鱼类组成仍以鲤科鱼类居多。

根据水利部太湖流域管理局每年发布的《太湖健康状态报告》资料显示, 太湖湖体鱼类 2013~2017 年物种情况见表 5.1.6-10。从表中可以看出, 太湖湖体鱼类群落结构未发生明显变化, 但太湖不同生境间的鱼类群落结构差异较大; 湖鲚、鲫、鲤为太湖水域湖

区的优势鱼类物种；鱼类组成中幼鱼占据较大比例，小型化特征明显。湖鲢产量占比过重，鱼类群落结构不尽合理，湖鲢产量在总捕捞量中占绝对优势，2017 年刀鲢渔获量占 86%，湖鲢在太湖鱼类群落中的高占比严重影响了太湖其他生物种群的变化。影响湖鲢产量变化的因素很多，比如水体富营养化、捕捞强度以及与翘嘴红鲌、银鱼等主要鱼类之间的食物竞争等。

表 4.1.7-10 太湖鱼类情况（2013~2017 年）

年份	数量	主要的渔获物
2013	48 种	湖鲢
2014	52 种	鲢鱼、鳙鱼、鲫鱼、鲤鱼、红鳍原鲌
2015	48 种	鲫鱼、鲤鱼、湖鲢
2016	47 种	梅鲢、银鱼、鲤鱼、鲫鱼
2017	57 种	刀鲢、子陵吻虾虎、麦穗鱼、翘嘴红鲌、银鱼、鲢鱼、鲫鱼

至今，太湖鱼类以鲤科、鳅科、鲃科、鰕虎鱼科及青鳉科、合鳃鱼科、斗鱼科和刺鳅科等定居性鱼类为主，这些鱼类能在湖内繁殖生长。其中大部分为静水性种类。团头鲂等为外来的移植种类。溯河洄游性、降河性、半洄游性、海淡水洄游及喜栖息于山涧、溪流中的鱼类已基本消失或罕见。青鱼、草鱼、赤眼鳟、鳊、鲢和鳙等半洄游性鱼类现以人工放流为主。

由于受自然环境的改变以及人类经济活动的干扰，尤其是 20 世纪 50~60 年代沿江和沿湖大量闸坝的兴建，60~70 年代的“围湖造田”，以及破坏性渔具渔法的使用，致使湖泊中群落结构发生变化，洄游性和半洄游性鱼类及沿岸产卵的定居性鱼类资源量减少。许多鱼类特别是草上产卵鱼类失去产卵场和仔幼鱼的索饵场，湖鲢、银鱼、秀丽白虾等敞水性鱼类和小型鲤科鱼类数量快速增长。太湖鱼类现状数量优势种为鳊科湖鲢，其次为鳊、鲫、兴凯鳊和大银鱼，质量优势种为鲤科鲤，其次为鲫、鲢、湖鲢和花鳊。

➤ 鱼类“三场”分布

产卵场：太湖现状自然繁殖鱼类以静水型鱼类为主。鲤鱼、鲫鱼多在水体中下层生活，产卵期集中在 2~4 月，喜将卵粒粘附在芦苇等挺水植物没水的根部及水面下 10~20cm 处的沉水植物叶茎上，沿岸芦苇生长的水域以及沉水植物集中分布的区域均是其产卵场所。翘嘴鲌等鱼类多生活在水体中上层，产卵期集中在 6~7 月，其产卵场主要分布在入湖河道口等有流水环境的水域，卵粒主要黏附在这些水域中的沉水植物及湖岸带的挺水植物上。黄颡鱼、光泽黄颡鱼等种类的繁殖期主要集中在 5~7 月，其产卵场偏好湖岸浅水区，且有一定厚度淤泥分布的水域，以利于其营窝筑巢。湖鲢、大银鱼等鱼类的繁殖期集中在 5~7 月，其对产卵场无特殊要求，当温度达到合适范围时，即可在敞水区域繁

殖产卵，其产卵场主要分布在相对宽阔的水域。麦穗鱼、子陵吻鮡虎鱼、圆尾斗鱼等小型鱼类喜在湖岸、河道和沟渠的静水环境中产卵。

索饵场：鱼类的索饵场常取决于食性，不同种类的鱼类对索饵场的环境要求差异较大，并且也随时间不断发生变化。以浮游藻类为主要食物的鲢、鳙，其索饵场主要分布在藻类密度较高的水域。湖鲚、陈氏短吻银鱼等鱼类主要以浮游动物为主要食物，周边开阔水域主要是其索饵场所。鳊、乌鳢等凶猛肉食性鱼类喜在水生植物较丰富的区域捕食鱼虾。麦穗鱼、大鳍鱮等小型鱼类多以着生藻类、有机碎屑和底栖动物等为主要食物，区域主要河道、溪流及近岸静水区均是其索饵场。

越冬场：由于季节性降雨影响，区域河道的水位和水量变化较为明显。每年秋冬季节，随着水量减少，水位降低，鱼类开始从岛内河道向周边湖湾进行越冬迁移，寻找温度相对稳定且饵料较为丰富的深水区域。太湖水位的年际变化不大，水深相对较深的湖湾及受冬季风浪扰动较少的水域均是鱼类良好的越冬场

4.2 环境质量现状调查与监测

4.2.1 空气环境质量现状

(1) 区域环境空气质量达标情况

项目大气环境影响评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）6.1.2 的要求，三级评价的调查与评价内容为：项目所在区域环境质量达标情况；

根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，苏州市全市环境空气质量平均优良天数比率为 85.8%，同比上升 4.4 个百分点。各地优良天数比率介于 81.8%~86.1%；市区环境空气质量优良天数比率为 84.2%，同比上升 3.4 个百分点，达标情况见下表。

表 4.2.1-1 区域空气中主要污染物浓度值

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	161	160	100.6	超标
CO	24小时平均第95百分位数	1000	4000	25.0	达标

由上表可以看出，2024 年苏州市区环境空气质量基本污染物中 O₃ 超标，PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、CO、SO₂ 全年达标，所在区域空气质量为不达标区。

根据《苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案》：到 2025 年，苏州市 PM_{2.5} 浓度稳定在 30 微克/立方米以下，重度及以上污染天数控制在 1 天以内；氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年分别下降 10% 以上，完成省下达的减排目标。

《实施方案》提出，苏州市将主要围绕优化产业、能源、交通结构，强化面源污染治理、多污染物减排，加强机制建设、能力建设，健全标准规范体系，落实各方责任等九大方面、56 项工作任务，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理，加强源头防控，以高品质生态环境支撑高质量发展。

重点包括：遏制“两高”项目盲目发展、淘汰落后产能、产业集群低碳改造与综合整治、优化含 VOCs 原辅材料 and 产品结构等方面推动结构优化调整，促进产业绿色低碳升级；抓住煤炭消费总量、燃煤锅炉、工业窑炉等重点关键环节，源头实施煤炭等量或减量替代，推进燃煤锅炉关停整合和工业窑炉清洁能源替代，大力发展新能源和清洁能源，加快能源清洁低碳高效发展；持续优化调整货物运输结构，加快提升机动车清洁化水平，强化非道路移动源综合治理；重点围绕扬尘管控、秸秆综合利用与禁烧、烟花爆竹禁放管理，提出进一步强化和精细化管理要求，提升治理水平；强化 VOCs 全流程、全环节综合治理，推进重点行业超低排放与提标改造，开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理，推进大气氨污染防治，切实降低排放强度；实施区域联防联控和城市空气质量达标管理，修订完善苏州市重污染天气应急预案，强化应急减排措施清单化管理，完善大气环境管理体系；加强监测和执法监管能力建设，加强决策科技支撑，严格执法监督。强化标准引领，发挥财政金融引导作用，完善环境经济政策。

机动车等移动源污染已成为苏州市空气污染的重要来源，《实施方案》中强调要持续优化调整货物运输结构。到 2025 年，水路、铁路货运量分别达到 800 万和 115 万吨，铁路集装箱多式联运量年均增长 8% 以上；主要港口利用水路、铁路、封闭式皮带廊道、新能源汽车运输大宗货物比例总体达 95% 以上，铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。按照省统一部署，充分挖掘城市铁路站场和线路资源，推进采取公铁联运等“外集内配”的物流方式。

4.2.2 地表水环境质量现状

为了解项目所在地地表水水质现状，本项目引用《2024 年度苏州市生态环境状况公报》和《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目—引水上山工程项目环境影响报告书》对项目附近水域的监测数据。

《2024 年度苏州市生态环境状况公报》：

2024 年，全市地表水环境质量稳中向好，国、省考断面水质均达到年度考核目标要

求，太湖（苏州辖区）连续 17 年实现安全度夏。

（1）饮用水水源地

根据《江苏省 2024 年水生态环境保护工作计划》（苏污防攻坚指办〔2024〕35 号），全市共 13 个县级及以上城市集中式饮用水水源地，均为集中式供水。2024 年取水总量约为 15.20 亿吨，主要取水水源长江和太湖取水量分别约占取水总量的 32.1% 和 54.3%。依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）评价，水质均达到或优于Ⅲ类标准，全部达到考核目标要求。

（2）国考断面

2024 年，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 30 个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的断面比例为 93.3%，同比持平；未达Ⅲ类的 2 个断面为Ⅳ类（均为湖泊）。年均水质达到Ⅱ类标准的断面比例为 63.3%，同比上升 10.0 个百分点，Ⅱ类水体比例全省第一。

（3）省考断面

2024 年，纳入江苏省“十四五”水环境质量考核的 80 个地表水断面（含国考断面）中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的断面比例为 97.5%，同比上升 2.5 个百分点；未达Ⅲ类的 2 个断面为Ⅳ类（均为湖泊）。年均水质达到Ⅱ类标准的断面比例为 68.8%，同比上升 2.5 个百分点，Ⅱ类水体比例全省第二。

（4）长江干流及主要通江河流

2024 年，长江（苏州段）总体水质稳定在优级水平。长江干流（苏州段）各断面水质均达Ⅱ类，同比持平。主要通江河道水质均达到或优于Ⅲ类，同比持平，Ⅱ类水体断面 23 个，同比减少 1 个。

（5）太湖（苏州辖区）

2024 年，太湖湖体（苏州辖区）总体水质处于Ⅲ类。湖体高锰酸盐指数和氨氮平均浓度分别为 2.8 毫克/升和 0.06 毫克/升，保持在Ⅱ类和Ⅰ类；总磷浓度为 0.042 毫克/升保持在Ⅲ类；总氮浓度为 1.22 毫克/升；综合营养状态指数为 50.4，处于轻度富营养状态。

主要入湖河流望虞河水质稳定达到Ⅱ类。

2024 年 3 月至 10 月安全度夏期间，通过卫星遥感监测发现太湖（苏州辖区）共计出现蓝藻水华 40 次，同比增加 7 次，最大聚集面积 112 平方千米，平均面积 21.8 平方千米/次，与 2023 年相比，最大发生面积下降 32.9%，平均发生面积下降 42.6%。

（6）阳澄湖

2024 年，国考断面阳澄湖心水质保持Ⅲ类。高锰酸盐指数和氨氮平均浓度为 3.9 毫

克/升和 0.05 毫克/升，保持在Ⅱ类和Ⅰ类；总磷平均浓度为 0.047 毫克/升，保持在Ⅲ类；总氮平均浓度为 1.25 毫克/升；综合营养状态指数为 53.1，处于轻度富营养状态。

（7）京杭大运河（苏州段）

2024 年，京杭大运河（苏州段）水质稳定在优级水平。沿线 5 个省考及以上监测断面水质均达到Ⅲ类，同比持平。

《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目—引水上山工程项目环境影响报告书》：

引用苏州环优检测有限公司于2022年11月9日至2022年11月11日对地表水环境进行监测，监测断面分别为消夏湾1个断面（W6）、太湖2个断面（W7、W8），监测频次为连续监测3天，每天1次，监测报告（报告编号：HY22110406001）。

（1）监测点位设置

表 4.2.2-1 地表水环境质量现状调查监测断面

河流名称	监测断面	经纬度	监测项目	监测时间及频次
消夏湾	W6	E120°15'59.33"; N31°4'20.21"	基本项目：pH、DO、高锰酸盐指数、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、透明度、叶绿素a。水文参数：水温、流速	2022.11.9-2022.11.11，连续监测3天，每天1次
太湖	W7	E120°14'39.51"; N31°14'23.42"		
	W8	E120°17'35.62"; N31°4'56.73"		

（2）评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（3）评价方法

评价方法根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/2.3-2018）推荐的水质指数法，对各污染物的污染状况作出评价。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中： S_{ij} ——评价因子i的水质指数，大于1表面该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子i在第j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

DO的标准指数计算公式：

$$S_{DOj}=DO_s/DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DOj}=\frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_s$$

式中： S_{DOj} ——溶解氧的标准指数，大于1表示该水质因子超标；

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）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）

S—实用盐度符号，量纲为1；

T—水温，℃。

pH的指数计算公式：

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

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

式中：S_{pH,j}——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j——pH值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su}——评价标准中pH值的上限值。

（4）监测结果及评价

表 4.2.2-2 地表水水质监测数据

监测点位		W6	W7	W8	III类标准值	最大水质指数	达标情况	水质类别
检测项目	水温（℃）	16-16.9	16-17	15.8-16.8	/	/	/	/
	pH（无量纲）	7.0-7.1	7.1-7.2	7.3	6~9	0.15	达标	I类
	DO（mg/L）	6.4-6.5	6.3-6.4	6.2	≥5	0.77	达标	II类
	COD _{Mn} （mg/L）	3.6-3.8	3-4.7	3.1-5.1	≤6	0.85	达标	/
	COD（mg/L）	8-16	10-14	14-18	≤20	0.9	达标	III类
	氨氮（mg/L）	0.044-0.056	0.044-0.047	0.158-0.372	≤1.0	0.372	达标	II类
	总磷（mg/L）	0.05-0.08	0.04-0.08	0.08-0.19	≤0.2	0.95	达标	III类
	总氮（mg/L）	0.53-0.67	0.12-0.62	0.63-0.87	≤1.0	0.87	达标	III类
	LAS（mg/L）	ND	ND	ND	≤0.2	/	达标	I类
	透明度（cm）	42-46	45-47	42-44	/	/	/	/
	叶绿素a（μg/L）	5-13	4-11	2-67	/	/	/	中度富营养
	SS（mg/L）	6-29	7-32	7-28	/	/	/	/
	流速 m/s	0.4	0.3	0.4	/	/	/	/

根据监测结果，消夏湾（W6）和太湖（W7、W8）各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次项目为水渔生态修复项目，项目在施工期及运营期均不会向水体排放含氮、磷等物质，项目的建设有助于改善工程周边水生植被的数量，提高水环境质量，工程实施

后可改善湖泊生态环境状况、提升生态系统功能，促进经济可持续发展。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），对于三级 B 评价的项目未提出明确的地表水环境质量现状监测要求。本次为了解项目周边水体环境质量现状，引用近三年内的地表水水质数据，监测点位包含对照断面及控制断面，满足导则中要求的现状评价的要求。

4.2.3 声环境质量现状

（1）现状调查的范围

本项目对项目周边敏感点进行声环境质量现状调查。

（2）调查方法

本次引用《石公村自然生态修复示范项目环境影响报告书》对明月湾村声环境质量现状监测结果。

（3）监测点的布置

在明月湾村布设 1 个噪声现状监测点。

（4）监测项目

连续等效 A 声级。

（5）监测时间和频率

监测时间：2024 年 10 月 16 日。

监测频次：监测 1 天，昼间 1 次。

（6）监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

（7）监测结果

声环境质量现状监测结果见下表，监测单位：江苏安诺检测技术有限公司，检测报告编号：AN24101403。

表 4.2.3-1 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

监测时间	气象条件	监测点位	监测值	标准值	达标情况
			昼间	昼间	
2024.10.18	昼间：晴，最大风速 2.6m/s；	明月湾	52	60	达标

通过现状监测值与标准值的比较，可知项目声环境能够满足 2 类标准要求，区域声环境现状较好。

4.2.4 地下水环境质量现状

项目非工业生产类，营运期不涉及排污，为了解项目所在地地下水水质现状，本项

目引用《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目—引水上山工程项目环境影响报告书》对项目附近地下水的监测数据。

苏州环优检测有限公司于 2022 年 11 月 10 日对项目附近地下水环境进行监测，监测频次为监测 1 天，每天一次，监测报告（报告编号：HY22110406001、HY22110406002）

1、监测点位参数

表 4.2.4-1 地下水质量现状监测点位设置情况

监测点位	位置	监测时间	监测项目及采样深度	监测频次
UW2	E120.314937; N31.118101	2022年 11月10 日	八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数。其他：水位、流向	监测一天，每天一次
UW3	E120.283008; N31.098532			
UW5	E120.253654; N31.139387			

2、监测结果

表 4.2.4-2 地下水水深

监测井编	点位坐标	地下水位（m）	流向
UW2	E120.314937; N31.118101	1.76	由西向东
UW3	E120.283008; N31.098532	4.54	由北向南
UW5	E120.253654; N31.139387	1.47	由西向东

表 4.2.4-3 地下水监测结果表（1）

点位	单位	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	离子平衡系数（%）
UW2	mg/L	43.4	3.76	10.9	34.0	ND	73.5	47.6	56.9	10.74
	meq/L	2.17	0.10	0.91	1.48	0.00	1.20	1.36	1.19	
UW3	mg/L	35.9	3.78	11.0	29.8	ND	74.0	47.7	56.6	4.56
	meq/L	1.8	0.1	0.92	1.3	0	1.21	1.35	1.18	
UW5	mg/L	37.7	3.79	11.1	31.5	ND	65.7	47.4	56.5	8.48
	meq/L	1.89	0.10	0.93	1.37	0.00	1.08	1.35	1.18	

表 4.2.4-4 地下水监测结果表（2）单位：mg/L

点位	检测项目及结果								
	监测因子	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	水温
UW2	监测结果	7.4	0.041	15.6	ND	165	460	0.8	16.1
	类别	I 类	II 类	III 类	I 类	II 类	III 类	I 类	/
UW3	监测结果	7.2	0.038	15.2	ND	163	445	0.9	16.5
	类别	I 类	II 类	III 类	I 类	II 类	II 类	I 类	/
UW5	监测结果	7.3	0.041	15.6	ND	170	400	0.9	17.0
	类别	I 类	II 类	III 类	I 类	II 类	III 类	I 类	/

根据监测结果，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的标准级别及标准值，项目区域地下水中 pH、亚硝酸盐、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐均符合 III 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状

本项目为水渔空间生态修复工程，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）（HJ964-2018）》，本项目属于附录 A.1“土壤环境影响评价项目类别”中其他行业，属于Ⅳ类。Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价，本次仅对土壤环境影响进行简要分析。因此，本次不再对项目区域进行土壤环境现状调查。

