

编号：TZ070008-HB05A

绍兴市上虞区东关片区涝区治理——五
甲渡闸站建设工程
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：绍兴市上虞水资源投资开发有限公司

编制单位：浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司

二〇二五年五月

目 录

1 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 工程建设的必要性	2
1.2.1 是完善防洪排涝体系的需要	2
1.2.2 是促进区域水体流动的有效途径	2
1.2.3 是实现共同富裕的强劲动力	2
1.3 建设内容及特点	3
1.4 工作过程	3
1.4.1 第一阶段	3
1.4.2 第二阶段	4
1.4.3 第三阶段	5
1.5 工程分析概述	5
1.5.1 环境影响评价分类管理名录（2021年版）	5
1.5.2 规划符合性分析	6
1.6 主要环境问题及环境影响	7
1.7 结论与建议	7
1.7.1 综合结论	7
1.7.2 建议与要求	8
2 总 则	9
2.1 编制目的	9
2.2 编制依据	9
2.2.1 法律、法规	9
2.2.2 部门规章	11
2.2.3 产业政策	12
2.2.4 技术规范	12
2.2.5 相关规划	12
2.2.6 项目技术文件和周边文件依据	13
2.3 采用的评价标准	13
2.3.1 评价因子	13
2.3.2 环境质量标准	15
2.3.3 污染物排放标准	22
2.4 评价工作等级、范围	26
2.4.1 评价工作等级	26
2.4.2 评价范围	31
2.5 环境保护目标	37
2.5.1 地表水环境	37
2.5.2 大气、声环境	37
2.5.3 生态环境	38
2.5.4 文化遗产	42
2.5.5 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案	42
2.6 符合性分析	42
2.6.1 法律法规与条例符合性分析	42
2.6.2 规划及规划环评符合性分析	45
2.6.3 国土空间规划符合性分析	49

2.6.4 生态环境分区管控动态更新方案符合性分析	52
3 工程概况	55
3.1 流域（河段）规划概况	55
3.2 工程地理位置	56
3.3 工程任务、建设内容与规模	56
3.3.1 工程任务	56
3.3.2 建设内容	56
3.3.3 工程规模	57
3.3.4 工程运行方式	57
3.4 工程总布置与主要建筑物	58
3.4.1 工程总体布置	58
3.4.2 主要建筑物	59
3.5 工程施工布置及进度	67
3.5.1 施工总布置	67
3.5.2 施工总进度	69
3.6 工程占地与移民安置规划概况	70
3.6.1 征地范围	70
3.6.2 实物调查成果	70
3.6.3 安置规划	70
3.7 工程管理	70
3.7.1 工程建设管理单位	70
3.7.2 工程管理体制	71
3.7.3 工程管理范围和保护范围	71
3.7.4 管理设施与设备	71
4 工程分析	73
4.1 选址选线合理性分析	73
4.1.1 排涝泵站选址合理性分析	73
4.1.2 出水通道施工方案合理性分析	77
4.1.3 施工场地布置合理性分析	78
4.2 施工期环境污染源分析	80
4.2.1 天然建筑材料	80
4.2.2 施工组织设计	81
4.2.3 施工工艺	82
4.2.4 产污环节及污染因子识别	85
4.2.5 施工期废污水	86
4.2.6 施工期废气	86
4.2.7 施工期噪声、振动	89
4.2.8 施工期固废	90
4.2.9 施工期生态环境	90
4.2.10 施工期土壤、地下水	91
4.3 运行期环境影响源分析	91
4.3.1 运行期废污水	91
4.3.2 运行期废气	91
4.3.3 运行期噪声	92
4.3.4 运行期固废	92
4.3.5 运行期生态环境	92

4.3.6 运行期土壤、地下水	93
5 环境现状调查与评价	95
5.1 流域环境现状	95
5.1.1 水文气象	95
5.1.2 工程地质	95
5.1.3 河流水系	95
5.1.4 绍兴市环境状况公报	96
5.2 工程影响地区环境现状	97
5.2.1 陆生生态	97
5.2.2 水生生态	102
5.2.3 地表水环境	128
5.2.4 大气环境	135
5.2.5 声环境	136
5.2.6 土壤环境	137
5.2.7 底泥环境	140
5.2.8 地下水环境	143
5.3 区域现状主要环境问题	146
6 环境影响预测与评价	151
6.1 水文情势影响分析	151
6.1.1 区域排涝形式与规划情况	151
6.1.2 水利计算方法概述	157
6.1.3 洪水期排涝影响分析	162
6.1.4 生态引配水影响分析	165
6.2 地表水环境影响分析	166
6.2.1 施工期水环境影响分析	166
6.2.2 运行期水环境影响分析	170
6.3 大气环境影响分析	173
6.3.1 施工期大气环境影响分析	173
6.3.2 运行期大气环境影响分析	177
6.4 声环境影响分析	177
6.4.1 施工期声环境影响分析	177
6.4.2 运行期声环境影响分析	180
6.5 陆生生态影响分析	183
6.5.1 施工期陆生生态影响分析	183
6.5.2 运行期陆生生态影响分析	184
6.6 水生生态影响分析	184
6.6.1 施工期水生生态影响分析	184
6.6.2 运行期水生生态影响分析	185
6.7 土壤与地下水环境影响分析	187
6.7.1 固体废弃物影响分析	187
6.7.2 土壤环境影响分析	188
6.7.3 水土流失影响分析	189
6.7.4 地下水环境影响分析	190
6.8 环境风险影响分析	191
6.8.1 环境风险识别及源项分析	191
6.8.2 环境风险事故的影响特征	191

6.8.3 环境风险事故分析与评价	192
6.9 其他环境影响分析	192
6.9.1 社会、经济	192
6.9.2 景观与文物	192
6.9.3 移民安置	193
6.9.4 人群健康	193
7 环境保护措施及其可行性论证	195
7.1 水环境保护措施	195
7.1.1 施工期水污染防治措施	195
7.1.2 运行期水环境保护措施	199
7.2 大气环境保护措施	200
7.2.1 施工期大气污染防治措施	200
7.2.2 运行期大气污染防治措施	201
7.3 噪声控制措施	201
7.3.1 施工期噪声污染防治措施	201
7.3.2 运行期噪声污染防治措施	203
7.4 生物保护及其他生态保护措施	203
7.4.1 陆生生态保护措施	203
7.4.2 水生生态保护措施	204
7.5 固体废物处理处置措施	205
7.5.1 施工期固废污染防治措施	205
7.5.2 运行期固废污染防治措施	205
7.6 土壤与地下水环境保护措施	206
7.7 环境风险防范措施	207
7.7.1 施工期风险事故防范措施	207
7.7.2 运行期水质污染风险防范措施	208
7.7.3 环境风险事故应急计划	208
7.8 其他环境保护措施	211
7.8.1 交通影响减缓措施	211
7.8.2 人群健康保护措施	211
8 环境监测与管理	212
8.1 环境监测	212
8.1.1 监测机构	212
8.1.2 监测任务与监测计划	212
8.1.3 监测方案的实施和资料整编上报	213
8.1.4 工程“三同时”竣工验收主要内容	213
8.2 环境管理	214
8.2.1 环境管理目标	214
8.2.2 环境管理要求	214
8.2.3 环境管理、执行、监督机构	215
8.2.4 环境管理任务	216
8.2.5 环境管理内容	216
8.2.6 环保验收	216
8.3 环境监理	217
9 环境保护投资估算与环境影响经济损益分析	219
9.1 环境保护投资估算	219

9.2 环境影响损益经济分析 -----	220
10 审批原则及审批要求符合性分析 -----	222
10.1 审批原则符合性分析 -----	222
10.1.1 环境功能区划符合性分析 -----	222
10.1.2 达标排放原则符合性分析 -----	222
10.1.3 总量控制符合性分析 -----	222
10.1.4 维持环境质量原则符合性分析 -----	223
10.1.5 《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求符合性分析 -----	223
10.1.6 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环评文件审批原则》符合性分析 -----	224
10.1.7 《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析 -----	226
10.2 审批要求符合性分析 -----	226
10.2.1 清洁生产要求符合性分析 -----	227
10.2.2 行业环境准入条件符合性分析 -----	227
10.2.3 风险防范措施符合性分析 -----	227
10.2.4 公众参与要求符合性分析 -----	227
10.3 其他符合性分析 -----	228
11 环境影响评价结论 -----	229
11.1 工程概况 -----	229
11.2 主要环保措施 -----	229
11.3 公众参与 -----	232
11.4 结论与建议 -----	233
11.4.1 综合结论 -----	233
11.4.2 建议与要求 -----	233

附表:

- 附表-1: 地表水环境影响评价自查表
- 附表-2: 大气环境影响评价自查表
- 附表-3: 声环境影响评价自查表
- 附表-4: 生态环境影响评价自查表
- 附表-5: 土壤环境影响评价自查表
- 附表-6: 环境风险简单分析内容表
- 附表-7: 建设项目环评审批基础信息表

附件:

- 附件-1: 关于绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程可行性研究报告（兼项目建议书）的批复（虞发改投〔2024〕66号）
- 附件-2: 绍兴市自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书（用字第3306042024XS0034474号）
- 附件-3: 关于上虞区五甲渡闸站建设工程文保审查意见
- 附件-4: 关于绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程初步设计的批复（虞发改设计〔2025〕6号）
- 附件-5: 绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程环境影响报告书技术

评估会专家组意见

附件-6: 绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程环境影响报告书技术
评估会专家组意见修改清单

附图:

附图-1: 工程地理位置图

附图-2: 工程总平面布置图

附图-3: 流域水系及水环境功能区划图

附图-4: 项目区与“三区三线”划定成果关系图

附图-5: 项目区与生态环境分区管控动态更新方案关系图

附图-6: 大气环境质量功能区划图

附图-7: 声环境质量功能区划图

附图-8: 项目区土地利用现状图

附图-9: 施工总平面布置图

附图-10: 沉淀池典型设计图

附图-11: 隔油池典型设计图

1 概 述

1.1 项目由来

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视水安全工作，把水安全上升为国家战略，作出一系列重大决策部署。总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，是水利工作的根本遵循和行动指南。近年来，我国极端天气气候事件明显增多，洪涝灾害突发多发，给人民群众生命财产安全带来极大威胁，习近平总书记对防汛救灾工作高度重视。

2018年10月，总书记主持召开中央财经委员会第三次会议，研究提高我国自然灾害防治能力建设等问题。会议强调要形成各方齐抓共管、协同配合的自然灾害防治格局；坚持以人为本，切实保护人民群众生命财产安全；坚持生态优先，建立人与自然和谐相处的关系；坚持预防为主，努力把自然灾害风险和损失降至最低；坚持改革创新，推进自然灾害防治体系和防治能力现代化。布局实施海岸带保护修复工程，建设生态海堤，提升抵御台风、风暴潮等海洋灾害能力；实施防汛抗旱水利提升工程，完善防洪抗旱工程体系；实施自然灾害监测预警信息化工程，提高多灾种和灾害链综合监测、风险早期识别和预报预警能力。

目前我省还存在一些多年来未能解决的防洪排涝短板，且随着经济社会发展，防洪保护范围不断扩大，防洪标准也需提升，在防洪方面新老问题相互交织。《浙江省水安全保障“十四五”规划》中提出以拓浚通道、加高堤防、河隧结合、泵闸联运、多级强排等工程手段，建设平原高速水路，加大排水通道源头和排水口门之间的水位落差，实现区域涝水快排，以适应我省土地资源紧缺、沿海平原地势低洼、排水不畅等条件。

上虞区位于浙江省东北部，东邻余姚市，南接嵊州市，西连绍兴市越城区，北濒钱塘江河口，隔水与海盐县相望。东关片为平原河网区，位于绍平原东部，东邻曹娥江。目前的排水方向以外排曹娥江为主，平原现有排涝闸均分布在曹江左岸，是绍虞平原的主要排涝方向。

随着东关片的不断发展，开发建设中土地利用和河道、水面保护矛盾突出，原有自然水系部分遭到破坏，河网水面分布不均水体循环较差，而区域河道的排涝工程未配套，排涝出口偏少，排涝能力有限，洪水期容易受淹。

本项目的实施，有利于完善未来城防洪除涝格局，以资源优化配置促进整个区域的协同发展；不仅能提升未来城核心区的整体防洪除涝能力，还能提升未来城核心区的活水动力，充分发挥防洪除涝和改善水体的双重作用；提供更优质的水生态环境，把河湖资源有效转化为促进上虞城乡发展、农民致富的经济优势。为缩小农村与城市的整体差距，促进共同富裕提供强劲动力，为上虞区未来城核心区的高质量发展、建设共同富裕示范区夯实基础。因此，兴建该工程是十分必要的。

受绍兴市上虞水资源投资开发有限公司委托，由浙江省水利水电勘测设计院有限责任

公司（简称“浙水设计”）承担绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程环境影响报告书的编制工作。浙水设计在接受委托后立即成立项目环境影响评价项目组，对工程所在地进行实地勘察和有关资料收集，并及时组织开展环境现状检测、生态环境现状调查等工作。在项目综合分析的基础上，针对工程建设性质、污染特征和区域环境状况等资料，根据环境影响评价技术导则和规范及相关法律法规，于2025年3月，编制完成了本项目环境影响报告书（送审稿）。2025年4月17日，浙江省环科环境认证中心有限公司受绍兴市生态环境局委托，在绍兴市上虞区组织召开《绍兴市上虞区东关片涝区治理—五甲渡闸站建设工程环境影响报告书》技术评估会，经专家组认真讨论和评议，形成技术评估会专家组意见（详见附件5）。随后浙水设计依据技术评估会专家组意见对本项目环境影响报告书（送审稿）予以修改完善，于2025年5月形成《绍兴市上虞区东关片涝区治理—五甲渡闸站建设工程环境影响报告书（报批稿）》。

1.2 工程建设的必要性

1.2.1 是完善防洪排涝体系的需要

随着上虞区东关片的不断发展，开发建设中土地利用和河道、水面保护矛盾突出，原有自然水系部分遭到破坏，河网水面分布不均，水体循环较差，而区域河道的排涝工程未配套，排涝出口偏少，排涝能力有限，洪水期容易受淹。通过本次五甲渡闸站工程，可增强洪水排泄能力，遭遇暴雨时，未来城核心区及周边区域最高洪水位降低，高水位持续时间减少，可对缓解东关片内部排涝压力起到重要作用。

1.2.2 是促进区域水体流动的有效途径

近年来，由于缺乏有效的水域保护，骨干河道未形成完整网络，排水不畅，断头河较多，造成水体恶化。东关片目前已建浙东古运河（上虞段）整治工程水置换工程，泵站规模 $2.11\text{m}^3/\text{s}$ ，引曹娥江水入萧曹运河，泵站引水规模较小，且东关片位于浙东引水受益区的末端，河道小且少，输水能力不足。结合区域排涝闸建设，为满足上虞未来城核心区引水、活水要求，规划新建引配水泵站，引水流量 $5\text{m}^3/\text{s}$ 。通过五甲渡闸站工程建设，使水系更加畅通，促进核心区河网水体“新陈代谢”，水体得到改善，为打造生态、亲水、文明的城市滨水空间提供了有利条件，也为当地居民提供良好的人居环境，提升城市对外形象等方面具有重要的意义。

1.2.3 是实现共同富裕的强劲动力

本工程的建设是为做好未来城高质量发展、建设共同富裕示范区，缩小城乡环境面貌差距的有力举措，是率先破解一批制约共同富裕的难点堵点痛点问题的重要内容。项目的实施，有利于完善未来城防洪排涝格局，以资源优化配置促进整个区域的协同发展；不仅能提升未来城核心区的整体防洪排涝能力，还能提升未来城核心区的活水动力，充分发挥防洪排涝和改善水体的双重作用；提供更优质的水生态环境，把河湖资源有效转化为促进上虞城乡发展、农民致富的经济优势。为缩小农村与城市的整体差距，促进共同富裕提供

强劲动力，为上虞区未来城核心区的高质量发展、建设共同富裕示范区夯实基础。

1.3 建设内容及特点

本工程主要建设内容包括闸站主体、上游连接段、进水池、出水箱涵、出口闸、出水池、出水渠、闸站建筑（含室内装修）、室外工程、工程标准化建设、信息化工程和其他附属配套设施等。

工程任务以**防洪、排涝为主，结合改善水生态**。

闸站主体含排涝泵站、节制闸（引配水泵）、安装场和副厂房等，排涝泵站采用固定式块基型结构，长18.2m、宽44.0m，布置6台单机排涝流量 $13.3\text{m}^3/\text{s}$ 的立式潜水轴流泵；引配水泵与节制闸结合布置，长18.2m、宽13.9m，设2孔单宽5m的平面钢闸门，每扇闸门上布置1台单机流量 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ 的闸泵一体式贯流泵作为引配水泵；安装场长18.2m、宽10m，布置一台电动双梁桥式起重机；副厂房长35m、宽20m，内部布置变压器、高压开关柜、低压配电柜、柴油发电机、屏柜等电气设备。

上游连接段主要包括两岸翼墙和钢筋砼护底，翼墙长度约138m、护底约 760m^2 ，底高程0.3m。

进水池长25m、宽44m，布置6台格栅清污机，配1台带式输送机，泵站进水池底板顶面高程从0.3m降低至-4.95m，节制闸进水池底板顶面高程0.3m。

出水箱涵为4孔 $5\text{m}\times 4\text{m}$ （宽 \times 高）的箱涵，泵站和节制闸各对应2孔，泵站出水箱涵长度95.00m，节制闸出水箱涵长度107.00m。

出口闸设4孔净宽5m的平面钢闸门，采用液压启闭机进行启闭，出口闸与曹娥江堤防相接，基础防渗采用拉森钢板桩垂直防渗。

出水池长21m、底宽32.7m，出水池底板顶面高程从-0.4m抬升至1.3m。

出水渠长约398m、渠底高程1.30m、渠底宽6.00m、两侧为1:2.5的岸坡。

闸站建筑地上三层、地下一层，地上建筑主要为泵房、闸室启闭机房、安装场、高低压配电房和中控室等，地下建筑主要为电缆层、消防泵房和备品备件室等，建筑面积共约 4400m^2 。

室外工程包括铺装路面、沥青道路、围墙以及植物绿化和室外小品等相关配套。

本工程为水利项目，属生态影响类建设项目，运行期主要为工程实施后对项目区水文情势和水环境的影响。

1.4 工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。

1.4.1 第一阶段

1) 按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，在接受建设

单位委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划。

2) 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，确定本项目环境影响评价类型为报告书。

3) 根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关资料，明确评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，开展初步的工程分析。对项目选址进行实地踏勘，对项目区及周边区域气象、水文、污染源分布情况进行调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准等。

4) 制定工作方案。

具体编制流程详见图1.4.1-1。

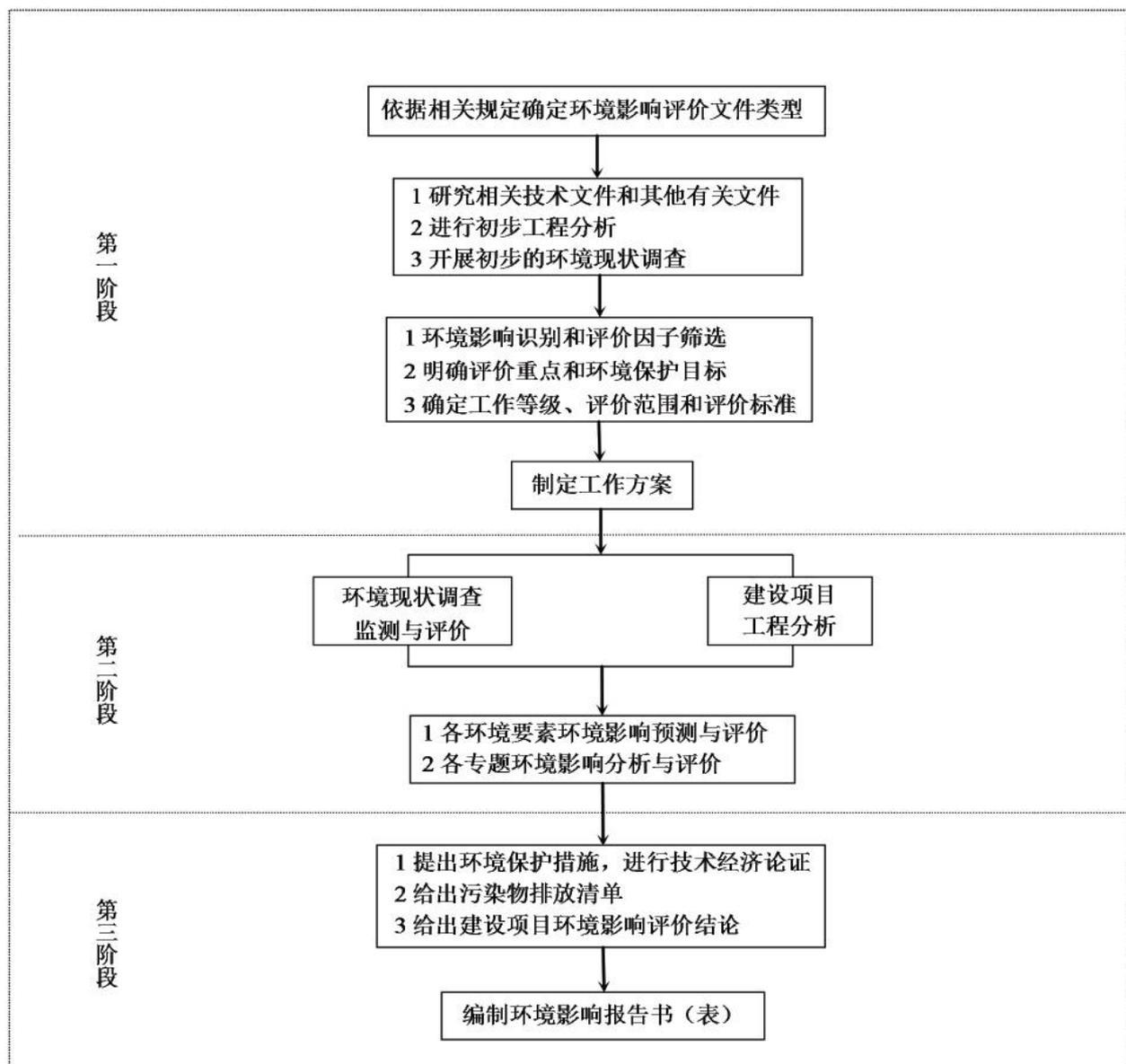


图1.4.1-1 环境影响评价工作流程

1.4.2 第二阶段

1) 委托宁波市华测检测技术有限公司、浙江杭邦检测技术有限公司对拟建项目区的现状地表水环境、土壤（含底泥）环境、地下水环境和声环境等进行采样检测，同时收集

区域常规水质监测资料与大气监测数据，并进行评价分析。

2) 组织开展项目区水生生态、陆生生态现状调查，根据调查结果，分析本工程建设对当地生态环境的影响。

3) 参考同类型项目的污染源概况、主体工程可行性研究报告及其他相关材料，完成建设项目的工程分析章节。

4) 收集拟建项目区的环境特征资料，包括自然环境、区域污染源情况等，完成环境现状调查与评价章节。

5) 根据工程分析，完成水环境影响预测与评价、大气环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价、固废影响预测与评价、地下水环境影响预测与评价、生态环境影响预测与评价和环境风险分析等内容。

1.4.3 第三阶段

1) 根据工程分析，完成环境保护措施及可行性论证章节。

2) 根据建设项目环境影响分析预测情况，完成环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划章节的撰写。

3) 完成环境影响评价报告书的统稿编制工作。

1.5 工程分析概述

本报告分析内容仅为《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）规划实施、《关于绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程初步设计的批复》（虞发改设计〔2025〕6号）设计实施的五甲渡闸站建设工程。

《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）规划实施项目中，限制本项目五甲渡闸站建设工程排涝、引配水功能发挥的新建节制闸工程5座（分别为环河南闸、五甲渡中心河闸、滨江北河闸、沙地中心河南闸、新开河闸）、河道整治工程14.46km（整治河道共11条）单独立项实施，相关内容不包含在本项目五甲渡闸站建设工程环境影响报告中。

1.5.1 环境影响评价分类管理名录（2021年版）

建设性质：新建

工程规模：大（2）型

《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》已明确——名录中涉及规模的均指新增规模。

1) 根据 五十一 水利 127 防洪除涝工程：新建大（2）型闸站，属-新建大中型，应编制报告书。

2) 参照 五十一 水利 128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）：本项目闸站（出水箱涵部分）地下穿越永久基本农田（该区域无征地、无地面设施），除此之外不涉及其他《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条罗列环境敏感区，属-不涉及河湖

整治（不含农村塘堰、水渠）项目所列环境敏感区的，应编制**报告表**。

综上所述，最终确定本项目应编制**环境影响报告书**。

1.5.2 规划符合性分析

本工程为水利设施基础类建设项目，对照《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）、《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程不属于其中规定的限制类、淘汰类开发建设项目，属于鼓励类项目（二、水利 3、防洪提升工程：城市积涝预警和防洪工程，江河湖海堤防建设及河道治理工程；5、水利数字化建设：水工程防灾联合调度系统开发）。不属于《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》规定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。

工程建设符合《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》（绍政函〔2018〕31号）、《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》与《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见》（绍市环函〔2023〕32号）、《曹娥江流域防洪规划（2021-2035年）》（绍市水利〔2023〕63号）、《绍兴现代水网建设规划》（绍政函〔2023〕59号）、《上虞水网建设规划》（虞政函〔2024〕2号）、《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》（绍政发〔2021〕18号）、《绍兴市水生态环境保护暨海洋生态环境保护“十四五”规划》（绍兴市发展和改革委员会 绍兴市生态环境局，2021年9月2日）、《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》（绍市环发〔2024〕36号）等规划管控要求。

1) 生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）、《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发〔2022〕18号）下发上虞区“三区三线”划定成果叠图比对，本项目各建设内容均不涉及生态保护红线。

2) 环境质量底线

根据常规监测资料、补充检测成果可知：本项目位于地表水环境、大气环境、声环境、土壤环境、底泥环境质量达标区；除地下水-1（闸站出水渠）处氨氮与高锰酸盐指数为地下水IV类标准、总大肠菌群、细菌总数为地下水V类标准；地下水-2（闸站西侧）处高锰酸盐指数为地下水IV类标准、总大肠菌群、细菌总数为地下水V类标准；地下水-3（闸站东侧）处溶解性总固体、高锰酸盐指数为地下水IV类标准、总大肠菌群、细菌总数为地下水V类标准外（主要是本项目所在地邻近曹娥江干流河道，且周边多为农田耕地、大棚蔬菜种植等，受农田面源污染与曹娥江干流河道地表水影响，周边区域河道地表水、地下水联系较为紧密导致的），其余指标均可达到或优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

本工程为水利设施基础类建设项目，无污染物排放设施，运行期工程本身不排放污染物，不消耗水资源，不会造成区域环境质量的下降。工程建设期产生的有限环境影响可通过采取相应环保措施予以削减，可将不利环境影响降至最低。即本工程的建设实施不会突

破当地环境质量底线。

3) 资源利用上线

本项目属水利设施基础类建设项目，需占用一定的土地资源，已取得绍兴市自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书（用字第3306042024XS0034474号）。此外，工程运行期泵闸起闭还会消耗一定电量等资源，但本项目整体资源消耗量较少。不会突破当地的资源利用上线。

4) 生态环境准入清单

根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18号）、《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》（绍市环发〔2024〕36号）叠图比对，本项目建设内容涉及浙江省绍兴市上虞区上虞经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002）、上虞区曹娥江环境绿带生态保障区（ZH33060410017）。本项目属防洪除涝工程，不属于工业项目，项目所属行业、产品及所使用装备未列入国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备名录，不属于城镇污水处理设施，不设入河（湖）排污口。运行期工程自身不消耗水资源、不排放工业污染物，不违背各环境管控单元提出的管控措施，符合生态环境分区管控动态更新方案的管控要求。

1.6 主要环境问题及环境影响

本项目环境影响主要包括施工期和运行期两部分。其中施工期环境影响主要为土地占用、工程施工造成的植被破坏、水土流失等，对周边植被、动物及生态环境产生的不利影响等；施工扬尘、粉尘等对周边大气环境及敏感点的不利影响等；施工机械噪声对周边声环境的不利影响等；施工期生活污水（含食堂污水）和施工生产废水对周边水环境的不利影响等。运行期主要是工程实施后对项目区河道水系水文情势、水生态环境及声环境的影响等。

经调查，本项目除闸站（出水箱涵部分）地下穿越永久基本农田外，其余建设内容均不涉及与影响生态保护红线、自然保护地（森林公园、地质公园、自然保护区、海洋公园、风景名胜区、湿地公园等）、文化遗产控制线、文物保护范围、大运河世界文化遗产保护范围、古树名木等环境敏感保护目标。本项目征地红线周边400m范围内无村庄等声环境敏感目标分布。

1.7 结论与建议

1.7.1 综合结论

绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程是《上虞区未来城核心区水系规划》中重点推荐先行建设的项目，也是《上虞区东关片排涝规划》中推荐的防洪除涝项目。工程建设符合《曹娥江流域综合规划》、《曹娥江流域防洪规划》和《绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划》等规划要求。

实施本工程符合相关产业政策、规划等要求，具有较大的社会、经济效益，对环境的

影响既有有利的促进作用，也存在一定的负面影响。工程建设期存在一定的污染因素，会对水、气、声及生态环境造成一定不利影响，但这些不利影响是局部和暂时的。运行期对周边环境影响较小，在加强环境管理和采取适当措施后，可基本控制污染和减少影响。总之，从长远角度来看，工程的有利影响是主要的，不利影响是次要的、局部的，并可通过采取相应环保措施予以减少，不存在制约工程建设的重大环境问题。符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案管控要求。从环保角度来说，本工程的建设是可行的。

建设单位与施工单位应严格执行国家有关环保法规，充分落实环评报告提出的各项污染防治和生态保护措施，加强施工期环境监理，确保满足环保措施“三同时”等要求。

1.7.2 建议与要求

绍兴市上虞区东关片未来城核心区现状仅有3条较大河道，分别为外五甲村河、五甲渡环河、五甲渡中心河。其中外五甲村河南侧与杭甬运河相连，北侧为断头河；五甲渡中心河南侧断头，北侧与环河相连；五甲渡环河南侧断头，北侧与沙地中心河相连。目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河（沙地中心河），向南排涝至杭甬运河，即现状未来城核心区水系并未与调蓄湖相连通。

即单独实施本项目五甲渡闸站建设工程（通过泵站连通调蓄湖与曹娥江干流）是无法实现未来城核心区水系排涝与引配水规划设计目标的。

故本报告要求，相关单位必须依据《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号），如期完成相应规划工程（①五甲渡排涝闸站工程；②节制闸工程5座，分别为环河南闸、五甲渡中心河闸、滨江北河闸、沙地中心河南闸、新开河闸；③河道整治工程14.46km，整治河道共计11条，分别为五甲渡环河4.825km、滨江北河1.100km、五甲渡中心河2.600km、横一河0.922km、横二河0.937km、横三河1.631km、横四河1.199km、支1河0.669km、支2河0.476km、东直河0.945km、新开河1.156km）建设。在配套规划工程未建设运行情况下，本项目五甲渡闸站建设工程将不开展生态引配水功能。

2 总 则

2.1 编制目的

环境影响评价制度是我国的一项基本环境保护法律制度。《中华人民共和国环境影响评价法》给出的环境影响评价的法律定义为：对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度。

通过环境影响评价专题报告对工程选址有无环境影响方面的制约性因素进行分析、评价，并对主体工程设计中具有环保功能的各项措施从环评的角度进行合理性分析，对主体工程设计中没有达到环保要求的地方提出修正性意见，对主体工程施工中造成的环境影响区域因地制宜地采取各种环保措施进行防治，以确保达到防治目标。参照主体工程施工进度，各项环保措施的实施进度与主体工程协调安排，促使施工产生的环境影响尽可能降低到最低限度，并根据采取的各种措施进行环保投资估算，最后对各项环保措施实施后的社会、环境、经济效益进行分析，同时提出监测与跟踪评价，以保证环保措施的实施。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2014年4月24日修订）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令〔2002〕77号，2018年12月29日修正）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2017〕70号）；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2000〕32号，2018年10月26日修订）；
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2021〕104号）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令〔2004〕31号，2020年4月29日修订）；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2018〕8号）；
- 8) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令〔2002〕74号，2016年7月2日修订）；
- 9) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕88号，2016年7月2日修正）；
- 10) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令〔2010〕39号）；
- 11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（中华人民共和国主席令〔2018〕16号，2022年12月30日修订）；

- 12) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令〔2004〕28号，2019年8月26日修订）；
- 13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- 14) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（国务院令第588号，2013年12月7日修订）；
- 15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（林策通字〔1992〕29号，2016年2月6日修订）；
- 16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第204号，2017年10月7日修订）；
- 17) 《浙江省水资源条例》（浙江省第十三届人大常委会公告第30号）；
- 18) 《浙江省生态环境保护条例》（浙江省第十三届人大常委会公告第71号）；
- 19) 《浙江省河道管理条例》（浙江省第十一届人大常委会公告第70号，2020年11月27日修改）；
- 20) 《浙江省水污染防治条例》（浙江省第十一届人大常委会公告第5号，2020年11月27日修改）；
- 21) 《浙江省大气污染防治条例》（浙江省第十届人大常委会公告第1号，2020年11月27日修正）；
- 22) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十届人大常委会公告第54号，2022年9月29日修订）；
- 23) 《浙江省陆生野生动物保护条例》（浙江省第九届人大常委会第五次会议通过，2004年7月30日修正）；
- 24) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》（浙政办发〔2014〕61号）；
- 25) 《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》（浙政办发〔2013〕152号）；
- 26) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发〔2016〕12号）；
- 27) 《浙江省人民政府关于调整公布浙江省重点保护陆生野生动物名录的通知》（浙政发〔2025〕6号）；
- 28) 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020年修正文本）；
- 29) 《绍兴市水资源保护条例》（绍兴市第七届人大常委会第三十三次会议通过，2021年10月29日修订）；
- 30) 《绍兴市大气污染防治条例》（绍兴市第七届人民代表大会常务委员会公告第2号）；
- 31) 《绍兴市人民政府办公厅印发绍兴市扬尘污染防治管理办法的通知》（绍政发〔2019〕19号）；
- 32) 《绍兴市工程渣土（泥浆）处置管理实施细则》（绍市渣土办〔2023〕1号）；

- 33) 《绍兴市市容和环境卫生管理规定》(2017年12月1日);
- 34) 《绍兴市大运河世界文化遗产保护条例》(2020年1月1日);
- 35) 《绍兴市生态环境局关于印发绍兴市区声环境功能区划分方案的通知》(绍兴市生态环境局, 2020年1月3日);
- 36) 《绍兴市人民政府关于印发绍兴市生态环境保护“十四五”规划的通知》(2021年7月18日);
- 37) 《绍兴市古树名木保护管理办法》(绍兴市人民政府令2006年第76号);
- 38) 《绍兴市河道管理办法》(绍兴市人民政府令1997年第16号)。

2.2.2 部门规章

- 1) 《关于印发机场、港口、水利(河湖整治与防洪除涝工程)三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2018〕2号);
- 2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- 3) 《关于加强水利工程建设生态环境保护工作的通知》(水规计〔2017〕315号);
- 4) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- 5) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第9号);
- 6) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第3号);
- 7) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第15号);
- 8) 《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);
- 9) 《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2080号);
- 10) 《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号);
- 11) 《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);
- 12) 《农业农村部关于加强水生生物资源养护的指导意见》(农渔发〔2022〕23号);
- 13) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第288号, 2021年2月10日修正);
- 14) 《浙江省古树名木保护办法》(浙江省人民政府令第356号);
- 15) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》(浙环发〔2014〕26号);
- 16) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(浙环发〔2018〕10号);
- 17) 《浙江省生态环境厅关于发布《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2024年本)》的通知》(浙环发〔2024〕67号);

- 18) 《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18号）；
- 19) 《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》（绍市环发〔2024〕36号）。

2.2.3 产业政策

1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过，2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布，自2024年2月1日起施行。

2.2.4 技术规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 7) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T 88-2003）；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 10) 《水利水电工程环境保护设计规范》（SL 492-2011）；
- 11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- 12) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- 13) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；
- 14) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）；
- 15) 《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL 359-2006）；
- 16) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 17) 周边有关环境保护的规范及标准。

2.2.5 相关规划

- 1) 《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》（绍政函〔2018〕31号）；
- 2) 《曹娥江流域防洪规划（2021-2035年）》（绍市水利〔2023〕63号）；
- 3) 《绍兴现代水网建设规划》（绍政函〔2023〕59号）；
- 4) 《上虞水网建设规划》（虞政函〔2024〕2号）；
- 5) 《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）；
- 6) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕204号）；
- 7) 《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕210号）；
- 8) 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215号）；
- 9) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函〔2015〕71号）；
- 10) 《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》（绍政发〔2021〕18号）；
- 11) 《绍兴市水生态环境保护暨海洋生态环境保护“十四五”规划》（绍兴市发展和改

革委员会 绍兴市生态环境局，2021年9月2日）。

2.2.6 项目技术文件和周边文件依据

- 1) 《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》（2023年4月）；
- 2) 《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见》（绍市环函〔2023〕32号）；
- 3) 《浙江绍兴曹娥江流域和镜岭水库工程水生生态调查专题报告》（2022年12月）；
- 4) 《绍兴市内陆水域水生生物资源本底调查报告》（2016年7月）；
- 5) 《浙江镜岭水库工程受水区水污染防治规划（2023-2035）》（绍政办函〔2023〕17号）；
- 6) 《绍兴市人民政府办公室关于《浙江镜岭水库工程受水区水污染防治规划（2023~2035）》的复函》（2023年6月6日）；
- 7) 《绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程可行性研究报告（报批稿）》（浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司，2024年12月）；
- 8) 《绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程初步设计报告（报批稿）》（浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司，2025年1月）；
- 9) 《上虞区生物多样性调查与评估技术报告》（绍兴市生态环境局上虞分局，2023年12月）；
- 10) 建设单位委托本单位编制环境影响报告书的合同书及周边相关技术文件。

2.3 采用的评价标准

2.3.1 评价因子

根据项目特点及工程分析章节，确定本环评的主要评价因子如表2.3.1-1所示。

表2.3.1-1 环境影响评价因子一览表

环境要素		评价时段	评价因子/内容
地表水	水质	现状	常规监测部分：TP、NH ₃ -N、COD _{Mn} 、pH值、DO、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氟化物 补充检测部分：pH值、COD _{Mn} 、NH ₃ -N、TN、TP、DO、石油类
		施工期	pH值、浊度（NTU）、BOD ₅ 、NH ₃ -N、溶解氧、悬浮物（SS）、COD _{Cr} 、石油类
		运行期	COD _{Mn} 、NH ₃ -N、TN、TP
	水文	运行期	水面面积、水位、流量、流速
地下水	水质	现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ⁻ 、水位、pH值、溶解性总固体、总硬度、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、铜、锌
		施工期	定性分析
		运行期	
生态环	陆生生态	现状	植被类型和种类、动物种类、珍稀保护动植物种类及分布，生态保护红线，土地利用结构，景观
		施工期	生态系统完整性、生物种群和多样性，生态保护红线，土地资源利用、

水生生态	运行期	景观
	现状	浮游植物、浮游动物、底栖生物、着生藻类等的种类组成和优势种、丰度和生物量、多样性指数，鱼类种类及鱼类的三场分布
	施工期	浮游植物、浮游动物、底栖生物、着生藻类等的种类、生物损失量；鱼类繁殖、生物损失量
声环境	运行期	等效 A 声级
	现状	等效 A 声级
	施工期	等效 A 声级、振动
大气环境	运行期	等效 A 声级
	现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO
土壤环境	施工期	PM ₁₀ 、TSP、沥青烟气、NH ₃ 、H ₂ S
	现状	农用地、底泥：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、（底泥增加六价铬） 建设用地：pH 值、重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物
	运行期	定性分析
固体废弃物	施工期	工程余方、生活垃圾、废机油
	运行期	生活垃圾、废机油

表2.3.1-2

生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等			
	① 陆生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
	② 水生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等			
	① 陆生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
	② 水生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等			
	① 陆生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
	② 水生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等			
	① 陆生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
	② 水生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等			
	① 陆生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
	② 水生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等			
	① 陆生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
	② 水生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等			
	① 陆生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
	② 水生生态	新建闸站等占地、直接	短期、可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等			
	① 陆生生态	/	/	/
	② 水生生态	/	/	/
.....			

注 1: 应按施工期、运行期以及服务期满后(可根据项目情况选择)等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注 2: 影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注 3: 影响方式可分为直接、间接、累积生态影响,可依据以下内容进行判断:

a) 直接生态影响: 临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失; 工程施工、运行导致个体直接死亡; 物种迁徙(或洄游)、扩散、种群交流受到阻隔; 施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰; 工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等;

b) 间接生态影响: 水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化; 地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化; 生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低; 资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化; 因阻隔影响造成种群间基因交流减少, 导致小种群灭绝风险增加; 滞后效应(例如, 由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化)等;

c) 累积生态影响: 整个区域生境的逐渐丧失和破碎化; 在景观尺度上生境的多样性减少; 不可逆转的生物多样性下降; 生态系统持续退化等。

注 4: 影响程度可分为强、中、弱、无四个等级,可依据以下原则进行初步判断:

a) 强: 生境受到严重破坏, 水系开放连通性受到显著影响; 野生动植物难以栖息繁衍(或生长繁殖), 物种种类明显减少, 种群数量显著下降, 种群结构明显改变; 生物多样性显著下降, 生态系统结构和功能受到严重损害, 生态系统稳定性难以维持; 自然景观、自然遗迹受到永久性破坏; 生态修复难度较大;

b) 中: 生境受到一定程度破坏, 水系开放连通性受到一定程度影响; 野生动植物栖息繁衍(或生长繁殖)受到一定程度干扰, 物种种类减少, 种群数量下降, 种群结构改变; 生物多样性有所下降, 生态系统结构和功能受到一定程度破坏, 生态系统稳定性受到一定程度干扰; 自然景观、自然遗迹受到暂时性影响; 通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制, 生态修复难度一般;

c) 弱: 生境受到暂时性破坏, 水系开放连通性变化不大; 野生动植物栖息繁衍(或生长繁殖)受到暂时性干扰, 物种种类、种群数量、种群结构变化不大; 生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状; 自然景观、自然遗迹基本未受到破坏; 在干扰消失后可以修复或自然恢复;

d) 无: 生境未受到破坏, 水系开放连通性未受到影响; 野生动植物栖息繁衍(或生长繁殖)未受到影响; 生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状; 自然景观、自然遗迹未受到破坏。

2.3.2 环境质量标准

1) 地表水环境

本项目涉及与影响地表水域有曹娥江(现状)、五甲渡环河(现状)、五甲渡中心河(现状)、滨江北河(规划)、横一河(规划)、横二河(规划)、横三河(现状)、横四河(规划)、支一河(规划)等,根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015)》(浙政函〔2015〕71号),工程所影响地表水环境功能区有“钱塘281(水功能区:曹娥江上虞农业、工业用水区;水环境功能区:农业、工业用水区);钱塘348(水功能区:杭甬运河上虞农业、工业用水区;水环境功能区:农业、工业用水区)”;钱塘349(水功能区:西直河上虞工业、农业用水区;水环境功能区:工业、农业用水区)”,目标水质均为Ⅲ类。根据该地区地表水域的水环境功能要求和保护目标,确定出本项目地表水评价参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类标准。

本项目涉及与影响水功能区水环境功能区情况详见表2.3.2-1,地表水执行《地表水环

境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准详见表2.3.2-2。

表2.3.2-1 涉及与影响水功能区 水环境功能区一览

序号	水功能区	水环境功能区	河流	范围			目标水质
				起始断面	终止断面	长度 (km/km ²)	
钱塘 281	曹娥江上虞农业、工业用水区	农业、工业用水区	曹娥江	舜江大桥	曹娥江大闸	34.5	III
钱塘 348	杭甬运河上虞农业、工业用水区	农业、工业用水区	杭甬运河	长湫(越城与上虞交界)	塘角船闸	7.1	III
钱塘 349	西直河上虞工业、农业用水区	工业、农业用水区	西直河	长塘	汇联闸	17.5	III



图2.3.2-1 《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015)》叠图

表2.3.2-2 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

序号	项目	地表水质量标准(单位: mg/L)			
		II类	III类	IV类	V类
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2			
2	pH值(无量纲)	6~9			
3	溶解氧 ≥	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数 ≤	4	6	10	15
5	化学需氧量(COD) ≤	15	20	30	40
6	五日生化需氧量(BOD ₅) ≤	3	4	6	10
7	氨氮(NH ₃ -N) ≤	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总氮(湖、库, 以N计) ≤	0.5	1.0	1.5	2.0
9	总磷(以P计) ≤	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)

10	铜	≤	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌	≤	1.0	1.0	2.0	2.0
12	硒	≤	0.01	0.01	0.02	0.02
13	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤	1.0	1.0	1.5	1.5
14	挥发酚	≤	0.002	0.005	0.01	0.1
15	氰化物	≤	0.05	0.2	0.2	0.2
16	砷	≤	0.05	0.05	0.1	0.1
17	汞	≤	0.00005	0.0001	0.001	0.001
18	铅	≤	0.01	0.05	0.05	0.1
19	镉	≤	0.005	0.005	0.005	0.01
20	铬（六价）	≤	0.05	0.05	0.05	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群（个/L）	≤	2000	10000	20000	40000

2) 大气环境

根据《绍兴市大气环境质量功能区划》文本及图件，本项目位于大气环境质量功能区二类区，其大气环境质量应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告，公告2018年第29号）中的二级标准，各指标浓度详见表2.3.2-3。



图2.3.2-2 《绍兴市大气环境质量功能区划》叠图

表2.3.2-3 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	60	μg/m ³
		24h 平均	50	150	
		1h 平均	150	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	μg/m ³
		24h 平均	80	80	
		1h 平均	200	200	
3	一氧化碳 (CO)	24h 平均	4	4	mg/m ³
		1h 平均	10	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8h 平均	100	160	μg/m ³
		1h 平均	160	200	
5	PM ₁₀	年平均	40	70	μg/m ³
		24h 平均	50	150	
6	PM _{2.5}	年平均	15	35	μg/m ³
		24h 平均	35	75	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	200	μg/m ³
		24h 平均	120	300	

3) 声环境

根据《绍兴市生态环境局关于印发绍兴市区声环境功能区划分方案的通知》（绍市环发〔2020〕3号），本项目建设内容涉及2类（五甲渡闸站主体、闸站出水闸与出水渠等）、4a类（闸站紧邻悦江路）声环境功能区。

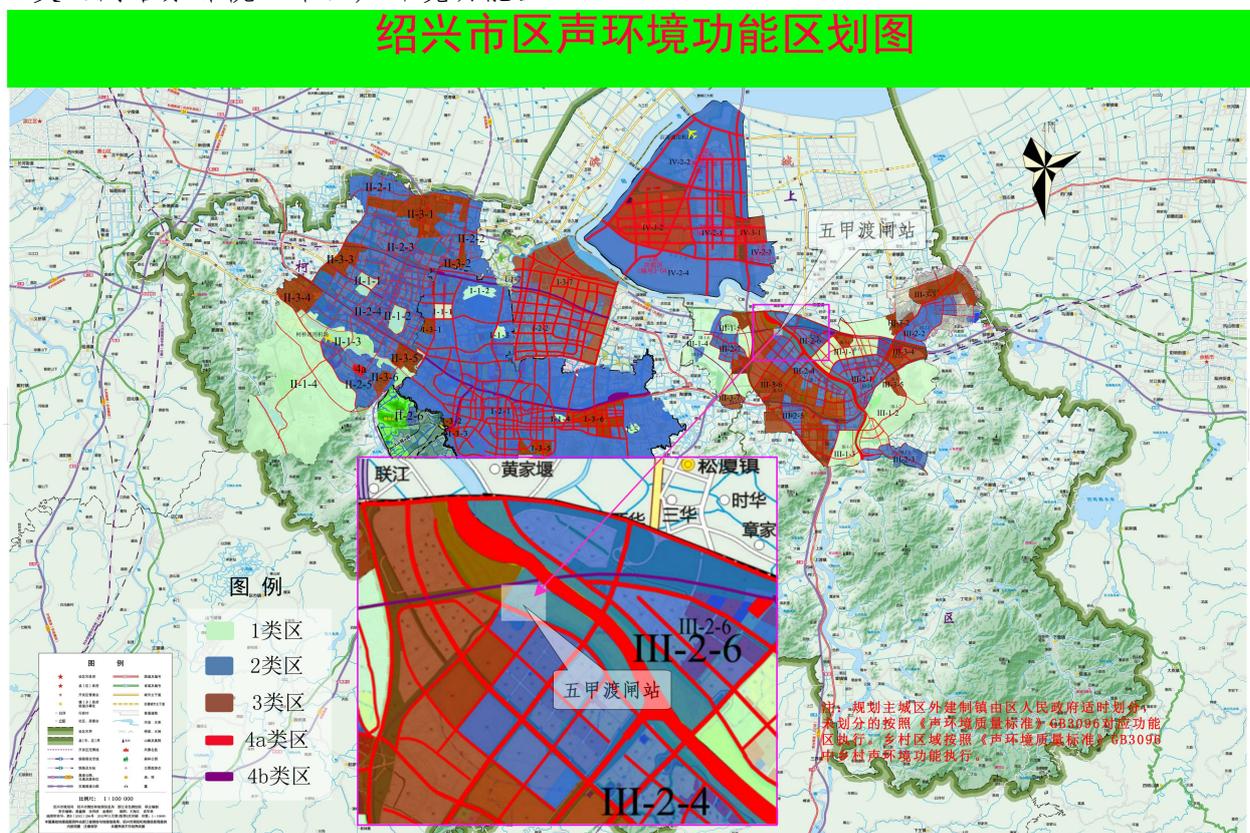


图2.3.2-3 《绍兴市区声环境功能区划》叠图

应分区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的第2类（除东北方向邻近悦江路侧外其余区域）、4a类（五甲渡闸站东北方向邻近悦江路侧）标准限值，标准值详见表2.3.2-4。

表2.3.2-4

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

单位：dB(A)

声环境功能区类别		昼间	夜间
0类（指康复疗养区等特别需要安静的区域）		50	40
1类（指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域）		55	45
2类（指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域）		60	50
3类（指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周边环境产生严重影响的区域）		65	55
4类	4a类（高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干道、城市次干道、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域）	70	55
	4b类（铁路干线两侧区域）	70	60

4) 土壤环境

经初步调查，项目所在地及其周边主要分布有旱地、园地、坑塘水面、水工建筑物用地、交通运输用地等，现状土壤环境质量应分区域执行不同的评价标准。



图2.3.2-4 土地利用现状叠图

农用地（旱地与园地等）土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值与风险管控值；建设用地（企业等非居住区建设用地）土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值和管制值；建设用地（居住区等）土壤执行《土壤环境质量 建设用

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地筛选值和管制值。各指标浓度详见表2.3.2-5、表2.3.2-6。

表2.3.2-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

序号	污染项目		筛选值 (mg/kg)				风险管控值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH ≤6.5	6.5<pH ≤7.5	PH>7.5	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	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		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				

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

表2.3.2-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100

19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

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

5) 地下水环境

该区域地下水尚未划分水环境功能区, 鉴于周边绝大部分河道地表水体的水质目标为地表水Ⅲ类标准, 且该区域地下水尚无饮用水水源功能, 故考虑该地区地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准, 各指标浓度详见表2.3.2-7。

表2.3.2-7 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

序号	项 目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	嗅和味	无	无	无	无	有
2	色度(度)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
3	浊度(NTU)	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	总硬度(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
6	pH值	6.5~8.5			5.5~6.5,8.5~9	<5.5,>9
7	耗氧量(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10

8	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
9	氨氮(以 N 计) (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
10	挥发酚类 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
12	硫化物 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
13	钠离子 (mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
14	苯 (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
15	甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
16	四氯化碳 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50	>50
17	三氯甲烷 (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
19	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
20	碘化物 (mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.5	>0.5
21	铜 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
22	锌 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
23	砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
24	锰 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
25	硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
26	亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
27	硒 (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
28	汞 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	六价铬 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
30	氰化物 (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
31	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
32	钼 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	>0.5
33	镍 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
34	铁 (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
35	铜 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
36	铅 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
37	镉 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
38	菌落总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
39	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100

2.3.3 污染物排放标准

1) 废污水排放

《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 4.1“标准分级”相关要求如下: ① GB 3838中 I、II类水域和III类水域中划定的保护区, GB 3097中一类海域, 禁止新建排污口, 现有排污口应按水体功能要求, 实行污染物总量控制, 以保证受纳水体水质符合规定用途的水质标准; ② 排入GB 3838中III类水域(划定的保护区和游泳区除外)和排入GB 3097中二类海域的污水, 执行一级标准; ③ 排入GB 3838中IV、V类水域和排入GB 3097中三类海域的污水, 执行二级标准等。本项目各建设内容涉及与影响地表水域(包括曹娥江、杭甬运河、西直河等)的水环境功能区目标水质为地表水III类, 不涉及划定的保护区和游泳区等特殊水域, 应执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准。

为保护区域河道水质、水环境功能不降低。现阶段，要求施工期本项目的生产废水经沉砂池、隔油沉淀池、一体化处理设备等环保措施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准限值后，回用于施工生产、场地道路洒水等，所执行标准限值详见表2.3.3-1。

表2.3.3-1 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

序号	项 目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度 ≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度（NTU） ≤	5	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L） ≤	10	10
6	氨氮/（mg/L） ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L） ≤	0.5	0.5
8	铁/（mg/L） ≤	0.3	--
9	锰/（mg/L） ≤	0.1	--
10	溶解性总固体/（mg/L） ≤	1000（2000）*	1000（2000）*
11	溶解氧/（mg/L） ≥	2.0	2.0
12	总氯/（mg/L） ≥	1.0（出厂）、0.2（管网末端）	1.0（出厂）、0.2 ^b （管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL）	无 [^]	无 [^]

[注]: “--”表示对此项无要求;
*括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标;
^b用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L; [^]大肠埃希氏菌不用检出。

施工期，针对施工营地内施工人员产生的生活污水（含食堂污水），要求在施工区内设置隔油池、生态流动厕所和化粪池等食堂污水、生活污水收集装置，收集并预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，委托当地环卫部门清运至就近污水厂（上虞污水处理厂运距约18km）处理达标后排放。

运行期，本项目由上虞区水利局下设上虞区水利工程管理所负责运行管理，初设阶段确定本工程定员规模为45人（其中单位负责类、行政管理类和财务资产管理类8人可由水利工程管理所现有人员兼任；其余档案、安全生产和工程管理等共计37人考虑实行物业管理）。闸站管理区配套布设化粪池、食堂隔油池等管理人员生活污水、食堂污水收集装置，收集并预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，委托当地环卫部门定期清运至就近污水厂（上虞污水处理厂运距约18km）处理达标后排放（项目所在地暂无纳管条件，待后期项目所在地城镇污水管网铺设后考虑纳管排放）。

表2.3.3-2 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996） 单位：mg/L

序号	污染物	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	色度（稀释倍数）	50	80	--
3	悬浮物（SS）	70	150	400

4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	30	30	300
5	化学需氧量 (COD)	100	150	500
6	石油类	5	10	20
7	动植物油	10	15	100
8	挥发酚	0.5	0.5	2.0
9	总氰化物	0.5	0.5	1.0
10	硫化物	1.0	1.0	1.0
11	氨氮	15	25	35 (DB 33/887-2013)
12	氟化物	10	10	20
13	磷酸盐 (以 P 计)	0.5	1.0	--
14	甲醛	1.0	2.0	5.0
15	苯胺类	1.0	2.0	5.0
16	硝基苯类	2.0	3.0	5.0
17	阴离子表面活性剂 (LAS)	5.0	10	20
18	总铜	0.5	1.0	2.0
19	总锌	2.0	5.0	5.0
20	总锰	2.0	2.0	5.0
21	元素磷	0.1	0.1	0.3
22	有机磷农业 (以 P 计)	不得检出	0.5	0.5

[注]: 部分污染物指标如氨氮 (以 N 计)、总磷 (以 P 计) 参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)

上虞污水处理厂简述: 污水厂主要处理上虞区域内的全部集中纳管污水, 现状规模22万t/d。已实施生活污水和工业废水分类分质处理工艺, 其中生活污水处理系统尾水排放标准为《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB 33/2169-2018); 工业废水处理系统尾水排放标准为《绍兴市上虞区水处理排污许可证申请与核发技术规范排放限值》。本项目五甲渡闸站建设工程施工区至上虞污水处理厂运距约18km。

尾水排放去向: 现状上虞污水处理厂尾水, 当钱塘江水位低于平均潮位时, 尾水不经排海泵房提升, 直接排放; 当钱塘江水位高于平均潮位时, 尾水经排海泵房提升进入高位井再排放。

2) 施工废气排放

施工期废气、粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 无组织排放监控浓度限值, 其标准限值详见表2.3.3-3。

表2.3.3-3 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 单位: mg/m³

序号	项 目	浓度限值
表 2 新污染源大气污染物排放限值 无组织排放监控浓度限值		
1	二氧化硫 (SO ₂)	0.40
2	氮氧化物 (NO _x)	0.12
3	颗粒物 (TSP)	1.0
4	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放

根据工程分析可知: 五甲渡闸站一期围堰基坑涉及占用现状调蓄湖水域 (调蓄湖侧一期围堰施工→一期围堰基坑初期排水→基坑底部底泥自然翻晒晾干→实施闸站基础土方

开挖)，一期围堰基坑底部底泥自然翻晒晾干过程中有可能释放恶臭气体。现阶段底泥恶臭气体的排放拟执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）厂界标准值（二级 新扩改建）等有关规定，具体标准限值详见表2.3.3-4。

表2.3.3-4 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993） 单位：mg/L

序号	控制项目	单位	二级	
			新扩改建	现有
1	硫化氢	mg/m ³	0.06	0.10
2	氨	mg/m ³	1.5	2.0
3	臭气浓度	无量纲	20	30

施工期、运行期食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001），具体标准限值详见表2.3.3-5。

表2.3.3-5 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）

规 模	小 型	中 型	大 型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率（10 ⁸ J/h）	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气灶灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2		
净化设备最低去除率（%）	60	75	85

注：单个灶头基准排风量：大、中、小型均为 2000m³/h。

3) 施工噪声排放

施工期，施工噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)，且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)；振动噪声参照执行《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）；夜间一般不施工，若工程急需在夜间施工应向当地有关部门申报，获批准后方在指定日期进行，并将施工期限向沿线居民公告。

运行期，闸站场界噪声拟执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的第2类（除东北方向邻近悦江路侧外其余区域）、4a类（五甲渡闸站东北方向邻近悦江路侧）排放标准，具体标准限值详见表2.3.3-6。

表2.3.3-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	噪声限值dB(A)	
	昼间	夜间
0类声环境功能区	50	40
1类声环境功能区	55	45
2类声环境功能区	60	50
3类声环境功能区	65	55
4类声环境功能区	70	55

4) 固废贮存、排放

一般固废（工程余方、生活垃圾等）按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》相关要求，妥善处理，不得形成二次污染。

施工期，食堂产生的固废应按照《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）等要求实行分类存放。餐厨垃圾应放置在有盖容器内。餐厨垃圾及隔油设施产生的废油脂，应当做到日产日清，并委托依法取得许可的单位上门回收。

施工期开挖土方用于农田复垦的应执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），用于场地回填和绿化覆土的应执行《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

施工期废机油、含油废水处理设施中的污泥浮渣与运行期间泵废机油场内贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等要求，并委托有资质的单位定期上门回收。

2.4 评价工作等级、范围

2.4.1 评价工作等级

1) 地表水环境

依据：《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）

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 A_1 / km ² ； 工程扰动水底面积 A_2 / km ² ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R / %	河流	湖库	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 / km ² ； 工程扰动水底面积 A_2 / km ²
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$			入海河口、近岸海域 $A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$			$0.5 > A_1 > 0.15$ ； 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$			$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

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 A_1 / km ² ; 工程扰动水底面积 A_2 / km ² ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R / %	河流	湖库
						入海河口、近岸海域

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2 km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。

水文要素影响型建设项目评价等级判定依据

(1) 水文要素影响型建设项目评价等级判定

① 水温：本项目不涉及新改扩建水库，不涉及水温影响要素。

② 径流：本工程生态引配水泵站规模5m³/s；根据运行调度原则（换水频次为每7天~14天开泵引水，单次换水时间约10h~12h），年引配水量约为0.0469亿m³~0.1126亿m³，在全年每时每刻引配水极限工况下，年引配水量约5m³/s×365×24×60×60=1.5768亿m³；东山水文站（流域面积4370km²）位于本项目22.8km以上曹娥江干流河道上，东山水文站断面多年平均流量约为145.44m³/s（浙江镜岭水库工程建设实施后；数据来源于《浙江镜岭水库工程环境影响报告书》（环审（2023）117号）），多年平均年径流量约为145.44m³/s×365×24×60×60=45.8659亿m³；则本项目引配水泵站年取水量占取水口多年平均径流量百分比 $\gamma < 1.5768 \text{亿m}^3 / 45.8659 \text{亿m}^3 \times 100\% = 3.44\% < 10\%$ ，评价等级应为三级。

③ 受影响地表水域：工程永久占地（建筑区用地+管理区用地）共计3.9654hm²（即0.039654km²）；工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1 = 0.039654 \text{km}^2 < 0.05 \text{km}^2$ （河流、湖库）；工程扰动水底面积 $A_2 < \text{垂直投影面积及外扩范围 } A_1 = 0.039654 \text{km}^2 < 0.2 \text{km}^2$ （河流、湖库）；本项目属于新增泄洪通道+生态引配水通道，类似新开河道，不涉及过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R （ $R = (\text{出水渠底宽 } 6\text{m} - \text{原无河道 } 0\text{m}) / \text{原无河道 } 0\text{m} = \text{无意义}$ ）。评价等级应为三级。

④ 本工程五甲渡闸站影响范围不涉及饮用水水源保护区，不涉及重点保护与珍稀水生生物栖息地，不涉及重要水生生物的自然产卵场，不涉及自然保护区等保护目标；不涉及跨流域调水、引水，不涉及感潮河段；不涉及评价等级上调。



图2.4.1-1 五甲渡闸站+曹娥江鱼类三场+水文站位置关系图

(2) 水污染影响型建设项目评价等级判定

施工期生产废水处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)标准限值后予以回用。施工期施工人员生活污水(含食堂污水)、运行期闸站管理人员生活污水(含食堂污水)经化粪池、隔油池等生活污水(含食堂污水)设施收集并预处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后,委托环卫部门清运至就近污水厂(上虞污水处理厂运距约18km)处理达标后排放。为间接排放,评价等级应为**三级B**。

综上所述,本项目地表水环境影响评价等级应为**三级**。

2) 大气环境

依据:《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)

本工程产生大气污染物的主要途径为施工期汽车尾气、工程建设及运输过程中产生的扬尘等,均以无组织形式排放,主要大气污染物为TSP、NO₂、SO₂、PM₁₀,影响区域局限于工程施工区域及临时施工道路两侧;运行期闸站防洪除涝、生态引配水均不涉及大气污染物排放。

综上所述,本项目整体大气污染物排放量较小($P_{max} < 1\%$),且无其他工业废气污染源,大气环境影响评价等级应为**三级**。

3) 声环境

依据:《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)

根据《绍兴市生态环境局关于印发绍兴市区声环境功能区划分方案的通知》(绍市环

发〔2020〕3号），本项目建设内容涉及2类（除东北方向邻近悦江路侧外其余区域）、4a类（五甲渡闸站东北方向邻近悦江路侧）声环境功能区。

本工程的噪声源主要为施工期交通、建筑施工噪声及运行期闸泵运行噪声，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。

综上所述，本项目声环境影响评价等级应为二级。

4) 生态环境

依据：《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）

根据《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》及《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见》（绍市环函〔2023〕32号）、《浙江镜岭水库工程环境影响报告书》（环审〔2023〕117号）、《浙江绍兴曹娥江流域和镜岭水库工程水生生态调查专题报告》（水利部中国科学院水工程生态研究所，2022年12月）、《绍兴市内陆水域水生生物资源本底调查报告》（2016年7月）可知：曹娥江干流河段分布有三界产卵场（非典型产漂流性鱼类产卵场）、章镇产卵场（产黏性卵鱼类产卵场）；曹娥江干流河段鱼类索饵场分布较为广泛；曹娥江干流河段分布有浦口镇越冬场、上浦镇越冬场；现状调查中小乌溪江（位于新昌县、嵊州市境内）采集到1尾日本鳗鲡（为《中国生物多样性红色名录》濒危（EN）物种），属于河海洄游型鱼类中的降海洄游型鱼类。

根据《上虞区生物多样性调查与评估技术报告》（绍兴市生态环境局上虞分局，2023年12月）成果：上虞区鱼类调查中共记录到国家二级保护动物1种，为松江鲈（*Trachidermus fasciatus*），属杜父鱼科松江鲈属，栖息于浅海、河口和淡水的江河湖泊等多种水域，属降海洄游性鱼类。

表2.4.1-1 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）

导则	判断依据	涉及情况	评价标准
《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）			
6.1.2	a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	/
	b)	涉及自然公园时，评价等级为二级。	/
	c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	/
	d)	根据H2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	地表水三级

	e)	根据HI 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目,生态影响评价等级不低于二级。	不涉及影响天然林、公益林、湿地等	/
	f)	当工程占地规模大于20km ² 时(含永久和临时占用陆域和水域),评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以新增占地(含陆域和水域)确定。	永久(即0.039654km ²)+临时(0.01685km ²)=0.056504km ² <20km ²	/
	g)	除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况,评价等级为三级。		三级
	h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时,应采用其中最高的评价等级。		三级
6.1.3		建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时,可适当上调评价等级。	不涉及	/
6.1.4		建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时,可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	/	水生三级 陆生三级
6.1.5		在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变,或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下,评价等级应上调一级。	闸站排涝:现状涝水由汇联闸、大厂泵站、马山闸、新三江闸和楝树新闸等排入曹娥江干流(曹娥江大闸库区)-调整为-未来涝水由五甲渡闸站、汇联闸、大厂泵站、马山闸、新三江闸和楝树新闸等排入曹娥江干流(曹娥江大闸库区),洪涝期区域排涝未明显改变水文情势; 闸站引配水:与未来城核心区水系规划的5座节制闸、规划河道(非本工程实施)共同调节未来城核心区水系水位、流速与流量等,共同改变水文情势。	水生二级 陆生三级
6.1.6		线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区,在生态敏感区范围内无永久、临时占地时,评价等级可下调一级。	不涉及	/
3.3		生态敏感区:包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中,法定生态保护区包括:依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域;重要生境包括:重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道。		
评价等级			水生生态	二级
			陆生生态	三级

5) 土壤环境

依据:《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录A(规范性附

录)土壤环境影响评价项目类别:根据水利 其他,本工程的项目类别为III类。

根据初设报告水文章节,测算建设项目所在地干燥度=多年平均水面蒸发量1302.8mm/多年平均降水量1462.2mm=0.89<1.8。根据初设报告地质章节,五甲渡闸站所在区域地下水按埋藏条件分为潜水、承压水和基岩裂隙水三大类;潜水受地形地貌、水文气象、季节及地表水体等条件影响较大,潜水面埋深一般0.6m~4.4m(平均埋深不低于2.0m);承压水主要分布于深层的含泥圆砾地层中,承压水自由水面埋深5.0m~6.0m(平均埋深不低于5.5m);基岩裂隙水主要分布于基岩表层风化带、节理裂隙和断层破碎带中;场区常年地下水位平均埋深约2.0m>1.5m(地势平坦区域)。根据本项目土壤环境检测成果,项目所在地土壤pH值为8.72~8.86,8.5<pH值<9.0;土壤含盐量0.8g/kg<2g/kg。

属于土壤环境碱化较敏感地区。

综上所述,查阅土壤环境导则“表2 土壤生态影响型评价工作等级划分表”,III类项目与土壤环境较敏感地区应开展**三级**土壤环境影响评价工作。

6) 地下水环境

依据:《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录A(规范性附录)地下水环境影响评价行业分类表:根据A水利 4、防洪治涝工程,本项目属于新建大中型(报告书)项目,地下水环境影响评价项目类别为III类。

经调查,五甲渡闸站所在地不涉及地下水集中式饮用水水源保护区及补给径流区,不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区。即工程所在地属地下水环境敏感程度不敏感区域。

综上所述,查阅地下水环境导则“表2 评价工作等级分级表”,III类项目与地下水环境不敏感地区的地下水环境评价等级应为**三级**。

7) 环境风险

依据:《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)

施工期间使用的各类施工机械需要加注油料,而油料储存具有一定的环境风险(易燃、爆炸、水环境污染),但本项目并未设置油料库,而是采用每日定期配送的方式,存量较少且未达临界量(油料2500t),临界量比值 $Q<1$,环境风险潜势为I。

运行期,本工程不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储。

综上所述,本项目环境风险潜势为I,环境风险评价可**简单分析**。

2.4.2 评价范围

1) 地表水环境

(1) 曹娥江评价范围

上虞区未来城现状涝水由汇联闸、大厂泵站、马山闸、新三江闸和楝树新闻等排入曹娥江干流(曹娥江大闸库区)。本工程建设后,调整为涝水由五甲渡闸站、汇联闸、大厂泵站、马山闸、新三江闸和楝树新闻等排入曹娥江干流(曹娥江大闸库区)。在曹娥江大闸库区调蓄作用下(东关片集雨面积138km²,约占曹娥江流域/河口大闸集雨面积5998km²

的 $2.30\% < 5\%$ ；约占东山水文站集雨面积 4370km^2 的 $3.16\% < 5\%$ ；实际上东关片涝水并非全从五甲渡闸站排出，故实际占比将更小 $< 5\%$ ），洪涝期涝水外排曹娥江基本不会改变曹娥江干流河道的水文情势。即五甲渡闸站建设前后，曹娥江干流河道水体天然性状基本未发生改变。

非汛期，五甲渡闸站引配水，在全年每时每刻引配水工况下，年引配水量约 1.5768 亿 m^3 ，实际上仅是缺水时引配水而非全年引配水；东山水文站（流域面积 4370km^2 ）位于本项目 22.8km 以上曹娥江干流上，其多年平均年径流量约为 45.8659 亿 m^3 ；则本项目引配水泵站年取水量占取水口多年平均径流量百分比约 $3.44\% < 5\%$ 。即五甲渡闸站建设前后，曹娥江干流河道水体天然性状、水文情势基本未发生改变。

（2）未来城核心区平原水系评价范围

现状工况下地表水评价区域：东关片未来城核心区现状仅有3条较大河道，分别为外五甲村河、五甲渡环河、五甲渡中心河；其中外五甲村河南侧与杭甬运河相连，北侧为断头河，五甲渡中心河南侧断头，北侧与环河相连，五甲渡环河南侧断头，北侧与沙地中心河相连；目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河（沙地中心河），向南排涝至杭甬运河；即现状未来城核心区水系并未与调蓄湖相连接；故本项目现状工况下（未来城核心区水系维持现状）地表水评价区域仅为现状调蓄湖水域 93769m^2 、闸站出水渠/位于曹娥江常水位以下长 398m （ 7562m^2 ）。



图2.4.2-1 现状工况下地表水评价范围示意图

根据《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）要求，本项目在五甲渡闸站同步设置了 $5\text{m}^3/\text{s}$ 引配水泵站，作为该片区水体改善配水的补充。提曹娥江水进入未来城核心区，沿五甲渡环河（现状，长 4825m ，水域面积 199689m^2 ）、五甲渡中心河（现

状，长2600m，水域面积51045m²）、滨江北河（规划，长2300m，水域面积50200m²）等主要河道由西北向东南方向再次排入曹娥江。



（青色为现状水域；洋红色为规划水域）

图2.4.2-2 规划工况下地表水评价范围示意图

规划工况下地表水评价区域（假如未来城核心区规划河道水系、节制闸工程未实施建设，则本项目五甲渡闸站工程仅连通了现状调蓄湖与曹娥江，将无法发挥未来城核心区的规划排涝与引配水效益，这与《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）、《绍兴市上虞区东关片区涝区治理——五甲渡闸站建设工程初步设计报告》（虞发改设计〔2025〕6号）的规划设计工况不符，因此本项目地表水评价区域还应按未来城核心区规划河道水系、节制闸工程等综合考虑）：包括规划调蓄湖水域69176m²、规划五甲渡环河总长4825m（130513m²）、规划滨江北河总长2300m（50200m²）、规划五甲渡中心河总长2600m（51045m²）、规划横一河总长922m（12704m²）、规划横二河总长937m（13702m²）、规划横三河总长1631m（19680m²）、规划横四河总长1199m（20265m²）、规划支1河总长669m（10427m²）、规划支2河总长476m（7149m²）等未来城核心区内河水系。

综上所述，本项目地表水环境评价范围，曹娥江侧为闸站出水渠（出水池~曹娥江干流河道）总长398m（7562m²）；未来城核心区水系侧为现状/规划调蓄湖93769m²/69176m²、规划五甲渡环河总长4825m（130513m²）、规划滨江北河总长2300m（50200m²）、规划五甲渡中心河总长2600m（51045m²）、规划横一河总长922m（12704m²）、规划横二河总长937m（13702m²）、规划横三河总长1631m（19680m²）、规划横四河总长1199m（20265m²）、规划支1河总长669m（10427m²）、规划支2河总长476m（7149m²）等上虞区东关片未来城核心区内河水系。

2) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.4.3 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）5.2 评价范围：5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）——a）满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m为评价范围；b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。

本项目二级声环境评价标准，拟参考5.2.1 a）以五甲渡闸站永久占地、施工临时用地边界向外200m为评价范围。



图2.4.2-3 声环境评价范围示意图

4) 生态环境

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.4 水利水电项目评价范围应涵盖枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等。

6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延1km、线路中心线向两侧外延1km为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围。

陆生生态（三级评价）：工程永久占地、临时用地区域及外扩300m范围。



图2.4.2-4 陆生生态评价范围示意图

水生生态（二级评价）：基本同现状地表水环境范围，包含曹娥江干流与闸站出水渠交汇口、现状调蓄湖93769m²、现状五甲渡环河总长3715m（79100m²）、现状五甲渡中心河总长1987m（26885m²）等。



图2.4.2-5 水生生态评价范围示意图

5) 土壤环境

土壤环境导则“表2 土壤生态影响型评价工作等级划分表”，III类项目与土壤环境较敏感地区应开展三级土壤环境影响评价工作，评价调查范围为占地红线周边1km范围。



图2.4.2-6 土壤环境评价范围示意图

6) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）（表3 地下水环境现状调查评价范围参照表），本项目地下水环境三级评价的调查评价面积应 $\leq 6\text{km}^2$ ，核算为五甲渡闸站用地范围周边1.38km范围。

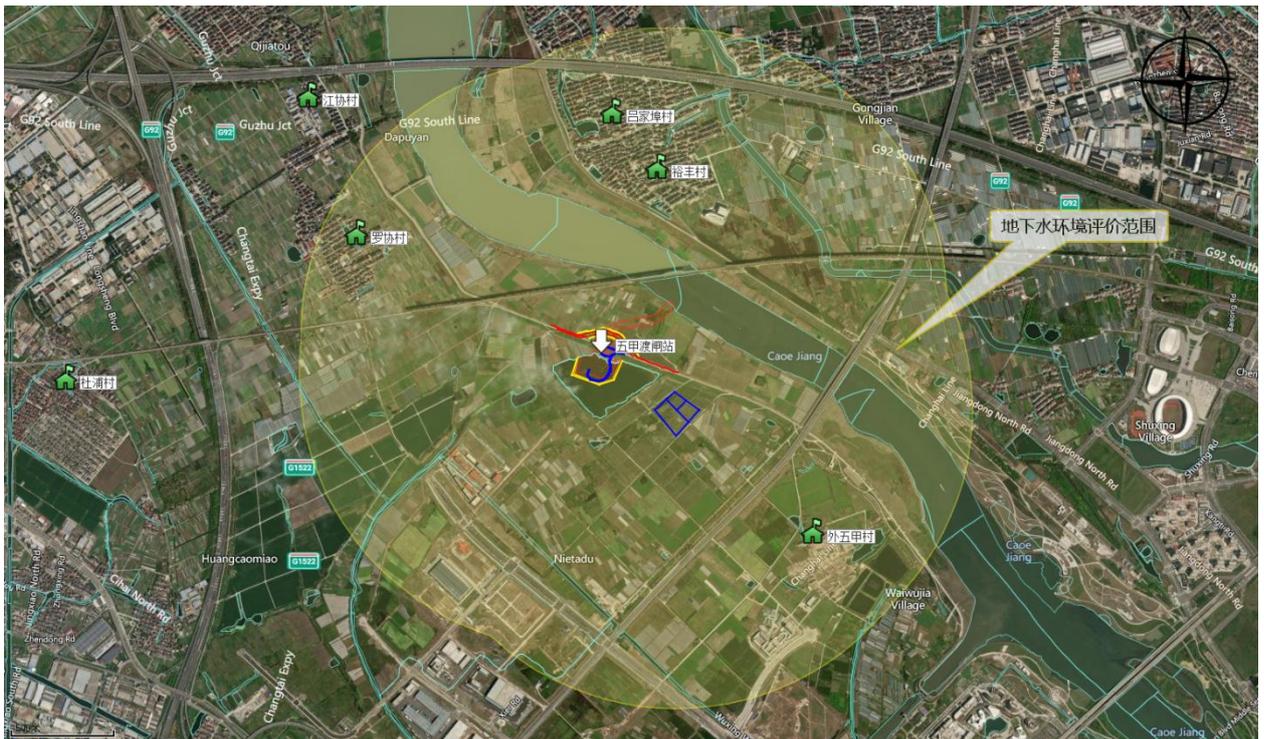


图2.4.2-7 地下水环境评价范围示意图

2.5 环境保护目标

2.5.1 地表水环境

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函〔2015〕71号），工程涉及与影响地表水环境功能区有“钱塘281（水功能区：曹娥江上虞农业、工业用水区；水环境功能区：农业、工业用水区）；钱塘348（水功能区：杭甬运河上虞农业、工业用水区；水环境功能区：农业、工业用水区）”；钱塘349（水功能区：西直河上虞工业、农业用水区；水环境功能区：工业、农业用水区）”，目标水质均为Ⅲ类，均为工业、农业用水区。



图2.5.1-1 水功能区、水环境功能区叠图

2.5.2 大气、声环境

经调查，本项目闸站工程永久征（占）地、施工临时用地周边400m范围内无村庄、学校、医院等大气、声环境敏感保护目标分布。



图2.5.2-1 项目区周边主要大气、声环境保护目标叠图

2.5.3 生态环境

1) 生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）、《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发〔2022〕18号）下发上虞区“三区三线”划定成果叠图比对、《绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程规划选址和用地预审论证报告（备案稿）》（绍兴市上虞水资源投资开发有限公司、浙江万维空间信息技术有限公司，2024年12月），本项目各建设内容（永久征占地+施工临时用地）均不涉及生态保护红线。

