**苏州市太湖渔洋山水源地**

**近岸生态修复工程项目**

**环境影响报告书**

**（送审稿）**

**建设单位：苏州市吴中区水务局**

**2021 年 09 月**

**目 录**

[1概况 1](#_Toc19997)

[1.1项目由来 1](#_Toc5088)

[1.2环境影响评价技术路线 2](#_Toc30561)

[1.3分析判定相关情况 4](#_Toc24117)

[1.3.1产业政策相符性 4](#_Toc9890)

[1.3.2《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）相符性 4](#_Toc975)

[1.3.3“三线一单”相符性 4](#_Toc351)

[1.3.4项目与区域相关规划符合性分析 7](#_Toc24604)

[1.3.5与《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）相符性分析 8](#_Toc14729)

[1.4关注的主要环境问题及环境影响 8](#_Toc6276)

[1.5环境影响评价的主要结论 8](#_Toc5441)

[2总则 10](#_Toc32682)

[2.1编制依据 10](#_Toc21885)

[2.1.1国家法规与政策 10](#_Toc12303)

[2.1.2地方法规与政策 11](#_Toc31406)

[2.1.3评价技术导则及相关技术规范 13](#_Toc127)

[2.1.4其他相关文件及资料 14](#_Toc8175)

[2.2环境影响因素识别、评价因子确定和评价标准 15](#_Toc18732)

[2.2.1环境影响因素识别 15](#_Toc10298)

[2.2.2环境影响评价因子 15](#_Toc26219)

[2.2.3环境质量标准 16](#_Toc5816)

[2.2.4污染物排放标准 18](#_Toc3680)

[2.3评价工作等级及评价范围 20](#_Toc29229)

[2.3.1评价工作等级 20](#_Toc31017)

[2.3.2 评价范围 25](#_Toc21760)

[2.4主要环境保护目标 26](#_Toc5957)

[2.5相关规划及符合性分析 28](#_Toc5765)

[2.5.1苏州太湖国家旅游度假区总体规划 28](#_Toc12362)

[2.5.2《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030年）》 33](#_Toc8031)

[2.5.3工程与《苏南现代化建设示范区规划》协调性分析 35](#_Toc21538)

[2.5.4工程与水利改革发展“十三五”规划协调性分析 36](#_Toc19006)

[2.5.5工程与江苏省“十三五”水利发展规划协调性分析 37](#_Toc7023)

[2.5.6 相关政策及符合性分析 37](#_Toc31555)

[2.5.7 “三线一单”相符性 59](#_Toc22463)

[3项目工程分析 65](#_Toc11216)

[3.1工程地理位置及现状 65](#_Toc6843)

[3.1.1工程地理位置 65](#_Toc21906)

[3.1.2工程位置现状 66](#_Toc29560)

[3.2工程建设必要性 68](#_Toc16122)

[3.2.1是响应国家政策的要求 68](#_Toc31624)

[3.2.2改善湖泊水质、水生态，满足区域供水的需要 68](#_Toc31888)

[3.2.3保护自然环境，人与自然和谐共处需要 69](#_Toc22927)

[3.3工程任务、目标及规模 69](#_Toc21950)

[3.3.1 项目基本情况 69](#_Toc19801)

[3.3.2 工程任务及目标 70](#_Toc28930)

[3.3.3 工程规模 71](#_Toc14791)

[3.4工程组成、内容、设计及特性 71](#_Toc2733)

[3.4.1工程组成 71](#_Toc784)

[3.4.2工程内容 72](#_Toc21140)

[3.4.3 工程设计 73](#_Toc3118)

[3.5工程施工规划 88](#_Toc12388)

[3.5.1施工条件 88](#_Toc13410)

[3.5.2 施工总体布置 89](#_Toc27512)

[3.5.3 施工进度 89](#_Toc32314)

[3.6 主要工程施工方案 90](#_Toc23127)

[3.6.1施工测量 90](#_Toc4999)

[3.6.2围隔及拦鱼网工程 93](#_Toc8016)

[3.6.3水生植物种植与养护 96](#_Toc13847)

[3.6.4水生动物投放 101](#_Toc25293)

[3.7 工程占地 101](#_Toc27446)

[3.8 施工布置环境可行性分析 101](#_Toc16718)

[3.9 工程施工方式及时序环境合理性分析 102](#_Toc24640)

[3.10 施工期影响源强分析 102](#_Toc4652)

[3.10.1 水环境 102](#_Toc14544)

[3.10.2 环境空气 103](#_Toc5529)

[3.10.3 噪声 104](#_Toc15181)

[3.10.4 固体废物 105](#_Toc19319)

[3.10.5 生态环境 105](#_Toc14044)

[3.10.6 施工期污染源强 105](#_Toc499)

[3.11 运营期影响源强分析 106](#_Toc5643)

[3.11.1 水环境 106](#_Toc25109)

[3.11.2环境空气 106](#_Toc27571)

[3.11.3 声环境 106](#_Toc12698)

[3.11.4 固废 106](#_Toc29650)

[4环境现状调查与评价 107](#_Toc31956)

[4.1自然环境状况 107](#_Toc4220)

[4.1.1自然概况 107](#_Toc12395)

[4.1.2社会环境概况 112](#_Toc19219)

[4.2环境现状调查与评价 116](#_Toc10797)

[4.2.1大气环境现状监测与评价 116](#_Toc25691)

[4.2.2生态现状与评价 117](#_Toc16717)

[4.2.3地表水环境现状监测与评价 121](#_Toc4657)

[4.2.4声环境现状监测与评价 130](#_Toc2506)

[4.2.5底泥现状与评价 131](#_Toc16358)

[5环境影响预测与评价 134](#_Toc29645)

[5.1环境空气影响预测与评价 134](#_Toc3730)

[5.2水环境影响预测与评价 135](#_Toc12101)

[5.2.1水环境预测模型 135](#_Toc31961)

[5.3声环境影响预测与评价 139](#_Toc15622)

[5.3.1噪声源强分析 139](#_Toc6645)

[5.4固体废物环境影响分析与评价 142](#_Toc8755)

[5.5生态环境影响分析 143](#_Toc1546)

[5.5.1工程占地影响分析 143](#_Toc6084)

[5.5.2 工程对渔业资源的影响分析 143](#_Toc20998)

[5.5.3工程对陆生生物影响分析 143](#_Toc8033)

[5.5.4 工程对水生生物的影响分析 144](#_Toc9119)

[5.5.5 生态完整性影响分析 147](#_Toc28649)

[5.5.6工程对重要生态敏感区影响分析 147](#_Toc26159)

[5.6环境风险影响评价分析 148](#_Toc32605)

[5.6.1 环境风险因素调查 148](#_Toc22398)

[5.6.2环境风险潜势初判 149](#_Toc23823)

[5.6.3环境风险评价等级 149](#_Toc30642)

[5.6.4环境风险识别 149](#_Toc26168)

[5.6.5环境风险分析 150](#_Toc24069)

[5.6.6环境风险事故防范措施 151](#_Toc28782)

[5.6.7本工程船舶溢油应急预案 153](#_Toc16373)

[5.6.8环境风险事故应急预案 155](#_Toc8331)

[5.6.9 分析结论 161](#_Toc9980)

[6环境保护措施 163](#_Toc6656)

[6.1饮用水源保护区保护措施 163](#_Toc28956)

[6.1.1饮用水源保护区保护措施 163](#_Toc20920)

[6.1.2 取水口风险防范措施 163](#_Toc23239)

[6.2 水环境保护措施 164](#_Toc26852)

[6.2.1 施工生活污水处理 164](#_Toc1245)

[6.3 大气环境保护措施 164](#_Toc22386)

[6.3.1 扬尘、粉尘影响防护对策措施 164](#_Toc16352)

[6.3.2 燃油、燃料废气控制措施 165](#_Toc11009)

[6.3.3 施工人员劳动保护 166](#_Toc28048)

[6.4声环境保护措施 166](#_Toc1664)

[6.4.1施工期减缓措施 166](#_Toc5253)

[6.4.2 降噪效果及达标分析 167](#_Toc12267)

[6.4.3 声环境保护措施小结 168](#_Toc23942)

[6.5固废污染防治措施 168](#_Toc9405)

[6.5.1 施工生活垃圾处理 168](#_Toc12462)

[6.6生态环境保护措施 169](#_Toc13066)

[6.6.1 水生生态保护措施 169](#_Toc6300)

[6.6.2 陆生生态保护保护措施 170](#_Toc17508)

[6.6.3 临时用地的保护及生态恢复措施 171](#_Toc1090)

[6.6.4 生态景观保护方案 171](#_Toc12537)

[6.7 人群健康保护措施 171](#_Toc1040)

[7环境管理与环境监测计划 174](#_Toc25738)

[7.1 环境管理 174](#_Toc17802)

[7.1.1 环境管理目的 174](#_Toc11308)

[7.1.2 环境管理体系 174](#_Toc26771)

[7.1.3 管理机构及机制 175](#_Toc31468)

[7.1.4 环境管理制度 176](#_Toc25574)

[7.1.5 环境管理内容 177](#_Toc9430)

[7.2 环境监测 178](#_Toc6815)

[7.2.1 监测目的 178](#_Toc19179)

[7.2.2 监测原则 178](#_Toc4799)

[7.2.3 施工期环境监测计划 178](#_Toc18441)

[7.2.4 跟踪监测 181](#_Toc32010)

[7.3 环境保护竣工验收 182](#_Toc11733)

[7.3.1 目的 182](#_Toc188)

[7.3.2 “三同时”验收一览表 182](#_Toc6687)

[8环境影响经济损益分析 184](#_Toc4572)

[8.1 环境影响经济损失 184](#_Toc12390)

[8.2 环境效益分析 184](#_Toc3897)

[8.3 环境影响损益分析结论 185](#_Toc8282)

[9环境影响评价结论 186](#_Toc3422)

[9.1项目概况 186](#_Toc10639)

[9.1.1 流域概况 186](#_Toc7669)

[9.1.2 工程概况 186](#_Toc19911)

[9.2工程分析结论 186](#_Toc8051)

[9.2.1 工程建设与相关规划协调性分析 186](#_Toc11893)

[9.2.2 工程方案及施工布置环境合理性分析 187](#_Toc16138)

[9.2.3 环境影响因素分析 187](#_Toc14184)

[9.3 环境现状调查与评价结论 187](#_Toc26411)

[9.3.1 地表水环境 187](#_Toc1981)

[9.3.2 大气环境 188](#_Toc26403)

[9.3.3 声环境 188](#_Toc21393)

[9.3.4 底泥环境 188](#_Toc17558)

[9.3.5 生态环境 188](#_Toc3079)

[9.4环境影响预测与评价结论 189](#_Toc28137)

[9.4.1 水环境影响结论 189](#_Toc18579)

[9.4.2 大气环境影响结论 189](#_Toc31958)

[9.4.3 声环境影响结论 190](#_Toc952)

[9.4.4 固废环境影响结论 190](#_Toc29374)

[9.4.5 生态环境影响结论 190](#_Toc3736)

[9.4.6 重要生态敏感区影响结论 190](#_Toc25720)

[9.4.7 人群健康影响预测 190](#_Toc31229)

[9.5 环境保护措施结论 191](#_Toc31150)

[9.5.1 太湖饮用水源地保护对策 191](#_Toc26830)

[9.5.2 大气环境防治措施 191](#_Toc1029)

[9.5.3 噪声环境防治措施 191](#_Toc7949)

[9.5.4 水污染防治措施 191](#_Toc21666)

[9.5.5 生态环境防治措施 192](#_Toc31176)

[9.6环保投资与效益分析结论 192](#_Toc27347)

[9.7公众参与 193](#_Toc8110)

[9.9总结论 193](#_Toc11479)

**附图：**

附图1：项目地理位置图

附图2：项目工程位置图

附图3：项目工程总平图

附图4：项目植物平面分布图

附图5：项目与材料堆放区及项目部位置关系图

附图6：项目所在区域水系图

附图7：项目与国家级生态红线关系图

附图8：项目与生态空间管控区域关系图

附图9：项目周边5公里敏感目标分布图

**附件：**

附件1：苏州太湖国家旅游度假区经济发展局《关于苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程项目建议书的批复》（苏太经投[2021]21号）；

附件2：苏州太湖国家旅游度假区经济发展局《关于苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程可行性研究报告的批复》（苏太经投[2021]23号）；

附件3：苏州市吴中区水务局《关于实施苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程的请示》（吴水呈[2021]14号）；

附件4：苏州市吴中区水务局《关于对<苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程可行性研究报告>进行批复的函》（吴水函[2021]22号）；

附件5：项目环评合同；

附件6：环境质量监测报告。

# 1概况

## 1.1项目由来

2015年4月，中央政治局常务委员会会议审议通过《水十条》，明确提出到2030年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到75％以上，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为95％左右。

2015年由环保部制定的《集中式饮用水水源编码规范》发布实施，根据这项新国标，集中式饮用水水源都将拥有唯一的一个编码，这也是我国首次实行对集中饮用水源进行编码。环保部称，首次发布实施的这项国标是为贯彻水污染防治法，保护饮用水水源，实现对饮用水水源编码的规范化而制定本的。

2018年生态环境部、水利部部署集中式饮用水水源地环保专项行动，原环境保护部、水利部于2018年3月9日联合印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》。生态环境部有关负责人强调，要聚焦“划、立、治”三项工作内容，最终实现“保”工作目标。

2019 年生态环境部在全国集中式饮用水水源地环保专项行动第一次视频会议中提出：针对集中式饮用水水源地保护，重点落实“征、租、补、聘”4 项任务。开展一级水源保护区范围内土地征收，广泛宣传环境法律法规、水源地保护相关政策，为一级保护区建立隔离围网做好基础工作。开展二级水源保护区范围内土地租赁工作，拆除对饮用水水源保护区不利的建筑，彻底整治污染源，并建立保护区范围的指示界碑。

江苏省水污染防治联席会议办公室于2020年4月下达《关于印发全省县级及以上集中式饮用水水源地水质保障专项工作方案的通知》（苏水治办[2020]1号），要求坚持以人民为中心，坚持生态优先、源头管控、问题导向，突出分类施策、因地制宜、创新举措，着力解决水源地水质保障方面存在的问题隐患，提升水源地水质保障能力，确保人民群众喝上放心水。

通过以上国家政策的要求，已经把集中式饮用水水源水质达标工作提高到国家层面，并且提出了明确的要求及相关责任人。可见国家对集中式饮用水水源水质的重视程度之高，同时国家水利部、生态环境部提出了明确的要求。太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程正是在这样的国家政策的背景下提出，工程的实施是响应国家政策要求，改善城市人居环境，是可行的也是必要的。

目前，该项目已于2021年3月20日取得苏州太湖国家旅游度假区经济发展局《关于苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程项目建议书的批复》（苏太经投[2021]21号），并于2021年4月1日取得苏州太湖国家旅游度假区经济发展局《关于苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程可行性研究报告的批复》（苏太经投[2021]23号）。根据批复文件，同时结合《苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程初步设计（报批稿）》确定本项目建设内容为：鱼贝螺控藻引导水下生态修复工程，水下森林生态修复工程、水生态系统修复工程，面积约12万m2。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关环保法律、法规规定，本项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于第四十六项“水利”中第 145“河湖整治”中“涉及环境敏感区的”，因此本项目应编制环境影响评价报告书。为此，苏州市吴中区水务局委托苏州市东宏环保科技有限公司开展该项目环境影响评价工作。我单位接收委托后，立即成立项目组，组织技术人员对工程区域进行了实地勘察和相关资料收集，并委托开展了工程区域的环境现状监测。同时根据国家有关法律法规、环境影响评价技术导则和技术规范等的要求开展工程环境影响报告书的编制工作，报请审批。

## 1.2环境影响评价技术路线

在接受建设单位委托后，项目组首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价文件类型，其次开展初步的现场调查及资料收集，并根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测。

在资料收集完成、环境质量现状调查的基础上，识别项目污染因子和环境影响因素，通过工程分析，得出本项目污染物产生及排放情况。预测项目对区域各环境要素的影响，对项目建设的环境可行性进行论证。

本次评价工作技术路线见图1.1。



**图1.1 评价技术路线**

## 1.3分析判定相关情况

### 1.3.1产业政策相符性

本项目属于水源地生态修复工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类“二、水利类”中“20、水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广）”。

本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年）》（2013 修正）、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》中限制、淘汰类。

本项目建议书与可行性研究报告均已取得苏州太湖国家旅游度假区经济发展局批复（苏太经投[2021]21号、苏太经投[2021]23号，见附件），同意该项目实施。

综上，本项目建设符合国家与地方产业政策。

### 1.3.2《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）相符性

本项目为渔洋山饮用水水源地生态修复项目，不属于与供水设施和保护水源无关的建设项目，不向太湖排放污水，不设置排污口、与供水需要无关的码头、油库等，项目不涉及种植、放养禽畜和网箱养殖活动，也不涉及可能污染水源的旅游活动和其他活动。且本项目建设有益于维护区域生态安全，提高水体自净能力，对水源地水质具有一定的改善作用，同时也有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，对水源地有保护作用，对水源的保护是有利的，故本项目实施内容为保护水源相关内容，同时其对水源的保护作用与其主体功能饮用水水源保护区的定位相符，因此本项目建设不违背《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）。

### 1.3.3“三线一单”相符性

（1）生态保护红线

根据《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》分析，本项目为生态治理工程，工程不包括任何开发建设活动，不属于生态空间管控区域内禁止行为。本项目涉及太湖渔洋山饮用水水源保护区的实施内容有利于水源地的安全和保护，有利于水源的涵养和水环境的质量改善，有利于水源地的涵养和保护，为与保护水源有关的项目，同时对水源的保护也与其主体功能饮用水水源保护区的主体功能定位相符，故本项目不属于与保护水源无关的建设项目，同时本项目的实施未改变其饮用水水源保护区用途和主体功能区定位，不违背其管理要求。故本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》相关要求。

1. 环境质量底线

①环境空气

根据《2020年度苏州市生态环境状况公报》，2020年苏州市区环境空气质量优良天数比率为84.4%。苏州市区细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）年均浓度分别为33微克/立方米、47微克/立方米、6微克/立方米和34微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O3）浓度分别为1.1毫克/立方米和162微克/立方米。细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳指标年均值达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中年均值的二级标准，臭氧的年均值未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单中年均值的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），苏州市区环境控制属于不达标区。工程项目运营期对空气质量无影响，施工期正常生产情况下，控制好道路扬尘，项目对评价区环境敏感目标影响较小。

市政府在《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024年）》中提出了综合治理大气污染的7项措施，到2024年苏州市PM2.5浓度达到35μg/m3左右，O3浓度达到拐点，除O3以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到80%。

②地表水环境

根据现状监测结果

太湖湖泊总氮、总磷、高锰酸盐指数超标原因有：①2019年之前太湖周边存在大量养殖户，养殖户施肥养鱼养蟹，肥料中含有大量的含氮磷物质，这些物质通过太湖周边沟渠进入太湖；②乡镇企业的快速发展和布局的分散性、经营方式的多变性及其初级粗加工，造成的污染极为严重。③来自生活污水排放和农业面源污染。④治理资金难以到位也是太湖水污染防治未能取得预期效果的重要原因。本项目建设完成后，将能够有效增加水源地水域面积，并能够增加一定的水环境容量，促进水体的流动与交换，可以改善太湖水质。

本项目为渔洋山水源地生态修复工程，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太湖水环境质量，可以促进水体的流动与交换，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。

③声环境质量

项目附近敏感点声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。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。

综上所述，本项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但本项目施工期严格执行各项污染防治措施，废气、废水、固废均得到合理处置，对周边影响较不大，不会对区域环境质量底线造成冲击，同时项目投入运营后对改善区域大气环境质量和水环境质量现正效益。

（3）资源利用上线

本项目施工过程中所用的资源主要为水、电等。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，为确保工程顺利施工，施工单位自备2台120kW柴油发电机组。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。

（4）环境准入负面清单

本项目属于水源地生态修复工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类“二、水利类”中“20、水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广）”。

根据《苏州市主体功能区实施意见》，其“禁止开发区域：具有重要生态服务功能、需要特殊保护的区域，除太湖和长江水面外，点状分布于优化和限制开发区域内，应该禁止工业化和城市化开发、必须实行严格管理和维护的自然文化资源保护区域，包括纳入国家和省主体功能区规划的禁止开发区域、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等，还包括饮用水源保护区、清水通道维护区、重要湿地和渔业水域、生态公益林等生态红线区域的一级管控区”。

本项目为渔洋山饮用水源地生态修复工程，建设内容有利于水源地水环境的保护和改善，不属于与保护水源无关的项目，不属于改变饮用水水源保护区用途项目和不符合主体功能区定位要求项目，不属于工业化和城市化开发；对饮用水水源保护区的保护具有正效益；故符合《苏州市主体功能区实施意见》要求。

本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》相关要求，不属于改变其饮用水水源保护区用途和主体功能区定位开发活动，不属于与保护水源无关的项目，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）相关规定；根据《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于法律法规禁止的项目，不属于不符合主体功能区建设要求的各类开发活动，符合《市场准入负面清单（2020年版）》要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

### 1.3.4项目与区域相关规划符合性分析

本项目位于太湖渔洋山水源地，项目已取得苏州太湖国家旅游度假区经济发展局批复（苏太经投[2021]21号、苏太经投[2021]23号，见附件）；项目建设符合《苏州太湖国家旅游度假区总体规划》、《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》等相关规划要求。

### 1.3.5与《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）相符性分析

本项目位于太湖渔洋山饮用水水源地，为江苏省国家级生态保护红线，根据《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目属于优先保护单元。本项目的建设有利于水源的涵养和水环境的质量改善，不属于与保护水源无关的建设项目；同时本项目的实施未改变其饮用水水源保护区用途和主体功能区定位，符合《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）要求。

## 1.4关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于生态修复项目，项目建设后将改善渔洋山水源地水质和水生生态环境，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。

本工程建成后，可以促进水体的流动与交换，改善湖泊生态环境状况、提升生态系统功能，因此水质的影响变化情况也是本评价关注的主要环境问题。

## 1.5环境影响评价的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：

本项目的实施将促进水体的流动与交换，改善水环境和生态环境，保障饮水安全，为水资源优化配置和合理利用创造条件。

本工程为生态治理工程，符合当地经济社会发展规划、水资源和水环境保护规划要求，也符合江苏省生态红线要求。本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，如针对施工期对重要生态敏感区的影响，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，基本不会对饮用水取水口取水安全造成影响。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，对太湖渔洋山饮用水水源保护区不会产生影响。

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。

# 2总则

## 2.1编制依据

### 2.1.1国家法规与政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年修订；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

（9）《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；

（10）《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修订；

（12）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013年12月7日修订；

（13）《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；

（14）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日修订；

（15）《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修订；

（16）《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；

（17）《基本农田保护条例》，1999年1月1日；

（18）《国家重点保护野生动物名录》，1988年12月10日；

（19）《国家重点保护野生植物名录(第一批)》，1999年8月4日；

（20）《国家级水产种质资源保护区名录(第二批)》，2009年04月28日；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版），部令第16号；

（22）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日；

（23）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；

（24）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

（25）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发[2004]24号；

（26）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，环管字第201号，2010年12月22日修订；

（27）《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》(环环监[2018]25号）；

（28）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令2011年第1号）；

（29）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，环发[2013]86号；

（30）《关于加强饮用水源地保护的决定》（2012年）；

### 2.1.2地方法规与政策

（1）《江苏省湖泊保护条例》（2018年）；

（2）《江苏省大气污染防治条例》（2015年2月1日通过，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订）；

（3）《《江苏省太湖水污染防治条例》（修订）（2018年5月1日起实施）；

（4）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2005年12月1日通过，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议第二次修订）；

（5）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2009年9月23日通过，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议第三次修订）；

（6）《江苏省环境空气功能区划分》（江苏省环保局1998.9）；

（7）《关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复[2003]29号）；

（8）《市政府关于印发苏州市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》，（苏府[2019]19 号）；

（9）《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》（苏环控[1997]122号）；

（10）《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》，苏环办[2011]71号；

（11）《关于转发环境保护部切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（苏环办[2012]302号）；

（12）《苏州市产业发展导向目录》，苏府〔2007〕129号；

（13）《省政府办公厅关于印发江苏省“十三五”太湖流域水环境综合治理行动方案的通知》，苏政办发[2017]11号；

（14）《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号）；

（15）《江苏省城市集中式饮用水水源地保护攻坚战实施方案》(苏政办发[2018]107号)；

（16）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》，苏环办[2019]36号文；

（17）《江苏省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，（苏政发[2018]74号）；

（18）《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；

（19）《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发[2021]3号）

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

（21）《省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）；

（22）《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）。

### 2.1.3评价技术导则及相关技术规范

（1）《环境影响评价技术导则总纲》HJ/T2.1-2016；

（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-声环境》HJ2.4-2009；

（5）《环境影响评价技术导则-生态影响》HJ19-2011；

（6）《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ610-2016；

（7）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》HJ964-2018；

（8）《环境影响评价技术导则-水利水电工程》HJ/T88-2003；

（9）《生态环境状况评价技术(试行)》HJ/T192-2006；

（10）《建设项目风险评价技术导则》HJ/T169-2018；

（11）《开发建设项目水土保持技术规范》GB50433-2008；；

（12）《开发建设项目水土保持方案技术规范》SL204-98；

（13）《环境监测技术规范》国家环保局，2004年；

（14）《地表水和污水监测技术规范》HJ/T91-2002；

（15）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；

（16）《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；

（18）《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》（HJ774-2015）；

（17）《水环境检测规范》（SL219-2013）；

（18）《水功能区划分技术标准》（GB/T50594-2010）；

（19）《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；

（20）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；

（21）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；

（22）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（23）《集中式地表饮用水水源地环境应急管理工作指南（试行）》(环办[2011]93号）；

（24）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日起施行）；

（25）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；

### 2.1.4其他相关文件及资料

1. 苏州太湖国家旅游度假区经济发展局《关于苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程项目建议书的批复》（苏太经投[2021]21号）；

（2）苏州太湖国家旅游度假区经济发展局《关于苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程可行性研究报告的批复》（苏太经投[2021]23号）；

（3）苏州市吴中区水务局《关于实施苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程的请示》（吴水呈[2021]14号）；

（4）苏州市吴中区水务局《关于对<苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程可行性研究报告>进行批复的函》（吴水函[2021]22号）；

（5）《苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程初步设计（报批稿）》

（6）《苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程(EPC)施工组织设计》

（7）建设单位环评委托书、相关合同及提供的其它图纸、资料；

## 2.2环境影响因素识别、评价因子确定和评价标准

### 2.2.1环境影响因素识别

在全面、深入开展太湖环境现状调查、发展规划资料搜集、公众参与调查等工作基础上，根据太湖环境保护要求和保护目标特点，结合本次工程任务、影响范围等基本情况，并参考国内外同类项目环境影响及环境保护的实践经验，采用矩阵法对工程各环境因素可能产生的影响进行初步识别分析，结果见表2.2-1。

由表2.2.1-1可见，经筛选、识别确定本项目的主要环境要素是水环境、生态环境。其中主要环境影响因子是水文情势（地表水）、水生生态环境、陆生生态环境；影响较小的环境因子主要是文物古迹、矿产资源和人群健康等；工程建设有利于社会经济、水资源利用等。

**表2.2-1 环境影响因素识别与筛选结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境类别** | **环境影响** | **施工期** | | | | | **运营期** | **识别**  **结果** |
| **占地** | **取弃土** | **材料运输** | **机械作业** | **水下作业** |
| 水环境 | 地表水文 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1R | +1R | ±1R |
| 地表水质 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2R | +2R | ±2R |
| 大气环境 | 扬尘 | 0 | 0 | -1R | -1R | -1R | 0 | -1R |
| 声环境 | 噪声 | 0 | 0 | -1R | -1R | -1R | 0 | -1R |
| 生态环境 | 陆域生态 | 0 | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | -1L |
| 水生生态 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2R | +2R | ±2R |
| 水土流失 | 0 | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | -1L |
| 社会环境 | 社会经济 | 0 | 0 | 0 | -1R | 0 | +1R | ±1R |
| 水利农业 | 0 | 0 | 0 | -1R | -1L | +1R | ±1R |
| 生活质量 | 0 | 0 | -1L | -1R | -1L | +1R | ±1R |

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

### 2.2.2环境影响评价因子

根据环境影响行为识别及地表水、环境空气、声环境现状调查和工程分析，确定具体的指标选择见表2.2-2。

**表2.2-2 评价因子一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价内容** | **现状评价因子** | **影响评价因子** | **总量控制因子** |
| 环境空气 | SO2、PM10、NO2、PM2.5、O3、CO | — | — |
| 地表水 | pH、DO、叶绿素a、CODMn、SS、NH3-N、TP、TN | CODMn、SS、NH3-N、TP、TN | — |
| 底泥 | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并芘、pH、总磷、总氮、有机质 | — | — |
| 生态环境 | — | 敏感生物、植被、鱼类、浮游生物、底栖生物等 | — |
| 噪声 | 等效连续A声级 | | — |

### 2.2.3环境质量标准

**（1）环境空气质量标准**

根据《苏州市环境空气质量功能区划》，项目所在地区域SO2、NO2、PM10、PM2.5、O3、CO、NO2执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1和表2中二级标准，具体限值见表2.2-3。

**表2.2-3 环境空气质量标准限值表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **区域名** | **执行标准** | **表号及**  **级别** | **污染物**  **指标** | **单位** | **标准限值** | | |
| **1小时**  **平均** | **24小时**  **平均** | **年平均** |
| 项目所在地 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) | 表1和表2二级标准 | SO2 | µg/m3 | 500 | 150 | 60 |
| NO2 | 200 | 80 | 40 |
| TSP | / | 300 | 200 |
| PM10 | / | 150 | 70 |
| PM2.5 | / | 75 | 35 |
| O3 | 200 | 160(日最大8小时平均) | |
| CO | mg/m3 | 10 | 10 | / |

**（2）地表水环境质量标准**

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29号），太湖执行《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水标准，其中，SS参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的标准限值。具体标准值见表2.2-4。

**表2.2-4 地表水环境质量标准限值表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **水域名** | **执行标准** | **表号及级别** | **污染物指标** | **单位** | **标准限值** |
| 太湖 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） | 表1Ⅱ类 | pH | 无量纲 | 6~9 |
| CODMn | mg/L | ≤4 |
| BOD5 | ≤3 |
| NH3-N | ≤0.5 |
| DO | ≥6 |
| TP（以P计） | ≤0..025 |
| TN（湖、库以 N 计） | ≤0.5 |
| 《地表水资源质量标准》（SL63-94） | 表3.0.1-1  二级 | SS | mg/L | 25 |

**（3）声环境质量标准**

根据《市政府关于印发苏州市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（苏府[2019]19 号），项目所在区域属于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准。具体标准限值见表2.2-5。

**表2.2-5 声环境质量标准限值表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **区域名** | **执行标准** | **表号及级别** | **标准限值dB（A）** | |
| **昼间** | **夜间** |
| 项目所在区域 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 表1中2类 | 60 | 50 |

**（4）底泥质量标准**

本项目底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15619-2018）进行评价，具体标准值见表2.2-6。

**表2.2-6 底泥质量标准 mg/kg**

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

### 2.2.4污染物排放标准

**（1）废气排放标准**

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，使本工程工区及周边环境空气质量不因为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。本工程废气排放应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

施工期道路扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准，机械燃油废气NOx、SO2执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3标准，CO执行《固定污染源一氧化碳排放标准》（DB13/478-2002），具体见表2.2-7。

**表2.2-7 大气污染物排放标准**

| **种类** | **执行标准** | **取值表号及级别** | **指标** | **无组织排放监控浓度限值（mg/m3）** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工扬尘 | 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021） | 表3 | 颗粒物 | 0.5 |
| 汽车尾气 | NOx | 0.12 |
| SO2 | 0.4 |
| 《固定污染源一氧化碳排放标准》（DB13/478-2002） | — | CO | 4 |

**（2）废水排放标准**

本项目施工期废水主要为施工生活污水。

项目部生活污水经市政管网接入金庭污水处理厂集中处理，尾水执行《苏州特别排放限值标准》，排放至后堡江。

施工区域生活污水经市政管网接入科福污水处理厂集中处理，尾水执行《苏州特别排放限值标准》，排放至浒光运河。

**表2.2-8 废污水排放标准限值表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放口名** | **执行标准** | **取值表号及级别** | **污染物指标** | **单位** | **标准限值** |
| 项目营地污水排口 | 金庭污水处理厂污水接管标准 | / | pH | / | 6~9 |
| COD | mg/L | 400 |
| SS | 200 |
| 氨氮 | 35 |
| TN | 45 |
| TP | 4.5 |
| 施工区域污水排口 | 科福污水处理厂污水接管标准 | / | pH | / | 6~9 |
| COD | mg/L | 400 |
| SS | 150 |
| 氨氮 | 38 |
| TN | 45 |
| TP | 6.0 |
| 污水处理厂排口 | 《苏州特别排放限值标准》 | 表1B级 | COD | mg/L | 30 |
| 氨氮 | 1.5（3） |
| TN | 10（12） |
| TP | 0.3 |
| 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） | 表1一级A标准 | SS | 10 |

**注：氨氮、总氮：括号外数值为水温大于>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。**

**（3）噪声排放标准**

施工期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见下表。

**表2.2-9 建筑施工场界环境噪声排放标准限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时段** | **昼间** | **夜间** |
| 噪声限值 | 70dB（A） | 55dB（A） |

## 2.3评价工作等级及评价范围

### 2.3.1评价工作等级

（1）大气评价等级

本工程运营期本身不排放任何污染物，对大气环境的影响主要是施工期产生的道路扬尘，施工机械、运输车辆、船舶的尾气，污染物排放量均较小，且项目所在地周边地形不复杂，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气影响评价等级定为三级。

（2）地表水评价等级

本项目为生态工程，建设项目对地表水的影响为水污染影响型和水文要素影响型两者兼有的复合影响型。根据《环境影响评价技术导则响型两者兼有的复合影响型。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)，复合影响型建设项目的评价工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，工程施工期污废水包括施工生活污水等。项目施工营地租用周边民房，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂。运行期没有污染物排放，不产生水污染影响。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018)中评价等级判定原则，确定水污染影响型地表水环境评价等级定为三级B。

水污染影响型建设项目评价等级判定：

**表2.3-1 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/（m3/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 | — |

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)中评价等级判定原则，水文要素影响型项目评价等级划分根据水温、径流于受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，本项目影响范围涉及饮用水水源保护区、太湖重要保护区，评价等级应不低于二级。本项目受影响水域工程垂直投影面积及外扩面积（A1）0.12km2，0.05＜A1＜0.3km2，水文要素影响型项目评价等级应判定为二级。

**表2.3-2 水污染影响型建设项目评价等级判定**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价等级** | **水温** | **径流** | | **受影响地表水域** | | |
| **年径流量与总库容百分比α/ %** | **兴利库容与年径流量百分比β/ %** | **取水量占多年平均径流量百分比γ/ %** | **工程垂直投影面积及外扩范围A1 / km2；**  **工程扰动水底面积A2 / km2；**  **过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例R / %** | | **工程垂直投影面积及外扩范围A1 / km2；工程扰动水底面积A2 / km2** |
| **河流** | **湖库** | **入海河口、近岸海域** |
| 一级 | α≤10；或稳定分层 | β≥20；或完全年调节与多年调节 | γ≥30 | A1≥0.3；或  A2≥1.5；或R≥10 | A1≥0.3；或A2≥1.5；或R≥20 | A1≥0.5；或  A2≥3 |
| 二级 | 20＞α＞10；或不稳定分层 | 20＞β＞2；或季调节与不完全年调节 | 30＞γ＞10 | 0.3＞A1＞0.05；或1.5＞A2＞0.2；或10＞R＞5 | 0.3＞A1＞0.05；或1.5＞A2＞0.2；或20＞R＞5 | 0.5＞A1＞0.15；或3＞A2＞0.5 |
| 三级 | α≥20；或混合型 | β≤2；或无调节 | γ≤10 | A1≤0.05；或A2≤0.2；或R≤5 | A1≤0.05；或A2≤0.2；或R≤5 | A1≤0.15；或A2≤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。 | | | | | | |

（3）噪声环境影响分析等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）：建设项目所处的声环境功能区为GB3096-2008规定的2类地区，对周边环境敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，根据导则判定为二级评价。

1. 生态环境影响分析等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），区域生态敏感性可以分为三种区域，即“特殊生态敏感区”、“重要生态敏感区”和“一般区域”，其中，特殊生态敏感区的定义为：“指具有极重要的生态服务功能，生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重且难以预防、生态功能难以恢复和替代的区域，包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等”；重要生态敏感区定义为：“具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果较严重，但可以通过一定措施加以预防、恢复和替代的区域，包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等”；一般区域定义为：“除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的其他区域”。本项目涉及的“渔洋山饮用水水源保护区”和“太湖重要保护区”不属于特殊上台敏感区中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地，故本项目区域敏感性不属于“特殊生态敏感区”，根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》苏政发〔2020〕1号，太湖重要保护区包括太湖重要湿地，故本项目区域敏感性属于“重要生态敏感区”，且本次工程水域面积为0.12km2，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》中“生态影响评价工作等级划分表”，建设项目所在地生态环境敏感程度等级为三级。

**表2.3-3 生态影响评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **影响区域生态敏感性** | **工程占地（水域）范围** | | |
| **面积≥20km2或长度≥100km** | **面积2km2～20km2或长度50km～100km** | **面积≤2km2或长度≤50km** |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

（5）环境风险分析等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级的划分依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.4-11确定评价工作等级。环境风险潜势根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表2.4-12确定。危险物质及工艺系统危险性（P）的分级根据危险物质数量与临界值的比值（Q） 和所属行业及生产工艺特定（M）确定，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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2.3-4 评价工作等级划分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境风险潜势** | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| **评价工作等级** | 一 | 二 | 三 | **简单分析a** |
| a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

（6）土壤环境影响分析等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录A，根据行业特征、工艺特点或规模大小将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，其中IV类建设项目可不展开土壤环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于生态影响型项目。根据导则附录A“注2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定”得出，本项目参照“水利”中“其他”项目类别，属于Ⅲ类项目，本项目为生态影响型项目，故还需按照导则中生态影响型判断标准，对本项目进行判断。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中“生态影响型敏感程度分级表”，建设项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

**表2.3-5 生态影响型敏感程度分级表**

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

**表2.3-6 生态影响型评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价等级 项目类别**  **敏感程度** | **Ⅰ类** | **Ⅱ类** | **Ⅲ类** |
| 敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 较敏感 | 二级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 二级 | 三级 | — |

综上，可不开展土壤环境影响评价工作。

（7）地下水环境影响分析等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为附录A中“A 水利”“5、河湖整治工程涉及环境敏感区的”项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

根据HJ 610-2016 地下水环境敏感程度分级表，建设项目地下水评价范围内涉及太湖渔洋山饮用水水源保护区、太湖重要保护区等环境敏感区。

**2.3-7 地下水环境敏感程度分级表**

|  |  |
| --- | --- |
| **敏感程度** | **地下水环境敏感特征** |
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的引用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的引用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区以外的其它地区。 |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区 | |

**表2.3-8 地下水环境影响评价工作分级表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目类别**  **敏感程度** | **Ⅰ类项目** | **Ⅱ类项目** | **Ⅲ类项目** |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

本项目属于地下水Ⅲ类项目，项目区域地下水环境敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）可知，确定本项目地下水评价工作等级为二级。

