

石公村自然生态修复示范项目

环境影响报告书

建设单位：苏州西山国家现代农业示范园区有限责任公司

环评单位：苏州市环科环保技术发展有限公司

二〇二五年五月

目 录

第一章 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.1.1、项目背景.....	1
1.1.2、项目建设必要性.....	2
1.1.3、项目简介.....	2
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.....	6
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.....	21
1.4.5 与“三线一单”管控要求的相符性.....	41
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.....	52
第二章 总 则.....	54
2.1 评价目的及评价原则.....	54
2.1.1 评价目的.....	54
2.1.2 评价原则.....	54
2.2 编制依据.....	54
2.2.1 国家有关法律法规.....	55
2.2.2 地方性法规和规章.....	57
2.2.3 技术导则.....	58
2.2.4 相关文件及其他资料依据.....	59
2.3 评价因子.....	60
2.3.1 环境影响因素识别.....	60
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.....	63
2.4.3 污染物排放标准.....	68
2.5 评价工作等级与评价重点.....	70
2.5.1 评价工作等级.....	70
2.5.2 主要评价内容.....	74
2.5.3 评价重点.....	74
2.6 评价范围及环境敏感区.....	74
2.6.1 评价范围.....	74
2.6.2 环境保护目标.....	75
第三章 建设项目概况与工程分析.....	79

3.1	项目基本信息	79
3.2	主要现状问题分析	79
3.3	项目建设必要性	81
3.4	建设目标、基本原则与总体思路	82
3.4.1	建设目标	82
3.4.2	基本原则	83
3.4.3	总体思路	83
3.5	工程方案	84
3.5.1	整体布局	84
3.5.2	建设内容	87
3.6	实施进度	101
3.7	工程施工环境可行性分析	101
3.7.1	施工道路布置环境合理性分析	101
3.7.2	施工临时设施布置合理性分析	101
3.7.3	工程施工方式及时序环境合理性分析	102
3.8	施工期污染源强分析	102
3.8.1	施工期废水污染源强	102
3.8.2	施工期废气污染源强	103
3.8.3	施工期噪声污染源强	105
3.8.4	固体废物	105
3.8.5	生态环境	106
3.8.6	水土流失	106
3.8.7	施工期污染源强汇总	107
3.9	运营期污染源强分析	107
3.9.1	运营期废水污染源强	107
3.9.2	运营期废气污染源强	107
3.9.3	运营期噪声污染源强	108
3.9.4	运营期固体废物	108
第四章	环境现状调查与评价	109
4.1	自然环境及社会环境概况	109
4.1.1	地形地貌	109
4.1.2	工程地质	110
4.1.3	河流水系	111
4.1.4	气候气象	113
4.1.5	地下水分布	117
4.1.6	自然灾害	117
4.2	生态环境现状	118
4.2.1	卫星遥感分析	119
4.2.2	陆生维管束植物调查	121
4.2.3	陆生脊椎动物调查	127
4.3	环境质量现状调查与监测	128
4.3.1	空气环境质量现状	128

4.3.2	地表水环境质量现状.....	129
4.3.3	声环境质量现状.....	133
4.3.4	地下水环境质量现状.....	133
4.3.5	土壤环境质量现状.....	135
4.4	区域污染源调查.....	135
第五章	环境影响预测与评价.....	136
5.1	大气环境影响预测与评价.....	136
5.1.1	施工期大气环境影响预测与评价.....	136
5.1.2	运营期大气环境影响预测与评价.....	139
5.1.3	大气环境影响评价自查表.....	139
5.2	地表水环境影响预测与评价.....	140
5.2.1	施工期地表水环境影响预测与评价.....	140
5.2.2	运营期地表水环境影响预测与评价.....	142
5.2.3	地表水环境影响评价自查表.....	143
5.3	噪声环境影响预测与评价.....	146
5.3.1	施工期声环境影响预测及分析.....	146
5.3.2	运营期声环境影响预测及分析.....	148
5.4	固体废物环境影响分析.....	149
5.4.1	施工期固体废物环境影响分析.....	149
5.4.2	运营期固体废物环境影响分析.....	149
5.5	地下水环境影响评价.....	150
5.5.1	地下水环境水文地质条件.....	150
5.5.2	地下水开发利用现状及存在的问题.....	152
5.5.3	施工期对地下水影响分析.....	152
5.5.4	运营期对地下水影响分析.....	153
5.6	生态环境影响预测与评价.....	153
5.6.1	工程占地影响分析.....	153
5.6.2	工程对陆生生物影响分析.....	154
5.6.3	生态完整性影响分析.....	155
5.6.4	累计生态影响分析.....	155
5.7	环境风险影响评价分析.....	156
5.7.1	环境风险因素调查.....	156
5.7.2	环境风险潜势初判.....	157
5.7.3	环境风险评价等级.....	157
5.7.4	环境风险识别与分析.....	157
5.7.5	环境风险事故防范措施及应急预案.....	158
5.7.6	分析结论.....	160
5.8	土壤环境影响分析评价.....	161
5.8.1	施工期土壤环境影响分析.....	161
5.8.2	运营期土壤环境影响分析.....	162
第六章	环境保护措施及其可行性论证.....	163
6.1	水环境保护措施.....	163

6.2	大气环境保护措施.....	166
6.2.1	扬尘、粉尘影响防护对策措施.....	166
6.2.2	燃油、燃料废气控制措施.....	169
6.2.3	堆肥废气防范措施.....	169
6.2.4	施工人员劳动保护.....	169
6.3	声环境保护措施.....	170
6.3.1	施工期减缓措施.....	170
6.3.2	降噪效果及达标分析.....	171
6.3.3	运行期减缓措施.....	171
6.4	固体废物处置措施.....	172
6.4.1	施工生活垃圾处理.....	172
6.4.2	建筑垃圾处置措施.....	172
6.5	生态环境保护措施.....	173
6.5.1	陆生生态保护措施.....	173
6.5.2	临时用地的保护及生态恢复措施.....	174
6.5.3	生态景观保护方案.....	174
6.5.4	减缓生态影响及补偿措施.....	174
6.6	风险防范措施.....	175
6.7	地下水保护措施.....	177
6.8	水土保持措施.....	178
6.9	清洁生产及文明施工措施要求.....	179
6.9.1	清洁生产措施要求.....	179
6.9.2	文明施工措施要求.....	180
第七章	环境影响经济损益分析.....	182
7.1	环境保护投资估算.....	182
7.2	经济效益分析.....	182
7.3	社会效益分析.....	182
7.4	生态效益分析.....	183
7.5	小结.....	183
第八章	环境管理与监测计划.....	185
8.1	环境管理.....	185
8.1.1	环境管理目的.....	185
8.1.2	环境管理体系.....	185
8.1.3	管理机构及机制.....	186
8.1.4	环境管理制度.....	187
8.1.5	环境管理内容.....	187
8.2	环境监测.....	188
8.2.1	监测目的.....	188
8.2.2	监测原则.....	188
8.2.3	施工期环境监测计划.....	189
8.3	环境保护竣工验收.....	190
8.3.1	目的.....	190

8.3.2 “三同时”验收一览表.....	191
第九章 环境影响评价结论.....	193
9.1 项目概况.....	193
9.2 项目与相关政策、规划的相符性.....	194
9.3 环境现状调查与评价结论.....	194
9.3.1 地表水环境.....	194
9.3.2 大气环境.....	194
9.3.3 声环境.....	195
9.3.4 地下水环境.....	195
9.3.5 土壤环境.....	195
9.3.6 生态环境.....	195
9.4 环境影响预测与评价结论.....	197
9.4.1 空气环境影响结论.....	197
9.4.2 地表水环境影响.....	197
9.4.3 声环境影响.....	198
9.4.4 固体废弃物环境影响.....	198
9.4.5 生态环境影响.....	198
9.5 环境保护措施.....	198
9.5.1 废气污染防治措施.....	198
9.5.2 废水污染防治措施.....	199
9.5.3 噪声污染防治措施.....	199
9.5.4 固体废弃物污染防治措施.....	199
9.5.5 生态环境防治措施.....	199
9.6 环境影响经济损益分析.....	200
9.7 环境管理与监测计划.....	200
9.8 总体结论.....	200

第一章 概述

1.1 项目由来

1.1.1、项目背景

2021年12月，吴中区人民政府正式发布《太湖生态岛发展规划(2021-2035年)》，规划范围为金庭镇西山岛等二十七个太湖岛屿和水域，其中陆域面积84.59平方公里（西山岛面积79.8平方公里，占陆域面积的94.3%）；规划期限为2021-2035年，近期为2025年。

太湖生态岛建设，要以生态恢复为绝对优先、生态环境修复改良良好转为基底，通过生态低碳村镇建设和生态经济发展，促进生态产品实现更高价值，促进各方达成生态发展的共识，共谋生态岛发展大计，在生态岛共建过程中，实现发展成果共享和发展利益共赢。

推进生态环境提升，筑牢优质生态环境基底。立足提升生态系统服务功能、增创生态环境新优势，以山地生态基流为源、河道沟塘为流、农田和湖滨带为汇，推动流域保护联动并进，加强水土资源修复和环境治理，恢复生物多样性，促进生态系统结构更加完整稳定。

推进生态镇村建设，打造“零碳”自然村落样板。塑造特色乡村风貌，完善公共配套体系，有序推进特色田园乡村和绿美村庄建设，打造若干零碳主题单元的自然村庄，打造望山见水、留住乡愁的江南典范水乡村落。

加快生态经济发展，提升生态产业富民水平。健全生态产品经营开发机制，做强做优绿色生态农业，推进高品质生态旅游目的地建设，培育生态经济新业态新模式，拓展生态产品价值实现模式，促进生态产品价值增值，打造生态产品增值新标杆和生态创新发展新高地。

系统推进生态创新，健全生态创新支撑体系。聚焦重点领域和关键环节，统筹推进治理效能提升与政策支持体系完善，构建生态技术研发应用体系，健全内外多元协同治理体系，建立生态经济发展与运营体系，健全社区营造与居民教育体系，完善配套措施与政策支持体系，营造有机、协调、良性的经济社会运行生态，为生态岛可持续发展提供知识技术解决方案和坚实制度保障。

1.1.2、项目建设必要性

(1) 是太湖美丽生态岛建设的具体实践

江苏省及苏州市高度重视太湖生态岛的建设，以人与自然和谐共处、生态生产生活协调发展为原则，高标准开展生态岛水资源、水环境、水生态整治工程，积极改善太湖生态岛的生态环境质量。本工程秉承美丽岛建设要求，以石公先行区为示范基地，以更高标准持续推进生态建设和环境治理，实现优质生态环境表征物种自然繁殖和健康发育，建成生态系统完整、生态环境优越、生态功能完善的美丽岛。

(2) 是太湖生态环境治理提升的典型示范

太湖生态岛位于太湖中央，是湖中第一大岛，在地理位置和流域影响上具有显著性。选择太湖生态岛及其石公村开展先行先试，统筹实施山区涵蓄水以及生物多样性恢复工程，改善乡村水体生态环境，削减入太湖污染负荷，有效控制区域内主要环境污染源，促进太湖水质好转，可为太湖水环境综合治理作出示范。

(3) 是山区农业种植系统修复的必然要求。

根据《太湖生态岛发展规划（2021-2035年）》，太湖生态岛建设需按照“推进生态环境提升，筑牢优质生态环境基底”总体方针进行建设，以山地生态基流为源、河道沟塘为流、农田和湖滨带为汇，推动流域保护联动并进，加强水土资源修复和环境治理，恢复生物多样性，促进生态系统结构更加完整稳定。本项目以山区农业种植区域为主要研究对象，进行生态系统的恢复重建，为太湖周边山区林地的生态保育功能提升提供治理思路。

综上，通过项目的实施，可改善石公村的生态环境质量，有效降低入太湖污染负荷，有助于提升山区生产环境及当地居民生活环境，改善太湖流域环境质量，促进地区生态文明发展及生态产品价值实现，为生态岛其他区域的建设提供示范，项目建设是必要的。

1.1.3、项目简介

针对生态岛存在的生态问题，石公村已开展了《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目——引水上山工程项目》，项目于2023年2月22日取得不可避让江苏省生态管控区域论证意见的函（苏府函[2023]15号），2023年4月7日取得了太湖风景名胜建设活动审核意见书（苏太湖办核[2023]2号），2023年7月12日取得环评批

复（苏太管环批[2023]13号），三合一引水上山工程项目主要为结合“引水上山灌溉、森林消防用水、泄洪沟生态治理”的综合治理工程，拟新建引水泵站45座、敷设管线89km、修建蓄水池187个（新建49座）等。

本次工程是对《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目——引水上山工程项目》的补充完善。三合一引水上山工程项目主要将太湖水引至西山岛，本项目依托三合一引水上山工程，将引至西山岛的太湖水再分配到田间地头，本项目依附于三合一引水上山工程项目，是三合一引水上山工程项目的补充完善。本工程不涉及太湖取水，施工范围位于三合一引水上山工程项目内且面积更小，所产生的生态影响较三合一引水上山工程项目更小。因此，三合一引水上山工程项目的江苏省生态空间管控区域论证意见（苏府函[2023]15号）和太湖风景名胜区内建设活动审核意见书（苏太湖办核[2023]2号）适用于本项目。

项目建成后使石公村樟坞、南湾、明月湾三个自然村的后山生态斑块、生态廊道得以修复，同时恢复生物多样性。本次工程是在石公村樟坞、南湾、明月湾三个自然村的后山实施生态斑块修复项目，生态廊道修复项目，山区枯落物资源化利用项目，生物多样性恢复项目，生态游览路线建设项目及生态监测项目。工程的实施是太湖美丽生态岛建设的具体实践，是太湖生态环境治理提升的典型示范，是山区农业种植系统修复的必然要求。

根据《石公村自然生态修复示范项目项目建议书》、《关于石公村自然生态修复示范项目项目建议书的批复》和《石公村自然生态修复示范项目设计说明》确定本项目主要建设内容：

①生态斑块修复项目：构建生态塘及蓄水池193座，现有蓄水池改扩建20座；

②生态廊道修复项目：构建生态沟渠658m；

③生物多样性恢复项目：生态湿地建设3856平方米；

④枯落物资源化利用项目：建设13个堆肥点；

⑤生态游览路线建设项目：构建湿地，并与现状生态塘耦合连接，搭配5个景观节点及约1000米石子路的游览路线，休憩平台景观节点7个，以有效引导参观整个山坡的生态环境。

⑥生态监测项目：生物多样性监测1项。

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。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，本工程涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的“五十一、水利 126、引水工程—涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水水源保护区的水库配套引水工程）”，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、扬尘对所在区域环境产生一定影响以及项目运营期水泵噪声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图 1-1。

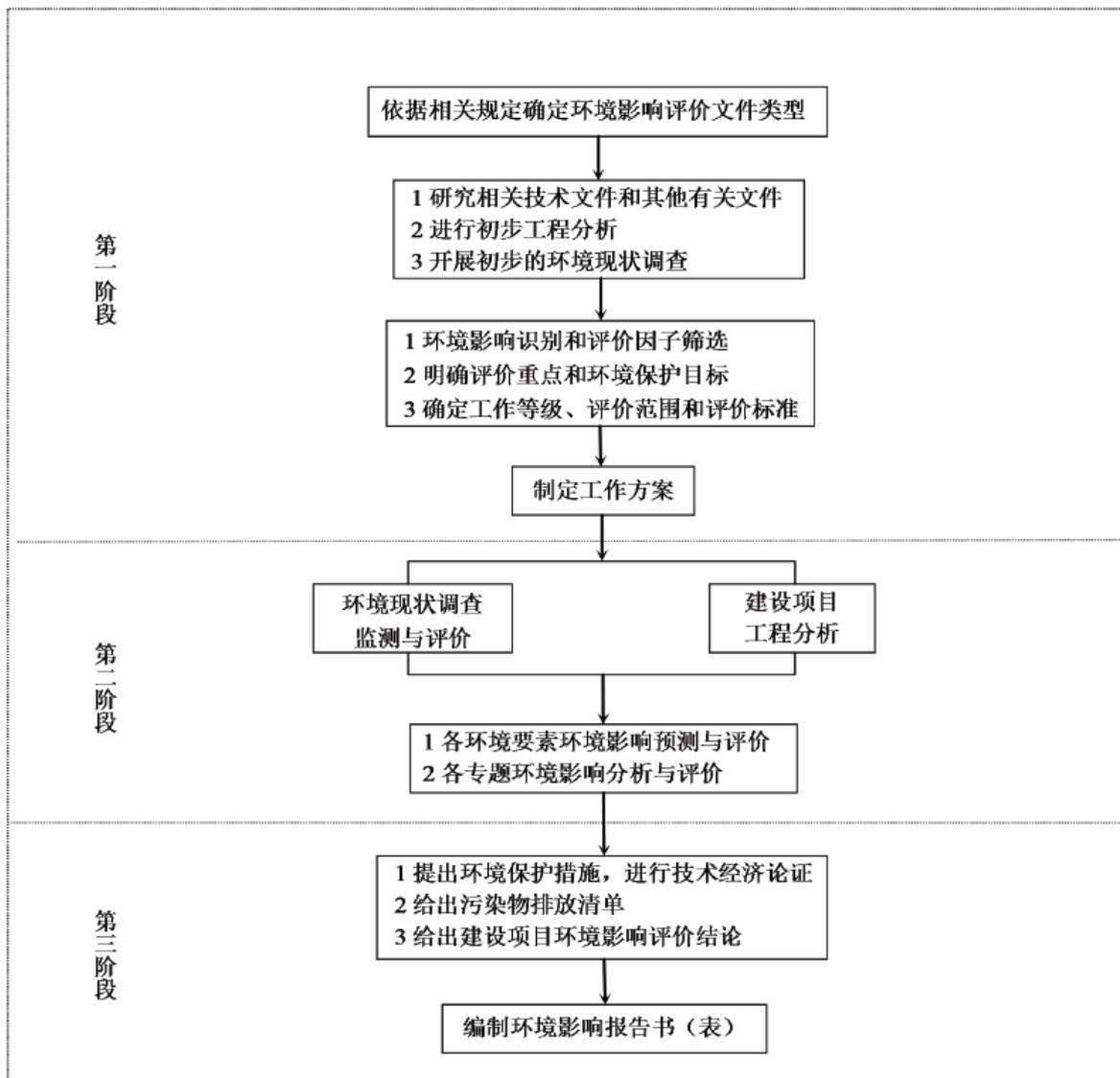


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

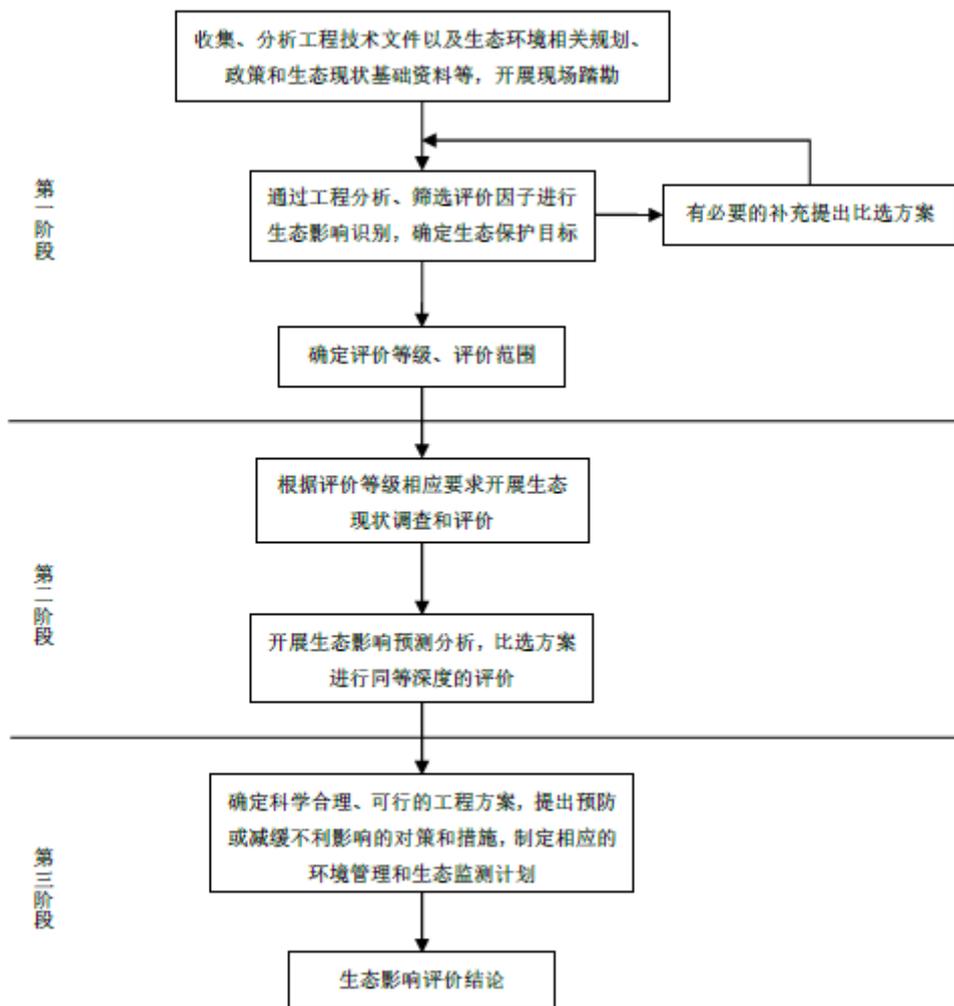


图 1 生态影响评价工作程序

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

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。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，本工程涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的“五十一、水利 126、引水工程—涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水水源保护区的水库配套引水工程）”，应编制环境影响报告书。

1.4.2 产业政策相符性

本项目涉及国民经济行业分类中的“N7630 天然水收集与分配”。项目已取得苏州太湖国家旅游度假区管理委员会《关于石公村自然生态修复示范项目项目建议书的批

复》（苏太管项批〔2023〕126号），符合国家和地方的产业政策规定。

表 1.4.2-1 本项目与相关产业政策、准入条件相符性分析

产业政策、准入条件名称	相关内容		相符性
《产业结构调整指导目录（2024年本）》	/		本项目不属于鼓励、限制和淘汰类，为允许类
《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）	许可准入类（十四）水利、环境和公共设施管理类	未获得许可，不得从事特定水利管理业务或开展相关生产建设项目	本项目已获得苏州太湖国家旅游度假区管理委员会《关于石公村自然生态修复示范项目项目建议书的批复》（苏太管项批〔2023〕126号）。因此不违背《清单》要求。
《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，为允许类。

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。

项目属于自然生态修复项目，不占用太湖湿地，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《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）：

第三十一条规定：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）垦湿地，放牧、捕捞；
- (二) 填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；
- (三) 取用或者截断湿地水源；
- (四) 挖砂、取土、开矿；
- (五) 排放生活污水、工业废水；
- (六) 破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；
- (七) 引进外来物种；
- (八) 其他破坏湿地及其生态功能的的活动。

本项目属于自然生态修复工程项目，不占用太湖湿地，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。

1.4.3.3 与《江苏省湿地保护条例》（2024 修订版）相符性

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。

本项目属于自然生态修复项目，不涉及第二十七条禁止行为，与《江苏省湿地保护条例》（2024 修订版）要求不相悖。

1.4.3.4 与《江苏省水污染防治条例》（2021 年）相符性分析

文件中规定：“第五节水生态环境修复：第五十三条设区的市、县（市、区）人民政府应当组织有关部门按照水生态环境保护规划和其他有关专项规划，制定本行政区域水域生态修复实施方案。

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。”

本项目为自然生态修复工程，通过修建生态塘，生态沟渠，输水管线等生态工程的建设，提高林区的灌溉保证率和经济作物的产量，同时也增强了地区植物的生物多样性，改善了生态环境；灌溉服务全面覆盖丘陵山区经济林，并兼顾山顶消防水池，不仅增强了易旱及水土流失严重地区的原生态，起到防止水土流失、保持生态平衡的作用，而且改善了丘陵山区的整体景观和生态环境。符合《江苏省水污染防治条例》相关要求。

1.4.3.5 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。

第四十五条太湖流域二级保护区禁止下列行为：

- (一) 新建、扩建化工、医药生产项目；
- (二) 新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；
- (三) 扩大水产养殖规模；
- (四) 法律、法规禁止的其他行为。

第四十六条太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

本工程为自然生态修复工程，不属于上述禁止行为，符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）要求。

1.4.3.6 与《关于进一步加强生物多样性保护实施意见的通知（苏办发〔2022〕18号）》

相符性分析

一、加快完善生物多样性保护政策法规

- （一）加快推进生物多样性保护地方立法。
- （二）将生物多样性保护纳入各地区、各有关领域中长期规划。
- （三）制定和完善生物多样性保护相关政策制度。

二、持续优化生物多样性保护空间格局

- （四）划定并严守生态保护红线。
- （五）优化完善生态空间管控区域。
- （六）合理建设物种保护空间格局。

三、切实提升生态系统稳定性

- （七）推进重要生态系统保护和修复。
- （八）落实就地保护措施。
- （九）完善迁地保护措施。
- （十）探索生态岛试验区建设。
- （十一）推进生态安全缓冲区建设。
- （十二）提升生态系统活力。

四、构建生物多样性保护监测评估体系

- （十三）推进生物多样性调查监测。
- （十四）编制生物多样性相关名录。
- （十五）构建生物多样性观测网络。
- （十六）完善生物多样性评估体系。

五、着力提升生物安全管理水平

- （十七）依法加强生物技术环境安全监测管理。
- （十八）建立健全生物遗传资源获取和惠益分享监管制度。
- （十九）持续提升外来入侵物种防控管理水平。

六、创新生物多样性可持续开发利用机制

- (二十) 加强生物资源开发和可持续利用技术研究。
- (二十一) 规范生物多样性友好型经营活动。
- (二十二) 优化全域开发模式。

七、严格执法检查 and 监督评估

- (二十二) 全面开展执法检查。
- (二十四) 开展生态质量评估。
- (二十五) 严格落实责任追究制度。

八、全面推动生物多样性保护公众参与

- (二十六) 加强宣传教育。
- (二十七) 完善社会参与机制。

九、完善生物多样性保护保障措施

- (二十八) 加强组织领导。
- (二十九) 完善资金保障制度。
- (三十) 强化科技与人才支撑。

本项目为生态修复，项目本身为生物多样性保护措施，本项目建设符合上述相关要求，符合《关于进一步加强生物多样性保护实施意见的通知（苏办发〔2022〕18号）》要求。

1.4.3.7 与《江苏省生物多样性保护战略与行动计划（2013~2030年）》相符性分析

根据《江苏省生物多样性保护战略与行动计划（2013~2030年）》，生物多样性保障措施：

一、加强组织领导

市、县（市、区）人民政府是本行政区域内生物多样性保护工作的责任主体，要建立相应的组织机构，制定本地区生物多样性保护计划，分解任务，落实责任，并定期向省政府报告生物多样性保护计划的执行情况。将生物多样性保护纳入地方党政主要领导政绩考核内容，加强对生物多样性保护工作的监督和检查。“江苏省生物多样性保护委员会”各成员单位要加强协作，各司其职，形成工作合力，加强对地方生物多样性保护工作的指导，全面提升生物多样性保护工作水平。

二、落实配套政策

各地和各相关部门要对生物多样性保护现有政策进行梳理，结合本地本部门实际，完善生物多样性保护政策、制度和措施。综合运用法律、经济和必要的行政手段，推动各项政策措施的落实。鼓励有利于生物多样性保护的政策、制度创新。

三、提高实施能力

建立生物多样性定期评估和公报制度，加强生物多样性监测、评估和预警体系建设，以及各级自然保护区、森林公园、风景名胜区、自然遗产地、重要湿地、水产种质资源保护区等机构管护能力建设，加强队伍建设和人才培养。

四、加大资金投入

加大生物多样性保护投入力度，拓宽投入渠道，形成多元化投入机制。各级政府要将生物多样性保护与利用纳入经济社会发展规划，各级财政不断加大对生物多样性保护与利用的资金投入，确保公共财政每年用于生物多样性保护支出的增幅高于经济增长幅度。设立省级生物多样性保护专项资金，推动本行动计划重点项目的实施。引导社会资本、民间资本和国际资本参与生物多样性保护，鼓励开展生物多样性保护领域的国际合作与交流。

本项目为生态修复，项目本身为生物多样性保护措施，本项目建设不违背《江苏省生物多样性保护战略与行动计划（2013~2030年）》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调整管理办法的通知》

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》“第二章优化调整：

第六条符合下列情形的，允许调整生态空间管控区域：

（一）国家或者省级重大战略实施、重大政策调整、经济社会发展条件发生重大变化的；

（二）因区域自然或社会环境发生重大变化，生态空间管控区域保护对象灭失或转移，或区域生态功能发生重大变化的；

（三）因自然保护地、饮用水水源保护区、生态公益林、重要湿地等依法依规设立的保护区域按规定程序调整，需要同步调整生态空间管控区域的；

（四）省级以上人民政府确定的重大产业项目建设，确实无法避让生态空间管控

区域的；

(五) 因国家和省另有规定，确需调整生态空间管控区域的。

第三章管控要求

第十三条生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

(一) 种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；

(二) 保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设以及非居民单位生产生活设施的运行和维护；

(三) 现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护；

(四) 必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；

(五) 经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；

(六) 经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动；

(七) 适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅游活动等；

(八) 法律法规规定允许的其他人为活动。

属于上述规定中(二)(三)(四)(六)(七)情形的项目建设，应由设区市人民政府按规定组织论证，出具论证意见。其中，为维持防洪、除涝、灌溉、供水等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固等工程，可不再办理相关论证手续。

第十四条单个用地面积不超过100平方米的输变电工程塔基、风力发电设施、通信基站、安全环保应急设施、水闸泵站、导航站(台)、输油(气、水)管道及其阀室、增压(检查)站、耕地质量监测站点、环境监测站点、水文施测站点、测量标志、农村公厕等基础设施项目，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求。”

本项目位于金庭镇，为自然生态修复项目，通过增设生态塘、水泵、管线、蓄水池等措施，解决山坡地农业灌溉需求；能够有效提高项目区系统生态多样性，改善项目区域生态景观等。项目不涉及生态空间管控区域调整，为允许的有限人为活动，项

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调整管理办法的通知》要求。

1.4.3.9 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。

本项目为自然生态修复项目，项目不涉及生态空间管控区域调整，属于“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”的项目，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。

1.4.3.10 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。

第十六条在风景名胜区保护地带内的工业项目（包括乡镇村办企业）、公共设施和居民住宅的建设，应当符合风景名胜区规划的要求。

第十七条风景名胜区道路、输变电路、通讯、供水、排水、供气等主要基础设施建设，应当列入各有关部门的建设计划。

第十八条风景名胜资源实行有偿使用，凡利用风景名胜资源而受益的单位或个人，应当缴纳风景名胜资源费，专项用于风景名胜区的保护和建设。具体收费办法由省建设行政主管部门会同省财政、物价部门商定，报省人民政府批准后执行。

第四章 保护

第十九条风景名胜资源是国家的重要资源和社会的宝贵财富，保护风景名胜资源是各级人民政府的重要职责，是每个公民应尽的义务。

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，除必须的保护设施外，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》。

第二十六条风景名胜区必须加强防火安全管理。严禁在山林中进行燃放鞭炮、烟火等有碍安全的活动。

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。

第二十八条在风景名胜区内为游览活动服务的商业、饮食、交通运输等行业和个体摊贩应当经风景名胜区管理机构同意，在规定的地点和营业范围内经营。

第二十九条在风景名胜区内应当开展健康、有益的游览和文娱活动，宣传社会主义和爱国主义，普及历史、文化和科学知识；指导游览者遵守公共秩序，保护风景名胜资源，爱护公共财物，保持整洁卫生。

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；本项目为自然生态修复项目，通过增设生态塘、管线、蓄水池等措施，解决山坡地农业灌溉需求。项目建设符合《江苏省风景名胜区管理条例》要求。

1.4.3.11 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。

1.4.3.12 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。”

本工程属于自然生态修复的生态类工程，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。

1.4.3.13 与《国务院关于进一步加强生物多样性保护的意見》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。

本项目位于金庭镇，为自然生态修复项目，通过增设生态塘、管线、蓄水池等措施，解决山坡地农业灌溉、改善生态景观；能够有效提高项目区系统生态多样性，改善项目区域生态景观等。项目建设符合《国务院关于进一步加强的生物多样性保护的意

1.4.3.14 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。

本项目位于金庭镇，为自然生态修复项目，通过增设生态塘、管线、蓄水池等措施，解决山坡地农业灌溉、改善生态景观；能够有效提高项目区系统生态多样性，改善项目区域生态景观等。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《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。