4.2.6 生态环境质量现状

本项目位于吴中区金庭镇明月湾，主要为水渔空间生态修复项目，项目主体工程全部位于太湖水域内。主要的生态类型为湿地生态系统。项目区域生态环境现状引用中国科学院南京地理与湖泊研究所《苏州市金庭镇生态调查报告》（2022 年 12 月）中对西山岛湖滨带点位的水生生物（鱼类、浮游植物、浮游动物、水生植物）和陆生动植物（陆生维管束植物、昆虫）的调查结果，调查结果能够反映本项目的生态现状。

4.2.6.1 调查时间与点位

1、水生生物调查

浮游生物、底栖动物、水生植物在丰水期（9 月）、枯水期（11 月）各现场调查一次，鱼类在 4 月、10 月各现场调查一次。

在湖泊设置点位 30 个，调查浮游生物、底栖生物以及水生高等植物；在各岛屿近岸带设置调查样线 6 条，包括浮游生物、底栖生物调查点位 6 个，水生植物调查样线 6 条；在西山大桥、敞水湖湾、草型湖湾、石质湖湾等代表性水域设置鱼类群落结构及栖息地调查点位 6 个。

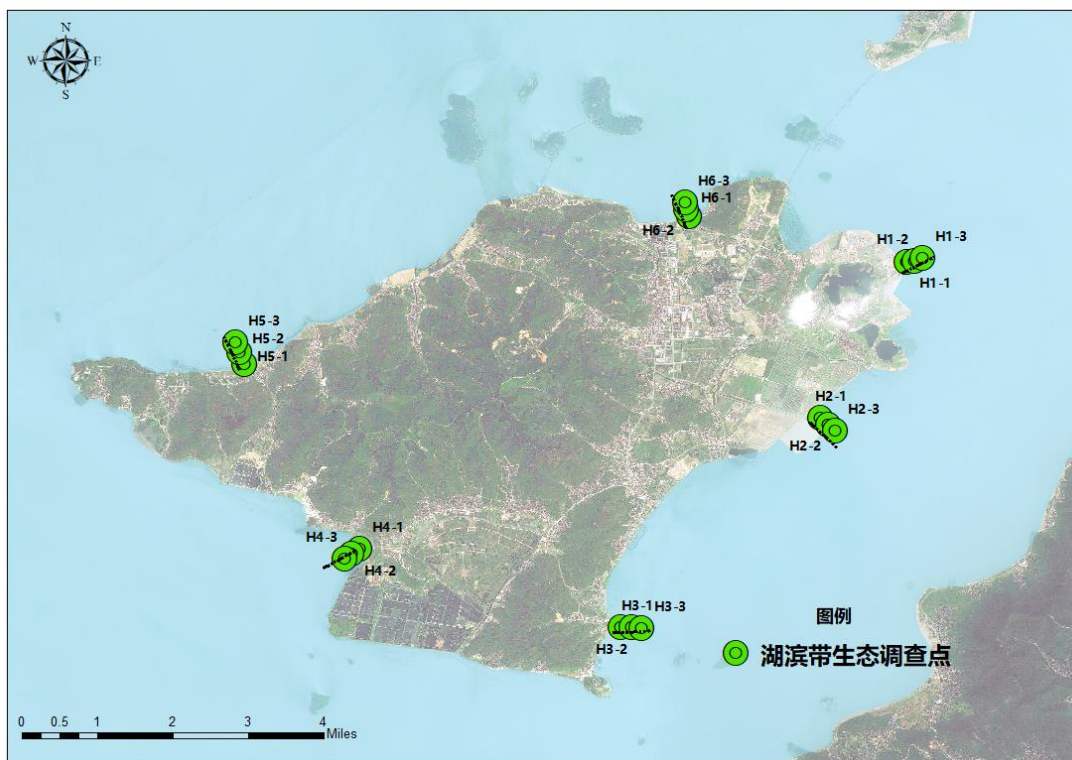


图 4.2.6-1 岸线调查点位与样线



图 4.2.6-2 鱼类调查点位

2、陆生动植物

陆生维管束植物在 2022 年 10 月开展现场调查。

陆生维管束植物共设置样方 40 个，其中针叶林 5 个、混交林 5 个、硬阔叶林 5 个、竹林 5 个、经济林 5 个、灌木林 5 个、软阔叶林 5 个，草甸 5 个，涵盖不同植被类型及

生境类型。

陆生脊椎动物在 2022 年 9 月与 11 月分别开展调查。

在滨湖区、建成区、林地、农田等区域各设置调查样线 5 条。覆盖区域内森林、农田、湿地和村落等 4 种主要的生态系统。

4.2.6.2 调查方法

1、卫星遥感分析

拟选取 1 期太湖 Landsat 遥感数据源（来源于美国地质调查局），通过 ArcGIS 10.2 软件平台上的 Spatial-Analyst-Hydrology 水文分析工具提取河网、进行流域分割来提取滇池流域矢量边界，在 ENVI 5.1 软件下对 1 期影像进行波段提取、大气校正、几何纠正、图像拼接与裁剪以及图像增强处理以提高遥感目视解译精度。采用人机交互目视解译的方法，根据《土地利用现状分类 GB/T 10101-2007》并结合滇池流域土地利用特点，将研究区划分为耕地、林地、草地（包括苗圃地和城市绿地）、建设用地、水域和未利用地 6 个景观类型。

生态系统类型调查是生态系统中各类群生物多样性调查的基础和前提，主要基于卫星及航空遥感影像解译、地面核查及查阅历史资料等技术手段，调查区域生态系统的主要类型、面积、组成、分布特征等信息；结合资料文献，调查生态系统的保护状况及存在的问题。通过全面调查栖息地生境及生态系统下垫面景观信息，为详细调查生物多样性状况提供基础。调查生态系统类型参照（苏环办〔2017〕315 号）进行分类。

2、鱼类调查

①历史资料收集与整理。收集区域内已有资料（发表和未发表的文献、馆藏标本等），结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。

②走访并调查法。走访渔民、码头、水产市场、餐馆等有当地鱼类交易或消费的地方，或者开展休闲垂钓的地方，购买鱼类标本，进行补充采样调查。

③自行采集法。

在调查样区内，利用多种网具进行渔获物调查，重点为多目刺网和虾笼，兼顾拖网、围网、鱼簖等，以掌握物种组成为主要目标；定量调查：在调查样区内，使用可定量网具（拖网、围网等）定期调查，对全部渔获物分物种进行渔获重量和尾数统计，对每个物种抽样进行生物学测定；记录单网产量，估算资源密度。

3、浮游生物调查

①样品采集

浮游生物需采集不同水层混合样品。

浮游植物一般采水样 1000mL，如用表底层混合水样，则分别在离表、底层 0.5m 处各采 500mL 混合。

浮游动物一般采集 10-20L 混合水样，利用 25 号浮游生物网过滤，获取浮游动物定量样品。

同时用抛网法或沉网法（25 号/64 μ m 孔径浮游生物网）获取浮游动物定性样品，无水草区用抛网法或沉网法，水草区取一定量的小草反复用该点的湖水清洗，获取不同生境的浮游生物定性样品。

② 浮游生物样品的处理

浮游植物样品应立即用鲁哥氏液固定，即杀死水样中的浮游植物和其他生物。定量水样一般为 1L。固定剂量为水样的 1%，即 1L 水样中加 10mL 左右，使水样呈棕黄色即可。静置 24h 以上，利用虹吸法浓缩至约 30mL，用于鉴定计数。需长时间保存的样品，再在水样中加入 5mL 左右甲醛溶液。

浮游动物样品采用甲醛固定，一般 50mL 样品瓶中加入 1mL 甲醛固定。

③ 浮游植物样品的鉴定和结果统计

浮游植物鉴定对于优势种要求鉴定到种，一般到属。疑难种类要保存标本以备进一步鉴定。计数采用由玻璃条组成的方框，面积 20mm \times 20mm，容量为 0.1mL，框内划分横直各 10 行格，共 100 个小方格。常用计数方法有行格法和视野法。

行格法：对计数框上的第二行、五行、八行，共 30 个小方格计数。

视野法：利用显微镜的目镜视野来选取计数的面积。先用台微尺量得在一定放大倍数下的视野直径，然后按圆面积计算求得视野面积。或由所用目镜的视场直径值除以物镜放大率求得视野直径。

一般计数 100-500 个视野，使所得浮游植物的计数值至少在 300 以上。

浮游植物生物量一般通过计数和测量藻类体积，然后按照密度值为 1 进行换算。

④ 浮游动物样品的鉴定和结果统计

浮游动物的计数利用计数框进行，其中原生动物计数时，先将浓缩水样充分摇匀后，用吸管吸出 0.1mL 样品，置于 0.1mL 计数框内，盖上盖玻片，在 100-400 倍显微镜下进行全片计数。轮虫和无节幼虫计数时，取摇匀的浓缩样品 1mL，放入 1mL 计数框内，全片计数。没发样品计数 2 片，取平均值。枝角类和桡足类计数时，可将浓缩水样摇匀，用粗吸管吸取 5mL 样品，置于 5mL 计数框内，在低倍显微镜或实体解剖镜下进行全片计数。如果水样中甲壳类标本量很少，则可将全部样品浓缩至 5mL，全部计数。

每升水样中浮游动物总数等于各类群个体数之和，每种类群浮游动物个体数 N_i 可

按下列公式计算：

$$Ni=CV_1/V_2V_3$$

其中 C 为计数所得个体数， V_1 为浓缩样品体积（mL）， V_2 为计数体积（mL）， V_3 为采样量体积（L）。

浮游动物生物量的计算可根据不同类群个体的近似几何图形，根据测得的体长等参数按求积公式获得生物体积，假定密度为 1，进行计算。

4、水生高等植物调查

1) 现场调查

挺水植物：挺水植物一般生长于沼泽地、洼地或池塘、江、河、湖近岸浅水处，采集人员穿下水裤就可以进行取样工作。取样时，选取 2m×2m（或 1m×1m）正方形样地，四周插上竹竿，用绳索围绕以确定边界，将样方内所有植物全株连根拔起，有地下茎也要采集，洗净，称重后装入编号的塑料袋内，带回室内烘干。

浮叶植物：浮叶植物采集参照沉水植物方法，用带网铁铗夹取。采样时要注意水流将植物体带的过分倾斜而难以将植株体全部收纳入采样器。浮叶植物也可以采用框架法，采样时将框架范围内所有植物连根拔起，称重。

漂浮植物：采集时，用框架法将框架范围内所有植物捞取，称重。框架法的取样框架由 1m 或 2m 木条制成，首尾连接，连接点固定，木条可张开、合拢，携带时合拢成“—”字形状，方便携带。

沉水植物：定性样方和定量样方，定量样方主要是预先设置的水草点位，在样方内详细调查大型水生植物种类、结构、生物量和分布范围等参数；定性样方主要是依据水生植物的现场分布特征，临时增设样点，记录种类、群落特征，以全面反映水生植物状况。采样时借用 GPS 进行卫星定位，确定水生植物分布位置和范围，记录下来，回到室内后利用 Mapinfo 计算其面积。每个样地采样应参照“标准样方法”。每个样地至少采集三个样方。采集水生植物的定量工具，一般用带网铁夹。铁夹由可开合的不锈钢组成的长方形框架，面积一般为 0.4m×0.5m，框架外侧覆盖连上孔径为 1cm 左右的尼龙网袋。采集时，将铁夹底部张开，沉入水底，然后利用弹簧收紧夹口，夹口闭合后将其上拉，把样方内的全部植物连根带泥夹起，保证获取所有地上组织。洗去淤泥，除去框外杂草和框内枯枝烂叶，洗净装入编有号码的水草袋内，带回室内进行分拣、定种、称重、记录；样品的植物结构简单的情况下，直接在现场鉴定种类、称重、记录。

2) 结果统计

现场（或带回实验室）淘洗、称重：①辨认有多少种类植物，尽快按种类分拣出不

同种类植物（防止植物失水）；②分别对各种植物进行称重，记录各种植物鲜重；③数出各种植物株数，并记录。鲜重为植物不滴水时的称重。每个样点重复三次。

生物量（现存量；鲜重 F_w ） $m_f = m_i / A$

式中：

m_f ——以鲜重表示某种植物的现存量（生物量） g/m^2

m_i ——样方内某种植物的鲜重 g

A ——样方面积 m^2

注：干重是将植物放置于 $80^\circ C$ 烘干至恒重时称重。

相对现存量=该种的现存量/群落种所有种现存量之和；

频度：某种植物出现的样方数/全部样方数；

丰度：样方内物种种数；

密度：单位面积内某种的个体数；

盖度：常用目测法估计，以百分比方式表征，也可采用 Braun-Blanquet 的多盖度方法表示相对频度=该种的频度/所有物种频度之和；

重要值=（相对密度+相当频度+相当盖度）/300。

优势度：由于沉水植物的个体数难以精确计算，因此忽略其密度特征和盖度特征，根据某种植物的频度和现存量确定其在某一特定群落中的优势度（依据：崔心红，陈家宽等，1999. 长江中下游湖泊水生植被调查方法）。

优势度(DV)= $\frac{\text{相对频度}(RF) + \text{相对现存量}(RB)}{2} * 100\%$ 。

多度：表示一个种在群落中的个体数目。目测估计法是一种粗略的统计方法，在草本群落的研究中常常采用。目测等级种类多样，通用的德氏（Drude）多度制如下：

Soc (Sociales) ——植株密闭

Cop₃ (Copiosae₃) ——植株很多

Cop₂ (Copiosae₂) ——植株多

Cop₁ (Copiosae₁) ——植株尚多

Sp (Sparsae) ——植株不多，散布

Sol (Solitariae) ——植株很少，偶见

Un (Unicum) ——仅 1 株，或单个植株零星分布。

5、陆生维管束植物调查

1) 采取野外实地调查为主，历史资料查询为辅的方法。在资料收集的基础上，采

用点面结合的方法，设置样线及样地，照顾全面，突出重点。

根据植物物候期进行野外调查与标本采集，拍摄植物及景观照片，对采集路线及各地段均使用 GPS 定位。珍稀濒危植物及外来入侵植物调查照片，必须提供植物个体全貌照片、花特征照片、果实特征照片和茎叶特征照片。通过内业对野外采集的标本（数码与活体）进行整理，分类鉴定，汇集全部分析资料和标本鉴定结果，编写植物名录。

调查区域覆盖调查区域生境类型的所有有效网格。重点区域包括位于生态红线内的林区、生态湿地（含湿地公园）和饮用水水源保护区。

2) 蕨类植物调查

野外肉眼直接观察或利用手持放大镜观察并记录蕨类植物根状茎、叶片，尤其是孢子囊群、孢子囊穗的形态特征，记录蕨类植物种类。分别拍摄植物生长环境、植物个体全貌特征、植物根状茎、茎、叶、孢子囊群、孢子囊穗的特征照片。适当采集具孢子囊群、孢子囊穗的蕨类植物标本，在野外调查过程中难以确定种类的那些蕨类植物，必须采集植物标本，以便在室内做进一步的物种鉴定。

3) 裸子植物调查

野外肉眼直接观察或利用手持放大镜观察并记录裸子植物茎、叶、大、小孢子叶球或雌、雄球花，尤其是球果的形态特征，记录裸子植物种类。分别拍摄植物生长环境、植物个体全貌特征、植物茎、叶、雌、雄球花、球果的特征照片。适当采集具枝叶、雌雄球花、球果的植物标本，在野外调查过程中难以确定种类的那些裸子植物，必须采集植物标本，以便在室内做进一步的物种鉴定。

4) 被子植物调查

野外肉眼直接观察或利用手持放大镜观察并记录被子植物茎、叶、花、果实的形态特征，记录植物是否含有乳汁、挥发油、是否为寄生或腐生植物及其寄主植物，利用挖掘工具适当采集一些草本植物的地下营养器官，如根状茎、块茎、鳞茎、球茎、块根等。分别拍摄植物生长环境、植物个体全貌特征、植物地下营养器官、地上茎、叶、花、果实及种子的特征照片。适当采集具枝叶、花、果实的植物标本，在野外调查过程中难以确定种类的那些被子植物，必须采集植物标本，以便在室内做进一步的物种鉴定。

5) 大型乔灌资源调查统计方法

测量区域内胸径 10cm 以上乔木及大灌木。测量指标包括：胸径、树高、健康状况及林缘线。对测量树木进行编号，检尺位置为上坡根基往上 1.3m 树干高度处，并用标牌统一编号固定。

6) 植物区系分析方法

统计调查区域内植物科、属、种的种类、数目，根据《种子植物分布区类型及其起源演化》（吴征镒等，2006）、《世界种子植物科的分布区类型》（吴征镒，2003）、《中国种子植物属的分布区类型》（吴征镒，1991）等资料，对调查区域内科、属的分布区类型进行统计，分析调查区域内植物区系的主要组成；分析调查区域所在的地理位置及气候条件，并将本区与邻近地区植物区系进行比较，结合地质历史资料，揭示本区植物区系来源与演化趋势。

7) 植物多样性分析方法

相关计算方法如下：

相对多度=（某一种植物的个体总数/同一生活型植物个体总数）×100。

频度=该种植物出现的样地数/所调查的样地总数。

相对频度=（一个种的频度/所有种的频度和）×100。

相对显著度=（该种所有个体胸面积之和/所有种个体胸面积总和）×100。

相对盖度=（每个物种的盖度/所有物种的盖度和）×100。

重要值=相对多度+相对显著度（相对盖度）+相对频度。

物种丰富度（Speciesrichness），即群落中所含物种数目的多少。

物种丰富度： $R0=S$ 。

6、陆生昆虫调查

1) 历史资料收集与整理。收集区域内已有资料（发表和未发表的文献、馆藏标本等），结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。

2) 样线法。设置样线，记录样线左右 2.5m、上方 5m、前方 5m 范围内见到的所有蝴蝶的种类和数量。对于不能确定的种类，网捕后进行鉴定的方法完成。

4.2.6.3 调查结果

4.2.6.3.1 鱼类

1、种类组成及分布

本次调查在太湖西山岛周边水域共采集到鱼类 31 种，隶属 6 科 25 属（表 5-15），其中鲤科（24 种）种类最多，占调查物种总数的 77.4%；其次是鳊科（3 种）；鳊科、鳊科、鳊科和银鱼科均为 1 种。Y1~Y6 点位采集到的鱼类分别为 9、6、9、20、23、14 种，西山岛东部水域（Y4、Y5、Y6）的鱼类种类数明显高于西部水域（Y1、Y2、Y3）；各点位均以鲤科鱼类为主，其他科的种类数较少。