### 2.3.2 评价范围

根据评价等级划分结果，并结合工程特点和工程所在区域环境特征，确定各评价对象评价范围，具体情况见表2.3-9。

**表2.3-9 评价工作等级及评价范围汇总**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **环境因素** | **评价范围** |
| 1 | 大气环境 | / |
| 2 | 地表水环境 | 太湖渔洋山饮用水源一级保护区、二级保护区、准保护区范围； |
| 3 | 声环境 | 施工区域边界外200m范围； |
| 4 | 生态环境 | 包括直接影响区和间接影响区，其中直接影响区包括工程占地区域、施工区等；间接影响区包括工程可能影响到的生态敏感区，包括：太湖渔洋山饮用水水源保护区、太湖（吴中区）重要保护区。 |
| 5 | 环境风险 | / |

## 2.4主要环境保护目标

1、本工程涉及太湖，为II类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中的II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后堡江，施工区域生活污水纳入市政污水管网经科福污水处理厂处理达标后排放浒光运河，后堡江、浒光运河均为Ⅲ类水环境功能区，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2.4-1。

2、项目工程沿线主要声环境敏感保护目标见表2.4-2，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

3、大气环境保护目标见表2.4-3，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

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。本项目生态环境保护工程影响区的生态系统的稳定性和完整性，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。采取生态恢复措施，恢复和改善工程区生态环境状况。

**表2.4-1 水环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **保护**  **对象** | **保护**  **内容** | **规模** | **相对厂界m** | | | | **相对排放口m** | | | **与本项目的水利联系** |
| **距离** | **坐标** | | **高差** | **距离** | **坐标** | |
| **X** | **Y** | **X** | **Y** |
| 太湖 | Ⅱ类  水体 | 大湖 | / | / | / | 0 | 5200 | 1700 | 4900 | 工程范围 |
| 渔洋山饮用水水源保护区 | 饮用水水源保护区 | 17.88  km2 | / | / | / | 0 | 10000 | 9500 | 3500 | 工程范围 |
| 取水口 | 1#水源取水口 | / | 430 | -430 | 0 | 0 | 11200 | 4500 | 10200 | 工程影响范围 |
| 2#水源取水口 | / | 505 | -505 | 0 | 0 | 11300 | 4500 | 10300 | 工程影响范围 |
| 浒光  运河 | Ⅲ类  水体 | 小河 | 8600 | 0 | 8600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 纳污河流 |

**注：以工程区域中点为坐标原点，距离为工程边界距离敏感点最近距离。**

**表2.4-2 主体工程声环境主要环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **保护对象名称** | **保护目标与工程位置关系** | **规模** | **保护要求** |
| 渔洋山风景区 | 位于工程范围东侧35m | 约200人 | 工程范围内 |

**表2.4-3 主体工程大气环境主要环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **坐标/m** | | **保护对象** | **保护内容** | **环境**  **功能区** | **相对**  **方位** | **与项目最近距离/m** |
| **X** | **Y** |
| 1 | 渔洋山风景区 | 35 | 0 | 旅游景区 | 人群，约200人 | 二类区 | 东 | 35 |
| 2 | 碧瀛谷别墅区 | 1600 | 0 | 居住区 | 人群，58户 | 二类区 | 东 | 1600 |

**注：以工程区域中点为坐标原点，距离为工程边界距离敏感点最近距离。**

**表2.4-5 生态环境主要环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **保护对象名称** | **主导功能** | **方位** | **距离** | **规模** | **环境功能** |
| 生态环境 | 太湖渔洋山饮用水水源保护区 | 水源水质保护 | 工程位于管控区内 | / | 17.88km2 | 《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）、《江苏省国家级生态红线规划》（苏政发[2018]74号） |
| 太湖重要湿  地（吴中区） | 湿地生态系统保护 | 工程位于管控区内 | / | 1538.31km2 |
| 太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区 | 渔业资源保护 | 北 | 400 | 19.90km2 | 《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） |
| 太湖（吴中区）重要保护区 | 湿地生态系统保护 | 四周 | 相邻 | 1630.61km2 |
| 渔洋山生态  公益林 | 水土保持 | 东 | 35m | 0.82km2 |
| 米堆山生态  公益林 | 水土保持 | 东北 | 4.7km | 2.31km2 |

**注：以工程区域中点为坐标原点，距离为工程边界距离敏感点最近距离。**

## 2.5相关规划及符合性分析

### 2.5.1苏州太湖国家旅游度假区总体规划

2020年10月22日，《苏州太湖国家旅游度假区总体规划环境影响跟踪评价报告书》通过生态环境部组织的专家论证会；2020年12月，苏州太湖国家旅游度假区管理委员会委托江苏环保产业技术研究院股份公司开展苏州太湖国家旅游度假区环境影响评价区域评估工作，目前区域评估已公示。

（1）规划范围

本轮规划范围为苏州太湖国家旅游度假区行政管辖范围，包含香山街道、光福镇、金庭镇，陆域面积约173平方公里，**不含太湖水域**。

**本项目工程范围在太湖水域范围内，不在本次规划范围内。**

（2）规划期限

规划近期为2011年-2015年，中期为2016年-2020年，远期为2021年-2030年。本次评估以2019年为评估基准年。

（3）四区划定

**禁建区：**禁建区面积约97.0平方公里，占度假区总面积的56.6%。包括饮用水源地一级保护区、基本农田、湖泊及区域主干河道、光福和西山景区的核心景区、沿太湖（中心区除外）纵深200米范围、风景名胜区内山体1/2高度以上以及风景名胜区外山体2/3高度以上区域、文物保护单位保护范围。

**限建区：**限建区面积约29.4平方公里，占度假区总面积的17.2%。包括饮用水源地二级保护区及准保护区、一般河道、一般农田、林地、光福和西山景区除核心景区外的景区范围、沿太湖（中心区除外）纵深200米-1000米范围、公用设施控制用地、文物保护单位的建设控制地带、历史文化街区、古村落、控制保护建筑的保护范围。

限建区按照“太湖国家级风景名胜区西山景区” 生态空间管控要求：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。

**适建区：**适建区面积约10.3平方公里，占度假区总面积的6.0%。包括尚未开

发且适宜进行建设的区域以及土地整理后新划定的可建设区域。

**已建区：**已建区面积约34.5平方公里，占度假区总面积的20.2%。

（4）综合交通

规划设置度假区东入口一级集散中心，香山街道、金庭镇、光福镇分别设置一处二级集散中心。

水上交通包括客运线路、客运线路。香山街道设置太湖公园、香山街道集散中心、西侧的旗舰游乐设施、长沙岛4处码头。金庭镇建设码头9处，光福镇建设码头5处。

（5）基础设施

①给水工程规划

**规划：**度假区保留1处水源地，渔洋山水源地维持现状规模45万立方米/日。小型岛屿自建小型水厂或深井供水。

**现状：**

|  |  |
| --- | --- |
| 苏州太湖国家旅游度假区自来水厂 | 水源地：渔洋山水源地，2019年关停 |
| 胥江水厂 | 设计生产能力：30万m3/d |
| 金庭镇东河水厂（一水厂） | 水源地：白塔湾，设计规模：1万m3/d，（根据江苏省水利厅（苏水资[2019]18号）文件，白塔湾水源地已核销） |
| 金庭镇岭东水厂（二水厂） | 水源地：太湖，设计规模：1万m3/d |
| 岛屿自建小型水厂 | 漫山岛：集中给水净化设施以及泵房管网基本建成，水源：地下水 |

②排水工程规划

**规划目标：**城镇污水处理率近期达到95%，远期达到95%以上；农村生活污水处理率近期达到60%，远期达到80%。城镇污水处理厂再生水回用率近期达到12%，远期达到30%；太湖水源保护区范围内及附近岛屿再生水回用率达到100%。

**排水体制：**规划度假区采用雨污分流制，老镇区近期可采用截流式雨污合流制，远期逐步改造为雨污分流制。

**污水处理系统：**以分区或连片相对集中处理为主。

中心区及光福镇污水纳入光福镇污水处理厂（现迁建、更名为科福污水厂）集中处理，远期规模扩至6万立方米/日，原污水厂改造为提升泵站；尾水执行一级A标准，并加快提标改造，改造后执行《苏州特别排放限值标准》，经浒光运河排入京杭运河，不进入太湖。

金庭镇区污水纳入金庭镇污水处理厂集中处理。现状规模1万立方米/日，远期规模为1.5万立方米/日；尾水执行《苏州特别排放限值标准》，经后堡江排入太湖。

农村及岛屿采用分散处理方式，自建小型污水处理站。保留长沙岛、叶山岛小型污水处理设施，增加深度处理工艺，尾水全部回用。控制漫山岛、阴山岛、横山岛开发强度，各改建1座小型污水处理设施，污水深度处理，部分回用于农田灌溉，绿化喷灌、道路浇洒，其余排入区内河道。

污水厂污泥送至热电厂或垃圾焚烧厂焚烧。

**现状：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **位置** | **规模** | **占地面积** | **尾水标准** | **尾水去向** |
| 金庭镇污水处理有限公司 | 金庭镇 | 1.0万m³/d，中水回用10% | 19491m2 | 2020年1月起，执行准Ⅳ类标准 | 战备江-后堡江-太湖 |
| 科福污水处理厂（原光福污水处理厂改造为提升泵站） | 光福镇 | 3万t/d，回用率10% | 36666.7m2 | 执行一级A排放标准，目前正在进行准Ⅳ类改造 | 府巷浜-浒光运河 |
| 叶山小型污水处理设施 | 度假区叶山岛内 | 设计处理规模：200t/d，实际运行规模：约80t/d， | / | / | 岛内小河排放 |
| 长沙农村生活污水处理项目 | 度假区长沙岛内 | 1200t/d，实际运行规模：约400t/d | / | / | 长沙人工湿地后内部循环 |
| 农村小型污水处理设施 | 光福建有69座，金庭建有44座 | / | / | / | 尾水就近排入附近小河或人工湿地，最终排入太湖 |

A.苏州太湖国家旅游度假区科福污水处理有限公司（搬迁前为光福镇污水处理厂）成立于2011年11月9日，位于苏州市吴中区230省道与银矿路交叉口西南侧，主要接纳国家旅游度假区光福镇、度假区中心区、度假区科技产业园区的各类废水。其中光福镇（老镇区）污水管网服务面积约5.64km2，接纳污水量0.7万m3/d；苏州太湖国家旅游度假区中心区（香山片区）污水管网服务面积约24.78km2，接纳污水量1.4万m3/d；苏州太湖科技产业园污水管网服务面积约7.52km2，接纳污水量0.9万m3/d，总污水处理能力3.0万m3/d（其中生活污水占78%；工业废水占22%，即收水范围内的工业企业产生的生活污水）。

污水处理主要工艺采用A2/O氧化沟工艺+混凝沉淀过滤+紫外消毒的二级生化处理工艺，其具体工艺流程为：粗格栅及污水提升泵房----细格栅及曝气沉沙池----A2/O生化池----二沉池----混凝沉淀池过滤消毒池----紫外消毒池----达标排放。

污泥处理采用重力浓缩池+离心脱水工艺，其工艺流程为：剩余污泥----储泥池----污泥浓缩脱水----泥料仓库----干污泥委外处置。

苏州太湖国家旅游度假区科福污水处理厂尾水排放水质COD、氨氮、总氮、总磷达“苏州特别排放限值标准”要求，其余指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级A 标准，尾水排入府巷浜，最终进入浒光运河。

B.由苏州吴中水务发展集团有限公司建设的“金庭镇污水处理有限公司”总投资10616.42万元，占地面积19491m2，规模1.0万m³/d，于2017年12月开始试运行，实际处理污水约5000t/d，服务范围为金庭镇区及周边有条件接管的农村地区（包括庭山、蒋东、元山、林屋、秉常、东河、东蔡7个行政村），污水接管率约63%，其余生活污水接管至各农村小型污水处理设施。

污水处理主要工艺采用曝气沉沙池+倒置A2/O工艺+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池，其具体工艺流程为：粗格栅及污水提升泵房----细格栅及曝气沉沙池----A2/O生化池----二沉池----混凝沉淀池过滤消毒池----湿地----战备江。

污泥处理采用重力浓缩池+离心脱水工艺，其工艺流程为：剩余污泥----污泥浓缩池----污泥脱水机房----泥棚----泥饼外运，由江远热电厂焚烧处理。

金庭镇污水处理厂尾水原执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，经战备江、后堡江排入太湖，2021.1.1起执行苏州市特别排放限值标准；尾水稳定达标排放。中水回用率10%，未建设中水回用管网，主要用于镇区绿化灌溉、道路洒水、内部回用等。

③供热工程规划

**规划：**度假区规划不实施集中供热。

**现状：**未实施集中供热，现有锅炉主要采用生物质、燃气和柴油。

④燃气工程规划

**规划：**中心区以天然气为主要气源，天然气管网与苏州中心城区管网相连通。在产业园西北角西临230省道、北接苏州科技城科灵路附近改建光福高中压调压站，主供光福及周边地区。金庭镇区以天然气为主要气源。长沙岛、叶山岛以液化石油气为主要气源，采用瓶组气化方式供气。瓶装液化石油气作为必要的补充气源。

**现状：**度假区中心区以天然气为主要气源，天然气管网与苏州中心城区管网相连通；金庭镇区、长沙岛、叶山岛以天然气为主要气源。

⑤环卫工程

**规划：**建立健全“村收集，镇转运，市处理”的生活垃圾收运处置体系，生活垃圾机械化收集率、密闭化运输率、无害化处理率达到100%。垃圾分类收集覆盖率达到100%，生活垃圾分类回收利用率达到35%。

生活垃圾近期均送至七子山生活垃圾填埋场和苏能垃圾焚烧发电厂集中处理；远期由规划改建的通安垃圾焚烧厂集中处理。规划共设置3座垃圾转运站，中心区、光福镇区、金庭镇区分别设置1座。

**现状：**建立并健全了“村收集，镇转运，市处理”的生活垃圾收运处置体系，生活垃圾分类设施覆盖率达到60%，城乡生活垃圾无害化处理率达到98%。

**本项目工程范围在太湖水域范围内，不在本次规划范围内。因此，本项目建设不违背《苏州太湖国家旅游度假区总体规划环境影响跟踪评价报告书》中相关要求。**

### 2.5.2《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030年）》

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；宜兴市的阳羡景区共计13个景区和无锡市的泰伯庙、泰伯墓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，以泰伯墓、言子墓、仲雍墓以及阖闾城遗址、吴王避暑宫遗址等为代表的吴越文化遗迹。

适度开展观光游览、生态休闲活动，应严格控制游客容量，尽量避免对木荷林等生态保护区的人工干扰，加强保护物质文化遗存的真实性、景观环境的整体性。严禁违反风景名胜区规划建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划逐步迁出；严格控制外来机动交通进入保护区。

**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、阳羡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。

**本项目不违背《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030年）》相关要求。**

### 2.5.3工程与《苏南现代化建设示范区规划》协调性分析

《苏南现代化建设示范区规划》生态文明建设中写道“加强生态保护与修复优化城市绿地布局，推进城市景观林、城区公共绿地、环城绿带和沿江、沿湖、沿河、沿路生态防护林建设，开展绿色村庄建设活动，建设绿色苏南。推进山体保护复绿，综合整治关停宕口，实施工矿废弃地恢复治理工程，加快镇江国家级矿山地质环境治理示范工程建设。加大滆湖、长荡湖、石臼湖、固城湖生态环境保护力度，确保河湖生态安全。科学开展太湖底泥生态清淤，建设环太湖湖滨缓冲带。加强河流生态修复，加快城市河道连通工程建设。”

本工程为生态修复工程，工程实施后，可促进太湖水体的流动与交换，加强近岸带生态修复，确保河湖生态安全，与“十三五”环保规划的水环境治理任务和工程相符合。

### 2.5.4工程与水利改革发展“十三五”规划协调性分析

《水利改革发展“十三五”规划》（公开稿）规划要求：“提高城市排水防涝和防洪能力，保障城市排水出路通畅。保护山、水、林、田、湖等自然生态要素的完整性，结合自然生态空间格局，构建和完善城市泄洪排水通道。加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体自然形态的保护和恢复，禁止填湖造地、截弯取直、过度渠化硬化河道等侵占河湖、破坏水生态的行为。加强河道系统整治，因势利导改造渠化河道，恢复和保持河湖水系的自然连通，构建城市良性水循环系统，保障城市排水出路。”“加强重点河湖水生态修复与治理:严格河湖生态空间管控，划定河湖管理和保护范围，加强河湖水域岸线保护，严格限制占用水域，系统整治江河流域，有序推动河湖休养生息，保护和恢复河湖生态系统及功能。通过退耕还湖还湿、退养还滩、封育保护、水源涵养等措施，强化重要生态功能区、江河源头区、自然保护区生态保护。以京津冀“六河五湖” （永定河、滦河、北运河、大清河、潮白河、南运河和白洋淀、衡水湖、七里海、南大港、北大港）、西北内陆河、重要湿地等为重点，综合运用强化水资源统一配置与管理、河道治理、清淤疏浚、生物控制、自然修复、截污治污等措施，推进生态敏感区、生态脆弱区、重要生境和生态功能受损河湖的生态修复。因势利导改造渠化河道，重塑健康自然的弯曲河岸线，营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，为生物提供多样性生境，加强水生生物资源养护。加强农村河道堰塘整治，改善农村人居环境和河流生态。尊重自然规律和经济规律，在保护生态的前提下，以自然河湖水系、调蓄工程和引排工程为依托，科学规划、合理布局，因地制宜实施河湖水系连通工程。”

本工程为生态修复工程，工程实施后，可促进太湖水体的流动与交换，加强近岸带生态修复，保证水源地水量、水质安全，加强太湖水域岸线保护，与《水利改革发展“十三五”规划》（公开稿）规划内容相符合。

### 2.5.5工程与江苏省“十三五”水利发展规划协调性分析

《江苏省“十三五”水利发展规划》（苏政办发〔2016〕139号）发展目标提出：“防洪减灾。太湖流域巩固50年一遇防洪标准。除涝标准，太湖流域片，武澄锡虞、阳澄淀泖、浦南地区达到20年一遇、湖西地区达到10~20年一遇。”“水生态保护。集中式饮用水水源地达标建设全面完成，水功能区达标建设全面实施，重要河湖清障、退圩还湖与生态修复大力推进。”主要任务提到：“水生态环境工程建设。按照生态文明建设要求，根据不同区域主体功能定位和生态红线保护要求，立足山水林田湖生命共同体，加强流域水系为单元的水资源保护，实施《水污染防治行动计划》，推进河湖水环境综合治理与水生态保护修复，为城乡居民提供优质水源和良好生态环境，积极创建各类水生态文明建设载体。湖泊退圩还湖工程。大力实施湖泊退圩退湖工程建设，恢复湖泊调蓄能力，重点推进洪泽湖、射阳湖等湖泊退圩还湖工程，继续实施滆湖、白马湖、长荡湖、固城湖、里下河湖泊湖荡等退圩还湖工程。”

本项目为《江苏省“十三五”水利发展规划》发展目标以及主要任务中提到大力推进的生态修复工程，项目实施后可促进太湖水体的流动与交换，加强近岸带生态修复，保证水源地水量、水质安全，推进太湖水生态的保护修复，与《江苏省“十三五”水利发展规划》规划内容相符合。

### 2.5.6 相关政策及符合性分析

**1、与《中华人民共和国水污染防治法》（2017修订）相符性**

《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。”

本工程属于生态工程，不属于《水污染防治法》禁止的与保护水源无关的项目，也不从事《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《水污染防治法》的规定相符合。

**2、工程与水污染防治行动计划（水十条）相符性**

《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）（“水十条”）提出：“八、全力保障水生态环境安全。保障饮用水水源安全。从水源到水龙头全过程监管饮用水安全。地方各级人民政府及供水单位应定期监测、检测和评估本行政区域内饮用水水源、供水厂出水和用户水龙头水质等饮水安全状况。强化饮用水水源环境保护。开展饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。”

本项目为生态修复工程项目，项目位于太湖渔洋山饮用水水源保护区范围内，项目实施后能将逐步改善太湖水质，推进太湖水生态的保护修复，保证水源地水量、水质安全，从源头保障饮用水的水源安全，与《水污染防治行动计划》内容相符合。

**3、工程与《江苏省水污染防治工作方案》相符性**

《江苏省水污染防治工作方案》(苏政发〔2015〕175号)主要指标中提出：“到2020年，地表水国控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到70.2%，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体高于98%，到2030年，地表水水质优良比例达到75%以上，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例达到100%。”“（三十六）切实保障饮用水水源安全。强化饮用水水源保护。开展饮用水水源规范化建设，定期开展县级以上集中式饮用水水源地环境状况调查评估，深入实施饮用水水源地专项整治，全面清理保护区内的违法设施和排污口，加强有毒有害物质管控（省环保厅负责）。按照“水量保证、水质达标、应急保障”的要求，加强饮用水水源地达标建设。” 江苏省县级以上集中式饮用水水源清单中太湖渔洋山水源地水质目标为Ⅱ类。

本项目涉及太湖渔洋山饮用水水源地，工程位于太湖渔洋山饮用水水源地管控区范围内。工程实施后，可以促进水体的流动与交换，保障太湖饮用水取水口的水质以及取水口的安全。与《江苏省水污染防治工作方案》相符合。

**4、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性**

本项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）符合性分析见下表。

**表2.5-1 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）相符性**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **文件名称** | **内容要求** | | | **本项目情况** | **相符性** |
| 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改） | 第二章 饮用水地表水水源保护区的划分和防护中第十一条 | 一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动 | | 本项目工程施工时会对太湖渔洋山饮用水水源地水质和水环境及生态平衡造成一定的影响，这些影响是暂时的，随着施工的结束影响也随之消失。项目生态修复有益于维护区域生态安全，提高水体自净能力，有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，对水源地有保护作用。 | 相符 |
| 二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物 | | 项目施工过程中产生的施工废物均在收集后，按要求清运至指定地点进行处理；施工人员产生的生活垃圾均经生活垃圾收集点收集后委托环卫部门清运；本项目在施工过程中不向水体倾倒任何废弃物。 | 相符 |
| 三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施 | | 本项目在施工过程中所需材料运输、车辆、施工设备等均经相关批准，并按要求设置相关的防渗、防溢、防漏设施。 | 相符 |
| 四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。 | | 本项目不使用剧毒和高残留农药，不滥用化肥，不使用炸药、毒品捕杀鱼类。 | 相符 |
| 第二章 饮用水地表水水源保护区的划分和防护中第十二条 | 一级保护区内 | 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目 | 本项目为渔洋山水源地生态修复工程，不属于保护水源无关的建设项目。 | 相符 |
| 禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除 | 本项目不向饮用水源保护区内排放废水，施工过程中不在向饮用水源保护区内设置排污口。 | 相符 |
| 不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶 | 本项目不涉及码头建设。 | 相符 |
| 禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物 | 本项目不在一级饮用水源保护区内堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物，且项目施工期各种堆场均不在一级饮用水源保护区内。 | 相符 |
| 禁止设置油库 | 本项目不设置油库。 | 相符 |
| 禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动 | 本项目不在一级饮用水源保护区内从事禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动。 | 相符 |
| 禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动 | 本项目工程施工期间会对水源地水质、水环境生态环境造成一定的影响，但是这些影响是暂时的，随着施工的结束影响也随之消失；且施工结束后有益于维护区域生态安全，提高水体自净能力，有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，对水源地有保护作用。 | 相符 |
| 二级保护区内 | 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目 | 本项目不在二级饮用水源保护区内设置排放口排放污染物 | 相符 |
| 原有排污口依法拆除或者关闭 | 本项目不涉及。 | 相符 |
| 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头 | 本项目不设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 | 相符 |
| 准保护区内 | 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量 | 本项目不涉及。 | 相符 |

**5、与《市政府印发关于加强全市饮用水水源地保护和管理工作的实施意见的通知》、《加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见苏政办发[2017]85号》相符性**

**表2.5-2 与《市政府印发关于加强全市饮用水水源地保护和管理工作的实施意见的通知》（苏府[2018]38号）相符性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文件名称** | **内容要求** | **本项目情况** | **相符性** |
| 《市政府印发关于加强全市饮用水水源地保护和管理工作的实施意见的通知》（苏府[2018]38号） | （二）加快推进饮用水水源地达标和应急水源地建设。实现“水源地安全供水一个保障”“水源地水质、供水保证率两个达标”“水源地一级、二级、准保护区范围内三个没有”“水源地保护机构和人员、标牌和隔离措施、备用水源地和应急管理预案、水质在线监测和共享机制建立四个到位”的目标。 | 1、本项目为生态工程，项目的实施有利于保障饮用水水源地的安全，有利于水源的涵养和水质的改善，有利于保障水源地安全供水。  2、本项目的实施有利于水环境质量的改善，有利于水质达标建设。本项目严格执行各项污染防治措施和突发水环境风险事故防范和应急措施及应急预案。  3、本项目工程施工会对太湖渔洋山饮用水水源地水质和水环境及生态平衡造成一定的影响，这些影响是暂时的，随着施工的结束影响也随之消失。且生态修复有益于维护区域生态安全，提高水体自净能力，有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，对水源地有保护作用 | 相符 |
| 《加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见苏政办发[2017]85号》 | 三、重点任务  （一）科学编制水源地安全保障规划。规划是水源地布局与保护的依据，各级政府要组织发改、水利、环保、住建等部门，制定本地区水源地安全保障规划，对饮用水水源地和应急水源地的布局、周边产业设置、安全状况、建设保护范围、管理措施、调（输）水工程、量质监测、应急预案等内容进行合理安排。规划要突出科学性、前瞻性、针对性，以有利于水源保护为目标，因地制宜优化水源布局，统筹城乡供水和水源保护，实现水源地相对集中、集中保护、降低成本、减少风险。在严格饮用水源保护区和水功能区保护的基础上，强化流域区域、重要河湖水系保护，严格禁止、限制、控制与水源保护无关的行为，确保饮用水水源保护落到实处。各地水源地安全保障规划，由本级政府批准后实施。 | 1、本项目为生态修复工程，可以提高饮用水源地水体自净能力，对水源地水质具有一定的改善作用，同时也有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，对水源地有保护作用，是对水源的保护更加有利的。不属于与保护水源无关的项目。  2、本项目不改变饮用水水源保护区的主体功能和定位，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）等相关文件要求，严格按相关要求进行管理。  3、项目施工期虽然会对饮用水水源地产生一定的不利影响，但是施工期采取各项污染防控措施，可将对饮用水水源地的影响控制在一定范围内，同时这些影响是暂时的，施工结束，影响结束，同时施工结束后绿化的增加和完善将会改善水源地的生态和水质。 | 相符 |
| （四）规范设置水源地标牌及隔离设施。各市、县（市、区）人民政府要在饮用水水源保护区周边设置界标、交通警示牌、宣传牌等三类标志牌。标志牌设置参照《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T 433）规定，统一类型、统一位置、统一内容。水源地一级保护区周边人类活动频繁的区域，要设置物理隔离防护设施，实现与外界的物理隔离，隔离设施类型包括隔离网、隔离墙和绿化隔离带。采用隔离网作为隔离设施的，宜采用浸塑电焊网，高度1.7米以上，顶部0.2米向内倾斜。 | 项目施工结束后，根据要求，在饮用水水源保护区周边设置界标，并在水源地一级保护区周边人类活动频繁的区域，设置物理隔离防护设施，实现与外界的物理隔离。 | 相符 |
| （五）着力强化饮用水水源保护区环境综合整治。根据有关法律法规要求，严格保护水源地环境，强化污染源综合整治。一级保护区内不得存在与供水设施和保护水源无关的建设项目和设施，现有建设项目和设施要限期拆除或关闭，并视情况进行生态修复。二级保护区内无入河排污口，无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，现有项目要限期拆除或关闭。准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目，保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。 | 本项目工程施工会对太湖渔洋山饮用水水源地水质和水环境及生态平衡造成一定的影响，这些影响是暂时的，随着施工的结束影响也随之消失。且生态修复有益于维护区域生态安全，提高水体自净能力，有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，对水源地有保护作用 | 相符 |

**6、 与《基本农田保护条例》相符性**

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

本工程临时占地主要为网球场等，不涉及基本农田。

因此，工程建设基本符合《基本农田保护条例》的有关保护要求。

**7、与《江苏省太湖水污染防治条例》和《太湖流域管理条例》相符性分析**

根据《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年1月24日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修正），本项目需要符合下列要求。

**表2.5-3 《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》有关条例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文件名称** | **内容要求** | **本项目情况** | **相符性** |
| 《太湖流域管理条例》 | 第二十八条：排污单位排放水污染物，不得超过经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。 | 本项目为生态工程项目，工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂。 | 相符 |
| 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。 | 本项目为生态修复类项目，不属于造纸、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 | 相符 |
| 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，两省一市人民政府应当加强监督检查。 | 本项目为非污染生态类工程项目，不涉及生产 | 相符 |
| 第三十条太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至1万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为： | / | / |
| （一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场； | 本项目不涉及剧毒物质、危险化学品的贮存、输送，项目施工过程中产生的施工废物均在指定区域收集后，按要求清运至指定地点进行处理；施工人员产生的生活垃圾均经生活垃圾收集点收集后委托环卫部门清运 | 相符 |
| （二）设置水上餐饮经营设施； | 本项目不涉及 | 相符 |
| （三）新建、扩建高尔夫球场； | 本项目不涉及 | 相符 |
| （四）新建、扩建畜禽养殖场； | 本项目不涉及 | 相符 |
| （五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目； | 本项目为生态工程项目，工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂。 | 相符 |
| （六）本条例第二十九条规定的行为。  已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| 《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年5月1日） | 第四十二条：太湖流域一级保护区内的饭店、疗养院、旅游度假村、集中式畜禽养殖场等，应当建设污水污物处理设施，对产生的污水进行预处理后接入城镇污水集中处理设施，不得直接排入水体。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| 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、扩建化学纸浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外； | 本项目为非污染生态类工程项目 | 相符 |
| （二）销售、使用含磷洗涤用品； | 本项目不销售、使用含磷洗涤用品 | 相符 |
| （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； | 项目施工过程中产生的施工废物均在指定区域收集后，按要求清运至指定地点进行处理；施工人员产生的生活垃圾均经生活垃圾收集点收集后委托环卫部门清运；本项目在施工过程中不向水体倾倒任何废弃物。 | 相符 |
| （四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等； | 本项目不向水体排放污染物 | 相符 |
| （五）使用农药等有毒物毒杀水生生物； | 本项目不使用农药 | 相符 |
| （六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾； | 项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂，生活垃圾委托环卫部门定期清运。 | 相符 |
| （七）围湖造地； | 本项目不涉及 | 相符 |
| （八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动； | 本项目建设内容为生态修复，不会进行开山采石，本项目施工期会造成水域生态和陆域生态环境影响：其中项目建设会造成底栖生物、浮游生物等水生生物量的损失，但对水生生物生境的影响范围、影响程度、影响时间较小，随着施工的结束，水生生境得以恢复，原有的水生生物群落也会逐步恢复，项目建设对水生生态的影响较小。 | 相符 |
| （九）法律、法规禁止的其他行为。 | 本项目不进行法律、法规禁止的其他行为 | 相符 |
| 第四十四条 除二级保护区规定的禁止行为外，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项目； | 本项目为生态工程项目，工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂。 | 相符 |
| （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； | 本项目不从事捕捞作业 | 相符 |
| （三）新建、扩建畜禽养殖场； | 本项目不涉及畜禽养殖 | 相符 |
| （四）新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目； | 本项目为生态修复工程，不会涉及高尔夫球场、水上游乐等开发项目 | 相符 |
| （五）设置水上餐饮经营设施； | 本项目不属于水上餐饮经营 | 相符 |
| （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。 | 本项目为生态工程项目，工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂。 | 相符 |
| 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； | 本项目不属于化工、医药项目 | 相符 |
| （二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口； | 本项目不新建其他排污口 | 相符 |
| （三）扩大水产养殖规模； | 本项目不涉及水产养殖 | 相符 |
| （四）法律、法规禁止的其他行为。 | 本项目不进行法律、法规禁止的其他行为。 | 相符 |

对照《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号），本项目位于太湖流域一级保护区范围内。本工程为非污染生态类工程，项目污染物排放主要集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂，不向太湖排放污染物，不属于禁止的行业及行为；项目不向太湖水体倾倒和排放废液、垃圾等，不会对太湖水体水质造成污染，故本项目的建设符合《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年5月1日）的有关规定。工程实施后，可以促进水体的流动与交换，保障太湖饮用水取水口的水质以及取水口的安全，加大了水体自净能力，从长远看，工程运行对于项目施工河流水环境改善将具有较强的促进作用。

**8、与《江苏省湖泊保护条例》相符性**

本项目与《江苏省湖泊保护条例》相符分析见下表：

**表2.5-4 与《江苏省湖泊保护条例（2018 年）》相符性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文件名称** | **内容要求** | **本项目情况** | **相符性** |
| 《江苏省湖泊保护条例（2018 年）》 | 第三条：“湖泊保护应当遵循统筹兼顾、科学利用、保护优先、协调发展的原则。  地方各级人民政府应当增加投入，采取有利于湖泊保护的经济技术政策和措施，加强湖泊资源保护，规范湖泊开发、利用活动，防止现有湖泊面积减少，提高湖泊行水蓄水能力，防止湖泊水质污染，改善湖泊生态环境。” | 本项目为水源地生态修复工程，项目的实施有利于保障饮用水水源地的安全，防止太湖水质污染，改善太湖生态环境 | 相符 |
| 第七条 列入保护名录的湖泊，应当按照防洪和水资源配置的总体安排，分别编制湖泊保护规划。  湖泊保护规划的内容应当包括湖泊保护范围，禁止采砂、取土、采石的区域（以下简称湖泊禁采区），限制开发、利用的项目，防洪、除涝要求，水功能区划以及水质保护目标、措施，种植、养殖面积控制目标，退田（渔）还湖、退圩还湖方案，清淤措施等内容。  湖泊保护规划按照湖泊管理权限由县级以上水行政主管部门会同有关部门编制，  报本级人民政府批准后实施。湖泊保护规划应当自本条例实施之日起一年内编制完成。水行政主管部门应当根据实际情况的变化对湖泊保护规划进行修订和调整，并报原批准机关批准。  湖泊保护规划是湖泊保护、开发、利用和管理的依据。任何单位和个人不得违反湖泊保护规划从事水产养殖、城镇建设、房地产开发、旅游资源开发等开发、利用活动。 | 本项目为水源地生态修复工程，不会涉及水产养殖、城镇建设、房地产开发、旅游资源开发等开发、利用活动 | 相符 |
| 第十一条：“在湖泊保护范围内，禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物。在城市市区内的湖泊保护范围内，禁止新建、扩建与防洪、改善水环境以及景观无关的建筑物、构筑物。在湖泊保护范围内，依法获得批准进行工程项目建设或者设置其他设施的，不得有下列情形：（一）缩小湖泊面积；（二）影响湖泊的行水蓄水能力和其他工程设施的安全；（三）影响水功能区划确定的水质保护目标；（四）破坏湖泊的生态环境。在湖泊保护范围内建设跨湖、穿湖、穿堤、临湖的工程设施的，按照《中华人民共和国防洪法》的规定履行报批手续。” | 本项目为生态修复工程，可以提高饮用水源地水体自净能力，对水源地水质具有一定的改善作用，同时也有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，对水源地有保护作用，是对水源的保护更加有利的。不属于与保护水源无关的项目 | 相符 |
| 第十二条：“湖泊保护范围内禁止下列行为：（一）排放未经处理的或者处理未达标的工业废水；（二）倾倒、填埋废弃物；（三）在湖泊滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物。对城市市区内的湖泊应当建设环湖截污管网，并纳入城市污水处理系统。湖泊保护范围内的城市生活污水应当进入城市截污管网进行处理。” | 本项目为非污染生态类工程项目，施工过程中产生的施工废物均在指定区域收集后，按要求清运至指定地点进行处理；施工人员产生的生活垃圾均经生活垃圾收集点收集后委托环卫部门清运；本项目在施工过程中不向水体倾倒任何废弃物；工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂。 | 相符 |

本项目为生态修复工程项目，对水源地水质具有一定的改善作用，同时也有利于改善水环境质量和水环境生态系统性能，从长远角度考虑是对水源的保护更加有利的，故本项目与《江苏省湖泊保护条例（2018年）》相符。

**9、与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》相符性**

本项目为生态修复工程项目，涉及太湖渔洋山饮用水水源保护区，为江苏省国家级生态保护红线；经分析，本项目符合《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》相关要求，具体分析情况如下：

**表2.5-5 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》相符性**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **文件名称** | **内容要求** | | **本项目情况** | **相符性** |
| 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知）》 | 《建设项目环境保护管理条例》 | 一、有下列情形之一的，不予批准： | / | / |
| （1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划； | 本项目为水源地生态修复工程，项目选址符合环境保护法律法规和相关法定规划 | 相符 |
| （2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求； | 项目所在区域为非达标区，本项目为水源地生态修复工程，有利于区域环境质量的改善 | 相符 |
| （3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏； | 本项目采取废水、废气、噪声、固废、生态环境等污染防治措施，可使废水、废气、噪声达标排放，固废得到妥善处置，预防和缓解生态破坏。 | 相符 |
| （4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施； | 本项目不属于改建、扩建和技术改造项目 | 相符 |
| （5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。 | 本环评按要求进行编制 | 相符 |
| 《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号） | 二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。 | 本项目为水源地生态修复工程，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业 | 相符 |
| 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号） | 三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 | 本项目为生态修复工程，无需进行总量控制 | 相符 |
| 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号） | 四（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。 | 本项目所在区域无规划环评。 | 相符 |
| （2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。 | 本项目为水源地生态修复工程项目，不存在现有同类型项目，项目实施有利于区域环境质量的改善。 | 相符 |
| （3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。 | 项目所在区域为非达标区，本项目为水源地生态修复工程，有利于区域环境质量的改善 | 相符 |
| （4）除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目涉及生态保护红线，本项目为水源地生态修复工程，不属于开发建设活动，符合相关规划和饮用水水源保护区管控要求，不属于工业项目和矿山开发等项目。 | 相符 |
| 《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） | 五、严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于10亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。 | 本项目不属于化工项目 | 相符 |
| 《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32号） | 六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。 | 本项目不涉及新建燃煤自备电厂 | 相符 |
| 《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122号） | 七、禁止建设生产和使用高 VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| 《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128号） | 八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号） | 九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 | 本项目有利于水源的涵养和水环境的质量改善，不属于与保护水源无关的建设项目；同时本项目的实施未改变其饮用水水源保护区用途和主体功能区定位；本项目不属于开发活动，同时严格按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）进行控制和管理 | 相符 |
| 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91号） | 十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号） | 十一、（1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| （2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 | 本项目不涉及自然保护区和风景名胜区。 | 相符 |
| （3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 本项目为水源地生态修复工程，有利于水源的涵养和水环境的质量改善，不属于与保护水源无关的建设项目；同时本项目的实施未改变其饮用水水源保护区用途和主体功能区定位；本项目不属于开发活动，同时严格按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）进行控制和管理。本项目不在饮用水水源保护区内从事网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。不在饮用水水源二级保护区范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 相符 |
| （4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| （5）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| （6）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。 | 本项目涉及太湖渔洋山饮用水水源保护区，为江苏省国家级生态保护红线；本项目为属于生态保护修复和环境治理项目，为民生项目，同时本项目符合饮用水水源保护区管控措施和生态红线管控措施要求 | 相符 |
| （7）禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| （8）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| （9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |
| （10）禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 | 本项目不涉及 | 相符 |

**10、与《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）相符性**

本项目位于苏州太湖渔洋山水源地，根据《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目属于优先保护单元。