2) 永久基本农田

本项目闸站（出水箱涵部分）地下穿越曹娥江堤防堤后永久基本农田（在该区域无永久征地、无永久地面设施）；施工组织设计采用暗挖箱涵方案进行出水箱涵施工，不需要布设临时地面设施；施工期一期围堰下基坑道路（施工临时设施道路）不可避免（堤后永久基本农田呈条带状分布，宽度9m~14m不等，临时施工道路从曹娥江堤防堤顶悦江路下至一期围堰基坑内必须穿越堤后永久基本农田，无法予以避让）占用少量（约51.66m²）堤后永久基本农田。



图2.5.3-1 永久征（占）地三区三线叠图

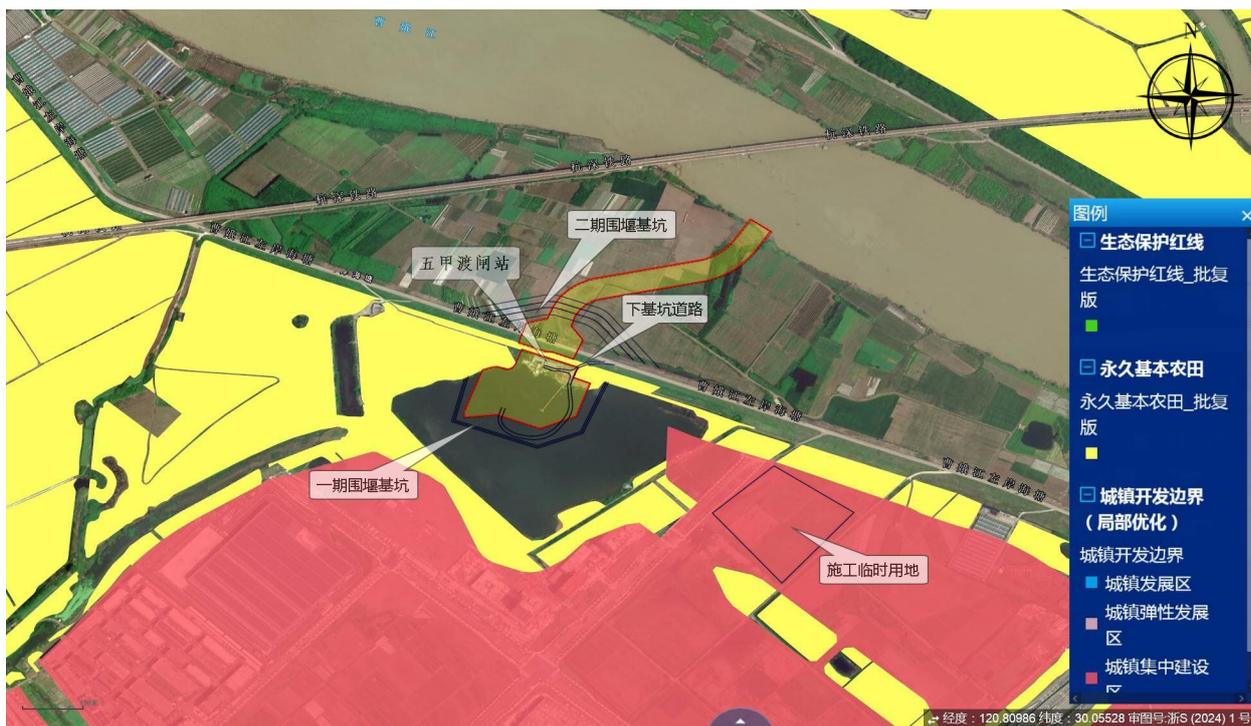


图2.5.3-2 施工临时设施用地三区三线叠图

3) 自然保护地

经省域空间治理数字化平台2.0系统叠图筛查，本项目各项建设内容均不涉及占用与影响森林公园、地质公园、自然保护区、海洋公园、风景名胜区、湿地公园等自然保护地范围，且相距上述保护区范围边界较远，直线距离5km以上，不在本项目评价范围内。

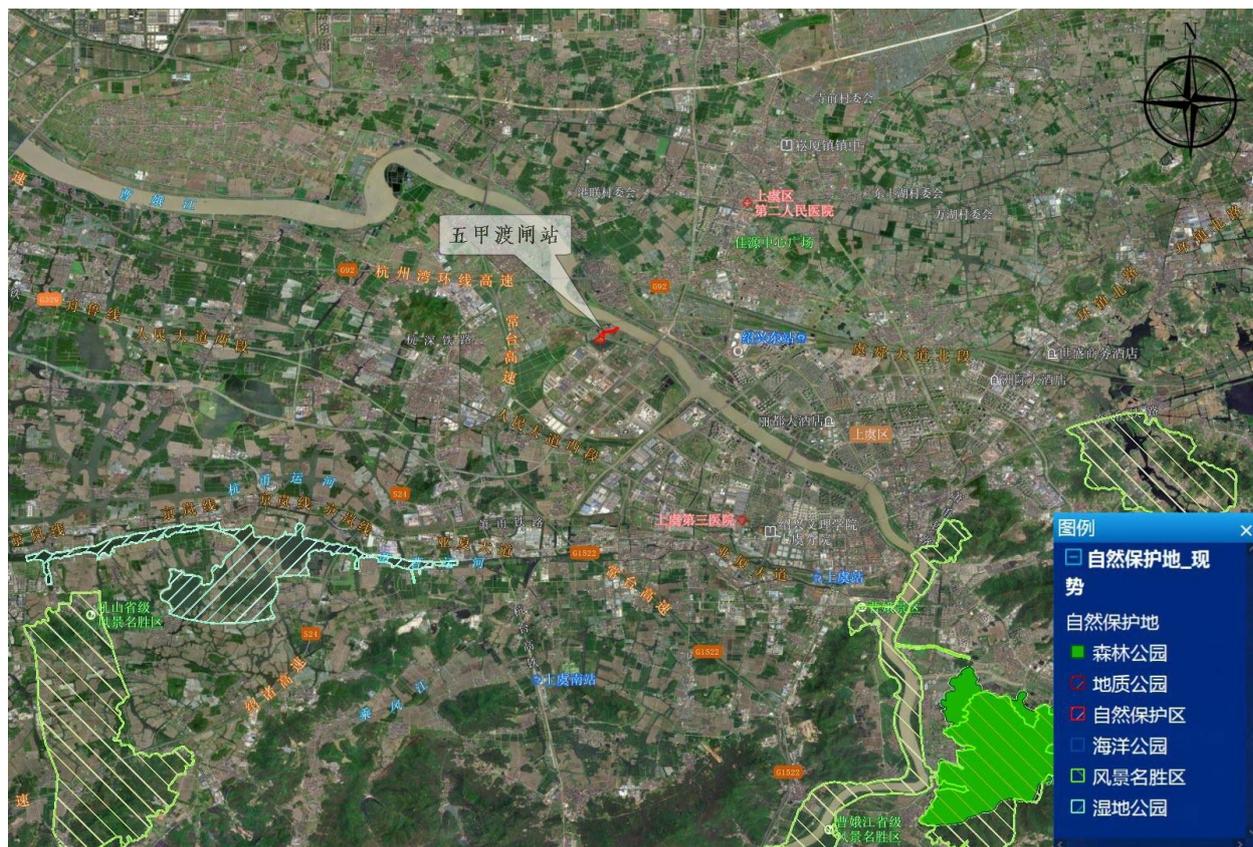


图2.5.3-3 自然保护地叠图

4) 鱼类三场

根据《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》及《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见》（绍市环函〔2023〕32号）、《浙江镜岭水库工程环境影响报告书》（环审〔2023〕117号）、《浙江绍兴曹娥江流域和镜岭水库工程水生生态调查专题报告》（水利部中国科学院水工程生态研究所，2022年12月）、《绍兴市内陆水域水生生物资源本底调查报告》（2016年7月）可知：曹娥江干流河段分布有三界产卵场（与本项目直线距离35km以上）、章镇产卵场（与本项目直线距离28km以上）；鱼类索饵场分布较为广泛；分布有浦口镇越冬场（与本项目直线距离45km以上）、上浦镇越冬场（与本项目直线距离16km以上）；现状调查中曾在小乌溪江（位于新昌县、嵊州市境内）采集到1尾日本鳗鲡（为《中国生物多样性红色名录》濒危（EN）物种），属于河海洄游型鱼类中的降海洄游型鱼类。

本项目地表水环境、水生生态影响评价范围内包括曹娥江侧为闸站出水渠（出水池~曹娥江干流河道）总长398m（7562m²）；未来城核心区水系侧为现状/规划调蓄湖93769m²/69176m²、规划五甲渡环河总长4825m（130513m²）、规划滨江北河总长2300m（50200m²）、规划五甲渡中心河总长2600m（51045m²）、规划横一河总长922m（12704m²）、规划横二河总长937m（13702m²）、规划横三河总长1631m（19680m²）、规划横四河总长1199m（20265m²）、规划支1河总长669m（10427m²）、规划支2河总长476m（7149m²）等上虞区东关片未来城核心区内河水系均无集中的鱼类三场分布。



图2.5.3-4 鱼类三场叠图

5) 古树名木

经省域空间治理数字化平台2.0系统叠图筛查，本项目各项建设内容及其周边300m范围内均不涉及古树名木。

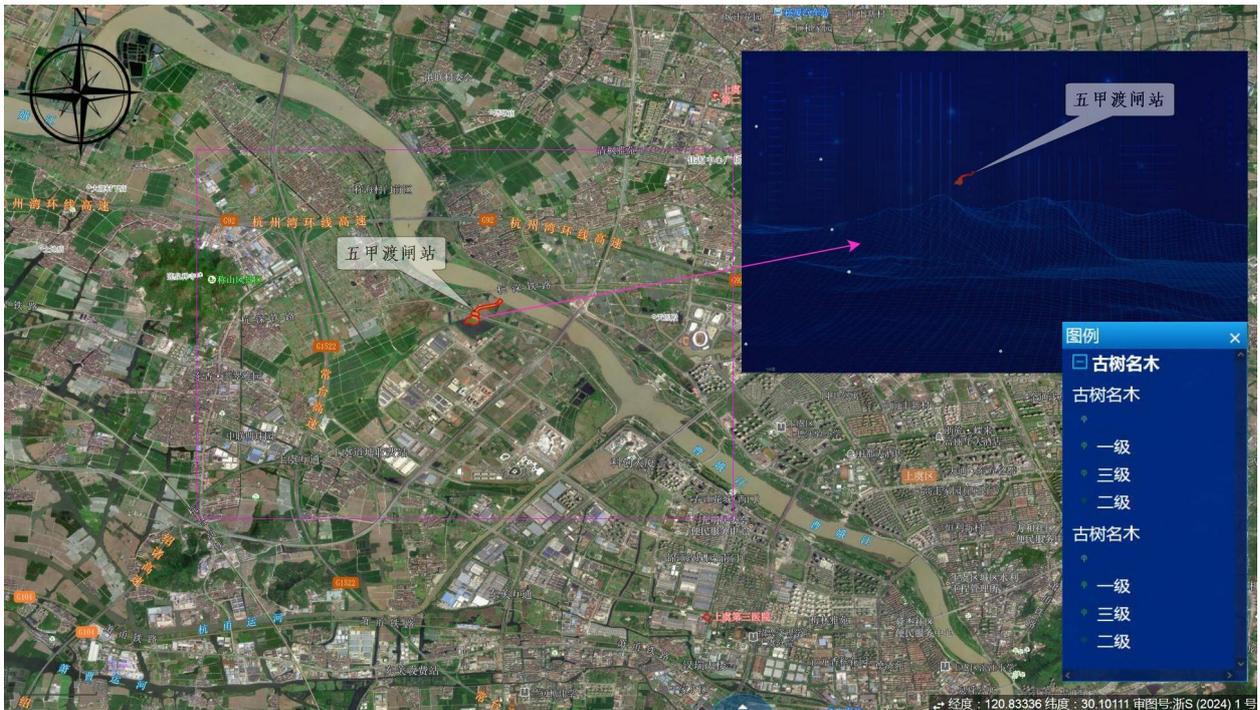


图2.5.3-5 古树名木叠图

2.5.4 文化遗产

经省域空间治理数字化平台2.0系统叠图筛查，本项目各项建设内容均不涉及文物保护范围、大运河世界文化遗产保护范围、文保点、文化遗产控制线等保护内容。



图2.5.4-1 文化遗产叠图

2.5.5 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案

根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18号）、《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》（绍市环发〔2024〕36号）叠图比对，本项目建设内容涉及浙江省绍兴市上虞区上虞经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002）、上虞区曹娥江环境绿带生态保障区（ZH33060410017）。

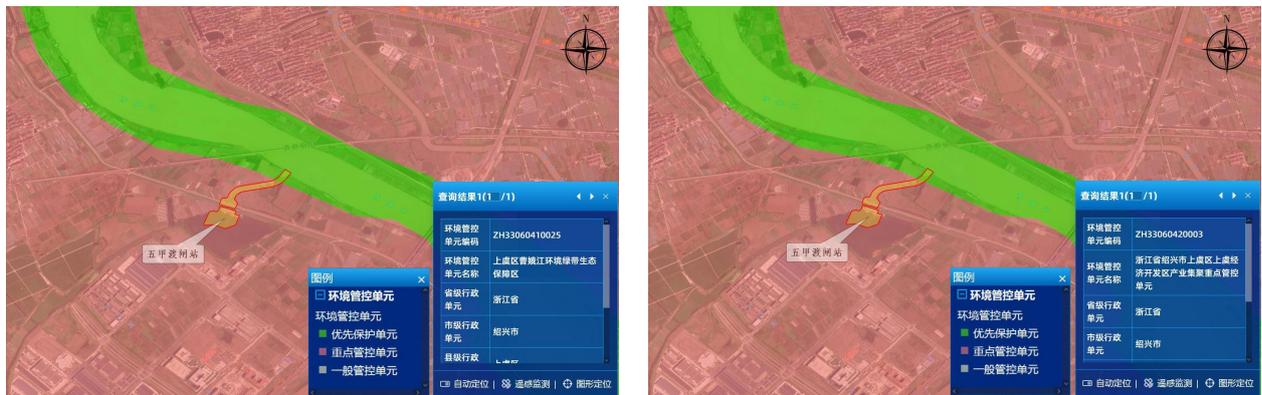


图2.5.5-1 生态环境分区管控动态更新方案叠图

2.6 符合性分析

2.6.1 法律法规与条例符合性分析

1) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕88号，2016年7月2日修正）

根据《中华人民共和国防洪法》，防洪工作实行全面规划、统筹兼顾、预防为主、综合治理、局部利益服从全局利益的原则（第二条）；江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合（第四条）；“整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照规划治导线实施，不得任意改变河水流向”（第十九条）。

符合性分析：本工程实施后（且《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）所规划的未来城核心区河道水系工程、节制闸工程同步实施后），未来城核心区遭遇20年一遇洪水时最高洪水位可以控制在4.8m以下；遭遇50年一遇洪水时最高洪水位可以控制在5.0m左右，高水位（4.9m）持续时间控制在15h左右。即上虞区东关片特别是未来城核心区在遭遇规划设计标准内的洪水时可以得到有效保护从而减少洪灾损失的范围。符合《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》（绍政函〔2018〕31号）、《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》与《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见》（绍市环函〔2023〕32号）、《曹娥江流域防洪规划（2021-2035年）》（绍市水利〔2023〕63号）、《绍兴现代水网建设规划》（绍政函〔2023〕59号）、《上虞水网建设规划》（虞政函〔2024〕2号）等相关要求，符合防洪法相关要求。

2) 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020年修正文本）

《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020年修正文本）相关内容摘录如下：

第二条 本条例适用于绍兴市行政区域内曹娥江流域水环境保护工作。

本条例所称曹娥江流域，是指曹娥江干流和支流汇集、流经的新昌县、嵊州市、上虞区、柯桥区和越城区范围内的区域。

第八条 绍兴市及流域有关县级人民政府应当合理规划产业布局，调整经济结构，根据曹娥江流域水环境保护规划和应当达到的水质标准，规定禁止或者限制建设的项目，淘汰落后产能，发展循环经济；鼓励企业实施技术改造，开展废弃物资源化利用。

绍兴市及流域有关县级人民政府应当采取有效措施，引导排放生产性污染物的工业企业进入经批准设立的工业园区内进行生产和治污，严格控制工业园区外新建工业企业。

第九条 曹娥江流域按照国家和省的规定实施重点水污染物排放总量控制制度，并根据流域生态保护目标和水环境容量分配重点水污染物排放总量控制指标。

对超过重点水污染物排放总量控制指标的地区，有关人民政府应当增加其重点水污染物排放总量的削减指标；生态环境主管部门应当暂停审批该地区新增重点水污染物排放总量的建设项目的环评文件。

对经过清洁生产和污染治理等措施削减依法核定的重点水污染物排放指标的排污单位，绍兴市及流域有关县级人民政府可以给予适当补助。

第十条 曹娥江流域县（市、区）交接断面水质应达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类

水质以上标准，饮用水源一级保护区内达到Ⅱ类水质以上标准。

绍兴市及流域有关县级人民政府生态环境、水行政主管部门应当按照各自职责加强对曹娥江流域水质、水量监测，合理设置监测点位，建设水质、水量自动监测系统，建立信息共享机制，将监测结果定期报送绍兴市曹娥江保护管理机构。

第十一条 绍兴市人民政府生态环境主管部门应当按照规定定期确定本行政区域内重点排污单位名录，并向社会公布。

各级生态环境主管部门应当加强对重点排污单位的污染物排放自动监测设备运行情况的监督，对排污情况实行动态跟踪分析，建立节能减排预警制度和企业负责人约谈制度，对超标排放的单位及时警示并依法作出处理。

第十三条 曹娥江流域水环境重点保护区内禁止下列行为：

- （一）向水体或者岸坡倾倒、抛撒、堆放、排放、掩埋工业废物、建筑垃圾、生活垃圾、动物尸体、泥浆等废弃物；
- （二）新建、扩建排放生产性污染物的工业类建设项目；
- （三）新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区；
- （四）新建、扩建排污口或者私设暗管偷排污染物；
- （五）在河道内洗砂、种植农作物、进行投饵式水产养殖；
- （六）法律、法规禁止的其他行为。

曹娥江流域水环境重点保护区内已建成的化工、医药（原料药及中间体）、印染、电镀、造纸等工业类重污染企业，由县级以上人民政府责令限期转型改造或者关闭、搬迁；其他排放水污染物的工业企业限期纳管。已建的排污口应当限期整治。已建成的畜禽养殖场、养殖小区应当限期搬迁或者关闭。

曹娥江流域内其他区域新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区的，应当配套建设畜禽排泄物和污水处理设施，依法经过环境影响评价、申领《排污许可证》，并达标排放。流域内其他区域的河道设置、扩大排污口应当严格控制。

第十四条 曹娥江流域内可能对水环境造成重大影响的建设项目，其工程监理应当包含环境监理内容，监理机构应当定期向当地生态环境主管部门报告环境监理情况。

第十五条 生产经营项目、场所、设施或者设备的发包人、出租人发现承包人、承租人有违法排放污染物行为的，应当及时制止并立即报告生态环境主管部门。

禁止任何单位或者个人为可能产生严重水污染的生产经营活动提供生产经营项目、场所、设施或者设备。

第二十条 绍兴市及流域有关县级人民政府水行政主管部门应当加强曹娥江沿江水闸的管理，消除各类安全隐患；防汛抗旱期间，水闸运行应当服从绍兴市人民政府防汛抗旱指挥机构的统一调度。

绍兴市生态环境主管部门应当加强沿江闸前水质监测，及时通报水质情况；发现水质受到污染的，应当及时依法处理并发出警示。

符合性分析：本项目为新建排涝闸站工程，工程本身并不直接排放任何污染物，属无

污染的生态影响型项目；本工程实施后（且《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）所规划的未来城核心区河道水系工程、节制闸工程同步实施后），未来城核心区遭遇20年一遇洪水时最高洪水位可以控制在4.8m以下；遭遇50年一遇洪水时最高洪水位可以控制在5.0m左右，高水位（4.9m）持续时间控制在15h左右；即上虞区东关片特别是未来城核心区在遭遇规划设计标准内洪水时可以得到有效保护从而减少洪灾损失的范围；并有利于上虞未来城核心区水环境持续改善。工程运行期无污染物排放设施，不排放污染物，符合《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》、《上虞区未来城战略规划环境影响评价报告书》、《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020年修正文本）等相关要求。

2.6.2 规划及规划环评符合性分析

1) 《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》（2023年修编）

《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》推荐的绍虞平原排涝工程中，骨干河道整治提出了“六横五纵”的治理方案，“六横”为六条东西向排水骨干河道，即鉴湖、浙东古运河、马山闸西江、三江大河、杭甬运河、东小江-滨海大河；“五纵”为四条南北向骨干河道，即大坂湖直江、瓜渚湖直江、外官塘、马山大河和长水江；河湖水系连通整治通过扩大湖泊水面积、连通水系、整治堤岸等措施来改善湖泊基本功能，进一步提高湖泊调蓄区域涝水、减轻区域排涝压力的能力；强排工程推荐于袍江片、东关片沿曹娥江口门设置强排泵站430m³/s，其中上虞东关片距离马山闸、新三江闸等绍虞平原主要排水口门较远，在杭甬运河、浙东古运河设置130m³/s的强排泵站（其中萧曹运河沿曹娥江设置强排泵站50m³/s，杭甬运河沿曹娥江设置强排泵站80m³/s），可以加快东关片涝水外排。

本项目绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程建设和规模与《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》（绍政函〔2018〕31号）的规划规模一致。

2) 《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》（浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司，2023年4月）、《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见》（绍市环函〔2023〕32号）

环境合理性分析：规划定位和目标是合理的；规划的实施对流域内的生态保护红线基本没有不利影响，环境风险可控，规划任务和布局基本合理；受水区已贯彻“节水治污优先”的引调水原则，曹娥江流域的水资源能够承载曹娥江流域规划的实施，规划规模与水环境质量的改善等要求相符，水资源开发利用规模是合理可行的；规划的建设时序按照建设必要性的紧迫程度，同时尽量减缓对环境的影响，既能较好的满足流域整体发展的需求，又有利于流域生态环境的保护，规划实施时序基本合理。但供水水库除钦寸水库建成外，镜岭、隐潭水库、夏泽水库均未建设，现有供水能力已无法满足下游供水需求。

规划优化调整建议：.....目前除曹娥江河口大闸建有鱼道外，干流各级闸站堰坝均未设置过鱼设施，为恢复鱼类洄游通道和上下游鱼类种群基因交流，规划曹娥江综合治理工程水生态修复实施过程中，需对干流现有闸站堰坝进行生态化改造，增设过鱼设施.....

建设项目环境影响评价要求：曹娥江流域综合规划方案中包含的镜岭水库等重大建设

项目,在进行建设项目环境影响评价时,需要重点对生态流量的逐月分配进行优化,对生态流量保障措施及生态流量在线监测,对水温影响、库尾生态湿地的分析与设计应更为深入。项目的选址、规模分析、现状调查及评价可有条件的适当简化,涉及周边相关部门审批的专题的分析内容可适当简化。

规划环评综合评价结论:曹娥江流域综合规划与相关法律法规要求、产业政策导向基本相符,并与相关宏观发展规划和专业规划基本协调。规划工程的实施,可产生较好的经济效益、社会效益。规划项目的实施同时也将会对环境产生一些不利影响,但这些影响可通过措施予以减免或改善,没有重大的环境制约因素,从环境保护的角度看,规划方案是合理可行的。在规划项目具体实施时,必须严格按照环境影响评价法和建设项目管理的规定,进行建设项目的环境影响评价,进一步论证项目的环境可行性,提出项目实施具有可操作性的环境保护措施,将规划实施产生的不利影响减小到最低。

符合性分析:本项目为新建排涝闸站工程,工程本身并不直接排放任何污染物,属于无污染的生态影响型建设项目;建设实施本工程有助于提高上虞区未来城核心区及整个东关片的防洪除涝能力,并有利于区域水环境持续改善。工程运行期无污染物排放设施,不排放污染物,符合《曹娥江流域综合规划修编(2015-2030年)环境影响报告书》的规划目标与规划要求。

3) 《曹娥江流域防洪规划(2021-2035年)》(绍市水利〔2023〕63号)

《曹娥江流域防洪规划(2021-2035年)》推荐的绍虞平原排涝工程中,强排工程目前《曹娥江流域综合规划修编(2015-2030年)》推荐的马山闸配套泵站(200m³/s)已在建,长水江闸配套泵站马海闸(40m³/s)已完工,长水江闸60m³/s)计划2025年开工。在此基础上,规划在袍东关片沿曹娥江口门设置强排泵站130m³/s,其中萧曹运河沿曹娥江设置强排泵站50m³/s,杭甬运河沿曹娥江设置强排泵站80m³/s。

本项目绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程建设内容和规模与《曹娥江流域防洪规划(2021-2035年)》(绍市水利〔2023〕63号)的规划方案一致。

4) 《绍兴现代水网建设规划》(绍政函〔2023〕59号)

《绍兴现代水网建设规划》在平原排涝工程体系建设中,明确绍虞平原骨干河道规划总体布局为“六横五纵”,“六横”为杭甬运河、东小江~滨海大河、三江大河、马山闸西江、浙东古运河、南运河~鉴湖,“五纵”为大坂湖直江、瓜渚湖直江、外官塘、长水江和马山大河,排水方向为东排曹娥江和北排钱塘江。新建夏泽水库,实施平原强排成网,对“六横五纵”骨干河道及重要河道综合整治,配套建设马山闸强排泵站(200m³/s)、长水江闸站(60m³/s)、新三江闸强排泵站(300m³/s)、上虞区东关片强排(130m³/s)(由联丰闸站(泵排流量50m³/s)+五甲渡闸站(泵排流量80m³/s)组成)、柯桥区滨海闸强排(100m³/s),平原强排能力达到840m³/s,形成六条贯穿平原的涝水外排通道。

本项目绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程建设内容和规模与《绍兴现代水网建设规划》(绍政函〔2023〕59号)的规划方案一致。

5) 《上虞水网建设规划》(虞政函〔2024〕2号)

《上虞水网建设规划》在平原排涝工程体系建设中，对于东关平原片，平原骨干河道总体布局为“两横一纵”，“两横”为杭甬运河和萧曹运河，“一纵”为西直河；排水方向为北排钱塘江和东排曹娥江。规划期内，实施蒿坝江、轮船江、直塘江、蒿直江、东关河、东直河、西南环河等综合治理工程，萧曹运河以南形成“三纵一横”的局部排涝河道格局；实施未来城河道综合整治工程，经济开发区形成“一轴一横二半环”排涝河道格局。实施曹娥江沿岸2座排水闸站工程，分别为联丰闸站（泵排流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ ）+五甲渡闸站（泵排流量 $80\text{m}^3/\text{s}$ ）；完工在建的曹娥街道建成区河道综合整治工程。

本项目绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程建设内容和规模与《上虞水网建设规划》（虞政函〔2024〕2号）的规划方案一致。

6) 《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）

规划任务：以现状河网水系为基础，以城市防洪保安为前提，以“联网、补网、强链”为主要手段，提升水资源配置能力、水旱灾害防御能力、河湖生态保护治理能力、水网智能化水平和体制机制法治管理水平，形成系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环通畅、调控有序的“未来水网”。坚持以最顶格的生态标准、最有力的生态治理、最长效的生态保护，全面加强未来城生态文明建设。实现“清水绕城，水润未来”，助力未来城市建设成为高品质未来之城、创新发展实践样板。

规划排涝标准：根据《治涝标准》（SL 723-2016）及流域规划，上虞区东关平原现有和规划城区排涝标准为20年一遇最大24小时暴雨不受淹。

规划配水调度原则：未来城核心区规划建设五甲渡闸站，兼具自流、强排及引水三项功能。核心区配水调度主要遵循以下两点①根据水质情况灵活调度；②引配水泵站换水频次为每7~14天开泵引水，单次换水时间约10~12小时。

现状水平年：2023年

规划水平年（近期）：2023~2028年

规划水平年（远期）：2028~2035年

（1）水系总体布局——河网布置

上虞区东关片未来城核心区河网总体布局：“一环两纵四横两支”。其中一环两纵为骨干排涝河道。

一环：即五甲渡环河。河道长度4825m，规划河宽30m，规划河底高程0.8m。环河最北侧五甲渡中心河交汇口至调蓄湖段规划河宽40m，规划河底高程0.3m。五甲渡环河南侧与杭甬运河相连，北侧通过五甲渡闸站与曹娥江连通。河道两岸绿化带的控制宽度不小于10m。

两纵：分别为五甲渡中心河和滨江北河两条。五甲渡中心河沿五星西路布置，南侧与杭甬运河连通，北侧与五甲渡环河相连，河道长度2600m，规划河宽20m，规划河底高程0.8m。滨江北河沿云中路布置，南侧与杭甬运河连通，北侧与五甲渡环河相连，河道长度2600m，规划河宽20m，规划河底高程0.8m，与调蓄湖连接段规划河宽30m，规划河底高程0.8~0.3m。河道两岸绿化带控制宽度不小于10m。

分三期实施。一期工程——先行实施应急排涝工程，在允许用地范围内，整治五甲渡环河、五甲渡中心河（永丰路以北段）两条骨干排涝河道，增强区域涝水外排能力，计划投资0.7亿元。二期工程——实施水系综合整治工程。水安全工程**建设五甲渡闸站**、节制闸及配套河道，全面建成区域防洪封闭圈，建立引调水工程体系，保证区域洪旱无虞。水生态及景观绿化工程建设滨河绿地、滨河公园等，形成风景优美、生态良好、文化丰富的水岸生态系统。智慧水管理工程通过数字赋能，助力幸福河建设。计划投资5.55亿元。三期工程——远期整治沙地中心河及新开河，连通未来城与道墟街道水系，提升东关片水系布局。计划投资0.25亿元。

表2.6.2-1 规划工程实施计划表

建设计划表			
分 期	建设内容	建设年限	预期效果
一期工程	先行实施应急排涝工程： 1、五甲渡环河综合整治，治理河长4.8km； 2、五甲渡中心河（西段）综合整治，治理河长1.7km	2023~2024年	建设骨干排涝河道，形成主干通道，增加城市涝水调蓄空间。
二期工程	实施水系综合整治工程： 1、 建设五甲渡泵站、引水箱涵及节制闸 。 2、滨江北河、五甲渡中心河（东段）、杭甬运河西岸整治工程。 3、其它河道综合整治工程/4、数字化工程	2024~2026年	1、 全面建成区域防洪封闭圈，建立引调水工程体系，保证区域洪旱无虞。 2、通过滨河绿地、滨河公园等建设，形成风景优美、生态良好、文化丰富的水岸生态系统。以幸福河建设为抓手，凸显城市生态文明建设成果。
三期工程（远期）	沙地中心河及新开河整治工程	2026年~2030年	连通未来城与道墟街道的骨干河道，完善东关片排涝格局

符合性分析：本项目绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站工程布置于上虞区未来城北部规划调蓄湖与规划悦江路之间空地，距离上游五甲渡大桥约1080m；设计排涝流量80m³/s，设计引水流量5m³/s，节制闸净宽10.0m，闸底高程0.30m；设计防洪标准为100年一遇，排涝标准为20年一遇最大24小时暴雨不受淹。工程实施后（且《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）所规划的未来城核心区河道水系工程、节制闸工程同步实施后），未来城核心区遭遇20年一遇洪水时最高洪水位可以控制在4.8m以下；遭遇50年一遇洪水时最高洪水位可以控制在5.0m左右，高水位（4.9m）持续时间控制在15h左右；即上虞区东关片特别是未来城核心区在遭遇规划设计标准内洪水时可以得到有效保护从而减少洪灾损失的范围；并有利于上虞未来城核心区水环境持续改善。工程运行期自身无污染物排放设施，不排放污染物，符合《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）等相关要求。

2.6.3 国土空间规划符合性分析

1) 《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021-2035年）》

规划要点：

第九章 市政设施和综合防灾 第二节 水利设施体系 第116条 重大水利工程提出：

规划紧紧围绕“水利工程补短板，水利行业强监管”的总基调，全力实施上虞区海塘安澜、曹娥江堤防整治、平原高速水路、水库增能保安、水资源优化配置、幸福河湖、数字水利、乡村振兴水利工程共八大类工程，加快补齐水利工程短板，着力完善水利基础设施网络，基本建成“上虞水网”。

以综合提升洪涝灾害防御能力和超标准洪水、超强台风应对能力为目标，以上虞区海塘安澜、曹娥江堤防整治、平原高速水路、水库增能保安等工程为重点，补齐现有水利基础设施短板。

序号	类别	名称	性质	级别
134	能源设施	绍兴上虞谢塘 110 千伏输变电工程	新建	省级
135	能源设施	绍兴上虞码头 110 千伏输变电工程	新建	省级
136	能源设施	绍兴上虞跨海 110 千伏输变电工程	新建	省级
137	能源设施	绍兴上虞围涂 110 千伏输变电工程	新建	省级
138	能源设施	绍兴上虞江东 110 千伏输变电工程	新建	省级
139	能源设施	绍兴上虞城中 110 千伏输变电工程	新建	省级
140	能源设施	绍兴上虞小越 110 千伏输变电工程	新建	省级
141	能源设施	绍兴上虞中塘 110 千伏输变电工程	新建	省级
142	能源设施	绍兴上虞新城 110 千伏输变电工程	新建	省级
143	能源设施	越盛独立储能电站项目	新建	县级
144	能源设施	中石化甬绍金衢成品油管道及配套油库工程	新建	县级
145	能源设施	综合能源供应站	新建	县级
146	环保设施	5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目	新建	县级
147	环保设施	飞灰资源化利用项目	新建	县级
148	环保设施	杭州湾建筑装修垃圾（大件，园林垃圾）处置中心	新建	县级
149	环保设施	环卫综合性保障基地建设工程	新建	县级
150	环保设施	建筑渣土资源化利用中心	新建	县级
151	环保设施	建筑装修垃圾（大件，园林垃圾）处置中心 3	新建	县级
152	环保设施	垃圾中转站	新建	县级
153	环保设施	虞东资源再生利用绿色综合体项目	新建	县级
154	能源设施	浙江环网 1000 千伏特高压交流线路工程	新建	国家级
155	能源设施	光伏项目	新建	县级
156	交通设施	新建彩虹桥工程	新建	县级
157	交通设施	上虞区曹娥江市政过江隧道项目	新建	县级
158	水利设施	上虞区农村供水工程	新建	县级
159	交通设施	智慧高速改造工程	新建	省级
160	交通设施	越东路北延工程（杭绍甬智慧高速至闸前大道段）	新建	市级
161	交通设施	越中路（致远大道至越兴路段）道路拓宽工程	新建	市级
162	交通设施	肿瘤医院配套道路	新建	市级
163	能源设施	高新变 110KV	新建	市级
164	水利设施	绍兴本级海塘安澜工程（曹娥江大闸段）	新建	省级
165	水利设施	绍兴市越城区海塘安澜工程	新建	省级
166	水利设施	绍兴市马山闸强排及配套河道工程	新建	省级
167	水利设施	曹娥江综合整治工程（滨海新区段）配套工程	新建	市级
168	水利设施	上虞区五甲渡闸站建设工程	新建	县级

图2.6.3-1 《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021-2035年）》重点建设项目安排表

五甲渡闸站工程实施后，将有助于提高上虞未来城核心区及整个东关片的防洪除涝能力，并有利于促进区域水体流动。因此，工程的建设是符合该规划要求中以综合提升洪涝灾害防御能力为目标的水利基础设施。

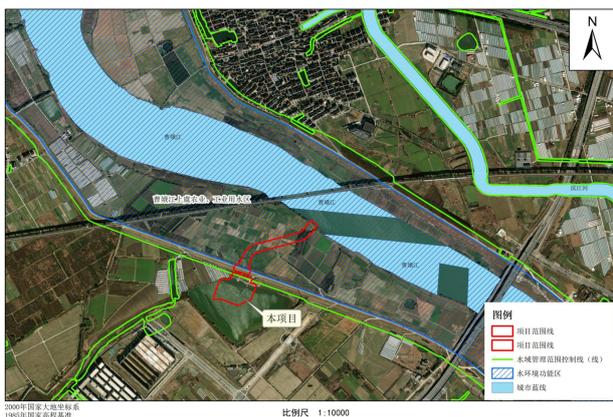
上虞区人民政府已将该项目用地布局及规模（含空间矢量信息）统筹纳入《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021-2035年）》国土空间规划及“一张图”。

2) 其他控制线

本项目不涉及城市绿线、橙线、紫线，部分用地涉及城市蓝线和黄线控制区，具体分析如下：

蓝线：本项目涉及曹娥江水域管理控制范围，涉及的水环境功能分区为曹娥江上虞农业、工业用水区，不涉及饮用水水源保护区，本项目属政府组织实施的水利基础设施建设项目，未在《中华人民共和国水法》、《浙江省水域保护办法》、《绍兴市水资源保护条例》等管理条例中的禁建建设活动范围内，符合管控要求。

黄线：本项目出水箱涵和出水闸涉及城市黄线控制区中的曹娥江堤塘，本工程为II等防洪除涝闸站工程，工程合理使用年限为50年；主要建筑物级别为2级，建筑物的合理使用年限为50年；出口闸和出水箱涵建筑物级别与所在曹娥江堤防级别一致，提为1级；本工程建成后未破坏和降低原曹娥江堤防级别，符合管控要求。



(a) 与城市蓝线、水环境功能分区位置关系图



(b) 与城市黄线、曹娥江堤防位置关系图

图2.6.3-2 其他控制线叠图

3) 控制性详细规划符合性分析

经核对，本项目闸站部分用地位于上虞区ZX-15CZ单元02街区控规中的防护绿地、道路用地和陆地水域范围内。本项目属水利防洪除涝设施，工程的任务以防洪除涝为主，兼顾改善水生态环境，符合控制调整情形，建议纳入正在编制的《上虞区崧厦街道吕家埠村“多规合一”实用性村庄规划（2021-2035年）》。

本项目已与涉及乡镇沟通衔接，已纳入正在编制的《上虞区崧厦街道吕家埠村“多规合一”实用性村庄规划（2021-2035年）》。



图2.6.3-3 项目与上虞区ZX-15CZ单元02街区套合情况

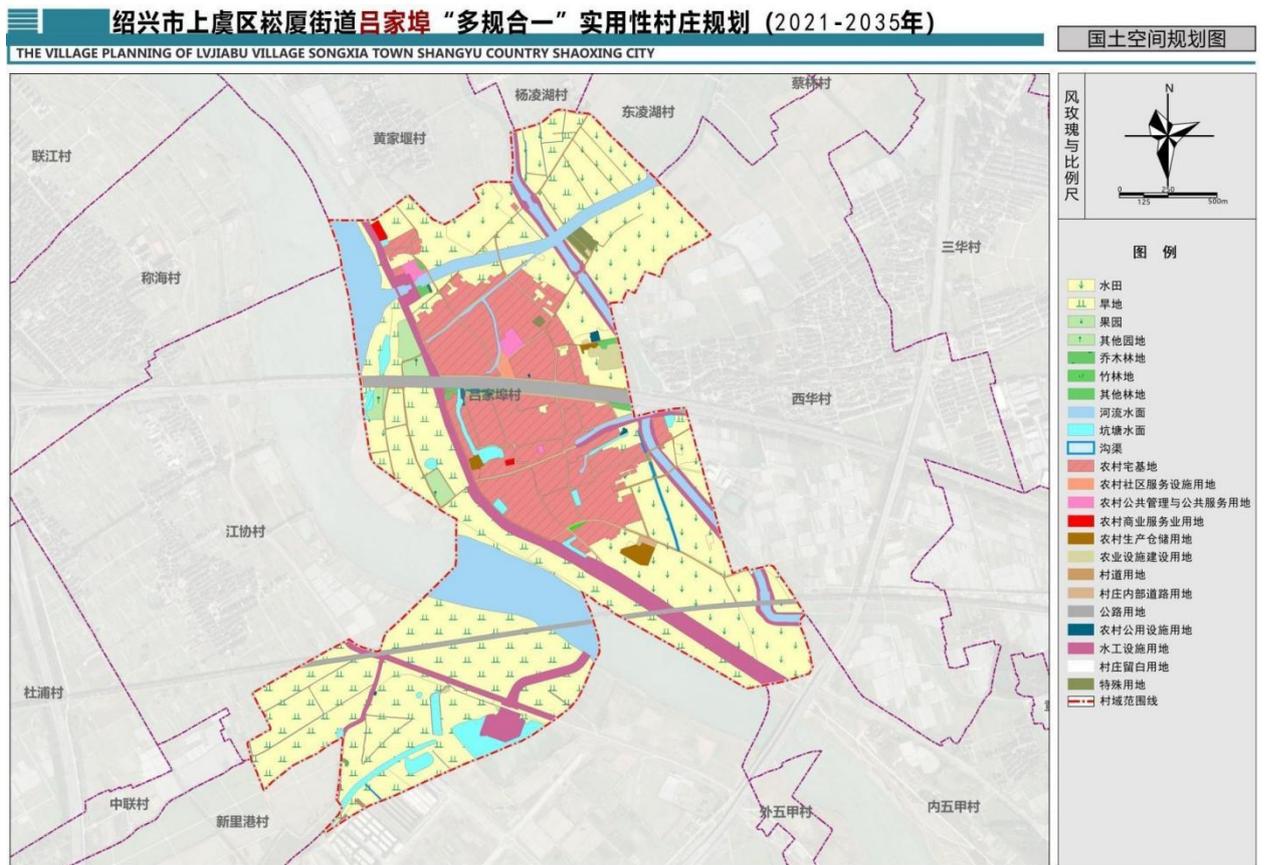


图2.6.3-4 上虞区崧厦街道吕家埠村“多规合一”实用性村庄规划 (2021-2035年)

2.6.4 生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18号）、《绍兴市

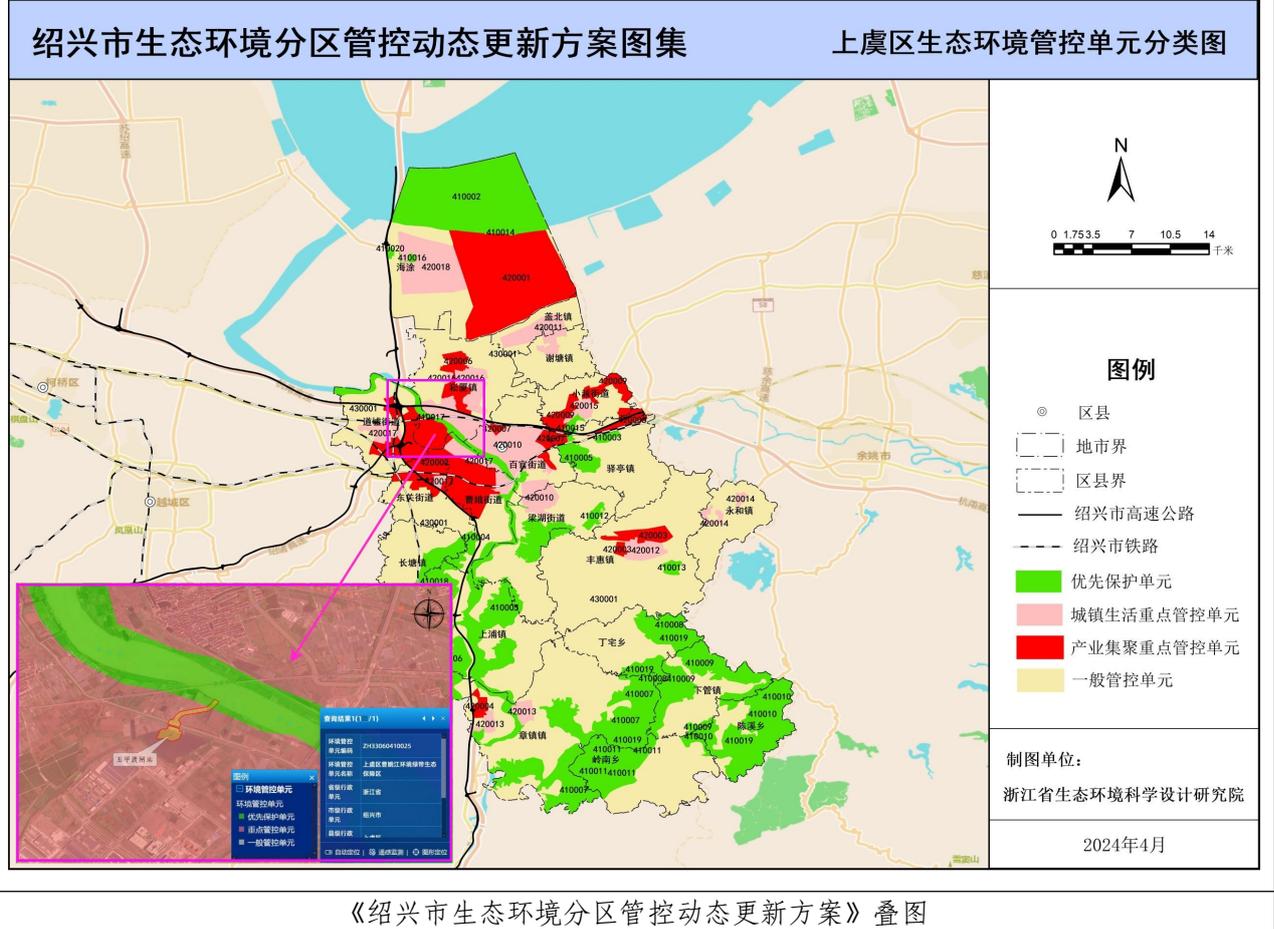
生态环境分区管控动态更新方案》（绍市环发〔2024〕36号）叠图比对，本项目建设内容涉及浙江省绍兴市上虞区上虞经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002）、上虞区曹娥江环境绿带生态保障区（ZH33060410017）。

本项目属于防洪除涝工程，不属于工业项目，项目所属行业、产品及所使用装备未列入国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备名录，不属于城镇污水处理设施，不设入河（湖）排污口。运行期工程自身不消耗水资源、不排放工业污染物，不违背各环境管控单元提出的管控措施，符合生态环境分区管控动态更新方案的管控要求。

表2.6.4-1 生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

管控单元名称	管控要求		工程内容	符合性分析
浙江省绍兴市上虞区上虞经济开发区产业集聚重点管控单元	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 2、合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 3、合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。 	上游连接段、进水池、排涝泵站、节制闸（引配水泵）、安装场和副厂房、出水箱涵、出口闸、出水池和出水渠	本项目为防洪除涝水利设施基础类建设项目，不属于工业项目，不涉及生产加工与资源开发，不设入河排污口，不排放污染物，不消耗水资源，符合环境管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。 3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。 		
	环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> 1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。 2、强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。 		
	资源开发效率要求	<p>推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>		
上虞区曹娥江环境绿带生态保障区	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1、按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目。禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目。二类工业项目的新建、扩建、改建 	出水渠	

	<p>不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。</p> <p>2、禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。</p> <p>3、严格执行畜禽养殖禁养区规定。</p>	<p>防控、资源开发效率要求的管控要求。</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>严禁水功能在II类及以上河流设置排污口，控制单元内工业污染物排放总量不得增加。</p>	
<p>环境风险防控</p>	<p>1、加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。开展农林业有害生物防控，强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。</p> <p>2、在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。</p> <p>3、强化道路、水路危险化学品运输安全管理。</p> <p>4、完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。</p>	
<p>资源开发效率要求</p>	<p>/</p>	



	2、滨江北河、五甲渡中心河（东段）、杭甬运河西岸整治工程。 3、其它河道综合整治工程/4、数字化工程		形成风景优美、生态良好、文化丰富的水岸生态系统。以幸福河建设为抓手，凸显城市生态文明建设成果。
三期工程 (远期)	沙地中心河及新开河整治工程	2026年~2030年	连通未来城与道墟街道的骨干河道，完善东关片排涝格局

3.2 工程地理位置

绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程位于曹娥江流域中下游左岸的绍虞平原东关片，上虞区未来城核心区北部规划调蓄湖北侧。



图3.2-1 工程地理位置图

3.3 工程任务、建设内容与规模

3.3.1 工程任务

工程任务：以防洪、排涝为主，结合改善水生态。

3.3.2 建设内容

建设内容主要为闸站主体、上游连接段、进水池、出水箱涵、出口闸、出水池、出水渠、闸站建筑（含室内装修）、室外工程、工程标准化建设、信息化工程和其他附属配套设施等。

闸站主体包括排涝泵站、节制闸（引配水泵）、安装场和副厂房等，排涝泵站采用固定式块基型结构，长18.2m、宽44.0m，共布置6台单机排涝流量 $13.3\text{m}^3/\text{s}$ 的立式潜水轴流泵；

引配水泵与节制闸结合布置，长18.2m、宽13.9m，设2孔单宽5m的平面钢闸门，每扇闸门上布置1台单机流量 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ 的闸泵一体式贯流泵作为引配水泵；安装场长为18.2m、宽10m，布置一台电动双梁桥式起重机；副厂房长为35m、宽20m，内部布置变压器、高压开关柜、低压配电柜、柴油发电机、屏柜等电气设备。

上游连接段主要包括两岸翼墙和钢筋砼护底，翼墙长度约138m、护底约 760m^2 ，底高程0.3m。

进水池长25m、宽44m，布置6台格栅清污机，配1台带式输送机，泵站进水池底板顶面高程从0.3m降低至-4.95m，节制闸进水池底板顶面高程0.3m。

出水箱涵为4孔 $5\text{m}\times 4\text{m}$ （宽 \times 高）的箱涵，泵站和节制闸各对应2孔，泵站出水箱涵长度95.00m，节制闸出水箱涵长度107.00m。

出口闸设4孔净宽5m的平面钢闸门，采用液压启闭机进行启闭，出口闸与曹娥江堤防相接，基础防渗采用拉森钢板桩垂直防渗。

出水池长21m、底宽32.7m，出水池底板顶面高程从-0.4m抬升至1.3m。

出水渠长约398m、渠底高程1.30m、渠底宽6.00m、两侧为1:2.5的岸坡。

闸站建筑地上三层、地下一层，地上建筑主要为泵房、闸室启闭机房、安装场、高低压配电房和中控室等，地下建筑主要为电缆层、消防泵房和备品备件室等，建筑面积共约 4400m^2 。

室外工程包括铺装路面、沥青道路、围墙以及植物绿化和室外小品等相关配套。

3.3.3 工程规模

根据《防洪标准》（GB 50201-2014）、《泵站设计标准》（GB 50265-2022），本工程排涝泵站设计流量为 $80\text{m}^3/\text{s} > 50\text{m}^3/\text{s}$ ，为大（2）型泵站，属II等工程。

3.3.4 工程运行方式

1) 防洪除涝调度

(1) 本区常水位（景观适宜水位）定为3.9m。

(2) 闸泵调度

① 洪水前期，当有降雨发生且平原水位超过3.6m时，根据闸上、闸下水位，适时开启闸或2台泵进行平原水位预降。

② 洪水期间，当降雨继续且平原水位超过4.0m时，闸上水位高于闸下水位时，开闸排涝；闸上水位低于闸下水位时，逐步开启泵站，直至全开。

③ 洪水末期，当平原河网水位回落至常水位或平原排涝基本结束时，关闭闸、泵。

(3) 节制闸调度

① 当降雨发生且平原河网水位开始上涨，关闭沙地中心河南闸及新开河闸，开启环河南闸、五甲渡中心河闸、滨江北河闸三座闸门；

② 当核心区水位接近4.9m且持续上涨时，环河南闸、五甲渡中心河闸、滨江北河闸关闭；

③ 当核心区水位回落至4.5m时，节制闸逐步开启。

2) 引配水调度

非洪水期间，当内河水位不高于常水位3.9m时，视内外水位情况开启闸、泵引水，满足内河循环和景观要求。

① 根据水质情况灵活调度。

② 引配水泵站换水频次为每7~14天开泵引水，单次换水时间约10~12小时。

3.4 工程总布置与主要建筑物

3.4.1 工程总体布置

五甲渡闸站布置于上虞区未来城北部规划调蓄湖与规划悦江路之间的空地上，距离上游五甲渡大桥约1080m。工程区从上游至下游依次为调蓄湖、五甲渡闸站主体、规划悦江路、曹娥江堤防和闸站出口闸以及出水渠。

闸站管理区范围上游侧新建护岸结构与规划调蓄湖岸线相接，并对闸站范围上游10m内湖底进行开挖，清理至规划底高程0.30m，方便与闸站进口底高程相接。

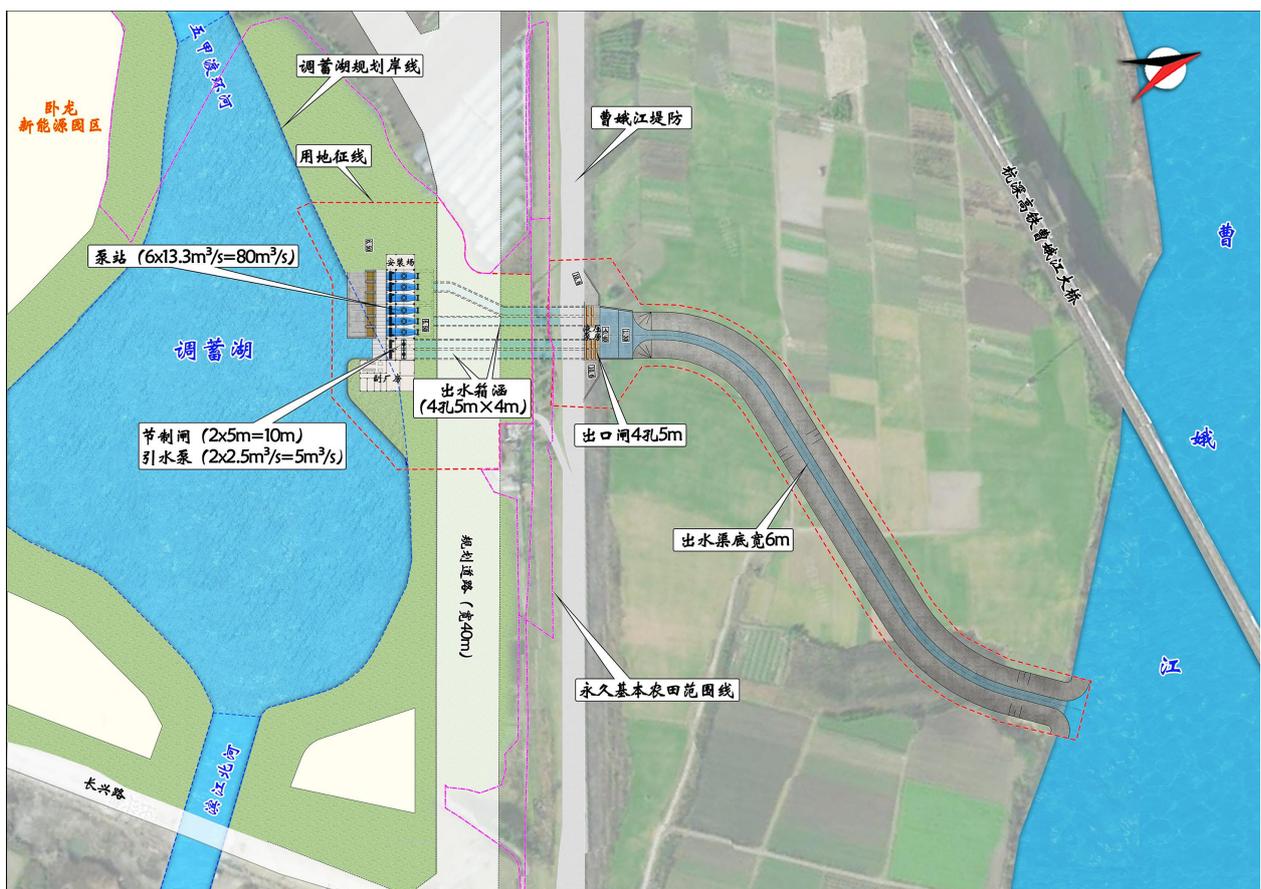


图3.4.1-1 五甲渡闸站工程总平面布置图

五甲渡闸站主体从左至右依次为安装场、主泵房（包括出水井）、节制闸（引配水泵）和副厂房，其宽度分别为10.00m、44.00m、13.90m和20.00m。安装场长度为18.20m，与主泵房长度相同，安装场在西侧设一扇6m×5m（宽×高）的进场大门，方便泵组运输车辆进出。主泵房内一字形布置6台单机流量13.3m³/s的排涝泵组，节制闸闸室内布置2孔净宽5m

的闸门，并结合闸门布置2台单机流量 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ 的引配水泵组。副厂房长度 35.00m ，用于布置变压器、高压配电室、低压配电室、屏柜室、中控室、会议室和值休室等。

出水通道需要穿越规划悦江路、堤后永久基本农田、曹娥江堤防。出水通道采用出口箱涵的形式。泵站和节制闸各设2孔 $5\text{m}\times 4\text{m}$ （宽 \times 高）的箱涵连至出口闸，其中永久基本农田范围内箱涵采取浅埋暗挖型式。

出口闸共布置4孔净宽 5m 的闸门，水闸和泵站各两孔。出口闸外侧曹娥江滩地上新建一条出水渠，渠底高程 1.30m ，渠底宽 6.00m ，两侧为 $1:2.5$ 的岸坡。

经闸站洪水位挡水高程计算，并考虑与周边现状场地平顺衔接，闸站主体管理区地面高程定为 6.50m ，闸站顶高程定为 6.70m ，出口闸顶高程与堤防顶高程协调考虑，为 10.70m ，与堤防形成封闭后，防洪体系满足要求。现状对外交通由现状下堤道路连接堤顶道路对外连通，后续规划悦江路建成后悦江路作为闸站入场通道。

3.4.2 主要建筑物

1) 闸站主体

闸站主体主要包括排涝泵站、节制闸（引配水泵）、安装场和副厂房。

排涝泵站采用6台立式潜水轴流泵，单台设计流量为 $13.3\text{m}^3/\text{s}$ ，泵房段结构采用干室块基式结构。水泵采用单列布置，设有1台 $32/5\text{t}$ 电动双梁桥式起重机。泵房段垂直水流方向共分为2段，每段宽度为 22.0m ，主泵房长度为 18.2m 。主泵房下游侧紧接出水井，汇聚各机组出水后通过箱涵通往出口闸，出水井采用地下空箱结构。与主泵房分缝保持一致，出水井垂直水流方向分为2块，#1~#3号机组对应一孔出水井，#4~#6号机组对应另一孔出水井。每孔出水井顺水流向长 11.00m ，垂直水流向宽 22.00m 。

表3.4.2-1 排涝泵站主要参数表

排涝泵站采用6台立式潜水轴流泵		各参数取值标准	数值
排涝规模 (m^3/s)		/	80
排涝标准		20年一遇，24小时暴雨24小时排出	/
进水池水位 (m)	设计运行水位	20年一遇排涝时段平均水位推算至站前	4.49
	最高运行水位	20年一遇排涝时段最高水位推算至站前	4.85
	最低运行水位	按照平原停排水位 3.9m 推至闸前水位	3.60
	起排水位	/	4.00
	停排水位	/	3.90
	常水位	/	3.90
	防洪水位	50年一遇最高水位	5.11
出水池水位 (m)	设计运行水位	重现期10年一遇的排水时段最高1日平均水位	7.66
	最高运行水位	重现期10年一遇洪水位	8.22
	最低运行水位	低于该水位闸自排	4.00
	常水位	/	3.90

设计洪水位	P=1%	8.82
-------	------	------

节制闸净宽10.0m，分两孔布置，每孔净宽5.0m。引配水泵结合节制闸布置，每孔水闸上布置一台闸泵一体化潜水贯流泵（简称闸门泵），单台机组引水流量2.5m³/s。

表3.4.2-2 引配水泵站主要参数表

闸泵一体化潜水贯流泵		数值
引水规模 (m ³ /s)		5
曹娥江水位 (m)	设计运行水位	3.60
	最高运行水位	3.90
	最低运行水位	2.80
调蓄湖水位 (m)	设计运行水位	3.90
	最高运行水位	4.10
	最低运行水位	2.90

安装间布置于主泵房左岸，安装场高程6.7m，垂直水流方向长度为10.0m，顺水流方向长度18.2m，为地上一层、地下一层结构。上部32/5t电动双梁桥式起重机可运行至泵房段，于西侧设6.0m×5.0m卷帘门，用于车辆进出。其下设置一层空箱夹层，高程2.0m，可用作消防泵房和备品备件库房使用。

副厂房布置于节制闸右岸，垂直水流方向长度为20.0m，顺水流方向长度35.0m，为地上三层、地下一层结构。一层高程为6.7m，布置有2台主变、10kV开关室等；二层高程为11.7m，布置有低压配电室、屏柜室、机房等；三层高程为15.9m，布置有会议室、中控室等。副厂房地下一层为电缆夹层，高程2.0m。

2) 上游连接段

上游连接段主要包括闸站两岸翼墙和进水池上游的钢筋砼护底。

两岸翼墙采用扶壁式挡墙结构，墙顶高程6.5m，底板顶面高程0.3m，与调蓄湖规划高程一致。上游连接段护底底高程为0.3m，与调蓄湖规划高程一致。护底采用C30F50钢筋砼护底结构，下设0.1m厚C20素砼垫层、0.3m厚碎石垫层、0.2m厚中粗砂垫层和15kN/m土工布一层。

护岸挡墙和上游护底上游设一道宽5.0m的抛石防冲槽。抛石防冲槽深1.5m，底部铺设两层35kN/m的有纺土工布。

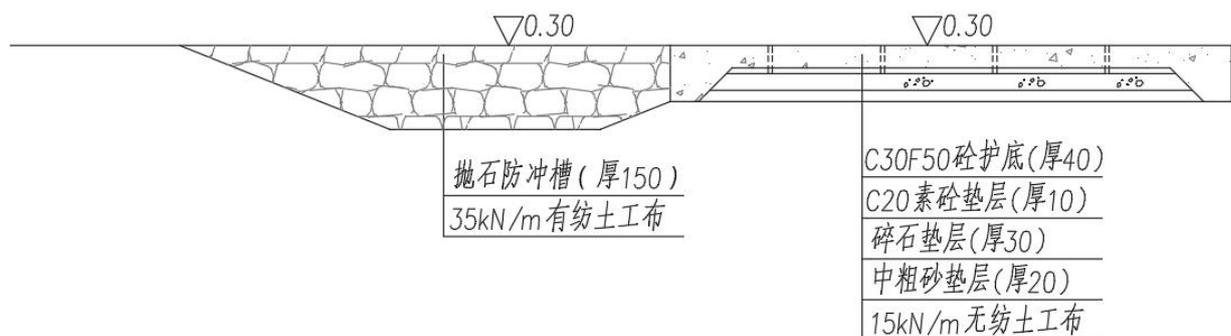


图3.4.2-1 上游护底和抛石防冲槽断面图

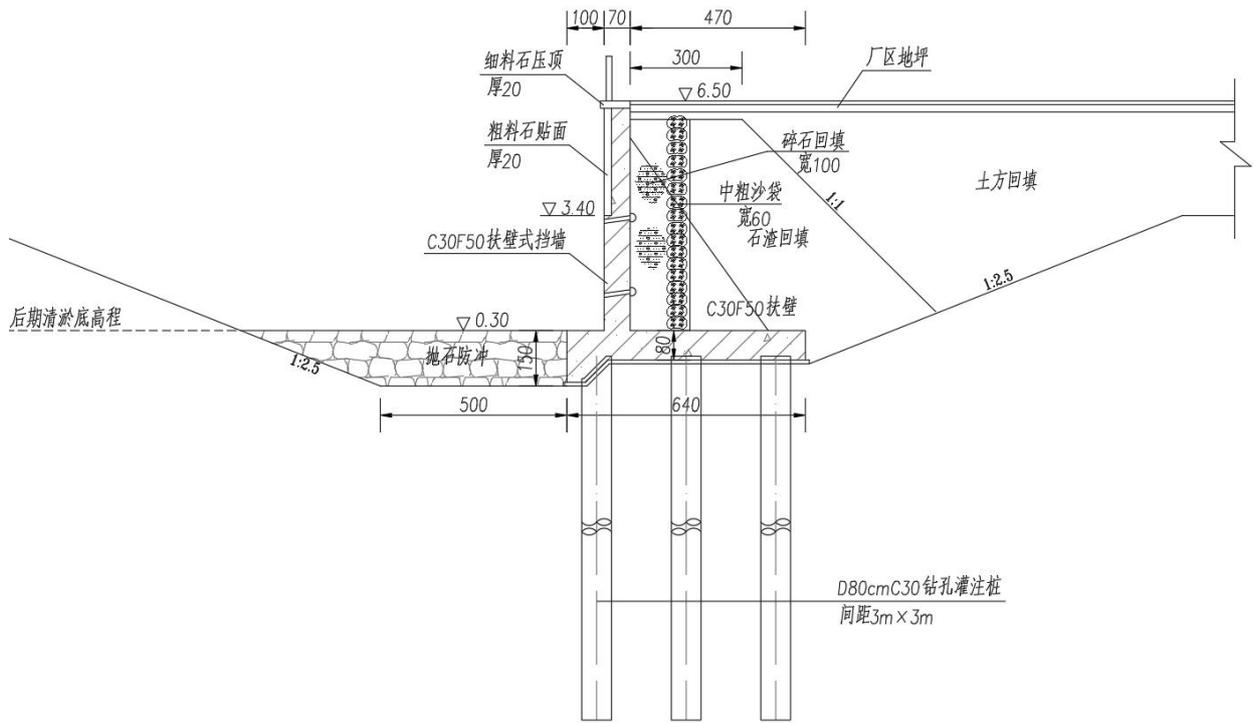


图3.4.2-2 上游连接段翼墙型式断面图

3) 进水池

泵站进水池底板顶高程以1:4的坡度从0.3m降低至-4.95m，0.3m高程设1.0m宽平段，斜坡段长21.0m，-4.95m高程平段长度3.0m。

在泵站进水池范围内布置清污机，清污机采用回转式格栅清污机，倾角75°。泵站共设6台格栅清污机，配1台带式输送机及运污车。

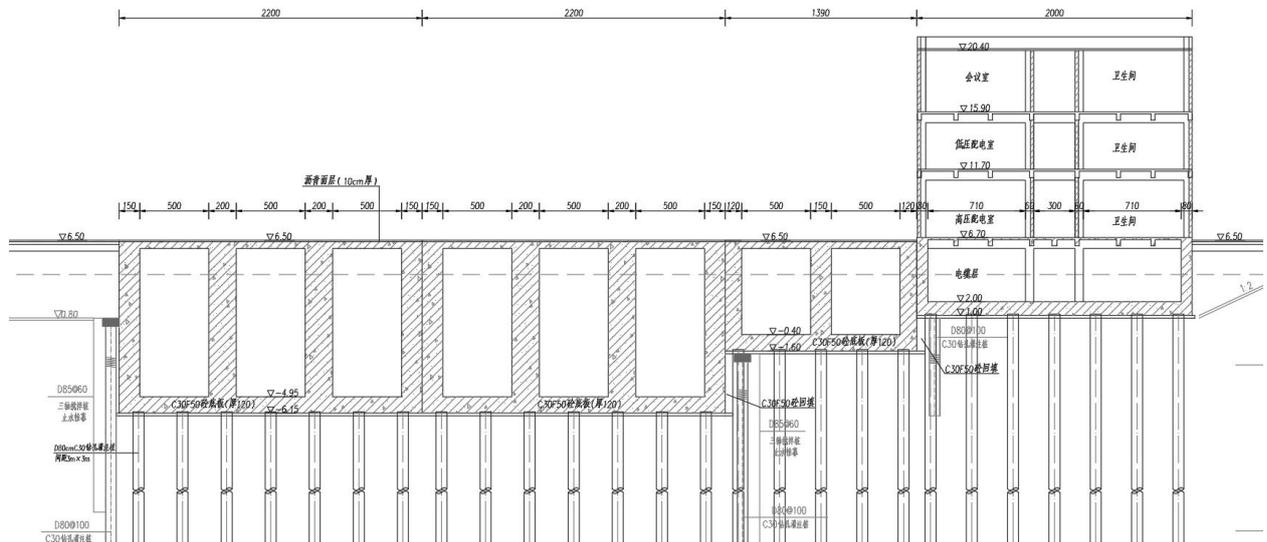


图3.4.2-3 进水池横断面图

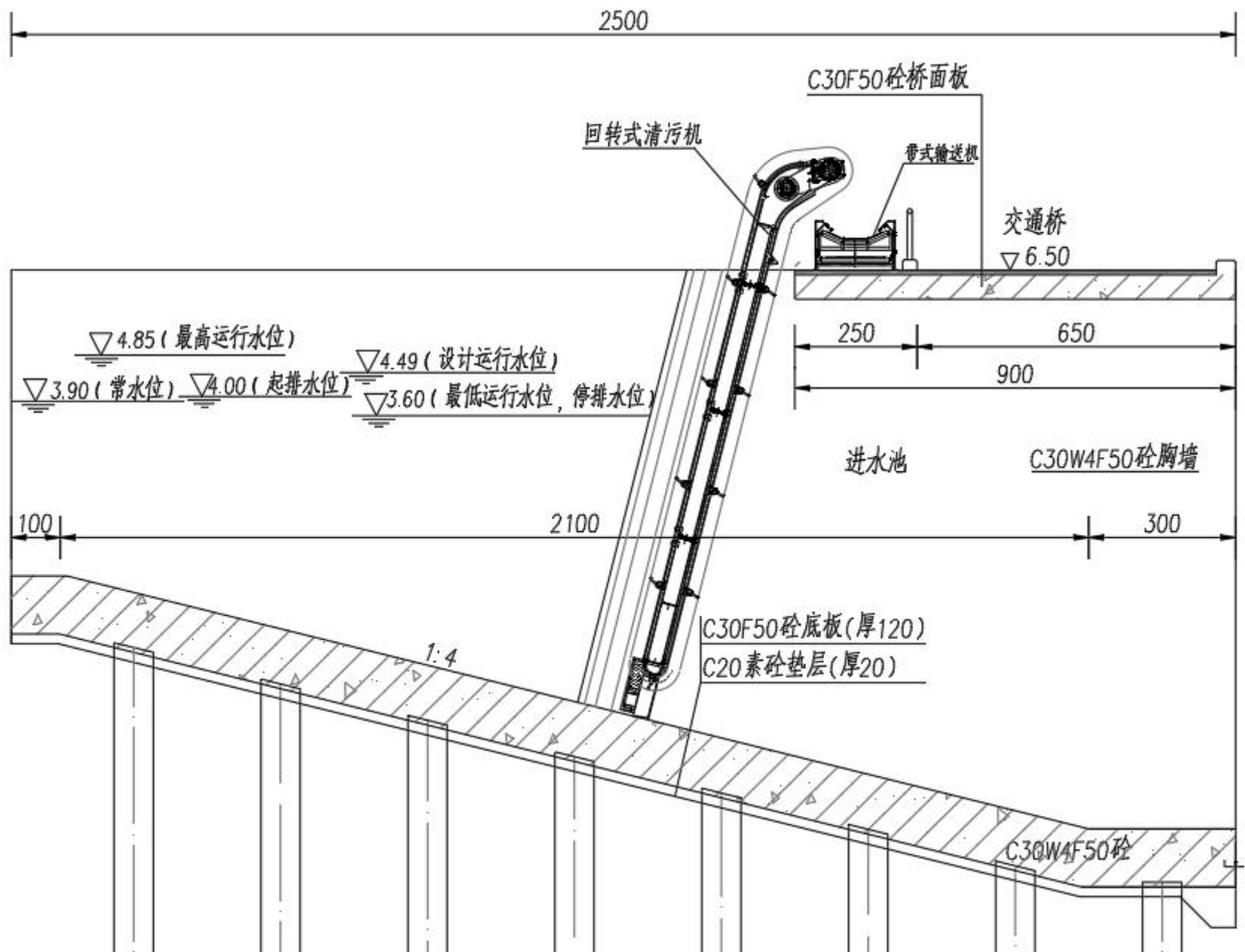


图3.4.2-4 泵站进水池纵剖面图

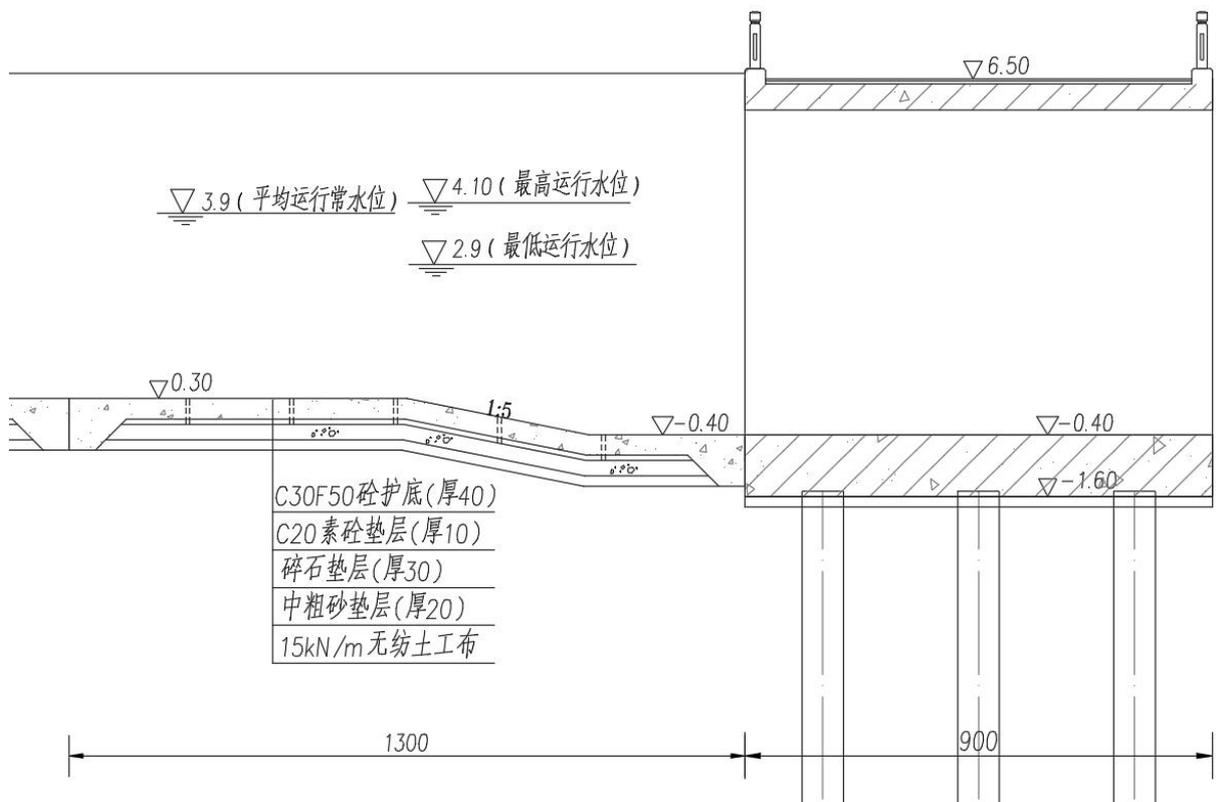


图3.4.2-5 水闸进水池纵断面图

4) 出水箱涵

排涝泵站和节制闸各设2孔5.0m×4.0m的箱涵通往出口闸。箱涵采用C30W4F50钢筋砼结构。

泵站的2孔出水箱涵间距22.0m，#4~#6号机组对应的箱涵以25°偏折，与#1~#3号机组对应的箱涵合并成1根2孔5.0m×4.0m的出水箱涵。

节制闸的2孔出水箱涵与闸孔对应，直通出口闸。泵站出水箱涵从出水井接入，顺水流向长度95.0m；节制闸出水箱涵直接连接节制闸，顺水流向长度107.0m。

5) 出口闸

出口闸顺水流向长11.0m，垂直水流向长35.1m。闸室内布置4孔净宽5m的闸门，泵站和水闸各2孔。泵站2孔闸门设挡沙闸门和检修闸门，平时常闭挡水挡沙。水闸2孔闸门设工作闸门和检修闸门，用于节制水流；由于引配水泵结合节制闸布置，为保证生态引配水水质，在检修闸门下游设一道拦污栅，用于引配水泵引水时拦污。

6) 出水池和出水渠

出水池底部采用C30F50钢筋砼护底，顶高程为-0.40~1.30m，砼护底从上到下依次为0.80m厚C30F50钢筋砼护底、0.10m厚C20砼垫层、0.30m厚的碎石垫层、0.20m厚的中粗砂垫层以及两层15kN/m的无纺土工布。两侧采用C30F50钢筋砼扶壁式挡墙和悬臂式挡墙结构。

为实现闸站与曹娥江直接连通，保证排涝和引水时水流顺利流出，在曹娥江滩地上新建一条出水渠，渠底高程1.30m，渠底宽6.00m，两侧为1:2.5的岸坡。出水渠常水位以上表面采用网垫护坡，网垫厚度0.50m；常水位以下表面采用C25灌砌石护坡和护底，并在坡脚处设置C25F50砼大方脚结构。出水渠出口段设合金钢网兜抛石进行防冲保护。