表 4.2.6-1 西山岛周边水域鱼类种类组成

种类	分布点位
----	------

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
湖鲚 <i>Coilia ectenes taihuensis</i>	+	+	+	+	+	+
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idelus</i>					+	+
青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>			+	+	+	
团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>					+	
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		+		+	+	+
鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>	+		+	+	+	+
鳊 <i>Hemiculter leucisculus</i>					+	
贝氏鳊 <i>Hemiculter bleekeri</i>			+		+	
红鳍原鲂 <i>Cultrichthys erythropterus</i>			+	+	+	+
鳊 <i>Parabramis pekinensis</i>					+	+
蒙古鲂 <i>Culter mongolicus</i>				+		
翘嘴鲂 <i>Culter alburnus</i>		+	+	+	+	
似鲮 <i>Pseudobrama simony</i>				+	+	
细鳞斜颌鲴 <i>Xenocypris microlepis</i>						+
黄尾鲴 <i>Xenocypris davidi</i>	+					+
似鳊 <i>Pseudobrama simoni</i>					+	
花鲮 <i>Hemibarbus maculatus</i>			+	+	+	
似刺鳊鲂 <i>Paracanthobrama guichenoti</i>				+	+	
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	+			+	+	+
黑鳍鲈 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>				+	+	
蛇鲈 <i>Saurogobio dabryi</i>				+	+	
大鳍鲮 <i>Acheilognathus macropterus</i>	+	+		+	+	+
兴凯鲮 <i>Acheilognathus chankaensis</i>	+			+	+	+
鲫 <i>Carassius auratus</i>	+		+	+	+	+
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	+	+			+	+
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>				+		
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	+			+	+	
长须黄颡鱼 <i>Pelteobagrus eupogon</i>						+
光泽黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i>			+			
鳊 <i>Siniperca chuatsi</i>				+		
大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranius</i>		+		+		

2、生物量与密度的空间分布

太湖西山岛水域鱼类现存量的空间分布特征总体表现为东部水域高于西部水域，其密度与生物量从高到低依次为 $Y5 > Y4 > Y6 > Y3 > Y1 > Y2$ 和 $Y5 > Y6 > Y4 > Y1 > Y2 > Y3$ 。西山岛鱼类群落结构组成显示，湖鲚（*Coilia ectenes taihuensi*）、似鲮（*Pseudobrama simony*）和大鳍鲮（*Acheilognathus macropterus*）这些小型鱼类的数量较其他种类占绝对优势，其占比合计达 60.7%；而从生物量上分析，占比最高的前 9 种鱼类均为鲤（*Cyprinus carpio*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idelus*）等大中型鱼类。

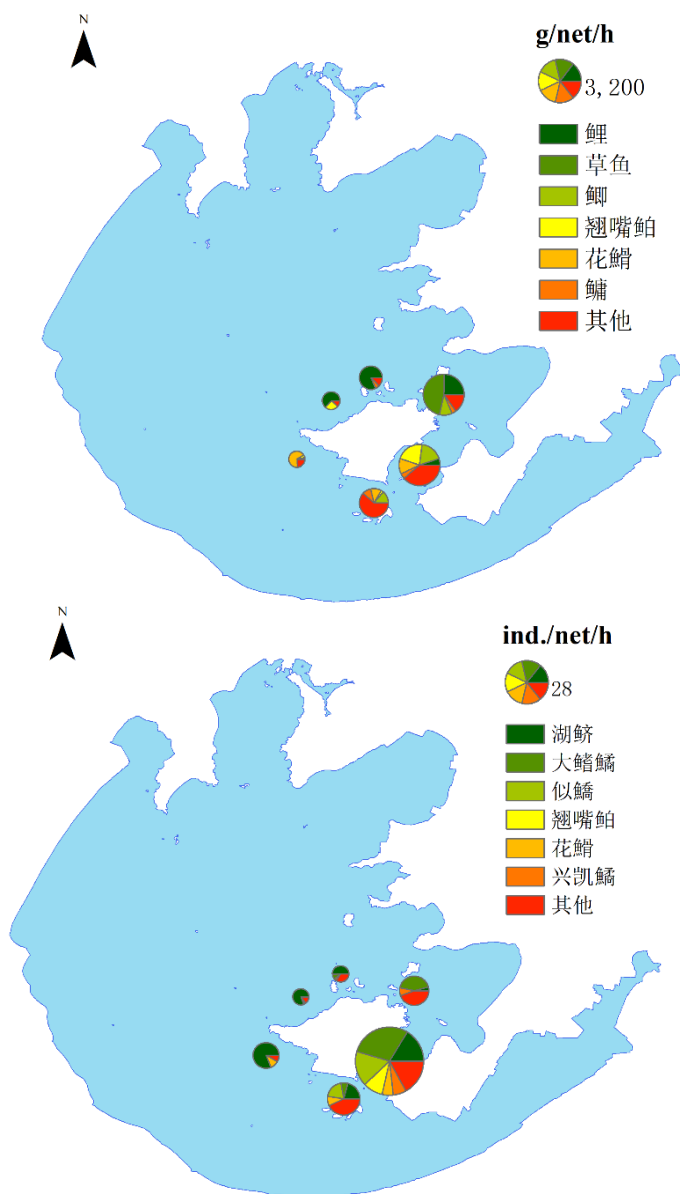


图 4.2.6-3 西山岛周边水域各点位鱼类密度与生物量分布示意图

3、优势种组成

太湖西山岛水域的鱼类优势种（相对重要性指数 IRI 均值 ≥ 500 ）为湖鲚、鲤、大鳍鲷、鲫（*Carassius auratus*）、花鲢（*Hemibarbus maculatus*）和翘嘴鲇（*Culter alburnus*）（表 5-18）。这几种鱼类在西山岛周边不同水域间的优势度不尽相同，其中湖鲚的优势度在除 Y6 点位外的所有点位均较高，鲤则在西山岛西部大湖区优势度较高。此外，鲫、草鱼和兴凯鲷（*Acheilognathus chankaensis*）等种类仅在西山岛东部水域优势度较高，其余水域优势度较小。

4、生物多样性指数

太湖西山岛水域鱼类群落的物种丰富度（D）、多样性指数（H'）和均匀度（J'）总体偏低，且不同点位间存在明显差别。西山岛周围 6 个鱼类调查点中，D 的变动幅度较

大，为 1.29~3.62，平均值为 2.41。H'和 J'均用生物量和个体数量两种方法计算，H'N、H'W 的变动范围分别为 0.73~2.47 和 0.72~2.40，J'N、J'W 的变动范围分别为 0.36~0.83 和 0.33~0.77。

太湖西山岛水域鱼类多样性指数 D、H'和 J'的平均值均表现为东部水域高于西部水域。参考多样性指数分级评价标准，太湖西山岛鱼类群落生物多样性整体表现为一般（ $1 < H' < 2$ ），其中东部水域表现为较丰富或一般，西部水域表现为一般或贫乏。

4.2.6.3.2 浮游植物

1、种类组成

（1）丰水期

丰水期调查共鉴定出浮游植物 97 种，隶属于 6 门 67 属。其中绿藻（Chlorophyta）种类最多，有 24 属 41 种；硅藻（Bacillariophyta）次之，共 22 属 26 种。枯水期共发现浮游植物 45 种，隶属 8 门 37 属。其中绿藻（Chlorophyta）物种数量最多，共 14 属 16 种，其次是硅藻（Bacillariophyta）8 门 8 种。

2、丰度与生物量

（1）丰水期

湖滨带点位的浮游植物调查数据显示，丰水期湖滨带浮游植物平均丰度为 $2.36 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ，平均生物量为 3.2 mg/L 。

隐藻门的总丰度占比最高，平均丰度为 $8.2 \times 10^5 \text{ cells/L}$ ，占总丰度 29.9%。其中啮蚀隐藻的平均丰度最高为 $5.31 \times 10^5 \text{ cells/L}$ 。其次是硅藻门物种，平均丰度为 $6.97 \times 10^5 \text{ cells/L}$ ，占比总丰度 25.3%。按生物量计算，硅藻门的平均生物量最高，为 1.67 mg/L ，占比 44.5%，这与硅藻门的舟形藻（平均生物量 0.559 mg/L ）和细布纹藻（ 0.335 mg/L ）生物量较大有关。

在物种的空间分布上，H5 号点位是藻类丰度最高的点位，主要优势种为隐藻门的具尾蓝隐藻（ $1.53 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ）和蓝藻门的水华微囊藻（ $1.25 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ）；按生物量计算，H5 号点位的隐藻门生物量占比仍然最高，总生物量为 2.94 mg/L ，占比 50.97%。其余点位的丰度和生物量水平分布相对均匀。

（2）枯水期

枯水期湖滨带调查的结果显示，浮游植物平均丰度为 $5.63 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ，平均生物量为 1.62 mg/L 。

物种组成方面，蓝藻门的丰度占比为 83%，仍然是丰度最高的门类，平均丰度为 $4.66 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ，优势物种为水华微囊藻，平均丰度 $4.57 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ；按生物量计算，占

比最高的则是硅藻门（平均生物量 0.61mg/L ），主要优势种为颗粒直链藻，平均生物量为 0.34mg/L 。

湖滨带蓝藻门的水华微囊藻在每个点位分布均处于较高水平，丰度最高的点位为 H5，总丰度为 $1.25 \times 10^7 \text{cells/L}$ 。按生物量计算，则硅藻门物种生物量占比较高，生物量最高的点位为 H4，总生物量为 2.03mg/L 。造成此现象的原因可能是硅藻门中颗粒直链藻、舟形藻等藻种单体生物量较高。

3、优势度

①丰水期

根据优势度计算公式湖滨带调查发现优势种 10 种，其中硅藻门 3 种：舟形藻（优势度 0.050）、针杆藻（优势度 0.063）、小环藻（优势度 0.102）；蓝藻门 3 种：卷曲鱼腥藻（优势度 0.023）、水华微囊藻（优势度 0.056）、湖丝藻（优势度 0.07）；绿藻门 2 种：四尾栅藻（优势度 0.049）、小球藻（优势度 0.068）；隐藻门两种：具尾蓝隐藻（优势度 0.073）、啮蚀隐藻（优势度 0.193）。

②枯水期

湖滨带调查发现优势种三种，分别为蓝藻门的水华微囊藻（优势度 0.81）；绿藻门的小球藻（s 优势度 0.038）；隐藻门的具尾蓝隐藻（优势度 0.022）。

4、物种多样性

（1）丰水期

丰水期的调查结果显示，湖滨带的调查显示，Shannon-Wiener 多样性指数均值为 2.45，多样性水平显著高于河道调查点，H4 点位的多样性指数最高，为 2.89，其次是 H2 点位，多样性指数为 2.62。

Pielou 均匀度指数的分布趋势与多样性指数相近，平均值为 0.806，指征物种均匀度较良好，60% 的调查点均匀度指数大于 1。Margalef 丰富度指数 H4 点位最高（1.74），其次是 H2 点位（1.58）均值为 1.37，略优于河道调查点。

（2）枯水期

枯水期的调查结果显示，湖滨带调查点位的平均 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.36，多样性水平劣于同期的河道水平，其中 H5 点位多样性水平最低（0.36）。

Pielou 均匀度指数和 Margalef 丰富度指数均值的分布趋势与多样性指数相近，平均值为 0.46 和 0.64，略低于同期河道水平。湖滨带的浮游植物物种多样性水平受蓝藻影响较大。

4.2.6.3.3 浮游动物

1、种类组成

本次调查丰水期共发现浮游动物 3 类 39 种，其中轮虫（Rotifer）共鉴定 28 种，枝角类（Cladocera）和桡足类（Copepods）分别发现 6 种和 5 种。枯水期共发现浮游动物种类 33 种，其中轮虫类 22 种，占物种种类数的 66.7%，桡足类 6 种，枝角类 5 种。

2、丰度与生物量

（1）丰水期

丰水期湖滨带调查点位浮游动物平均丰度为 467.2ind/L，平均生物量为 1.17mg/L。轮虫类总丰度最高（1568.6ind/L）占比总丰度 56%。其中螺旋龟甲轮虫的平均丰度最高为 86.11ind/L，其次是针簇多肢轮虫（80.31ind/L）；按生物量计算，桡足类物种总生物量最高，总生物量为 0.67mg/L，占比为 61.2%，其中英勇剑水蚤的平均生物量最高，为 0.24mg/L。

（2）枯水期

枯水期湖滨带调查点位的浮游动物平均丰度为 447.24ind/L，平均生物量为 1.22mg/L。

湖滨带浮游动物中桡足类数量和生物量占比较高，桡足类平均丰度为 87.23ind/L，平均生物量为 0.34mg/L，分别占总丰度的 39%和总生物量的 55.8%。主要优势种类为无节幼体，平均丰度 56.57ind/L，平均生物量 0.17mg/L。

3、优势度

（1）丰水期

根据优势度计算公式，计算丰水期浮游动物优势度。河道采样点共发现优势种 7 种。其中轮虫 5 种，分别是角突臂尾轮虫（优势度 0.020）、萼花臂尾轮虫（优势度 0.021）、曲腿龟甲轮虫（优势度 0.058）、螺形龟甲轮虫（优势度 0.065）、针簇多肢轮虫（优势度 0.077），桡足类 2 种，分别是剑水蚤（优势度 0.133）、无节幼体（优势度 0.257）。

湖滨带调查点位共发现优势种 7 种，包括轮虫类 4 种：矩形龟甲轮虫（优势度 0.076）、曲腿龟甲轮虫（优势度 0.096）、针簇多肢轮虫（优势度 0.201）、螺旋龟甲轮虫（优势度 0.215）；桡足类 2 种：跨立小剑水蚤（优势度 0.128）、无节幼体（优势度 0.29）；枝角类一种：简弧象鼻溞（优势度 0.077）。

（2）枯水期

湖滨带调查共发现浮游动物优势种 7 种，包括轮虫类 4 种：长三肢轮虫（优势度：0.02）、曲腿龟甲轮虫（优势度：0.126）、针簇多肢轮虫（优势度：0.189）、螺形龟甲轮虫（优势度：0.217）；桡足类两种：跨立小剑水蚤（优势度：0.153）、无节幼体（优

势度：0.295）枝角类一种：简弧象鼻溞（优势度：0.102）。

4、物种多样性

（1）丰水期

丰水期湖滨带点位的 Shannon-Wiener 多样性指数平均值为 1.87，H5 点位的多样性指数最高（2.03），其余点位多样性指数波动较小。

Pielou 均匀度均值为 0.71，Margalef 丰富度指数均值为 2.06。各调查点位均匀度和丰富度波动水平不大。

（2）枯水期

枯水期湖滨带点位的 Shannon-Wiener 多样性指数平均值为 1.75，除 H3 点位的多样性指数较低（1.44）外，其余点位多样性指数波动较小。

Pielou 均匀度均值为 0.76。各调查点位均匀度波动水平不大。

Margalef 丰富度指数均值为 1.68，略低于丰水期，H4 调查点位丰富度最高（2.64）。

4.2.6.3.4 水生植物

1、种类组成

现场调查共发现水生植物 21 科 26 种。其中丰水期调查发现水生植物 15 科 19 种，其中沉水植物 8 种，漂浮植物 4 种，挺水植物 7 种；枯水期调查发现水生植物 19 科 21 种，其中沉水植物 10 种，漂浮植物 4 种，挺水植物 7 种。

2、生物量

（1）丰水期

湖滨带调查中水生植物覆盖度最高的是芦苇，平均覆盖为 31%，其次是野菱，平均覆盖度为 25%。沉水植物覆盖度显示，湖滨带沉水植物主要以狐尾藻为种类优势，平均覆盖度为 28%，其次是苦草（18%）和黑藻（15%）。漂浮植物以野菱覆盖度最高，平均覆盖度为 25%，其次是荇菜平均覆盖度为 22%。挺水植物以芦苇为绝对优势种，平均覆盖度为 31%，也是湖滨带所有植物种类覆盖度最高的。

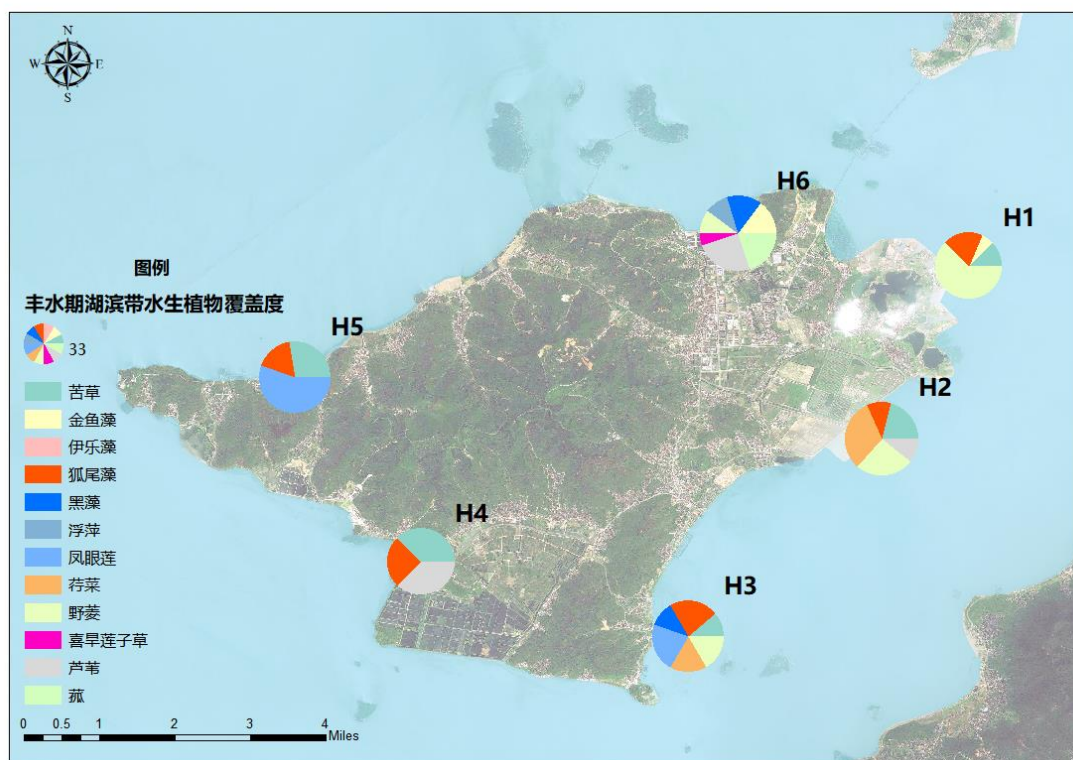


图 4.2.6-4 丰水期湖滨带水生植物覆盖度

(2) 枯水期

枯水期调查中生物量最高的水生植物是苦草，总生物量为 13.51kg/m^2 ，占总生物量的 18.6%，其次是芦苇，总生物量为 13.25kg/m^2 ，占比 18.3%。从生态型上看，沉水植物的生物量占比较丰水期有显著提高，沉水植物生物量占比为 49.7%，漂浮植物生物量占比较丰水期变化不大。

枯水期湖滨带调查湖滨带水生植物平均覆盖度为 30.1%。水生植物覆盖度最高的是野菱，平均覆盖为 8%，其次是狐尾藻，平均覆盖度为 6%。沉水植物覆盖度显示，湖滨带沉水植物主要以狐尾藻为主要种类；漂浮植物以野菱为主要种类；挺水植物以芦苇为绝对优势种。