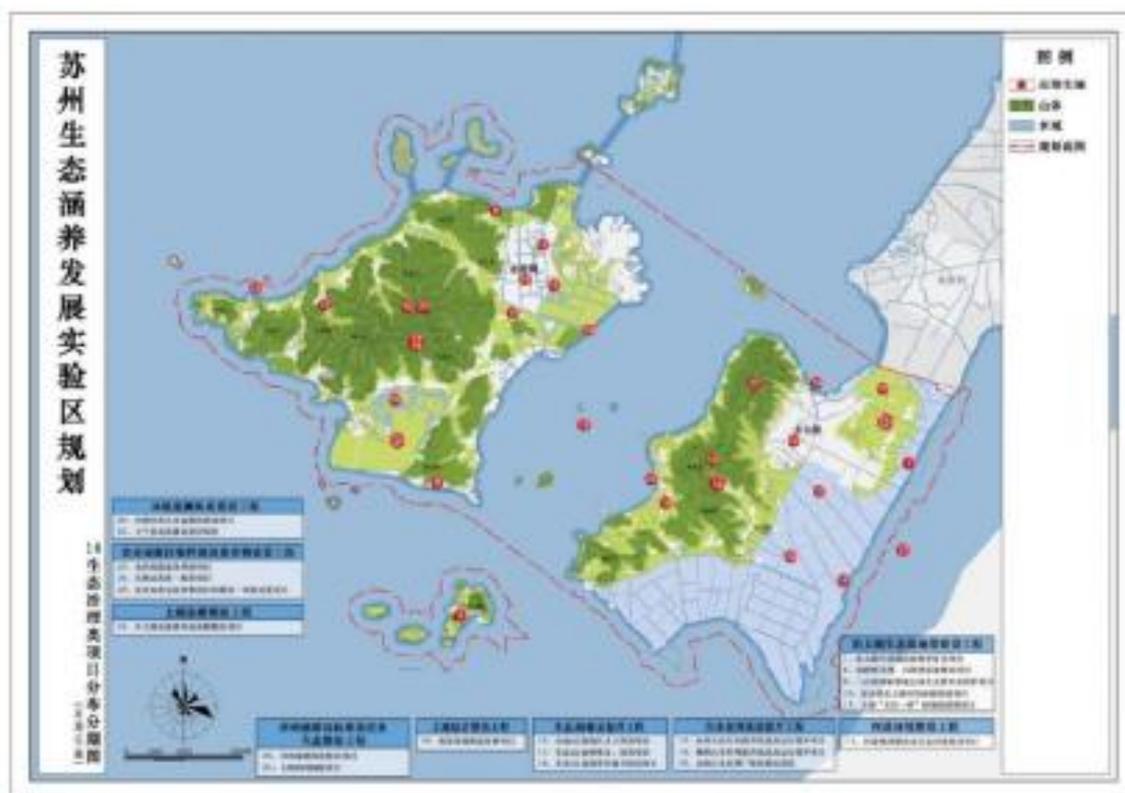


图 1.4.3-1 苏州生态涵养发展试验区规划图

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。

本工程为自然生态修复项目，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。

1.4.4.2 与《吴中区金庭镇河网水系规划（2015~2030）》相符性

（1）规划范围

金庭镇行政辖区范围总面积 248.42km²，其中陆域面积 82.36km²，太湖水域面积 166.06km²。本水系规划主要为西山岛，面积 79.82km²，周边横山、阴山、叶山等小岛位于太湖中，水系较少且相对独立，不纳入规划范围。规划范围内西山风景区为自然泄洪区，以维持现状为主，规划重点为东部的金庭包围片和西南部的消夏片地区。

（2）规划水平年

现状基准年：2014 年。规划目标年：近期 2020 年，远期 2030 年。

（3）规划目标和标准

1) 规划总目标

总目标：实现“五位一体”，保障水安全、保护水资源、修复水生态、改善水环境、弘扬水文化。

通过对金庭镇河道水系规划和整治，全面理顺河网水系，恢复、强化和拓展河道的防洪、排涝、引水和水环境、水生态等功能，改善水环境，打造水景观，创建水文化品牌，实现河道“河畅、水清、岸绿、景美”的总体目标。河道（含湖泊）的水域面积、控制范围和形态、河岸景观与乡镇的城乡一体化建设相衔接，达到人与自然的和谐结合；促进金庭镇农业综合生产能力、农民生活水平的提高，改善农村生态环境，保障经济社会的可持续发展。

2) 分项目标和标准

防洪标准：达到 50 年一遇。远期结合新一轮太湖流域防洪规划，临湖堤防防洪标准达到 100 年一遇。

排涝标准：城镇圩区为 20 年一遇 24h 降雨当天排出；农业圩区为 20 年一遇 1 日降雨雨后一天排出；山区泄洪标准为 20 年一遇；城镇管网排水重现期为 2~3 年一遇。处理率达到 100%。

水质管理目标：按照省、市水（环境）功能区划确定的功能区目标，对河道水体进行功能区达标管理，农村地表水环境综合达标率达到 95% 以上。生态河道目标：乡

镇、村庄河道有效治理率达到 95%，河道生态修复和生态河道建设达到 80%。水土保持目标：水土流失综合治理率达到 90%，林草植被基本得到保护与恢复。



图 1.4.3-2 河网水系规划生态修复示意图

本工程为自然生态修复工程，解决山坡地农业灌溉、改善生态景观，恢复、强化山区的防洪、排涝、引水和水环境、水生态等功能，促进金庭镇农业综合生产能力、农民生活水平的提高，改善农村生态环境，保障经济社会的可持续发展；因此，本工程与《吴中区金庭镇河网水系规划（2015~2030）》要求相符。

1.4.4.3 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好循环，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。

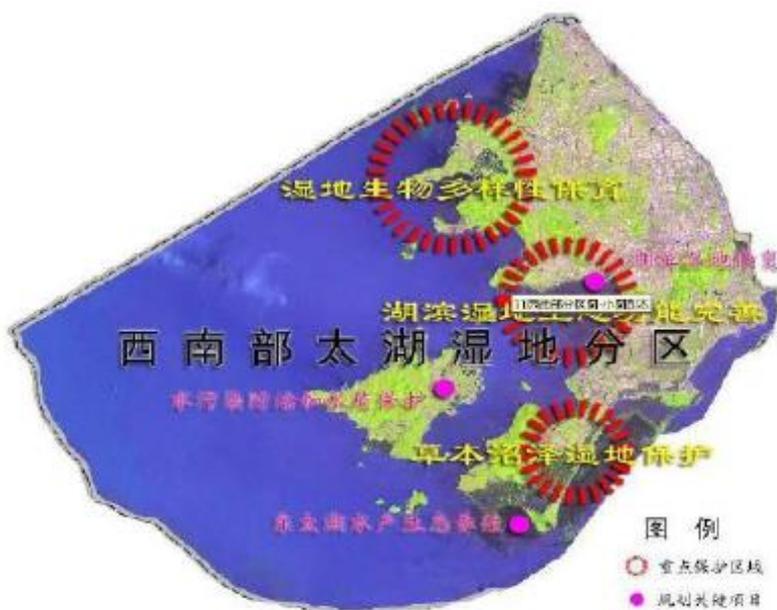


图 1.4.3-3 西南部太湖湿地分区规划图

本工程为自然生态修复工程，项目通过生态塘、生态沟渠的建设，恢复和加强水体与底质之间的物质循环，逐步修复水体的生态功能涵养水源，恢复水体生态健康。因此，本工程与《苏州市湿地保护规划（2016~2030）》要求相符。

1.4.4.4 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：

(1) 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、甪直、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；宜兴市的阳羨景区共计 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、甪直、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，以泰公墓、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；严格控制外来机动车辆进入保护区。

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。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。

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。

本项目为自然生态修复工程,不进行有损主导生态功能的开发建设活动;无规划中规定的风景名胜区生态空间管控区域内禁止建设的设施、活动及行为。生态修复工程兼顾森林消防和林业灌溉,有利于生态岛植被、林业等生态资源的可持续发展,有助于提升生态岛生态环境,与太湖风景名胜区规划等相关规划的目的一致。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。

1.4.4.5 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。

本项目为生态修复工程，通过对项目区域的改造、修复，能够有效提高项目区生态系统生态多样性，改善项目区域生态景观等。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、水生态保护和水质治理，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。

本项目为生态修复工程，项目通过增设生态塘、管线、蓄水池等措施，解决山坡地农业灌溉需求；以丘陵山区水土保持和重要水源涵养为重点，结合引水上山、沟道生态治理、水源涵养治理等多元化措施，有效提高项目区系统生态多样性，改善项目区域生态景观等。与《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，优化种养业布局和结构，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共治格局。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。

本项目为生态修复工程项目，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，项目通过增设生态塘、管线、蓄水等措施，解决山坡地农业灌溉需求；以丘陵山区水土保持和重要水源涵养为重点，结合引水上山、沟道生态治理、水源涵养治理等多元化措施，有效提高项目区系统生态多样性，改善项目区域生态景观等。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。

二、提升生物多样性保护水平

强化生物多样性保护基础。深化苏州市生物多样性本底调查工作，重点对列入国家、省级重点保护名录中的野生动植物进行全面细致的摸底，编制苏州市生物多样性物种保护目录、外来物种优先控制名录。持续完善苏州市生物多样性观测网络体系，加强地面生态观测站、观测样区和样线样方建设，提升生物多样性观测工作的规范化和常态化水平。探索开展基于环境 DNA（eDNA）条形码等技术的生物多样性监测。探索构建包括生物种类、数量、分布和生态学特征等参数的可共享、可更新的苏州市生物多样性数据库，对种子植物、园艺栽培植物、动物等物种资源数据进行集中管理。

推进苏州市生物多样性实验室建设，开展物种濒危情况、生境胁迫情况、物种间的消长规律、生物多样性保护和生物资源可持续利用的重大理论和关键技术研究，对重要生态系统和生物种类的分布格局、变化趋势、保护现状及存在问题进行深入评估。

提升重点生态区域多样性保护水平。以太湖上游入湖河口、长江、战备江等沿线及重要支流汇水区为重点，加大重要湖泊、河流特有水生生物物种种质的养护力度，落实太湖、长江等渔业水域禁渔期、禁渔区制度，综合利用人工干预、生物调控、自然恢复等多种措施，修复水生生物栖息地，打通鱼类洄游通道。以自然湿地、森林公园、风景名胜区、郊野公园等为依托，提高植被和景观多样性，保障食物资源供给，推进各类游禽、涉禽和陆生生物栖息地、繁衍地、停歇地保护。以典型林地、湿地、农田为重点，抢救性收集珍稀、濒危、特有、特色资源和地方品种资源。在太湖生态岛推行农作物与畜禽水产品种登记制度，开展碧螺春茶、经济林果、水产畜禽、蔬菜等领域本地特色种质资源普查、保护及利用。

本工程为自然生态修复项目，通过构建坡地生态塘和生态沟渠，构建山坡生态斑块和生态廊道修复系统，增强山坡种植区的水源涵养能力；配合坡地生态塘及生态沟渠系统内的植被构建及固磷材料使用，能够有效吸附、降低坡面种植区的面源污染物，从而削弱入湖污染物含量；通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设，枯落物资源化利用，以及生态带本土植物的补偿繁育，有利于恢复并提升山区的生物多样性。与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》要求相符。

1.4.4.9 与《苏州市水资源综合规划（2021~2035）》相符性分析

规划范围

规划区范围：苏州市全境，总面积 8657.32 平方公里。规划水平年：现状水平年为 2020 年；近期规划水平年 2025 年，远期规划水平年 2035 年。

目标任务

1.资源集约利用

近期（2025 年）：苏州市节水型生产和生活方式初步建立，节水产业初具规模，非常规水利用占比继续增大，用水效率和效益显著提高，节水长效管理有效提升。相较于 2020 年万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量分别下降 20.91%和 19.21%，规模以上工业用水重复利用率达到 93%以上，城乡公共供水管网漏损率控制在 10%以

内，节水型小区覆盖率达到 25%，节水型单位覆盖率达到 22%，节水型工业企业覆盖率达到 48%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.69，非常规水利用率（不含河道景观用水）1.18%。创新、研发和完善高效节水管理模式与关键技术，节水型城市建设达到省内领先水平。

远期（2035 年）：苏州市形成健全的节水政策法规体系和标准体系、完善的市场调节机制、先进的技术支撑体系，让“节水、护水、惜水”成为全社会自觉行动，成为促进社会高质量发展的内生动力。相较 2025 年全市万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量分别下降 27.93% 和 18.58%，规模以上工业用水重复利用率达到 95% 以上，城乡供水管网漏损率控制在 8% 以内，节水型小区覆盖率达 30%，节水型单位覆盖率达 25%，节水型工业企业覆盖率达到 54%，农田灌溉水有效利用系数 0.70，非常规水利用率（不含河道景观用水）2.81%。全面建成节水型社会，水资源利用效率达到国内先进水平，部分县（市、区）迈入国际先进行列，形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局协调发展的现代化新格局。

2. 水资源科学配置

近期（2025 年）：苏州市用水总量控制指标为 103 亿 m^3 ，其中常规水管控指标为 99.24 亿 m^3 ，非常规水管控指标为 3.76 亿 m^3 （最低利用量，超出部分不纳入用水总量管控指标），地下水取用水量控制指标为 603 万 m^3 。50%、75% 和 95% 保证率下，苏州市总配置水量分别为 971914 万 m^3 、987059 万 m^3 和 1003232 万 m^3 。基本建成现代化供水保障体系，总体上继续保持国内领先水平，实现建设全国模范性供水体系的目标。

远期（2035 年）：苏州市用水总量预期指标为 106.39 亿 m^3 。其中常规水 100.91 亿 m^3 ，非常规水 5.48 亿 m^3 （预期最低利用量，超出部分不纳入用水总量管控指标），地下水取用水量 543 万 m^3 。50%、75% 和 95% 保证率下，苏州市总配置水量分别为 1006521 万 m^3 、1021550 万 m^3 、1037713 万 m^3 。全面建成与“高水平建设令人向往的创新之城、开放之城人文之城、生态之城、宜居之城、善治之城”和“充分展现‘强富美高’新图景的社会主义现代化强市”目标相适应的现代化供水保障体系，总体上继续保持国内领先。

3. 资源综合保护

近期（2025年）：苏州市水资源质量状况得到显著改善其中，集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅱ类水质比例100%；全面完成省下达的近期地下水防治任务；全面消除城乡劣Ⅴ类水体；流域重点考核断面水质达标率保持在100%，国省考断面水质达到或优于Ⅲ类的比例100%；全市建成区基本建成幸福河湖，同步推进乡村幸福河湖建设，着力打造全省乃至全国的示范幸福河湖。

远期（2035年）：苏州市水资源、水环境和水生态得到全面保护，其中集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类比例保持为100%；完成省下达的远期地下水防治任务，地下水环境质量不断提升；主要污染物减排完成国家和省下达的目标；实现幸福河湖全域覆盖。

本项目为生态修复工程项目，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。本工程为自然生态修复项目，通过构建坡地生态塘和生态沟渠，构建山坡生态斑块和生态廊道修复系统，增强山坡种植区的水源涵养能力；配合坡地生态塘及生态沟渠系统内的植被构建及固磷材料使用，能够有效吸附、降低坡面种植区的面源污染物，从而削弱入湖污染物含量；通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设，枯落物资源化利用，以及生态带本土植物的补偿繁育，有利于恢复并提升山区的生物多样性。项目建设不违背《苏州市水资源综合规划（2021~2035）》总体目标要求。

1.4.4.10 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，项目不涉及建设宾馆、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；本工程为自然生态修复项目，通过构建坡地生态塘和生态沟渠，构建山坡生态斑块和生态廊道修复系统，增强山坡种植区的水源涵养能力；配合坡地生态塘及生态沟渠系统内的植被构建及固磷材料使用，能够有效吸附、降低坡面种植区的面源污染物，从而削弱入湖污染物含量；通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设，枯落物资源化利用，以及生态带本土植物的补偿繁育，有利于恢复并提升山区的生物多样性。项目建设符合《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》。

1.4.4.11 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，建立雨污分管网体系，完善城乡结合部环境基础设施；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 1.4.3-4 生态岛水系河网功能分区

本工程为自然生态修复项目，通过构建坡地生态塘和生态沟渠，构建山坡生态斑块和生态廊道修复系统，增强山坡种植区的水源涵养能力；配合坡地生态塘及生态沟渠系统内的植被构建及固磷材料使用，能够有效吸附、降低坡面种植区的面源污染物，从而削弱入湖污染物含量；通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设，枯落物资源化利用，以及生态带本土植物的补偿繁育，有利于恢复并提升山区的生物多样性。项目建设符合《太湖生态岛发展规划（2021-2035 年）》。

1.4.4.12 与《苏州市吴中区国土空间总体规划（2021-2035 年）》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，并与自然保护地做了充分衔接，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地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。

本工程为自然生态修复项目，通过构建坡地生态塘和生态沟渠，构建山坡生态斑块和生态廊道修复系统，增强山坡种植区的水源涵养能力；配合坡地生态塘及生态沟渠系统内的植被构建及固磷材料使用，能够有效吸附、降低坡面种植区的面源污染物，从而削弱入湖污染物含量；通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设，枯落物资源化利用，以及生态带本土植物的补偿繁育，有利于恢复并提升山区的生物多样性。项目建设符合《苏州市吴中区国土空间规划》。

1.4.5 与“三线一单”管控要求的相符性

本项目为自然生态修复工程项目，项目工程区域涉及江苏苏州太湖西山国家地质公园、西山国家级森林公园，涉及太湖国家级风景名胜区分山景区等省级生态空间管控区域。项目建设不违背生态红线及生态空间管控区域的要求；本项目用地、用水、用气、用电等符合区域相关资源利用及资源承载力要求；本项目污染物排放通过源头控制、污染物达标治理、区域削减等，不违背区域环境质量整治及提升控制要求；本项目不违背负面清单要求。

1.4.5.1 项目与“三线一单”的相符性分析

表 1.4.5-1 项目与“三线一单”的相符性分析

相关规划		相关内容		相符性
		生态空间管控区域/生态红线	管控措施	
生态红线	《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）	本项目涉及太湖国家级风景名胜区西山景区，其保护面积为231.76平方公里，主导功能为自然与人文景观保护。	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禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，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。	本项目实施工程涉及N7630天然水收集与分配，目前已获得苏州太湖国家旅游度假区管理委员会《关于石公村自然生态修复示范项目项目建议书的批复》（苏太管项批〔2023〕126号）。本项目不进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等活动，不破坏景观和自然风貌；本项目的建设不影响其主导生态功能。符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关规定要求。因此，本项目建设符合生态空间管控区管控要求。
	《江苏省国家级生态保	本项目涉及江苏苏州太湖西山国家地质公园，其保护面积为	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国家另有	本项目为生态修复项目，不在江苏苏州太湖西山国家地质公园范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐

相关规划	相关内容		相符性
护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）	10.25平方公里，主导功能为地质遗迹保护。	规定外，禁止下列行为：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；未经管理机构批准，在保护区范围内采集标本和化石；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。对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。	等对保护对象有损害的活动。因此，本项目建设符合国家级生态保护红线要求。
	本项目涉及西山国家级森林公园，其保护面积为60平方公里，主导功能为自然与人文景观保护。	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禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；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。	本项目为生态修复项目，不涉及毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；不涉及宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施建设。因此，本项目建设符合国家级生态保护红线要求。
资源利用上线	<p>本工程建设涉及的资源主要为工程永久占地、临时占地及少量的用电。</p> <p>临时占地：临时占地包括施工便道、施工场地、临时开挖等，临时占地面积约14亩。工程施工结束后，将对临时占地进行回填和设施拆除，返还临时占地，可恢复原有土地性质。</p> <p>永久占地：项目永久占地约1771平方米。合计2.66亩。本项目施工过程中所用的资源主要为水、电等。施工生产用水明渠取水，生活用水采用自来水。项目工程范围内已有自来水管网分布，可根据施工需要引接，基本可满足施工生活用水的供应要求。本工程用电量不大，城区供电基本有保障。本工程所在地水、电供应基础设施完备，为本工程提供了优越的水、电供应条件。因此，本项目建设符合资源利用上线标准。</p>		
环境质量	地表水	<p>本项目为生态修复工程，与其相邻的河流为消夏湾；根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏环办〔2022〕82号），消夏湾、太湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。</p> <p>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，本项目属于达标区。</p> <p>根据引用《太湖生态岛“三合一”小流域治理项目—引</p>	

相关规划	相关内容	相符性
底线		水上山工程项目环境影响报告书》监测结果，消夏湾（W5~W6）各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
	<p>根据《苏州市环境空气质量功能区划》，项目所在地区大气环境功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。</p>	<p>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，PM2.5、NO2、PM10、CO、SO2全年达标，所在区域空气质量为不达标区。</p> <p>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PM2.5浓度稳定在30微克/立方米以下，重度及以上污染天数控制在1天以内；氮氧化物和VOCs排放总量比2020年分别下降10%以上，完成省下发的减排目标。。</p>
	<p>项目所在地声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区。</p>	<p>根据检测报告，项目周边声环境敏感目标均可达到1类区标准。本项目施工过程中，施工机械和施工活动将对区域声环境造成一定的影响，但这些影响是暂时的，随着施工的结束影响也随之消失。本项目运行期间，水泵会产生噪声，通过泵房隔绝和设备减震降噪，可满足相关标准要求，对环境基本无影响。</p>
负面清单	<p>《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办</p> <p>禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p>	<p>本项目实施工程主要为生态修复，目前已获得苏州太湖国家旅游度假区管理委员会《关于石公村自然生态修复示范项目项目建议书的批复》（苏太管项批〔2023〕126号），本项目主要为生态塘、生态沟渠等生态修复工程，属于生态保护修复项目，符合清单要求。</p>

相关规划	相关内容	相符性
(2022) 7号)		
《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）	禁止以降低自然保护区等级缩减保护区面积	本项目为生态修复工程项目，不涉及缩短保护区面积。
	禁止明河改暗渠	本项目不涉及明河改暗渠。
	禁止破坏树木的原生环境和森林生态系统	本项目为生态修复工程项目，不涉及破坏树木的原生环境和森林生态系统。
	限制大量调用客土改变原有地形地貌，严格保护和利用场地原有自然植被、树木。	本项目管道敷设采用原土回填，不改变原有地形地貌以及自然植被
	增殖放流的物种以水域或流域种群为主，禁止向天然开放水域放流外来物种、人工杂交、有转基因成分的物种以及其他不符合生态要求的水生生物物种。	本项目为生态修复工程项目，不涉及增殖放流。
	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	本项目不涉及农作物开垦种植。

1.4.5.2 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石公村，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 1.4.5-2 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
太湖流域			
空间布局约束	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	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	<p>1.运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	项目不涉及上述违法行为，相符。	相符
资源利用效率要求	<p>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。</p> <p>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。</p>	项目用水量较少，相符。	相符

1.4.5.3 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石公村，涉及太湖国家级风景名胜区西山景区、西山国家级森林公园、江苏苏州太湖西山国家地质公园，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 1.4.5-3 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
风景名胜区	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；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，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。	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。	符合
	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	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>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。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 根据《风景名胜区条例》：风景名胜区内的景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>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。</p>	符合
森林公园	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《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</p>	<p>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。</p>	符合

	<p>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>		
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>	<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接入市政管网进入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；施工产生的建筑垃圾外运处理，不违背《国家级森林公园管理办法》相关要求。</p>	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>	<p>本项目不涉及</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(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者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。</p> <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</p>	<p>本项目严格按照《中华人民共和国森林法》实施；本项目不使用燃料。</p>	符合

		<p>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>		
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进行开山、采石、开矿、开荒等活动，不违背《地质遗迹保护管理规定》《江苏省生态空间管控区域规划》等相关要求。	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。	本项目严格按照《地质遗址保护管理规定》实施。	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
	资源开发效率要求	<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、买卖或以其他形式转让。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</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

	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。		
--	--	--	--

1.4.5.4 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 1.4.5-4 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
太湖流域			
空间布局 约束	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。	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，运营期不排放废水。	相符
	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，	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，运营期不排放废水，不属于上述项目。	不涉及
	在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于太湖流域一级保护区内，本项目为生态修复项目，不属于上述项目。	不涉及
污染物排 放口管控	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项目	不涉及
环境风险 防控	运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。	本项目不涉及船舶运输	不涉及
	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。	本项目不涉及上述禁止行为	不涉及
	加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目为生态修复项目，不涉及太湖蓝藻水华风险	相符
资源利用 效率要求	严格用水定额管理制度，推进取水规范化管理，科学制定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。	本项目科学制定用水管理制度	相符
	推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。	本项目不涉及	/

1.4.5.5 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 1.4.5-5 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。	本项目涉及太湖国家级风景名胜区西山景区、西山国家级森林公园、江苏苏州太湖西山国家地质公园,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年版)》中管控要求	相符
	(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

综上所述,本项目与“三线一单”管控要求相符。

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，项目建设后将保护太湖风景名胜区植被、优化太湖风景区林相景观、持续生态化环保发展，具有明显的环境效益与社会效益。根据本项目工程特点及环境特征，本评价重点关注工程建设、占地、施工活动及运营期水泵运行对生态环境的影响，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源强分析以及大气污染防治措施的可行性。

(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，水污染防治措施、风险分析。

(3) 生态方面

主要关注项目施工对生态红线和生态空间管控区域的干扰和破坏。

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《苏州市生态涵养实验发展区规划（2018~2035）》、《吴中区金庭镇河网水系规划（2015~2030）》、《苏州市金庭镇总体规划》、《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030年）》、《苏南现代化建设示范区规划》、《苏州市吴中区水系规划》、《苏州市“十四五”水务发展规划》、《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。

本项目实施后，通过构建坡地生态塘和生态沟渠，构建山坡生态斑块和生态廊道修复系统，增强山坡种植区的水源涵养能力；配合坡地生态塘及生态沟渠系统内的植被构建及固磷材料使用，能够有效吸附、降低坡面种植区的面源污染物，从而削弱入

湖污染物含量；通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设，枯落物资源化利用，以及生态带本土植物的补偿繁育，有利于恢复并提升山区的生物多样性。

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，也符合国家生态红线和江苏省生态空间管控区域要求。工程占地现有用地类型为规划的农林用地，现状为空置绿地。本项目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；针对施工时局部植被破坏产生的水土流失，拟采用工程措施与植物措施相结合的水土保持措施进行控制；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)中华人民共和国主席令第 9 号：《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)中华人民共和国主席令第48号：《中华人民共和国水法》（修订），2016年7月2日实施；

(3)中华人民共和国主席令 31 号：《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；

(4)中华人民共和国主席令第 87 号：《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018 年 1 月 1 日施行；

(5)第十三届全国人大常委会第三十二次会议：《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；

(6)中华人民共和国主席令 8 号：《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(7)中华人民共和国主席令 58 号：《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 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)中华人民共和国国务院令第 253 号：《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日实施；

(11)国家发展和改革委员会令第 7 号：《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（2024 年 1 月 1 日）；

(12)生态环境部令第 16 号：《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)环境保护部令第 4 号：《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日；

(14)中华人民共和国国务院令第 604 号：《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)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015年4月16日；

(17)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日；

(18)《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；

(19)《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）；

(20)《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）；

(21)《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；

(22)《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4次会议通过，2018.10.26 修订；

(23)《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；

(24)《风景名胜区条例》，国务院令第474号，2006.12.1 施行；

(25)《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；

(26)《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；

(27)《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；

(28)《国家重点保护野生动物保护名录》（1989年1月14日）；

(29)《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（1999年）；

(30)《全国生态功能区划》（修编版）（2015年）；

(31)《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）；

(32)《国务院关于进一步加强生物多样性保护的意見》；

(33)《太湖流域水环境综合治理总体方案》；

(34)《“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；

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

2.2.2 地方性法规和规章

(1)江苏省第十三届人民代表大会第三次会议：《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)江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议：《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 5 月 1 日施行)；

(4)江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十次会议：《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2017 年 6 月 3 日实施；

(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》，2013.11.29 江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2014.3.1 施行；

(7)《江苏省河道管理实施办法》，江苏省人民政府令第 81 号，2012.2.16 修订，2012.2.16 施行；

(8)《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；

(9)《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；

(10)《江苏省湿地保护条例》（2024 修订版）；

(11)《江苏省地表水（环境）功能区划(2021-2030 年)》；

(12)《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；

(13)《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）；

(14)《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）；

(15)《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)；

(16)《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)；

(17)《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)；

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

(19)《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)；

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

(21)《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)；

(22)《关于做好安全生产专项整治工作实施方案》(苏环办〔2020〕16号)；

(23)《关于进一步加强工业企业污染治理设施安全管理》(苏州市生态环境局)；

(24)《关于进一步加强工业企业污染治理设施安全管理的通知》(苏环办字〔2020〕50号)；

(25)《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)；

(26)《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)；

(27)《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)；

(28)《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)；

(29)《太湖生态岛发展规划(2021-2035年)》；

(30)《苏州市吴中区国土空间总体规划(2021-2035年)》；

(31)《江苏省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》；

(32)《苏州市水资源综合规划(2021~2035)》。

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》（HJ 1276-2022）；
- (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) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (17) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- (18) 《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) 《石公村自然生态修复示范项目项目建议书》；
- (2) 《关于石公村自然生态修复示范项目项目建议书的批复》（苏太管项批〔2023〕126 号）；
- (3) 《石公村自然生态修复示范项目施工设计说明》；
- (4) 《关于石公村自然生态修复示范项目初步设计及概算的批复》（苏太管项批〔2024〕41 号）
- (5) 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 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	主要生态保护区域
施工期	施工废水		-1S.R.D.NC							-1S.R.D.NC
	施工扬尘	-1S.R.D.NC								
	施工噪声					-2S.R.D.NC	-1S.R.D.NC			
	施工固废				-1S.R.D.NC		-1S.R.D.NC			
营运期	废水排放									
	废气排放	-1S.R.D.NC								
	噪声排放					-1S.R.D.NC				
	固体废物				-1S.R.D.NC					

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、影响预测评价因子和总量控制因子，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 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
地表水环境	水温、水深、流速、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、透明度、叶绿素 a	COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP	——
声环境	等效声级 Leq (A)	等效声级 Leq (A)	等效声级 Leq (A)
土壤环境	III类项目，占地规模为小型 (≤5hm ²)，土壤环境为不敏感，判定后可不开展土壤环境影响评价，无需现状监测	——	——
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、水温、流向	——	——
生态影响	陆生生态 (种群数量、结构、物种组成、群落结构、生境面积)	陆生生态 (种群数量、结构、物种组成、群落结构、生境面积)	——
环境风险	风险物质、风险设施、风险措施等		

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

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），项目区域附近消夏湾为太湖出水河道，地表水为III类水质，施工期生活污水接入市政管网进入金庭污水处理厂处理，尾水排至战备江。

(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。

本项目所在区域未划分声环境功能区，项目所在区域属于乡村区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），为 1 类声环境功能区，参照执行 1 类区标准；项目部营地租用附近民房，所在区域为镇人民政府所在地，属于集镇区域，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。

2.4.2 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

项目所在区域大气环境功能区划为二类区，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，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	

(2)地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏环办〔2022〕82号），项目周边水域为消夏湾，消夏湾地表水为Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 2.4.2-2 地表水环境质量标准单位：mg/L

污染物指标	地表水水质标准Ⅲ类	依据
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
高锰酸盐指数	≤10	
DO	≥5	
TN	≤1.0	
LAS	≤0.2	
COD _{Mn}	≤6	
COD	≤30	
氨氮	≤1.5	
TP	≤0.3	
SS	60	

(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1类声环境功能区，参照执行1类区标准；项目部营地租用附近民房，所在区域为镇人民政府所在地，属于集镇区域，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	1 类	dB (A)	55	45
	2 类	dB (A)	60	50

(4)土壤环境质量标准

项目工程区域为规划的农林用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值；工程项目部营地位于居民区，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值标准，具体标准限值见下表。

表 2.4.2-4 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物名称	筛选值（第一类用地）（mg/kg）	管制值（第一类用地）（mg/kg）	标准来源
重金属和无机物				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)
1	砷	20	120	
2	镉	20	47	
3	铬（六价）	3.0	30	
4	铜	2000	8000	
5	铅	400	800	
6	汞	8	33	
7	镍	150	600	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	0.9	9	
9	氯仿	0.3	5	
10	氯甲烷	12	21	
11	1,1-二氯乙烷	3	20	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	6	
13	1,1-二氯乙烯	12	40	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	200	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	31	
16	二氯甲烷	94	300	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	26	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	14	
20	四氯乙烯	11	34	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	

