编　号：NS010020-HB01B

绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程

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

编制时间：二〇二五年六月

打印编号：1749709405000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	36msu3
建设项目名称	绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程
建设项目类别	51--125灌区工程（不含水源工程的）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	绍兴市上虞水资源投资开发有限公司
统一社会信用代码	91330604313624789B
法定代表人（签章）	陈淑超
主要负责人（签字）	池焕明
直接负责的主管人员（签字）	王小荣
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司
统一社会信用代码	91330000470043750H
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邵雄飞	06353343506330069	BH023818	邵雄飞

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邵雄飞	一、十章编写	BH023818	邵雄飞
刘鑫	四、七、八、九章编写	BH039564	刘鑫
方远	二、三、五、六章编写	BH023087	方远
谢旭东	附图、附件	BH057143	谢旭东

目 录

1 概 述 1

1.1 项目由来 1

1.2 项目建设内容及特点 3

1.3 环评工作过程 4

1.4 分析判定相关情况 5

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 7

1.6 环境影响评价的主要结论 7

2 总 则 9

2.1 编制依据 9

2.2 评价因子与评价标准 14

2.3 评价工作等级和评价范围 41

2.4 评价时段与评价重点 45

2.5 主要环境保护目标 46

2.6 相关规划符合性分析 65

2.7 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析 87

3 建设项目工程分析 97

3.1 工程概况 97

3.2 项目建设必要性分析 181

3.3 法律法规符合性分析 185

3.4 工程分析 197

4 环境现状调查与评价 220

4.1 自然环境 220

4.2 生态环境现状 231

4.3 环境质量现状 258

4.4 灌区工程现状及存在的主要问题 287

ZDWP

5 环境影响预测与评价 305
5.1 回顾性评价 305
5.2 水环境影响分析 316
5.3 生态环境影响分析 361
5.4 声环境影响分析 369
5.5 大气环境影响分析 381
5.6 固体废弃物环境影响分析 384
5.7 土壤环境影响分析 388
5.8 其它环境影响 392
5.9 环境风险评价 409
6 环境保护措施及其可行性论证 421
6.1 水环境保护措施 421
6.2 生态环境保护措施 428
6.3 声环境保护措施 433
6.4 大气污染防治措施 436
6.5 固体废弃物污染防治措施 438
6.6 其它环境保护措施 439
7 环境影响经济损益分析 446
7.1 环保投资估算 446
7.2 环境经济损益分析 447
8 环境管理与监测计划 451
8.1 环境管理计划 451
8.2 环境监测计划 455
8.3 环境监理 459
9 环境可行性分析 461
9.1 环评审批原则符合性分析 461
ZDWP

9.2 环评审批要求符合性分析 468
9.3 其他审批要求符合性分析 469
10 环境影响评价结论 470
10.1 项目概况 470
10.2 环境质量现状评价 470
10.3 环境影响预测评价 473
10.4 环境保护措施 477
10.5 公众参与 480
10.6 评价总结论 480

ZDWP

附件：

附件1 《省发展改革委政府投资项目受理通知书》（浙发改项字〔2022〕136号）

附件2 《省发展改革委关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复》（浙发改项字〔2025〕35号）

附件3 《省发展改革委关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程初步设计报告批复的函》（浙发改项字〔2025〕219号）

附件4 《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程建设项目用地预审与选址意见书》（用字第3306042025XS0001565号）

附件5 土石方利用意向协议书

附件6 项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函

附件7 建设单位承诺函

附件8 土壤环境影响评价自查表

附件9 大气环境影响评价自查表

附件10 声环境影响评价自查表

附件11 生态环境影响评价自查表

附件12 地表水环境影响评价自查表

附件13 专家评审意见及修改说明

附图：

附图1 工程位置示意图

附图2 工程总平面布置示意图

附图3 工程施工平面布置图

附图4 灌区水系图

附图5 评价范围土地利用类型状图

附图6 评价范围生态系统类型图

附图7 评价范围植被类型图

附图8 沉淀池典型设计图

附图9 隔油池典型设计图

ZDWP

附录：

附录1 调查区域各样点浮游植物种类名录

附录2 调查区域各样点浮游动物种类名录

附录3 调查区域各样点底栖动物种类名录

附录4 调查区域各样点着生藻类种类名录

附录5 调查区域各样点着生藻类种类名录

附录6 调查区域各样点水生维管束植物种类名录

附录7 评价范围内常见植物名录

附录8 评价范围两栖动物名录

附录9 评价范围爬行类动物名录

附录10 评价范围鸟类名录

附录11 评价范围哺乳类动物名录

附录12 工程评价范围内古树分布情况

附录13 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

ZDWP

1 概 述

1.1 项目由来

上浦闸灌区是上虞区粮食主产区，也是全省为数不多、绍兴唯一的大型灌区，现状主要包括四十里河片、章镇片、虞北片区等灌片，现有灌溉面积38.93万亩。

灌区骨干工程主要包括拦河枢纽工程、灌溉引水闸、东总干渠和输配水河渠等。上浦闸灌区以河网水系为主，水量充足。东总干渠自渠首引水闸至百官百驿桥，进入上虞区北部河网，全长13.60km，梯形渠，底宽15m～22m，底高程2.1m～0.6m，设计引水流量50m^3/s，1981年7月全线贯通。灌区水系包括丰惠盆地和虞北平原的河网及溪涧河流。平原河道有上浦闸东总干渠、四十里河渠、十八里河渠、东进闸排涝河、虞甬河渠、百崧河渠、崧沥河渠、盖谢河渠、盖沥河渠、一号闸排涝河、海涂各丘中心河渠、沿塘河渠等其它相互交织的河网河渠；湖泊主要有皂李湖、西溪湖、大泊、白马湖、小越湖、铲万湖等组成排灌体系。

上浦闸灌区自2008年开始列入大型灌区续建配套与节水改造项目中央投资计划，至目前有2008年度、2009年度、2013年度及2014年度共四期，批复主要建设内容为河渠疏浚61.168km，河渠护砌23.37km，重建闸堰3座，维护改造闸堰9座，改建农桥19座，以及其他管护设施、信息化系统建设等。合计批复概算投资14898.18万元，其中中央资金4769万元，省级资金1148万元，地方配套资金8981.18万元。截至目前，目前灌区共四期的建设内容已全部完工，并完成环境保护专项验收工作，工程安全正常运行并长期发挥效益。

目前，上浦闸通过多种渠道为上虞区提供灌溉用水，灌区管理渠道仅为东总干渠。灌区现状灌溉格局为：利用曹娥江两岸的提灌泵站将曹娥江上游来水向章镇灌区提供灌溉水量；通过上浦闸东总干渠将曹娥江上游来水向虞北平原提供灌溉用水；利用三兴闸和西大堤一号闸将曹娥江上游来水和浙东引水向虞北平原提供灌溉水量；四十里河灌片利用上游来水，依靠杭甬运河水系完成水量配置。

上浦闸灌区位于绍兴市上虞区，设计灌溉总面积46.80万亩，域内现有常住人口70

余万人、高标准农田34.5万亩、永久基本农田29.2万亩，是绍兴市上虞区深化新时代“千万工程”、推进乡村全面振兴的重要载体。对标新时代现代化灌区建设和管理要求上浦闸灌区还存在短板，迫切需要实施续建配套与现代化改造工程，进一步健全灌区管理体制机制、优化灌排体系、改造提升灌排设施，为提高区域粮食生产能力夯实灌溉基础。工程符合《全国农田灌溉发展规划》《浙江省农田灌溉发展规划》，已列入《浙江省水安全保障“十四五”规划》《浙江水网建设规划》。因此，兴建该工程是必要的。

受绍兴市上虞水资源投资开发有限公司（以下也简称业主）的委托，由浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司（以下也简称浙水设计）承担本工程的勘测设计工作。2024年10月下旬，浙水设计编制完成《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告》（NS010012KA）。2024年10月29日，浙江省水利厅在杭州组织召开了绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目技术审查会，我院根据审核意见对可行性报告进行了补充、修改和完善，完成可行性研究报告审定稿（NS010012KB）。2024年11月28日，浙江省水利厅出具了《关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告审查意见的函》（浙水函〔2024〕877号）。2025年2月10日，浙江省林业局出具了《关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函》。2025年5月31日，浙江省发展和改革局出具了《关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复》。2025年6月7日，本项目水土保持方案评审会于绍兴市上虞区召开，目前暂未批复。2025年6月10日，浙江省发展和改革局出具了《关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程初步设计报告的批复》。

受业主委托，浙水设计承担了《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程环境影响报告书》的编制工作。根据《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《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，该项目属于“五十一、水利125灌区工程（不含水源工程的）”中涉及环境敏感区，因此，应编制环境影响报告书。接受委托后浙水设计成立了环境影响评价项目组，对项目所在

地进行了实地勘察和有关资料收集，并组织开展了环境现状监测等工作。在综合分析的基础上，针对项目建设性质、污染特征和区域环境状况，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5月，编制完成了本项目环境影响报告书（送审稿），并于2025年6月8日通过浙江省环科环境认证中心有限公司组织的专家评审。会后，项目组根据专家意见对报告书进行了相应的修改和完善，结合《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程初步设计报告》（报批稿）相关内容，现形成《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程环境影响报告书》（报批稿），报请审批。

1.2 项目建设内容及特点

1.2.1 建设内容

本次上浦闸灌区建设内容主要包括东总干渠、西总干渠、四十里河灌片（城南灌片）、四十里河灌片（丰惠永和片）、虞北灌片、章镇灌片，规划通过实施水源工程、输配水工程、排水工程，促进现代农业发展、助力乡村振兴和保障粮食安全，主要建设内容如下：改造堰坝 1 座；新建渠道 3.74km，新增巡查道路 4.76km，整治改造干支渠 64.52km，节水灌溉管道 21.04km；新建改造水闸、泵站、桥梁、阀井等配套建筑物 17 处，信息化工程 1 项等。工程任务以改善和恢复灌溉面积，改善除涝条件为主，同时依托水系连通、灌溉补水，促使水体流动，修复和改善区域生态环境。工程永久占地 3.46hm^2，不涉及搬迁人口。工程总投资 90110 万元，建设总工期 42 个月。

1.2.2 项目特点

（1）本工程为非污染型生态影响类水利工程。工程产生的污染物及其环境影响主要在施工期；工程运行后，由于一定程度上促使灌区涉及区域的水资源进行了重新配置，对上浦闸灌区的水文情势产生了一定的影响，进而影响其水生态环境，虽然新增农业灌溉的退水、排水将对受纳水体产生一定水环境的影响，总体上工程生态保护措施的建设对水生态环境具有有利作用。

（2）本工程单项建设内容和类型较为简单，无枢纽型大型水利工程建设内容，

工程主要为线性、点状水利工程。

（3）本工程建设涉及水环境、生态环境敏感保护目标为1处饮用水水源保护区、1处风景名胜区以及3处文物保护单位，需要重点关注其环境影响和保护措施。

1.3 环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本项目环境影响评价工作分三个阶段，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。具体流程见图1.3-1。

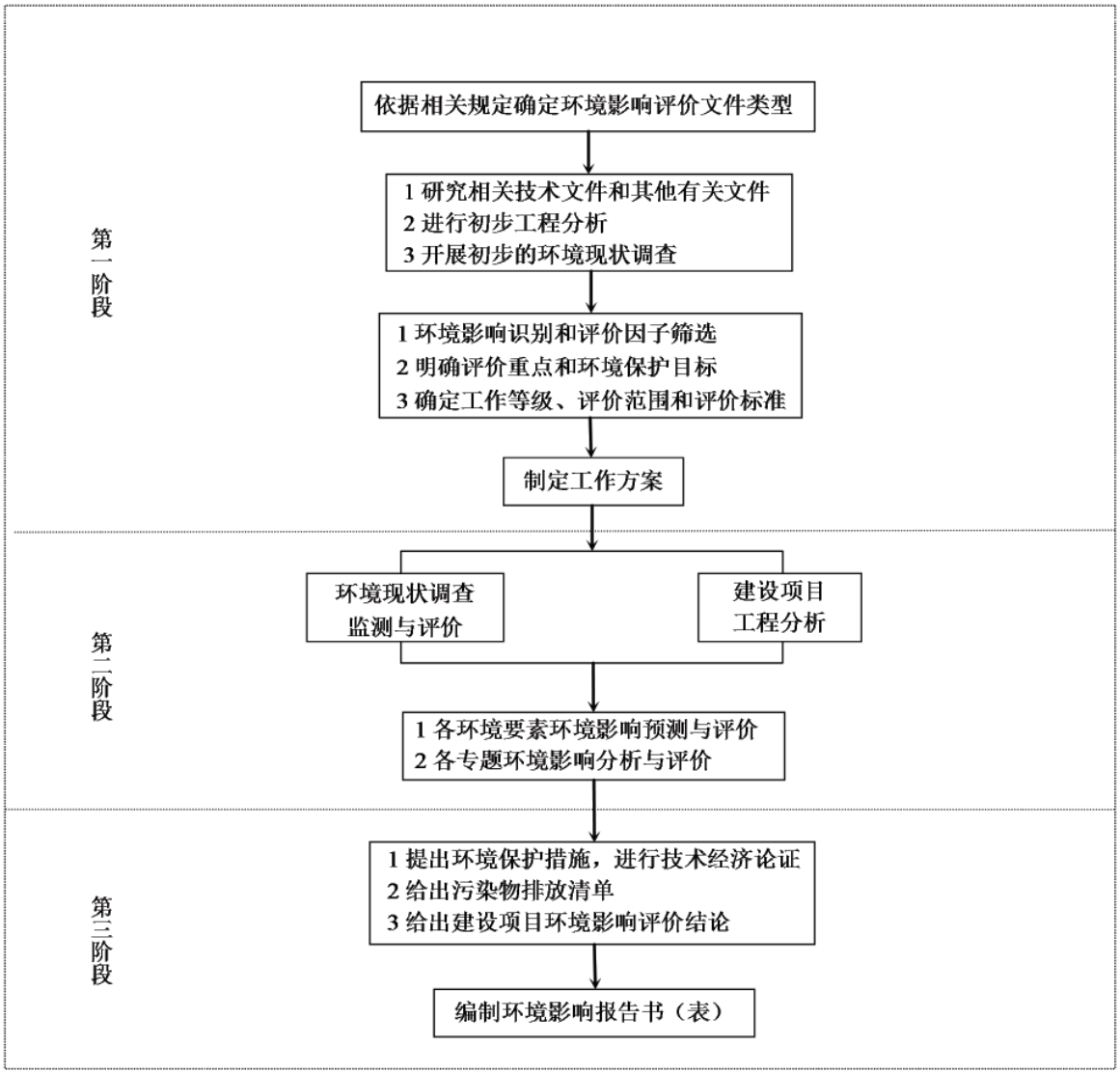


图1.3-1 **环境影响评价工作程序**

第一阶段：

1）2025年3月，前期接洽，现场踏勘。

2）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

3）根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步的工程分析，确定项目的产污环节、污染物排放源强以及该项目对环境的影响，明确本项目的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子。对项目所在地进行了实地踏勘，对项目及周边的地表水、大气、噪声以及周围污染源分布情况进行初步调查，确定项目重点和环境保护目标、环评工作等级、评价范围和评价标准。

4）制定工作方案。

第二阶段：

2025年4~5月，委托第三方检测单位对项目所在区域环境现状进行监测和分析。收集项目所在地环境特征资料包括自然环境、周围环境概况、环境监测数据。完成环境现状调查与评价。