调查点位中水生植物覆盖度最高的点位为 H3，覆盖度为 45%；其次为 H1，覆盖度为 43%。

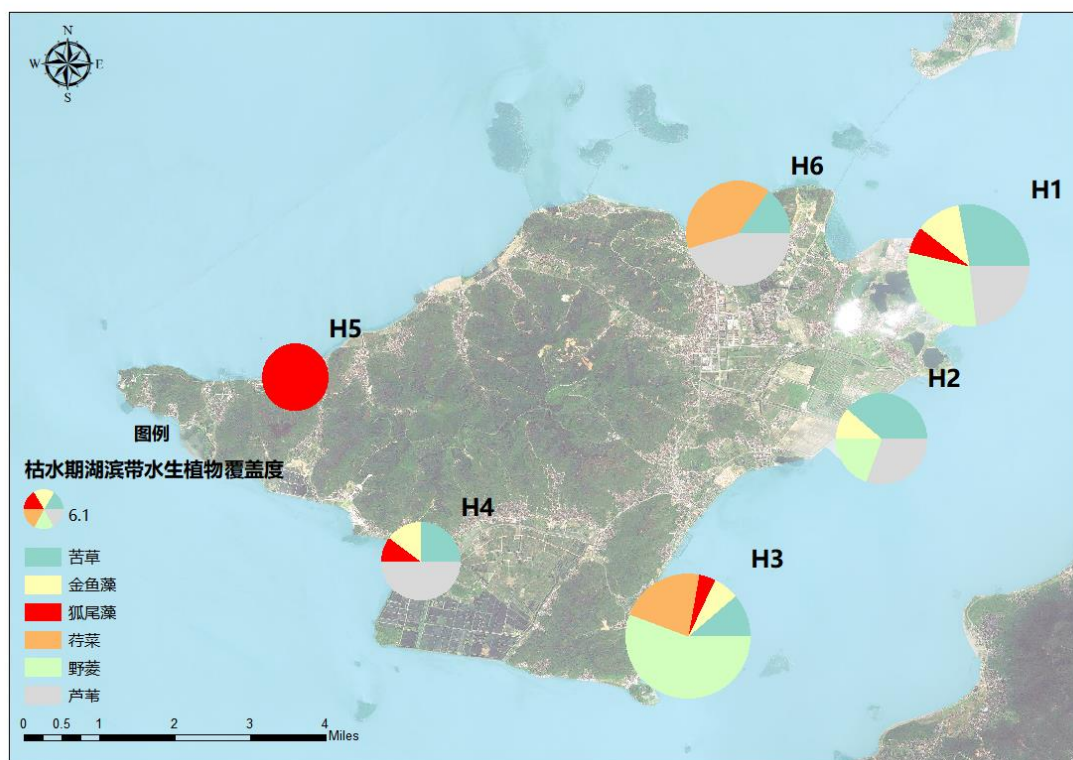


图 4.2.6-5 枯水期湖滨带水生植物覆盖度分布

3、优势度

(1) 丰水期

根据优势度计算公式，计算丰水期水生植物优势度后得出，丰水期优势度最高的水生植物是芦苇（0.14），其次是喜旱莲子草（0.028）、菰（0.026）和黑藻（0.022）。

(2) 枯水期

与丰水期相比，芦苇的优势度指数略有降低，但仍是优势度最高的物种，优势度为 0.107，其次是苦草（0.057）、狐尾草（0.051）、黑藻（0.029）和野菱（0.025）。与丰水期相比，沉水植物成为主要优势种。

4.2.6.3.5 陆生维管束植物

1、植物种类

根据现场调查及文献资料分析，调查区域内共有植物 116 属，142 种。其中乔木植物共有 23 属，26 种，占总属数的 20%，占总种数的 18%；灌木植物共有 15 属，20 种，占总属数的 13%，占总种数的 14%；草本植物共有 78 属，96 种，占总属数的 69%，占总种数的 68%。

2、植被生态系统与区系

经实地调查，区域内植被覆盖面积为 4395.98hm²，植被覆盖率达 51.98%，植被类型主要有混交林、阔叶林、针叶林、栽培植被、灌木丛、草丛。

3、重要植物物种

（1）国家重点保护野生植物

按照中华人民共和国国务院 2021 年 8 月 7 日国函 15 号文《国家重点保护野生植物名录》中所列物种，调查区域内发现有栽培的国家重点保护植物 2 种：其中 I 级保护植物有银杏(*Ginkgo biloba* Linn.)、水杉(*Metasequoia glyptostroboides* Huet W.C. Cheng)。

（2）古树名木

本次调查共调查到 31 棵古树名木及古树后备资源，其中有 18 棵香樟，8 棵银杏，2 棵榉树，2 棵朴树，1 棵圆柏。

4、入侵物种

本次调查共调查到 14 种入侵物种，其中 1 级恶性入侵类有两种，为加拿大一枝黄花和小蓬草，2 级严重入侵类有两种，为野茼蒿和苍耳。在调查过程中加拿大一枝黄花的数量较多于其他种类，应引起高度重视。

4.2.6.3.6 陆生昆虫

1、物种多样性

结合现场调查与文献资料，调查团队统计到西山岛野生陆生脊椎动物 20 目 51 科 121 种，其中两栖动物 1 目 6 科 11 种、爬行动物 3 目 5 科 8 种、鸟类 12 目 33 科 94 种、哺乳动物 4 目 7 科 8 种。

（1）两栖动物

结合已有调查材料，调查团队在西山岛共记录到两栖动物 1 目 6 科 11 种（表 5-10），均为苏州及江苏省常见两栖动物。

中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙和金线侧褶蛙为我国广布种，美洲牛蛙为外来引入种，其余均为东洋种。广布种占比为 27.3%，东洋种为 63.6%。

（2）爬行动物

结合已有调查材料，调查团队在西山岛共记录到爬行动物 3 目 5 科 8 种（表 5-11），均为苏州及江苏省常见爬行动物。

鳖、虎斑颈槽蛇、赤链蛇和短尾蝮为我国广布种，中国石龙子、多疣壁虎、铅山壁虎和王锦蛇为东洋种。广布种和东洋种占比均为 50%。

（3）鸟类

结合已有调查材料，调查团队在西山岛共记录到鸟类 12 目 33 科 94 种（表 5-12），包括国家 II 级重点保护鸟类红角鸮（*Otus sunia*）和小鸦鹃（*Centropus bengalensis*）。

鸟类居留型中，冬候鸟 9 种（9.6%），留鸟 42 种（44.7%），旅鸟 18（19.1%）种，

夏候鸟 25 (26.6%) 种。鸟类区系中, 我国广布种 34 种 (36.2%), 古北种 34 种 (36.2%), 东洋种 26 种 (27.7%)。

(4) 哺乳动物

结合已有调查材料, 调查团队在西山岛共记录到哺乳动物 4 目 7 科 8 种 (表 5-13), 均为苏州及江苏省常见哺乳动物。

东北刺猬和马铁菊头蝠为我国广布种 (25%), 大蹄蝠和赤腹松鼠为东洋种 (25%), 普通伏翼、黄鼬、褐家鼠和黄胸鼠为东洋种 (50%)。

2、生态类型现状分析

①两栖动物

西山岛共记录到两栖动物 6 科 11 种, 均为无尾目。根据生活习性的不同, 西山岛范围内的两栖动物可分为以下生态类型:

(1) 静水型: 多在静水或缓流中活动, 有金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙和天目臭蛙和美洲牛蛙。主要在西山岛内的池塘、湖岸带及稻田中分布。

(2) 陆栖型: 多在陆地上, 如果园、山丘等地的杂草丛中活动, 有中华蟾蜍、中国雨蛙、镇海林蛙。主要在西山岛内离水源不远的陆地上分布, 与人类活动关系较密切。

(3) 广布型: 在稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛昼夜活动, 有泽陆蛙、斑腿泛树蛙、小弧斑姬蛙和饰纹姬蛙。在西山岛范围内广布。

11 种两栖动物在西山岛稻田、茶果园和林地分布较多, 湖滨及溪流生境记录种类及数量较少。

②爬行动物

西山岛共记录到爬行动物 3 目 5 科 8 种, 根据西山岛范围内爬行动物生活习性的不同, 可将西山岛爬行动物分为以下生态类型:

(1) 住宅型: 在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类, 如多疣壁虎、铅山壁虎, 主要在西山岛内住宅区分布。

(2) 灌丛石隙型: 栖息于平原、丘陵、山区路旁杂草丛和灌木生境中, 包括中国石龙子、王锦蛇和短尾蝮, 它们主要在评价范围内的山林灌丛中活动, 与人类活动关系较密切。

(3) 林栖傍水型: 在滨湖带、山谷间溪流及附近山坡上活动, 如鳖、赤链蛇、虎斑颈槽蛇等, 主要在西山岛内有溪流的潮湿山谷间和滨湖带分布。

爬行动物分布较为分散, 除多疣壁虎等住宅型物种种群数量较高外, 其余物种种群数量较低。

③鸟类

本次鸟类调查仅记录到 9 种水鸟，其余 85 种均为林鸟。在林地样线中，由于人为干扰较少，林鸟物种多样性较高；在湖滨样线和农田样线，由于人为干扰较多，仅记录到少量水鸟。

西山岛内鸟类优势种有山斑鸠、珠颈斑鸠、白头鹎、八哥、灰椋鸟、麻雀等。水鸟以黑水鸡、小鸕鷀和白鹭为优势种。

西山岛内鸟类共有六种生态类型：

（1）涉禽：适应浅水或岸边栖息生活的鸟类。主要特征为腿部和喙较长，适宜捕食浅水区域的鱼虾及其他底栖生物。西山岛内常见的有白鹭等，主要在滨湖带分布。

（2）游禽：在水中取食和栖息的鸟类。鸟喙大多宽阔而扁平，适于捕食水中鱼、虾。趾间通常具蹼，善于游泳和潜水。西山岛内常见的有小鸕鷀等，在滨湖带和池塘均有分布。

（3）陆禽：体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食。西山岛内常见山斑鸠、珠颈斑鸠等，主要分布于丘陵森林、灌丛中。

（4）猛禽：具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物。西山岛记录到红东方角鸮，在西山国家森林公园的山林中筑巢，活动范围较广。

（5）攀禽：嘴、脚和尾的构造都很特殊，脚趾两个向前，两个向后，善于在树上攀缘。西山岛内主要有戴胜、大斑啄木鸟等，主要分布于各类林地，有部分也在村庄周边的林缘活动。

（6）鸣禽：一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢，多数种类营树栖生活，少数种类为地栖。雀形目的所有鸟类都为鸣禽，在西山岛内广泛分布。

④哺乳动物

西山岛共记录到哺乳动物 4 目 7 科 8 种。根据生活习性的不同，西山岛范围内的哺乳动物可分为以下生态类型：

（1）人工环境型：常活动于村庄及周边区域，多取食人类活动产生的食物残余。西山岛内常见有褐家鼠、东北刺猬等。主要分布于村庄及周边山林。

（2）家野两栖型：此类哺乳动物既能在村落环境活动，也能在野外觅食栖息。西山岛内常见有黄胸鼠、黄鼬等。主要分布于农田、山林等地。

（3）野生型：多栖息于林地，亦见于次生林、砍伐迹地以及丘陵台地、椰林、灌木

林、竹林、乔木和竹林混交林、枞林、灌木丛等植被环境。西山岛内有赤腹松鼠。主要分布于西山国家森林公园。

3、重点物种

①小鸦鹃

小鸦鹃是杜鹃科、鸦鹃属的中型鸟类，体长 30~40 厘米，外形似褐翅鸦鹃，通体黑色，肩和翅栗色，但体型较褐翅鸦鹃小，且翼下覆羽为红褐色或栗色。

小鸦鹃在西山岛为留鸟，通常栖息于草地、灌木丛和矮树丛地带，喜单独或成对活动，主要以昆虫和小型动物为食，也吃少量植物果实与种子。小鸦鹃在西山岛主要分布于西山国家森林公园内，以缥缈峰及周边区域数量较多。

②红（东方）角鸮

红角鸮是鸱鸃科、角鸮属的夜行性猛禽。体长 17~21 厘米。羽干纹似树皮。上体灰褐色（有棕栗色），面盘灰褐色，密布纤细黑纹。头顶至背和翅覆羽杂以棕白色斑。飞羽大部黑褐色，尾羽灰褐，尾下覆羽白色。下体大部红褐至灰褐色，有暗褐色纤细横斑和黑褐色羽干纹。嘴暗绿色，先端近黄色。爪灰褐色。

红角鸮多栖息于山地林间。以昆虫、鼠类、小鸟为食。筑巢于树洞中，在西山岛为留鸟，主要分布于西山国家森林公园内，偶见于村庄周边林地。

4.2.6.3.7 土地利用类型

调查区域中面积最大的是果园（2017.41hm²），所占比例为 24%，其次为茶园（1263.30hm²），所占比例为 14.94%；而港口码头用地（4.23hm²）最小，占 0.06%。

红角鸮多栖息于山地林间。以昆虫、鼠类、小鸟为食。筑巢于树洞中，在西山岛为留鸟，主要分布于西山国家森林公园内，偶见于村庄周边林地。

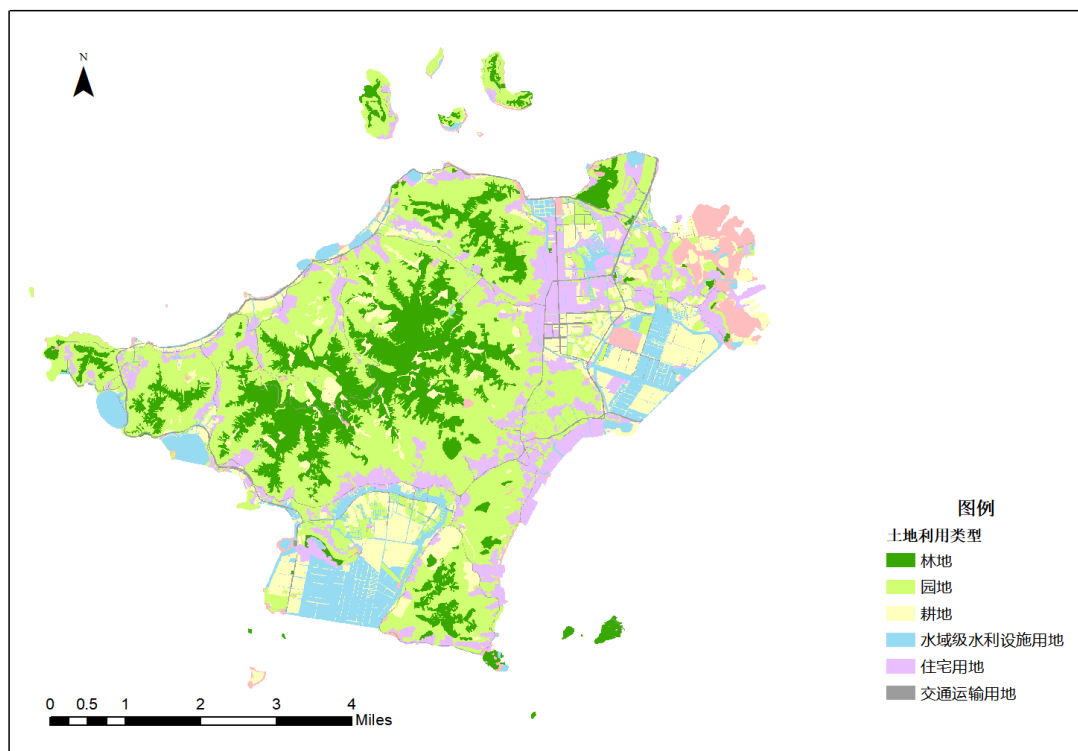


图4.2.6-6土地利用类型图

4.2.6.3.8 生态系统类型

本项目调查以野外调查为主，综合科学考察报告和监测根据遥感解译数据。根据调查结果，调查区域主要有 6 种生态系统类型，分别是森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。按照生态系统类型 II 级划分，森林生态系统包括混交林、经济林、阔叶林、针叶林、竹林；灌丛生态系统包括阔叶灌丛；草地生态系统为草丛；湿地生态系统为河流、坑塘水面；农田生态系统为耕地和园地，城镇生态系统为工矿交通地和居住地。

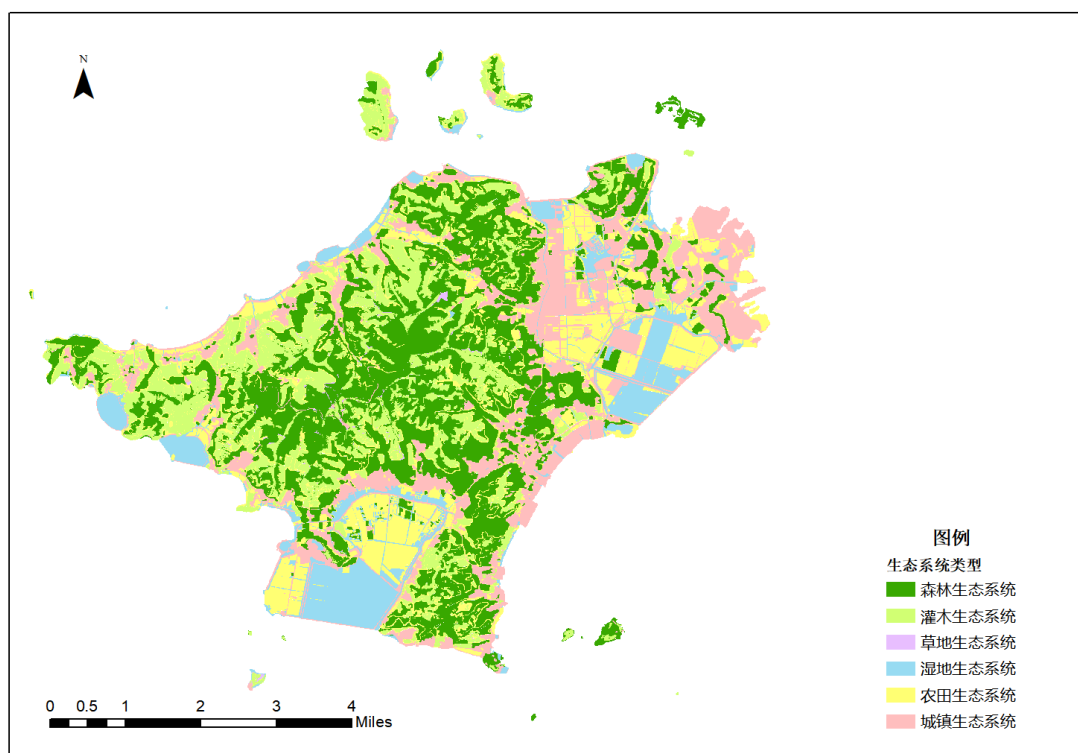


图4.2.6-7生态系统类型图

4.2.6.4 主要结论

卫星遥感解译结果表明，调查发现鱼类 38 种，其中，太湖西山岛周边水域共采集到鱼类 31 种，隶属 6 科 25 属。鱼类密度方面，西山岛东部周边水域高于西部周边水域，鱼类优势种主要为湖鲚、鲤、大鳍鱮、鲫、花鲢和翘嘴鲇。