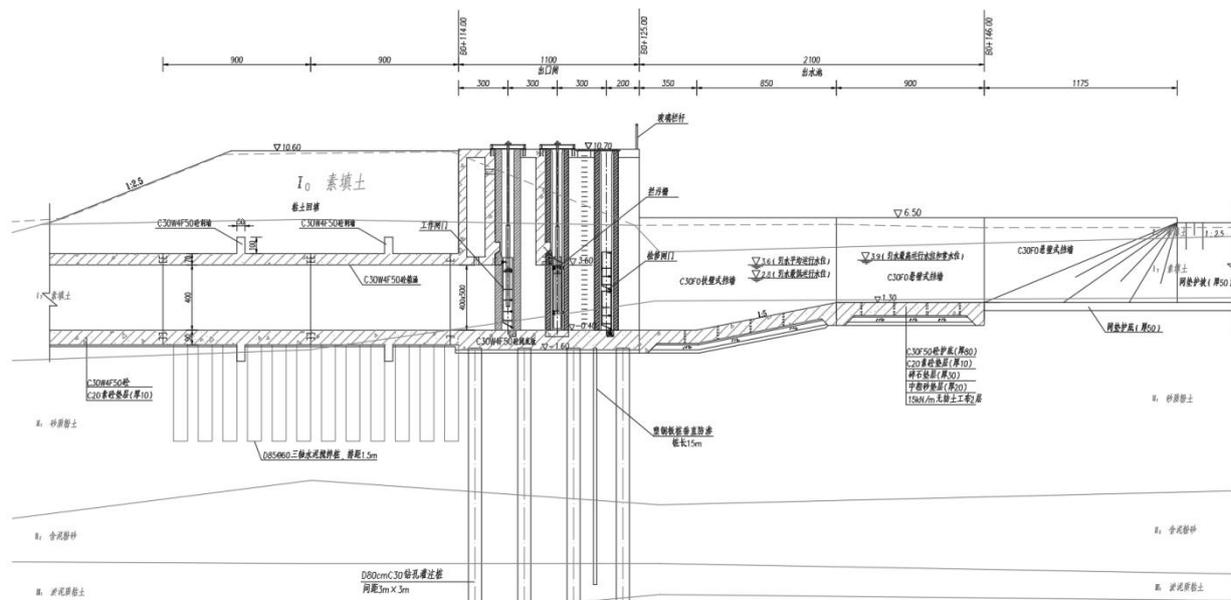


图3.4.2-6 出水建筑物纵剖面图

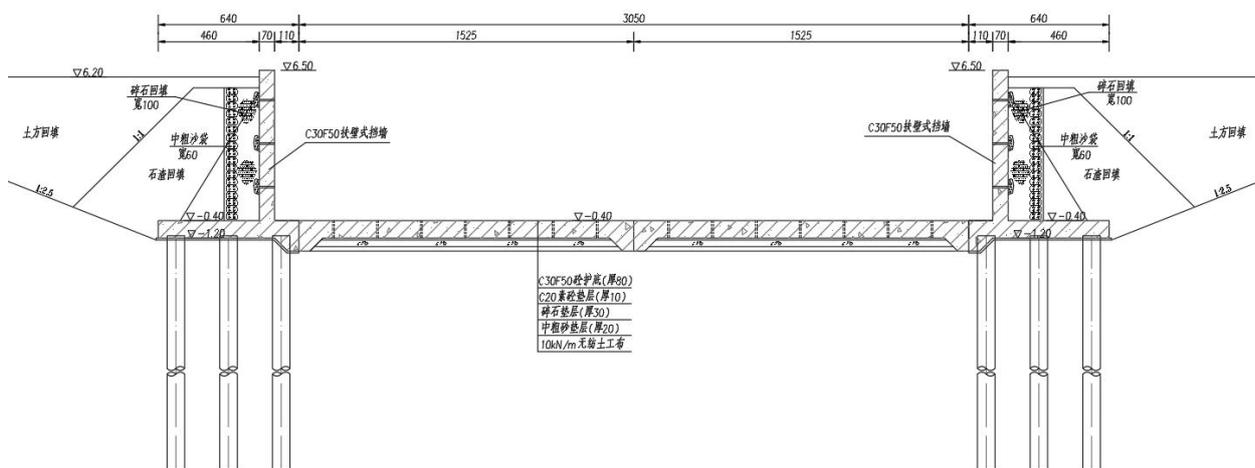


图3.4.2-7 出水池断面图

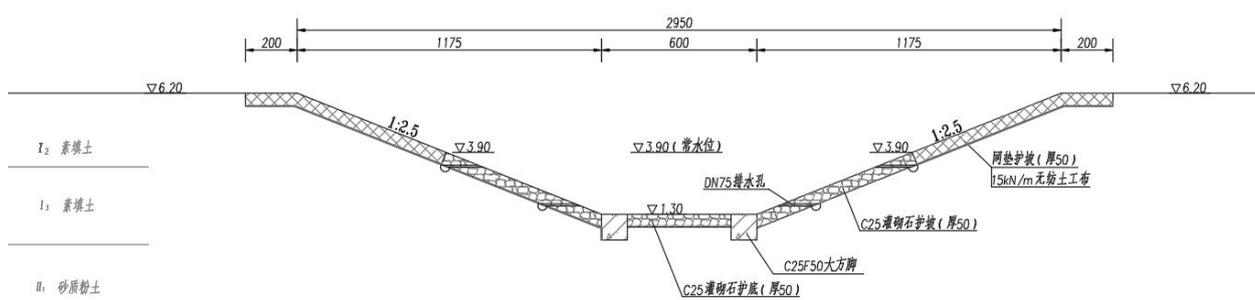


图3.4.2-8 出水渠断面图

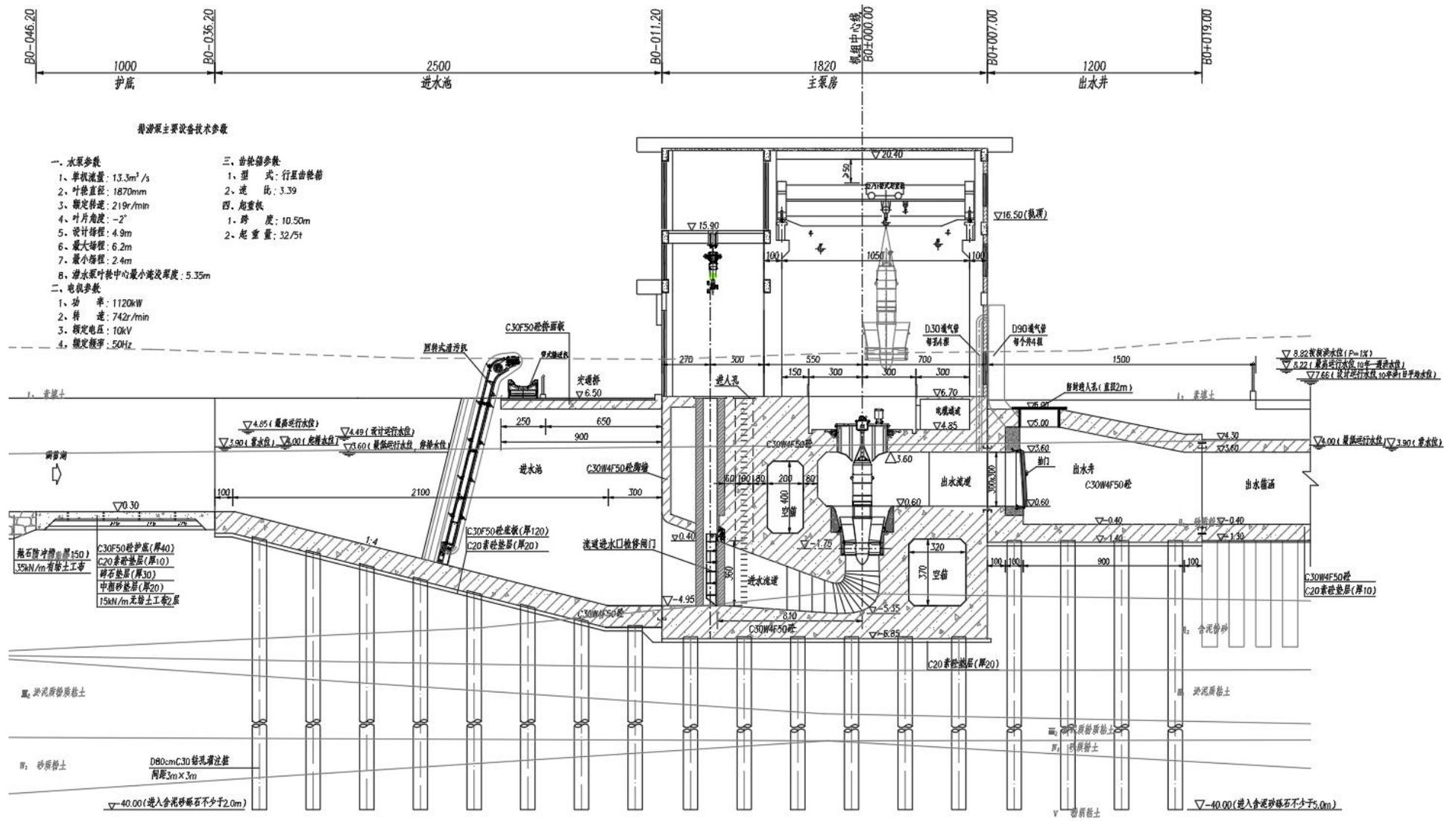


图3.4.2-9 排涝泵站纵剖面图

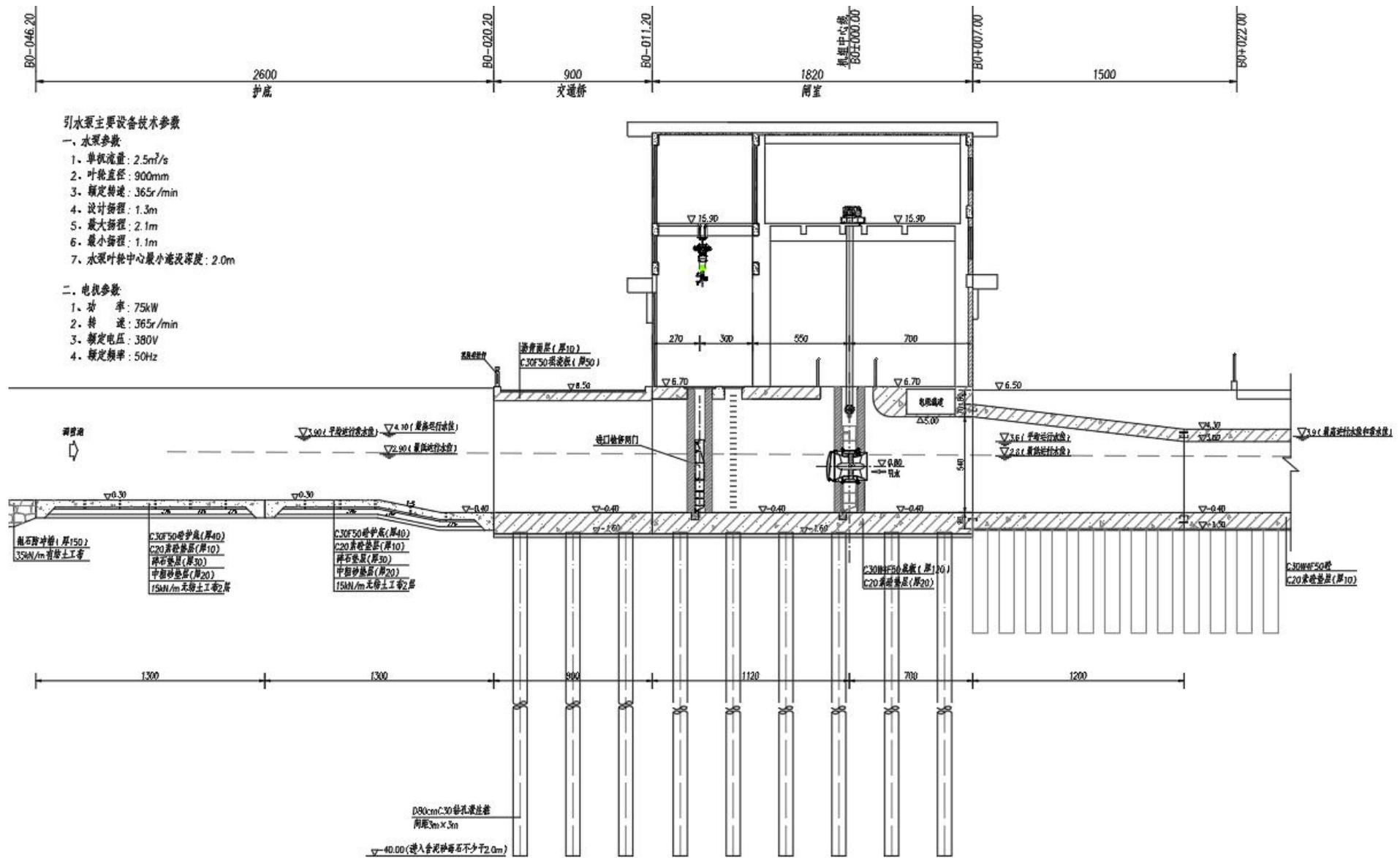


图3.4.2-10 节制闸（引配水泵）纵剖面图

3.5 工程施工布置及进度

3.5.1 施工总布置

1) 施工临时占地

闸站工程施工工区包括生活办公用房、综合加工厂、仓库和临时施工道路等。机械设备修配由当地解决，不另设修配厂。

本工程共需布置办公、生活设施1800m²，辅助企业1425m²，施工仓库625m²，临时施工道路3000m²，临时堆场10000m²。

(1) 综合加工厂

综合加工厂承担主体工程施工所需钢筋、模板的加工任务。本工程在闸站施工区布置1座综合加工厂，包含钢筋、模板加工厂。

(2) 场内交通运输

结合对外交通运输道路，修建场内施工道路。主要有场内外连接道路、下基坑施工道路以及沟通基坑、临时生产生活区等修建的临时简易施工道路。

设置临时场内道路作为车辆进出道路，采用混凝土路面，厚0.2m，下设0.3m厚水泥碎石稳定层，并设1.0m厚塘渣垫层，道路路面宽6m，场内交通道路总长约600m。下基坑道路长400m，路面采用20mm×6000mm×1500mm（厚×长×宽）的钢板沿规划道路满铺，路面宽6.0m，由于下基坑道路存在一定的坡度，需要对钢板加焊钢筋进行防滑处理。

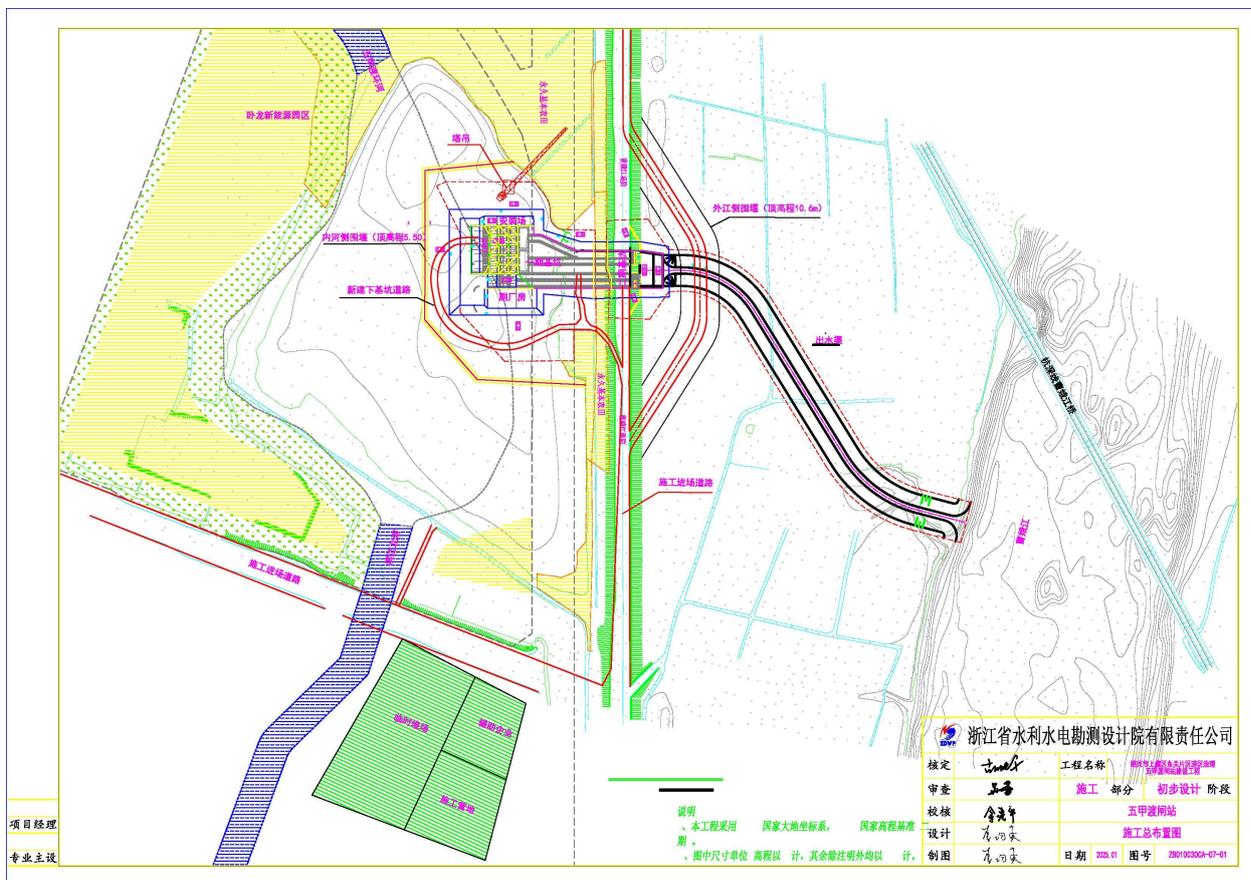


图3.5.1-1 施工总平面布置图

2) 施工导流建筑物布设

绍兴地区4月15日至7月15日为梅雨期，7月16日至10月15日为台汛期，10月16日至次年4月14日为非汛期。

(1) 导流方式

闸站工程需要破堤施工，计划分两期实施。

一期基坑施工时，外江侧利用现状曹娥江堤防挡水，原曹娥江河道过流，内河（塘）侧利用单排钢板桩围堰挡水。

闸站主体施工完成具备挡水条件后拆除一期围堰，修建二期外江围堰挡水。二期基坑施工时，外江侧穿堤施工，围堰填筑接现状堤防，顶高程同现状堤防高程10.6m。

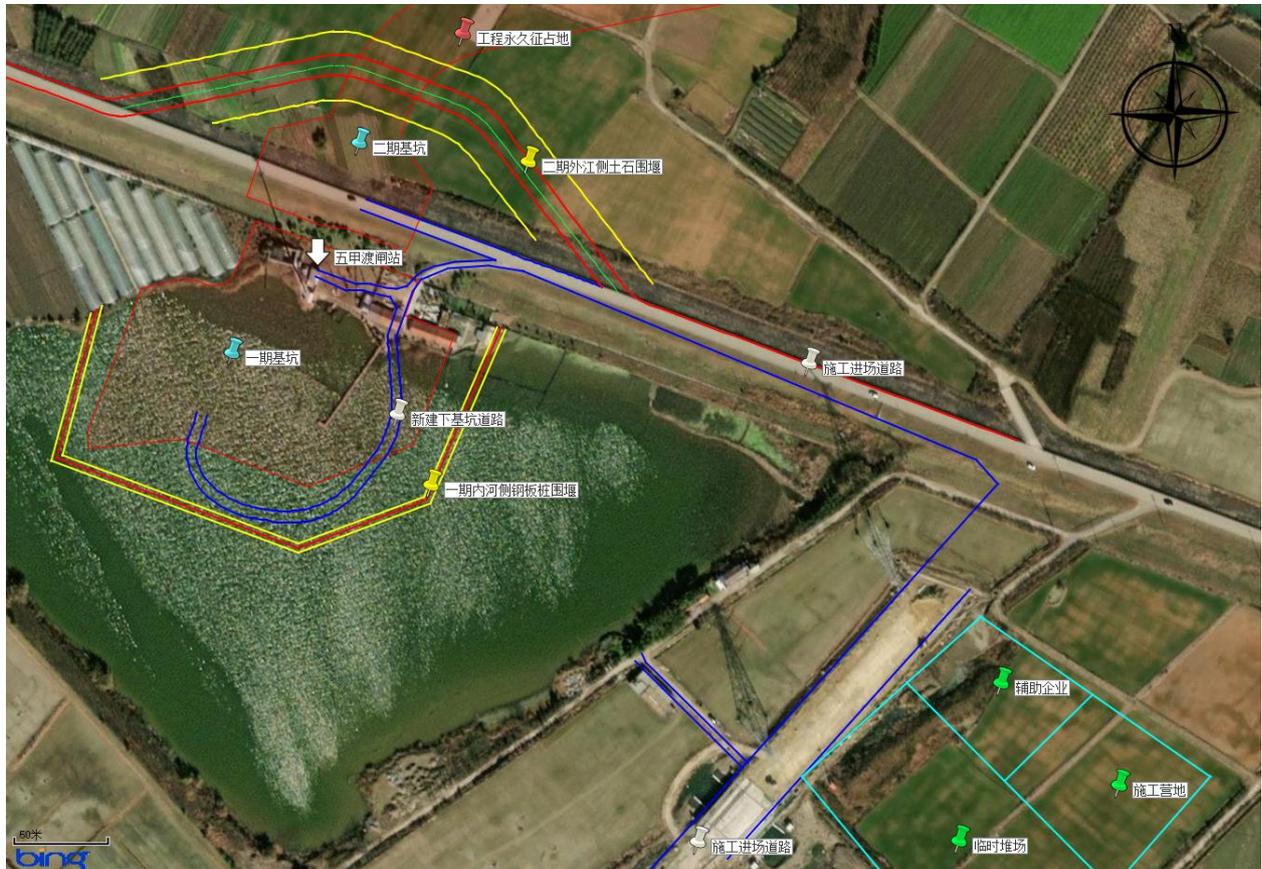
考虑工程区位曹娥江常水位为3.9m，滩地最低高程约为6m。非汛期开挖出水渠，在出水渠末端预留土坎挡水，待出口闸、出口池、出口渠修建完毕后，采用长臂挖掘机挖除出水渠末端预留挡水土坎，抛填铅丝石笼进行出水渠末端防冲保护。

(2) 导流建筑物设计

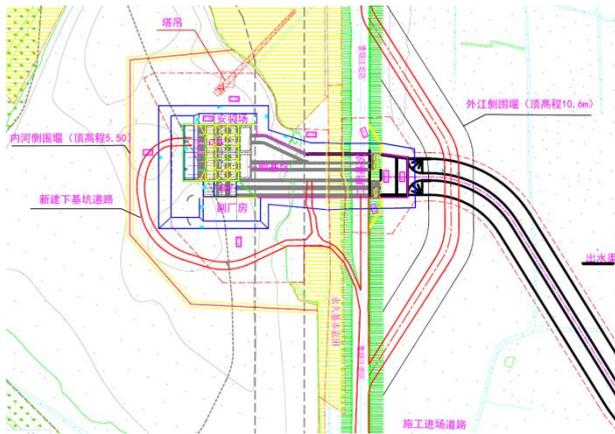
一期采用钢板桩围堰（单排钢板桩止水+两侧土石防护），对应导流标准内河侧取10年一遇；二期采用管带土围堰，取堤防标准100年一遇。

① 一期内河侧钢板桩围堰

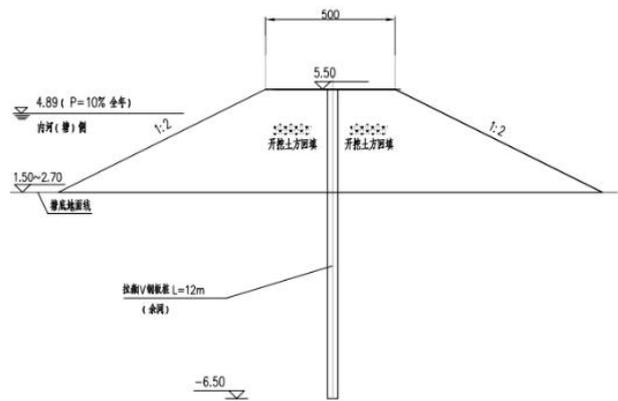
内河侧10年一遇设计洪水位4.89m，加安全超高取围堰顶高程为5.50m。采用单排钢板桩围堰，桩长为9.00m。围堰宽度5.00m，设置一道拉杆。



(a) 上下游围堰平面布置图



(b) 平面布置图



(c) 典型断面图(单排钢板桩止水+两侧土石防护)

图3.5.1-2 一期内河侧钢板桩围堰布设情况

② 二期外江侧管带土围堰

外江侧100年一遇设计洪水位8.82m，围堰顶高程同堤防顶高程为10.60m。围堰两侧采用土工管袋灌土，钢管加固，中间采用基坑开挖土方，迎水面设3层3m宽土工管袋灌土防冲，采用高压旋喷桩防渗，直径1000mm，深度20m。同样堰顶采用现浇混凝土路面及波形栏杆围护。二期围堰施工完成具备挡水能力后，对原有堤防进行破除。

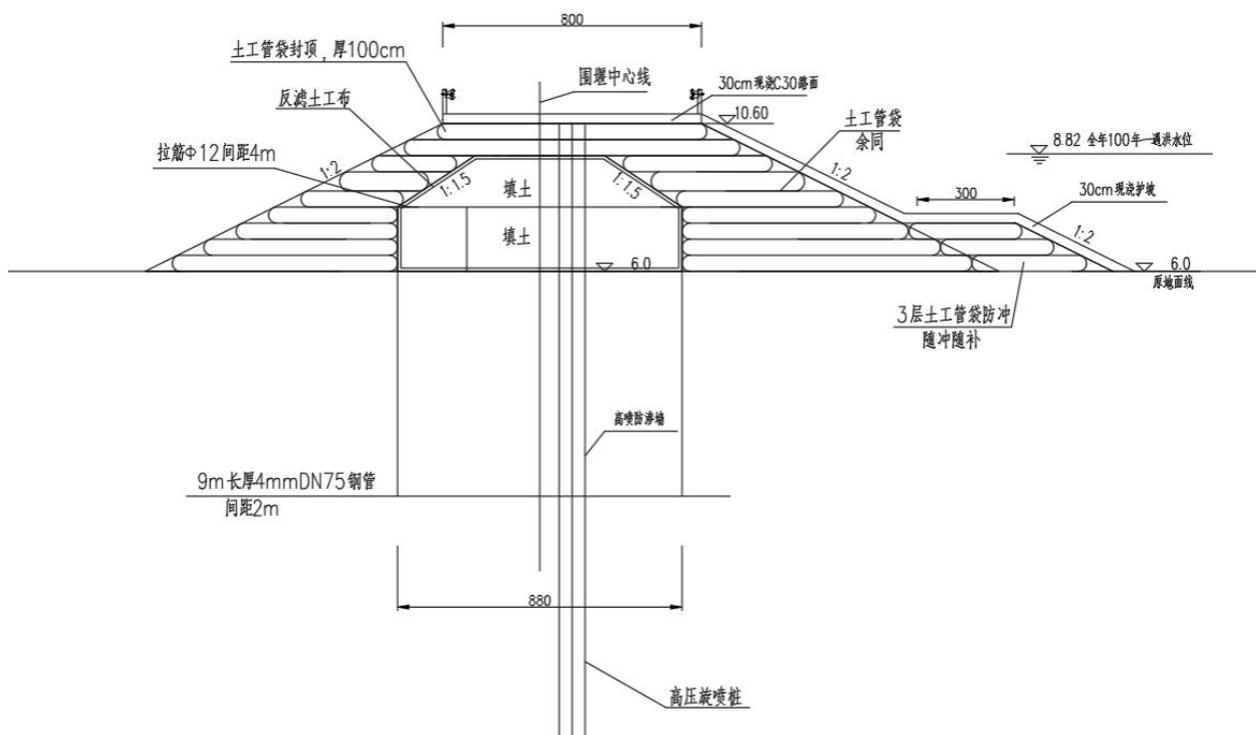


图3.5.1-3 二期外江侧管带土围堰布设情况

3.5.2 施工总进度

施工进度分为四期，即工程筹建期，工程准备期，主体工程施工期和完建期。

根据各单项工程的工期，各施工阶段工期安排如下：

工程筹建期6个月，不包括在总工期内；

工程准备期：计划3个月完成，主要完成临时办公、住宿用房、仓库、辅助企业等设

施；

主体工程施工期：计划34个月完成；一期基坑第一年5月至第三年3月完成一期围堰填筑、桩基打设、主泵房下部结构浇筑、闸门安装及部分出水箱涵结构，第三年2月至第四年2月完成二期围堰填筑、出口闸、出水渠等。

工程完建期：计划2个月完成。

本工程计划从第一年4月动工，至第四年3月完工，施工总工期为36个月（不包括工程筹建期）。

3.6 工程占地与移民安置规划概况

3.6.1 征地范围

工程永久征地范围包括永久建（构）筑物的建筑区用地和相应的管理用地范围。

其中管理用地范围根据《浙江省水利工程安全管理条例》（2009）、《水闸设计规范》（SL 265-2016）确定：泵站工程区管理范围为从工程外轮廓线或开挖边线向外10m。

3.6.2 实物调查成果

本工程建设征地实物成果仅涉及土地，土地成果来源于本项目用地预审和规划选址最终成果。

本工程建设征地范围内涉及各类土地共计56.95亩（不含河流水面2.53亩），均为集体土地。包括耕地25.64亩、园地0.46亩、草地0.59亩（其他草地）、水域及水利设施用地25.92亩（坑塘水面）、其他土地4.34亩（设施农用地4.24亩、田坎0.10亩）。

经调查，本工程不涉及房屋拆迁，不涉及企（事）业单位，不涉及文保单位、矿产压覆等。

施工临时占地主要包括临时堆场、中转场、辅助企业加工厂、临时办公及生活福利设施、仓库等其他零星临时设施，共需占地约25.28亩。其中辅助企业、临时办公及生活福利、仓库等施工临时设施占地约5.78亩，施工道路占地4.50亩，临时堆场15.00亩。

3.6.3 安置规划

经初设报告移民专业匡算，至规划基准年（2024年），本工程建设征地范围内涉及生产安置人口共计117人，不涉及搬迁人口。

现阶段生产安置规划采用被征地农民参加基本养老保险安置的生产安置方式，在实施阶段对符合其他生产安置条件的被征地农民，可在自愿的前提下，申请采用自谋职业等其他安置方式。

3.7 工程管理

3.7.1 工程建设管理单位

本工程由绍兴市上虞水资源投资开发有限公司负责建设。

管理单位由上虞区水利局下设上虞区水利工程管理所，负责运行期管理工作。

3.7.2 工程管理体制

工程实施后，为保证工程安全和正常运用，充分发挥工程效益，必须进行正规化、制度化、规范化、现代化管理。

主要管理内容是：

(1) 负责水闸、泵站、河道护岸等水利工程的工程检查、工程管护、绿化养护等日常维护管理工作；

(2) 负责本工程的泵站、水闸、河道护岸的运用和安全状况等各类信息的监测、预警管理工作，消除工程安全隐患，保障工程安全运行；

(3) 执行市区防汛防旱指挥部调度指令，负责上述水利工程泵站、水闸、河道护岸的安全运行工作。

3.7.3 工程管理范围和保护范围

1) 泵站

五甲渡闸站参考大型泵站的管理范围标准，管理范围为泵站上、下游各200m，泵站左右侧边墩翼墙外各100m的地带；保护范围为管理范围以外20m内的地带。

2) 水闸

节制闸的管理范围按小(2)型水闸，为水闸上、下游河道各100m，水闸左右侧边墩翼墙外各25m的地带。水闸保护范围为管理范围以外20m内的地带。

3) 出口闸

出口闸按小(2)型水闸确定，管理范围为水闸上、下游河道各100m，水闸左右侧边墩翼墙外各25m的地带。保护范围为管理范围以外20m内的地带。

3.7.4 管理设施与设备

本工程生产办公用房结合闸站副厂房进行布置，充分利用副厂房上层空间，不单独设置生产办公用房。

工程特性表(摘录)

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1.流域面积			
研究范围	km ²	138	上虞区东关片
2.多年平均降水量	mm	1462.2	
3.利用水文系列年限	年	61	
二、工程规模			
1.泵站设计流量	m ³ /s	80/5	排涝/引水
2.泵站水位			
排涝泵站			
1) 内河水位(调蓄湖水位)			
常水位	m	3.90	
停排水位	m	3.60	

序号及名称	单位	数量	备注
起排水位	m	3.60~4.00	
设计运行水位	m	4.49	
最高运行水位	m	4.85	P=5%
最低运行水位	m	3.60	
50年一遇水位	m	5.11	P=2%
2) 外江水位 (曹娥江水位)			
设计运行水位	m	7.66	
最高运行水位	m	8.22	P=10%
最低运行水位	m	4.00	
常水位	m	3.90	
100年一遇设计洪水位	m	8.82	P=1%
引配水泵站			
1) 曹娥江水位			
设计运行水位	m	3.60	
最高运行水位	m	4.00	
最低运行水位	m	2.80	
2) 调蓄湖水位			
设计运行水位	m	3.90	
最高运行水位	m	4.10	
最低运行水位	m	2.90	
三、建设征地与移民安置			
1.工程永久占地	亩	59.48	均为集体土地
2.生产安置人口	人	117	
3.临时用地	亩	25.28	
四、主要建筑物及设备			
1.排涝泵站			
泵站规模		6×13.3m ³ /s	
泵站型式		块基型	
主泵房尺寸	m×m	18.20×44.00	长×宽
水泵安装高程	m	-1.75	
2.水力机械设备			
水泵台数	台	6	
水泵型号		1860QZB13.3-5.0	潜水轴流泵
设计扬程	m	5.0	
最高扬程	m	6.2	
设计工况效率		85.1%	
五.施工			
1.总工期	月	36	
六、经济指标			
1.工程总投资	亿元	3.15	

4 工程分析

4.1 选址选线合理性分析

4.1.1 排涝泵站选址合理性分析

《绍兴市上虞区东关片排涝规划》中推荐的五甲渡闸站站址位于外五甲村靠近曹娥江堤防一侧，结合上虞区未来城控制性规划，此处区域现规划为商业服务兼容工业新业态用地，已没有空间再布置闸站工程。

《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）中根据调整后的区域规划，重新对五甲渡闸站的站址进行选择。规划调蓄湖是未来城区域规划五甲渡环河和滨江北河的汇聚地，汇水条件好；规划调蓄湖北侧为规划绿地，无其他建筑影响；现状规划调蓄湖为现有湖塘水面和鱼塘承包者的活动板房，拆迁移民量少，政策处理工作简单。因此本项目沿用《上虞区未来城核心区水系规划》中推荐的五甲渡闸站站址，位于规划调蓄湖北侧，规划调蓄湖与规划悦江路之间的空地上。

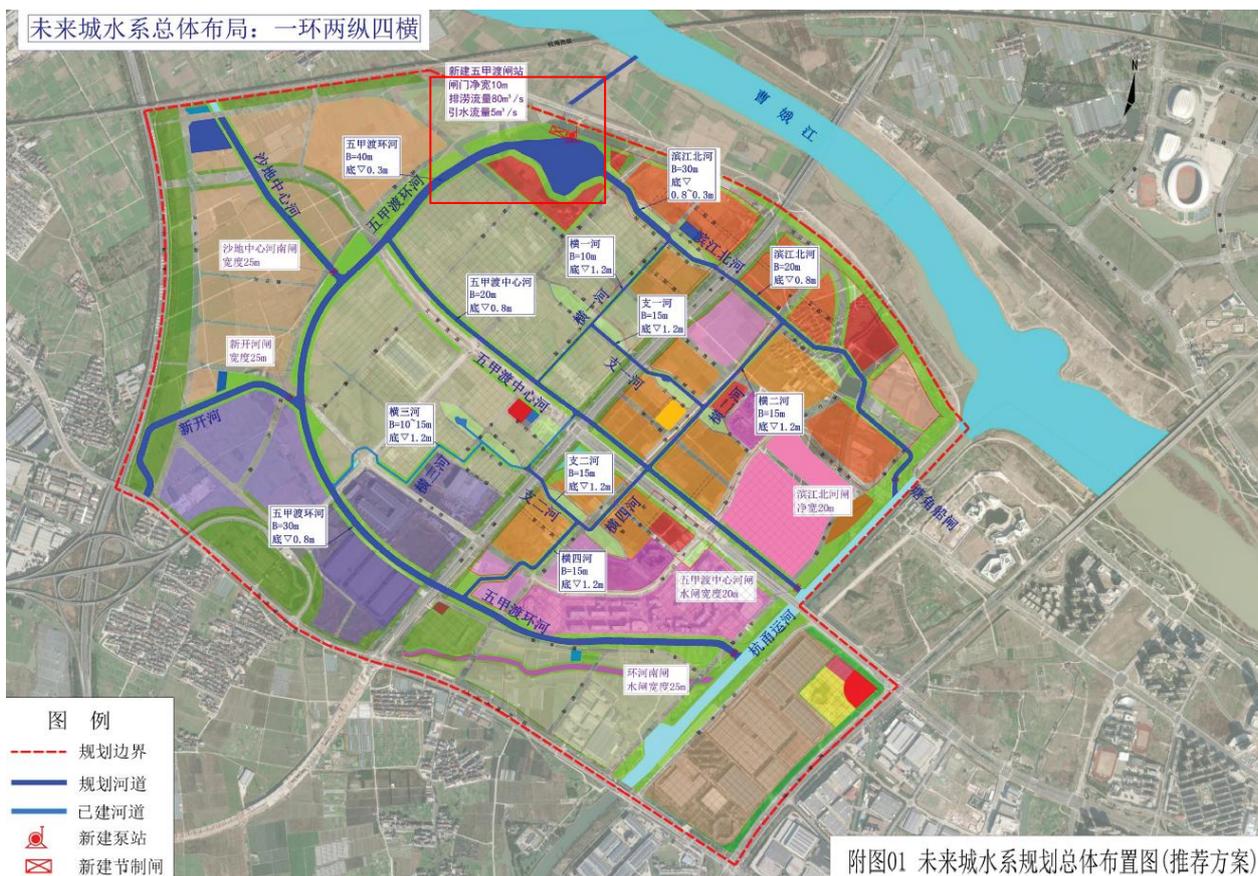


图4.1.1-1 未来城水系总体规划布局图

经调查，规划推荐站址附近现状分布有永久基本农田，永农基本分布于曹娥江堤防堤后坡脚处，呈长条形连续分布，无法完全避开永农。根据永久基本农田形状、调蓄湖形状和规划道路范围，规划道路至规划调蓄湖之间的距离17m~60m之间不等，永农条带宽度5m~33m之间不等。

五甲渡闸站应选择规划调蓄湖和规划悦江路之间宽度较宽的位置，尽量少占用规划调蓄湖。



(b) 平面布置图

图4.1.1-2 方案1平面布置图

2) 方案2: 西侧方案

西侧方案左侧规划调蓄湖和规划道路之间的距离长、右侧距离短，两侧均为后期规划绿地，除现有永农外，无其他限制性因素。

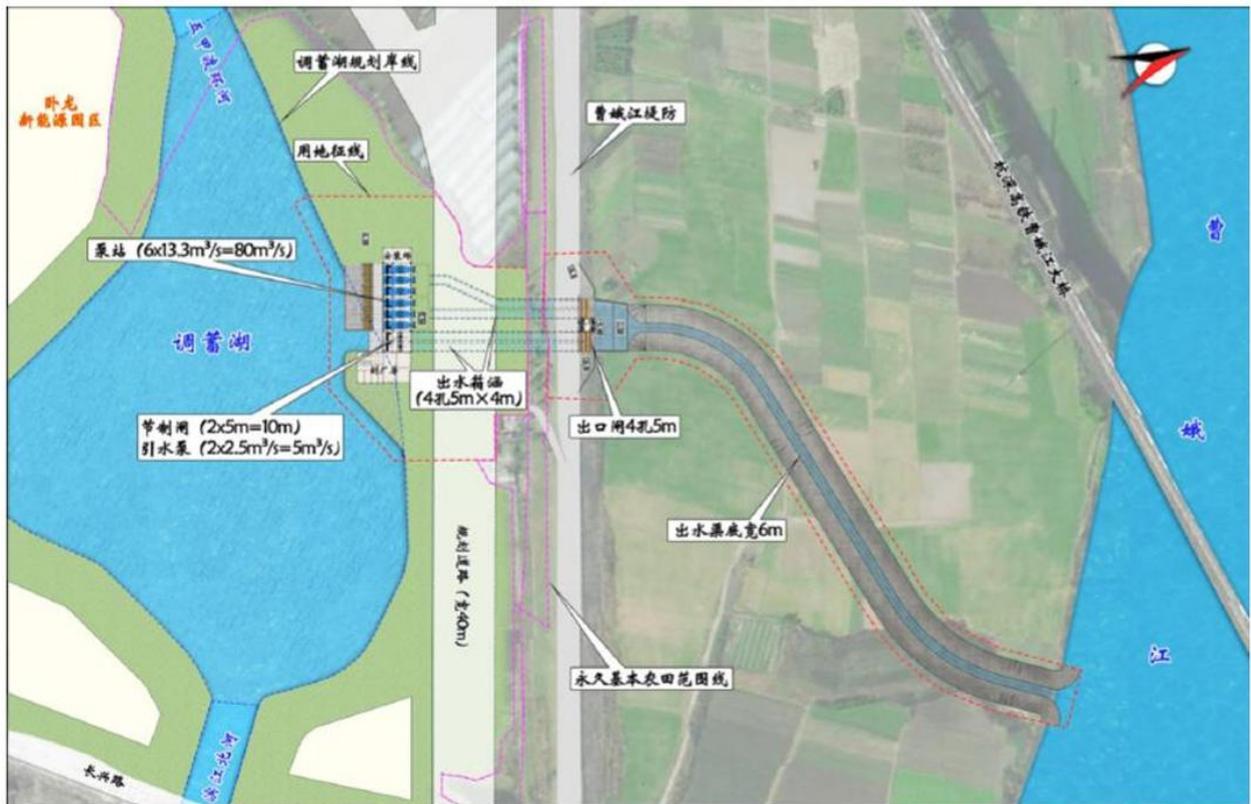
上虞区2023年国土变更调查现状局部图



2000年国家大地坐标系
1985年国家高程基准

比例尺 1:5000

(a) 西侧方案2023年国土变更调查现状图



(b) 平面布置图

图4.1.1-3 方案2平面布置图

考虑到节制闸顺水流方向长度一般小于泵站顺水流向长度，故将节制闸布置于泵站右侧，五甲渡闸站主体从左至右依次为安装场、主泵房（包括出水井）、节制闸（引配水泵）和副厂房，其宽度分别为10m、44m、14m和20m。

安装场长度为18.2m，与主泵房长度相同，安装场在北侧和西侧各设一扇6m×5m（宽×高）的进场大门，方便泵组车辆进出。主泵房内一字形布置6台单机流量13.3m³/s的排涝泵组，节制闸闸室内布置2孔净宽5m的闸门，并结合闸门布置2台单机流量2.5m³/s的引配水泵组。副厂房长度35m，用于布置变压器、高压配电室、低压配电室、屏柜室、中控室、会议室和值休室等。

出水通道需要穿越规划悦江路、堤后永久基本农田、曹娥江堤防。出水通道采用出口箱涵的形式。泵站和节制闸各设2孔5m×4m（宽×高）的箱涵连至出口闸，其中永久基本农田范围（9m~13m宽）内箱涵采取浅埋暗挖型式。

出口闸共布置4孔净宽5m的闸门，水闸和泵站各两孔。出口闸外侧曹娥江滩地上新建一条出水渠，渠底高程1.30m、渠底宽6.00m、两侧为1:2.5的岸坡。

表4.1.1-1

工程选址方案比较表

方案	方案1（东侧方案）	方案2（西侧方案）	比较结果
地质情况	两处站址均为软土地基，地质情况相似。		基本一致
场地条件	闸站和出水通道都位于现状湖塘水面上，除周边永农限制外，无其他限制条件。但右侧为规划商业用地，闸站需离开一定距离。	闸站位于现状湖塘水面上，除周边永农限制外，无其他限制条件。	方案2优

水流条件	闸站靠近调蓄湖滨江北河入口，离五甲渡环河入口较远，五甲渡环河为排涝主要通道，水流条件相对较差。	闸站基本位于调蓄湖五甲渡环河入口和滨江北河入口中间位置，更靠近五甲渡环河，水流条件相对好。	方案2优
施工条件	由于堤后永农条带限制，闸站附近无法新建施工道路，只能利用下游方案的现状下堤道路进场。堤后除永农外全部为水面，施工条件较差。	闸站旁有现状下堤道路，可以作为施工进场道路，现状鱼塘管理区可作为施工临时场地，方便施工布置，施工条件较好。	方案2优
出水渠对杭深高铁曹娥江大桥的影响	出口闸和出水池轴线顺直布置，出水渠出口正对杭深高铁曹娥江大桥，对高铁曹娥江大桥的桥墩影响较大。	出水渠在出水池后通过半径80m的圆弧转角55°，后再通过半径100m的圆弧转角40°，使出水渠末端轴线基本垂直曹娥江河槽，避开高铁桥墩。	方案2优
穿越永久基本农田的可行性	工程穿越的永农条带宽度在5m~22m之间，且大部分为22m，宽度较宽，且永农部分位于堤防背水侧坡面上，实施难度大。	工程穿越的永农条带宽度在9m~13m之间，宽度较窄，且永农基本都位于堤后的平地上，本项目浅埋暗挖型式工艺实施的箱涵在现状永久基本农田的地下的2.20m~6.30m，对现状永久基本农田30cm-40cm左右的耕作层不造成影响。	方案2优
工程投资	工程部分投资两方案类似，穿越永农箱涵暗挖费用方案1更高，总投资方案1较方案2超约300万。		方案2优
运行管理	方案1在悦江路建成前只能通过方案2的下堤道路进场和连通闸站主体和出口闸，管理不便。	方案2可以利用现状下堤道路作为闸站的进场道路，后续悦江路建成后从悦江路进入厂区，管理方便。	方案2优
对周边环境的影响	闸站右侧为规划商业用地，规划建筑高度45m。闸站距离商业用地最近为10m，后续闸站运行对商业建筑有一定影响。	工程周边均为规划调蓄湖周边的规划绿地，闸站建设对周边无不利影响。	方案2优
其他环境影响	均不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护地（含风景名胜区、湿地公园、森林公园等）、古树名木等环境敏感目标；且闸站选址周边400m范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标分布。		无明细优劣之分
推荐方案	×	√	

经综合比选，本阶段推荐采用方案2的站址位置。由于方案2水流形态更为顺畅，运行管理方便，投资更省，施工条件更好，且对周边无不利影响。

4.1.2 出水通道施工方案合理性分析

推荐方案左侧规划调蓄湖和规划道路之间的距离长、右侧距离短，两侧均为后期规划绿地，除现有永农外，无其他限制性因素。

由于曹娥江堤防堤后存在一条永农条带，工程周边宽9m~13m，为减少临时占用永农给工程带来的影响，永农范围内箱涵采用地下暗挖的型式，其余段箱涵采用明挖支护的型式。暗挖采用 $\phi 159\text{mm}$ 的大管棚形成双层管幕进行支护，管幕形成后采用地下暗挖并结合钢拱架支护的方式挖除土方后浇筑箱涵结构。

为避免明挖施工对堤后永农产生不利影响，主体工程通过优化调整施工方案，选用“明挖+永农暗挖方案”，有效减小了不利影响，并避让了永久基本农田这一敏感因素。故本报

告赞同主体推荐的施工方案。

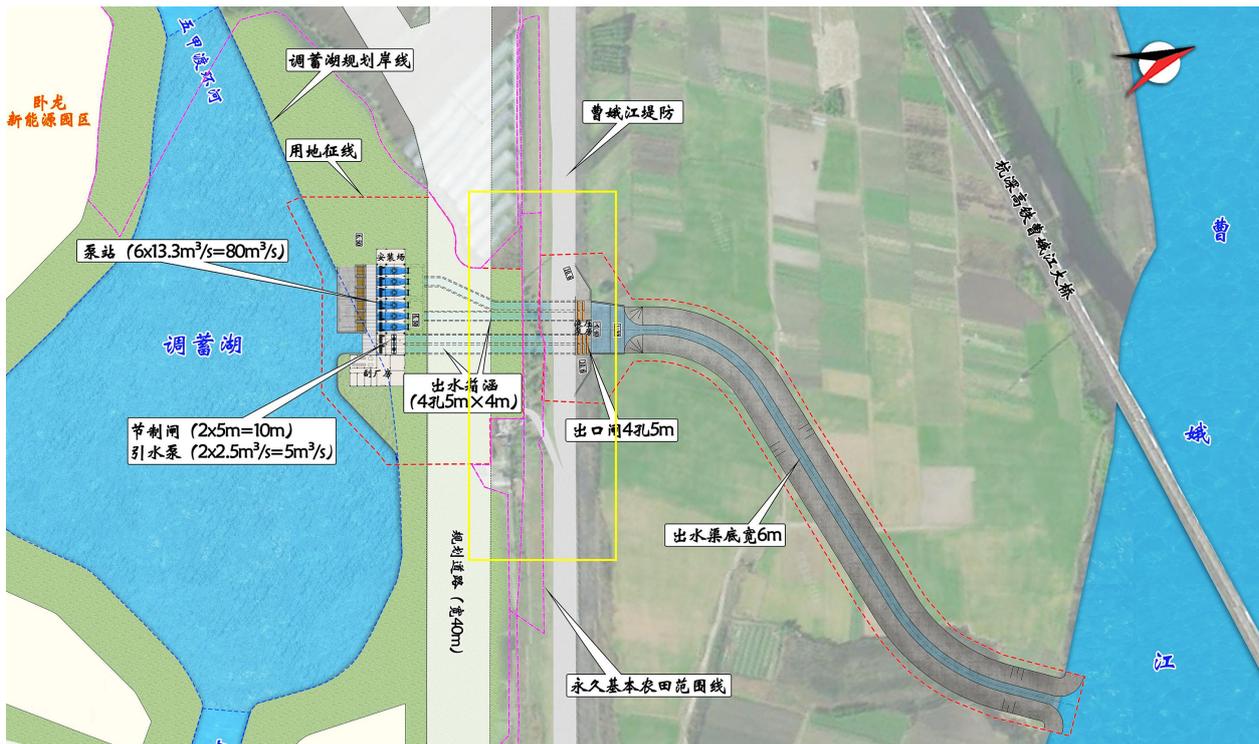


图4.1.2-1 推荐方案总平面布置图

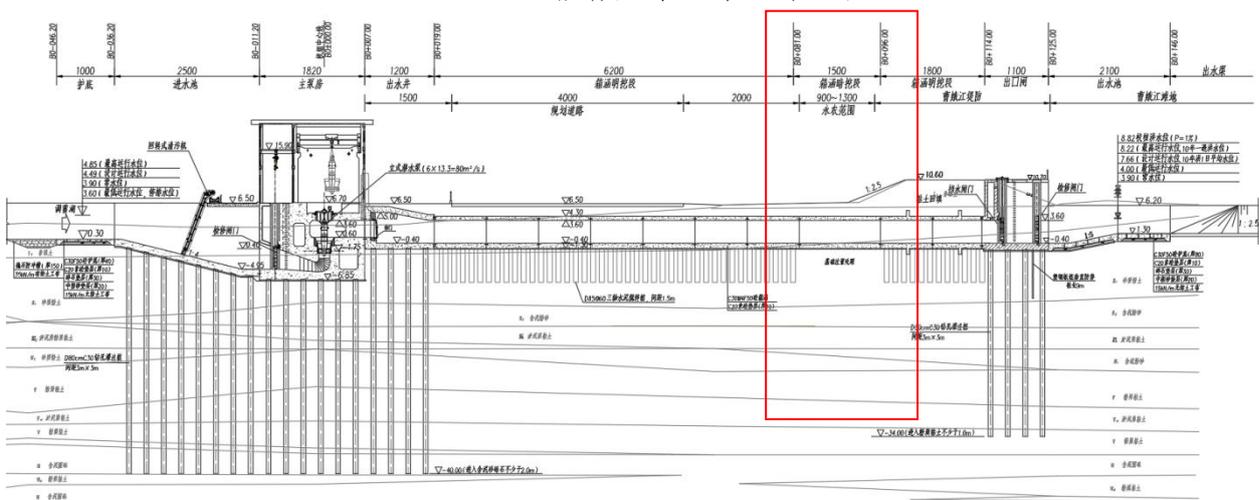


图4.1.2-2 箱涵永农暗挖方案泵站纵剖面图

根据箱涵永农暗挖方案纵剖面图：现状永久基本农田高程约在6.50m~10.60m，本项目地下箱涵永农暗挖方案工艺实施的箱涵高程为4.30m，即箱涵在现状永久基本农田的地下2.20m~6.30m处，未对现状永久基本农田表土30cm-40cm左右的耕作层造成影响，本项目下穿永久基本农田的箱涵永农暗挖方案是可行的。

4.1.3 施工场地布置合理性分析

工程布置于绍兴上虞区五甲渡大桥附近，周边多为现状农田，场地较为开阔，施工布置条件较好，附近有已建市政道路，通往施工区仅需新建部分施工临时道路。

施工期一期围堰下基坑道路（施工临时设施道路）不可避免（堤后永久基本农田呈条带状分布，宽度9m~14m不等，临时施工道路从曹娥江堤防堤顶悦江路下至一期围堰基坑

内必须穿越堤后永久基本农田，无法予以避让) 占用少量(约51.66m²) 堤后基本农田。施工组织设计已考虑下基坑临时施工道路采用铺设钢板方式，不建设渣石或混凝土、沥青道路，可进一步减少工程建设对永久基本农田带来的不利影响。建设单位需按相关要求办理相应临时借用手续。

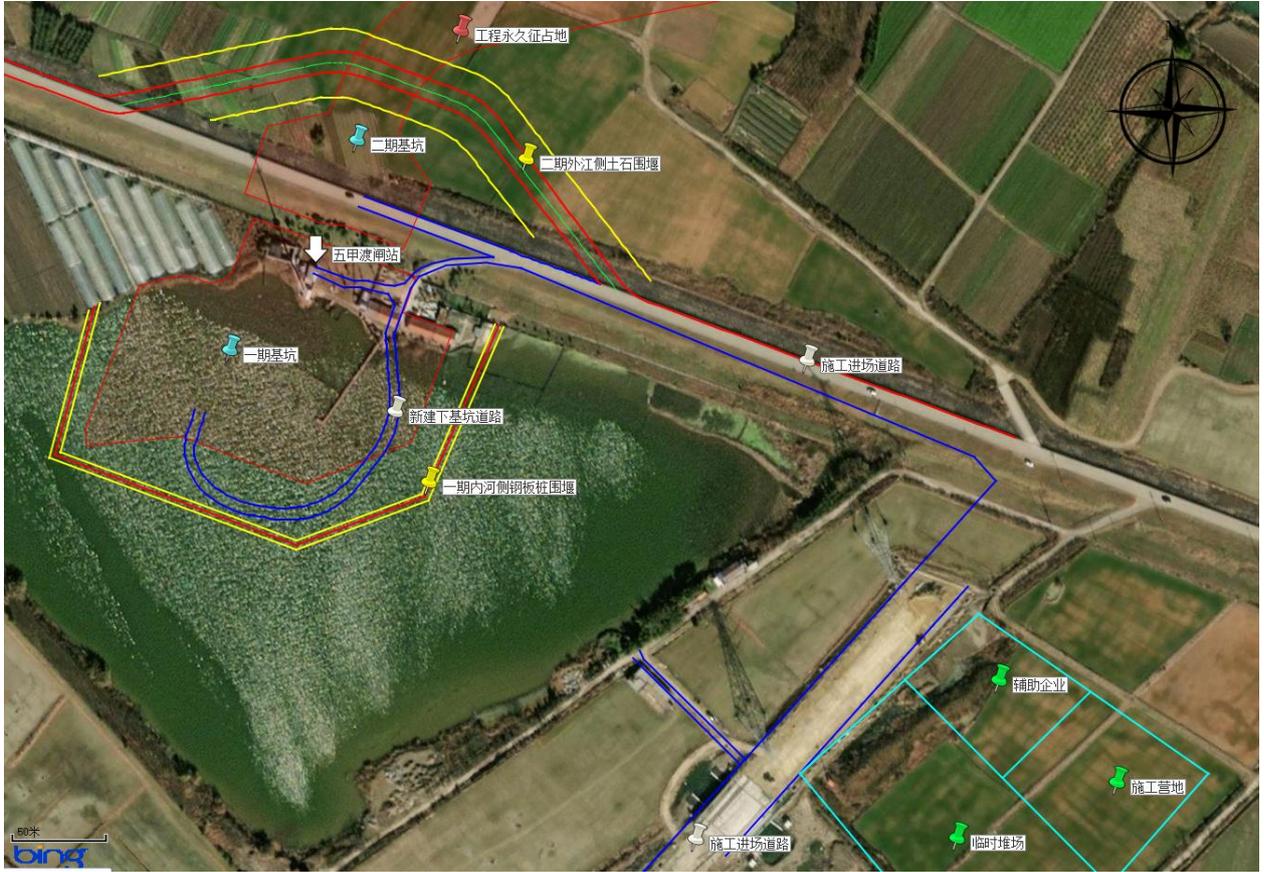


图4.1.3-1 施工总平面布置图

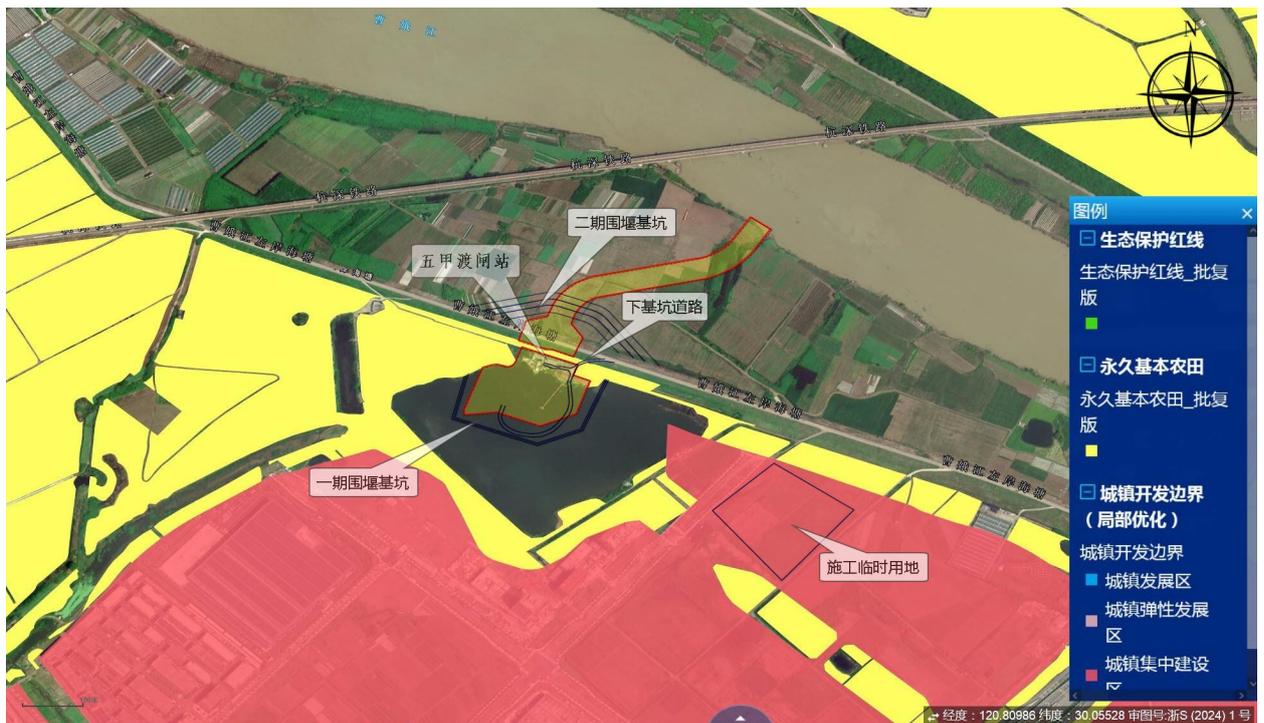


图4.1.3-2 “三区三线”叠图

施工临时设施（施工营地、辅助企业、临时堆场）已考虑尽可能利用永久工程征占地布设，新增临时占地亦考虑避让永久基本农田，布设在工程周边一般耕地处（已划分为城镇开发边界）。



图4.1.3-3 施工区周边敏感目标辨识

经初步筛查，本项目一期二期围堰施工区、施工临时设施（施工营地、辅助企业、临时堆场）等相距最近居民区等敏感点直线距离400米以上，施工作业基本不会对其产生不利影响。

4.2 施工期环境污染源分析

4.2.1 天然建筑材料

本工程共浇筑砼3.77万 m^3 ，砼灌注桩1.00万 m^3 （不含基坑支护灌注桩0.21万 m^3 ），均采用商品砼。

经初步调查，本工程周边区域分布有绍兴市滨江混凝土有限公司、绍兴市滨海混凝土有限公司、绍兴金鼎混凝土有限公司等多家商品砼生产企业，年生产能力大多在50~100万 m^3 /年之间，运距均在25~40km之间，能满足本工程的建设需要。

工程所需碎石垫层料0.05万 m^3 （自然方）、石料0.04万 m^3 （自然方），均考虑通过市场采购方式解决，无自行开采料场。

经初步调查，本工程周边区域分布有余姚市黄家埠镇高桥村小岙山采石场（运距约

25km)、余姚市马渚镇四联村太湾山采石场(运距约40km)、余姚市临山镇汝东村宁波甬建矿业有限公司采石场(运距约35km),能满足本工程的建设需要。

工程所需土方填筑料8.34万m³(自然方)全部利用自身开挖方,无借方。

4.2.2 施工组织设计

工程布置于绍兴上虞区五甲渡大桥附近,周边多为现状农田,场地较为开阔,施工布置条件较好,施工区附近有已建市政道路,通往施工区需新建部分施工临时道路。

1) 对外交通运输

本工程位于绍兴市上虞区,工程区沿线常台高速、杭州湾环线高速、绍诸高速等高速公路经过,工程对外交通十分便利,可通过虞中大道、复兴西路、长兴路到达。

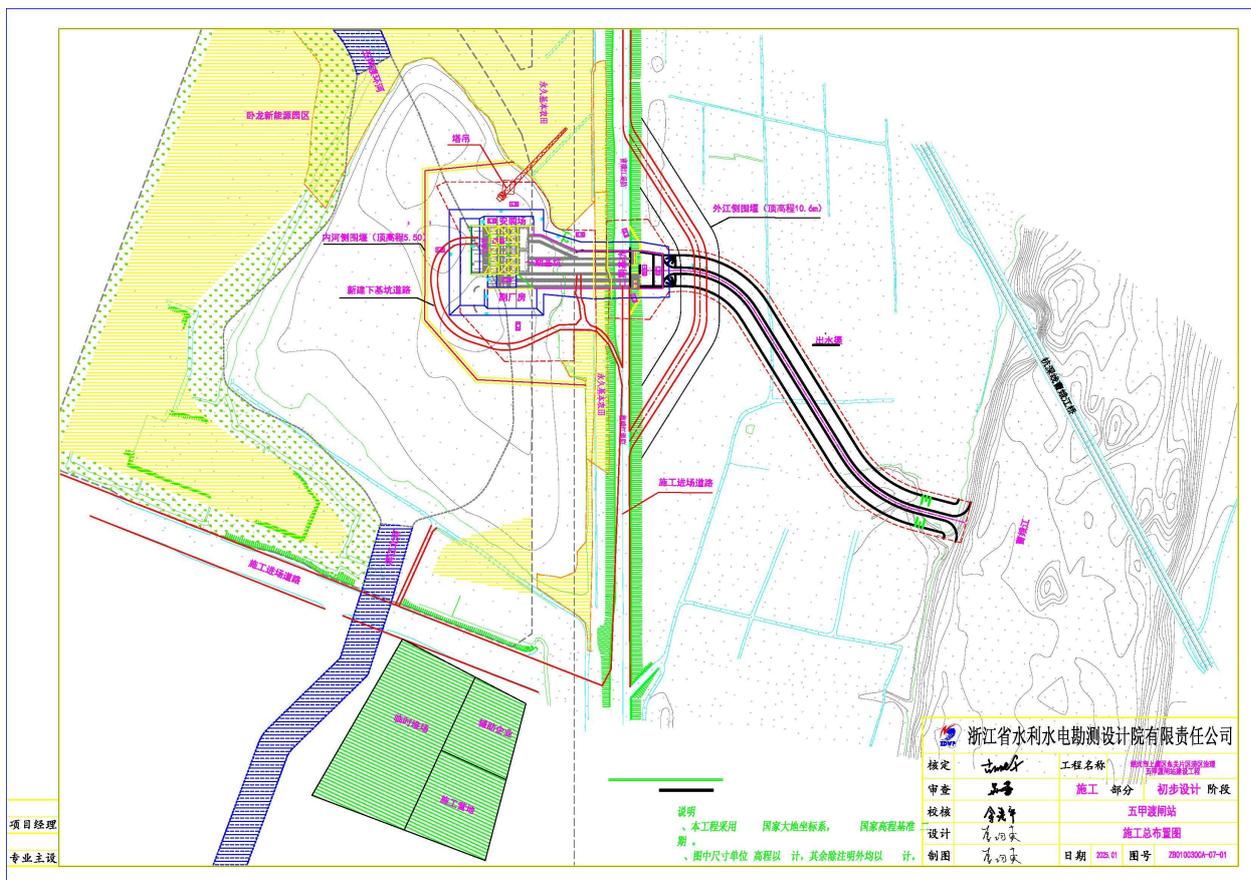


图4.2.2-1 施工总平面布置图

2) 场内交通运输

结合对外交通运输道路,修建场内施工道路。主要有场内外连接道路、下基坑施工道路以及沟通基坑、临时生产生活区等修建的临时简易施工道路。

设置临时场内道路作为车辆进出道路,采用混凝土路面,厚0.2m,下设0.3m厚水泥碎石稳定层,并设1.0m厚塘渣垫层,道路路面宽6m,场内交通道路总长约600m。

下基坑道路长400m,路面采用20mm×6000mm×1500mm(厚×长×宽)的钢板沿规划道路满铺,路面宽6.0m,由于下基坑道路存在一定的坡度,需要对钢板加焊钢筋进行防滑处理。

3) 土石方平衡

本工程土方开挖共计11.76万 m^3 （自然方），土方回填6.58万 m^3 （压实方）。为重复利用开挖料，本工程对土方挖填进行了全面的平衡。考虑土方填筑的压实系数，其中开挖土方中7.74万 m^3 （自然方）用于土方回填，占土方开挖总量的65.8%；其余4.02万 m^3 （自然方）与挖除围堰基坑底泥1.66万 m^3 （自然方）一同外运综合利用（运至海塘项目回填利用，共计5.68万 m^3 ）。该工程余方处置方式符合上虞区当地的实际情况，土方均综合利用，减少了弃渣场防护、堆置等处理费用，弃渣处置方式合理。

详细的工程余方处理处置去向由《绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程水土保持方案》专题报告（运至海塘项目回填利用）及主管部门批复为准。

4.2.3 施工工艺

1) 钢板桩围堰施工

施工顺序：设置打桩定位轴线→钢板桩安装准备→打钢板桩→槽钢围檩及钢拉杆→桩内土方填筑→围堰拆除。

市场购买合格钢板桩，运至施工点附近。由15t履带式起重机将钢板桩吊至施工点，振动锤打桩机打桩。

钢板桩打设建议采用进占法打设，从两边逐步向中间打设合龙，或者从一边向对岸推进。

钢板桩沉桩以设计标高控制，桩顶高程允许误差10mm。

回填料回填振实，确保围堰体密实。回填应及时、迅速和均匀抛填。

2) 土石围堰施工

土石堰体采用1 m^3 挖掘机挖、装土石，10t自卸汽车运输填筑，振动碾振碾压实。砼路面由4 m^3 混凝土搅拌车配合翻斗车入仓浇筑。

3) 闸站工程施工

本项目闸站工程施工采用分期施工，先实施主泵房、安装场、副厂房及出水箱涵，待具备挡水条件后实施剩余出水箱涵、出口闸等其余部分。

施工程序大致如下：场地填筑及整平→桩基工程→土方开挖→主体工程砼浇筑→土方回填→水泵机组及机电设备安装。

(1) 围堰基坑内场地填筑及整平

清除一切地面和地下障碍物，场地低洼处抽水，对塘内底泥进行填筑覆盖，分层夯实回填粘性土，确保桩机站位处地基稳定。

(2) 搅拌桩施工

按主体设计图排列布置桩位，在现场用经纬仪或全站仪定出每根桩的桩位，并做好标记，每根桩位误差 $\pm 5\text{cm}$ 。

搅拌桩机到达作业位置，由当班机长统一指挥，移动前仔细观察现场情况，确保机位平稳、安全。待桩机就位后，用吊锤检查调整钻杆与地面垂直角度，确保垂直度偏差不大于1%。在桩机架画出以米为单位的长度标记，以便钻杆入土时观察、记录钻杆的钻进深

度，确保搅拌桩长不少于设计桩长。

启动浆喷机电动机，放松起重机或卷扬机钢丝绳，使浆喷桩机沿导向架自上而下浆喷切土下沉，开启灰浆泵同时喷浆，边喷浆边旋转，使水泥浆和原地基土充分拌合，直到下沉钻进至桩底标高，并原位喷浆30s以上。确认浆液已经到桩底时，以试验确定的速度提升搅拌钻头，边喷浆边旋转，提升到离地面50cm处或桩顶设计标高后再关闭灰浆泵，在原位转动喷浆30s，以保证桩头均匀密实。

喷浆机提升到设计桩顶标高时，为使软土和水泥浆浆喷均匀，再次将浆喷机边旋转边沉入土中，到设计加固深度后再浆喷机提升出地面。

将搅拌钻头提出地面，停止主电机、空压机，填写施工记录表，桩机移位并校正桩机垂直度后进行下一根桩施工。

(3) 砼灌注桩施工

施工工艺流程：布桩、验线→钻机就位→调整垂直度→钻孔→拔钻→吊放钢筋笼→砼浇筑。

根据地勘及施工进度安排，本工程考虑采用回旋钻机钻孔，泥浆固壁，10t卷扬机配合扒杆吊装钢筋骨架，直升导管法灌注砼，经砼泵输送入导管。砼浇筑需保持连续性。在灌注混凝土过程中，必须连续不断地进行，随时探测混凝土高度，及时拆除或提升导管，注意保持适当的埋深，导管埋深一般保持在2m~4m，最大埋深不大于6m；达到桩顶设计标高，桩头混凝土采用人工凿除，不采用爆破或周边影响桩身质量的方法。

钻孔成败的关键是防止孔壁坍塌。当钻孔较深时，在地下水位以下的孔壁土在静水压力下会向孔内坍塌、甚至发生流砂现象。钻孔内若能保持比地下水位高的水头，增加孔内静水压力，能为孔壁、防止坍孔。护筒除起到这个作用外，同时还有隔离潮水、保护孔口地面、固定桩孔位置和钻头导向作用等。

钢护筒厚度4mm~10mm，钢护筒不得采用人工制作，圆形必须通过卷板加工成型，保证钢护筒圆度，护筒焊接要求焊缝严密，不得进水，可单边焊，但必须牢靠。正式成孔前，往要施工的桩及循环用的护筒孔底供泥浆，换出原孔内的水。本工程场地狭长，采用分散制浆方式，泥浆池容积共约1000m³。应及时清除泥浆流槽和沉淀池内的沉积物。设置泥浆固化处理设备就地固化，固化泥浆应及时运至合法消纳场地妥善处置。

(4) 采用1m³挖掘机开挖，由10t自卸汽车运至临时中转场。

(5) 砼浇筑

砼浇筑采用满堂仓面施工法。本工程砼浇筑采用**商品砼**，直接由砼泵泵送入仓。由于仓面面积较大，砼浇筑采用水平分层法施工，顺水流方向从下游侧向上游侧浇筑，每层厚度不大于30cm，先施工底板中部最深处。

砼平仓及振捣：砼平仓采用人工进行，振捣采用插入式振捣器和平板振捣器进行。根据施工规范，振捣时间应以砼不再显著下沉、不出现气泡、开始泛浆时为准。振捣器移动距离应不超过其有效半径的1.5倍，并应插入下层砼5~10cm，顺序依次，方向一致，以保证上下层砼结合质量，避免漏振。表面砼采用平板振捣器进行振捣。

砼养护：砼在浇筑完毕12~18h即可开始洒水，在气温较高、气候干燥的情况下应提前洒水。操作时先洒侧面，顶面在冲毛后进行洒水。当气温低于5摄氏度时，应停止洒水养护，可先覆盖一层塑料膜，再加盖保温层。洒水养护期间，砼表面应经常保持湿润。

(6) 土方采用临时堆场土方，1m³挖掘机开挖，由10t自卸汽车运至回填施工区，履带式拖拉机压实。

(7) 抛石回填

抛石由市场采购后运至施工点附近，再由1m³挖掘机进行抛填。

(8) 石渣市场采购后，由10t自卸汽车运至施工区，推土机辅助人工整平，平碾压实。

本工程主要施工机械设备详见表4.2.3-1。

表4.2.3-1 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	单斗挖掘机	液压1m ³	台	10	
2	推土机	59~74kw	台	4	
3	蛙式夯实机	2.8kw	台	10	
4	混凝土搅拌运输车		辆	4	
5	液压振动锤		台	3	
6	振捣器	插入式2.2kw	个	15	
7	振捣器	平板式2.2kw	个	10	
8	风(砂)水枪	2~6m ³ /min	个	6	
9	载重汽车	汽油型5t	辆	3	
10	自卸汽车	柴油型10t	辆	40	
11	履带起重机	20t	台	2	
12	离心式水泵	单级7kw	台	40	
13	水泵	QS25-25-7.5	台	6	
14	电焊机	交流 20~25kVA	台	1	
15	钢筋加工机械		套	2	
16	木工加工机械		套	2	
17	回旋钻机	1500mm以内	台	5	
18	搅拌桩机	三轴	台	2	
19	630kVA变压器		台	1	
20	400kVA变压器		台	1	
21	50kW柴油发电机组		台	2	
22	塔吊	5t	台	1	
23	混凝土泵车		台	2	
24	高压旋喷桩设备		套	1	
25	钢板桩施工设备		套	1	

4) 围堰拆除

钢板桩围堰拆除安排在常水位期进行，初期拆除时可向基坑内部灌水，使围堰内外水位趋平，减小内外压力差，然后再进行拆除。采用履带吊吊振动锤进行拔除。履带吊一边推进一边拔出钢板桩，钢板桩拔除后由小型吊机装车，运到指定地点。

内河侧钢板桩围堰拆除至内河连接河道设计底高程。

土石围堰采用1m³挖机进行开挖，装10t自卸车运至指定地点排放。挖机开挖尽量伸开机臂，将整个围堰清理干净。

外江侧土石围堰拆除至涂面高程，恢复原有涂面形态。

非汛期开挖出水渠，在出水渠末端预留土坎挡水，待出口闸、出口池、出口渠修建完毕后，采用长臂挖掘机挖除出水渠末端预留挡水土坎，抛填铅丝石笼进行出水渠末端防冲保护。

4.2.4 产污环节及污染因子识别

根据初设阶段施工组织设计：本项目闸泵工程高峰时段月平均施工强度土方开挖为1.10万m³/月，土方回填0.94万m³/月，砼浇筑0.23万m³/月。劳动力估计高峰施工人数为87人，平均施工人数67人，施工总工日数约为8.0万工。

表4.2.4-1 施工产污环节及污染因子一览

排污节点	污染因子	污染物排放点
施工工序与产污环节示意图	施工临时生活生产设施	W3、S2
	↓	
	场地清理	W2、G1、G2、N1、S1
	↓	
	围堰填筑	W1、W2、G1、G2、N1
	↓	
	基坑排水	W1、W2、G1、N1
	↓	
	基坑土方开挖	W2、G1、G2、N1、S1
	↓	
	闸室基础灌注桩施工	W2、G1、N1、S1
↓		
闸室主体结构浇筑	W2、G1、G2、N1	
↓		
消力池、翼墙及挡墙施工	W1、W2、G1、G2、N1	
↓		
土方回填	W2、G1、G2、N1、S1	
↓		
闸门、启闭机安装	N1	
↓		
围堰拆除	W1、W2、G1、G2、N1、S1	
W1	SS	打设钢板桩围堰、桩内土方填筑、土石围堰施工、搅拌桩施工、砼灌注桩施工、砼浇筑、围堰拆除等产生的含泥沙量大的泥浆废水。
W2	石油类	各类施工机械设备、车辆产生的含油废水。
W3	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	施工人员生活污水（含食堂污水）。
G1	NO _x 、SO ₂ 、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气。
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶等产生的扬尘。
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转、设备安装调试等产生的噪声。
S1	固废	场地清理、土方开挖、搅拌桩施工、砼灌注桩施工、围堰拆除等产生的废渣。

S2	固废	施工人员生活垃圾。
----	----	-----------

4.2.5 施工期废污水

施工过程中产生的废污水包括施工生产废水和生活污水（含食堂污水）两部分。其中施工生产废水主要包括基坑排水，混凝土养护废水，汽车、机械设备冲洗废水等，其主要污染因子为SS和石油类。生活污水主要指施工营地施工人员日常产生的废污水（含食堂污水等）。

1) 基坑排水（含砼养护废水、桩基施工泥浆废水）

闸站工程需要破堤施工，计划分两期实施。一期基坑施工时，外江侧利用现状曹娥江堤防挡水，原曹娥江河道过流，内河（塘）侧利用单排钢板桩围堰挡水。闸站主体施工完成具备挡水条件后拆除一期围堰，修建二期外江侧围堰挡水。二期基坑施工时，外江侧穿堤施工，围堰填筑接现状堤防，顶高程同现状堤防高程10.6m。工程区曹娥江干流河道常水位为3.9m，滩地最低高程约6m，基本可确保干地施工。非汛期开挖出水渠，在出水渠末端预留土坎挡水，待出口闸、出口池、出口渠修建完毕后，采用长臂挖掘机挖除出水渠末端预留挡水土坎，抛填铅丝石笼进行出水渠末端防冲保护。

围堰基坑排水包括初期排水和经常性排水两部分。其中初期排水包括围堰闭气后基础及围堰渗水、基坑积水等，初期排水基本不受施工污染影响，属于清洁地表水，仅有少量水土流失产生的泥沙（SS），单独收集经简单沉淀处理后需要立即排出基坑，以保护基坑内人员、设备和建筑物的安全。经常性排水一般主要考虑天然降水及围堰渗水，由于基坑上下游围堰处均采取了止水措施，故基坑渗水可忽略不计。因此经常性排水主要为降雨汇水，根据施工安排，每个工程基坑处均配备ISG125-100型水泵抽排积水。经测算，基坑经常性排水强度最大为25m³/d，排水中主要污染物为泥沙等SS。根据同类工程类比，SS含量约为2000mg/L。

2) 汽车、机械设备冲洗废水

汽车、机械设备冲洗废水中主要含有固体悬浮物（SS）、泥沙和石油类等，根据同类工程类比，此类废水中含有的石油类浓度约为20mg/L。

根据初设报告施工组织设计章节（摘录）：本工程需定期清洗的主要施工机械设备约80台（辆），按每天清洗50台（辆）施工机械设备，平均每台机械设备废水产生量200L/d估算，预计废水产生量约10.00m³/d，其中石油类产生量约0.20kg/d，预计本工程含油废水产生总量约9000m³，石油类含量约180kg。

3) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员日常盥洗、卫生废水、食堂污水等，污水中主要含有机污染物、COD、BOD₅、NH₃-N等。生活污水量根据施工人数按每人每天用水110L、产污系数0.9估算，污水水质为COD_{Cr}350mg/L，BOD₅200mg/L，NH₃-N35mg/L，施工期平均出工人数67人，则生活污水产生量约为6.633m³/d，COD_{Cr}产生量约为2.322kg/d，BOD₅产生量约为1.327kg/d，NH₃-N产生量约为0.232kg/d。

4.2.6 施工期废气

施工期大气污染源主要为闸站等建（构）筑物施工、临时堆场、车辆运输等过程中产生的粉尘、扬尘等，主要污染物为TSP等，多以无组织形式排放；施工燃油机械、车辆尾气等，主要污染因子为SO₂、NO_x等，排放点集中在施工区及交通道路两侧，主要无组织形式排放；闸站沥青道路铺设采用商品沥青混凝土，现场不设置沥青拌合站，沥青均由商混站购买直接运至施工现场，故不存在沥青熬炼、搅拌所产生的沥青烟气；仅在沥青混凝土摊铺时会产生少量沥青烟气，其污染影响距离一般在50m以内，对区域环境空气质量影响较小；施工期食堂油烟是食堂的主要大气污染因子，主要含有油质、有机质及加热分解或裂解产物等。

1) 堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘经验公式计算：

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

式中：Q为起尘量，kg/t·年；V为地面风速，m/s；V₀为起尘风速，m/s；W为尘粒的含水率，%。

扬尘中尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围以内，而真正对外环境产生影响的则是一些微小尘粒。

不同粒径粉尘的沉降速度详见表4.2.6-1。

表4.2.6-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (mm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (mm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.619

2) 车辆扬尘

根据有关调查，施工场地扬尘主要是由运输车辆行驶所产生的，约占扬尘总量的60%，扬尘量与道路路面与车辆行驶速度相关。在相同路面与清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在相同车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。综上所述，限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车行驶扬尘的最有效手段。

车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥情况下，其扬尘污染源强可按如下经验公式进行计算：

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

式中：Q为汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；V为汽车速度，km/h；W为汽车总重量，t；P为道路表面粉尘量，kg/m²。