**表2.5-6 与《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **苏州市市域生态环境管控要求** | | **本项目情况** | **相符性** |
| 空间布局约束 | （1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。  （2）按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全市生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。  （3）严格执行《苏州市水污染防治工作方案》(苏府〔2016〕60 号)、《苏州市大气污染防治行动计划实施方案》（苏府〔2014〕81号）、《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102 号）、《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》（苏委发〔2019〕17 号）、《苏州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏委发〔2017〕13号）、《苏州市“两减六治三提升”13 个专项行动实施方案》（苏府办〔2017〕108 号）、《苏州市勇当“两个标杆”落实“四个突出”建设“四个名城”十二项三年行动计划（2018-2020 年）》（苏委发〔2018〕6 号）等文件要求。全市太湖、阳澄湖保护区执行《江苏省太湖水污染防治条例》《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》等文件要求。  （4）根据《苏州市长江经济带生态环境保护实施方案（2018-2020 年）》及《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》，围绕新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料等领域，大力发展新兴产业。加快城市建成区内钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃等重污染企业和危险化学品企业搬迁改造。提升开发利用区岸线使用效率，合理安排沿江工业和港口岸线、过江通道岸线、取排水口岸线；控制工贸和港口企业无序占用岸线，推进公共码头建设；推动既有危化品码头分类整合，逐步实施功能调整，提高资源利用效率。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局危化品码头、化工园区和化工企业，严控危化品码头建设。  （5）禁止引进列入《苏州市产业发展导向目录》禁止淘汰类的产业。 | 本项目为渔洋山饮用水源地生态修复程，涉及太湖渔洋山饮用水水源保护区，为江苏省国家级生态保护红线；本项目属于生态保护修复和环境治理项目，为民生项目，同时本项目符合饮用水水源保护区管控措施和生态红线管控措施要求。本项目施工期采取废水、废气、噪声、固废、生态环境等污染防治措施，可使废水、废气、噪声达标排放，固废得到妥善处置，预防和缓解生态破坏。本工程为非污染生态类工程，项目污染物排放主要集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂，不向太湖排放污染物，不属于禁止的行业及行为；项目不向太湖水体倾倒和排放废液、垃圾等，不会对太湖水体水质造成污染，故本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》的有关规定。工程实施后，可以促进水体的流动与交换，保障太湖饮用水取水口的水质以及取水口的安全，加大了水体自净能力，从长远看，工程运行对于项目施工河流水环境改善将具有较强的促进作用。本项目不属于《苏州市产业发展导向目录》中禁止淘汰类产业，符合当地产业政策 | 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。  （2）2020 年苏州市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放量不得超过5.77 万吨/年、1.15 万吨/年、  2.97 万吨/年、0.23 万吨/年、12.06 万吨/年、15.90 万吨/年、6.36 万吨/年。2025 年苏州市主要污染物排放量达到省定要求。  （3）严格新建项目总量前置审批，新建项目实行区域内现役源按相关要求等量或减量替代。 | 本项目为非污染生态类工程项目，施工过程中产生的施工废物均在指定区域收集后，按要求清运至指定地点进行处理；施工人员产生的生活垃圾均经生活垃圾收集点收集后委托环卫部门清运；本项目在施工过程中不向水体倾倒任何废弃物；工程建设对水环境水污染的影响集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂。项目无需申请总量。 | 相符 |
| 环境风险防控 | （1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。  （2）强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。  （3）落实《苏州市突发环境事件应急预案》。完善市、县级市（区）两级突发环境事件应急响应体系，定期组织演练，提高应急处置能力。 | 本项目整体位于太湖渔洋山饮用水水源保护区范围内，本项目有利于水源地的保护，有利于水质的改善，不属于与水源保护无关的项目；项目严格按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）进行控制和管理。本项目提出了饮用水水源保护区风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。 | 相符 |
| 资源开发效率  要求 | （1）2020 年苏州市用水总量不得超过63.26 亿立方米。  （2）2020 年苏州市耕地保有量不低于19.86 万公顷，永久基本农田保护面积不低于16.86 万公顷。  （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。 | 本项目生活用水从当地自来水管网接引，项目不使用高污染燃料，本项目工程占地现有用地类型为农林用地，不涉及永久基本农田。 | 相符 |

**表2.5-7苏州市优先保护单元（饮用水水源保护区）生态环境准入清单及其相符性**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境管控单元名称** | **管控类别** | **重点管控要求** | **本项目情况** | **相符性** |
| 饮用水水源地保护区 | 空间布局约束 | （1）生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。  （2）生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；设置水  上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场。  （3）按照《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护  的决定》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理。  （4）根据《中华人民共和国水污染防治法》：禁止在一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；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。禁止在二级保护区内新、改、扩建排放污  染物的建设项目。 | 本项目为渔洋山饮用水源地生态修复程，实施内容有利于水源地的安全和保护，有利于水源的涵养和水环境的质量改善，为与保护水源有关的项目，同时与其主体功能饮用水水源保护区的主体功能定位相符 | 相符 |
| 污染物排放管  控 | （1）根据《中华人民共和国水污染防治法》：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。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。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。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。  （2）根据《江苏省生态空间管控区域规划》：生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止：排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；在饮用水水源地二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。 | 本项目为渔洋山饮用水源地生态修复程，位于渔洋山饮用水水源保护区内，实施内容有利于水源地的安全和保护，有利于水源的涵养和水环境的质量改善，为与保护水源有关的项目。 | 相符 |
| 环境风险防控 | （1）根据《中华人民共和国水污染防治法》：县级以上地方人民政府应当组织环境保护等部门，对饮用水水源保护区、地下水型饮用水源的补给区及供水单位周边区域的环境状况和污染风险进行调查估，筛查可能存在的污染风险因素，并采取相应的风险防范措施。  （2）根据《中华人民共和国水污染防治法》：饮用水水源受到污染可能威胁供水安全的，环境保护主管部门应当责令有关企业事业单位和其他生产经营者采取停止排放水污染物等措施，并通报饮用水供水单位和供水、卫生、水行政等部门；跨行政区域的，还应当通报相关地方人民政府。  （3）根据《中华人民共和国水污染防治法》：市、县级人民政府应当组织编制饮用水安全突发事件应急预案。饮用水供水单位应当根据所在地饮用水安全突发事件应急预案，制定相应的突发事件应急方案，报所在地市、县级人民政府备案，并定期进行演练。  （4）根据《江苏省生态空间管控区域规划》：生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业。 | 本项目不涉及危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业。 | 相符 |
| 资源开发效率  要求 | （1）根据《中华人民共和国水污染防治法》：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。  （2）禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它  高污染燃料。 | 本项目为渔洋山饮用水源地生态修复程，实施内容有利于水源地的安全和护，有利于水源的涵养和水环境的质量改善。本项目不涉及高污染燃料。 |  |

**11、与《江苏省城市集中式饮用水水源地保护攻坚战实施方案》(苏政办发[2018]107号)相符性分析**

《江苏省城市集中式饮用水水源地保护攻坚战实施方案》提出：（二） 深入推进水源地风险隐患整治。

1．深入开展水源地环境保护专项行动。全面排查县级以上城市水源地，逐一核实水源地基本信息，查清保护区划定、边界设立及违法建设项目等环境违法问题，建立问题清单。按照“一个水源地、一套方案、一抓到底”原则，制定环境违法问题整改方案，明确具体措施、任务分工、时间节点、责任单位和责任人等。2018年底前，全面完成县级以上城市地表水型饮用水水源保护区“划、立、治”三项重点任务，即划定保护区、设立保护区边界标志、整治保护区内环境违法问题，努力实现“保”的目标。省生态环境厅、省水利厅、省住房城乡建设厅定期开展督查督办，对进度滞后的进行跟踪督查；对履职不力、弄虚作假、进展缓慢等问题突出的，以及水源地水质恶化的，采取通报批评、公开约谈等措施；2018年底前未完成整治任务的，移交有关地方实行问责。

2．加强水域流动污染隐患防治。加强危化品船舶航运、码头管控，严格船舶载运危险货物进出港申报审批，禁止船舶在长江、太湖、苏北大运河、通榆河、徐洪河等主要饮用水水源运输剧毒化学品及《内河禁运危险化学品目录》中所列货物，严禁单壳化学品船和600载重吨以上单壳油船进入长江、苏北大运河等饮用水水源。2020年，长江、太湖、苏北大运河、通榆河、徐洪河等主要供水水体沿线港口、船舶修造厂建成船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染的接收设施或落实接收措施。

本工程为非污染生态类工程，项目污染物排放主要集中在施工期，项目工程范围内不设施工营地，施工营地租用周边民房，生活污水依托当地污水管网排入污水处理厂，不向太湖及水源地排放污染物，项目的建设有助于促进太湖水体的流动与交换，加强近岸带生态修复，保证水源地水量、水质安全，推进太湖水生态的保护修复，因此本项目与《江苏省城市集中式饮用水水源地保护攻坚战实施方案》相符。

**12、与《苏州市生态河湖行动计划实施方案(2018-2020年)》相符性分析**

《苏州市生态河湖行动计划实施方案》提出：（四）加强水环境治理全面治理河湖“三乱”，消除河道黑臭现象，开展河湖清淤疏浚，遏制河湖富营养化，改善滨河湖环境质量，全面提升河湖生态景观功能。

2、全面治理河湖“三乱”

清理乱占乱建。全面清理河道管理范围内违法违章设施，突出整治违法建设涉水建筑物、围湖造地（田）、围垦河道、非法设簖、非法养殖、非法采砂取土等行为，恢复河湖行蓄水空间；打击乱垦乱种，全面清理堤防滩地种植、养殖等违规违法生产活动；严惩乱排乱倒，重点对饮用水水源保护区、具有重要生态功能的水域进行入河排污口整治，打击偷排污水、乱倒垃圾等违法行为。

4、全面治理河湖富营养化

实施总磷总氮总量控制，对河湖汇水区范围内涉及氮磷排放的园区、行业、企业进行全面排查和严格监管，禁止使用含磷洗涤用品；减少内源性营养物质负荷，强化生态清淤、生物净化、蓝藻防控等措施，降低湖泊富营养化指数；加强科学调水引流，促进水体流动，合理缩短湖库换水周期，提高水体自净能力。

本项目为渔洋山水源地生态修复工程项目，虽然本项目位于太湖渔洋山饮用水水源保护区范围内，但本项目为生态类项目，项目实施后能将逐步改善太湖水质，推进太湖水生态的保护修复，保证水源地水量、水质安全，从源头保障饮用水的水源安全，故本项目与《苏州市生态河湖行动计划实施方案》相符。

**13、与产业政策的相符性分析**

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）中有关水利类部分第20条“20、水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广）”被列为鼓励类。可见太湖渔洋山水源地生态修复工程项目是国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的鼓励类水利项目，项目符合国家产业政策。

本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年）》（2013 修正）、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》中限制、淘汰类，为允许类。

综上，本项目建设符合国家与地方产业政策。

### 2.5.7 “三线一单”相符性

**1、生态保护红线**

**（1）与生态红线区域位置关系分析**

1)与《江苏省国家级生态保护红线规划》生态红线区域位置关系

2018年2月14日，经国务院同意，原环境保护部、国家发展改革委函复省政府（环生态函〔2018〕24号）以《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）同意《江苏省国家级生态保护红线规划》。根据文件，本项目评价范围内的国家级生态红线区域共有3处，其中工程涉及的国家级生态红线区域共有2处，分别为太湖渔洋山饮用水水源地保护区和太湖重要湿地（吴中区）。《江苏省国家级生态保护红线规划》生态红线区域名录以及与工程的位置关系见表2.5-8：

**表 2.5-8 江苏省国家级生态保护红线规划**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **生态保护**  **红线名称** | **类型** | **红线区域范围** | **区域面积（km2）** | **与本项目**  **距离** |
| 太湖渔洋山饮用水水源保护区 | 饮用水水源保护区 | 分别以2个水厂取水口为中心，半径500米的区域范围。取水口坐标：120°20'59.892"E，31°13'5.709"N；120°20'59.866"E，31°13'3.054"N | 17.88 | 工程  范围内 |
| 太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区 | 水产种质资源保护区的核心区 | 核 心 区 四 至 范 围 为 长 岐 （ 120°21′38.82″E ，31°15′32.69″N ） ， 坎上（ 120°22′35.32″E ，31°16′03.21″N），度假区水厂（120°23′35.88″E，31°14′49.50″N ） ， 百花湾（ 120°21′26.32″E ，31°13′19.20″N） | 9.00 | 东北，500m |
| 太湖重要湿地  （吴中区） | 重要湖泊湿地 | 太湖湖体水域 | 1538.31 | 工程  范围内 |

2）与《江苏省生态空间管控区域规划》生态空间保护区域位置关系

根据《江苏省生态空间管控区域规划》苏政发[2020]1号，评价范围内生态红线区域有6处，其中工程涉及的生态红线区域有2处，为太湖渔洋山饮用水水源地保护区和太湖重要湿地（吴中区）。评价范围涉及的《江苏省生态空间管控区域规划》生态空间管控区域名录以及与工程的位置关系见表2.5-9：

**表2.5-9 江苏省生态空间管控区域规划**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **主导生**  **态功能** | **管控区域范围** | **管控面积** | **与本项目距离** |
| 太湖渔洋山饮用水水源保护区 | 水源水质保护 | **国家级生态保护红线范围：**一级保护区：分别以2个水厂取水口为中心，半径500米的区域范围。取水口坐标：120°20'59.892"E，31°13'5.709"N；  120°20'59.866"E，31°13'3.054"N。二级  保护区：一级保护区外，外延2000米的水域范围和相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围。  **生态空间管控区域范围：/** | 17.88km2 | 工程范围内 |
| 太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区 | 渔业资源保护 | **国家级生态保护红线范围：**核心区四至范围为长岐（120°21′38.82″E，31°15′32.69″N），坎上（120°22′35.32″E，31°16′03.21″N），度假区水厂（120°23′35.88″E，31°14′49.50″N），百花湾（120°21′26.32″E，31°13′19.20″N）。。  **生态空间管控区域范围：**太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区批复范围除核心区外的区域。 | 19.0km2 | 北，400m |
| 太湖重要湿  地（吴中区） | 湿地生态系统保护 | **国家级生态保护红线范围：**太湖湖体水域  **生态空间管控区域范围：/** | 1538.31km2 | 工程范围内 |
| 太湖（吴中区）重要保护区 | 湿地生态系统保护 | **国家级生态保护红线范围：/**  **生态空间管控区域范围：**分为两部分：湖体和湖岸。湖体为吴中区内太湖水体（不包括渔洋山、浦庄饮用水源保护区、太湖湖滨湿地公园以及太湖银鱼翘嘴红鲌秀丽白虾国家级水产种质资源保护区、太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的核心区）。湖岸部分为（除吴中经济开发区和太湖新城）沿湖岸5公里范围，不包括光福、东山风景名胜区，米堆山、渔洋山、清明山生态公益林，石湖风景名胜区。吴中经济开发区及太湖新城（吴中区）沿湖岸大堤1公里陆域范围 | 1630.61km2 | 相邻 |
| 渔洋山生态  公益林 | 水土保持 | **国家级生态保护红线范围：/**  **生态空间管控区域范围：**吴中区城区西部渔洋山山麓，包括蒋墩村、墅里村林地 | 0.82km2 | 东，35m |
| 米堆山生态  公益林 | 水土保持 | **国家级生态保护红线范围：/**  **生态空间管控区域范围：**包括山西湾、下鲤山、桑园里、山城郎、山窑村郁闭度较高的林地 | 3.10km2 | 东北，4.7km |

**（2）生态红线管控区管理规定及协调性分析**

1）生态红线管控区管理规定及协调性分析

目前江苏省国家级生态保护红线暂未发布管控措施，本次管控措施要求协调性评价以《江苏省生态空间管控区域规划》（2020年）进行分析。

2）太湖渔洋山饮用水水源保护区理规定及协调性分析

①太湖渔洋山饮用水水源保护区管控要求

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

②工程与太湖渔洋山饮用水水源保护区协调性分析

本项目工程位于太湖渔洋山饮用水水源保护区国家级生态保护红线范围内，其最近的地方距离取水口约430m，施工期采取废水、废气、噪声、固废、生态环境等污染防治措施，可使废水、废气、噪声达标排放，固废得到妥善处置，对城市供水没有影响。且本项目工程实施后，可以促进水体的流动与交换，改善水源地水质。

本项目为生态治理工程，工程不包括任何开发建设活动，不属于生态空间管控区域内禁止行为。项目实施后，在保护区范围内不从事任何旅游等经营活动。有利于改善太湖区域水环境、满足区域供水的需要，提高城市供水安全保障能力。符合太湖渔洋山饮用水水源保护区生态空间管控要求。

1. **环境质量底线**

①环境空气

根据《2020年度苏州市生态环境状况公报》，2020年苏州市区环境空气质量优良天数比率为84.4%。苏州市区细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）年均浓度分别为33微克/立方米、47微克/立方米、6微克/立方米和34微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O3）浓度分别为1.1毫克/立方米和162微克/立方米。细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳指标年均值达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中年均值的二级标准，臭氧的年均值未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单中年均值的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），苏州市区环境控制属于不达标区。工程项目运营期对空气质量无影响，施工期正常生产情况下，控制好施工扬尘，项目对评价区环境敏感目标影响较小。

根据《苏州市空气质量改善达标规划2019-2024》，苏州市环境空气质量在2024 年实现全面达标。

市政府在《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024年）》中提出了综合治理大气污染的7项措施，到2024年苏州市PM2.5浓度达到35μg/m3左右，O3浓度达到拐点，除O3以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到80%。

②地表水环境

根据现状监测结果

太湖湖泊总氮、总磷、高锰酸盐指数超标原因有：a.2019年之前太湖周边存在大量养殖户，养殖户施肥养鱼养蟹，肥料中含有大量的含氮磷物质，这些物质通过太湖周边沟渠进入太湖；b.乡镇企业的快速发展和布局的分散性、经营方式的多变性及其初级粗加工，造成的污染极为严重。c.来自生活污水排放和农业面源污染。d.治理资金难以到位也是太湖水污染防治未能取得预期效果的重要原因。本项目建设完成后，将能够有效增加水源地水域面积，并能够增加一定的水环境容量，促进水体的流动与交换，可以改善太湖水质。

本项目为渔洋山水源地生态修复工程，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，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。

③声环境质量

项目附近敏感点声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。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。

综上所述，本项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但本项目施工期严格执行各项污染防治措施，废气、废水、固废均得到合理处置，对周边影响较不大，不会对区域环境质量底线造成冲击，同时项目投入运营后对改善区域大气环境质量和水环境质量现正效益。

（3）资源利用上线

本项目施工过程中所用的资源主要为水、电等。施工生产用水太湖取水，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，为确保工程顺利施工，施工单位自备2台120kW 柴油发电机组。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。

（4）环境准入负面清单

本项目属于水源地生态修复工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类“二、水利类”中“20、水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广）”。

根据《苏州市主体功能区实施意见》，其“禁止开发区域：具有重要生态服务功能、需要特殊保护的区域，除太湖和长江水面外，点状分布于优化和限制开发区域内，应该禁止工业化和城市化开发、必须实行严格管理和维护的自然文化资源保护区域，包括纳入国家和省主体功能区规划的禁止开发区域、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等，还包括饮用水源保护区、清水通道维护区、重要湿地和渔业水域、生态公益林等生态红线区域的一级管控区”。

本项目为渔洋山饮用水源地生态修复工程，建设内容有利于水源地水环境的保护和改善，不属于与保护水源无关的项目，不属于改变饮用水水源保护区用途项目和不符合主体功能区定位要求项目，不属于工业化和城市化开发；对饮用水水源保护区的保护具有正效益；故符合《苏州市主体功能区实施意见》要求。

本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》相关要求，不属于改变其饮用水水源保护区用途和主体功能区定位开发活动，不属于与保护水源无关的项目，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010修改）相关规定；根据《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于法律法规禁止的项目，不属于不符合主体功能区建设要求的各类开发活动，符合《市场准入负面清单（2020年版）》要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

# 3项目工程分析

## 3.1工程地理位置及现状

### 3.1.1工程地理位置

太湖位于北纬30°55'40"~31°32'58"和东经119°52'32"~120°36'10"之间，横跨江、浙两省，北临无锡，南濒湖州，西依宜兴，东近苏州。太湖湖泊面积2427.8平方公里，水域面积为2338.1平方公里，湖岸线全长393.2公里。其西和西南侧为丘陵山地，东侧以平原及水网为主。

整个太湖共被划分为9 个湖区，分别为：五里湖、梅梁湖、贡湖、竺山湖、湖心区、东部沿岸区（胥湖）、东太湖、西部沿岸区及南部沿岸区。太湖水源地主要分布在贡湖、梅梁湖、胥湖及东太湖，供无锡市与苏州市及各区县使用。其中苏州市的主要水源地有贡湖金墅湾水源地、太湖镇湖水源地、太湖渔洋山水源地、太湖寺前水源地、太湖庙港水源地、吴江区太湖北亭子港水源地，其区位分布如图3.1-1所示。



**图3.1-1 太湖主要水源地区位分布示意图**

渔洋山水源地位于太湖东部湖区，苏州市吴中区渔洋山景区附近，其中一级保护区0.87km2，二级保护区17.01km2。

本项目工程区域位于渔洋山水源地一级保护区和二级保护区内，具体地理位置图见附图1。

### 3.1.2工程位置现状

渔洋山水源地共设置2 个取水口，分别是胥江水厂1#取水口（离岸较近）和新区一水厂2#取水口，1＃取水口距岸边580 米，2＃取水口距岸边655 米，取水口的具体位置见表3.1-1。

**表3.1-1 太湖渔洋山水源地取水口位置一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **取水水厂名称** | **取水口编号** | **水源取水口位置** | |
| **中心经度（E）** | **中心纬度（N）** |
| 渔洋山水源 | 胥江水厂 | 1# | 120°21′26″ | 31°13′5″ |
| 新区一水厂 | 2# | 120°21′23″ | 31°13′4″ |

太湖渔洋山饮用水水源保护区范围见下图：



一级保护区

二级保护区

准保护区

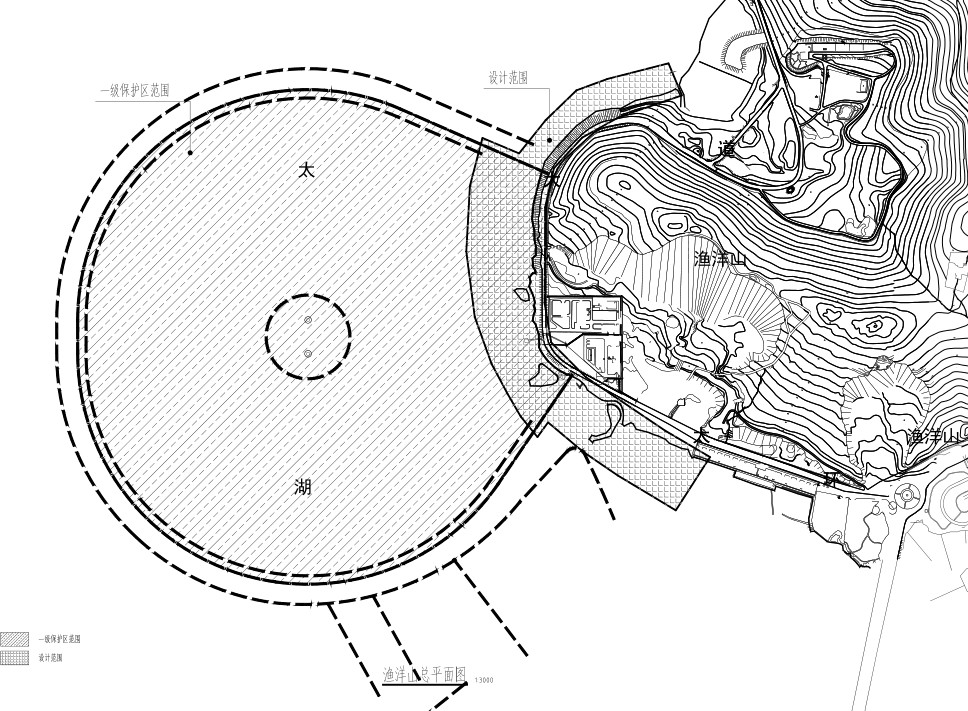
**图3.1-2 太湖渔洋山饮用水水源保护区**

一级保护区：2 个水厂取水口向四周外延500m 区域范围。

二级保护区：水域范围：一级保护区外，外延2000m的水域范围；陆域范围：二级保护区对应的海岸水域和下游坡脚100m外的陆域范围。

准保护区：二级保护区以外，外延1000m的区域。

本项目工程区域位于渔洋山水源地一级保护区和二级保护区内，具体工程范围见下图：



一级保护区范围

工程设计范围

二级保护区范围

二级保护区范围

1#取水口

2#取水口

**图3.1-3 工程设计范围**

工程位置现状图如下：

****

**图3.1-4 工程现场照片**

## 3.2工程建设必要性

### 3.2.1是响应国家政策的要求

2015年4 月，中央政治局常务委员会会议审议通过《水十条》，明确提出到2030 年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到75％以上，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为95％左右。

2018年生态环境部、水利部部署集中式饮用水水源地环保专项行动，原环境保护部、水利部于2018 年3 月9 日联合印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》。生态环境部有关负责人强调，要聚焦“划、立、治”三项工作内容，最终实现“保”工作目标。

2019 年生态环境部在全国集中式饮用水水源地环保专项行动第一次视频会议中提出：针对集中式饮用水水源地保护，重点落实“征、租、补、聘”4 项任务。开展一级水源保护区范围内土地征收，广泛宣传环境法律法规、水源地保护相关政策，为一级保护区建立隔离围网做好基础工作。开展二级水源保护区范围内土地租赁工作，拆除对饮用水水源保护区不利的建筑，彻底整治污染源，并建立保护区范围的指示界碑。

通过以上国家政策的要求，已经把集中式饮用水水源水质达标工作提高到国家层面，并且提出了明确的要求及相关责任人。可见国家对集中式饮用水水源水质的重视程度之高，同时国家水利部、生态环境部提出了明确的要求。苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程正是在这样的国家政策的背景下提出，工程的实施是响应国家政策要求，改善城市人居环境，是可行的也是必要的。

### 3.2.2改善湖泊水质、水生态，满足区域供水的需要

苏州市政府2016 年第53 次常务会议研究通过《苏州市水污染防治工作方案》，

全面落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》、《江苏省水污染防治工作方案》，全面改善水环境质量，结合苏州市实际，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，坚持水陆统筹、城乡统筹，坚持标本兼治、防治并举、精准发力、持续用力，对江河湖实施分流域、分区域、分阶段综合治理，注重“安水、畅水、活水、清水、节水”导向，系统推进水污染防治、水生态保护、水资源管理。

并且苏州市政府提出了明确的目标：到2030年，地表水水质优良比例达到75%以上，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到100%。

苏州市政府积极响应国家、省政府的要求，对水源地水质达标非常重视，由此可见苏州市政府对渔洋山水源地近岸生态修复工程非常重视，工程的实施迫在眉睫。

### 3.2.3保护自然环境，人与自然和谐共处需要

江苏省水污染防治联席会议办公室于2020 年4 月下达《关于印发全省县级及以上集中式饮用水水源地水质保障专项工作方案的通知》（苏水治办[2020]1号），要求坚持以人民为中心，坚持生态优先、源头管控、问题导向，突出分类施策、因地制宜、创新举措，着力解决水源地水质保障方面存在的问题隐患，提升水源地水质保障能力，确保人民群众喝上放心水。

人类社会与大自然是一个紧密连接的整体，生态环境的破坏迟早会使人类自食苦果。进行水源地近岸修复可以明显改善水环境，给人民创造一个洁净、优美、宜人的生存环境。所以，渔洋山水源地近岸生态修复工程是保护自然环境，人与自然和谐共处的需要。

另外，良好的水环境对于一个城市有着极大的宣传作用。对渔洋山水源地近岸生态修复进而打造生态涵养区、海绵城市典范，对于苏州市的区域生态环境的改善，对招商引资和城市发展都是十分必要的。

## 3.3工程任务、目标及规模

### 3.3.1 项目基本情况

项目名称：苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程项目

建设单位：苏州市吴中区水务局

建设性质：新建

备案文号：苏太经投[2020]21号、苏太经投[2020]23号

项目选址：太湖渔洋山饮用水水源地一级和二级保护区范围内。

建设内容及规模：鱼贝螺控藻引导水下生态修复工程，水下森林生态修复工程、水

生态系统修复工程等，工程范围总面积约12万m2。具体包括：放养白鲢、环棱螺投，三角蚌等水生动物6.57万公斤；设置橡胶围隔、生态围隔、生态拦网、拦渔网等拦截设施7公里；种植沉水植物11.79万平方米、挺水植物1114平方米、浮叶植物25平方米。

项目总投资：工程总投资为2120.76万元，环保投资为2120.76万元，占工程总投资的100%。

建设工期：根据工程的规模、建设内容，本工程施工总工期安排460天，即从2021年10月中旬开始施工准备，至2022年1月底工程完工，养护期1年。

### 3.3.2 工程任务及目标

水是苏州的灵魂与命脉，苏州因水而生、因水而兴、因水而美、因水而名。

水是生态之基，构建可持续发展的水生态系统，营造山水林田湖草相互融合的理想空间，是打造“美丽幸福新天堂”的重要内容。

针对渔洋山水源地的特点，围绕水环境全面改善、水生态修复，按照“目标引领-问题导向-精准施策-科学管护”，提出“水环境改善、草型生态系统构建、预测预警、长效管理”体系建设，构建“水下森林-鱼贝螺水生动物-微生物群落”共生系统，通过鱼-贝-螺-藻等形成食物链，恢复沉水植物，发挥沉水植物对营养物质的吸收净化效果，改善水体水质。

渔洋山水源地近岸生态修复工程在渔洋山水源地东部一级保护区范围内离120m，一级保护区范围外北侧离岸50m，南侧离岸100m，通过削浪挡藻工程、生态拦网工程和鱼类生态调控工程，恢复水生植物种植的基础条件，通过鱼贝螺控藻系统及导流门系统消纳围隔边缘聚集的蓝藻，开展水下森林生态修复，最终通过沉水植物群落构建恢复近岸区草型生态系统。

具体治理目标见下表：

**表3.3-1 具体治理目标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **指标类型** | **指标** | **现状** | **工程结束时标准** | **维护结束时指标** |
| 生态系统  属性指标 | 植物覆盖度 | 植物较少 | 沉水植物覆盖率  ＞40% | 沉水植物覆盖率  ＞40% |
| 物种多样性 | 物种较单薄 | 水生动植物种类  显著增加 | 水生动植物种类丰富、稳定 |
| 透明度 | 0.4~0.6m | 提升至0.8m | 提升至0.8-1.0m |
| 底栖生物完整性 | 物种较单薄 | 种类显著增加 | 主要为大型底栖生物 |
| 生态系统稳定性 | 薄弱 | 食物网复杂，生态  系统稳定 | 食物网复杂化，生态系统稳定 |
| 管理指标 | 管理水平 | — | 培训专业化的水  生态系统日常管  理队伍，形成科学  的管理模式 | 制度健全，管理成熟、科学 |

### 3.3.3 工程规模

1、生态修复工程

本工程不涉及堤岸部分，在渔洋山水源地东部一级保护区范围内离岸120m，一级保护区范围外（二级保护范围内）北侧离岸50m，南侧离岸100m，放养白鲢、环棱螺投，三角蚌等水生动物6.57万公斤；设置橡胶围隔、生态围隔、生态拦网、拦渔网等拦截设施7公里；种植沉水植物11.79万平方米、挺水植物1114平方米、浮叶植物25平方米。

2、临时工程

本项目无清淤工程和取土弃土工程，因此不设排泥场、取弃土场。项目租用附近民房作为施工项目部及施工人员宿舍，征用附近网球场作为材料堆放区，进行材料堆放，不在工程范围内设置施工营地。项目临时工程不在饮用水水源保护区范围内。

## 3.4工程组成、内容、设计及特性

### 3.4.1工程组成

本次生态修复工程包括：鱼贝螺控藻引导水下生态修复工程，水下森林生态修复工程、水生态系统修复工程等，工程范围总面积约12万m2。

（1）鱼贝螺控藻引导水下生态修复工程具体包括：放养白鲢、环棱螺投，三角蚌等水生动物6.57万公斤；设置橡胶围隔、生态围隔、生态拦网、拦渔网等拦截设施7公里。

（2）水下森林生态修复工程、水生态系统修复工程具体包括：种植沉水植物11.79万平方米、挺水植物1114平方米、浮叶植物25平方米。

工程组成见下表：

**表3.4-1 项目工程组成**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **名称** | **组成** |
| 永久工程 | 鱼贝螺控藻引导水下生态修复工程 | 放养白鲢、环棱螺投，三角蚌等水生动物6.57万公斤 |
| 设置橡胶围隔、生态围隔、生态拦网、拦渔网等拦截设施7公里 |
| 水下森林生态修复工程、水生态系统修复工程 | 种植沉水植物11.79万平方米、挺水植物1114平方米、浮叶植物25平方米 |
| 临时工程 | 项目部 | 1处（租用附近民房） |
| 材料堆放区 | 征用附近网球场，约400m2 |

### 3.4.2工程内容

1、生态修复工程

本项目首先通过设置橡胶围隔、生态围隔、生态拦网、拦渔网等拦截设施7公里进行风浪削减、蓝藻拦截，再通过种植沉水植物11.79万平方米、挺水植物1114平方米、浮叶植物25平方米进行水生植物群落构建，最后通过放养白鲢、环棱螺投，三角蚌等水生动物6.57万公斤进行水生动物群落优化。

（1）风浪削减、蓝藻拦截

太湖平均水深1.89m，是典型的平原浅水湖泊，遇大风天气，特别是在台风期间，湖底污泥被风浪掀起，湖区浑浊度增大，加速底泥中污染物质释放，严重影响水源地水质。本工程通过设置橡胶围隔、生态围隔、生态拦网、拦渔网等拦截设施可有效改善水源地生态环境。其中橡胶围隔1765m，生态围隔944m，生态拦网2251m，导流围隔20m，拦鱼网1818m。

（2）水生植物群落构建

种植沉水植物，利用其光合作用增加水体中溶解氧。这其中主要包括沉水植物的运输、种植等。本工程沉水植物种植6 类，110307m2；浮叶植物种植1 类，25m2；挺水植物种植4类，1115m2；合计：111447m2。

（3）水生动物群落优化

利用鱼贝螺摄食水体中的藻类、有机悬浮物质。迅速提高水体透明度，改善水下光照条件，促进沉水植被的生长及生态系统的恢复。本工程白鲢投放223kg，环棱螺投放36372kg，三角蚌投放29098kg，合计约6.57万kg。

2、临时工程

（1）项目部

本工程项目部租用附近民房。施工期平均施工人数约15人，施工高峰人数约20人。

（2）施工便道

本工程位于苏州太湖国家旅游度假区境内，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。

### 3.4.3 工程设计

**1、风浪削减、蓝藻拦截工程**

本工程采用漂浮消浪蓝藻系统：由橡胶围隔、生态围隔、拦鱼网、生态拦网系统组成。

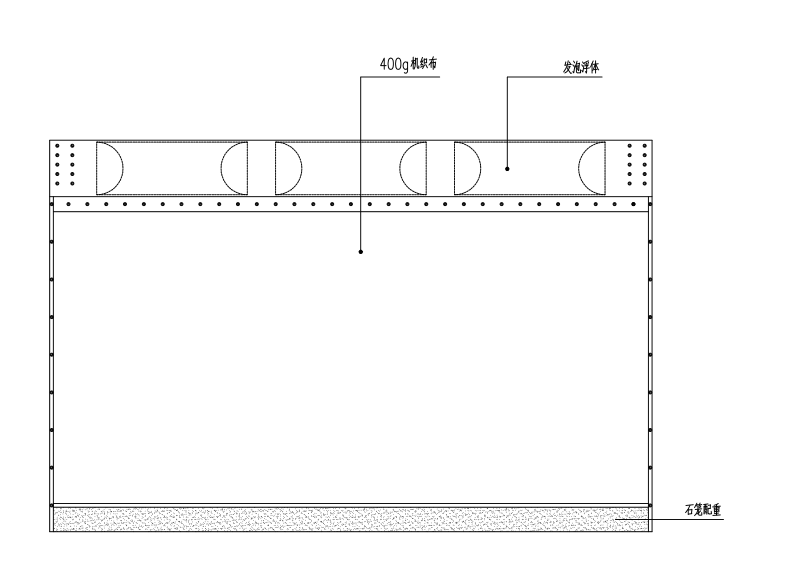
（1）橡胶围隔、生态围隔

生态围隔布设在橡胶围隔内侧，与橡胶围隔间距5-10m，进一步削减风浪。橡胶围隔设置1765m、生态围隔设置944m。

①橡胶围隔挡藻作用机理

在波浪传播到围隔之后，通过橡胶围隔内置的装置能够将其中一部分波浪放射回去，借助于放射作用进行消浪。其次橡胶围隔的运动频率与波浪的传递频率两者之间具有一定的差异性，在两者的共同作用之下能够减少部门波能。第三是波浪质点在其运动过程中受到了与橡胶围隔接触过程中所产生的摩擦与碰撞因素的影响，从而减弱了其运动力度，在这三种因素的共同作用之下，橡胶围隔能够消减30%以上的风浪，使进入到太湖的风浪较小。

在风力较小的情况下，蓝藻容易从向岸湖流入湖滨带，在7月中旬表现比较明显，在三级风刮过之后，湖滨带的蓝藻浓度会提升，离岸风能够把无植被覆盖地区的蓝藻携带走70%~80%。在橡胶围隔的消浪作用下，能够降低内层围隔中的水流速度，使得蓝藻能够漂浮在水体的表层之上，通过橡胶围隔的作用集中起来，在橡胶围隔和导流的作用之下，蓝藻则与水流一起按照设定的路线向前漂移一直到达指定的蓝藻打捞点，进而对太湖水流中的蓝藻进行集中性与统一性清除。



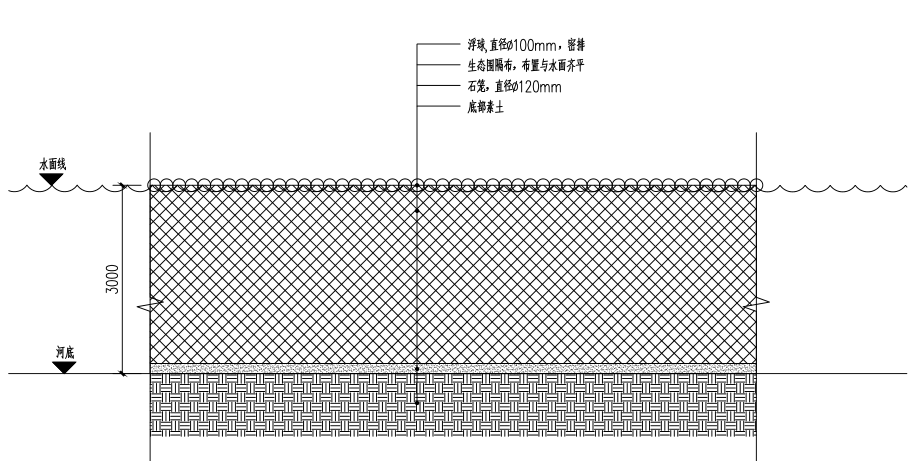
**图3.4-1 橡胶围隔**

②生态围隔作用机理：

生态围隔内采用漂浮植物作为生物拦截介质，其主要优点是不受水位影响、便于管理。由于拦截介质主要积聚于上层30cm左右的水层内，因此，对于主要积聚于上层水体的藻类，特别是具有气囊结构，可在水柱中垂向运动，以获得光照优势的蓝藻的拦截效率较高，可达20.7%。