调查发现浮游植物 97 种，隶属于 6 门 67 属。其中绿藻种类最多，硅藻次之。湖滨带丰水期隐藻丰度较高，优势种为蓝隐藻，枯水期蓝藻丰度最高，优势种为微囊藻。湖滨带点位丰水期 Shannon-Wiener 多样性指数均值为 2.45。

调查发现浮游动物 3 类 39 种，其中轮虫 28 种，枝角类和桡足类分别发现 6 种和 5 种。湖滨带 H4、H2 样点丰度较高，螺旋龟甲轮虫、针簇多肢轮虫、剑水蚤为主要优势种。

调查共发现水生植物 21 科 26 种，其中沉水植物 12 种，漂浮植物 5 种，挺水植物 9 种。岛内河道芦苇、菰、苦草、黑藻分布较多，湖滨带芦苇、狐尾藻、苦草、黑藻、野菱、荇菜分布较多。

区域内野生陆生脊椎动物 20 目 51 科 121 种，其中两栖动物 1 目 6 科 11 种，爬行动物 3 目 5 科 8 种，鸟类 12 目 33 科 94 种，哺乳动物 4 目 7 科 8 种，重点保护物种有国家 II 级保护鸟类红角鸮和小鸦鹃。

调查区域内土地利用类型以果园、茶园和林地为主，合计占比超过 50%，住宅用地

和耕地分别约占 15% 和 10%；生态系统类型分布结果表明，调查区域内森林生态系统占比最高，达 33.45%，其次分别是城镇生态系统（占 19.08%），农田生态系统（占 18.85%），灌丛生态系统（占 18.22%），湿地生态系统（占 10.1%），草地生态系统仅占 0.31%。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 区域大气污染源调查

项目大气环境影响评价等级为三级，且项目无拟被替代的污染源，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目不需对评价区域内大气污染源进行调查。

4.3.2 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程水文要素影响型为三级评价，主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料，可不进行现场调查及现场监测；

本工程水污染影响型为三级 B 类，可不开展区域污染源，主要调查可依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

项目依托污水处理设施处理（金庭污水处理厂）分析见后文“污水接管可行性分析”章节。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

废气主要为材料运输、临时堆放等过程产生的扬尘、燃油机械产生的燃油废气及挺水植物种植过程产生的恶臭。

1、施工扬尘

本工程施工期物料装卸和运输等施工环节产生堆场扬尘、运输车辆产生的道路扬尘，使工区及周围环境空气中总悬浮颗粒 TSP 浓度明显增加。

（1）堆场扬尘

施工阶段扬尘的一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，施工材料需露天临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验

公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年； V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s； V_0 ——起尘风速，m/s；W——尘粒的含水率，%。起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。为减轻对施工附近区域环境影响，施工时应严格做到：粉性材料一定要堆放在料棚内，施工工地要定期洒水。施工期间运土卡车及材料运输车应按规定加盖篷盖或其他防止洒落措施，装载不宜过满，保证运输过程中不洒落；对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少扬尘对沿线敏感点的影响。

（2）道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输材料而引起，引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离。本项目材料运输车辆采用汽车运输，沿线经过敏感道路二次扬尘会对其产生不利影响。根据相关洒水降尘的试验结果表明，如果在干燥、晴朗天气对汽车行驶路面勤洒水，可以使扬尘产生量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果，洒水降尘的试验资料见表

5.1-3。此外，试验结果还表明，当洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1.1-1 施工道路洒水降尘试验结果

距路边距离		5m	20m	50m	100m
TSP 浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.68	0.6
降尘率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

由上表可知，采取洒水措施可有效降低道路运输扬尘带来的不利影响。因此，为尽可能地降低道路运输扬尘对沿线敏感点的影响，应定时对路面进行洒水。同时，进出工地的物料等运输车辆，应严格按照既定的线路进行运输，在运输过程中应采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料等不露出。运输车辆应优先选择远离镇区的路线，尽量避免从镇区内部穿过；严格控制车速，禁止超速超载等易加重扬尘的污染行为；严格执行施工期的各项防尘措施，车辆运输路线两侧的环境空气影响将得到有效的控制。

2、燃油废气影响分析

施工车辆、施工船舶等因燃油产生的 CO、SO₂、NO_x 等污染物等废气污染物对环境空气也将有所影响。施工车辆、施工船舶在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限。本项目使用船舶均为 10 吨以下小型船舶，燃油使用量较少，这部分污染物排放时间和排放量相对较少，且工程地区地势平坦、开阔，有利于废气稀释、扩散，所以不会对周围环境空气有明显影响。

4、恶臭影响分析

本项目排放的主要异味物质为氨气、硫化氢和臭气浓度。项目挺水植物种植过程时间短且工作量小，该部分扰动底泥产生的恶臭污染物极小，且为间歇性无组织排放，施工区域开阔，恶臭气体容易扩散，影响可忽略不计。

5.1.2 运营期大气环境影响预测与评价

本项目运行期不产生废气。

5.1.3 大气环境影响评价自查表

表 5.1.3-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级■
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km□
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a■

	评价因子	NH ₃ 、H ₂ S		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <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 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: <input type="checkbox"/>			监测点位数 <input type="checkbox"/>		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"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	/						

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 施工期地表水环境影响预测与评价

1、生活污水对水环境的影响分析

本工程施工人员的生活污水主要为施工人员生活过程中所排放废水，生活污水中污染物主要为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP。生活污水经金庭污水处理厂处理，对水环境影响较小。

金庭污水处理厂采用预处理+A²O+MBR+消毒的处理工艺进行处理，现状规模 1 万立方米/日，远期规模为 2 万立方米/日。

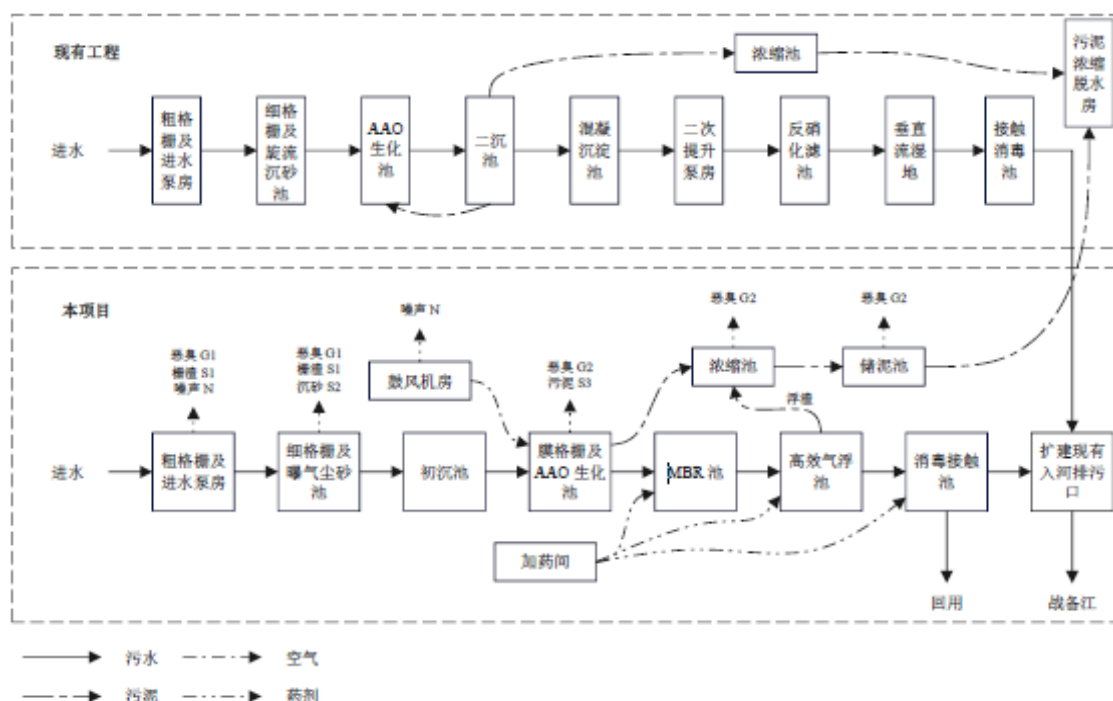


图 5.2.1-1 金庭污水处理厂处理工艺流程图

目前金庭污水处理厂运行良好，尾水排入战备江，执行《苏州特别排放限值标准》，有充足的容量容纳本项目排放的生活污水。生活污水的水质简单，不会对污水处理工艺造成冲击负荷，不会影响污水厂出水水质达标。施工期生活污水经金庭污水处理厂处理达苏州特别排放限值后排入战备江，预计对纳污水体战备江水质影响较小。

2、施工废水对水环境的影响分析

施工期间施工废水主要来源于施工器材冲洗废水及施工车辆冲洗等。施工车辆及机械设备的冲洗废水主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度为 5~50mg/L，SS 浓度为 3000mg/L。上述生产废水由于悬浮物浓度较高，统一经收集后，经沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相关标准后回用于设备清洗、场地洒水降尘，对周围水环境的影响较小。

3、挺水植物种植对水环境影响分析

本项目施工期进行水渔空间修复项目，采用植株扦插和根茎埋植法种植荇菜、菱和睡莲等挺水植物，施工时扰动少量的底泥，造成水环境的浑浊，但本项目挺水植物种植施工期较短，属于间歇式扰动，影响较少，不会造成水体大面积的浑浊。且挺水植物的种植，增多湖体植物，提高水体净化功能，使生物多样性更加丰富，整体对水环境是有利的。

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目运营期不产生废水。

5.2.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.2.3-1 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"/> ；涉水的风景名胜区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <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；水域面积 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；流速 <input 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 type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input 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"/>		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	(pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮)		
	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（Ⅲ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		

	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 checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" 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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>				达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测背景	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 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 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）域水环境质量改善目标 <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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		/		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	

	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <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"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	（）	（）
		监测因子	（）	（）
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3 噪声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响预测及分析

5.3.1.1. 施工机械噪声影响预测分析

本工程施工机械噪声主要来自施工机械设备的运转。本项目施工的机械设备有装载机、水上挖机、运输车等。

(1) 预测模式

项目工程施工区为开阔地，施工机械一般置于地面上，故声源处于半自由空间，施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——为距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)； L_{AW} ——为声源的 A 声级，dB (A)；

r ——关注点与声源距离，m；

$$L_{总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中： $L_{总}$ ——预测声级，dB； L_i ——各叠加声级，dB。

(2) 施工机械噪声影响分析

根据各施工机械的噪声级范围，预测施工机械噪声源对不同距离的噪声贡献值，固定噪声源对不同距离处的噪声贡献值见表 5.3-1。

表 5.3.1-1 施工区固定源在不同距离的预测结果表单位：dB (A)

序号	设备名称	测试声级	离声源不同距离的噪声预测值 (dB)						达标距离 (m)
			10	20	40	60	80	100	昼间
1	水上挖机	93	73	66.98	57.96	54.44	54.94	53.00	40
2	运输船舶	85	65	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	20
3	运输车	86	66.00	59.98	53.96	50.44	47.94	46.00	20

本项目夜间不施工，由表 5.3-1 中可知，在不考虑噪声叠加且不采取防护措施的条件下各类施工机械昼间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。最近距离在 40 米范围内。据现场调查结果可知，工程区离敏感目标最近为 38m，施工期噪声对居民有一定影响，但随工程结束，噪声随即消失。鉴于施工期噪声对声环境的不利影响，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，同时根据现场监测结果，在产噪设备附近采取移动式或临时

声屏障等防噪措施进行噪声污染控制。施工期禁止在 22:00-6:00 时段内运输材料。此外,尽量选择远离敏感点的地方作为高噪声设备的作业现场,并缩短一次开机的时间,以减少施工期噪声对声环境的影响。

同时,严格贯彻执行《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》,并确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,将噪声不利影响降至最低。

5.3.1.2.施工期交通运输噪声

(1) 预测模式

车辆跑动形成流动噪声源,流动声源的噪声强弱与车流量、车型、车速、道路状况等有关,车辆情况见表 5.3.1-2,采用流动噪声源预测模式进行预测,模型如下:

$$L_p = 10\lg(N/r) + 30\lg(V/50) + 64$$

式中: N—车流量;

V—车速,白天取 20km/h,夜间取 15km/h;

r—预测点与声距离, m。

表 5.3.1-2 临时车辆情况表

运输机械	昼间
运输车、平板车、汽车吊、洒水车	10 辆/h

注: 夜间不施工

(2) 影响预测

据噪声预测模式,求得流动噪声源影响值见表 5.3.1-3。本次工程施工道路大部分利用原有的交通道路,工程主要污染源为交通噪声。

表 5.3.1-3 流动噪声源影响范围

运输机械	与声源距离 (m)		10	20	50	100	120	150	200
运输车、平板车、汽车吊、洒水车	声压级 dB	昼间	53.5	50.5	46.5	43.5	42.7	41.8	40.5

从表 5.3.1-3 可以看出,在不考虑噪声叠加且不采取防护措施的条件下道路交通噪声昼间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准最近距离在 10 米范围内,据现场调查结果可知,工程区离敏感目标最近为 38m,施工期噪声对居民有一定影响,但随工程结束,噪声随即消失。但是施工噪声具有偶然性,

为防止施工交通噪声影响周边居民，在较近居民点应该设置限速标志，施工车辆经过此位置时应该减速，禁止鸣笛；应该禁止夜间施工，保障安静的声环境质量。

（3）声环境敏感点目标影响分析

本工程施工过程中，会对周围的敏感点产生一定的影响，由于项目附近的敏感点均较近；项目施工过程中会对这些敏感点造成不同程度的影响。为减少施工噪声影响，需对其设置临时隔声屏障进行防护；入场设备均选用低噪声机械或设备。优化施工场地布置、施工机能分散布置并尽可能远离敏感点；施工工序应依次进行，各施工工序内以主要施工设备运行为主。

施工时，应提前告知周边居民，并及时与居民进行沟通工作，对于施工过程中可能存在的突发噪声等扰民情况及噪声环保投诉问题，建设单位应积极与受影响居民进行沟通妥善解决上述矛盾。

总体来说，施工机械噪声对施工区及工程区周边的各个敏感目标短期内可能会产生短暂的影响。由于分段施工，各施工段施工机械产生噪声的时间较短，并且对某一个敏感目标而言，施工时间更短，影响相对较小，同时由于施工过程是临时性的，施工期噪声对敏感点的影响也是短暂的，施工结束后即可恢复；施工期在严格采取各类噪声防护措施，配备优质的隔声设备，可有效控制施工噪声对各敏感点的影响。

5.3.2 运营期声环境影响预测及分析

本项目运营期不产生噪声污染。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括施工人员产生的生活垃圾，施工船舶产生的含油污水等。这些施工废物如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生洒落现象，将导致土地被占用或是破坏当地生态环境，将对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响，故应高度重视，采取必要措施，加强管理。因此，在采取相应环境保护措施后，本项目产生的固体废物不会造成工程区域水体和土壤污染，不会影响区域环境卫生。

本项目工程施工期为210天，生活垃圾按每人每天产生1.0kg生活垃圾估算，

施工期高峰期人数按50人计，日生活垃圾产生量为50kg/d。生活垃圾如随意弃置，不仅污染生活区空气、有碍美观，而且在一定气候条件下可能造成蚊蝇滋生、鼠类繁殖，增加疾病的传播机会，直接影响施工人员身体健康，对工程建设产生不利影响。此外，生活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或经其他途径进入河流水体，也将对周围水质造成污染，影响周围环境。因此，应对生活垃圾进行处理。施工人员生活垃圾统一收集后由环卫部门外运处置，不会对周围环境产生明显污染影响。

船舶含油废水属于危险废物，定期清理，产生后即转运，不暂存，含油污水经收集后委托具有资质的相关单位外运处置，对环境基本无影响。

5.4.2 运营期固体废物环境影响分析

项目运营期间不产生固体废物。

5.5 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水属于三级评价，参照该导则第7.4三级评价要求：要求了解调查评价和场地环境水文地质条件；基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状；采用类比分析法进行地下水影响分析与评价；提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

本项目不涉及地下水资源的开发利用。主要为生态恢复，对地下水无影响。

5.6 生态环境影响预测与评价

5.6.1 对陆生生态影响分析

（1）植物资源

工程临时占地不可避免地对地表产生扰动，进而对地表植物资源产生影响。工程施工期间，对陆生植物的影响主要源于材料堆场临时征用码头附近的闲置空地。工程占压范围内植物资源均为常见种，没有珍稀保护植物，工程占压对植物多样性影响很小。但会导致工程涉及区内陆生植物面积直接减少，造成局部区域的植被破坏，生物量降低。由于临时占地规模较小，工程完工后，将在临时占地区内进行绿化和植被恢复，可在一定程度上减缓临时占地对区域植被的不利影响。

（2）动物资源

工程建设期间由于施工人员活动、施工机械、车辆噪声会对建设区域动物产生影响。项目建设区域内野生动物主要有野鸭、白鹭等小型物种。项目建设范围内没有珍稀濒危保护动物、珍稀野生动植物。临时占地将使部分动物丧失其原有栖息地，导致其生境范围有所缩小。由于本项目施工周期较短，对野生动物及其生境的影响时间较短；动物均具有迁徙性，施工区周边还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，工程建设占地不会对动物栖息造成明显不利影响。

工程实施过程中通过相应的水土保持措施及完工后临时占地区的植被恢复措施可以使工程影响区内的植被在较短时间内得到较好的恢复。

5.6.2 对水生生态系统的影响分析

本工程水生生态影响主要集中在施工期过程。水生生态环境影响主要包括对浮游植物、浮游动物、大型水生生物和水生植物的影响。

1、对浮游植物群落的影响

浮游植物与水体的营养盐存在着非常密切的联系。当底泥释放到水体中的营养盐减少以后，浮游植物的群落结构可能会发生变化或显著变化，对于某些富营养化或重富营养化湖泊，本项目施工对底泥扰动范围较小，且施工工期较短，整体扰动底泥较少。本项目栽植浮叶植被 140 亩，增加了浮游植物种类，提高了区域水体的生物量，整体对浮游植物产生有利影响。

2、对浮游动物群落的影响

与浮游植物一样，浮游动物在淡水湖生态系统同样起着重要的作用。一方面它们组成了天然水域食物链中一个十分重要的环节，其种类和变化直接或间接影响到其他较高等水生生物的分布和丰度。另一方面，浮游植物与水体质量关系密切，种类组成和时空分布随环境条件的变化而发生改变。其中不少对环境变化比较敏感。