22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	5
23	三氯乙烯	0.7	7
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	1.2
26	苯	1	10
27	氯苯	68	200
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	56
30	乙苯	7.2	72
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	500
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	190
36	苯胺	92	211
37	2-氯酚	250	500
38	苯并[a]蒽	5.5	55
39	苯并[a]芘	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	55	550
42	蒽	490	4900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	5.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	55
45	萘	25	255
其他项目			
46	石油烃	826	5000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2.4.2-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物项目 ^{①②}	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
基本项目						
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350

		其他	150	150	200	200
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1	六六六总量 ^③	0.10
2	滴滴涕总量 ^④	0.10
3	苯并[α]芘	0.55

注：③六六六总量为α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六四种异构体的含量总和。

④滴滴涕总量为P，P'-滴滴涕、P，P'-滴滴滴、O，P'-滴滴涕P，P'-滴滴涕四种衍生物的含量总和。

(5)地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的水质标准，具体限值见下表。

表 2.4.2-6 《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
耗氧量（COD）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
氨氮	≤0.002	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.5	>1.5
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硫酸根	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.01
菌落总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
总大肠杆菌	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
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

阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
----------	------	------	------	------	------

2.4.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

控制本工程建设过程中空气污染物的排放,并对空气污染源进行一定的控制和治理,使本工程区(工程永久和临时占地范围)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。

施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437—2022)表1标准,汽车尾气NO_x、颗粒物、CO执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表3标准。具体标准限值见下表。

表 2.4.3-1 施工期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)	
TSP	边界外浓度最高点	0.5	《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437—2022) 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)
颗粒物	边界外浓度最高点	0.5	
氮氧化物	边界外浓度最高点	0.12	
一氧化碳	边界外浓度最高点	10	

营运期厂界无组织臭气浓度和硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准。

表 2.4.3-2 营运期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)	
硫化氢	边界外浓度最高点	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
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,施工期施工废水处理后全部回用,从严执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“车辆冲洗、建筑施工杂用水”标准。施工废水禁止排入重要湿地、风景名胜区等敏感保护区域。

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。金庭镇污水处理厂排放标准执

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》（DB32/1072-2018）、苏州特别排放限值标准。SS、pH 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440—2022）标准。

具体标准见下表：

表 2.4.3-3 城市杂用水水质标准（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	总氯（mg/L）	1.0（出厂）， 0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100m或CFU/100mL）≤	无	无

表 2.4.3-4 废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
污水接管标准	金庭污水处理厂接管标准	/	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

备注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(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)表1规定的排放限值。项目运营期,厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准,具体标准限值见下表。

表 2.4.3-5 工业企业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)
运营期	厂界噪声	≤55dB(A)	≤45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准

(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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)第5.3条表2的分级判据标准确定本项目的的评价工作等级,本项目废气污染物主要为施工期扬尘、

汽车尾气等，为无组织排放，运营期发酵池恶臭气体等，无组织排放。结合项目所在区域环境特征情况（地形相对简单）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

本项目属于水污染影响型、水文要素影响型兼有的复合影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），复合影响型建设项目的环评工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。

1、水污染影响型

本项目工程施工期污水包括施工机械冲洗废水、生活污水等。项目施工人员宿舍租用周边民居，生活污水依托当地污水管网排入金庭污水处理厂；施工机械冲洗废水经沉淀后回用。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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

2、水文要素影响型

本项目取水从“引水上山工程”预留的三通取水，“引水上山工程”取水影响已在《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》中进行环境影响评价。本项目取水规模较小，仅在干旱期取水，约 0.35 万立方/天，“三合一引水上山”工程引水约 3.6 万立方/天，本项目只占其引水量 9.7%。本项目引水不在太湖设置单独取水口，对太湖的流速、水位及泥沙冲淤变化影响较小，其对水文情势的影响很小。因此，本项目运营期地表水评价等级为三级。

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	水温	径流		受影响地表水域	
	年径流	兴利库容	取水量	工程垂直投影面积及外扩面积	工程垂直投影面

等级	量与总库容百分比 $\alpha/\%$	与年径流量百分比 $\beta/\%$	占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	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 $R\%$		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	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

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

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 5.2.3 内容: “建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A) (含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。”本项目位于 1 类声环境功能区, 因此, 声环境影响评价等级定为二级。

2.5.1.4 地下水环境影响评价工作等级

根据项目对地下水环境影响的特征, 依据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 本项目涉及“3、引水工程, 涉及环境敏感区”,

类型为报告书，地下水环境影响评价项目类别为III类，项目所在区域不涉及地下水集中式饮用水准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无地下水环境保护目标，地下水环境敏感特征为不敏感。因此确定地下水环境评价工作等级定为三级。

2.5.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）（HJ964-2018）》，本项目涉及附录 A.1“土壤环境影响评价项目类别”中[水利]中的“其他”，属于III类。本项目属于生态影响型项目；本项目所在区域属亚热带季风气候区，苏州多年平均蒸发量为 998.5mm，多年平均降水量为 1161.7mm，计算干燥度约 0.86，干燥度 <2.5；根据项目区域潜水水文地质图，项目区域水位埋深在 1~4m，平均为 3.11m，同时，根据《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》对本项目附近土壤监测结果，本项目土壤 pH 检测值为 6.34，所在区域土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ；因此，本项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，无需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。

表 2.5.1-2 土壤生态影响型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	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.5.1.6 生态环境评价工作等级

本项目涉及江苏苏州太湖西山国家地质公园、西山国家级森林公园等国家级生态红线，涉及太湖国家级风景名胜区西山景区等省级生态空间管控区域。

本项目不涉及水生生态，仅涉及陆生生态。根据《环境影响评价技术导则生态导则》（HJ19-2022）“6.1.2c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；”本项目陆生环境涉及江苏苏州太湖西山国家地质公园、西山国家级森林公园等生态红线，因此，陆生生态评价等级为“二级”。

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 2.5.1-3 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，以及工程运行后的地表水和噪声环境影响预测评价。

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 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	-
地表水	三级 B（污染类）、三类（生态类）	无；进行生活污水污染控制和水环境影响减缓措施，污水接管可行性分析。 无；本项目引水依托“三合一引水上山”工程已有的引水设施，不在太湖设置单独取水口，对太湖的流速、水位及泥沙冲淤变化影响较小，其对水文情势的影响很小。
地下水	三级	项目周边 6km ² 范围
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	二级	包括直接影响区和间接影响区，其中直接影响区包括工程占地区域、施工区等；间接影响区包括工程可能影响到的生态敏感区。
风险	-	简单分析

2.6.2 环境保护目标

1、大气环境保护目标见表 2.6-2，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

2、本工程范围主要在石公村，项目靠近消夏湾，为太湖出入水河道，地表水为 III 类水功能区，执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目营地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。水环境保护目标见表 2.6-3。

3、项目工程沿线主要声环境敏感保护目标见表 2.6-4，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类标准。

4、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。采取的生态恢复措施，恢复和改善工程区生态环境状况另据调查本工程评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

通过环境现状调查监测、现状污染源排放监测以及项目工程内容，研究评价区域的环境影响，确定项目环境保护目标见表 2.6.2-1、2、3、4，环境保护目标分布图见附图。

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		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工程边界方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气环境	樟坞村	45	-6	居民	居民区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	东南	51
	明月湾古村	-44	-18	居民	居民区		西南	48
	南湾村	-56	-23	居民	居民区		西南	61

注：大气环境保护目标坐标轴以工程所在区域边界为坐标原点，樟坞村以（120°17'7.03838"，31°4'37.79397"）为原点、明月湾古村以（120°16'25.71090"，31°4'17.13024"）为原点，南湾村以（120°16'24.47494"，31°4'38.87544"）为原点。

表 2.6.2-2 环境保护目标一览表（地表水环境）

保护对象	保护内容	相对工程边界 km				相对项目部距离 km			与本项目的水利联系
		距离	坐标/km		高差	距离	坐标/km		
			X	Y			X	Y	
战备江	III类水体	/	/	/	0	南侧约 1.5	0	-1.5	无
消夏湾	III类水体	西侧约 0.35	0.35	0	0	/	/	/	无

注：表中坐标分别以项目边界和项目部边界距离保护目标最近点为坐标原点。

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	樟坞村	东南	51	314 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
声环境	明月湾古村	西南	48	471 人	
声环境	南湾村	西南	61	178 人	

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	工程位于生态保护红线内
太湖国家级风景名胜区内西山景区	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	工程位于管控区内
西山国家级森林公园	自然与人文景观保护	西山国家级森林公园总体规划中确定的范围（包括生态保育区和核心景观区等）	/	60	/	60	工程位于生态保护红线内
太湖银鱼翘嘴红鲌秀丽白虾国家级水产种质资源保护区	渔业资源保护区	核心区东起东山岱松码头，向西南经陆巷至东山长岐嘴，长度 8.5 公里；长岐嘴向西至西山石公山，长度 3.7 公里；石公山沿着西山岛东侧一直向东北延伸，至西山元山，长度 10.1 公里；由西山元山向东延伸至东山岱松码头，长度 4.2 公里	太湖银鱼翘嘴红鲌秀丽白虾国家级水产种质资源保护区批复范围除核心区外的区域	50.8	122.00	172.8	东侧 1.18
太湖（吴中区）重要保护区	湿地生态系统保护	/	分为两部分：湖体和湖岸。湖体为吴中区内太湖水体（不包括渔山岛、浦庄饮用水源保护区、太湖湖滨湿地公园以及太湖银鱼翘	/	1630.61	1630.61	南侧 0.18

			嘴红鮑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。				
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	南侧 0.32

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：石公村自然生态修复示范项目

建设单位：苏州西山国家现代农业示范园区有限责任公司

建设地址：苏州市吴中区金庭镇石公村；

建设性质：新建

项目代码：2310-320559-89-01-939881

投资总额：工程总投资为 934.94 万元，环保投资为 884.94 万元，约占工程总投资的 94.65%。

建设周期：预计2025年8月开工建设，2025年11月完成施工，建设周期约3个月。

建设内容及规模：石公村自然生态修复示范项目有效结合现有引水上山工程，以生物多样性恢复、山区涵蓄水能力提升、以及面源污染拦截为目标，进行系统设计、优化布局，通过生态斑块修复、生态廊道修复、生物多样性提升、枯落物资源化利用、生态游览路线建设、生态监测等项目，达到石公村自然生态修复的。

①生态斑块修复项目：构建生态塘及蓄水池193座，现有蓄水池改扩建20座；

②生态廊道修复项目：构建生态沟渠658m；

③生物多样性恢复项目：生态湿地建设3856平方米；

④枯落物资源化利用项目：建设13个堆肥点；

⑤生态游览路线建设项目：构建湿地，并与现状生态塘耦合连接，搭配5个景观节点及约1000米石子路的游览路线，休憩平台景观节点7个，以有效引导参观整个山坡的生态环境。

⑥生态监测项目：生物多样性监测1项。

项目永久占地主要包括新建蓄水池、发酵池、石子路铺设及景观节点。新增占地约1771m²，合计2.66亩。

项目临时占地主要包括施工便道、施工场地、临时开挖等，待项目完成后，可恢复原有土地性质。临时占地面积约14亩。

3.2 主要现状问题分析

(1) 山区水源涵养能力不足

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。据此，苏州市结合“引水上山灌溉、森林消防用水、泄洪沟生态治理”组织实施“三合一引水上山”工程。

石公半岛地处吴中区金庭镇西山岛东南隅，东南两侧环绕太湖，连接一斗入湖的石公山，西临消夏湾，北靠四龙山。石公村总面积为 5.74km²，其中山林果树面积为 6750 亩。由于石公村基础设施薄弱，山下河网水源距离远水量不足、缺少引水泵站、管网、蓄水池等水源工程，以及人口老龄化导致的劳动力不协调、不合理等原因，导致今年干旱受灾较严重。据不完全统计，石公村辖区有超 5000 墩茶树、2000 棵枇杷树受到不同程度的干枯。

此外，茶不固土，土地浅薄，不利于保水；25 度以上陡坡区域的茶果种植，水源涵养能力更弱，年水土流失土壤量较大。自然村内沟渠来水主要出自山上径流，下雨时沟渠水量大，不下雨时节山间水流很少或断流，生态需水大部分时段严重不足。沟渠较多，河段存在淤积，河网区水流动力交换作用较弱，水系虽然连通但交换作用不强，降低了水体自净能力，也致使河流水体遭污染修复能力减弱。前期调研结果显示，石公示范区内 90% 的沟渠在不下雨时处于缺水甚至断流的状态，60% 的沟渠存在淤积，10% 的沟渠存在断头浜。



图 3.2-1 沟渠缺水断流现状图



图 3.2-2 现有蓄水池现状图

(2) 农业种植面源污染

石公村区域的山林以种植茶树和果树为主，为保障正常的经济产出需要施加无机肥料，通过人工进行施肥和茶果林管理。目前，山林的面源拦截净化设施很少，茶果林种植引起的面源污染是河道水质不佳的重要原因。经测算，该区域山林总面积约为 194.6hm^2 ，依据相关文献果林 TP 流失通量约为 $2.60\text{kg}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，因此石公山村山林每年总磷流失量约 $506\text{kg}/\text{a}$ 。岛内茶果林农药化肥量大面广，约 60% 施用常规化肥，部分区域种植业产生的农业面源污染物较多。同时由于山体地下水空间少，多为毛细水系，水体自净本底条件差，山地农田径流汇集农药残余进入毛细体系，造成水体氮磷超标。对太湖水环境造成了直接的影响。

(3) 山区生物多样性种类单一

先行区主要种植农作物以水稻、茶果林为主。根据最新统计数据，2021 年全域范围内耕地面积达 2060 亩，其中耕地面积 319.5 亩，主要种植种类为水稻，全年产量 47.9 万吨；茶叶种植面积 685.5 亩，全年产量 3.43 万吨；果树种植种类 5 种，面积约 1055 亩，全年产量 52.75 万吨。

石公村山区以茶树、果林等植物为主，仅有的几类果树类乔灌木，并不能真正有效稳定山坡环境的食物链。在实际生产时，存在农药大量使用的情况，农药的使用大幅度降低土著草本植物的生长，进而影响到当地土著昆虫的生长和繁殖，造成局部区域生物多样性的降低。

3.3 项目建设必要性

(1) 是太湖美丽生态岛建设的具体实践

江苏省及苏州市高度重视太湖生态岛的建设，以人与自然和谐共处、生态生产生活协调发展为原则，高标准开展生态岛水资源、水环境、水生态整治工程，积极改善太湖

生态岛的生态环境质量。本工程秉承美丽岛建设要求，以石公先行区为示范基地，以更高标准持续推进生态建设和环境治理，实现优质生态环境表征物种自然繁殖和健康发育，建成生态系统完整、生态环境优越、生态功能完善的美丽岛。

（2）是太湖生态环境治理提升的典型示范

太湖生态岛位于太湖中央，是湖中第一大岛，在地理位置和流域影响上具有显著性。选择太湖生态岛及其石公村开展先行先试，统筹实施山区涵蓄水以及生物多样性恢复工程，改善乡村水体生态环境，削减入太湖污染负荷，有效控制区域内主要环境污染源，促进太湖水质好转，可为太湖水环境综合治理作出示范。

（3）是山区农业种植系统修复的必然要求。

根据《太湖生态岛发展规划（2021-2035年）》，太湖生态岛建设需按照“推进生态环境提升，筑牢优质生态环境基底”总体方针进行建设，以山地生态基流为源、河道沟塘为流、农田和湖滨带为汇，推动流域保护联动并进，加强水土资源修复和环境治理，恢复生物多样性，促进生态系统结构更加完整稳定。本项目以山区农业种植区域为主要研究对象，进行生态系统的恢复重建，为太湖周边山区林地的生态保育功能提升提供治理思路。

综上，通过项目的实施，可改善石公村的生态环境质量，有效降低入太湖污染负荷，有助于提升山区生产环境及当地居民生活环境，改善太湖流域环境质量，促进地区生态文明发展及生态产品价值实现，为生态岛其他区域的建设提供示范，项目建设是必要的。

3.4 建设目标、基本原则与总体思路

3.4.1 建设目标

围绕太湖环境综合治理的要求，开展本次石公村自然生态修复示范项目建设，具体建设目标如下：

1、山区涵蓄水功能提升

基于“三合一”引水上山工程，通过构建坡地生态塘和生态沟渠并引入水源，从而修复山坡生态斑块，构建生态廊道，实现水系连通，最终增强山坡种植区的水源涵养能力。资源化利用枯落物以进一步增强山坡的水源涵养能力。

2、山区种植面源污染防控

通过坡地生态塘及生态沟渠内的植被恢复，以及沟渠、生态塘内固磷材料的施用，有效吸附、降解坡面种植区的面源污染物，降低农业面源入湖污染。

3、生物多样性保护及恢复

通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设，以及本土珍稀植物的补偿繁育，恢复山区生物多样性的保护及恢复。

3.4.2 基本原则

尊重规律，合理布局。紧密配合“三合一”引水上山工程，充分尊重山坡的地形、地貌以及地质条件，以问题为导向，合理确定生态塘、生物多样性项目及枯落物资源化利用项目的建设位置，科学布局沟渠连通，从而构建山坡生态斑块和生态廊道。

统筹协调，综合治理。统筹人与自然之间的关系，以及水资源、水生态、水环境、水景观等各个方面之间的关系，在项目设计和实施统筹兼顾、加强协调，实现投入产出效益的最大化。

突出重点，分步实施。在深入、全面地分析生态环境主要问题及影响因素的基础上，紧扣生态恢复和流域整治这些关键环节，明确项目的重点和焦点；同时，根据项目实施的基础和条件，分阶段、分步骤进行设计。

生态友好、彰显人文。在项目设计过程中，要坚持生态环境友好的基本要求，尊重原住民生活习惯、风土人情，尽量采用生态友好型和绿色低碳型措施，减少对水生态环境、乡村自然环境产生不良影响。同时，将生态环境治理与文化、景观、经济等有机结合，促进新型人居环境的建设。

3.4.3 总体思路

生态网络是一种较为高效的生态管控和生态协调手段，通过将不同的景观、环境和生态要素整合统一，从而将破碎的生境斑块和物种栖息地，连接成一个有利于基因延续和物质、能力、信息流动的，具备高度互联和交叉结构特征的网络状区域空间形态。利用生态网络可以扩大生物的栖息范围，便于物种间的交流和景观系统的塑造，对维护生物多样性，优化生态格局、保障生态安全、提高环境品质具有非常积极的作用。

基于此，本项目重点围绕生境提升和生物多样性保护需求，针对石公先行示范区山坡区域面源污染严重、水源涵养能力较弱，生物多样性整体较为单一的主要问题现状，根据“斑块-廊道-基质”理论，采用生态斑块和生态廊道修复方式，结合近自然、生态化的湿地提升技术，开展生境条件改善、微生境营造、复合生态景观格局构建，优化近自然生态系统的生态网络空间格局，系统开展近自然生态修复。

本项目配合“三合一”引水上山工程，构建生态斑块，提升石公村水源涵养与蓄水能力；通过生态廊道有效连通各个离散的生态斑块，盘活整个山坡水系，同时对面源污染进行拦截及净化；在生态塘临近区内，种植不同品种的土著植物，提高生物多样性；对

茶叶及其他果树生产过程中产生的农田废弃物，如枯枝落叶等，进行资源化处理，产生的有机残渣可用作肥料，返用于山坡的茶园，提高山坡土壤有机质及山坡的水土保持能力，并有效拦截雨季面源污染。最终形成能实现蓄水、拦截净化、水系连通、提高生物多样性等多重功能的生态网络格局。

3.5 工程方案

3.5.1 整体布局

本生态修复工程分布在樟坞、南湾、明月湾 3 个片区，包括 6 个子项目，分别为：生态斑块修复项目、生态廊道修复项目、生物多样性提升项目、枯落物资源化利用项目、生态游览路线建设工程项目及生态监测项目。6 个子工程互相交互配合，以有效构建整个石公村的生态网络。

樟坞、南湾、明月湾 3 个片区均进行生态斑块修复项目、生态廊道修复项目、生物多样性提升项目、枯落物资源化利用项目，生态游览路线建设工程项目实施地点为樟坞、南湾片区。

表 3.5.1-1 工程方案概括

序号	工程名称	工程措施	具体建设内容	目标	片区
1	生态斑块修复项目	生态塘体系建设、生态化改造	构建生态塘及蓄水池 193 座，现有蓄水池改扩建 20 座	水土保持、污染拦截、生物多样性、固碳、生态化	樟坞、南湾、明月湾
2	生态廊道修复项目	生态沟渠建设	新建生态沟渠 658 米，55 米高程蓄水池调水管道 190 米，泄洪沟修缮 286 米	污染拦截生物多样性、固碳	
3	生物多样性提升工程	生态湿地建设	生态湿地建设 3856 平方米	生物多样性提升	
4	枯落物资源化利用工程	堆肥	新建枯落物资源化发酵池 13 个	水土保持、固碳	
5	生态游览路线建设工程	石子路建设、景观节点构建、湿地建设	新建石子路铺设 1020 平方米；石子路生态化改造 1700 平方米；樟坞路生态化改造 720 平方米；新建景观节点 7 处	引导参观	樟坞、南湾
6	生态监测项目	监测点布设及采样分析	人工生态监测	近自然生态修复效果评估	樟坞、南湾、明月湾

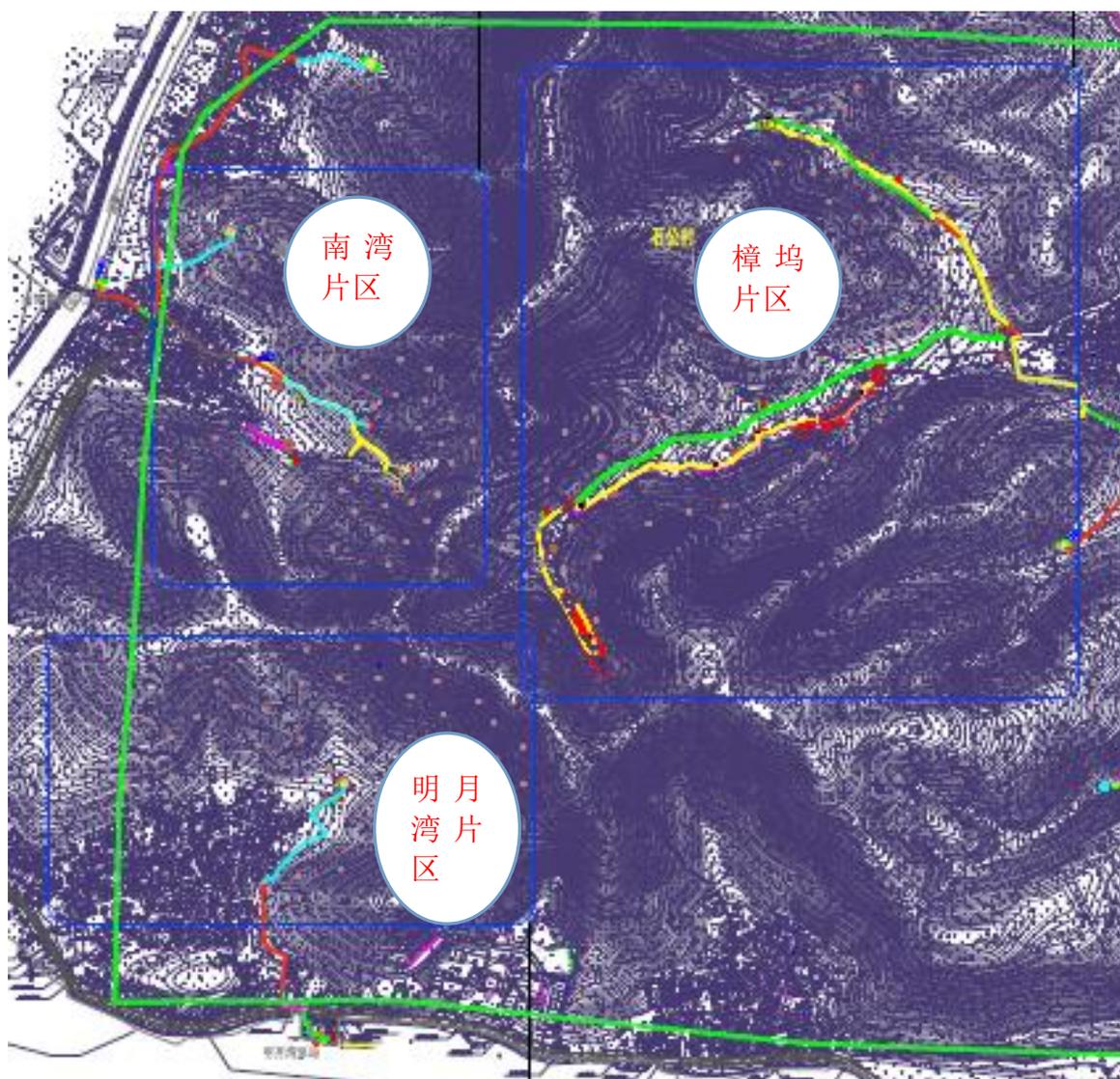


图 3.5.1-1 工程分布总体示意图

生态斑块修复项目和生态廊道修复项目需结合已有的“三水合一”工程进行，在“三水合一”工程沿线布设生态塘，不同生态塘之间通过生态沟渠连接，通常生态塘之间距离 50m，坡度降比一般为 2-10%，即相邻两个生态塘之间的高度差为 1-5 米。具体生态塘之间距离和坡度需依据实际地形，可予以微调。

“三水合一”蓄水池的水为生态塘的水源，通过生态沟渠将“三水合一”蓄水池的水引入最临近的生态塘，随后在高度差的作用下，水自动流入下一级的生态塘。末端的生态塘通常设在泄洪沟附近，并通过生态沟渠将其相连。依据以上原则，三个片区的具体布置示意图如下。

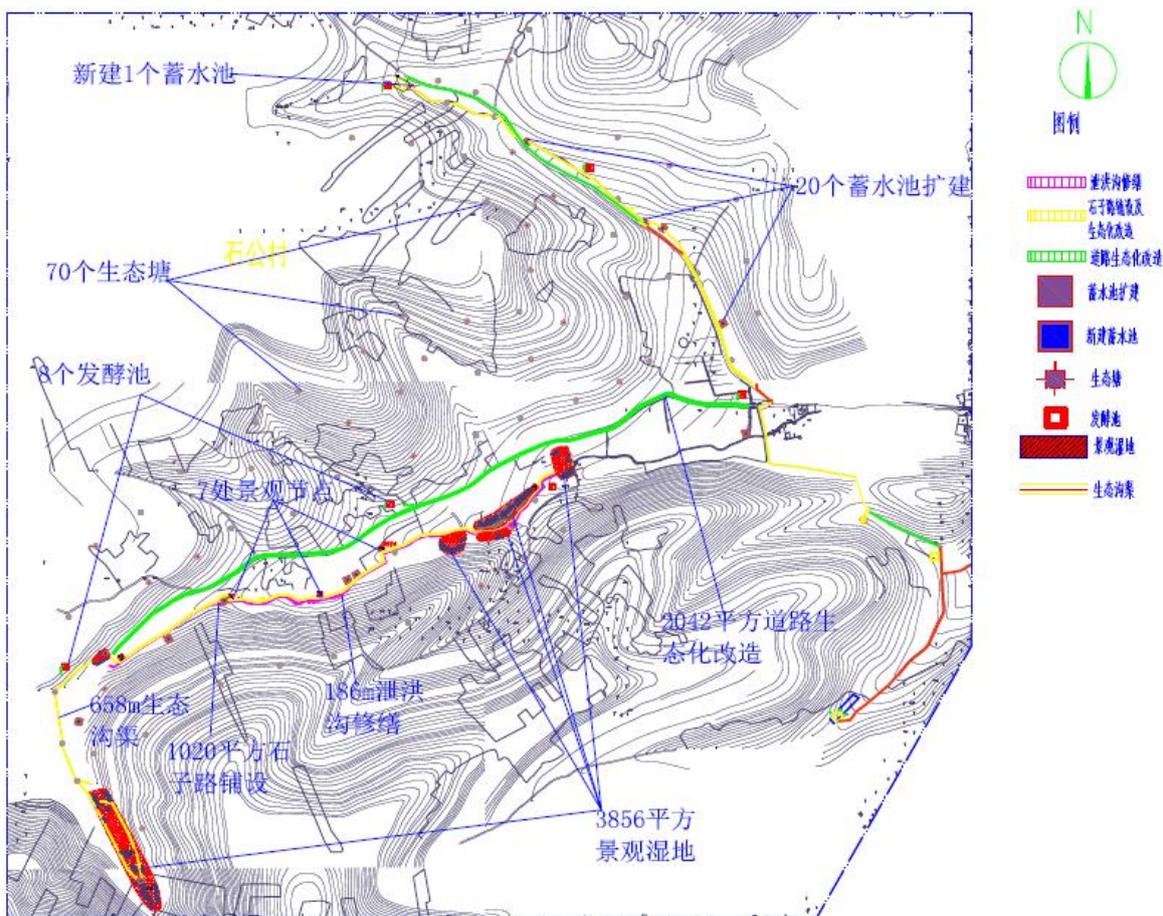


图 3.5.1-2 樟坞片区项目布局图

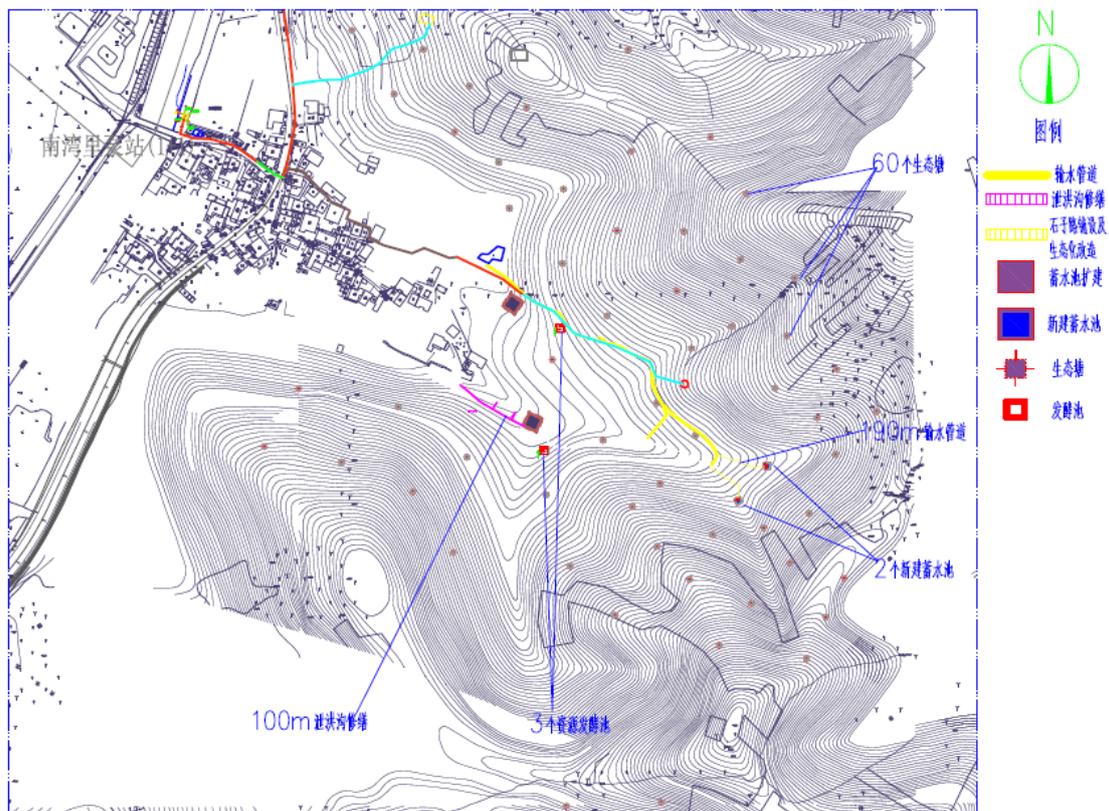


图 3.5.1-3 南湾片区项目布局图

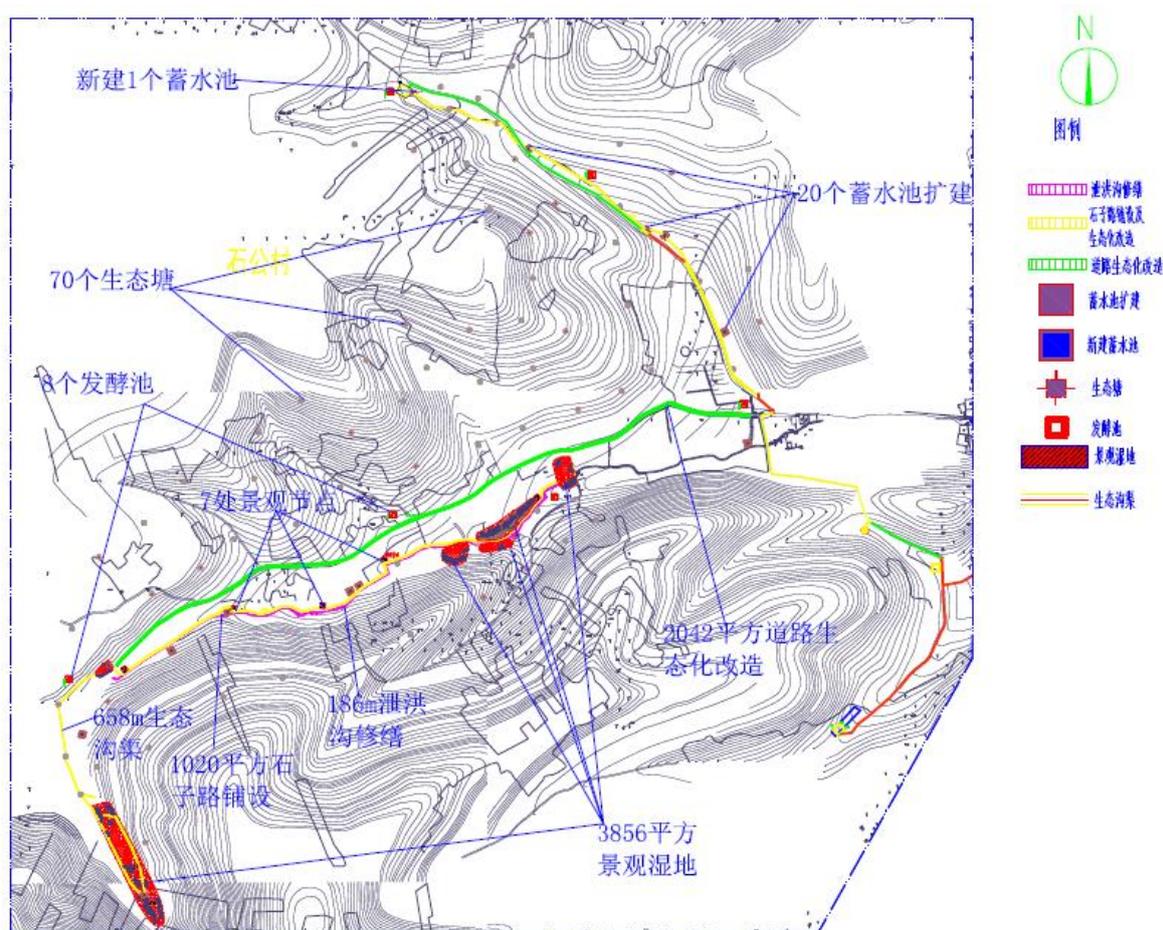


图 3.5.1-4 明月湾片区项目布局图

生态塘和生态沟渠共在 3 个片区建设，生态塘和生态沟渠的布局如图所示。生态塘和生态沟渠的具体建设需结合实际山体，并进行调整。

生态塘及生态沟渠周边植物宜采用常见土著植物，如白花三叶草、小蜡、光叶海桐、蔷薇、阔鳞鳞毛蕨、扶芳藤、孝顺竹、银扇草、箬竹、球序卷耳等，具体栽种物种需进一步现场调研后，汇总后研讨栽种的品种。