生物介质和围隔布作为生态围隔的外层和内层拦截介质，不仅对藻类的拦截起到了一定的作用，同时对于改善水质，降低水体氮磷等含量，特别是氨氮含量，起到了较好的作用。由于漂浮植物本身具有较强的吸收氮磷等营养盐的效果，同时，由于围隔布作为拦截的介质，相对比表面积较大，为附着的微生物提供了更多降解和吸收营养盐的位点，因此起到了一定固定化微生物膜的效果。

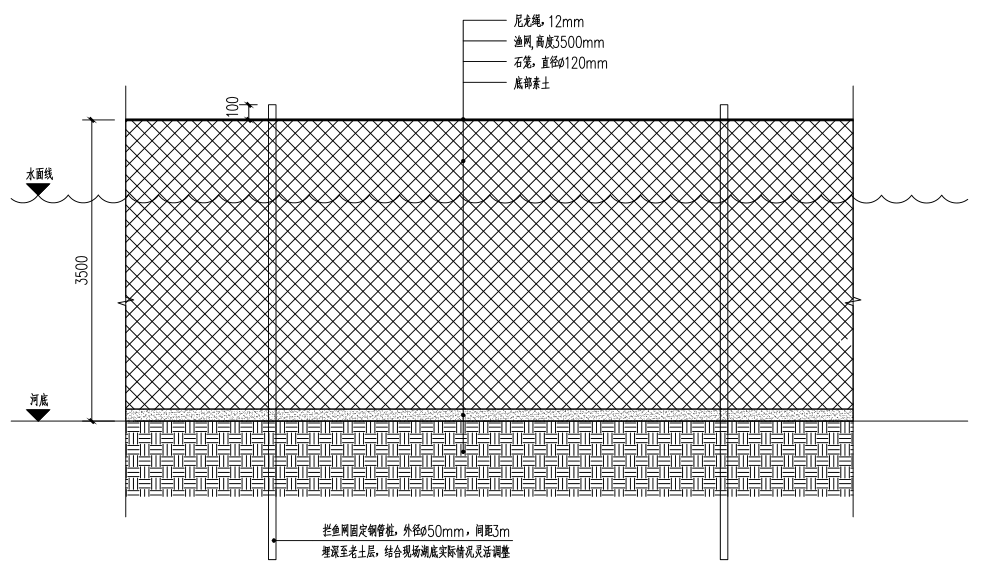
采用生态围隔对水源地取水口进行藻类拦截，通过漂浮植物群落及围栏介质拦截及其附生生物降解等作用，可降低进入水源地的蓝藻数量，提高水源地水质。



**图3.4-2 生态围隔**

（2）拦鱼网

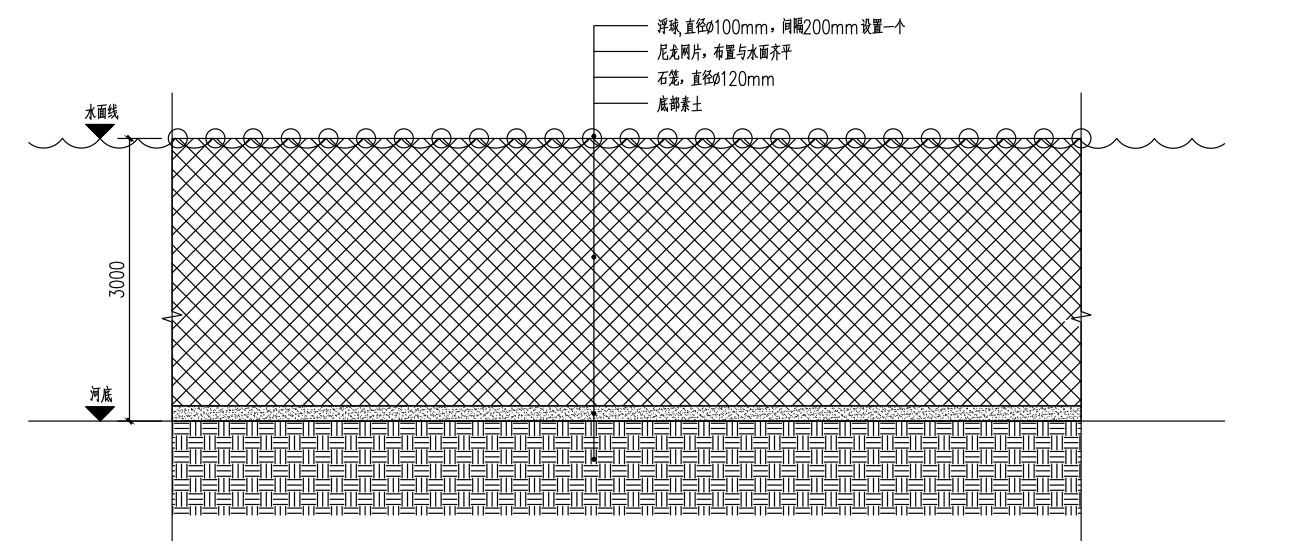
主要目的是防止鱼类通过，阻止外围杂鱼进入，拦鱼网设在最外围，共设置1818m。



**图3.4-3 拦鱼网**

（3）生态拦网系统

生态拦网由生物基网组成，将实施区域分成约5000m2 单元，主要作用是进一步拦截内部风浪，提升水体透明度，生态拦网设置2251m。



**图3.4-4 生态拦网**

（4）风浪削减、蓝藻拦截系统布设

1）漂浮消浪拦藻系统采用橡胶挡藻围隔成品，主要由橡胶附体、围隔裙体及链条组成；

2）漂浮消浪拦藻系统最大抗波高1m，栏体抗拉强度80KN；

3）漂浮消浪拦藻系统应根据本工程使用年限提出抗老化指标，固体橡胶浮子不发生塌陷并保持美观；

4）漂浮消浪拦藻系统下部石笼配重；

5）漂浮消浪拦藻系统系统两侧固桩采样Φ100mm（壁厚5mm）长1.5m 的无缝钢管，锚固桩入土深度根据现场地质条件确定；

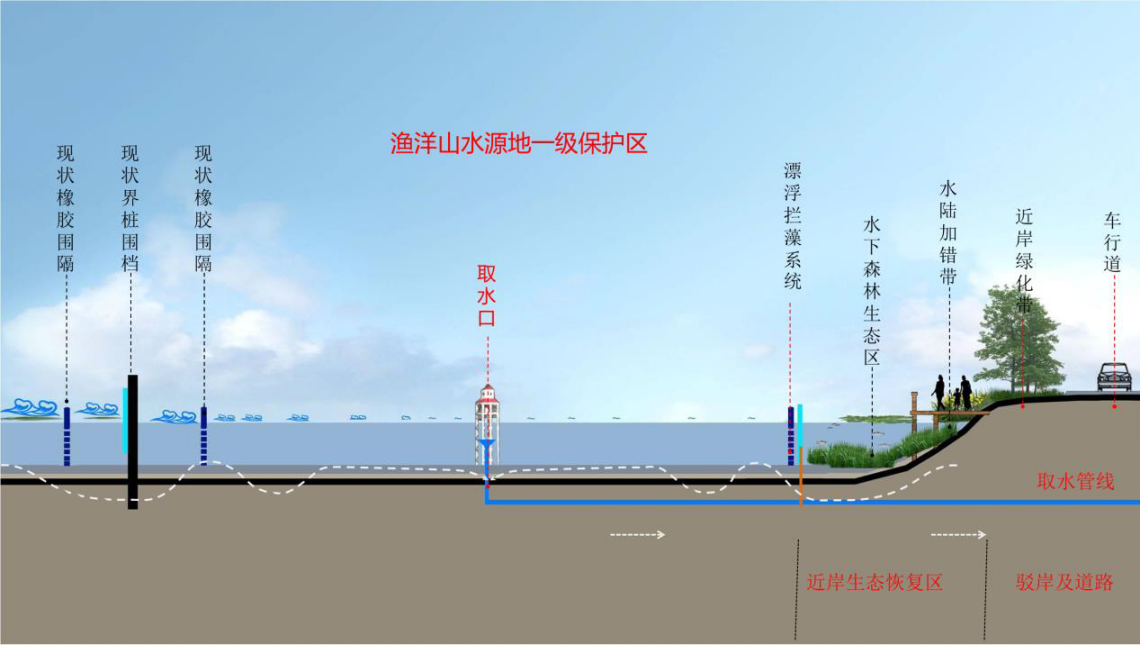
6）太湖平均波高为50-60cm 时，围隔外藻类不会在风浪的作用下，超过围隔浮体进入所围区域；

7）沉桩可采用锤击或静压等方式，当采用锤击法时，应根据桩径、壁厚、打入深度、工程地质条件及桩密集程度等合理选择桩锤；当采用静压法时，可根据具体工程地质条件及桩基设计要求合理选择配重，桩压设备应有加载反力读数系统；

8）沉桩时桩身应垂直，垂直度偏差不超过0.5%，锤击法成桩时应选择适宜的桩帽和衬垫，尽量避免桩头的变形；

9）拦鱼网网孔＜1cm2，布设时高出水面50-70cm，底部配石笼配重到水底；

10）生态围隔采用耐冲击，抗氧化的材质。



**图3.4-5 风浪削减、蓝藻拦截示意图**

**2、水生植物群落构建**

经调查，渔洋山水源地水陆交错带有少许芦苇，过渡性较差；部分区域近岸8-20m 范围内分布沉水植物，且种类较少，仅有菹草、穗花狐尾藻、苦草及金鱼藻。本项目通过沉水植物、浮叶植物及挺水植物群落的种植，构建立体清水型生态系统。

本工程初步设计以自然生态系统为蓝图，构建“水下森林”为主体的水下世界，并通过选择强效净化型和景观型的水草，使水下植物保持四季常绿、高低错落，同时还能长效保持较好的水质。

水生植物群落的存在，为水生多样性，优劣种群的变化提供了条件，为微型动物提供了附着基质和栖息场所，其大量捕食浮游藻类，控制藻类数量；微生物数量显著高于无植物系统，植物根系分泌物促进其他嗜藻，氮细菌的生长，促进氮，磷的释放和转化；水生植物为水体中微生物降解污染物质提供所需的氧，并向空气中释放大量氧气，改善周边环境质量。

**（1）水生植物类型**

本项目沉水植物主要以苦草、微齿眼子菜、黑藻、伊乐藻、马来眼子菜、穗花狐尾

藻等为主的优势种群落，浮叶植物选用睡莲，挺水植物以芦苇、香蒲、再力花、美人蕉为主，使之生物量能够平衡达到与藻类进行竞争与共生的关系，最终恢复草型生态系统，提高水体的自净能力和景观效果。

1）挺水植物

挺水植物可吸收并净化污水中的营养盐成分从而控制水体的富营养化。挺水植物本身就靠吸收水中的富营养物为生，尤其是聚集生长在一起的挺水植物，使得水域中的微生物有了寄生的良好环境，而这些微生物又可以吃掉水域中的富营养成分，它们存活率的提高，有利于加速挺水植物对于营养盐成分的吸收和净化，从而可以降低水域中的富营养元素。

挺水植物对同水域的藻类的生长起到抑制的作用。同一水域中的挺水植物和藻类的生存是此消彼长互相影响和制约。但是，因为挺水植物个体大、存活高，吸收养分能力强，生长、繁衍也较有保障，藻类缺乏生长所需要的物质就会大量死亡。随着挺水植物在生存中竞争过了藻类从而得到大量生长，这又使得小型食藻动物有了更多的寄生场，藻类的生长及生存形态受到了极大的影响。

本工程挺水植物以芦苇、香蒲、再力花、美人蕉为主。

①芦苇

多生于低水生植物或浅水中。种在公园的湖边，开花季节特别美观。为保土固堤植物。以根状茎繁殖为主，种植、管理较为简便。在长江中下游地区，3月中下旬地下茎出芽，并于11月结果。

②香蒲

喜温暖、光照充足的环境。香蒲叶绿穗奇常用于点缀园林水池、湖畔，构筑水景。宜做花境、水景背景材料。花果期5-8月。

生于池塘、河滩、渠旁、潮湿多水处,常成丛、成片生长。对土壤要求不严，以含丰富有机质的塘泥最好，较耐寒。喜温暖湿润气候及潮湿环境。

③再力花

再力花植株高大美观，硕大的绿色叶片形似芭蕉叶，叶色翠绿可爱，花序高出叶面，亭亭玉立，蓝紫色的花朵素雅别致，是水景绿化的上品花卉，有“水上天堂鸟”的美誉。

除供观赏外，再力花还有净化水质的作用，是重要的水景花卉，常成片种植于水池或湿地，形成独特的水体景观。

④美人蕉

水生美人蕉生性强健，适应性强，喜光，怕强风，适宜于潮湿及浅水处生长，肥沃的土壤或沙质土壤都可生长良好。生长适宜温度为15~28℃，低于10℃不利于生长。在原产地无休眠期，周年生长开花，在北方寒冷地区冬季休眠。根茎需温室保护越冬。

水生美人蕉叶茂花繁，花色艳丽而丰富，花期长，适合大片的湿地自然栽植，它还是净化空气的良好材料，对硫、氯、氟、汞等有害气体有一定的抗性和吸收能力。

|  |  |
| --- | --- |
| **芦苇** | **香蒲** |
| **再力花** | **美人蕉红** |

**图3.4-6 挺水植物**

2）浮叶植物

本工程浮叶植物选用睡莲，（白、黄、红、粉4 种花色）。

睡莲喜强光，通风良好，在岸边有树萌的池塘，虽能开花，但生长较弱。生于池沼、湖泊中，一些公园的水池中常有栽培。睡莲花叶俱美，花色丰富，开花期长。

研究表明睡莲对净化水体中的总磷、总氮有明显的作用，对重金属有一定的吸附作用。睡莲浸出液对铜绿微囊藻存在一定的抑制作用，其克藻作用是源于植物连续分泌的物质，表现为明显的低促高抑现象。随着浸出液加入量的增加，对铜绿微囊藻的抑制率有逐渐增大的趋势；当浸出液的浓度达到25g/L的时候，睡莲浸出液对铜绿微囊藻的最大抑制率分别能达到91.2%和96.4%。

植物分泌的物质中有很多物质容易被微生物所利用，只有当它们达到一定浓度时才会抑制微生物的生长，且不同物质对藻类生长的影响差异很大，儿不同的植物所分泌的克藻物质也是不同的，因此利用各种植物的协同作用合理搭配水生植物种类，充分发挥它们之间的协同增效作用，联合它们的观赏价值，合理搭配挺水、沉水、漂浮植物，可创造出好的环境效果，且多种植物的合理组合不仅满足的物种多样性，更容易保持湖泊生态系统的长期稳定性。

|  |
| --- |
|  |

**图3.4-7 浮叶植物（睡莲）**

3）沉水植物

沉水植物是湖泊生态系统的重要组成部分，对维护湖泊生态系统，控制湖泊富营养具有重要生态价值，不仅影响着水中的鱼类，浮游生物，底栖动物的组成和分布，而且可以起到消浪和净水质的作用。

沉水植物-水下森林净化机理主要包括：

①同化作用：水生植物从水层和底泥中吸收氮、磷，并同化为自身的结构组成物质，从而去除减少氮、磷等富营养化物质。

②营养竞争：沉水植物大量吸收水体中的营养物质，成为优秀品种，造成藻类缺乏营养，从而抑制其发展。

③絮凝沉淀：水生植物的茎和叶以及浮水植物的根可以减缓水流速度和消除缓流，以达到过滤、沉淀泥沙颗粒、有机微粒的作用。水生植物的存在减小水中的风浪扰动，为悬浮固体的沉淀去除创造了条件，并减小了固体重新悬浮的可能性。

④化感作用：沉水植物通过向水体释放化学物质而对藻类产生的抑制作用。从而保证自身阳光、营养物质和生存空间需要。

本工程沉水植物选用苦草、微齿眼子菜、黑藻、伊乐藻、马来眼子菜、穗花狐尾藻。

①穗花狐尾藻

穗花狐尾藻为小二仙草科狐尾藻属植物，上层沉水植物。穗花狐尾藻的适应能力强，在各种水体均能发育良好，相对于其他沉水植物，具有较高的光合作用速率和较强净化水体的能力，能在水表面形成厚密的冠层阻止光的透射，特别在水体污染较重，水体浑浊，低光照的条件下能良好生长并净化水体，吸附吸收转化水体污染物，提高水体透明度。穗花狐尾藻对水体总氮总磷的净化效率大于80％，对悬浮物的吸附率大于85％，同时对调节水体的pH值也有一定作用，因此，穗花狐尾藻常作为水体净化和水生态修复物种，但其在净化水体后期，极易因生长优势大量繁殖漂浮甚至长出水面，在水体中蔓延泛滥，对其他植物群落造成强烈影响，破坏种群平衡，是目前亟待解决的生态问题。

②密刺苦草

多年生沉水草本。须根多数。根茎直，褐色，长1-6厘米，径4-6毫米。常从叶腋发出匍匐茎，黄白色，径约3毫米，节间长5-20厘米，表面具微刺，节上生根和叶。

**穗花狐尾藻与密刺苦草的相互制约**

利用密齿苦草和穗花狐尾藻两个种群间的种群竞争关系和各自的特殊生长特性，选取穗花狐尾藻作为净化水体的先锋物种，并按照特定种植比例和种植参数在后期用密齿苦草逐步演替穗花狐尾藻达到一定覆盖率，在前期水体浑浊时，穗花狐尾藻具有生长优势，可大量繁殖，同时净化水体，待水体透明度提高，后种植的密齿苦草较穗花狐尾藻根系更为发达，生长较快，可控制穗花狐尾藻种群的扩散和蔓延，随后逐步自然演替密齿苦草至80～85％的覆盖率，最终形成“水下森林”的景观效果，最终实现水体净化和水生态修复的目的。

③轮叶黑藻

别称温丝草、灯笼薇、转转薇。属沼生目、水鳖科、黑藻属、罗氏轮叶黑藻种。

多年生沉水植物，茎直立细长，长50-80厘米，叶带状披针形，4-8片轮生，通常以4-6片为多，长1.5厘米左右，宽约1.5-2cm。叶缘具小锯刺，叶无柄。

广布于池塘、湖泊和水沟中。在中国南北各省及欧、亚、非和大洋洲等广大地区均有分布。喜阳光充足的环境。环境荫蔽植株生长受阻，新叶叶色变淡，老叶逐渐死亡。喜温暖，耐寒，在15～30℃的温度范围内生长良好，越冬不低于4℃。

④伊乐藻

中文学名水蕴藻，别称三轮水蕴草、伊乐藻、加拿大蜈蚣草，属侧膜胎座目、藤黄科、水蕴藻属、水蕴藻种。

多年生挺水草本，茎细长，株高60-180厘米。单叶轮生，无柄，每轮4枚，长约1.9厘米，宽约6亳米，先端向外弯曲，缘具细锯刺。

原产于北美洲。世界各地观赏花鸟鱼虫市场交易、中国各地水族馆有栽培。喜光照充足的环境，性喜温暖，较耐低温，在15-27℃的温度范围内生长良好，可耐4℃的低温。

⑤马来眼子菜

眼子菜科，眼子菜属。多年生沉水或浮叶草本，地下茎发达。叶线状披针形或长椭圆形，8~12cm长，2.5~3cm宽，叶脉2条，明显，黄色，有长柄，托叶膜质。仅有沉水叶，先端急尖，叶缘波状，具有不规则的锯齿，叶柄长2~5cm。穗状花序顶生或假腋生；雄蕊4枚，心皮3~4枚，褐色。果鸭头形，2.4mm，有光泽，背脊3棱，褐黄色。生于地质较硬的湖泊、池塘和河道中，可作绿肥和饲料。

多年生浮叶或沉水草本。根茎发达，白色，节处生有须根。茎圆柱形，直径约2毫米，不分枝或具少数分枝，节间长可达10余厘米。叶条形或条状披针形，具长柄，稀短于2厘米；叶片长5-19厘米，宽1-2.5厘米，先端钝圆而具小凸尖，基部钝圆或楔形，边缘浅波状，有细微的锯齿；中脉显著，自基部至中部发出6至多条与之平行、并在顶端连接的次级叶脉，三级叶脉清晰可见；托叶大而明显，近膜质，无色或淡绿色，与叶片离生，鞘状抱茎，长2.5-5厘米。穗状花序顶生，具花多轮，密集或稍密集；花序梗膨大，稍粗于茎，长4-7厘米；花小，被片4，绿色；雌蕊4枚，离生。果实倒卵形，长约3毫米，两侧稍扁，背部明显3脊，中脊狭翅状，侧脊锐。花果期6-10月。

马来眼子菜吸附氮磷效果非常好，初春马来眼子菜分解对水体和底泥碳，氮和磷的积累及释放作用非常明显。

⑥微齿眼子菜

是眼子菜科眼子菜属，多年生沉水草本，无根茎。功效同眼子菜。别称：黄丝草。

多年生沉水草本，无根茎。茎细长，直径0.5-1毫米，具分枝，近基部常匍匐，于节处生出多数纤长的须根，节间长2-10厘米。叶条形，无柄，长2-6厘米，宽2-4毫米，先端钝圆，基部与托叶贴生成短的叶鞘，叶缘具微细的疏锯齿;叶脉3-7条，平行，顶端连接，中脉显著，侧脉较细弱，次级脉不明显;叶鞘长0.3-0.6厘米，抱茎，顶端具一长3-5毫米的膜质小舌片。穗状花序顶生，具花2-3轮;花序梗通常不膨大，与茎近等粗，长1-4厘米;花小，被片4，淡绿色，雌蕊4枚，稀少于4枚，离生。果实倒卵形，长约4毫米，顶端具长约0.5毫米的喙，背部3脊，中脊狭翅状，侧脊稍钝。花果期6-9月。

主要存在于湖泊、池塘等静水水体中。

它具有很好的脱氮除磷能力。研究表明，在实验室模拟条件下，小叶对有机污染物（多环芳烃）的去除率为48%，可以考虑对受污染水体进行生态修复。

在清溪河的缓流中，草叶摇曳。如果种在清水鱼池里，对水的净化作用很好，游动的鱼也可以清晰的看见。

|  |  |
| --- | --- |
| **密刺苦草** | **微齿眼子菜** |
| **轮叶黑藻** | **伊乐藻** |
| **马来眼子菜** | **穗花狐尾藻** |

**图3.4-8 沉水植物**

**（2）水生植物种植**

1）挺水植物

①挺水植物种植时，植株应为全植株鲜体，根据繁殖习性选择合适的种植方法，以

最大程度发挥其生态功能；

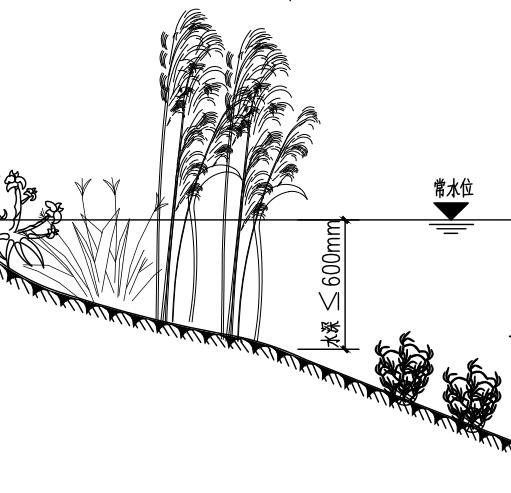
②挺水植物苗种需清洗、整理、去除杂质与残、病、伤、缺植株等；

③种植的品种和密度详见下表；

**表3.6-1 挺水植物品种和种植密度**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **种植规格** | **种植密度** | **备注** |
| 芦苇 | 3~5芽/从 | 9从/m2 | H=100~150cm |
| 香蒲 | 3~5芽/株 | 25株/m2 | H=41~50cm |
| 再力花 | 3~5芽/株 | 25株/m2 | H=61~80cm |
| 美人蕉 | 3~5芽/株 | 25株/m2 | H=51~60cm |

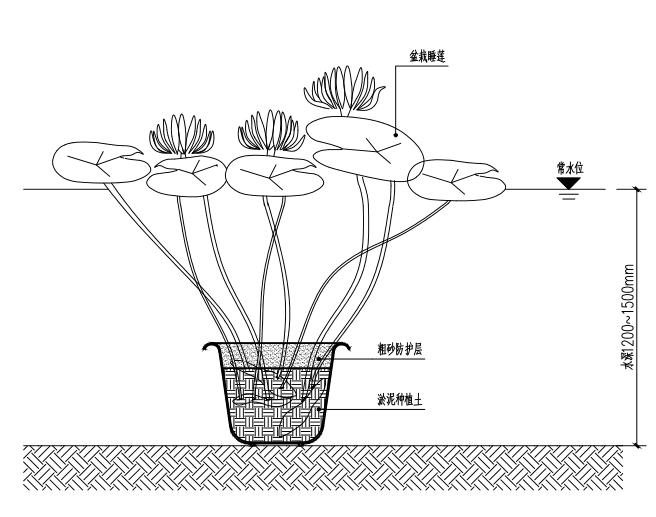
④挺水植物种植区≤600mm，施工时对种植区适当塑型、覆土，确保植物成活率。



**图3.4-9 挺水植物种植示意图**

2）浮叶植物

浮叶植物为睡莲（白、黄、红、粉4 种花色），用盆栽型式，种植范围在水深1.2-1.5m，规格：5 株/盆，种植密度：1 盆/m2。



**图3.4-10 浮叶植物种植示意图**

3）沉水植物

①沉水植物种植苗种基本为全植株鲜体和营养体，根据其繁殖习性选择合适的种植方法，以最大程度发挥其生态功能，除冬季外其他沉水植物应尽量选择早春种植；

②苗种需要清洗、整理、去除杂质与残、病、伤、缺植株等，确保沉水植株及营养体健壮、鲜活、无附着物；

③在种植前需选定暂养水域，暂养水域的选定应该紧靠施工便道，暂养时间不得大于7 天，暂养密度不得＞10kg/m2；

④沉水植物种植区域需满足水体透明度/水深＞2/5；

⑤由于沉水植物不易成活的特性，施工方栽植前后需要根据水质、底质及水生生物监测结果评测、分析，以调整施工方法与工序；

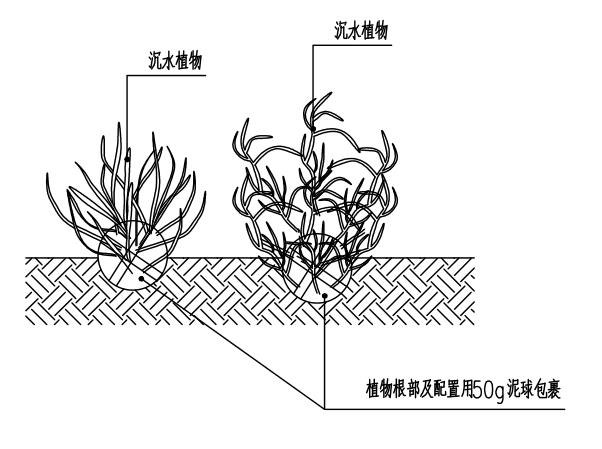
⑥本工程设计的水生植物是按照最佳施工季节配置，沉水植物品种随着工程项目的开工季节不同可以做适当的调整变更；

⑦种植的品种和密度详见下表；

**表3.4-2 沉水植物品种和种植密度**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **种植规格** | **种植密度** | **备注** |
| 穗花狐尾藻 | 10芽/从 | 20从/m2 | / |
| 轮叶黑藻 | 10芽/从 | 20从/m2 | / |
| 伊乐藻 | 10芽/从 | 20从/m2 | / |
| 密刺苦草 | 10芽/从 | 20从/m2 | / |
| 马来眼子菜 | 10芽/从 | 20从/m2 | / |
| 微齿眼子菜 | 10芽/从 | 20从/m2 | / |

⑧沉水植物种植区深度＜1.5m，种植方法采用直插法或抛掷法。



**图3.4-11 沉水植物种植示意图**

**3、水生动物群落优化**

经调查，水源地有蓝藻滋生现象，夏季蓝藻水华时有发生，仍存在“湖泛”型供水危机的潜在危险。本项目采用鱼贝螺控藻系统进行处理，通过鱼类、贝螺类水生动物的滤食作用，对蓝藻进行处理，环保无污染，对水源地供水安全无影响。本工程鱼类选择白鲢，设计投放223kg；贝类选择环棱螺和三角蚌，其中环棱螺设计投放36372kg，三角蚌设计投放29098kg。

（1）白鲢

白鲢栖息于水体的上层。性活泼，善跳跃。以浮游植物为主食，但是鱼苗阶段仍以浮游动物为食，是一种典型的浮游生物食性的鱼类。仔鱼以浮游动物，如轮虫和枝角类、桡足类的无节幼体为食。稚鱼期以后鲢主要以滤食浮游植物（藻类）为生，兼食浮游动物、腐屑和细菌聚合体等。喜在静水水体肥育，冬季回到干流河床或在湖泊深处越冬。

（2）环棱螺

环棱螺体型大，身体分为头部、足部、内脏囊、外套膜和贝壳五个部分。为淡水群栖螺类，喜松软底质、饵料丰富、水质清鲜的水域食性杂，以水生植物嫩茎叶、细菌和有机碎屑等为食，夜间活动和摄食。具有耐旱、耐寒、耐氧能力。

（3）三角蚌

栖息于浅滩泥质底或浅水层中，其食性主要以小型浮游生物为主，也滤食细小的动植物碎屑。

**鱼贝螺控藻原理：**

大量研究表明，鲢鱼放养会导致藻类小型化，而藻类小型化，恰恰有利于浮游动物的摄食。通常小型浮游植物，特别是硅藻类，其分布水层较深。同时鲢鱼粪便等形成的有机碎屑，也会在沉降至中下水层时而成为其食物资源。因此在自然湖库生态系统中，一方面，鲢鱼摄食大型浮游植物后，使水体中的营养物更有利于为大量小型或超微浮游植物利用，从而为浮游动物提供了更多的食物，同时鲢鱼摄食形成大量的有机碎屑，其在沉降过程中也会为分布于深水层的浮游动物提供食物；这些因素都会促进浮游动物数量的增长。另一方面，尽管鲢鱼会牧食掉水体中的部分浮游动物，但在这些大中型的自然湖库生态系统中，鲢鱼与浮游动物均能有各自的生态位，当鲢鱼在某个局部水域进行觅食时，其他水域的浮游动物就得到了繁衍生息，因此鲢鱼永远也不可能彻底食尽水中的浮游动物，从而使鲢鱼和浮游动物共存成为可能，发挥鲢鱼与浮游动物之间的协同控藻作用。

## 3.5工程施工规划

### 3.5.1施工条件

1. **工程条件**

苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程项目位于江苏省苏州市太湖旅游度假区境内，太湖是苏州市境内最大湖泊，具有水资源供给、防洪排涝和生态三大公益性功能，并兼有交通航运、渔业养殖、旅游及休闲等经济社会要求。

**（2）自然条件**

太湖非汛期正常蓄水位1.38m左右（黄海高程），警戒水位2.10m，洪水位3.17m。地区属亚热带湿润、半湿润季风气候区，气候温和，雨量丰沛，季风明显，多年平均年降水量为1153.8mm，流域年均无霜期240天左右，年均风速为1.3~3.3m/s。

**（3）交通条件**

本工程位于苏州太湖旅游度假区境内，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。

**（4）场地条件**

本着减少占用陆域基本农田、减轻对环境不利影响的原则，结合地方城市发展要求，本项目不设置排泥场和取、弃土场。

### 3.5.2 施工总体布置

本工程项目部租用附近民房，材料堆场临时征用附近网球场。



**图3.5-1 项目部和材料堆场位置图**

### 3.5.3 施工进度

根据工程的规模、建设内容，本工程施工总工期安排460天，即从2021年10月中旬开始施工准备，至2023年1月底全面完成。详细安排如下：

（1）施工准备期

主要为主体工程尽早顺利施工做准备，施工准备期从2021年10月中旬至10月底，约15天。

（2）主体工程施工期

主体工程施工安排在2021年11月初至2021年1月上旬，约70天。

（3）完建期

主要进行工程验收等收尾工作，安排在2022年1月中下旬，约10天。

（4）养护期

施工完成后，进行为期1年的养护期，365天。

## 3.6 主要工程施工方案

### 3.6.1施工测量

根据本工程的施工测量精度要求，配备具有丰富实践经验的人员和先进的测量仪器。同时为保证施工放样及定位的精度，制定本切实可行的测量方案。按下述方案实施本工程的测量控制。

**1、测量工作的要点：**

（1）熟悉施工图纸，掌握设计意图，严格按照规范规定的程序要求和标准精心施测。施工中发现控制点有位移迹象时，及时进行检测，保证其精度不低于测设时的精度。

（2）选用高精度仪器，所有测量仪器在使用前按有关规定检验、校正。

（3）放样前，对已有数据、资料和施工图中的几何尺寸，必须校核，严禁凭口头通知或用未签字的草图放样。

（4）放样立标确定边线，并分别编号、绘制施工测量平面图。在施工期间保护好测量控制点，如遗失必须及时补上。在陆上用砼埋设通视良好、不易破坏的控制点。在施工中应随时进行轴线控制，严格按照设计图纸进行放样。

（5）施工放样做到勤测，每一道工序开始时都要施测，认为必要时可重测或加密施测。施测要精确，技术要熟练，设计和规范的要求要精通，施测的方法要先进，措施要可靠。所有施工测量工作做到有放必复，分别由专人负责，并对测量标志定期进行复测，测量内业工作有专人校核，确保测量准确无误。所有的测量标志清楚、明了，施工人员可以一目了然。

（6）所有外业测量资料，都应用墨水笔登记，测量完成后，需经监理工程师复核并签字认可。

**2、测量人员组成**

测量放样，是工程施工质量达到预期效果的重要环节，为此，工地成立专门测量小组，由具有理论与实际施工经验的测量工程师担任组长，并配备5名有实际经验的测量技术人员组成，在整个施工过程中，充分发挥测量工作的先导作用。

**3、测量仪器配备**

**表3.5-2 施工测量仪器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器名称** | **规格型号** | **鉴定情况** | **单位** | **数量** |
| 1 | 全站仪 | 拓普康 | 合格 | 套 | 2 |
| 2 | 经纬仪 | DJ2 | 合格 | 套 | 2 |
| 3 | 水准仪 | DS3 | 合格 | 套 | 6 |
| 4 | 钢尺 | 50m | 合格 | 把 | 6 |
| 5 | 塔尺 | 5m | 合格 | 把 | 6 |
| 6 | 盒尺 | 5m | 合格 | 把 | 4 |
| 7 | 线坠 | 0.5kg | 合格 | 只 | 4 |
| 8 | RTK | 中海达 | 合格 | 台 | 1 |

**4、工程测量**

（1）首级导线点的复测

先根据设计文件，按相同的导线形式和同等精度进行外业实地测量（如原有导线点被破坏，则相应增设），经微机计算后，提交相关资料报监理工程师审核，确定首级导线点的三维坐标数据，作为施工测量依据。

（2）地形的复测

使用精纬仪依据首级导线点和设计里程中桩坐标，用极坐标法恢复各里程桩位，用三角高程法实测地面高程，用水准仪测断面高程，提交纵横断面等相关资料报监理工程师审核，确定工程量。

（3）建立施工测量控制网

线路测量以首级导线点控制，遇特殊地段或施工要求，则布设次级导线加密，以满足放样区域50m内能有效控制。

（4）测量标志保护及测量数据复验

所有测量标志设置牢固可靠，且不受施工影响，在施工期间加强对测量控制点的保护，并定期复验各控制点，发现问题及时补测补设。

（5）线路施工放样

放样原则为根据施工顺序逐层控制；放样方法为主要里程桩位采用精纬仪坐标法放样与校核；高程用水准仪测设。

**5、施测安全及仪器管理**

（1）施测人员进入施工现场必须戴好安全帽。

（2）在投放基础轴线时，确保架设的仪器稳定性。

（3）施测人员在施测中应坚守岗位，雨天或强烈阳光下应打伞。仪器架设好，须有专人看护。

（4）施测过程中，要避免仪器碰撞或倾倒。

（5）所用线坠不能置于不稳定处，以防掉落伤人。

（6）仪器使用完毕后需立即入箱上锁，由专人负责保管，存放在通风干燥的室内。

（7）测量人员持证上岗，严格遵守仪器测量操作规程作业。

（8）使用钢尺测距须使尺带平坦，不能扭转折压，测量后应即卷起。

（9）钢尺使用后表面有污垢及时擦净，长期贮存时尺带涂防锈漆。

**6、测量注意事项**

（1）对发包人或监理人提供的基准点首先进行复核校验，发现问题及时以书面形式，控制网点要做醒目标志，并采取保护措施。

（2）测量作业完成后方可进行平差计算及内业资料整理，并将成果报监理工程师验收，审批合格后方可作为各项工程定点放样的依据。

（3）测量资料的计算必须由两人用不同的方法计算，其结果一致后方可进行实地测量放样。

（4）所有观测记录簿必须保持完整，不得撕页，记录中间也不得无故留下空页。

（5）施工测量成果资料（包括观测记录簿、放样单、放样记载簿），图表（包括地形图、竣工断面图、控制网计算资料）应予以统一编号，妥善保管，分类建档。

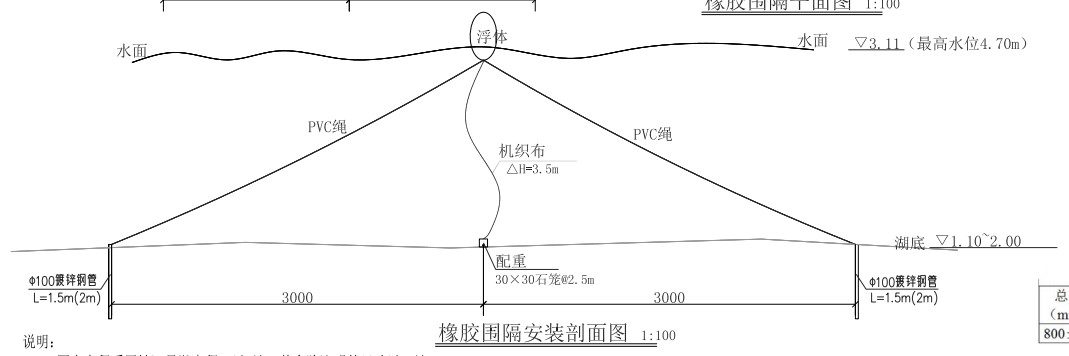
（6）现场作业时，必须遵守有关安全、技术操作规程，注意人身和仪器的安全，禁止冒险作业。

### 3.6.2围隔及拦鱼网工程

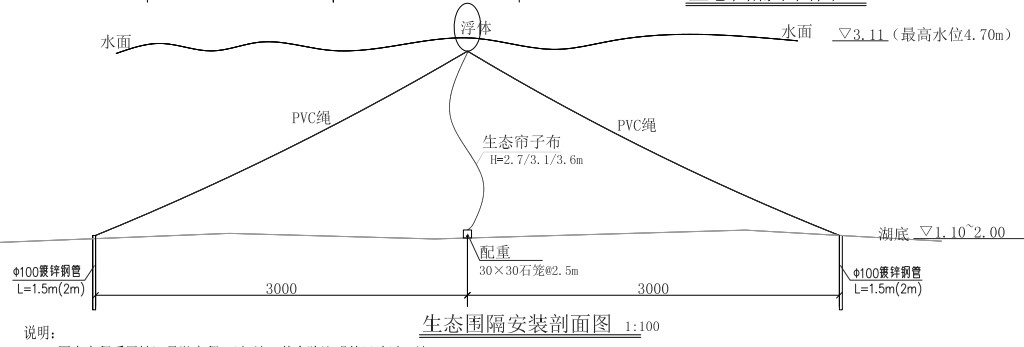
本工程采用漂浮消浪蓝藻系统：由橡胶围隔、生态围隔、拦鱼网、生态拦网系统组成。其中橡胶围隔1765m，生态围隔944m，生态拦网2251m，导流围隔20m，拦鱼网1818m。