第三阶段：

2025年5~6月，对建设项目进行工程分析，完成环境影响预测与评价，环境保护措施及其可行性论证，环境影响经济损益章节的撰写。根据建设项目环境影响情况，提出环境管理及监测计划要求，完成环境管理与监测计划章节撰写。形成报告书初稿，建设单位进行环评信息公示。完成报告书送审稿，根据咨询会专家组意见修改完成报告书报批稿。

1.4 分析判定相关情况

本项目为水利工程，符合国家产业政策。工程建设符合《浙江省农田灌溉发展规划》、《绍兴市上虞区农田灌溉发展规划报告》、《绍兴市水安全保障“十四五”规划》、《上虞区水安全保障“十四五”规划》、《浙江省水网建设实施（2023-2027）》、《绍兴市水网规划》、《上虞区水网规划》、《上浦闸灌区现代化改造规划》等水利规划要求。根据《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》（环评〔2016〕150号），要求强化“三线一单”约束要求，现对照“三线一单”约束要求

分析如下：

1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《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），本项目不涉及生态保护红线，本项目建设满足生态保护红线要求。

2）环境质量底线

本项目为水利基础设施建设项目，不属于工业项目，管理人员生活污水均收集处理，不在附近水域直接排放，各项污染物排放均在可控范围内。此外通过渠系整治、边坡清理等，有利于进一步改善河道水环境质量，项目的建设不会突破当地环境质量底线。

3）资源利用上线

本项目属于水利基础设施建设项目，需占用一定的土地资源，不涉及永久基本农田，本项目已取得绍兴市自然资源和规划局用地预审与选址意见书，此外项目运行过程中会消耗一定的电量等，但项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。工程已完成取水许可，工程的建设新增东关片405万m^3灌溉用水，但通过灌溉系数的提高，年新增节水量约1286万m^3，本项目不会突破资源利用上线。

4）环境准入负面清单

本工程为灌溉项目，属于水利基础设施建设项目和民生工程，不属于工业项目，工程实施可有效提升灌区供水保障能力，提高灌区现代化管理水平，为实现粮食增产稳产、发展现代化农业提供有力支撑，为灌区提供可靠的灌溉水源，同时也能促使河渠水体流动，有利于推动农村水环境改善，符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》中各管控单元的环境管控准入要求。

工程是基础设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类二、水利-2、节水供水工程：灌区及配套设施建设、改造”，属于“鼓励类”项目，项目建设符合国家产业政策，符合相关法律法规和规划。工程实施后，可新增、

改善和恢复灌溉面积，改善除涝条件，同时依托水系连通、灌溉补水，促使水体流动，修复和改善区域生态环境。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目具有非污染生态影响的特点，环境影响主要包括施工期和运行期的影响，其中施工期主要是土地占用、工程施工造成植被破坏、水土流失等，对沿线植被、动物及生态环境影响；施工扬尘、粉尘和河渠疏浚时产生的臭气等对环境空气及敏感点的影响；施工机械噪声对周围声环境的影响；施工期生活污水和施工废水对水环境的影响。运行期主要是工程实施后对项目区水文情势和水环境的影响。

本项目全线不涉及自然保护区、重要湿地、水产种质资源保护区和生态保护红线，本项目主要应关注以下环境问题：

1）工程涉及的总干渠部分工程内容及五洞坝工程区域水环境功能区为II类水体，工程施工过程中需采取必要的避让、工程和管理措施，避免或降低对备用取水口的影响。

2）涉及四十里河、蒿坝江、萧绍海塘保护范围和建设控制地带内，应严格执行相关要求，征得文物行政主管部门意见，不得破坏文物的安全环境、历史风貌和视廊景观，施工过程中需采取必要的避让、原址保护措施，不得破坏文物历史风貌，确保文物本体安全。

3）工程沿线影响范围涉及曹娥江风景名胜区1处，施工过程中要保护好施工区附近现有植被和地貌景观，施工场地做好装饰性围拦措施，尽量减少施工对视觉的不利影响。

4）部分堤防距离居民点、学校等声环境敏感目标较近，施工期敏感目标出现不同程度的噪声超标现象，需采取必要的降噪措施，降低对敏感点的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

工程建设符合产业政策、相关水利规划要求，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单的要求。工程实施后，可新增、改善和恢复灌溉面积，改善除涝条件，同时依托水系连通、灌溉补水，促使水体流动，修复和改善区域

生态环境。

本工程建设对环境的不利影响主要表现为施工期间“三废”排放可能对河道水质、环境空气和声环境质量的影响以及施工活动产生水土流失、工程占地及拆迁活动对生态环境产生的影响。本报告认为：在落实各项环境保护工程和管理措施后，工程对环境的不利影响可以得到减缓和控制。

建设单位及施工单位应严格执行国家的有关环保法规，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，达到与主体工程实现“三同时”的要求。从环境保护角度看，工程的建设是可行的。

ZDWP

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规与政策

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）《中国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）《中华人民共和国文物保护法》（中华人民共和国主席令〔2024〕35号，2024年11月8日修订）；

18）《中华人民共和国文物保护法实施条例》（国务院令第377号，2024年修订）；

19）《生态环境部关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两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〕17号）；

20）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

21）《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）；

22）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

23）《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）；

24）《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）；

25）《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）；

26）《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》（环评〔2016〕150 号）；

27）《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）；

28）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142

号）；

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

30）《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）；

2.1.2 地方法规、文件

1）《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）；

2）《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）；

3）《浙江省饮用水水源保护条例》（浙江省第十一届人大常委会公告第73号，2020年11月27日修改）；

4）《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）；

5）《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）；

6）《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）；

7）《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）；

8）《浙江省文物保护管理条例》（浙江省第十届人大常委会公告第50号，2014年11月28日修正）；

9）《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020年修正文本）；

10）《浙江省风景名胜区条例》（2011年7月29日）；

11）《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）；

12）《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）；

13）《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）；

14）《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）；

15）《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）；

16）《城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2018〕17 号）；

17）《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）；

18）《浙江省古树名木保护办法》（浙江省人民政府令第 356 号）；

19）《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）；

20）《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》（浙环发〔2014〕28 号）；

21）《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）；

22）《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）；

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

24）《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）；

25）《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）；

26）《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》（绍市环发〔2024〕36 号）。

2.1.3 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。

2.1.4 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。

2.1.5 相关规划

1）《浙江省农田灌溉发展规划》（计农〔1987〕987号）；

2）《绍兴市上虞区农田灌溉发展规划报告》（国函〔2013〕39号）；

3）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函〔2015〕71号）；

4）《绍兴市水安全保障“十四五”规划》（浙政函〔2015〕12 号）；

5）《上虞区水安全保障“十四五”规划》；

6）《浙江省水网建设规划》（浙水计〔2022〕35号）；

7）《绍兴市水网规划》（绍兴市人民政府，2024年1月）；

8）《上虞区水网规划》（虞政函〔2024〕2号）；

9）《上浦闸灌区现代化改造规划》（中水珠江规划勘测设计有限公司，2023年）；

10）《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕204号）；

11）《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕210号）；

12）《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215号）；

13）《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》（绍政发〔2021〕18号）；

14）曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》（绍政函(2018)31号）。

2.1.6 项目技术文件和其它文件依据

1）《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目基本信息表》；

2）《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告》（浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司，2025年2月）；

3）《省发展改革委关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复》（浙发改项字〔2025〕35号）；

4）《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程初步设计报告》（浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司，2025年5月）；

5）《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程建设项目用地预审与选址意见书》（用字第3306042025XS0001565号）；

6）《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》（浙江杰诺土地规划勘测设计有限公司，2025年1月）；

7）《浙江省林业局关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函》（浙江省林业局，2025年2月）；

8）建设单位委托本单位编制环境影响报告书的合同书及其它相关技术文件。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据项目特点及工程分析，确定本次评价的主要评价因子见表 2.2.1-1。

表2.2.1-1 **环境影响评价因子一览**

环境要素			评价时段	评价因子/内容
水环境	地表水	水质	现状	pH 值、水温、DO、COD_{Mn}、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总磷、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、六价铬、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群数
			施工期	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、TP、SS、石油类、重金属
			运行期	COD_{Mn}、NH_3-N、TP
		水文	运行期	水资源、流量
	地下水	水质	现状	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、$SO4^{2-}$、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
			施工期	定性分析
			运行期	
生态环境	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、景观
			运行期	
	水生生态		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
			运行期	
	文保单位		施工期	定性分析
			运行期	
声环境			现状	等效 A 声级
			施工期	
			运行期	
环境空气			现状	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO
			施工期	PM_{10}、TSP、NH_3、沥青烟气
土壤（底泥）环境			现状	农用地：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 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 底泥：pH 值、重金属
固体废弃物			施工期	弃渣、生活垃圾、废机油
			运行期	废机油

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

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年），拟建工程区涉及的地表水环境功能区有“钱塘277（水功能区：曹娥江上虞工业、农业用水区；水环境功能区：工业、农业用水区）”，目标水质为III类；“钱塘278（水功能区：曹娥江上虞景观娱乐、农业用水区；水环境功能区：景观娱乐、农业用水区）”，目标水质为III类；“钱塘279（水功能区：上浦闸总干渠上虞饮用水源区；水环境功能区：饮用水水源保护区）”，目标水质为II类及III类；“钱塘316（水功能区：下管溪上虞保留区；水环境功能区：保留区）”，目标水质为III类；“钱塘317（水功能区：荫潭溪上虞保留区；水环境功能区：保留区）”，目标水质为II类；“钱塘366（水功能区：虞北河网上虞工业、农业用水区；水环境功能区：工业、农业用水区）”，目标水质为III类；“甬江43（水功能区：姚江上虞农业、景观娱乐用水区；水环境功能区：农业、景观娱乐用水区）”，目标水质为III类；“甬江54（水功能区：十八里河上虞农业、工业用水区；水环境功能区：农业、工业用水区）”，目标水质为III类；“甬江55（水功能区：通明江上虞渔业、农业用水区；水环境功能区：渔业、农业用水区）”，目标水质为III类。最终确定本项目地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类及III类标准。详见表2.2.2-1、表2.2.2-2，未划分水环境功能区划的工程河道湖漾参照执行III类标准。

表2.2.2-1 **工程区主要河流水功能区、水环境功能区划**

序号	水功能区	水环境功能区	河流	范围		长度（km）	目标水质	涉及工程
				起始断面	终止断面			
钱塘277	曹娥江上虞工业、农业用水区	工业、农业用水区	曹娥江	三界（嵊州与上虞交界）	上浦镇	20.2	III	章镇灌片工程
钱塘278	曹娥江上虞景观娱乐、农业用水区	景观娱乐、农业用水区	曹娥江	上浦镇	百官公路桥	15.4	III	四十里河灌片工程
钱塘279	上浦闸总干渠上虞饮用水源区	饮用水水源准保护区	上浦闸总干渠	上浦镇（东山村）	百官自来水厂取水口上游3000米	13.6	III	总干渠整治工程2.795km、闸首引水闸改造、南任排涝闸改造
				百官自来水厂取水口下游300m	百官百驿桥			
				陆域：沿岸纵深1000米（不超				

				过干渠汇水区域）				
		饮用水水源二级保护区		百官自来水厂取水口上游 3000 米	百官自来水厂取水口上游 1000 米		Ⅲ	总干渠整治工程 1.665km，东总干渠巡检道路工程 2.56km、梁湖泵站工程、新无量闸工程
				百官自来水厂取水口下游 100 米	百官自来水厂取水口下游 300m			
				陆域：沿岸纵深 10 米				
		饮用水水源一级保护区		百官自来水厂取水口上游 1000 米	百官自来水厂取水口下游 100 米		Ⅱ	总干渠整治工程 1.1km，东总干渠巡检道路工程 2.2km（双侧）
				陆域：沿岸纵深 10 米				
钱塘 316	下管溪上虞保留区	保留区	下管溪	源头（鸮鸽岩）	浦口	35.6	Ⅲ	章镇灌片张岙排涝河整治工程
钱塘 317	荫潭溪上虞保留区	保留区	隐潭溪	源头（鸮鸽岩）	章镇	31.5	Ⅱ	五洞坝工程
钱塘 366	虞北河网上虞工业、农业用水区	工业、农业用水区	虞北河网	虞北河网河流，虞北地区河流包括百沥河，七六丘中心河，西一闸干河，滨江、沥北河，百崧、崧北河，盖南、盖北河，浙东引水工程		160.53	Ⅲ	虞北灌片工程
			百沥河	红汇	百崧河交叉	14.7		
			七六丘中心河	七五丘环塘河（治江闸）	横塘农场（磁北）	25.1		
			西一闸干河	西大堤一号闸	上虞余姚交界	23.8		
			滨江、沥北河	百官杜家村	二号闸	27.53		
			百崧、崧北河	百官百驿桥	三号闸（规划）	24		
			盖南、盖北河	西陡门	新东进闸（四号闸）	21.9		
甬江 43	姚江上虞农业、景观娱乐用水区	农业、景观娱乐用水区	姚江	四明湖水库大坝(余姚上虞交界)	沈湾（上虞余姚交界）	8.5	Ⅲ	四十里河（丰惠永和）灌片工程
甬江 54	十八里河上虞农业、工业用水区	农业、工业用水区	十八里河	杭甬运河交界口	铺前（上虞余姚交界）	8.2	Ⅲ	
甬江 55	通明江上虞渔业、农业用水区	渔业、农业用水区	通明江	洞桥头	沈湾（上虞余姚交界）	20.9	Ⅲ	

截至目前，上浦闸总干渠上源闸水厂（百官自来水厂）已于2022年10月正式停用，无饮用水取水口。根据《浙江省水利厅 浙江省生态环境厅关于公布浙江省县级以上饮用水水源地名录(2020年)的通知》（浙江省水利厅 浙江省生态环境厅 浙水资〔2020〕5号）、《关于征求浙江省县级以上饮用水水源地名录（2025年）意见的函》（浙江省水利厅 浙水函〔2025〕157号）及《关于调整上虞区农村饮用水水源地名录

的通知》（绍兴市上虞区水利局 绍兴市生态环境局上虞分局 虞水〔2025〕6号）文，钱塘279所包含河段未纳入饮用水水源地名录，未批复相关饮用水水源保护区划分方案，该段水域不属于浙江省县级以上及农村饮用水水源地名录。

综上所述，钱塘279目前已经不具有饮用水水源功能，不属于上虞区饮用水水源地。

目前，绍兴市人民政府正在开展关于《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年）中“钱塘279 水功能区、水环境功能区”调整工作，优化调整后，钱塘279将不再作为饮用水水源保护区。建设单位已承诺，本工程涉及饮用水水源一级保护区范围内工程内容在水功能区、水环境功能区调整完成前不开工建设。此外，工程不在保护区内设置排污口和排放污染物，施工期间产生的污废水均回用或外运处置。