结合现状，选取樟坞片区选为主要的参观游览的片区，该区需铺设道路以引导参观。

3.5.2 建设内容

为有效提升山区的涵蓄水能力、面源污染拦截能力及提高山区生物多样性，共通过 6 大建设项目，以满足相关要求。不同项目之间，有效融合。其中涵蓄水能力提升主要由生态斑块修复项目、生态廊道修复项目、枯落物资源化利用工程构成；面源污染拦截能力提升主要由生态斑块修复项目、生态廊道修复项目构成；提高生物多样性主要由生态斑块修复项目、生态廊道修复项目、生物多样性提升工程构成。具体建设内容如下所述。

3.5.2.1 生态斑块修复项目

1、生态塘

生态塘是一种利用自然净化能力处理低污染水的生物处理设施，其对污水的净化过程与自然水体的自净过程相似。通过净化塘中多条食物链对物质和能量的迁移、传递和转化，将污水中的污染物进行降解和转化。

本工程是在山坡上修建生态塘。修建的生态塘，一方面截留山区地表径流污染，另一方面，作为蓄水塘体，涵养雨水水源，增强山区水源涵养能力，减缓水资源调度的费用。因此，本工程中的生态塘应具有保水能力，即生态塘应减少水体的可渗透性。此外，生态塘可以作为山坡茶园果林逐级灌溉的中转站，便于山民取用。

生态塘构建：蓄水池应选在临近地表径流线，容易施工、作业方便、距离果园茶园较近的地方或果园茶园中。建池数量依据地表径流、茶果园需水量而定。因山坡均具有一定的坡度，在修建生态塘之前需对拟建设生态塘的位置进行土方的平整。为有效融合山坡整体环境，对拟建生态塘的等高线处进行“坡改梯”形式的改造，改造过程中产生的土方用于梯田的构建，以减少土方的运送。

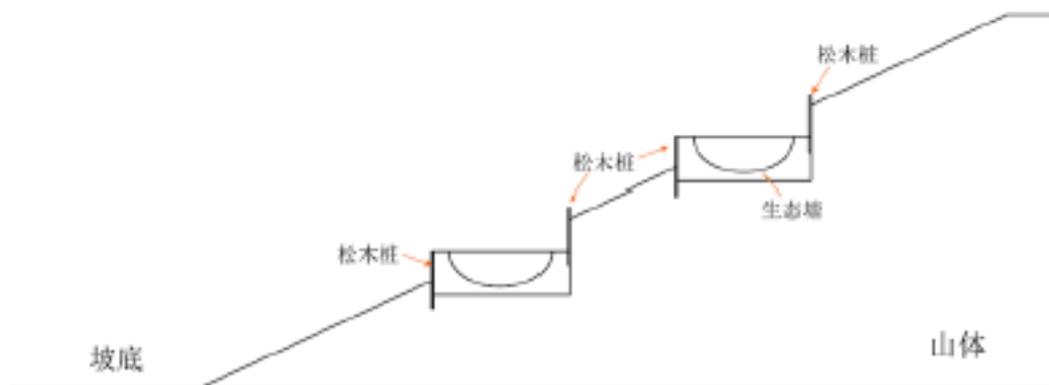


图3.5.2-1山坡生态塘体系示意图

考虑农户实际用水的便利，不同生态塘之间的距离间隔 30-50 米左右。当斜坡高度不足 25 米时，生态塘则仅建在山的坡 1/2 之一处。生态塘共计 190 个，其中樟坞片区 70 个，南湾片区 60 个，明月湾片区 60 个。为尽可能保存较多水量，所建的生态塘可根据现场实际情况设计不同形状，有正方形（3.48*3.48m）、正方形（4.48*2.73m）、圆形（直径 3m）等，深度为 1.5 米。在实际建设时，需依实际山体的基底，生态塘的深度可不足 1.5 米。

为方便山坡农业取水，并顾及生态塘建设数量，不同等高线的生态塘之间一般呈“M”字形布设。为减少开挖后表层土的裸露及强化生态塘建设后土方的稳定性，需对

所开挖的生态塘的坡上方进行固定化护坡，护坡材料一般选择松木或竹子。为进一步稳定护坡的固定性，在护坡旁堆放大小不一的卵石。

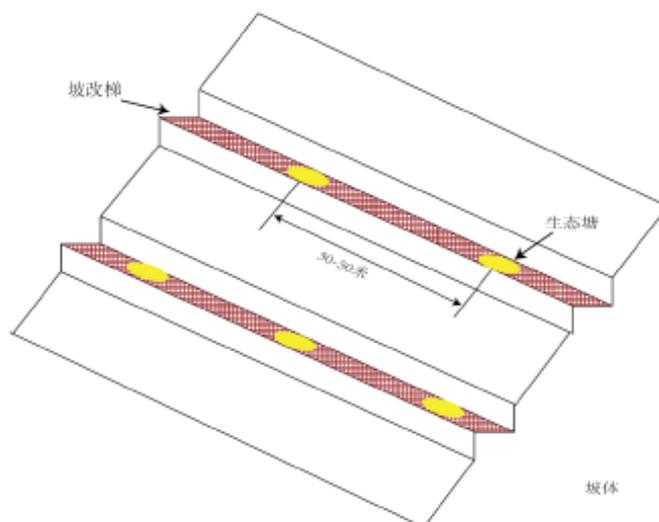


图3.5.2-2生态塘布设示意图

为减少水渗透量，生态塘底部铺设 2mm HDPE 防渗膜，2mm HDPE 防渗膜一般铺设 3 层，可根据实际减少铺设的 2mmHDPE 防渗膜层数。在铺设 2mmHDPE 防渗膜前，生态塘底部先铺设一层较为平坦的粗沙土，夯实平整后再铺设 2mm HDPE 防渗膜。粗沙土层夯实后厚度一般为 5-10 厘米，随后 2mm HDPE 防渗膜上方铺设薄层的黏土或者当地表层土，夯实后再随机布置鹅卵石，以营造近自然的状态。为有效控制污染，在生态塘内放置磷吸附材料。

在生态塘周边 0.5 米范围内，栽种土著灌木及草本植物，以有效拦截雨季泥土流失进生态塘内，并有效提高生物多样性。生态塘周边具有一定的坡度。土著乔灌木及草本植物种植区一般略高于生态塘，并与生态塘之间具有一定的坡度，以在雨季时，坡面雨水可自动汇入生态塘中，坡度一般不大于 30 度。

设计要点：

- (1) 生态塘一般为方形，周边 0.5 米范围内种植草本植物；；
- (2) 生态塘需防渗，可使用粗砂土、黏土、素土夯实后铺设防渗层。

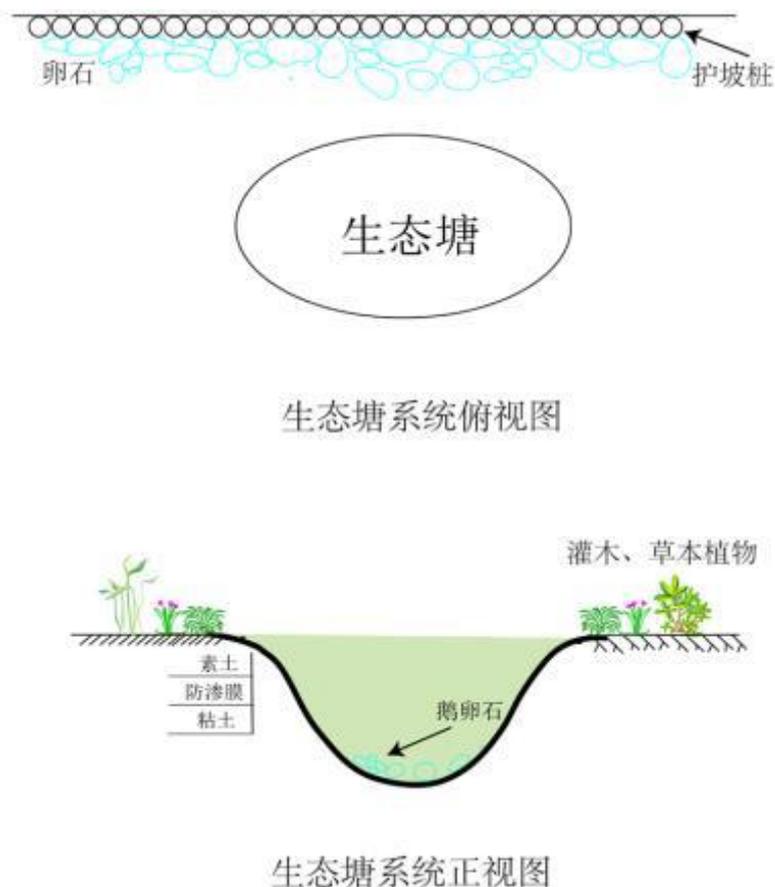


图3.5.2-3山坡生态塘体系示意图

2、蓄水池改扩建

在调水时，现有已建的蓄水池可以储存一定的水量，但其大部分为混凝土构建，且其输水管道在靠近蓄水池时直接暴露于外面，在山坡环境中这种建设方式显得突兀，因此需对其进行一定的改建，以达到近自然状态。现有蓄水池改扩建工程共 20 个。为模拟山区水体缓慢流入山区池塘这一自然状态，可将靠近蓄水池段的输水管重新埋入地表下，向蓄水池上方继续延伸一段距离，随后流入一小型表流人工湿地，出水经跌水曝气流入原有蓄水池。

本工程中的表流湿地的主要作用是构建近自然环境的水流，流入蓄水池，对污染物的去除效果并不关注。表流湿地在原有蓄水池上游，为减少水渗漏，湿地中布置防渗布。黏土层夯实后放置防渗布。素土层夯实后随机释放鹅卵石，并栽种常见水生植物。

为进一步增强近自然状态，需将原有蓄水池进行改造，将蓄水池上方混凝土敲除，使其靠近人工湿地部分比人工湿地出水口低，以保证人工湿地出水可以自然跌跃进蓄水池。另一侧混凝土上部分也予以敲除，未敲除但露出地表部分混凝土周边需堆放素土，在夯实后素土上表面堆放卵石，以模拟自然情况。原有蓄水池底部也放置一层素土后，并栽种常见水生植物。

表流湿地设计：为模拟水流自然流入蓄水池，湿地需具有一定的坡度，坡度依据实际地形，一般取坡度为 5-10 度。

设计要点：

1) 原有露出地表的输水管切割后，输水管再次埋入地下，嫁接新管路延伸至人工湿地进水口前。新管道直径可降低至 10-20 厘米。新输水管露出原有土壤表层后接入人工湿地，用素土将新输水管附近 1 米范围均垫高，将新水管完全埋入并平整；

2) 人工湿地整体呈椭圆形，长轴、短轴的长度比取 (5-8) :1，深度 0.5 米；

3) 人工湿地布置 1 至 3 层防渗布，每层防渗布之间有平整的黏土或素土，夯实平整后黏土厚度一般不超过 10 厘米；

4) 人工湿地具有一定的坡度，一般坡度为 5-10 度；

5) 原有蓄水池暴露于空气中的一部分予以敲除，并保证人工湿地出水能够跌跃进原有蓄水池；

6) 人工湿地离出水口处 10 厘米范围内，全部堆放 10-20 厘米大的卵石，以使水流入蓄水池显得更加自然。

7) 人工湿地中放置一定量的磷吸附材料，栽种水生植物，并随机放置一定量的鹅卵石；

8) 人工湿地高于地表部分周边用素土垫高，并随机堆放一定量的卵石。

3.5.2.2 生态廊道修复项目

1、为保证灌溉用水的分配，并构造山区的水资源的补偿机制。水系连通工程包括以下部分：

生态塘之间连通的支管（生态沟渠）

2、输水管道典型设计：

输水管线建设：“三水合一”可以有效缓解大部分山区的用水，但存在示范区内部分山区缺少有效的水源补给的现象，为有效保证示范区灌溉用水的分配，因此结合现有“三水合一”工程分布，有效融合“三水合一”工程，需新建部分输水管线，以有效保障水源的供给。

本工程在已有输水管线的基础上，在南湾片区新建部分输水管线。通过压力管道输送至山坡的生态塘，需新建压力管道，结合山体坡度较大，并考虑与现状已建管道的衔接，本次推荐使用铸铁管。

本工程采用提水泵站提水通过压力管道输送至山顶生态塘后，采用无压力管道、明

渠向四周分散供水，需新建无压力管道，推荐使用普通 PE 管。

3、断面设计：柔性管道沟槽开挖、回填土分区与压实度（放坡开挖）。

4、生态沟渠构建

为有效连接不同生态塘，保持整个山区水系的连通性，需利用已有的生态沟渠，将不同生态塘串联起来，形成生态廊道，并对已有的生态廊道进行生态修复。为有效增强生物多样性及强化污染净化能力，在生态沟渠周边种植一定量的土著乔灌木。一方面，在旱季时仅需调水引入最上面的生态塘即可，引水可自动流入其他生态塘中；另一方面，生态沟渠在雨季时，可以有效拦截沟渠上方坡面水体，削减地表径流量，还可以拦截部分污染物，有效从源头削减污染。为进一步增强生态沟渠的净化能力，可在沟渠周边及沟渠内放置一定的特异性磷吸附材料，并在生态沟渠周边也种植一定量的土著乔灌木。

生态沟渠设计要点：

- 1) 生态沟渠长 658 米，宽 80 厘米，深 80 厘米；
- 2) 沟渠底部做一层防渗，铺设防渗层前需做好底层平整工作；
- 3) 生态沟渠旁种植土著乔灌木。周边抛洒新型磷吸附功能材料；
- 4) 生态沟渠需做好护坡，可采用常见碎石护坡，以有效融合山坡环境；
- 5) 沟渠内可随机放置鹅卵石及磷吸附材料。

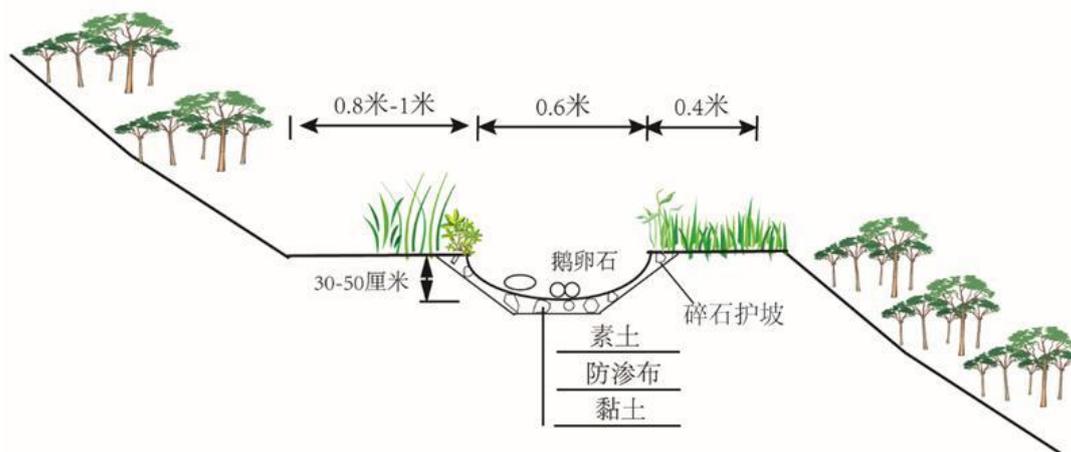


图 3.5.2-4 生态沟渠典型断面图

固磷剂的比选：水生态修复过程中，水体除磷是一个常见的环节，因为磷含量的超标对于水体富营养化的转变是重要推手。现在用于做固磷作用的多为化学材料，如各种金属盐，对于固磷的效果也多有不同。随着科技的进步，各种环保技术也在不断地升级，热门环保的稀土材料也加入了水生态修复领域，其中的 Phoslock 固磷剂便

是主要用于水体生态修复除磷固磷的。Phoslock 固磷剂是澳大利亚研发的一种高新环保专利技术，其主要成分是结合磷酸盐的镧改性膨润土材料。以镧稀土与钠基膨润土为原料通过特殊的生产工艺用镧取代膨润土中的钠形成镧改性膨润土。经过科学实验与长期实践证明，比起传统的固磷材料来说，Phoslock 固磷剂的安全性高、固磷效率高、不释放。Phoslock 固磷剂在水生态修复中可长久性结合磷酸盐，并形成一种称为 Rhabdophane 的新型惰性矿物。新的矿物质成为天然湖泊沉积物的一部分。Phoslock 从水中去除多余的磷酸盐，从而大大减少有害藻类的生长。其深度除磷原理是通过泥水同控来实现，将固磷剂与水混合形成的泥浆均匀喷洒到水体表面，在泥浆下沉过程中去除水体中的无机磷；沉入水体后覆盖在底泥表面，继续与底泥内源释放的无机磷反应形成不溶于水的沉淀。在中国也有许多水域使用过 Phoslock 固磷剂处理过的生态水域，如重庆的玉滩水库，北京的新凤河，武汉的东湖等等。由于水环境修复材料发展较快，在现场应用过程中也可以根据实际情况选用性价比更高的材料。

3.5.2.3 山区枯落物资源化利用项目

石公村各个自然村的后山均为茶园、琵琶、板栗等经济作物区，每年秋季的茶树修剪及落叶季节产生大量的枯落物，这些枯落物不仅会影响自然环境，而且会因其特性给当地垃圾处理造成一定的压力。通过开展山区枯落物资源化利用工程，将枯落物垃圾在固定场地内成堆，通过一段时间的存放，利用微生物的发酵，将枯落物垃圾中易腐烂的有机物分解转化成适合山林经济作物生长的有机肥，让枯落物垃圾重新回归大自然，同时为陆生软体动物提供食源，作为黄脉翅萤等肉食性昆虫恢复的基础。

为有效凸显生态化，本工程仅对修剪过程中树枝进行收集资源化利用。对植物落叶不进行收集处理，任其自然降解，以达到“叶落归根”的自然景象。在山坡表土的落叶，还具有一定保水能力，在降解后还可以为山坡土壤提供一定的有机质及营养物。

具体工程如下：

在山坡附近设置山区枯落物资源化利用区，枯落物资源化发酵池共计 13 座，其中樟坞片区 8 座，南湾片区 3 座，明月湾片区 2 座。每座占地规格为 3.4m×3.4m ×2.2m，堆积茶叶修剪残体、杨梅、板栗等植物枯落物。利用智能膜法好氧发酵系统对枯落物进行资源化利用。该技术将强制通风静态垛式的好氧堆肥方式与半渗透功能膜结合，形成了一个相对密闭的好氧堆肥系统，在通风与膜的耦合作用下，堆体内形成了一定的“正压力”，这种“正压力”的存在可促使堆体内氧气的分布更为均匀，从而在一定程度上增强堆体的好氧程度，提升好氧堆肥的发酵效率，提高堆肥产品质量并减少因厌氧作用

而产生的臭气和温室气体。

技术优点：

- 1) 高温、发酵周期短：可使堆体自发热快速升温， 60°C 以上温度维持5~10天。
- 2) 抑菌、无害化：可维持高温，有效杀死病原菌、虫卵、草籽等。
- 3) 除臭：可以分解恶臭气体。
- 4) 成本低、转化效率高：本技术的微生物菌剂拥有很高的发酵

性能，每吨只需添加千分之一到千分之五的微生物。原料来源广泛、发酵成本低、最终有机废弃物发酵后的产物，有机质含量高、利于植物吸收，也可作为微生物肥料的载体。

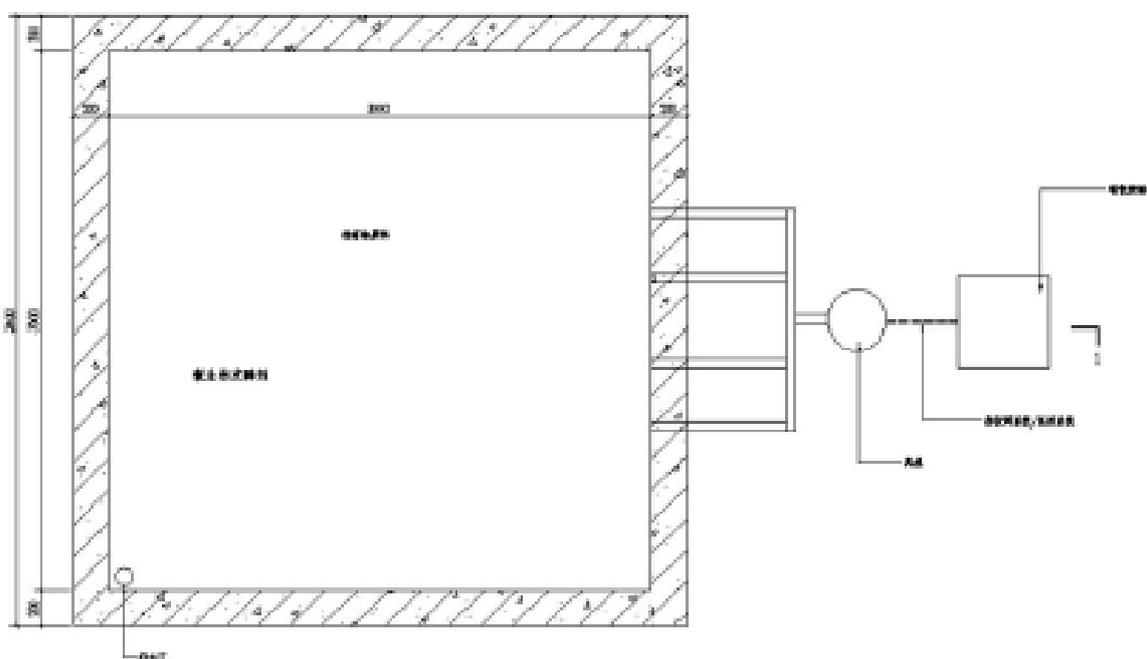


图 3.5.2-5 枯落物资源化利用发酵池平面图

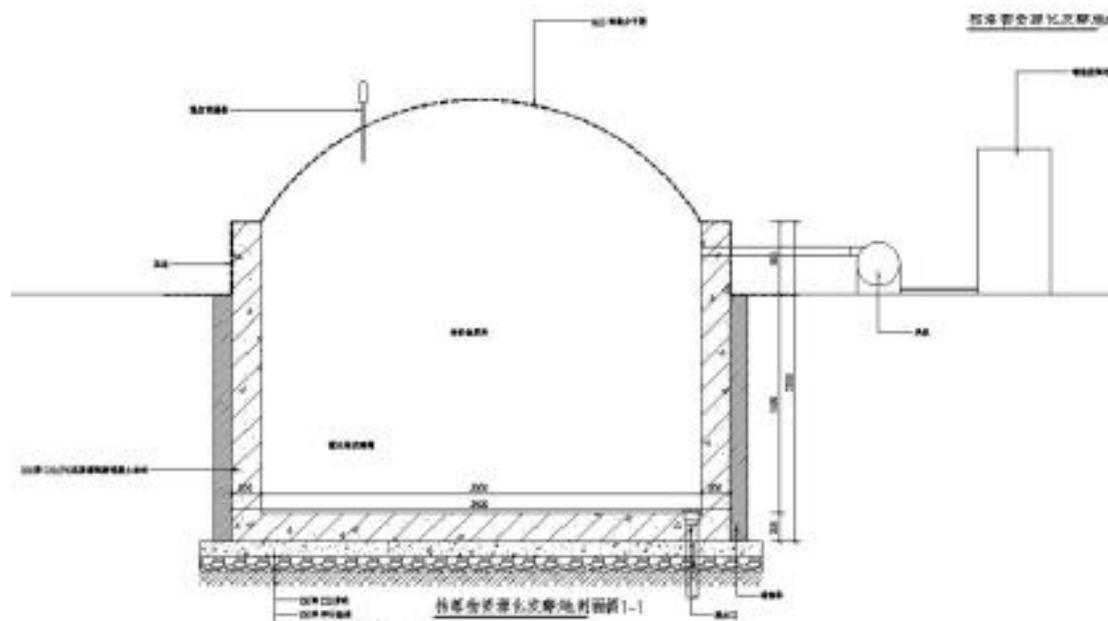


图 3.5.2-6 枯落物资源化利用发酵池平面图

3.5.2.4 生物多样性恢复项目

生物多样性恢复工程建设主要包括生物多样性生态带建设和山坡下湿地建设。生物多样性生态带建设主要包括乔木恢复区建设、灌木恢复区建设及草本植物恢复区建设。山坡下湿地建设主要包括生态沟渠和生态塘的建设。

生物多样性生态带建设：生态带的建设在樟坞至南湾的道路两侧，具体见下图所示。生态带的建设包括乔木恢复区、灌木恢复区及草本植物恢复区的建设。



图 3.5.2-7 生物多样性工程建设区示意图

乔木恢复区建设方案：四条规划生物多样性恢复工程建设区两侧以茶树、果树间作为主，乔木较为疏阔，不能满足鸟类和大型蝶类觅食、栖息的需求。计划在各生态道路两侧设置 6 处乔木恢复区。种植樟树、构树、榆树等结肉质果的大型乔木，为领雀嘴鹛、大山雀、暗绿绣眼鸟等食果鸟类提供食源，为青凤蝶、白带螯蛱蝶等蝶类提供幼虫食源。

灌木恢复区建设方案：地处山坡的规划生态道路两侧茶果密植，植被单一，空间郁闭，仅能支持少量适应茶果植被的鸟类和蝶类。计划在各规划生态道路山坡段两侧设置 6 处灌木恢复区，种植花椒、柑橘、红豆杉等小乔木或灌木，为丝光椋鸟、红嘴蓝鹊、白头鹎等鸟类提供食源，为柑橘凤蝶、玉带凤蝶、碧凤蝶、蓝凤蝶等大型蝶类提供幼虫食源。

草本植物恢复区建设方案：蝶类具全变态生活史，其幼虫取食植物叶片，成虫取食花蜜。石公村区域农业发达，花期集中，野花稀少，加之除草作业，仅能支持少量蝶类取食。计划在各条规划生态道路一侧设置 1m 宽的草本植物恢复带，总长度为 2km。种植紫花地丁、二月兰、三角梅等花期较长的草本植物，为蝶类成虫提供食源，也可作为斐豹蛱蝶、青豹蛱蝶等幼虫的寄主植物；种植马兜铃、萝藦等草本植物，为珠凤蝶属、麝凤蝶属、丝带凤蝶属、斑蝶属等色彩艳丽的大型蝶类提供幼虫食源。

通过生态道路两侧原生植物的“乔-灌-草”立体构建，不但可增加区域生物多样性

和生态系统的稳定性，也可有效防控茶果园病虫害，减少农药使用，为区域提供优质生态农产品和生态旅游路线，构筑“鸟语茶香、人在画中游”的愿景，实现区域经济、社会和生态效益的共赢。

3.5.2.5 生态游览路线建设项目

为有效引导游客参观山区及宣传山区的生态环境整治工程，需进行一定的基础设施建设，其中尤以游览路线的建设较为核心。路线的选择和建设尤为重要。本项目中的生态游览路线围绕生态修复区建设，选择樟坞后山的路线，以方便参观游览为宜，并尽量展现出风貌。游览路线包括水系设计，景观节点设计及景观道路设计构成。路线建设的材料以当地石子或相似石头/块铺设为佳，以有效融合整个生态塘、生态沟渠等山区环境，体现出生态与原味。

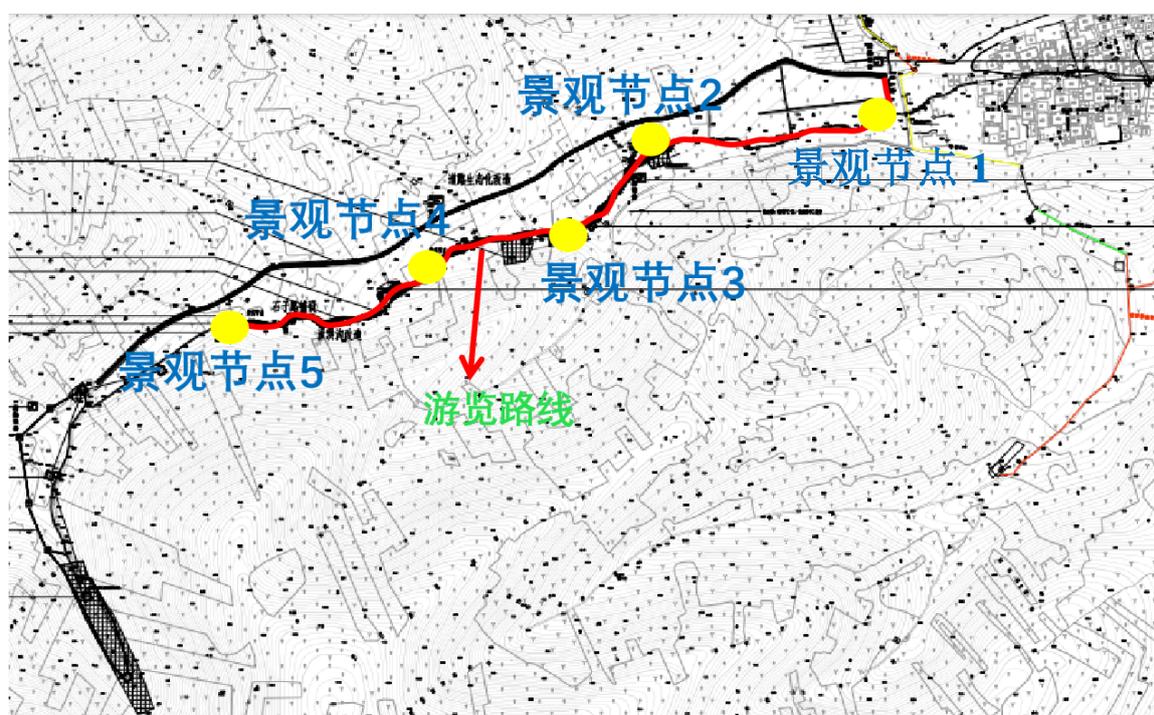


图 3.5.2-8 游览路线点位图

(1) 设计要点：

参观路线以游客为中心，尽量减少路线的坡度；铺设材料为当地石子或相似石头/块；围绕生态修复区建设，尽量展现生态塘、生态沟渠、枯落物资源化利用的装置等。

(2) 水系设计

从“引水上山”预留的三通，沿着上山水泥路铺设引水管道（直径为 150mm），采用暗管的铺设方式，引水至景观节点 5 的位置的生态塘，分两路自流至景观节点 4 的生态塘，随后流入现状生态沟渠。