**1、橡胶围隔、生态围隔**

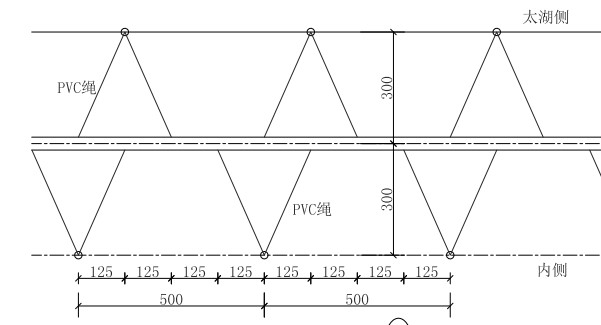
橡胶围隔、生态围隔采用柔性围隔布作为主要削浪拦藻主体结构，两者组成结构较为类似，由上部浮体、中部围隔布、下部配重石笼以及固定系统组成，其固定系统主要由锚固钢管桩及PVC锚绳组成，典型布置断面图见下图。



**图3.6-1 橡胶围隔固定系统典型断面图**

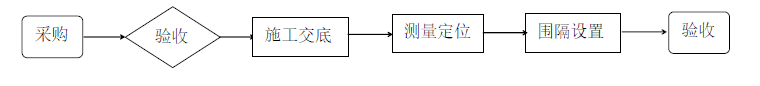


**图3.6-2 生态围隔固定系统典型断面图**



**图3.6-3 围隔固定系统桩位布置示意图**

本工程橡胶围隔、生态围隔施工工艺流程图如下：



**图3.6-4 橡胶围隔、生态围隔施工工艺流程图**

施工工艺说明：

（1）采购

采购以本地及周边市场为主，调查苏州市材料市场，如满足我方采购标准，则就近购买，方便运输，保证质量的同时又节约工程成本。

（2）定位放线确定位置

根据设计，在工程区域内，设置围隔，实现水体分隔。测量人员根据交桩点用RTK测放围隔桩位，辅助测量人员乘船在工程区域内，用插杆测量水深、泥深。所有桩位均采用竹竿作明显标记。

（3）围隔设置

橡胶围隔上部采用Ø420mm发泡浮体，每节长20m，生态围隔上部采用Ø100mm浮球密排；中部采用生态围隔布高度约3m，具体根据现场实际水深调整；围隔底部采用Ø12cm石笼压底；围隔两侧3m处采用钢管桩结合Ø16PVC拉绳对拉。钢管桩外径100mm，钢管桩桩长1.5m，由打桩机打至硬土。钢管桩纵向间距5m。

①材料准备

首先根据每个施工段的长度，计算出每个围隔施工段所需的各类材料数量，并计量重量，安排合适的船只运输至施工区域。

②打钢管桩

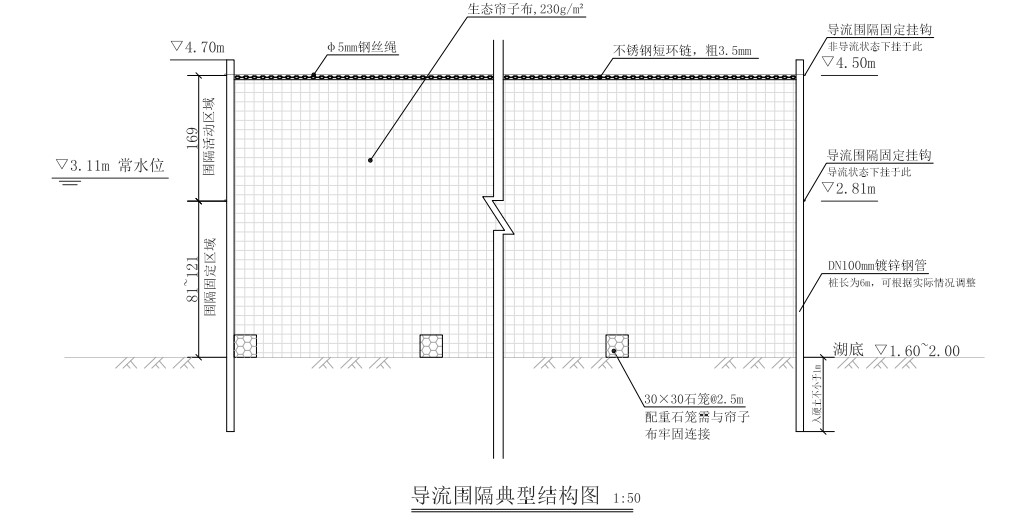
根据定位防线的桩位，用船载打桩机进行钢管桩施打。打桩深度以设计深度为主，贯入度为辅，并确保将钢管桩打入持力层。

③围隔安装

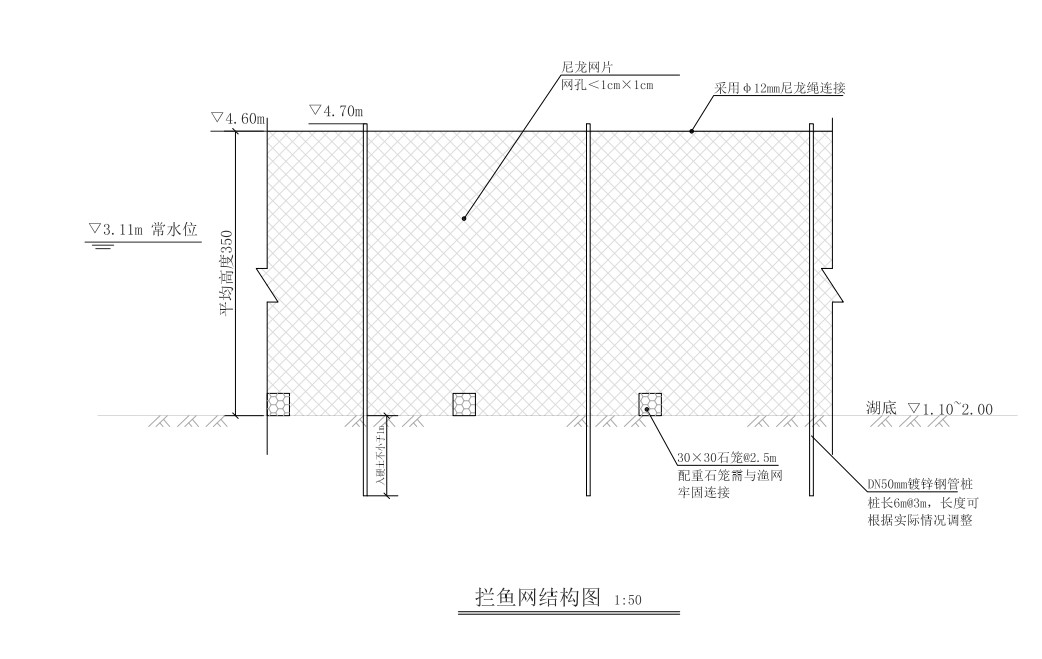
按照由下到上的顺序安装围隔，必须确保围隔的安装位置，底部与河床贴合，上部高度满足设计要求。在核对围隔的位置、尺寸无误后，按设计要求，将围隔与钢管桩固定牢固。

**2、拦鱼网、导流围隔**

拦鱼网及导流围隔均采用φ100mm钢管桩作为固定桩，将围隔或渔网安装与固定桩上，底部布设配重石笼，典型布置断面图见下图。



**图3.6-5 导流围隔固定方式典型断面图**



**图3.6-6 拦鱼网固定方式典型断面图**

拦鱼网上口采用12mm尼龙绳拉紧；中部渔网，高度3500mm；底部采用Ø12cm石笼压底；拦鱼网采用Ø50mm钢管桩固定，钢管桩间距3m，打至老土层，具体根据现场实际调整。

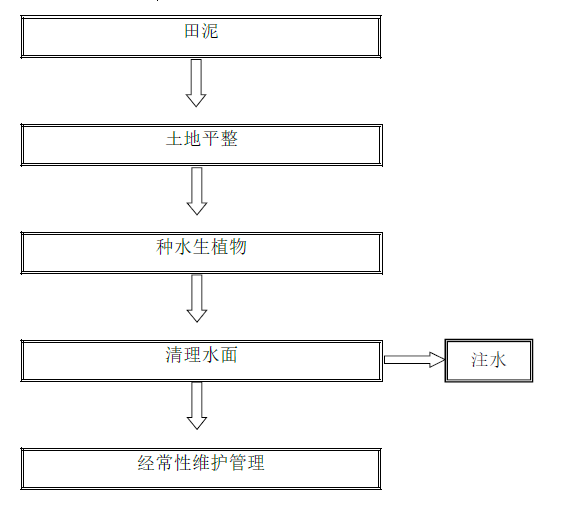
导流围隔紧靠橡胶围隔设置，以防鱼类游出。导流围隔上部采用Ø5mm钢丝绳及3.5mm粗不锈钢链平拉；中部采用生态围隔布，布置与水面平齐，底部采用Ø12cm石笼压底。围隔两端采用Ø100mm钢管桩固定，中部不打桩，打至老土层，具体根据现场实际调整。导流围隔安装固定分上下两个区域，下部81~121cm范围为固定区域，安装时与两侧的钢管桩及橡胶围隔固定并封闭，上部169cm为活动区域，可在上下两个挂钩处安装固定。处于非导流状态时，围隔固定在上侧挂钩处，导流状态时，围隔固定于下侧挂钩处。

拦鱼网及导流围隔与橡胶围隔施工顺序基本一致。

### 3.6.3水生植物种植与养护

**1、水生植物的种植**

本工程水生植物主要包括沉水植物、浮叶植物、挺水植物。沉水植物主要包括苦草、微齿眼子菜、黑藻、伊乐藻、马来眼子菜、穗花狐尾藻等6类，约11.79万m2；浮叶植物选用睡莲25m2；挺水植物包括芦苇、香蒲、再力花、美人蕉4类，1114m2。水生植物种植施工工艺流程图如下：



**图3.6-7 水生植物种植施工工艺流程图**

（1）挺水植物

本项目设计的挺水植物有芦苇、美人蕉、再力花、香蒲等。种植水生小于60cm，种植时对种植区域进行适当造型，覆土，保证适宜植物生长需求，同时确保不对水体造成污染。

①水生美人蕉：种植密度：3-5芽/株， 25株/㎡。3-4月份进行栽植取出土中块茎，清除杂物，进行分割，每个块茎3-5个健壮的芽子，作繁殖材料。

②再力花：种植密度25株/㎡，栽植深度10-50cm。种植方法：以根茎分株繁殖。

③香蒲：多年生落叶、宿根性挺水型的单子叶植物，种植密度25株/㎡，选浅水处栽植一般为20-50cm。

④芦苇：多年生水生或湿生的高大禾草，种植密度：9株/㎡

（2）浮叶植物

本项目设计的浮叶植物为睡莲，设计面积为25平方米。设计密度为5株/盆，1盆/㎡，栽植深度一般为30-150cm。

（3）沉水植物

本次设计的沉水植物包括穗花狐尾藻、轮叶黑藻、伊乐藻、密刺苦草、马来眼子菜、微刺眼子菜。沉水植物种植方法如下：

①叉子种植法

沉水植物一般采用叉子种植法，用一头带叉的竹竿或木杆作工具，作业时，作业人员乘船用叉叉住植株的茎部，叉入水中。此法适宜于丛生的沉水植物，如黑藻，穗花狐尾藻，蓖刺眼子菜，水盾草等，或单生的多株种植，如将苦草，竹叶眼子菜等5至6株后种植。适用范围：软底泥在10厘米以上，水深0.5至10米甚至更深的水系（水深0.5米以内，施工人员可直接种植。超过0.5米，手已不够长，才需要借助工具）。

②和泥巴播撒

将芽孢和稀泥均匀搅拌，等泥巴稍干，均匀撒如种植区。苦草不能和轮叶黑藻，伊乐藻混种，应该划出固定的种植面积。

③自然状况下眼子菜主要依赖营养繁殖来实现种群的更新与扩展，地下根茎及其上形成的块茎状芽体(具鳞根出条)是主要的营养繁殖体。眼子菜虽然也能产生大量的成熟种子，但是至今尚未在野外采到种子苗。种子库可能是在环境剧烈变化后对种群的恢复和发展的重要源泉，它也是种群扩展的一个重要途径。水深对马来眼子菜的营养繁殖和有性繁殖有较大影响，一般马来眼子菜的抽条数和花序数随着水深梯度的增加而减少。这主要是由于随着水深的增加，眼子菜为了获得更多的光辐射和有性生殖的需要，必须使茎伸长至水面附近，增加了生物量分配到茎叶部分，减少了分配到开花和营养繁殖上的生物量。体现了马来眼子菜地上与地下部分、营养繁殖体与有性繁殖体间生物量分配存在一种权衡关系。微齿眼甘蓝种子大，每亩需500-800克。播种前需在池水或河水中浸泡5-7天，以加速发芽。一般播种10-12天后即可发芽。播前控制水位，保持最大透明度在35-40cm以上。

④种植密度25丛/㎡，保证施工密度和设计密度相一致。

**2、水生植物的养护**

（1）水生植物的特性

在种植水生植物前，应掌握水生植物的特性，包括其对水温、水深及土壤等方面的要求。

影响水生植物生长发育的环境因子主要有温度、光照、水质、土壤、肥料等。正确地认识和满足水生植物对环境的要求，是水生植物栽植的关键所在。

温度：每种水生植物的生长发育，由于其原产地的气候条件的不同，随之也要求不同的温度环境。从生长温度来看，本工程所种的水生植物基本上属于中低温水生植物，也包括虽产于热带而对温度要求不高的水生植物温度保持在5-20℃左右，都可栽植。

①光：花色的不同吸收和反射的光能也有所不同，温度也不同，大多沉水植物为短日照水生植物，挺水植物为长日照水生植物。

②水：水生植物在不同的生长发育阶段对水位要求也不同幼苗阶段，因根系小，在土壤中分布较浅，水深5-10cm，有利于幼苗生根展叶，苗株长大，需要的水较多，同时还要根据不同的水生植物种类随时加深水。

③种植器：种植器一般选用木箱、竹篮、柳条筐等，一年之内不致腐烂。选用时应注意装土栽种以后，在水中不致倾倒或被风浪吹翻。

④水位：如果种得太深，挺水植物会被“淹死”，浮叶植物叶子浮不出水面被“闷死”，沉水植物因水深光照过弱而“饿死”；或由于种得离常水位线高出过多，挺水植物被“旱死”。可见常水位线是水生植物的生命线，在实际施工作业时对常水位线要给予足够的重视。在种植施工放样前先用水准仪在现场确定出常水位线，在植物配置时把各种植物的水深适应性作为种植深浅的依据。

（2）水生植物的管理

①水生植物的运行管理主要包括设施管理、植株管理2个方面。其中设施管理主要预防人为损毁，以及生活杂物倾入到人工水生植物的管理。植株管理主要是对人工水生植物植物的维护。

②设施管理：人工水生植物投入使用时，需要预防人为损毁，以及生活垃圾杂物倾倒，影响人工水生植物植物生长且有碍感观；

③植物管理：种植和生长管理。种植后保持湿度，待发芽长高后不断提高水深，以不淹没芽顶为限。为促使根系发育和主根扎深，应周期性作业。水生植物要经历出芽、生长、孕穗、开花和茎的成熟等阶段。

A.出芽管理：出芽后应严防植物病虫害，清理水面垃圾，减少水生害虫的生存空间，出芽过程中如发生病虫害会危害植株嫩芽，从而影响整个叶片的生长，破坏景观效果。

B.修枝剪叶：修剪换季节植物茎叶，尽快完成换叶过程。避免植株间叶片相互遮掩影响形态；修剪相互遮掩的叶片，为植株创造空间，完成其自然生长。

修剪可以促使水生植物生根和维持下年度生长和吸收，可以均衡植株养分状况，使植株在整年中保持良好地形态。修剪掉的茎叶连同吸收的营养物和其它成分从水生植物中移出，以防止落叶腐烂腐烂产生病毒，影响大面积植株。

C.施肥：以油粕、骨粉的混合肥作为基肥，约放四、五个混合肥于容器中角落即可，水边植物不须基肥。生长旺盛期要追肥，追肥则以化学肥料代替有机肥，以避免污染水质，用量较一般植物稀薄十倍。

D.疏除：湖中生长繁殖较快的品种，必须定时剪除，或分苗取出以免覆满水面，影响景观效果和苗木生长空间。另一方面浮水植株过密影响睡莲或其它沉水植物的生长；浮水植物过大时，叶面互相遮盖时，也必须进行分株。

E.水草管理应当注意以下四点： 防腐烂、防浮头、防封面、防下沉。

就防腐烂和防浮头而言，伊乐藻很易因疯长而引起腐烂和浮头，轮叶黑藻次之，应当经常梳理伊乐藻，将过密的伊乐藻去掉，把浮出水面的伊乐藻及轮叶黑藻和苦草距水面30cm处割取，可起到防缺氧，防浮头的作用，同时使水藻重新萌发嫩枝叶；

水藻下沉的原因是水体密度过高，直接原因可能是调水不当，比如下有机肥或无机肥过量，真正的原因是水体的溶液浓度超过藻类细胞的溶液浓度时，藻类就下沉衰落。

④综合管理

水生植物的养护主要是水分管理，沉水、浮水、浮叶植物从起苗到种植过程都不能长时间离开水，尤其是炎热的夏天施工，苗木在运输过程中要做好降温保湿工作，确保植物体表湿润，做到先灌水，后种植。如不能及时灌水，则只能延期种植。挺水植物和湿生植物种植后要及时灌水，如水系不能及时灌水的，要经常浇水，使土壤水分保持过饱和状态。

水生植物的管理一般比较简单，栽植后，除日常管理工作之外，还要注意以下几点：

A.检查有无病虫害；

B.检查植株是否拥挤，一般过3至4年时间分一次株；

C.定期施加追肥；

D.清除水中的杂草，池底或池水过于污浊时要换水或彻底清理。

### 3.6.4水生动物投放

本工程水生动物包括鱼类（构建食物网）、底栖动物、虾类及滤食性浮游动物。通过滤食浮游藻类，有效控制蓝藻水华；氮磷通过藻类营养级转化，进而达到净化水质的目的。本工程包括白鲢投放223kg，环棱螺投放36372kg，三角蚌投放29098kg。

水生动物施工技术要求：

1、水生动物挑选：挑选时严格把关，挑选活泼健康个体，不带入有病及伤残个体；

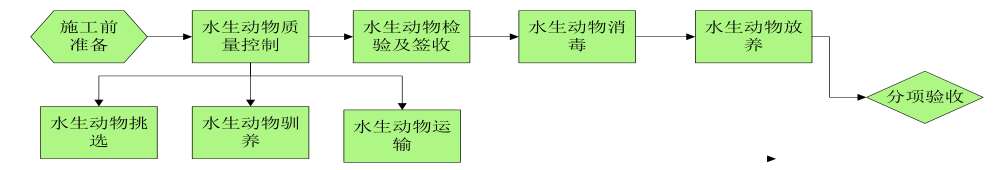
2、水生动物运输：选择睛好天气运输，运输过程中应不间隔充氧；

3、水生动物消毒处理：在充气运输车箱内或池塘集鱼网箱内，用0.5%的食盐水对即将投放的水生动物进行消毒处理30分钟。

4、水生动物投放：投放前进行小规模试养，以确定该种类能否在本水体成活。投放时做到轻拿轻放，不要损伤个体。

5、水生动物放养时间：根据施工计划时间进行投放。

水生动物投放工艺流程如下：



**图3.6-7 水生动物投放工艺流程图**

## 3.7 工程占地

本项目工程租用附近民房作为项目部，临时征用网球场作为材料堆场，不涉及永久占地。

## 3.8 施工布置环境可行性分析

**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、停车场做好路面的泛水，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。

**2、施工临建设施布置合理性分析**

本项目临时工程包括项目部和材料堆放区。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。项目部租用附近民房，材料堆放区征用附近网球场。

## 3.9 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460天，即从2021年10月中旬开始施工准备，至2023年1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：

根据施工内容分部实施。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。

科学地安排冬季和雨季施工项目，通过资源调配，保持全工期施工均衡性和连续性。

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。

## 3.10 施工期影响源强分析

### 3.10.1 水环境

**1、施工生活污水**

本项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水，据国内多个水利水电工程施工区生活污水有关监测资料，生活污水中不含重金属和有毒物质，主要污染物为COD、SS、NH3-N、TP、TN等。此外还含有致病病菌、病毒和寄生虫卵等。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15人，施工高峰人数约20人。本工程项目部租用西山岛上民房，生活污水经市政管网接管至金庭污水处理厂处理达标后排放。

施工人员日均生活用水量按150L/人计，生活污水产生量按用水量的80%计，则施工期高峰生活污水产生量为3m3/d。生活污水产生量较小，污染物浓度较高，计算得工程生活污染源强见表3.10-1。

**表3.10-1 工程区施工人员高峰期生活污染物排放量统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **污染物浓度（mg/L）** | **污染物源强（kg/d）** |
| 1 | COD | 400 | 1.20 |
| 2 | SS | 150 | 0.45 |
| 3 | NH3-N | 35 | 0.105 |
| 4 | TP | 4.5 | 0.014 |
| 5 | TN | 45 | 0.135 |
| 6 | 污水量 | 高峰期3m3/d | |
| 7 | 排放去向 | 金庭污水处理厂 | |

**2、施工扰动引起的悬浮物污染源**

本项目工程施工均在水中施工，施工过程因打桩对泥土、水体的搅动与混合，会造成水体浑浊，使得水体中悬浮物浓度增加。本项目橡胶围隔、生态围隔打桩数量约为540个左右，打桩深度1.5m，桩孔直径为0.1m；生态拦网、拦渔网、导流围隔打桩数量约为130个左右，打桩深度1.0m，桩孔直径为0.05m。打桩时间按48h计，则工作效率为0.14m3/h，则每个打桩点的悬浮物排放源强约0.002kg/s。

### 3.10.2 环境空气

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、施工交通道路扬尘等。

（1）机械燃油废气

燃油废气的主要成份是 SO2、CO 和NO2。主要来自于挖掘机、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。由于施工区位于水面，地理位置开阔，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NOX9g，SO23.24g，CO27g。由于此类燃油废气系无组织流动性排放，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。

（2）交通扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，其排放方式为线性。根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面越脏扬尘量越大。本工程场内临时施工道路多为混凝土路面，不易产生扬尘。

### 3.10.3 噪声

本项目的施工噪声主要是工程建设中施工机械噪声和建筑材料运输车辆的交通噪声，为间歇性噪声。根据同类工程施工区的实测资料类比分析，本工程施工机械中高噪声设备声级值一般为85~105dB(A)。交通噪声属于线声源，一般在90～100dB之间。预计施工期各类常用施工机械及交通噪声源强见表3.10-3。

**表3.10-1 各类施工机械设备、交通设备噪声级值一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **机械名称** | **型号/规格** | **数量（台）** | **声级值dB（A）** |
| 1 | 发电机组 | 120kw | 2 | 88 |
| 2 | 发电机 | 75kw | 2 | 88 |
| 3 | 潜水泵 | / | 4 | 91 |
| 4 | 船载式液压振动锤 | ZD-60 | 1 | 95 |
| 5 | 装载机 | 3t | 2 | 98 |
| 6 | 机动翻斗车 | 1t | 4 | 101 |
| 7 | 平板车 | 20t | 2 | 93 |
| 8 | 汽车吊 | Q-30t | 2 | 98 |
| 9 | 洒水车 | 5t | 1 | 95 |
| 10 | 船 | 6×1.5m | 4（搜） | 91 |
| 11 | 切断机 | / | 2 | 98 |
| 12 | 电焊机 | 400型 | 4 | 101 |
| 13 | 砂轮切割机 | ∅300 | 4 | 101 |

### 3.10.4 固体废物

施工期固体废弃物主要为施工产生的废建筑材料和施工人员的生活垃圾。根据工程规模和施工进度安排，高峰期的施工人数为20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20kg/d。工程施工期间产生的废建筑材料和生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，废建筑材料和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。

### 3.10.5 生态环境

（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网球场，施工活动对网球场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、噪音、震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。

### 3.10.6 施工期污染源强

**表3.10-5 项目污染源强汇总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **时间段** | **类别** | **污染物** | **浓度或强度** | **产生量** | **排放去向** |
| 施工期 | 施工生活污水 | 水量 | — | 3t/d | 经市政管网接入金庭/科福污水处理厂 |
| COD | 400mg/L | 1.20kg/d |
| SS | 150mg/L | 0.45kg/d |
| NH3-N | 35mg/L | 0.114kg/d |
| TP | 6mg/L | 0.018kg/d |
| TN | 45mg/L | 0.135kg/d |
| 施工悬浮物 | SS | 0.002kg/s | — |
| 道路扬尘 | TSP | — | — | 大气环境 |
| 施工机械燃油废气 | NOx | 9g/L | — |
| SO2 | 3.24g/L | — |
| CO | 27g/L | — |
| 施工噪声 | 等效A声级 | 85~105dB（A） | — | 周围环境 |
| 建筑垃圾 | — | — | / | 环卫清运 |
| 生活垃圾 | — | — | 20kg/d |

## 3.11 运营期影响源强分析

### 3.11.1 水环境

本工程实施后，可使太湖水体有序流动，改善水动力条件，太湖水质改善和水环境功能达标，有利于修复及完善湖滨带生态系统，改造及修复湖泊水生生态系统，增强水体的自净能力。

### 3.11.2环境空气

本项目运行期间，基本无废气产生。

### 3.11.3 声环境

本项目运行期间，基本无噪声产生。

### 3.11.4 固废

项目运营期间，水生植物的养护会产生少量的枯枝烂叶，经人工打捞收集后委托环卫部门清运处置。

# 4环境现状调查与评价

## 4.1自然环境状况

### 4.1.1自然概况

**1、地理位置**

苏州市位于江苏省东南部太湖之滨，是中国最富饶的地区之一。地理位置为北纬31°19′，东经120°37′，距上海70km，距南京230km，东临上海，南接浙江，西抱太湖， 北依长江与南通相望。

苏州市吴中区地处江苏省南部、长江三角洲中部、太湖之滨。地理位置处于东经119°55'～120°54'，北纬30°56'～31°21'之间。四周分别与苏州城区、苏州工业园区、苏州高新技术产业区（苏州市虎丘区）、苏州市相城区、昆山市、吴江区接壤，西衔太湖，与无锡市、宜兴市、浙江省湖州市遥遥相望。全区面积742km2（不包含太湖水面）。太湖水面2425km2，属吴中区水面约1459km2。全境东西宽92.95km，南北长48.1km。

太湖位于北纬30°55'40"~31°32'58"和东经119°52'32"~120°36'10"之间，横跨江、浙两省，北临无锡，南濒湖州，西依宜兴，东近苏州。太湖湖泊面积2427.8平方公里，水域面积为2338.1平方公里，湖岸线全长393.2公里。其西和西南侧为丘陵山地，东侧以平原及水网为主。

整个太湖共被划分为9 个湖区，分别为：五里湖、梅梁湖、贡湖、竺山湖、湖心区、东部沿岸区（胥湖）、东太湖、西部沿岸区及南部沿岸区。太湖水源地主要分布在贡湖、梅梁湖、胥湖及东太湖，供无锡市与苏州市及各区县使用。其中苏州市的主要水源地有贡湖金墅湾水源地、太湖镇湖水源地、太湖渔洋山水源地、太湖寺前水源地、太湖庙港水源地、吴江区太湖北亭子港水源地。

太湖渔洋山水源地位于太湖东部湖区，苏州市吴中区渔洋山景区附近，其中一级保护区0.87km2，二级保护区17.01km2。

本项目工程区域位于太湖渔洋山水源地一级保护区和二级保护区内，具体地理位置图见附图1。

**2、地质、地貌**

地质：苏州全市大地构造单元属扬子淮地台、太湖中台拱，处于无锡、湖州断块与上海断凹交接断面，出露较广的为古生界地层，其次为中生界及火成岩，大部分地层位于第四纪冲积层之下。市区出露地层不完整，区域地质构造上主要特点是缺乏大规模条件褶皱，有断层、单斜构造和少数短轴褶皱。构造运动以上升隆起占优势，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。

根据地质分析，它可划分为四个工程地质分区：⑴基岩山丘工程地质区，其中还可分为坡度舒缓基岩山丘工程地质亚区和高营孤立基岩山丘工程地质亚区；⑵冲积湖平原工程地质区；⑶人工堆积地貌工程地质区；⑷湖、沼地工程地质区。开发区位于苏州东南角，周围地势平坦，属舒缓基岩山丘工程地质亚区及冲积湖平原工程地质区，地质硬，地耐力高。

地貌：苏州市位于长江三角洲上，基本上是一个广阔的平原。地势平坦，微向东南倾斜，一般平田高程2～4m、高田4～6m、山丘100～300余米，最高为穹隆342m，圩荡田在2m以下。

吴中区整个地势自西向东微微倾斜，平原海拔高度由6.5降到2左右，略呈西高东低态势。全境东部以平原为主，由水网平原以及山前冲积平原构成；西部有低山丘陵，系浙西天目山向东北延伸的余脉，呈岛屿分布。

**3、气候与气象**

项目所在地处于北亚热带，属典型的亚热带季风气候，受到太湖水体调节，气候温和湿润，四季分明，雨量充沛，季风特征明显，无霜期长。12月份到2月份，是冬季低温季节，多偏北风；3月气温逐渐回升，但是不稳定，时寒时暖，时有冷空气侵袭，天气多变，多春雨；5月气温上升幅度更大，雨水增多；6月中旬进入梅雨期，天气闷热潮湿，雨日集中，多雷雨、大雨、暴雨；7月为全年最热月份，除发生台风和局部雷雨外，天气晴热少雨；8月仍在盛夏季节；9月气温由高落低，冷空气不断南下，是台风活跃期；10月秋高气爽，光照充足、雨水少；11月寒潮开始侵袭，有初霜。

（1）气温：最冷月为1月，月平均气温为3.3℃；最热月为7月，月平均气温为28.6℃；年平均气温15.7℃左右，年平均最高气温为17℃（1953年），年平均最低气温为15℃（1996年）；历史最高温度35℃，历史最低温度-5℃（1969年2月6日），年无霜期251天。

（2）气压：年平均气压1016hpa，月平均最高气压1018.8hpa，月平均最低气压1014.3hpa；

（3）日照：历年平均日照数为1940.3小时，历年平均日照率为45％，年最高日照数为2352.5小时，日照率为53％，年最高日照数为1176小时，日照率为40％。相对无霜期为251天。

（4）雨量：吴中区历年平均降水量为1088.5毫米，最高年份降水量为1782.9毫米（1960年），最低年份降水量为600毫米（1978年），一日最大降水量为291.8毫米（1960年6月4日），年最多雨日有149天（1957年）。降水量，以夏季最多，约占全年降水量的45％（6～9月）。全年有五个相对多雨期：清明－立夏为桃花雨，芒种－小暑为黄梅雨，处暑雨，台风雨，秋风间秋雨。冬季最少，占全年降雨量的15％左右。

（5）湿度：年平均相对湿度80％；

（6）风速：多年平均风速3.0m/s，最大年平均风速4.7m/s（1970年、1971年、1972年），最小年平均风速2.0m/s（1952年）；

（7）风向：吴中区近三十年的气象统计资料表明常年出现频率平均值最大的风向为SE和E，平均值分别为10.3%和9.3%；而出现频率平均值最小的风向为WSW，仅为1.6%；年出现静风频率平均为7.5％。三十年平均风速为3.2m/s，其中WNW和SE风向的平均风速最大，分别达到4.0m/s和3.8m/s。E和SE风向的污染系数最大，分别为61.6和54.2，WSW风向的污染系数最小，为19.5。

**4、水文、水系**

苏州市地处长江和太湖下游，水域广阔，地势低平，古称“平江”，亦称“泽国”，境内河港交织，湖荡棋布，计有大小河道2万余条，湖泊荡漾321个，水域面积3609km2，占国土总面积的42.5%，水陆比达44.5％，属典型的江南水乡城市。太湖流域的平均年蒸发量在1151～1576mm之间，苏州地区年蒸发量基本在1500mm。

苏州地区是我国水资源最丰富的地区之一，在水资源总量中，当地径流有限，入境水量比重很大。平水年时外来水量占水资源总量的60％，枯水年比重更大。但因为人口稠密，人均占有量并无明显优势。

吴中区为长江三角洲重要水利和交通枢纽，境内20多条骨干河道纵横交错，沟通太湖、澄湖、石湖等湖荡，区内主要的地表水为石湖、西塘河和大运河，其主要的出入境河流为江南运河，常年的水流方向为自北向南，从上游无锡来水，流经望亭、浒关，在大庆桥附近分流，一路经大庆桥折向东北至泰让桥附近，汇入苏州外城河，这是江南运河的故道；另一路在大庆桥附近“截弯取直”流经亭子桥、晋源桥，与胥江汇合后，向南流至新郭附近折东而去，这是改道后的运河，其主要功能为景观、航运、灌溉、排涝及工业用水。

江南运河地处长江西有，雨量充沛，两岸河湖交错，上有长江补充水源，右有太湖可作调节，水源丰沛稳定，且沿线各闸口设置了抽引水工程，这样大旱之年江南运河仍有足够水量保证航运的水位。根据江南运河苏州站历年观测资料统计，江南运河的水文状况如下：常年流量为21.5m3/s；河面宽71m，平均水深3.34m；平均水位（吴淞高程）为2.82m；最高年平均水位：3.27m（1954年）；最低年平均水位：2.28m（1984年）；历史最高水位：4.37m（1954年7月28日）；历史最低水位：1.89m（1984年8月27日）。

吴淞江自瓜泾口至江苏省与上海交界处全长66km。根据瓜泾港瓜泾口站26年、吴淞江周巷站19年的逐年月平均水位资料统计，两站多年月平均水位的年变化幅度较小，瓜泾口站最高为3.06m、最低为2.52m，变幅为0.54m；周巷站最高为2.99m、最低为2.53m，变幅也为0.54m；两站最低值都出现在二月份，最高值都出现在9月份。两站之间河长约27km，逐月平均水位差变幅为-0.02～0.08m，多年月平均水位差为0.03m。

**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，最高的缥渺峰海拔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。

**5、地下水**

吴中区地下岩层水深度11.18m，为含水层岩性，中细沙、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。

**6、生态环境**

度假区常见植被主要为芦苇、水烛、红花睡莲、鱼草、垂柳、节节草、海金沙和井栏边草等等。度假区优势鸟种较多。在留鸟类群中，白头鹎、棕头鸦雀、树麻雀、山斑鸠、珠颈斑鸠、黑尾蜡嘴雀、八哥、红头长尾山雀、夜鹭、白鹭、黑水鸡等12种留鸟占据较大的数量优势。动物方面中华蟾蜍、金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、北方狭口蛙、红点锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇等出现频次较高，广泛分布，数量众多。

近年来太湖浮游动物呈现小型化的趋势；太湖底栖动物密度优势种主要为寡毛类的霍甫水丝蚓和中华河蚓、摇蚊幼虫科的中国长足摇蚊，这三种均为耐污能力较强的种类；东太湖及吴中区渔洋湾一线，水生植被较为丰富，优势种为马来眼子菜、荇菜、苦草。

### 4.1.2社会环境概况

**1、社会经济概况**

吴中区地处苏州市域地理中心和长江三角洲经济圈腹地，北与苏州古城、工业园区、高新区接壤，南临吴江区，东接昆山，西衔太湖，与上海、杭州、南京均在2小时交通圈内。全区拥有陆地面积745平方公里，太湖水面1486平方公里，占太湖面积的五分之三；下辖1个国家级太湖旅游度假区、1个国家级经济技术开发区、1个国家级农业园区、1个省级高新技术产业开发区以及7镇7街道；户籍人口70.5万。

作为吴文化的发源地，吴中区孕育了兵圣孙武、草圣张旭、塑圣杨惠之、绣圣沈寿、北宋著名政治家范仲淹、主持营造北京故宫的建筑大师蒯祥等一大批历史名人。既是全国文化先进区、全国文物先进区、江苏省体育强区和首批国家公共文化服务体系、首批江苏省公共体育服务体系示范区，也是首批“中国民间文化艺术之乡”之一。全区现有3个国家级历史文化名镇，5个国家级历史文化名村，12处中国传统村落,2个江苏省历史文化名镇，7处国家级重点文物保护单位，19处省级文物保护单位。全区非物质文化遗产项目共有57项，其中世界级1项，国家级3项，省级18项。

作为“太湖最美的地方”，吴中区坐拥60%的太湖水域、40%的太湖岸线、80%的太湖山峰与岛屿。既是国家级生态区、全国生态文明建设示范区和中国生态文明研究与促进会的首批联系点，也是全国文明城市（区）。全区拥有1个国家级旅游度假区、1个国家级现代农业示范园区、1个国家5A级景区、5个国家4A级景区、1个国家地质公园、2个国家生态湿地公园、2个国家森林公园、7个国家农业旅游示范点、4个全国特色景观旅游名镇村、1个省级自然保护区，开放景点多达60余个。

近年来，吴中区紧紧围绕“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，全力以赴推进稳增长、调结构、惠民生、补短板等工作，经济社会保持健康稳定发展态势。2019年实现地区生产总值1278.72亿元，增长6.1%；一般公共预算收入175.63亿元，增长9.3%；实现规上工业增加值404.2亿元，增长4.5%，规模以上工业产值1565.68亿元，增长1.8%。

目前，吴中区已有40多个国家（地区）投资的1227家外商投资企业，实际使用外资累计超过90亿美元，包括惠氏、大众、爱信AW、伟创力、永旺、三洋、松下、日立、可口可乐等18家世界500强企业在吴中发展壮大。累计培育跨国公司地区总部和功能性机构4家，外资研发中心5家。2019年全区完成注册外资15.9亿美元，实际使用外资3.8亿美元，进出口81.6亿美元，其中出口57.5亿美元。

**2、水资源利用现状**

为了解项目所在区域水资源现状，本次评价引用《2017苏州市水资源公报》、《2018苏州市水资源公报》、《2019苏州市水资源公报》中的相关数据和结论。

**（1）区域水资源状况：**

1）2017年

2017年，苏州市面平均降水量为1152.7毫米，折合降水总量94.69亿立方米（不包含长江水面），与多年平均降水量（1956-2015年）比增加了53.6毫米，在全市降水频率分布中代表频率为P=37.2%左右，属平水年份。梅雨期降水量为87.1毫米，与多年平均比减少了58.6%。

2017年，全市地产水资源总量为33.81亿立方米，其中地表水资源量为29.91亿立方米，地下水资源量为9.663亿立方米，重复计算量为5.764亿立方米。

2017年，苏州市入境水量为220.7亿立方米出境水量为219.7亿立方米。

2017年，全市供水量为89.05亿立方米，其中地表水供水量为89.00亿立方米，地下水供水量为0.049亿立方米；总用水量为89.10亿立方米，比上年度增加了5.112亿立方米；总耗水量为15.29亿立方米，占总用水量的17.2%，比上年度增加了0.797亿立方米。

2017年，全市地表水功能区达标率为80.7%。根据常规两项水质指标评价结果，Ⅱ类水断面占11.0%，Ⅲ类水断面占58.0%，Ⅳ类水断面占21.8%，Ⅴ类及劣Ⅴ类水断面占9.2%，主要超标因子为氨氮。区域供水水源地水质基本保持稳定。