ZDWP

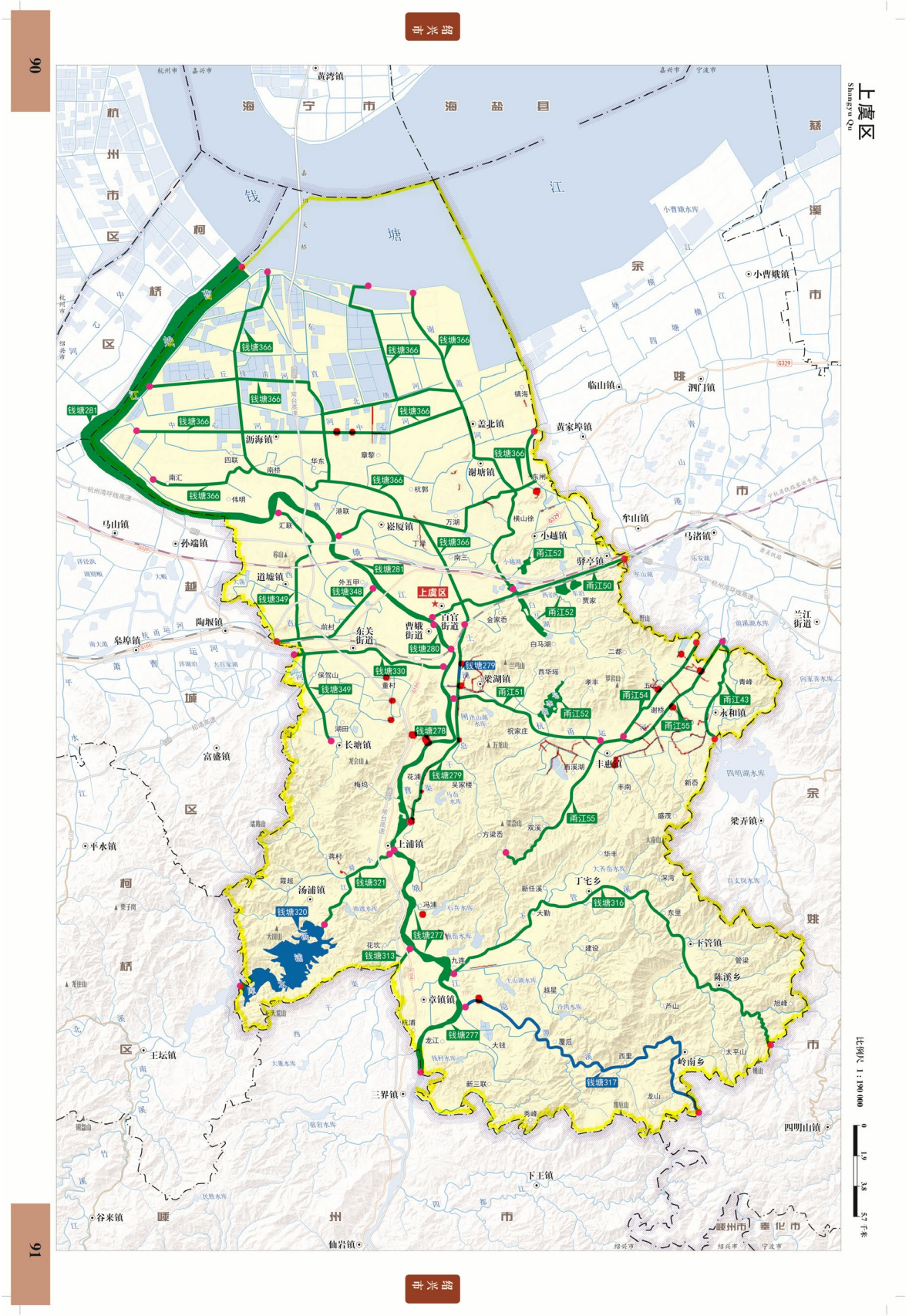


图2.2.2-1 工程与水功能区、水环境功能区位置关系示意图

浙江省水利厅
浙江省生态环境厅 文件

浙水资〔2020〕5号

浙江省水利厅 浙江省生态环境厅关于公布浙江省县级以上饮用水水源地名录（2020年）的通知

各市、县（市、区）人民政府：

根据《浙江省饮用水水源保护条例》有关规定，经审核，现将确定的县级以上饮用水水源地名录予以公布。《浙江省水利厅浙江省环境保护厅关于公布浙江省县级以上饮用水水源地名录

— 1 —

（第一批）的通知》（浙水保〔2015〕22号）同时废止。

附件：浙江省县级以上饮用水水源地名录（2020年）

浙江省水利厅

浙江省生态环境厅

2020年6月19日

—2—

序号	地市	水源地名称	水源地类型	所在水功能区名称	水源地所在行政区名称	主要供水范围	使用状态
39	湖州市	对河口水库水源地	水库型	余英溪德清源头水保护区	德清县	德清县城区等	常规供水
40	湖州市	合溪水库水源地	水库型	合溪长兴饮用水源区1	长兴县	长兴县县城	常规供水
41	湖州市	赋石水库水源地	水库型	西苕溪安吉源头水和大型水库水源保护区	安吉县	安吉县城区	常规供水
42	湖州市	凤凰水库水源地	水库型	递铺溪安吉饮用水源区	安吉县	安吉县城区	常规供水
43	绍兴市	平水江水库水源地	水库型	平水江水库绍兴饮用水源区	柯桥区	绍兴市越城区、柯桥区	常规供水
44	绍兴市	汤浦水库水源地	水库型	汤浦水库上虞饮用水源区	上虞区	绍兴市越城区、柯桥区、上虞区，慈溪市部分	常规供水
45	绍兴市	陈蔡水库水源地	水库型	陈蔡水库诸暨饮用水水源区	诸暨市	诸暨市城区	常规供水
46	绍兴市	石壁水库水源地	水库型	开化江诸暨饮用水水源区	诸暨市	诸暨市城区	常规供水
47	绍兴市	南山水库水源地	水库型	南山水库嵊州饮用水源区	嵊州市	嵊州市城区	常规供水
48	绍兴市	辽湾水库水源地	水库型	辽湾水库嵊州饮用水源区	嵊州市	嵊州市城区	应急备用
49	绍兴市	长诏水库水源地	水库型	新昌江新昌源头饮用水源区	新昌县	新昌县城区	常规供水
50	绍兴市	钦寸水库水源地	水库型	黄泽江新昌饮用水源区	新昌县	宁波市市区、新昌县城区、嵊州市城区	常规供水
51	金华市	金兰水库水源地	水库型	白沙溪沙畈、金兰水库金华饮用水源区	婺城区	金华市区、金义都市新区	常规供水

浙江省水利厅

浙水函〔2025〕157号

浙江省水利厅关于征求浙江省县级以上饮用水水源地名录（2025年）意见的函

各市、县（市、区）水利（水电）局，省生态环境厅：

浙江省县级以上饮用水水源地名录于2020年印发，根据近年来水源地调整情况，按照2022年水利部印发的《长江流域重要饮用水水源地名录》，我厅组织编制了《浙江省县级以上饮用水水源地名录（2025年）（征求意见稿）》，现征求你们意见，请对水源地主要信息进行复核。相关意见请于3月12日前反馈我厅水资源处，无意见也请浙政钉反馈。

联系人：马洁，18258801877（浙政钉同号）

附件：浙江省县级以上饮用水水源地名录（2025年）（征求意见稿）

浙江省水利厅

2025年3月6日

序号	地市	水源地名称	水源类型	所在水功能区名称	水源地所在行政区名称	主要供水范围	使用状态
40	嘉兴市	海盐塘嘉兴水源地	河道型	长水塘嘉兴饮用水源区，海盐塘嘉兴饮用、工业用水区	嘉兴市	秀洲区、南湖区	常规供水
41	嘉兴市	太浦河嘉善、平湖水源地	河道型	太浦河嘉善饮用水源区	嘉善县	嘉善县、平湖市	常规供水
42	嘉兴市	千亩荡海盐水源地	河道型	千亩荡海盐饮用水源区	海盐县	海盐县	常规供水
43	嘉兴市	长水塘海宁水源地	河道型	长水塘海宁饮用水源区	海宁市	海宁市	常规供水
44	嘉兴市	盐官下河海宁水源地	河道型	盐官下河海宁饮用、工业用水区	海宁市	海宁市	常规供水
45	嘉兴市	大红桥港桐乡水源地	河道型	大红桥港（白荡漾）桐乡饮用水源区	桐乡市	桐乡市	常规供水
46	嘉兴市	运河桐乡水源地	河道型	运河桐乡饮用、农业用水区	桐乡市	桐乡市	应急备用
47	绍兴市	平水江水库水源地	水库型	平水江水库绍兴饮用水源区	绍兴市	越城区、柯桥区	常规供水
48	绍兴市	汤浦水库水源地	水库型	汤浦水库上虞饮用水源区	上虞区	越城区、柯桥区、上虞区、慈溪市城区	常规供水
49	绍兴市	钦寸水库水源地	水库型	黄泽江新昌饮用水源区	新昌县	海曙区、鄞州区、镇海区、江北区、北仑区、新昌县城区、嵊州市城区	常规供水

序号	地市	水源地名称	水源类型	所在水功能区名称	水源地所在行政区名称	主要供水范围	使用状态
50	绍兴市	陈蔡水库水源地	水库型	陈蔡水库诸暨饮用水源区	诸暨市	诸暨市城区	常规供水
51	绍兴市	石壁水库水源地	水库型	开化江诸暨饮用水源区	诸暨市	诸暨市城区	常规供水
52	绍兴市	南山水库水源地	水库型	南山水库嵊州饮用水源区	嵊州市	嵊州市城区	常规供水
53	绍兴市	辽湾水库水源地	水库型	辽湾水库嵊州饮用水源区	嵊州市	嵊州市城区	应急备用
54	绍兴市	长诏水库水源地	水库型	新昌江新昌源头饮用水源区	新昌县	新昌县城区	常规供水
55	金华市	金兰水库水源地	水库型	白沙溪沙畈、金兰水库金华饮用水源区	婺城区	婺城区、金东区	常规供水
56	金华市	安地水库水源地	水库型	梅溪安地水库金华饮用水源区	婺城区	婺城区、金东区	常规供水
57	金华市	芝堰水库水源地	水库型	芝堰水库兰溪饮用水源区	兰溪市	兰溪市城区	常规供水
58	金华市	横锦水库水源地	水库型	西溪东阳源头水保护区 1	东阳市	东阳市城区、义乌市城区	常规供水
59	金华市	八都水库水源地	水库型	八都-东塘水库义乌饮用水源区	义乌市	义乌市城区	常规供水
60	金华市	杨溪水库水源地	水库型	杨溪水库永康饮用水源区	永康市	永康市城区	常规供水
61	金华市	太平水库水源地	水库型	太平水库永康饮用水源区	永康市	永康市城区	应急备用

绍兴市上虞区水利局
绍兴市生态环境局上虞分局 文件

虞水〔2025〕6号

关于调整上虞区农村饮用水水源地名录的通知

各乡镇街道、区直有关部门:

为进一步强化我区农村饮用水水源地的保护与管理，切实保障农村居民饮水安全，依据《中华人民共和国水法》《浙江省饮用水水源保护条例》等相关法律法规，结合我区实际情况，经全面、细致的调研与评估，现对我区农村饮用水水源地名录进行调整（详见附件）。

发文同时，决定废止《关于公布上虞区农村饮用水水源地名录的通知》（虞水[2023]57号），以本文件规定为准开展后续工作。

附件：上虞区农村饮用水水源地名录

绍兴市上虞区水利局　　绍兴市生态环境局上虞分局

2025年1月23日

绍兴市上虞区水利局办公室　　2025年1月23日印发

附件

上虞区农村饮用水水源地名录

序号	水源地名称	所在乡镇	供水范围	备注
1	上安山溪沟	章镇镇越星村	章镇镇越星村(上安山自然村)	日供水规模 200 吨以下
2	下安山溪沟	章镇镇越星村	章镇镇越星村(下安山自然村)	
3	窑坑山塘	章镇镇建设村	章镇镇建设村(白水自然村)	
4	下麻地山塘	章镇镇建设村	章镇镇建设村(雪顶山自然村)	
5	小草湾溪沟	章镇镇建设村	章镇镇建设村(小草湾自然村)	
6	竹园湾溪沟	章镇镇建设村	章镇镇建设村(竹园湾自然村)	
7	姜岙山塘	章镇镇新三联村	章镇镇新三联村(雷公山自然村)	
8	旧坑溪沟	岭南乡立功村	岭南乡立功村（旧坑自然村）	
9	白龙潭溪沟	岭南乡立功村	岭南乡立功村（白龙潭自然村）	
10	奈何畈水库	岭南乡龙山村	岭南乡龙山村(油竹坪自然村)	
11	奈何畈下库山塘	岭南乡龙山村	岭南乡龙山村 (里蒋自然村、蒋山自然村、夹山自然村)	
12	苕花岭泉	岭南乡龙山村	岭南乡龙山村(苕花岭自然村)	
13	覆卮山泉 1	岭南乡许岙村	岭南乡许岙村（田山自然村梁家山片）	
14	覆卮山泉 2	岭南乡许岙村	岭南乡许岙村（田山自然村东山片）	
15	覆卮山泉 3	岭南乡东澄村	岭南乡东澄村（平山自然村）	
16	覆卮山泉 4	岭南乡东澄村	岭南乡东澄村（丁山自然村）	
17	覆卮山泉 5	岭南乡东澄村	岭南乡东澄村（东澄自然村）	
18	覆卮山泉 6	岭南乡东澄村	岭南乡东澄村（梁宅自然村）	
19	高山泉	岭南乡青山村	岭南乡青山村(高山自然村)	
20	黄岙岗泉	岭南乡青山村	岭南乡青山村(黄岙岗自然村)	
21	青秀空泉	岭南乡青山村	岭南乡青山村(青秀空自然村)	
22	深湾桥洞水	陈溪乡塔溪村	陈溪乡塔溪村(深湾桥自然村)	
23	宋家山山塘	陈溪乡塔溪村	陈溪乡塔溪村(旭峰自然村)	
24	上马石头涧水	陈溪乡小陈岙村	陈溪乡小陈岙村(上马石头自然村)	
25	太平山涧水	陈溪乡太平山村	陈溪乡太平山村（太平山自然村）	
26	老宅涧水	陈溪乡夏家岙村	陈溪乡夏家岙村(老宅自然村)	
27	铁山后涧水	陈溪乡夏家岙村	陈溪乡夏家岙村(铁山后自然村)	
28	大法口涧水	陈溪乡夏家岙村	陈溪乡夏家岙村（大法口自然村）	
29	新宅涧水	陈溪乡夏家岙村	陈溪乡夏家岙村(新宅自然村)	
30	马安塘、马安沟	下管镇新民村	下管镇新民村(马安自然村)	
31	里北山溪、西湾山塘	下管镇联新桥村	下管镇联新桥村(里北山自然村)	
32	马羊山塘	下管镇前溪岙村	下管镇前溪岙村(大燕自然村)	
33	马汪丘山塘、石子平沟	下管镇芦山村	下管镇芦山村（石子平自然村）	
34	牛道岙山塘	下管镇芦山村	下管镇芦山村(牛道岙自然村)	
35	小南山涧水	丰惠镇丰南村	丰惠镇丰南村(小南山自然村)	

表 2.2.2-2 **地表水环境质量标准基本项目标准限值** 单位：mg/L

序号	项 目		地表水环境质量标准基本项目+补充项目标准限值			
			Ⅱ类	**Ⅲ类**	Ⅳ类	Ⅴ类
1	水温（℃）		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）
9	总氮（湖、库，以 N 计）	≤	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜	≤	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌	≤	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物（以 F-计）	≤	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒	≤	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷	≤	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞	≤	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉	≤	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅	≤	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.002	0.005	0.01	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	粪大肠杆菌（个/L）	≤	2000	10000	20000	40000
25	硫酸盐（以 SO42-计）	≤	250			
26	氯化物（以 Cl-计）	≤	250			
27	硝酸盐（以 N 计）	≤	10			
28	铁	≤	0.3			
29	锰	≤	0.1			
执行标准			《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类、Ⅲ类			

2）地下水环境

由于工程区地下水未划分地下水环境功能区划，考虑工程区域地下水和地表水的联系，工程地下水标准参照其所在区域的地表水执行标准等级对应执行相应标准等级，即《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）地下水质量分类指标中III类水质标准，详见表2.2.2-3。