下表4.2.6-2为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表4.2.6-2 不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

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

若施工过程中对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），则可使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水试验资料如表4.2.6-3所示。当施工场地洒水频率为4~5次/天时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小至20~50m范围内。

表4.2.6-3 施工期使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

3) 施工扬尘

本项目闸站开挖、填筑、建设过程中不免会产生TSP等施工扬尘，对周边环境产生不利影响。扬尘排放点主要集中在闸址施工区处，主要以无组织形式排放。

类比同类水利工程，过程中扬尘产生量在下风向50m处TSP浓度值约为8.90mg/m³，下风向100m处TSP浓度值约为1.65mg/m³，下风向120m处TSP浓度值满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放限值（1.0mg/m³）。

4) 施工机械及车辆废气

本项目施工区所处位置地形开阔，大气扩散条件较好。根据施工组织设计，施工期间使用的燃油机械设备主要为挖掘机、装载机、起重机、自卸汽车、载重汽车等，燃油消耗产生废气污染物主要为SO₂、NO₂等。

5) 底泥恶臭

五甲渡闸站一期围堰基坑涉及占用现状调蓄湖水域（调蓄湖侧一期围堰施工→一期围堰基坑初期排水→基坑底部底泥自然翻晒晾干→实施闸站基础土方开挖），一期围堰基坑底部底泥自然翻晒晾干过程中有可能释放恶臭气体。

(1) 基坑开挖底泥臭气

臭气强度等级：参考日本环境厅的臭气六级分级法，即将臭气强度分为6级，详见表4.2.6-4。各恶臭污染物的标准限值一般相当于臭气强度2.5~3.5级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取防护措施。

表4.2.6-4 臭气强度分类表（日本环境厅）

强度分级	指标描述	强度分级	指标
0	无气味	3	很容易感觉到气味
1	勉强感觉到气味（感觉阈值）	4	强烈的气味

2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）	5	无法忍受的极强的气味
---	-------------------	---	------------

类比分析：本次评价采用类比分析法确定基坑底泥开挖过程中产生的臭气污染强度级别。参考安徽巢湖疏挖工程底泥影响评价结果，安徽巢湖疏挖工程位于巢湖市，工程内容包括底泥疏挖工程，底泥清淤量为107.01万m³，本工程与安徽巢湖疏挖工程主要工程内容及所处纬度类似，具备类比条件。

该类工程项目底泥疏浚（夏季干挖）产生的臭气强度均约为2~3级，影响范围在30m左右，其污染源臭气级别调查分析结果见表4.2.6-5。

表4.2.6-5 底泥开挖臭气强度一览表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3级
岸边30m	轻微	2级
岸边80m	极微	1级
岸边100m以外	无	0级

基坑底部底泥自然翻晒晾干涉及区域较小，干化底泥开挖过程中在围堰边不会有较为明显的臭味，产生的臭气强度约为1~2级，低于臭气强度的限值标准（2.5~3.5级）。

（2）临时中转场

根据已建类似工程（安吉县老石坎水库清淤工程）的调查结果：临时堆场能感觉到恶臭气味的存在，恶臭强度约为2~3级，影响范围在200m~300m，有风时，下风向影响范围会大一些。

类比同类型（安吉县老石坎水库清淤工程）项目，每吨底泥产生氨气（NH₃）0.031g、硫化氢（H₂S）0.0012g；项目围堰基坑底泥开挖量1.66万m³，故本项目基坑底泥开挖恶臭气体中NH₃产生量约为0.51kg，H₂S产生量为0.020kg。

6）沥青烟气

闸站道路采用改性沥青及沥青砼，在沥青铺设过程中会产生一定量的沥青烟气。该烟气中含有THC和较多五、六环的有机物质，其中不少是致癌物质，如苯并芘、苯并蒽等对人体健康影响较大。以苯并芘为例，一般沥青中苯并芘的含量为0.1~27mg/kg，沥青路面浇注过程中苯并芘的含量可达到93mg/1000m³。

7）食堂油烟

食堂油烟是施工期营地食堂的主要大气污染因子，主要含有油质、有机质及加热分解或裂解产物。

根据有关统计资料分析，日常生活人均消耗动植物油约0.05kg/d，则食堂油脂消耗量约为4.35kg/d（高峰期）、3.35kg/d（平均）（劳动力高峰期人数为87人，平均人数为67人），油烟排放量按使用量的3%计，则食堂油烟产生强度约0.13kg/d（高峰期）、0.10kg/d（平均），厨房油烟利用过滤净化设备处理达标后经竖井排放至屋顶高空。

4.2.7 施工期噪声、振动

施工期噪声源主要来自土石方开挖、混凝土浇筑时机械设备运转产生的噪声以及车辆在运输过程中产生的交通噪声等，主要集中在施工场地和施工道路沿线。

施工机械一般露天作业，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中的相关资料，本工程主要施工机械设备噪声源强详见表4.2.7-1。

表4.2.7-1 主要施工机械和车辆噪声级一览

序号	机械设备	数量	测距 (m)	声压级 (dB)
1	单斗挖掘机	10	10	82
2	推土机	4	10	83
3	蛙式夯实机	10	10	86
4	混凝土搅拌运输车	4	10	83
5	液压振动锤	3	10	90
6	自卸汽车	40	10	79
7	离心式水泵	40	10	87
8	钢筋加工机械	2	10	78 (距离衰减、墙体隔声)
9	回旋钻机	5	10	90
10	搅拌桩机	2	10	82
11	振捣器	25	10	80
12	钢板桩施工设备	1	10	71

工程施工期间还需要大量的外来物资，包括块石料、钢筋、钢材等，运输量大，将使得对外交通道路的车流量明显增加，特别是运输车辆大多为载重汽车，其产生的交通噪声将对道路沿线周边的声环境产生一定不利影响。

4.2.8 施工期固废

施工期固体废弃物主要来自施工人员产生的生活垃圾、厨余垃圾、冲洗油污与工程土石余方等。

根据《绍兴市上虞区东关片区涝区治理——五甲渡闸站建设工程初步设计报告》施工组织设计与水土保持设计章节：初设阶段工程开挖土石方总计11.76万m³（自然方），土方回填约7.74万m³（自然方）；工程余方共计5.68万m³（自然方），工程余方现阶段考虑后期外运综合利用（海塘项目回填利用）。

本项目平均出工人数67人/d，生活垃圾以1.0kg/人·d计，计算可知施工生活区平均每天产生的生活垃圾约67kg。

食堂产生的废弃物主要为餐厨垃圾与油水分离器分离出的泔水油，餐厨垃圾按人均0.3kg/d计，产生强度约为26.1kg/d（高峰期）、20.1kg/d（平均）（劳动力高峰期人数为87人，平均人数67人），需要委托当地环卫部门定期上门清运；泔水油类比同类项目，按食用油消耗量的10%计，产生强度约为0.44kg/d（高峰期）、0.34kg/d（平均），收集后交由有相关资质的单位收运处理。

运输汽车、机械设备冲洗废水经隔油池处理，产生的表层浮油属于危废，选址及贮存方式应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求，并委托有相关资质的单位定期上门回收。

4.2.9 施工期生态环境

施工期生态影响主要体现在工程占地、开挖、堆土等施工作业对陆域生态系统的影响和围堰工程对水生生态系统的影响等方面。

本工程闸站建设征地范围内涉及各类土地共计56.95亩（不含河流水面2.53亩），均为集体土地。包括耕地25.64亩、园地0.46亩、草地0.59亩（其他草地）、水域及水利设施用地25.92亩（坑塘水面）、其他土地4.34亩（设施农用地4.24亩、田坎0.10亩）。工程建设将破坏原有的地表植被，使原有的透水性较好的土壤地表将被透水性较差的建筑物、路面所替代，造成局部土地蓄水功能减弱。待施工结束后进行场地绿化、恢复等收尾工程，临时占地可恢复原状，整体对场区及周边植被影响较小，基本不会对当地生态系统及生物多样性造成破坏。

施工期对水生生物的影响主要为围堰工程施工等导致水体悬浮物增加，影响水生生物的栖息环境，导致部分水生生物损失。待施工活动结束后，影响区水环境会逐渐恢复到现状水平。此外，施工生产废水处理达标后回用，生活污水（含食堂污水）处理达标后委托环卫部门定期清运，不排入附近河道水体；施工场地径流污水收集沉淀后回用于施工场地洒水抑尘及施工车辆冲洗，基本不会对周边地表水生生态产生影响。

4.2.10 施工期土壤、地下水

施工期生产废水、生活污水（含食堂污水）不直接排放，不会对周边区域土壤、地下水造成影响。

4.3 运行期环境影响源分析

本工程属于典型的生态影响类建设项目，自身不产生污染物。仅管理机构运行时有管理人员生活污水（含食堂污水）、生活垃圾、油烟废气产生以及闸泵运行噪声、机械维修固废产生等。

4.3.1 运行期废污水

运行期，本项目由上虞区水利局下设上虞区水利工程管理所负责运行管理，初设阶段确定本工程定员规模为45人（其中单位负责类、行政管理类和财务资产管理类8人可由水利工程管理所现有人员兼任；其余档案、安全生产和工程管理等共计37人考虑实行物业化管理）。

本项目新增定员按37人考虑，生活用水按每人每天110L计，产污系数以0.9计，则生活污水（含食堂污水）排放量约3.66m³/d。污水水质参照生活污水低浓度数据，则在未经任何措施处理的情况下，污水水质及污染物产生量如下表所示。

表4.3.1-1 污水水质及污染物产生量一览表

污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
水质 (mg/L)	350	200	35
日产生量 (kg/d)	1.28	0.73	0.13

4.3.2 运行期废气

油烟废气是本项目的主要大气污染因子，根据有关统计资料分析，日常生活人均消耗动植物油约0.05kg/d，油烟排放量按使用量的3%计，则人均产生量为1.5g/d。本项目新增定员按37人考虑，按日高峰期4小时计，则油烟产生量为13.88g/h，油烟产生浓度为0.69mg/m³（按风量6000m³/h计）。

4.3.3 运行期噪声

根据闸站规模及以往工程经验，闸站水泵声源强度约65~70dB(A)，闸站启闭机声源强度约60~65dB(A)。

表4.3.3-1 闸站水泵平均声压值及其衰减声压级

建筑物名称		6台立式潜水轴流泵	2台闸泵一体化潜水贯流泵
声源名称		水泵	水泵
(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		85dB(A)/1m	80dB(A)/1m
数量(台)		6	2
空间相对位置/m	经度E	120°48'31.71"	120°48'33.35"
	纬度N	30°03'13.89"	30°03'13.38"
	高程Z	-1.75(安装高程)	2.90(引配水泵中心高程)
距室内外边界位置/m		8.0	5.0
室内边界声级/dB(A)		75.98	66.21
运行时段		汛期(偶发)	引水时
建筑物插入损失/dB(A)		15	15
建筑物外噪声	声压级/dB(A)	60.98	51.21
	建筑物外距离	0.5m	0.5m

[注]: 高程采用1985国家高程(绝对值)。

4.3.4 运行期固废

1) 闸泵机械维修固废

闸泵运行期需定期维护、检修设备，在检修过程中会有少量废润滑油产生。根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》，属于危险废物(废物类别: HW08; 危废代码: 900-214-08)。

2) 生活垃圾

本项目新增定员按37人考虑，生活垃圾产生量按每人每天0.8kg计，则生活垃圾产生量为29.6kg/d。

管理区食堂废弃物主要为餐厨垃圾及油水分离器分离出来的泔水油等。餐厨垃圾按人均0.3kg/d计，最大产生强度约11.1kg/d、4.05t/a，委托环卫部门定期清运。泔水油类比同类项目，按食用油消耗量的10%计，最大产生强度约0.19kg/d、67.53kg/a，收集后交由有相关资质的单位收运处理。

4.3.5 运行期生态环境

1) 对陆生生态的影响

工程建设会使局部区域内的耕地数量有所减少，但由于占比较小，基本上不会改变当

地的土地利用结构，总体上不会对当地农业生态产生明显不利影响。

2) 对水生生态的影响

本项目实施后，对河网水环境的影响主要体现在河道容积增加，可促进河湖内部水系统流通循环，使得水体环境容量有所增加：水体流动性加强，有利于河网水质的改善，对水生生物多样性的维持和提升有明显正向作用。

4) 对生态系统的影响

对比工程前后土地利用变化，评价区域内除工程直接影响占地外的周边区域，其初级生产力不会发生变化，或可在短时期内能得到恢复。工程建设征占地致使部分一般农田变为闸站泵房、河道旁部分多年生植被变为驳坎，部分区域初级生产力下降。故从多方面来看，评价区域自然体系内的生产能力总体会变小，但由于该部分用地占评价区域整体比重较小，因此整体区域内的自然体系生产力不会发生明显下降。

4.3.6 运行期土壤、地下水

运行期管理人员生活污水（含食堂污水）不直接排放，不会对周边土壤、地下水环境产生影响。

本项目运行期不开采地下水，不会引起地下水流场、水位变化，不会产生地面沉降等不良水文地质灾害。

工程施工期、运行期污染源汇总

时段	影响源	源强及主要污染物	污染源位置	
施工期	地表水污染源	涉水施工	涉水作业扰动、SS	围堰填筑与拆除等涉水作业
		基坑排水	排放量约 25m ³ /d，SS 浓度约 2000mg/L，pH 值约 9~12	闸站基坑施工区
		汽车与机械设备冲洗废水	排放量约 10.00m ³ /d，石油类浓度约 20mg/L	闸站基坑施工区 临时占地施工区
		施工场地废水	排放不定量、SS	各施工工区
		生活污水（含食堂污水）	排放量约 6.633m ³ /d，污染物浓度约 COD _{Cr} 350mg/L、BOD ₅ 200mg/L、NH ₃ -N35mg/L	闸站基坑施工区 临时占地施工区
	大气污染源	施工、车辆、堆场扬尘等	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 等，无组织排放	施工场区、道路、临时堆场
		机械燃油及车辆尾气	NO _x 、碳氢化合物、CO 等，无组织排放	施工场区、道路沿线
		闸站基坑开挖	底泥恶臭	闸站施工区
		沥青烟气	沥青烟气等，无组织排放	闸站厂区道路等
		食堂油烟废气	排放量约 0.10kg/d	施工营地
	噪声与振动污染源	施工机械、运输车辆等	71dB(A)~90dB(A)	闸站基坑、临时占地施工区
	固废污染源	工程余方	工程余方 5.68 万 m ³ （自然方）（含工程开挖土方 4.02 万 m ³ 与挖除围堰基坑底泥 1.66m ³ ）	临时堆场堆置后外运综合利用

		生活垃圾	排放量约67kg/d	闸站基坑、临时占地施工区	
		危险固废	废机油等	闸站基坑、临时占地施工区	
	生态影响源	施工开挖、施工占地等	扰动原地貌82.23亩(永久+临时), 新增水土流失影响等	永久占地、临时占地等	
可行性分析: 本项目永久占地56.95亩, 施工临时占地25.28亩, 除去仓库、施工辅助企业、办公及生活福利设施占地5.78亩外, 其余19.5亩临时占地在施工期均需进行洒水抑尘。每天需开展场地洒水抑尘4次, 每亩每天用水量约为2m ³ , 则洒水抑尘每天总需水量约为39m ³ , 超出基坑排水产生量与车辆与机械设备冲洗废水产生量, 废水经处理后予以回用可行。					
运行期	水环境影响源	水文情势	径流变化	/	
		水质	排涝80m ³ /s、引配水5m ³ /s	/	
	生态影响源	工程占地	永久占地56.95亩; 引配水5m ³ /s	/	
	声环境影响源	闸站运行噪声	排放量约80~85dB(A)	排涝泵、引调水泵、发电机等	
	运行管理影响源	生活污水(含食堂污水)	排放量约3.66m ³ /d, 主要污染物COD _{Cr} 350mg/L、BOD ₅ 200mg/L、NH ₃ -N35mg/L		闸站管理区
			食堂油烟	排放量约13.88g/h	闸站管理区
		固废	生活垃圾	排放量约29.6kg/d	闸站管理区
			餐厨垃圾	排放量约11.1kg/d	
	泔水油		排放量约0.19kg/d		
	危险固废	排放量约0.005t/a, 废润滑油等	闸站厂房等		

5 环境现状调查与评价

5.1 流域环境现状

5.1.1 水文气象

据绍兴站观测资料统计：多年平均气温 16.5°C ，最高月平均气温 28.8°C ，最低月平均气温 4.1°C ，极端最高气温 39.5°C （发生于2013年8月），极端最低气温 -10.1°C （发生于1991年12月），多年平均气压 1016.0hPa ，多年平均水汽压 17.2hPa ，多年平均相对湿度81%，多年平均降水量 1462.2mm ，多年平均水面蒸发量 1302.8mm （20cm蒸发皿观测值）；多年平均风速 2.1m/s ，最大风速 30.0m/s ，相应风向ENE。

5.1.2 工程地质

上虞区位于杭州湾南岸，属于冲海积平原地貌，地形起伏不大。区内地势平坦，河网密布，地面高程一般为 $4.50\text{m}\sim 7.00\text{m}$ （1985国家高程基准）。区内出露基岩主要为变质岩系、沉积岩、火山碎屑岩夹沉积岩、沉积岩和火山碎屑岩及玄武岩等，此外还有小块火山岩体和侵入岩体分布。覆盖层主要为第四系冲~洪积、冲~海积、湖~海积等为主。

5.1.3 河流水系

工程所在地现状水系向北与沙地中心河连接，其余方向为断头河。目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河，向南排涝至杭甬运河，但现状河道多处中断，河道淤积严重，排涝通道不畅，使得区域内雨水难排易涝。

上虞区东关片现状外排曹娥江水闸主要有汇联闸（ $2\times 4.0\text{m}$ ，闸底高程 1.0m ）和大厂泵站（ $10\text{m}^3/\text{s}$ ）。由于东关片河网与绍兴河网互相沟通，其余涝水经杭甬运河、萧曹运河等主干排涝河道，由绍兴市的马山闸、新三江闸和楝树新闻闸等排入曹娥江。

除上述主干排水出口外，靠近汇联闸处有两处较小的排水涵闸，分别是杜浦涵闸（ $1\times 1.6\text{m}$ ）、肖金涵闸（ $1\times 1.6\text{m}$ ），主要是北排闸上农田涝水至曹娥江；靠近虞舜大桥的光明涵闸（ $1\times 2.3\text{m}$ ）和靠近三环大桥处的大厂排涝闸站（ $2\times 2.0\text{m}$ ，泵排流量 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ），主要是东排闸上局部农田涝水至曹娥江。

现有排涝问题概述如下：

（1）河网调蓄容积减少。上虞东关片受城市发展建设中土地利用和河道、水面保护的矛盾冲突，导致河道、湖泊淤积严重，水面逐渐萎缩，平原河网滞洪调蓄容量减少。

（2）片区骨干水系作用不明显。大部分支河短小，且宽窄不一，河网水面分布不均，水体循环较差，造成水体恶化。

（3）未来城核心区现状水系向北与沙地中心河连接，其余方向为断头河。目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河，向南排涝至杭甬运河，但现状河道多处中断，河道淤积严重，排涝通道不畅，使得区域内雨水难排易涝。东关片地理位置具有一定的特殊性，东关片自身排涝出口少，强排流量小，排涝路径长，汛期高水位持续时间长，不利于

城市涝水外排，目前仅有汇联闸、大厂泵站等主要排涝出口，总体排涝能力有限。

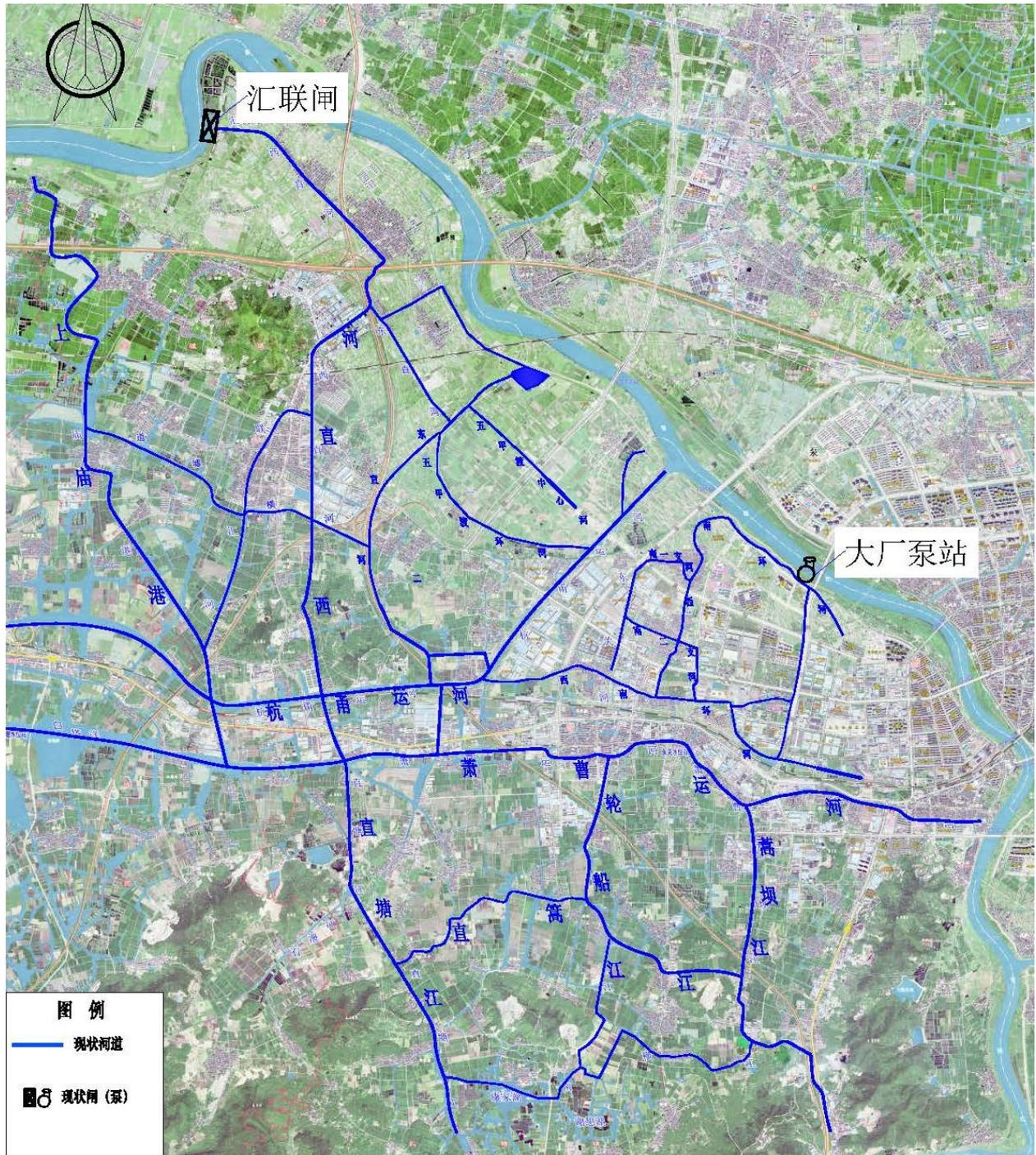


图5.1.3-1 现状区域骨干水利工程布置图

5.1.4 绍兴市环境状况公报

1) 地表水环境

根据《绍兴市2023年环境状况公报》，绍兴全市主要河流水质总体状况为优，70个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中Ⅰ类2个、Ⅱ类37个、Ⅲ类31个；与上年相比，Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例持平，保持无劣Ⅴ类水质断面，满足水域功能要求断面比例持平，总体水质保持稳定。

2) 城市空气环境

2023年绍兴全市大气环境质量达到国家二级标准要求。大气环境质量达到一级天数（优）136天、二级天数（良）209天，出现大气环境污染天数20天，环境空气质量指数AQI优良天数比例为94.5%，与上年相比上升3.8个百分点。各区、县（市）优良天数比例范围为87.4%~96.7%，诸暨市最高，越城区和柯桥区并列最低。

3) 声环境

全市区域环境噪声（昼间）平均等效声级范围为55.1dB(A)，各区、县（市）等效声级值范围为51.9~59.6dB(A)。其中上虞区54.7dB(A)。全市城市道路交通噪声（昼间）平均等效声级值为66.1分贝，低于国家70dB(A)的控制值要求，总体水平为“好”。

4) 生态环境

根据浙江省环境监测中心发布的《浙江省生态环境状况评价报告（2023年）》，上虞区生态环境状况评价结果为二类区，生态环境质量状况指数位于52.6~82.7之间。生态环境质量、植被覆盖、生物多样性丰度状况一般，生态环境质量基本保持稳定。

5.2 工程影响地区环境现状

5.2.1 陆生生态

1) 《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》及《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见》（绍市环函〔2023〕32号）

(1) 陆生植物

根据《中国植被》自然植被分类系统进行分类，曹娥江流域位于亚热带常绿阔叶林区域—IVA ii 中亚热带常绿阔叶林地带—IVA ii a 中亚热带常绿阔叶林北部亚地带的IVA ii a-2 浙、闽甜槠、木荷林区。该区域植被以阔叶林和针阔混交林为主，伴有少数马尾松针叶林等，河流边滩林以胡桃科枫杨为优势种，伴有少量人工柳杉林。

曹娥江流域属亚热带季风气候区，气候温润，流域内现状植被以半天然林、半人工林为主，其演替规律受人类社会活动影响。流域内林地广泛分布，呈现明显的西部山区多于东部平原。流域内林地以针阔混交林为主，多以马尾松为优势种或建群种，群落中混杂有枫香、板栗、青冈、香樟等落叶或常绿树种，为次生群落演替的过渡种。在护林育林措施实施下，森林郁闭度和成熟度有所增加，系统结构和功能也趋于复杂化。可以预测，在进一步的自然演替中，将形成以阔叶树（如青冈、苦槠、甜槠、木荷等）为主的针阔混交林阶段，最终形成以苦槠、木荷、青冈为主的常绿阔叶林（中亚热带常绿阔叶林）阶段。

上虞区、柯桥区和越城区的城镇和村庄分布较为密集，群落的演替受人类活动的影响较大，随着流域经济社会发展及基础设施建设力度的不断加大，城镇等人口密集区域附近林草地和农田植被的分布范围将呈逐渐减少趋势，但该区域的植被类型在短期内不会发生明显的变化。

曹娥江流域内分布较广的珍稀野生保护植物有4种，均为国家二级保护野生植物，分别为野大豆(*Glycine soja*)、中华猕猴桃(*Actinidia chinensis*)、野荞麦(*Fagopyrum dibotrys*)、

野菱 (*Trapa natans*)。

经调查，上虞区共有一级古树14株，二级古树40株，三级古树233株。经省域空间治理数字化平台2.0系统叠图筛查与现场踏勘复核，本项目各项建设内容及其周边均不涉及古树名木。

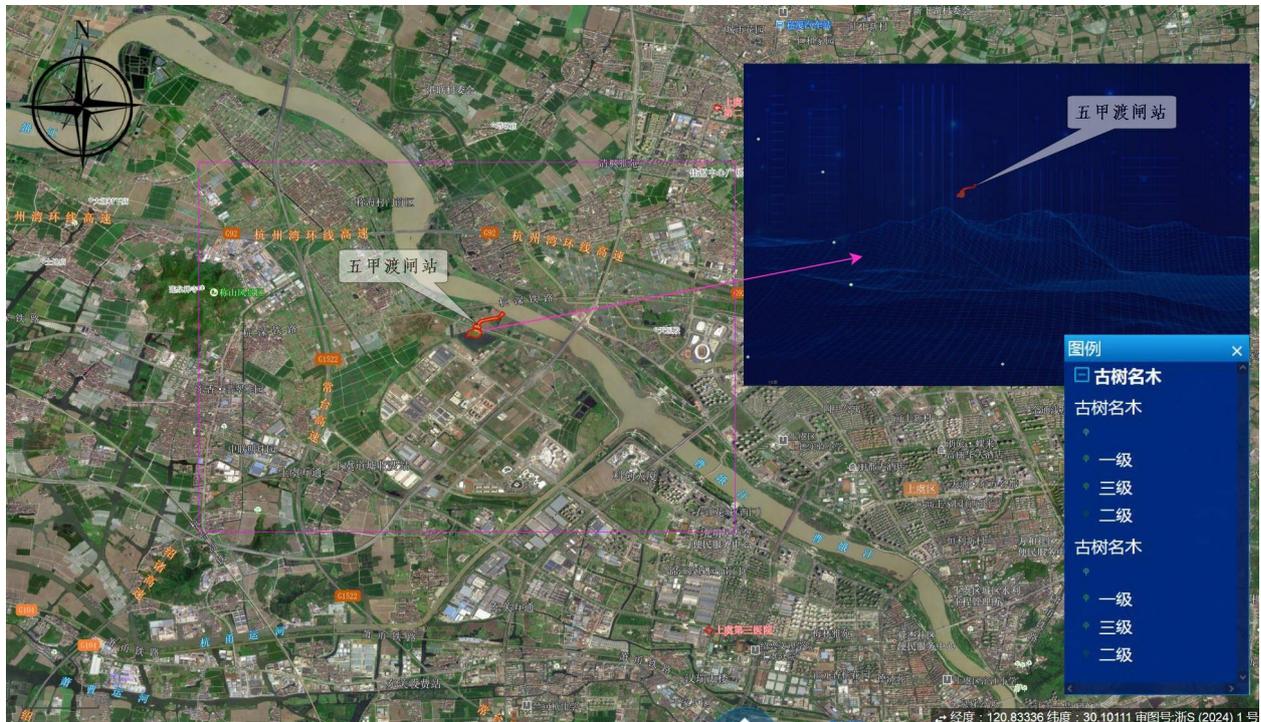


图5.2.1-1 古树名木叠图

根据《中国入侵植物名录》，曹娥江流域内的入侵物种主要有刺苋、野苋菜、喜旱莲子草、北美车前、土荆芥、加拿大一枝黄花、钻叶紫菀、黄花稔、一年蓬、小飞蓬、三裂叶薯等23种草本植物，多为菊科、苋科的植物。

流域内人工林主要有茶园、板栗林、桃林、枇杷林等。流域内农作物包括马铃薯、红薯、水稻等，经济作物包括茶树、板栗、杨梅、桃、枇杷、樱桃等。

(2) 陆生动物

根据《中国动物地理》（张荣祖 2011年），曹娥江流域动物区系属东洋界中印亚界VI华中区—VIA东部丘陵平原亚区—亚热带常绿阔叶林和常绿落叶阔叶混交林、农田动物群。本流域处于东洋界边缘，与古北界相毗邻，但是分界不明显，形成逐渐过渡趋势，古北界动物向东洋界的渗透现象甚为明显。

曹娥江流域内共有动物22目57科123种，其中两栖动物11种，分6科，2目；爬行类有15种，分6科，1目；哺乳动物15种，分11科，7目；鸟类82种，分为34科、12目。流域内分布有国家二级野生保护动物1种：为鸟类，画眉。浙江省重点保护野生动物11种，其中两栖类2种：秉志肥螈、斑腿泛树蛙；爬行类1种：王锦蛇；鸟类6种：画眉、戴胜、红尾伯劳、棕背伯劳、三宝鸟以及大杜鹃；哺乳类2种：黄鼬、花面狸。

本项目五甲渡闸站所在地以农田生态系统为主。现场踏勘期间，并未在本项目征地范围及其周边发现珍稀保护野生植物、保护野生动物分布。



(a) 五甲渡闸站东侧

(b) 五甲渡闸站南侧



(c) 五甲渡闸站西侧

(d) 五甲渡闸站北侧



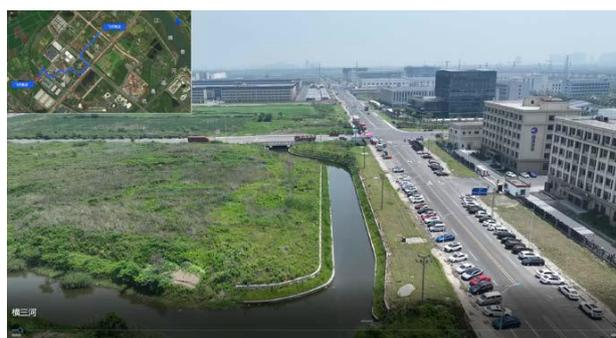
(e) 五甲渡闸站与上虞区未来城相对位置关系



(f) 五甲渡环河 (现状)



(g) 五甲渡中心河 (现状)



(h) 横三河 (现状)



(i) 杭甬运河 (现状)

图5.2.1-2 项目区及其周边现场照片

2) 《上虞区生物多样性调查与评估技术报告》(绍兴市生态环境局上虞分局, 2023年12月)

根据《上虞区生物多样性调查与评估技术报告》(绍兴市生态环境局上虞分局, 2023年12月)第五章 调查结果与分析: 共设置有45个样地进行地面群落调查。

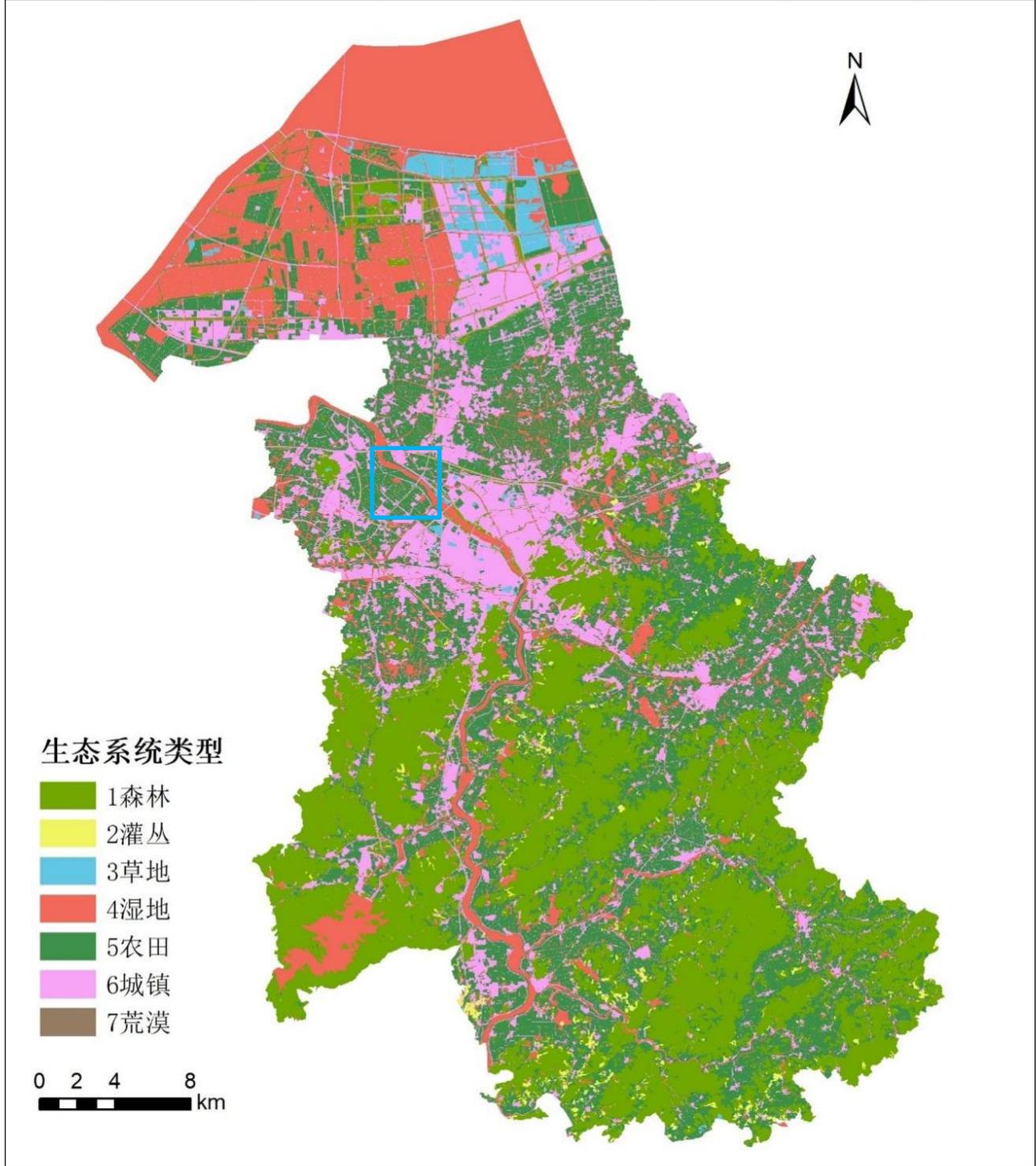
基于卫星及航空遥感影像解译、地面核查及查阅历史资料等技术手段，充分融合自然资源调查监测数据，获取了上虞区的生态系统类型空间分布。

表5.2.1-1

上虞区乡镇生态系统类型分布（摘录）

单位：km²

乡镇	森林生态系统面积	灌丛生态系统面积	草地生态系统面积	湿地生态系统面积	农田生态系统面积	城镇生态系统面积	总计
崧厦镇							
上虞区							



上虞区生态系统类型空间分布/植被类型图

总的来看，绍兴市上虞区属于低山丘陵区，暖性植被类型丰富，增加了省域生态系统

类型。上虞经济发达，早起土地开发充分，毛竹林覆盖面积大，杨梅、板栗、园林苗木等种植较也广泛，人工林面积范围广，种类多，人为干扰程度差异也很大，增大了生态系统划分的难度。相对于自然保护区，上虞园林经济历史悠久，有些人工林在弃管以后都已经蔚然成林，与保护区的植被差异性在减少。

通过对多次野外调查结果及大量资料文献的收集、汇总与整理分析研究可知，上虞区至少有野生及常见栽培维管植物171科685属1369种，分别占全省植物科、属和种总数的73.39%、46.98%和28.09%。就上虞区各大类群而言，蕨类植物有23科45属83种，裸子植物有7科14属22种，被子植物有141科627属1264种，其中双子叶植物有118科495属994种，单子叶植物有23科132属270种植物。剔除种植植物后，上虞区至少有野生维管植物159科576属1136种，占全省野生维管植物科、属和种总数的66.25%、47.88%和30.03%，其中蕨类植物有23科45属83种，裸子植物有4科4属7种，被子植物有132科527属1046种，其中单子叶植物有20科108属218种，112科419属828种。

3) 《上虞区未来城战略规划环境影响评价报告书》(杭州牧云环保科技有限公司, 2024年3月)

上虞区未来城战略规划生态调查评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重要生态功能区、饮用水水源保护区等重要敏感区。

规划区受人类长期活动影响，区域典型的原生植被多已丧之殆尽，为次生植被或人工植被所代替。根据现场调查，区域内植被可分为城镇及道路绿化、丘陵-平原次生植被、乡村住宅栽植植被、河道堤岸植被等5种类型，生态环境受人类活动影响较大，动植物种类相对较少，群落的结构单一，区内主要河道、交通沿线配置了防护绿地。

规划区受人类长期活动影响，区域内的树木草丛间已无大型哺乳动物，陆生野生动物仅有普通昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。区域内未发现珍稀濒危动植物和国家保护物种分布。

规划区块周边主要涉及有3块生态系统：华绿大棚蔬菜基地、上虞振兴葡萄园、常台高速绿化带。其中华绿大棚蔬菜基地和上虞振兴葡萄园为原有的人工生态系统，基本以农业生产为主；常台高速绿化带为新塑造的城市生态系统，以绿化植被为主，主要功能为除尘降噪。

5.2.2 水生生态

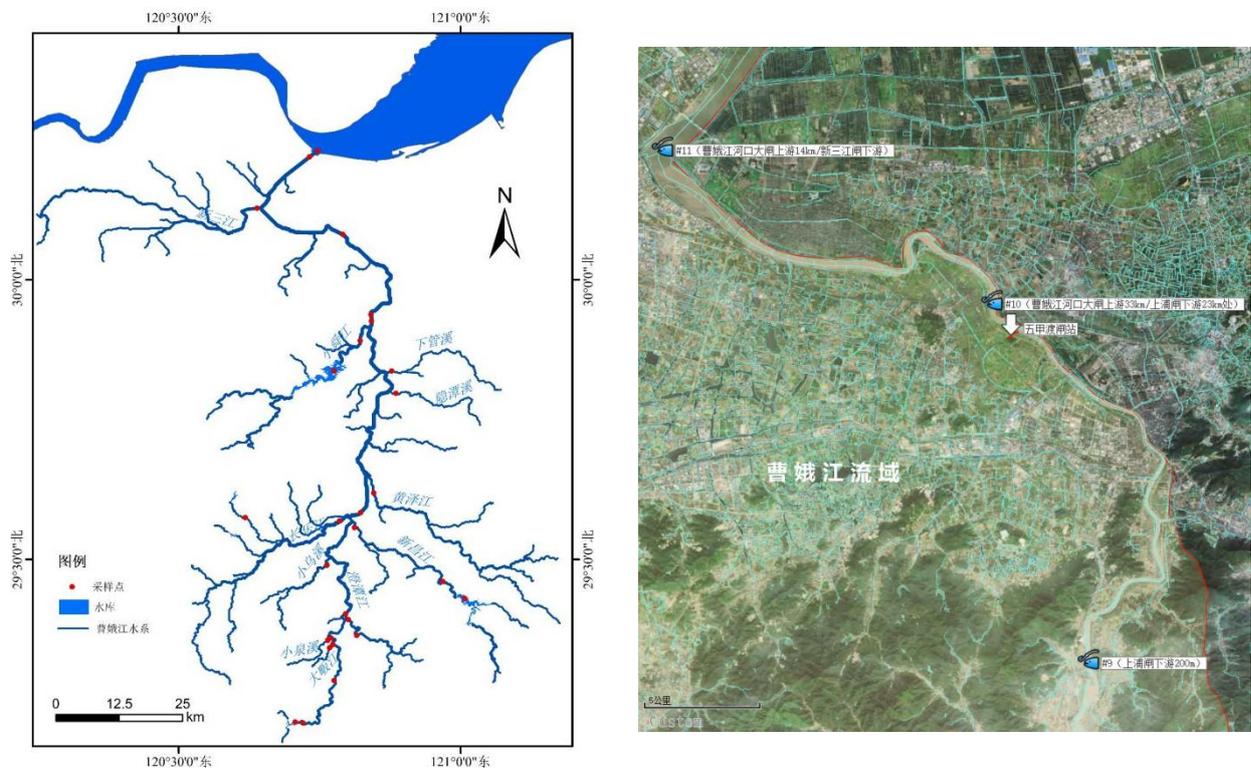
1) 《曹娥江流域综合规划修编(2015-2030年)环境影响报告书》及《绍兴市生态环境局关于《曹娥江流域综合规划修编(2015-2030年)环境影响报告书》的审查意见》(绍市环函(2023)32号)

流域综合规划环评报告编制期间，曾委托水利部中国科学院水工程生态研究所于2022年5月~7月和9月~10月对曹娥江流域水生生态进行了两次野外调查。

调查方法执行《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》(HJ 710.7-2014)、《淡水渔业资源调查规范 河流》(SCT 9429-2019)等规范要求。

(1) 调查采样断面(摘录)

经叠图比对,有3处(#9上浦闸下游200m处调查采样点位于本项目五甲渡闸站建设工程上游20km处;#10曹娥江河口大坝上游33km(上浦闸下游23km处)处调查采样点位于本项目五甲渡闸站建设工程下游1.9km处;#11曹娥江河口大坝上游14km(新三江闸下游)处调查采样点位于本项目五甲渡闸站建设工程下游21km处)水生生态调查点位位于本项目所在曹娥江干流河道上下游,对本项目而言,具有较好的代表性。



(a) 流域水生生态调查点位布置图

(b) 五甲渡闸站相对位置关系图

图5.2.2-1 流域水生生态调查点位与五甲渡闸站位置关系图

(2) 鱼类资源

① 种类组成

根据《浙江动物志 淡水鱼类》(毛节荣, 1991年)、《浙江海洋鱼类志》(赵盛龙等, 2016年)、《中国内陆鱼类物种与分布》(张春光等, 2016)、《绍兴鱼类图鉴》(蔡亚军等, 2018年)、《中国生物物种名录》(张春光等, 2020)、《钱塘江水系常见鱼类原色图谱》(顾志敏等, 2020)、《曹娥江流域鱼类资源调查》(陈超等, 2020)等历史文献资料, 曹娥江流域记录鱼类共有132种, 隶属于13目28科, 其中鲤形目3科75种, 占比56.81%; 鲈形目9科22种, 占比16.66%; 鲇形目4科12种, 占比9.09%; 鲮形目2科5种, 占比3.78%; 鱗形目2科2种, 占比1.51%; 鳊形目1科2种, 占比1.51%; 鲑形目1科5种, 占比3.78%; 鮰形目1科4种, 占比3.03%; 灯笼鱼目、合鳃鱼目、鲟形目、鲱形目和鳊鲃目各1科1种, 各占0.75%。

2022年结合实地调查、访问当地沿江居民, 共在曹娥江流域调查到77种鱼类, 隶属于10目19科, 其中鲤形目2科49种, 占总种类数的63.63%; 鲇形目3科7种, 占总种类数的9.09%; 鲈形目7科13种, 占总种类数的16.88%; 鳊形目1科2种, 占总种类数的2.59%; 鱗形目、鲮形目、鮰形目、合鳃鱼目、鲟形目、鲱形目和鳊鲃目各1科1种, 各占0.75%。

形目、灯笼鱼目、合鳃鱼目、鲱形目和鳊鲃目1科1种，各占总种类数的1.29%。

表5.2.2-1

曹娥江流域鱼类种类组成

目	科	历史记录(种)	本次调查(种)
鲱形目	鳊科		
鳊鲃目	鳊鲃科		
鲤形目	鲤科		
	鳅科		
	平鳍鳅科		
鲇形目	海鲇科		
	鲇科		
	鲿科		
	钝头鲶科		
鲈形目	石首鱼科		
	鮠科		
	鳢科		
	沙塘鳢科		
	刺鲃科		
	虾虎鱼科		
	马鲛科		
	斗鱼科		
鱈行目	鱈科		
	鳊科		
鲻形目	鲻科		
鲽形目	舌鲽科		
	鲆科		
灯笼鱼目	合齿鱼科		
合鳃鱼目	合鳃鱼科		
鲟形目	鲟科		
鲑形目	银鱼科		
鲟形目	鲟科		
合计			

2022年的鱼类资源调查中未发现国家和浙江省重点保护鱼类，调查到《中国生物多样性红色名录脊椎动物》濒危(EN)物种1种：为日本鳊鲃；重要经济洄游鱼类主要为日本鳊鲃和刀鲚。

② 鱼类区系

根据调查及文献记录，曹娥江流域鱼类区系主要有江河平原区系复合体、南方平原区系复合体、古第三纪早期区系复合体、北方平原复合体、河海洄游类群等5种类型。

江河平原区系复合体：指新生代第三纪由热带平原迁入我国长江、黄河流域，并在季风气候条件下形成的一群鱼类。如翘嘴鲌、达氏鲌、蒙古鲌、圆吻鲌、黄尾鲌、似鲃、银鲌和棒花鱼等代表种类。是曹娥江水域鱼类区系成分的主体，这些鱼大部分在石砾、草上、水层中产卵，多产漂流性卵，一部分虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不

久即脱落。

南方平原区系复合体：主要包括鲇形目拟鲿科、鲈形目鳢属种类。常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。喜暖水，在较高水温夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。如乌鳢、黄鳝、青鳉、刺鲃、小黄鲃、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼、盎堂拟鲿等。

古第三纪早期区系复合体：这是被认为在新生代第三纪早期在北半球温热带地区形成的鱼类，并在变冷后残留下来的鱼类，是我国最古老的鱼类。如中华鲮、泥鳅、大鳞副泥鳅、鲇、麦穗鱼和鳊等。这些鱼的共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，多以底栖生物为食，适应于浑浊的水中生活。

北方平原复合体：代表种类有鮡属、银鲫等。耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早。在地层中出现比江河平原复合体靠下，在高纬度分布较广。随着纬度的降低，这一复合体的数目和种群数量逐渐减少。

河海洄游类群：指在生活史中有规律地利用海水、淡水而生活，并有发育阶段的鱼类，主要包括日本鳗鲡、刀鲚等。

③ 栖息特征

根据鱼类栖息水域特征、活动生境、生活习性、生活史等，曹娥江水域鱼类大致可分为以下6种生态类型。

江河定居型：此类群在纯淡水鱼类中，喜生活于江河湖泊或池塘沟渠，以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，该类群种类有鳊、贝氏鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、三角鲂、黄尾鲌、越南鲌、无须鲌、高体鳊、蛇鲃、鲢、鳙、草鱼、麦穗鱼、棒花鱼、黄颡鱼、长须黄颡鱼、鳊、乌鳢、黄鳝、叉尾斗鱼、河川沙塘鳢、子陵吻虾虎鱼等，为该江段种类最多类群。

溪流定居型：此类群喜生活于山涧溪流，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食。该类群有光唇鱼、宽鳍鱲、马口鱼、似鲃、嵊县胡鲃、中华花鲃、浙南原缨口鲃、白边拟鲿、盎堂拟鲿、白缘鲃、李氏吻虾虎鱼等，为该江段第二大类群。

江河溪流型：此类群喜生活于江河湖泊或池塘沟渠静缓流水水体，也适宜生活于山涧溪流中，多为杂食性鱼类。有鲤、鲫、花鲢、唇鲢、大眼华鲮、赤眼鲮、圆吻鲌、鲇、大刺鲃等。这一类群在该江段种类较少。

河口定居型：此类群喜生活于河口咸淡水区，一般不深入淡水水域也不活动于浅海水域。该类群仅2种鱼类：纹缟虾虎鱼和鮡，主要生活在曹娥江河口水域。

河口浅海型：此类群喜生活于河口和浅海海域，主要为海洋鱼类。该类群有海鲇、棘头梅童鱼、黄姑鱼、鮠、中国花鲈、长吻舌鲮、短吻舌鲮、花鲈等。

江河浅海型：此类群喜在河口咸淡水区及浅海生活又能深入江河。该类群主要有中华乌塘鳢、舌虾虎鱼、四指马鲛、间下鲻、鲻、窄体舌鲮、暗色东方鲀、大银鱼、有明银鱼

等。

④ 洄游习性

洄游习性一般分为河海洄游、江湖洄游等。

将生活史某一阶段需要在淡水中完成或经常活动于河口咸淡水区的种类归为河口洄游性鱼类。在河口洄游性鱼类中，于海洋中生长，性成熟后由海洋进入内陆水域繁殖的种类归为溯河洄游型，如刀鲚等；于内陆水域生长，性成熟后由内陆水域降海繁殖的种类归为降海洄游型，如日本鳗鲡。江湖洄游有四大家鱼青鱼、草鱼、鲢、鳙等，在水位升高时从湖泊等静缓流水体进入江河产卵，幼鱼及产过卵的亲鱼入湖泊育肥。

⑤ 食性特点

曹娥江流域地貌错综复杂，两岸人口密集，经济活动频繁，水体生产力高，鱼类饵料资源丰富。鱼类食性可分为植食性、肉食性和杂食性3种类型。

植食性：此类群以水生植物为主要食物，含以着生藻类为主要食物、以水生维管束植物为主要食物，以浮游植物为主要食物3类。如草鱼、鲢、兴凯鲮、越南鲮、光唇鱼等。

肉食性：该类群主要包括以浮游动物、水生昆虫、软体动物、无脊椎动物为食，以及较大的活脊椎动物为食的鱼类。如青鳉、间下鱊、太湖新银鱼、彩副鲮、大鳍鲮、子陵吻虾虎鱼、花鲢、似鲮、短吻舌鲮、圆尾拟鲮、长须黄颡鱼、日本鳗鲡、刀鲚、马口鱼、蒙古鲃、翘嘴鲃、鲈、黄颡鱼、白缘鲈、鳊、刺鲃、河川沙塘鳢、四指马鲈、中国花鲈、松江鲈、鮰、龙头鱼、虫纹东方鲀、大银鱼、有明银鱼等。

杂食性：该类群鱼类既摄食水生昆虫、虾类、软体动物等动物性饵料，也摄食藻类及植物的碎片、种子，有时还吞食鱼卵、鱼苗，随所处环境的食物组成不同有所差异。如宽鳍鱮、赤眼鲮、团头鲂、鳊、圆吻鲮、黄尾鲮、鲤、鲫、中华倒刺鲃、高体倒刺鲃、蛇鲃、寡鳞飘鱼、棒花鱼、麦穗鱼、泥鳅、中华花鳅、黄鳝、鮠、鲮、叉尾斗鱼、窄体舌鲮、红鳍鲃、乌鳢等。该类群为曹娥江流域种类最多的类群。

⑥ 繁殖习性

根据鱼类繁殖习性差异，可将曹娥江流域鱼类划分为4个繁殖类群。

产漂流性卵类群：指终生生活于淡水，生活在流水环境中或生活史中某一阶段对流水环境依赖程度高，通常在汛期洪峰发生后产卵。鱼卵比重略大于水，产出后卵膜吸水膨胀，鱼卵在水流作用下随水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍顺水漂流，待身体发育到具备较强的游泳能力后，到浅水或缓流处停歇。该类群有青鱼、草鱼、鲢、鳙、倒刺鲃、唇鲮、似鲮、蛇鲃、银鲃、中华花鳅、翘嘴鲃等。该类群的大型种类如“四大家鱼”等在曹娥江流域无产卵繁殖条件，需要人工放流补充资源，非典型产漂流性卵鱼类如翘嘴鲃等在微流水河段也可产卵繁殖。

产粘性卵类群：指终生生活于淡水水域，产卵季节多在春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态、底质有不同的适应性。少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，其卵有的粘附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的粘附于砾石上发育，如鲈、麦穗鱼等。曹娥江流域该类群主要有鲃类、鲂类、鲈类等，如黄尾鲮、圆吻鲮、

棒花鱼、黄颡鱼、鲤、鲫、泥鳅、麦穗鱼、鳊等。

产浮性卵类群：该类群鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。此类群有淡水鱼类也有海洋鱼类，也有河海洄游性鱼类，如贝氏鲶、黄鲢、鳊、刀鲚、日本鳗鲡、黄姑鱼、四指马鲛等种类。

周边产卵类群：有的鱼产卵于蚌类的鳃瓣内，如鳊、鲮类；有的鱼卵有粘着丝、卷须或钩状突起，如银鱼、花鲢、青鲮等；有的鱼卵产在由亲鱼所营造的巢穴中，有亲鱼护巢，如乌鳢、黄鲢、斗鱼等。

⑦ 珍稀保护鱼类

该次现状调查仅采集到濒危（EN）物种1种，为日本鳗鲡。

根据历史资料，曹娥江流域共记录分布有珍稀保护鱼类5种。其中，国家一级重点保护野生动物1种，为中华鲟；国家二级重点保护野生动物1种，为松江鲈；《中国生物多样性红色名录》极危（CR）物种2种：中华鲟与前颌间银鱼；濒危（EN）物种2种：日本鳗鲡和松江鲈；易危（VU）物种1种：白缘鳅。

日本鳗鲡（*Anguilla japonica*）

分布：中国东南沿海区域。

生境与生态：典型降河洄游鱼类。成鱼通常于江河湖泊等水域生长发育，性成熟时洄游至深海繁殖。刚孵出的仔鳗随海流漂移，当到达中国沿海江河入海口时，已变态发育为透明幼鳗。然后鳗苗集群溯河进入淡水。肉食性，主要摄食虾、蟹和鱼类，亦以水生昆虫幼虫为食。

现状：曹娥江流域日本鳗鲡资源量大幅减少，目前日本鳗鲡在曹娥江为一般种或少见种。此次现状调查仅在小乌溪江（位于新昌县、嵊州市境内）采集到1尾日本鳗鲡。

⑧ 渔获物组成（上浦闸至曹娥江大闸水域）

2022年曾在上浦闸至曹娥江大闸水域共采集到鱼类214尾、13500.1g，经鉴定鱼类31种，无珍稀保护鱼类。经统计分析，重量百分比最高的为鲢，数量百分比最高的为鲫，数量较多的鱼类主要有鲫、似鳊、刀鲚、细鳞鲴、鲢、鳊、兴凯鲮、光泽黄颡鱼和翘嘴鲇9种鱼类，鱼类尾数超过渔获量总尾数的53.75%，重量百分比超过10%的有鲢和鳊，其中鲢的重量百分比为34.65%，鲢、鳊、鲤、翘嘴鲇和鲫5种鱼类合计占渔获物重量72.54%，是主要的捕捞对象。渔获物中平均体重不足100g的有27种，其中23种平均体重不足50g。

⑨ 鱼类重要生境

产卵场：曹娥江干流现有多座电站、引水堰和景观溢流坝等设施，河道内存在多座拦河建筑物，隔断了干流连通性，形成众多长度不一的减水河段，水量小，水生生物生境较差。曹娥江干流水域理论上已不具备产漂流性卵鱼类产卵条件。曹娥江干流水域主要分布产粘沉性卵鱼类产卵场。

曹娥江中下游水域分布有零星产粘性卵鱼类产卵场。经调查，曹娥江流域在章镇和三界镇水域存在2处较大产卵场，分别为鳊、鲃类、银鲃、似鳊、蛇鲃、鳊和鲃类等鱼的产卵场。该段河道水面较宽，水流速度较为缓慢，水质相对清新，水底有较多沉水植物，

底质主要为沙砾，河道两岸水草茂盛，在鱼类产卵季节，有钓鱼群众在以上水域发现大量鱼苗。

索饵场：曹娥江中下游平原区的鱼类多以肉食性、植食性和碎屑食性为主，主要摄食浮游生物、小鱼、植物碎屑和无脊椎动物等。索饵场主要分布在河道水流稍缓、宽阔、水浅和水草等饵料丰富的河段。根据调查，曹娥江中下游河段水面宽阔，流速较为平缓，饵料生物较丰富，鱼类种类增多，鱼类个体逐渐增大，鱼类索饵场分布较为广泛。

越冬场：曹娥江鱼类越冬场主要分布在上浦镇和浦口镇水域，该段河道水域是鲤、鳊、鲃、鲴类等鱼的天然越冬场。在该水域都有支流汇入，水体较深（超过5米），在冬季中下层水温相对恒定。水体底质主要为卵石，此外该水域内有蛇鮈等小型鱼类，为肉食性鱼类提供了丰富饵料。该水域周边靠近城镇，城镇生活中抛入的食物残渣及蔬菜等，也能为植食性和杂食性鱼类提供饵料，便于鱼类越冬。



章镇产卵场



上浦镇越冬场

图5.2.2-2 曹娥江干流鱼类“三场”平面分布与现场照片

洄游鱼类与洄游路线：曹娥江流域鱼类主要分为河海洄游型和江湖洄游型两类，其中江湖洄游性鱼类主要为青鱼、草鱼、鲢和鳊。河海洄游型鱼类分为降海洄游型和溯河洄游型两类，其中降海洄游型鱼类主要有日本鳊，现存溯河洄游型鱼类主要有刀鲚。

目前曹娥江流域河海洄游型鱼类仅有刀鲚和日本鳊。

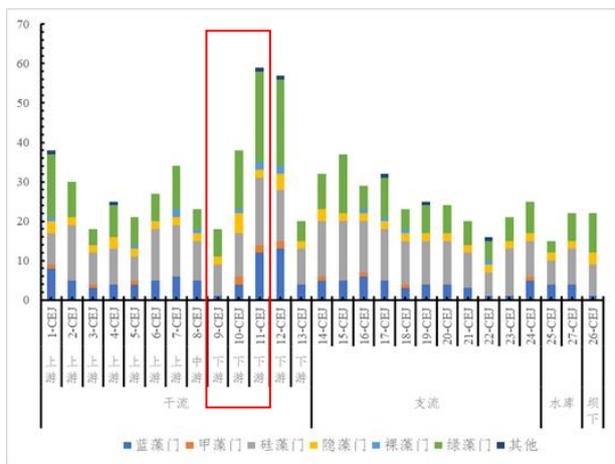
刀鲚在曹娥江河口等浅水海域生长成熟后，经曹娥江大闸向上洄游进入淡水水域。根据曹娥江水生生态调查，在曹娥江中下游和曹娥江河口均发现成熟刀鲚，下管溪、隐潭溪、小舜江中也均有刀鲚分布，表明刀鲚主要在曹娥江中下游水域进行洄游。

日本鳊在海洋中出生，溯河到淡水中生长，后回到海中产卵。根据曹娥江水生生态

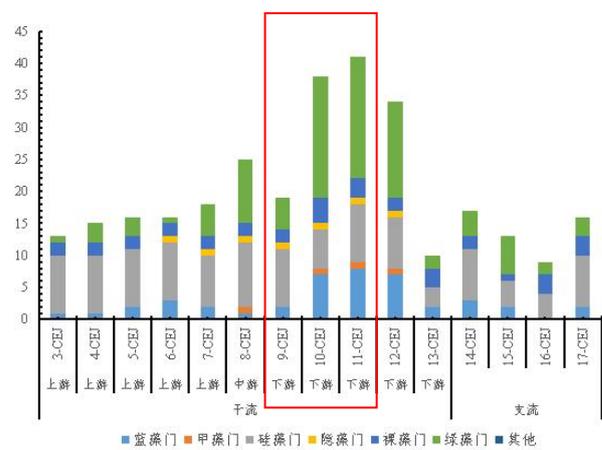
调查，在曹娥江河口、上浦闸~曹娥江大闸水域、小舜江水域均访问到日本鳗鲕存在，在小乌溪江（位于新昌县、嵊州市境内）捕获到1尾日本鳗鲕，推测日本鳗鲕主要在曹娥江下游水域洄游，最远可达小乌溪江水域，应加强曹娥江中下游及相关支流的保护。

(3) 浮游植物

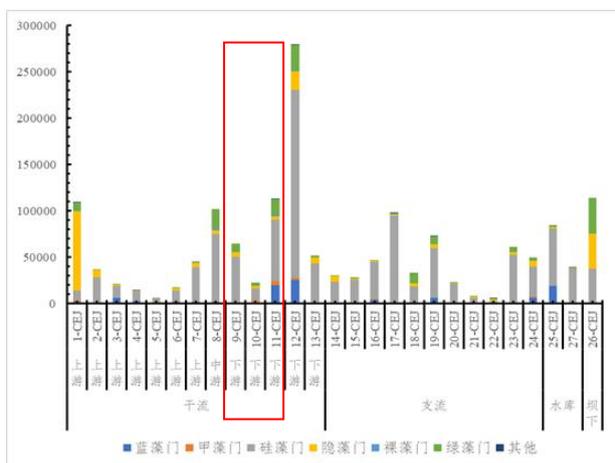
2022年5月，共检出浮游植物9门122种。曹娥江干流平均密度为 7.5×10^6 cells/L。从密度组成看曹娥江浮游植物群落结构主要为绿藻、硅藻、蓝藻和隐藻组成；河道干流从上游到下游，密度呈现增多趋势；在干流上游、下游和支流都有蓝藻占比较高的站点。干流浮游植物平均生物量为6.81mg/L，从生物量组成看，曹娥江浮游植物群落结构主要由硅藻、隐藻、绿藻和蓝藻组成；干流从上游到下游，生物量呈现增多趋势。



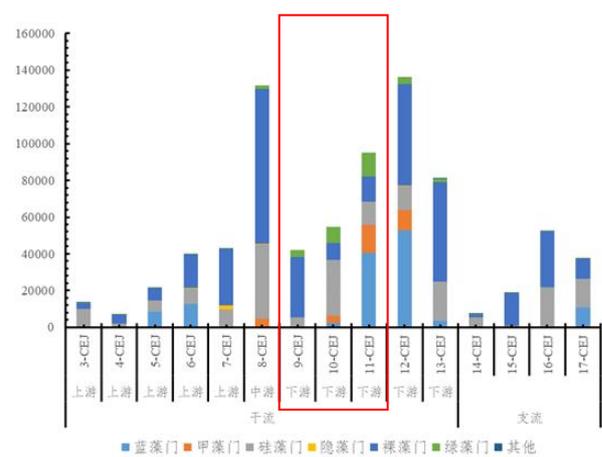
(a) 2022年5月浮游植物种类



(b) 2022年10月浮游植物种类



(c) 2022年5月浮游植物生物量



(d) 2022年10月浮游植物生物量

图5.2.2-3 浮游植物

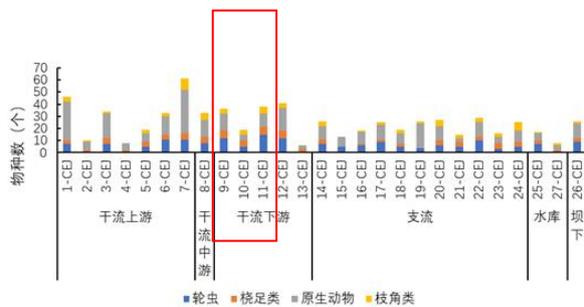
曹娥江干流河道从上游到下游，浮游植物种类呈现逐渐增多趋势，绿藻和蓝藻所占比例也逐步升高。

2022年10月，共检出浮游植物6门82种。曹娥江干流平均密度为 6.96×10^6 cells/L，从密度组成看，曹娥江浮游植物群落结构主要由蓝藻、硅藻、裸藻和绿藻组成；其中#11（曹娥江河口大闸上游14km/新三江闸下游）蓝藻占比高达86.59%；干流从上游到下游，密度呈现增多趋势；在干流上游呈现硅藻和甲藻占比较高、下游蓝藻占比较高特征。干流浮游

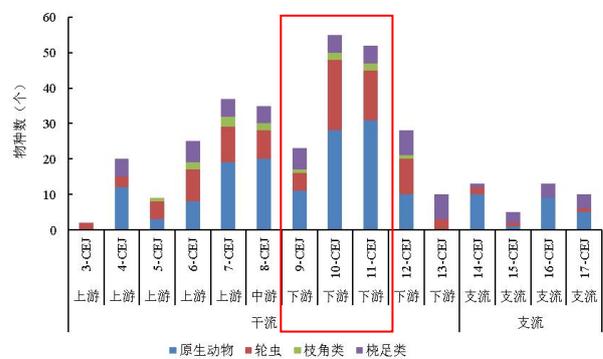
植物平均生物量为6.06mg/L，从生物量组成看，曹娥江浮游植物群落结构主要由裸藻和硅藻组成；其中#9（上浦闸下游200m）裸藻占比达到78.17%；干流从上游到下游，生物量呈现增多趋势。

(4) 浮游动物

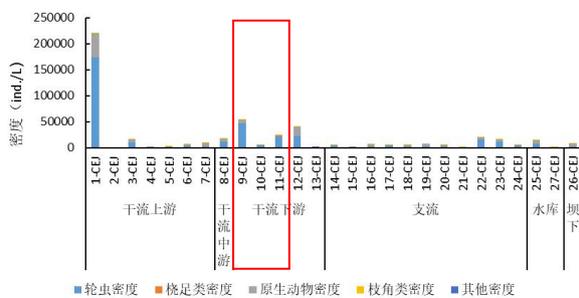
2022年5月曹娥江干流共检出浮游动物124种，其中原生动物71种，轮虫30种，枝角类11种，桡足类12种。其中原生动物占据主要地位，轮虫、枝角类和桡足类出现的物种数相对较少，且远远小于原生动物物种数。出现频次高于50%的常见种及类群为弹跳虫、广布中剑水蚤、针簇多肢轮虫、小裂隙虫、无节幼体、桡足幼体、筒弧象鼻溞、暗小异尾轮虫、点滴尖额溞的优势种为针簇多肢轮虫、弹跳虫、小裂隙虫、暗小异尾轮虫、缘板龟甲轮虫、泡轮虫和螺形龟甲轮虫。干流各断面浮游动物密度变动在533.83ind./L~220471.33ind./L间，平均30319.97ind./L；干流轮虫密度远高于其他类群。干流各断面浮游动物生物量变动在0.103mg/L~104.834mg/L之间，平均14.904mg/L；干流轮虫生物量远高于其他类群。



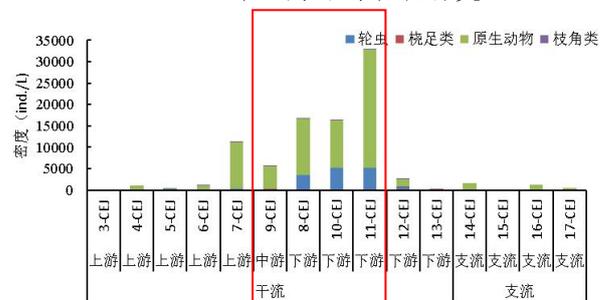
(a) 2022年5月浮游动物种类



(b) 2022年10月浮游动物种类



(c) 2022年5月浮游动物密度



(d) 2022年10月浮游动物密度

图5.2.2-4 浮游动物

2022年10月曹娥江干流共检出浮游动物109种，其中原生动物53种，轮虫32种，枝角类10种，桡足类14种。原生动物占据主要地位，轮虫、枝角类和桡足类出现的物种数相对较少。出现频次高于50%的常见种及类群为无节幼体、广布中剑水蚤、弹跳虫、小裂隙虫、针簇多肢轮虫、暗小异尾轮虫、桡足幼体、球尾毛虫、筒弧象鼻溞、点滴尖额溞、绿急游虫、变形虫和缘板龟甲轮虫。优势度Y大于0.01的优势种为针簇多肢轮虫、弹跳虫、小裂隙虫、暗小异尾轮虫、泡轮虫属、螺形龟甲轮虫、缘板龟甲轮虫和球尾毛虫。干流浮游动物密度变动在4ind./L~32815.95ind./L之间，平均7978.62ind./L。干流浮游动物生物量变动在未检出~18.924mg/L之间，平均3.045mg/L。

(5) 着生藻类

曹娥江干流5月共检出着生藻类31属89种，占流域总种数的54.60%。检出着生藻密度平均为35.42ind./cm²，最高值出现在干流11号点（曹娥江河口大坝上游14km/新三江闸下游断面）。检出着生藻生物量平均为0.060μg/cm²，最高值出现在干流11号点（曹娥江河口大坝上游14km/新三江闸下游）。

曹娥江干流10月共检出着生藻类35属85种，占流域总种数的77.98%。检出着生藻密度平均为2.63ind./cm²，检出着生藻生物量平均为0.06mg/cm²。

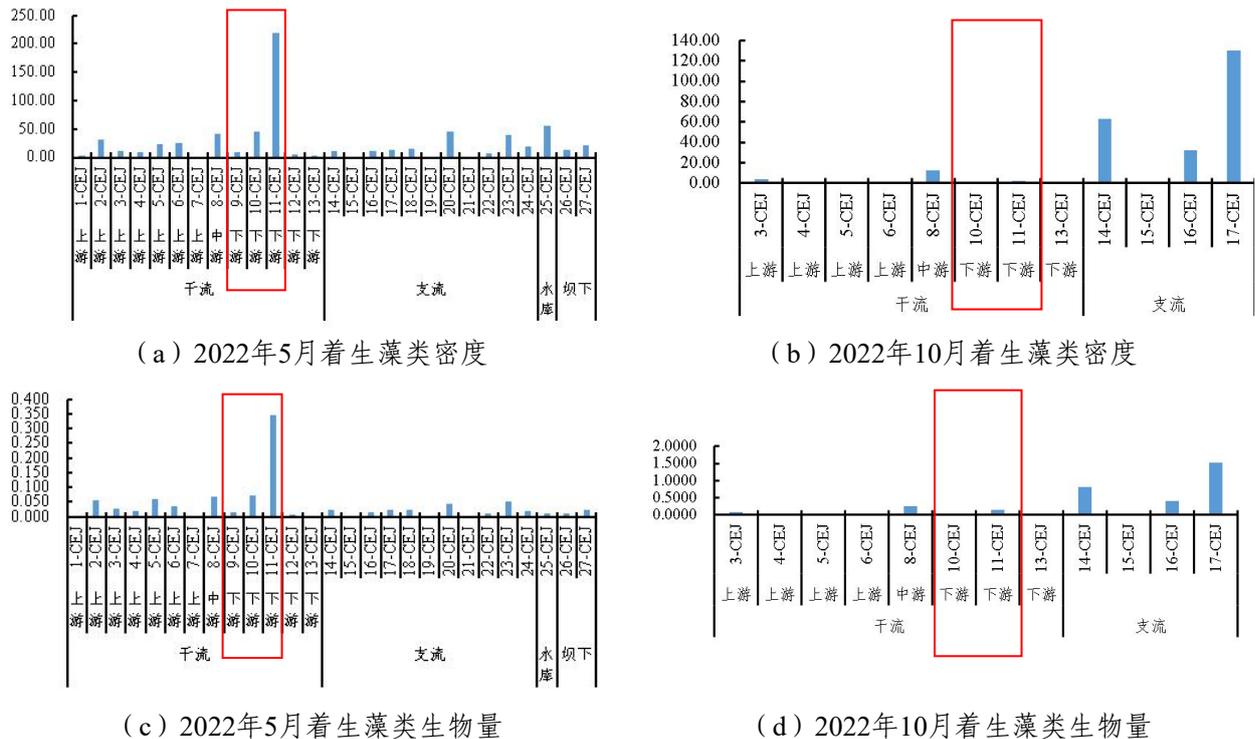


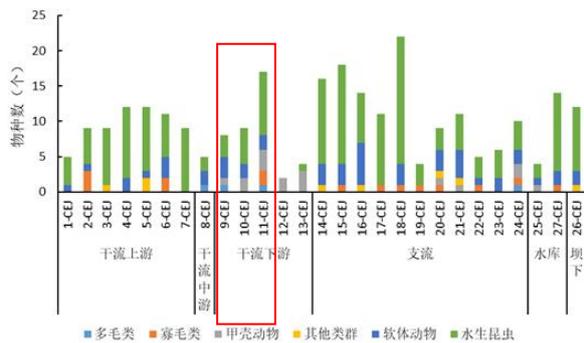
图5.2.2-5 着生藻类

(6) 底栖动物

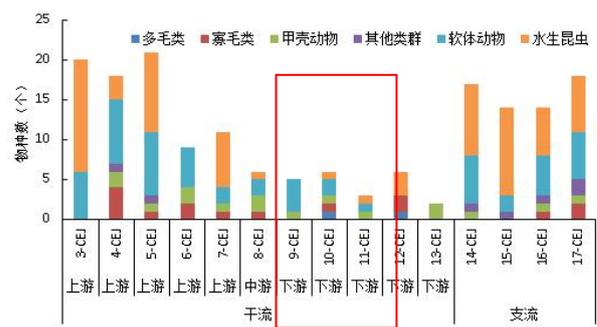
2022年5月干流共检出底栖动物65种，其中水生昆虫38种，软体动物9种，甲壳动物7种，多毛类2种，寡毛类6种，其他类群3种。种类组成中水生昆虫占据主导地位，其次是软体动物；干流底栖动物物种数变动在2-17种之间，均值为8.6，最大值出现在#11。5月干流出现频次高于30%的常见种为为多足摇蚊属一种*Polypedilum sp.*、环棱螺属一种*Bellamya sp.*、刻纹蚬*Corbicula largillierti.*和小摇蚊属一种*Microchironomus sp.*，优势种为方蟹科一种*Grapsidae sp.*、环棱螺属一种*Bellamya sp.*、米虾属一种*Caridina sp.*、钩虾属一种*Gammarus sp.*、刻纹蚬*Corbicula largillierti.*、多足摇蚊属一种*Polypedilum sp.*和小摇蚊属一种*Microchironomus sp.*。干流底栖动物密度变动在8ind./m²~216ind./m²之间，平均55.90ind./m²；干流底栖动物生物量变动在1.2573g/m²~20.6809g/m²之间，平均7.1238g/m²；干流底栖动物密度组成上以水生昆虫和甲壳动物为主。

2022年5月干流共检出底栖动物52种，其中水生昆虫25种，软体动物12种，甲壳动物4种，多毛类1种，寡毛类8种，其他类群2种。种类组成中水生昆虫和软体动物占据主导地位，甲壳类、寡毛类、多毛类和其他类群出现的物种不多；干流底栖动物物种数变动在2-21

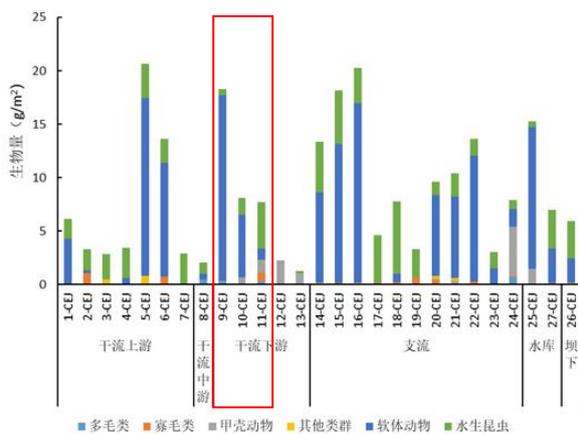
种之间,均值为9.7。出现频次高于30%的常见种为环棱螺属一种*Bellamya sp.*、沼虾属一种*Macrobrachium sp.*、米虾属一种*Caridina sp.*、多足摇蚊属一种*Polypedilum sp.*、韩蜷属一种*Koreoleptoxis sp.*、湖沼股蛤*Limnoperna lacustris.*、刻纹蚬*Corbicula largillierti.*、宁波短沟蜷*Semisulcospira ningpoensis.*和水丝蚓属一种*Limnodrilus sp.*。优势种为韩蜷属一种*Koreoleptoxis sp.*、环棱螺属一种*Bellamya sp.*米虾属一种*Caridina sp.*宁波短沟蜷*Semisulcospira ningpoensis.*、刻纹蚬*Corbicula largillierti.*、沼虾属一种*Macrobrachium sp.*和多足摇蚊属一种*Polypedilum sp.*。干流底栖动物密度在4ind./m²~356ind./m²之间,平均为122.42ind./m²;干流底栖动物生物量变动在0.0319g/m²~72.8011g/m²之间,平均18.5249g/m²;干支流底栖动物密度组成上均以水生昆虫和软体动物为主。



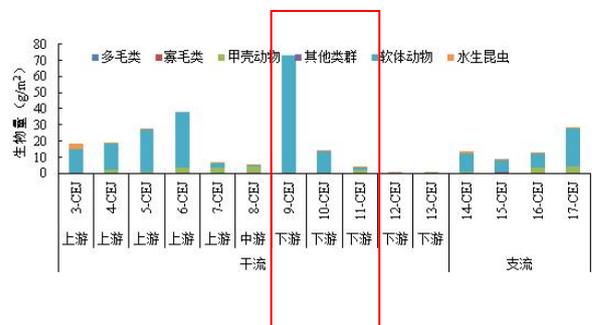
(a) 2022年5月底栖动物种类



(b) 2022年10月底栖动物种类



(c) 2022年5月底栖动物生物量



(d) 2022年10月底栖动物生物量

图5.2.2-6 底栖动物

(7) 水生/湿生维管束植物

曹娥江干流断面共调查水生/湿生植物67种,石门坝下调查的植物种类数最多23种,曹娥江大坝上游1km、14km以及小泉溪汇口调查的植物种类数最少10种。干流上游至下游曹娥江干流调查的水生/湿生植物种类数总体上呈现出降低趋势。9个断面中加拿大一枝黄花出现次数最多(7次),其次为紫苏、钻叶紫菀(均5次),大狼把草、芦竹、石菖蒲、水蓼、长鬃蓼、皱叶酸模出现3次。

曹娥江河道水生植物种类较少,仅调查到单一的沉水植物黑藻,在滚水坝阻隔处、水流较缓的河湾处仅调查到漂浮植物大藻、凤眼莲。但河岸带湿生植物种类丰富,主要为禾本科、菊科、蓼科植物,蓼科植物易形成单优势种群。