2017年，苏州市万元地区生产总值用水量为28.71立方米，较2015年下降了12.04%；万元工业增加值用水量为13.66立方米，较2015年下降了11.43%。

2017年，苏州市地下水水情形势较好，水位降落漏斗范围逐渐缩小，整个苏州地区均为水情安全区。

2）2018年

2018年，苏州市面平均降水量为1275.1毫米，折合降水总量104.7亿立方米(不包含长江水面），与多年平均降水量（1956-2015年）比增加了176.0毫米，在全市降水频率分布中代表频率为P=20.9%左右，属偏丰年份。梅雨期降水量为156.7毫米，与多年平均比减少了25.5%。

2018年，全市地产水资源总量为38.53亿立方米，其中地表水资源量为34.72亿立方米，地下水资源量为10.26亿立方米，重复计算量为6.452亿立方米。2018年，苏州市入境水量为212.2亿立方米，出境水量为207.2亿立方米。

2018年，全市供水量为97.16亿立方米，其中地表水供水量为97.12亿立方米，地下水供水量为0.038亿立方米；总用水量为97.16亿立方米，比上年度增加了8.123亿立方米；总耗水量为14.36亿立方米，占总用水量的14.78%，比上年度减少了0.932亿立方米。

2018年，全市地表水功能区达标率为87.5%。根据常规两项水质指标评价结果，Ⅱ、Ⅲ类水断面占73.8%，Ⅳ类水断面占17.9%，V类及劣V类水断面占8.3%，主要超标因子为氨氮。区域供水水源地水质基本保持稳定。

2018年，苏州市万元地区生产总值用水量为26.45立方米，较2015年下降了19.0%;万元工业增加值用水量为13.01立方米，较2015年下降了15.6%。2018年，苏州市地下水水情形势较好，水位降落漏斗范围逐渐缩小，整个苏州地区均为水情安全区。

3）2019年

2019年，苏州市面平均降水量为1134.6毫米，折合降水总量93.20亿立方米（不包含长江水面，下同），与多年平均降水量（1956-2015年）比偏多35.5毫米，在全市降水频率分布中代表频率为P=40.6%左右，属平水年份。梅雨期降水量为240.3毫米，与多年平均比偏多14.0%。

2019年，全市地产水资源总量为36.963亿立方米，其中地表水资源量为33.295亿立方米，地下水资源量为9.581亿立方米，重复计算量为5.913亿立方米。

2019年，苏州市入境水量为237.2亿立方米，出境水量为246.4亿立方米。

2019年，全市供水量为47.68亿立方米，其中地表水供水量为47.64亿立方米，地下水供水量为0.037亿立方米；总用水量为47.68亿立方米 ，比上年度减少了1.698亿立方米；总耗水量为15.53亿立方米。

2019年，苏州市万元地区生产总值用水量为24.8立方米，万元工业增加值用水量为29.5立方米。

2019年，苏州市地下水水情形势较好，水位降落漏斗范围逐渐缩小，整个苏州地区均为水情安全区。

**（2）苏州吴中区**

1）2017年

**降水量：**苏州吴中区2017年降水量为1031.6毫米，7.683亿立方米；太湖水面降水量993.0毫米，16.64亿立方米。

**水资源量：**2017年苏州吴中区水资源量见下表。

**表4.1-1 2017年苏州吴中区水资源量表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 地表（亿m3） | 地下（亿m3） | 重复（亿m3） | 水资源总量（亿m3） | 产水系数 | 产水模数  （万m3/km2） |
| 吴中区 | 1.874 | 0.842 | 0.366 | 2.350 | 0.306 | 31.56 |
| 太湖水面 | 1.234 | / | / | 1.234 | 0.074 | 7.360 |

**水资源开发利用：**2017年苏州吴中区用水量2.3013亿m3，其中农业用水量7639万m3，工业用水量7613万m3，生活用水量7760万m3。

**区域供水水源地水质：**2017年苏州太湖渔洋山源地水质年度综合评价（pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、氟化物）为Ⅱ类。

2）2018年

**降水量：**苏州吴中区2018年降水量为1194.1毫米，26.64亿立方米；太湖（吴中区）降水量1221.1毫米，18.15亿立方米。

**水资源量：**2018年苏州吴中区水资源量见下表。

**表4.1-2 2018年苏州吴中区水资源量表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 地表（亿m3） | 地下（亿m3） | 重复（亿m3） | 水资源总量（亿m3） | 产水系数 | 产水模数  （万m3/km2） |
| 吴中区 | 6.697 | 0.924 | 0.460 | 7.162 | 0.269 | 32.09 |
| 太湖  （吴中区） | 4.627 | / | / | 4.627 | 0.255 | 31.12 |

**水资源开发利用：**2018年苏州吴中区用水量2.3167亿m3，其中农业用水量6713万m3，工业用水量7605万m3，生活用水量8849万m3。

**区域供水水源地水质：**2018年苏州太湖渔洋山源地水质年度综合评价（溶解氧、pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、氟化物）为Ⅱ类。

3）2019年

**降水量：**苏州吴中区2019年降水量为1150.3毫米，25.67亿立方米；太湖（吴中区）降水量1177.2毫米，17.50亿立方米。

**水资源量：**2019年苏州吴中区水资源量见下表。

**表4.1-3 2019年苏州吴中区水资源量表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 地表（亿m3） | 地下（亿m3） | 重复（亿m3） | 水资源总量（亿m3） | 产水系数 | 产水模数  （万m3/km2） |
| 吴中区 | 6.679 | 0.894 | 0.432 | 7.141 | 0.278 | 32.00 |
| 太湖  （吴中区） | 3.250 | / | / | 3.250 | 0.186 | 21.86 |

**水资源开发利用：**2019年苏州全市用水量47.68亿m3，其中农业用水量为12.36亿m3，工业用水量为24.52亿m3，生活用水量为10.40亿m3，人工生态环境补水量为0.400亿m3。

**区域供水水源地水质：**2019年苏州太湖渔洋山源地水质年度综合评价为Ⅱ类。

## 4.2环境现状调查与评价

### 4.2.1大气环境现状监测与评价

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

（1）区域环境质量

根据苏州市生态环境局发布的《2020年度苏州市生态环境状况公报》，项目所在的苏州市区属于环境空气质量不达标区域，超标因子为O3，评价结果见下表。

**表 4.2‑1区域空气质量现状评价表**

| **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度/（μg/m3）** | **标准值/（μg/m3）** | **占标率/%** | **达标情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10.0 | 达标 |
| NO2 | 年平均质量浓度 | 34 | 40 | 85 | 达标 |
| CO | 24小时平均第95百分位数 | 1100 | 4000 | 27.5 | 达标 |
| O3 | 日最大8小时平均第90百分位数 | 162 | 160 | 101.3 | **超标** |
| PM10 | 年平均质量浓度 | 47 | 70 | 67.1 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 33 | 35 | 94.3 | 达标 |

由《2020年度苏州市生态环境状况公报》可知项目所在区域空气质量为不达标区。

为进一步改善环境质量，《苏州市空气质量改善达标规划(2019～2024)》做出如下规定：到2020年，深化并推进工业锅炉与炉窑整治工作，坚决完成“散乱污”治理工作，完成重点行业颗粒物无组织排放深度治理，钢铁行业完成超低排放改造，以港口码头和堆场为重点加强扬尘污染控制，以油品监管、柴油货车综合整治、高排放车辆淘汰及提升新能源汽车占比为重点加强移动源污染防治，从化工、涂装、纺织印染等工业行业挖掘VOCs减排潜力，确保SO2、NOx、VOCs排放总量均比2015年下降20%以上，加大VOCs和NOx协同减排力度，在提前完成“十三五”约束性目标的基础上，确保将PM2.5浓度控制在39微克/立方米以下，空气质量优良天数比率力争达到75%以上，臭氧污染态势得到缓解。

到2024年，全面优化产业布局，大幅提升清洁能源使用比例，构建清洁低碳高效能源体系，深挖电力、钢铁行业减排潜力，进一步推进热电整合，完成重点行业低VOCs含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。优化调整用地结构，全面推进面源污染治理；优化运输结构，完成高排放车辆与船舶淘汰，大幅提升新能源汽车比例，强化车船排放监管。建立健全监测监控体系。不断完善城市空气质量联合会商、联动执法和跨行政区域联防联控机制，推进PM2.5和臭氧协同控制，实现除臭氧以外的主要大气污染物全面达标，臭氧浓度不再上升的总体目标。

届时，苏州市区的环境空气量将得到极大的改善。

### 4.2.2生态现状与评价

根据2013~2018年环太湖区域水生态调查资料，区域生态环境现状情况如下：

吴中区的路域面积有745km2，同时拥有近3/5的太湖水域面积1486km2，近一半的太湖岸线184km。太湖国家风景名胜区的13个景区中，6个属于吴中区。

**1、陆域生态现状**

吴中区是典型的东部水网地区，有22条骨干河道纵横交错，其中京杭大运河贯穿全区；东部以平原为主，由水网平原、低洼圩田平原等构成，西部有低山丘陵，成“岛”状分布在太湖之中及沿岸镇内，丘陵山体总面积有154km2，占苏州丘陵山体的4/5，森林覆盖率超过30%。

东太湖的两栖类、爬行类及小型哺乳类动物和鸟类资源相当丰富；植被主要由人工栽培的果树及绿化树木构成。

①两栖类：分布在太湖周边的两栖类动物共有对数蛙形目的3科7属9种，占全国总数284种的3.17%；其中，国家Ⅱ级重点保护动物1种、江苏省重点保护动物3种。

②爬行类：爬行动物有24种，包括龟鳖类5种、西一类7种、蛇类12种；其中，国家Ⅰ级重点保护动物1种、江苏省重点保护动物10种。

③鸟类：在吴中区留居、旅经、繁殖的鸟类16目170种；其中，国家Ⅰ级重点保护鸟类2种、国家Ⅱ级重点保护鸟类24种、江苏省重点保护鸟类78种。

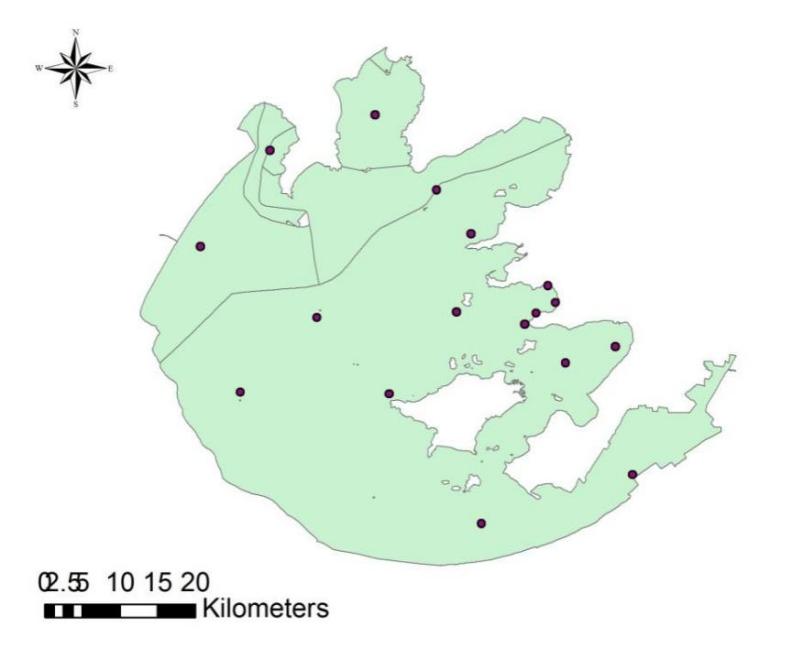
④哺乳类：太湖地区有兽类33种，占全国兽种的7.5%；其中，国家Ⅱ级重点保护动物5种、江苏省重点保护动物8种。

**2、水域生态现状**

本次项目所在区域水域生态环境现状引用《苏州太湖国家旅游度假区总体规划环境影响跟踪评价报告书》中水域生态现状调查内容。

（1）调查时间和点位

2018年5月开展了太湖水生态现状调查，调查范围覆盖包括太湖及吴中区沿岸点位，共布设点位17个，调查点位如图4.2-1所示。



**图4.2-1 调查点位布设**

（2）调查项目

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

（3）鉴定及评价方法

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

（4）现状调查

1）浮游植物

太湖区域共鉴定出浮游植物60属126种，分别隶属于蓝藻门11属22种、绿藻门26属52种、硅藻门16属40种、隐藻门1属3种、裸藻门3属6种、甲藻门3属3种。蓝藻门站绝对优势，优势种主要为铜绿微囊藻，占83%；太湖吴中区沿线的绿藻门和硅藻门明显多于湖区，为太湖的5.1和5.8倍；其它湖区蓝藻站绝对优势，水槽茂盛湖区对太湖蓝藻复苏有抑制作用。近年来，太湖浮游植物的生物量逐年波动上升；从分布上基本呈现西北向东南逐步降低的趋势，西部沿岸区域和北部弯区由于营养浓度较高，水文气象条件适宜，导致该区域浮游藻类大量繁殖，由于湖心区、南部沿岸区污染较高，太湖蓝藻水华有从西北部湖区向大太湖扩散的趋势。

2）浮游动物：太湖区域共鉴定出浮游动物49种；其中轮虫纲3目25种、枝角类3目14种、桡足类3目10种。轮虫纲站绝对优势。近年来，由于银鱼和小型野杂鱼等一浮游动物为食的鱼类产量增加，太湖浮游动物呈现小型化的趋势。

3）底栖动物：太湖区域共鉴定出底栖生物5门9纲24目93种；其中，节肢动物门3纲9目41种、软体动物门2纲5目31种、环节动物门3纲8目19种；吴中区的腹足纲占优势。近年来，太湖底栖动物主要类群构成有所波动，优势种有所变化；底栖生物量总体来说吴中区＞太湖。

4）水生植物

太湖区域共采集到水生植物高等23种，隶属13科14属，总体来说，太湖水生植物分布范围少，种类较为单一，主要分布在东太湖及湾区水质较好的岸带，一般透明度小于50cm的点位基本不存在水生植物。挺水植物主要有芦苇、菖蒲、茭白。沉水植物有马来眼子菜、微齿眼子菜、苦草、金鱼藻、等。浮叶植物有水花生、荇菜、金银莲花等。太湖以马来眼子菜、水皮莲、狐尾藻、微齿眼子菜、野菱为优势种，平均生物量为460.3g/m2。生物量依次为：湖心<西太湖<竺山湾<南太湖<吴中区沿岸<东太湖。

**3、渔业资源**

根据水利部太湖流域管理局发布的《太湖健康状态报告》资料显示，太湖湖体鱼类群落结构未发生明显变化，但太湖不同生境间的鱼类群落结构差异较大；湖鲚、鲫、鲤为太湖水域湖区的优势鱼类物种；鱼类组成中幼鱼占据较大比例，小型化特征明显。湖鲚产量占比过重，鱼类群落结构不尽合理，湖鲚产量在总捕捞量中占绝对优势，2017年刀鲚渔获量占86%，湖鲚在太湖鱼类群落中的高占比严重影响了太湖其他生物种群的变化。影响湖鲚产量变化的因素很多，比如水体富营养化、捕捞强度以及与翘嘴红鲌、银鱼等主要鱼类之间的食物竞争等。

### 4.2.3地表水环境现状监测与评价

**1、区域水文情势调查**

太湖流域地处长江三角洲的核心区域，北抵长江，东临东海，南滨钱塘江，西以天目山、茅山为界，流域面积为36895 km2。太湖是我国第三大淡水湖泊、流域内最大湖泊，也是流域水资源调蓄和调度的中枢。太湖流域内水系以太湖为中心，分上游水系和下游水系，上游水系包括苕溪水系、南河水系及洮滆水系，发源于西部山丘区，来水汇入太湖后，经太湖调蓄从东部流出，下游水系包括北部沿长江水系、南部杭嘉湖水系、东部黄浦江水系。太湖是典型的平原河网型湖泊，出入河流有230条(其中：江苏省171个，浙江省59个)，太湖与周边河网水量交换频繁，作为流域重要的水源地，自20世纪90年代年以来，太湖流域遭遇了1991、1999和2016年流域性特大洪水，先后启动了一轮、二轮治太工程建设，并在2007年无锡供水危机后开展了水环境综合治理，一系列工程、非工程措施的实施一定程度上改变了环太湖上游入湖、下游出湖的自然格局。且随着太湖流域社会经济的高速发展和城市化进程的加快，城乡生活用水、工业用水日益增长，地区之间水资源竞争不可避免，水资源合理配置成为解决地区水资源日趋紧张的关键。

**2、区域水污染源调查**

（1）资料来源及计算方法

1）资料来源

根据苏州市2020年统计年鉴中人口、耕地面积、畜牧业生产情况等相关资料、环境统计资料，得到研究区域工业、污水厂、人口、养殖业、种植业等信息。

2）计算方法

①区域污染物排放量计算方法

Wp=W工p+ W生1p+ W生2p+ W畜禽p+ W水产p+ W农p

其中：W工p为工业污染物排放量；W生1p为城镇生活污染物排放量；W生2p为农村生活污染物排放量；W畜禽p为畜禽养殖污染物排放量；W水产p为水产养殖污染物排放量；W农p为农田污染物排放量。

Ⅰ、工业污染源排放量计算

W工p= W工zp +θ1

其中：W 工zp为工业污染物直排量；θ1为污水处理厂工业污染物部分的排放量。

Ⅱ、生活污染物排放量计算

a.生活污染物产生量

W产生1= N城×α1

其中：N城为城镇人口数；α1为城镇生活排污系数。根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002）、《江苏省城市生活与公共用水定额》（2006年），选取城镇居民人均日用水量取160L（/人·天），根据《城市排水工程规划方案》（GB50318-2000）取生活污水排污系数为0.85，人均日干物质排放量COD取110g/（人·天）、氨氮取12.5g/（人·天）、总磷取1.15g/（人·天）。

W产生2=N农×α2

其中：N农为农村人口数；α2为农村生活排污系数。根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002）、《江苏省城市生活与公共用水定额》（2006年），选取农村居民人均日用水量取80L（/人▪天），根据《城市排水工程规划方案》（GB50318-2000）取生活污水排污系数为0.85，人均日干物质排放量COD 取60g/（人·天）、氨氮取5.2g/（人·天）、总磷取0.45g/（人•天）。

b.生活污水处理率

城镇生活污水集中处理率=污水厂接管城镇生活污水量/城镇生活污水产生量；根据对农村生活污水处理设施及处理效率的调研情况，项目区域农村生活污水处理率约为10%，污染物去除率约为60%。

c.城镇生活、农村生活污染物排放量

W生1p=W产生1×（1-城镇生活污水集中处理率）+θ2

其中：θ2为污水处理厂生活污染物部分的排放量。

W升2p=W产生2×（1-农村生活污水处理率×1-污染物去除率））

Ⅲ、禽养殖污染物排放量计算

W畜禽p=N畜禽×α3

其中：N畜禽为饲养数，α3为畜禽排污系数（见表4.2-2）。对畜禽废渣以回收等方式进行处理的污染源，按产生量的12%计算污染物流失量。

**表4.2-2 畜禽排污系数表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **单位** | **氨氮** | **COD** | **总磷** |
| 猪 | kg/年·头 | 1.62 | 20.06 | 0.65 |
| 家禽 | kg/年·头 | 0.029 | 0.27 | 0.02 |
| 羊 | kg/年·头 | 0.57 | 4.40 | 0.38 |

Ⅳ、水产养殖污染物排放量计算

W水产p=M水产×α4

其中：M水产为水产养殖面积；α4为水产养殖排污系数。依据经验，COD排污系数取74.5kg/hm·a，氨氮排污系数取7.5kg/hm·a，总磷排污系数取2.85kg/hm·a。

Ⅴ、农田污染物排放量计算

W农p=M×α5

其中：M为耕地面积，α5为农田排污系数（见表4.2-3）。

**表4.2-3 农田排污系数单位：kg/亩·年**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COD** | **氨氮** | | **TP** |
| **旱田** | **农田** |
| 10 | 2.1 | 2.8 | 0.5 |

（2）污染源统计

1）点源污染

工业污染源现状：经统计，2020年苏州吴中区无直排企业，无工业废水排入太湖。

生活污染源现状：由于苏州吴中区位于太湖下游，区内无生活污水排入太湖。

2）农业面源污染

苏州吴中区位于太湖下游，苏州吴中区内畜禽养殖、水产养殖、农田种植污染不会排入太湖。

**3、水环境质量现状调查**

（1）调查情况

本次评价渔洋山水源地地表水环境质量现状引用渔洋山水源地自2018年1月1日~2020年11月27日连续3年的现状监测数据，监测结果见下表：

**表4.2-4 渔洋山水源地现状监测结果汇总 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测时间** | | **监测项目** | | | | | | | | | | | |
| **溶解氧** | **水温（℃）** | **浊度(NTU)** | **pH值**  **(无量纲)** | **电导率**  **(μs/cm)** | **叶绿素a** | **氨氮** | **总氮** | **高锰酸盐指数** | **藻密度**  **(万个/L)** | **总磷** | **氟化物** |
| 2018 | 1月 | 11.72~14.08 | 2.2~8.4 | 21.1~362.6 | 7.98~8.3 | 431.6~466.5 | 0.005~0.136 | 0.113~0.198 | 1.403~4.053 | 3.93~8.22 | 916~3028 | 0.016~0.123 | 0.022~0.667 |
| 2月 | 11.1~14.2 | 2.2~10.9 | 23~94.5 | 8.03~8.29 | 450.2~571.7 | 0.0118~0.0235 | 0.056~0.185 | 1.71~4.131 | 4.06~6 | 208~910 | 0.037~0.142 | 0.501~0.668 |
| 3月 | 9.06~11.44 | 9.5~18.8 | 17.3~293.2 | 7.81~8.45 | 443.5~466.3 | 0.0025~0.0185 | 0.092~0.192 | 1.187~3.55 | 2.64~6.76 | 134~1268 | 0.012~0.163 | 0.373~0.587 |
| 4月 | 8.09~10.18 | 14~23.6 | 22.2~298.5 | 8.03~8.26 | 456.8~527.4 | 0.001~0.0155 | 0.059~0.515 | 1.417~4.892 | 2.54~4.76 | 33~1115 | 0.013~0.175 | 0.36~0.642 |
| 5月 | 6.78~8.97 | 20.9~29.6 | 24.5~98.3 | 7.95~8.37 | 483.5~509.7 | 0.0015~0.0045 | 0.044~0.461 | 1.273~4.442 | 2.48~3.98 | 148~1228 | 0.036~0.13 | 0.477~0.603 |
| 6月 | 6.13~7.7 | 24.5~30.5 | 21.2~43.5 | 7.9~8.42 | 493.8~520.2 | 0.001~0.0027 | 0.08~0.195 | 1.718~2.933 | 3.74~4.39 | 88~660 | 0.036~0.076 | 0.45~0.705 |
| 7月 | 6.11~7.04 | 27.9~32.7 | 23.7~134.7 | 7.85~8.12 | 444.8~496.8 | 0.001~0.0052 | 0.079~0.255 | 1.03~3.578 | 3.27~5.91 | 77~733 | 0.014~0.104 | 0.422~0.695 |
| 8月 | 5.73~7.15 | 27.7~32.6 | 18.3~107.2 | 7.91~8.27 | 455.2~496.2 | 0.0015~0.0088 | 0.084~0.314 | 0.82~3.808 | 2.78~4.06 | 36~812 | 0.022~0.106 | 0.408~0.67 |
| 9月 | 6.24~8.06 | 23.9~30.6 | 16.5~43.2 | 8.12~8.65 | 464.2~481.3 | 0.002~0.0078 | 0.048~0.184 | 0.603~1.862 | 2.56~3.6 | 139~588 | 0.033~0.077 | 0.5~0.833 |
| 10月 | 7.97~9.72 | 18.2~23.4 | 18.3~85.2 | 7.92~8.5 | 469.8~485.8 | 0.0022~0.0067 | 0.119~0.174 | 1.65~3.942 | 2.99~5.42 | 315~866 | 0.031~0.113 | 0.42~0.885 |
| 11月 | 9.12~11.6 | 13.1~17.9 | 19.7~151.3 | 7.92~8.34 | 465.7~490.7 | 0.0028~0.0073 | 0.075~0.196 | 1.168~3.518 | 2.74~4.71 | 262~1141 | 0.015~0.06 | 0.452~0.75 |
| 12月 | 9.33~13.8 | 4.7~14.7 | 27.2~125.3 | 8.11~8.4 | 446.8~471.5 | 0.0035~0.0096 | 0.089~0.203 | 0.888~5.86 | 3.13~4.41 | 546~2539 | 0.007~0.088 | 0.59~0.8 |
| 2019 | 1月 | 12.23~13.46 | 4.8~6.7 | 27.8~98.3 | 8.12~8.63 | 435~454.2 | 0.0071~0.0122 | 0.086~0.182 | 0.977~3.307 | 3.1~4.74 | 832~1896 | 0.009~0.072 | 0.51~3.35 |
| 2月 | 11.42~13.47 | 5~13.3 | 24.5~81.2 | 8.1~8.25 | 433.3~474.5 | 0.0088~0.013 | 0.07~0.353 | 0.839~3.629 | 2.78~3.74 | 425~1909 | 0.012~0.086 | 0.242~0.536 |
| 3月 | 9.95~13.04 | 7.9~16.2 | 17.6~86.1 | 8.01~8.26 | 427.7~473.8 | 0.0043~0.0152 | 0.179~0.211 | 1.067~3.093 | 2.97~4.06 | 58~718 | 0.012~0.08 | 0.323~0.422 |
| 4月 | 7.53~10.36 | 15.1~22.8 | 16.3~242.3 | 7.91~8.27 | 459.1~469.3 | 0.0023~0.0105 | 0.098~0.219 | 1.413~3.146 | 2.73~5.43 | 94~813 | 0.014~0.064 | 0.33~0.485 |
| 5月 | 7.1~8.33 | 19.1~25.8 | 18~49.4 | 7.95~8.32 | 459.9~476.5 | 0.0018~0.0042 | 0.076~0.284 | 1.074~3.14 | 3~5.64 | 91~1568 | 0.006~0.059 | 0.34~0.53 |
| 6月 | 6.27~7.57 | 23.2~27.5 | 20.6~149.9 | 7.97~8.26 | 455.6~487.8 | 0.0023~0.0082 | 0.164~0.196 | 0.634~2.662 | 3.2~5.14 | 74~850 | 0.01~0.054 | 0.375~0.533 |
| 7月 | 5.49~7.58 | 25.5~33.6 | 14.1~49.6 | 8.02~8.69 | 422.1~458.2 | 0.0018~0.008 | 0.152~0.219 | 0.868~2.026 | 3.08~4.88 | 34~2888 | 0.017~0.04 | 0.448~0.546 |
| 8月 | 5.63~7.08 | 29.6~32.3 | 17.1~311.5 | 7.58~8.7 | 401.5~443.4 | 0.0018~0.0083 | 0.081~0.257 | 0.914~8.701 | 3.21~6.12 | 157~2296 | 0.02~0.228 | 0.262~0.547 |
| 9月 | 6.26~8.08 | 23~29.9 | 29.1~127.4 | 7.71~8.01 | 370.8~410.4 | 0.0027~0.0055 | 0.121~0.184 | 0.581~4.66 | 3.97~5.53 | 532~1583 | 0.022~0.136 | 0.383~0.543 |
| 10月 | 6.94~8.9 | 18.5~25.9 | 22.6~106.6 | 7.76~8.17 | 387.8~414.7 | 0.0027~0.006 | 0.074~0.219 | 1.057~3.522 | 3.69~5.68 | 493~1280 | 0.019~0.065 | 0.465~0.673 |
| 11月 | 8.12~10.61 | 10.3~19.8 | 19.9~158.4 | 7.92~8.08 | 396.9~443.6 | 0.0022~0.0083 | 0.064~0.243 | 1.263~9.072 | 3.46~5.72 | 292~1156 | 0.0032~0.31 | 0.297~0.552 |
| 12月 | 10.54~11.9 | 8.7~12.2 | 32.7~189.3 | 8~8.18 | 429~449.9 | 0.0057~0.0164 | 0.063~0.248 | 1.237~6.912 | 3.64~5.92 | 308~1614 | 0.021~0.11 | 0.257~0.655 |
| 2020 | 1月 | 11.43~12.6 | 6.1~10 | 38.6~368.6 | 8.01~8.14 | 430.9~472.9 | 0.0067~0.013 | 0.057~0.272 | 1.558~9.524 | 3.73~7.93 | 424~992 | 0.026~0.322 | 0.298~0.535 |
| 2月 | 10.46~12.1 | 6.9~13 | 16.7~348.9 | 8.07~8.34 | 443.4~493.1 | 0.0072~0.0165 | 0.187~0.235 | 2.076~11.812 | 2.69~7.13 | 238~1128 | 0.041~0.559 | 0.248~0.568 |
| 3月 | 8.66~11.33 | 11~18.9 | 19.2~193.2 | 8.03~8.21 | 443.6~474.9 | 0.0037~0.0142 | 0.141~0.219 | 1.982~5.449 | 3.27~5.59 | 95~786 | 0.028~0.158 | 0.282~0.397 |
| 4月 | 8.51~10.88 | 13.1~20.9 | 16.3~191.4 | 7.98~8.28 | 430.6~482.4 | 0.0019~0.0076 | 0.164~0.192 | 1.947~3.655 | 3.02~5.53 | 75~571 | 0.015~0.088 | 0.273~0.553 |
| 5月 | 6.48~8.94 | 22.1~25.3 | 16.6~151.6 | 7.83~8.66 | 431.2~469.4 | 0.0013~0.028 | 0.126~0.194 | 1.558~3.01 | 2.9~6.52 | 28~2640 | 0.024~0.052 | 0.262~0.536 |
| 6月 | 5.83~7.42 | 23.2~29.6 | 25~86.6 | 7.66~8.2 | 424.6~453.1 | 0.0015~0.0044 | 0.125~0.165 | 1.792~3.201 | 3.16~5.18 | 11~931 | 0.018~0.066 | 0.338~0.662 |
| 7月 | 6.56~7.78 | 25~29.8 | 15.3~51.4 | 7.76~8.09 | 377.2~429.7 | 0.0017~0.0027 | 0.109~0.14 | 0.42~2.921 | 2.21~3.4 | 154~339 | 0.02~0.067 | 0.29~0.919 |
| 8月 | 5.71~7.02 | 28.6~32.4 | 9.3~106.2 | 8.04~8.85 | 312.8~378.8 | 0.0006~0.0045 | 0.122~0.138 | 0.14~3.565 | 2.3~4.46 | 104~920 | 0.017~0.064 | 0.18~0.86 |
| 9月 | 6.03~6.75 | 23.3~30.3 | 22.2~93.3 | 7.87~8.38 | 327.1~348.8 | 0.0012~0.0094 | 0.127~0.156 | 0.676~3.648 | 2.66~4.08 | 183~828 | 0.021~0.11 | 0.301~0.812 |
| 10月 | 6.13~7.91 | 17.9~25.1 | 15.8~37.8 | 7.88~8.09 | 343.2~360 | 0.0014~0.0038 | 0.13~0.272 | 0.798~1.843 | 2.27~3.16 | 168~418 | 0.011~0.03 | 0.45~1.449 |
| 11月 | 7.51~9.68 | 12.5~19.2 | 14.4~141.9 | 7.89~8.04 | 363.5~365.9 | 0.0012~0.0049 | 0.175~0.318 | 1.09~8.341 | 2.79~4.85 | 256~756 | 0.011~0.053 | 0.41~0.948 |
| II类标准限值 | | 6 | / | / | 6~9 | / | / | 0.5 | 0.5 | 4 | / | 0.025 | 1.0 |

根据上表监测结果可知，2018年1月~2020年11月渔洋山水源地总氮、总磷、高锰酸盐指数现状浓度基本都超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准值，2018年5月份氨氮现状浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准值，2020年10月份氟化物现状浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准值，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准值要求。

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）附录D 水环境质量评

价方法如下：

1）一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：



式中：Si, j—评价因子i的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

Ci. j—评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

Csi—评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

2）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

式中：SDO, j—溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DOj—溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DOS—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

DOf—饱和溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。对于河流，DOf=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，DOf=（491-2.65S）/（33.5+T）；S—实用盐度符号，量纲为1；T—水温，℃。

3）pH值的指数计算公式如下：

；

；

式中：——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

——pH值实测统计代表值；

——评价标准中pH值的下限值；

——评价标准中pH值的上限值。

（3）评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》《苏州市地表水（环境）功能区划》太湖水环境功能执行Ⅱ类水质标准。

（4）水质现状监测与评价

本项目于2021年6月25日-6月27日对评价区域开展了现状监测，共设8个监测断面，监测断面信息、监测频率、监测结果及评价如下。

1）监测因子、断面及监测时间和频率

监测项目：pH、DO、叶绿素a、CODMn、SS、NH3-N、TP、TN

监测时间和频次：连续监测3天，每天1次

监测断面：W1胥江水厂1#取水口、W2新区一水厂2#取水口、W3工程范围内一级保护区内（北侧）、W4工程范围内一级保护区内（南侧）、W5工程范围内二级保护区内（北侧）、W6工程范围内二级保护区内（南侧）、W7准保护区内（项目北面）、W8准保护区内（项目南面）。监测点位图见图4.2-2。

**表4.2-5 地表水现状水质监测断面**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测断面** | **断面名称** | **监测项目** | **水环境功能** |
| W1 | 胥江水厂1#取水口 | pH、DO、叶绿素a、CODMn、SS、NH3-N、TP、TN | Ⅱ类 |
| W2 | 新区一水厂2#取水口 |
| W3 | 工程范围内一级保护区内（北侧） |
| W4 | 工程范围内一级保护区内（南侧） |
| W5 | 工程范围内二级保护区内（北侧） |
| W6 | 工程范围内二级保护区内（南侧） |
| W7 | 准保护区内（项目北面） |
| W8 | W8准保护区内（项目南面） |

2）采样及评价方法

采样分析方法按照《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》、《环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录B 要求执行。

3）监测数据及评价结果

对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，水质监测及评价结果见表4.2-6。

**表 4.2-6 本项目太湖现状监测水质结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样日期** | | | **2021.6.25** | | | | | | | | |
| **断面名称** | | | **W1** | **W2** | **W3** | **W4** | **W5** | **W6** | **W7** | **W8** | **标准限值** |
| 检测项目 | 单位 | 检出限 | 检测结果 | | | | | | | |
| pH | 无量纲 | / | 7.64 | 7.66 | 7.46 | 7.50 | 7.48 | 7.49 | 7.55 | 7.57 | 6~9 |
| DO | mg/L | / | 5.60 | 5.68 | 5.55 | 5.58 | 5.58 | 5.54 | 5.61 | 5.63 | 6 |
| 叶绿素a | mg/L | 2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / |
| CODMn | mg/L | 0.5μg/L | 3.2 | 3.0 | 3.3 | 3.0 | 3.0 | 3.2 | 3.3 | 3.2 | 4 |
| SS | mg/L | / | 71 | 74 | 77 | 75 | 72 | 71 | 77 | 75 | / |
| NH3-N | mg/L | 0.025 | 0.052 | 0.060 | 0.077 | 0.060 | 0.093 | 0.139 | 0.088 | 0.174 | 0.5 |
| TP | mg/L | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.025 |
| TN | mg/L | 0.05 | 0.46 | 0.45 | 1.12 | 1.21 | 1.50 | 1.42 | 1.70 | 1.62 | 0.5 |
| **采样日期** | | | **2021.6.26** | | | | | | | | |
| **断面名称** | | | **W1** | **W2** | **W3** | **W4** | **W5** | **W6** | **W7** | **W8** | **标准限值** |
| 检测项目 | 单位 | 检出限 | 检测结果 | | | | | | | |
| pH | mg/L | / | 7.52 | 7.50 | 7.54 | 7.56 | 7.58 | 7.59 | 7.61 | 7.60 | 6~9 |
| DO | mg/L | / | 5.68 | 5.76 | 5.69 | 5.64 | 5.51 | 5.53 | 5.50 | 5.60 | 6 |
| 叶绿素a | mg/L | 2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / |
| CODMn | mg/L | 0.5μg/L | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.3 | 3.3 | 3.2 | 4 |
| SS | mg/L | / | 69 | 66 | 59 | 71 | 63 | 64 | 65 | 67 | / |
| NH3-N | mg/L | 0.025 | 0.061 | 0.057 | 0.079 | 0.062 | 0.099 | 0.136 | 0.093 | 0.168 | 0.5 |
| TP | mg/L | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.025 |
| TN | mg/L | 0.05 | 0.42 | 0.37 | 1.23 | 1.31 | 1.39 | 1.60 | 1.79 | 1.23 | 0.5 |
| **采样日期** | | | **2021.6.27** | | | | | | | | |
| **断面名称** | | | **W1** | **W2** | **W3** | **W4** | **W5** | **W6** | **W7** | **W8** | **标准限值** |
| 检测项目 | 单位 | 检出限 | 检测结果 | | | | | | | |
| pH | mg/L | / | 7.65 | 7.68 | 7.58 | 7.60 | 7.62 | 7.59 | 7.63 | 7.64 | 6~9 |
| DO | mg/L | / | 5.70 | 5.72 | 5.67 | 5.63 | 5.57 | 5.54 | 5.51 | 5.53 | 6 |
| 叶绿素a | mg/L | 2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / |
| CODMn | mg/L | 0.5μg/L | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.1 | 3.1 | 4 |
| SS | mg/L | / | 71 | 69 | 72 | 68 | 73 | 69 | 69 | 71 | / |
| NH3-N | mg/L | 0.025 | 0.062 | 0.068 | 0.074 | 0.062 | 0.099 | 0.130 | 0.093 | 0.178 | 0.5 |
| TP | mg/L | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.025 |
| TN | mg/L | 0.05 | 0.43 | 0.44 | 1.21 | 0.93 | 1.11 | 1.60 | 1.42 | 1.74 | 0.5 |

根据上表监测结果可知，本次监测期间除总氮外，其余监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准值要求。

根据监测结果可知，2018年1月~2020年11月渔洋山水源地总氮、总磷、高锰酸盐指数现状浓度基本都超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准值，本次监测期间总氮浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准值。

太湖湖泊总氮、总磷、高锰酸盐指数超标的是历史遗留问题，造成太湖总氮、总磷、高锰酸盐指超标的原因有：①虽然目前不再允许围网养殖，但是2019年之前太湖周边存在大量养殖户，养殖户施肥养鱼养蟹，肥料中含有大量的含氮磷物质，这些物质通过太湖周边沟渠进入太湖；②太湖流域结构性污染十分严重，化工、纺织印染、黑色冶金依然是重点污染行业。由于乡镇企业的快速发展和布局的分散性、经营方式的多变性及其初级粗加工，造成的污染极为严重。③来自生活污水排放和农业面源污染。由于流域附近的城镇生活污水处理率和污水脱氮脱磷率低下、农业面源污染底数不清、污染防治还缺乏法律保障和有效的治理措施等原因，氮磷的污染还没有得到有效削减。④治理资金难以到位也是太湖水污染防治未能取得预期效果的重要原因。由于治理项目启动迟，资金到位晚，各项综合措施未能按时完成。仅以污水处理厂建设为例，原计划建设的96个城镇污水处理项目因行政区划等原因调整为54个，但目前已建成或部分建成投运的仅30个，完成率仅达到56％。

本次项目为生态修复工程项目，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，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。