表2.2.2-3 **地下水质量指标及限值** 单位：mg/L

标准值 / 类别 / 项目	Ⅰ类	Ⅱ类	**Ⅲ类**	Ⅳ类	Ⅴ类
pH值（无量纲）	6.5～8.5			5.5～6.5，8.5～9	＜5.5，＞9
总硬度（以$CaCO_3$计）	≤150	≤300	**≤450**	≤650	＞650
溶解性总固体	≤300	≤500	**≤1000**	≤2000	＞2000
硫酸盐	≤50	≤150	**≤250**	≤350	＞350
氯化物	≤50	≤150	**≤250**	≤350	＞350
铁	≤0.1	≤0.2	**≤0.3**	≤2.0	＞2.0
锰	≤0.05	≤0.05	**≤0.1**	≤1.5	＞1.5
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	**≤0.002**	≤0.01	＞0.01
耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	≤1	≤2	**≤3**	≤10	＞10
硝酸盐（以N计）	≤2	≤5	**≤20**	≤30	＞30
亚硝酸盐（以N计）	≤0.01	≤0.1	**≤1.0**	≤4.8	＞4.8
氨氮（以N计）	≤0.02	≤0.1	**≤0.5**	≤1.5	＞1.5
氟化物	≤1.0	≤1.0	**≤1.0**	≤2.0	＞2.0
氰化物	≤0.001	≤0.01	**≤0.05**	≤0.1	＞0.1
汞	≤0.0001	≤0.0001	**≤0.001**	≤0.002	＞0.002
砷	≤0.001	≤0.001	**≤0.01**	≤0.05	＞0.05
镉	≤0.0001	≤0.001	**≤0.005**	≤0.01	＞0.01
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	**≤0.05**	≤0.1	＞0.1
铅	≤0.005	≤0.005	**≤0.01**	≤0.1	＞0.1
溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	**≤1000**	≤2000	＞2000
总大肠菌群（MPN[b]/100mL）	≤3.0	≤3.0	**≤3.0**	≤100	＞100
菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	**≤100**	≤1000	＞1000

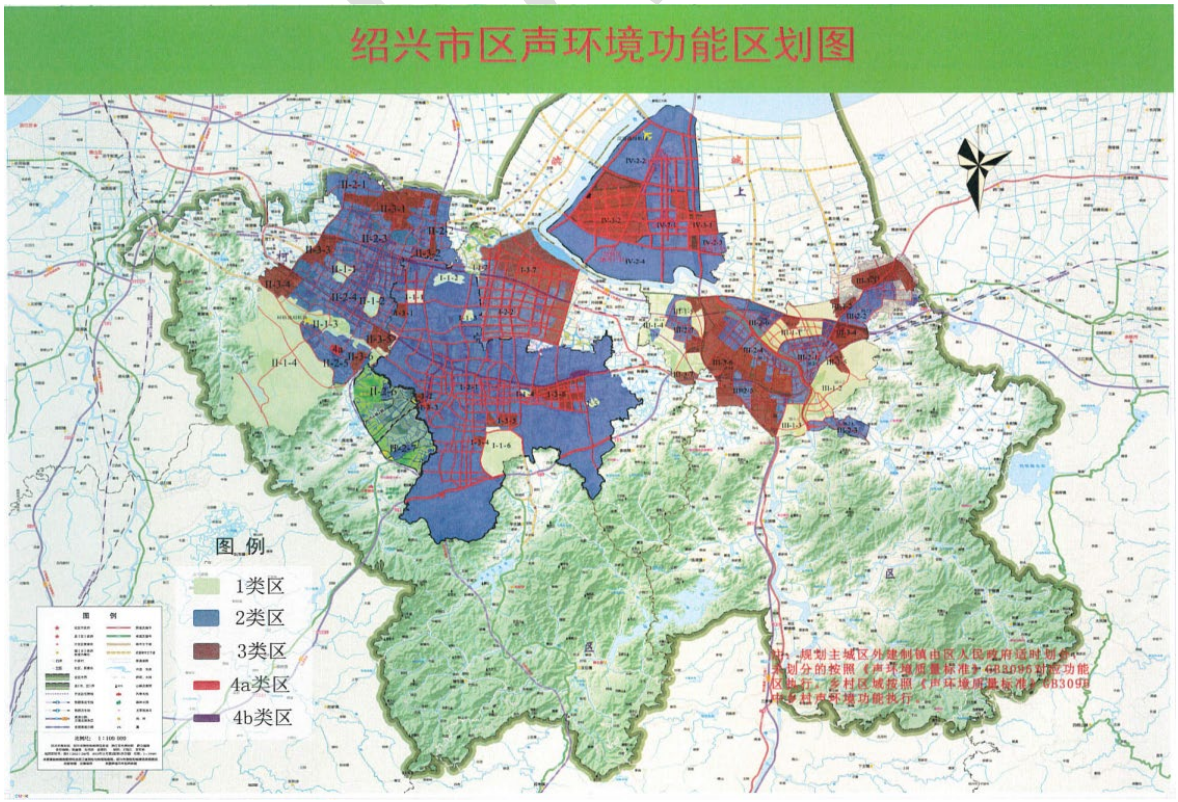
3）声环境

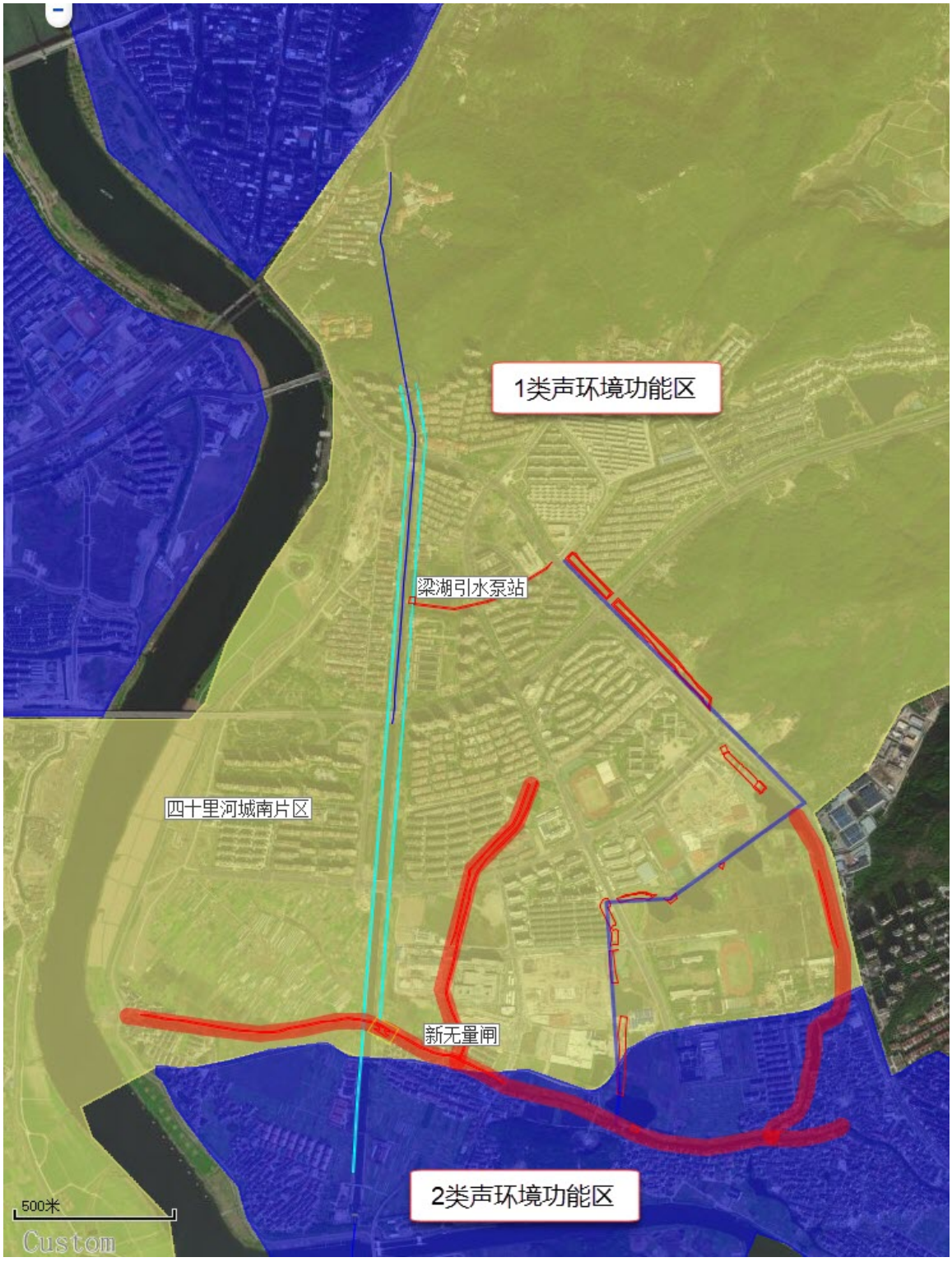
根据《绍兴市生态环境局关于印发绍兴市区声环境功能区划分方案的通知》（绍市环发〔2020〕3号），本项目涉及的部分总干渠工程、梁湖引水泵工程、新无量闸工

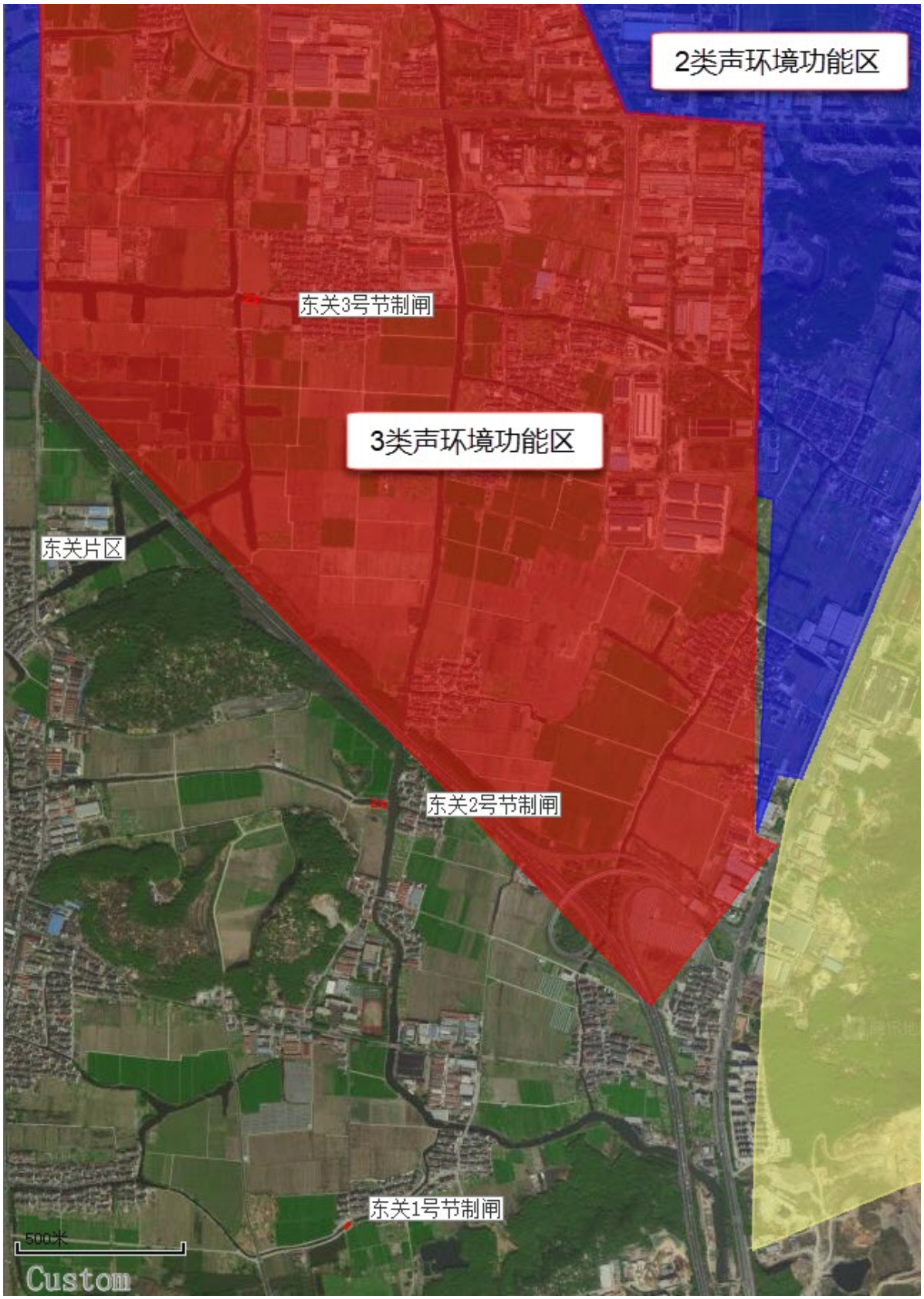
程、部分四十里河（城南片）渠系整治属1类声环境功能区，部分总干渠工程、部分四十里河（城南片）渠系整治工程属2类声环境功能区，东关片3号节制闸、小越街道渠系整治工程（横埂桥十字江河、官清江河）属3类声环境功能区；其余未划分声环境功能区部分工程内容，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中适用区域进行判定，涉及农村区域，确定执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的第1类标准限值；涉及居住、商业、工业混杂等声环境功能区，确定执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的第2类标准限值；其它评价范围内的敏感点在交通干线边界线外30m~50m内执行4a类标准。

表2.2.2-4 **《声环境质量标准》（GB3096-2008）**

类别	适用区类	标准值 dB(A)	
		昼间	夜间
0	康复疗养区	50	40
1	**居住、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区**	**55**	**45**
2	**商业、集市贸易或居住、商业、工业混杂区**	**60**	**50**
3	**工业生产、仓储物流区**	**65**	**55**
4a	**交通干线道路两侧**	**70**	**55**




1类声环境功能区
梁湖引水泵站
四十里河城南片区
新无量闸
2类声环境功能区
500米
Custom


2类声环境功能区
东关3号节制闸
3类声环境功能区
东关片区
东关2号节制闸
东关1号节制闸
500米
Custom

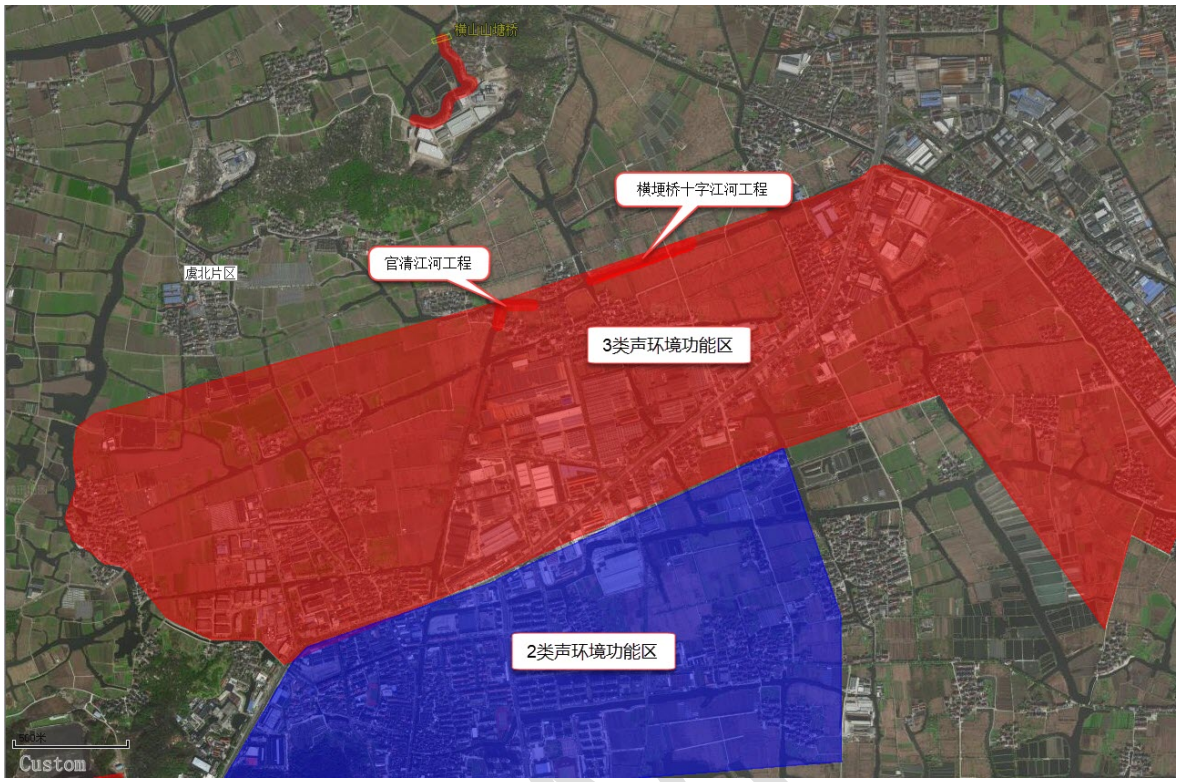


图2.2.2-1 工程建设区与**声环境功能区划叠图**

4）大气环境

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，评价区域环境空气气涉及二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