曹娥江干流下游河道宽、水流急、风浪大，河岸带窄且陡，且常见人工砌石护岸。这种生境条件下调查到的植物种类数较少，物种多样性较低。

2) 《上虞区生物多样性调查与评估技术报告》(绍兴市生态环境局上虞分局, 2023年12月)

根据《上虞区生物多样性调查与评估技术报告》(绍兴市生态环境局上虞分局, 2023年12月): 2022年~2023年上虞区区域水生生物多样性调查评估范围为上虞区全域, 共19个点位。其中6#点位在塘湾村附近(E120.769805N30.094348), 位于本项目五甲渡闸站建设工程出水渠出口下游5.8km处。

浮游植物: 2023年上虞区春季和秋季浮游植物调查共采集到浮游植物7门244种。其中硅藻门物种数最多, 共106种, 占总物种数43.44%; 绿藻门70种, 占总物种数28.69%; 蓝藻门33种, 占总物种数13.52%; 裸藻门17种; 甲藻门8种; 隐藻门5种; 金藻门5种。春季和秋季浮游植物组成具有较显著差异, 春季调查硅藻门物种数最多, 其次为绿藻门。秋季浮游植物中绿藻门物种数最多, 硅藻门物种数第二, 较春季物种数略有降低; 蓝藻门物种数较春季增加明显占绝对优势。其中6#点位处浮游植物密度为 0.890×10^6 cells/L, 生物量为0.099mg/L。春季调查优势种有5种, 分别为束丝藻、小环藻、梅尼小环藻、卵形衣藻和小球藻, 优势度指数分别为0.08、0.064、0.20.032和0.065。秋季调查优势种有4种, 分别为微囊藻、细鞘丝藻、假鱼腥藻和细小平裂藻, 优势度指数分别为0.653、0.022、0.025和0.027。优势种均为蓝藻门物种, 优势度最高的为微囊藻。

浮游动物: 2023年春季和秋季浮游动物调查共采集到浮游动物128种, 其中轮虫物种数最多, 共72种, 占总物种数的562.5%, 原生动物 ≥ 29 种, 占总物种数的2.6%; 枝角类19种, 占总物种数的14.4%; 稳足类8种, 占总物种数的625%。春秋两季相比, 秋季的浮游动物物种数多于春季, 枝角类物种总数差别不大。原生动物、轮虫和稳足类物种数明显多于春季。春季调查浮游动物优势种共有5种, 分别为角突臂尾轮虫、萼花臂尾轮虫、矩形龟甲轮虫、三肢轮属和晶囊轮属, 优势度指数分别为0.048、0.413、0.043、0.028和0.029。其中优势度最高的为萼花臂尾轮虫。秋季调查优势种共有10种, 分别为恩茨拟铃壳虫、锥形拟铃壳虫、球形砂壳虫、长圆砂壳虫、钟虫属、萼花臂尾轮虫、无节幼体、烧足幼体、广布中剑水蚤和近邻剑水蚤。其中优势度最高的为无节幼体, 优势度指数为0.131。

底栖无脊椎动物: 2023年春季和秋季两次调查共采集到底栖动物91种, 隶属于3门7纲14目36科72属。其中节肢动物门昆虫纲物种数最多, 共5目15科41属47种, 占总物种数51.65%; 甲壳纲1目3科4属5种。软体动物门腹足纲2目8科10属19种; 瓣鳃纲2目4科6属10种。环节动物门寡毛纲1目3科6属6种; 蛭纲和多毛纲均2种。春季调查底栖动物优势种有2种, 分别为日本沼虾和铜锈环棱螺, 优势度指数分别为0.081和0.088。秋季调查优势种有5种, 分别为日本沼虾、梯形多足摇蚊、铜锈环棱螺、方形环棱螺和苏氏尾鳃蚓, 优势度指数分别为0.065、0.027、0.129、0.123和0.028。

鱼类: 2022年~2023年上虞区水生生物多样性调查对19个点位在枯水期、平水期和丰水期进行调查, 共记录鱼类67种, 隶属于7目17科。其中有48种为实地调查所得, 11种为

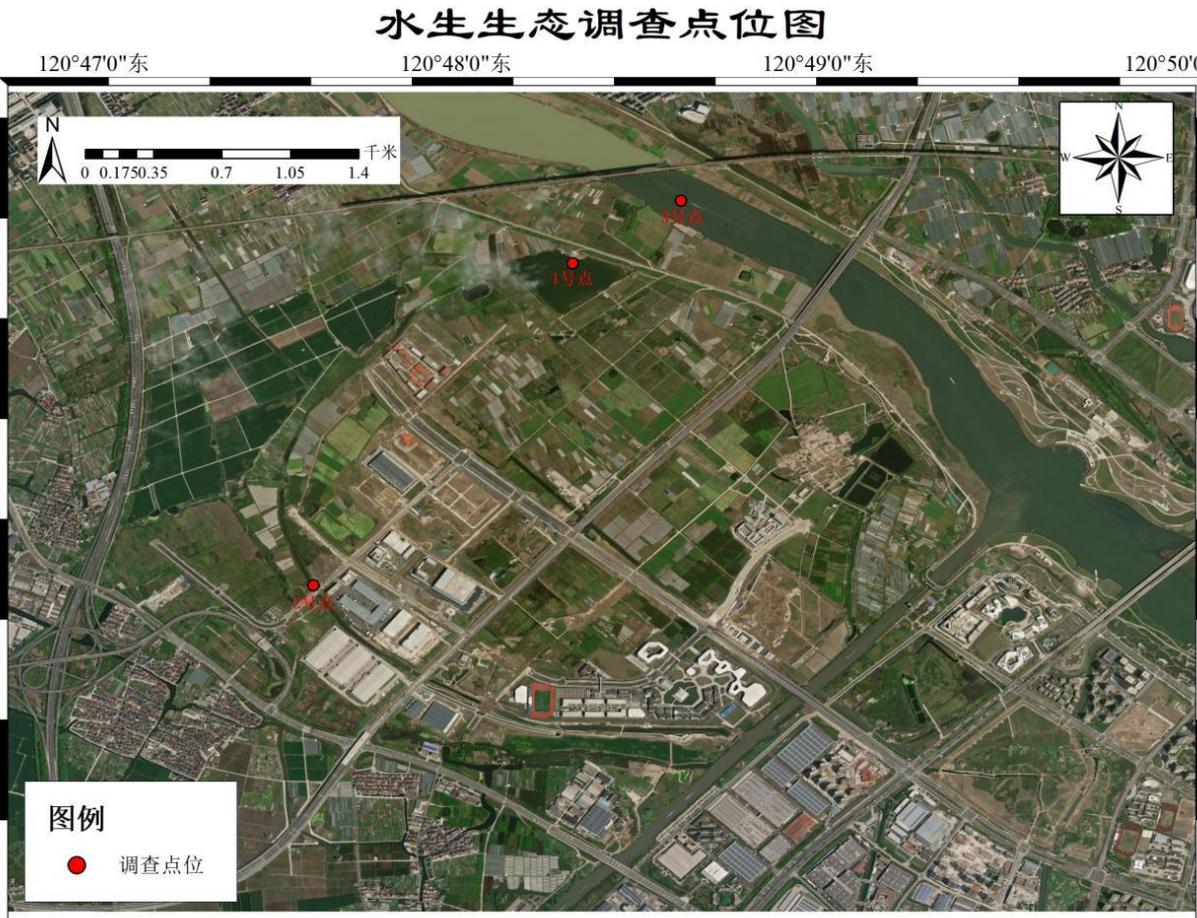
市场调查补充所得，8种为汤浦水库鱼类资源调查补充。本次实地调查59种各科鱼类物种数占比中鲤形目物种数最多，共记录鱼类26属37种，其中鲤科23属33种，占总物种数的55.93%；鳅科3属4种。鲈形目鱼类共9科11属13种，其中虾虎鱼科2属3种，科和塘鳢科各2种，其它科均1种。形目共2科3属5种，鳞科2属4种，鳍科1种。形目杜父鱼科、合鳃鱼目合鳃鱼科和鲱形目科各1种。2022年~2023年调查共采集到鱼类1504尾，总重量854.1g。平水期共采集到各种鱼类619尾，总重量3766.7g；丰水期共采集到各种鱼类665尾，总重量3549.8g；枯水期共采集到各种鱼类220尾，总重量1237.6g。其中鲤科鱼数量占比为86.64%，位居第一；其次是虾虎鱼科，数量占比5.78%；再次是沙塘科，数量占比1.86%。所有鱼类物种中，麦穗鱼捕获的尾数最多，共227尾，其次为点纹银，共201尾。鲤科鱼重量占比也最高，为80.23%；科重量占比为6.29%，位居第二；再次是沙塘科，重量占比为3.10%。

3) 未来城核心区平原河网水域补充调查

(1) 评价时间与断面设置

本次水生态调查评价共布设3个点位，开展1期调查，调查于2025年2月20日~2月21日开展。评价点位具体经纬度分布如下所示：

表5.2.2-2 水生生态调查点位一览表

评价点位	经度	纬度	地理位置	底质
 <p>水生生态调查点位图</p> <p>120°47'0"东 120°48'0"东 120°49'0"东 120°50'0"东</p> <p>30°30'0"北 30°30'0"北 30°30'0"北 30°30'0"北</p> <p>30°20'0"北 30°20'0"北 30°20'0"北 30°20'0"北</p> <p>120°47'0"东 120°48'0"东 120°49'0"东 120°50'0"东</p> <p>图例 ● 调查点位</p>				
1				淤泥、碎石块
2				淤泥

3				淤泥
---	--	--	--	----

(2) 评价方法

① 资料收集

从地方相关行业主管部门及研究机构收集调查流域自然环境、社会经济发展和水生态环境以及渔业发展现状资料，调研集成以往的流域性调查成果资料或已建成的水利水电工程环评资料。采取实地踏勘、走访等方式，获取第一手资料。

② 现场调查

a. 浮游生物

浮游生物调查使用的器材主要包括：采水器、浮游生物网、水样瓶、样品瓶、透明度盘、流速仪、便携式水质检测仪、GPS定位仪等。

浮游生物采样位置随水深而变化，水深3m以内、水团混合良好的水体采表层水样，水深3m~10m的水体，应至少分别采取表层和底层水样，水深大于10m时，应增加采样层。本次调查水体均为溪流，水深较浅，均不超过3m，因此仅采取表层水样。浮游生物采样分为定性采集和定量采集。浮游植物定性样品用25#浮游生物网在表层做“∞”字运动采集，持续3~5min，随后将网慢慢提起，使浮游植物集中在网头内，打开活塞，使样品流入瓶内；定量样品直接采集0~0.5m深处水体作为水样，每个水样采1000ml，水样采集完毕后立即加入鲁哥氏液，鲁哥氏液用量为水样量的1.5%。浮游动物定性样品采集方式同浮游植物，原生动物和轮虫用25#（网孔0.064mm，200孔/英寸）浮游生物网，枝角类和桡足类用13#浮游生物网捞取（网孔为0.11mm，130孔/英寸）；定量样品用采水器采20L表层水体，用25号网过滤浓缩，然后加入甲醛溶液固定。

b. 着生藻类

一般采用天然基质法，天然基质法指从水体中的砾石、沙土、植物、树木残骸等天然基质表面收集周丛藻类并统计种类和生物量的调查方法。根据所在地生境类型和河流底质的区别，采用对应的收集方法，要求收集采样河段中全部类型基质上的周丛藻类，不同基质上的样品分开收集保存。采样时，需记录采样点的地理信息、生境状况和影响因素，以及采集样品的基质类型、使用的工具等。

需要时，可酌情采用人工基质法作为天然基质法的补充。人工基质法指将硅藻计或其他适用人工基质固定于调查水体中，经过一定时间后从基质上收集周丛藻类进行种类调查和统计的方法。放置人工基质时，每个取样点位应保证放置多个基质个体，保证回收至少3个，2个月后采集基质取样。

采样时将基质上的着生生物用刀片或硬刷刮（刷）到盛有蒸馏水的样品瓶中，再将质冲洗干净，冲洗液应装入样品瓶中。现场来不及刮样时，可将基质置于染色缸或玻璃瓶中，带回室内刮取。样品用鲁哥氏液固定，用量为水样体积的1%~1.5%。

c. 底栖动物

底栖动物调查使用的器材主要包括：D型网、钢筛、白瓷盘、铁锹、镊子、样品瓶、透明度盘、流速仪、便携式水质检测仪、GPS定位仪等。

调查水体为可涉水溪流时采用索伯网进行底栖动物的定量采集，采样时，将网口正对上游，一人固定住索伯网，另一人用铁锹有力地搅动索伯网前定量框内的底质，使样品连同部分底质随水流一起被冲进网内。并用手刷将粘附在石块上的螺类等洗刷入网；调查水体为湖库时采用彼得逊采泥器进行定量采集。定性采样时，采用近似踢网法，可使用踢网或D形抄网进行采集，一人在水流下游撑住网，另一人在上游用脚踢或搅动水底底质，将浑浊的水用脚或手往网内泼，使大型无脊椎动物连同部分底质随水流一起被冲进网内，也可单人操作，背对上游，单手扶网，用脚在网前踢起水底底质，使底质和大型无脊椎动物一起被水流冲入网中；同时在水生植物的河段还可用D型抄网在水生植物的茎叶部位扫动，以期得到更多的底栖物种。采集到的底质样品当场用钢筛过滤清洗，现场将其中的底栖动物全部采集进样品瓶中，用75%酒精溶液进行固定。

d. 水生维管植物

水生维管植物调查使用的器材主要包括：镊子、铁夹、采集袋、样品袋、放大镜、采样框、标本夹、卷尺、GPS仪等。



图5.2.2-7 现场调查照片（摘录）

调查时，利用手持放大镜观察水生植物的形态特征，进行鉴定。由于有的水生植物在其生长地极少甚至不开花结果，可以采集后将其带回实验室，在实验室中利用光学显微镜、解剖镜、解剖器材以及植物志、植物图鉴等工具书，利用形态学分类方法，对采集的水生植物标本进行鉴定。定量采样时，挺水植物宜用1m²采样方框采集。采集时，应将方框内的全部植物从基部割取。沉水植物、浮叶植物和漂浮植物，宜用水草定量夹采集。定性采

样时，挺水植物可直接用手采集；浮水植物和沉水植物可用水草采集耙采集；漂浮植物可直接用手或带柄手抄网采集。定性样品应尽量在开花和（或）果实发育的生长高峰季节采集，采集的样品应完整（包括根、茎、叶、花、果）。

e. 鱼类

鱼类物种多样性调查主要有渔获物统计、走访调查、自行采集等方式，多种方式相结合，可以更详细地了解到当地的鱼类分布情况、鱼类资源现状和鱼类重要生境现状。使用到的器材主要有：地笼、流刺网、电子秤、皮尺、透明度盘、流速仪、便携式水质检测仪、GPS定位仪等。调查时，将地笼和流刺网布置在水体合适区域，24h后再来收取，现场对其捕捉到的鱼类进行分类鉴定、称重、测量体长、叉长、全长等数据。对于现场无法鉴定的鱼类物种，用酒精浸泡成标本带回实验室查阅资料进行鉴定。

鱼类资源现状调查采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向沿江渔业主管部门和渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对渔获物进行整理分析，得出各工作站点主要捕捞对象及其在渔获物中所占比重，分析不同捕捞渔具渔获物的长度和重量组成，以判断鱼类资源状况。

鱼类重要生境调查通过走访沿江居民和主要捕捞人员，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和资源量特征，分析鱼类“三场”分布情况，并通过有经验的捕捞人员进行验证。鱼类产卵场作为主要调查的对象，产粘沉性卵鱼类产卵场采用解剖鱼类、与渔民交流、鱼类繁殖生物学、环境等结合的调查方法。

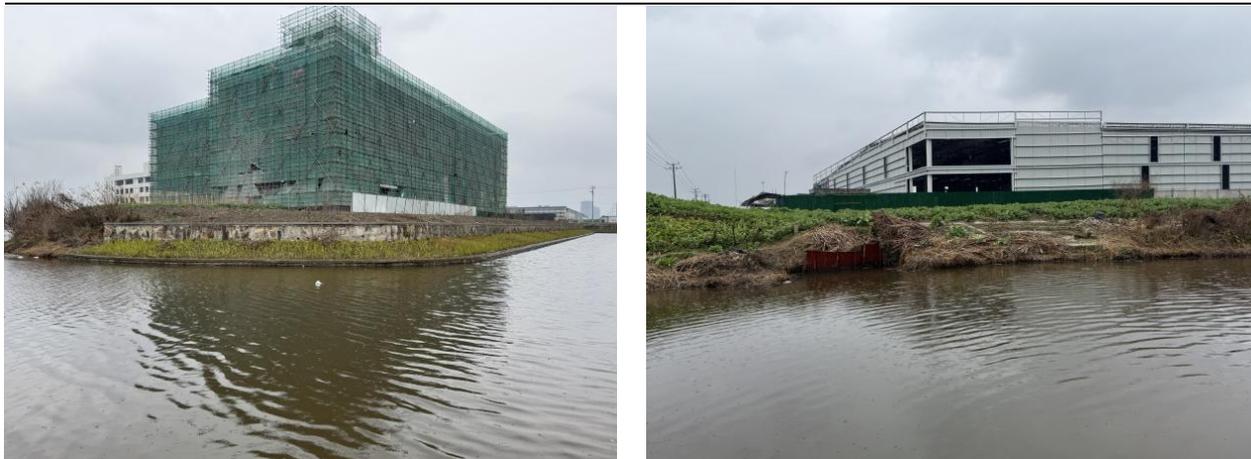
(3) 生境现状

1号点位位于长兴路与悦江路交汇口，为平原湖泊，目前属于一家家庭农场，湖泊水深较浅，平均在1.5米左右，底质以淤泥和碎石块为主，养殖了大量经济型鱼类，由于是冬季气温低，水质较好，能见度较高，沿岸有大量的荷花、芦苇等水生植物，岸边部分区域用块石修葺了堤岸，大部分区域为土坡，周边基本为农田和大棚。

2号点位位于圆通上虞转运中心外部河道，属于平原河网生境，水深在1.5m左右，水流基本静止，水色呈黄绿色，水质肉眼观测较差，透明度低，底质以淤泥为主。部分河岸边块石和水泥修葺了堤岸并进行了景观改造，部分河岸仍为土坡，沿岸水生植物植物丰富，倾倒垃圾现象严重。周边有较多的产业园区，人类活动干扰较多。



(a) 1号点位（长兴路与悦江路交汇口）



(b) 2号点位 (圆通上虞转运中心)



(c) 3号点位 (五甲渡大桥上游)

图5.2.2-8 现场调查照片 (摘录)

3号点位位于曹娥江干流，五甲渡大桥上游，为平原河网，河道宽约230米，水流流速缓慢，颜色为黄绿色，水体较清澈，透明度约50cm，底质以石块和淤泥为主，沿岸都为土坡生长有大量水生植物。河道两侧为大片农田，人类活动较少。

(4) 浮游植物

物种组成：本次调查共发现浮游植物64种。其中绿藻门22种，占比34.38%；蓝藻门11种，占比17.19%；硅藻门18种，占比28.13%；裸藻门、甲藻门、隐藻门各4种，分别占比6.25%；金藻门1种，占比1.56%。

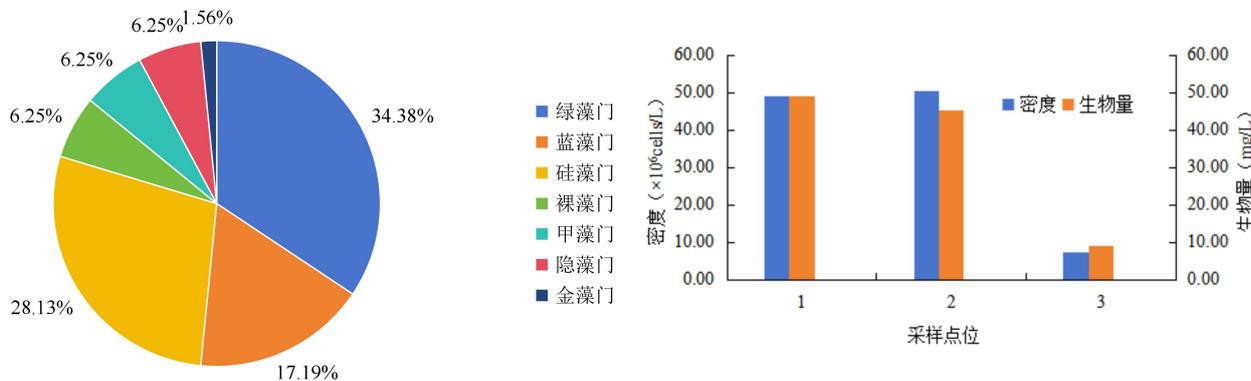


图5.2.2-9 浮游植物

密度和生物量：本次调查浮游植物密度的变幅为 $7.17 \times 10^6 \sim 50.34 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ，均值为 $35.51 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ，最小值出现在3号点位，最大值出现在2号点位；生物量的变幅为 $8.99 \sim 49.11 \text{ mg/L}$ ，均值为 34.43 mg/L ，最小值出现在3号点位，最大值出现在1号点位。

生物多样性评价：浮游植物*Shannon-Wiener*指数的变幅为 $1.20 \sim 3.23$ ，均值为 2.14 ，最小值出现在2号点位，最大值出现在1号点位。*Pielou*均匀度指数的变幅为 $0.41 \sim 0.83$ ，均值为 0.66 ，最小值出现在2号点位，最大值出现在1号点位。*Simpson*优势度指数的变幅为 $0.57 \sim 0.94$ ，均值为 0.78 ，最小值出现在2号点位，最大值出现在1号点位。

优势种：浮游植物优势种共有5种。其中具尾蓝隐藻（*Chroomonas caudata*）优势度最高，为 0.193 ，在2号点位和3号点位均有出现，尤其是在2号点位，其数量远远高于其他藻类；其次为尖尾蓝隐藻（*Chroomonas acuta*）和伪鱼腥藻（*Pseudanabaena mucicola*），优势度均为 0.042 ；再次为嗜蚀隐藻（*Cryptophyta erosa*）和维盖拉鱼腥藻（*Anabaena viguieri*），优势度分别为 0.027 和 0.025 。

（5）浮游动物

物种组成：本次调查共发现浮游动物47种。其中原生动物10种，占比 21.28% ；轮虫类24种，占比 51.06% ；枝角类7种，占比 14.89% ；桡足类6种，占比 12.77% 。

密度和生物量：浮游动物密度变幅为 $1545.00 \sim 5977.50 \text{ ind./L}$ ，均值为 3592.5 ind./L ，最小值出现在3号点位，最大值出现在2号点位；生物量的变幅为 $1.18 \sim 8.11 \text{ mg/L}$ ，均值为 4.44 mg/L ，最小值出现在1号点位，最大值出现在3号点位。

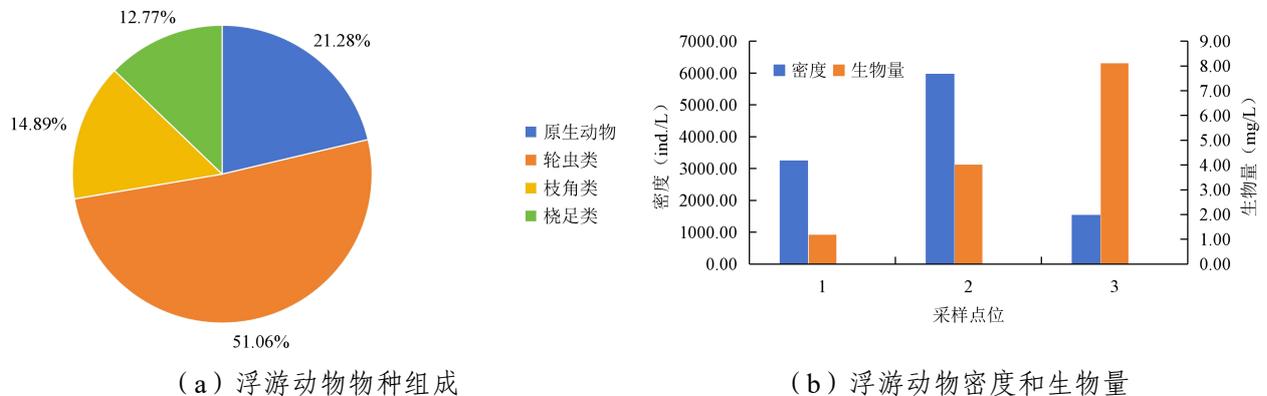


图5.2.2-10 浮游动物

生物多样性评价：浮游动物*Shannon-Wiener*指数变幅为 $2.98 \sim 4.21$ ，均值为 3.60 ，最小值出现在1号点位，最大值出现在3号点位；*Pielou*均匀度指数变幅为 $0.76 \sim 0.91$ ，均值为 0.82 ，最小值出现在2号点位，最大值出现在3号点位；*Simpson*优势度指数变幅为 $0.42 \sim 0.92$ ，均值为 0.75 ，最小值出现在1号点位，最大值出现在3号点位。

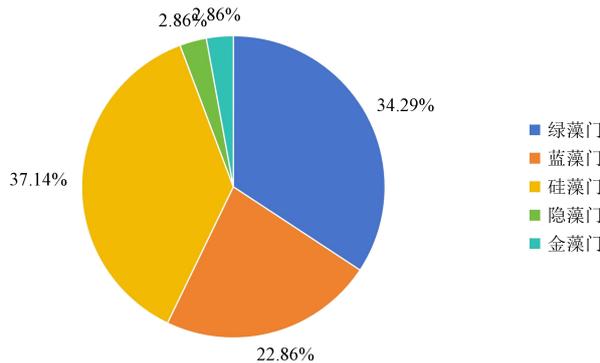
优势种：浮游动物优势种共有7种，其中陀螺侠盗虫（*Strobilidium velox*）和旋回侠盗虫（*Strobilidium gyrans*）优势度较高，分别为 0.278 和 0.153 ，陀螺侠盗虫和旋回侠盗虫在3个采样点位均有发现，尤其是1号点位陀螺侠盗虫的数量极高；其他物种优势度较低，分别为小单环带毛虫（*Didinium balaianilnanum*） 0.065 ，角突臂尾轮虫（*Brachionus angularis*） 0.061 ，钟虫（*Vorticella sp*） 0.046 ，绿急游虫（*Strombidium viride*） 0.023 ，中华拟铃壳虫

(*Tintinnopsis sinencus*) 0.023。

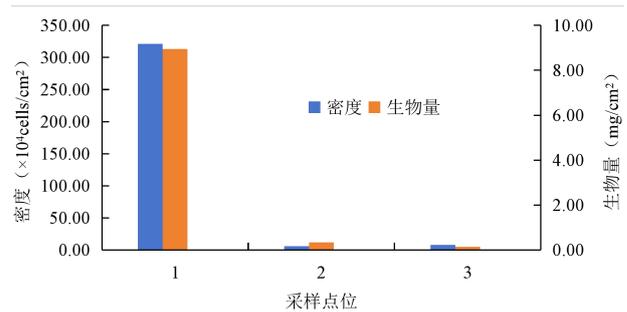
(6) 着生藻类

物种组成：本次调查共发现着生藻类35种。其中绿藻门12种，占比34.29%；蓝藻门8种，占比22.86%；硅藻门13种，占比37.14%；隐藻门1种，占比2.86%；金藻门1种，占比2.86%。

密度和生物量：着生藻类密度的变幅为 $5.89 \times 10^4 \sim 321.42 \times 10^4 \text{ cells/cm}^2$ ，均值为 $111.62 \times 10^4 \text{ cells/cm}^2$ ，最小值出现在2号点位，最大值出现在1号点位；生物量的变幅为 $8.95 \sim 0.14 \text{ mg/cm}^2$ ，均值为 3.14 mg/cm^2 ，最小值出现在3号点位，最大值出现在1号点位。



(a) 着生藻类物种组成



(b) 着生藻类密度和生物量

图5.2.2-11 着生藻类

生物多样性评价：着生藻类 $Shannon-Wiener$ 指数变幅为1.42~3.25，均值为2.41，最小值出现在1号点位，最大值出现在3号点位； $Pielou$ 均匀度指数变幅为0.32~0.88，均值为0.64，最小值出现在1号点位，最大值出现在3号点位； $Simpson$ 优势度指数变幅为0.42~0.87，均值为0.69，最小值出现在1号点位，最大值出现在3号点位。

优势种：着生藻类优势种共有3种，其中水华束丝藻 (*Aphanizomenon flos-aquae*) 优势度最高，为0.239，水华束丝藻只在1号点位出现，但数量远远高于其他物种，因此优势度高；其次为鞘藻属一种 (*Oedogonium sp.*)，在3个点位均有出现，但数量少于水华束丝藻；伪鱼腥藻 (*Pseudanabaena mucicola*) 优势度最低，为0.031。

(7) 底栖动物

物种组成：本次调查共发现底栖动物12种。其中环节动物2种，占总数的16.67%；节肢动物6种，占比50.00%；软体动物4种，占比33.33%。

密度和生物量：底栖动物密度的变幅为 $22.22 \sim 92.59 \text{ ind./m}^2$ ，均值为 45.68 ind./m^2 ，密度最小值出现在2号和3号点位，最大值出现在1号点位。生物量的变幅为 $0.84 \sim 39.23 \text{ g/m}^2$ ，均值为 18.11 g/m^2 ，生物量最小值出现在2号点位，最大值出现在1号点位。

生物多样性评价：底栖动物 $Shannon-Wiener$ 指数变幅为0.65~2.61，均值为1.57，最小值出现在3号点位，最大值出现在1号点位； $Pielou$ 均匀度指数变幅为0.65~0.92，均值为0.80，最小值出现在3号点位，最大值出现在2号点位； $Simpson$ 优势度指数变幅为0.28~0.78，均值为0.56，最小值出现在3号点位，最大值出现在1号点位。

优势种：底栖动物优势种共有4种，优势度最高的为日本沼虾 (*Macrobrachium*

nipponense), 优势度为0.351, 日本沼虾在3个调查点位均有发现, 且数量较多; 其次为白旋螺 (*Cyraulius albus*), 优势度为0.081; 再次为红裸须摇蚊 (*Prosilocerus akamusi*) 和刺缺长足摇蚊 (*Tanytus punctipennis*), 优势度均为0.027。

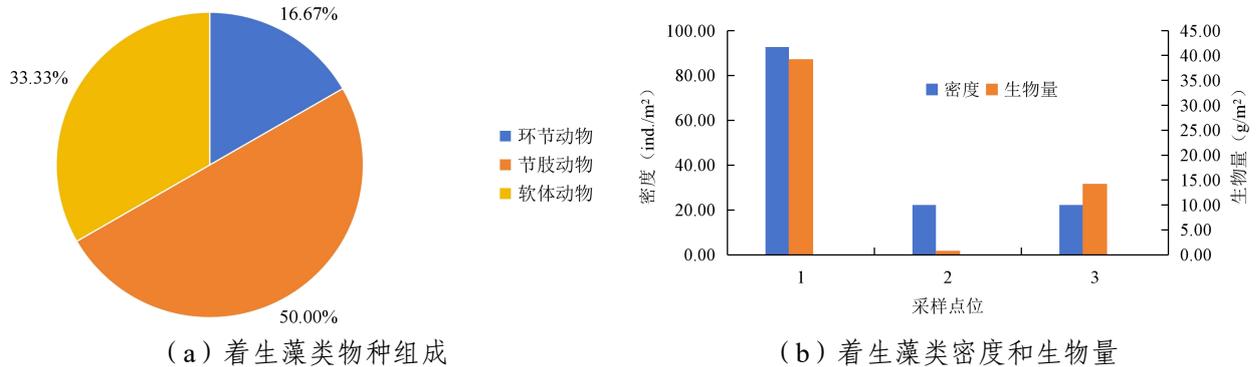


图5.2.2-12 底栖动物

(8) 水生维管植物

物种组成: 本次调查共发现15科20属共20种水生维管植物, 其中禾本科5种, 占比25.00%; 菊科2种, 占比10.00%; 其余各科均只有1种, 分别占比5.00%。其中挺水植物19种, 占比95.00%, 有芦苇 (*Phragmites australis*)、早熟禾 (*Poa annua*)、莲 (*Nelumbo nucifera*)、鸢尾 (*Iris tectorum*) 等; 浮水植物1种, 占比5.00%, 为凤眼莲 (*Eichhornia crassipes*)。

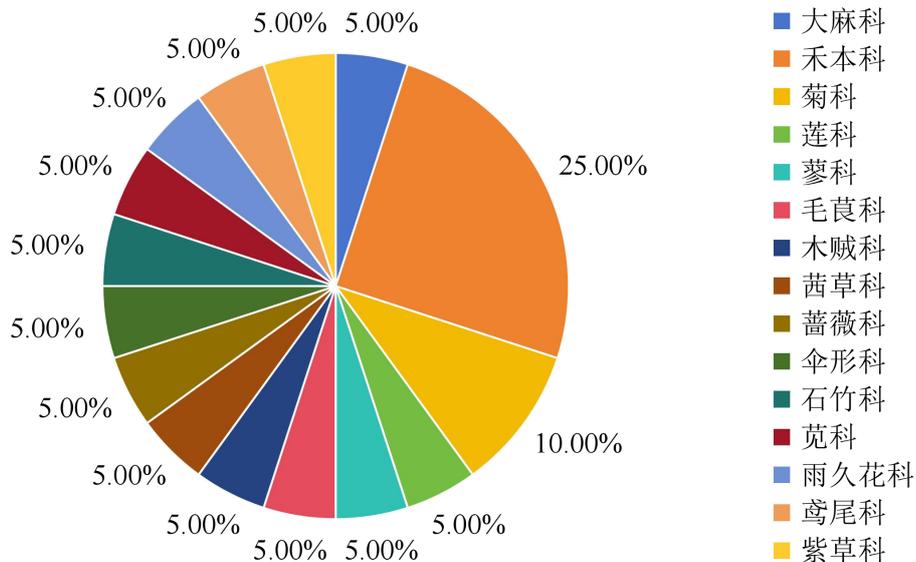


图5.2.2-13 水生维管植物物种组成

频度、绝对活力和盖度指数: 样点1调查中喜旱莲子草的频度最大, 为80.00%; 绝对活力最大的是喜旱莲子草, 为2800.00%, 其次是莲800.00%; 盖度指数最大的为喜旱莲子草, 值为2880.00%, 其次是莲840.00%。样点2调查中频度最大的是菹草, 为100.00%; 绝对活力最大的是菹草, 为1666.67%, 其次是蛇莓1333.33%; 盖度指数最大的为菹草, 值为1766.67%, 其次是蛇莓1366.67%。样点3调查中频度最大的是菹草, 为60.00%; 绝对活力最大的是木贼, 为1200.00%, 其次是芦苇600.00%; 盖度指数最大的为木贼, 值为1240.00%, 其次是芦苇640.00%。

生物多样性评价: 1号样线水生维管植物Shannon-Wiener多样性指数 (H') 为1.42, 2

号样线为2.17，3号样线为1.98，均值为1.86。1号样线Pielou均匀度指数(J')为0.69，2号样线为0.94，3号样线为0.90，均值为0.84。1号样线Simpson多样性指数(D)为0.65，2号样线为0.87，3号样线为0.83，均值为0.78。

表5.2.2-3 各样点不同类型植物的频度、绝对活力和盖度指数分析

样线序号	植物类型	植物种类	频度 (%)	绝对活力 (%)	盖度指数 (%)
1	挺水植物	狗尾巴草			
1	挺水植物	加拿大一枝黄花			
1	挺水植物	莲			
1	挺水植物	菹草			
1	挺水植物	酸模			
1	挺水植物	喜旱莲子草			
1	挺水植物	早熟禾			
1	浮水植物	凤眼莲			
2	挺水植物	附地菜			
2	挺水植物	菹草			
2	挺水植物	木贼			
2	挺水植物	蛇莓			
2	挺水植物	酸模			
2	挺水植物	喜泉卷耳			
2	挺水植物	小蓬草			
2	挺水植物	鸭茅			
2	挺水植物	鸢尾			
2	挺水植物	拉拉藤			
3	挺水植物	扁穗雀麦			
3	挺水植物	芦苇			
3	挺水植物	菹草			
3	挺水植物	木贼			
3	挺水植物	水芹			
3	挺水植物	酸模			
3	挺水植物	天葵			
3	挺水植物	小蓬草			
3	浮水植物	凤眼莲			

优势物种：本次调查通过计算各样地水生维管植物的重要值以确定优势种。计算结果如下，重要值最大的植物即为优势种，样点1调查中的植物群落优势种为喜旱莲子草，其次是莲；样点2调查中的植物群落优势种为菹草，其次是酸模；样点3调查中的植物群落优势种为木贼，其次是菹草。

表5.2.2-4 各样线水生维管植物的重要值

样线序号	植物类型	植物种类	重要值
1	挺水植物		

分类地位：菊科 (*Asteraceae*)

生物学特性：一年生草本植物，根纺锤状，具纤维状根，花期5~9月。

原产地：北美洲

中国分布现状：在中国南北各地均有分布

鉴别特征：根纺锤状，具纤维状根；茎直立，圆柱状，有条纹；叶密集，基部叶花期常枯萎；头状花序多数，排列成顶生多分枝的大圆锥花序；花序梗细，总苞近圆柱状，淡绿色；雌花多数，舌状，白色；两性花淡黄色，花冠管状；瘦果线状披针形。



引入扩散原因和危害：该植物可产生大量瘦果，蔓延极快，对秋收作物、果园和茶园危害严重，为一种常见杂草，通过分泌化感物质抑制邻近其他植物的生长。该植物是棉铃虫和棉蚜象的中间宿主，其叶汁和捣碎的叶对皮肤有刺激作用。

控制方法：① 物理防治：人工拔除、焚烧；② 化学防治：在苗期使用绿麦隆，或在早春使用2,4-D丁酯防除。

异名：喜旱莲子草、空心莲子草、水花生、革命草

分类地位：苋科 (*Amaranthaceae*)

生物学特性：多年生草本植物，茎基部匍匐，上部斜升，中空，管状，花期5~7月，果期8~10月。

原产地：南美洲的巴西、乌拉圭、阿根廷等国

引入扩散原因和危害：20世纪30年代末由侵华日军引种到中国，起先在上海市郊区栽培，用作军马饲料；50年代，中国南方地区作为家畜牛、猪、羊的饲料加以推广。现已逸为野生，已成为危害较大的入侵植物，在各地扩展为恶性杂草。

控制方法：① 人工打捞；② 化学防治：使它隆和甘草膦与莲子草假隔链格孢菌混用对防除喜旱莲子草有增效的作用。



鉴别特征：长达1.2米，具分枝，幼茎及叶腋被白或锈色柔毛，老时无毛；叶长圆形、长圆状倒卵形或倒卵状披针形，长2.5~5厘米，先端尖或圆钝，具短尖，基部渐窄，全缘，两面无毛或上面被平伏毛，下面具颗粒状突起；叶柄长0.3~1厘米；头状花序具花序梗，单生叶腋，白色花被片长圆形，花丝基部连成杯状，子房倒卵形，具短柄。

中国分布现状：中国引种于北京、江苏、浙江、江西、湖南、福建，后逸为野生。主要生长在中国44°N以南，97°E以东的海拔低且气候相对较暖湿的广大地区。中国秦岭南北坡普遍分布。

异名：凤眼莲、水葫芦

分类地位：雨久花科 (*Pontederiaceae*)

生物学特性：多年生草本植物，浮水或生泥沼中。繁殖方式以无性为主，依靠匍匐枝与母株分离方式，植株数量可在5天内增加1倍。一株花序可产生300粒种子，种子沉积水下可存活5~20年。常生于水库、湖泊、池塘、沟渠、流速缓慢的河道、沼泽地和稻田中。

原产地：巴西东北部，现分布于全世界温暖地区

中国分布现状：辽宁南部、华北、华东、华中和华南的19个省（自治区、直辖市）有栽培，在长江流



域及其以南地区逸生为杂草。

鉴别特征：水上部分高30~50（~100）cm，或更高。茎具长匍匐枝。叶基生呈莲座状，宽卵形、宽卵形至肾状圆形，光亮，具弧形脉；叶柄中部多少膨大，内有多数气室。花紫色，上方一片较大，中部具有黄斑。蒴果卵形。

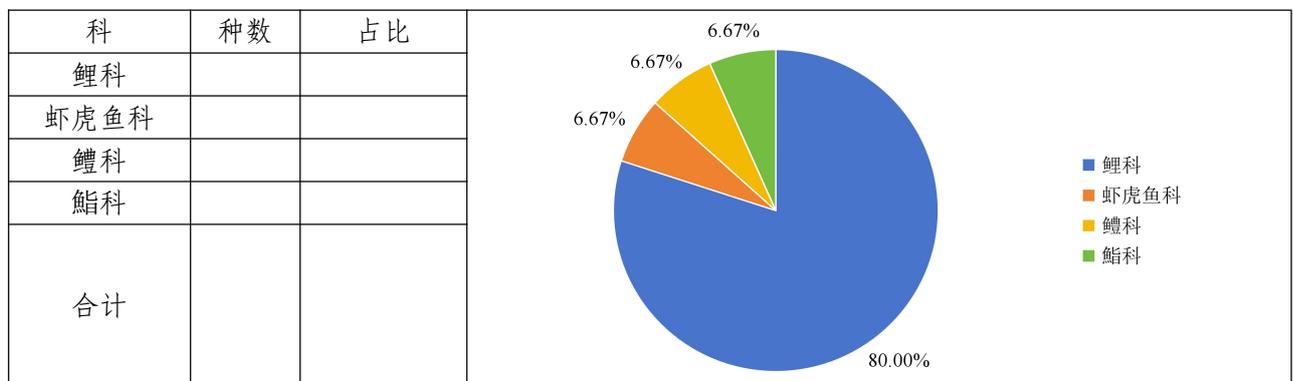
引入扩散原因和危害：1901年从日本引入台湾作花卉，20世纪50年代作为猪饲料推广后大量逸生，堵塞河道，影响航运、排灌和水产品养殖；破坏水生生态系统，威胁本地生物多样性；吸附重金属等有毒物质，死亡后沉入水底，构成对水质的二次污染；覆盖水面，影响生活用水；滋生蚊蝇。

控制方法：① 人工打捞；② 专食性天敌昆虫*Neochetina eichhorniae*和*N. bruchi*有控制效果；③ 除草剂在短时间内有效。

（9）鱼类

物种组成：本次调查共发现鱼类15种，其中走访调查发现8种，现场捕获7种。鲤科鱼类共12种，占据总数的80.00%；虾虎鱼科、鱧科和鮡科各1种，分别占比6.67%。

表5.2.2-5 鱼类物种组成



渔获物组成：本次调查共采集到鱼类82尾，总重372.0克。其中麦穗鱼的重量最大，为238.1g，占比76.10%；其次为中华鲮的30.7g。麦穗鱼的数量最多，共有62条，占比75.61%；其次为中华鲮，有12条，占比14.63%。

表5.2.2-6 鱼类重量尾数分析

类别	物种	重量		尾数	
		重量 (g)	百分比 (%)	尾数 (尾)	百分比 (%)
鲤科	鳊				
	麦穗鱼				
	似鳊				
	似鲮				
	兴凯鲮				
	中华鲮				
虾虎鱼科	真吻虾虎鱼				
合计					

① 鱼类区系组成

本次调查发现的鱼类物种属中国江河平原鱼类区系复合体、南方热带平原鱼类区系复合体和上第三季鱼类区系复合体。

中国江河平原鱼类区系复合体为新生代第三纪由热带平原迁入我国长江、黄河流域平原区，并在特殊自然气候条件下演化成一些我国特有的地区性鱼类，是我国淡水鱼类区系的主要组成部分。该区系复合体鱼类种类繁多，包括鲤科（除鲃亚科以及鲃属的尖头鲃）

中鲢亚科、鳊亚科、鲴亚科、鳊鲂亚科、鳅鲇亚科、鲴亚科、雅罗鱼亚科的大部分、鮡亚科的大部分种类、鲶形目鲶科的部分种类，还包括鲈形目鮠科的鳊鱼属类。本次调查发现的青鱼、草鱼、鲤、鲫、似鳊等大部分鱼类均属于该复合体。

南方热带平原鱼类区系复合体起源于南岭以南的平原区及海拔不高的低山丘陵区各水系，为分布于我国热带及亚热带的鱼类。该复合体鱼类大多不善于游泳，因水中氧气不足，故许多种类形成了辅助呼吸器官。常具有伪装能力，体表多花纹，多为肉食性，营底栖生活，个体较小。为适应凶猛鱼类的侵袭，有些种类生有鳍棘。有些种类有特化吸附构造，适应于南方山区急流的河流中生活。该复合体中一些适应环境能力较强的种类已广泛向北扩布至长江、黄河流域。本次调查发现的黑鱼、真吻虾虎鱼等均属于该复合体。

上第三纪鱼类区系复合体为新生代第三纪早期在北半球温热带地区形成的鱼类，包括鲶科、胭脂鱼科、鲤亚科的麦穗鱼属、鳅科的泥鳅、大鳞副泥鳅，是我国的本土鱼类。本次调查发现麦穗鱼。

② 主要鱼类生活史

a. 食性

草食性：以水生维管束植物、藻类及有机碎屑为食物，本次调查发现草鱼、鲢、似鳊等属此类型。

肉食性：以无脊椎或脊椎动物为食物，本次调查发现青鱼、黑鱼、鳊等属此类型。

杂食性鱼类：兼有动物性和植物性食性，淡水中的大部分鱼是杂食性鱼类，本次调查发现鲤、鲫、鳊等属此类型。

b. 栖息习性

鱼类的生活习性一般与食物的分布密切相关。以水生植物、藻类以及有机碎屑等为主要食物的鱼类多处于水体中下层，如草鱼、似鳊等；以水生软体动物、环节动物、节肢动物等底栖无脊椎生物为主要食物的鱼类分布在水体下层，如鲫、鲤、青鱼、真吻虾虎鱼等；以鱼类等脊椎动物为主要食物的鱼类喜好在水中巡游，水体的上中下层都能发现，如黑鱼，但其中也有部分鱼类游速较慢，主要依靠伏击捕食，生活在水体下层，如鳊；杂食性鱼类荤素不忌，食物遍布水体各个区域，在所有水层都有可能发现其身影。

c. 繁殖习性

繁殖季节：本次调查发现鱼类均在春夏季节产卵。大部分鱼在春季和初夏产卵，一般为4~6月，高峰在5月，性腺发育在秋季和整个冬季，如青鱼、草鱼、鲤、鲫、鳊等；也有部分鱼类在晚春或夏季产卵，产卵季节在5~7月，盛期6~7月，其性腺发育在秋季和冬季极缓慢，直到春季卵巢才快速生长，如黑鱼、真吻虾虎鱼等。

本次调查发现鱼类大多数属于无亲体护卫型，即卵在水中受精、发育是独立的，没有亲体护卫。无亲体护卫类型又可分成以下几个亚型：I水底部产卵型：亲鱼将卵产在水底部，卵沉性或沉粘性，在水底部的岩石、石砾或沙砾上暴露发育，或隐藏在石砾或沙砾内发育。该方式为鱼类的主要繁殖方式之一，但本次未发现。II草上产卵型：亲鱼将卵产在水生植物的茎叶上发育。本次调查发现鲤、鲫、鳊等属于此类型。III水层产卵型：亲鱼

将卵产在水层中，卵浮性或半浮性，在水层中随波逐流发育而不受底质类型的影响。本次调查发现的青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、似鳊属于此类型。IV喜贝性产卵型：亲鱼将卵产在无脊椎动物体内发育，本次调查发现的中华鲟、兴凯鳊为此类型鱼类。此外，少数鱼类属于亲体护卫型，即卵仔鱼在亲体护卫下发育，如真吻虾虎鱼、乌鳢等。

d. 重要鱼类资源

珍稀保护鱼类：本次调查未发现列入《国家重点保护野生动物名录》、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》的珍稀保护鱼类。

经济鱼类资源：根据《国家重点保护经济水生动植物资源名录（第一批）》，本次调查共发现8种国家重点保护的经济鱼类，分别为青鱼、草鱼、鲤、鲫、鲢、鳙、乌鳢、鳊，均在养殖水体（规划调蓄湖）发现。

表5.2.2-7 主要经济鱼类生活史

鱼类	习性	食性	繁殖
青鱼	洄游鱼类，主要在中下层活动，性情迟钝	肉食性，以底栖软体动物为主要食物	漂浮卵，4~7月繁殖
草鱼	洄游鱼类，主要在中下层活动，性情活泼	草食性，主要以水生植物为食，也会进食昆虫等	漂浮卵，4~7月繁殖
鲢	洄游鱼类，在上层活动，性情活泼，善跳跃	滤食性，主要以浮游植物为食	漂浮卵，4~7月繁殖
鳙	洄游鱼类，在上层活动，性情温顺，行动迟缓	滤食性，主要以浮游动物为食	漂浮卵，4~7月繁殖
鲤	中下层鱼类，性情温和，适应性强	杂食性，以藻类、有机碎屑、水生昆虫、软体动物等为食	粘性卵，4~6月繁殖
鲫	中下层鱼类，性情温和，适应性强	杂食性，以藻类、有机碎屑、水生昆虫、软体动物等为食	粘性卵，2~8月繁殖
乌鳢	中下层伏击型鱼类，性情凶猛	肉食性，以鱼虾为食，也捕食昆虫、鸟类、两爬等	漂浮性卵，5~6月繁殖
鳊	底层鱼类，白天蛰伏，夜间活动，性情凶猛	肉食性，主要以鱼虾为食	漂浮卵，4~8月繁殖

洄游性鱼类：本次调查发现的青鱼、草鱼、鲢、鳙、似鳊均为半洄游鱼类。

e. 鱼类重要生境

洄游通道：工程影响主要涉及曹娥江干流、五甲渡环河和滨江北河等河道。五甲渡环河和滨江北河等河道自成体系，内部有多处淤塞、断头，联通性较差，与外部水系沟通甚少，呈半封闭状态，并未发现在使用的成规模的鱼类洄游通道，历史上也无洄游通道的相关记录。曹娥江干流五甲渡大桥以下至入海口河段联通性优秀，曾为刀鲚、鳊、似鳊等鱼类的洄游通道。河口大闸蟹落成后，应对上述鱼类的洄游产生了一定的影响，但曹娥江的洄游通道作用并未完全丧失。

产卵场：本次调查中，发现了6种漂浮性卵鱼类，分别为青鱼、草鱼、鲢、鳙、似鳊、乌鳢和鳊。其中青鱼、草鱼、鲢、鳙、乌鳢和鳊分布在养殖水体，人为投放的苗种，调查区域并未发现上述鱼类的集中产卵场。

似鳊在曹娥江干流河道中发现，其在水温上升到一定程度，同时在涨水的刺激下进行产卵繁殖，对于水深、流速有一定的要求，主要的产卵季节在每年的4~7月，繁殖季节亲鱼溯游而上，在合适的区域产卵。曹娥江干流河道畅通，水深、流速适宜得江段众多，可为似鳊提供大量的产卵场地。

本次调查发现的鱼类多为产粘性和沉性卵鱼类，如鲫、鲤、鳊等。它们对产卵场的环境要求相对较低，其产卵活动对水位涨落、流速改变没有特别需求，只要有砾石、沙石底质和水草等适宜环境即可开展繁殖活动，鱼类产卵后，受精卵或入砾石缝中，或粘附砂砾上，或粘附水生高等植物体上，在河水良好的溶氧环境中顺利孵化。调查区域内符合其产卵条件的水域分布广泛。

索饵场：调查区域多为草食性和杂食性鱼类，以底栖动物、固着藻类和高等植物碎屑等为主要食物，浅水区光照条件好，不仅适宜着生藻类和水生植物生长还栖息着大量的底栖动物，此类饵料生物丰富的河段往往为鱼类主要索饵场所，同时，大量鱼类的聚集也为肉食性鱼类提供了良好的捕食场所。调查区域内鱼类索饵场分布广泛。

越冬场：越冬场一般分布在河道水位较深的区域，调查区域内河道水位较深，平均水深在1m以上，流速较缓，底部环境复杂，可用于越冬的深水区域遍布各处。

5.2.3 地表水环境

1) 常规监测

经调查，本项目邻近区域分布有常规水质监测断面3处，分别为百官镇下游（省控）、王家泾（国控）、桑盆殿（省控），与本项目所在地的相对位置关系如下所示。

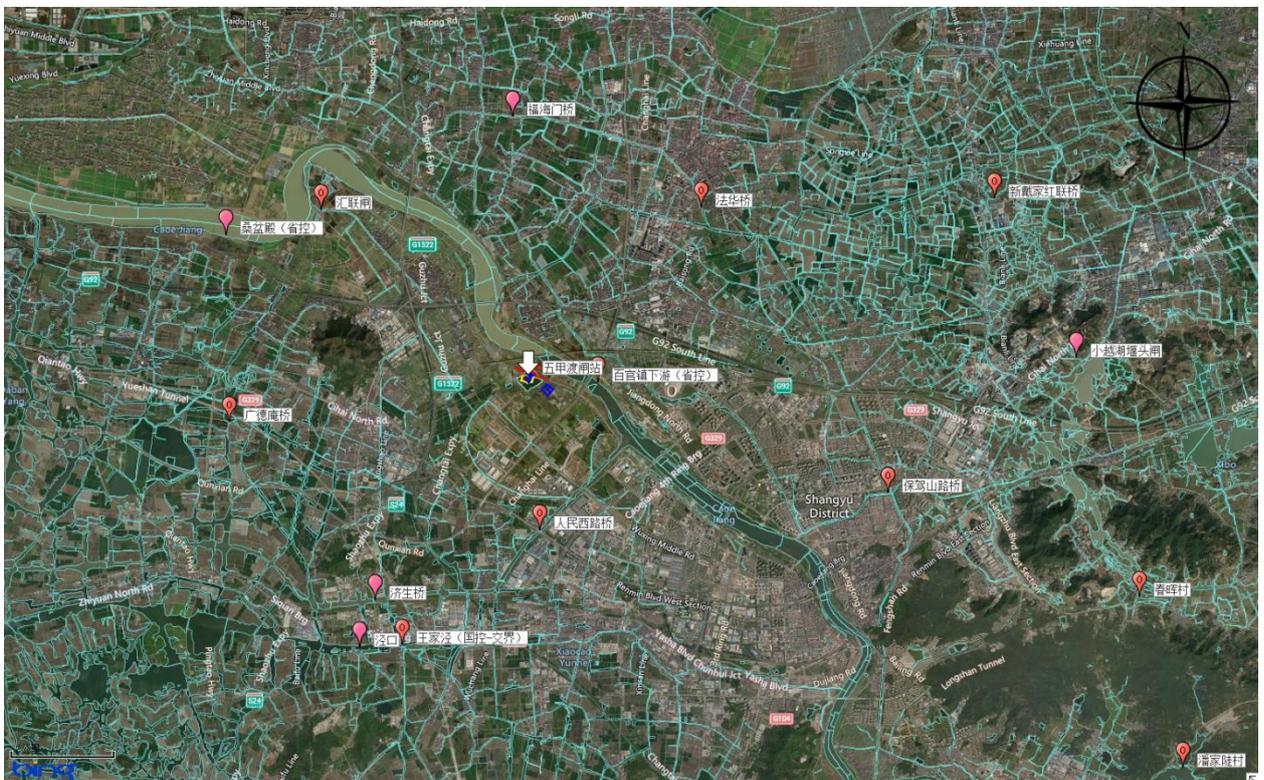


图5.2.3-1 常规水质监测断面叠图

表5.2.3-1

常规水质监测数据一览表

单位: mg/L

断面名称	TP	NH ₃ -N	COD _{Mn}	pH 值	DO	BOD ₅	COD _{Cr}	铜	锌	硒	砷	汞	镉	铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物	采样时间		
百官镇下游																						目标水质		
																							2024/11/1	
																							2024/10/1	
																							2024/9/1	
																							2024/8/1	
																								2024/7/1
																								2024/6/1
																								2024/5/1
																								2024/4/1
																								2024/3/1
																								2024/2/1
																								2024/1/1
																								年均值
		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	是否达标
																								2023/12/1
																								2023/11/1
																								2023/10/1
																								2023/9/1
																								2023/8/1
																								2023/7/1
																							2023/6/1	
																							2023/5/1	
																							2023/4/1	
																							2023/3/1	

																						2023/2/1		
																						2023/1/1		
																						年均值		
	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	是否达标		
断面名称	TP	NH ₃ -N	COD _{Mn}	pH 值	DO	BOD ₅	COD _{Cr}	铜	锌	硒	砷	汞	镉	铬	铅	氟化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物	采样时间		
王家泾																						目标水质		
																							2024/11/1	
																							2024/10/1	
																							2024/9/1	
																							2024/8/1	
																								2024/7/1
																								2024/6/1
																								2024/5/1
																								2024/4/1
																								2024/3/1
																								2024/2/1
																								2024/1/1
																								年均值
		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	是否达标	
																								2023/12/1
																								2023/11/1
																							2023/10/1	
																							2023/9/1	
																							2023/8/1	
																							2023/7/1	
																							2023/6/1	
																							2023/5/1	

断面名称																					2023/4/1
																					2023/3/1
																					2023/2/1
																					2023/1/1
																					年均值
																					是否达标
TP	NH ₃ -N	COD _{Mn}	pH 值	DO	BOD ₅	COD _{Cr}	铜	锌	硒	砷	汞	镉	铬	铅	氯化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物	采样时间
																					目标水质
																					2024/11/1
																					2024/10/1
																					2024/9/1
																					2024/8/1
																					2024/7/1
																					2024/6/1
																					2024/5/1
																					2024/4/1
																					2024/3/1
																					2024/2/1
																					2024/1/1
																					年均值
																					是否达标
																					2023/12/1
																					2023/11/1
																					2023/10/1
																					2023/9/1
																					2023/8/1
																					2023/7/1

																						2023/6/1
																						2023/5/1
																						2023/4/1
																						2023/3/1
																						2023/2/1
																						2023/1/1
																						年均值
	达标	是否达标																				

[注]: 数据来源于浙里九龙联动治水平台公示数据 (网址: <https://sgpt.zjwater.com/#/qrLogin>);

根据百官镇下游（省控）、王家泾（国控）、桑盆殿（省控）3处常规水质监测断面2023年1月~2024年11月实测水质监测成果（表5.2.3-1），其年均值均可达到或优于水环境功能区要求的《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质目标，属于地表水环境质量达标区。

2) 补充检测

为进一步了解拟建项目区的地表水环境现状，浙水设计在2025年1月特委托宁波市华测检测技术有限公司、2025年4月特委托浙江杭邦检测技术有限公司对项目区未来城核心区河网水系等地表水体进行补充采样检测。

① 采样频率：2025年1月15日~17日、2025年4月24日~26日，每期连续检测3天，每24h取样一次；

② 检测点位：2025年1月调查共布设有2处地表水采样检测断面，2025年4月调查共布设有6处地表水采样检测断面，其布置情况详见表5.2.3-2、图5.2.3-2；

表5.2.3-2 地表水环境补充检测断面一览表

断面编号		断面名称	位置（经纬度）
2025年1月	地表水-1	规划调蓄湖	
	地表水-2	五甲渡环河/东直河汇合口	
2025年4月	地表水-补-1	出水渠/曹娥江	
	地表水-补-2	闸址/调蓄湖	
	地表水-补-3	沙地中心河南闸	
	地表水-补-4	东直河	
	地表水-补-5	杭甬运河	
	地表水-补-6	杭甬运河/曹娥江	

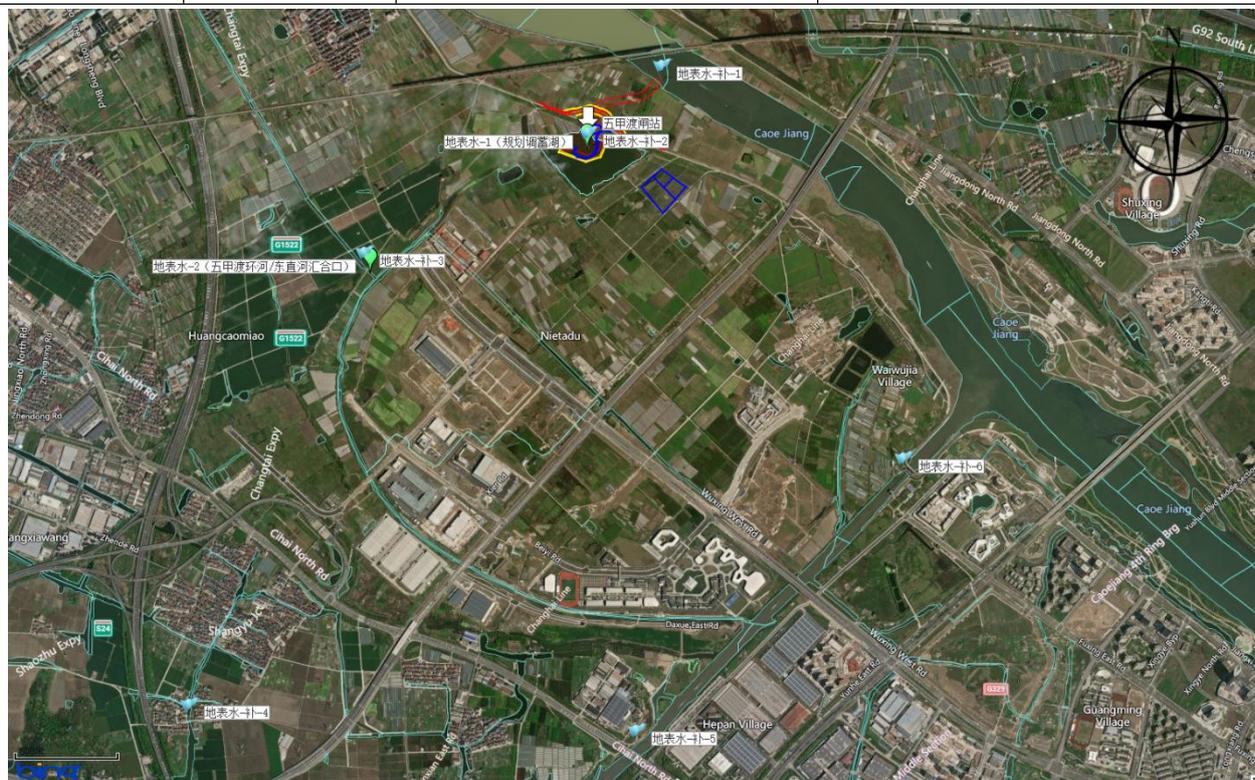


图5.2.3-2 补充地表水环境检测断面叠图

③ 检测指标：2025年1月pH值、DO、COD_{Mn}、氨氮、总磷、石油类；2025年4月pH值、COD_{Mn}、NH₃-N、TN、TP、DO。

④ 检测标准：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准；

⑤ 检测结果及统计：详见表5.2.3-3。

表5.2.3-3 地表水环境质量补充检测结果 单位：mg/L（pH值除外）

断面名称	检测指标	单位	补充检测结果				标准限值	单项评价结果	综合评价结果
			25/1/15	25/1/16	25/1/17	平均值			
地表水-1 规划调蓄湖	pH值	/					6~9	/	Ⅲ 达标
	溶解氧	mg/L					≥5	I	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	Ⅲ	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	I	
	TP	mg/L					≤0.2	Ⅱ	
	石油类	mg/L					≤0.05	I	
地表水-2 五甲渡环河/东直河汇口	pH值	/					6~9	/	Ⅲ 达标
	溶解氧	mg/L					≥5	I	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	Ⅱ	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	I	
	TP	mg/L					≤0.2	Ⅲ	
	石油类	mg/L					≤0.05	I	
断面名称	检测指标	单位	补充检测结果				标准限值	单项评价结果	综合评价结果
			25/4/24	25/4/25	25/4/26	平均值			
地表水-补-1 出水渠/曹娥江	温度	°C					/	/	Ⅲ 达标
	pH值	/					6~9	I	
	溶解氧	mg/L					≥5	I	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	Ⅱ	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	Ⅱ	
	TN	mg/L					≤1.0	--	
	TP	mg/L					≤0.2	Ⅲ	
地表水-补-2 闸址/调蓄湖	温度	°C					/	/	Ⅲ 达标
	pH值	/					6~9	I	
	溶解氧	mg/L					≥5	I	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	Ⅲ	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	Ⅱ	
	TN	mg/L					≤1.0	--	
TP	mg/L					≤0.2	Ⅲ		
地表水-补-3 沙地中心河南闸	温度	°C					/	/	Ⅲ 达标
	pH值	/					6~9	I	
	溶解氧	mg/L					≥5	Ⅲ	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	Ⅲ	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	Ⅲ	
	TN	mg/L					≤1.0	--	
TP	mg/L					≤0.2	Ⅲ		
地表水-	温度	°C					/	/	Ⅲ

补-4 东直河	pH值	/					6~9	I	达标
	溶解氧	mg/L					≥5	III	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	III	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	III	
	TN	mg/L					≤1.0	--	
	TP	mg/L					≤0.2	III	
地表水-补-5 杭甬运河	温度	°C					/	/	III 达标
	pH值	/					6~9	I	
	溶解氧	mg/L					≥5	II	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	II	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	III	
	TN	mg/L					≤1.0	--	
地表水-补-6 杭甬运河/曹娥江	温度	°C					/	/	III 达标
	pH值	/					6~9	I	
	溶解氧	mg/L					≥5	II	
	COD _{Mn}	mg/L					≤6	II	
	NH ₃ -N	mg/L					≤1.0	III	
	TN	mg/L					≤1.0	--	
TP	mg/L					≤0.2	III		

补充检测结果表明：地表水-1（规划调蓄湖）、地表水-2（五甲渡环河/东直河汇合口）采样点处补充检测水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准限值；地表水-补-1（出水渠/曹娥江）、地表水-补-2（闸址/调蓄湖）、地表水-补-3（沙地中心河南闸）、地表水-补-4（东直河）、地表水-补-5（杭甬运河）、地表水-补-6（杭甬运河/曹娥江）采样点处补充检测水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准限值，属于地表水环境质量达标区。

5.2.4 大气环境

根据《绍兴市大气环境质量功能区划》文本及图件，本项目位于大气环境质量功能区二类区，其大气环境质量应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告，公告2018年第29号）中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），判断项目所在地大气环境质量是否达标，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。

表5.2.4-1 绍兴市上虞区2023年大气环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	24小时平均第98百分位数浓度	10	150	6.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	24小时平均第98百分位数浓度	52	80	65	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.86	达标

	24小时平均第95百分位数浓度	98	150	65.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标
	24小时平均第95百分位数浓度	57	75	76	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均第90百分位数	156	160	97.5	达标
CO	24小时平均第95百分位数	900	4000	22.5	达标

根据《绍兴市2023年环境状况公报》，2023年绍兴全市大气环境质量达到国家二级标准要求。大气环境质量达到一级天数（优）136天、二级天数（良）209天，出现大气环境污染天数20天，环境空气质量指数AQI优良天数比例为94.5%，与上年相比上升3.8个百分点。各区、县（市）优良天数比例范围为87.4%~96.7%，诸暨市最高，越城区和柯桥区并列最低。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）有关规定：城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃和CO，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上述统计结果，上虞区2023年1月至12月SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO各项基本污染物指标均可达到或优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中二级大气环境质量的相关要求，即本项目所在评价区域为大气环境质量达标区。

本工程施工期仅涉及施工粉尘、机械尾气排放，不涉及特征污染物，运行期不排放大气污染物，因此不考虑开展大气环境质量补充检测。

5.2.5 声环境

经调查，本项目征地红线及其周边400m范围内无村庄、学校、医院等声环境敏感保护目标分布。



图5.2.5-1 补充声环境检测点位叠图

现阶段，仅考虑在本项目五甲渡闸站所在地开展一次声环境现状检测。

① 检测点位：五甲渡闸站闸址处，采样位置相对地面高程约为1.5m；

② 采样频率：2025年1月15日~17日，连续采样检测2天，昼夜各测一次，每个测点连续测量10min，昼间安排在08:00~12:00或14:00~18:00，夜间安排在22:00~5:00（注意避让节假日、附近施工噪声影响等）；

③ 检测指标：连续等效A声级 L_{eq} 、 L_d 、 L_n 、最大声级 L_{max} 、累积百分声级 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} ，同时记录噪声主要声源，如有交通噪声请备注车流量；

④ 检测仪器：声校准器-AWA6221A、多功能声级计-AWA6228；

⑤ 评价标准：根据《绍兴市生态环境局关于印发绍兴市区声环境功能区划分方案的通知》（绍市环发〔2020〕3号），本项目建设内容涉及2类、4a类声环境功能区。应分区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的第2类、4a类标准限值；

⑥ 检测结果及统计：详见表5.2.5-1。

表5.2.5-1 声环境质量补充检测与评价结果 单位：dB(A)

检测点位	检测时间	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{min}	功能区划	执行标准	评价结果
噪声-1 (五甲渡闸站)	2025/1/15 10:52~11:02							2 类 区	60	达标
	2025/1/16 0:01~0:11								50	达标
	2025/1/16 14:28~14:38								60	达标
	2025/1/17 0:02~0:12								50	达标

[注]：根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）邻近2类区情况下道路两侧35m±5m区域应执行4a类标准（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)）；据调查，现有噪声源主要为交通噪声。

补充检测结果表明：噪声-1（拟建五甲渡闸站）现状昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的第2类标准限值；夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的第2类标准限值；项目所在地为声环境质量达标区；主要受曹娥江堤防堤顶道路交通噪声源影响。

5.2.6 土壤环境

为切实掌握项目区周边土壤环境的现状质量情况，浙水设计在2025年1月特委托宁波市华测检测技术有限公司对项目区及其周边的现状土壤环境质量进行采样检测。

① 采样频率：2025年1月16日，采样检测一次；

② 检测点位：根据拟建项目区周边环境敏感目标分布情况，共布设有3个土壤采样检测点，采样深度为0~20cm。分别为土壤-1（建设用地）、土壤-2（农用地）、土壤-3（农用地）；

表5.2.6-1 土壤环境补充检测断面一览表

断面编号	断面名称	位置（经纬度）
土壤-1	建设用地（内）	
土壤-2	农用地（内）	
土壤-3	农用地（外）	

[注]：《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.4.3.2 生态影响型建设项目可优

化调整占地范围内、外监测点位数量，保持总数不变；表6 现状监测布点类型与数量 三级 生态影响型初拟占地范围内1个表层样点、占地范围外2个表层样点；表层样应在0m~0.2m取样。综上所述，本项目占地范围内2个表层样点、占地范围外1个表层样点，总计3个表层样点，符合导则相关要求。

③ 检测指标：土壤-1按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值和管制值（共计45项）+土壤含盐量+总铬+pH（共计48项）；土壤-2、土壤-3按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值+六价铬+pH（共计10项）；



图5.2.6-1 补充土壤环境检测断面叠图

④ 监测标准：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值和管制值；

⑤ 检测结果及统计：详见表5.2.6-2、表5.2.6-3。

表5.2.6-2 土壤环境质量补充检测结果（按建设用地评价）

检测 点位	检测项目		单位	检测 结果	建设用地	第二类用地	单项评 价结果	综合评 价结果
					筛选值	管制值		
土壤 -1 (建 设用 地)	重 金 属 和 无	砷	mg/kg		60 ^①	140	达标	达标
		镉	mg/kg		65	172	达标	
		铬（六价）	mg/kg		5.7	78	达标	
		铜	mg/kg		18000	36000	达标	
		铅	mg/kg		800	2500	达标	

机 物	汞	mg/kg		38	82	达标	
	镍	mg/kg		900	2000	达标	
挥 发 性 有 机 物	四氯化碳	mg/kg		2.8	120	达标	
	氯仿	mg/kg		0.9	100	达标	
	氯甲烷	mg/kg		37	21	达标	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg		9	200	达标	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg		5	2000	达标	
	1,1-二氯乙烯	mg/kg		66	163	达标	
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		596	2000	达标	
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		54	47	达标	
	二氯甲烷	mg/kg		616	2000	达标	
	1,2-二氯丙烷	mg/kg		5	47	达标	
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		10	100	达标	
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		6.8	50	达标	
	四氯乙烯	mg/kg		53	183	达标	
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		840	840	达标	
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		2.8	15	达标	
	三氯乙烯	mg/kg		2.8	20	达标	
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		0.5	5	达标	
	氯乙烯	mg/kg		0.43	4.3	达标	
	苯	mg/kg		4	40	达标	
	氯苯	mg/kg		270	1000	达标	
	1,2-二氯苯	mg/kg		560	560	达标	
	1,4-二氯苯	mg/kg		20	200	达标	
	乙苯	mg/kg		28	280	达标	
	苯乙烯	mg/kg		1290	1290	达标	
	甲苯	mg/kg		1200	1200	达标	
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg		570	570	达标	
	邻二甲苯	mg/kg		640	640	达标	
半 挥 发 性 有 机 物	硝基苯	mg/kg		76	760	达标	
	苯胺	mg/kg		260	663	达标	
	2-氯酚	mg/kg		2256	4500	达标	
	苯并[a]蒽	mg/kg		15	151	达标	
	苯并[a]芘	mg/kg		1.5	15	达标	
	苯并[b]荧蒽	mg/kg		15	151	达标	
	苯并[k]荧蒽	mg/kg		151	1500	达标	
	蒽	mg/kg		1293	12900	达标	
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg		1.5	15	达标	
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		15	151	达标	
	萘	mg/kg		70	700	达标	
补 充	含盐量	g/kg		/	/	/	/
	总铬	mg/kg		(200)	(1000)	达标	/
	pH	/		/	/	/	/

表5.2.6-3

土壤环境质量补充检测结果（按农用地评价）

采样点	污染物项目		补充检测值 mg/kg	风险筛选值 pH>7.5	风险管控值 pH>7.5	单项评价结果	综合评价结果	
土壤-2 (农用地)	pH		8.75					达标
	镉	其他		0.6	4.0	达标		
	汞	其他		3.4	6.0	达标		
	砷	其他		25	100	达标		
	铅	其他		170	1000	达标		
	铬	其他		250	1300	达标		
	铜	其他		100	/	达标		
	镍			190	/	达标		
	锌			300	/	达标		
	六价铬			(5.7)	(78)	达标	/	
土壤-3 (农用地)	pH		8.72					达标
	镉	其他		0.6	4.0	达标		
	汞	其他		3.4	6.0	达标		
	砷	其他		25	100	达标		
	铅	其他		170	1000	达标		
	铬	其他		250	1300	达标		
	铜	其他		100	/	达标		
	镍			190	/	达标		
	锌			300	/	达标		
	六价铬			(5.7)	(78)	达标	/	

补充检测结果表明：土壤-1（建设用地）处各项土壤检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值；土壤-2（农用地）、土壤-3（农用地）处各项土壤检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；即项目所在地属于土壤环境质量达标区（土壤pH值>8.5偏碱性是区域背景值偏高所导致的）。

5.2.7 底泥环境

根据工程分析可知：五甲渡闸站一期围堰基坑涉及占用现状调蓄湖水域（调蓄湖侧一期围堰施工→一期围堰基坑初期排水→基坑底部底泥自然翻晒晾干→实施闸站基础土方开挖）。为切实掌握项目区闸址处规划调蓄湖的现状底泥环境状况，浙水设计在2025年1月特委托宁波市华测检测技术有限公司对项目区规划调蓄湖（未来城核心区现状城市内河水域）的现状底泥环境质量进行采样检测。

① 采样频率：2025年1月16日，采样检测一次；

② 检测点位：根据拟建项目区周边环境敏感目标分布情况，共布设有3个底泥采样检测点，采样深度为0~20cm。分别为底泥-1（规划调蓄湖）、底泥-2（曹娥江）、底泥-3（规划调蓄湖）；

③ 检测指标：参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值+六价铬+pH（共计10项）；

④ 监测标准:《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值;

表5.2.7-1 底泥环境补充检测断面一览表

断面编号	断面名称	位置(经纬度)
底泥-1	规划调蓄湖	
底泥-2	曹娥江	
底泥-3	规划调蓄湖/五甲渡环河交汇口	



图5.2.7-1 补充底泥环境检测断面叠图

⑤ 检测结果及统计: 详见表5.2.7-2、表5.2.7-3。

表5.2.7-2 底泥环境质量补充检测结果(按农用地评价)

采样点	污染物项目	补充检测值 mg/kg	风险筛选值 pH>7.5	风险管控值 pH>7.5	单项评价结果	综合评价结果
底泥-1 (规划调蓄湖)	pH		8.79			达标
	镉	其他	0.6	4.0	达标	
	汞	其他	3.4	6.0	达标	
	砷	其他	25	100	达标	
	铅	其他	170	1000	达标	
	铬	其他	250	1300	达标	
	铜	其他	100	/	达标	
	镍		190	/	达标	
锌		300	/	达标		

	六价铬		(5.7)	(78)	达标	/	
底泥-2 (曹娥江)	pH		8.53				达标
	镉	其他	0.6	4.0	达标		
	汞	其他	3.4	6.0	达标		
	砷	其他	25	100	达标		
	铅	其他	170	1000	达标		
	铬	其他	250	1300	达标		
	铜	其他	100	/	达标		
	镍		190	/	达标		
	锌		300	/	达标		
	六价铬		(5.7)	(78)	达标	/	
底泥-3(规 划调蓄湖/ 五甲渡环 河交汇口)	pH		8.49				达标
	镉	其他	0.6	4.0	达标		
	汞	其他	3.4	6.0	达标		
	砷	其他	25	100	达标		
	铅	其他	170	1000	达标		
	铬	其他	250	1300	达标		
	铜	其他	100	/	达标		
	镍		190	/	达标		
	锌		300	/	达标		
	六价铬		(5.7)	(78)	达标	/	

表5.2.7-3 底泥环境质量补充检测结果(按建设用地评价)

检测 点位	检测项目	单位	检测 结果	建设用地 第二类用地		单项评 价结果	综合评 价结果
				筛选值	管制值		
底泥 -1 (规 划调 蓄 湖)	重 金 属 和 无 机 物	砷	mg/kg	60 ^①	140	达标	达标
		镉	mg/kg	65	172	达标	
		铬(六价)	mg/kg	5.7	78	达标	
		铜	mg/kg	18000	36000	达标	
		铅	mg/kg	800	2500	达标	
		汞	mg/kg	38	82	达标	
		镍	mg/kg	900	2000	达标	
		锌	mg/kg	/	/	/	
	补充	总铬	mg/kg	(200)	(1000)	达标	/
	pH	/	/	/	/	/	
底泥 -2 (曹 娥 江)	重 金 属 和 无 机 物	砷	mg/kg	60 ^①	140	达标	达标
		镉	mg/kg	65	172	达标	
		铬(六价)	mg/kg	5.7	78	达标	
		铜	mg/kg	18000	36000	达标	
		铅	mg/kg	800	2500	达标	
		汞	mg/kg	38	82	达标	
		镍	mg/kg	900	2000	达标	
		锌	mg/kg	/	/	/	
	补充	总铬	mg/kg	(200)	(1000)	达标	/
	pH	/	/	/	/	/	