(3) 景观节点设计

根据游览路线的现状，共设置五个景观节点，每个景观节点均有现状蓄水池，结合现状，构建湿地-生态塘系统。具体为：

为模拟山区水体缓慢流入蓄水池这一自然状态，可在蓄水池旁因地制宜构建小型表流人工湿地，出水经跌水曝气流入原有蓄水池。表流人工湿地在外观和功能上都是湿地系统里最接近天然湿地的一种。常见的表面流人工湿地工作原理是污水向湿地表面布水，水面暴露于大气中，氧通过水面补给，污水在人工湿地基质的表层水平缓慢流动，水位通常较浅，通过湿地水生植物、基质层和内部微生物的作用，会发生厌氧、好氧生物氧化及水面蒸发等一系列物理、化学、生物的综合作用，进而改善水质。

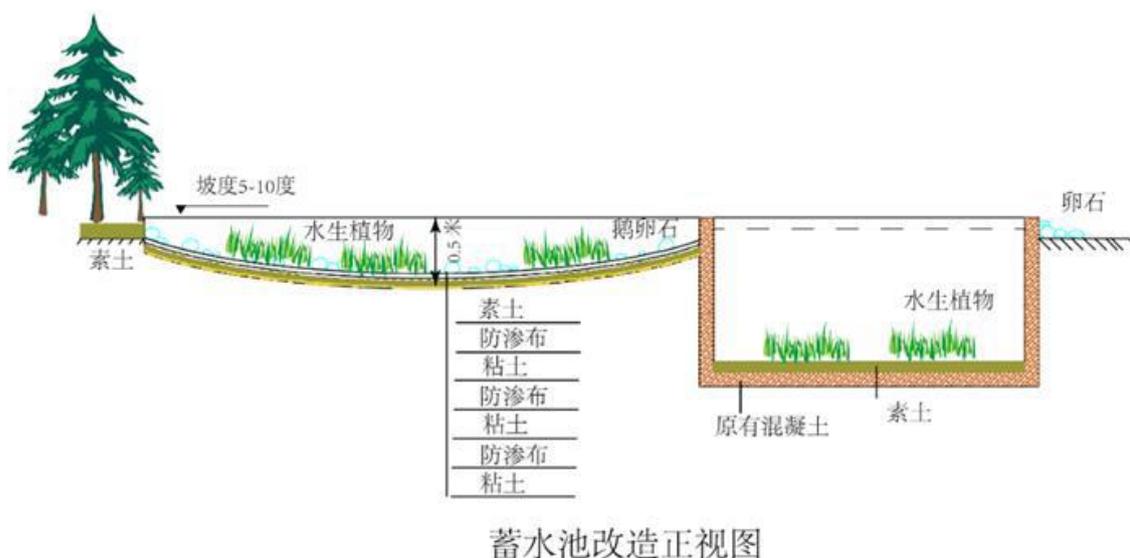
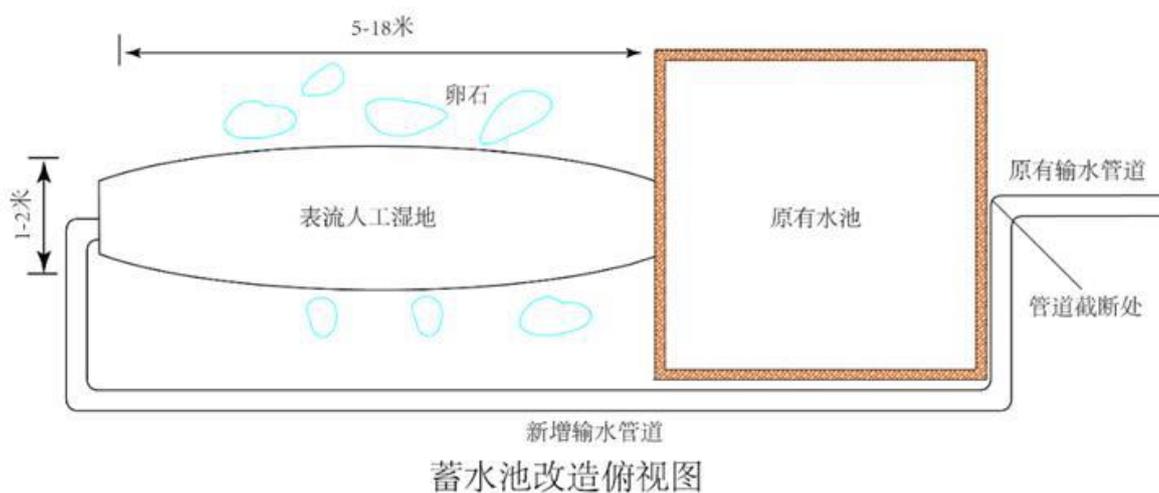


图 3.5.2-9 湿地-蓄水池景观设计示意图



图 3.5.2-10 湿地实际效果图

(4) 景观道路设计

铺设 1 米宽的石子路，并在道路旁种植适宜的植物。效果图如下



图 3.5.2-11 石子路效果图

3.5.2.6 生态监测项目

本项目采用人工取样进行生态监测。根据调查目标，本项目拟主要调查指标如下：
水质监测：水温、水深、pH、DO、透明度、营养盐、有机物和重金属。生态调查：陆生维管束植物、两栖、爬行、哺乳动物、鸟类、河岸带植被、大型水生植物、鱼类、大型底栖动物和浮游生物。

(1) 监测指标

生态环境监测频次及标准

根据《湖泊水生态监测规范》（DB32/T3202-2017）、《湖泊流域入湖河流河道生态修复技术指南（试行）》、《河流水生态环境质量监测与评价技术指南（报批稿）》、《湖库水生态环境质量监测与评价技术指南（报批稿）》、《关于开展生物多样性本底调查试点工作的通知》（苏环办〔2017〕315号）等文件，结合河湖生态系统的特征和保护需求以及后续河道生态修复的效果评估，设置监测内容和频次，采用传统手工监测、自动监测、环境DNA等多手段相结合的方法开展长期定位监测，主要指标、内容、频次和方法见下表。

表 3.5.2-1 生态环境监测内容

序号	调查类别	内容	频次	方法
1	水质	水温、水深、pH、DO、Eh、透明度、营养盐、有机物等	项目开展前调查一次、修复完成后每年调查六次，丰、平、枯每个时期调查两次。	《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）
2	生态	陆生维管束植物	项目开展前调查一次、完成后每季度一次	《关于开展生物多样性本底调查试点工作的通知》（苏环办〔2017〕315号）
3		两栖	项目开展前调查一次、完成后每年两次，繁殖期（4月中下旬-5月上旬）和非繁殖期（6-9月）	
4		哺乳动物	项目开展前调查一次、完成后每季度一次	
5		昆虫	项目开展前调查一次、完成后每季度一次	
6		爬行	项目开展前调查一次、完成后每年三次，繁殖前期（3-4月）、繁殖期（5-6月）和繁殖后期（8-9月）	
7		浮游植物	项目开展前调查一次、完成后每季度一次	
8		着生藻类	项目开展前调查一次、完成后每季度一次	《内陆周从藻类多样性调查与评估技术规定》野外定位监测、环境DNA
9		浮游动物	项目开展前调查一次、完成后每季度一次	《内陆浮游生物多样性调查与评估技术规定》野外定位监测、环境DNA
10		底栖动物	项目开展前调查一次、完成后每年两次，春秋各一次	《内陆大型底栖无脊椎动物多样性调查与评估技术规范》野外定位监测、环境DNA
11		鸟	项目开展前调查一次、完成后两次迁徙季各调查一次	《县域鸟类多样性调查与评估技术规定》野外调查、环境DNA

（2）生态及生物多样性调查方法

山坡生态调查主要以人工野外定点定期调查为主。生物多样性调查主要采用人工调查和 eDNA 调查为主，其中野外固定观测样区应满足周边交通相对便利，人为干扰小要

求，样区大小和位置现场实地踏勘后确定，调查生态岛石公村先行示范区生物多样性现状。

在示范区内布设四个观测点，放置野外视频监控电子系统及设备，定期回收监测生物多样性。

3.6 实施进度

建设项目在实施过程中贯彻“科学管理，合理安排，文明施工”的原则，严格履行建设合同，合理安排施工顺序，着重对工期、质量、成本和安全进行科学的监督、检查和控制，力求达到“高质量、高工效、低成本”的目标。使工程早日竣工，交付使用。

按照国家关于加强建设项目工程质量的有关规定，本项目要严格执行建设程序，确保建设前期工作质量，做到精心勘测、设计，强化施工管理，并对工程实现全面的社会监理，以确保工程质量和安全。根据工程的需要，初步确定本工程项目的实施计划如下：

- 2023年09月 完成项目建议书编制、审批；
- 2024年5月 完成初步设计编制及审批；
- 2024年10月-2025年5月 施工图编制及施工准备；
- 2025年8月-2025年11月 工程建设；
- 2025年11月-2025年12月 竣工验收及项目移交。

3.7 工程施工环境可行性分析

3.7.1 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，有多级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。

3.7.2 施工临时设施布置合理性分析

本项目临时工程包括施工区和材料堆放区。根据工程特点及施工条件，施工布置采取集中与分散相结合的布置原则，并遵循因地制宜，有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、减少水土流失，充分体现人与自然和谐相处、经济合理的原

则。施工区和材料堆放区征用附近闲置空地。

为了减小施工临时占地对工程区域环境的影响，工程遵循有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的布置原则，将施工场地根据现有地形在步道两侧紧邻布置，施工现场距离村舍较近。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；在施工基地内设置车辆机械冲洗设备、污水处理设施等，施工废水收集处理达标后回用于场地洒水抑尘、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排。

3.7.3 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 90 天，即从 2025 年 8 月开始施工准备，至 2025 年 11 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。尽量缩短搭接时间，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。

3.8 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、水土流失、环境风险等。

3.8.1 施工期废水污染源强

本项目施工期主要产生施工废水、管道试验用水退水、地表及堆场冲刷产生的地表径流污水和施工生活污水

1、施工废水

本工程施工生产废水主要来源于砂石料冲洗废水及混凝土养护等施工废水、施工车辆冲洗等；工程生产用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按 0.8 计，生产废水产生量约为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，砂石料冲洗废水不含有毒有害物质，主要污染物质为 SS，浓度一般为 3000mg/L 。混凝土养护废水 pH 值一般为 9~12，并含有较高的 SS，浓度一般为 $2000\sim 5000\text{mg/L}$ ，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。

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，统一收集经隔油沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排。

3、管道试验用水退水

本工程在已有输水管线的基础上，在南湾片区新建部分输水管线。管道试验用水退水含有一定量悬浮物，经沉淀处理后，回用于场地洒水等。对地表水环境影响较小。

4、地表及堆场冲刷产生的地表径流污水

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

施工材料堆场、施工固体废物被雨水冲刷后产生的地表径流污水和材料运输过程散落的污染物，必须加强施工环境管理。

5、施工生活污水

生活污水主要来自施工人员生活洗浴、食堂废水、粪便污水等，生活污水中不含重金属和有毒物质，主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP 等。生活污水为间歇式排放，若不处理随意排放，将对周围环境产生影响，污染附近水体。

根据施工规划，施工期平均施工人数约 60 人。

工程项目部营地租用附近民房，施工工人宿舍租用附近民房，紧邻项目部营地。施工人员日均生活用水量按 100L/人计，生活污水产生量按用水量的 80% 计，则施工期生活污水产生量为 4.8m³/d。生活污水污染源强见下表。

施工人员根据场地条件及工程区实际情况租用工程区附近的民房，租用民房处生活污水经市政管网接管至金庭污水处理厂，尾水排至战备江。

表 3.8-1 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	4.8	350	0.00168	金庭污水处理厂
2	SS		220	0.00106	
3	NH ₃ -N		40	0.000192	
4	TN		60	0.000288	
5	TP		10	0.000048	

3.8.2 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和施工机械排放的燃油尾气、作业面粉尘、

施工交通道路扬尘等。

机械燃油废气

燃油废气的主要成分是 SO₂、CO 和 NO₂。主要来自挖掘机、装载机、汽车、拖拉机等运输车辆和以燃油为动力的施工机械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《工业交通环保概论（王肇润编著）》，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。

施工作业面粉尘

施工扬尘主要来源于土方开挖、建筑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、步道沿线、上水管道沿线以及湿地、枯落物收集区，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长，在各个施工阶段均存在。

交通扬尘

根据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 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：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/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 3.8-2 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

3.8.3 施工期噪声污染源强

施工期噪声源分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和车辆等产生的移动交通噪声，施工机械大都有噪声高、无规则、突发性等特点，施工活动主要位于工程现场和施工场地内，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），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 3.8-3 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	测试距离
1	装载机	93	5
2	压路机	85	5
3	推土机	86	5
4	挖掘机	85	5
5	搅拌机	85	5
6	运输车	86	5
7	空压机	90	5

振动源来自工程的基础施工，根据同类工程施工经验，振动源强如下表所示。

表 3.8-4 施工机械设备的振动值（单位：VLz: dB）

距离 设备名称	5m	10m	20m	30m
搅拌机	82-84	82-84	82-84	82-84
压路机	86	82	77	71
推土机	83	79	74	69
挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71
运输车	80-82	74-76	69-71	64-66
空压机	84-85	81	74-78	70-76

3.8.4 固体废物

主要为施工过程产生的工程弃土、建筑垃圾、废机油和施工人员生活垃圾。

（1）工程弃土

本工程主要在陆域上进行施工，不会产生水域的底泥弃土。本项目主要为生态修复，因地制宜的实施工程，主要为生态塘的修建，生态沟渠及泄洪沟的修缮，土方施工较少，产生的土方量较少，在因地制宜的施工过程就近消化，不会产生多余的废弃土方。

（2）建筑垃圾

本项目施工过程中会产生建筑垃圾，建筑垃圾收集后，及时清运处理。项目施工方必须严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（2005年6月1日施行）、《苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理暂行办法的通知》（苏府规字〔2011〕12号）、《苏州市建筑垃圾（工程

渣土)处置管理办法》(苏府规字〔2019〕1号),按规定办理好弃土和建筑垃圾的运输及处置手续,获得批准后委托有资质单位将弃土和建筑垃圾等运至指定的消纳场弃置消纳,并在其运输、处置等各环节实现全程管理,严格做好环境卫生工作。

(3) 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60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60kg/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。

3.8.5 生态环境

施工期对生态环境影响的作用因素主要为:项目占地及工程建设活动产生的废气、废渣、废水、噪声对陆生动植物、生态环境的直接影响;施工过程地面开挖对动物生境产生直接破坏。

(1) 陆生生物

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

本项目材料堆场临时征用附近的闲置空地,施工活动对空地陆生植物的影响较小。工程影响区内没有国家重点保护的珍稀濒危植物,不存在工程对珍稀濒危植物的影响问题。

(2) 水生生物

工程建设期产生的固体废弃物、施工生活污水、固体悬浮物、噪声、振动等会对水生生态环境造成一定的影响。施工生活污水一旦进入水体会降低水质,对浮游生物产生毒害作用,施工扰动导致的水体固体悬浮物增加,会降低透明度,进而降低浮游植物光合作用,初级生产力下降,导致饵料生物资源不足,造成鱼类资源损失,生物多样性降低,威胁水环境稳定性。工程施工会对一些鱼类的种群结构、活动和繁殖以及水禽的栖息有一定影响,但施工对水域环境的影响是短期和有限的。施工结束后,水中悬浮物会恢复到施工前水平,各种生物亦会重新适应水域环境的变化。本工程对水生生物影响很小。

3.8.6 水土流失

工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被,主要来自蓄水池、发酵池工程等主体工程 and 施工场地、施工便道等施工临时设施,本次工程建设中主要以修复为主,扰动地表面

积较少主要为 3220m²，造成的水土流失影响较少。

3.8.7 施工期污染源强汇总

表 3.8-5 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	生活污水		水量	4.8t/d	4.8t/d	进入金庭污水处理厂处理达标后排入战备江	
			COD	350mg/L	0.00168 kg/d		
			SS	220mg/L	0.00106 kg/d		
			NH ₃ -N	40mg/L	0.000192 kg/d		
			TN	60 mg/L	0.000288 kg/d		
			TP	10 mg/L	0.000048 kg/d		
	施工废水	水泥砂浆拌和机冲洗废水		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	——	
	道路扬尘			TSP	200~400kg/d	——	大气
	施工作业面粉尘			TSP	50~100kg/d	——	大气
	施工机械燃油废气			NO _x	9g/L	——	大气
				SO ₂	3.24g/L	——	大气
				CO	27g/L	——	大气
	施工噪声			噪声	85~105dB (A)	——	周围环境
建筑垃圾			——	——	——	环卫清运	
生活垃圾			——	1kg/人/d	——	环卫清运	

3.9 运营期污染源强分析

3.9.1 运营期废水污染源强

项目运行期间无废水产生及排放，本工程实施后，山区水源涵养能力提升，减少面源污染，增加水体自净能力，加强河流水体遭污染修复能力。

3.9.2 运营期废气污染源强

本项目山区枯落物资源化利用项目好氧发酵池利用智能膜法好氧发酵系统对枯落物进行资源化利用。该技术将强制通风静态垛式的好氧堆肥方式与半渗透功能膜结合，形成了一个相对密闭的好氧堆肥系统，在通风与膜的耦合作用下，堆体内形成了一定的“正压力”，这种“正压力”的存在可促使堆体内氧气的分布更为均匀，从而在一定程度上增强堆体的好氧程度，提升好氧堆肥的发酵效率，提高堆肥产品质量并减少因厌氧作用而产生的臭气和温室气体。

因此，本项目运行期间，废气主要为山区枯落物资源化利用项目产生的恶臭，主要污染因子为 NH₃、H₂S。参照《猪场沼渣与玉米芯混合槽式堆肥氨气排放特征》（余鑫、郑云昊、朱志平、张羽、曹起涛）及同类型报告，堆肥发酵前两周 NH₃、H₂S 平均浓度为 4.7mg/m³、0.06mg/m³。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2625 有机肥料及微生物肥料制造行业系数手册，非罐式发酵前处理、后理工段工业废气产

生量为 659Nm³/t 产品。本项目设置 13 个好氧发酵池，均为密闭空间。单个长 3.4m，宽 3.4m，深 2m，占地面积 11.56m²。发酵池池体较小，整体产生的恶臭气体较少，且远离居民区，本次仅定性分析，不进行定量计算，少量的恶臭气体产生后进行无组织排放。

3.9.3 运营期噪声污染源强

本项目运行期间，噪声主要为枯落物资源化利用项目中水泵、风机及破碎机产生的噪声，本项目的枯落物资源化利用项目位置均远离居民区，且均是偶发噪声，通过距离衰减及设备减震降噪，可满足相关标准要求，对环境基本无影响。噪声情况如下表所示。

表 3.9.3-1 运营期噪声源一览表

序号	噪声源	噪声级 dB (A)	位置
1	腐熟设备风机	80~85	发酵池外
2	水泵	55~60	发酵池外
3	粉碎机	80~85	发酵池外

3.9.4 运营期固体废物

项目运营期间枯落物资源化利用项目产生的物料可以用于当地堆肥。

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石公村，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。

石公村位于金庭镇东南，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。

石公半岛东侧毗邻国家级水产种质资源保护区，生态服务功能尤显突出。太湖生态岛受风向等影响，东侧及南侧是太湖蓝藻易聚集的区域。石公村内水系发达，河流直入太湖湖体，对太湖影响较大。为聚焦重点、打造亮点、点上突破、以点带面、最终实现整体提升，拟选择太湖生态岛东南侧的石公村作为突破，开展石公村水生态修复综合治理工程，形成示范效果后推广实施。

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 3.50~4.05 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、湖州断块与上海断块交接断面，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。构造运动以上升隆起占优势，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淤泥质砂质黏土：流塑，夹粉质黏土及粉土薄层，土质不均匀，工程特性差。

③a 砂质黏土夹粉土：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粉质粘土：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

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。

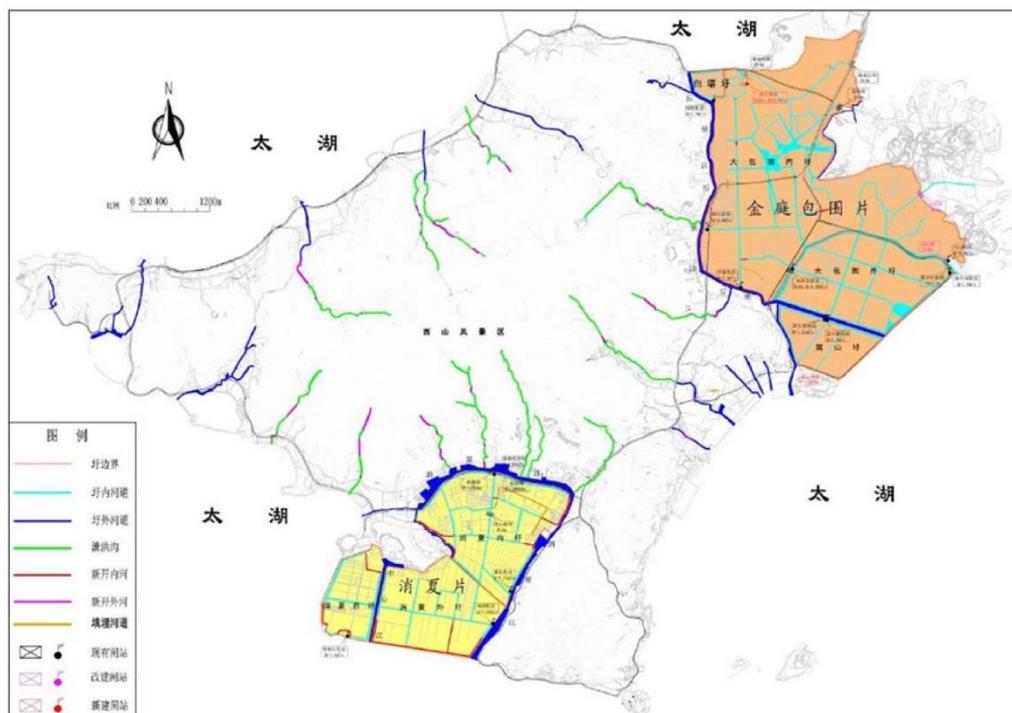


图 4.1-1 金庭镇水系图

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。

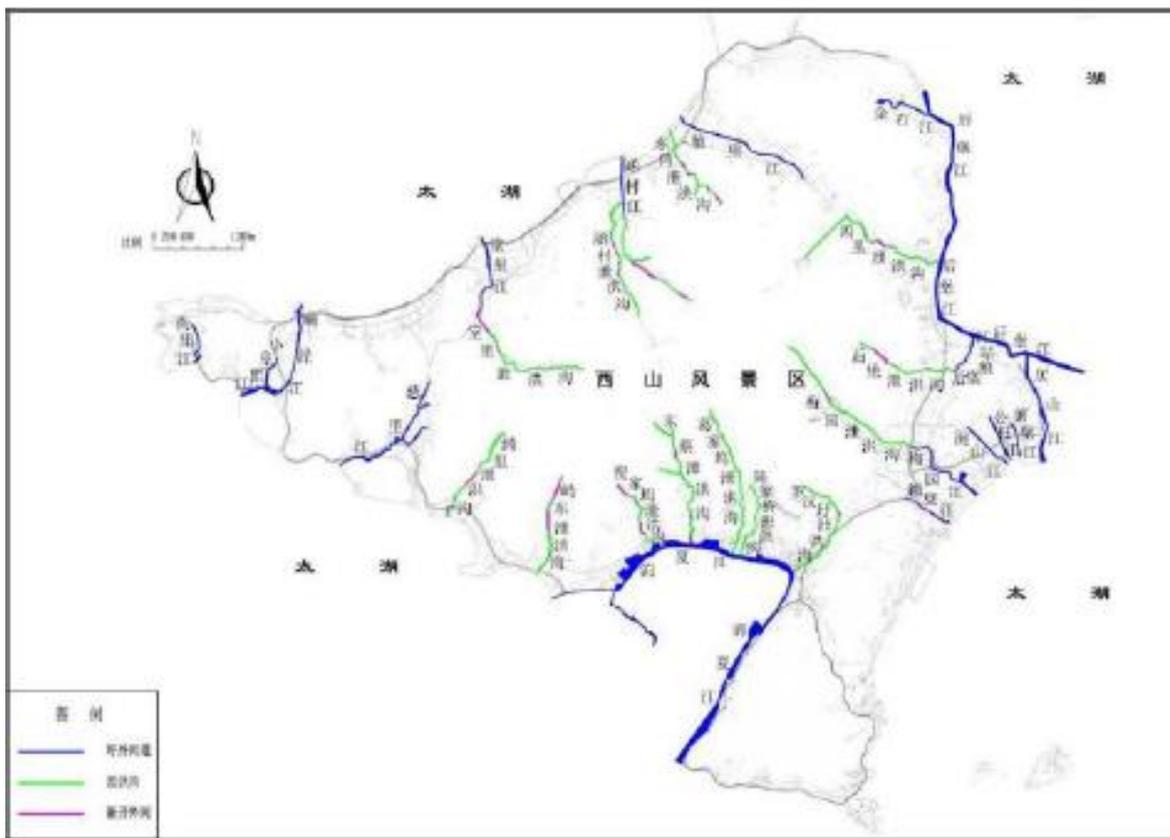


图 4.1-2 西山风景区水系规划图

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，春秋季节短，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表 5.1-1，年平均气温月变化曲线见下图。

表 4.1-1 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(℃)	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℃。

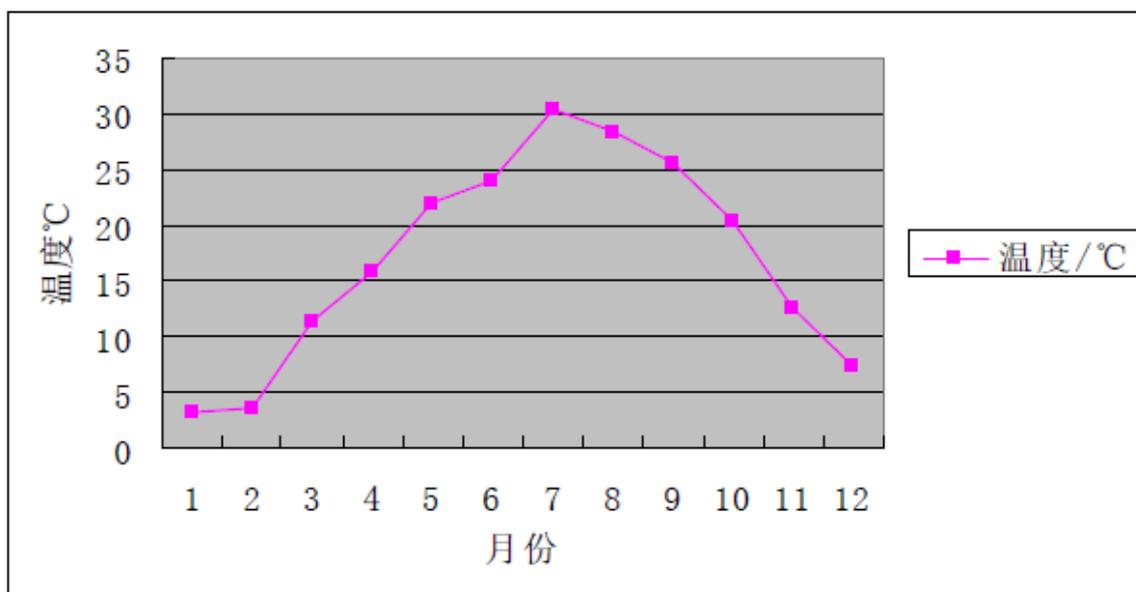


图 4.1-3 年平均气温月变化曲线

(2) 风速

月平均风速随月份的变化情况见表 4.1-1，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 4.1-4 和图 4.1-5。

表 4.1-2 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

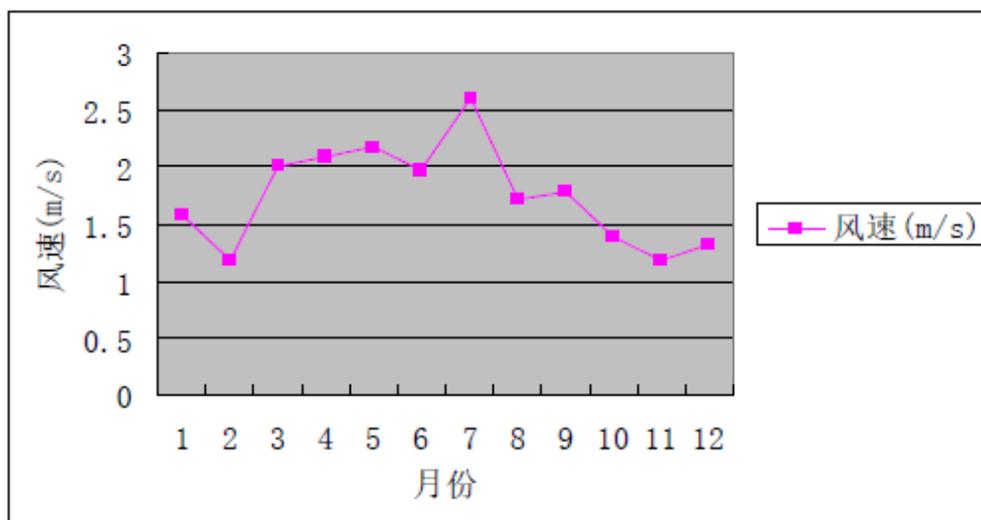


图 4.1-4 月平均风速变化曲线

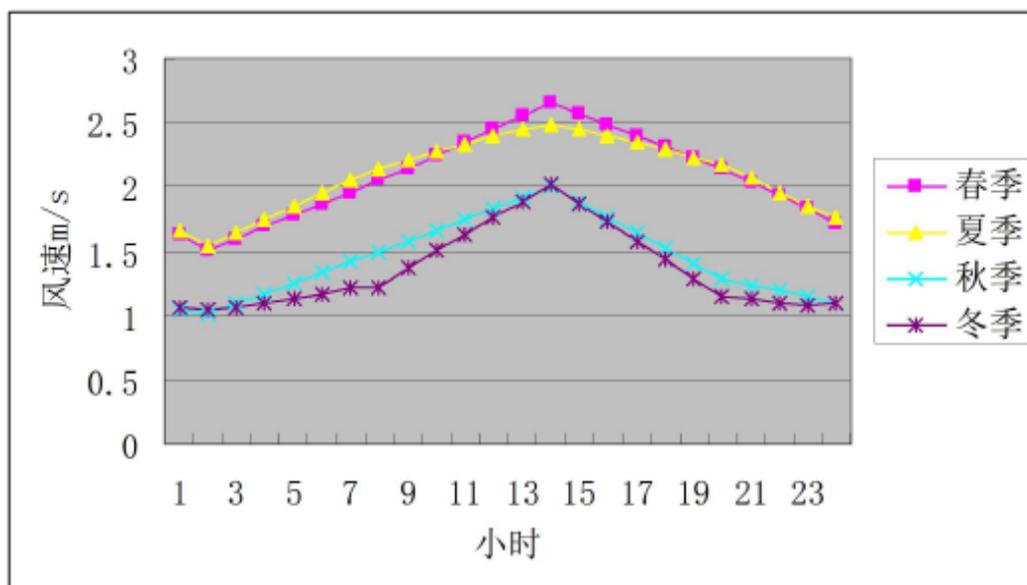


图 4.1-5 季小时月平均变化曲线

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。

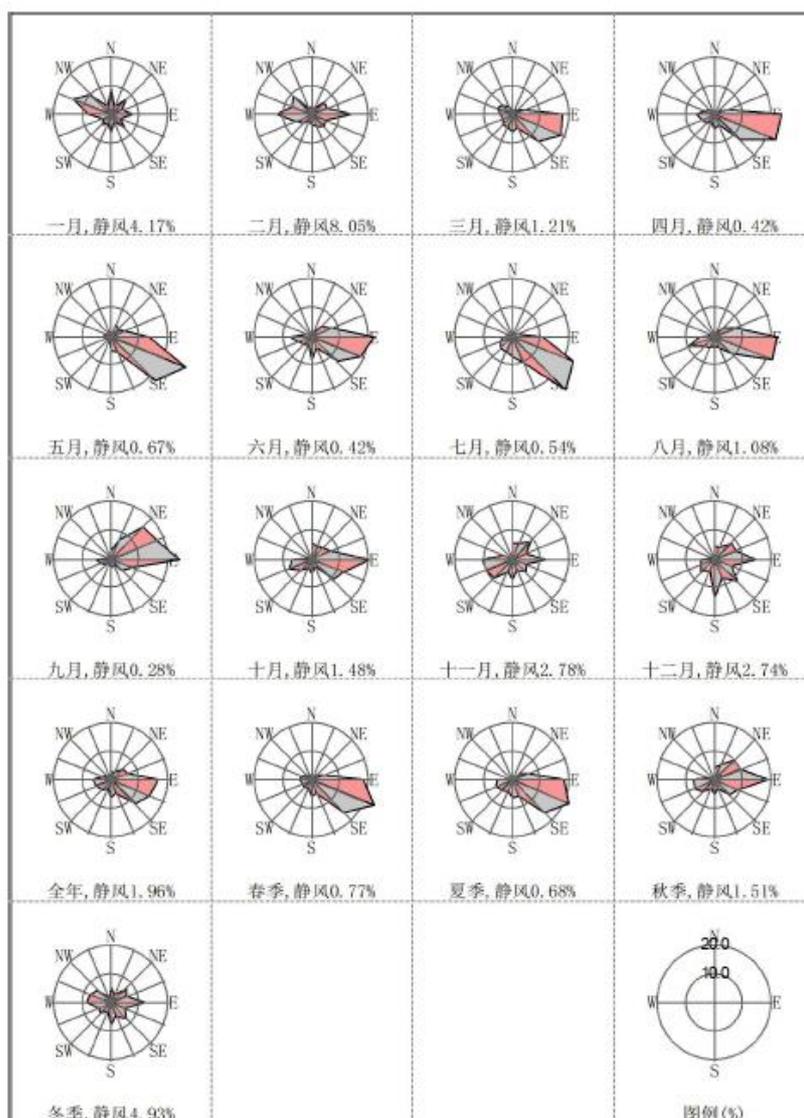


图 4.1-6 苏州市风玫瑰图

(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,而后又逐月增长。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,最少的为民国 23 年(1934) 575 毫米,年际变幅为 980 毫米。年降水日最多的 1980 年计 154 天,最少的民国 23 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