经类比推断，本次恢复太湖水生植被 650 亩，工程结束后湖泊的浮游动物群落会显著增加，湖区中浮游动物群落的种类、生物量和密度均会显著增加。

3、对大型水生生物的影响

湖泊的大型水生动物对浮游生物及底栖生物的依赖性非常大，一旦浮游生物及底栖生物的群落结构、密度及生物量发生变化，大型水生生物的相关指标也会发生相应变化。大型水生生物主要是对鱼的影响，本次评价区域内不涉及珍稀濒危鱼类，鱼类具有较强的游动性和趋利避害性，作业期间，鱼类会主动躲避噪声和浑浊的水体，因此虽然项目施工期间会对区域内鱼类活动造成影响，但不会对整个湖区内鱼类资源造成明显影响。

4、对水生植物的影响

根据水生植物的生活方式，一般将其分为以下几大类：挺水植物、浮叶植物，沉水植物和漂浮植物以及湿生植物。水生植物的恢复与重建在淡水生态系统的稳态转化（从浊水到清水）中具有重要作用，是水生态修复的主要措施。影响水生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。

本项目恢复太湖水生植被 650 亩：栽植挺水植物 10 亩、栽植浮叶植被 140 亩、栽植沉水植被 500 亩等。项目的建设增加水生植物面积及密度，有利于区域水体生物量的增加，对水域内水生植物有积极影响。

5、对渔业资源的影响

施工将导致周边水域悬浮物浓度上升，浮游植物、浮游动物等饵料生物密度降低，从而影响仔幼鱼的生长，尤其是在鱼类繁殖旺季（4-6 月份），项目施工应尽可能避开鱼类繁殖旺季。项目工作将不可避免地对周边水域鱼类早期资源造成一定影响，工程施工结束后，随着浮游植物、动物的恢复，水生生态会基本恢复原有水平，因此施工期对底栖、鱼类的影响是局部的、暂时的、可逆的。

综上所述，施工期会使水生植物量减少，水生动物游动性大，待工程结束后也会慢慢得到恢复。施工期的生态影响不会影响整个区域水域的水生生态系统完整性，影响是短暂、有利的。施工结束后，随着挺水植物、浮叶植被、沉水植被的生长，项目所在区的水生生态会逐渐变好，水生植物和水生动物会大大增加等，项目的实施对区域水生生态是有益的。

5.6.3 生态完整性影响分析

（1）生产力影响分析

本项目主要为生态修复项目，项目恢复太湖水生植被650亩，引起湖区生物量增加，增加了生态系统生产力。

（2）恢复稳定性分析

自然体系的恢复稳定性是生态系统被改变后返回原来状态的能力，取决于生态系统内生物量的高低。低等植物恢复能力很强，但对系统的稳定性贡献不大，对自然系统恢复稳定性起决定作用的是具有高生物量的植物。本项目恢复太湖水生植被650亩，提高了生态系统稳定性，有助于恢复稳定性。

（3）阻抗稳定性分析

自然体系的阻抗稳定性是由生态系统中生物组分的异质化程度来决定的。异质化程度高的生态系统，当某一版块形成干扰源时，相邻的异质性组分就成为干扰的阻断。由于受经济发展的影响，流域人口呈稳定增长，长期以来对植被的破坏比较严重，由于农耕开垦，自然植被以草地、灌丛为主的自然植被遭到破坏。从某种意义上说，人类活动的规模范围、作用方式、影响强度等因素成为该区域植被及其生境变化与差异的重要原因之一。

工程实施提高了评价区内自然体系稳定，引起生物量的增加，提高了阻抗稳定性。

5.7 环境风险影响评价分析

环境风险是指突发性事故对环境（健康）危害程度。建设项目环境风险评价的目的在于对建设项目建设和运行期间发生的可预测的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.7.1 环境风险因素调查

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。本工程为生态修复工程，属于典型的非污染生态影响型建设项目，环境风险较小。

1、施工期环境风险因素调查

本项目施工使用水上挖机和10吨以下普通船舶，最大暂存柴油0.2t，根据施

工期船舶事故统计资料，由于施工期采取了目前较为先进的施工工艺，施工人员为专业工程公司人员，船舶因相撞或失事而导致油舱破裂发生溢油事故概率较低，因此本工程施工期间发生施工船舶溢油的概率较小。

2、营运期环境风险因素调查

工程建成后，基本上不产生“三废”污染，运行期对环境的不利影响很小，环境风险很小。

5.7.2 环境风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大储存总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)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， q_1 、 q_2 ... q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n —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 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目施工期船舶油箱暂存燃料油，暂存量最大约0.2t，运营期无危险物质等风险源，施工期间不涉及使用炸药，且施工现场不布置油库。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录B，经计算，危险物质数量与临界量的比值（Q）为0.00008， $Q < 1$ ，因此该项目环境风险潜势为I。

5.7.3 环境风险评价等级

本项目施工期环境风险潜势为I，运行期主要为船舶因相撞或失事而导致油舱破裂发生溢油事故的风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险进行简要分析。

5.7.4 溢油事故影响分析

一、溢油事故影响分析

本项目类比《吴中区太湖清淤工程项目环境影响报告书》中溢油事故影响分析。该项目溢油量为15t，在最不利风向条件下，最大油膜面积1.23km²，累积

影响面积为 7.13km^2 。在 472min 影响下游 1339m 处的太湖庙港饮用水水源保护区二级保护区。

本项目最大溢油量为 0.2t，溢油影响范围较小，本项目南侧 5.7km 有国考断面泽山断面，下游 10km 范围内无饮用水水源保护区。距离本项目较远，因此，本项目溢油影响整体较小。

二、溢油事故对水生生态影响评价

（1）急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，还可能污染沿线下游生活用水取水口，对水域内的生物、鱼类和以太湖水作为生活用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。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 $0.5\sim 3.0\text{mg/L}$ ，污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对施工船舶和通航船舶进行严格管控。

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应的污染影响，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鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

（3）对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。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。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 $0.1\sim 10.0\text{mg/L}$ ，一般为 $1.0\sim 3.6\text{mg/L}$ ，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 $0.1\sim 15\text{mg/L}$ ，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）船舶溢油事故风险防范、减缓、应急措施

船舶溢油事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象条件、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。施工期间，船舶溢油事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生船舶溢油事故，将会造成事故区域环境资源的严重损失，且其应急反应的人力物力财力消耗大。因此，为避免船舶溢油事故的发生或减少事故后的污染影响，建设单位应在施工前制定船舶溢油事故风险防范措施，并配备相当数量的应急设备和器材，一旦发生船舶溢油环境风险事故，船方与建设单位及时沟通，及时报告相关部门，协同采取应急减缓措施。

1) 施工期间，施工单位应加强内部管理，严格将施工船舶限制在划定的施工水域内，不得随意航行，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。

2) 施工期间，所有施工船舶须按照国际信号管理规定显示信号，施工作业船舶在施工期间加强值班瞭望，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。

3) 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。

4) 一旦发生船舶溢油环境风险事故，船方与建设单位应及时沟通，及时报告主管部门，并实施溢油应急计划，同时要求业主、船方共同协作，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。

5) 相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。

6) 除向上述公安、生态环境等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

5.7.5 分析结论

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，主要环境风险为施工期燃料油泄漏污染事故，不会构成较大风险，不会对外环境的敏感目标造成较大影响。本项目制定完善的风险防范措施，定期施工及管理情况，定期进行维护，保证施工安全和质量，项目风险水平可以接受。

表 5.7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目
建设地点	苏州市吴中区金庭镇明月湾
地理坐标	/
主要危险物质及分布	燃料油
环境影响途径及危害后果	施工期： ①油舱破裂发生溢油事故，对水生生态系统水域内的生物、鱼类和以太湖水作为生活用水水源地的居民影响较大。 营运期：无影响
风险防范措施	一、过程控制： 1) 施工期间，施工单位应加强内部管理，严格将施工船舶限制在划定的施工水域内，不得随意航行，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。 2) 施工期间，所有施工船舶须按照国际信号管理规定显示信号，施工作业船舶在施工期间加强值班瞭望，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。 3) 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、

	<p>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。</p> <p>4）一旦发生船舶溢油环境风险事故，船方与建设单位应及时沟通，及时报告主管部门，并实施溢油应急计划，同时要求业主、船方共同协作，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。</p> <p>5）相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。</p> <p>6）除向上述公安、生态环境等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。</p> <p>二、风险管理</p> <p>1）加强施工队伍的管理，加强对施工人员的技术培训和环保培训，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污染事故的发生。禁止施工人员向明渠水体内倾倒垃圾、冲洗机具，禁止游泳、洗衣等行为。</p> <p>2）加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。</p> <p>3）加强施工过程和质量管埋，严格按照施工要求进行施工。</p>
--	--

5.8 土壤环境影响分析评价

项目为水渔空间生态修复工程，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A.1“土壤环境影响评价项目类别”中其他行业，属于IV类。IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 水环境保护措施

1、施工要求

(1) 合理安排好施工时间，避免在鱼类繁殖期、产卵期进行施工；且严格控制施工范围。

(2) 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。

(3) 施工作业中的船舶含油污水，单独收集，分类存放，交由有资质单位处置。

(4) 施工单位应选择合理的施工设备和施工方法，加强对施工作业管理，减少对环境产生影响悬浮物的数量。

2、施工生产废水处理措施

①运输车辆冲洗设施配套的排水明沟、泥浆沉淀设施，车辆冲洗废水经收集、隔油沉淀后回用于施工车辆的冲洗，不排放，产生的污泥定期人工清除，委托专业单位处置。

②做好运输车辆的规划和部署，建立施工现场洒水抑尘制度，专人负责并做洒水记录，配备专用洒水车进行清扫洒水，保持路面湿润，正常情况下每天不少于六次，雨雪天除外，重污染天气时应适当增加洒水频率。

根据施工生产废水的污染特征，采用以隔油、混凝、沉淀为主的处理工艺。

收集：在施工场地设置集水沟，收集冲洗、维修等产生的废水。

处理：在工区设预沉池，生产废水先经沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，施工机械设备、车辆及地面冲洗废水先经隔油池隔油沉淀处理，再一并进入施工废水处理设施集中处理。混合废水先进入预沉池，经沉淀后废水中SS去除率可达到85%左右；在絮凝沉淀池，投加混凝剂、助凝剂等药剂，进行混凝沉淀处理，一方面可以去除废水中粒径较细的泥沙颗粒，SS去除率可达到95%以上，一方面可以将pH调低至符合排放标准的范围内，同时使得石油类的去除率达到95%以上；可使出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关标准要求，回用于生产用水、洒水降尘、车辆和场地冲洗等，由于车辆冲洗水、

洒水降尘等对水质要求较低，将隔油+絮凝沉淀后完全可以达到回用要求，故具有可行性。

3、生活污水

船舶工作人员会产生少量的生活污水，该部分废水定期接入至金庭污水处理厂，尾水排至战备江。施工人员租住附近民房，房内生活污水接入至金庭污水处理厂，尾水排至战备江，严禁向湖区排放污废水。

4、船舶含油废水

根据《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，禁止船舶向内河水域排放废油、残油、货物残渣和船舶垃圾。禁止船舶向旅游风景区、饮用水水源保护区、取水口水域、水库和其他需要特别保护的区域排放含油污水、压载水、洗舱水、生活污水等。施工船舶应安装油水分离器、生活污水和垃圾贮存容器。船舶含油废水经船舶自身配备的含油废水收集装置集中收集后，委托有资质单位处理，不向施工水域排放。

5、其他措施

为减少施工污废水对水环境可能造成的污染和危害，在施工过程中，应进一步采取以下防治措施：

（1）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。

（2）注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏。施工区域内应配备专用的油类收集装置，若施工过程中出现机械故障引发的漏油，应及时对漏油进行收集，并对收集的漏油进行妥善处置，不得随意弃置，施工过程出现漏油，第一时间启用备用吸油毡等材料，及时控制漏油的扩散，减少事故漏油对施工附近环境的影响，同时施工期应加强对机械设备的维护保养，定期检查机械设备的性能，从源头杜绝漏油事故的发生。

6.2 大气环境保护措施

1、施工扬尘

施工单位应采取合理可行的控制和管理措施，减轻施工扬尘的污染。主要措施为在施工区周围设置围挡，并在干燥季节等洒水抑尘；施工材料运输及堆放过

程中采取遮盖措施，暂存采取洒水等措施减少抑尘，运输过程中加强管理，严禁途中撒漏；当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业；为施工人员发放防尘面罩等；加强对施工人员的环保知识的普及，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。同时，施工时要落实有关劳动保护措施，防止粉尘等影响施工人员身体健康。

2、燃油废气控制措施

1) 选用环保型施工设备，运输车辆及施工船舶应选用质量较好的燃油，减少燃油废气排放。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。严格执行《交通运输部关于印发<船舶大气污染物排放控制区实施方案>的通知》（交海发〔2018〕168号）相关要求；

2) 加强对施工机械、运输车辆的维修保养，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区域，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。

3、恶臭污染物控制措施

施工期主要的大气污染物为恶臭，为降低恶臭对周边环境的影响，需优化工程进度安排，减少扰动湖底淤泥时间与面积，降低臭气产生量。在不利气象条件下，可采用在施工区域喷洒生物除臭剂的方式，减轻恶臭的影响。

4、敏感点大气污染防治措施

本项目沿线和施工场地附近分布有敏感点，在项目施工期间将在不同程度上受施工扬尘的影响。

结合项目施工情况和敏感点分布情况，对敏感点施工扬尘提出相应的控制和防治措施：

（1）合理安排时间，避免在人群密集时间和时段进行大规模的施工等，以减少扬尘和异味对人群的影响；

（2）根据天气和现场具体施工情况调整洒水降尘次数以降低扬尘对周围环境的影响。雨天可以减少洒水降尘次数，干燥天气则应增加洒水降尘次数。

（3）施工场界边缘设置2.5~3m高的隔离围屏，围屏宜采用硬质材质，如彩

钢板等，以降低施工扬尘和异味对敏感点的影响，增加洒水次数，降低影响。

（4）在靠近敏感点较近的区域进行施工时，要更严格地做好防护措施，设立简易隔离围栏，增加洒水次数，降低施工对敏感点的影响。

（5）严格遵守《建筑工地扬尘防治标准》，工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

（6）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。同时，施工时要落实有关劳动保护措施，防止粉尘等影响施工人员身体健康。

综上所述，施工期扬尘等废气影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之结束，建设单位应注意施工扬尘、异味的防治问题，加强施工管理，采取相应措施，尽可能减少对周边环境以及周边居民区等敏感点的影响，根据国内同类项目情况分析，施工期在采取上述措施后能较大程度地降低施工期扬尘污染的影响，将影响控制在一定的范围内。

6.3 声环境保护措施

6.3.1 施工期减缓措施

为了保护周围的声环境质量，施工期应采取如下措施：

（1）施工设备噪声控制

①在离工程距离较近的声环境敏感点附近减少施工工程设置，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；

②为减少对施工区附近居民的噪声影响，除选用低噪声的机具外，对施工区域有保护目标的地方施工时间应进行合理安排，尽量不在夜间22:00至次日清晨6:00安排高噪声施工。确属工程需要，应事前报当地环保部门批准，并公告周围居民；

③施工单位选择低噪声作业方式，选用符合标准的施工车辆，所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准；禁止不符合国家噪声

排放标准的机械设备和运输车辆进入工区，从根本上降低声强；

④施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；

⑤对于施工机械噪声，首先应在施工布置时合理安排噪声较大的机械，尽量避开敏感区，在敏感目标处设置临时移动隔声屏；

⑥施工单位对必须使用噪声污染严重的设备时应合理安排施工时间，不在动物繁殖和迁徙季节施工；

⑦在居民居住区等噪声敏感点附近进行施工时应禁止夜间施工，昼间合理安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝。

（2）交通噪声控制

①在离村镇较近的施工路段实行交通管制措施，分别在距村镇100m的道路两侧设立警示牌，限制车辆行驶速度不高于20km/h，驶入敏感区域内禁止长时间鸣笛，在临近敏感目标处设置移动隔声屏；

②合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣笛、尽量减少鸣笛，以减小地区交通噪声；

③加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；

④合理安排运输时间，避开午休时间，夜间禁止施工；

⑤在噪声敏感点附近进行工程施工时减速慢行，禁止鸣笛，减少出车频率，夜间禁止施工。

（3）施工人员防护措施

①施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作；

②为长时间接触高噪声设备的施工人员发放耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具；

③提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最大限度减少噪声扰民。

6.3.2 降噪效果及达标分析

本次环评皆选择较成熟的常规降噪措施，通过查阅其他同类工程的施工期环境监测资料及竣工环境保护验收技术文件，并做类比分析认为，该措施基本能达到预期的降噪效果。需要做好施工期的环境管理工作，确保各项措施得到有效落实，分析认为各环境敏感点的声环境质量基本可以达标。

6.3.3 运行期减缓措施

项目营运期不会产生噪声影响。

6.4 固体废物处置措施

6.4.1 施工生活垃圾处理

工程施工高峰施工人数50人，据估算，工程施工进入高峰后，日产生活垃圾0.05t，工程总工期7个月，整个施工期生活垃圾总量约10.5t。

（1）生活垃圾成分及特点

由于生活垃圾是苍蝇、蚊虫滋生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是传染病的重要传播源，垃圾处理不当，不仅会危害施工人群健康，同时还会严重影响施工区景观，污染周边环境。

参照同类工程施工期生活垃圾成分调查结果，该部分固体废物具有以下特点：

- A.垃圾中难降解物及无机物含量高（由塑料、玻璃和金属等组成）约60%；
- B.垃圾中有机成分主要以厨余为主；
- C.有机物中木草、塑料、织品、废纸等可燃物含量低；
- D.垃圾含水率高约30%，容重为0.7kg/L；
- E.垃圾低位发热值低。

（2）处理目标

施工期的生活垃圾处置率达100%。

（3）处理方案

工程位于苏州吴中区，要求施工期生活垃圾全部运往苏州吴中区金庭镇人民政府指定地点，按要求处理。根据施工人员数，在施工工区配置垃圾桶，垃圾采用袋装。施工承包商在其生产区域安排专人负责生活垃圾的清扫，委托地方环卫部门进行定期清运。严禁进行焚烧、随机堆放等行为。垃圾桶需经常喷洒消毒药

水，防止蚊蝇等传染疾病。

6.4.2 含油污水暂存及处置措施

（1）工程施工过程中，船舶等设备产生的含油污水等应委托有资质单位处理，禁止将其裸露存放或混入其他生活垃圾一并收运。

（2）施工区域内应配备专用的油类收集装置，若施工过程中出现机械故障引发的漏油，应及时对漏油进行收集，并对收集的漏油进行妥善处置，不得随意弃置。

6.5 生态环境保护措施

6.5.1 陆生生态影响防护措施

（1）生态环境影响的消减措施

①施工前进行陆生植物的全面调查，合理优化施工场地的布置，尽量减少施工活动范围，采取科学施工方式，尽量减少工程实施对植被的破坏程度；

②施工所需外购建筑材料，随用随运，尽量少占地、少破坏植被；

③施工人员和施工机械禁止到非施工区活动，避免扰动施工管理区范围外的植被和动物，施工结束后及时恢复植被；

④现场需加强施工人员的管理和教育，严禁捕杀野生保护动物、破坏植被的情况发生。组织施工人员学习有关国家法律和法规，必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕杀野生动物。