表2.2.2-5 **环境空气质量标准限值** 单位：mg/m^3

序号	标准	项目	取值时间	二级标准限值
1	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单	二氧化氮（NO_2）	小时值	0.20
			日均值	0.08
			年均值	0.04
2		二氧化硫（SO_2）	小时值	0.50
			日均值	0.15
			年均值	0.06
3		一氧化碳（CO）	小时值	10
			日均值	4
4		臭氧（O_3）	小时值	0.20
			日最大 8 小时均值	0.16
5		颗粒物（PM_{10}）	日均值	0.15
			年均值	0.07
6		颗粒物（$PM_{2.5}$）	日均值	0.075

			年均值	0.035
7		总悬浮颗粒物（TSP）	日均值	0.30
			年均值	0.20

ZDWP



图2.2.2-2 **绍兴市环境空气功能区划图**

5）土壤

项目区农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），详见表2.2.2-6。项目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）》（GB36600-2018），详见表2.2.2-7。河道底泥参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

表2.2.2-6 **农用地土壤污染风险筛选值和管制值** 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值				风险管制值			
			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2.2.2-7 **建设用地土壤污染风险筛选值和管制值** 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			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	20①	60①	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

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
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

ZDWP

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
41	苯并［k］荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	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检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

2.2.2.2 污染物排放标准

1）废水

施工期生产废水经处理后回用于施工生产或达标排放，其中回用于施工生产参照执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），见表2.2.2-9，达标排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的一级标准，见表2.2.2-10，鉴于部分围堰基坑排水量较大，难以全部回用于施工生产，考虑围堰基坑排水不能回用于施工生产部分，经沉砂池等环保措施处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）限值后，回用于周边农田浇灌，所执行标准限值详见下表。施工期施工生活区生活污水收集处理后委托环卫部门清运。严禁污废水排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水域。

运行期管理人员生活污水分别产生于上浦闸管理中心和各闸站，绍兴市上虞区上浦闸灌区管理中心本次未新增管理人员，管理人员生活污水利用原有的污水处理设施收集处理后纳入当地农村生活污水处理终端设施。工程涉及泵站、闸站管理人员生活污水设化粪池收集处理后委托环卫部门清运。

表2.2.2-8 **城市杂用水水质基本控制项目及限值**

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，铂钴色度单位 ≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感

序号	项　目		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
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）[a]	1000（2000）[a]
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 或 CFU/100mL）		无 [c]	无 [c]

[注]：

“--”表示对此项无要求；

[a] 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；

[c] 大肠埃希氏菌不应检出。

表2.2.2-9　　**污水综合排放标准**　　单位：mg/L（除pH值外）

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

序号	污染物	一级标准	二级标准	三级标准
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）				

表2.2.2-10 **《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）**

序号	项目类别	作物种类		
		水田作物	旱地作物	蔬菜
1	pH值	5.5~8.5		
2	水温/℃	35		
3	悬浮物/（mg/L）	80	100	60[a]，15[b]
4	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L）	60	100	40[a]，15[b]
5	化学需氧量（COD_{Cr}）/（mg/L）	150	200	100[a]，60[b]
6	阴离子表面活性剂/（mg/L）	5	8	5
7	氯化物（以Cl^-计）/（mg/L）	350		
8	硫化物（以S^{2-}计）/（mg/L）	1		
9	全盐量/（mg/L）	1000（非盐碱土地区），2000（盐碱土地区）		
10	总铅/（mg/L）	0.2		
11	总镉/（mg/L）	0.01		
12	铬（六价）/（mg/L）	0.1		
13	总汞/（mg/L）	0.001		
14	总砷/（mg/L）	0.05	0.1	0.05
15	粪大肠菌群数/（MPN/L）	40000	40000	20000[a]，10000[b]
16	蛔虫卵数/（个/10L）	20		20[a]，10[b]
[注]：a加工、烹调及去皮蔬菜；b生食类蔬菜、瓜类和草本水果。				

2）噪声

施工期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB，夜间55dB。运行期闸站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类、2类、3类或4a类标准，见下表。

表2.2.2-11 **工业企业厂界环境噪声排放限值**

厂界外声环境功能区类别 \ 时段	噪声限值（dB）	
	昼 间	夜 间
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4a	70	55

3）废气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，见下表。

表2.2.2-12 **大气污染物排放限值 （无组织排放）**

序号	项 目	单位	浓度限值
1	二氧化硫（SO_2）	mg/m^3	0.40
2	颗粒物	mg/m^3	1.0
3	氮氧化物（NO_X）	mg/m^3	0.12

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），具体标准限值详见下表。

表2.3.2-13 **《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（10^8J/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2000m^3/h。			

施工期河渠水下土方的开挖环节可能会产生恶臭气体。污泥恶臭气体的排放执行《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，具体标准限值见下表。

表2.3.3-14 **恶臭污染物厂界标准值**

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

4）固废

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 建设用地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闸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。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 地表水环境

本工程施工、运行阶段对地表水环境的影响方式包括水污染影响和水文要素影响。

水污染影响方面：工程营运期不新增管理人员，灌区管理人员生活污水利用管理机构内原有配套建设的污水处理设备，处理后纳入当地农村生活污水处理终端设施。施工期产生的生产废水以回用为主，生活污水通过进入农村生活污水处理设施终端或集中收集后委托清运。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水评价等级判定表1，项目水污染影响评价等级为三级B。

水文要素影响方面：根据《环境影响评价技术导则—地表水环境（HJ2.3-2018）中地表水评价等级判定表2 进行等级判定。本项目主要为径流影响类项目。根据曹娥江流域径流分析，上浦闸闸上天然径流量扣除曹娥江引水量、汤浦水库管网供水量、钦寸水库引水量（2020年开始引），上浦闸实际下泄至曹娥江干流的平均径流量约25.8亿m^3。工程实施后，新增东关片年均供水量405万m^3，占多年平均径流量的百分比为0.15%＜10%，评价等级为三级；工程垂直投影面积及外扩范围（闸站、堤防工程占用水域面积）：A_1=0.00954km^2（A_1＜0.05km^2），A2=0.1693km^2（A_2＜0.2km^2），评价等级为三级。由于工程涉及总干渠饮用水水源保护区，该水功能区、水环境功能区未完成调整手续，故本阶段仍涉及饮用水水源保护区，地表水评价等级为二级

根据以上综合判定本工程运行期地表水水文要素影响型评价等级为二级。

2.3.1.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本工程属于IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

2.3.1.3 声环境

本项目所在区域位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类、2类、3类及4a类声环境功能区，建设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，200m范围受影响人口数量变化不大。因此，本项目噪声评价工作等级为二级。

2.3.1.4 大气环境

本工程所在区域为二类环境空气质量功能区，根据《绍兴市2023年环境状况公报》，上虞区SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$等浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

施工期主要大气污染物为SO_2、NO_2、CO、TSP、沥青烟气，但为无组织排放源，其排放量及排放浓度均具有不稳定性，影响范围主要在施工场界内，且该影响随着施工的结束而消失。

因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），拟建工程大气环境评价工作等级确定为三级。

2.3.1.5 土壤环境

本工程属于生态影响型项目。对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）附录A.1 土壤环境影响评价项目类别，本工程属于水利类别中的“其他”和农林牧渔业的“改造30万亩及以上的灌区工程”，综合评定为II类建设项目。

灌区所处上虞属亚热带季风气候区，全年季节变化明显，气候温和，雨量丰沛。根据绍兴气象站资料统计，多年平均蒸发量1302.8mm，多年平均降水量1462.2mm，干燥度约为0.891（＜1.8）；根据土壤检测结果，土壤含盐量＜2g/kg，土壤pH在5.5~8.5之间，常年地下水位平均埋深为0.97m<1.5m，对照生态影响型敏感程度划分表及生态影响型评价工作等级划分表，土壤环境敏感程度为较敏感，本工程土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.6 生态环境

本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线；工程占地规模小于20km^2；工程涉及浙江省曹娥江风景名胜区，属于自然公园，故判定陆生生态评价等级为二级。

本工程属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为二级；工程涉及浙江省曹娥江风景名胜区，属于自然公园；工程河渠堤防建设与交叉建筑物建设，仅在灌期作为灌溉辅助设施，没有明显改变水文情势，评价等级不上调，故判定水生生态评价等级为二级。

2.3.1.7 环境风险

本项目属于生态影响型项目，施工期仅涉及柴油及危险固废；工程营运期不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，不涉及附录B.1 的危险物质，环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

2.3.2 评价范围

1）地表水环境：灌区范围内涉及河渠以及灌区工程建筑物跨越的地表水体等。

表2.3.2-1 **地表水评价范围坐标一览表**

工程涉及河道	评价范围坐标

	起点坐标	终点坐标
总干渠	E120.849685，N29.909099 E120.880883，N29.968407 E120.881784，N29.980061 E120.882880，N30.007341	E120.865431，N29.941860 E120.881484，N29.977031 E120.883801，N30.003345 E120.882944，N30.011986
蒿坝江	E120.851301，N29.957333 E120.836660，N29.966692 E120.838727，N29.977143 E120.835869，N29.991088	E120.851087，N29.959192 E120.838704，N29.967376 E120.839069，N29.978946 E120.833546，N29.991353
岭光河湖	E120.890468，N29.983399	E120.889418，N30.000516
西兴河	E120.885193，N29.985225	E120.887713，N29.993270
沙湖河	E120.895722，N29.983043	E120.896602，N29.992354
四十里河	E120.899025，N29.983005	E120.874112，N29.986537
倒凡埭河	E120.995424，N29.964409	E121.003327，N29.960231
倒凡埭河支流	E121.002348，N29.960954	E121.006838，N29.964165
蚂蝗江	E121.037682，N29.962877	E121.044355，N29.971538
埭河	E121.018652，N29.987880	E121.027932，N29.980751
璋家埭河	E121.033434，N29.998524	E121.041096，N29.994363
王家埭河	E121.027136，N29.996249	E121.040311，N29.993032
窜心河	E121.024058，N30.005104	E121.032691，N30.001542
闸河	E121.008035，N29.989502	E121.015120，N29.981662
夏王河、环村河	E121.013911，N29.948030	E121.009088，N29.962944
聚江河	E121.002153，N29.945745	E121.001937，N29.949444
蛇湾河、郑家堡面前河	E120.936903，N29.956388	E120.959978，N29.946540
蜻蜓河	E120.961398，N29.954594	E120.954836，N29.948388
摸夜江	E120.952705，N29.936112	E120.945889，N29.948222
里丰内河、月亮河	E120.954943，N29.942243	E120.958988，N29.946891
南岙溪河、十字桥河	E120.938406，N29.934730	E120.946104，N29.951327
南塘河、南溪河、南潮河、潮河（通明+包村）	E120.983245，N29.939423	E121.012060，N29.956967
长池	E120.987724，N29.941797	E120.986712，N29.946127
朱巷河、东山河	E121.044397，N29.959622	E121.028167，N29.960100
上徐村河道	E121.045411，N29.988491	E121.039729，N29.991897
孙闸直河、姚村埭河	E121.034690，N29.965230	E121.021149，N29.975193
前河	E120.967790，N29.951876	E120.963249，N29.956643
甄底山大洋池光河	E120.936536，N29.947501	E120.940277，N29.953344
蒋村排涝河 1	E120.808912，N29.879390	E120.803643，N29.883957
蒋村排涝河 2	E120.804114，N29.883203	E120.809747，N29.879268
和平灌排河	E120.851720，N29.912955	E120.846645，N29.917725
张岙排涝河	E120.905799，N29.828380	E120.885610，N29.825973
石塘河	E120.873351，N29.842320	E120.864995，N29.848604

工程涉及河道	评价范围坐标	
	起点坐标	终点坐标
冯浦河	E120.856834，N29.854591	E120.855871，N29.860902
隐潭溪	E120.893414，N29.808941	E120.890111，N29.808366
官清江河	E120.935902，N30.083355	E120.939750，N30.085737
十字江河	E120.940890，N30.085368	E120.947254，N30.088089
东进排涝河	E120.893416，N30.122748	E120.888057，N30.140753
盖谢河（横山段）	E120.932292，N30.092634	E120.932013，N30.097145
七六丘中心河	E120.839253，N30.129280	E120.824692，N30.129790
虞北排涝河	E120.826255，N30.123180	E120.825336，N30.145080
老百崧河（崧厦段）	E120.862205，N30.062965 E120.864697，N30.083493	E120.853083，N30.082997 E120.857977，N30.085254
过水江	E120.905170，N30.086027	E120.896953，N30.089296
红光河	E120.926857，N30.104305	E120.930295，N30.106369
三间河	E120.882522，N30.096352	E120.883535，N30.101433
磨旦河	E120.881633，N30.107955	E120.876929，N30.108247
大塘河	E120.927086，N30.144143	E120.925813，N30.148025
东片中心河	E120.900024，N30.131097	E120.903500，N30.134623

2）声环境：河渠护岸、施工道路两侧200m范围，施工用地边界外200m范围，闸站等控制建筑物边界外200m范围。重点为河渠两侧、闸站周边的学校和居民点。

3）大气环境：不需设置影响评价范围，重点调查施工区、临时堆场周边200m范围及施工道路、材料运输道路两侧200m范围。

4）生态环境：水生生态为工程河渠及与其相交的两侧支河各延伸300m的范围。陆生生态为工程永久占地、临时占地范围及外扩300m范围。涉及浙江省曹娥江风景名胜区部分工程河渠永久占地、临时占地外扩1km范围。

5）土壤环境：工程永久占地、临时占地范围及外扩2km范围。

6）环境风险：工程河渠及与其相交的两侧支河各延伸500m的范围。

2.4 评价时段与评价重点

2.4.1 评价时段

本项目的环境影响评价时段为施工期和运行期。

2.4.2 评价重点

1）工程方案的环境合理性分析及工程与相关法律法规、规划的符合性分析；

2）工程施工期对水环境、水生态环境、土壤环境影响评价；

3）工程施工期对周边敏感点的声环境影响评价；

4）工程施工期对文物保护目标的影响分析；

5）工程施工期对风景名胜区保护目标的影响分析；

6）工程运行期水文情势变化及水质影响分析。

2.5 主要环境保护目标

2.5.1 水环境保护目标

1）保护对象

本工程不涉及涉水的自然保护区、重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，水产种质资源保护区等，水环境保护对象为工程涉及河渠，泵、闸站所在的河道、水渠，以及总干渠饮用水水源保护区和常规水质监测出境国控断面、省控、市控等常规水质监测断面。