吴中区地下岩层水深度 11.18m，为含水层岩性，中细砂、泥质含量较高，矿化质 0.62g/L。地下水由以下几层组成：①地表水，②第一层压水，③第二层压水，④岩层水。一般的地下水由第二层抽出。第四系灰岩的二类承压区，埋藏 1~2 层，出水量 150~250t/a，水温 17~18℃。灰岩层出水量 800~1500t/a，水温 18~21℃左右。据资料统计，吴中经济开发区地表水常年水位平均值 2.83m，最高年平均水位 3.38m，最低年平均水位 2.43m。

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。

4.1.7.2. 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，同时河湖生态急剧恶化。

4.2 生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）对生态环境评价等级的划分依据，本项目陆生生态环境影响评价等级为二级。

本项目工程所在区域为石公半岛，位于太湖生态岛的东南部，生态环境现状与太湖生态岛相同。《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》（2023）项目已对生态岛生态环境现状进行调查，本项目引用其调查结果。

4.2.1 卫星遥感分析

4.2.1.1 调查时间与点位

生态系统类型调查基于 2020 年吴中区 5m×5m 遥感影像，按照有关生态系统分类方法对遥感影像进行解译，分析区域内土地利用类型、生态系统类型、植被类型组成特点和空间分布特征。

有效性及与导则符合性：根据本项目生态环境评价等级判断，本项目陆生生态环境影响评价等级为二级；同时卫星遥感生态系统调查数据为 2020 年，在 5 年范围内，满足“7.3.1 引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内，用于回顾性评价或变化趋势分析的资料可不受调查时间限制。”要求，故本项目卫星遥感生态调查符合《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）相关要求。

4.2.1.2 调查方法

选取 1 期太湖 Landsat 遥感数据源（来源于美国地质调查局），通过 ArcGIS10.2 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 ENVI5.1 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/T1010-2007》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。

4.2.1.3 调查结果

（1）土地利用类型

参考沿线土地利用类型分布图，利用遥感技术进行卫星数据解译，得到评价范围内各种土地类型的面积。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%。

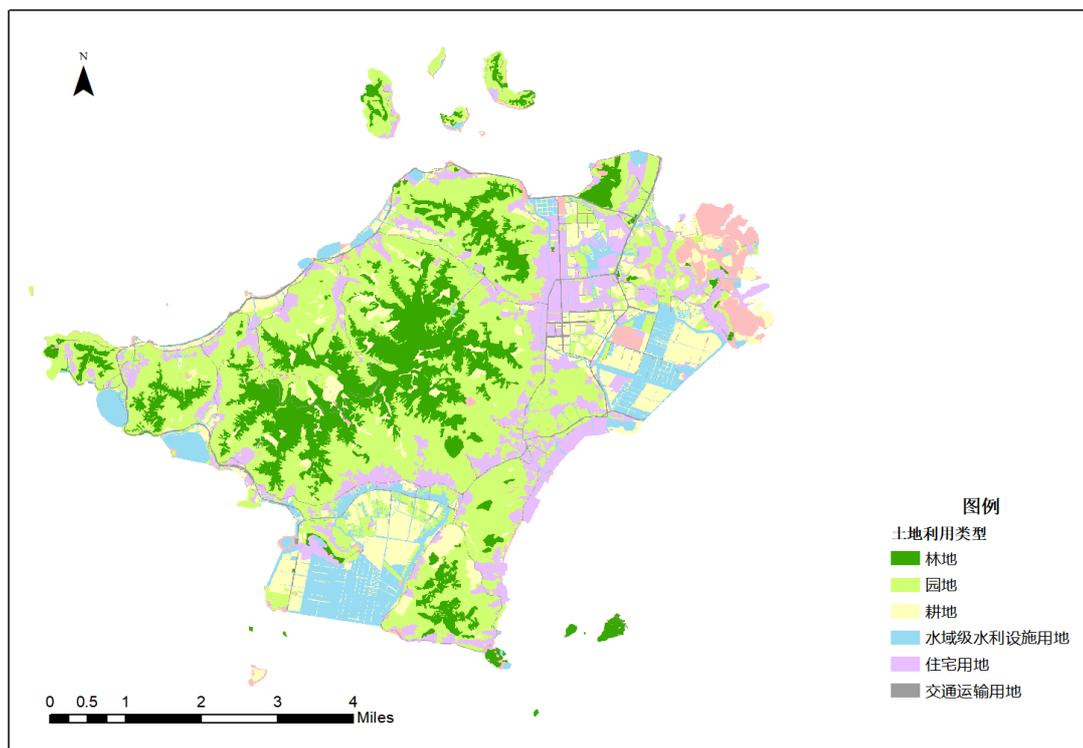


图 4.2.1-1 土地利用类型图

(2) 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。各生态系统面积与分布见下表和下图。

表 4.2.1-1 生态系统面积

生态系统类型 I	生态系统类型 II	面积 (hm ²)	面积比例 (%)
森林生态系统	混交林	867.88	10.26
	阔叶林	18.13	0.21
	竹林	3.98	0.05
	经济林	1450.41	17.15
	针叶林	488.94	5.78
小计		2829.35	33.45
灌丛生态系统	灌木林	1540.78	18.22
草地生态系统	草丛	25.86	0.31
湿地生态系统	河流	135.22	1.60
	坑塘水面	718.79	8.50
小计		854.01	10.10
农田生态系统	耕地	745.99	8.82
	园地	848.54	10.03
小计		1594.53	18.85
城镇生态系统	工矿交通地	430.7	5.09

	居住地	1183.3	13.99
	小计	1613.99	19.08
	总计	8458.52	100

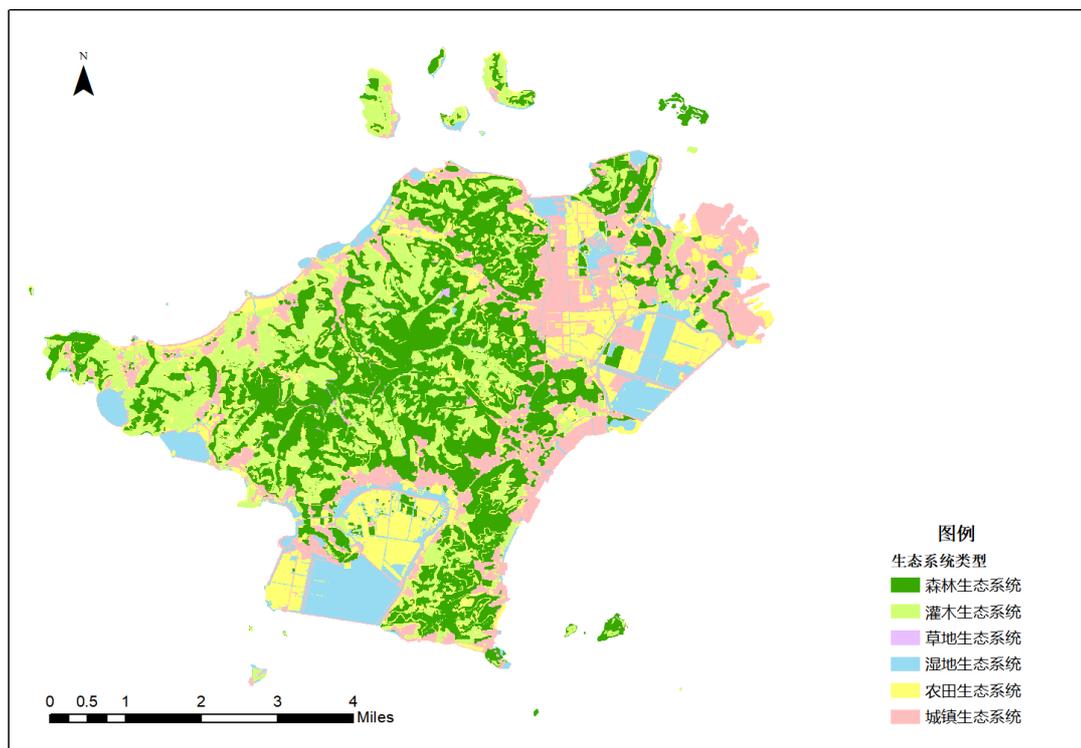


图 4.2.1-2 金庭镇生态系统类型分布

4.2.2 陆生维管束植物调查

4.2.2.1. 调查时间

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》中 2022 年陆生维管束植物调查，符合《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）相关要求。

陆生维管束植物在 2022 年 10 月开展现场调查，在对调查区域的植被进行样地调查中，采取的原则是：

- ①尽量在植被良好的区域设置样点，并考虑调查区域布点的均匀性；
- ②所选取的样点植被为调查区域分布比较普遍的类型；
- ③样点的设置避免对同一种植被进行重复设点。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括调查区分布最普遍、最主要的植被类型。本次评价共设置样方 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。

4.2.2.1. 调查结果

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%。

表 4.2.2-1 植物样方调查情况表

样方数	海拔	总郁闭度%		
		乔	灌	草
1	-8.7	65	28	82
2	-16.7	44	72	73
3	-41.5	38	33	35
4	-50.3	50	35	91
5	-11	70	25	65
6	-21.9	63	56	44
7	-41.9	/	/	40
8	-44	72	65	74
9	-30.6	50	48	60
10	-14.6	75	80	85
11	-48.1	67	75	32
12	-51.4	35	70	39
13	-54.6	55	75	23
14	-33.9	71	80	25
15	-26.1	65	50	65
16	-39.1	45	70	62
17	-40.1	67	65	84
18	-50	42	80	60
19	-54.5	/	/	73
20	-51.2	/	/	80
21	-34.6	73	85	87
22	-75.3	65	43	62
23	-67.5	/	/	96
24	-26.3	70	27	67
25	-43.2	38	42	78
26	-22.6	48	67	51
27	-41.2	37	76	84
28	-34.6	48	67	85
29	-12.5	/	/	74
30	-35.1	61	78	92
31	-25.3	98	65	89
32	-36.6	56	78	95
33	-41.2	35	23	67
34	-45.1	58	34	78
35	-53.1	46	85	45
36	-16.9	30	10	76
37	-34.7	85	48	76
38	33.8	75	62	48
39	-45.7	57	84	82
40	-44.9	20	31	64

表 4.2.2-2 植物种属统计表

门类	属数	所占比例 (%)	种数	所占比例 (%)
乔木植物	23	20	26	18

灌木植物	15	13	20	14
草本植物	78	69	96	68
合计	116	100	142	100

表 4.2.2-3 植物物种部分名录

序号	物种名称	拉丁名	保护级别	濒危等级	备注
1	枇杷	Eriobotryajaponica (Thunb.) Lindl	/	无危	/
2	杨梅	MyricarubraSieboldetZuccarini	/	无危	/
3	银杏	GinkgobilobaLinn.	I 级	无危	珍稀物种
4	板栗	CastaneamollissimaBl.	/	无危	/
5	樟树	Cinnamomumcamphora (L.) Presl	/	无危	/
6	桔子	Fortunellahindsii (Champ.exBenth.) Swingle	/	无危	/
7	椴树	TiliatuanSzyszyl.	/	无危	/
8	化香树	PlatycaryastrobilaceaSieb.etZucc.	/	无危	/
9	松树	PinusyunnanensisFranch.	/	无危	/
10	石榴	PunicagranatumLinn	/	无危	/
11	黑松	PinusthunbergiiParlatore	/	无危	/
12	竹子	GarciniamultifloraChamp.exBenth.	/	无危	/
13	枣	ZiziphusjujubaMill.	/	无危	/
14	桃树	Syzygiumjambos (Linn.) Alston	/	无危	/
15	李子	PrunussalicinaLinn.	/	无危	/
16	柿子	DiospyroscathayensisSteward	/	无危	/
17	构树	BroussonetiakazinokiS.etZ.	/	无危	/
18	木槿	HibiscussyriacusLinn.	/	无危	/
19	杏树	ArmeniacavulgarisLam.	/	无危	/
20	香樟	Cinnamomumcamphora (Linn.) Presl	/	无危	/
21	白楸	Mallotuspaniculatus (Lam.) Muell.Arg.	/	无危	/
22	杉木	Cunninghamialanceolata (Lamb.) Hook.	/	无危	/
23	圆柏	Sabinachinensis (Linn.) Ant.	/	无危	/
24	无患子	SapindussaponariaLinnaeus	/	无危	/
25	水杉	MetasequoiaaglyptostroboidesHuet W.C.Cheng	I 级	无危	珍稀物种
26	茶树	Koilodepashainanense (Merr.) AiryShaw.	/	无危	/
27	刚竹	Phyllostachyssluphurea (Carr.) A.etC.Rivcv.ViridisR.A.Young	/	无危	/
28	一枝黄花	SolidagocanadensisLinn.	/	无危	入侵物种
29	蔷薇	RosamultifoloraThunb	/	无危	/
30	小苦满	Ixeridiumdentatum (Thunb.) Tzvel.	/	无危	/
31	海州常山	ClerodendrumtrichotomumThunb.	/	无危	/
32	枸杞	LyciumchinenseMiller	/	无危	/
33	翼蓼	PteroxygonumgiraldiiDamm.etDiels	/	无危	/
34	金沙藤	Lygodiumflexuosum (Linn.) Sw.	/	无危	/
35	毛豆	Albiziaprocera (Roxb.) Benth.	/	无危	/
36	芒	MiscanthussinensisAnderss.	/	无危	/
37	箬竹	Indocalamustessellatus (munro) Kengf.	/	无危	/
38	珊瑚朴	CeltisjulianaeSchneid.	/	无危	/

39	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	/	无危	/
40	少花龙葵	<i>Solanum photeinocarpum</i> Nakamura	/	无危	入侵物种
41	杏	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	/	无危	/
4	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (Linn.) Scop.	/	无危	/
24	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lem.	/	无危	/
3	小蓬草	<i>Conyzacanthus adensis</i> (Linn.) Cronq.	/	无危	入侵物种
44	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i> Linn.	/	无危	入侵物种
45	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (Linn.) Pers.	/	无危	/
46	狗尾巴草	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (Linn.) Spreng.	/	无危	入侵物种
47	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	/	无危	入侵物种
48	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	/	无危	/
49	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (Linn.) Gaertn.	/	无危	入侵物种
50	繁缕	<i>Stellaria media</i> (Linn.) Villars	/	无危	入侵物种
51	长鬃蓼	<i>Polygonum longisetum</i> De Br.	/	无危	/
52	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i> Levl.	/	无危	/
53	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> Linn.	/	无危	入侵物种
54	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i> Linn.	/	无危	
55	何首乌	<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Harald.	/	无危	入侵物种
56	萱草	<i>Hemerocallis fulva</i> (Linn.) Linn.	/	无危	/
57	麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i> (Linn.f.) Ker-Gawl.	/	无危	/
58	斑地锦	<i>Euphorbia maculata</i> Linn.	/	无危	/
59	翅果菊	<i>Pterocypselaindica</i> (Linn.) Shih	/	无危	/

① 乔木植物种属

本次调查的乔木植物种属共有 23 种，名录如下：枇杷属 (*Eriobotrya* Lindl.)、杨梅属 (*Morella* Lour.)、银杏属 (*Ginkgo* L.)、栗属 (*Castanea* Mill.)、樟属 (*Cinnamomum* Schaeff.)、柑橘属 (*Citrus* L.)、椴属 (*Tilia* L.)、化香树属 (*Platycarya* Siebold & Zucc.)、石榴属 (*Punica* L.)、松属 (*Pinus* L.)、藤黄属 (*Garcinia* L.)、枣属 (*Ziziphus* Mill.)、蒲桃属 (*Syzygium* P. Browne ex Gaertn.)、李属 (*Prunus* L.)、柿属 (*Diospyros* L.)、构属 (*Broussonetia* L'Hér. ex Vent.)、木槿属 (*Hibiscus* L.)、杏属 (*Armeniaca* Scop.)、樟属 (*Cinnamomum* Schaeff.)、野桐属 (*Mallotus* Lour.)、杉木属 (*Cunninghamia* R. Br.)、圆柏属 (*Sabina* Mill.)、水杉属 (*Metasequoia* Hu & W. C. Cheng)。

② 灌木植物种属

本次调查的灌木植物种属共有 15 种，名录如下：白茶树属 (*Koiloceras* Hassk.)、刚竹属 (*Phyllostachys* Siebold & Zucc.)、一枝黄花属 (*Solidago* L.)、蔷薇属 (*Rosa* L.)、大青属 (*Clerodendrum* L.)、枸杞属 (*Lycium* L.)、翼蓼属 (*Pteroxygonum* Dammer & Diels)、合欢属 (*Albizia* Durazz.)、芒属 (*Miscanthus* Andersson)、箬竹属 (*Indocalamus* Nakai)、朴属 (*Celtis* L.)、盐肤木属 (*Rhus* Tourn. ex L.)、茄属 (*Solanum* L.)、杏属 (*Armeniaca* Scop.)、

马唐属 (*Digitaria*Haller)。

③草本植物种属

本次调查的草本植物种属共有 78 种, 名录如下: 络石属 (*Trachelospermum*Lem.)、白酒草属 (*Eschenbachia*Moench)、酢浆草属 (*Oxalis*L.)、狗牙根属 (*Cynodon*Rich.)、狼尾草属 (*Pennisetum*Rich.)、莲子草属 (*Alternanthera*Forssk.)、海金沙属 (*Lygodium*Sw.)、稭属 (*Eleusine*Gaertn.)、繁缕属 (*Stellaria*L.)、蓼属 (*Persicaria* (L.) Mill.)、沿阶草属 (*Ophiopogon*KerGawl.)、牛膝属 (*Achyranthes*L.)、铁苋菜属 (*Acalypha*L.)、何首乌属 (*Pleuropterus*Turcz.)、萱草属 (*Hemerocallis*L.)、沿阶草属 (*Ophiopogon*KerGawl.)、大戟属 (*Euphorbia*L.)、翅果菊属 (*Pterocypsela*C.Shih)、绞股蓝属 (*Gynostemma*Blume)、蒲公英属 (*Taraxacum*F.H.Wigg.)、蓼属 (*Persicaria* (L.) Mill.)、葎草属 (*Humulus*L.)、乌菟苳属 (*Causonis*Raf.)、黄鹌菜属 (*Youngia*Cass.)、老鹳草属 (*Geranium*L.)、蔷薇属 (*Rosa*L.)、黑麦草属 (*Lolium*L.)、蕨属 (*Pteridium*Gled.exScop.)、附地菜属 (*Trigonotis*Steven)、早熟禾属 (*Poa*L.)、茜草属 (*Rubia*L.)、稗属 (*Echinochloa*P.Beauv.)、画眉草属 (*Eragrostis*Wolf)、蓟属 (*Cirsium*Mill.)、羊茅属 (*Festuca*L.)、木防己 (*Cocculus*)、鸡矢藤属 (*Paederia*L.)、堇菜属 (*Viola*L.)、蛇莓属 (*Duchesnea*Sm.)、悬钩子属 (*Rubus*L.)、栝楼属 (*Trichosanthes*L.)、紫苏属 (*Perilla*L.)、天胡荽属 (*Hydrocotyle*L.)、雀麦属 (*Bromus*L.)、番薯属 (*Batatas*Choisy)、天葵属 (*Semiaquilegia*Makino)、耳草属 (*Exallage*Bremek.)、野苘蒿属 (*Crassocephalum*Moench)、鹅绒藤属 (*Cynanchum*L.)、车前属 (*Plantago*)、苋属 (*Amaranthus*L.)、水蛇麻属 (*Fatoua*Gaudich.)、千金子属 (*Leptochloa*P.Beauv.)、马齿苋属 (*Portulaca*L.)、车轴草属 (*Trifolium*L.)、鸭跖草属 (*Commelina*L.)、蛇葡萄属 (*Ampelopsis*Michx.)、何首乌属 (*Pleuropterus*Turcz.)、黍属 (*Panicum*L.)、鹅肠菜属 (*Myosoton*Moench)、马兰属 (*Kalimeris* (Cass.) Cass.)、凤尾蕨属 (*Pteris*L.)、母草属 (*Ucnopsolen*Raf.)、羊角芹属 (*Aegopodium*L.)、碎米荠属 (*Cardamine*L.)、芥属 (*Capsella*Medik.)、卫矛属 (*Euonymus*L.)、含笑属 (*Michelia*L.)、豇豆属 (*Vigna*Savi)、鬼针草属 (*Bidens*L.)、酸模属 (*Rumex*L.)、倭竹属 (*Shibataea*)、稻属 (*Oryza*L.)、紫菀属 (*Aster*L.)、蒿属 (*Artemisia*L.)、苍耳属 (*Xanthium*L.)、苦苣菜属 (*Sonchus*L.)、木槿属 (*Hibiscus*L.)。

2、植被生态系统与区系

按照《中国植被》的分类原则, 即植被型、群系和群丛三级分类方法, 以及野外调查、整理出的样方和样线资料, 对本项目区的自然植被进行分类。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%, 植被类型主要有以下几种:

表 4.2.2-4 金庭镇植被类型

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	面积 (hm ²)	面积比例 (%)
混交林	亚热带山地针叶、常绿阔叶混交林	混交林	松木—柏木—琵琶—石榴林	广泛分布于山坡,在中高层连片分布	867.88	10.26
阔叶林	亚热带常绿阔叶林	竹林	竹林	零星分布于中下层山坡林地间	3.98	0.05
		阔叶林	椴树林	零星分布于村镇周边	18.13	0.21
针叶林	亚热带针叶林	松木林	松木林	零星分布于中高层山坡级山顶	488.94	5.78
栽培植被	果树园	经济林	琵琶—橘子—栗子林	分布于山脚至山腰间区域	1450.41	17.15
灌木丛	亚热带常绿阔叶、落叶阔叶灌丛	茶树灌丛	茶树灌丛	广泛分布于山脚至山腰各区域,零星分布于山顶区域	1450.78	18.22
草丛	亚热带草丛	马唐草丛	马唐—酢浆草—络石—狗牙根草丛	广泛分布于各调查区域	25.86	0.31
植被覆盖面积与覆盖率					4395.98	51.98

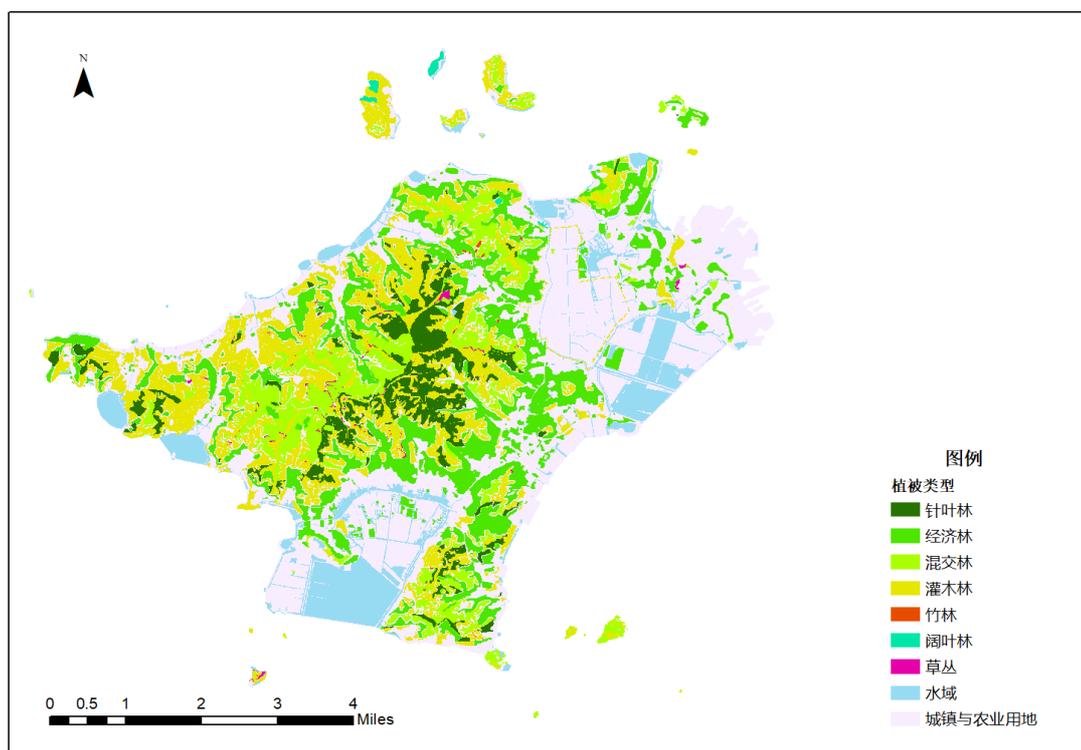


图 4.2.2-1 金庭镇植被类型分布图

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多于其他种类，应引起高度重视。

4.2.3 陆生脊椎动物调查

4.2.3.1. 调查时间

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》中2022年陆生脊椎动物调查，符合《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)相关要求。

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。

4.2.3.2. 调查结果

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、两栖类调查

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，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、爬行类调查

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，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、陆生哺乳动物调查

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，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%）。

4、鸟类调查

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，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%）。

4.3 环境质量现状调查与监测

4.3.1 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 4.3.1-1 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。

本项目引用《2024 年度苏州市生态环境状况公报》中大气环境质量的数据及结论进行达标区的判断，为生态环境部门发布的环境质量公告，且数据在三年范围内，故本项目引用的数据及结论为有效的，同时符合大气导则 HJ2.2-2018 的相关要求。

4.3.2 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。

本次评价地表水环境现状资料引用《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》(GB 3838-2002)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共2个断面，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 4.3-2 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	W5	E120°16'51.93"; N31°5'35.84"	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、水位	2022.11.9-2022.11.11，连续监测3天，每天1次
	W6	E120°15'59.33"; N31°4'20.21"		

(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：

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

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

式中： S_{DO_j} ——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 4.3-3 地表水水质监测数据

监测点位	W5	W6	Ⅲ类标准值	最大水质指数	达标情况	水质类别
水温 (℃)	16-17.2	16-16.9	/	/	/	/
pH (无量纲)	7.3-7.4	7.0-7.1	6~9	0.2	达标	I类
DO (mg/L)	6.2-6.3	6.4-6.5	≥5	0.75	达标	II类
COD _{Mn} (mg/L)	3.8-4.3	3.6-3.8	≤6	0.63	达标	Ⅲ类
COD (mg/L)	16-18	8-16	≤20	0.8	达标	Ⅲ类
氨氮 (mg/L)	0.178-0.388	0.044-0.056	≤1.0	0.388	达标	Ⅲ类
总磷 (mg/L)	0.06-0.2	0.05-0.08	≤0.2	1	达标	Ⅲ类
总氮 (mg/L)	0.3-0.97	0.53-0.67	≤1.0	0.97	达标	Ⅲ类
LAS (mg/L)	ND	ND	≤0.2	/	达标	I类
透明度 (cm)	52-54	42-46	/	/	/	/
叶绿素a (μg/L)	7-33	5-13	/	/	/	中度富营养
SS (mg/L)	8-27	6-29	/	/	/	/

根据监测结果，消夏湾（W5~W6）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、磷物质，项目的建设有助于改善工程周边水环境质量，可以促进水体的流动与交换，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。

4.3.3 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

采用现场监测的方法进行调查。

(3) 监测点的布置

在樟坞村、明月湾村、南湾村分别布设 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 4.3-4 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；	樟坞	53	55	达标
		明月湾	52	55	达标
		南湾	52	55	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 1 类标准要求，区域声环境现状较好。

4.3.4 地下水环境质量现状

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 4.3-5 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、水温、流向	监测一天，每天一次
UW3	E120.283008; N31.098532			
UW5	E120.253654; N31.139387			
UW1	E120.345150; N31.125826		水位，水温，流向	
UW4	E120.212627; N31.119818			

根据本项目地下水环境评价等级判断，本项目地下水评价等级为三级，潜水含水层水质监测点位不少于 3 个，项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个；本项目潜水含水层水质监测点位 3 个，上下游地下水水质监测点各 1 个，同时监测数据为 2022 年，在 3 年范围内，故本项目地下水监测数据及点位符合地下水导则 HJ610-2016 相关要求。

2、监测结果

表 4.3-6 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
UW1	E120.345150; N31.125826	1.02	由西向东
UW4	E120.212627; N31.119818	1.12	由北向南

表 4.3-7 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	6.9	10.74
	meq/L	2.17	0.10	0.91	1.48	0	1.2	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	0.1	0.93	1.37	0	1.08	1.35	1.18	

表 4.3-8 地下水监测结果表 (2) 单位：mg/L (除注明外)

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

UW2	监测结果	7.4	0.041	15.6	ND	165	460	0.8
	类别	I类	II类	III类	I类	II类	II类	I类
UW3	监测结果	7.2	0.038	15.2	ND	163	445	0.9
	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
	类别	I类	II类	III类	I类	II类	II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、耗氧量符合 I 类标准，氨氮、总硬度、溶解性总固体符合 II 类标准，硝酸盐符合 III 类标准。其中亚硝酸盐未检出。

4.3.5 土壤环境质量现状

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[水利]中的“其他”，属于 III 类。本项目属于生态影响型项目；本项目所在区域属亚热带季风气候区，苏州多年平均蒸发量为 998.5mm，多年平均降水量为 1161.7mm，计算干燥度约 0.86，干燥度 < 2.5；根据项目区域潜水水文地质图，项目区域水位埋深在 1~4m，平均为 3.11m，同时，根据《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》对本项目附近土壤监测结果，本项目土壤 pH 检测值为 6.34，所在区域土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ；因此，本项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，无需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，不开展土壤环境影响评价工作。

4.4 区域污染源调查

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。

项目地表水评价等级为三级 B 类，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），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是污染物。