底泥-3 (规划调蓄湖/五甲渡环河交汇口)	重金属和无机物	砷	mg/kg	60 ^①	140	达标	达标
		镉	mg/kg	65	172	达标	
		铬(六价)	mg/kg	5.7	78	达标	
		铜	mg/kg	18000	36000	达标	
		铅	mg/kg	800	2500	达标	
		汞	mg/kg	38	82	达标	
		镍	mg/kg	900	2000	达标	
		锌	mg/kg	/	/	/	
	补充	总铬	mg/kg	(200)	(1000)	达标	/
	pH	/	/	/	/	/	

补充检测结果表明：底泥-1（规划调蓄湖）、底泥-2（曹娥江）、底泥-3（规划调蓄湖/五甲渡环河交汇口）处各项底泥（参照农用地土壤）检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值、（参考建设用地第二类用地重金属）检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值和管制值；即项目所在地属于底泥环境质量达标区。

5.2.8 地下水环境

根据初设报告地质章节：五甲渡闸站所在区域地下水按埋藏条件分为潜水、承压水和基岩裂隙水三大类；潜水受地形地貌、水文气象、季节及地表水体等条件影响较大，潜水面埋深一般0.6m~4.4m（平均埋深不低于2.0m）；承压水主要分布于深层的含泥圆砾地层中，承压水自由水面埋深5.0m~6.0m（平均埋深不低于5.5m）；基岩裂隙水主要分布于基岩表层风化带、节理裂隙和断层破碎带中；场区常年地下水位平均埋深约2.0m>1.5m（地势平坦区域）。

为进一步了解拟建项目区的地下水环境质量现状情况，浙水设计在2025年1月特委托宁波市华测检测技术有限公司对项目区周边地下水环境质量进行采样检测。

① 采样频率：2025年1月15日，取样一次；

② 检测点位：本次调查共布设有3处地下水采样检测断面，其布置情况详见表5.2.8-1、图5.2.8-1；

③ 检测指标：八大离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^- ）+水位+基本水质因子（pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、 COD_{Mn} 、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数），共计30项；

表5.2.8-1 地下水环境补充检测断面一览表

断面编号	断面名称	位置（经纬度）	检测指标
补充检测	地下水-1	闸站出水渠	
	地下水-2	闸站西侧	
	地下水-3	闸站东侧	
引用《绍兴市城市轨道交通2号线二期工	地下水-引-1	闸站南侧	
	地下水-引-2	闸站南侧	

程环境影响报告书》	地下水-引-3	闸站南侧	
-----------	---------	------	--



图5.2.8-1 补充地下水环境检测断面叠图

④ 监测标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；

⑤ 检测结果及统计：详见表5.2.8-2。

表5.2.8-2 地下水环境质量补充检测结果

监测点位	监测指标	单位	监测结果	III类标准	单项评价结果	综合评价结果
地下水-1	钾 K ⁺	mg/L		/	/	阴阳离子误差率为0.83%
	钠 Na ⁺	mg/L		≤200	/	
	钙 Ca ²⁺	mg/L		/	/	
	镁 Mg ²⁺	mg/L		/	/	
	氯化物 Cl ⁻	mg/L		≤250	/	
	硫酸盐 SO ₄ ²⁻	mg/L		≤250	/	
	碱度 CO ₃ ²⁻	mg/L		/	/	
闸站出水渠	埋深	m		/	/	/
	水位/高程	m		/	/	/
基本水质因子	pH值	/		6.5~8.5	I	氨氮、高锰酸盐指数超标
	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L		≤0.50	IV	
	硝酸根 (以N计)	mg/L		≤20.0	II	
	亚硝酸根 (以N计)	mg/L		≤1.00	II	
	挥发酚	mg/L		≤0.002	I	总大肠菌群、细菌总
	氰化物	mg/L		≤0.05	I	
	砷	mg/L		≤0.01	III	
	汞	mg/L		≤0.001	I	

		六价铬	mg/L		≤0.05	I	数超标
		总硬度	mg/L		≤450	I	
		铅	mg/L		≤0.01	I	
		氟离子	mg/L		≤1.0	I	
		镉	mg/L		≤0.005	I	
		铁	mg/L		≤0.3	I	
		锰	mg/L		≤0.10	I	
		溶解性总固体	mg/L		≤1000	I	
		高锰酸盐指数	mg/L		≤3.0	IV	
		总大肠菌群	MPN/100mL		≤3.0	V	
		细菌总数	CFU/mL		≤100	V	
地下水-2 闸站西侧	八大离子	钾 K ⁺	mg/L		/	/	阴阳离子误差率为1.03%
		钠 Na ⁺	mg/L		≤200	/	
		钙 Ca ²⁺	mg/L		/	/	
		镁 Mg ²⁺	mg/L		/	/	
		氯化物 Cl ⁻	mg/L		≤250	/	
		硫酸盐 SO ₄ ²⁻	mg/L		≤250	/	
		碱度 CO ₃ ²⁻	mg/L		/	/	
		碱度 HCO ₃ ⁻	mg/L		/	/	
	埋深	m		/	/	/	
	水位/高程	m		/	/	/	
	基本水质因子	pH 值	/		6.5~8.5	I	高锰酸盐指数超标 总大肠菌群、细菌总数超标
		氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L		≤0.50	III	
		硝酸根 (以 N 计)	mg/L		≤20.0	II	
		亚硝酸根 (以 N 计)	mg/L		≤1.00	II	
		挥发酚	mg/L		≤0.002	I	
		氰化物	mg/L		≤0.05	I	
		砷	mg/L		≤0.01	I	
汞		mg/L		≤0.001	I		
六价铬		mg/L		≤0.05	I		
总硬度		mg/L		≤450	I		
铅		mg/L		≤0.01	I		
氟离子		mg/L		≤1.0	I		
镉		mg/L		≤0.005	I		
铁		mg/L		≤0.3	I		
锰		mg/L		≤0.10	I		
溶解性总固体		mg/L		≤1000	I		
高锰酸盐指数	mg/L		≤3.0	IV			
总大肠菌群	MPN/100mL		≤3.0	V			
细菌总数	CFU/mL		≤100	V			
地下水-3 闸站东侧	八大离子	钾 K ⁺	mg/L		/	/	阴阳离子误差率为-0.33%
		钠 Na ⁺	mg/L		≤200	/	
		钙 Ca ²⁺	mg/L		/	/	
		镁 Mg ²⁺	mg/L		/	/	
		氯化物 Cl ⁻	mg/L		≤250	/	

基本水质因子	硫酸盐 SO ₄ ²⁻	mg/L	≤250	/	溶解性总固体、高锰酸盐指数超标 总大肠菌群、细菌总数超标	
	碱度 CO ₃ ²⁻	mg/L	/	/		
	碱度 HCO ₃ ⁻	mg/L	/	/		
	埋深	m	/	/		/
	水位/高程	m	/	/		/
	pH 值	/	6.5~8.5	I		
	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	≤0.50	II		
	硝酸根 (以 N 计)	mg/L	≤20.0	II		
	亚硝酸根 (以 N 计)	mg/L	≤1.00	I		
	挥发酚	mg/L	≤0.002	I		
	氟化物	mg/L	≤0.05	I		
	砷	mg/L	≤0.01	III		
	汞	mg/L	≤0.001	I		
	六价铬	mg/L	≤0.05	I		
	总硬度	mg/L	≤450	III		
	铅	mg/L	≤0.01	I		
	氟离子	mg/L	≤1.0	I		
	镉	mg/L	≤0.005	I		
	铁	mg/L	≤0.3	I		
	锰	mg/L	≤0.10	I		
溶解性总固体	mg/L	≤1000	IV			
高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	IV			
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	V			
细菌总数	CFU/mL	≤100	V			

补充检测结果表明：参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中“地下水质量指标及限值”，经计算各点位处的阴阳离子浓度偏差约为-0.33%~1.03%，电荷偏差很小，检测结果置信度较高。除地下水-1（闸站出水渠）处氨氮与高锰酸盐指数为地下水IV类标准、总大肠菌群、细菌总数为地下水V类标准；地下水-2（闸站西侧）处高锰酸盐指数为地下水IV类标准、总大肠菌群、细菌总数为地下水V类标准；地下水-3（闸站东侧）处溶解性总固体、高锰酸盐指数为地下水IV类标准、总大肠菌群、细菌总数为地下水V类标准外（主要是本项目所在地邻近曹娥江干流河道，且周边多为农田耕地、大棚蔬菜种植等，受农田面源污染与曹娥江干流河道地表水影响，周边区域河道地表水、地下水联系较为紧密导致的），其余指标均可达到或优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

5.3 区域现状主要环境问题

1) 《绍兴市上虞区生态环境保护“十四五”规划》（虞政发〔2022〕5号）、《绍兴市水生态环境保护暨海洋生态环境保护“十四五”规划》

上虞区生态文明建设总体成效显著，但资源瓶颈制约和环境压力仍然存在，集中体现为存在“三个矛盾”：环境质量改善减缓与社会公众环境诉求提高的矛盾；经济规模日益扩大与资源环境承载不足的矛盾；生态文明建设体制机制不完善与社会生态文明理念不断升华的矛盾。

一是生态环境质量持续改善基础仍不稳固。平原水网水质有待提升。虞北地区河网发达，小微水体众多，地势平坦少起伏，河道水流缓慢，自净能力差；加上近年来各类河湖违章乱建，导致部分河道流通不畅，出现河床淤积、综合功能弱化、水质退化的趋势。地表水个别考核断面水质稳定达标仍有难度，如二号闸断面水质时有波动，亟待整治，需尽快实现断面水质提升。大气环境质量持续提升难度大。经开区重污染企业相对集聚，大气污染总量累积效应明显，虽然近年来治理力度持续加大，大气环境逐年改善，但在特殊气象条件下，异味影响问题仍然存在。挥发性有机物治理力度仍需加大，特别是在夏季，其形成的二次污染物臭氧，已成为全区大气环境的首要污染因子。2020年PM_{2.5}浓度为26微克/立方米，进一步提升的空间有限，改善难度更大，且受气候条件变化、企业产能复苏等因素影响，空气质量存在一定反弹压力。特定危废处置能力仍存不足。近年来全区大力开展“无废城市建设”，固废处置能力和管理水平有大幅度提升，但高氯高氟等特定危废处置能力仍有待加强，小微企业危废收运体系收集运营体系效率仍然不高，渣土、建筑垃圾等固废随意倾倒现象仍然存在。

二是碳达峰碳中和基础较为薄弱。环境承载力相对较低。在全面建设共同富裕的过程中，资源环境约束将更加突出，上虞土地资源空间有限，人均占地面积和人均水资源占有量未达到浙江平均水平。此外，建设用地的快速扩张导致生态系统破碎化加剧，服务功能呈退化趋势，生态敏感性不断增强。能源结构需进一步调整。现状全区节能减排力度持续加大，但传统发展模式和路径的惯性依然存在，在协同推进GDP和GEP“两个较快增长”探索不够具体，单位GDP用煤高于全市平均水平，能源清洁低碳化水平有待进一步提升，产业低碳转型进程有待加快。产业空间布局有待优化。上虞区虽已初步形成产业链区块化布局规划，但整体的系统化、功能化、链条式产业空间布局尚未成型，仍有待深度筹谋规划。对标“绿色安全”发展目标，经开区产业空间布局尤其是化工产业的规划布局有待进一步优化。化工“一园式”集聚、承接越城区化工企业等有效提升了全区传统产业发展质量，但由于区域资源环境承载能力相对有限，整合集聚的同时带来潜在生态环境风险压力。

三是生态文明体制机制尚需健全。政策机制有待健全。生态文明建设涉及多领域、多单位，但工作合力有待加强，整合推进机制效能发挥不够。生态补偿和环境资源配置机制不够健全；乡镇、街道尚未建立有效的环境管理机构和细则；自然资源的监管机制不够完善。企业主体责任落实机制不完善。部分小微企业的环保理念有待提升。丝网印刷、油性涂料喷漆等存在污染风险的落后工序没有及时技术更新，生产设施和“三废”处理设施没有及时维护，固废存放点未及时清理。社会参与机制不健全。广大群众对改善环境质量的呼声愈发高涨，已成为生态环境的主要监督者，但其对生态文明建设的参与度仍有待提高，共建共享生态文明发展的理念还没有完全树立。如部分群众在垃圾分类、肥药两制等日常生活中没有落实自身责任，乱丢垃圾、秸秆焚烧、污染河道等行为也是屡见不鲜。

2) 《上虞区未来城战略规划环境影响评价报告书》(杭州牧云环保科技有限公司, 2024年3月)

评价时段: 2024~2035年

规划中期：2029年 规划远期：2035年

评价基准年：2023年

（1）环境现状评价

根据上虞区2023年生态环境质量现状监测成果可知，2023年上虞区环境空气质量达到国家二级标准要求，即项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区。跟踪评价期间各补充监测点TSP最大占标率为36.33%~98%，非甲烷总烃最大占标率为48.5%~62.5%，最大浓度点出现在外五甲村，非甲烷总烃排放源较广，可能与区内机械加工企业及汽车尾气排放均有关，同时要求区内企业要加快进行VOCs整治；甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等因子均为未检出。各特征因子监测结果均小于相应环境质量标准。

区域总体水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准要求。

区域地下水水质总体评价为III类，整体地下水环境质量较好。

现状规划区内噪声整体状况仍能满足声环境功能区划相关要求，但较历史阶段噪声现状监测值整体略有上升，主要是由于规划区内经济社会发展建设导致噪声源增多以及人流量增加造成的。

生态调查评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重要生态功能区、饮用水水源保护区等重要敏感区。规划区范围内目前部分为城市建成区，用地性质以建设用地为主，生态环境不敏感，区域内主要为人工生态系统。

（2）其他环境问题

规划区内各企业生产、生活废水纳入开发区污水管网，由绍兴市上虞区水处理发展有限公司（上虞污水处理厂）集中处理，各企业纳管废水有行业标准的执行其行业标准，废水排放执行入网要求《污水综合排放标准》（GB 8978-96）中的（新扩改）三级标准，其中氨氮执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）；绍兴市上虞区水处理发展有限公司排海执行其二期环评批复相关标准，其中COD_{Cr}和氨氮污水处理厂出水指标执行（虞政办发〔2013〕195号）文要求。

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂）污水收集范围覆盖到杭州湾上虞经济技术开发区及虞中、虞北7个乡镇约300平方公里。目前，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司已落实环办函〔2013〕296号文件要求，并对绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程进行验收，改造后项目一期废水处理总规模为22万t/d，其中生活污水12万t/d，工业废水10万t/d；远期工程规划处理规模为37万t/d，其中生活污水17万t/d，工业废水20万t/d，现状生活污水接纳量在10~11万t/d之间，尚存1~2万t/d的容纳空间。

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂）已实施生活污水和工业废水分类分质处理工艺，其中生活污水处理系统尾水排放标准为《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/2169-2018）；工业废水处理系统尾水排放标准为《绍兴市上虞区水处理排污许可证申请与核发技术规范排放限值》。目前，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程已验收。

本项目五甲渡闸站所在地目前尚不具备污水纳管条件。

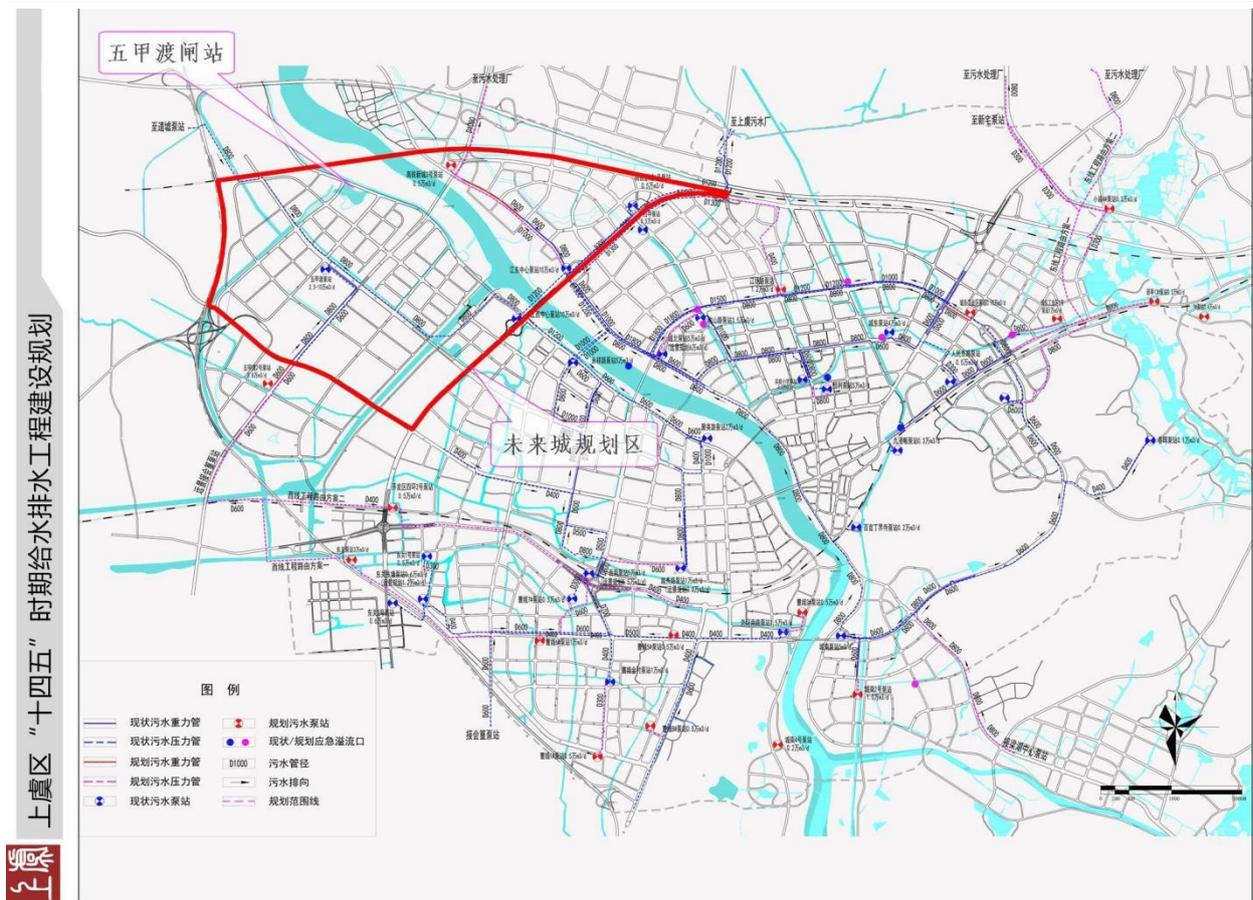


图5.3-1 上虞区未来城污水系统规划图（红线部分）

3) 项目所在地主要环境问题

历史上绍虞平原是一个多旱涝灾害的地方。绍虞平原位于钱塘江右岸，处于梅雨和台风的双重控制之下。每年春末、夏初季节，太平洋副热带高压逐渐加强，与北方冷空气相遇，形成静止锋，锋面在流域上空徘徊，易产生笼罩范围广、历时长、总量大的降水过程；夏秋季节，冷空气衰退，受太平洋副热带高压控制，热带风暴和台风活动频繁，其降雨特性表现为来势猛、历时短、雨强大。平原地区遭遇暴雨侵袭时，由于地势低平，加之抗旱用水需要，河网蓄水位较高，外排曹娥江不畅时，易造成洪涝灾害。

绍虞平原目前的涝区主要分布在铁路以南的局部低洼平原和铁路以北的安昌、齐贤一带。绍虞平原地形特点是西南面环山，南部山区汇水面积大、源短流急，山水迅速汇入平原河网区，平原区地势相对低洼，且距离平原东北部的排水口门较远，加之铁路和公路桥梁等的阻水，导致涝水无法及时排出，造成区域洪涝灾害时有发生。

随着绍虞平原经济社会的迅速发展、城市化进程的不断加快、交通等公共基础设施的建设，农田成为城市，从而导致不透水面积扩大、下垫面硬化，减少了平原调蓄涝水的能力，加大了平原排涝压力。

平原排水干河网络已经形成，但有些主要排涝河道，因铁路、公路建设，道路桥梁的宽度与河道排水能力不相配套，村镇建设占用河道断面，导致局部阻水，排涝不畅。如杭甬铁路、104国道造成平原南北排涝不畅，洪水期形成南北水位差。沿河道部分村镇道路位于河道边，与河道抢土地，使河道过份束窄，影响河道行洪。

平原河道河水流速缓慢，较易形成淤积。平原河道未进行定期清淤，导致河道淤积严重。部分河底高程淤高至2.0m以上，河道淤积减小了河道的过流能力，也减少了河网调蓄水量。城镇开发建设过程中土地利用和河道、水面保护矛盾突出，河道、湖泊被填埋占用的现象时有发生，水面被占用减少了河网调蓄容积。

绍虞平原的排涝容泄区为曹娥江。曹娥江大坝建成之前，平原排涝受曹娥江潮位和河口江道情况的制约。目前，曹娥江大坝已经建成，大坝建成后可以降低河口段洪水位，有利于改善绍虞平原的排涝条件。

现状绍兴污水处理厂和上虞污水处理厂尾水，当钱塘江水位低于平均潮位时，尾水不经排海泵房提升，直接排放；当钱塘江水位高于平均潮位时，尾水经排海泵房提升进入高位井再排放。

上虞区未来城核心区生活污水、工业废水均已实现纳管排放，现状东关片河网水系区域无排污口分布。

6 环境影响预测与评价

6.1 水文情势影响分析

6.1.1 区域排涝形式与规划情况

1) 绍虞平原现状与规划排涝情况

绍虞平原地势西南高，东北低，主要水系为萧绍运河水系。

绍虞平原南部山区河流主要有石泄江、富盛江、攒官江（上蒋江、东湖江）、平水江、南池江、坡塘江、兰亭江、漓渚江、型塘江、项里江、夏履江等。北部平原河网密布，河流纵横，湖泊众多，主要河流有马山闸西闸江、新三江闸西干河、红旗闸江、东闸江、马山大河、后官塘、长水江、菖蒲溇直江、外官塘、大树江、多央多茶湖直江、下方桥直江、红旗闸支江、大横江等。

绍虞平原集水面积1306km²，多年平均降水量1454.4mm，多年平均径流深725mm，多年平均径流量94685万m³。

表6.1.1-1

各站内河水位（摘录）

站名	平均水位 (m)	历史最高水位(m)		历史最低水位(m)	
		水位	发生日期	水位	发生日期
钱清					
绍兴					
曹娥（内）					
三江闸（内）					
陶堰					
陶里					



根据《曹娥江流域综合规划修编（2015~2030年）》相关成果（摘录）：绍虞平原目前的排水方向以外排曹娥江为主，平原现有排涝闸均分布在曹娥江左岸，是绍虞平原的主要排涝方向。绍虞平原河网除承接和调蓄本地降水外，还承接萧山的进化溪、蜀山平原部分客水量，本地产水和萧山客水一起通过平原内纵横交错的骨干排水河道由西南流至东北方向，再由新三江闸、马山闸、楝树下闸、汇联闸及海涂三闸等排水闸排入曹娥江。

绍虞平原现有向曹娥江排水的排涝闸情况详见表6.1.1-2。

表6.1.1-2

绍虞平原现有排涝闸基本情况（摘录）

闸名	闸址	闸孔净宽（m） （孔数×孔宽）	闸底高程 （m）	设计最大流量 （m ³ /s）	建成年份
新三江闸	绍兴马鞍镇				
马山闸	绍兴孙端镇				
楝树下闸	绍兴孙端镇				
红旗闸	绍兴马鞍镇				
东江闸	绍兴九〇丘				
迎阳闸	绍兴九一丘				
汇联闸	上虞潘家池				
滨海闸	绍兴滨海区				



绍虞平原除南部山丘区外的地面高程大多在4.0m~5.5m间，地面坡降平缓，90%的田面高程在4.5m~5.0m之间。区内河网纵横，湖泊众多，现状水面率约为15.6%。

绍虞平原经过多年的洪涝治理，现已基本形成水库、河道、湖泊、排水闸为一体的工

程体系。根据区域防洪排涝要求和绍虞平原河网水系及引排特点，综合考虑防洪排涝和改善水环境要求，规划以现有防洪排涝工程为基础，山区支流建库，减轻平原排涝压力；拓浚骨干排水河道，增强河道输水能力；沟通河湖水系，提高河网调蓄能力；新辟排水闸站工程，增强涝水外排能力；形成“上蓄、中疏、下排”相结合的治涝格局。

上蓄：绍虞平原西南部已建平水江、方家坞、解放等水库，虽然能起到一定的蓄洪滞峰作用，但由于集水面积占整个山区面积的比例较小，防洪作用十分有限。绍虞平原南部支流多、集水面积小、成库条件差，不适宜建设大型的防洪水库。但是，南部山区在适宜建库的场址可以考虑建设具有防洪功能的中小型水库，根据南部山区支流的具体情况，可以在夏履江上新建夏泽水库，一方面作为柯桥区的城市供水水源，另一方面可以提高沿溪乡镇的防洪能力，同时还可减轻山区洪水对平原排涝的压力。夏泽水库以供水为主，结合防洪，兼顾下游生态等综合利用，水库集雨面积 19.53km^2 ，水库总库容 2018万m^3 ，设置防洪库容 444万m^3 。

中疏：整治骨干及重要排水河道、调蓄水面等，确保水域面积动态平衡，保证“遇洪能排能蓄，快速通畅输水”。为充分发挥沿江排水闸的排涝效率，必须拓宽和整治骨干排水河道、调蓄水域；为确保整个平原的排水通畅，必须保证重要河道有足够的过水断面；同时结合城区环境建设保持河湖水面率的动态平衡，确保对雨洪的滞蓄能力。

下排：对于绍虞平原治涝而言，除了上游水库拦蓄和河道、水塘等水体的滞蓄外，应积极外排。由于绍虞平原濒临钱塘江和曹娥江，内部洪涝水只能在外江潮（水）位较低时自流排出，因此，需要进一步新辟出曹娥江口门，增建排曹娥江沿线泵站，增加涝水东排曹娥江的能力。

规划明确：绍虞平原治涝规划的重点应该放在“中疏”和“下排”上，即加大骨干及重要排水河道的整治，确保排水通畅；进一步扩建外排闸站，充分利用排水骨干河道系统，增强整个平原的外排能力，促成20年一遇治理标准的全面实现。绍虞平原涉及越城区、柯桥区和上虞区，根据绍虞平原“由西向东、由南往北”的排水路径，平原内部大部分输水河道都横（纵）穿多个行政区，因此，平原河道治理原则是“统分结合”，即骨干工程统一治理、重要工程分片治理。

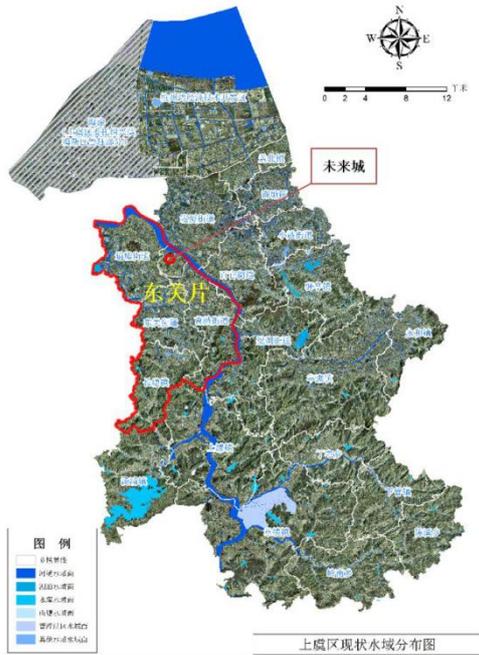
1) 东关片现状与规划排涝情况

东关片现有“两横一纵”骨干排涝河道，其中两横即杭甬运河和萧曹运河，“一纵”即西直河。

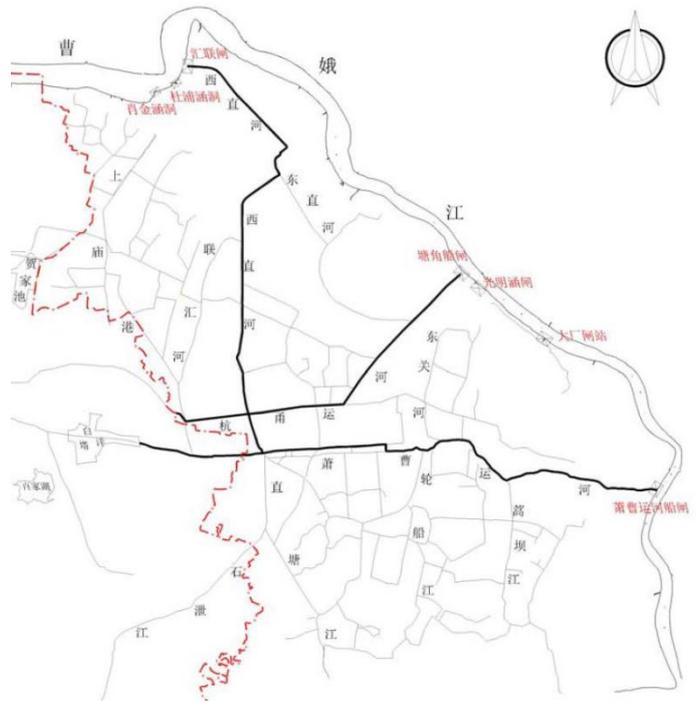
上虞区东关片位于绍虞平原东部，现有主要外排曹娥江水闸1处，为汇联闸（ $2\times 4.0\text{m}$ ，闸底高程 1.0m ），由西直河收集沿线部分涝水经汇联闸排入曹娥江。

除汇联闸外，其余涝水经杭甬运河、萧曹运河等主干排涝河道，再由绍兴市的马山闸、新三江闸和楝树闸等排入曹娥江。

除上述主干排水出口外，靠近汇联闸处有两处较小的排水涵闸，分别是杜浦涵闸（ $1\times 1.6\text{m}$ ）、肖金涵闸（ $1\times 1.6\text{m}$ ），主要是北排闸上农田涝水至曹娥江。E游小镇位置新建大厂泵站，排涝流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，引水流量 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，主要是东排闸上局部涝水至曹娥江。



(a) 未来城核心区地理位置图



(b) 现有两横一纵骨干排涝河道



图6.1.1-1 东关片现状骨干排涝通道

2) 未来城核心区现状与规划排涝情况

上虞区东关片未来城核心区现状河道共有3条，分别为外五甲村河、五甲渡环河、五

率约1.98%。近期规划水域面积402995m²（不含曹娥江），近期规划水面率5.44%。远期规划水域面积553361m²（不含曹娥江），规划水面率5.90%。

现状水平年：2023年

规划水平年（近期）：2023~2028年

规划水平年（远期）：2028~2035年

《上虞区未来城核心区水系规划》在未来城城市规划的基础上，对水系总体布局进行了优化，提出未来城核心区河网总体布局为“一环两纵四横两支”。其中一环两纵为骨干排涝河道。

一环：为五甲渡环河。河道长度4825m，规划河宽30m，规划河底高程0.8m。环河最北侧五甲渡中心河交汇口至调蓄湖段规划河宽40m，规划河底高程0.3m。五甲渡环河南侧与杭甬运河相连，北侧通过五甲渡闸站与曹娥江连通。河道两岸绿化带的控制宽度不小于10m。

两纵：分别为五甲渡中心河和滨江北河。五甲渡中心河沿五星西路布置，南侧与杭甬运河连通，北侧与五甲渡环河相连，河道长度2600m，规划河宽20m，规划河底高程0.8m。滨江北河沿云中路布置，南侧与杭甬运河连通，北侧与五甲渡环河相连，河道长度2600m，规划河宽20m，规划河底高程0.8m，与调蓄湖连接段规划河宽30m，规划河底高程0.8~0.3m。河道两岸绿化带控制宽度不小于10m。

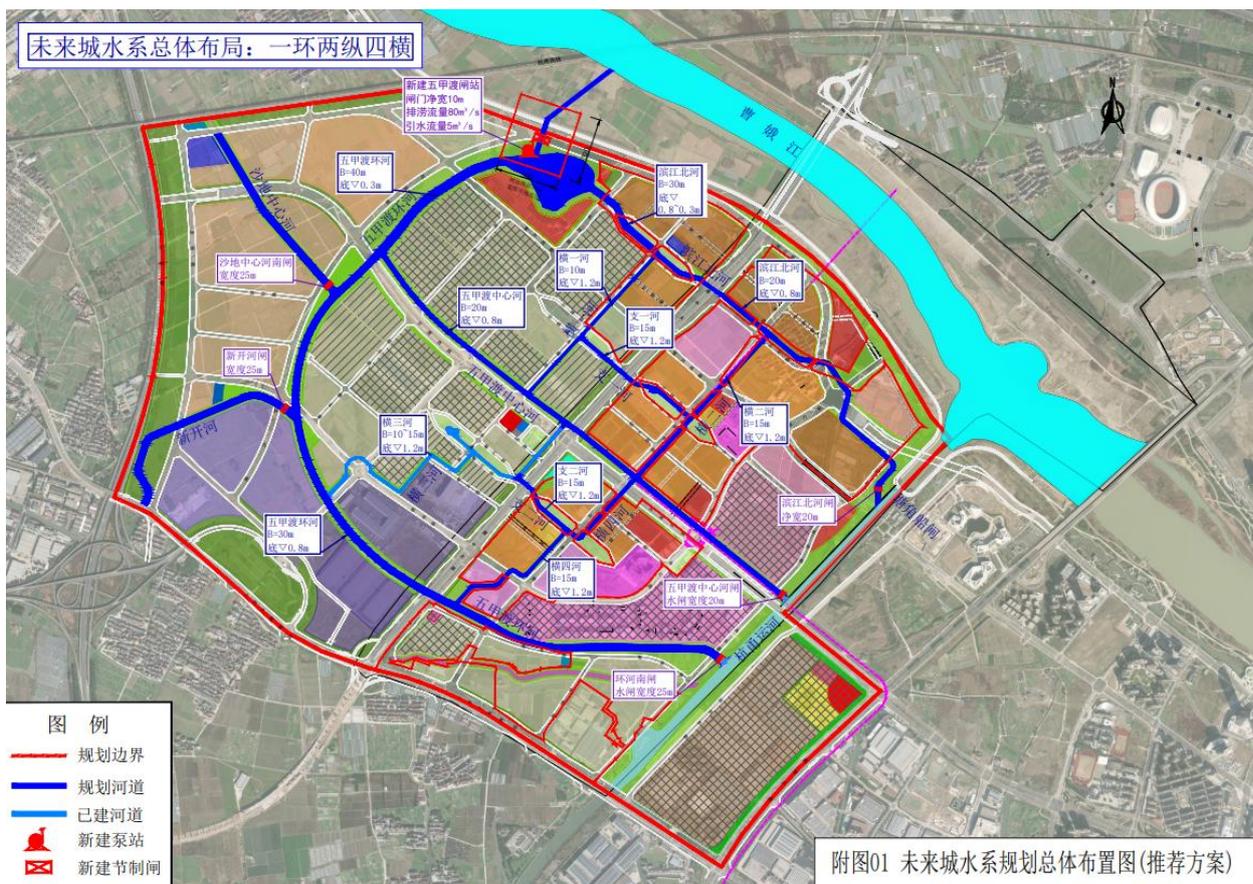


图6.1.1-1 未来城水系规划总体布置图

四横两支：为增加区域水系连通性，提升水生态环境，区域中间布置四横两支，连通骨干河道，河底高程1.2m，河宽15m，局部已建河道宽10m。

核心区与外部连通河道：北部河规划宽度30m，西侧新开河规划宽度30m，连通平原河网。

表6.1.1-1 未来城核心区规划河道规模一览表

序号	河道名称	河道长度 (m)	规划宽度 (m)	河底高程 (m)	常水位水域面积 (m ²)	备注
1	五甲渡环河					调蓄湖面积69176
2	滨江北河					未建
3	五甲渡中心河					部分已建
4	横一河					未建
5	横二河					未建
6	横三河					部分已建
7	横四河					未建
8	支1河					未建
9	支2河					未建
10	沙地中心河					远期
11	新开河					远期
12	杭甬运河					已建，规划范围内
1~9合计						核心区内
1~12合计						未来城规划范围内

为保障核心区防洪安全，在北部调蓄湖位置增加排涝口门，**新建五甲渡闸站**（规划排涝流量80m³/s；引排水流量5m³/s），增强区域洪水外排能力；在核心区外侧新建5座节制闸，用来形成防洪及配水封闭圈。

表6.1.1-2 未来城核心区规划闸站规模表

序号	水闸名称	闸门宽度 (m)	底坎高程 (m)	闸门形式
1	环河南闸			底轴启闭闸门
2	五甲渡中心河闸			
3	滨江北河闸			
4	沙地中心河闸			
5	新开河闸			
规划泵站规模表				
序号	泵站名称	规模		备注
1	五甲渡闸站	排涝泵站流量80m ³ /s；引配水泵站流量5m ³ /s		

6.1.2 水利计算方法概述

1) 计算方法及模型概化

平原河网水系水利计算方法常采用河网非恒定流方法。圣维南明渠非恒定流偏微分方程组，用隐式差分法化为差分方程，再与边界条件及初始条件构成大型非线性方程组，采用牛顿迭代及高斯列主元消去法求解，从而得出各计算断面的水位和流量过程。

计算过程中分别考虑现有水工程及规划水工程的工况，求出流域内不同工况的各特征断面的水位及流量变化过程。为工程效果分析及工程规模的拟定提供定量的科学依据，根据平原河道纵横、水利设施形式多样的特点，该计算模型考虑了平原河流、桥梁、水闸等

工程对洪流演进的影响，逐时计算河网的洪水过程。

洪流演进计算河段是平原河道，河道交错，水流流向复杂，计算采用一维非恒定流方法，其基本方程圣维南偏微分方程组为：

$$B \frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial s} = q(t) \frac{1}{g} \quad \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial s} \left(z + \frac{v^2}{2g} \right) + \frac{Q}{A K^2} = 0$$

式中：Z、Q、F、V和K分别表示某一时刻t在某一空间位置S断面处的水位、流量、相应过水断面面积、断面平均流速和流量模数；q为单位河长旁侧入流量。

本次水利数学模型考虑了堰、闸、阻水桥梁、区间水量交换，以及河网、田面等调蓄作用，能适用于绍虞平原河道洪流演进的定量分析计算。

模型概化情况详见图6.1.2-1。

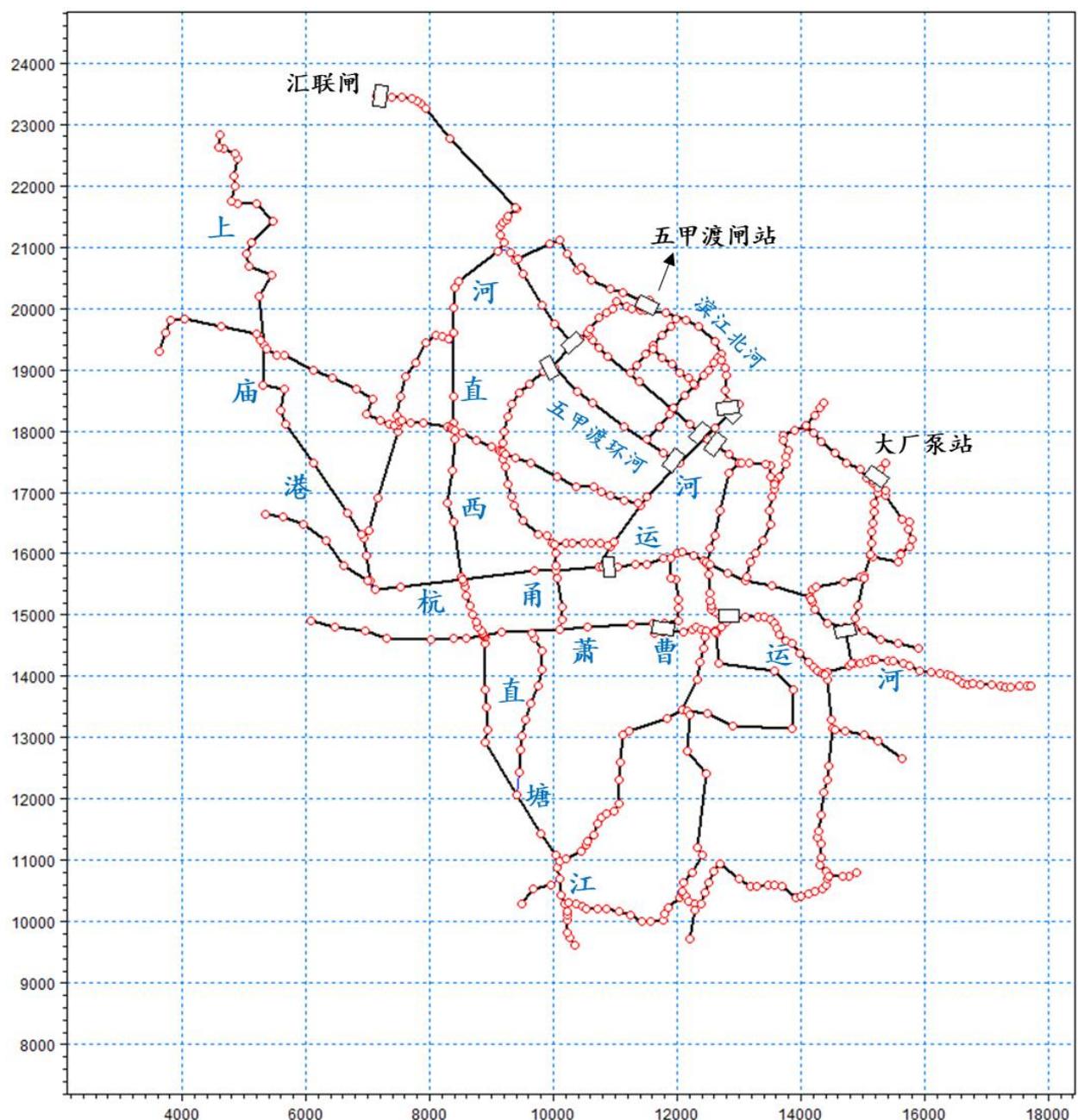


图6.1.2-1 东关片水利计算模型（小模型）概化图

模型采用大小模型嵌套进行计算，大模型模拟范围为整个绍虞平原，小模型模拟范围为上虞东关片，大模型为上虞区东关片小模型提供边界条件。大模型与《曹娥江流域综合规划修编（2015~2030年）》的排涝模型基本一致，小模型为本次分析计算的主要模拟模型，可对上虞区东关片的河网水位、流量等进行更为详细的模拟。

2) 模型参数率定

由于河道比降、河床形态、河道断面形式、河道上的各种建筑物等，都会对非恒定流水利计算产生影响，因而河道断面参数的选定会影响到水利计算的计算成果。为了使模型能较好地模拟河道水情，选择实测洪水进行模拟计算，以确定模型的有关参数。根据多年洪涝资料分析，选用洪涝发生时间较近，降雨情况较为典型，实测资料较完整的2005年9月9日至13日的“0509”号台风（卡努）暴雨过程、2012年6月17日至22日梅雨洪水进行验证计算。模型断面采用2014年1月实测断面资料，针对近年来大量骨干工程的建设完工，对其断面进行适当的调整。

“0509”号台风（卡努）于9月11日下午14时50分在台州市路桥区金清镇登陆，由于此次台风之前全省已经遭受“海棠”、麦莎”、“泰利”三次强台风袭击，全省许多地区的土壤水分接近饱和，而台风“卡努”登陆时强度极强、登陆后强度减弱之慢历史罕见，此次台风带来的风雨强度大，风速破纪录。台风“卡努”登陆后，中心横贯绍兴市，受其影响，绍虞平原普降大雨，各雨量站一日降雨量在70mm~122mm之间，暴雨重现期为2~5年一遇。

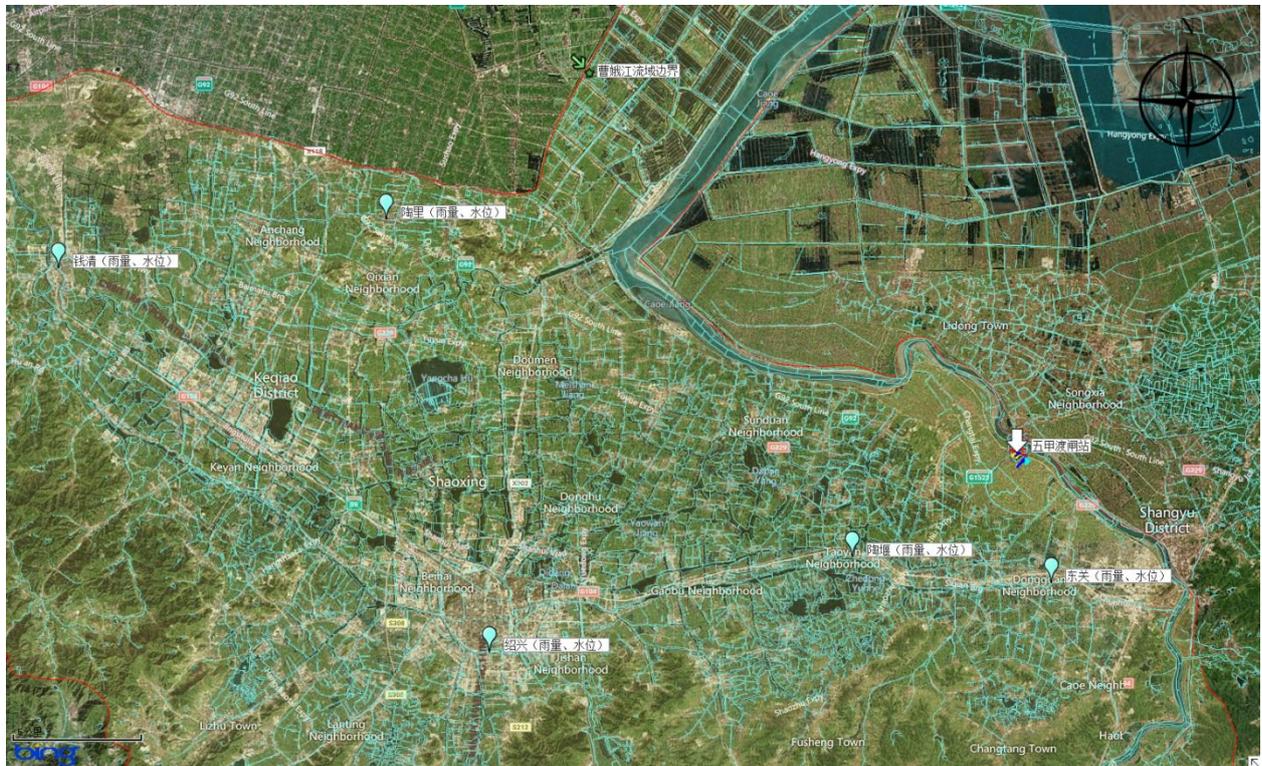
“20120617”梅雨洪水上虞区6月17日入梅，6月29日出梅，入梅迟、出梅早，梅期偏短。入梅当天，即遭遇历史罕见强降雨，导致江河、水库水位迅速上涨，地质灾害、低洼区内涝等灾情显现，防汛形势一度较为严峻。自6月17日出现强降雨起，截止出梅，累计平均雨量达257.4mm，超多年平均梅雨量10%，其中虞南山区平均雨量227.4mm，平原平均318.3mm。特别是入梅首轮强降雨强度大、突发性强、局地性突出，造成了严重的内涝损失。17日5时至18日20时，全市平均降雨180.4mm，虞南山区平均148.5mm，虞北平原平均252.5mm，四十里河平原平均186.5mm，东关平原平均226.5mm，全市56个遥测站点中有16个超过200mm。虞北平原区为最大，其中虞北平原24小时雨量超过50年一遇。受强降雨影响，小越站最高水位3.93m，出现在18日17:40，超控制高水位0.83m；四十里河平原通明站4.69m，出现在18日18:30，超控制高水位0.79m；东关平原东关站水位4.88m，出现在18日16:50，超控制高水位0.78m。

经初步调查，绍虞平原设有多处水文站，可作为本次验证计算的参证资料。模型参数调试过程中，以参证站计算水位与实测水位吻合较好为目标。经反复调试模型参数，选定了河道糙率、概湖连接规模（反应河道与概化湖泊之间水量交换程度的参数）、排涝闸过流能力计算系数等。选定参数情况下各参证站最高水位验证成果见表6.1.2-1，水位过程验证成果见图6.1.2-2。从计算成果可以看出，实测值与计算值吻合较好，综合反映了排涝演进计算方法及拟定的参数是合理的。

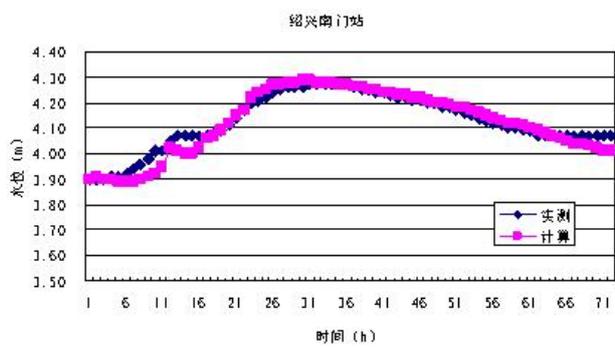
表6.1.2-1 “0509”号台风洪水模型参数率定计算成果 单位：m

代表点	实测最高水位	计算最高水位	差值
-----	--------	--------	----

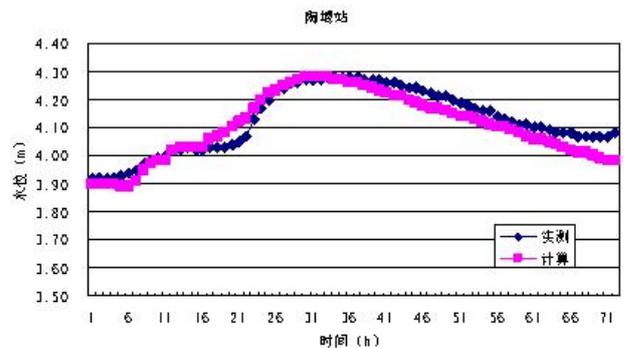
绍兴南门			
陶堰			
钱清			
陶里			
赵墅			



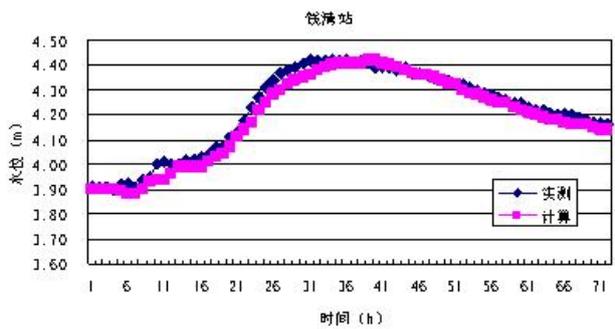
(a) 代表点位平面分布图



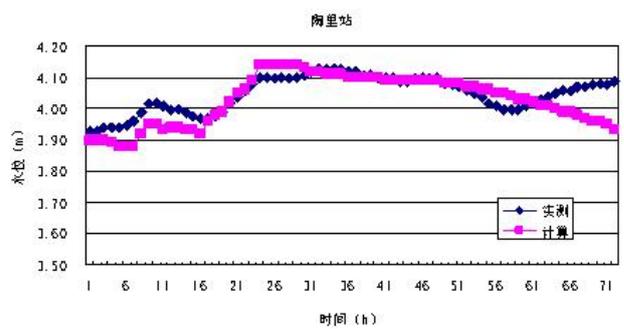
(b) “0509”洪水期绍兴南门站水位过程



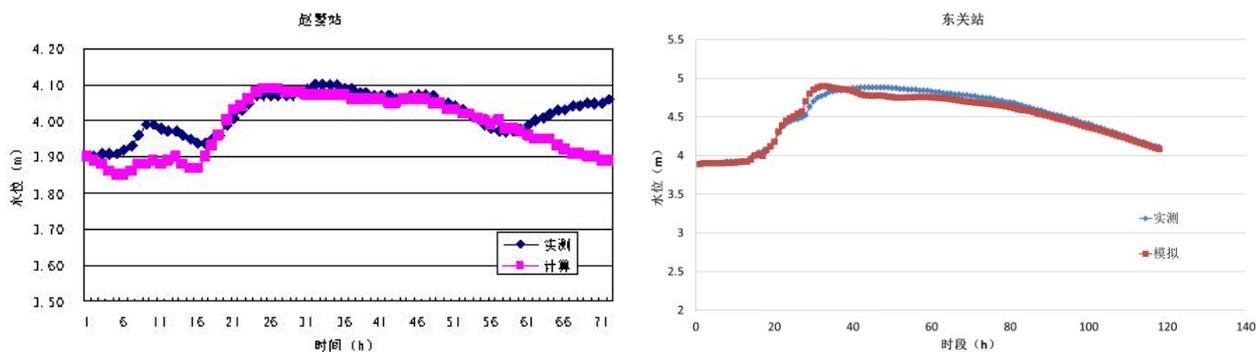
(c) “0509”洪水期陶堰站水位过程



(d) “0509”洪水期钱清站水位过程



(e) “0509”洪水期陶里站水位过程



(f) “0509”洪水期赵墅站水位过程

(g) “20120617”洪水期东关站水位过程

图6.1.2-2 模型参数率定情况

3) 模型验证

为检验所建水利计算模型和率定参数的合理性和适用性，选用“罗莎”、“菲特”台风期间降雨进行验证计算。

“0710”号台风(罗莎)于10月7日下午15点30分在浙江苍南霞关镇附近的浙闽交界处登陆，登陆时近中心最大风力达到12级。台风“罗莎”登陆后，狂风骤雨持续袭击浙江，受其影响，绍虞平原普降大雨，主要雨量站三日面雨量在184mm~213mm之间，暴雨重现期为5~10年一遇。2013年“菲特”于9月30日20时在菲律宾以东的西北太平洋洋面上生成，10月1日17时加强为强热带风暴，3日5时加强为台风，4日17时加强为强台风，台风中心于7日1时15分在浙闽交界处(福鼎沙埕镇)登陆，登陆时强度为强台风，近中心最大风力42m/s(14级)，中心气压955百帕。沿海潮位特别高。“菲特”登陆时适逢天文大潮，6日8时-7日5时，我省沿海实测高潮位全面超警戒潮位。强台风“菲特”影响期间，上虞短时强降雨明显。据水文遥测数据统计上虞“菲特”台风期间降水量达到438.8mm，其中山区平均面雨量376.1mm，平原平均面雨量523.0mm，东关片降雨409.2mm。

根据本次暴雨资料统计，东关平原片“菲特”期间最大24小时、最大3日雨量接近80年一遇；山区“菲特”期间最大24小时接近设计暴雨20年一遇，最大3日雨量接近30年一遇。受“菲特”台风影响，小越站水位4.97m，丰惠四十里河区8日2:00，通明站水位5.08m，两站水位均创建站以来新高。东关河网区8日14:20，东关站水位5.06m，超控制高水位0.96m。

采用经参数率定后的模型进行洪流演进计算，各参证站最高水位验证成果见表6.1.2-2，水位过程验证成果见图6.1.2-3。

表6.1.2-1 “0710”号台风洪水模型验证计算成果 单位: m

代表点	实测最高水位	计算最高水位	差值
绍兴南门			
陶堰			
钱清			
陶里			
赵墅			

从计算成果可以看出，实测值与计算值吻合较好，综合反映了本次建立的水利计算模型及率定的参数是合理的，可用于设计方案的计算分析。

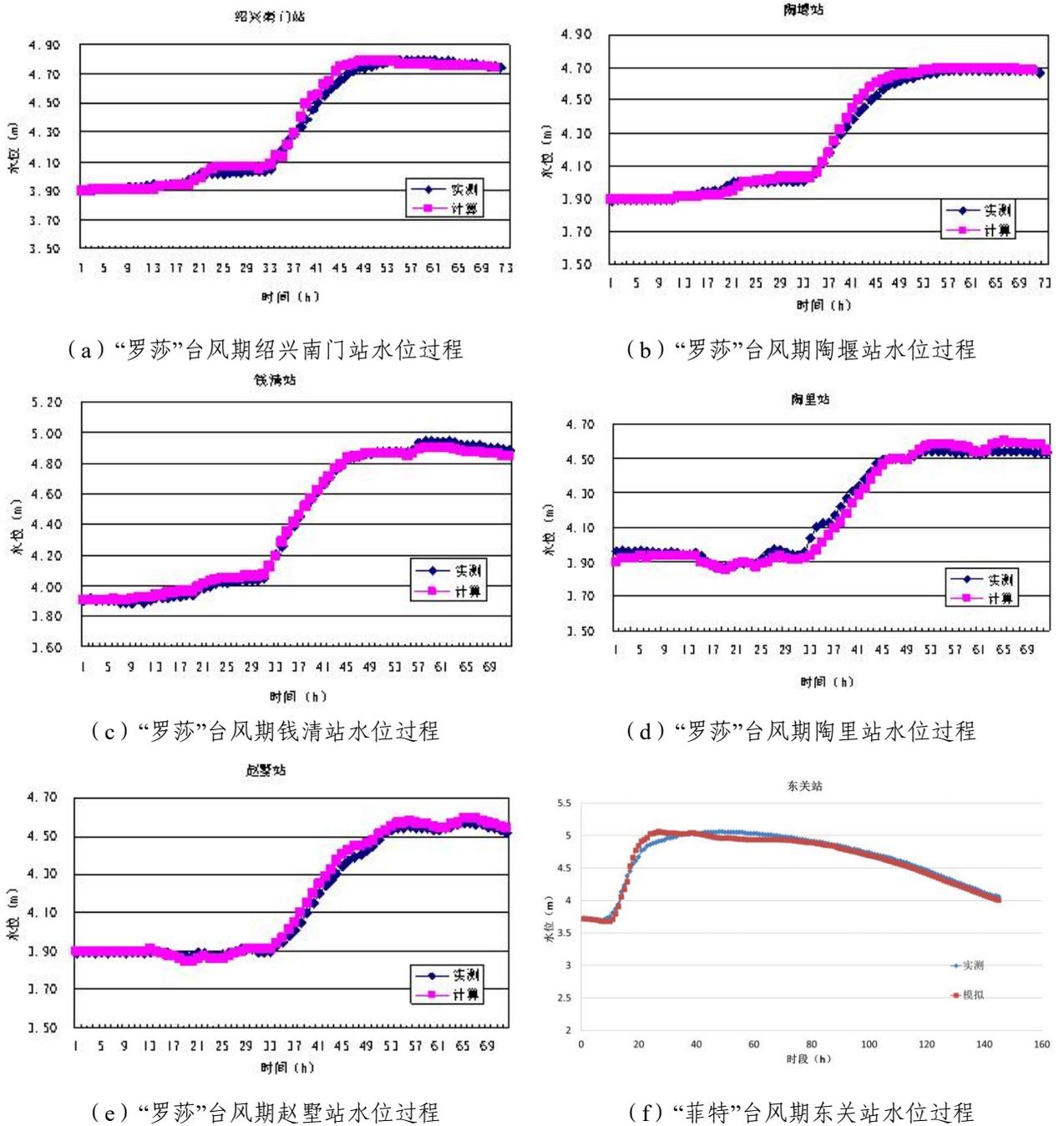


图6.1.2-3 模型验证情况

6.1.3 洪水期排涝影响分析

为解决未来城核心区及东关片的排涝问题，规划在上虞未来城核心区北部调蓄湖距离五甲渡大桥下游约1080m处新建五甲渡闸站（本工程），增强区域洪水外排能力；在核心区外侧规划新建5座节制闸（非本工程实施），用来形成防洪及配水封闭圈。

1) 排涝调度规则

- (1) 区域常水位（景观适宜水位）为3.9m。
- (2) 闸泵调度

① 洪水前期，当有降雨发生且平原水位超过3.6m时，根据闸上、闸下水位，适时开启闸或2台泵进行平原水位预降。

② 洪水期间，当降雨继续且平原水位超过4.0m时，闸上水位高于闸下水位时，开闸排涝；闸上水位低于闸下水位时，开启4台泵，并逐步开启剩余2台泵，直至全开。

③ 洪水末期，当平原河网水位回落至常水位或平原排涝基本结束时，关闭闸、泵。

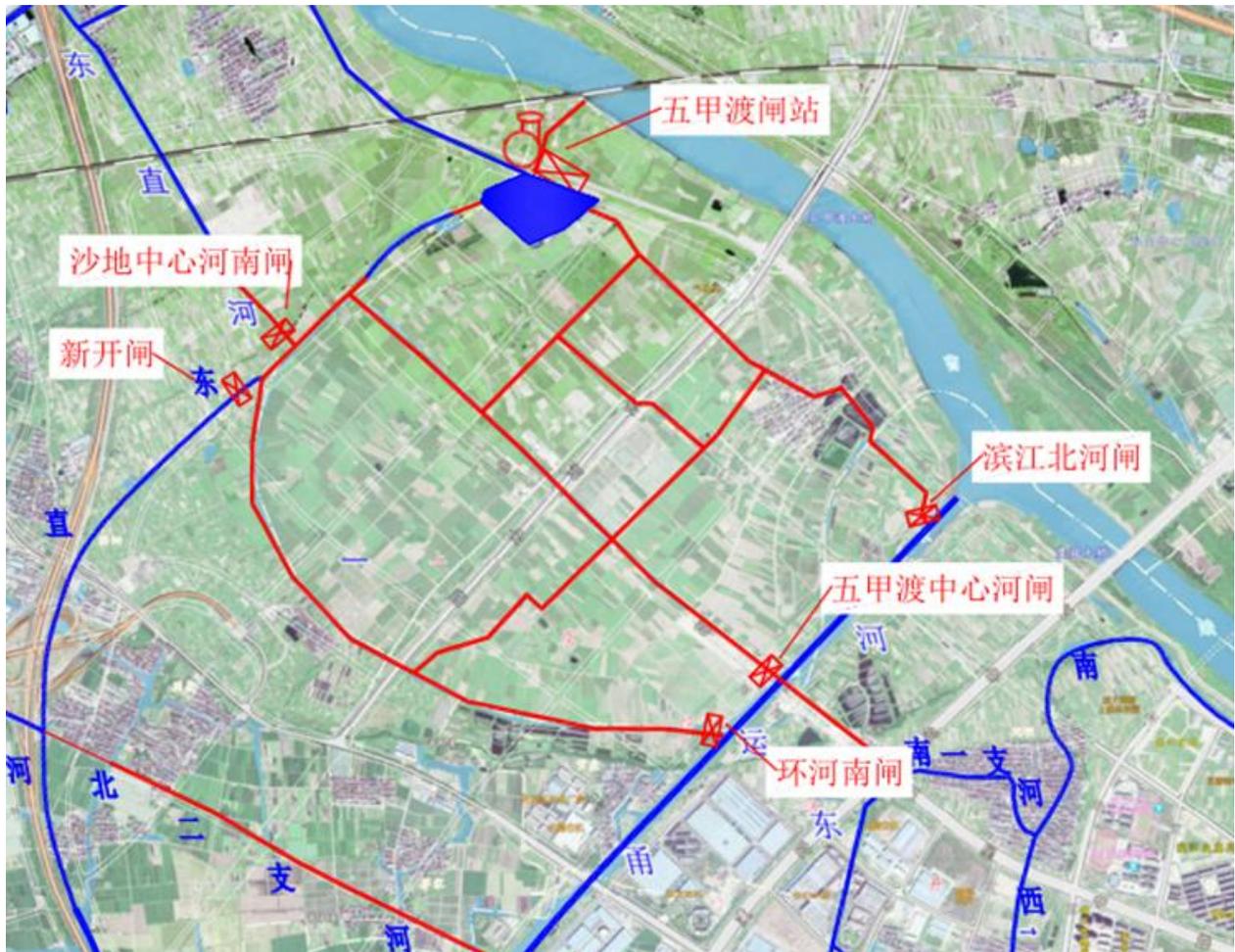


图6.1.3-1 上虞区未来城核心区水系规划闸泵位置图

(3) 节制闸调度

① 当降雨发生且平原河网水位开始上涨，关闭沙地中心河南闸及新开河闸，开启环河南闸、五甲渡中心河闸、滨江北河闸三座闸门；

② 当核心区水位接近4.9m且持续上涨时，环河南闸、五甲渡中心河闸、滨江北河闸关闭；

③ 当核心区水位回落至4.5m时，节制闸逐步开启。

表6.1.3-1 五甲渡闸站实施后水利计算成果表 (P=5%)

代表点	地面高程 (m)	最高涝水位 (m)		高水位持续时间 (h)	
		基准工况	五甲渡闸站 (80m ³ /s)	基准工况	五甲渡闸站 (80m ³ /s)
半舍新村					
西二路					
横二河					
南湖社					
光明村					
徐家塘村					

上虞中学					
西郊花园					
东关站					
董村					

方案一：基准工况，东关片规划下垫面条件（规划河道水系工程已实施情况下）+现有（防洪排涝）水利工程。

方案二：基准工况基础上设置五甲渡闸站，规模 $80\text{m}^3/\text{s}$ 。

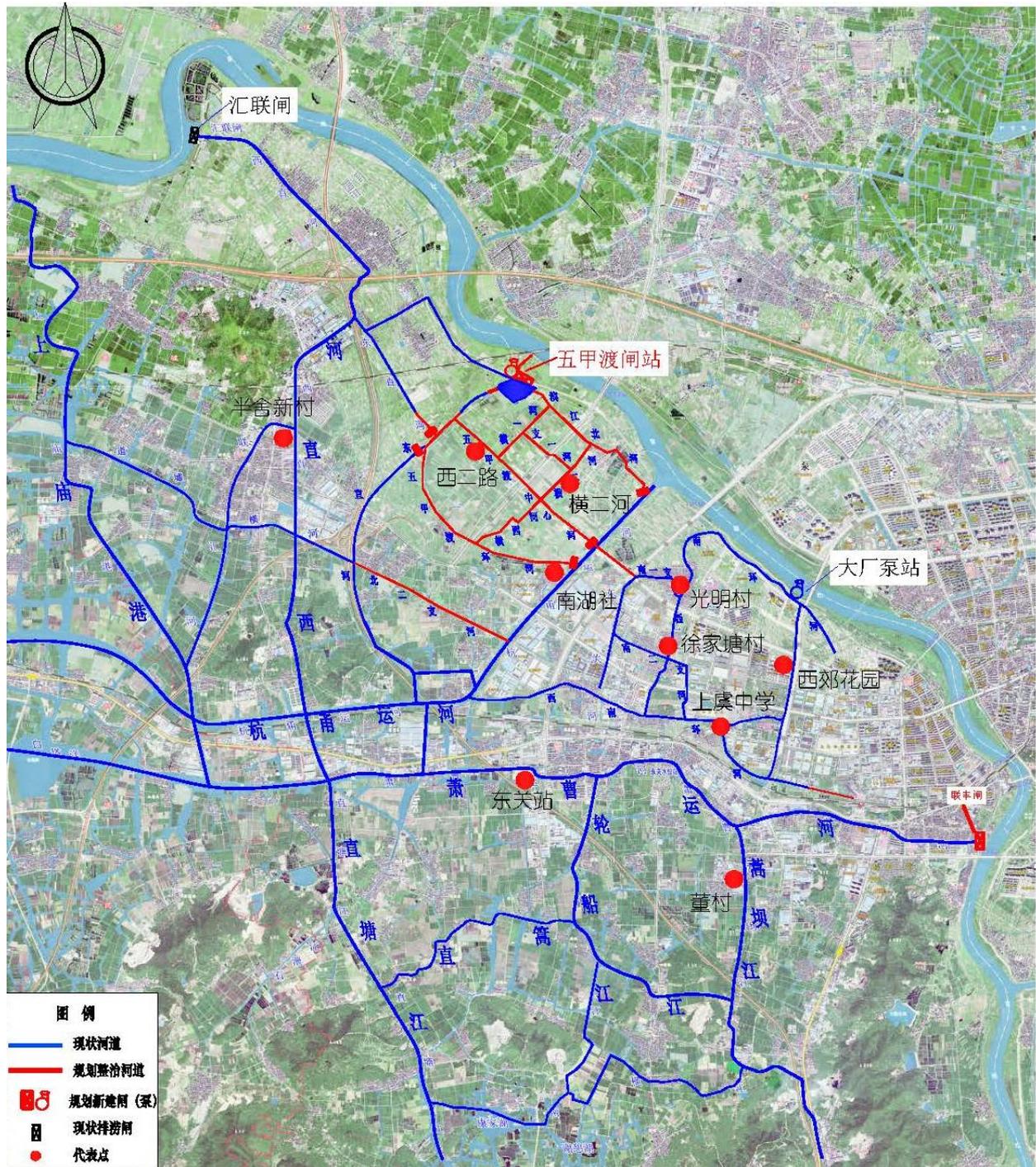


图6.1.3-2 五甲渡闸站工程布局及代表点位置图

根据计算成果可知，五甲渡闸站实施后，未来城核心区及东关片最高洪水位均有所降低，高水位持续时间（4.5m以上水位）有所减少。

在五甲渡闸站规划实施规模 $80\text{m}^3/\text{s}$ 时，未来城核心区水位为 $4.78\sim 4.80\text{m}$ ，较现状减低 $0.38\sim 0.40\text{m}$ ，高水位持续时间减少 $9\sim 12\text{h}$ ；曹娥街道水位为 $4.97\sim 5.00\text{m}$ ，较现状降低 $0.04\sim 0.05\text{m}$ ，高水位持续时间减少 6h 。

本工程实施后，可确保未来城核心区在遭遇20年一遇洪水时，最高洪水位可以控制在 4.8m 以下；在遭遇50年一遇洪水时，最高洪水位可以控制在 5.0m 左右，高水位（ 4.9m ）持续时间控制在 15h 左右。

6.1.4 生态引配水影响分析

现状工况下东关片未来城核心区现状仅有3条较大河道，分别为外五甲村河、五甲渡环河、五甲渡中心河；其中外五甲村河南侧与杭甬运河相连，北侧为断头河，五甲渡中心河南侧断头，北侧与环河相连，五甲渡环河南侧断头，北侧与沙地中心河相连；目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河（沙地中心河），向南排涝至杭甬运河；即现状未来城核心区水系并未与调蓄湖相连接。

根据《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）要求，本项目在五甲渡闸站同步设置了 $5\text{m}^3/\text{s}$ 引配水泵站，作为该片水体改善配水的补充。提曹娥江水进入未来城核心区，沿五甲渡环河（部分现状+规划，长 4825m ，水域面积 199689m^2 ）、五甲渡中心河（部分现状+规划，长 2600m ，水域面积 51045m^2 ）、滨江北河（规划，长 2300m ，水域面积 50200m^2 ）等主要河道由西北向东南方向再次排入杭甬运河/曹娥江。

规划工况下（假如未来城核心区规划河道水系、节制闸工程未实施建设，则本项目五甲渡闸站工程仅连通了现状调蓄湖与曹娥江，将无法发挥未来城核心区的规划排涝与引配水效益，这与《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）、《绍兴市上虞区东关片区涝区治理——五甲渡闸站建设工程初步设计报告》（虞发改设计〔2025〕6号）的规划设计工况不符，因此，本项目地表水评价区域应按未来城核心区规划河道水系、节制闸工程等综合考虑）包括规划调蓄湖水域 69176m^2 、规划五甲渡环河总长 4825m （ 130513m^2 ）、规划滨江北河总长 2300m （ 50200m^2 ）、规划五甲渡中心河总长 2600m （ 51045m^2 ）、规划横一河总长 922m （ 12704m^2 ）、规划横二河总长 937m （ 13702m^2 ）、规划横三河总长 1631m （ 19680m^2 ）、规划横四河总长 1199m （ 20265m^2 ）、规划支1河总长 669m （ 10427m^2 ）、规划支2河总长 476m （ 7149m^2 ）等未来城核心区内河水系。

生态引配水调度规则：非洪水期间，当内河水位不高于常水位 3.9m 时，视内外水位情况开启闸、泵引水，满足水体循环流动和水景观要求。

本项目非汛期生态引配水情况概述：

（1）利用曹娥江大闸放水形成的水位差，开启全部闸门，使区域水体自由流动。

（2）五甲渡泵站开启 $5\text{m}^3/\text{s}$ 引曹娥江水，开启杭甬运河西岸三座节制闸，引外江水至未来城核心区，增强水体流动性。配水路线详见图6.1.4-1，区域河网流速在 $0.02\sim 0.03\text{m}/\text{s}$ 左右，对杭甬运河通航无影响。

（3）利用防洪封闭圈，先排水后引水，或者先引水后排水，单泵运行时间约 $10\sim 12$ 小时，引水水量 $19.4\sim 11.7\text{万}\text{m}^3$ ，将河网水位抬高或者降低 $30\sim 50\text{cm}$ ，对整个区域的水体进行

环境下普通水泥品种的养护，应在混凝土浇筑12h~18h后开始洒水养护，养护时间要持续28d。闸站建（构）筑物浇筑在洒水养护过程中会产生一定量的含沙废水，预计废水产生量约500L/d，由沉淀池处理收集至回用池后再予以回用。

（2）围堰基坑排水

闸站工程需要破堤施工，计划分两期实施。一期基坑施工时，外江侧利用现状曹娥江堤防挡水，原曹娥江河道过流，内河（塘）侧利用单排钢板桩围堰挡水。闸站主体施工完成具备挡水条件后拆除一期围堰，修建二期外江围堰挡水。二期基坑施工时，外江侧穿堤施工，围堰填筑接现状堤防，顶高程同现状堤防高程10.6m。工程区曹娥江干流河道常水位为3.9m，滩地最低高程约6m，基本可确保干地施工。

围堰基坑排水包括初期排水和经常性排水两部分。其中初期排水包括围堰闭气后基础及围堰渗水、基坑积水等，初期排水基本不受施工污染影响，属于清洁地表水，仅有少量水土流失产生的泥沙（SS），单独收集经简单沉淀处理后需要立即排出基坑，以保护基坑内人员、设备和建筑物的安全。经常性排水一般主要考虑天然降水及围堰渗水，由于基坑上下游围堰处均采取了止水措施，故基坑渗水可忽略不计。因此经常性排水主要为降雨汇水，根据施工安排，每个工程基坑处均配备ISG125-100型水泵抽排积水。经测算，基坑经常性排水强度最大为25m³/d，排水中主要污染物为泥沙等SS。根据同类工程类比，SS含量约为2000mg/L。闸站基础桩基施工泥浆废水采用泥浆沉淀池（已列入水保措施与投资）进行沉降分离处理，分离出来的泥浆进入泥浆池加以循环利用。待桩基施工结束后，钻渣泥浆在沉淀池中固结干化处理后与工程余方一同妥善外运处置，基本不会对基坑内环境产生不利影响。

含沙废水若不经处理直接排放至附近地表水体，将会增加排放口附近地表水体中的固体悬浮物（SS）含量，破坏浮游植物、水生生物的生存环境，固体悬浮物（SS）的沉淀还会造成河床淤积，不利于维护河道水质、水景观。

（3）汽车、机械设备冲洗废水

汽车、机械设备冲洗废水中主要含有固体悬浮物（SS）、泥沙和石油类等，根据同类工程类比，此类废水中含有的石油类浓度约为20mg/L。

根据初设报告施工组织设计章节（摘录）：本工程需定期清洗的主要施工机械设备约80台（辆），按每天清洗50台（辆）施工机械设备，平均每台机械设备废水产生量200L/d估算，预计废水产生量约10.00m³/d，其中石油类产生量约0.20kg/d，预计本工程含油废水产生总量约9000m³，石油类含量约180kg。

含油废水若不经处理直接排放，将会使纳污水体中的石油类含量升高，恶化沿岸土壤结构，同时在水体表面形成油膜，使水中的溶解氧不易恢复，降低纳污水体中的水环境质量。虽然这类废水的排放量有限，但由于天然水体对油类污染物的降解能力较弱，因此一旦流入天然河道，造成的污染较难消除，最终会对河道水质带来持续的不利影响。

综上所述，为确保工程涉及与邻近河道水质不降低，要求施工期生产废水（含砼养护废水、围堰基坑排水、车辆与机械设备冲洗废水等）经沉砂池、隔油池等环保设施处理达

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)标准限值后,回用于施工生产(场地、道路洒水;公厕;汽车与机械设备冲洗等),不予直接排放。在此基础上,施工期生产废水不会对周边河道水质产生明显不利影响。

3) 施工生活污水对水环境的影响分析

施工期生活污水主要来自施工人员日常盥洗、卫生废水、食堂污水等,污水中主要含有机污染物、COD、BOD₅、NH₃-N等。生活污水量根据施工人数按每人每天用水110L、产污系数0.9估算,污水水质为COD_{Cr}350mg/L, BOD₅200mg/L, NH₃-N35mg/L,施工期平均出工人数67人,则生活污水产生量约为6.633m³/d, COD_{Cr}产生量约为2.322kg/d, BOD₅产生量约为1.327kg/d, NH₃-N产生量约为0.232kg/d。

生活污水(含食堂污水)若未经处理直接排放,将会使纳污水体中的COD_{Cr}、细菌总数、大肠菌群等有所增加,水质产生一定影响。因此,生活污水(含食堂污水)需集中收集,经处理达标后委托清运,不得随意排放。

可行性分析:本项目永久占地56.95亩,施工临时占地25.28亩,除去仓库、施工辅助企业、办公及生活福利设施占地5.78亩外,其余19.5亩临时占地在施工期均需进行洒水抑尘。每天需开展场地洒水抑尘4次,每亩每天用水量约为2m³,则洒水抑尘每天总需水量约为39m³,超出基坑排水产生量与车辆与机械设备冲洗废水产生量,施工生产废水经处理后予以回用可行。

4) 对水环境功能区用水的影响分析

本项目涉及与影响地表水域有曹娥江(现状)、五甲渡环河(现状)、五甲渡中心河(现状)、滨江北河(规划)、横一河(规划)、横二河(规划)、横三河(现状)、横四河(规划)、支一河(规划)等,根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015)》(浙政函〔2015〕71号),工程涉及与影响地表水环境功能区有“钱塘281(水功能区:曹娥江上虞农业、工业用水区;水环境功能区:农业、工业用水区);钱塘348(水功能区:杭甬运河上虞农业、工业用水区;水环境功能区:农业、工业用水区)”;钱塘349(水功能区:西直河上虞工业、农业用水区;水环境功能区:工业、农业用水区)”,目标水质均为III类。

经初步调查,本项目与常规水质监测断面汇联闸、桑盆殿(省控)、广德庵桥、济生桥、人民西路桥、百官镇下游(省控)、法华桥的直线距离分别在5.09km、6.43km、5.88km、5.08km、2.71km、1.03km、4.29km以上(实际上河网水体流动距离远大于两点间的直线距离,本报告暂按最不利工况直线距离考虑,实际影响将更小)或曹娥江干流河道上游(百官镇下游断面),相距较远,基本不会对其产生不利影响。