2）保护要求

对工程建设过程产生的污废水进行治理，确保达标排放、合理处置，避免施工期对河道水环境的不良影响。通过新增、改善和恢复灌溉面积，改善除涝条件，同时依托水系连通、灌溉补水，促使水体流动，修复和改善区域生态环境。

表 2.5.1-1 **水环境敏感点及保护目标**

环境敏感点		涉及工程	距离	保护目标	执行标准
省级以上控制断面	汤曹汇合口	东总干渠引水闸改造工程	2.1km	河道水质不劣于现状	III
	章镇上游	五洞坝改建工程	2.2km		III
县级控制断面	安家渡大桥	璋家埭河整治工程	70m		III
	陈夏谢村	闸河整治工程	670m		III
	法华桥	老百崧河崧厦段整治工程	1.4km		III
	丰章公路桥	前河整治工程	580m		III
	河浮村	张岙排涝河整治工程	930m		III

环境敏感点		涉及工程	距离	保护目标	执行标准
	五洞坝前	洞坝改建工程	20m		II
	五夫长坝	长坝闸（改造，闸门及配件更换）	730m		III
	新戴家红联桥	过水江段整治工程	150m		III
	一号桥	东进排涝河（盖北段）整治工程	1.1km		III
	长山头引水	蒋村排涝河整治工程	1.2km		III
东总干渠	总干渠饮用水水源保护区	东总干渠河渠整治、应急抢险道路、梁湖引水泵、新无量闸重建、闸首引水闸改造、南任排涝闸改造	伴行		II
西总干渠	蒿坝江	东关节制闸、西干渠引水闸站、引水闸、引水隧洞	伴行		III
四十里河灌片（城南片）	岭光河湖	河渠整治	伴行		III
	西兴河	河渠整治	伴行		III
	沙湖河	河渠整治	伴行		III
	四十里河	河渠整治	伴行		III
四十里河灌片（丰惠永和片）	倒凡埭河	河渠整治	伴行		III
	倒凡埭河支流	河渠整治	伴行		III
	蚂蝗江	河渠整治	伴行		III
	埭河	河渠整治	伴行		III
	璋家埭河	河渠整治、新张家埭河闸	伴行		III
	王家埭河	河渠整治	伴行		III
	窜心河	河渠整治	伴行		III
	闸河	河渠整治	伴行		III
	南潮河	河渠整治	伴行		III
	南塘河	河渠整治	伴行		III
	南村埭河	河渠整治	伴行		III
	闸前河	河渠整治	伴行		III
	潮河（通明+包村）	河渠整治	伴行		III
	环村河	河渠整治	伴行		III
	夏王河	河渠整治	伴行		III
	聚江河	河渠整治	伴行		III
	蛇湾河	河渠整治	伴行		III
	蜻蜓河	河渠整治	伴行		III
	摸夜江	河渠整治	伴行		III
	十字桥河	河渠整治	伴行		III
	月亮河	河渠整治	伴行		III
	南岙溪河	河渠整治	伴行		III
	里丰内河	河渠整治	伴行		III
	郑家堡面前河	河渠整治	伴行		III
	南溪河	河渠整治	伴行		III

环境敏感点		涉及工程	距离	保护目标	执行标准
	长池	河渠整治	伴行		III
	朱巷河	河渠整治	伴行		III
	东山河	河渠整治	伴行		III
	上徐村河道	河渠整治	伴行		III
	孙闸直河	河渠整治	伴行		III
	姚村埭河	河渠整治	伴行		III
	前河	河渠整治	伴行		III
	甄底山大洋池光河	河渠整治	伴行		III
章镇灌片	蒋村排涝河 1	河渠整治	伴行		III
	蒋村排涝河 2	河渠整治	伴行		III
	和平灌排河	河渠整治	伴行		III
	张岙排涝河	河渠整治	伴行		III
	石塘河	河渠整治	伴行		III
	冯浦河	河渠整治、冯浦村节制闸	伴行		III
	隐潭溪	五洞坝改造	伴行		II
虞北灌片	官清江河	河渠整治	伴行		III
	十字江河	河渠整治	伴行		III
	东进排涝河	河渠整治	伴行		III
	盖谢河（横山段）	河渠整治	伴行		III
	七六丘中心河	河渠整治	伴行		III
	虞北排涝河	河渠整治	伴行		III
	老百崧河（崧厦段）	河渠整治	伴行		III
	百丈塘河	河渠整治	伴行		III
	过水江	河渠整治	伴行		III
	红光河	河渠整治	伴行		III
	三间河	河渠整治	伴行		III
	磨旦河	河渠整治	伴行		III
	大塘河	河渠整治	伴行		III
	东片中心河	河渠整治	伴行		III

EDWP



图 2.5.1-1 **工程与总干渠饮用水水源保护区关系示意**



图 2.5.1-2 工程与上虞区市级常规监测断面关系示意



图 2.5.1-3 工程与上虞区交接断面关系示意

2.5.2 环境空气、声环境保护目标

1）保护对象

评价范围内工程渠道两侧200m，泵站、闸站、桥梁、施工区周边200m范围内的居民点、学校等。

2）保护要求

① 加强施工管理，对施工期的噪声、大气污染源进行控制和治理，使施工区场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB，夜间55dB，大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值标准；施工区周边居民点、学校的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）所对应的功能区划标准，工程建设区及周围敏感点环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

② 运行期泵站、闸站运行噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类、2类、3类、4a类标准，周边居民点的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、2类、3类、4a类标准。

渠道两侧、泵站、闸站、桥梁、施工区周边200m范围内的居民点、学校等分布见下表、下图。

表2.5.2-1 **河渠工程环境空气、声环境保护目标**

序号	敏感点名称	方位	与工程的垂直距离(m)	评价范围内规模	保护对象	保护要求	
						声环境质量	环境空气质量
1	丁界寺	西	25	约40户	居民	1类/4a类	二级
2	江南一品	东、西	110	约45幢	居民	1类/4a类	
3	上源府	东	30	约23幢	居民	1类/4a类	
4	城南新村	西	20	约144户	居民	1类/4a类	
5	城南春天	西	45	约9幢	居民	1类/4a类	
6	金色家园	西	45	约3幢	居民	1类/4a类	
7	银河湾	东	60	约20幢	居民	1类/4a类	
8	上源岭光嘉园	东	60	约26幢	居民	1类/4a类	
9	绍兴市上虞中医医院	东	30	/	医院	1类/4a类	

序号	敏感点名称	方位	与工程的垂直距离(m)	评价范围内规模	保护对象	保护要求	
						声环境质量	环境空气质量
10	上虞区康养中心	东	30	/	康养中心	1类/4a类	
11	大通·云澜府	西北	94	约24幢	居民	1类/4a类	
12	绍兴市上虞区天香小学	西北	110	/	学校	1类/4a类	
13	张杰中学	东	170	/	学校	1类/4a类	
14	上虞城南中学	西南	85	/	学校	1类/4a类	
15	多元世纪城	西南	50	约58户	居民	1类/4a类	
16	南都花园	西南	50	约11幢	居民	1类/4a类	
17	龙山观邸	东北	35	约23幢	居民	1类/4a类	
18	天阳云栖龙山	北	120	约35幢	居民	1类/4a类	
19	爱弥儿幼儿园	北	60	/	学校	1类/4a类	
20	卧龙·天香华庭	东	80	约5幢	居民	1类/4a类	
21	市场新	西	15	约34户	居民	2类/4a类	
22	田屋新	西	15	约54户	居民	2类/4a类	
23	庙前路	东	15	约25户	居民	2类/4a类	
24	龙舌咀	北	15	约28户	居民	2类/4a类	
25	池头弄	东	95	约17户	居民	2类/4a类	
26	大墙门	东南	105	约11户	居民	2类	
27	洪山湖	南	25	约15户	居民	2类	
28	大弄	东南	148	约13户	居民	2类	
29	小弄口	南	120	约9户	居民	2类	
30	百丰新	东	105	约23户	居民	2类/4a类	
31	华东	东	35	约21户	居民	2类/4a类	
32	古里巷	东、西	10	约225户	居民	1类/4a类	
33	庙山下	西	10	约58户	居民	1类	
34	荆塘	东南	15	约136户	居民	1类	
35	花浦	西	15	约42户	居民	1类	
36	陆介	西	15	约43户	居民	1类	
37	新花浦	东南	53	约12户	居民	1类	
38	虹蚌	东北	95	约15户	居民	1类	
39	甲仗	东	100	约20户	居民	1类	
40	汪家	东北	30	约28户	居民	1类	
41	冯浦	西	15	约95户	居民	1类	
42	石塘	东	125	约5户	居民	1类	
43	新桥头	北	23	约46户	居民	1类	
44	吕家	东	50	约52户	居民	1类/4a类	

序号	敏感点名称	方位	与工程的垂直距离(m)	评价范围内规模	保护对象	保护要求	
						声环境质量	环境空气质量
45	西台门小区	东北	42	约66户	居民	3类	
46	董村	东	120	约17户	居民	3类	
47	甑底山	东	15	约208户	居民	1类	
48	大华渡桥	北	105	约24户	居民	1类	
49	小华渡桥	西	100	约20户	居民	1类	
50	郑家堡	北	15	约89户	居民	1类	
51	高墙门	东	90	约19户	居民	1类	
52	陈家	东	20	约32户	居民	1类	
53	范家	西、南	18	约16户	居民	1类	
54	西泾畈	南	45	约43户	居民	1类	
55	吴弄	东	145	约7户	居民	1类	
56	巽水	西	25	约32户	居民	1类	
57	张家弄	东	30	约36户	居民	1类	
58	茶花弄	东	90	约48户	居民	1类	
59	孟尝村	南	160	约17户	居民	1类	
60	黎明村	东、南西、北	10	约167户	居民	1类	
61	通明村	东、西	10	约172户	居民	1类	
62	许家	北	46	约36户	居民	1类	
63	孙家	北	90	约26户	居民	1类	
64	包村	东	15	约98户	居民	1类	
65	夏王村	东	15	约47户	居民	1类	
66	西王	西	15	约50户	居民	1类	
67	朱巷社区	南、北	15	约120户	居民	3类/4a类	
68	麻园村	东、南西	10	约18户	居民	1类	
69	高墩	北	10	约70户	居民	1类	
70	汤桥	南	109	约15户	居民	1类	
71	东山	南、北	10	约43户	居民	1类	
72	大墩村	南	145	约9户	居民	1类	
73	大陡畈村	北	10	约65户	居民	1类	
74	孙闸村	东北	10	约53户	居民	1类/4a类	
75	后孙	西南	10	约58户	居民	1类/4a类	
76	永和	北	165	约8户	居民	3类/4a类	
77	陈夏谢村	北	35	约68户	居民	1类	
78	谢家村	东	15	约58户	居民	1类	
79	洞桥头	东北	20	约59户	居民	1类	

序号	敏感点名称	方位	与工程的垂直距离(m)	评价范围内规模	保护对象	保护要求	
						声环境质量	环境空气质量
80	方家泊	东	50	约55户	居民	1类	
81	萝岩山脚下	西	90	约50户	居民	1类	
82	东方红	南、北	10	约190户	居民	1类	
83	夹塘村	北	15	约30户	居民	1类	
84	上徐村	东	20	约101户	居民	1类	
85	前梁	南	35	约68户	居民	3类	
86	后梁	东	55	约48户	居民	3类	
87	倪梁村	南	74	约28户	居民	3类	
88	章戴村	南、北	15	约107户	居民	3类	
89	百墩子	南	10	约93户	居民	3类	
90	严家村	东、西	15	约43户	居民	1类/4a类	
91	花园村	北、东	15	约85户	居民	1类	
92	磨旦沥	南、北	10	约33户	居民	1类	
93	丰园村	东	180	约12户	居民	1类	
94	新河村	西	15	约85户	居民	2类/4a类	
95	新居民公寓	西	35	约4幢	居民	2类/4a类	
96	千秋锦绣新城	西	35	约15幢	居民	2类/4a类	
97	河东村	东	55	约65户	居民	2类/4a类	
98	联合村	东	60	约75户	居民	2类/4a类	
99	进士二丘	东	30	约14户	居民	1类	
100	进士三丘	东	90	约15户	居民	1类	
101	镇江村	东、南、西、北	10	约98户	居民	1类	
102	镇东村幼儿园	南	130	/	学校	1类	
103	朱家村	西北	58	约82户	居民	1类	
104	曹江村	东北	80	约39户	居民	1类	
105	丁家埠	西	15	约148户	居民	1类	
106	丁泽	东、西	15	约129户	居民	1类	
107	施家堰村	南	110	约18户	居民	1类/4a类	
108	五夫村	南、北	30	约190户	居民	1类/4a类	
109	蒿坝村	西、南	80	约35户	居民	3类	
110	堰头村	北	80	约68户	居民	1类	