（2）生态环境影响的恢复

①生态恢复内容

A.确定进行生态恢复的地点、范围与面积，并用大比例尺表示出来；

B.依据项目总体规划方案与区域生境建设要求制定恢复目标；

C.确定生态恢复技术方案，分期目标，类型目标和经费概算；

D.对生态恢复进行社会经济与生态效益评估。

②生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行，也可以根据本工程所在区域的地形特点，因地制宜。生态影响的恢复措施可与工程水土保持方案中提出的水土保持植物措施相结合。

施工结束后将工程临时占地进行植被恢复以减缓工程建设对项目区植被的

影响。

（3）生态环境影响的补偿措施

①工程完工后，及时清理施工现场，对施工场地进行绿化，最大可能地恢复已被破坏地植被；及时发现和掌握动物栖息信息，工程尽量避免对野生动物洞穴的扰动和破坏；

②工程建设区域是草灌丛生物群落和居民点生物群落等多种群落的交汇处，生物群落边缘效应特征十分显著，因此要切实加强保护陆生脊椎动物赖以生存的植物群落；

6.5.2 水生生态影响的防治措施

①加强施工期管理和环境保护宣传，以宣传册、标志牌等形式，对施工人员及时进行生态保护宣传科普；加强施工管理，禁止施工人员钓、网等捕鱼行为发生；

②施工期间应加强船舶污染物的管理，严禁船舶污染物排入湖区。

③严禁有毒有害物质进入湖体对鱼类等水生生物造成伤害。合理安排施工时间，涉水和水下施工活动尽可能避开鱼类主要产卵期（4-5月、7-9月），减少该种质资源保护区内鱼类资源损失。

④施工期间尽可能减少施工噪声，减少噪声对鱼类影响。

⑤加强施工期和运行期水生生物监测工作，开展鱼类、浮游植物、浮游动物、底栖动物种类组成、生物量等水生生物监测工作，遇到问题及时发现及时整改，排除隐患。

⑥施工场地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由环卫部门日产日清。施工材料的堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方进行集中堆放，并采取必要拦挡防护措施。防止被暴雨径流冲入水体，影响水质，各类材料应备用防雨遮雨设施。

⑦合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育。

⑧临水施工时尽量避免恶劣天气、减少悬浮物扩散的影响范围，从而减少悬浮物对水体生态环境的影响；

⑨优化施工组织设计，合理有序进行施工，避免同一段出现大规模施工。加强渔政管理，加强施工期渔政管理制度，加强保护区巡查；建立禁入区，防止非管理人员进入核心区，干扰鱼类正常的活动。

6.5.3 生态景观保护方案

本项目施工期需落实好景观破坏减缓措施：

- (1) 在施工场地周围布置色彩统一的挡板和护栏。
- (2) 施工单位需严格按照设计图纸进行施工，采取合理施工方案，减少现有植被破坏量，最大程度地控制地表裸露面积。
- (3) 绿化工程尽快实施，恢复一定的生物量，减少裸露地表，降低景观破坏的敏感程度。
- (4) 施工中应加强管理，确保建筑垃圾或弃土及时清运。
- (5) 结合沿线景观的实际，应进行专门的景观设计，包括植物景观设计两侧绿化。景观设计应考虑当地地形条件、景观控制点、保护对象、风景资源、现有建筑物的保护等，选择合适苏州市气候和特色树木、花草等，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。

6.6 风险防范措施

1、建立风险监控台账

工程开工时，各级风险管理职能部门均应建立完善的风险监控台账，风险管理系统的动态性决定了风险监控台账的动态性和不确定性，随着工程的进展，监控台账中的风险控制因素应不断更新、完善。监控台账中应明确潜在危险源的部位、风险危害程度、预控措施、各级负责人、更新记录等相关信息，针对重大危险源应附注风险评估纪要、专项安全施工方案，并对全体参建员工进行公示。

2、实行环境风险过程控制

1) 加强值班和巡视，对饮用水水源保护区实行严格的巡查保护制度，并做好巡查记录，密切注视水情和水质变化，发现问题及时报告，采取应急措施，严防事态恶化，避免造成大规模饮用水源水环境污染事故。

2) 根据项目情况，合理安排施工作业面，建设过程中禁止在工程占地范围以外的区域进行施工活动。

3) 工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，定期检查和维修，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

4) 施工单位应配备足够的油污吸附、隔离拦挡和净化材料，配备一定量的围油栏及吸油毡等应急物资，避免突发事件产生对水体造成污染。若施工发生油料泄漏事故，可在有关部门的指导和配合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至油污消除。

5) 施工时应设置专用的垃圾箱，产生的生活垃圾经收集后，送至环卫部门集中处理。施工结束后，由专门的人员负责彻底清理拆迁，撤离产生的废料、建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。严禁生活垃圾、施工废料排入太湖水域范围。

3、加强风险过程管理

①加强施工队伍的管理，加强对施工人员的技术培训和环保培训，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污染事故的发生。禁止施工人员向水源保护区内倾倒垃圾、冲洗机具，禁止游泳、洗衣等行为。

②加强施工过程和质量控制，严格按照施工要求进行施工。

③加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。

4、形成风险应急机制

另外建议建设单位和施工单位建立事故应急机制，设立应急反应小组，一旦发生突发事件，首先停止施工，封锁现场，应急反应小组迅速组织补救措施，事后由有关机构进行损失评估和负责到底。

5、形成应急联动机制

指定专人每天对工程范围内的污染源进行巡视，防止污染太湖环境事件发生。为保证太湖的绝对安全，以防发生突发事件，能迅速得到有效控制，避免事态进一步扩大，减少事故给企业、个人造成的损失，依据国家有关法律、法规的要求，根据施工任务的实际情况，制定应急预案并形成应急联动机制。具体如下：

①立即上报。施工过程中如遇突发情况，目击人第一时间报告离事故突发地最近的项目领导、项目安全负责人并立即联系自来水公司巡查员，通知集团公司

应急抢险领导小组，以便领导了解和指挥救援事故，并立即停止施工。

②组织补救。当施工现场发生突发情况后，项目部接到报告后，应立即指令抢险队伍成员在第一时间赶赴现场，派人及时切断现场电源，机械全部撤离现场，避免污染水质。

③立即组织自我排除隐患，说明事故地点、严重程度，并派人到路口接应。并上报公司，公司派人第一时间赶往事故现场。

④保护现场。指挥小组要派人保护好现场，维护好现场秩序，等待对事故原因及责任人的调查。

⑤现场安全员对事故进行原因分析，认真填写事故报告和相关处理报告，并上报公司及上级机关。

6.7 清洁生产及文明施工措施要求

6.7.1 清洁生产措施要求

1、方案设计

在确定工程方案时，应进一步优化方案设计，尽可能在现有道路岸线的基础上，尽量与地形、地貌相吻合，减少工程土石方量和周围植被、地表等的破坏。所有内容均须严格按照《中华人民共和国水污染防治法》（2017修订）等相关文件进行控制和管理。

2、施工方案及工艺

合理安排施工时间，进一步优化施工方式，减少施工挖填量，减少对水环境、防洪度汛、水生态环境、水土流失等的影响。

进一步优化施工方案，合理安排施工时间和施工场地、临时堆场等的位置。

为防止水土流失，优化水体流失防治措施及方案，对施工范围采用全面保护，减少水土流失带来的危害。

利用目前先进技术和施工方法、施工设备，减少施工噪声、施工扬尘、施工废水等对周围环境和居民的影响。

3、污染物的治理及防治措施

项目施工过程中产生的污染物主要包括施工废水、施工废气、施工噪声、施工固体废物等。施工过程的影响主要为对水环境、大气环境、声环境、地下水环

境、土壤环境、生态环境的影响。

施工过程中应严格施工程序，尽可能降低施工废水、废气、噪声、固废的产生量。施工过程产生的污染物进行统一的管理和处置，严禁私下和不合理地处置和排放。进一步优化施工过程中的废水、废气、噪声、固废、生态环境的防治及治理措施，进一步降低对环境的影响。

4、环境管理

项目施工过程中须对环境管理、环境管理制度进行进一步的优化；本项目已提出了施工和运营过程的环境管理要求和初步计划。

本项目从方案设计、施工方案及工艺、污染物的治理及防治、环境管理等角度出发，优化和完善相关内容，提高清洁生产水平，从而达到“清洁施工”“绿色环保”“节水节能”等目的。

6.7.2 文明施工措施要求

施工单位应加强施工管理，做到文明施工。文明施工是指保持施工场地整洁、卫生，施工组织科学，施工程序合理的一种施工活动。实现文明施工，不仅要着重做好现场的场容管理工作，而且还要相应做好现场材料、设备、安全、技术、保卫、消防和生活卫生等方面的管理工作。

（1）施工现场要建立文明施工责任制，划分区域，明确管理负责人，实行挂牌制，做到现场清洁整齐。

（2）施工现场场地平整，道路坚实畅通，有排水措施，施工完后要及时回填平整，清除积土。

（3）施工现场的临时设施，要严格按施工组织设计确定的施工平面图布置、搭设或埋设整齐。

（5）工人操作地点和周围必须清洁整齐，做到活完脚下清，工完场地清，丢洒在场地的杂物和垃圾要及时清除；施工现场不准乱堆垃圾及杂物。应在适当地点设置临时堆放点，并定期外运。清运垃圾及流体物品，要采取遮盖防漏措施，运送途中不得遗撒。

（6）根据工程性质和所在地区的不同情况，采取合适的施工方案，必要的围护和遮挡措施，并保持外观整洁。

（7）根据项目情况和环评措施要求，严格执行各项污染防治措施，不得随意排放废水、随地堆放垃圾等，需按照要求进行处置；各材料堆场在指定地点堆放等；各环节均按指定位置布置和安排，并保持合理、有序、整洁。

（8）针对施工现场情况设置宣传标语和黑板报，并适时更换内容，切实起到表扬先进、促进后进的作用。

（9）施工现场应建立不扰民措施，针对施工特点设置防尘和防噪声设施，夜间施工必须有当地主管部门的批准。

（10）施工单位应通过培训教育、提高现场人员的文明意识和素质，并通过建设现场文化，使现场成为企业对外宣传的窗口，树立良好的施工形象。

（11）严格按照《关于进一步加强市政基础设施工程文明施工管理的若干意见》（苏建成〔2008〕6号）中相关要求进行管理。

综上所述，本项目严格按照《关于进一步加强市政基础设施工程文明施工管理的若干意见》（苏建成〔2008〕6号）中相关要求进行管理，可做到文明、整洁、科学合理的施工。

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析与评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

7.1 经济效益分析

通过本项目建设，不仅能够显著改善水质和生态环境，还能带来多方面的经济效益。首先，项目实施过程中及后期运营需要大量劳动力，涵盖建设、管理、维护等多个领域，这将直接带动当地就业，提供稳定的收入来源。此外，项目的推进会激发本地居民的创业热情，特别是在生态修复和环境保护相关的新兴产业中，如生态监测、植被养护等领域，为当地经济注入新的活力。

随着水生植被的恢复，水域生态系统逐步完善，为鱼类、螺类等水生生物提供了理想的栖息地，促进了渔业资源的自然增殖。项目的成功实施将提升区域的整体竞争力。良好的生态环境是吸引投资和发展高新技术产业的重要条件之一。通过打造一个生态友好型的示范区，可以吸引更多环保科技企业入驻，推动区域产业结构优化升级。同时，区域内生态环境的改善也有助于提高居民的生活质量，增强社区凝聚力，形成良性循环。

生态修复后，区域内的生态系统稳定性增强，生物多样性提升，进一步提升了该地区的环境质量。这种环境改善不仅能吸引更多的科研机构 and 环保组织进行研究和合作，还可能成为绿色技术示范点，进而提升地方知名度，形成长期的经济收益和社会效益。通过这些措施，不仅可以增加地方财政收入，还能推动区域经济多元化发展，增强经济韧性。

7.2 社会效益分析

（一）提升水质与生态环境质量，推动绿色可持续发展

本项目通过全面实施水生植物恢复、藻类控制以及水生态系统调控等措施，

有助于显著提升水体的水质，减少水体富营养化现象。这不仅能有效控制水中的氮、磷等有害物质，还能减少水体中有毒有害藻类的过度生长，从而改善水体的透明度和氧气含量，恢复水体的自然净化能力。随着水质的改善，水体的生态系统功能将得到恢复，水生植物、鱼类等生物种群将重新形成平衡，推动水生态环境的绿色可持续发展。这一过程对推动当地绿色经济、促进生态文明建设具有重要意义。

（二）恢复水域生物多样性，增强生态系统自我修复能力

水生植物是水体生态系统的基础，它们为水域中的生物提供了重要的栖息地和食物来源，形成了稳定的生态链。通过恢复挺水植物、浮叶植物和沉水植物群落，不仅可以改善水域的生物栖息条件，还能促进水体内部物质的循环和能量的流动，增强水体生态系统的自我修复能力。食草性鱼类的生物量控制措施有助于平衡植物和动物之间的生态关系，避免水生植物被过度食害，保持生物多样性。这一系列措施将有效恢复水域的生态功能，提升生态系统的稳定性和韧性，增强其应对环境变化和外界干扰的能力。

（三）改善居民生活质量，增强公众环保意识与参与感

随着水质和生态环境的改善，水域周边的居民将享受到更清洁、更健康的自然环境。恢复后的水域不仅提供了更好的生活环境，还为居民提供了更丰富的生态环境，提升了人们的生活质量。与此同时，通过项目的实施，公众的环保意识将得到提升，更多人将参与到水环境保护的行动中。这种社会参与感的增强，有助于形成更加广泛的环保文化和社会共识，推动更多市民参与到类似的生态保护与修复工作中。长期来看，项目的实施将促进社会的可持续发展和环境治理的民众支持。

7.3 生态效益分析

（一）改善水质与降低富营养化风险

项目将有效降低水体富营养化水平。沉水植物通过吸收底泥和水体中的氮磷污染物，结合挡藻消浪工程抑制底泥再悬浮，使水体透明度提高 50% 以上，推动太湖从“藻型浊水态”向“草型清水态”转型，为水质长期稳定奠定基础。

（二）提升生物多样性，重建生态链

本项目通过恢复的沉水植物群落为底栖动物、小型鱼类及候鸟提供栖息地和食物来源。项目预计新增 6-8 种水生植物物种，形成完整的“水下森林-底栖动物-鱼类-水鸟”生态链，显著提高区域生物多样性。

（三）增强湖泊自净能力与生态稳定性

本项目实施后，水生植被覆盖度提升，通过光合作用释放氧气改善水体溶解氧水平，优化清水态食物网结构。生态系统物质循环和能量流动更加高效，湖泊自净能力增强，为长江流域水生态考核“良好”等级的实现提供支撑。

（四）提升碳汇能力与生态屏障功能

水生植物通过固碳释氧功能增强湖泊碳汇能力，同时抑制底泥有机质分解产生的温室气体排放。恢复后的植被群落可稳定吸附重金属和有机污染物，形成太湖生态屏障，助力长三角地区应对气候变化，并为全国湖泊生态修复提供可复制的治理模式。

作为长江经济带湖泊生态修复的标杆实践，该项目不仅为太湖水质安全与生物多样性保护提供了科学路径，更通过技术模式创新形成可复制的治理经验，为洱海、大通湖等类似湖泊治理贡献“太湖方案”。这一实践深刻诠释了“山水林田湖草生命共同体”理念，为全球湖泊生态修复与可持续发展提供了中国智慧。因此，项目建设具有良好的生态效益。

7.4 小结

本项目为太湖水渔空间生态修复，项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，修复水体生态自净能力，提升入湖水体水质，总体增强水环境容量，改善区域水环境质量。本项目的建设可带动地方经济的发展，且项目具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。为了充分发挥生态修复工程的社会效益、经济效益和生态环境效益，保护施工区的生态环境，充分发挥工程的有利影响，最大限度减免不利影响，使工程施工区生态环境呈良性循环，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期间的环境管理工作，尽早建立完善的环境管理体系。

8.1.1 环境管理目的

建设项目环境管理的目的在于按照国家、省、市有关的环境保护法律法规以及环境保护行政主管部门审批的环境影响报告书落实有关环保责任，加强本工程施工期和运行期的环境管理，落实各项环境保护措施，使工程建设对环境的不利影响得以减免，达到环境保护的目的。

在对工程建设过程中产生的负面环境影响提出防治或减缓措施的基础上，制定系统的、科学的环境管理计划，并在工程设计、施工和营运中逐步落实，从而使得环境建设和项目建设符合“三同时”制度要求。通过环境管理计划的实施，将改造工程对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求范围之内，使项目建设的环境与经济效益得以协调、持续和稳定发展。实现本次生态修复项目的环境效益、社会效益与经济效益的统一。

8.1.2 环境管理体系

为了使工程环境保护措施得以切实有效地实施，达到工程建设与环境保护协调发展，必须建立完善的环境保护管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现，太湖环境保护管理体系分为外部环境管理和内部环境管理两部分。

外部环境管理指国家及各级地方环境保护行政主管部门根据国家相关的法律、法规，不定期地对本次生态修复项目环境保护工作进行检查、监督和指导，检查是否达到相应的环境保护标准与要求。

内部环境管理指工程建设单位和施工单位对环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求与地方环境保护主管部门的要求。内部环境管理体系具体包括工程环境管理机构、工程建设部门、环境监测单位及各环保措施实施单位等，对环境保护工程的实施实行分级监管。

本项目环境保护管理体系见图8.1-1。



图 8.1.2-1 工程环境保护管理体系框架图

8.1.3 管理机构及机制

8.1.3.1.环境管理机构及职能

工程环境管理工作应由专门机构负责，因此可在工程建设单位、运行管理单位和施工单位设立环保管理专职机构，负责工程日常的环境管理工作。环保管理专职机构人员可专职或兼职，需配备必要办公、交通、通讯等设施。

具体包括以下内容：

①贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规，编制施工期环境保护管理制度并组织实施，制定培训计划。

②将有关环保措施列入招标文件，并委托设计、施工单位落实各项环保措施。

③委托有资质的监测单位按照本项目的环境管理计划进行施工期和运营期环境监测。并建立监测档案，对监测单位提供的数据要复查核实。环境监测单位要按照环境管理和监测计划完成工程的环境监测、数据分析及数据管理，按时向建设单位提供监测数据和监测报告。

施工单位具体执行工程招标文件和设计文件中规定的施工期环保对策、措施的实施，制定和实施环保工作计划，接受有关部门对环保工作的监督和管理。

8.1.3.2.执行单位机构及职能

环境保护的具体措施必须由工程建设单位、运行管理单位和施工单位执行、落实，各负其责。在招投标阶段，承包商在标书中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施的条款，并应明确违约责任，即在接受本工程的施工任务时，也同时接受环境保护设施的施工任务。建设单位和施工单位必须将环保工程