### 4.2.4声环境现状监测与评价

**1、声环境质量现状监测**

（1）监测布点、因子及监测时间和频率

监测布点：根据导则、评价等级和范围，本项目在渔洋山景区布设3个监测点，详见图4.2-2。（N1-N3）。

监测因子：连续效声级A声级

监测时间和频次：

2021年6月25日~2021年6月26日昼间、夜间各1次。

（2）监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法，使用符合国家计量规定的声级计，测量等效声级LAeq。

（3）评价标准

本项目声环境质量采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准评价。

（4）监测结果

监测结果详见表4.2-7。

**表4.2-7 声环境现状监测结果汇总 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测时间** | **监测点号** | **环境功能** | **昼间** | **达标状况** | **夜间** | **达标状况** |
| 2021.06.25 | N1渔洋山景区内  （项目工程北侧范围外） | 2类 | 55.7 | 达标 | 44.3 | 达标 |
| N2渔洋山景区内  （项目工程中部范围外） | 55.0 | 达标 | 44.9 | 达标 |
| N3渔洋山景区内  （项目工程南侧范围外） | 44.7 | 达标 | 45.3 | 达标 |
| 2021.06.26 | N1渔洋山景区内  （项目工程北侧范围外） | 54.9 | 达标 | 45.3 | 达标 |
| N2渔洋山景区内  （项目工程中部范围外） | 54.5 | 达标 | 44.7 | 达标 |
| N3渔洋山景区内  （项目工程南侧范围外） | 55.2 | 达标 | 45.0 | 达标 |

由表4.2-6监测结果表明，各监测点位昼间和夜间均未出现超标现象，项目所在地噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准。

### 4.2.5底泥现状与评价

（1）监测断面及监测因子

监测断面：本项目底泥在工程范围内一级保护区内和二级保护区内分别设置1个监测断面，见图4.2-2。。

监测因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并芘、pH、总磷、总氮、有机质。

**表 4.2-7 底泥环境监测断面信息表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **点位** | **位置** | **监测因子** |
| S1 | 工程范围内一级保护区内 | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并（a）芘、pH、总磷、总氮、有机质 |
| S2 | 工程范围内二级保护区内 |

（2）监测时间及频率：2021年6月25日，监测1天，每天采样1次。

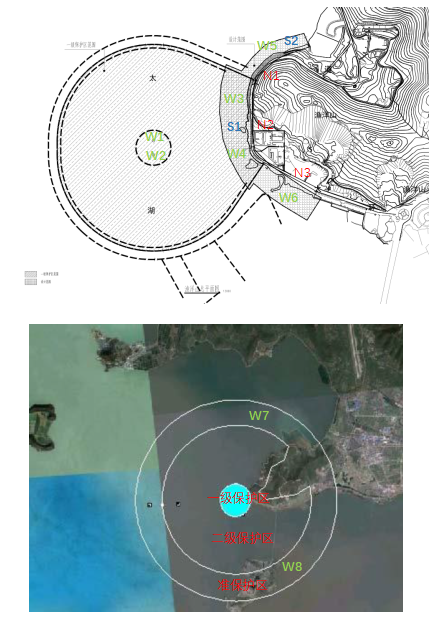
（3）监测方法：按照GB15618-2018有关规定进行。

（4）监测数据及评价结果

**表 4.2-9 底泥环境监测结果表 mg/kg**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **监测点位** | | | **标准限值** |
| **S1工程范围内一级保护区内** | **S2工程范围内一级保护区内** | |
| 砷 | 15.4 | 13.3 | 13.2 | 30 |
| 汞 | 0.064 | 0.047 | 0.049 | 2.4 |
| 铬 | 12 | 10 | 11 | 200 |
| 铜 | 62 | 59 | 56 | 100 |
| 镍 | 83 | 80 | 74 | 100 |
| 锌 | 195 | 222 | 220 | 250 |
| 六六六总量 | ND | ND | ND | 0.10 |
| 滴滴涕总量 | ND | ND | ND | 0.10 |
| 苯并（a）芘 | ND | ND | ND | 0.55 |
| pH值 | 7.35 | 7.10 | 7.07 | 6.7~7.5 |
| 镉 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.3 |
| 总磷 | 473 | 437.1 | 429.0 | / |
| 总氮 | 990.6 | 951.2 | 897.0 | / |
| 有机质 | 41.3g/kg | 33.6g/kg | 33.7g/kg | / |
| 铅 | 32.6 | 31.2 | 31.6 | 120 |

根据监测结果，底泥各监测因子指标均低于《土壤环境质量标准农用地土壤风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，由此可见，本项目工程范围内湖区底泥质量良好。



注：W:地表水监测点位；S：底泥监测点位；N噪声监测点位

**图4.2-2 本项目监测点位图**

# 5环境影响预测与评价

## 5.1环境空气影响预测与评价

**1、施工期**

本工程施工期对空气环境的影响主要来自运输车辆产生的道路扬尘和施工机械燃油废气。

（1）道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输材料而引起，引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离。

本项目材料运输车辆采用汽车运输，沿线经过敏感道路二次扬尘会对其产生不利影响。

根据相关洒水降尘的试验结果表明，如果在干燥、晴朗天气对汽车行驶路面勤洒水，可以使扬尘产生量减少70%左右，收到很好的降尘效果，洒水降尘的试验资料见表5.1-1。此外，试验结果还表明，当洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的污染距离可缩小到20~50m范围内。

**表5.1-1 施工道路洒水降尘试验结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **距路边距离（m）** | | 5 | 20 | 50 | 100 |
| TSP浓度（mg/Nm3） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.68 | 0.60 |
| 除尘率（%） | | 80.2 | 51.6 | 41.7 | 30.2 |

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，为尽可能的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，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，保证物料等不露出。运输车辆应优先选择远离镇区的路线，尽量避免从镇区内部穿过；严格控制车速，禁止超速超载等易加重扬尘的污染行为；严格执行施工期的各项防尘措施，车辆运输路线两侧的环境空气影响将得到有效的控制。

（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、SO2、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。

2、运营期

本项目运营期无废气产生。

## 5.2水环境影响预测与评价

**1、施工期**

本项目施工期主要考虑悬浮物扩散影响，项目施工期水下施工过程中由于打桩过程的机械搅动作用，造成水体悬浮物含量升高，水质下降。本次按照0.14m3/h计算，则每个打桩点的悬浮物排放源强约0.002kg/s。源强典型释放点选取围隔及拦渔网工程范围最外侧线作为控制边界，打桩位置作为典型的悬浮物排放点，按照预定源强排放。

**2、运营期**

本工程实施后，可使太湖水体有序流动，改善水动力条件，太湖水质改善和水环境功能达标，有利于修复及完善湖滨带生态系统，改造及修复湖泊水生生态系统，增强水体的自净能力。

### 5.2.1水环境预测模型

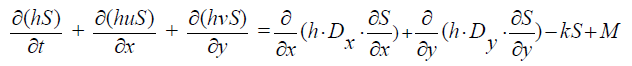
**1、模型的建立**

丹麦水利研究所开发的Mike21模型系统由波浪模型、水动力模型、对流扩散模型、常规水质模型和富营养化模型等组成。Mike21是目前国际上同类模型中功能比较齐全、应用比较广泛的模型系统，可模拟海洋、河口、湖泊、河流、水库等水体的水流、水质、富营养化预测、水生生态、泥沙输运等问题。

在水动力模型的基础上，采用Mike21软件，沿水深平均的平面二维恒定流和悬浮物扩散数学模型来描述悬浮物的运动形态。悬浮物扩散数学模型的计算范围和网格同水动力数学模型。

（1）基本方程

平面二维悬浮物扩散方程可写为：



式中：S——悬浮物浓度；

Dx、Dy——x、y向紊动扩散系数；

k=αω，——α为沉降系数，ω为悬浮物沉速；

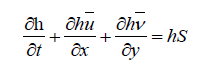
M——悬浮物释放源强。

②计算范围和网格

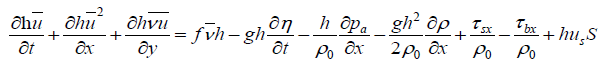
悬浮物扩散数学模型的计算范围和网格见水动力数学模型。

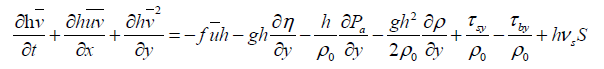
a、水动力控制方程：

笛卡尔坐标系下的二维水动力控制方程是不可压流体三维雷诺Navier-Stokes平均方程沿水深方向积分的连续方程和动量方程，可用如下方程表示：

连续性方程：

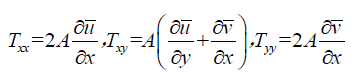
动量方程：





其中：t表示时间；x,y是笛卡尔坐标；h表示总水深；η表示水位；ρ表示水的密度；和表示水深平均的值；f=2Ωsinφ表示Coriolis因子（Ω是地球自转的角速度，φ是地理纬度）；Pa表示大气压；S为源汇项；g表示重力加速度；

 ρ0表示水的相对密度；（us，vs）表示外界排放到环境水体的速率；τsx、τsy为x,y方向上自由表面风对水面的剪切应力；τbx、τby表示x,y方向上的底床摩擦应力项。

横向应力Tij包括粘滞阻力、紊流摩擦阻力和差动平流摩擦阻力，可用垂向流速平均的涡粘方程来计算：

b、水质模型基本方程

水质方程是以质量平衡方程为基础的。由于三维水质输移方程包涵很多不可确定的参数，在现有条件下，模型的验证存在困难，考虑到资料及模型计算工作量等因素，采用垂向平均的二维水质模型。二维水质输移方程为：



式中：Ci—污染物浓度；

U、V—x、y方向上的流速分量；

Ex、Ey—x、y向上的扩散系数；

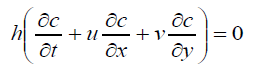
Ki—污染物降解系数。

③水文边界条件

根据施工进度计划，本工程水下作业在非汛期进行，因此水文边界条件选择平、枯水期。

④水质边界条件

数学模型通常使用开边界（水边）和闭边界（岸边）两种边界条件。对于开边界，流入计算域时：



考虑到模型的范围足够大，取流入计算域的浓度值为零。

⑤初始条件

式中C0为计算初始时刻水域中各点的浓度值，计算中取为零。

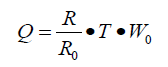
⑥计算参数

扩散系数：本次悬浮物扩散系数取为水流涡粘系数的倍数值，根据研究范围水动力特性及已有经验，该倍数值取为1。

沉速：太湖底层粉粒（底泥粒径小于0.5mm）的体积百分含量约为71.89%。根据离散颗粒自由沉淀速度公式，当颗粒物粒径为0.5mm时，沉降速度约为0.002cm/s。类比环保部已批复的《东太湖综合整治后续工程环境影响报告书》中SS沉降速度取值，并考虑底质沉降再悬浮等因素，取沉降速率为0.00004m/s。

（2）施工期悬浮物源强确定

悬浮泥沙发生量参照中下式：



Q —悬浮物发生量（t/h）；

W0—悬浮物发生系数（t/m3）；

R0—指定发生系数W0时的悬浮物粒径累计百分比；

R —现场流速中SS临界粒子的粒径累计百分比；

T—工作效率，m3/h。

根据经验，悬浮物发生系数为0.0186t/m3，太湖底层粉粒（底泥粒径小于0.5mm）的体积百分含量约为71.89%。根据离散颗粒自由沉淀速度公式，当颗粒物粒径小于0.5mm时，湖区沉降速度小于0.002cm/s，据此可判断，当粒径小于0.5mm时，颗粒物不易沉降，可认为是SS临界粒子。因此，R/R0取0.72。

本工程打桩工作效率为0.6m3/h，根据上述悬浮物发生公式计算，本项目最大施工源强约为0.002kg/s，排放方式为连续点源排放。

（3）施工期悬浮物预测结果分析

根据项目数据方案，本次选择最不利影响，源强典型释放点选取强典型释放点选取围隔及拦渔网工程范围最外侧线作为控制边界，打桩位置作为典型的悬浮物排放点，以预测打桩作业造成水域悬浮物扩散的最大包络范围。按照预定源强排放。根据已构建的水动力数学模型和工程区悬浮物输移数学模型，增加悬浮物的排放，排放时间根据工程施工情况概化为48h，同时根据施工进度计划，工程避开了汛期，因此分别考虑枯水期和平水期两种情况，进行工程水域悬浮物扩散浓度场的计算。

表5.2-1给出了打桩过程悬浮物浓度增量大于5mg/L、10mg/L、20mg/L、30mg/L的影响面积及最远影响距离。

**表5.2-1 不同工况下悬浮物浓度增量最大影响范围**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 浓度范围 | | ＞30mg/L | ＞20mg/L | ＞10mg/L | ＞5mg/L |
| 枯水期 | 最大扩散面积（km2） | 0.0004 | 0.0006 | 0.0010 | 0.0014 |
| 最远扩散距离（m） | 25 | 31 | 40 | 46 |
| 平水期 | 最大扩散面积（km2） | 0.0003 | 0.0005 | 0.0008 | 0.0011 |
| 最远扩散距离（m） | 19 | 25 | 29 | 32 |

计算结果显示：枯水期条件下，打桩作业施工悬浮物浓度增量大于30mg/L、20mg/L、10mg/L和5mg/L最大可能影响的距离分别为25m、31m、40m和46m；施工悬浮物浓度增量大于30mg/L、20mg/L、10mg/L和5mg/L的最大可能影响的面积分别为0.0004km2、0.0006km2、0.0010km2和0.0014km2。

平水期条件下，打桩作业施工悬浮物浓度增量大于30mg/L、20mg/L、10mg/L和5mg/L最大可能影响的距离分别为19m、25m、29m和32m；施工悬浮物浓度增量大于30mg/L、20mg/L、10mg/L和5mg/L的最大可能累积影响的面积分别为0.0003km2、0.0005km2、0.0008km2和0.0011km2。

本工程打桩作业悬浮物浓度增量大于5mg/L的最远影响距离为46m，同时枯水期时施工悬浮物浓度增量的扩散范围总体上略大一些。

综上所述，项目施工期悬浮物扩散会给项目水域范围以及周边约46m范围的水体造成一定的影响。本工程最近的地方距离取水口约430m，对取水口影响水质影响较小。

## 5.3声环境影响预测与评价

### 5.3.1噪声源强分析

**1、施工机械噪声**

本工程施工机械噪声主要来自施工机械设备的运转。根据建设中的有关水利水电工程施工噪声监测资料，主体工程施工的机械设备有发电机组、潜水泵、船载式液压振动锤、装载机、机动翻斗车、平板车、汽车吊、洒水车、切断机、电焊机、砂轮切割机等，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：



式中：LA(r)—为距离声源r 处的A 声级，dB(A)；

LAW—为声源的A 声级，dB(A)；

r—关注点与声源距离，m；



式中：L总—预测声级，dB；

Li— 各叠加声级，dB。

（2）施工机械噪声影响分析

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

**表5.3-1 施工区固定源在不同距离的预测结果表单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | **声级值** | **离声源不同距离的噪声预测值** | | | | | | **达标距离（m）** | |
| **10m** | **20m** | **40m** | **60m** | **80m** | **100m** | **昼间** | **夜间** |
| 发电机组 | 88 | 68 | 62 | 56 | 52 | 50 | 48 | 26 | 80 |
| 发电机 | 88 | 68 | 62 | 56 | 52 | 50 | 48 | 26 | 80 |
| 潜水泵 | 91 | 71 | 65 | 59 | 55 | 53 | 51 | 36 | 113 |
| 船载式液压振动锤 | 95 | 75 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 | 57 | 178 |
| 装载机 | 98 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 80 | 252 |
| 切断机 | 98 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 80 | 252 |
| 电焊机 | 101 | 81 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 113 | 355 |
| 砂轮切割机 | 101 | 81 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 113 | 355 |

由表 5.3-1 中可知，在不考虑噪声叠加且不采取防护措施的条件下各类施工机械昼间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准最近距离均在113米范围内，夜间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准最近距离均在355米范围内。据现场调查结果可知，工程区离敏感目标渔洋山风景区最近为35m，施工期噪声对渔洋山景区环境影响有一定影响，但随工程结束，噪声随即消失。

**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：



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 | 夜间 |
| 机动翻斗车、平板车、汽车吊、洒水车 | 9辆/h | 4辆/h |

（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。

**表 5.3-3 流动噪声源影响范围**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **运输机械** | **与声源距离** | | **10m** | **20m** | **50m** | **100m** | **120m** | **150m** | **200m** |
| 机动翻斗车、平板车、汽车吊、洒水车 | 声压级dB | 昼间 | 65 | 59 | 51 | 45 | 43 | 41 | 39 |
| 夜间 | 60 | 54 | 46 | 40 | 38 | 36 | 34 |

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2类标准最近距离在18米范围内，夜间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准最近距离在32米范围内，据现场调查结果可知，工程区离敏感目标渔洋山风景区最近为35m，道路交通噪声对渔洋山景区环境影响较小。

（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远，项目500m范围内环境敏感目标有渔洋山景区，其余均在500m范围外；项目施工过程中会对渔洋山景区造成一定程度的影响。为减少施工噪声影响，入场设备均选用低噪声机械或设备；施工工序应依次进行，各施工工序内以主要施工设备运行为主。

施工时，应提前告知景区管理人员，并及时沟通，对于施工过程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人员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，各施工段河道施工机械产生噪声的时间较短，并且对某一个敏感目标而言，施工时间更短，影响相对较小，同时由于施工过程是临时性的，施工期噪声对敏感点的影响也是短暂的，施工结束后即可恢复；施工期在严格采取各类噪声防护措施，配备优质的隔声设备，可有效控制施工噪声对各敏感点的影响。

**3、运营期噪声**

本项目运营期间无噪声产生。

## 5.4固体废物环境影响分析与评价

**1、施工期**

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是破坏当地生态环境，将对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响，故应高度重视，采取必要措施，加强管理。

本项目工程施工期为95天，养护期为365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20人计，日生活垃圾产生量为20kg/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孳生、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它途径进入河流水体，也将对施工河段水质造成污染，影响周围环境。因此，应对生活垃圾进行处理。

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， 并对其进行简单的分类筛选，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孽生，减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

**2、运营期**

项目运营期间，水生植物的养护会产生少量的枯枝烂叶，经人工打捞收集后委托环卫部门清运处置，不会对周边环境产生不利影响。

## 5.5生态环境影响分析

### 5.5.1工程占地影响分析

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。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，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。

本工程临时占地为网球场，网球场自然组分生物量较少，因此本工程临时占地对自然系统生产能力影响较小。

### 5.5.2 工程对渔业资源的影响分析

工程运营期对湖泊生态有正面影响，对湖泊生态系统的稳定发展有促进作用。

评价区域内湖区鱼类以定居性鱼类为主，主要以喜静、缓流水生境的鱼类为主，兼有少量适应流水生境的鱼类，同时这些鱼类中，又以产粘性卵鱼类为主。这些鱼类在该区域的存在，是与太湖生态系统生态环境相适应的，因为评价区域在一年的绝大部分时间为静缓流水。本工程不会对流水性鱼类的繁殖、索饵和越冬洄游产生影响。

### 5.5.3工程对陆生生物影响分析

**1、植物资源**

本工程临时占地为网球场，网球场生物量较少，对植被影响较少。且工程完工后，将对网球场进行恢复措施，可在一定程度上减缓工程建设对网球场植被的不利影响。

**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。项目建设范围内没有珍稀濒危保护动物、珍稀野生动植物。

### 5.5.4 工程对水生生物的影响分析

**1、对鱼类的影响分析**

（1）施工期

1）对鱼类区系组成和种群结构的影响

本项目工程施工时，将产生底层悬浮物扩散场，悬浮颗粒将直接对生物幼体造成伤害；施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果，导致一些鱼类个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵；水下施工作业还有可能致死、致伤水下栖息活动的鱼类。这些影响都将影响鱼类的正常生活，使得部分鱼类死亡，但太湖鱼类类型数量丰富，且每年人工增殖放流措施保证了保护区鱼类资源多样性，水下施工不会明显改变鱼类区系组成和种群结构，且施工影响是短暂的、局部的。工程结束后，鱼类生存环境得到极大改善，鱼类区系组成和种群结构将得到恢复。

2）对渔业资源的影响

工程对渔业资源的影响主要表现在施工期间形成的底层悬浮物沉积物扩散场以及水下施工噪音。

悬浮物颗粒将直接对鱼类仔幼体造成伤害，影响胚胎发育。悬浮颗粒物的存在，会阻碍光在水下的透射，减弱真光层厚度，影响光合作用，进而影响浮游植物初级生产力，以浮游植物为饵料的浮游动物的生物量下降，以捕食浮游动物为生的鱼类，由于饵料减少，鱼类丰度可能下降，但是这种影响是局部的、有限的、暂时的。待工程结束后，影响会逐渐消失。

一般工程机械作业时的噪音都在 90dB 以上。施工产生的噪音在水下传播较快，并且能量耗散较小，噪音传播区域较大，施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果，但只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但在持续噪音刺激下，一些鱼类个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵现象将不可避免。但这种影响是有限的、暂时的，施工结束后，这种影响也会随着消失。

3）对鱼类繁殖的影响

渔洋山饮用水水源地保护区已无天然的大型定居性鱼类，取而代之的是一些个体小、性成熟早的小型鱼类，保护区施工作业水域面积较小，对保护区小型鱼类繁殖影响程度有限。工程结束后，太湖水生态环境得到改善，有利于鱼类繁殖。

（2）运行期

工程实施后，渔洋山水源地保护区水质明显改善，有利于修复湖泊水生生态系统，增强水体的自净能力。工程结束后，水质逐渐改善，更有利于鱼类生长繁殖。

**2、对浮游植物的影响分析**

浮游植物（主要指藻类）是一群具有叶绿素和其他光合色素，能进行光合作用的低等植物，是自然水体的原始生产者。多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。工程对浮游植物的影响主要是工程施工产生的岸边扰动，因水下施工扰动河床，引起局部水域水质浑浊，影响阳光透射，使水中浮游植物光合作用暂时降低，不利于藻类生长繁殖，数量减少。本项目工程施工范围相对于全湖面积范围较小，因此悬浮物对浮游植物影响范围、影响程度有限。

待工程结束后，水体透明度增大，有利于浮游植物光合作用，施工产生的不利影响短时间即可恢复，不会使藻类的数量发生很大变化。

**3、对浮游动物的影响分析**

水域中的浮游动物是许多经济鱼类的重要饵料。浮游动物含有丰富的营养物质，在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与水生植物、底栖动物、浮游植物一起，各占有重要位置。浮游动物与浮游植物一样，在水下工程阶段，因施工影响其正常繁衍。因工程结束逐步得以恢复。太湖生态环境改善，水体透明度增加，在一定程度上有利于原生动物、轮虫及浮游甲壳动物的繁殖，种群结构不会发生大的变化。

**4、 对底栖动物的影响分析**

底栖动物主要有以下五种类型：固着型，固着在水底或水中物体上生活，如管栖多毛类、苔藓动物等；底埋型，埋在水底泥中生活，如大部分多毛类、双壳类；钻蚀型，钻入木石、土岸或水生植物茎叶中生活的动物，如蛀木水虱；底栖型，在水底土壤表面生活，稍能活动，如腹足类软体动物；自由移动型，在水底爬行或在水层游泳一段时间，如水生昆虫。多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境变化通常缺少回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间。

干扰是外界生物或非生物因素打乱原有生态群落秩序的现象，水体底栖动物群落对环境干扰会产生响应，底栖动物中寡毛类和水生昆虫的密度和生物量都与水体中总磷和总氮浓度呈显著相关。工程的施工运行不可避免的对施工水域产生干扰，改变水体的物理和化学性质，造成水体和沉积物空间异质性的改变，进而影响底栖动物群落结构特征，降低底栖动物的生物量和渔产潜力。

底栖动物主要受影响范围为本项目水下施工范围，而该施工区域相对于整个太湖的受影响范围是有限的，随着施工期的结束，太湖生态环境整体提高，底栖动物生长环境得到改善，由于施工损失的资源量即可恢复。

**5、工程实施后对项目以及周边水生生境影响分析**

由于近年来，人类在湖区渔业生产的加强，放养鱼类及河蟹对底栖动物的摄食，底栖动物年平均生物量下降明显，特别是大型底栖动物，而小型底栖动物，主要是一些污染指示种，如铜锈环棱螺、纹沼螺等，寡毛类中的苏氏尾蚓及摇蚊幼虫等数量有大幅度增加，生物量也有明显增加。主要是由于太湖每年的水草大量腐烂沉积，底泥有机质十分丰富，使得底栖动物出现小型化，污染指示种大幅度增加。这些都表明太湖在人类活动的干扰下，其环境质量逐渐下降，生物多样性减少，湖泊表现出逐渐富营养化和沼泽化的趋势。

工程实施水环境和底质环境被破坏，造成水生生物群落发生较大变化，但这种情况是短期的、可逆的。当施工结束后，施工区域及附近水域的底质环境将逐渐恢复平静，水生生物种类将恢复正常，水域生态环境将逐渐恢复。工程施工过程中将会对涉水施工区域底栖动物和水生植物产生较为显著的影响，使区域底栖动物和水生植物在种类、数量和生物量上出现一定程度的降低，并在短期内难以恢复。

工程实施后，水流条件的改善、湖泊污染源的减少，可以促进水体的流动与交换。涉水施工往往对底栖生物产生危害，具体表现在种类、丰富度与生物量的减少，群落结构发生变化，多样性降低。施工后微生物胞外酶活性降低，对沉积物的代谢功能存在显著影响，底栖生物和胞外酶的恢复需要长期的过程。

同时工程通过模拟自然界天然净化和修复能力，实施湖区各项生态恢复措施，可以改善湖区及周边的生态环境现状的同时丰富水生态系统多样性。生态修复工程的实施，可使生物多样性及生态多样性有明显的提高，促进整个湖泊生态系统的稳定，改善水体生态环境质量，可改善太湖水流条件和生态环境，并可使水生态环境得到改善。

### 5.5.5 生态完整性影响分析

（1）恢复稳定性分析

自然体系的恢复稳定性是生态系统被改变后返回原来状态的能力，取决于生态系统内生物量的高低。低等植物恢复能力很强，但对系统的稳定性贡献不大，对自然系统恢复稳定性起决定作用的是具有高生物量的植物。评价区域地带性植被是人工种植、灌丛植被和草地植被，森林植被所占比例较小，所以其区域恢复稳定性一般。对比工程建设前后评价范围内生物量变化情况，可知生物量主要损失在耕地和荒地两种地类上，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。

（2）阻抗稳定性分析

自然体系的阻抗稳定性是由生态系统中生物组分的异质化程度来决定的。异质化程度高的生态系统，当某一斑块形成干扰源时，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，工程建成后由工程建设引起的生物量损失能够恢复到原有的生物量水平。

### 5.5.6工程对重要生态敏感区影响分析

**1、对渔洋山水源地影响分析**

（1）施工期

工程建设为生态工程，工程建设期会有短期对太湖渔洋山饮用水水源保护区造成影响。本工程生态工程，不属于开发建设活动。

施工时一定距离内水域的悬浮物含量增加，水体透明度下降，对水环境产生不利影响，但经沿途自然沉降和稀释后，悬浮物会迅速沉落水底，影响是短期的，同时设置防护帘，仅在工程范围内引起悬浮物的污染，对太湖水源地取水口基本无影响。施工过程中，建设单位应加强施工管理，并委托有资质的监测单位在水工作业期间进行跟踪监测，对其浊度及悬浮颗粒变化等进行监测，以便及时监测水质变化情况，如若发现超标，及时调整工艺、工期采取有效措施进行水质达标控制。

（2）运行期

工程的实施可使太湖水体有序流动，改善水动力条件，太湖水质改善和水环境功能达标，有利于修复及完善湖泊水生生态系统，增强水体的自净能力。工程建成后，有利于调蓄水源，保护太湖水资源，有利于饮用水水源地主导生态功能保护。

## 5.6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。

### 5.6.1 环境风险因素调查

**1、风险源项分析**

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。本工程为生态修复项目，属于典型的非污染生态影响型建设项目，项目涉及太湖渔洋山饮用水水源保护区及用水源取水口；主要环境风险为施工期及营运期对饮用水水源保护区的风险。

（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施工期的水下作业和施工设备油等的泄露对饮用水源保护区及水源取水口造成水质污染事故的风险。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饮用水源保护区及水源取水口造成水质污染事故的风险。③施工期各由于来往车量较多，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，进而对水质造成不利影响。

（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，但若取水泵站出现油泄漏将对下游水质产生一定的不良影响，因此，泵站漏油是运行期的环境风险之一。建议在各集水井设油水分离器处理，废油交有资质单位回收处理，水质处理达标后尽量回用；另一方面，应严格按照设计进行设备选型，防止漏油事故发生。

### 5.6.2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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C计算，本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为0，Q<1，因此本项目环境风险潜势为I。

### 5.6.3环境风险评价等级

本项目施工期环境风险潜势为I，运行期主要为施工水污染事故的风险。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。

### 5.6.4环境风险识别

1、施工期环境风险识别

施工期间不涉及使用炸药，本工程中汽（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：

本项目为生态修复工程项目，运营期基本不会对水源地产生风险影响。对太湖渔洋山饮用水水源保护区的风险影响主要来自于施工期间。

本工程施工期对饮用水取水口的风险影响主要来源于施工期水下作业施工工艺不佳造成的悬浮物浓度上升，以及施工机械事故导致的溢油影响。

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饮用水源保护区及水源取水口造成水质污染事故的风险。

施工期各由于来往车量较多，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，进入太湖，对饮用水源保护区水体水质造成不利影响。

2、营运期环境风险识别

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，但若取水泵站出现油泄漏将对下游水质产生一定的不良影响，因此，泵站漏油是运行期的环境风险之一。

### 5.6.5环境风险分析

**1、施工期环境风险影响分析**

（1）源项分析

根据本工程施工特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，本工程施工期存在的环境风险主要来自①施工期施工人员生活污水、车辆等冲洗废水等无序排放可能造成的湖泊水质污染事故；②因施工期环境管理不善、设备损坏，水下工程施工时，施工机械的油污跑冒滴漏、施工废渣排放事故进入水体会对水质产生影响；③施工期各由于来往车量较多，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，进而对水质造成不利影响。

（2）风险及危害分析

本工程中汽（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。因此导致该风险的可能性较小。

施工过程中严格执行各项污染防治措施，对湖泊及下游水体水质和生态环境造成破坏的风险较小。

由于工程区内，交通线路发达，来往车量较多，可能发生车辆碰撞或侧翻等事故，施工期存在一定交通事故风险，一旦发生车辆漏油、运输车辆物料以及其他运输的物料倾泄事故，可能对河道水质造成不利影响。根据施工期安排，本工程物料运输相对于一般公路而言运输量较小，因此发生事故概率较小。

**2、营运期环境风险影响分析**

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，但若取水泵站出现油泄漏将对下游水质产生一定的不良影响，因此，泵站漏油是运行期的环境风险之一。建议在各集水井设油水分离器处理，废油交有资质单位回收处理，水质处理达标后尽量回用；另一方面，应严格按照设计进行设备选型，防止漏油事故发生。

### 5.6.6环境风险事故防范措施

**1、施工期环境风险防范措施**

（1）建立风险监控台帐

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帐，风险管理系统的动态性决定了风险监控台帐的动态性和不确定性，随着工程的进展，监控台帐中的风险控制因素应不断更新、完善。监控台帐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饮用水水源保护区水域附近。

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，尤其是涉及饮用水水源保护区范围内的施工，水下施工作业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饮用水水源保护区的影响。

⑤经过水源保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，定期检查和维护，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。

⑥施工期开展环保监理，定期对太湖水质进行监测，发现异常及时反馈当地水利及环保部门。

⑦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、施工废料排入饮用水源保护区范围。

⑧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。若施工发生油料泄露事故，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。

⑨与水源地水厂做好沟通工作，以防止施工期间发生水污染事故，而与水厂沟通不及时造成应急取水、供水造成的影响。

此外，水源保护区内工点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，控制水源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，禁止将废水排入水源保护区及其上游补给河道内。水源保护区附近的施工便道尽量利用既有公路，减少对水源保护区地表的扰动破坏。

（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设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。

③加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。

④加强施工过程和质量管理，严格按照施工要求进行施工。

⑤委托有资质的监测单位在水工作业期间进行跟踪监测，对水体浊度及悬浮颗粒变化等进行监测，以便及时监测水质变化情况，如若发现超标，及时调整工艺，并采取有效措施进行水质达标控制。

（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。为使保证饮水管线的绝对安全，以防发生突发事项，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，制定饮水管线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。并上报集团公司，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。

### 5.6.7本工程船舶溢油应急预案

本工程溢油应急反应预案，应纳入本地区溢油应急体系管理。一旦施工船舶或通航船舶发生溢油事故，应当立即启动本工程船舶溢油应急预案，以将事故危害降到最低。本工程船舶污染事故应急预案组成如下：

**1、应急组织及联络机构**

由环境监测站、水利部门等相关单位，分别在各地市成立应急机构并形成有效联合机制，制定船舶污染事故应急预案。

在苏州吴中区设置独立的事故应急中心，配备事故急救设备和器材，设专门的应急电话号码，专人负责24 小时接听。一旦发生情况，施工单位应立即通知应急中心，由应急中心负责人参照应急计划，启动事故应急程序联络事故应急领导小组，并由其通知有关用水单位和地区，组织调动人员、车辆、设备，联合采取应急行动，将船舶污染事故对环境的影响减少到最低程度。

**2、事故应急队伍**

应急反应队伍包括指挥和控制人员、应急服务部门、施工单位及其它可能的受影响方，如附近的水厂、自然保护区管理机构、渔业局等。其中，施工单位应在人力和物力上积极配合事故应急中心的领导和指挥。

**3、船舶污染事故应急设施**

利用海事、港口部门配备的围油栏、吸油毡、吸油机等应急设施，对船舶事故溢油进行吸附拦截。

考虑到溢油事故的突发性，建设单位应自备必要的应急设施和应急行动计划工作人员，以便在突发事故的第一时间采取行动，将事故影响的范围和程度降低到最小。事故发生时，采取区域溢油应急计划联动机制，立即与各地市事故应急中心联系，启动溢油应急预案。本项目施工期风险事故应急应配备一定的应急设施，这对应对施工期的突发风险事故是非常必要的。建议项目配置以下设备以满足本项目事故应急需求，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与事故应急指挥中心及水厂、种质资源保护区管理机构、渔业局等建立联系，及时采取应急措施。

**表 5.6-1 本项目溢油应急需要增加的设备**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **设备名称** | **数量** |
| 1 | 收油机 | 4台（7m3/h） |
| 2 | 围油栏 | 3000m |
| 3 | 吸油毡 | 10吨 |
| 4 | 吸油拖拦 | 3000m |

**4、船舶污染事故应急反应**

船舶发生污染水域事故，应当立即向太湖管理机构如实报告，同时按照污染事故应急计划的程序和要求，采取相应措施。在初始报告以后，船舶还应当根据事故的进展情况进一步作出补充报告。太湖管理机构接到船舶污染事故的报告后，预计溢油漂移趋势及对太湖水质可能造成的影响，由其确认核实后按照污染事故应急计划的程序作出反应。

反应内容包括：向上级主管部门以及与事故相关的货主、保险公司、环保等部门报告(报告内容包括：时间、地点、船名、位置、水文情况、已经采取的措施、需要的援助等)；采取应急措施，利用工作船进行围油栏敷设、吸油毡收油作业，当溢油经过围控和回收仍有部分漂移至航道岸边时，组织附近码头人员、外部协作单位并召集附近民众进行岸滩油污清除工作；同步进行溢油的监测和监视，控制其扩散面积。在事故第一时间立即通知事故发生地点上下游各水厂单位，组织有关监测单位人员对取水口水域水质进行密集监测，发现水质超标立即关闭取水，待取水口水质达标后恢复取水。

事故处理完毕后，肇事单位或船主应将事故原因、溢液量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度，书面报告环保局，由环保局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢液造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

**5、人员培训**

应急反应管理人员、设施操作人员、应急清污人员应参加相关业务培训，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

**6、定期检查**

每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式进行修改。

### 5.6.8环境风险事故应急预案

环境风险事故发生后，能否迅速而有效地作出应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。针对本工程施工和运营期可能发生的取水口污染、溢油、泄漏事故等环境风险事故，通过对事故的风险评价，制定突发性事故应急处理预案等，对事故快速作出反应，最大限度地减少事故污染对水环境的危害，建立应付突发性事故的抢险指挥系统，组织制定一份可操作的风险应急预案，定期进行演习是非常必要的。一旦出现重大事故，能有效的组织救援，及时控制污染、减少污染损失。

因此本环评对应急预案的编制提出如下要求：

**1、应急组织**

（1）成立项目饮用水水源突发环境事件应急领导小组，管理机构是建设单位，负责应急计划的管理和实施，并进行事件调度指挥。指挥部对各部门和人员的职责有明确分工，具体到职责、分工、协作关系，做到人人心中有数。经过应急事故处置培训的人员要轮流值班，并建立严格交接班制度。

**2、联络机构**

建立快速灵敏的报警系统和通讯指挥联络系统，包括与太湖流域管理应急反应体系、苏州市、苏州高新区应急反应体系指挥系统及各部门联络、24小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段，以便及时进行抢险作业，因为在事故应急反应过程中，及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

**3、救援队伍**

成立专业救援队伍，由指挥部统一指挥。管理部门应与地方周边地区应急设施和救援队伍的单位建立联防制度，工作人员参加应急培训和演练，以确保关键时候发挥其作用。由专人负责防护器材的配给和现场救援。一旦发生事故，应及时和当地有关应急救援部门联系，迅速报告，启动应急预案或请求当地救援中心或人防办组织救援，也可向邻近地区的救援部门请求救援。

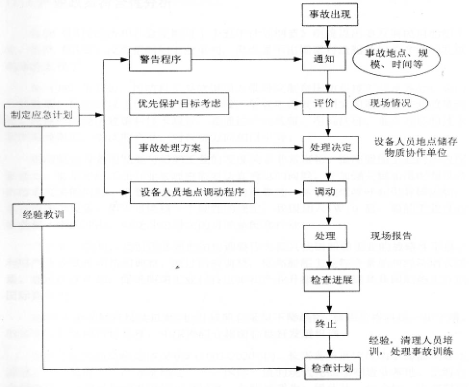
**4、应急反应程序**

风险事故反应程序应包括：事故报警、报告程序、需要应急手段、应急措施描述、责任人和责任范围等。

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性事故等时，事故单位或现场人员，除应立即停止相关事故源，采用防止漏油、化学品泄漏等应急措施积极组织自救外，必须及时将事故向应急指挥部和有关部门报告。

应急指挥部值班员接到报警后，在作出相应应急反应的同时，应根据事故性质、事故严重程度，立即向上级领导、水利、水务、环保、消防、卫生防疫等有关部门报告，同时应急指挥人指挥应急救援队伍进入事故现场。有关部门应根据事故性质和影响大小确定启动上一级应急方案和环境风险应急方案。

风险事故应急反应程序如图5.6-1。



**图5.6-1 风险事故应急反应程序**

**5、信息报告制度**

（1）突发环境事件信息报告制度与程序。

项目饮用水水源应急管理机构有关人员应按照早发现、早报告、早处置的原则，对发生在项目区有可能对饮用水水源地造成环境影响事件的信息进行收集和上报。

突发环境事件责任单位和责任人以及负有监管责任的单位发现突发环境事件后，必须在1小时内向所在地县级以上人民政府报告，同时向上一级相关专业主管部门报告，并立即组织现场调查。应急处置过程中，要及时续报有关情况。以争取上级相关部门根据情况给予协调支援。