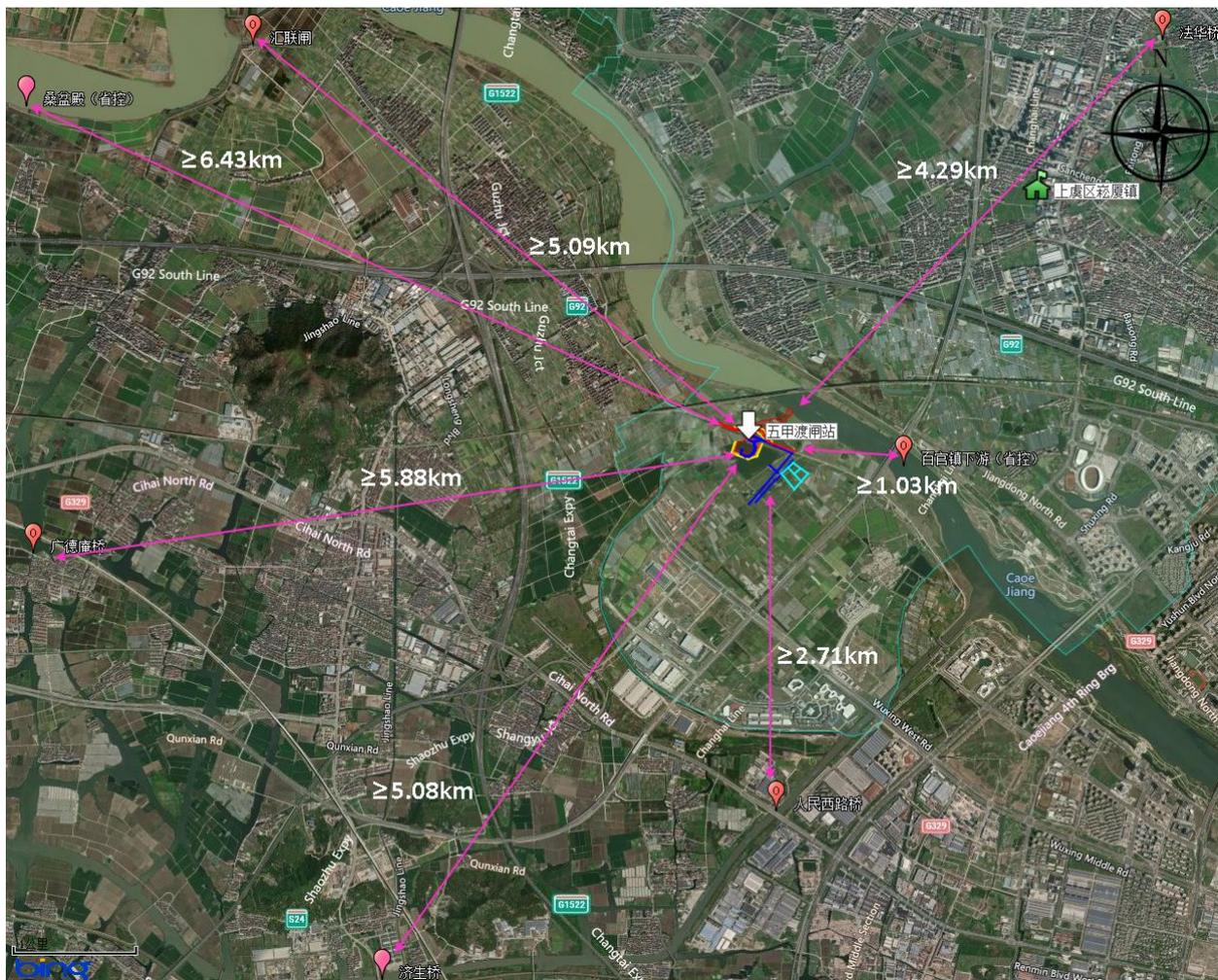
综上所述,本工程的建设实施(本项目五甲渡闸站建设工程自身并无排污口,不直接排放任何污染物;根据《绍兴市区给排水专项规划》、《上虞区未来城战略规划环境影响评价报告书》,东关片未来城核心区现状与规划水系沿线并无现状与规划排污口分布,企业生产废水与居民生活污水均纳管收集至绍兴污水处理厂、上虞污水处理厂,经污水厂处理达标后经排海泵站排放至钱塘江河口区域),基本不会对曹娥江流域东关片未来城邻近

河道水质、水环境与常规水质监测断面产生不利影响。



(a) 上虞区5个交接断面 (20250305收集)

(b) 上虞区22个市级考核断面 (20250305收集)



(c) 本项目与邻近周边常规水质监测断面位置关系示意

图6.2.1-1 项目与常规水质监测断面位置叠图

6.2.2 运行期水环境影响分析

现状工况下东关片未来城核心区现状仅有3条较大河道，分别为外五甲村河、五甲渡环河、五甲渡中心河；其中外五甲村河南侧与杭甬运河相连，北侧为断头河，五甲渡中心河南侧断头，北侧与环河相连，五甲渡环河南侧断头，北侧与沙地中心河相连；目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河（沙地中心河），向南排涝至杭甬运河；即现状未来城核心区水系并未与调蓄湖相连接。

根据《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）要求，本项目在五甲渡闸站同步设置了5m³/s引配水泵站，作为该片区水体改善配水的补充。提曹娥江水进入未来城核心区，沿五甲渡环河（部分现状+规划，长4825m，水域面积199689m²）、五甲渡中心河（部分现状+规划，长2600m，水域面积51045m²）、滨江北河（规划，长2300m，水域面积50200m²）等主要河道由西北向东南方向再次排入杭甬运河/曹娥江。

规划工况下（假如未来城核心区规划河道水系、节制闸工程未实施建设，则本项目五甲渡闸站工程仅连通了现状调蓄湖与曹娥江，将无法发挥未来城核心区的规划排涝与引配水效益，这与《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）、《绍兴市上

《虞区东关片区涝区治理——五甲渡闸站建设工程初步设计报告》（虞发改设计〔2025〕6号）的规划设计工况不符，因此，本项目地表水评价区域应按未来城核心区规划河道水系、节制闸工程等综合考虑）包括规划调蓄湖水域69176m²、规划五甲渡环河总长4825m（130513m²）、规划滨江北河总长2300m（50200m²）、规划五甲渡中心河总长2600m（51045m²）、规划横一河总长922m（12704m²）、规划横二河总长937m（13702m²）、规划横三河总长1631m（19680m²）、规划横四河总长1199m（20265m²）、规划支1河总长669m（10427m²）、规划支2河总长476m（7149m²）等未来城核心区内河水系。

1) 排涝与生态引配水对水环境的影响分析

本工程属于典型的生态影响类建设项目，运行期不设入河（湖）排污口，不消耗水资源，不排放污染物，无废水、废气（除食堂油烟外）等污染因子产生。

根据取水区（曹娥江干流）常规水质监测资料、同期补充水质检测成果与配水区（未来城水系）补充水质检测成果比对可知：纳洪区/取水区（曹娥江干流河道）的高锰酸盐指数（COD_{Mn}）优于排涝区/配水区（未来城河道水系）；纳洪区/取水区（曹娥江干流河道）的氨氮（NH₃-N）指标优于排涝区/配水区（未来城河道水系）；纳洪区/取水区（曹娥江干流河道）的总氮（TN）指标劣于排涝区/配水区（未来城河道水系）；纳洪区/取水区（曹娥江干流河道）的总磷（TP）指标优于排涝区/配水区（未来城河道水系）。

表6.2.2-1 水质检测成果比对一览表

对比指标	常规水质监测数据			补充水质检测数据			
	2024年均值			2025年1月15日~17日			
	百官镇下游	桑盆殿	王家泾	规划调蓄湖	五甲渡环河/ 东直河汇合口	平均值	
化学需氧量/COD _{Cr}							
高锰酸盐指数/COD _{Mn}							
氨氮/NH ₃ -N							
总磷/TP							
对比指标	补充水质检测数据 2025年4月24日~26日						
	出水渠/ 曹娥江	闸址/调 蓄湖	沙地中 心河南 闸	东直河	杭甬运 河	杭甬运 河/曹娥 江	内河平 均值
高锰酸盐指数/COD _{Mn}							
氨氮/NH ₃ -N							
总氮/TN							
总磷/TP							

表6.2.2-2 排涝与引配水河道水质影响分析

断面名称	COD _{Mn} mg/L	NH ₃ -N mg/L	TN mg/L	TP mg/L	水质类别
地表水Ⅲ类水质	≤6	≤1.0	≤1.0	≤0.2	/
出水渠/曹娥江干流河道					Ⅲ类（TN为劣Ⅴ）
东关片/未来城平均值					Ⅲ类（TN为Ⅴ）

[注]：纳洪区/取水区（曹娥江干流河道）的高锰酸盐指数（COD_{Mn}）优于排涝区/配水区（未来城河道

水系)；纳洪区/取水区(曹娥江干流河道)的氨氮(NH ₃ -N)指标优于排涝区/配水区(未来城河道水系)；纳洪区/取水区(曹娥江干流河道)的总氮(TN)指标劣于排涝区/配水区(未来城河道水系)；纳洪区/取水区(曹娥江干流河道)的总磷(TP)指标优于排涝区/配水区(未来城河道水系)。				
洪涝期 20年一遇,24小时暴雨24小时 排出	五甲渡闸站建设工程排涝流量	m ³ /s	80(峰值)	
	东山水文站断面多年平均流量	m ³ /s	145.44	
	出水渠/曹娥江汇合口断面 全混合污染物浓度	COD _{Mn}	mg/L	3.725 II类
		NH ₃ -N	mg/L	0.500 III类
		TN	mg/L	2.191 劣V类
TP		mg/L	0.133 III类	
五甲渡闸站工程排涝流量峰值为80m ³ /s；曹娥江干流东山水文站断面多年平均流量约145.44m ³ /s；实际上当绍虞平原发生20年一遇洪水时，曹娥江流域大概率均发生20年一遇洪水(东关片集雨面积138km ² ，约占曹娥江流域/河口大闸集雨面积5998km ² 的2.30%<5%；约占东山水文站集雨面积4370km ² 的3.16%<5%)；本报告依据最不利原则设置五甲渡闸站峰值排涝流量与曹娥江干流河道多年平均流量相遇工况，测算曹娥江干流河道水质指标中COD _{Mn} 、NH ₃ -N、TP浓度略有上升，TN浓度略有降低。				
引配水期	五甲渡闸站建设工程引配水流量	m ³ /s	5(峰值)	
	未来城核心区 (一环两纵四横两支) 全混合污染物浓度	COD _{Mn}	mg/L	3.33 I类
		NH ₃ -N	mg/L	0.432 I类
		TN	mg/L	2.31 劣V类
		TP	mg/L	0.130 III类
利用防洪封闭圈，先排水后引水，或者先引水后排水，单泵运行时间约7~11小时，引水水量19.4~11.7万m ³ ，将河网水位抬高或者降低30~50cm，对整个区域的水体进行置换(引配水期间五甲渡环河沿线5座节制闸关闭；即引配水接纳区仅为未来城核心区一环两纵四横两支，与外围东关片河网水系无关；引配水接纳区/未来城核心区一环两纵四横两支规划河道水系与沿线5座节制闸未建设运行前，本项目五甲渡闸站建设工程不开展引配水调度)。引配水期间，未来城核心区河网水质基本同取水口曹娥江干流河道水质一致。				
参照《环境影响评价技术 导则 地表水环境》 (HJ 2.3-2018) 附录E 河流均匀混合模型	$C = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$ <p>式中：C污染物浓度，mg/L；C_p污染物排放浓度，mg/L；Q_p污水排放量，m³/s；C_h河流上游污染物浓度，mg/L；Q_h河流流量，m³/s。</p>			

五甲渡闸站工程排涝期间，东关片未来城水系水质(COD_{Mn}、NH₃-N、TP)劣于曹娥江干流河道水质(COD_{Mn}、NH₃-N、TP)，东关片未来城水系TN指标优于曹娥江干流河道TN指标。但由于曹娥江干流河道水量远远大于五甲渡闸站排涝水量(东关片集雨面积138km²，约占曹娥江流域/河口大闸集雨面积5998km²的2.30%<5%；约占东山水文站集雨面积4370km²的3.16%<5%)，故洪涝期排涝对曹娥江干流河道水质影响不大(COD_{Mn}、NH₃-N、TP浓度略有上升；TN浓度略有降低)。

五甲渡闸站工程生态引配水期间，未来城核心区河网水质基本同取水口曹娥江干流河道水质一致(因为现状未来城核心区河网未建成，多为断头河，水系不联通故而水质相对

东关片河网水质较差；而根据规划设计引配水调度原则，必须待引配水受纳区/未来城核心区一环两纵四横两支规划河道水系与沿线5座节制闸建设运行后，五甲渡闸站方才能发挥规划设计的 $5\text{m}^3/\text{s}$ 引配水功能；引配水期间五甲渡环河沿线5座节制闸关闭，即引配水受纳区仅为未来城核心区一环两纵四横两支，与外围东关片河网水系无关），经常性引配水置换未来城河网水体，有利于增加未来城河网水体的水环境容量，可对其水质、水环境改善起到积极有利影响。

综上所述，本工程的建设实施（本项目五甲渡闸站建设工程自身并无排污口，不直接排放任何污染物；根据《绍兴市区给排水专项规划》、《上虞区未来城战略规划环境影响评价报告书》，东关片未来城核心区现状与规划水系沿线并无现状与规划排污口分布，企业生产废水与居民生活污水均纳管收集至绍兴污水处理厂、上虞污水处理厂，经污水厂处理达标后经排海泵站排放至钱塘江河口区域），基本不会对曹娥江流域东关片未来城邻近河道水质、水环境与常规水质监测断面产生不利影响。

2) 工程运行对局地气候的影响分析

上虞区属亚热带季风气候区，总的气候特征是：冬夏季风交替显著；年温适中，四季分明，雨量丰沛，日照充足。

大型水库通过湖泊效应可能对局地气候产生一定的调节作用。这是由于大型水库显著改变了下垫面类型，从而影响地表水气的蒸散发速率。水库的存在会降低下垫面温度，减少气流的上升运动，增加低层水汽辐散从而导致降水减少；同时也会减少云量，增强净辐射量，下垫面升温，引起更多的水汽蒸发导致降水增加。大型水库明显影响区域气候，总库容在 10亿m^3 以上，水面面积超过 100km^2 的大型水库的气候影响区域的面积大致同水库水面面积相等或略大，平均距离从几公里到数十公里。例如安康水库蓄水后，除冬季外的其他各季、年、主汛期降水量都比蓄水前有所减少，且秋季、年、主汛期蓄水前后差异显著。小浪底水库蓄水后，库区降水的下降趋势较蓄水前明显减弱，蓄水后库区内年降水量略有增加，而周边降水量略有减少。

本项目属于防洪除涝工程，并非新建水库等储存调蓄大量地表水体的建设项目，基本不会改变区域地表水体的储存量，不会改变区域下垫面类型，不会造成区域局地气候发生改变。

3) 管理人员生活污水对水环境的影响分析

本项目新增定员按37人考虑，生活用水按每人每天110L计，产污系数以0.9计，则生活污水（含食堂污水）排放量约 $3.66\text{m}^3/\text{d}$ 。要求在管理区内设置化粪池等污水收集装置，收集并预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，委托当地环卫部门定期清运至就近污水厂（上虞污水处理厂运距约18km）处理达标后排放，对周边河道水环境影响很小。

6.3 大气环境影响分析

6.3.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为闸站等建（构）筑物施工、临时堆场、车辆运输等过程中产生的粉尘、扬尘等，主要污染物为TSP等，多以无组织形式排放；施工燃油机械、车辆尾气等，主要污染因子为SO₂、NO_x等，排放点集中在施工区及交通道路两侧，主要无组织形式排放；闸站沥青道路铺设采用商品沥青混凝土，现场不设置沥青拌合站，沥青均由商混站购买直接运至施工现场，故不存在沥青熬炼、搅拌所产生的沥青烟气；仅在沥青混凝土摊铺时会产生少量沥青烟气，其污染影响距离一般在50m以内，对区域环境空气质量影响较小；施工期食堂油烟是食堂的主要大气污染因子，主要含有油质、有机质及加热分解或裂解产物等。

1) 堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘经验公式计算：

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

式中：Q为起尘量，kg/t·年；V为地面风速，m/s；V₀为起尘风速，m/s；W为尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度等有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的则是一些微小尘粒。不同粒径粉尘的沉降速度详见表6.3.1-1。

表6.3.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (mm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (mm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.619

经调查，本项目征地红线周边400m范围内无村庄、学校、医院等大气、声环境敏感保护目标分布。本项目在施工过程中必须强化扬尘的控制管理措施，避免在大风天进行渣土运输及堆放作业，同时加强临时堆场、中转场周边的防尘措施，包括覆盖密目安全网、挡墙、定期对地面洒水等措施，以减轻施工扬尘对周边环境的影响。

2) 车辆扬尘

根据有关调查，施工场地扬尘主要是由运输车辆行驶所产生的，约占扬尘总量的60%，扬尘量与道路路面与车辆行驶速度相关。在相同路面与清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在相同车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。综上所述，限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车行驶扬尘的最有效手段。

车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥情况下，其扬尘污染源强可按如下经验公式进行计算：

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

式中：Q为汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；V为汽车速度，km/h；W为汽车总重量，t；P为道路表面粉尘量，kg/m²。

下表6.3.1-2为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表6.3.1-2 不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

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

若施工过程中对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），则可使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水试验资料如表6.3.1-3所示。当施工场地洒水频率为4~5次/天时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小至20~50m范围内。

表6.3.1-3 施工期使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

根据现场调查，本工程运输道路沿线邻近大气环境敏感点，因此道路运输扬尘会对周边敏感点产生影响，需对施工道路、施工点采取临时围隔、施工道路勤洒水、运输物料均用篷布遮盖、经过沿线村庄时实行限速措施等。在采取上述措施后，施工扬尘对大气环境的影响较小。

3) 施工扬尘

本项目闸站开挖、填筑、建设过程中不免会产生TSP等施工扬尘，对周边环境产生不利影响。扬尘排放点主要集中在闸址施工区处，主要以无组织形式排放。

类比同类水利工程，过程中扬尘产生量在下风向50m处TSP浓度值约为8.90mg/m³，下风向100m处TSP浓度值约为1.65mg/m³，下风向120m处TSP浓度值满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放限值（1.0mg/m³）。

在土石方明挖及填筑过程中，施工点下风向处空气粉尘含量升高，最高可达80~100mg/m³。由于施工区均位于河道（曹娥江干流等）南侧，各涉及土石方挖填场地较为开阔，大气扩散条件较好，施工粉尘的影响范围相对较小。秋、冬季节，空气及物料均较干燥，容易产生粉尘和扬尘污染，浮于空气中的尘粒，尤其是PM₁₀易被呼吸吸入，从而引起呼吸道疾病，此外尘粒可能携带大量的病原菌，传染各种疾病，对施工人员及周边居民的身体健康构成威胁，其危害不容忽视。另外粉尘飘扬，降低能见度，飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。因此建设单位应督促施工单位加强管理，采取适当措施，控制粉尘和扬尘的产生。

4) 施工机械及车辆废气

施工机械燃油废气和汽车行驶尾气所含污染物相似，主要有SO₂、NO₂、TSP等，排放点集中在施工区及交通道路两侧，主要以无组织形式排放。其中汽车尾气流动性较大，排放特征与面源相似。但总的排放量不大，根据类似工程分析，在车辆及施工机械做到达标排放的前提下，燃油废气对周边空气环境的影响不大，且属于暂时性影响，随施工期结束后消除。建议施工机械和车辆尽量采用低硫分、灰分、无铅燃料，以减少对施工沿线大气环境的不利影响。

5) 底泥恶臭

五甲渡闸站一期围堰基坑涉及占用现状调蓄湖水域（调蓄湖侧一期围堰施工→一期围堰基坑初期排水→基坑底部底泥自然翻晒晾干→实施闸站基础土方开挖），一期围堰基坑底部底泥自然翻晒晾干过程中有可能释放恶臭气体。

(1) 基坑开挖底泥臭气

臭气强度等级：参考日本环境厅的臭气六级分级法，即将臭气强度分为6级，详见表6.3.1-4。各恶臭污染物的标准限值一般相当于臭气强度2.5~3.5级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取防护措施。

表6.3.1-4 臭气强度分类表（日本环境厅）

强度分级	指标描述	强度分级	指标
0	无气味	3	很容易感觉到气味
1	勉强感觉到气味（感觉阈值）	4	强烈的气味
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）	5	无法忍受的极强的气味

类比分析：本次评价采用类比分析法确定基坑底泥开挖过程中产生的臭气污染强度级别。参考安徽巢湖疏挖工程底泥影响评价结果，安徽巢湖疏挖工程位于巢湖市，工程内容包括底泥疏挖工程，底泥清淤量为107.01万m³，本工程与安徽巢湖疏挖工程主要工程内容及所处纬度类似，具备类比条件。

该类工程项目底泥疏浚（夏季干挖）产生的臭气强度均约为2~3级，影响范围在30m左右，其污染源臭气级别调查分析结果见表6.3.1-5。

表6.3.1-5 底泥开挖臭气强度一览表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3级
岸边30m	轻微	2级
岸边80m	极微	1级
岸边100m以外	无	0级

基坑底部底泥自然翻晒晾干涉及区域较小，干化底泥开挖过程中在围堰边不会有较为明显的臭味，产生的臭气强度约为1~2级，低于臭气强度的限值标准（2.5~3.5级）。

根据环境质量补充检测成果，未来城河网水系水质好于一般城市河道，污染物浓度明显低于一般的城市河道，底泥沉积的有机物含量低于一般城市河道，则恶臭产生量和产生浓度相对一般城市河道低。

(2) 临时中转场

根据已建类似工程（安吉县老石坎水库清淤工程）的调查结果：临时堆场能感觉到恶臭气味的存在，恶臭强度约为2~3级，影响范围在200m~300m，有风时，下风向影响范围会大一些。

类比同类型（安吉县老石坎水库清淤工程）项目，每吨底泥产生氨气（ NH_3 ）0.031g、硫化氢（ H_2S ）0.0012g；项目围堰基坑底泥开挖量1.66万 m^3 ，故本项目基坑底泥开挖恶臭气体中 NH_3 产生量约为0.51kg， H_2S 产生量为0.020kg。

本项目底泥恶臭仅发生在围堰基坑填筑及闸站基础开挖初期，产生时间较短，范围有限，基本不会对周边环境产生不利影响。

6) 沥青烟气

闸站道路采用改性沥青及沥青砼，在沥青铺设过程中会产生一定量的沥青烟气。该烟气中含有THC和较多五、六环的有机物质，其中不少是致癌物质，如苯并芘、苯并蒽等对人体健康影响较大。以苯并芘为例，一般沥青中苯并芘的含量为0.1~27mg/kg，沥青路面浇注过程中苯并芘的含量可达到93mg/1000 m^3 。

本项目施工期间沥青烟气产生量较小，且项目所在地自然稀释扩散条件较好，沥青烟气可利用良好的自然稀释扩散条件进行有效的稀释扩散，不会对周边大气环境产生显著的影响，同时沥青烟气也将随着施工结束随即消失，施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的，短期的。

7) 食堂油烟

食堂油烟是施工期营地食堂的主要大气污染因子，主要含有油质、有机质及加热分解或裂解产物。

根据有关统计资料分析，日常生活人均消耗动植物油约0.05kg/d，则食堂油脂消耗量约为4.35kg/d（高峰期）、3.35kg/d（平均）（劳动力高峰期人数为87人，平均人数为67人），油烟排放量按使用量的3%计，则食堂油烟产生强度约0.13kg/d（高峰期）、0.10kg/d（平均），厨房油烟利用过滤净化设备处理达标后经竖井排放至屋顶高空，对工程周边大气环境影响较小。

6.3.2 运行期大气环境影响分析

油烟废气是本项目的主要大气污染因子，根据有关统计资料分析，日常生活人均消耗动植物油约0.05kg/d，油烟排放量按使用量的3%计，则人均产生量为1.5g/d。本项目新增定员按37人考虑，按日高峰期4小时计，则油烟产生量为13.88g/h，油烟产生浓度为0.69mg/ m^3 （按风量6000 m^3/h 计）。

处理后的油烟废气排放浓度满足饮食业油烟排放标准（GB 18483-2001）规定要求（2.0mg/ m^3 ），经排烟井于屋顶排放，对周边环境空气影响较小。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 施工期声环境影响分析

1) 机械噪声及交通噪声

(1) 噪声源

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

施工期噪声源主要来自场地平整、土石方开挖、混凝土浇筑、桩基施打时机械设备运转产生的噪声以及汽车、货车在运输过程中产生的交通噪声等。

施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。

(2) 噪声评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB 12523-2011)，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。

(3) 噪声影响分析

施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{atm} - A_{gr}$$

$$A_{atm} = a(r-r_0)/1000$$

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m/r)[17 + (300/r)]$$

式中： $L_A(r)$ 为预测点的A声级，dB(A)； $L_A(r_0)$ 为参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)； r 为预测点与点声源之间的距离，m； r_0 为参考声与点声源之间的距离，m； A_{atm} 为空气吸收引起的衰减，dB(A)； a 为大气吸收衰减系数，取4.1dB(A)/km； A_{gr} 为地面效应衰减，dB(A)； h_m 为传播路径的平均离地高度，取2m。

经预测，主要施工机械的峰值噪声在不同距离处的衰减声压级如表6.4.1-1。

表6.4.1-1 主要施工机械峰值噪声及其衰减声压级 单位：dB(A)

施工机械	不同距离处的噪声										
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	280m	400m
钻机	90.0	84.0	77.9	69.4	64.9	61.8	59.6	55.6	52.8	49.4	45.7
挖掘机	84.0	78.0	71.9	63.4	58.9	55.8	53.6	49.6	46.8	43.4	39.7
推土机	85.0	79.0	72.9	64.4	59.9	56.8	54.6	50.6	47.8	44.4	40.7
振动锤	92.0	86.0	79.9	71.4	66.9	63.8	61.6	57.6	54.8	51.4	47.7
砼输送泵	90.0	84.0	77.9	69.4	64.9	61.8	59.6	55.6	52.8	49.4	45.7
振捣器	82.0	76.0	69.9	61.4	56.9	53.8	51.6	47.6	44.8	41.4	37.7
自卸汽车	82.0	76.0	69.9	61.4	56.9	53.8	51.6	47.6	44.8	41.4	37.7
载重汽车	84.0	78.0	71.9	63.4	58.9	55.8	53.6	49.6	46.8	43.4	39.7
离心泵	70.0	64.0	57.9	49.4	44.9	41.8	39.6	35.6	32.8	29.4	25.7
变压器	73.0	67.0	60.9	52.4	47.9	44.8	42.6	38.6	35.8	32.4	28.7
柴油发电机	77.0	71.0	64.9	56.4	51.9	48.8	46.6	42.6	39.8	36.4	32.7

由表6.4.1-1可知：除振动锤在200m外，钻机、砼输送泵在150m外噪声值才能达到施工阶段场界噪声限值（夜间）要求外，其它施工机械约在100m远外噪声值便能达到施工阶段场界噪声限值（夜间）要求。施工期间，施工机械是组合使用的，噪声对施工场界影响将要更大些，多台机械同时运作，噪声值产生叠加。据类比调查，叠加后的噪声增值约3dB(A)~8dB(A)。

施工期间土方开挖、填筑、运输、平整及混凝土浇筑等作业相互交替进行，使用的施工机械主要有挖掘机、推土机、自卸汽车、载重汽车、钻机、振捣器、混凝土输送泵、水泵等，属于典型的施工机械组合，噪声叠加公示如下：

$$L_{1+2}=10\lg[10^{L_1/10}+10^{L_2/10}]$$

式中： L_1 、 L_2 ——施工机械的声级。

根据表6.4.1-1及上述公式测算，本项目闸站工程作业面、施工区（施工营地、临时堆场等）机械组合噪声叠加后的值分别为97.4dB(A)、88.2dB(A)，其随距离衰减的声级详见表6.4.1-2。

表6.4.1-2 组合施工机械峰值噪声及其衰减声压级 单位：dB(A)

机械设备	不同距离处的噪声												
	5m	10m	20m	50m	75m	100m	110m	130m	210m	350m	410m	560m	820m
闸站工程作业面	97.4	91.4	85.3	74.3	69.9	67.0	66.0	64.4	59.6	54.5	52.8	49.5	45.0
施工工区	88.2	82.2	76.1	65.1	60.7	57.8	56.8	55.2	50.4	45.3	43.6	40.3	35.8

将表6.4.1-2中数据与《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值相比较，可以看出：昼间闸站工程施工区施工机械在75m范围外即可达到标准限值，夜间施工噪声影响基本在350m范围内。昼间施工工区施工机械在50m范围外即可达到标准限值，夜间施工噪声影响基本在140m范围内。

本项目所在地周边主要以河流、农田、道路等为主，参照《绍兴市生态环境局关于印发绍兴市区声环境功能区划分方案的通知》（绍市环发〔2020〕3号），应执行声环境质量2类、4a类标准。从表6.4.1-2可知，昼间闸站工程施工区的施工噪声将对相距施工区210m以内的人员带来影响，夜间施工噪声影响范围约为560m；昼间施工工区的施工噪声将对相距施工区100m以内的人员带来影响，夜间施工噪声影响范围约为210m。夜间影响距离更远，影响范围更大，因此应禁止夜间施工。

经调查，本项目征地红线周边400m范围内无村庄、学校、医院等大气、声环境敏感保护目标分布，施工作业不会对其产生不利影响。

此外，施工生活区一般布置于施工区附近，施工噪声对本工程施工人员的办公、生活及施工操作人员会产生一定影响。故施工时需采取一些相应的减震降噪措施，以防止施工噪声对施工人员造成不利影响。

2) 施工振动

本工程施工期振动影响主要来自桩基础的打桩作业和其他施工机械振动。其中闸站基础采用钻孔灌注桩，一般来说，灌注桩的振动影响相对较小。

类比其他工程施工打桩振动监测结果，距桩位5m距离 V_{Lz} 约为94.4dB(A)。打桩引起的冲击振动能量通过周围不同截面向四周扩散，并随距离增加而消减，距桩位10m时， V_{Lz} 衰减为90dB(A)，20m时为83.9dB(A)。

参考一般工程施工经验和评价结论，打桩作业时振动环境达标距离昼间为40m，夜间为48m。施工期在合理安排施工时段、夜间禁止打桩作业基础上，不会对周边环境造成明显影响。对于其他施工机械作业产生的振动影响，由于其振动源强均小于打桩作业，且施

工时间较短，基本不会对周围环境产生明显振动影响。

6.4.2 运行期声环境影响分析

工程建成后，噪声影响主要为闸站水泵运转过程中产生运行噪声。本工程采用排涝泵站采用6台立式潜水轴流泵、引配水泵结合节制闸布置，每孔水闸上布置一台闸泵一体化潜水贯流泵（简称闸门泵），其运行噪声一般小于85dB(A)。

1) 预测模型

闸站水泵运行噪声属于点声源，本次预测采用点声源几何发散模式进行计算。

噪声预测采用整体声源法进行，预测计算公式为：

$$L_p=L_w-\Sigma A_i$$

式中： L_p 为受声点声级，dB(A)； L_w 为整体声源的声功率级，dB(A)； ΣA_i 为声波在传播过程中各种因素的衰减之和，dB(A)。

在工程计算中，简化的声功率换算公式为：

$$L_w=L_{pi}+10L_g(2S)$$

式中： L_{pi} 为拟建车间的平均声压值，dB(A)； S 为拟建车间面积，约为429m²。

声波在传播过程中的衰减包括距离衰减和屏障衰减。泵站位于地下一层，车间可视为隔声间，其隔声量由一层地面、厂房的墙门、窗等综合组成，隔声量取15dB(A)。对于距离衰减，衰减 A_i 和距离 r 之间的关系为：

$$A_i=10lg(2\pi r^2)$$

则各受声点的声级计算模式为：

$$L_p=L_{pi}+10lg(2S)-10lg(2\pi r^2)-15$$

本次预测使用Cadna4.2，闸站采用体声源，在地形图上绘制闸站厂房，叠加闸站周边的地形。

本次预测未考虑闸站周边植被等对噪声的阻隔，因此噪声预测值偏保守。闸站噪声等声级线预测结果详见图6.4.2-1。

由表6.4.2-1、表6.4.2-2测算结果可知，闸站运行噪声衰减至闸站室外2m处即可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）第2类昼间排放限值要求。

根据现场调查，闸站厂房周边400m范围内无居民区分布，闸站运行期预测的噪声影响贡献值远小于环境背景值。运行噪声贡献值与现状环境背景噪声叠加后其昼间、夜间噪声值基本无变化，即闸站运行噪声对周边声环境基本不会产生影响，也不会对闸站管理人员产生影响。但其运行噪声会对闸站值班人员的工作和生活带来一定影响。建议通过厂房内安装吸声材料、周边种植有降噪功能的树木等措施来减小对职工的影响。

表6.4.2-1

工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

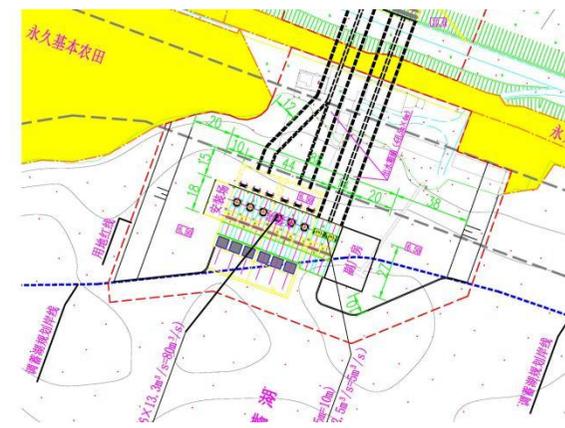
序号	建筑名称	声源名称	规格型号/数量	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内外边界位置/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X (+577000)	Y (+3320000)	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	五甲渡闸站	排涝泵站	潜水轴流泵组（半调节）6台	85dB(A)/1m	隔声罩	570.5454	6657.9648	-1.75	7	75.98	排涝时	15	60.98	0.5m
				85dB(A)/1m		577.1210	6655.5645	-1.75	7	75.98		15	60.98	0.5m
				85dB(A)/1m		583.6966	6653.1641	-1.75	7	75.98		15	60.98	0.5m
				85dB(A)/1m		591.2116	6650.4209	-1.75	7	75.98		15	60.98	0.5m
				85dB(A)/1m		597.7872	6648.0206	-1.75	7	75.98		15	60.98	0.5m
				85dB(A)/1m		604.3628	6645.6202	-1.75	7	75.98		15	60.98	0.5m
2	引配水泵站	潜水贯流泵组（湿定子）2台	80dB(A)/1m	隔声罩	611.5959	6642.9799	2.90	7	66.21	引配水	15	51.21	0.5m	
			80dB(A)/1m		617.7274	6640.8210	2.90	7	66.21		15	51.21	0.5m	



闸站工程与声环境敏感点相对位置



施工工区与声环境敏感点相对位置



闸站泵房平面布置图



图6.4.2-1 五甲渡闸站厂房噪声影响等声级线图

表6.4.2-2 闸站水泵平均声压值及其衰减声压级

建筑物名称		6台立式潜水轴流泵	2台闸泵一体化潜水贯流泵	
声源名称		水泵	水泵	
(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		85dB(A)/1m	80dB(A)/1m	
数量(台)		6	2	
空间相对位置/m	经度E	120°48'31.71"	120°48'33.35"	
	纬度N	30°03'13.89"	30°03'13.38"	
	高程Z	-1.75(安装高程)	2.90(引配水泵中心高程)	
距室内外边界位置/m		8.0	5.0	
室内边界声级/dB(A)		75.98	66.21	
运行时段		汛期(偶发)	引配水时	
建筑物插入损失/dB(A)		15	15	
建筑物外噪声	声压级/dB(A)	60.98	51.21	
	建筑物外距离	0.5m	0.5m	
	厂界处-东(44m)	39.30	29.53	
	厂界处-南(27m)	45.61	35.84	
	厂界处-西(26m)	46.57	36.80	
	厂界处-北(70m)	34.21	24.44	
闸址现状区域 实测噪声背景值	昼间/dB(A)	47.25		
	夜间/dB(A)	46.95		
噪声叠加值	东	昼间/dB(A)	47.90	47.32
		夜间/dB(A)	47.64	47.03
	南	昼间/dB(A)	49.52	47.55

	西	夜间/dB(A)	49.34	47.27
		昼间/dB(A)	49.93	47.62
		夜间/dB(A)	49.77	47.35
	北	昼间/dB(A)	47.46	47.27
		夜间/dB(A)	47.18	46.97
声环境功能区划	2类/4a类/dB(A)		60/70	50/55
	达标情况		达标	达标
[注]: 高程采用1985国家高程(绝对值)。				

6.5 陆生生态影响分析

6.5.1 施工期陆生生态影响分析

1) 占地分析

本工程占地以水域及水利设施用地(43.58%)、耕地(45.02%)为主,其次为其他土地(7.29%)、草地(0.99%)、园地(0.77%)等。本工程周边耕地分布广泛,占用耕地难以避免,但本工程占用的耕地在上虞区土地利用结构中的比例不大,对其农业生产和土地利用结构影响很小。要求在施工中加强管理,采取防护措施,避免对周边区域的占用和扰动。同时,必须做好耕地的占补平衡,并采取一定的开发利用和保护措施。

工程永久占地的地表在工程建成后将被永久建(构)筑物覆盖,土地利用类型将发生较大改变,对原有生态环境的干扰和破坏是不可避免的。故要求在工程后续设计和施工中要严格控制扰动地表和植被损坏范围、加强工程管理、优化施工工艺,努力打造工程区及其周边河道两岸的绿化景观带。

施工临时占地包括施工场地、施工道路、临时堆场、余方中转场等用地。施工场地包括施工生产生活设施区、仓库与施工辅助企业等,主体工程已考虑结合永久占地布设以减少施工临时占地。根据施工布置,在现有市政道路的基础上,还需修建下基坑道路、施工工区内衔接道路等。施工场地的布设在不影响施工进度的条件下,考虑尽可能做到综合利用和重复使用场地。工程施工道路尽量利用周边省道、县道及乡村道路,无利用条件时修建施工道路。以上举措均有效减少了施工临时占地面积。工程完工后,须及时复耕,以减少土地耕种影响面积和时间。施工临时占地在后期应尽快恢复原土地利用类型。

2) 陆生植物

本项目五甲渡闸站所在地以**农田生态系统**为主。现场踏勘期间,并未在本项目征地范围及其周边发现珍稀保护野生植物、保护野生动物分布。

工程建设期间闸站基坑开挖、出水渠开挖、围堰填筑与拆除、临时堆土作业将对区域生物量、分布格局及生物多样性产生一定影响。从土地利用分析结果可知,工程影响区水域及水利设施用地、耕地、园地、草地、未利用地为主要拼块,因此工程损坏植被面积较少。永久占地区域,工程结束后通过人工种植绿化草皮、景观绿化等,可有效弥补工程建设对区域植被的不利影响。临时占地区域,待工程结束后将逐步得以恢复。因此,本工程建设对区域植被影响较小。

3) 陆生动物

据调查,拟建工程区长期以来受人类活动影响,当地野生动物分布密度较小,以家养为主。且野生动物都具有一定的迁移能力,有较广阔的活动栖息区域。工程开工后,大量施工人员、施工机械和车辆进入以及植被清理等工程活动,改变了区域的生态环境,栖息环境丧失,迫使兽类动物迁徙,对活动能力较弱的种类可能造成损失,如蛙类。工程占地将减少当地原有农田等,这将影响两栖类及爬行类动物的生存环境。

另外,施工人员进场后,若因现场管理不善,有可能因捕食而造成一些动物数量上的损失,如蛇类、蛙类等。因此,工程施工对工程区陆生动物群落结构会产生一定影响。

6.5.2 运行期陆生生态影响分析

工程实施后,评价范围内陆域面积略有减少,水域面积略有增加,但相对区域整体变化不大。此外,在工程周边采用人工种植绿化树种等,可在一定程度上弥补工程建设对区域生物量损失的影响。

根据现场调查,工程周边的土地利用类型主要为农田、水域及水利设施用地,植被类型主要以农田作物、河道堤岸植被为主。在植被区划上隶属于中国八大植被区域中的亚热带常绿阔叶林区域,已有河道两侧大部分为半自然岸坡,受人工造林活动影响,以人工次生林为主。本工程闸站、出水渠占地导致河岸滩地农田部分农作物、草皮、杂草等被水面及石砌护岸所代替,工程周边区域小范围内上述物种数量有所减少,生物多样性也随之受一定影响。

本工程闸站建设基本以点状工程为主,不增加线性切割,基本不会破坏阻隔现有陆生动物迁徙廊道。此外,由于评价区陆生动物多为小型动物,栖息空间较狭小,运行期,动物生境基本不受影响。

6.6 水生生态影响分析

6.6.1 施工期水生生态影响分析

围堰填筑与拆除等涉水作业对水生生态的影响主要集中在,施工引起的悬浮物浓度增加对浮游生物的影响,以及由此引起的对鱼类的影响。

1) 施工活动引起的悬浮物浓度增加对浮游生物的影响

围堰填筑与拆除等涉水作业时不可避免导致附近水体中的悬浮物浓度增加,从而影响附近水体中的浮游生物。这种影响是暂时的、影响范围是有限的,但在该影响范围内浮游生物量将有所减少。随着围堰拆除作业的结束,邻近水体中的悬浮物浓度将很快恢复本底值,工程结束后藻类的密度和种类将很快得以恢复。

2) 闸站建设施工对高等水生植物的影响

本项目闸站建设将占用部分现状调蓄湖水域(但与规划调蓄湖岸线一致),将改变周边的土坡和底质环境,导致挺水植物及河道沉水植物的自然生长和分布发生改变。根据类似河道整治后的调查情况,河道整治后挺水植物及浮水植物均能在较短时间内恢复,而沉水植物的恢复时间较长。但工程占用水域及其周边河道水生植物均为常见种类,无珍稀保护种类分布。

3) 对鱼类的影响

① 饵料及生存环境变化对鱼类的影响

围堰填筑与拆除等涉水作业引起的底泥悬扬影响鱼类的饵料基础和生存环境，进而对施工区附近的鱼类产生不利影响。

围堰填筑与拆除等涉水作业对调蓄湖及邻近河道鱼类数量将造成短暂明显影响。但考虑到围堰填筑与拆除等涉水作业引起的底泥悬扬范围较小，且工程地处未来城核心区河网水系区域，周边河道水系连通度较高，工程施工期间，鱼类可迁移至周边合适的生境中栖息、繁殖。加之工程所影响鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀、濒危保护鱼类。因此，工程围堰填筑与拆除等涉水作业仅对工程区鱼类产生短暂不利影响，但对整个水系而言，围堰填筑与拆除等涉水作业对鱼类种群密度、分布、繁衍等影响较小。

② 高等水生植物受损对鱼类繁殖的影响

本次调查发现的鱼类大多数属于无亲体护卫型，即卵在水中受精、发育是独立的，没有亲体护卫。无亲体护卫类型又可分成以下几个亚型：I水底部产卵型：亲鱼将卵产在水底部，卵沉性或沉粘性，在水底部的岩石、石砾或沙砾上暴露发育，或隐藏在石砾或沙砾内发育。该方式为鱼类的主要繁殖方式之一，但本次未发现。II草上产卵型：亲鱼将卵产在水生植物的茎叶上发育。本次调查发现的鲤、鲫、鳊等属于此类型。III水层产卵型：亲鱼将卵产在水层中，卵浮性或半浮性，在水层中随波逐流发育而不受底质类型的影响。本次调查发现的青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、似鳊属于此类型。IV喜贝性产卵型：亲鱼将卵产在无脊椎动物体内发育，本次调查发现的中华鲟、兴凯鲟为此类型鱼类。此外，少数鱼类属于亲体护卫型，即卵仔鱼在亲体护卫下发育，如真吻虾虎鱼、乌鳢等。

项目区调查发现的鲤、鲫、鳊等鱼类经长期自然选择，已适应该地区的水流环境，通常在水生维管束植物上产沉粘性卵。仔鱼孵出后则在产卵场附近进行索饵，受水流影响向下漂流，漂流的距离也不长。由于这些鱼类产卵所需要的范围小，产卵所需小生境分布广泛，区域内各河段均有分布。闸站建设将占用部分现状调蓄湖水域（但与规划调蓄湖岸线一致），将改变周边的土坡和底质环境，导致挺水植物及河道沉水植物的自然生长和分布发生改变，从而影响这些鱼类的繁殖。

由于上述鱼类产卵场并非局限于某个特定水域，其产卵点在河道及周边河网中均可存在，同时也存在鱼类从工程河段被动迁移至较适水域的能力和可能。因此虽然工程施工对涉及河段的鱼类繁殖、生长有不利影响，但就整个水系而言，不会给这些种类的繁衍、栖息等造成不可逆的影响。

6.6.2 运行期水生生态影响分析

现状工况下东关片未来城核心区现状仅有3条较大河道，分别为外五甲村河、五甲渡环河、五甲渡中心河；其中外五甲村河南侧与杭甬运河相连，北侧为断头河，五甲渡中心河南侧断头，北侧与环河相连，五甲渡环河南侧断头，北侧与沙地中心河相连；目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河（沙地中心河），向南排涝至杭甬运河；即现状未来城核心区水系并未与调蓄湖相连接。

根据《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）要求，本项目在五甲渡闸站同步设置了 $5\text{m}^3/\text{s}$ 引配水泵站，作为该片水体改善配水的补充。提曹娥江水进入未来城核心区，沿五甲渡环河（部分现状+规划，长4825m，水域面积 199689m^2 ）、五甲渡中心河（部分现状+规划，长2600m，水域面积 51045m^2 ）、滨江北河（规划，长2300m，水域面积 50200m^2 ）等主要河道由西北向东南方向再次排入杭甬运河/曹娥江。

规划工况下（假如未来城核心区规划河道水系、节制闸工程未实施建设，则本项目五甲渡闸站工程仅连通了现状调蓄湖与曹娥江，将无法发挥未来城核心区的规划排涝与引配水效益，这与《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）、《绍兴市上虞区东关片区涝区治理——五甲渡闸站建设工程初步设计报告》（虞发改设计〔2025〕6号）的规划设计工况不符，因此，本项目地表水评价区域应按未来城核心区规划河道水系、节制闸工程等综合考虑）包括规划调蓄湖水域 69176m^2 、规划五甲渡环河总长4825m（ 130513m^2 ）、规划滨江北河总长2300m（ 50200m^2 ）、规划五甲渡中心河总长2600m（ 51045m^2 ）、规划横一河总长922m（ 12704m^2 ）、规划横二河总长937m（ 13702m^2 ）、规划横三河总长1631m（ 19680m^2 ）、规划横四河总长1199m（ 20265m^2 ）、规划支1河总长669m（ 10427m^2 ）、规划支2河总长476m（ 7149m^2 ）等未来城核心区内河水系。

本工程属于典型的生态影响类建设项目，运行期不设入河（湖）排污口，不消耗水资源，不排放污染物，无废水、废气（除食堂油烟外）等污染因子产生。

五甲渡闸站工程排涝期间，东关片未来城水系水质（ COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP）劣于曹娥江干流河道水质（ COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP），东关片未来城水系TN指标优于曹娥江干流河道TN指标。但由于曹娥江干流河道水量远远大于五甲渡闸站排涝水量（东关片集雨面积 138km^2 ，约占曹娥江流域/河口大闸蟹集雨面积 5998km^2 的 $2.30\% < 5\%$ ；约占东山水文站集雨面积 4370km^2 的 $3.16\% < 5\%$ ），故洪涝期排涝对曹娥江干流河道水质影响不大（ COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP浓度略有上升；TN浓度略有降低），基本不会对曹娥江干流河道的水生生态环境产生不利影响。

本项目新建出水渠位于曹娥江干流河道左岸滩地上，出水渠仅出口与曹娥江常水位河岸相接，基本不会改变曹娥江干流河道常水位以下河槽形态，不涉及曹娥江干流鱼类三场等敏感目标，基本不会对曹娥江干流河道的水生生态环境产生不利影响。

五甲渡闸站工程生态引配水期间，未来城核心区河网水质基本同取水口曹娥江干流河道水质一致（因为现状未来城核心区河网未建成，多为断头河，水系不联通故而水质相对东关片河网水质较差；而根据规划设计引配水调度原则，必须待引配水接纳区/未来城核心区一环两纵四横两支规划河道水系与沿线5座节制闸建设运行后，五甲渡闸站才能发挥规划设计的 $5\text{m}^3/\text{s}$ 引配水功能；引配水期间五甲渡环河沿线5座节制闸关闭，即引配水接纳区仅为未来城核心区一环两纵四横两支，与外围东关片河网水系无关），经常性引配水置换未来城河网水体，有利于增加未来城河网水体的水环境容量，可对其水质、水环境改善起到积极有利影响。

综上所述，本工程的建设实施（本项目五甲渡闸站建设工程自身并无排污口，不直接

排放任何污染物；根据《绍兴市区给排水专项规划》、《上虞区未来城战略规划环境影响评价报告书》，东关片未来城核心区现状与规划水系沿线并无现状与规划排污口分布，企业生产废水与居民生活污水均纳管收集至绍兴污水处理厂、上虞污水处理厂，经污水厂处理达标后经排海泵站排放至钱塘江河口区域），基本不会对曹娥江流域东关片未来城邻近河道水质、水环境与常规水质监测断面产生不利影响。

6.7 土壤与地下水环境影响分析

6.7.1 固体废弃物影响分析

1) 施工期固废影响分析

施工期固体废弃物来自工程余方、建筑垃圾、生活垃圾以及含油废物，而主要以工程余方为主。

(1) 工程余方

经土石方平衡测算，本项目工程余方累计5.68万 m^3 （自然方），考虑经临时中转场堆置后外运综合利用（海塘项目填筑利用）。根据现状土壤质量检测结果，均低于土壤环境质量标准中的风险筛选值，即工程余方对周边环境不会产生明显影响。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾包括废钢筋、废木材、碎砖、碎石和碎混凝土块等废弃建筑材料，建筑垃圾产生量与施工方式和施工管理水平等有关，如果处置不当，受扬尘和雨水冲淋等原因，将会造成大气环境和水环境的二次污染。故必须按计划和施工操作规程，使用建材物料计划到位，尽量减少余料。建筑垃圾应设专地堆放，严禁随地散落、随意倾倒，堆放场地应采用挡墙围拦，四周建设截留沟，要求本项目施工过程中建筑垃圾分类定点收集，尽量回收利用，不能利用的严格按照“上虞区建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035年）”等相关规定，委托取得建筑垃圾经营服务企业资格许可的企业妥善外运处置。同时建设单位在工程招标时应当将建筑垃圾处置内容在招标文件中载明，并将建筑垃圾处理费用列入工程造价。

(3) 生活垃圾

本项目平均出工人数67人/d，生活垃圾以1.0kg/人·d计，计算可知施工生活区平均每天产生的生活垃圾约67kg。生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，不会对周边环境产生明显不利影响。

生活垃圾处置不当会污染邻近地表水体及周围土壤、植被、景观等生态系统；污染附近河道及地下水；滋生蚊蝇，细菌大量繁殖；产生视觉污染，影响景观；产生恶臭、有毒有害气体及沼气等。

(4) 餐厨垃圾

食堂产生的废弃物主要为餐厨垃圾与油水分离器分离出的泔水油，餐厨垃圾按人均0.3kg/d计，产生强度约为26.1kg/d（高峰期）、20.1kg/d（平均）（劳动力高峰期人数为87人，平均人数67人），需要委托当地环卫部门定期上门清运；泔水油类比同类项目，按食

用油消耗量的10%计，产生强度约为0.44kg/d（高峰期）、0.34kg/d（平均），收集后交由有相关资质的单位收运处理。

（5）危险固废

运输汽车、机械设备冲洗废水经隔油池处理，产生的表层浮油属于危废，选址及贮存方式应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求，并委托有相关资质的单位定期上门回收。危废暂存区地面要求坚固、防渗和防腐蚀，建议混凝土地面用环氧树脂处理或者铺设一层2mm高密度聚乙烯后再铺设厚瓷砖。

综上所述，本项目通过对危险废物按要求进行安全贮存后，可有效避免危废暂储期间对周边环境产生的不利影响。

2）运行期固废影响分析

（1）闸泵机械维修固废

闸泵运行期需定期维护、检修机械设备，在检修过程中会有少量废润滑油、废机油产生。根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》，属于危险废物（废物类别：HW08；危废代码：900-214-08）。

本项目固废中废润滑油、废机油为危险固废，要求建设单位设置专门的危废临时存储间，并要求做好防渗、防漏等措施，并委托有资质的危废处理单位进行无害化处理，并严格执行五联单制度。

（2）生活垃圾

本项目新增定员按37人考虑，生活垃圾产生量按每人每天0.8kg计，则生活垃圾产生量为29.6kg/d。

管理区食堂废弃物主要为餐厨垃圾及油水分离器分离出来的泔水油等。餐厨垃圾按人均0.3kg/d计，最大产生强度约11.1kg/d、4.05t/a，委托环卫部门定期清运。泔水油类比同类项目，按食用油消耗量的10%计，最大产生强度约0.19kg/d、67.53kg/a，收集后交由有相关资质的单位收运处理。

生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门定期清运处置，在采取上述措施基础上，运行期固废均可得到妥善有效处置，对周边环境影响较小。

6.7.2 土壤环境影响分析

工程建设过程中相应的土壤被置于人工地表之下，从根本上破坏了土壤的功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使砖瓦、石砾、灰渣砾等大量侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质。土壤孔隙率下降，保水保肥能力降低，通气性能变差，影响植物根系的吸收和发育，还导致土壤微生物学性状上的改变，土壤动物和土壤微生物数量减少，种群结构趋向单一，影响土壤的生物多样性。

施工期道路两侧土壤受施工人员抄走近道等影响，因踩踏而出现较多的冲击“块”和冲击“带”。这些冲击“块”和冲击“带”上的植被因人员长期踩踏会逐渐减少，其土壤结构、容重、含水率等也会发生明显的变化，变得紧实、坚硬和干燥，而土壤周边方面特性的变化则较小。

施工期，若施工人员生活垃圾乱堆乱放或处理不当，污染物随地表径流或废弃物淋滤液进入土壤环境，将造成土壤的污染。

工程的建设实施，不可避免会造成地面侵蚀。建设中工程填筑及施工开挖的剖面，雨季由于雨水冲刷和地面径流，发生侵蚀和水土流失。待工程建成后，土地表层将由原来透水吸收性良好的土壤转变为透水性差的水泥、柏油等地面，因此降水造成的地表径流将会增加，同时由于设置了道路边沟，将增加河道的水力学效应，雨水迅速转变成径流，使雨水冲刷能力增加，可能会加剧水土流失。

综上所述，在开发建设过程中应注意建筑垃圾及时清扫，定点倾倒，以免大量侵入土壤；裸露的土地要尽快植树种草，进行植物覆盖、保护表土不被侵蚀；永久地面设施尽可能减少水泥覆盖，宜建成水泥嵌草路面；生活垃圾按要求定点存放，避免对土壤环境造成污染。

本项目属水利设施基础类建设项目，需占用一定的土地资源，已取得绍兴市自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书（用字第3306042024XS0034474号）。

6.7.3 水土流失影响分析

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），拟建工程区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围。根据《关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（公告〔2015〕2号），拟建工程区不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区范围。根据《绍兴市水土保持规划》，拟建工程区不涉及市、县级水土保持重点预防区和重点治理区范围。

综上所述，本项目各建设内容均不涉及各级人民政府明确的水土流失重点预防区和重点治理区范围。

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属水力侵蚀为主类型区中的南方红壤区，水力侵蚀表现形式主要为坡面面蚀，且在一些坡度较大地段以及有边坡开挖的建设项目中，也存在滑坡、崩塌等重力侵蚀。根据现场调查和收集的资料分析，区域现状水土流失强度为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，小于工程区容许土壤流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ），属于微度侵蚀区。

本项目各建设内容均位于绍兴市上虞区东关片未来城规划区。经调查，该区域不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化地区；不涉及生态保护红线；不涉及生态公益林；不涉及生态脆弱区、各级人民政府划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区；亦不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站；不涉及饮用水水源保护区等。

主体工程在设计阶段已充分考虑地质地貌等条件，利用有利地形，使闸站基础修筑在土质较好、较稳定的滩岸上，减少了工程占地和土石方调运；此外主体工程还考虑了闸站的相应绿化，可满足水土保持要求。临时占地进行土地整治和恢复原有土地利用，使扰动后的裸露地表及时得以覆盖，将工程建设可能增加的水土流失降到最小程度。

工程建设所需填筑土方，优先利用自身开挖土方；所需石方、石料全部从合法料场外

购解决；从水土保持角度认为商购符合当地的实际情况，同时避免了自行开采料场所增加的对土地植被的破坏以及可能造成的水土流失。施工前剥离表土并集中堆放，待施工结束后用于绿化或复耕覆土；临时堆土和成品材料集中堆放。工程施工时序及组织设计安排合理，减小了裸露面积、缩短了裸露时间，有利于减少施工期、自然恢复期的水土流失。

6.7.4 地下水环境影响分析

场区地下水按埋藏条件分为潜水、承压水和基岩裂隙水三大类。

潜水：潜水主要赋存于浅部填土和粉质粘土区域，受地形地貌及地表水体等条件的控制。其补给主要为大气降水及沿线地表水体，以大气蒸发及向附近地表水体径流为其主要的排泄方式。其补径排条件受周边地形、地貌的影响。初设阶段勘察期间实测潜水面埋深一般0.6m~4.4m，高程1.2m~5.6m。工程地区降雨主要集中在6月~9月份，在此期间，地下水位一般最高；旱季为12月份至翌年3月份，在此期间地下水位一般最低，年水位变幅约为1.00m。

承压水：承压水主要分布于深层的含泥圆砾地层中，根据勘探成果，该承压含水层承压水自由水面埋深5.0~6.0m，高程0.00m~-1.00m。

基岩裂隙水：主要分布于基岩表层风化带、节理裂隙和断层破碎带中。基岩表层风化裂隙发育，形成层状的基岩裂隙含水层，断层破碎带则形成脉状含水层。

根据地下水水质分析成果，依据《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487-2008）判定，曹娥江水对混凝土具有碳酸型强腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀，对钢结构有弱腐蚀。内塘水对混凝土具有碳酸型弱腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀，对钢结构有弱腐蚀。

地下水补给情况：平原孔隙潜水区，平原地势平坦，降水充沛，补给条件良好，但潜水含水层透水性差，渗入量很小，潜水位一般高于河水位，说明潜水向河湖排泄不畅，旱季蒸发为最普遍的排泄方式。平原孔隙承压水区，天然水力坡度极其平缓，地下径流极其缓慢，水循环交替作用几乎停止，地下水的补给和排泄极其微弱。

拟建五甲渡闸站位于曹娥江左岸海塘的左侧，场地整体地势平坦，地面高程一般为5.0m~6.0m，海塘堤顶高程约10.7m。泵房位于现状水塘内，塘底高程1.7m~4.0m，渠道位于堤防外侧滩地，滩地高程约6.2m。上虞区于1995年12月起实施五甲渡裁弯取直工程，拟建五甲渡闸站及其外侧渠道整体位于曹娥江老河道内，老河道利用新开河道表部开挖的砂质粉土进行吹填。

根据前述小节分析可知，施工期本项目的生产废水经沉砂池、隔油沉淀池、一体化处理设备等环保措施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准限值后，回用于施工生产、场地道路洒水等。施工营地内施工人员产生的生活污水（含食堂污水等），经食堂隔油池、化粪池与生态流动厕所收集并预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，委托当地环卫部门定期清运至就近污水厂（上虞污水处理厂运距约18km）处理达标后排放。即本项目施工期产生的废污水均得到妥善处置，无直排情形发生，基本不会对区域地下水水质、水位产生不利影响。

本工程运行期自身并不排放、储存污染物，基本不会对项目所在地含水层的水环境产生不利影响。

6.8 环境风险影响分析

6.8.1 环境风险识别及源项分析

本项目建设期无重大危险物质使用，环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价等级为简单分析。

1) 施工期废污水泄漏风险影响分析

工程施工建设期间不可避免会产生一定的废污水，包括生产废水和生活污水（含食堂污水）。现阶段规划施工生产废水经处理达标后回用于施工生产，生活污水（含食堂污水）收集后委托环卫部门清运至就近污水厂处理达标后排放。在各处理系统正常运行下，对工程区河道水体水质影响较小，但在事故排放情况下，不利影响则显著增加。

2) 施工期溢油风险影响分析

本项目施工期不涉及船舶的使用，不存在船舶溢油风险。

本项目施工期使用的各类施工机械设备需要加注油料，而油料储存具有一定的环境风险（易燃、爆炸、水环境污染）因素。但本项目并未设置油料库，而是采用每日定量配送的方式，存量较少且未达临界量，不会对河道水环境产生不利影响。

3) 运行期间闸站运行风险影响分析

本工程属于典型的生态影响类建设项目，运行期不设入河（湖）排污口，不消耗水资源，不排放污染物，无废水、废气（除食堂油烟外）等污染因子产生。

6.8.2 环境风险事故的影响特征

1) 气象水文条件的不确定性

由于突发性环境风险事件发生时间的不可预测性，事发时的气象、水文条件也成了一个不确定性因素。河流的流速、水温，以及风速、风向、能见度、气温等因素，都会对污染物在水中的变化趋势和迁移过程产生影响，在一定程度上决定着污染事件的影响范围和影响程度。除此之外，气象水文条件对应急处置技术方法的运用，应急设备的使用也会产生影响。

2) 事故形式的不确定性

涉河工程发生环境风险事故的形式多种多样，具有很大的不确定性。

以施工机械及车辆等设备燃油泄漏事故为例，造成泄漏的形式有碰撞、倾斜或爆炸等多种形式，由此造成的泄漏形式也存在一定差异。大体上可分为两种情形，一种是货物瞬时性大量倾倒、泄漏，一般由剧烈的交通碰撞、爆炸或火灾等事故引发；另一种是施工机械和车辆破损性连续泄漏。不同的泄漏方式将在一定程度上导致污染物质流入水体后在水中污染行为的差异，并对具体应急措施的开展产生一定的影响。

3) 事故信息的不确定性

工厂、污水厂等突发性污染，排放的污染物、泄漏量、排放口一般均有记录，而车辆

机械的泄漏事故等突发性环境风险事件与之相比，环境风险事件的类型、影响范围和程度可能在较短的时间内难以明确。这一时间上的延迟，较之其他突发性事故，增添了应急响应的紧迫性，加大了紧急处置的难度。

4) 应急行动复杂性特征

环境风险事件发生后，应急处置需要兼顾污染源和污染受体两方面。对于环境风险事件的应急处置，整个行动往往需要多个职能部门和相关单位，如生态环境局、水利局、流域管理部门、公安局、消防局、卫生防疫部门、应急工程队伍等，进行跨部门合作才能完成，这在一定程度上增添了应急行动的实施复杂性。

6.8.3 环境风险事故分析与评价

施工期废污水主要为基坑排水、含油废水和生活污水（含食堂污水）等。

工程建设期间各类废污水均得到妥善处置并考虑进行回用，不排入工程区河道等地表水体。在各处理系统正常运行工况下，实施本工程对规划调蓄湖、五甲渡环河、五甲渡中心河、滨江北河等河道地表水体的水质基本不会造成影响。但施工过程中可能因回用设施或各废污水处理设施故障等小概率工况造成废污水事故排放，在汛期暴雨冲刷施工开挖面和施工场地时，也会造成废污水大量排放，可能对周边规划调蓄湖、五甲渡环河、五甲渡中心河、滨江北河等河道地表水体的水质造成显著不利影响。

施工期废污水事故排放的可能原因主要有：① 处理设备及电力等原因导致系统设备完全瘫痪发生事故排放。基坑排水处理系统设有回收水池，事故排放情况下，可作为临时短期的事故废水贮存池，由于基坑排水中的主要污染物为SS，其在回收水池中停留一定时间后，出水SS浓度将有所降低。② 进水水质原因导致的事故排放。本工程施工期基坑排水水量较稳定，废水中的SS浓度变化不大。因此从进水水质角度分析，在设备正常运行的情况下，其导致的事故排放可能性不大。③ 运行管理原因导致的事故排放。基坑排水处理系统采用的沉淀池、清水池等设备有一定的运行维护要求，因此存在由于设备运行管理不善而导致污废水事故排放的可能性。

综上所述，基坑排水量较大，若发生事故排放将使得周边河道中的悬浮物浓度显著增大。施工期间存在一定的事故排放风险，一旦发生废污水事故泄漏排放，可能对周边河段水质造成一定不利影响。

6.9 其他环境影响分析

6.9.1 社会、经济

工程建设后，上虞区东关片特别是未来城核心区在遭遇规划设计标准内的洪水时可以得到有效保护从而减少洪灾损失的范围。工程实施后，未来城核心区遭遇20年一遇洪水最高洪水位可以控制在4.8m以下；遭遇50年一遇洪水最高洪水位可以控制在5.0m左右，高水位（4.9m）持续时间控制在15h左右。并且考虑未来城城市用地规模的扩大，本工程的防洪效益还会明显增加。

6.9.2 景观与文物

经省域空间治理数字化平台2.0系统叠图筛查，本项目各建设内容均不涉及森林公园、地质公园、自然保护区、海洋公园、风景名胜区、湿地公园等自然保护地范围。本项目各建设内容均不涉及文物保护范围、大运河世界文化遗产保护范围、文保点、文化遗产控制线等保护内容。且相距较远（直线距离2.5km以上），本项目的建设实施基本不会对其产生不利影响。

6.9.3 移民安置

经初设报告移民专业匡算，至规划设计水平年，本工程建设征地范围内涉及生产安置人口共计117人，不涉及搬迁人口。

生产安置人口是指因工程建设征收或影响主要生产资料（土地）需进行生产安置的人口。现阶段生产安置规划采用被征地农民参加基本养老保险安置的生产安置方式，在实施阶段对符合其他生产安置条件的被征地农民，可在自愿的前提下，申请采用自谋职业等其他安置方式。

工程建设征收一定比例的耕地，但分解至行政村后，其土地征收量并不大。通过对人均占有耕地分析，其人均占有量较低，存在一定影响。社会经济方面，通过对地方社会经济调查分析，地方三产收入中，第一产业所占比重较低，其第一产业并不是地方主要经济收入来源，地方经济收入中二三产业占主导地位；周边基础设施和公共服务设施配套比较完善，依托原有基础设施和公共服务设施，可以保证被征地和搬迁居民的生产生活基本不受影响。另外通过参加被征地农民基本养老保险等，可以进一步减少征地对被征地居民的生产生活的影响。

6.9.4 人群健康

拟建工程所在地位于绍兴市上虞区东关片未来城规划区，当地社会经济较为发达，医疗条件优良。未见有特殊的传染病发生，甲、乙类传染病发病率不高，肝类、痢疾、麻疹、出血热均很少出现，亦未发现特殊的地方病，属地甲病、地氟病非流行区。工程所在区域人群健康状况良好。

施工期，大量施工人员出入工区，造成工区内人口密度急剧上升，增加了各种疾病传播和流行的几率，可能带入一些项目所在地原来没有的流行病，也可能使项目所在地的疾病向外扩散。

施工临时设施和工程永久设施的建造等施工活动可能使栖息在野外的鼠类向附近人类居住点迁移，增加周边居民点和施工区鼠密度，经鼠类传播的疾病（例如钩端螺旋体病）发病率有上升的可能。

施工时开挖土石方易形成积水坑，增加蚊虫孳生场所，加上人口密度骤然上升，增长了蚊虫在人群中传播疾病的机率，进而可能导致疟疾等虫媒传染病发病率的上升。

施工区生活垃圾、粪便及生活污水（含食堂污水）若不进行妥善处理，随处倾倒，可能会导致周边河流、水源等受污染。施工人员及当地居民饮用不洁水源或食品有可能导致肝炎、痢疾等介水传染病发病率的增加。

施工过程中产生的粉尘等大气污染物会对局部区域大气环境产生不良影响，易导致呼吸道病人增加；施工噪声污染，可通过损害听觉系统而危害健康。同时因施工区人员相对集中，人口密度增大，生活设施均为临时设置，居住条件简陋，卫生条件相对较差，加上劳动强度较大，施工人员的机体对疾病的抵抗能力和免疫能力下降，更易于感染疾病。

综上所述，施工区、施工营地不仅是潜在疾病暴发、流行的场所。而且可能给当地各种传染病提供传播途径，施工人员健康状况各不相同，外来的各种传染病也容易在工区内蔓延和传播。因此若不及时采取相应的人群健康保护措施或卫生防疫、劳动保护措施，工程施工可能会对施工人员及工区周边居民的健康造成不利影响，但只要注意饮用水源的卫生，妥善处理好施工生活垃圾，消除蚊虫的孳生环境，加强施工人员的卫生防疫和劳动保护工作，上述疾病和传染病是可以得到有效控制的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 水环境保护措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

1) 废污水处理措施

根据主体工程布置与施工组织设计，基于施工期废污水的主要污染物特征与项目区周边水环境保护要求，对不同的废污水采取因地制宜、分别治理方式，在各废污水排放口分别设置水处理设施，拟采取的各类废污水处理设施及回用去向如表7.1.1-1所示。

表7.1.1-1 废污水处理设施及回用去向一览表

废水种类	处理方案	回用/排放去向	回用/排放标准
基坑排水	沉淀法	施工场地、施工道路、临时堆场洒水抑尘等	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中车辆冲洗、道路清扫、建筑施工水质控制指标
车辆与机械设备冲洗废水	隔油沉淀法	车辆与机械设备冲洗、施工场地、道路洒水抑尘等	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中车辆冲洗、道路清扫、建筑施工水质控制指标
生活污水(含食堂污水)	生活污水收集设施收集与预处理	委托当地环卫部门清运至就近污水厂,经污水厂处理达标后排放	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准“4.1.3 排入设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水,执行三级标准”
可行性分析: 本项目永久占地 56.95 亩, 施工临时占地 25.28 亩, 除去仓库、施工辅助企业、办公及生活福利设施占地 5.78 亩外, 其余 19.5 亩临时占地在施工期均需进行洒水抑尘。每天需开展场地洒水抑尘 4 次, 每亩每天用水量约为 2m ³ , 则洒水抑尘每天总需水量约为 39m ³ , 超出基坑排水产生量与车辆与机械设备冲洗废水产生量, 废水经处理后予以回用可行。			

2) 涉水施工

闸站工程需要破堤施工, 计划分两期实施。一期基坑施工时, 外江侧利用现状曹娥江堤防挡水, 原曹娥江河道过流, 内河(塘)侧利用单排钢板桩围堰挡水。闸站主体施工完成具备挡水条件后拆除一期围堰, 修建二期外江侧围堰挡水。二期基坑施工时, 外江侧穿堤施工, 围堰填筑接现状堤防, 顶高程同现状堤防高程10.6m。非汛期开挖出水渠, 在出水渠末端预留土坎挡水, 待出口闸、出口池、出口渠修建完毕后, 采用长臂挖掘机挖除出水渠末端预留挡水土坎, 抛填铅丝石笼进行出水渠末端防冲保护。

钢板桩围堰、土石围堰填筑与拆除、出水渠末端预留挡水土坎挖除等涉水作业, 不可避免会造成河道水体中的悬浮物浓度上升, 破坏浮游植物、水生生物的生存环境, 固体悬浮物(SS)的沉淀还会造成河床淤积, 影响行洪, 影响河道水质与水景观。建议沿钢板桩围堰(调蓄湖水域)、出水渠末端预留挡水土坎(曹娥江干流河道)外围布设防污屏等环保设施。

防污屏的作用是阻滤水中的漂浮物、悬浮物, 控制其扩散、沉降范围, 使防污屏以外(内)的水域得到保护(SS浓度增加值不超过10mg/L)。目前, 防污屏在水上施工作业中被广泛使用, 效果较好。

防污屏主要由包布和裙体组成，包布为PVC双面涂覆增强塑料布。浮体为聚苯乙烯泡沫加耐油塑料模密封，浮子间的间距形成柔性段保证防污帘的可折叠性和乘波性，裙体的下端包有链条。防污屏漂在水中，浮子及包布的上中部形成水面以上部分，裙体由配重链保持垂直稳定性，形成水下部分。脊绳、加强带和配重链为纵向受力件，防污屏一般每节长20m，节间用接头连接。

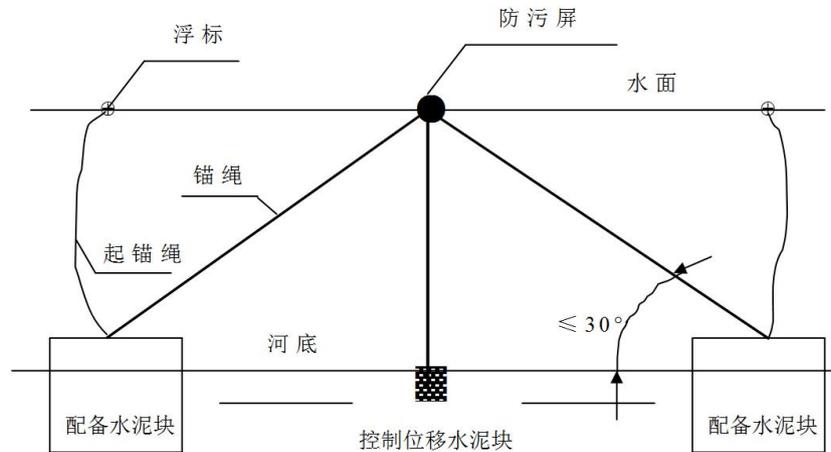


图7.1.1-1 防污屏典型断面布置图

防污屏的布放需根据流速、流向及泥沙沉降速度等要素来确定围控面积。防污屏的长度、宽度要根据围控面积和当地的水深来确定。防污屏的围护方式有两种，一种是对施工作业点实施围护；另一种是对保护目标实施围护（如取水口、国控断面等），也可以两种方式结合起来，同时使用。

3) 基坑排水（含砼养护废水、桩基施工泥浆废水）

混凝土工程浇筑后，初期阶段的养护非常重要。在终凝后应立即进行养护，对于一般环境下普通水泥品种的养护，应在混凝土浇筑12h~18h后开始洒水养护，养护时间要持续28d。闸站建（构）筑物浇筑在洒水养护过程中会产生一定量的含沙废水，预计废水产生量约500L/d，由沉淀池处理（废水pH值偏高，投加酸性中和剂调节）收集至回用池后再予以回用。本项目砼浇筑建（构）筑物均位于闸站基坑内，砼养护废水有回收利用条件。

围堰基坑排水包括初期排水和经常性排水两部分。其中初期排水包括围堰闭气后基础及围堰渗水、基坑积水等，初期排水基本不受施工污染影响，属于清洁地表水，仅有少量水土流失产生的泥沙，单独收集经简单沉淀处理后需要立即排出基坑，以保护基坑内人员、设备和建筑物的安全。经常性排水一般主要考虑天然降水及围堰渗水，由于基坑上下游围堰处均采取了止水措施，故基坑渗水可忽略不计。因此经常性排水主要为降雨汇水，根据施工安排，每个工程基坑处均配备ISG125-100型水泵抽排积水。经测算，基坑经常性排水强度最大为25m³/d，排水中主要污染物为泥沙等SS。根据同类工程类比，SS含量约为2000mg/L。此外，闸站基础桩基施工泥浆废水考虑循环利用，待桩基施工结束后，泥浆废水经沉降池（已列入水保措施）固结干化处理，其表层清水统一纳入基坑沉淀池同基坑排水一同处置。

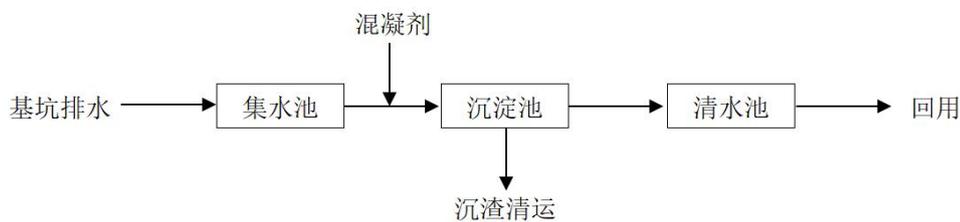
(1) 处理目标

本项目基坑排水拟考虑经沉淀处理后回用于施工场地、道路、临时堆场洒水。处理后出水应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、建筑施工用水水质控制指标。

（2）处理工艺

经常性排水一般主要考虑天然降水及围堰渗水，由于基坑上下游围堰处均采取了止水措施，故基坑渗水可忽略不计。因此经常性排水主要为降雨汇水，根据施工安排，每个工程基坑处均配备ISG125-100型水泵抽排积水。

经测算，基坑经常性排水强度最大为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，排水中的主要污染物为泥沙等固体悬浮物（SS）。根据同类工程类比，基坑经常性排水的pH值一般约为9~12，泥沙等固体悬浮物（SS）含量约为 2000mg/L ，应配备相应的沉沙池、沉淀池等环保设施，经沉淀预处理达标后回用于施工生产，以减轻对周边河道水质、水生态环境的影响。本项目废水处理方式拟选用混凝沉淀法，详细的处理工艺如下所示：



（3）工艺设计参数

沉淀池为简易结构，拟选用砖混结构，设计基坑排水停留时间为4h。

（4）主要构筑物尺寸

集水池：利用主体设计布置在围堰内的集水井作为集水池。

沉淀池：分别在基坑调蓄湖侧、曹娥江侧设2座、1座沉淀池，共设3座（2座+1座备用）沉淀池。

清水池：沉淀池出水流入清水池，共设3座清水池，清水池体积按沉淀池体积的80%设计。

表7.1.1-2 基坑排水处理系统构筑物尺寸一览表

地点	构筑物名称	单池净尺寸（m）			结构	个数
		长	宽	高		
闸站基坑（调蓄湖侧）	沉淀池	16	4	1.5	砖砌	2
	清水池	13	4	1.5	砖砌	2
闸站基坑（曹娥江侧）	沉淀池	12	3	1.5	砖砌	1
	清水池	10	3	1.5	砖砌	1

表7.1.1-3 基坑排水处理系统主要设备一览表

处理系统	设备名称	数量（台）	轴功率/配用功率（kW）
基坑（单个）	80WQ50-10-3 型潜污泵	2	2.03/3

沉淀池沉渣定期清理，运至临时堆场堆置、绿化带底部填筑。

4）车辆与机械设备冲洗废水

汽车、机械设备冲洗废水中主要含有固体悬浮物（SS）、泥沙和石油类等，根据同类

工程类比，此类废水中含有的石油类浓度约为20mg/L。

根据初设报告施工组织设计章节（摘录）：本工程需定期清洗的主要施工机械设备约80台（辆），按每天清洗50台（辆）施工机械，平均每台机械设备废水产生量200L/d估算，预计废水产生量约10.00m³/d，其中石油类产生量约0.20kg/d，预计本工程含油废水产生总量约9000m³，石油类含量约180kg。

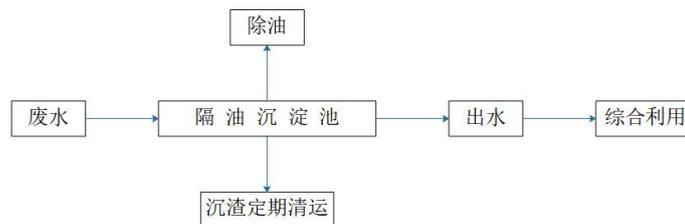
（1）处理目标

车辆与机械设备冲洗废水具有瞬时排放且排放时间不确定等特点，考虑出水回用于车辆与机械设备冲洗、施工场地、道路洒水抑尘等，要求处理后出水应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗、道路清扫、建筑施工水质控制指标。

（2）处理工艺

由于车辆与机械设备冲洗废水含油量较低，参照同类工程，选用标准隔油池，后接清水池，废水经处理后循环回用于车辆与机械设备冲洗、施工场地、道路洒水抑尘等。本工程永久和临时占地范围广，施工期开挖裸露面较大，清水池中水回用于汽车机械设备冲洗或场地洒水抑尘是可行的。