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

本工程施工期对空气环境的影响主要来自施工扬尘、运输车辆产生的道路扬尘和施工车辆尾气，其中影响较大的是施工扬尘，场地清理、土方开挖和回填、物料装卸和运输等施工环节均产生扬尘，使工区及周围环境空气中总悬浮颗粒 TSP 浓度明显增加。同时施工机械产生的尾气也会对周围环境产生一定的影响。

1、施工扬尘

(1) 施工作业扬尘

施工作业扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗粒粒径较小，在风速大于 3m/s 时，施工过程中会有风吹扬尘产生。这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降。根据类比分析，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，扬尘污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，一般在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。

据调查，项目范围内环境敏感目标为村庄，敏感点会不同程度地受到本项目施工作业扬尘的影响，尤其是距离较近的敏感点受影响的程度越大。研究表明，在有围挡的情况下，施工扬尘比无围挡情况下会有明显的改善。

因此，施工单位应视施工具体情况适时采取必要的围挡措施，以求有效地降低施工作业扬尘对附近敏感点的影响。同时，还可通过洒水等措施以减缓施工作业扬尘对敏感点大气环境质量及现场施工人员的影响。根据类比调查，洒水与否所造成的环境影响差异较大，而且越接近场界效果越好，见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘 (TSP) 浓度变化分析表单位: mg/m³

距离	10	20	30	40	50	100
场地不洒水	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33
场地洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238

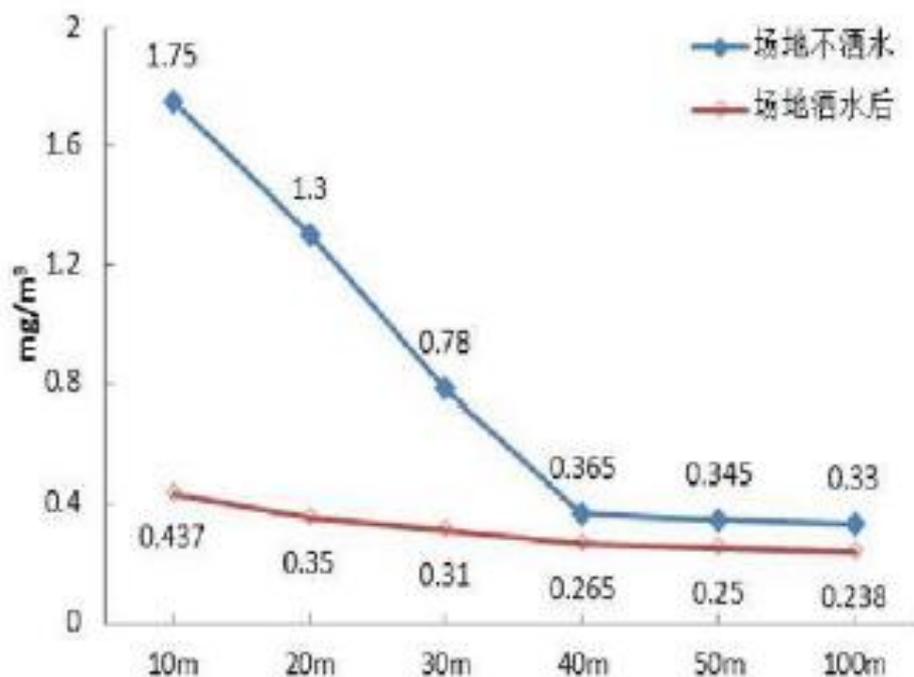


图 5.1-1 施工场界不同距离处 TSP 浓度变化

本工程施工场地以施工临时用地边界为界，根据表 5.1-1 和图 5.1-1 可知：在施工场地不洒水的情况下，施工场界外 20~30m 的范围内的 TSP 浓度值能《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437—2022）中无组织排放监控浓度限值（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；100m 外 TSP 浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 TSP 的日均二级标准。在施工场地采取洒水措施后，施工扬尘 TSP 浓度下降明显，施工场界 10m 内的 TSP 浓度值就能达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437—2022）表 1 中无组织排放监控浓度限值（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；洒水抑尘可以使施工场地扬尘在 30~40m 的距离范围内接近和达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 TSP 的日均二级标准。在施工场地不洒水的情况下，施工场界外约 100m 范围内环境敏感目标受 TSP 影响相对较大，但在施工场地洒水的情况下，场界外约 30m 即可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本项目区域内居民点较多，项目扬尘将对其产生一定的影响。因此工程施工过程应十分重视扬尘污染，必须采取相应可靠的环保措施以降低扬尘污染。建设单位在施工时应做好围挡措施、同时进行洒水降尘，严格执行各项污染防治措施，以降低对施工扬尘对附近敏感点的影响，施工扬尘影响是暂时性的，随着施工结束，影响也随之消失，施工扬尘不会对周边环境敏感目标产生长期不利明显影响。

（2）堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，施工材料需露天临时堆放，部分施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，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：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨年；V₅₀——距地面50m处风速，m/s；V₀——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。不同粒径粉尘沉降速度见表5.1-2。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm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，施工场地要定期洒水。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，以减少扬尘对施工便道沿线敏感点的影响。

2、道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输材料和土石方而引起，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。本项目材料及土石方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 5.1-2 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，进出工地的土石方、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，并保证土石方、物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，土石方、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，保证土石方、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。

3、施工机械和车辆尾气

施工车辆、施工机械等因燃油产生的 CO、非甲烷总烃、NOX 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、施工机械在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限。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、对敏感点的影响

本工程施工作业均在道路沿线进行，施工作业区域地形开阔，空气流动条件较好，有利于污染物的扩散。预计工程施工作业时对局部区域环境空气影响范围仅限于下风向 20m~30m 范围内，且这种影响时间短，并随施工的完成而消失。因此，施工机械及运输车辆排放的污染物容易扩散，只要加强设备及车辆的养护，其对周围空气环境不会有明显的影响。

通过环保措施的实施，施工期扬尘能够达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437—2022）表 1 标准，汽车尾气 NO_x、颗粒物、CO 能够达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 3 标准。

5.1.2 运营期大气环境影响预测与评价

本项目山区枯落物资源化利用项目好氧发酵池利用智能膜法好氧发酵系统对枯落物进行资源化利用。该技术将强制通风静态垛式的好氧堆肥方式与半渗透功能膜结合，形成了一个相对密闭的好氧堆肥系统，在通风与膜的耦合作用下，堆体内形成了一定的“正压力”，这种“正压力”的存在可促使堆体内氧气的分布更为均匀，从而在一定程度上增强堆体的好氧程度，提升好氧堆肥的发酵效率，提高堆肥产品质量并减少因厌氧作用而产生的臭气和温室气体。

本项目设置 13 个好氧发酵池，单个长 3.4m，宽 3.4m，深 2m，占地面积 11.56m²。发酵池池体较小，整体产生的恶臭气体较少，且分布分散，本次仅定性分析，不进行定量计算，少量的恶臭气体产生后进行无组织排放，运行时本项目拟采用喷洒生物除臭剂的方式进行抑制。整体对周边大气环境影响较小。臭气浓度和硫化氢能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

5.1.3 大气环境影响评价自查表

表 5.1-3 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	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	(2023) 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 checked="" 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、施工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。生活污水利用租住区域的现有处理设施，接

入市政污水管网，进入区域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。

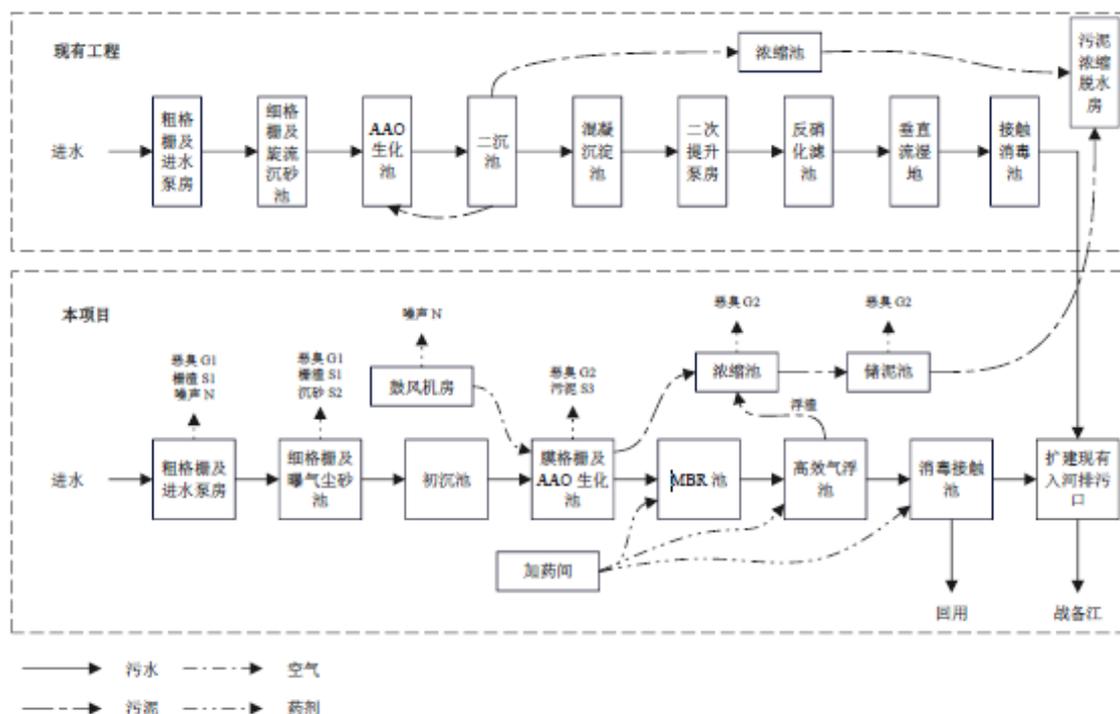


图 5.2.1-1 金庭污水处理厂处理工艺流程图

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。本项目生活污水不会导致污水厂超负荷运营，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、施工生产废水对水环境的影响分析

(1) 施工机械维修、冲洗废水对水环境的影响

项目计划位于村落附近开阔处设置 20~50 平方米的砂石材料堆场及施工场地。施工期间施工生产废水主要来源于砂石料冲洗废水及混凝土养护等施工废水、施工车辆冲洗等；砂石料冲洗废水不含有毒有害物质，主要污染物质为 SS，浓度一般为 3000mg/L。混凝土养护废水 pH 值一般为 9~12，并含有较高的 SS，浓度一般为 2000~5000mg/L，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。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，经沉砂池、混凝沉淀处理达到《城市

污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相关标准后上清液回用于设备清洗、场地洒水降尘，下层沉淀后的泥渣运至弃土场堆放，对周围水环境的影响较小。

3、地表径流对水环境的影响分析

项目施工期间，开挖造成的裸露地表较多，在强降雨条件下，会产生大量的水土流失而进入周边水体，对周边水环境将造成不利影响。因此，在施工期间要注意对这些裸露地表的防护。建议在表土堆积地周围用编织土袋进行拦挡，开挖临时截排水沟用于拦挡并及时排走降雨，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降，应设置排水沟，避免雨污水无组织排放，排水沟排水口处应设置简易沉淀池，雨污水经沉淀后方可排放。

项目施工场地、材料堆放等各种施工场地内将产生一定生产废水，此类废水含有 SS，并且施工场地因雨水冲刷产生的含泥污水，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降。此外，材料堆放场内堆放的施工材料如油料等保管不善被暴雨冲刷进入地表水体引起水质污染。施工期间严禁在临水一侧堆放土方、施工材料等，开挖土石方应及时运至临时堆场；堆场四周应设置排水沟，避免雨污水无组织排放；排水沟排水口处应设置简易沉淀池，雨污水经沉淀后方可排放。采取这些措施后可减少地表径流，在强降雨条件下所产生的面源流失量也将随之减小，对周围水环境的影响也随之减小。

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目构建生态塘及蓄水池 193 座，现有蓄水池改扩建 20 座，新建生态湿地 3856 平方米。生态塘、蓄水池及生态湿地依地势而建，能够在雨季有效截留雨水。因此，本项目在雨季不需要额外的引水。工程建成后，仅在干旱期进行引水，根据生态塘、蓄水池及生态湿地的容量计算，本项目取水规模较小，约 0.35 万立方/天。

本项目引水依托“三合一引水上山”工程，利用“三合一引水上山”工程已有的引水设施，将水引入临近的生态塘、蓄水池及生态湿地，不单独设置取水口。“三合一引水上山”工程在干旱期引水约 3.6 万立方/天，本项目只占其引水量 9.7%，依托其引水量能够满足本项目需要。本项目引水不在太湖设置单独取水口，对太湖的流速、水位及泥沙冲淤变化影响较小，其对水文情势的影响很小。

5.2.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.2.1 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 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input checked="" type="checkbox"/> ; 流量 <input checked="" 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 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"/>		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	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input 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	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">污染物名称</th> <th style="width:25%;">排放量/（t/a）</th> <th style="width:25%;">排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">/</td> <td style="text-align:center;">/</td> <td style="text-align:center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	/	/	/							
	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）												
/	/	/													
替代源排放情况	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:33%;">污染源名称</th> <th style="width:16.5%;">排污许可证编号</th> <th style="width:33%;">污染物名称</th> <th style="width:16.5%;">排放量/（t/a）</th> <th style="width:16.5%;">排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">（ ）</td> </tr> </tbody> </table>	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）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）				
污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）											
（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）											

	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <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 checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()		(生活污水接管 <input checked="" type="checkbox"/>)
		监测因子	()		(pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等)
污染物排放清单	<input checked="" 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。根据建设中的有关道路工程施工噪声监测资料，主体工程施工的机械设备有装载机、压路机、推土机、挖掘机、商砼搅拌车、砼输送泵、砼振捣器、重型运输车、空压机等。

(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

(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 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	
1	装载机	93	73	66.98	57.96	54.44	54.94	53.00	35
2	压路机	85	65	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	19
3	推土机	86	66.00	59.98	53.96	50.44	47.94	46.00	19
4	挖掘机	85	65	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	19
5	搅拌机	85	65	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	19
6	运输车	86	66.00	59.98	53.96	50.44	47.94	46.00	19
7	空压机	90	70.00	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	30

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

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1类标准最近距离在120米范围内。据现场调查结果可知，工程区离敏感目标最近为120m，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。施工期对太湖岸边沿线环境敏感目标所在路段内，以及施工便道周围有住宅的，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》，施工场界噪声能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

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，临时施工道路车辆情况见表5.3-2，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 5.3-2 临时施工道路车辆情况表

运输机械	昼间
机动翻斗车、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5.3-3。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 5.3-3 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

机动翻斗车、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 5.3-3 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 1 类标准最近距离在 18 米范围内，据现场调查结果可知，工程区离敏感目标最近为 120m，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、施工机械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。建筑施工期噪声排放能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 规定的排放限值。

5.3.2 运营期声环境影响预测及分析

项目发酵池水泵距离最近的居民约 48m，项目运营期水泵会产生一定噪声，通过对潜水泵设备安装减震垫，采取减振、消声措施；加强施工管理，正确规范安装设备；利用绿化植被吸声、距离衰减；加强机械设备的日常维护，减少不必要的噪声源等措施后，预计噪声排放值约 40dB（A），噪声很小，对周围环境

的噪声影响较小。项目运营期，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准。

5.4 固体废物环境影响分析

5.1.1 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，建筑工程产生的建筑垃圾等。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。建筑垃圾中部分可直接回收利用，不可回收的建筑垃圾应送到指定倾倒点处置，不能随意抛弃、转移。因此，在采取相应环境保护措施后，建筑垃圾不会造成工程区域水体和土壤污染，不会影响区域环境卫生。

本项目工程施工期为90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60人计，日生活垃圾产生量为60kg/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。

工程施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，在人员较集中的地方设置垃圾箱以收集生活垃圾。安排清洁工负责日常生活垃圾的清扫，并对其进行分类筛选，生活垃圾统一收集后可由地方环卫部门定期清运进行无害化处理。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生，减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

施工废水经处理后将产生若干污泥，污泥为一般废物。施工废水经处理后产生的污泥由环卫部门外运处置，对环境基本无影响。

5.1.2 运营期固体废物环境影响分析

项目运营期间枯落物资源化利用项目产生的物料有机质含量较高，可以用于

当地堆肥，不外排。

5.5 地下水环境影响评价

5.5.1 地下水环境水文地质条件

(一) 地下水类型与含水层（岩）组特征

评价区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水。根据含水层成因时代、埋藏条件及水力联系特征，一般可分为孔隙潜水和第 I、II、III 承压含水层系。

1、孔隙潜水与微承压含水层组

潜水含水组表层广泛分布，由全新统和上更新统黏性土组成。与大气降水、地表水关系密切，水位埋深一般小于 1m。西部埋藏深，东部埋藏浅，京杭大运河以西为 2~3m，东部为 0.5~1m。因含水层渗透性差，单井涌水量较小，多小于 10m³/d，为民井开采层位，水质尚可，局部受污染，供居民洗涤用。微承压含水组由上更新统粉砂、粉土组成，顶板埋深 6.3~12.5m，厚 5~10m，局部缺失，单井涌水量小于 100m³/d，市区基本不开采。

2、第 I 承压含水层组

由上更新统海相砂层组成，一般可进而分为上段和下段。上段埋藏于 50~60m 以浅，为夹层状或透镜体状粉砂、粉细砂，富水性较差，单井涌水量一般 100~300m³/d。下段埋藏于 50~90m 之间，含水层西部薄、东部厚，东部厚度大于 50m，厚度稳定，岩性为中细砂，分选性良好，渗透性强，单井涌水量一般达 500~1000m³/d。水质为 HCO₃·Cl-Na 型淡水，实际开采井不多，水位主要受下部 II 承压开采影响，推测评估区水位埋深变化于 8~12m 之间。

3、第 II 承压含水层组

由中更新统河流相砂层组成，顶板埋深 90~110m，自西向东略有加深。岩性为中细砂、中粗砂，厚度受古河道控制，评估区恰处古河床中心部位，厚度 40~50m，富水性良好，单井涌水量大于 1000m³/d。该层水水质良好，为苏州地区地下水主采层。由于人为较长时间强烈开采，水位持续下降，已形成规模较大的区域水位降落漏斗，漏斗中心在苏州市区，最大水位埋深曾达 62m，从 1995 年至今，由于逐年减少开采量，评估区水位回升了 9~16m 不等。评估区现状水位平均埋深 25m 以浅。

4、第III承压含水层组

由下更新统冲积相砂层组成，顶板埋深150~160m，岩性多为细砂、中细砂，厚度一般变化于10~20m之间，在独墅湖以东的澄湖地区分布比较稳定。富水性较好，单井涌水量一般可达500~1000m³/d。评估区内砂层大多缺失，基本不开采。

(二) 地下水补迳排条件

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

根据区域有关地下水的流速、流向资料，结合地下水补排条件进行分析可知，评估区域浅层地下水流向是由西向东流，即由山区流向平原地区。由于区内地势较为平坦，水力坡度很小，地下水水平流动速度每天小于0.01m，实际处于停滞状态。地下水的运动实际以垂向运动为主，浅层地下水主要接受大气降水补给，

消耗于蒸发及补给深层地下水，与地表水联系密切。

（三）地下水的补、迳、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迳流和上部越流补给，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。

5.5.2 地下水开发利用现状及存在的问题

至上世纪80年代，苏州市地下水开采多源于生产单位的自发行为，导致地下水长期处于超采状态，区域集中、开采层位集中、开采时间集中等“三集中”使地下水开采更趋于失衡，从而引发了较为严重的地面沉降。自2001年起，江苏省政府对苏锡常地区地下水开采量进行规划，按地下水降落漏斗深度分为超采区和非超采区；苏州市至2003年底全部封井，不再开发利用地下水。长期以来，由于人们缺乏对浅层地下水环境保护的意识，工业废水、生活污水及垃圾随意排放，农药、化肥的大量使用，均对浅层地下水水质造成了不同程度的影响。苏州吴中区自建设以来，发展飞速，在一定程度上引发了浅层地下水资源的污染。

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

5.5.3 施工期对地下水影响分析

本项目对地下水的影响主要表现在施工期，施工结束后地下水位将不断恢复，影响逐渐消失；在管线防渗按设计标准执行，周围地质体保持稳定的情况下，

营运后管线内外水流无水力交换。

(1) 管道施工对地下水补径条件的影响

本工程管道敷设采用明管敷设，根据地下水现状调查情况，项目所在地地下水水位埋深在1.25m~4.54m，施工过程中，管道敷设对沿线地下水几乎不产生影响。

(2) 施工期废水排放对地下水环境的影响

项目施工期废水主要为施工机械冲洗废水等，其中机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用不外排，基本不会对项目所在地地下水水质产生影响。

5.5.4 运营期对地下水影响分析

本工程输水为封闭式管道，且经过密闭和防腐处理，正常运行期间不会出现渗漏现象，不会和地下水发生水力联系，运行期管道工程正常状况下对沿线地下水几乎不产生影响。

本工程实施后将局部改变实施部位的地下水渗透特性，对地下水连通产生一定程度的影响，改变局部位地下水流场特性。但其建设不会整体抬高堤内地下水位或长期降低堤内地下水位，仅会延缓地下渗流时间和影响堤内一定范围内的地下水位。

综上，本工程建设不会改变地表水与地下水交换的总体趋势，在保证工程选用的建筑材料及回填土料等环保、清洁的前提下，本工程建成后对区域地下水环境无明显影响。

5.6 生态环境影响预测与评价

5.6.1 工程占地影响分析

永久性占地将使原来的土地性质发生改变，且不可逆转。项目施工完成后永久占地1771平方米，永久占地主要用于新建蓄水池、发酵池、石子路铺设，项目建成后促进水体的流动与交换，提高了林区的灌溉保证率和经济作物的产量，同时也增强了地区植物生物多样性，改善了生态环境，因此，本次工程的正面效益是明显的。

临时工程破坏了原有地形地貌、植被和生态，通过生态修复恢复甚至改善原有地貌、植被，陆生生态将逐渐恢复，从长远角度看临时工程占地对生态环境的

负面影响是暂时的、可逆的。项目临时占地面积约14 亩，主要进行施工便道、施工场地、临时开挖等，待项目完成后，可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和耕地复垦措施，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。

根据规划，本工程永久占地、临时占地类型为农林用地。由于工程占地会破坏地表植被，导致自然组分生物量损失，使自然系统生产能力受影响。根据工程占用土地类别，以每公顷损失生物量20 吨计，可得工程占地造成的生物损失量均较小。

5.6.2 工程对陆生生物影响分析

(1) 植物资源

工程永久占地和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工程施工占地以及临时施工道路、施工场地等施工活动临时占地。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。由于工程分布较分散，工程完工后，将在永久占地和临时占地区内进行绿化和植被恢复，进行青苗补偿，可在一定程度上减缓工程建设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。工程建设施工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。

工程实施后，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和耕地复垦措施，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。根据预测，区域内林草地面积将有所增加，有利于改善区域生态环境和陆生动物栖

息环境。

5.6.3 生态完整性影响分析

(1) 生产力影响分析

由5.6.1 节工程占地影响分析可知，本项目工程建设永久占地面积为1771平方米，占压引起的生物量损失较少。

(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。评价区域地带性植被是人工种植、灌丛植被和草地植被，森林植被所占比例较小，所以其区域恢复稳定性一般。对比工程建设前后评价范围内生物量变化情况，根据区域恢复稳定性理论，由工程建设引起的生物量损失较易恢复到原有水平。

(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。

综上所述，工程对评价区内自然体系稳定影响一般，考虑工程建成后对评价区域依法加强保护和人工生态恢复措施等，判定由工程建设引起的生物量损失能够恢复到原有的生物量水平。

5.6.4 累计生态影响分析

(1) 占地影响的累积

根据本项目的建设特点，本项目永久占地面积占保护区总面积的比例极小，本项目并不改变保护区原有土地性质，因此本项目对保护区土地资源影响较小。

(2) 生境破碎化的累积

本次项目主要是生态修复工程，不涉及大型建筑物，因此本项目的实施不会

加剧保护区自然生态环境破坏化。

(3) 对野生动植物干扰的累积

项目区域植被类型均为常见种,易于恢复。周边无珍稀濒危的野生植物种类。周边无国家级珍稀野生动物的分布,只有鼠类等常见动物,其影响数量有限。项目施工期可能会对施工区域的常见动植物造成影响,但不会使某一生境或物种消失,不会对原有生态系统结构和功能产生较大影响,因此本项目实施对野生动植物干扰的累积影响很小。

(4) 污染物的累积

本项目为生态修复工程。通过生态保育、生态修复,过滤面源污染,调节和净化入湖水质,进一步修复湖泊的生态系统,涵养水源,恢复湖泊生态健康。项目严格执行报告提出的环境处理措施后,将不会产生废气污染物、污水、噪声等伴生污染问题,因此项目对累积污染物的影响较小。

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。

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,项目不涉及水体,环境风险较小。

1、施工期环境风险因素调查

项目施工期间不涉及使用炸药,施工过程中汽(柴)油等均从工程区附近城镇采购供应,随用随买,因而施工现场不布置油库。施工期存在的主要环境风险包括:①施工期施工作业过程中施工设备机油等的泄漏对施工附近土壤造成污染事故的风险。②施工期施工人员生活污水、施工设备及车辆冲洗废水等施工废水等无序排放对周围水体造成水质污染事故的风险。③施工期来往车辆较多,若机

械设备不及时维修保养，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏或运输物料的倾落的风险，进而对周围土壤造成不利影响。

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

项目施工期、营运期基本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。

计算所涉及的每种危险物质在厂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。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大储存总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式(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） $Q \geq 100$ 。

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， $Q < 1$ ，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，运行期主要为施工泄漏污染事故的风险。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 环境风险识别与分析

施工设备漏油风险

工程施工期间，施工车辆和机械较多，施工车辆容易碰撞、设备容易损坏等，可能导致事故风险的发生概率上升。另一方面，施工设备在作业或行进时，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，这类漏油事故对环境的影响相对较小。

5.7.5 环境风险事故防范措施及应急预案

5.7.5.1. 施工期环境风险防范措施

(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合理布置施工场地、材料堆场、施工便道等临时工程位置，禁止将这些临时工程设置在靠近太湖湖体水域附近。

②汛期前，必须对排洪、排水系统进行全面检查，发现问题，及时解决，准备好必要的抢险物资、工具、运载机械。

③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。

④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，尤其是涉及种质资源保护区范围内的施工，施工围堰的设置和拆除过程中应严格管理并做好施工机械的保养和管理，以降低因意外事故对种质资源保护区的影响。

⑤施工生产废水统一收集至指定地点处理：施工泥浆废水通过沉淀后回收利用；基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣直接排入太湖湖体。

⑥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。

⑦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，避免突发事故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 and 配合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至

油污消除。

⑧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。

此外，还必须加强施工期水土保持，切实落实水保方案中提出的工程、植物及临时防护措施，避免产生水土流失，控制保护区上游土石方流失影响。保护区场地应做好挡护和排水措施，禁止将废水排入保护区及其上游补给河道内。保护区附近的施工便道尽量利用现有公路以及利用本工程永久用地，减少对水体的扰动破坏。

（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管理，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，防止污染水源地环境事件发生。为保证饮水管线的绝对安全，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，组织抢险队伍配合市自来水公司开展应急救援工作、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。当施工现场发生饮水管线发生突发情况后，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，配合市自来水公司开展补救措施和现场秩序的维护。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，并向当地自来水公司取得联系，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，由市自来水公司专业救援人员制定相应的整改措施，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。

5.7.5.2. 营运期事故风险防范措施

本项目营运期间事故风险防范措施，可结合指示标牌，对明渠和湿地进行醒目标示，提醒过往居民和车辆在项目地附近水域严格遵守环保要求，加强安全意识，禁止投放污染物，避免各种事故等对环境的污染。

5.7.6 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。为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况制定各种类型的环保制度。

表 5.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	石公村自然生态修复示范项目
建设地点	苏州市吴中区金庭镇石公村
地理坐标	/
主要危险物质及分布	/
环境影响途径及危害后果	<p>施工期：</p> <p>①施工期施工作业过程中施工设备油等的泄漏对附近土壤造成污染事故的风险。②施工期施工人员生活污水等无序排放对明渠水质污染事故的风险。</p> <p>营运期：无影响</p>

风险防范措施	<p>一、过程控制：</p> <p>①合理布置施工场地、材料堆场、施工便道等临时工程位置，经尽量远离太湖。</p> <p>②汛期前，必须对排洪、排水系统进行全面检查，发现问题，及时解决，准备好必要的抢险物资、工具、运载机械。</p> <p>③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及撤离产生的废料、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、施工废料排入太湖范围。</p> <p>④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，施工围堰的设置和拆除过程中应严格管理并做好施工机械的保养和管理，以降低因意外事故对水体的影响。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥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，避免突发事故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。</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存倒垃圾、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理，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

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[水利]中的“其他”，属于III类。本项目属于生态影响型项目；本项目所在区域属亚热带季风气候区，苏州多年平均蒸发量为998.5mm，多年平均降水量为1161.7mm，计算干燥度约0.86，干燥度 <2.5 ；根据项目区域潜水水文地质图，项目区域水位埋深在1~4m，平均为3.11m，同时，根据土壤监测结果，本项目土壤pH检测值为6.34-8.34，所在区域土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ；本项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，无需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。

5.8.1 施工期土壤环境影响分析

本工程为生态修复项目，工程实施过程涉及管道敷设、蓄水池建设。工程实

施对土壤的影响主要表现为对表层土的影响。

本工程区域主要为山地，采用直接干地开挖施工，尽可能避免机械开挖对原状地基土的扰动。根据土壤环境质量现状监测结果，土壤环境质量现状总体较好，监测指标均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）要求。因此，本工程机械开挖产生的土方具备综合利用的条件，可确保本工程产生的填土及外运土方不会对周边环境产生不利影响。

本项目施工期土方计划规范施工工艺、分层开挖，土方就地使用不外运。加强施工管理，委派专人负责整体工程土方监督和管理，做到施工土方的“全生命周期”管理，避免对周围土壤环境造成影响。在施工工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

5.8.2 运营期土壤环境影响分析

本工程属于非污染的生态类项目，运营期对土壤环境产生正效益，无明显不良影响。

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，安排在枯水季、非汛期进行施工，严禁在汛期进行施工，确保在防汛期间有充分得到泄水通道，确保汛期和防洪安全；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，精确定位后再进行开挖，减少超挖土方量，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

施工期生产废水主要包括施工机械设备、车辆及地面冲洗废水、施工场地废水、泥浆水等。施工机械设备、车辆及地面冲洗废水，机修含油废水、泥浆水等污染特征为悬浮物浓度高，有机物含量相对较低、含有石油类。为减少施工废水对水环境的污染影响，由于施工废水的产生点较为分散，本工程拟在施工区布置生产废水处理设施，用以处理施工产生的生产废水。

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。

处理设施产生的污泥和浮油委托具有资质的相关单位清运处置。排放去向：不外排，处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关标准后回用于车辆冲洗、洒水降尘等。相关要求：车辆、机械设备冲洗设置专门的清洗平台，严禁在施工场地任意冲洗车辆和机械；施工废水经处理后回用，不外排，严禁乱排，严禁排入太湖湖体环山河范围内。施工结束后沉淀池等设施覆土掩埋。同时根据沿线施工情况，在施工沿线设置沉淀池，沿线产生的泥浆水经沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关标准后回用于车辆冲洗、洒水降尘等。

3、施工材料堆放要求

为防止施工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，施工材料堆放场地尽量远离河流设置，并应具备有临时遮挡的帆布，散料堆场四周可用砖块砌出高50cm的挡墙；做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运；施工弃渣集中堆放在指定地点，并及时覆盖、清运，防止弃渣经雨水冲刷后，随地表径流进入河道。

临时堆场周围设置截水沟、平台设置横向排水沟，平台截排水沟与周围排水系统连接，截水沟通过急流槽排至弃土场下游，末端设置沉砂池间消力池，沉砂池末端出水与地貌自然沟道相接，土体内设置盲管，以排走弃土坡面、顶面雨水径流及土体内渗透水。

4、施工生活污水处理

本项目施工营地依托金庭镇民房，为尽可能使其生活污水等影响减小到最低程度，应采取合理有效的措施：

（1）施工人员的生活污水，经市政污水管网接入金庭污水处理厂，经金庭污水处理厂处理达标后排放。

（2）本项目位于金庭污水处理厂纳管范围，项目所在区域至污水处理厂污水管网已建成，且目前正常运行，施工人员产生的生活污水可接管入市政污水管接入金庭污水处理厂是可行的。