（2）突发环境事件通报与信息发布制度与程序。

涉及饮用水源突发环境事件应及时上报相关部门，项目饮用水源应急小组应保持良好状态，实行24小时值班制度，制定联络员、值班电话、并报项目饮用水源应急小组备案并向社会公布。

突发环境事件发生地的人民政府相关部门，在应急反应的同时，要及时向毗邻和可能波及的地方相关部门通报有关情况，接到通报的部门应当视情况采取必要措施。在突发环境事件信息发布中，要做到及时、准确、权威，积极争取群众的理解与支持。

**6、施工期应急处置措施**

（1）事故发生后，应立即停止一切施工活动，果断控制或切断污染源，采取相应的措施，如迅速调集围油栏、吸油毡等防污器材，防止污染进一步扩大。

（2）立即向项目饮用水水源突发环境事件应急领导小组上报情况，并立即报告当地环保部门、消防部门、事故处理部门、监测站；政府调集环境监测人员，进行24小时的水质监测。

（3）组织人员成立抢险队，及时拦截危险品泄漏至水体或打捞落入水体中的物件，同时采取相应的处置措施，最大限度地减轻影响范围和程度。

（4）饮用水水源保护区水污染事故发生后，应立即通知苏州白洋湾水厂和相城水厂，调整水处理设施参数，如增加停留时间、加大药剂投加、增加消毒时间和力度等措施，以确保应急水厂供水水质，直至事故结束，以备用应急取水之需。

（5）监测站在接到通知之时，立即对各控制断面进行水质监测，随时公告水质情况。

**7、营运期应急处置措施**

（1）应急原则

相关管理部门应事先制订环境风险应急手册或预案，完善必要的装备和设备。针对不同环境风险事故环境危害性，实施不同的抢救方案，分别采取堵漏、隔离、围拦、覆盖、通风、防火降温、防毒、防爆、避雷、防静电、冲水稀释、化学处理等办法。一般发生泄漏风险事故时，首先应采取隔离措施，避免事故影响范围的扩大，包括封道、隔离，必要时司乘人员撤离，甚至事故影响范围内居住人群的疏散撤离。应配备专业人员，并接受安全技术培训，熟悉岗位操作方法，考核合格才能上岗。至于处理的物资和器材，可由各专业分管部门负责配备齐全，并定期检查其有效期。

（2）应急要求

一旦发生水质污染事故，有关部门应立即启动突发事故处理领导小组，结合公安、环保、卫生、防疫等各部门，采取消除污染的各种措施，万不得已时，在水质监测结果表明某些指标超标、危及人体健康时，应采取必要的应急防范措施。建议结合速走高新区整体社会和生态环境应急体系，必须包括以下内容：

由消防和太湖渔洋山饮用水水源保护区运营管理单位成立环境风险应急指挥中心和现场事故应急组。应急指挥中心安排经过训练人员负责应急突发事件组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动。当突发性事故情况严重，可能导致重大环境事故时，

（3）应急措施

发生事故后，驾驶员和通行人员应立即向有关部门报告，说明事故情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。

相关应急人员赶到现场后应立即采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。在污染发现初期，立即采取适当的应急措施，视突发性风险事故类型不同，泄漏污染物的种类不同，采取针对性的措施。如果车辆在发生事故后引起火灾，则应按灭火预案进行扑救，并用污水收集车对消防水进行收集外运。如果车辆装载的油类出现泄漏时，应用污水收集车对其泄漏物进行回收，在特大暴雨时，如泄漏不能有效控制，容易引起事故应急池超过负荷导致污水外溢的情况下，应加派污水收集车对渗漏液收集池进行抽水，并启用其他路段的事故应急池，防止污水外溢污染太湖及周边河流。

**8、应急解除**

应急解除判别标准：污染物泄漏源或溢出源已经得到控制；现场抢救活动已经结束；对取水口的威胁已经排除；对周边地区构成的威胁已经得到解除；被紧急疏散的人员已经得到妥善安置。

**9、后期处置**

应急处置工作结束后，应进行事故污染分析，及时查找突发环境事件的原因，建设单位与施工单位进行会商总结，总结经验教训，并提出具体的整改实施计划，防止类似问题的重复出现，以便减少环保污染事故。同时应提交总结报告，按程序上报相关管理部门。

**10、应急保障**

本项目施工期建设及施工单位应按集中式饮用水水源地应急标准配备的应急设备和器材，建设专用水的水质应急物资仓库，作为应急备用设备资源。

营运期相关管理部门应按集中式饮用水水源地应急标准配备的应急设备和器材，建设专用水的水质应急物资仓库，作为应急备用设备资源。

**11、培训及演练**

（1）施工期

建设单位及施工单位认真组织有关管理干部和员工进行学习应急预案，明确自身在应急预案中的地位和职责。

应急指挥人员应参加相应的应急知识和反应决策培训。建设及施工单位办公室、安全生产处、工程建设处、设备技术处等有关应急作业人员应参加应急操作培训。

应急反应指挥部应不定期举行污染事故应急演习或模拟演练，以保证应急预案的有效实施和不断完善，提高实战能力，原则上每两年进行一次演习，由指挥部办公室制定演习方案。

（2）营运期

为了确保应急预案实施的有效性和可操作性，必须预先对应急预案中所涉及的人员进行训练、对设备器材进行保护保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

相关管理部门定期组织应急人员应急救援和应急响应培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种溢油应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。同时对周边居民、企业进行应急响应知识的宣传。定期组织和训练应急演练、演习，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战能力、应急反应能力和应急预案程序实施的科学性。通过演习，可发现薄弱环节，并进行不断的修改和完善。一旦遇到突发风险事故，可迅速展开应急抢险，及时控制事态发展和蔓延，降低风险损失。

### 5.6.9 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水污染事故，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5.6-2 建设项目环境风险简单分析表**

|  |  |
| --- | --- |
| **建设项目名称** | 苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程项目 |
| **建设地点** | 太湖渔洋山饮用水水源地一级和二级保护区范围内 |
| **主要危险物质及分布** | / |
| **环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）** | 施工期：  ①施工期水下施工作业过程中施工设备油等的泄露对饮用水源保护区及水源取水口造成水质污染事故的风险。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饮用水源保护区及水源取水口造成水质污染事故的风险。  营运期：  ①取水泵站出现柴油泄漏，污染水体。 |
| **风险防范措施要求** | 一、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饮用水水源保护区水域附近。  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，尤其是涉及饮用水水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饮用水水源保护区的影响。  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、弃渣排入饮用水源保护区。  ⑥经过水源保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，定期检查和维护，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施工期开展环保监理，定期对太湖水质进行监测，发现异常及时反馈当地水利及环保部门。  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、施工废料排入饮用水源保护区范围。  ⑨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。若施工发生油料泄露事故，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。  ⑩与应急备用水源地应急水厂做好沟通工作，以防止施工期间发生水污染事故，而与水厂沟通不及时造成应急取水、供水造成的影响。  二、风险管理：  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设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。  ③加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。  ④加强施工过程和质量管理，严格按照施工要求进行施工。  ⑤委托有资质的监测单位在水工作业期间进行跟踪监测，对水体浊度及悬浮颗粒变化等进行监测，以便及时监测水质变化情况，如若发现超标，及时调整工艺，并采取有效措施进行水质达标控制。 |
| **填表说明** | 主要环境风险为施工期水污染事故，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。 |

# 6环境保护措施

## 6.1饮用水源保护区保护措施

### 6.1.1饮用水源保护区保护措施

本项目工程在太湖渔洋山饮用水水源保护区一级和二级管控区范围内，施工过程有可能对水源地水体产生影响，按照从严管理的原则，依据《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6 月1日）对饮用水源保护区的管理要求，要求在施工期做到以下要求：

（1）施工时应该进行水质监测，严格管控取水水质，保障取水水质的安全，一旦监测超标，停止取水，并做好应急措施，必要时启用备用取水设施；

（2）严禁在饮用水水源保护区内堆放施工材料等，施工材料临时堆放地点应远离饮用水源保护区，并应备有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运；

（3）禁止在靠近施工区河段区域新建与本工程有关的排放污染物的临时工程；

（4）教育引导施工人员，不在该河段内游泳，乱扔垃圾等；

（5）建立完善的水质监测及预警系统，加强地表水体的监测工作；

（6）水源保护区段施工必须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。

本工程为非污染生态工程，运行期不会排放污染物，基本不会对取水口水质产生影响。

### 6.1.2 取水口风险防范措施

为了降低水体环境受影响的风险，拟制定风险防范对策措施：

（1）加强施工环境管理，重视水源保护的宣传教育

用水安全关系到居民生命健康，因此要加强施工期环境管理工作，设专门的部门进行管理，并责任落实到人。加强宣传教育工作，提高施工人员的水源保护意识，严格按照施工要求进行，教育施工人员要规范操作施工机械，严格按规定使用含油等有机化学品以及危险化学品，坚决杜绝对水源可能造成影响的施工活动。

（2）建立水污染突发性事件应急机制

一是建立工程附近河段水源地水质自动监测系统，加强施工期水源地水质的动态监测与跟踪，以防范意外事故排放等原因造成的水质污染事故；二是编制水污染突发性事件应急预案，主要包括事故发生后的污染应急治理方案以及应急取水方案。

## 6.2 水环境保护措施

### 6.2.1 施工生活污水处理

本项目设置项目部，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）对于居住在附近民房的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，经处理达标后排放。

（2）项目部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，尤其是太湖，为饮用水水源保护区，为II类水体，应加强管理力度。

## 6.3 大气环境保护措施

### 6.3.1 扬尘、粉尘影响防护对策措施

1、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露，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）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；

（5）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；

（6）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。

2、敏感点大气污染防治措施

本项目沿线和施工场地附近敏感点主要为渔洋山景区，在项目施工期间将受施工扬尘的影响。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、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的降低施工期扬尘污染的影响，将影响控制在一定的范围内。

### 6.3.2 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。施工期环境监理单位应将施工单位施工车辆、燃油、燃料的使用情况纳入环境监理工作中。

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，减少烟度和颗粒物排放；

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。

### 6.3.3 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，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。

## 6.4声环境保护措施

### 6.4.1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，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）选用低噪声的机具，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。

**2、交通噪声控制**

（1）合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号、尽量减少鸣笛，以减小地区交通噪声；

（2）加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；

（3）合理安排运输时间，避开午休时间，夜间禁止施工；

（4）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。

### 6.4.2 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，通过查阅其它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及环境监理工作，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。

### 6.4.3 声环境保护措施小结

工程施工期、运营期声环境保护措施见表 6.4-1。

**表6.4-1 声环境保护措施**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 类型 | 保护措施 | 目标 |
| 施工期 | 施工设备噪声控制 | 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；避开敏感区，设置隔声屏；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 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523- 2011） |
| 交通噪声控制 | 交通管制措施，设立警示牌和限速； 道路养护和车辆维护保养；夜间禁止施工；敏感点附近减速慢行，禁止鸣笛，减少出车频率，夜间禁止施工 |
| 施工人员保护 | 轮班制，每人每天工作时间不超过6小时；噪声防护用品 | 减小噪声影响 |

## 6.5固废污染防治措施

### 6.5.1 施工生活垃圾处理

工程施工高峰施工人数20人，据估算，工程施工进入高峰后，日产生活垃圾0.02t，工程施工工期95天，施工期生活垃圾总量约1.9t。

（1）生活垃圾成分及特点

由于生活垃圾是苍蝇、蚊虫孽生、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，该部份固体废物具有以下特点：

1）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％；

2）垃圾中有机成分主要以厨余为主；

3）有机物中木草、塑料、织品、废纸等可燃物含量低；

4）垃圾含水率高约30％，容重为0.7kg/L；

5）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

工程位于度假区，要求施工期生活垃圾全部运往度假区环保局指定地点，按要求处理。

根据施工人员数，在项目部等工区配置垃圾桶，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。

## 6.6生态环境保护措施

### 6.6.1 水生生态保护措施

该工程属于非污染工程，对水体扰动相对较小，但仍需针对该工程对河段的水生物的影响方式、影响范围等，通过优化施工时间、减小施工施工作业面和施工时间、设置生态型堤岸、采取必要的管理措施等降低其影响。

1、生态影响的避免措施

为减少水上工程的实施对水生生物，尤其是鱼类资源的影响，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作，水上工程的实施应避开水生生物繁殖季节。加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

2、生态影响的消减措施

（1）建议在枯水期施工，减缓对所涉河段水生生态的影响。

（2）施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物，如生活垃圾等，直接抛入水体之中，尤其禁止抛弃有毒有害物质。

3、生态管理等措施

工程建设施工期、营运期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期主要是对与施工有关的区域进行监测。通过监测加强对生态的管理，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态环境向良性或有利方向发展。

4、生态影响的管理措施

（1）在工程的建设和营运期，除了工程业主应设立由工程技术、环保和安全等方面人员组成的环保工作部门，落实各项环保措施外，施工方应与保护区管理部门保持密切联系，保护区管理部门应指导施工方在施工过程中如何对水生生物进行保护，并与上述部门一道加强对工程施工行为的监督和管理。

（2）环保宣传和教育。在进场施工前，聘请水生生物专家组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行野生珍稀保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人员保护水环境意识。禁止施工人员进行捕捞活动。

（3）施工巡逻。工程施工，需要有湖泊管理部门参与。施工时若发现珍稀水生动物在附近应暂停施工，或者采用鸣笛善意驱赶，避免意外伤害事故的发生。

### 6.6.2 陆生生态保护保护措施

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）施工过程中，施工人员和施工机械禁止到非施工区活动，避免扰动施工管理区范围外的植被和动物，施工结束后及时恢复植被。

（4）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。

（5）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。

（6）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

施工结束后将工程临时占地进行恢复措施以减缓工程建设对项目区植被的影响。

3、生态环境影响的补偿措施

（1）工程完工后，及时清理施工现场，对施工场地进行恢复措施；

（2）加强对太湖湖周一些幼林地、疏林地的抚育，对植被分布很少的荒地植树造林，为野生动物创造良好的栖息环境。

### 6.6.3 临时用地的保护及生态恢复措施

1、临时占地在施工结束后要及时采取恢复措施。

2、恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

### 6.6.4 生态景观保护方案

本项目施工期需落实好景观破坏减缓措施：

1、在施工场地周围布置色彩统一的挡板和护栏。

2、施工单位需严格按照设计图纸进行施工，采取合理施工方案，减少现有植被破坏量，最大程度的控制地表裸露面积。

3、施工中应加强管理，确保建筑垃圾及时清运。

## 6.7 人群健康保护措施

施工单位应为施工人员提供良好的居住和生活条件，并应与当地卫生医疗部门取得联系，尤其负责施工人员医疗保健及意外事故现场急救与治疗工作。为保证工程顺利进行，应加强卫生管理，定期体检，加强传染病预防与监测工作。施工区流行性疾病防治具体措施如下：

1、环境卫生清理

在生活区定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物。采用鼠夹法灭鼠，喷洒灭害灵等方法灭蚊蝇、蟑螂。夏、秋季施工人员应挂蚊帐、不露宿，减少蚊虫叮咬机会，服用抗疟药物，以达到控制其流行的目的。

2、环境卫生及食品卫生管理

施工期间加强对施工人员生活区、办公区、生活饮用水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理2次。

从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要撤离其岗位。

定期对各营地饮用水源监测，以保证饮水安全。

成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活区的清扫工作，设置垃圾桶、垃圾车。公共卫生设施应达到国家卫生标准。

3、卫生防疫措施

（1）建档及疫情普查

为预防施工区传染病的流行，在施工人员进驻工地前，施工单位应对施工人员进行全面的健康调查和疫情建档，健康人员才能进入施工区作业。

建档内容主要包括：年龄、性别、健康状况、传染病史、来自地区等。普查项目为：肺结核、传染性肝炎、痢疾等外来施工人员还应检查来源地传染病等。

调查和建档人数按施工高峰期人数为准。

（2）疫情抽查及预防计划

施工期内，根据疫情普查定期进行疫情抽样检疫。疫情抽查内容主要为当地易发的肝炎、痢疾等消化道传染病、肺结核等呼吸道疾病以及其它疫情普查中常见的传染病，发现病情及时治疗。

施工期每年秋季检疫一次，检疫人数按施工高峰期人数10%计。

为有效预防现场流行疾病，提高施工人员的抗病能力，定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施。

（3）疫情监控和应急措施

施工单位应明确卫生防疫负责人，按当地卫生部门制定的疫情管理制度及报送制度进行管理，并及时上报卫生防疫主管部门。

施工期应设计疫情监控站，随时备用痢疾、肝炎、肺结核等常见传染病药品和器材。

一旦发现疫情，立即对传染源采取隔离、观察、治疗等措施，对易感人群采取预防措施，并及时上报卫生防疫主管部门。

4、血吸虫病防治措施

（1）施工承包商在施工人员进场前向当地血防机构咨询，掌握各个施工区是否存在钉螺易感地带，施工前需对施工区进行查螺，并对有螺区进行灭螺，采用氯硝柳胺药液（施用量2g/m2）喷洒灭螺；

（2）对于已经查实有钉螺分布的施工区，应在严格实施灭螺措施后方能动土，对于开挖弃料应在实施严格灭螺措施后方能运输至弃渣场集中堆放；

（3）对进入施工区的施工人员定期进行血防体检，筛检血吸虫病原携带者；

（4）向接触疫水的工作人员发放防护靴、血防服，避免与疫水直接接触。

# 7环境管理与环境监测计划

## 7.1 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。为了充分发挥太湖渔洋山水源地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。

### 7.1.1 环境管理目的

建设项目环境管理的目的在于按国家、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。实现太湖渔洋山水源地生态修复工程项目的环境效益、社会效益与经济效益的统一。

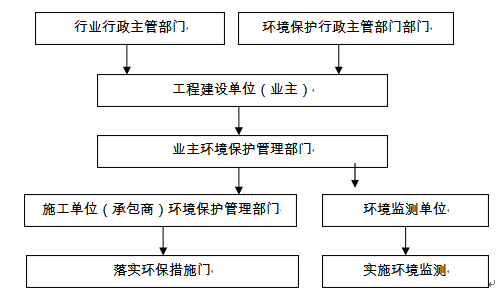
### 7.1.2 环境管理体系

为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，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，不定期的对太湖渔洋山水源地生态修复工程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，由环境监理单位对其环保措施进行全过程监理。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、环境监理单位、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。

太湖渔洋山水源地生态修复工程环境保护管理体系见图 7.1-1。



**图7.1-1 工程环境保护管理体系框架图**

### 7.1.3 管理机构及机制

（1）施工期的环境管理机构及职能

施工期环境管理机构为：苏州市水利局、苏州吴中区水务局、苏州吴中区生态环境局、有资质的环境监测、监理单位与施工单位。

苏州吴中区水务局对工程的环境保护工作实行统一管理，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。

苏州吴中区生态环境局负责项目环境管理和监督，依据管理计划对施工河段的水质、空气、噪声等进行抽查；检查工程施工时环保措施的实施情况。

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。

（2）运营期环境管理

运营期环境管理机构由水利部门与生态环境局、环境监测站组成，共同做好工程在运营期的环境管理工作。

### 7.1.4 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，将对太湖渔洋山水源地生态修复工程环境进行定期监测，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

防治污染及其它公害的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”的项目须经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

（3）宣传、培训制度

太湖环境管理机构应经常通过广播、电视、报刊、宣传栏、展览会和专题讲座等多种途径对技术人员进行宣传教育，增强环保意识，提高环保素质，使他们自觉地参与到环境保护工作中；编制《施工区环境保护管理办法》和《环境保护实施细则》等环保手册，明确施工区环境保护的具体要求；定期组织各施工单位环境保护专业人员进行业务培训，提高业务水平。

### 7.1.5 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，落实各项目环保措施，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：

**1、 筹建期**

（1）审核环境影响评价成果，并确保《苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程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。

**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。

**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。

## 7.2 环境监测

### 7.2.1 监测目的

通过对太湖渔洋山水源地生态修复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。

### 7.2.2 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。

### 7.2.3 施工期环境监测计划

1、施工期废（污）水监测

（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，工程施工位置周围水体；生活污水监测主要布置在项目部生活污水排放口。

（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、监测时段及频率见表7.2-1。

**表7.2-1 施工废（污）水、饮用水监测技术要求一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 对象 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频率及时间 |
| 水源地工程工程范围 | 工程范围内水体 | 水温、pH、DO、高锰酸盐指数、氨氮、SS、盐度、石油类 | 工程施工前后每天监测 |
| 生活污水 | 项目部 | SS、BOD5、COD、总磷、总氮、氨氮 | 施工期每月监测一次 |

2、施工期地表水水质监测

（1）监测点布置

本工程水质监测资料可收集太湖常规监测断面资料外，另在太湖渔洋山饮用水水源2个取水口、水源地一级和二级保护区内各设置1个监测断面，共3个系列监测断面/点位。

本工程施工期水质监测断面/点位、监测项目、监测周期、监测时段及监测频率详见下表。

（2）环境监测技术要求

监测项目：pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类等。

监测布设：根据《水环境监测规范（SL219-98）》的要求，各断面设中泓线1条采样垂线，采样垂线上设1个采样点，为1/2水深处；样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

监测频次：在各段施工期内每个监测点监测4次，共计12次。

**表7.2-2 施工期水质监测要求一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测断面/点位 | 监测项目 | 点位布设、监测周期、时段及频率要求 |
| 太湖渔洋山饮用水水源取水口 | pH、透明度、SS、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类共12 项指标。 | 筹建期监测一次，施工期每季度监测3期，每期3天 |
| 水源地一级保护区内 |
| 水源地二级保护区内 |

3、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1个点，监测点位、监测项目、监测周期、监测时段以及频率详见表7.2-3。

**表7.2-3 施工期环境空气监测点及监测技术要求一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测断面/点位 | 监测项目 | 监测周期 | 监测时段及频率 |
| 渔洋山景区 | TSP | 施工高峰监测 1 次 | 连续监测 7 天，提供日均值 |

（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。

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7天，每天监测不少于18个小时。

（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《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环保局环境监测科存档备查。

4、声环境监测

（1）监测点布置：

声环境监测共在渔洋山景区内布置2个点。

（2）监测技术要求

监测项目：昼间和夜间等效声级

监测频率：施工期内分布均匀每个监测点监测4 次，每次2 天，每天24 小时昼夜等效声级。

（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《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。

5、施工区人群健康监测

（1）常规疾病监测

本项监测工作将委托有关区卫生防疫部门承担施工区疾病监测，主要开展甲、乙、丙类传染病监测，按规定填写传染病报表。

针对区域流行病情况，调查施工区鼠类、蚊类种群密度；调查病毒性肝炎、细菌性痢疾、伤寒和副伤寒、麻疹和出血热的发病率。在传染病流行季节和高发区域，对易感人群进行抽检和预防接种。

（2）监测范围及频率

监测范围：施工区内各施工时段。

监测频率：施工前、施工高峰期、施工结束后各监测1次。

### 7.2.4 跟踪监测

1、监测内容

建设期和运行期在施工范围内进行浮游生物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，通过连续监测，统计分析太湖水生生物和鱼类种类组成、资源量变化趋势，分析其变化原因，对建设本工程的影响进行后评价，并根据监测结果优化环保措施。

（1）施工期水生态监测内容：水文、水动力学特征，SS、噪声、水体理化性质（主要为N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

（2）运行期水生态监测内容：水文、水动力学特征，噪声、光照、水体理化性质（主要为N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

（3）鱼类资源监测内容：鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应。

## 7.3 环境保护竣工验收

### 7.3.1 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为了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。

### 7.3.2 “三同时”验收一览表

根据太湖渔洋山水源地生态修复工程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7.3-1。

**表7.3-1 项目“三同时”验收一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类别** | **验收内容** | | **备注** |
| 项目名称 | | 苏州市太湖渔洋山水源地近岸生态修复工程项目 | | |
| 一 | 组织机构 | 成立本工程环保管理机构 | | 有关环保资料由建设单位在提交验收申请报告时提供给环保部门 |
| 二 | 施工期 | 按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测和监理，并将每次或每年的监测报告和监理报告进行存档 | | |
| 监测 |
| 三 | 运营期 | 按照“环评报告书”要求，进行运营期间环境监测，并将监测报告存档 | | |
| 监测 |
| 四 | | 污染防治主要内容 | | |
| **污染源** | | **环保措施** | **验收内容** | **验收要求** |
| **分类** | |
| 1 | 水污染源 | | | |
| 1.1 | 生活污水 | 经市政管网接入金庭污水处理厂处理 | / | / |
| 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；在靠近噪声超标的的敏感目标一侧边上有设置临时移动隔声屏 | 施工期噪声影响较小 |
| 3 | 废气 | | | |
| 3.1 | 道路扬尘 | 洒水降尘 | 配有洒水设备 | 施工扬尘影响较小 |
| 4 | 固体废物 | | | |
| 4.1 | 生活垃圾 | 设置垃圾桶，安排专人定时清理，委托当地环保部门定期清运，就近运往各工程区附近的垃圾填埋场进行填埋处理；经常喷洒消毒药水 | 设置垃圾收集桶，对垃圾进行临时存放； 安排专人喷洒消毒药水 | 垃圾妥善处置， 未产生垃圾污染 |
| 4.2 | 建筑垃圾 | 设置收集桶，安排人定时  处置 | 设置收集桶 | 妥善处置，未产生污染 |
| 5 | 人群健康 | | | |
| 5.1 | 人群健康 | 场地消毒、卫生防疫、生活区杀虫灭鼠 | 建立事故应急机制、安排专人定期灭杀老鼠、成立专门的清洁队伍；制定有疫情抽查及预防计划 | 施工人员健康 |
| 6 | 生态 | | | |
| 6.1 | 水生生态 | 水生态监测 | 水生态监测 | / |
| 7 | 环境监测 | | | |
| 7.1 | 环境监测 | / | 环境质量、污染物排放达标情况 | / |
| 8 | 环保投资 | | | |
| 8.1 | 环保投资 | 2020.76万元 | | |

# 8环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

## 8.1 环境影响经济损失

环境影响经济损失包括为减免不利环境影响而采取的环境保护投资、周围环境以及人群健康损失。

1、环境保护投资

本次为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工生产废水及生活污水处理、大气污染控制措施、固体废物处置、噪声及粉尘控制；施工期环境监测、环境管理及环境监理；人群健康保护等。

2、周边环境及人群健康损失

在工程建设过程中所产生的废水、废气、废渣将对局部环境产生不利影响。生活垃圾堆放破坏环境卫生，影响施工人员身体健康。人口密度的增加可能使传染病的发病率上升，应做好充分的防护工作。

## 8.2 环境效益分析

1、防洪效益

洪灾损失主要可分为下列五类:人员伤亡损失；减免的国家、集体和个人的房尽、设施、物质等破坏造成的损失；减免的企业停产、停业、交通中断和公共设施等破坏

造成的损失；减免的防汛、抢险、抢排涝水及其他救灾的费用；农、林、牧、副、渔各业减产造成的损失；本项目完善了堤防防洪体系，保证堤防达到设计防洪标准，给沿岸工农业生产及人民生活带来巨大的安全感。

2、景观效益

生态修复工程与城市绿化美化相结合，效益显著。可增加近岸的城市景观。

工程建成后，近岸景观的形成，将整治好的近岸景观引入城市景观之中，形成水城特色的城市风貌，可以为城市居民提供一个环境优美的娱乐、晨练和小憩休闲场所。

3、生态环境效益

本次生态修复工程，其生态环境效益主要包括：局部空气的净化、环境的美化，涵养水源，保护生物多样性。

4、土地增值效益

本次生态修复工程实施后，环境明显改善，将带来沿岸土地价值的增值，土地增值效益巨大。

## 8.3 环境影响损益分析结论

根据对工程各环境因子的影响范围分析，防洪效益、景观效益、生态环境效益、土地增值效益显著；从经济评价指标值看，本项目的环境效益明显大于环境损失，净现值大于零，效益损失比大于1，说明本项目建设环境经济上是可行的。

# 9环境影响评价结论

## 9.1项目概况

### 9.1.1 流域概况

太湖流域地处长江三角洲南翼，行政区划分属江苏、浙江、上海、安徽三省一市，面积36895km2。根据水系、地形地貌特征，太湖流域分成湖西区、武澄锡虞区、阳澄淀泖区、太湖湖区、杭嘉湖区、浙西区、浦东区、浦西区等8个水利分区。

苏州市位于江苏省东南部太湖之滨，是中国最富饶的地区之一。地理位置为北纬31°19′，东经120°37′，距上海70km，距南京230km，东临上海，南接浙江，西抱太湖，北依长江与南通相望。

苏州市吴中区地处江苏省南部、长江三角洲中部、太湖之滨。地理位置处于东经119°55'～120°54'，北纬30°56'～31°21'之间。四周分别与苏州城区、苏州工业园区、苏州高新技术产业区（苏州市虎丘区）、苏州市相城区、昆山市、吴江区接壤，西衔太湖，与无锡市、宜兴市、浙江省湖州市遥遥相望。全区面积742km2（不包含太湖水面）。

### 9.1.2 工程概况

本次生态修复工程包括：鱼贝螺控藻引导水下生态修复工程，水下森林生态修复工程、水生态系统修复工程等，工程范围总面积约12万m2。

1、鱼贝螺控藻引导水下生态修复工程具体包括：放养白鲢、环棱螺投，三角蚌等水生动物6.57万公斤；设置橡胶围隔、生态围隔、生态拦网、拦渔网等拦截设施7公里。

2、水下森林生态修复工程、水生态系统修复工程具体包括：种植沉水植物11.79万平方米、挺水植物1114平方米、浮叶植物25平方米。

## 9.2工程分析结论

### 9.2.1 工程建设与相关规划协调性分析

本项目为生态修复工程项目，工程范围总面积约12万m2，项目建设可逐步提高太湖Ⅱ类水达标率，保证水源地水量、水质安全，加强太湖水域岸线保护，与《苏南现代化建设示范区规划》、《水污染防治法》、《水污染防治行动计划》、《江苏省“十三五”水利发展规划》（苏政办发〔2016〕139号）、《水利改革发展“十三五”规划》（公开稿）、《江苏省水污染防治工作方案》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《市政府印发关于加强全市饮用水水源地保护和管理工作的实施意见的通知》、《加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见苏政办发[2017]85号》、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》等规划内容相符合。

### 9.2.2 工程方案及施工布置环境合理性分析

本工程建设主要为生态治理工程，属于非污染生态类项目，不属于建设开发活动，工程实施后，可以促进水体的流动与交换，改善区域水环境、满足区域供水的需要因此，工方案从环境保护上看是合理的。

工程施工布置已经考虑环境保护要求，包括尽量与地方的生产、生活相结合，减少施工干扰，减少当地社会环境影响，施工布置原则基本符合环境保护要求。

### 9.2.3 环境影响因素分析

（1）施工期

施工期的环境影响主要体现在各项施工活动对环境的影响作用。按影响活动分，可分为主体工程、临时工程的施工等；按污染源分，分为生活污水，运输道路扬尘，施工机械噪声，固体废弃物及生活建筑垃圾，工程占地造成的水土流失，人群健康等。

（2）运行期

运行期的影响因素包括部分泵站的运行噪声对附近居民生活的影响，工程管理人员生活污水及生活垃圾等。

## 9.3 环境现状调查与评价结论

### 9.3.1 地表水环境

根据现状监测数据可知，太湖湖区总氮、总磷、高锰酸盐指数有超标现象，总氮、总磷、高锰酸盐指数超标主要是历史遗留问题，造成超标的原因是：太湖周边的存在大量养殖户，养殖户施肥养鱼养蟹，肥料中含有大量的含氮磷物质，这些物质通过水体交换进入周边沟渠，最终进入太湖；乡镇企业的快速发展和布局的分散性、经营方式的多变性及其初级粗加工，造成的污染极为严重；生活污水排放和农业面源污染等等。

### 9.3.2 大气环境

根据《2020年度苏州市生态环境状况公报》，2020年苏州市区环境空气质量优良天数比率为84.4%。苏州市区细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）年均浓度分别为33微克/立方米、47微克/立方米、6微克/立方米和34微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O3）浓度分别为1.1毫克/立方米和162微克/立方米。细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳指标年均值达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中年均值的二级标准，臭氧的年均值未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单中年均值的二级标准。

### 9.3.3 声环境

根据现状监测数据，昼夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，工程区声环境现状质量良好。

### 9.3.4 底泥环境

根据底泥监测数据，所测各项底泥指标均低于《土壤环境质量标准农用地土壤风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，由此可见，本项目湖区底泥质量良好。

### 9.3.5 生态环境

1、陆域生态现状

吴中区是典型的东部水网地区，有22条骨干河道纵横交错，其中京杭大运河贯穿全区；东部以平原为主，由水网平原、低洼圩田平原等构成，西部有低山丘陵，成“岛”状分布在太湖之中及沿岸镇内，丘陵山体总面积有154km2，占苏州丘陵山体的4/5，森林覆盖率超过30%。

东太湖的两栖类、爬行类及小型哺乳类动物和鸟类资源相当丰富；植被主要由人工栽培的果树及绿化树木构成。

2、水域生态现状

（1）浮游植物

太湖区域共鉴定出浮游植物60属126种，分别隶属于蓝藻门11属22种、绿藻门26属52种、硅藻门16属40种、隐藻门1属3种、裸藻门3属6种、甲藻门3属3种。蓝藻门站绝对优势，优势种主要为铜绿微囊藻，占83%。

（2）浮游动物：太湖区域共鉴定出浮游动物49种；其中轮虫纲3目25种、枝角类3目14种、桡足类3目10种。轮虫纲站绝对优势。

（3）底栖动物：太湖区域共鉴定出底栖生物5门9纲24目93种；吴中区的腹足纲占优势。

（4）水生植物

太湖区域共采集到水生植物高等23种，隶属13科14属，总体来说，太湖水生植物分布范围少，种类较为单一，主要分布在东太湖及湾区水质较好的岸带，一般透明度小于50cm的点位基本不存在水生植物。

3、渔业资源

太湖湖体鱼类群落结构未发生明显变化，但太湖不同生境间的鱼类群落结构差异较大；湖鲚、鲫、鲤为太湖水域湖区的优势鱼类物种；鱼类组成中幼鱼占据较大比例，小型化特征明显。

## 9.4环境影响预测与评价结论

### 9.4.1 水环境影响结论

（1）施工期水环境影响结论

工程施工期污废水主要为生活污水，生活污水经市政管网接入城市污水处理厂，对水环境影响较小。本工程施工会对局部水域水质造成一定影响，主要是悬浮物浓度提高，不会影响太湖的水质现状类别和功能。

本次工程区为太湖渔洋山饮用水水源保护区，工程施工工区、建筑材料堆放等各施工临时设施不得设置在饮用水水源保护区内，以免影响饮用水水源保护区的水质。

### 9.4.2 大气环境影响结论

对空气的影响主要包括机械设备和汽车运行带来的尾气，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。

### 9.4.3 声环境影响结论

本工程建成后基本不产生噪声，对周围声环境无影响。本工程施工期噪声源主要包括机械设备运行噪声、交通运输车辆噪声等，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，施工过程中噪声对敏感点的影响相对较小。本项目营运期无噪声产生。

### 9.4.4 固废环境影响结论

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。工程施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，建筑垃圾收集后统一处置，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，对环境的影响较小。

### 9.4.5 生态环境影响结论

工程建设为非污染生态工程，工程实施后，水流条件的改善、湖泊污染源的减少，将在一定程度上改善太湖水体水质。同时生态修复工程的实施，可使湖岸带滩地的生物多样性及生态多样性有明显的提高，促进整个湖泊生态系统的稳定，改善水体生态环境质量，更有利于保护区内生物生长繁殖。

### 9.4.6 重要生态敏感区影响结论

本工程为非污染生态类工程，运行期对水源地保护区无影响，仅施工期可能会产生影响。水源地施工工程在一定程度上会使得工程附近水域悬浮物含量增加，水体透明度下降，对水环境产生不利影响，但一段时间后，悬浮物会迅速沉落水底，影响是短期的。施工过程中，建设单位应加强施工管理，并委托有资质的监测单位在水工作业期间进行跟踪监测，对其浊度及悬浮颗粒变化等进行监测，以便及时监测水质变化情况，如若发现超标，及时调整工艺、工期采取有效措施进行水质达标控制。

### 9.4.7 人群健康影响预测

工程施工人员临时居住点卫生条件一般较差，易孳生蚊、蝇、鼠等病媒生物。施工人员劳动强度较大，免疫力相对较弱，易感染肝炎、痢疾等肠道传染病。

## 9.5 环境保护措施结论

### 9.5.1 太湖饮用水源地保护对策

施工期：工程施工时注意在靠近取水口的位置设置防护帘，防止挖掘引起的悬浮物影响原有取水口的正常工作，施工时同时进行水质监测，严格管控取水水质，保障取水水质的安全，一旦监测超标，停止取水，并启用备用取水设施；工程施工工区、建筑材料堆放等各施工临时设施不得设置在饮用水水源保护区内，以免影响饮用水水源保护区的水质；教育引导施工人员，不在该河段内游泳，乱扔垃圾等；建立完善的水质监测及预警系统，加强地表水体的监测工作。

取水口风险防范措施：1、加强施工环境管理，重视水源保护的宣传教育；2、建立水污染突发性事件应急机制，配备可立即使用的临时备用取水设施。

### 9.5.2 大气环境防治措施

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，施工人员配带口罩、头盔等防护措施，减少大气污染物对自身的影响和危害。

### 9.5.3 噪声环境防治措施

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物品，常用防声用具有棉花涂腊、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 水污染防治措施

1、施工生活污水

施工工区禁止布置在饮用水水源保护区内。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接入市政管网进入金庭污水处理厂处理，不单独排放。

2、工程施工水污染防治措施

工程施工时应该在取水口位置设置防护帘，并做好取水口的水质监测，严格管控取水水质，保障取水水质的安全，一旦监测超标，停止取水，并启用备用取水设施。

### 9.5.5 生态环境防治措施

1、陆生生态预防保护措施

（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）施工过程中，严格控制施工场地范围，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，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、水生生态环境保护措施

（1）建议在枯水期施工，减缓对水生生态的影响。

（2）施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物，如生活垃圾等，直接抛入水体之中，尤其禁止抛弃有毒有害物质。

## 9.6环保投资与效益分析结论

本工程工程总投资2120.76 万元，其中环保投资2120.76万元。总建设期460天。本工程实施后，具有较好的经济效益，从国民经济角度分析，该工程是可行的，再加上不能以货币计算的社会效益和生态环境效益，本工程的综合效益是显著的。本工程实施后，还具有巨大的社会和环境效益。

## 9.7公众参与

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关要求，2021年5月10日在环境影响评价信息公示平台的公示网站对本项目进行了首次公示，公示内容主要包括项目建设内容、建设单位及及联系方式、环评单位、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径等。

建设单位于2021年9月26日和30日通过扬子晚报、2021年9月6日~2021年9月13日通过张贴公告方式以及苏州宜科环保工程有限公司网站进行了本项目征求意见稿公示，公示内容主要为征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等。

各公示期间，建设单位、环评单位均未接到公众对项目建设的反馈意见。

## 9.9总结论

本项目实施后，可以促进水体的流动与交换，改善水环境和生态环境，保障饮水安全，为水资源优化配置和合理利用创造条件。

本工程为生态治理工程，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。工程占地现有用地为网球场，本项目工程不涉及永久占地。

工程施工期将对区域环境产生一定的不利影响，主要是工程施工引起的扰动等。本次环评提出了各项环境保护措施，如针对施工期对重要生态敏感区的影响，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，基本不会对饮用水取水口取水安全造成影响。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，对太湖渔洋山饮用水源保护区不会产生影响。

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。