详细的处理工艺如下所示：



（3）工艺设计参数

主要工艺设计参数详见表7.1.1-4。

表7.1.1-4 车辆与机械设备冲洗废水处理系统构筑物设计参数

构筑物名称	主要工艺参数
ZG型隔油池	停留时间 2~3h，清掏周期 10d
清水池	停留时间 5h

（4）主要构筑物尺寸

施工区汽车、机械设备冲洗废水处理系统构筑物尺寸详见表7.1.1-5。

表7.1.1-5 冲洗废水处理系统构筑物尺寸

地点	构筑物名称	单池净尺寸 (m)			结构	建筑面积 (m ²)
		长	宽	高		
施工区 (单个)	ZG-1型隔油池 (标准图集: 04s519)	2.64	2.14	1.6	砖砌	/
	清水池	4	2	1.5	砖砌	15

表7.1.1-6 冲洗废水处理系统主要设备一览表

处理系统	设备名称	数量 (台)	轴功率/配用功率 (kW)
各工区汽车、机械设备冲洗	40WQ7-7-0.55型潜污泵	2	0.31/0.55

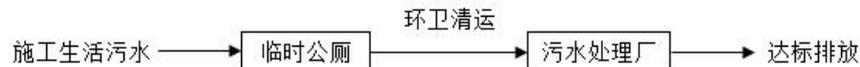
废水处理系统			
--------	--	--	--

5) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员日常盥洗、卫生废水、食堂污水等，污水中主要含有有机污染物、COD、BOD₅、NH₃-N等。生活污水量根据施工人数按每人每天用水110L、产污系数0.9估算，污水水质为COD_{Cr}350mg/L，BOD₅200mg/L，NH₃-N35mg/L，施工期平均出工人数67人，则生活污水产生量约为6.633m³/d，COD_{Cr}产生量约为2.322kg/d，BOD₅产生量约为1.327kg/d，NH₃-N产生量约为0.232kg/d。

生活污水禁止直接排入附近河道等地表水体，施工人员租用当地民房居住的，其生活污水可利用原有的卫生设备处理。本报告考虑在施工集中生活区设置临时公厕，并进行定期消毒处理。因施工生活污水排放量较小，污染物浓度较低，且呈现间歇性排放特征，故将生活污水接入临时化粪池处理，并委托环卫部门定期清运至就近的污水厂处理达标后排放，化粪池预处理执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准。

详细的处理工艺如下所示：



要求在没有污水收集处理设施的区域，设置生态流动厕所，以收集零散的施工区粪便污水，并委托环卫部门清运至就近污水厂处理达标后排放。

6) 其它保护措施

加强施工区环境管理，施工场地布设应远离河道，不得直接向河道排放污废水。

为防止工区内临时堆放的散料受雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高50cm的挡墙。工程余方集中堆放在指定地点，并及时覆盖、清运，防止工程余方经雨水冲刷后，随地表径流汇入河道。

注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并予以妥善处置。

加强对污水处理系统的管理，定期清理沉淀池和集水沟沉渣；加强对隔油池表层油脂的外运处理处置，不得随意丢弃。

基坑排水应抽排表层清水，尽量不搅动底部沉渣，并控制水位下降速率，避免含沙水外排。

7.1.2 运行期水环境保护措施

1) 本项目新增定员按37人考虑，生活用水按每人每天110L计，产污系数以0.9计，则运行期生活污水（含食堂污水）排放量约3.66m³/d。要求在管理区内设置化粪池、食堂隔油池等污水收集装置，收集并预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，委托当地环卫部门清运至就近污水厂处理达标后排放，对周边水环境影响很小。

2) 加强河道水域及沿岸绿地的日常保洁工作。

3) 区域水环境治理的重点是污染源治理，只有在区域污染源治理的基础上，才能更好地发挥本工程的环境效益。地方政府应加大治水力度，根据“一河一策”制定的方案，加

强污染源治理，包括工业点源治理、城乡污水和垃圾处理、农业面源治理等。

7.2 大气环境保护措施

7.2.1 施工期大气污染防治措施

1) 作业区扬尘防治

(1) 施工作业区开挖、填筑产生的粉尘含量较高，应加强施工人员劳动保护，配戴防尘口罩，并进行定期洒水。风力六级以上天气停止土石方作业。

(2) 钻孔作业时应尽量采用草袋覆盖开挖面，减少粉尘的排放量。

(3) 辅助加工企业等产尘点须封闭，皮带运输系统应选用封闭系统，尽可能防止粉尘逸散。建议施工单位设置防尘罩，通过实施封闭施工、半封闭施工等措施来减轻此类作业产生的粉尘污染。

(4) 临时堆料场、堆土场需保持一定湿度，并采用彩条布覆盖等措施；工程土方应集中至中转场或及时清运至周边项目填筑利用，并加强防护措施，以减少扬尘量。易散失的物资（如石灰、水泥等）不能在露天堆放，以减少对周边环境空气的影响。在施工场地及堆土场布设时，考虑将施工临时设施和临时堆料场远离村庄居住区布置。

(5) 施工机械使用国家规定的标准燃油，并加强对施工机械的维修保养工作，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放，有效控制施工机械的废气排放量。

(6) 建立施工扬尘污染防治责任制，在施工区出入口显著位置处公示扬尘污染防治措施、负责人和负责监督管理扬尘污染防治的部门及举报电话等信息。

(7) 对施工区出入口、主要道路、加工区等实施硬化处理，并辅以洒水或喷淋等有效防尘措施；确因生态、耕种等原因不能硬化的，采取其他有效的防尘措施。

2) 交通运输粉尘防治

(1) 场内外交通道路硬化，对路面加强维护并保持清洁，场内施工道路和对外交通道路应尽量避免居民集中区。

(2) 对汽车行驶过程中产生的扬尘，采取对主要施工道路配备洒水车，实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%。运输汽车可通过防止超载及采用封闭车辆运输等措施来减少扬尘污染。

(3) 施工生活区附近设置限速标志，防止施工车辆车速过快产生扬尘污染环境，影响施工人员的健康和正常生活。

(4) 土、石、砂料等可能产生扬尘的材料，在运输过程中做好运输车辆的密封和车辆保洁措施，减少因土、石外泄造成的扬尘污染。

(5) 施工现场的机械及车辆使用国家规定的标准燃油，执行《机动车强制报废标准规定》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的老、旧车辆，及时更新。

(6) 施工工地出入口内侧设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，将车

辆冲洗干净后方可驶出。保持施工工地出入口50m范围内的道路清洁。

(7) 施工过程中运输易产生扬尘的物料需要经过禁止、限制通行区域、路段的,向公安机关交通管理部门申请在禁止、限制通行区域、路段内运输易产生扬尘物料的车辆行驶路线和通行时间。

(8) 运输建筑垃圾、渣土、砂石、土方、预拌砼和预拌砂浆等易产生扬尘物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒以造成扬尘污染,经过除泥、冲洗干净后方可驶出装卸场所。

3) 施工营地大气污染防治

(1) 营地食堂应配置油烟处理装置,风量及处理效率应与工区施工人数配套,油烟排放浓度应满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)等要求。

(2) 实施半封闭施工,采用防尘隔声挡板围护和滞尘网,并在围墙上方安装围挡喷淋系统抑尘,以减轻施工扬尘对周边大气环境的影响。

7.2.2 运行期大气污染防治措施

1) 闸站管理区食堂应采用天然气作为主要燃料,并配备油烟去除率>75%的油烟净化器,总排风量应大于6000m³/h,食堂油烟排放浓度应满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)相关要求。

2) 食堂厨房与职工倒班宿舍应分开设置,经净化后的食堂油烟从专用烟道引至屋顶排放,不得侧排。食堂所在建筑物高度小于等于15m时,油烟排放口应高出屋顶;建筑物高度大于15m时,油烟排放口高度应大于15m,且与职工倒班宿舍最近距离应大于20m。周边各项环保措施应满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ 544-2010)相关要求。

7.3 噪声控制措施

7.3.1 施工期噪声污染防治措施

本工程施工期点源噪声对周边声环境质量影响较大,因此必须采取有效措施降低施工噪声的影响。有关降噪措施从场地布置、机械设备管理、施工计划安排、噪声防治措施等多方面综合考虑。

1) 为保证施工场界噪声达标,尽可能减少本工程噪声对敏感点的影响,施工场地布置中应考虑采取如下防护措施:

(1) 高噪声设备和进出施工场地的临时道路尽量远离声环境敏感点,避免在居民区附近布置施工场地。

(2) 合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量动力机械设施,避免局部声级过高,施工机械布置时尽量远离各声环境敏感点。

2) 施工计划安排上应考虑如下噪声减免因素:

(1) 合理安排施工计划,禁止夜间施工。高噪声施工期间,应告知周边声环境敏感目标,并将施工期限向沿线居民公告,在获得居民认可后再进行施工。

(2) 合理安排施工车辆行驶线路和时间,注意限速行驶、禁止高音鸣号、尽量减少

车辆鸣笛，以减小地区交通噪声。应避免20:00~6:00的车辆运输，行驶避开居民密集区及声环境敏感点。对必须经居民区行驶的施工车辆，应制定合理的行驶计划，并加强与附近居民的协商与沟通。

(3) 针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工作业活动，应合理安排施工工序加以缓解。

(4) 优化施工进度，尽量缩短居民聚集区附近高强度噪声设备的施工时间，减少对声环境敏感目标的影响。

(5) 挖掘机作业时不开动其他施工设备，自卸汽车指定位置停放等待装车，其他设备不与挖掘机同步操作等。

3) 施工设备管理上应采取如下措施:

(1) 各类施工机械均应选择技术成熟、噪声小的机型，各类低噪声作业机械，选用符合《土方机械噪声限制》(GB 16710-2010)、《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》(GB 1495-2002)标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的机械设备和运输车辆进入工区，从根本上降低噪声源强。

(2) 对挖掘机、压路机与自卸汽车等机械设备，可通过安装消声管、消音器、隔声罩或隔离发动机振动部件等方法降低噪声；产生噪声的部件还可以部分地或完全封闭，并用减振垫、防振座等手段减少振动面板的振幅。闲置设备应予关闭或减速。加强机械设备检修，发现设备因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强的噪声时，应停止作业并及时维修。

4) 噪声防治措施上应考虑如下措施:

(1) 施工期间采用移动式隔声屏降噪，同时考虑各工区会同时施工，应至少配备移动式隔声屏长度约600m，高度不应小于2.5m，可选用百叶型或凹凸型屏障，材料可选用铝板或镀锌板，内部可附一层10cm的吸声材料，隔声消声量总计不低于15dB(A)，底部采用滑轮形式，便于移动；隔声屏采用折叠式，便于施工结束后收纳、转移。

(2) 施工车辆在通过居民点时应减缓车速，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌和限速牌等标志，以减轻交通噪声的干扰。限速标志要设置在各居民点出入口处，每个敏感点两端各设置一块。限速牌采用镀锌铁板为基板制作，表面应丝印，制作规格为：牌形状为长方形，规格为40cm×60cm；正面内容制作按照《道路交通标志和标线》(GB 5768-2022)设计，为白底黑字红圈；支架采用不锈钢制作，长度为3m，支撑部分采用十字架，底座用角钢铆钉固定。

(3) 对邻近敏感目标的高噪施工机械可配备临时隔声罩，进一步减少施工设施对敏感点的影响。

5) 周边管理及防护措施

(1) 建设单位应设置施工临时声环境补偿协调相关费用，应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地生态环境部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

(2) 施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械, 减少接触高噪声的时间, 或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护, 对高噪声设备附近工作的施工人员, 可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

(3) 加强施工期间道路交通的管理, 保持道路畅通, 工程运输车辆穿越村庄时, 应限速、禁鸣。

(4) 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相关管理措施, 要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸等噪声现象, 最低限度减少噪声扰民。

(5) 各施工点要根据施工期噪声监测计划对施工噪声进行监测, 并根据监测结果调整施工进度。

7.3.2 运行期噪声污染防治措施

为了更好地减少闸站运行噪声对周边居民和现场工作人员带来的影响, 可采取以下防治措施:

- 1) 排涝泵站、引配水泵站等设备选型时, 尽量选用优质低噪声设备。
- 2) 设备安装时, 可采用隔振垫、消音器等辅助设施。
- 3) 主厂房的墙壁材料可选用吸声材料, 主厂房与副厂房间墙壁加装隔声材料。
- 4) 加强对排涝泵站、引配水泵站机组等设备的维护和管理等, 减少因设备非正常运行所产生噪声对周边居民的影响。同时加强对闸站工作人员的技术培训, 避免因工作人员操作不当、或者对某些故障处理不当进而导致设备噪声提高。
- 5) 在闸站厂房周边种植一些有较好降噪功能的高大乔木。

7.4 生物保护及其他生态保护措施

7.4.1 陆生生态保护措施

1) 陆生植物保护措施

(1) 避让措施

优化工程布置, 工程选址应尽量避免占用耕地永农, 尽量选择荒地、未利用地, 减少对周边自然生态和植被的破坏。优化施工方案, 闸站施工区、临时道路等工程要最大限度做到挖填平衡, 减少土石方远距离调运, 尽可能减轻在施工过程中因土石方运输而造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失等对周边农田耕地植被的破坏。

(2) 减缓措施

加强施工期用火管理, 防止火灾发生。加强宣传教育, 强化对现有生态的保护。施工前印发生态保护手册, 加强对施工人员法律和生态保护知识的宣传教育, 强化生态保护意识。设置警示牌。施工期间, 在工程占地周边设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围, 禁止越界施工占地或砍伐林木, 以减少工程占地造成的植被损失。

防止外来入侵物种的扩散, 结合工程特点, 要求施工过程中, 加大宣传力度, 对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传; 对现有的外来物种, 利用工程施工的

机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散；在临时占地区域要及时绿化，防止外来植物侵入。

(3) 恢复措施

待施工结束后，对临时占用耕地及草地区域进行场地清理、土地整治后采取复垦或者抚育等方式恢复其生境。林地上植被恢复时应遵循“适地适树、适地适草”的原则，并根据工程分区进行植被恢复。生态修复坚持因地制宜，使用原生表土和乡土植物，恢复和保护生物多样性，重建与周边自然生态相协调的植物群落，初期可采用人工管护等措施，最终形成可自然维持的生态系统。

2) 陆生动物保护措施

(1) 避让措施

采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围。尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息环境的破坏，施工过程中避免破坏野生动物集中栖息的洞穴、窝巢等，对工程建设区域内的各类生物群落予以保护。防止施工噪声对野生动物的惊扰，根据动物的生物节律安排施工时间和施工方式，运输过程中尽可能不鸣笛，减少对动物的惊扰。夜间禁止光污染较大的施工项目，以免给鸟类休息和产卵带来影响。风速较大天气，减少扬尘污染较大的施工项目，避免扩大空气污染范围，对野生动物栖息环境产生影响。施工场地平整前，采取鸣笛敲鼓等办法驱逐野生动物，保证其顺利迁移。

(2) 减缓措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕杀野生动物，特别是国家级和浙江省级重点保护野生动物，施工过程中如遇到要尽量保护。施工过程中注意保持项目建设区域的生态完整性，避免切断野生动物的迁移通道。临时堆场等区域做好防护，设置截排水沟，防止雨水冲刷造成水土流失对野生动物生境的破坏。设置警示牌，严格控制车速，避免对两栖爬行类及小型兽类造成碾压。

(3) 恢复措施

待施工完成后，采取一些人工辅助的生态恢复措施，对临时占地等区域及时进行植被恢复，尽快恢复占地区的植被覆盖，以利于野生动物栖息繁殖。

7.4.2 水生生态保护措施

1) 避让措施

涉水施工尽量避开水生生物的繁殖季节，如4~5月、8~9月鱼类繁殖季节，避免施工废水和施工固废的直接排放。废水需经处理后回用，固废妥善进行处理处置。

在施工过程中，加强施工管理，要求文明施工，禁止施工人员捕捞野生鱼类。

施工物料的堆放应远离水源和其他水体，选择在暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工物料若需堆放在河道附近，应在材料堆放场四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流冲刷进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设余方要按照水保方案的要求进行妥善处理。

2) 减缓措施

施工时, 尽量减少施工废污水、垃圾及施工机械废油等对水体的污染, 应收集后和其他污染物一并处理; 施工营地、临时施工场所应尽量远离河流设置; 施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾等固体废物及时收集、运出和妥善处置, 杜绝水上现场抛弃和排放, 防止污染水体。在施工中应当严格控制排放标准, 尽可能避免施工过程中发生水体污染。

压缩工期, 避免鱼类产卵期施工。加强施工管理, 加大人员、机械投入, 尽量缩短施工工期。做好施工方案和工序安排, 以避免在4~8月鱼类产卵高峰期进行涉水施工。

3) 恢复与补偿措施

水生生态保护管理对于水生生态环境的保护和修复至关重要, 针对水生生态保护需要严格实施禁渔制度、加强渔业水域环境的监测、落实生态补偿措施及经费, 并建立生态跟踪评价制度。

7.5 固体废物处理处置措施

7.5.1 施工期固废污染防治措施

1) 建议实际施工中, 对周边的开发建设项目进行调查, 尽量实现余方和建筑垃圾的资源化综合利用; 无法综合利用的余方送入指定的余方堆场处置, 不得随意堆放。余方外运前应到渣土办、城管、街道等相关部门办理转运证、处置证等, 按批准的时间、线路进行运渣。

2) 运输土石方的车辆应当适量装载、密闭化运输, 不得沿路泄漏、遗撒。禁止在指定处置场地以外倾倒工程渣土。禁止在指定处置场地将工程渣土与其他城市生活垃圾、危险废物混合倾倒。

3) 按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等要求做好生活垃圾分类投放和收集, 在施工生活区设置分类垃圾箱, 施工人员生活垃圾分类集中堆放, 及时清运, 统一处理, 并纳入当地垃圾分类管理系统, 建议采用合同形式委托当地村镇环卫部门实施。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

4) 工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案, 采取污染防治措施, 并报当地环境卫生主管部门备案。及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物, 并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

5) 各施工区机械与车辆使用的废机油和含油废水处理设施中的污泥、浮渣须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 等要求设置符合标准的暂时储存设施盛装危险废物, 收集后交由有资质单位回收处置。要求针对危险废物设立专门的危废暂存区, 其选址不能位于生产施工区, 并尽可能做到废物桶装的密闭堆放。危废暂存间的地面要求坚固、防渗和防腐蚀, 建议混凝土地面用环氧树脂处理或者铺设一层2mm高密度聚乙烯后再铺设厚瓷砖。避免高温、日晒、雨淋及防碍走道, 勿堆高及置放于近火源处。

7.5.2 运行期固废污染防治措施

1) 管理区应按国家相关环境卫生等规定, 配套建设生活垃圾收集设施, 按有关规定执行垃圾分类收集制度, 达到资源回收与垃圾减量化的目的。收集的垃圾委托当地市政环卫部门及时分类清运处置。

2) 管理区食堂产生的厨余垃圾应交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理。餐厨垃圾应放置在有盖容器内, 油污、废油脂应当做到日产日清, 委托依法取得许可的单位上门回收, 不得擅自倾倒处置。

3) 排涝泵站、引配水泵站等机械设备的维修养护机油等危废不得擅自处置, 须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 等要求设置符合标准的暂时储存设施盛装危险废物, 暂时储存设施设置在闸站厂房的独立房间内, 要求独立房间地面硬化并做好防渗处理, 收集后交由有资质单位回收处置。

4) 制定危险废物管理计划, 建立危废管理台账, 如实记录有关危废信息, 并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危废的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

7.6 土壤与地下水环境保护措施

1) 水土保持措施

根据《绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程可行性研究报告》第十章水土保持、《绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程初步设计报告》第十一章水土保持设计、《绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程水土保持方案》: 根据防治责任范围准确、治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后有效等原则, 结合项目布局、施工总体布置、自然条件和可能造成水土流失的特点, 将本项目水土流失防治区划分为2个分区。

I区为闸站工程防治区, 包括闸站工程永久征占地及其管理范围用地。

II区施工临时设施防治区, 包括施工工区、临时道路、临时堆场、临时围堰、办公生活福利设施、辅助企业、仓库等。

水土流失防治措施布置的总体思路是: 坚持分区防治、生态优先的总体原则, 同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系, 重点突出生态效益。根据工程所在区域的地形、地貌单元划分水土流失防治区并确定指导性防治措施, 在各防治分区以侵蚀地貌划分治理单元, 提出主导性防治措施体系, 并根据主要侵蚀部位布置防治措施。

在具体的防治措施布置上, 充分利用工程措施的控制性和速效性, 同时发挥生物措施的后效性和长效性, 生物措施与工程措施结合进行综合防治。采用点、线、面相结合, 全面防治与重点防治相结合, 并配合主体工程设计中已有的水土保持设施进行综合规划, 建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系, 实现水土保持方案的总体防治目标。

工程永久征占地范围内扰动耕地、园地和草地等区域在施工进场前实施表土剥离, 剥离厚度约为0.1m~0.3m; 施工临时占地扰动区域在施工进场前实施表土剥离, 剥离厚度约

为0.1m~0.3m；剥离表土临时堆置于施工场区一角，并采取相应的拦挡、排水与苫盖措施；施工期加强占地范围内临时排水沉沙设施的管理。

2) 耕地占补平衡初步方案

本工程建设征地范围内涉及耕地25.45亩。根据《中华人民共和国土地管理法》中“耕地保护”的有关规定，国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占优补优、占水田补水田”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照浙江省耕地占补平衡的有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。本工程征收耕地，均需由本项目业主缴纳耕地开垦费，并由相关土地主管部门落实补充的耕地。

3) 临时用地复垦初步规划

本工程临时用地主要包括施工临时道路及辅助企业加工场、仓库、办公生活福利等各类临时设施占地，共需25.28亩。

根据《中华人民共和国土地管理法》的相关规定，土地使用期满，建设单位应当恢复土地的生产条件，及时归还。按照《浙江省土地复垦办法》的相关规定，土地复垦坚持谁破坏、谁复垦的原则，破坏土地的单位和个人有复垦的义务。用地单位应在施工临时用地期满后一定时间内对其按国家标准如期复垦。

4) 地下水污染防治措施

严格管理施工期和运行期的废污水收集、处理系统，处理达标后均予以回用或委托清运，基本不会对周边土壤及地下水造成影响，同时加强废污水处理系统的风险管理及风险防范措施。

7.7 环境风险防范措施

本项目在施工作业过程中若遭遇台风等极端天气，或人为操作失当等，均会造成沉淀池等废污水处理设施的处理负荷加重，导致无法达到预期处理效果，超标废污水泄露将致使下游河道受纳水体水质变差，悬浮物（SS）等污染物浓度增高，水体中鱼类、虾类等水生生物的生存环境发生剧烈改变，会出现大量鱼类浮头等现象。

7.7.1 施工期风险事故防范措施

1) 废污水事故排放风险防范措施

为防范施工期废污水事故排放，应加强施工期废污水的处理和管理工作。一旦发生事故，应立即停止基坑开挖和汽车、机械设备冲洗等各项施工生产，从源头上控制废污水的产生，待环保设施恢复正常后才可进行施工。

废污水处理系统运行管理人员应加强对处理系统的巡视和水质监控，及时发现问题隐患，立即查清事故排放源，并启动应急计划，通知生态环境、水务部门和下游可能受影响的用水单位或个人等。

2) 施工期溢油事故风险防范措施

本项目施工期作业面范围大、持续时间长。因此施工单位应定期检查和维护施工机械

和车辆，使施工机械和车辆维持良好的工作状态；同时合理安排施工作业面，减少各类交通机械碰撞几率。

加强对机械操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起施工机械漏油事故的发生。

3) 其他事故风险防范措施

工程施工前应与河道、防汛、水利、生态环境等部门沟通，与岸线管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布施工通告；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

委托有相应资质及运输条件的单位负责建材运输。驾驶员需有相应运输证件，运输车辆保证良好的车况；应避免暴雨、洪水、道路塌方等不利时段，避免由于路面情况不利造成交通隐患；合理布置施工区，应远离河道布置且做好防护措施。

建立防汛、避台等应急响应计划，施工期间如遇恶劣天气必须将工程车辆机械及时撤离，保证安全。

7.7.2 运行期水质污染风险防范措施

1) 结合区域水污染防治计划，开展未来城河网水系污染源治理。

2) 东关片未来城河网水系可适量养殖一些鲢、鳙等以浮游生物为食的鱼类（不投饵）和螺、蚌等有滤食作用的底栖生物，预防河网水系发生水华事故。

3) 在未来城河网水系出现突发水质污染情况下，加大生态引配水频率，保护未来城河网水系河道水质、水环境。

4) 建立应急响应机制，一旦发生水质污染事件，立即启动应急程序。

7.7.3 环境风险事故应急计划

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，减少污染损失及消除污染等都起着关键性的作用。

针对本工程可能发生的超标废污水泄露、溢油等环境风险事故，通过对事故的风险评价，制定突发性事故应急处理计划等，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。通过建立应对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计划，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。

现阶段本环评报告对应急计划的编制提出如下要求：

1) 应急计划的组织机构

(1) 应急指挥组织

建立由防汛抗旱指挥部、水利、交通、公安、消防、生态环境、卫生防疫、安监等职能部门组成的风险应急指挥组织。指挥部对各部门和人员的职责有明确分工，具体到职责、分工、协作关系，做到人人心中有数。经过应急事故处置培训的人员要轮流值班，并建立严格的交接班制度。

(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，包括与绍兴市及上虞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。指挥部应与地方周边地区具有溢油应急设施和救援队伍的单位建立联防制度，派管理工作人员参加溢油应急培训和演练，以确保关键时刻发挥其作用。应急队伍由熟悉危险品特性和防污染的管理人员组成，负责闸站运行的日常安全和突发事故应急处理等工作。由专人负责防护器材的配给和现场救援。

一旦发生事故，应及时和当地有关应急救援部门联系，迅速报告，请求地方启动应急计划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。

2) 风险事故反应程序

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。

风险事故应急反应程序如图7.7.2-1所示：

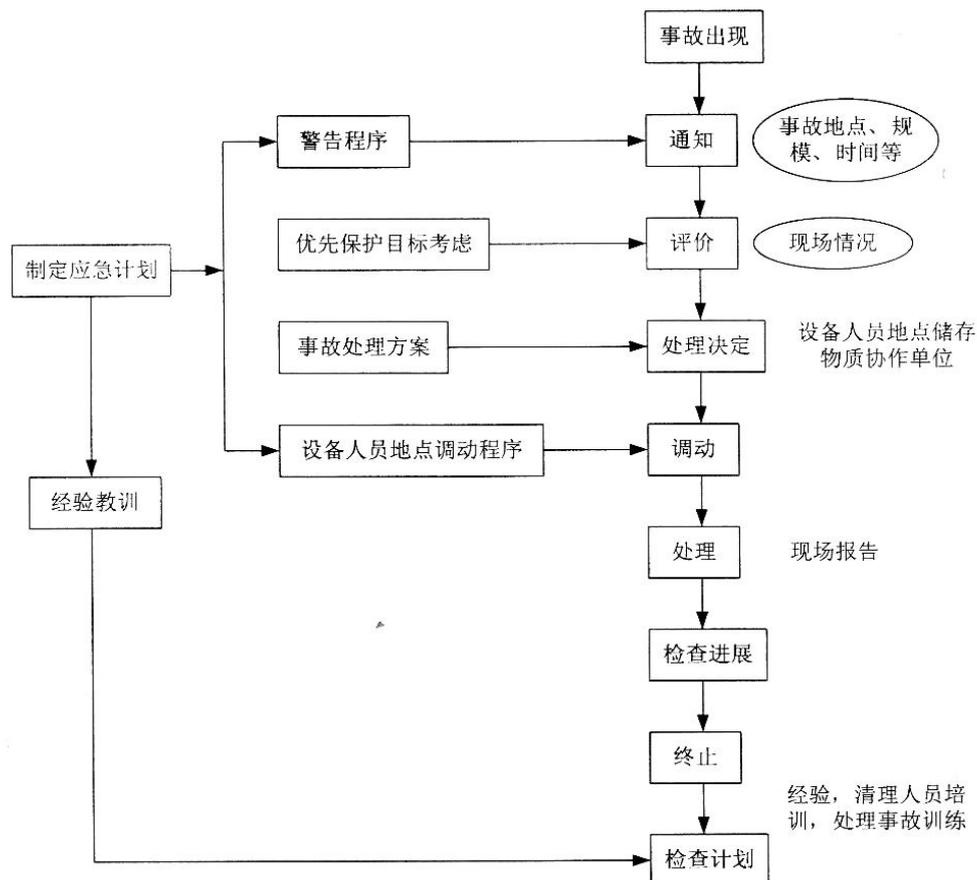


图7.7.2-1 风险事故应急反应程序

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性超标废污水泄漏、危险品泄漏事故时，事故单位或现场人员，除应立即停止施工作业，采用防止超标废

污水扩散、防止危险品进入河道水体等应急措施积极组织自救外，必须及时将安全风险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，立即向上级领导及防汛抗旱指挥部、水利、交通、生态环境、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。

3) 风险事故应对要求

(1) 一旦发生超标废污水泄露、危化品泄漏、溢油事故，当班负责人应及时报告应急指挥部中心，指挥人员应根据事故性质，启动应急计划。

(2) 关闭与事故水域相通的泄洪闸、引水口等，执行合理的清污方案。采用围油栏围住溢油，尽量防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用收油机和吸油毡将溢油回收。

围油栏拦截的溢油应迅速回收，预防溢油漏出而污染周边区域，回收作业可以使用收油机、吸油毡和浮油囊，也可人工捞油。

(3) 指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与水利局、生态环境局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态。

(4) 对事故现场作进一步的安全检查，尤其需要判断由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否存在进一步引起新事故的可能。

4) 应急设施和技术的配备

(1) 应急设施、物资的配备

配备相应的应急设备如围油栏、吸油毡、集油盘等。

工程运行前，应急设备应同步到位。

应急设备的购置、保管、维修、调用等责任，由应急指挥部负责安排，设备定期试验和检查。

(2) 应急技术的储备

收集整理储存一系列有关数据，为实时调度提供决策依据，也可作为事故时查询检查之用，内容包括：水文、气象资料；曹娥江、未来城河网水量与水质动态监测资料、不同油种溢油动态的数值预测，敏感区及资源保护的优先秩序，溢油回收设备的种类、数量和储存地点、溢油回收作业人员的配备情况以及污染损害评价等。

5) 应急监测和事故后评估

配备专业队伍负责事故现场水质、土壤等监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数，事故后果进行监测和评估，为指挥部门提供决策依据。

事故处理完毕后，应由闸站管理部门对事故原因、泄漏量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告地方生态环境局，由生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

6) 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序、事故现场善后处理及善后恢复措施。

现场善后处理是应急计划的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，评估是否会进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

7) 应急培训计划

为了确保应急计划实施的有效性和可操作性，必须预先对应急计划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。

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、保养各种超标废水泄露、溢油事故应急设备和器材，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计划程序实施的科学性。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，降低环境风险损失。

7.8 其他环境保护措施

7.8.1 交通影响减缓措施

1) 施工期应尽量利用现有市政道路解决交通问题，加强交通组织管理，在所使用运输通道的交通高峰时间停止或减少车辆运输，以减少车辆拥挤度。

2) 施工期必须制定详细的运输工具、车辆绕道和施工运输计划，加强施工期交通管理，预防交通事故发生，并加快施工进度，缩短对沿线交通的影响。

3) 合理有序的加快施工进度、缩短闸站等工程的工期，设置临时交通措施，保证施工期车辆、行人的临时通行。

7.8.2 人群健康保护措施

施工单位应配备专职医护人员，做好施工人员的卫生保健、防疫检疫工作，并做好工区卫生管理，建立疫情报告制度。发现传染病除及时上报外，还应立即采取相应措施，控制疾病发展。对接触废污水、有害物质及检疫结果可疑的高危人群，针对不同情况进行健康监测，防止传染病的发生、传播。

8 环境监测与管理

8.1 环境监测

8.1.1 监测机构

环境监测信息是环境管理的根本依据，是环保工作不可缺少的基础，监测任务可由当地具有相应资质的监测单位承担，由建设单位支付监测费用，相应监测单位参加的工程环境监测系统。

监测系统内部可以实行合同制管理，以合同的形式确定各自的权利和义务。

8.1.2 监测任务与监测计划

作为环境监测管理和环境保护措施、计划制定的依据，环境监测可分为：① 施工期污染监测、② 运行期常规监测二部分。根据施工组织设计，本项目施工工期36个月，拟定环境监测计划如下：

1) 水质监测

(1) 施工期

监测频率：施工高峰期及每个季度监测1次。

监测地点：规划调蓄湖和五甲渡闸站出口外曹娥江、施工区生产废水及生活污水（含食堂污水）处理终端。

监测项目：① 地表水pH值、COD_{Mn}、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类；② 施工生产废水pH值、浊度（NTU）、BOD₅、NH₃-N、溶解氧、悬浮物（SS）、COD_{Cr}、石油类；③ 施工生活污水（含食堂污水）pH值、COD_{Cr}、BOD₅、粪大肠菌群、悬浮物（SS）、石油类、动植物油、氨氮、总磷。

(2) 运行期

按现有常规断面监测，以当地生态环境主管部门公布数据为准。

2) 大气监测

主要指施工期针对粉尘、飘尘浓度较大的施工场地的监测。

监测频率：施工高峰期，每年监测2次。

监测地点：闸站施工区。

监测指标：NO₂、TSP、SO₂、PM_{2.5}、臭气浓度。

3) 噪声监测

(1) 施工期

监测频率：施工高峰期连续1昼夜，每年监测4次。

监测地点：闸站施工区。

监测项目：等效连续A声级（Leq）。

(2) 运行期

监测位置：闸站厂界噪声。

监测项目：等效声级（Leq）。

监测频率：试运行阶段运行状态下监测1次，每次连续监测一昼夜。

监测方法：按《声环境功能区监测方法》（GB 3096-2008）中有关规定进行。

4) 土壤监测

监测地点：闸站施工区

监测项目：pH值、汞、铅、镉、铜、锌、铬、镍、砷、六价铬。

监测频率：施工前监测一次，土方开挖处布置一处。

5) 人群健康监测

建立疫情报告制度，发现传染病时，除及时上报外，应立即采取相应措施，控制疾病发展。对检疫结果可疑的高危人群，针对不同情况进行健康监测。

8.1.3 监测方案的实施和资料整编上报

监测工作由工程建设单位负责组织实施，委托具有相应监测资质的单位承担，按监测方案的要求由监测单位按有关监测规范、规程编制监测计划并实施，地方环保对监测工作进行协调、监督，以保证监测工作的顺利进行。

监测工作告一段落后，应对监测原始资料进行整理，并提出有关的分析整理成果，编制施工期和运行期监测报告，定期向建设单位及当地生态环境主管部门报送，竣工验收时提交监测专项报告。

8.1.4 工程“三同时”竣工验收主要内容

根据评价结论和环境保护对策措施，提出工程环境保护“三同时”竣工验收主要内容建议，具体见表8.1.4-1。

表8.1.4-1 工程“三同时”竣工验收主要内容一览表

验收项目	验收部位	验收内容	验收标准
施工期环境保护措施落实情况	施工期环境监测资料	是否达到排放标准或回用标准	生产废水达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准限值后予以回用，施工期生活污水（含食堂污水）收集后外运至污水厂处理达标后排放。
		是否按照环评要求采取废气治理措施	施工场地满足《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值。
		是否按照环评要求采取噪声治理措施	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值要求。
		是否按照环评要求采取危废暂储措施	按《危险废物贮存污染控制标准》、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等要求设置暂时储存设施，收集后有资质单位回收处置。
		是否按照环评要求采取固废污染防治措施	生活垃圾及建筑垃圾定期清运。
施工期各类废污水处理情况			
施工期废气防治措施落实情况			
施工期噪声防治措施落实情况			
废机油、隔油池所收集表层含油浮渣等危废暂储措施落实情况			
施工人员生活垃圾及建筑垃圾处理处置情况			

	工程余方处置落实情况		余方是否得到合理利用和安全处置	及时外运综合利用和安全弃置，并根据水保专题方案做好防护措施。
	施工期生态保护落实情况		是否按照环评要求采取生态保护措施	未发生越界施工占地或砍伐林木、捕杀野生动物、破坏生态等事件。
运行期环保设施验收重点内容	管理区生活污水（含食堂污水）收集处理设施	管理区	生活污水委托清运情况及是否设置污水收集处理设施	管理区生活污水（含食堂污水）得到妥善处理处置。
	闸站运行厂界噪声处理设施	闸泵等	闸站厂界噪声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）限值要求。
	废机油等危废暂储设施	闸泵等	危废暂储设施布设情况与处理去向	按《危险废物贮存污染控制标准》等要求设置暂时储存设施，收集后交由有资质单位回收处置。
	生态环境	施工临时设施等	施工临时占地是否复植、复耕	已覆土、复植、复耕，或恢复原有地类或使用用途。

8.2 环境管理

8.2.1 环境管理目标

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于按国家、省、市有关的环境保护法律法规以及生态环境行政主管部门审批的环境影响报告书落实有关环保责任，加强本工程施工期和运行期的环境管理，落实各项环境保护措施，使工程建设对环境的不利影响得以减免，达到环境保护的目的。

8.2.2 环境管理要求

1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1起施行）

(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环保篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

(3) 建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在环保专项验收过程中弄虚作假。

3) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年）》（根据2021年2月10日浙江省人民政府令第388号第三次修正）

(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 环境保护设施建设应当纳入施工合同,建设单位应当按照施工合同的约定,落实建设资金和环境保护设施建设进度,并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批决定中提出的环境保护对策措施。

(3) 建设单位在建设项目施工过程中,应当督促施工单位采取环境保护措施。

(4) 依法应当编制环境影响报告书的建设项目竣工后,建设单位应当按照国家规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,验收报告应当依法向社会公开。环境保护设施经验收合格后,建设项目方可投入生产或者使用。

(5) 建设项目运行期间,建设单位应当做好环境保护设施的维护和运行管理,保障环境保护设施正常运行,落实相关生态保护措施,其中编制环境影响评价报告书的建设项目,建设单位应当定期对环境保护设施运行情况、生态保护措施落实情况和建设项目对生态环境的影响进行监测分析。运行期环境监测需了解取水区及引配水区水质现状,根据环境监测成果,推动环保措施的进一步落实,并针对存在的环境问题和环境影响,及时上报生态环境主管部门和工程运行管理部门,以便进一步补充、完善相应的污染防治对策。

8.2.3 环境管理、执行、监督机构

1) 管理机构

工程环境管理工作应由专门机构负责,因此可在工程建设单位、运行管理单位和施工单位设环保科,环保科是工程环境保护的职能部门,负责工程日常的环境管理工作。环保科人员可专职或兼职,需配备必要的办公、交通、通讯等设施。

2) 执行单位

依据《中华人民共和国环境保护法》和《企业法》的基本精神,企业在生产和经营中防止污染、保护环境是其重要职责之一。

建设单位具体落实各项环保措施,在工程开工前需及时编报环境影响评价报告。在设计阶段,设计单位应将环境影响评价报告中提出的环保工程措施落实到主体设计中,建设单位和环保管理机构应对有关环保设计方案进行审查;在招投标阶段,承包商在标书中应有环境保护内容,中标后合同中应有实施环保措施的条款,并应明确违约责任,即在接受本工程的施工任务时,也同时接受环境保护设施的施工任务。

建设单位和施工单位必须将环保工程的施工纳入项目的施工计划,保证其建设进度和资金落实,并将环保工程进度情况报告当地生态环境主管部门。

在施工开始后,建设单位应配备环保人员负责施工期环境管理与监督;各施工单位要具备相应的环保施工资质,同时应配备环保人员,监督环保措施的实施。在工程建设过程中,施工监理中要包括环境监理内容,并配备专门的监理人员,按有关法律法规和规定的要求,做好施工期间的环境监理工作。环境监测任务可委托当地具有相应资质的环境监测单位承担。工程投产前进行环保验收。运行期工程运行管理单位应根据环境管理计划,落实运行期的环保措施。

3) 监督机构

当地生态环境主管部门（绍兴市生态环境局、绍兴市生态环境局上虞分局）对工程建设和运行过程中环保措施的落实情况给予具体的监督和指导。

8.2.4 环境管理任务

1) 贯彻国家及有关部门的环保方针、政策及法规条例，落实污染防治规划，对工程环境保护措施的执行情况进行监督；

2) 在工程建设过程中负责工程的环境监理工作；

3) 落实环境监测任务，组织环境监测计划的实施；

4) 编制年度环保工作计划，整编环境监测资料，编制年度环境质量报告；

5) 制订工程环境管理的制度；

6) 开展环保教育及宣传，提高建设单位、运行管理单位和施工单位等有关人员的环保意识；

7) 针对工程建设各阶段对环境保护工作的不同要求，环境管理工作的侧重点亦有所不同。在施工期应加强工程施工环境管理，落实“三同时”的环保方针，监督检查施工期环保措施的落实情况，并组织进行施工期环境监测；在运行期应监督环保措施的执行，并开展环境监测，掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，发现问题，及时提出相应对策措施，并监督实施，确保工程环境总体目标的实现。

8.2.5 环境管理内容

1) 施工期环境管理

工程施工期间，重点做好施工现场的环境管理，包括施工期废污水处理、施工噪声防治、施工扬尘防治、施工期生态环境保护、施工人员劳动保护、卫生防疫、交通运输、施工期的环境卫生管理与环境监理、环保工程措施、植物措施及施工完毕后的场地清理，裸地绿化或复耕等内容，均应纳入工程招投标内容。

施工期间要加强施工区地表水质的监测工作。

2) 运行期环境管理

应做好工程管理人员生活污水（含食堂污水）和生活垃圾的处理措施、闸站噪声治理措施、未来城河网水系水质保护措施等。

8.2.6 环保验收

本项目为典型的防洪除涝工程，属水利水电工程范畴。为贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等，保护环境，做到环保设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工时需对环境保护设施进行验收。本工程环保验收拟参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464-2009）等要求进行竣工环境保护验收工作。建设单位为环保验收的主体单位，验收资料与验收情况应在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台公

开，同时建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

工程竣工验收前，建设单位应根据有关规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制《工程竣工环境保护验收调查报告》，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

竣工环境保护验收技术工作主要分为三个阶段：准备阶段、验收调查阶段、现场验收阶段，具体要求如下：

1) 准备阶段：收集与分析工程的基础信息和资料，了解和研读本工程环境影响评价文件、初步设计环保篇章、环境影响评价文件技术评估报告和环境影响评价审批文件等材料；初步调查本工程概况和配套环保设施运行情况、设计变更情况、环境敏感目标以及主要环境问题等；确定验收调查执行标准、调查时段、调查范围、调查内容和重点、采用的技术手段和方法，调查工作进度安排，编制验收调查实施方案。

2) 验收调查阶段：根据验收调查实施方案，主要调查工程施工期和运行期的实际环境影响，环境影响评价文件、环境影响评价审批文件和初步设计文件提出的环保措施落实情况，环保设施运行情况及治理效果，环境监测，公众意见调查等；针对调查中发现的问题，提出整改和补救措施，明确验收调查结论，编制验收调查报告。

3) 现场验收阶段：为本工程竣工环境保护验收现场检查提供技术支持，包括汇报验收调查情况等。

竣工环境保护验收环境管理和监测计划，包括：施工期和运行期环境管理机构的设置情况；环境监测能力建设情况；环境影响评价文件中提出的环境监测计划及落实情况；环境管理状况分析与建议。

8.3 环境监理

为减少闸站工程施工过程中对环境造成的破坏，建设单位应当按照建设项目环评文件及批复的要求，在施工开始前委托具备监理能力的环境监理单位实施环境监理，指导落实各项环境保护措施和对策，切实保证环保设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

监理单位在具体监理工作中，一要对环境保护措施建设的全过程进行投资控制、质量控制、进度控制；二要及时了解环境保护工程建设的各类信息，并对其进行管理；三要在工程实施过程中，对建设单位与施工单位发生的矛盾和纠纷组织协调。

环境监理人员在日常工作中应及时整理、归档有关的环境保护资料，建设项目施工阶段，建设单位应定期向当地生态环境主管部门及项目主管部门提交工程环境监理报告，当地生态环境主管部门对施工现场的污染防治和生态保护措施落实情况进行监督。项目竣工验收时，建设单位应向生态环境主管部门提交工程环境监理总结报告，作为工程竣工环境保护验收的必备条件。

环境监理的工作范围主要是工程施工区域及其邻近受影响地带，工作内容包括：

1) 根据国家有关环保法律法规，依据合同开展环境保护监理工作；

- 2) 协助业主进行有关环保专项的招标工作, 向业主提供咨询意见;
- 3) 监督检查施工过程中环保设施的安 装、运行情况, 对不合格的设施, 按业主授权进行直接处理或提出意见提交业主处理;
- 4) 独立、公正、公平地开展工 作, 监督、检查、评估承包商环境保护职责的落实和环境保护措施的实施;
- 5) 处理工程施工过程中的有关环保违约事件, 按合同程序, 公正地处理环保方面的索赔;
- 6) 检查施工现场的环保工作情况, 作好巡视记录, 按时提交月报、季报和年报等相关资料。作好环保资料整理工作和建立环保资料档案;
- 7) 协助业主作好环境保护设施竣工验收工作和工程环保竣工验收。

9 环境保护投资估算与环境影响经济损益分析

9.1 环境保护投资估算

参照《水利工程设计概(估)算编制规定-环境保护工程概(估)算编制规定》(水总〔2024〕323号),本工程环境保护投资由环境保护措施投资、独立费用、基本预备费和环境影响补偿费四部分组成。

1) 列入《水利工程设计概(估)算编制规定(工程部分)》项目划分中的工程部分且同时具有环境保护功能的项目,其投资应列入工程部分,不应在环境保护投资中重复计列。

2) 建设征地与移民安置涉及的水环境保护、大气环境保护、声环境保护、固体废物处置以及生态环境保护等环境保护项目,应列入环境保护措施投资中的建设征地与移民安置环境保护。列入《水利工程设计概(估)算编制规定(建设征地移民补偿)》项目划分中的建设征地移民补偿的环境保护项目,其投资列入建设征地移民补偿,不再计入本规定的建设征地与移民安置环境保护。

3) 水土保持工程投资不计入本规定的环境保护投资。

4) 环境保护设计概算应采用工程部分的人工单价,主要材料价格、施工机械台时费等基础单价计算工程单价,工程部分未包含的项目单价可参照国家及有关行业的相关规定确定。

5) 环境保护投资应计入水利工程的静态总投资。价差预备费和建设期融资利息由工程总投资概算计列,本规定的环境保护投资中不计列。

经计算,本工程环保总投资共计268.09万元,占初设阶段工程总投资(31500.11万元)的0.851%,详见表9.1-1。

表9.1-1

环境保护投资估算

单位:万元

序号	项目	单位	数量	单价 (万元)	投资 (万元)	备注
一	环境保护措施				0.00	
1	水土流失治理及绿化	项	1	—	0.00	已列入水土保持专项投资
2	闸泵噪声治理	项	1	—	0.00	含防振垫等,主体已列入
二	环境监测措施				39.60	
1	水质监测				23.40	
①	施工期监测				23.40	
	水环境监测	点.次	26	0.30	7.80	
	废水监测	点.次	39	0.40	15.60	
②	运行期水质监测				0.00	列入工程运行成本
2	噪声监测				2.40	
①	施工期噪声监测	点.次	24	0.10	2.40	
②	运行期噪声监测				0.00	列入工程运行成本
3	大气环境监测-施工期	点.次			12.00	

①	施工期大气监测	点位	12	1.00	12.00	
②	运行期大气监测				0.00	列入工程运行成本
4	土壤监测	点位	3	0.60	1.80	
三	环境保护仪器设备及安装工程				24.00	
1	管理区生活污水(含食堂污水)收集处理设施	套	1	10.00	10.00	
2	运行期危废暂存设施	套	1	8.00	8.00	
3	管理区垃圾收集设施	套	1	6.00	6.00	
四	施工期环境保护临时措施				113.30	
1	生产废水处理				12.60	
①	沉淀池+隔油池	座	6	1.50	9.00	
②	基坑内沉砂池	座	6	0.60	3.60	
2	生活污水处理				33.00	
①	隔油池+化粪池+生态流动厕所	座	3	3.00	9.00	
②	生活污水清运	年	3	8.00	24.00	
3	固体废物处理				27.40	
①	临时垃圾筒	个	20	0.02	0.40	
②	临时垃圾站	个	1	3.00	3.00	
③	垃圾清运	年	3	8.00	24.00	
4	噪声防护				8.60	
①	临时隔声屏障、简易隔离围屏	m	600	0.006	3.60	
②	隔声工棚、消音、隔振	套	1	5.00	5.00	
5	大气防治				6.20	
①	围挡喷雾喷淋降尘系统	m	200	0.006	1.20	
②	洒水车/雾炮机	个	1	5.00	5.00	
6	防污屏	m	500	0.003	1.50	
7	人群健康保护	年	3	8.00	24.00	劳动用品发放等
五	环境保护独立费用				83.38	
1	建设管理费		4%	176.90	7.08	环境管理人员经常费
					21.00	环境保护设施竣工验收费
		年	3%	176.90	5.31	环境保护宣传及技术培训费
2	环境监理费	年	3	10.00	30.00	共 3.0 年
3	科研勘测设计咨询费	项	1	20.00	20.00	试验费、环评费、设计费、技术咨询费等
六	预备费	项	3%	260.28	7.81	
七	环保投资合计				268.09	
工程占比(初设)				31500.11		
占比(%)				0.851		

9.2 环境影响损益经济分析

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面,以定性与定量相结合的方式,对建设项目的环境影响后果(包括直接和间接影响、不利和有利影响)进行货币化经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值。

1) 防洪除涝效益

本工程实施后的经济效益主要体现在防洪除涝方面。在本工程实施运行后（且《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号）所规划的未来城核心区河道水系工程、节制闸工程同步实施后），遭遇规划设计标准内的洪水时可以得到有效保护从而减少洪灾损失的范围。经调查分析和水利计算，保护区主要为上虞经济开发区。2023年，上虞区实现地区生产总值1317亿元，按照0.5%的多年平均灾害损失率，多年平均防洪效益为6.59亿元。本工程受益范围为未来城核心区及东关片，防洪效益约占上虞区多年平均防洪效益的6%，为3951万元。考虑经济计算期内上虞经济开发区城市用地规模的扩大，本工程的防洪效益应明显递增，按照工程建设后防洪效益递增率为1.0%。

2) 生态效益

本工程通过五甲渡闸站提曹娥江水进入未来城核心区河网水系，沿五甲渡环河、五甲渡中心河、滨江北河等主要河道由西北向东南方向再次排入杭甬运河，促进未来城核心区水系河网水体流动，可保证该片区河道维持景观适宜水位（常水位3.9m），对改善城市水生态、提升城市形象、改善人居环境等，都有积极的意义。本次考虑泵站规模及改善水生态范围，经济效益暂按60万元/年考虑，按照工程建设后生态效益递增率为1.0%。

3) 国民经济评价

本工程经济内部收益率10.56%，大于社会折现率8%；经济净现值10980万元，大于零；经济效益费用比为1.32，大于1，说明本项目从国家整体角度考察是经济合理的。从敏感性分析成果看出，若发生工程投资增加10%、发生工程效益减少10%以及工程费用增加10%，同时效益减少10%的不利情况下，其经济内部收益率均大于社会折现率8%，经济净现值大于0，效益费用比大于1，说明本项目具有一定的抗风险能力。

10 审批原则及审批要求符合性分析

10.1 审批原则符合性分析

10.1.1 环境功能区划符合性分析

本项目绍兴市上虞区东关片区涝区治理——五甲渡闸站建设工程的工程任务是以防洪、排涝为主，结合改善水生态。工程实施后，未来城核心区遭遇20年一遇洪水时最高洪水位可以控制在4.8m以下；遭遇50年一遇洪水时最高洪水位可以控制在5.0m左右，高水位（4.9m）持续时间控制在15h左右；可确保上虞区东关片特别是未来城核心区在遭遇规划设计标准内的洪水时可以得到有效保护从而减少洪灾损失的范围。

本工程属于水利基础设施类建设项目和民生项目，不属于工业项目。在做好施工期污染防治和生态保护及运行期生态引配水等工作基础上，不会破坏和污染当地生态环境，不违背各环境管控单元的管控要求。工程建设符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》的有关管控要求。

10.1.2 达标排放原则符合性分析

运行期，本项目由上虞区水利局下设上虞区水利工程管理所负责运行管理，初设阶段确定本工程定员规模为45人（其中单位负责类、行政管理类和财务资产管理类8人可由水利工程管理所现有人员兼任；其余档案、安全生产和工程管理等共计37人考虑实行物业管理）。其中运行管理单位（上虞区水利工程管理所）工作人员产生的生活污水（含食堂污水）可利用现有污水收集设施收集与预处理后纳入当地城镇污水管网，污水收集设施预处理执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，经污水处理厂处理达标后排放。新建管理区生活污水（含食堂污水）经化粪池、隔油池收集与预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，委托当地环卫部门定期清运至污水处理厂，经污水厂处理达标后排放。食堂产生的油烟废气须经油烟收集装置收集与净化处理（处理效率不低于75%），处理后的油烟废气排放浓度满足饮食业油烟排放标准（GB 18483-2001）规定要求（2.0mg/m³），经排烟井于屋顶排放。闸站排涝泵站、引配水泵站运行噪声对周边居民的生活影响很小，各敏感点处的声环境质量均能达到相应功能区限值要求。闸站设置废机油暂时储存设施，收集后均交由有资质单位回收处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等有关要求。

由污染防治对策及达标分析可知，经落实本环评报告提出的各项污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。

10.1.3 总量控制符合性分析

污染物排放实施总量控制是执行环境保护管理目标责任制的基本原则之一。根据国家环保部“十三五”期间污染物减排目标和《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发〔2012〕10号），总量控制因子主要是化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、

二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）四类污染物。根据《建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法》，烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照执行。

运行期，本项目产生的污染物主要为管理人员生活污水（含食堂污水）。

根据污染特征，本项目纳入总量控制指标的主要为COD_{Cr}。根据《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发〔2009〕77号），建设项目不排放生产废水，只排放生活污水的，其新增生活污水排放量可以不需区域替代削减。且本项目管理人员主要为当地居民，相应的生活污染源在工程建设前在本地区就已存在。即本项目的建设运行就整个区域来讲并没有新增污染源，符合区域总量平衡的管理要求。

综上所述，本工程建设不新增污染物总量控制指标。

10.1.4 维持环境质量原则符合性分析

项目所在地属环境空气质量达标区，运行期无废气等污染物排放，不会影响周边大气环境质量；项目所涉水域参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准，运行期管理人员生活污水（含食堂污水）收集后委托清运，基本不会对周边河道水质产生影响；且本项目实施后，生态引配水有利于未来城核心区河网水系沿线水质水环境改善；项目所在地声环境执行《声环境质量标准》2类标准，运行期间站运行噪声对周边声环境影响很小。

本项目投入运行后在切实落实各项污染治理措施的基础上，工程运行对周边环境保护目标的影响较小，不会影响当地环境质量，仍能保持现有水平，满足功能区要求。

10.1.5 《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求符合性分析

根据国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求，本项目的符合性分析详见表10.1.5-1。

表10.1.5-1 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目环境可行性	本项目位于绍兴市上虞区崧厦街道吕家埠村，该地区水环境质量、环境空气质量、声环境质量、土壤环境质量、底泥环境质量、生态环境质量现状均较好，能满足建设项目对环境的需求。本项目为生态影响型建设项目，工程实施后有利于改善水环境，不会使现状环境质量出现降级，对周边环境保护目标的影响较小，本项目建设合理可行。
	环境影响分析预测评估的可靠性	本报告选用的预测软件和模型、预测方法均符合环境影响评价技术导则要求，环境影响分析预测评估是可靠的。
	环境保护措施的有效性	本项目施工期产生的污染物均有较为成熟的技术进行处理，运行期管理区工作人员的少量生活污水（含食堂污水）经收集与预处理后委托当地环卫部门定期清运，经污水厂处理达标后排放，闸站设备运行噪声可做到达标排放。
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因

		素可能造成的影响，环评结论是科学的。
五 不 批	(一) 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。	本项目符合国家与省市的产业政策导向，符合《曹娥江流域综合规划》、《曹娥江流域防洪规划》和《绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划》等有关规划要求。 工程建设符合国家、地方产业政策，符合环境保护相关法律法规。
	(二) 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。	项目所在地的地表水环境、地下水环境、土壤环境、底泥环境、大气环境、声环境等均满足相应功能区要求。整体来看，区域环境质量现状良好。 本工程为水利基础设施类建设项目，属无污染的生态工程，运行期仅排放少量污染物（管理人员生活污水（含食堂污水）与生活垃圾、闸站机械设备废机油等），不会造成区域环境质量下降。
	(三) 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。	本项目实施过程中产生的各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，配套实施的生态修复措施（景观绿化、植被恢复等）对改善区域生态环境可起到积极有利影响。
	(四) 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治措施。	本项目属于新建工程。
	(五) 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。	环评报告采用的基础资料数据均采用建设单位实际建设申报内容，环境监测数据和生态调查资料均由正规资质单位监测调查取得。根据多次内部审核，不存在重大缺陷和遗漏。

10.1.6 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环评文件审批原则》符合性分析

根据环境保护部办公厅环办环评〔2018〕2号《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，与本项目的符合性分析如下：

表10.1.6-1 河湖整治与防洪除涝工程环评文件审批原则符合性分析

序号	相关审批原则	符合性分析
1	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本项目为新建防洪除涝闸站工程，适用该审批原则。
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形	本项目符合《曹娥江流域综合规划》、《曹娥江流域防洪规划》、《绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划》和《上虞区未来城核心区水系规划》等有关要求。 工程建设符合国家、地方产业政策，符合环境保护相关法律法规。

	态,最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目闸站建设将占用部分现状调蓄湖水域(但与规划调蓄湖岸线一致),与上虞区未来城核心区水系规划相一致,工程本身并不直接排放任何污染物,不会对当地环境造成明显不利影响。
3	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域,并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目选址选线与占地均不涉及生态保护红线等环境敏感目标,不涉及饮用水水源保护区等环境敏感目标。
4	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的,提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后,对水环境的不利影响能够得到缓解和控制,居民用水安全能够得到保障,相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	本项目防洪除涝功能与未来城核心区水系引配水功能均不会对当地环境造成明显不利影响(工程本身并不直接排放任何污染物),可对其水环境改善起到积极有利影响。 工程建设与运行不会对当地地下水环境与土壤环境产生明显不利影响。
5	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的,提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸(坡、底)、生态修复、增殖放流等措施。 在采取上述措施后,对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制,不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失,不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	本项目不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境,不涉及珍稀保护动植物,不涉及截断河流水系,不会造成区域特有或重要经济水生生物在相关河道水系中消失,不会对相关河段水生生态系统造成明显不利影响。
6	项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的,提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的,提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的,提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的,提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。 在采取上述措施后,对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制,与区域景观相协调,不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失,不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	本项目选址选线与占地均不涉及生态保护红线等环境敏感目标,不涉及饮用水水源保护区;本工程防洪除涝功能与未来城核心区水系引配水功能均不会对未来城核心区水系水环境、曹娥江干流河道水环境、工程区周边农田生态系统产生明显不利影响;工程设计中已考虑在闸站周边实施景观绿化与植被恢复,进一步修复工程建设造成的陆生生态系统破坏,可对当地生态系统恢复产生积极有利影响。
7	项目施工组织方案具有环境合理性,对料场、弃土(渣)场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求,对施工期各类废(污)水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中,涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的,提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施;涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的,提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施;针对清淤、疏浚等产生的淤泥,提出了符合	本项目临时占地不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感目标。本工程建设不涉及取料场,工程土方经中转场临时堆置后外运综合利用(外运海塘项目回填利用)。本环评报告已针对本项目施工期、运行期产生的各类废污水、扬尘、废气、噪声、固废等污染源采取相应的环境保护措施,可有效减缓工程建设与运行过程中产生的不利环境影响。本工程不涉及

	相关规定的处置或综合利用方案。 在采取上述措施后,施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制,不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	饮用水水源保护区、重要生境、珍稀保护动植物,基本不会对当地生态环境产生明显不利影响。
8	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性,提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。 针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等,提出了环境管理对策建议。	本工程不涉及移民安置; 项目所在地不涉及蓄滞洪区,不涉及占用污染场地等。
9	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的,提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	根据现状检测结果,项目所在地不存在河湖水质污染;本报告已针对施工期废污水排放等环境风险提出相应的风险防控措施与应急计划。
10	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上,提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本工程为新建项目。
11	按相关导则及规定要求,制定了水环境、生态等环境监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定,提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本环评报告已依据相关导则规范要求,拟定地表水环境、大气环境、声环境、土壤环境、生态环境等监测计划,明确了监测点位、因子、频次等施工期与运行期监测要求,并提出根据监测评估结果优化环境保护措施等要求。
12	对环境保护措施进行了深入论证,建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确,确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本环评报告已对施工期、运行期拟采取的环保措施及其可行性展开深入论证。
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目已按相关要求开展信息公开和公众参与工作。
14	环境影响评价文件编制规范,符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本项目环评报告编制依据相关现行有效导则、规范等技术与管理规定编制而成,符合相关要求。

综上所述,本项目符合《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环评文件审批原则》相关要求。

10.1.7 《水利建设项目(引调水工程)环境影响评价文件审批原则》符合性分析

根据环境保护部办公厅环办环评〔2016〕114号《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》,水利建设项目(引调水工程)环境影响评价文件审批原则(试行)与本项目的符合性分析如下:

本原则适用于引调水工程环境影响评价文件的审批其他供水工程及灌溉工程等可参照执行。引调水工程一般由取水枢纽、输水建筑物、控制建筑物、交叉建筑物、调蓄水库以及末端配套工程等组成,空间上一般分为调出区、输水线路区和受水区。

本项目非洪水期间,当未来城核心区内河水位不高于常水位3.9m时,视内外水位情况开启闸、泵引水,满足未来城核心区内河循环和景观要求。属于局部小区域的景观生态配水设施,不属于引调水工程工程范畴,不适用该文件审批原则。

10.2 审批要求符合性分析

10.2.1 清洁生产要求符合性分析

本工程施工过程中对施工生产废水和生活污水（含食堂污水）采取了妥善有效处理措施；生产废水处理达标后回用于施工生产，生活污水（含食堂污水）纳管排放（远期展望）或委托环卫部门清运（近期设计）至就近污水处理厂处理达标后排放；施工噪声采取隔振降噪措施；施工扬尘采取洒水抑尘等措施；生活垃圾交由当地环卫部门统一清理等措施处置，可使施工期达到较高清洁水平。

本工程属于生态影响型建设项目，运行期工程仅排放少量污染物（管理人员生活污水（含食堂污水）与生活垃圾委托环卫部门定期清运、闸站废机油委托有资质单位妥善处置等），处置方式均符合清洁生产要求。

10.2.2 行业环境准入条件符合性分析

本工程为水利项目，不属于浙江省产业环境限制准入行业，不属于《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》规定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目，符合省生态环境厅行业环境准入要求。

10.2.3 风险防范措施符合性分析

本项目可能出现的环境风险主要为：汛期施工废污水泄露（超标排放）风险。即本工程施工过程中，可能由于自然灾害或者人为操作失误等，导致施工废污水超标进入邻近河道等地表水体，对邻近河道水环境造成一定程度的不利影响。

根据环境风险评价结果，本项目建设过程中采用有效的环境风险防范措施，环境风险水平是可以接受的。

建设单位应按照本环评报告要求，落实环境风险防范措施和应急计划，并纳入“三同时”验收管理，将工程建设运行可能产生的环境风险降到最低。

10.2.4 公众参与要求符合性分析

依据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令〔2002〕77号，2018年12月29日修正）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、《浙江省建设项目环境保护管理办法（修改）》（浙江省人民政府令第388号修正版）、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发〔2018〕10号）等相关规定，本项目环评报告拟采用网络公示、村镇张贴公告等形式进行公示，征求项目区相关行政部门、个人对此工程的态度、意见及要求。

1) 网络公示网址

绍兴市上虞区人民政府：

公示网址https://www.shangyu.gov.cn/art/2025/3/12/art_1229703816_59171873.html

公示期限自2025年3月12日（周三）起10个工作日内

2) 村镇张贴公示

乡镇街道（共1个）：绍兴市上虞区崧厦街道

行政村（共1个）：崧厦街道吕家埠村

从公众参与的过程及内容来看，本次环评公众参与程序及调查形式符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》和《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》等法规要求。



10.3 其他符合性分析

本项目属于水利基础设施类建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会2023年第7号令）“第一类 鼓励类”中“二 水利”的“3、防洪提升工程：城市积涝预警和防洪工程”，即建设实施本工程符合国家相关产业政策。

11 环境影响评价结论

11.1 工程概况

项目名称：绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程

建设性质：新建

工程任务：以防洪、排涝为主，结合改善水生态。

建设内容：项目主要建设内容为闸站主体、上游连接段、进水池、出水箱涵、出口闸、出水池、出水渠、闸站建筑（含室内装修）、室外工程、工程标准化建设、信息化工程和其他附属配套设施等。

闸站主体包括排涝泵站、节制闸（引配水泵）、安装场和副厂房等，排涝泵站采用固定式块基型结构，长18.2m、宽44.0m，共布置6台单机排涝流量13.3m³/s的立式潜水轴流泵；引配水泵与节制闸结合布置，长18.2m、宽13.9m，设2孔单宽5m的平面钢闸门，每扇闸门上布置1台单机流量2.5m³/s的闸泵一体式贯流泵作为引配水泵；安装场长为18.2m、宽10m，布置一台电动双梁桥式起重机；副厂房长为35m、宽20m，内部布置变压器、高压开关柜、低压配电柜、柴油发电机、屏柜等电气设备。

上游连接段主要包括两岸翼墙和钢筋砼护底，翼墙长度约138m、护底约760m²，底高程0.3m。

进水池长25m、宽44m，布置6台格栅清污机，配1台带式输送机，泵站进水池底板顶面高程从0.3m降低至-4.95m，节制闸进水池底板顶面高程0.3m。

出水箱涵为4孔5m×4m（宽×高）的箱涵，泵站和节制闸各对应2孔，泵站出水箱涵长度95.00m，节制闸出水箱涵长度107.00m。

出口闸设4孔净宽5m的平面钢闸门，采用液压启闭机进行启闭，出口闸与曹娥江堤防相接，基础防渗采用拉森钢板桩垂直防渗。

出水池长21m、底宽32.7m，出水池底板顶面高程从-0.4m抬升至1.3m。

出水渠长约398m、渠底高程1.30m、渠底宽6.00m、两侧为1:2.5的岸坡。

闸站建筑地上三层、地下一层，地上建筑主要为泵房、闸室启闭机房、安装场、高低压配电房和中控室等，地下建筑主要为电缆层、消防泵房和备品备件室等，建筑面积共约4400m²。

室外工程包括铺装路面、沥青道路、围墙以及植物绿化和室外小品等相关配套。

建设地点：位于曹娥江流域中下游左岸的绍虞平原东关片，上虞区未来城核心区北部规划调蓄湖北侧。

建设单位：绍兴市上虞水资源投资开发有限公司

建设总工期：36个月

工程总投资：31500.11万元（初设）

11.2 主要环保措施

工程建设期存在一定的污染因素，会对水、气、声及生态环境造成一定不利影响，但这些不利影响是局部和暂时的。运行期对周边环境的影响较小，在加强环境管理和采取适当措施后，可以基本控制污染和减少影响。总之，从长远角度来看，工程的有利影响是主要的，不利影响是次要的、局部的，并可通过采取相应环保措施予以减少，不存在制约工程建设的重大环境问题。

建设单位与施工单位应严格执行国家有关环保法规，充分落实环评报告提出的各项污染防治和生态保护措施，加强施工期环境监理，确保满足环保措施“三同时”等要求。

建设实施本工程拟采取的主要环保措施如下所示：

表11.2-1 拟采取主要环保措施一览表

措施类型	时段/分项	主要环保措施	预期治理效果
水污染防治措施	施工期	1、施工期生产废水经沉砂池、隔油沉淀池、一体化设备等环保设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准限值后，回用于施工生产、场地道路与临时堆场洒水抑尘等。沉淀池沉渣定期清理，运至临时堆场堆置或绿化带底部填筑。 2、施工人员租用民房居住的，其生活污水（含食堂污水）可利用原有的卫生设备处理；集中施工区设置生活污水（含食堂污水）收集设施对生活污水收集与预处理后，委托环卫部门清运至就近的污水厂处理达标后排放；在没有污水收集处理设施的区域设置生态流动厕所，并委托环卫部门清运至就近污水厂处理达标后排放。	对周边水体影响很小
	运行期	管理区生活污水（含食堂污水）经隔油池、化粪池收集与预处理后，委托当地环卫部门清运至附近的污水厂处理达标后排放。	
大气污染防治措施	施工期	1、工区周边设立简易隔离围屏，将施工区与外环境隔离。 2、加强施工规划管理，建筑材料及施工机械定点定位存放；定期洒水，干燥天气加大洒水频次，大风天气应停止土方作业，作业区加盖防尘网。 3、回填土方周转场及临时中转场应进行遮盖；渣土及垃圾及时外运。 4、车辆出入主干道、施工区洒水，保持出入口清洁、湿润；设置洗车平台，及时清洗车身，运输车辆采用密闭式车斗，严禁运输物料沿途散落、泄露。严禁车辆超负荷运作，配合做好施工期道路管理。 5、优化场地布置，易起尘设备应尽可能远离居民点。 6、施工前提前告知公众，对施工期扬尘投诉问题，配合生态环境主管部门快速积极解决相关纠纷。对施工人员进行环保教育，提高环保意识，加强扬尘防护。 7、施工营地食堂应配置油烟收集处理装置。	符合《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控限值
	运行期	1、闸站管理区食堂应采用天然气作为燃料，并配备油烟去除率 > 75% 的油烟净化器。 2、食堂厨房与职工倒班宿舍应分开设置，经净化后的食堂油烟从专用烟道引至屋顶排放，不得侧排。	《饮食业油烟排放标准》
声环境保护措施	施工期	1、合理布置施工场地，分散布置施工设备，高噪声机械设备布置在远离居民点的区域。高噪声施工告知周边居民，并公告施工期限。 2、合理安排施工计划；合理安排施工车辆行驶路线及时间；合理安排施工工序；合理安排施工时间；合理安排施工机械。 3、选用低噪声、技术成熟设备，施工机械安装消声减振措施。	符合《建筑施工场界环境噪声排

措施类型	时段/分项	主要环保措施	预期治理效果
		<p>4、配备隔声效果（要求隔声、消声量不低于15dB(A)）较好的移动式隔声屏障；设置车辆警示牌及限速牌，加强车辆管控；对靠近敏感点的部分高噪声施工机械配备临时隔声罩。</p> <p>5、加强对施工人员的个人防护，加强管理，文明施工。</p> <p>6、建设单位应设置施工临时声环境补偿协调相关费用，对施工过程中可能出现的噪声扰民，应配合环保单位做好调查并及时采取措施解决矛盾。</p>	放 标 准》
	运行期	<p>1、应选用振动小，噪声低的排涝泵站、引配水泵站机组及其他配套设备。采取相应的减振降噪措施。周边实施绿化。加强设备的维护和管理。</p> <p>2、实施降低噪声源强、减振隔声、距离衰减、绿化吸收等措施，使排涝泵站、引配水泵站机组厂界噪声达到相应的噪声限值要求。</p>	减轻运行噪声影响
生态环境保护措施	陆生植物	<p>1、优化工程布置，工程选址应尽量避免占用永农耕地，应尽量选择荒地、未利用地，减少对周边自然生态和植被的破坏。</p> <p>2、加强施工期用火管理，防止火灾的发生。</p> <p>3、禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。</p> <p>4、待施工结束后，对临时占用耕地及草地区进行场地清理、土地整治后采取复垦或者抚育的方式恢复原有生境。</p> <p>5、在施工过程中，应严格控制施工范围，不能越界施工；车辆运输时，应加盖篷布；在施工区周边设置喷淋洒水设施，并在该区域树立醒目警示牌，禁止施工人员践踏或采挖。</p> <p>6、施工单位应注意识别项目区的珍稀植物资源，加强珍稀植物的保护宣传工作。一旦在施工中遇到保护植物或古树名木，应立即向林业部门汇报，协商采取妥善措施后才能进行下一步施工。</p>	减少对当地生态环境的破坏
	陆生动物	<p>1、采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围。</p> <p>2、夜间禁止光污染较大的施工项目，以免给鸟类休息和产卵带来影响。风速较大天气，减少扬尘污染较大的施工项目，避免扩大空气污染范围，对野生动物栖息产生影响。</p> <p>3、提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。</p> <p>4、加强有关野生动物保护法律法规的宣传工作，在主要施工区和施工人员生活区设立野生动物保护宣传栏，对重点保护动物做重点标示及说明。</p>	
	水生生态	<p>1、涉水施工应尽量避免水生生物的繁殖季节，如4月~5月、8月~9月鱼类繁殖季节，严禁施工废水和施工固废的直接排放。</p> <p>2、施工物料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。</p>	
	水土保持	<p>1、施工临时占地设临时排水、沉沙措施，待施工结束后恢复其原有土地利用类型。</p> <p>2、土方设中转场进行集中堆放，并做好拦挡、排水和复垦等措施。</p>	
固体废弃物污染防治措施	施工期	<p>1、施工前，对周边的开发建设项目进行调查梳理，尽量实现工程余方和建筑垃圾的资源化综合利用；无法综合利用的工程余方送入指定的余方中转堆场处置，不得随意堆放。</p> <p>2、加强施工区生活垃圾的管理，设置分类垃圾箱，并定期委托环卫部门予以清运，不得随意丢弃。</p> <p>3、各施工区机械与车辆使用的废机油和含油废水处理设施中的污泥、浮渣须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求设置符合标准的暂时储存设施盛装危废，暂时储存设施设置在施工营地的独立房间内，独立房间地面硬化并做好防渗处理，收集后由有资质单位回收处置。</p>	妥善合理处置

措施类型	时段/分项	主要环保措施	预期治理效果
	运行期	1、闸站管理区执行垃圾分类收集制度，收集的垃圾委托当地市政环卫部门及时清运处理。 2、闸站管理区食堂产生的厨余垃圾交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理。 3、排涝泵站、引配水泵站等机械设备的维修保养机油等危废不得擅自处置，须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求设置符合标准的暂时储存设施盛装危废，暂时储存设施设置在闸站厂房的独立房间内，要求独立房间地面硬化并做好防渗处理，收集后交由有资质单位回收处置。	妥善合理处置
土壤与地下水环境污染防治措施		严格管理施工期和运行期的废污水收集、处理系统，处理达标后均予以回用或委托清运，基本不会对周边土壤及地下水造成影响，同时加强废污水处理系统的风险管理及风险防范措施。	影响很小
环境事故防范措施	施工期	1、施工单位应定期检查和维护施工机械和车辆，使施工机械和车辆保持良好的工作状态；同时合理安排施工作业面，减少各类交通机械碰撞几率。 2、建立防汛、避台等应急计划，施工期间如遇恶劣天气必须及时将车辆机械撤离，保证安全。 3、制订施工期车辆燃油泄漏风险事故应急计划；施工场所应张贴应急报警电话。	减少环境风险事故
	运行期	1、未来城河网水系可适量养殖一些鲢、鳙等以浮游生物为食的鱼类（不投饵）和螺、蚌等有滤食作用的底栖生物，防止未来城河网水系发生水华。 2、在未来城河网水系出现突发水质污染情况下，加大生态引配水频率，保护未来城河水系水环境。	
其他环境保护措施	人群健康保护	1、施工人员进场前需进行健康检查，患病的人员治愈后方可进入工区。 2、加强工区卫生防疫工作，做好卫生防疫宣传教育。	人员健康
	交通减缓措施	1、尽量利用现有市政道路解决交通问题，加强交通组织管理，在所使用运输通道的交通高峰时间停止或减少车辆运输，以减少车辆拥挤度。 2、施工期必须制定详细的运输工具、车辆绕道和施工运输计划，加强施工期交通管理，预防交通事故发生，并加快施工进度，缩短对沿线交通的影响。	交通通畅

11.3 公众参与

依据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令〔2002〕77号，2018年12月29日修正）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令4号）、《浙江省建设项目环境保护管理办法（修改）》（浙江省人民政府令第388号修正版）、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发〔2018〕10号）等相关规定，本项目环评报告拟采用网络公示、村镇张贴公告等形式进行公示，征求项目区相关行政部门、个人对此工程的态度、意见及要求。

1) 网络公示网址

绍兴市上虞区人民政府

2) 村镇张贴公示

乡镇街道（共1个）：绍兴市上虞区**崧厦街道**

行政村（共1个）：崧厦街道**吕家埠村**

从公众参与的过程及内容来看，本次环评公众参与程序及调查形式符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》和《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》等法规要求。

11.4 结论与建议

11.4.1 综合结论

绍兴市上虞区东关片区涝区治理—五甲渡闸站建设工程是《上虞区未来城核心区水系规划》中重点推荐先行建设的项目，也是《上虞区东关片排涝规划》中推荐的防洪除涝项目。工程建设符合《曹娥江流域综合规划》、《曹娥江流域防洪规划》和《绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划》等规划要求。

实施本工程符合相关产业政策、规划等要求，具有较大的社会、经济效益，对环境的影响既有有利的促进作用，也存在一定的负面影响。工程建设期存在一定的污染因素，会对水、气、声及生态环境造成一定不利影响，但这些不利影响是局部和暂时的。运行期对周边环境影响较小，在加强环境管理和采取适当措施后，可基本控制污染和减少影响。总之，从长远角度来看，工程的有利影响是主要的，不利影响是次要的、局部的，并可通过采取相应环保措施予以减少，不存在制约工程建设的重大环境问题。符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案管控要求。从环保角度来说，本工程的建设是可行的。

建设单位与施工单位应严格执行国家有关环保法规，充分落实环评报告提出的各项污染防治和生态保护措施，加强施工期环境监理，确保满足环保措施“三同时”等要求。

11.4.2 建议与要求

绍兴市上虞区东关片未来城核心区现状仅有3条较大河道，分别为外五甲村河、五甲渡环河、五甲渡中心河。其中外五甲村河南侧与杭甬运河相连，北侧为断头河；五甲渡中心河南侧断头，北侧与环河相连；五甲渡环河南侧断头，北侧与沙地中心河相连。目前区域内涝水经五甲渡环河向北排涝至东直河（沙地中心河），向南排涝至杭甬运河，即现状未来城核心区水系并未与调蓄湖相连通。

即单独实施本项目五甲渡闸站建设工程（通过泵站连通调蓄湖与曹娥江干流）是无法实现未来城核心区水系排涝与引配水规划设计目标的。

故本报告要求，相关单位必须依据《上虞区未来城核心区水系规划》（虞政办函〔2024〕10号），如期完成相应规划工程（①五甲渡排涝闸站工程；②节制闸工程5座，分别为环河南闸、五甲渡中心河闸、滨江北河闸、沙地中心河南闸、新开河闸；③河道整治工程14.46km，整治河道共计11条，分别为五甲渡环河4.825km、滨江北河1.100km、五甲渡中心河2.600km、横一河0.922km、横二河0.937km、横三河1.631km、横四河1.199km、支1河0.669km、支2河0.476km、东直河0.945km、新开河1.156km）建设。在配套规划工程未建设运行情况下，本项目五甲渡闸站建设工程将不开展生态引配水功能。