注：①本次仅涉及闸门及配件更换，未涉及土建的水闸工程内容未对其周边敏感点进行识别；②本次施工工区附近200m范围内无敏感点分布。

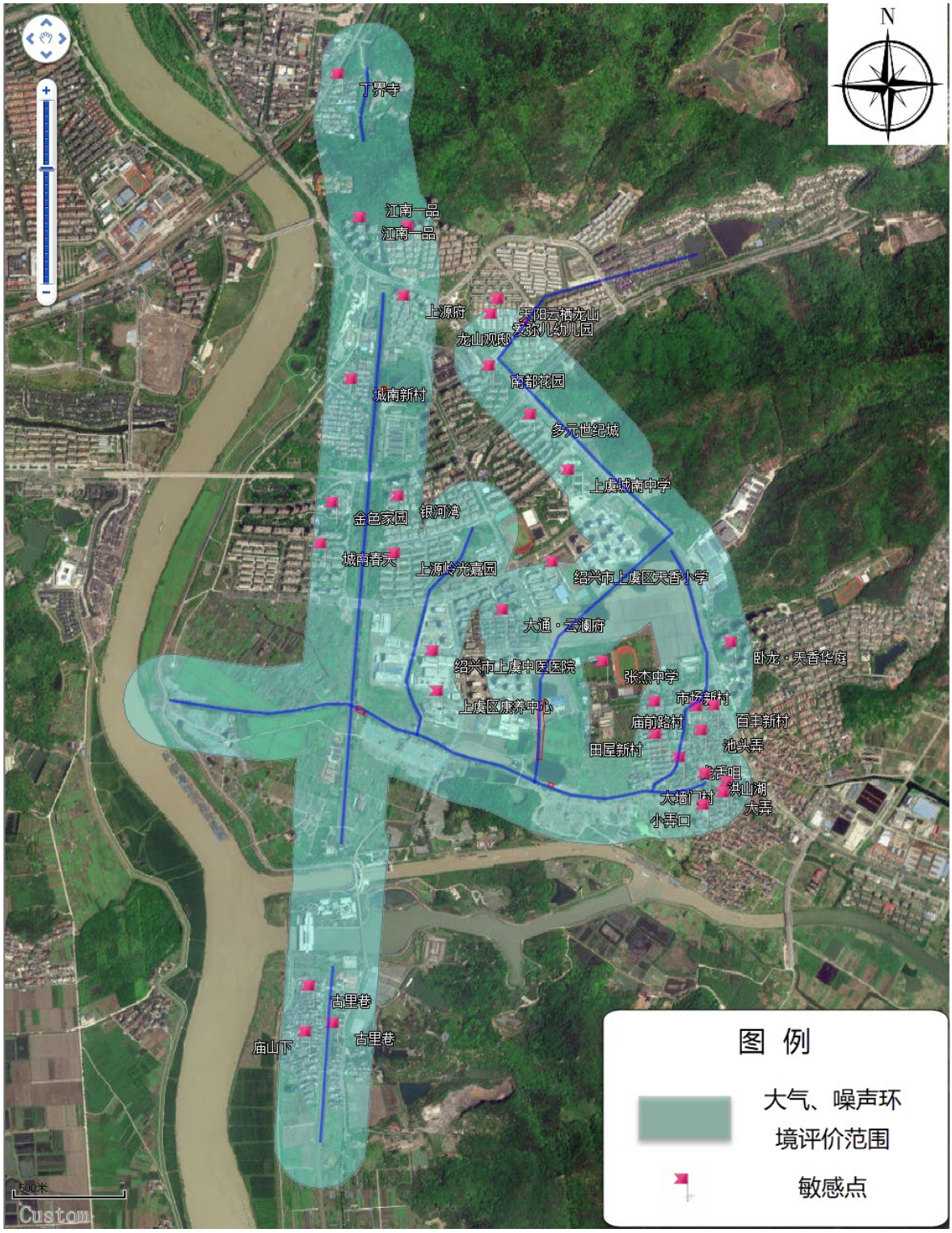


图2.5.2-1 **附近环境空气、声环境敏感点分布图（四十里河（城南片））**



图2.5.2-2 **附近环境空气、声环境敏感点分布图（东关片）**



图2.5.2-3 **附近环境空气、声环境敏感点分布图（章镇片）**

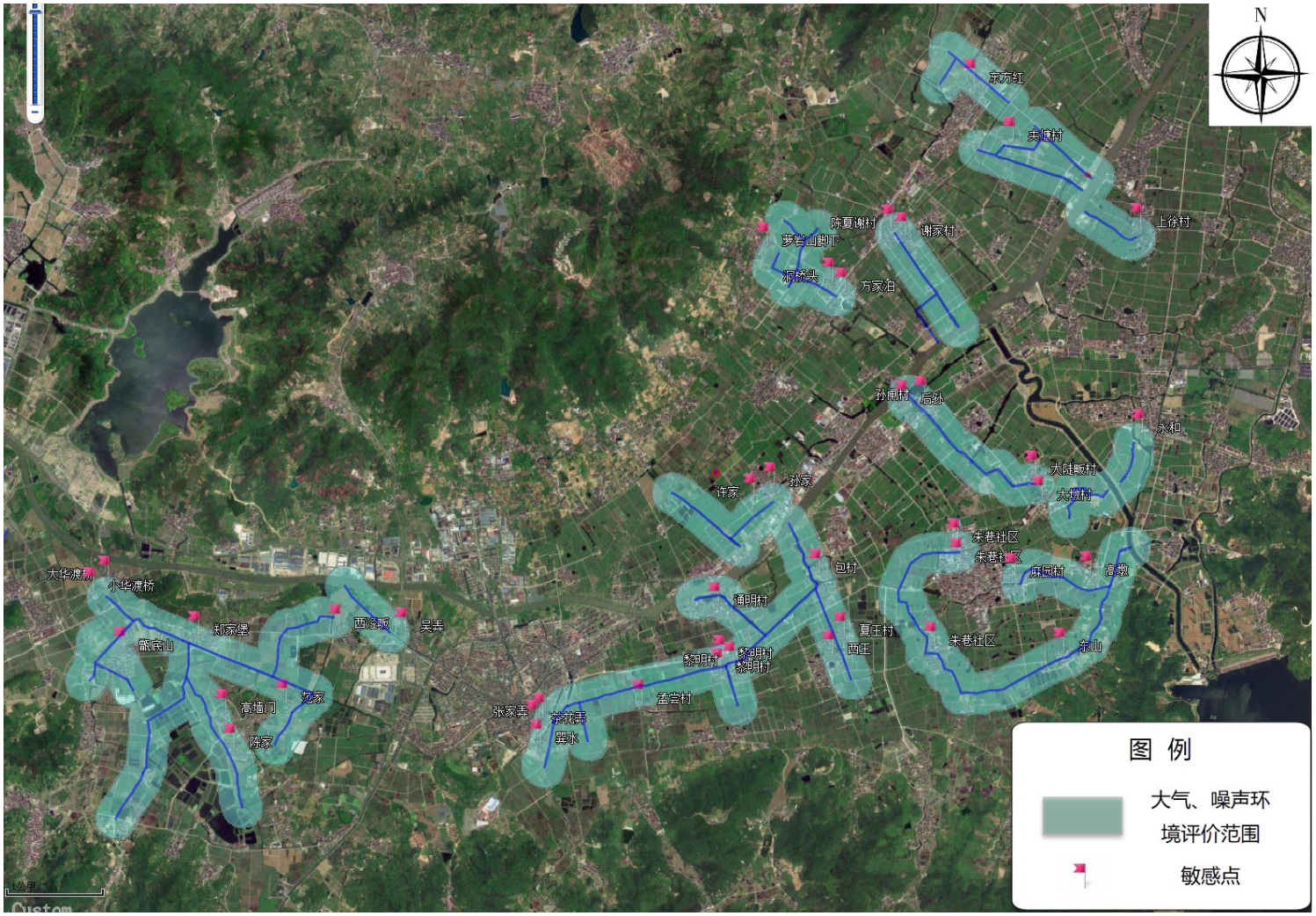


图2.5.2-4 **附近环境空气、声环境敏感点分布图（四十里河（丰惠永和）片）**

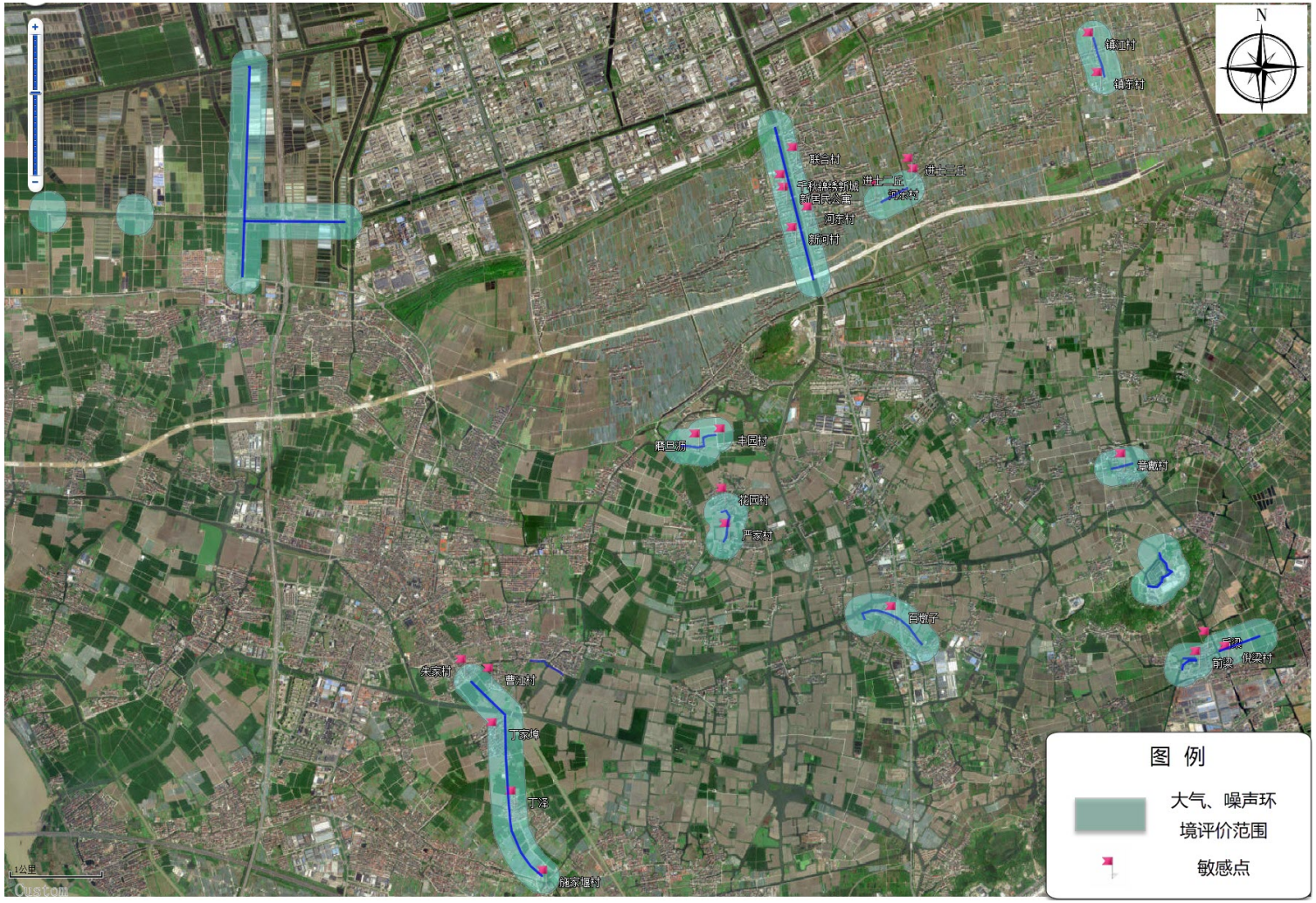


图2.5.2-5 **附近环境空气、声环境敏感点分布图（虞北片）**

2.5.3 生态环境保护目标

1）保护对象

① 水生生态

本工程涉及的东总干渠、东关灌片、四十里河、虞北灌片、章镇灌片等涉及渠道水体，工程河道无珍稀濒危保护鱼类资源，不涉及重要水生生物。章镇产卵场和上浦镇越冬场，工程所在河道不涉及上述水域。

② 陆生生态

工程永久占地及临时占地，渠道沿岸自然植被和景观，工程区域不涉及国家及省级公益林，也不涉及国家及省市级重要湿地；工程评价范围内内涉及古树名木25株；现场调查结合文献资料等可知，本工程陆生生态评价范围内珍稀保护动物包括红隼、凤头鹰和乌梢蛇。

2）保护要求

① 减轻保护动植物种群、生境影响。

② 保护水生生态系统的完整性，保障区域原有水生生物物种不消失，保证足够的水生生物资源量存在，以维持水生生物种群结构的稳定。

③ 保护工程区域的陆生生境，保护自然风貌和自然植被，减小生态和景观影响，保护古树生境，确保古树成活。

④ 减小工程建设中新增水土流失量，全面恢复工程区水土保持设施，使土壤侵蚀强度恢复到工程建设前的水平。

⑤ 保障工程沿线永久占地、临时占地区域耕地占补平衡。

表 2.5.3-1 **生态敏感点及保护要求**

环境敏感点	位置或范围（与本工程的关系）	敏感性描述	保护要求
水生生态	工程涉及的河渠水体	——	保护水生生态系统的完整性，保障区域原有水生生物物种不消失，保证足够的水生生物资源量存在，维持水生生物种群结构的稳定
	与工程所在水域无直接	章镇产卵场和上浦	避免在鱼类产卵季节和越冬期进行

环境敏感点	位置或范围（与本工程的关系）	敏感性描述	保护要求
	联系	镇越冬场	施工
陆生生态	永久占地及施工场地、施工道路、临时堆场等临时占地	——	保护工程区域的陆生生境，保护自然风貌和自然植被，耕地占补平衡，减轻保护动植物种群、生境影响
	距工程用地红线 25 米-950 米	古树名木	施工时应注意对古树进行避让
	红隼、凤头鹰	国家二级重点保护野生动物	加强救护、禁止伤害
	乌梢蛇	中国生物多样性红色名录的易危物种	
水土保持	永久占地和施工临时占地	——	减小工程建设中新增水土流失量，全面恢复工程区水土保持设施，使土壤侵蚀强度恢复到工程建设前的水平

2.5.4 文物保护目标

1）保护对象

本工程四十里河（丰惠永和片）、四十里河（城南）片区涉及四十里河的保护范围和建设控制地带内，东关灌片工程涉及蒿坝引水河的保护范围和建设控制地带、省级文物保护单位萧绍海塘，详见图2.5.4-1。



图 2.5.4-1 工程与文物保护区划位置示意图

工程文保专题正在编制过程中，根据初步调查，工程沿线文保单位涉及情况如下表所示。

表2.5.4-1 工程沿线文物基本情况

序号	文物名称	工程内容	保护级别	文物本体与工程的关系
1	蒿坝引水河	东关节制闸2、西干渠引水工程出水工程建设	省级文物保护单位	本体、保护范围、建设控制地带
2	萧绍海塘	埋管	省级文物保护单位	建设控制地带
3	四十里河(梁湖段故道)	驳岸加固（1.9km）	区级文物保护单位	本体、保护范围、建设控制地带
		四十里河河道整治（19.27km）		本体、保护范围、建设控制地带
		新无量闸原址拆除重建		本体、保护范围、建设控制地带
		岭光河湖整治		本体、保护范围、建设控制地带
4	四十里河(拓宽段)	新璋家埭河闸建设		保护范围、建设控制地带

2）保护要求

① 蒿坝引水河、四十里河保护要求

根据《大运河遗产保护与管理总体规划》《大运河浙江段遗产保护规划（2010-2030）》《大运河（绍兴段）遗产保护规划（2009-2030）》《上虞区省市级运河背景水系保护区划补充划定方案（2022年）》等相关管理规划，管理规定如下：

保护范围

保护范围内禁止新建与保护遗存无关的建设项目，不得改变和破坏遗存的历史格局和风貌，对遗存本体与环境造成负面影响的建筑必须予以拆除。任何修复和建设活动必须按照《中华人民共和国文物保护法》规定报请上一级文物行政主管部门同意，并由相应级别人民政府批准。

建设控制地带

建设控制地带内的任何建设工程不得危及遗存安全，不得破坏其历史风貌及景观环境，其工程设计方案应当根据文物级别经相应的文物行政主管部门同意后，报城乡规划建设部门批准。建设控制地带内的建设活动不得对遗存造成环境污染影响，对已有的污染设施应当限期治理。

② 萧绍海塘保护要求

根据《萧绍海塘（上虞段）百沥海塘保护区划研究》，管理规定如下：

（i）建设控制地带内不得建设污染海塘及其环境的设施，对已有的污染海塘及其环境的设施，应当限期治理。在建设控制地带内不得进行可能影响海塘安全及其环境的活动，对已有的危害海塘安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。

（ii）在建设控制地带内进行建设，建设单位应当事先报请文物部门组织考古调查、勘探。考古调查、勘探中发现文物的，由文物行政部门根据文物保护的要求会同建设单位共同商定保护措施。

（iii）不得进行任何有损海塘历史环境和空间景观的建设活动。不得修建风格、体量、色调等与海塘不协调的建(构)筑物。建设控制地带内既有的风貌不协调的建(构)筑物，应加以修复整治，或逐步拆除。

（iv）对建设控制地带内的各类水工设施、附属遗存、相关历史遗迹等设施应明确保护优先的原则。在建设控制地带内新建道路、桥梁、隧道工程管线等市政基础设施，应征求文物主管部门的同意，尽量避开一类建设控制地带。

（v）在沿线生产型设施取消或搬迁后，应在不影响遗产价值的前提下对沿线建设控制地带内的景观环境进行提升改造。在满足海塘整体保护管理要求的前提下，结合景观绿化配套，沿线可设置慢行系统，丰富海塘沿线旅游休闲活动。