的施工纳入项目的施工计划，保证其建设进度和资金落实，并将环保工程进度情况报告生态环境主管部门。在施工开始后，建设单位应配备环保人员负责施工期环境管理与监督；施工单位要具备相应的环保施工资质，同时应配备环保人员，监督环保措施的实施。环境监测任务可委托当地具有相应资质的环境监测单位承担。运行期，工程运行管理单位应根据环境管理计划，落实运行期的环保措施。

8.1.4 环境管理制度

完善的环境管理制度的建立，有利于环境保护工程的监督、管理、实施和突发事件的处理。太湖环境管理制度主要包括以下几个方面：

（1）环境质量报告制度

环境监测是获取工程环境信息的重要手段，是实施环境管理和环境保护措施的主要依据。根据监测计划，将对本项目环境进行定期监测，将监测结果上报业主单位，以便及时掌握工程质量状况，并制定相关的环境保护对策。

（2）“三同时”制度

防治污染及其它公害的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”的项目须经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

（3）宣传、培训制度

太湖环境管理机构应经常通过广播、电视、报刊、宣传栏、展览会和专题讲座等多种途径对技术人员进行宣传教育，增强环保意识，提高环保素质，使他们自觉地参与到环境保护工作中；编制《施工区环境保护管理办法》和《环境保护实施细则》等环保手册，明确施工区环境保护的具体要求；定期组织各施工单位环境保护专业人员进行业务培训，提高业务水平。

8.1.5 环境管理内容

为了实现本工程经济、社会、生态效益的协调发展，落实各项环保措施，结合工程特点及环境现状，筹建期、施工期和运行期的环境管理主要内容分别是：

8.1.5.1.筹建期

（1）审核环境影响评价成果，并确保《太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目环境影响报告书》中有关环保措施纳入工程设计文件。

（2）确保环境保护条款列入招标文件及合同文件。

(3) 筹建环境管理机构，并对环境管理人员进行培训。

(4) 根据工程特点，制定完善的工程环境保护规章制度与管理方法，编制工程影响区环境保护实施规划。

8.1.5.2.施工期

(1) 贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例。

(2) 制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门。

(3) 加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。

(4) 组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。

(5) 协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。

(6) 加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

8.1.5.3.运行期

运行期环境管理内容主要是通过对各项环境因子的监测，掌握其变化情况及影响范围，及时发现潜在的环境问题，提出治理对策措施并予以实施。

8.2 环境监测

8.2.1 监测目的

通过对本工程涉及区环境因子的监测，掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，为及时发现环境问题，并及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程建设环境建设、监督管理及工程竣工验收提供依据，使工程影响区的生态环境呈良性循环。

8.2.2 监测原则

(1) 结合工程建设及运行特点，针对环境保护的具体要求，选择工程影响显著、对流域环境影响起控制作用的主要环境因子进行监测、调查与观测，经分析确认与工程影响无关的环境因子则不作专门的监测。

(2) 监测成果应能及时、全面和系统地反映工程影响涉及区域环境的变化，监测断面与观测点的设置既能对环境因子起到监控作用，满足相应专业的技术要

求，同时应充分利用地方现有环境监测机构、技术人员及装备和现有常规水质监测成果，以节约资金和便于管理。

8.2.3 施工期环境监测计划

8.2.3.1.施工期废（污）水、水质监测

①监测点布置

在满足《环境监测技术规范》要求的基础上，在工程范围内太湖水体设置监测点。

②监测技术要求

水样采集按照《环境监测技术规范》中的方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。根据不同施工废水污染特性确定的监测项目、监测周期、监测时段及频率见下表。

表 8.2.3-1 施工期水环境监测要求一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频率及时间
施工区域湖体	施工区域湖体	水温、pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类	施工期监测一次，必要时进行临时应急监测。

8.2.3.2.环境空气监测

①监测点布置

根据工程分布，环境空气监测共布置2个点，监测点位、监测项目、监测周期、监测时段以及频率详见下表。

②监测技术要求

项目：根据施工期产生主要污染物和空气质量的控制指标，施工期周边敏感目标的主要监测项目为：TSP、PM₁₀，施工区域厂界主要监测项目为：TSP、NO₂、PM₁₀、CO、SO₂、硫化氢、氨气、臭气浓度等。

监测周期：施工期周边敏感目标施工期内施工高峰监测1次，每次连续监测1天，每天1次。施工区域厂界作业期监测一次，每次连续监测1天，每天1次。

表 8.2.3-2 施工期环境空气监测点及监测技术要求一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频率及时间
大气	明月湾	TSP、PM ₁₀	施工高峰监测一次，每次连续监测1天，每天1次
	施工区域厂界	TSP、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、SO ₂ 、硫化氢、氨气、臭气浓度	施工高峰期监测一次，每次连续监测1天，每天1次

③监测方法

按照《环境监测技术规范》（大气部分）中规定方法执行。

④资料整编及保存

按照《环境监测技术规范》的相关规定执行。原始监测资料及整编成果存档备查。

8.2.3.3.声环境监测

①监测点布置：

声环境监测在施工场地、周边居民点等处共布置2个点，详见表8.2-3。

②监测技术要求

监测项目：昼间等效声级

监测频率：在施工期高峰期检测一次噪声，昼间进行，连续监测20min。

③监测方法

按照《环境监测技术规范》（噪声部分）中规定方法执行。

④资料整编及保存

按照《环境监测技术规范》的相关规定执行。原始监测资料及整编成果存档备查。

表 8.2.3-3 施工期声环境监测点位置一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频率及时间
噪声	明月湾	等效连续A声级	在施工期高峰期昼间检测一次噪声，连续监测20min。
	厂界	Leq	

8.3 环境保护竣工验收

8.3.1 要求

根据国家相关法律法规要求，要求编制环境影响报告书的建设项目需要在调查基础上提交工程竣工环保验收调查报告。开展调查并编制调查报告的目的是贯彻实施国家关于工程项目竣工环保验收的法规，提出项目工程竣工环保验收前期调查结果，为工程竣工环保验收组的验收工作提供依据。

8.3.2“三同时”验收一览表

太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目建设环境影响以及相应的环境保护措施，项目“三同时”验收监测建议清单见下表。

表 8.3.2-1 项目“三同时”验收监测建议清单

阶段	类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标	完成
----	----	-----	-----	------	----------	----

					准或拟答要求	时间
施工期	废气	扬尘	TSP、PM ₁₀	采取洒水、设置围挡等措施降低扬尘污染	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022) 表 1	三同时
		燃油废气	SO ₂ 、NO _x	使用满足标准要求的燃油	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 中单位边界大气污染物排放监控浓度限值	
		恶臭	氨、硫化氢	采取优化工程进度安排，减少底泥扰动时间与面积，必要时喷洒生物除臭剂等降低恶臭对周边敏感目标的影响	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 厂界二级标准	
	废水	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	接管	金庭污水处理厂接管标准	三同时
		施工废水	SS、石油类	回用，不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	
	噪声	施工区域设备噪声	等效 A 声级	采取使用低噪声设备，加强设备维修保养，在规定时间内进行施工，未经批准，不得夜间施工等措施，降低施工噪声影响	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	三同时
	固废	含油污水	危废	委托有资质单位处置	/	三同时
		生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	/	
	风险	污废水、溢油等	SS、石油类等	制定施工期突发环境事件应急预案，并进行应急培训演练，施工单位配套设置应急物资及装备	施工期不发生溢油、漏油及污废水漫流事件	三同时
全过程	环境管理	设立环境管理机构、根据监测计划实施环境监测、环境监理等。				

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：太湖（苏州西山岛明月湾）水渔空间生态修复项目

建设单位：苏州市吴中区金庭镇人民政府

建设地址：苏州市吴中区金庭镇明月湾；

建设性质：新建

项目代码：2502-320559-89-05-119767

投资总额：3410.18 万，其中环保投资 3410.18 万。

建设周期：预计2025年12月开工建设，2026年7月底完成施工，建设周期共7个月。

建设内容及规模：恢复太湖水生植被 650 亩；栽植挺水植物 10 亩、栽植浮叶植被 140 亩、栽植沉水植被 500 亩。

施工人数：工程高峰期施工人数为 50 人。

9.2 项目与相关政策、规划的相符性

经分析，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《苏州生态涵养实验发展区规划（2018~2035）》、《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》、《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》、《江苏省“十四五”生态环境保护规划》、《苏州市“十四五”生态环境保护规划》和《苏州市太湖国家旅游度假区总体规划（2011-2030）》等相关规划要求。

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》及《中华人民共和国水污染防治法》（2017 修订）等相关文件要求。

9.3 环境现状调查与评价结论

9.3.1 地表水环境

为了解项目所在地地表水水质现状，本项目引用《2024 年度苏州市生态环境状况公报》和《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目—引水上山工程项目环境影响报告书》对项目附近消夏湾 1 个断面（W6）、太湖 2 个断面（W7、W8）水域的监测数据。

根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年，全市地表水环境质量稳中向好，国、省考断面水质均达到年度考核目标要求。

引用《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目—引水上山工程项目环境影响报告书》：苏州环优检测有限公司于 2022 年 11 月 9 日至 2022 年 11 月 11 日对地表水环境进行监测，监测断面分别为消夏湾 1 个断面（W6）、太湖 2 个断面（W7、W8），监测频次为连续监测 3 天，每天 1 次，监测报告（报告编号：HY22110406001）。根据监测结果，消夏湾（W6）和太湖（W7、W8）各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

9.3.2 大气环境

根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年苏州市区环境空气质量基本污染物中O₃超标，PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、CO、SO₂全年达标，所在区域空气质量为不达标区。

根据《市政府关于印发苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏府〔2024〕50 号），主要目标是：到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度稳定在 30 微克/立方米以下，重度及以上污染天数控制在 1 天以内；氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年分别下降 10% 以上，完成省下达的减排目标。

9.3.3 声环境

根据现状监测数据，环境敏感点昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，工程区声环境现状质量良好。

9.3.4 地下水环境

为了解项目所在地地下水水质现状，本项目引用《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目—引水上山工程项目环境影响报告书》对项目附近地下水的监测数据。

根据监测结果，监测点位 pH、亚硝酸盐、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

9.3.5 土壤环境

本项目为水渔空间生态修复工程，属于IV类项目。IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价工作。

9.3.6 生态环境

本项目位于吴中区金庭镇明月湾，主要为水渔空间生态修复项目，项目主体工程全部位于太湖水域内，主要的生态类型为湿地生态系统。

1、鱼类

本次调查在太湖西山岛周边水域共采集到鱼类 31 种，隶属 6 科 25 属（表 5-15），其中鲤科（24 种）种类最多，占调查物种总数的 77.4%；其次是鳊科（3 种）；鳊科、鳊科、鳊科和银鱼科均为 1 种。

2、浮游植物

丰水期调查共鉴定出浮游植物 97 种，隶属于 6 门 67 属。其中绿藻（Chlorophyta）种类最多，有 24 属 41 种；硅藻（Bacillariophyta）次之，共 22 属 26 种。枯水期共发现浮游植物 45 种，隶属 8 门 37 属。其中绿藻（Chlorophyta）物种数量最多，共 14 属 16 种，其次是硅藻（Bacillariophyta）8 门 8 种。

3、浮游动物

丰水期共发现浮游动物 3 类 39 种，其中轮虫（Rotifer）共鉴定 28 种，枝角类（Cladocera）和桡足类（Copepods）分别发现 6 种和 5 种。枯水期共发现浮游动物种类 33 种，其中轮虫类 22 种，占物种种类数的 66.7%，桡足类 6 种，枝角类 5 种

4、水生植物

现场调查共发现水生植物 21 科 26 种。其中丰水期调查发现水生植物 15 科 19 种，其中沉水植物 8 种，漂浮植物 4 种，挺水植物 7 种；枯水期调查发现水生植物 19 科 21 种，其中沉水植物 10 种，漂浮植物 4 种，挺水植物 7 种。

9.4 环境影响预测与评价结论

9.4.1 空气环境影响结论

施工期对空气的影响主要包括船舶和汽车运行带来的燃油废气，材料堆放、交通运输等施工作业造成的扬尘以及施工扰动底泥的异味等，施工过程中可能对周边居民区环境空气造成轻微影响。因此，施工机械、车辆及船舶等在使用符合国标的燃油的前提下，对周边环境的影响有限；底泥异味采取生物除臭等措施后，经预测分析环境影响较小，运输车辆采用篷布严盖或加水防护等措施，运输道路应经常洒水抑尘。在采取上述措施后，大气环境影响可接受。本工程运行期无环境空气影响。

9.4.2 地表水环境影响

工程施工期废水为施工废水和生活污水。本工程施工期施工废水经沉淀处理后回用于车辆清洗及洒水抑尘，不外排，对水体影响不大。施工期生活污水经金庭污水处理厂处理达苏州特别排放限值后排入战备江，预计对纳污水体水质影响较小。

9.4.3 声环境影响

本工程施工期噪声源主要包括机械设备运行噪声、交通运输车辆噪声等，对周边一定范围内的居民区声环境可能造成影响。由于工程分布较散且规模不大，施工机械噪声源强较小，施工时间较短且主要为昼间施工。因此，施工过程中噪声对沿线居民点的影响相对较小。

9.4.4 固体废弃物环境影响

施工期固废主要为生活垃圾和船舶含油污水。

施工期生活垃圾定点分类收集，生活垃圾根据《苏州市生活垃圾分类管理条例》进行分类收集，定期清运、严格遵守固废的相关污染防治措施，可以做到无害化处理，不外排环境，不会对周围环境带来影响。

船舶含油污水经收集后委托具有资质的相关单位外运处置，对环境基本无影响。

9.4.5 生态环境影响

本项目通过恢复的沉水植物群落为底栖动物、小型鱼类及候鸟提供栖息地和食物来源。项目预计新增 6-8 种水生植物物种，形成完整的“水下森林-底栖动物-鱼类-水鸟”生态链，显著提高区域生物多样性。

水生植被覆盖度提升，通过光合作用释放氧气改善水体溶解氧水平，优化清水态食物网结构。生态系统物质循环和能量流动更加高效，湖泊自净能力增强，水生植物通过固碳释氧功能增强湖泊碳汇能力，同时抑制底泥有机质分解产生的温室气体排放。恢复后的植被群落可稳定吸附重金属和有机污染物，形成太湖生态屏障，助力长三角地区应对气候变化，并为全国湖泊生态修复提供可复制的治理模式。

9.5 环境保护措施

9.5.1 废气污染防治措施

采取技术措施和管理措施相结合。管理措施，主要体现在施工计划管理以及后期运行的设备管理，如合理安排施工时间、对施工机械进行定期维护。针对废气和扬尘等大气污染物对施工人员及其周围人群的影响，尤其是扬尘的影响，采取对施工区进行洒水等除尘、降尘措施以减少废气和粉尘的排放量，施工人员佩戴口罩、头盔等防护措施，减少大气污染物对自身的影响和危害。

为降低恶臭对周边环境的影响，需优化工程进度安排，减少扰动湖底淤泥时间与面积，降低臭气产生量。在不利气象条件下，可采用在施工区域喷洒生物除臭剂的方式，减轻恶臭的影响。

9.5.2 废水污染防治措施

1、施工废水处理

施工机械设备、车辆及地面冲洗废水，沉淀后回用于施工车辆的冲洗、洒水抑尘，不外排。

2、生活污水

船舶工作人员会产生少量的生活污水，该部分废水定期接管至金庭污水处理厂，尾水排至战备江。施工人员租住附近民房，房内生活污水接管至金庭污水处理厂，尾水排至战备江，严禁向湖区排放污废水。

9.5.3 噪声污染防治措施

针对施工设备噪声，采取优化施工布置、尽量选用低噪声设备和工艺、将高频振动器改成低频率振动器或使用隔振机座施工等措施；对于交通噪声，在敏感点附近施工时，夜间应禁止高噪声设备施工，应限速行驶，禁鸣高音喇叭，并合理安排运输时间，尽量避开居民的休息时间；施工人员应配备必要的噪声防护用品，常用防声用具有棉花涂蜡、伞形耳塞、耳罩、防声头盔等，减少噪声对施工人员的影响和危害。

9.5.4 固体废弃物污染防治措施

施工期固废主要为生活垃圾和船舶含油污水。

施工期生活垃圾定点分类收集，生活垃圾根据《苏州市生活垃圾分类管理条例》进行分类收集，定期清运、严格遵守固废的相关污染防治措施，可以做到无害化处理，不外排环境，不会对周围环境带来影响。

船舶含油污水经收集后委托具有资质的相关单位外运处置，对环境基本无影

响。

9.5.5 生态环境防治措施

1、施工前进行陆生植物的全面调查，合理优化施工场地的布置，尽量减少施工活动范围，采取科学施工方式，尽量减少工程实施对植被的破坏程度；

2、施工所需外购建筑材料，随用随运，尽量少占地、少破坏植被；

3、施工人员和施工机械禁止到非施工区活动，避免扰动施工管理区范围外的植被和动物，施工结束后及时恢复植被；

3、现场需加强施工人员的管理和教育，严禁捕杀野生保护动物、破坏植被的情况发生。组织施工人员学习有关国家法律和法规，必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕杀野生动物。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目的建设可带动地方经济的发展，且项目具有良好环境效益、经济效益和社会效益，只要项目在实施过程中严格执行“三同时”政策，各项污染物均采取有效措施处理后达标排放，有利于提高区域的环境质量。

9.7 环境管理与监测计划

项目建设期间，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

9.8 总体结论

本项目的实施将通过恢复太湖水生植被，包括挺水植物、浮叶植物和沉水植物的恢复，有效提升水体透明度，减少营养负荷，促进生物资源维持健康水平，从而实现生态系统的全面修复。此外，项目还将通过挡藻消浪、食草性鱼类生物量控制及生态系统调控优化等措施，进一步改善湖泊生态环境，提升当地特色的文旅经济，推动区域经济和社会的可持续发展。

本工程为生态修复工程，符合当地经济社会发展规划、水资源和水环境保护规划要求，也符合江苏省生态红线要求。本工程不涉及永久基本农田。

工程施工期将对区域环境产生一定的不利影响，本次环评提出了各项环境保护措施，从施工布局、施工方式和管理等措施进行保护；针对施工期“三废一噪”

污染，主体工程将从环境管理和污染控制并举，对区域环境质量进行达标控制。此外，通过加强工程环境监理，可有效保障各类环保措施得到有效落实。施工期的影响是暂时性的，而且通过采取各类保护措施，可以得到有效避免或减缓，基本不会对生态环境造成影响。工程运行期工程本身基本不产生污染物，不会对湖泊以及周边河流水文情势带来大的改变，基本不改变区域生态系统格局。

综上，本工程建设的有利影响是主要的，不利影响是次要的、局部的、暂时的，且不利影响可通过采取一定措施加以减缓。因此，在切实做好各项环境保护措施的前提下，并征得主管部门的同意后，从环境保护角度来看，工程建设是可行的。