（3）项目施工人员产生的生活污水禁止排放至附近水体，应加强管理力度。

5、水土流失防治措施

(1) 合理安排各工段施工顺序、合理布置施工现场、做好施工进度计划表、缩短工期；使蓄水池建设、泵站建设、管道敷设尽量同时完工，这样有利于减少水土流失和施工期的环境污染，将水土流失减低到最低限度。

(2) 泥土沉淀池

道路施工中，由于地面有地表径流处开挖路基时，应在该路基两侧设置临时泥土沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉。并在沉淀池出口处设土工布围栏，再次拦截泥沙，当路建成，至管网铺设完毕或恢复后，推平沉淀池。在临时推土周围及容易发生水土流失的施工地段应设土工布围栏。

(3) 雨季水土保持

本项目所在地区属亚热带湿润季风气候，雨量充沛，且分布集中，因此，施工过程中的雨季水土保持工作显得相当重要。雨季施工的水保工作可根据现场实际情况确定，但应通过制定雨季施工计划加以明确和强调。该计划应包括以下一些重点：

①施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨的时间和特点，以便在雨季前将填铺的松土压实，采取适当的防护措施。

②施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，地质不良地段的施工尽量避开雨季。

③雨季填筑路堤时，应随挖、随运、随填、随压，以保证路堤的质量。雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不致积水。

④当暴雨来临时应使用一些防护物，如使用草席等进行覆盖，同时每隔一定距离设置沉沙池，这两项措施同时实施的效果较好。

⑤地面开挖后尽可能降低地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背。

6、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) 加强对污水处理系统的管理，定期清理沉淀池和集水沟沉淀污泥，加强对隔油浮油的外运处理，不得随意丢弃。

(3) 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，施工过程中出现漏油，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

6.2.1 扬尘、粉尘影响防护对策措施

(1) 施工作业区扬尘

①施工工地地面进行适当硬化或压实处理，在工区面向敏感目标的方向设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工废气对敏感目标的不利影响。围屏高度一般为2.5~3m，采用瓦楞板材料，各工区设置400m围屏，供需要防护的区域如进出场道路等使用。临近居民点、风景名胜区、保护区的施工工区，应将围墙高度加高到3m以上。围墙应用砼预制板、砖砌筑或者彩钢复合板，封闭严密，并粉刷涂白，保持整洁完整；

②施工现场应设专人负责保洁工作，配备清扫扫帚、铁锹等清扫、清理工具。必须保持现场周边环境整洁，所产生的废弃物必须日产日清，工程竣工后必须做到工完场净；

③为保护施工人员工作环境，在开挖和填筑较集中的工程区、临时堆土场、弃渣场等地，非雨日采取洒水措施，防止扬尘产生和加速尘土沉降，以缩小扬尘影响时长和影响范围。洒水次数及洒水量根据天气情况和场地扬尘情况等确定，正常情况下每天洒水不少于2次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水3~4次。对于临近居民点、风景名胜区、保护区的施工区，应酌情增加洒水量和洒水次数；

④对于需要临时堆置的回填土、用于后期覆土的表土以及多尘物料应堆放整齐以减少起尘面积，并适当采用加湿或加盖草苫、彩条布等措施以减少扬尘和飘尘，装卸、堆放过程中防止物料流散，尽量降低运输过程中起尘量；

⑤对于施工产生的废土就近使用，不外运；

⑥开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间；土方堆放时间超过48小时或作回填土使用的，在施工工地内设置临时堆放场，施工临时弃渣堆场采取设置顶棚及四周挡墙、围挡、加盖防尘网、加盖塑料彩条布等临时防尘措施，同时应采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间。加强对临时堆放场的防护，以免雨水冲刷造成二次污染；

⑦施工单位应加强施工区的规划管理，建筑材料（主要是黄沙、石子）的堆场应定点定位，并采取适当的防尘措施，如及时加盖篷布，周边洒水降尘。

（2）车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产自车辆碾压道路起尘和运输物料的泄漏，可通过以下措施加以控制：

①施工道路应进行硬化、工地出入口设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，减少车辆带出的泥土散落在施工道路上；

②定期对施工道路进行养护、清扫，保持路面平整；路两侧设限速标志，控制车速不得超过30km/h；

③工程沿线共配备洒水车，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速；施工现场设专人负责保洁工作，每个施工段安排1名员工对施工场地和运输车辆行驶路面进行洒水和清扫。洒水次数根据天气情况而定，原则上每天早（7：30~9：00）、晚（16：30~19：00）上下班高峰期以及中（12：00~13：00）各洒水一次，当风速大于5级、夏季晴好的天气每隔2个小时洒水一次；

④运输多尘料时，应用篷布遮盖或对物料适当加湿；水泥等细颗粒材料应用密封罐储车运输；物料装卸过程中防止物料流散；应经常清洗物料运输车辆；

⑤正常情况下每天洒水不少于2次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水3~4次。对于临近居民点、风景名胜区、保护区的施工区，应酌情增加洒水量和洒水次数。洒水应结合路面掉落的泥土清扫开展，避免出现道路泥泞、影响居民正常出行的情况发生；

⑥加强运输管理，水泥、砂石运输时用防水布覆盖，装卸作业要文明作业，

坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量；

⑦加强施工管理，选择合理运输路线，减少扬尘对沿线居民的影响；运输车辆经过居民点路段应控制施工车辆行驶速度。

(3) 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开挖等，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、堆土场边缘设置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，设立简易隔离围屏，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”。安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

(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。

响，将影响控制在一定的范围内。

6.2.2 燃油、燃料废气控制措施

①选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

②对于燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

③加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态；执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，及时更新。

④施工现场的办公区有条件时应当进行绿化和美化，食堂应采用液化气作为燃料，不得使用燃煤、燃油炉灶。

⑤在施工招标时，将车辆使用标准、燃油、燃料使用标准，纳入招标文件予以明确。

⑥加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟雾和颗粒物排放；

⑦配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放；

6.2.3 堆肥废气防范措施

发酵时间尽量选取排气条件较好的天气进行，有利于恶臭气体扩散。

堆肥过程尽量进行表面密闭覆盖，减少恶臭气体排放。

堆肥产生的恶臭浓度较高时采用喷洒生物除臭剂的方式进行抑制。

采用堆肥方式处理的生物质废料，宜在源头分类收集并设置明显标识。

在生物质废料的贮存、运输过程中，应根据其类型采取适当密闭措施，避免在贮存和运输过程中发生废物洒落、气味泄漏和液体滴漏。

生物质废物的贮存装置应能有效收集装置内的渗沥液。在不影响发酵效果条件下，可将渗沥液作为堆肥原料送入发酵装置处理。

生物质废物卸料和贮存场所地面应做防渗处理，须无阻水、存水缺陷。

6.2.4 施工人员劳动保护

按照国家有关劳动保护的规定，为施工人员发放防尘用具，特别对土石方作

业、混凝土拌和作业、砂石加工作业、水泥装卸作业的施工人员，应配发防护标准高的防尘器具，施工过程中还应及时清洗更换。加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.3 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，最低限度减少噪声扰民。

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

项目运营期提升泵会产生一定噪声，本项目提升泵井位于地下。

①对潜水泵设备安装减震垫，采取减振、消声措施；

②加强施工管理，正确规范安装设备；

③利用绿化植被吸声、距离衰减；

④加强机械设备的日常维护，减少不必要的噪声源。

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60人，据估算，工程施工进入高峰后，日产生生活垃圾0.06t，工程总工期3个月，整个施工期生活垃圾总量约5.4t。

(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

施工期各营地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，在施工生活营地、项目部营地等工区配置垃圾桶，垃圾采用袋装。施工承包商在其生产、生活营区安排专人负责生活垃圾的清扫，委托地方卫生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 建筑垃圾处置措施

建筑垃圾中部分可直接回收利用，不可回收的建筑垃圾应送到指定倾倒点处置，不能随意抛弃、转移。

建筑垃圾及时清理和妥善处置，在运输时覆盖防尘布，避免洒落现象，加强管理运输车辆的管理。

6.5 生态环境保护措施

6.5.1 陆生生态保护措施

(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施工土料场的选择要在最大限度地做到挖填平衡之后，减少土石方远距离纵向调运数量和缩短调运距离，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染；

④施工过程中，严格控制施工场地范围，对回填的砂土料进行合理调配，严禁随意堆放造成水土流失；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。

⑤在施工过程中如发现施工场地周边有保护植物和古树名木，应及时向建设单位和当地林业部门、环保部门汇报，并做好植物的保护工作，如采取就地保护、植物移植或工程调整等措施，以尽可能减小对保护植物的影响。

⑥工程结束后，应对堆场进行处理，恢复生态，解决堆场底泥严重影响周围景观的问题，避免裸露的泥面被雨水冲刷造成二次污染。

⑦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猎野生动物。

(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。

6.5.2 临时用地的保护及生态恢复措施

(1) 施工过程中，开挖土石方、临时堆料及其他临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在用地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对堆置地应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟、覆盖等防护措施，以减少植被损坏和水土流失。

(2) 对于清基耕植土在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域。

(3) 临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，占用的林地要及时补种草植树，栽植当地优势种植物。

(4) 恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

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，尽量缩小土石方施工面积，减少现有植被破坏量，最大程度地控制地表裸露面积。

(3) 绿化工程在土石方施工完毕后尽快实施，恢复一定的生物量，减少裸露地表，降低景观破坏的敏感程度。

(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。

6.5.4 减缓生态影响及补偿措施

①工程完工后，及时清理施工现场，对施工场地进行绿化，耕地复垦措施，最大可能地恢复已被破坏地植被；

②及时发现和掌握动物栖息信息，工程取土应尽量避免对野生动物洞穴的扰动和破坏；

③在临时占地区域进行青苗补偿。

④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；

6.6 风险防范措施

6.6.1 施工期环境风险防范措施

(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合理布置施工场地、材料堆场、施工便道等临时工程位置，禁止将这些临时工程设置在靠近太湖湖体水域附近。

②汛期前，必须对排洪、排水系统进行全面检查，发现问题，及时解决，准备好必要的抢险物资、工具、运载机械。

③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。

④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，尤其是涉及种质资源保护区范围内的施工，施工围堰的设置和拆除过程中应严格管理并做好施工机械的保养和管理，以降低因意外事故对种质资源保护区的影响。

⑤施工生产废水统一收集至指定地点处理：施工泥浆废水通过沉淀后回收利用；基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，

沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣直接排入太湖湖体。

⑥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。

⑦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，避免突发事故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。

⑧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。

此外，还必须加强施工期水土保持，切实落实水保方案中提出的工程、植物及临时防护措施，避免产生水土流失，控制保护区上游土石方流失影响。保护区场地应做好挡护和排水措施，禁止将废水排入保护区及其上游补给河道内。保护区附近的施工便道尽量利用既有公路以及利用本工程永久用地，减少对水体的扰动破坏。

（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管理，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，防止污染水源地环境事件发生。为保证饮水管线的绝对安全，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，组织抢险队伍配合市自来水公司开展应急救援工作、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。当施工现场发生饮水管线发生突发情况后，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，配合市自来水公司开展补救措施和现场秩序的维护。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，并向当地自来水公司取得联系，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，由市自来水公司专业救援人员制定相应的整改措施，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。

6.6.2. 营运期事故风险防范措施

本项目营运期间事故风险防范措施，可结合指示标牌，对明渠和湿地进行醒目标示，提醒过往居民和车辆在项目地附近水域严格遵守环保要求，加强安全意识，禁止投放污染物，避免各种事故等对环境的污染。

枯落物资源化发酵过程的环境风险防范措施

发酵池配备专人管理，专人负责，运行过程中实时监控。

配备温度传感器及报警器，温度过高及时进行降温处理。

池周5米内严禁明火，配备干粉灭火器。

制定应急预案，突发事故时启动应急预案，协调资源处置。

6.7 地下水保护措施

1、应按照《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2002）中的相

关规定做好废水处理设施的防渗处理。

2、减少基坑降水时间，保持降水的连续性，尽量避免间歇性和反复性的不连续抽水。

3、做好基坑支护和基坑围护止水，可以较好减弱基坑内外地下水的水力联系，有效减少抽排地下水量和控制基坑外侧的水位降。

4、在基坑开挖中保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油污等跑冒滴漏进而污染地下水。

5、做好施工、建筑、材料等的存放、使用管理，避免受到雨水的冲刷而进入地下水环境

6、在开挖基坑四周设置必要的拦挡措施，避免地面降水汇集后流入基坑，导致地面降水直接进入地下水系统。

7、项目施工场地、材料临时堆场、车辆冲洗场地；沉淀池、隔油池等污水处理设施设施等应做好防渗措施；避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质、土壤造成污染。

6.8 水土保持措施

依据《江苏省水土保持条例(2014)》要求和江苏省水利厅关于印发《江苏省生产建设项目水土保持管理办法的通知》（苏水规〔2021〕8号）中“第六条-(二)征占地面积不足0.5公顷且挖填土石方总量不足0.1万立方米的，生产建设项目不再办理水土保持方案审批手续，生产建设单位依法做好水土流失防治工作。”本项目不需要进行水土保持方案办理。

严格按照设计要求确定施工范围；科学规划施工场地布局，合理安排施工时段，尽可能避开暴雨季节，可以避免对水体产生较大扰动的影响；施工时严格施工管理，对施工人员加强环保教育，做到了文明施工；施工作业严格按照施工工序进行，并及时做好水土保持工作。

根据水土流失治理措施的不同，就本项目水土保持责任范围分为施工区、直接影响区两个区：施工区为工程范围；直接影响区包括对地表的扰动区，施工用料、废弃物堆放等临时占地等。结合已实施的具备水保功能的工程措施，同时采取植物措施，增加植被覆盖度，减缓地表径流，做到项目开发与防治相结合，“点、

线、面”相结合，形成完整的水土流失防护体系。

6.9 清洁生产及文明施工措施要求

6.9.1 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，尽可能在现有河道走向及道路岸线的基础上，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，并在生态空间管控区内设置材料堆场、施工场地、车辆冲洗场地等设施。

为防止水土流失，优化水土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

项目施工过程中须在施工过程中对环境管理、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。

6.9.2 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) 现场施工临时水电要有专人管理，不得有长流水、长明灯。

(4) 施工现场的临时设施，包括临时上下水管道以及照明、动力线路，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，并在指定地方进行：如车辆清洗需在指定的地点进行清洗，不得随意清洗；各施工废水按照要求进行处理并回用或纳管进入污水处理厂；固废在指定地点堆放；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 环境保护投资估算

工程总投资为 934.94 万元，环保投资为 884.94 万元，约占工程总投资的 94.65%。

表 7.1 工程投资概算汇总表

序号	项目	概算
一	工程部分概算	884.94
1	水利工程	842.8
2	预备费	42.14
二	专项部分概算	50
1	征地及拆迁安置补偿	50
三	概算总投资	934.94

7.2 经济效益分析

通过本项目的实施，带来的生态环境改善、气候调节、水土保持、生物多样性丰富等，可以有效保护或减轻因水质恶化可能造成的经济损失，提升区域环境承载力，优化区域的经济运行环境，提高经济发展的绿色含量，有助于石公村的和谐发展、统筹发展。并且本项目配以生态游览路线的打造，会为旅游带来可观的收益。

7.3 社会效益分析

本项目的实施使得石公村旅游业发展潜力及优势得到充分地发挥，促进区域旅游业发展，带动当地居民的就业和增收。经过生态斑块、生态廊道的修复，将石公村打造为水质优良，生物多样性高，野生动植物种群逐步恢复，生态系统服务价值高的乡村示范。本项目属于公共事业项目，项目的实施有助于加强社会凝

聚力，提高民众对政府信任，为区域社会与生态的发展奠定良好基础。项目本身可极大地改善石公村山坡及水体的生态环境，改善周边水环境质量，一定程度上保证当地人民群众生活质量的提高。

7.4 生态效益分析

本项目实施后，石公村山坡生态系统功能得到增强，治理后的生态网络，可为水生陆生动物提供良好的栖息地，恢复本土野生动物物种，增加常见野生动植物丰度，生态系统结构更加复杂，有利于形成更加稳定的生态系统；此外，水生植物恢复可有效提高污染物的吸收分解净化能力，陆域植被恢复可有效削减降雨携带的地表径流污染，提升生态系统服务功能。

根据初步统计，项目建设完成后增加的水生植物有苦草、黑藻、金鱼藻、菹草、马来眼子菜、微齿眼子菜、穗花狐尾藻、芦竹、千屈菜、再力花、水生美人蕉、茭草、常绿鸢尾、旱伞草 14 种；增加的乔木有香樟、垂柳、水杉、椴树、榔榆、榉树、广玉兰、夹竹桃、国槐、女贞、紫叶李、海棠、枇杷、罗汉松、雪松等多种；增加的灌木有木槿、月季、海桐、山茶、栀子、大叶黄杨、毛娟、红继木、小叶女贞、凤尾兰等 11 种；增加的地被有大滨菊、百慕达、马尼拉、麦冬等 4 种。采用 Shannon-Wiener 生物多样性指数对项目实施完成后的水生植物多样性进行评估：根据 Shannon-Wiener 生物多样性指数分级评价标准， $0 < H' \leq 1$ 时，生物多样性贫乏； $1 < H' \leq 2$ 时，生物多样性一般； $2 < H' \leq 3$ 时，生物多样性较丰富； $H' > 3$ 时，生物多样性丰富。根据以上计算，项目完成后区域生物多样性指数 H' 为 3.01，处于丰富状态。

7.5 小结

本项目拟实施石公村自然生态修复示范项目。通过生态斑块和生态廊道修复，构建山坡生态网络，形成山坡近自然生态修复体系，削减内源污染，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。

本项目通过结合现有的环境现状，配合已有的“三合一引水上山工程”，在构建生态网络的同时提高山区生物多样性，打造游览路线，构建良好的生态环境，

提高山坡的生态系统功能和自我维持功能，强化水体自净能力，削减进入太湖湖体的污染负荷。

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 8.1-1 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并送交生态环境局。环境监测站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，监测实行月报、季报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审等制度，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

防治污染及其他公害的设施执行“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《石公村自然生态修复示范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，制定出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，开展环境监理和生态环境跟踪评价。

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，在工程周边地表水、施工期生产废水和生活污水主要排放口设置监测点。结合施工组织设计资料及施工的工艺流程，确定主要生产废水监测对象为施工废水处理设施出口排水；生活污水监测主要布置在项目部营地生活污水排放口。

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 8.2-1 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
施工生产废水	在施工各生产废水处理设施排放口设监测点	pH、COD、SS、石油类	施工期监测一次，必要时进行临时应急监测。
施工生活污水	各施工营地生活污水排放口设监测点	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	

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4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 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 8.2-2 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	樟坞	TSP、PM ₁₀	施工高峰监测一次， 每次连续监测 1 天， 每天 1 次
	明月湾		
	南湾		
	施工区域厂界	TSP、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 CO、SO ₂	作业期监测一次，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3份交工程所在行政区生态环境局环境监测科存档备查。

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3个点，详见表8.2-3。

②监测技术要求

监测项目：昼间和夜间等效声级

监测频率：在施工期高峰期检测一次噪声，监测分昼夜两时段进行，分别连续监测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3份交工程所在行政区生态环境局环境监测科存档备查。

表 8.2-3 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	樟坞	等效连续A 声级 Leq	在施工期高峰期检测一次噪声，监测 分昼夜两时段进行，分别连续监测 20min。
	明月湾		
	南湾		

8.3 环境保护竣工验收

8.3.1 目的

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

根据石公村自然生态修复示范项目建设环境影响以及相应的环境保护措施，建议项目“三同时”验收一览表见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目“三同时”验收一览表

序号	类别	验收内容		备注
项目名称	石公村自然生态修复示范项目			
一	污染防治主要内容			
	污染源分类	环保措施	验收内容	验收要求
1	水污染源			
1.1	营地生活污水	经市政管网接入金庭污水处理厂处理	/	金庭污水处理厂接管标准
1.2	施工废水	收集后经废水处理设施处理后回用于车辆冲洗等	禁止外排	出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后回收利用
2	噪声			
2.1	施工区噪声防治	设备噪声排放指标参数符合相关环保标准；选用低噪声设备；设备保养；敏感点附近禁止夜间施工，昼间合理安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝	禁止在敏感目标附近夜间施工；在靠近噪声超标的敏感目标一侧边上有设置临时移动隔声屏	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求
2.2	水泵噪声防治	设备噪声排放指标参数符合相关环保标准；选用低噪声设备；设备保养；减震降噪	设备噪声排放指标参数符合相关环保标准；选用低噪声设备；设备保养；减震降噪	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准要求
3	废气			
3.1	施工扬尘	洒水降尘	配有洒水设备	满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437—2022)中无组织排放监控浓度限值
4	固体废物			
4.1	生活垃圾	委托当地环保部门定期清运	委托当地环保部门定期清运	妥善处置，未产生垃圾污染

4.2	建筑垃圾	及时清运处置	及时清运处置	妥善处置, 未产生污染
5	生态			
5.1	水土流失	植被等水土流失防治措施	对占地区域施工前进行表土剥离; 对石子路外边坡撒播草籽	林草植被恢复率97%; 林草覆盖率22%
5.2	陆域生态	生态影响的避让与减缓措施; 乔灌木植物恢复、施工迹地恢复和水土保持	生态影响的避让与减缓措施; 乔灌木植物恢复、施工迹地恢复和水土保持	加强施工管理, 提高施工人员环保意识, 生态修复和生态补偿
6	环境监测			
6.1	环境监测	/	污染物排放达标情况	污染物排放达标情况

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：石公村自然生态修复示范项目

建设单位：苏州西山国家现代农业示范园区有限责任公司

建设地址：苏州市吴中区金庭镇石公村；

建设性质：新建

项目代码：2310-320559-89-01-939881

投资总额：工程总投资为 934.94 万元，环保投资为 884.94 万元，约占工程总投资的 94.65%。

建设周期：预计2025年8月开工建设，2025年11月完成施工，建设周期约3个月。

建设内容及规模：石公村自然生态修复示范项目有效结合现有引水上山工程，以生物多样性恢复、山区涵蓄水能力提升、以及面源污染拦截为目标，进行系统设计、优化布局，通过生态斑块修复、生态廊道修复、生物多样性提升、枯落物资源化利用、生态游览路线建设、生态监测等项目，达到石公村自然生态修复的。

①生态斑块修复项目：构建生态塘及蓄水池193座，现有蓄水池改扩建20座；

②生态廊道修复项目：构建生态沟渠658m；

③生物多样性恢复项目：生态湿地建设3856平方米；

④枯落物资源化利用项目：建设13个堆肥点；

⑤生态游览路线建设项目：构建湿地，并与现状生态塘耦合连接，搭配5个景观节点及约1000米石子路的游览路线，休憩平台景观节点7个，以有效引导参观整个山坡的生态环境。

⑥生态监测项目：生物多样性监测1项。

项目永久占地主要包括新建蓄水池、发酵池、石子路铺设及景观节点。新增占地约1771m²，合计2.66 亩。

项目临时占地主要包括施工便道、施工场地、临时开挖等，待项目完成后，可恢复原有土地性质。临时占地面积约14 亩。

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《苏州市生态涵养实验发展区规划（2018~2035）》、《吴中区金庭镇河网水系规划（2015~2030）》、《苏州市金庭镇总体规划》、《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030年）》、《苏南现代化建设示范区规划》、《苏州市吴中区水系规划》、《苏州市“十四五”水务发展规划》、《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，太湖（苏州辖区）连续 17 年实现安全度夏。

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共 2 个断面，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（W5~W6）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，昼间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1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，各监测点位pH、亚硝酸盐、耗氧量指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的I类标准要求，氨氮、总硬度、溶解性总固体指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的II类标准要求，硝酸盐（以N计）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

本项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，无需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，不开展土壤环境影响评价工作。

9.3.6 生态环境

9.3.6.1. 生态系统类型

根据卫星遥感解译显示，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。

9.3.6.2. 陆生维管束植物

根据实地调查，同时结合历史资料，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%；主要分

类如下：枇杷属、杨梅属、银杏属、栗属、樟属、柑橘属、椴属、化香树属、石榴属、松属、藤黄属、枣属、蒲桃属、李属、柿属、构属、木槿属、杏属、樟属、野桐属、杉木属、圆柏属、水杉属。

灌木植物共有 15 属，20 种，占总属数的 13%，占总种数的 14%；主要分类如下：白茶树属、刚竹属、一枝黄花属、蔷薇属、大青属、枸杞属、翼蓼属、合欢属、芒属、箬竹属、朴属、盐肤木属、茄属、杏属、马唐属。

草本植物共有 78 属，96 种，占总属数的 69%，占总种数的 68%；主要分类如下：络石属、白酒草属、酢浆草属、狗牙根属、狼尾草属、莲子草属、海金沙属、穆属、繁缕属、蓼属、沿阶草属、牛膝属、铁苋菜属、何首乌属、萱草属、沿阶草属、大戟属、翅果菊属、绞股蓝属、蒲公英属、蓼属、葎草属、乌菟莓属、黄鹌菜属、老鹳草属、蔷薇属、黑麦草属、蕨属、附地菜属、早熟禾属、茜草属、稗属、画眉草属、薊属、羊茅属、木防己、鸡矢藤属、堇菜属、蛇莓属、悬钩子属、栝楼属、紫苏属、天胡荽属、雀麦属、番薯属、天葵属、耳草属、野苘蒿属、鹅绒藤属、车前属、苋属、水蛇麻属、千金子属、马齿苋属、车轴草属、鸭跖草属、蛇葡萄属、何首乌属、黍属、鹅肠菜属、马兰属、凤尾蕨属、母草属、羊角芹属、碎米荠属、芥属、卫矛属、含笑属、豇豆属、鬼针草属、酸模属、倭竹属稻属、紫菀属、蒿属、苍耳属、苦苣菜属、木槿属。

9.3.6.3. 陆生脊椎动物

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；主要物种如下：中华蟾蜍、中国雨蛙、镇海林蛙、金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、天目臭蛙、美洲牛蛙（引入）、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙。

爬行动物 3 目 5 科 8 种；主要物种如下：鳖、多疣壁虎、铅山壁虎、中国石龙子、王锦蛇、赤链蛇、虎斑颈槽蛇、短尾蝮。

鸟类 12 目 33 科 94 种；主要物种如下：小鸊鷉、苍鹭、中白鹭、白鹭、牛背鹭、池鹭、夜鹭、日本鹌鹑、雉鸡、黑水鸡、红嘴鸥、山斑鸠、珠颈斑鸠、红翅凤头鹃、大鹰鹃、大杜鹃、中杜鹃、小杜鹃、噪鹃、小鸦鹃、红（东方）角鸮、普通雨燕、白腰雨燕、小白腰雨燕、戴胜、大拟啄木鸟、大斑啄木鸟、灰头绿啄木鸟、家燕、金腰燕、毛脚燕、山鹊鸂、白鹊鸂、黄头鹊鸂、灰山椒鸟、领

雀嘴鹌、白头鹌、栗背短脚鹌、红尾伯劳、棕背伯劳、黑枕黄鹌、黑卷尾、灰卷尾、发冠卷尾、八哥、黑领椋鸟、灰椋鸟、丝光椋鸟、松鸦、灰喜鹊、灰树鹊、喜鹊、小嘴乌鸦、大嘴乌鸦、蓝喉歌鸲、红胁蓝尾鸲、鹊鸲、北红尾鸲、红尾水鸲、蓝矶鸫、乌鸫、白眉鸫、灰纹鸫、北灰鸫、红喉姬鸫、黑脸噪鹛、小黑领噪鹛、画眉、棕颈钩嘴鹛、红嘴相思鸟、棕头鸦雀、灰头鸦雀、远东树莺、强脚树莺、矛斑蝗莺、褐柳莺、棕腹柳莺、黄腰柳莺、黄眉柳莺、冕柳莺、暗绿绣眼鸟、中华攀雀、银喉长尾山雀、红头长尾山雀、黄腹山雀、大山雀、麻雀、山麻雀、金翅雀、锡嘴雀、黑头蜡嘴雀、黄喉鹀、灰头鹀、苇鹀。

哺乳动物 4 目 7 科 8 种；主要物种如下：东北刺猬、马铁菊头蝠、大蹄蝠、普通伏翼、黄鼬、赤腹松鼠、褐家鼠、黄胸鼠。

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机械设备和汽车运行带来的尾气，施工开挖、交通运输等施工作业造成的扬尘，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，应采取相应的环保措施降低粉尘和扬尘的影响。加强对施工期的运输车辆管理工作，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。

本项目运营期无废气产生。

9.4.2 地表水环境影响

(1) 施工期水环境影响结论

工程施工期污水包括生产废水（施工车辆及机械设备的冲洗废水）、生活污水等。本工程施工期生产废水经沉淀处理后回用于生产，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。

(2) 运行期水环境影响结论

本项目建成后，仅在生态湿地缺水时进行补水，取水规模较小，取水直接依托引水上山工程，不直接从太湖取水。不改变局部范围内的流速、水位及泥沙冲淤变化等，其对水文情势的影响很小。本工程属于非污染型工程，工程运行期无污染物进入水体。本项目工程的建设有利于恢复和加强水系交换作用，逐步修复

河流水体的自净能力，恢复河流生态功能，进一步修复区域整个生态系统。

(3) 地下水影响结论

工程实施后不会改变区域地下水的流场，预计对区域地下水的影响甚微。

9.4.3 声环境影响

本工程施工期噪声源主要包括土石方开挖噪声、机械设备运行噪声、交通运输车辆噪声等，污染源强较高，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。

项目运营期水泵会产生一定噪声，通过对水泵设备安装减震垫，采取减振、消声措施；加强施工管理，正确规范安装设备；利用绿化植被吸声、距离衰减；加强机械设备的日常维护等措施后，对周围环境的噪声影响较小。

9.4.4 固体废弃物环境影响

施工期建筑垃圾、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。施工废水经处理后将产生若干污泥与浮油，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。

项目运营期间产生的枯草、落叶可收集后遵循无害化、减量化、资源化原则，可以用于堆肥。

9.4.5 生态环境影响

工程建设为非污染生态工程，工程实施后，山体面源污染的减少，将在一定程度上改善太湖水体水质。同时生态塘及蓄水池的实施，保存雨水，提高了林区的灌溉保证率和经济作物的产量，同时也增强了地区植物的生物多样性，对水生生态环境和陆生生态环境具有一定的正效益。

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、选用低噪声机械作业等，减少噪声对周围环境的影响。针对废气和粉尘等大气污染物对

施工人员及其周围人群的影响，尤其是粉尘的影响，采取湿式作业以及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。发酵时间尽量选取排气条件较好的天气进行，有利于恶臭气体扩散。堆肥过程尽量进行表面密闭覆盖，减少恶臭气体排放。堆肥产生的恶臭浓度较高时采用喷洒生物除臭剂的方式进行抑制。

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，机修含油废水、泥浆水等污染特征为悬浮物浓度高，有机物含量相对较低、含有石油类。统一收集经沉淀处理后回用于生产。

(2) 生活污水处理

施工生活区可场地条件及工程区实际情况租用工程区附近的民房，租用民房处生活污水纳入地方污水处理设施中进行处理，不单独排放。

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

建筑垃圾中部分可直接回收利用，不可回收的建筑垃圾应送到指定倾倒点处置，不能随意抛弃、转移。生活垃圾由环卫部门统一清运。固废对外“零排放”。

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施工土料场的选择要在最大限度地做到挖填平衡之后，减少土石方远距离

纵向调运数量和缩短调运距离,尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染;

④施工过程中,严格控制施工场地范围,对回填的砂土料进行合理调配,严禁随意堆放造成水土流失;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。

⑤在施工过程中如发现施工场地周边有保护植物和古树名木,应及时向建设单位和当地林业部门、环保部门汇报,并做好植物的保护工作,如采取就地保护、植物移植或工程调整等措施,以尽可能减小对保护植物的影响。

⑥工程结束后,应对堆场进行处理,恢复生态,解决堆场底泥严重影响周围景观的问题,避免裸露的泥面被雨水冲刷造成二次污染。

⑦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猎野生动物。

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,对区域的环境质量影响不大。

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

本项目实施后,通过构建坡地生态塘和生态沟渠,构建山坡生态斑块和生态廊道修复系统,增强山坡种植区的水源涵养能力;配合坡地生态塘及生态沟渠系统内的植被构建及固磷材料使用,能够有效吸附、降低坡面种植区的面源污染物,从而削弱入湖污染物含量;通过现有蓄水池的生态化改造、小微湿地的建设,枯落物资源化利用,以及生态带本土植物的补偿繁育,有利于恢复并提升山区的生物多样性。

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。工程占地现有用地类型为规划的农林用地，现状为空置绿地。本项目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；针对施工时局部植被破坏产生的水土流失，拟采用工程措施与植物措施相结合的水土保持措施进行控制；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。