2.5.5 风景名胜区保护目标

1）保护对象

经调查，本次四十里河渠系整治、冯浦渠系整治、新无量闸、冯浦村节制闸、和平灌排河渠系整治、西干渠引水闸站、引水闸工程涉及影响浙江省曹娥江风景名胜区。其中，渠系整治工程临时用地涉及风景区面积18714.69m^2，闸泵工程新增用地涉及风景名胜区的面积6059.11m^2，临时用地涉及风景区面积4018.38m^2。

2）保护要求

施工过程中要保护好施工区附近现有植被和地貌景观，施工场地做好装饰性围拦措施，尽量减少施工对视觉的不利影响。要求建设单位与景区管理单位及其主管部门提前沟通，按照相应法律法规及规范要求对景区进行保护。

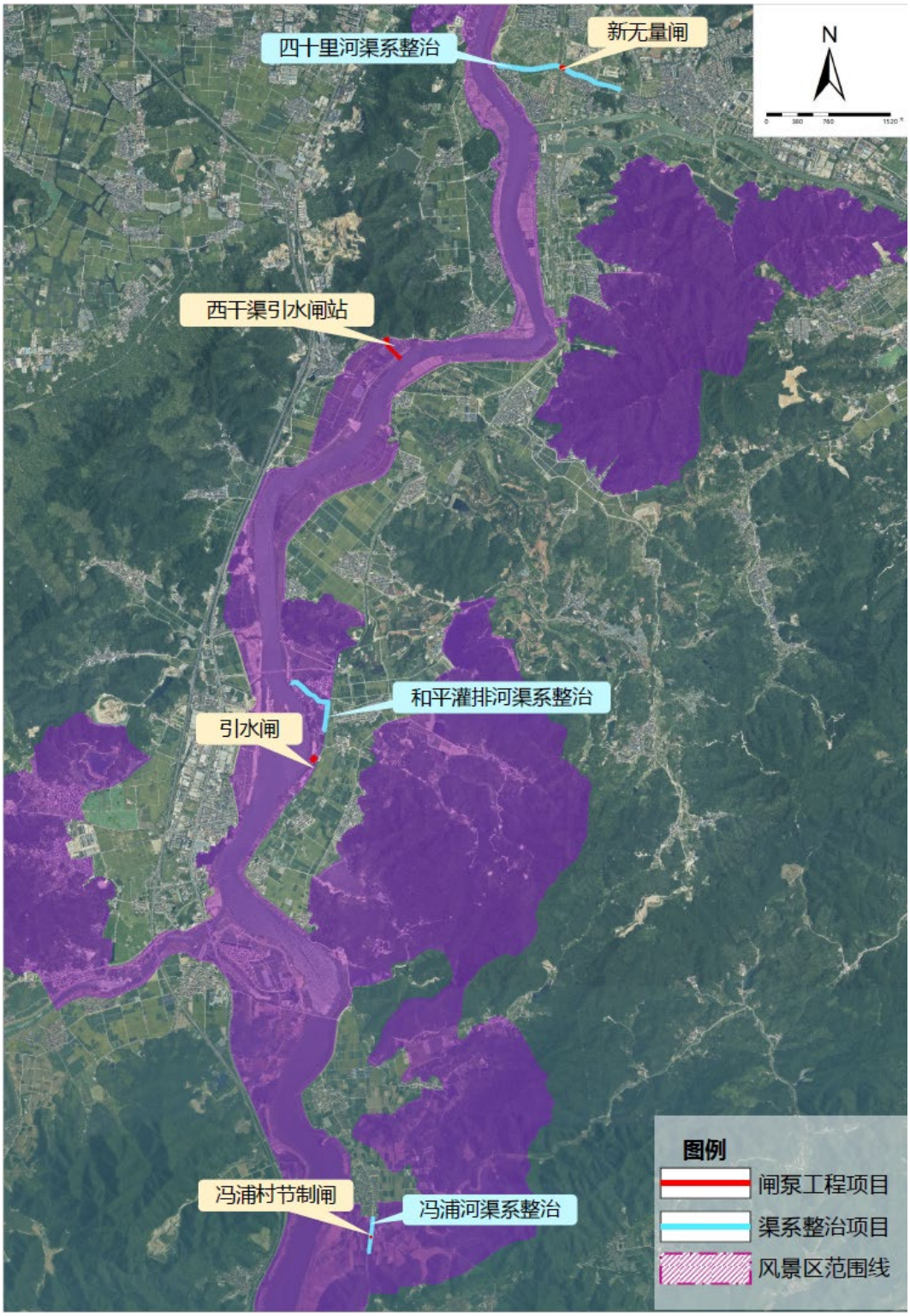


图 2.5.4-2 工程与曹娥江风景名胜区位置示意图

2.6 相关规划符合性分析

2.6.1 《浙江省农田灌溉发展规划》

《规划》紧紧围绕浙江“中国式现代化的先行者”新定位、“奋力谱写中国式现代化浙江新篇章”新使命，坚持和深化新时代“千万工程”，依托浙江水网建设，以稳固现有大中型灌区灌溉面积、兼顾逐步把永久基本农田建成高标准农田为主线，对全省农田灌溉发展作了系统布局，提出完善一批灌溉水源、新建一批中型灌区、提升一批大中型灌区、配套一批重点小型灌区、推进一批高标准农田灌排工程、建设一批数字化灌区，规划新增恢复118万亩灌溉面积、改善1735万亩灌溉面积，全面建成旱涝保收、高产稳产的现代化农田灌溉网，全方位夯实我省粮食和重要农产品稳定安全供给的灌溉根基。《规划》是今后一个时期浙江省农田灌溉发展的指导性文件和重要依据，目前已进入审批流程待批复。

《规划》中提出大中型灌区现代化改造项目工程，宁绍平原区现代化改造**上浦闸灌区**等灌区，建设高标准农田灌排工程，新增恢复灌溉面积13万亩、改善灌溉面积326万亩。

符合性分析：规划中明确了上虞上浦闸大型灌区是在提升一批大中型灌区名录中，是宁绍平原区三大大型灌区之一。且本项目为灌区续建配套与现代化改造项目，属于水利工程中的节水工程。工程实施可有效提高灌区引输水能力，提高灌区信息化水平，为建设高标准农田提供基础。工程建设符合《浙江省农田灌溉发展规划》中相关内容。

2.6.2 《绍兴市上虞区农田灌溉发展规划报告》

为贯彻落实2022年中央一号文件精神和全国农田灌溉发展规划编制工作部署，有序推进县域农田灌溉发展与粮食安全、生态文明、美丽乡村、共同富裕紧密结合，绍兴市上虞区根据省级部署要求。将农田灌溉发展规划作为将来一个时期上虞区灌溉发展的顶层设计，以现有耕地、林果园地和耕地后备资源等土地分布情况为工作范围，在平衡好紧缺的水土资源与日益增长的粮食需求之间关系的基础上，统筹上虞国土空间格局、农业生产布局、水网格局、灌 排工程格局等，以提升全区农田灌排保障能力为重点，合理确定了灌溉发展总体布局和分区农田灌溉发展目标、重点和建设任务。《规划》在现有工程建设、相关规划的基础上，按照“两岸三区”的灌溉发展布局，通

过扩大上浦闸灌区范围和灌区现代化改造，更新升级泵站、堰坝等小 型水源工程，打造全区灌排自如的现代化农田灌排体系，保障全区粮食安全，目前已进入审批流程待批复。

规划提出**上浦闸灌区现代化改造项目分二期实施**，一期工程突出灌区重点建设区块、强调亮点，以四十里河灌区为启动区，同时建设东关灌片，二期工程实施范围扩大到整个灌区（虞北、章镇灌片）。一期工程静态总投资约45.18亿元，二期工程静态总投资约43.37亿元。工程总投资约88.56亿元。

符合性分析：本工程属于《绍兴市上虞区农田灌溉发展规划报告》中规划项目。工程实施可有效提高灌区引输水能力，提高灌区信息化水平，为建设高标准农田提供基础。工程建设符合《绍兴市上虞区农田灌溉发展规划报告》中相关内容。

2.6.3 《绍兴市水安全保障“十四五”规划》

2021年5月《绍兴市水安全保障“十四五”规划》（以下简称《规划》）获绍兴市政府正式批复。《规划》明确，“十四五”期间，绍兴全市水利工作锚定2035年远景目标，5年计划投入398亿元，通过全面实施“2596”战略布局，力争把绍兴建成水利现代化先行省的市域样板。具体而言，“2596”战略布局主要包括：打造“曹娥江流域水利治理体系和治理能力现代化”“全域幸福河湖”两大标杆，构建高标准防洪保安、高水平水资源配置、高质量幸福河湖、高效能智慧水利、高品质水文化传承五大水网，实施海塘安澜、两江固堤、平原扩排等九大工程，提升水旱灾害风险管理、水资源管理等六方面涉水事务监管水平。

规划指出，实施上虞区**上浦闸灌区渠首枢纽防冲设施建设工程（二期）**；实施上浦闸枢纽工程改造提升项目；**实施上浦闸灌区河道综合整治工程**，对上浦闸灌区河道进行综合整治，配套绿化工程建设。

符合性分析：规划中明确了本项目属于绍兴市水安全保障“十四五”规划项目名录中。工程建成后能提高灌区引输水能力，提高灌区信息化水平。工程建设期间对废水、废气、噪声、固废均采取了环境保护措施，最大程度上减轻对环境的影响。工程实施符合“三线一单”控制要求和生态空间保护要求，工程布局及选线选址科学合理，

本次评价提出了切实可行有效的保护、减缓和补偿措施，并制定了环境监测跟踪计划。工程建设符合《绍兴市水安全保障“十四五”规划》中相关内容。

2.6.4 《上虞区水安全保障“十四五”规划》

2022年2月《上虞区水安全保障“十四五”规划》（以下简称《规划》）获上虞区政府正式批复。规划按照“一心一轴、两带五区”的区域总体发展格局，以构建现代化“上虞水网”为核心，形成工程和智能管理交相呼应，水系互联、生态绿色、体系完备、标准适宜的“上虞水网”。防洪保安网、水资源配置网、幸福河湖网和智慧水利网是“上虞水网”在不同维度的映射，四张网相互联系，相互交织，形成了“上虞水网”。至十四五期末，基本建成安全美丽的“上虞水网”框架，打造“重要窗口”水利标志性成果，水利治理体系和治理能力现代化走在全省前列，为全面建设高水平“创新强区、品质名城”提供水利基础支撑保障。

符合性分析：规划指出实施**上浦闸灌区渠首枢纽防冲设施建设工程（二期）、上浦闸枢纽工程改造提升项目、上浦闸灌区河道综合整治工程**等三个项目，主要建设内容包括对上浦闸灌区渠首枢纽漫水闸和过水堰江道抛石加固和护坡修整、枢纽管理区防洪设施建设、漫水闸原闸门及启闭机拆除更换，漫水闸原排架及行车梁改造，漫水闸计算机监控系统、视频监控系统改造，工程景观化改造提升等。本工程建设内容与上述相符，同时，工程建成后能提高灌区引输水能力，提高灌区信息化水平。工程建设期间对废水、废气、噪声、固废均采取了环境保护措施，最大程度上减轻对环境的影响。工程实施符合“三线一单”控制要求和生态空间保护要求，工程布局及选线选址科学合理，本次评价提出了切实可行有效的保护、减缓和补偿措施，并制定了环境监测跟踪计划。工程建设符合《上虞区水安全保障“十四五”规划》中相关内容。

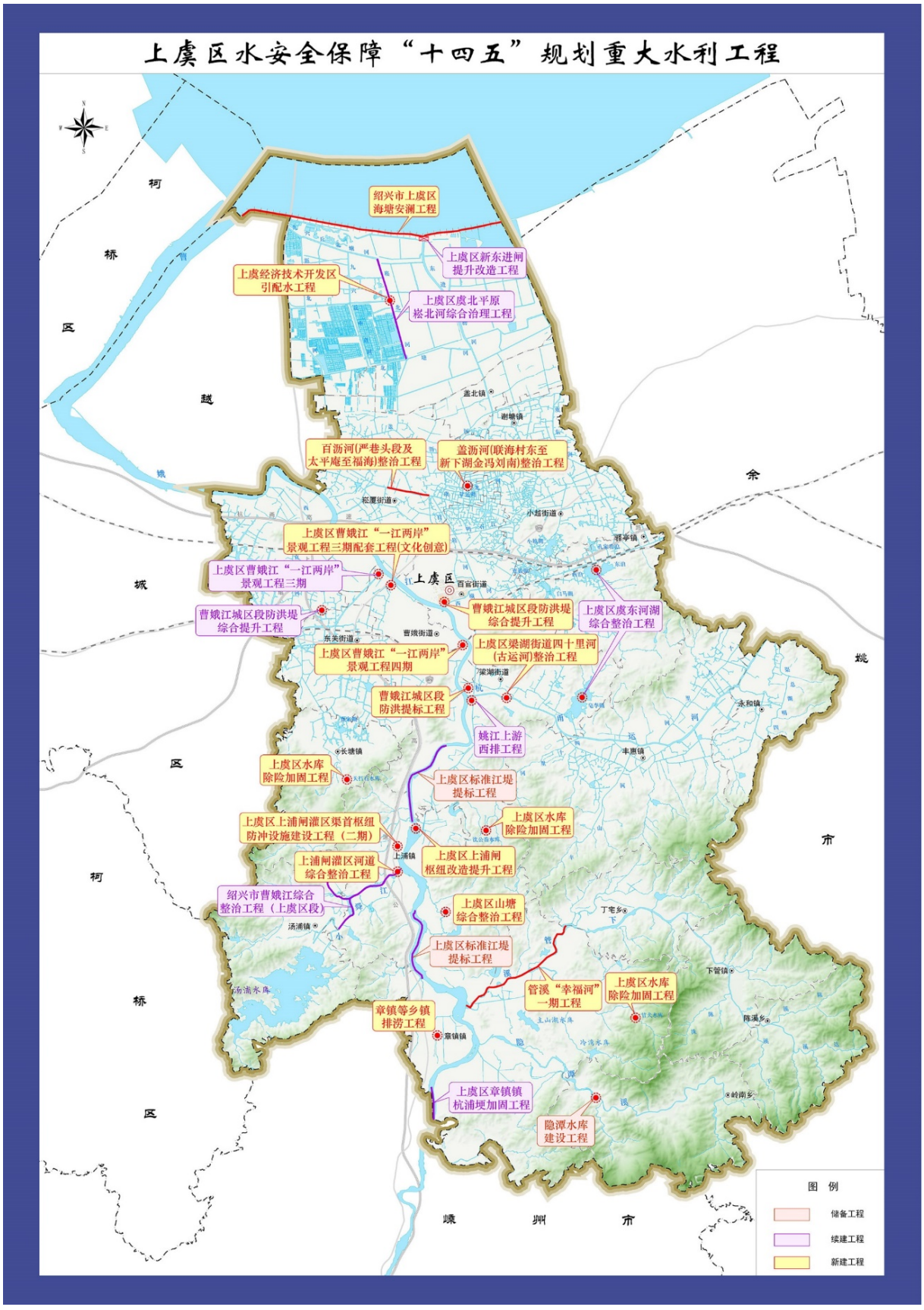


图2.6.4-1 上虞区水安全保障“十四五”规划重大水利工程

2.6.5 《浙江省水网建设实施（2023-2027）》

2023年5月浙江省人民政府办公厅批复了《关于印发浙江水网建设实施方案（2023-2027）的通知》，方案指出浙江水网是“三纵八横十枢”的一张网，“三纵”是指贯通全省的浙北、浙中、浙东3条水资源配置通道;“八横”是指苕溪、运河、钱塘江、甬江、椒江、瓯江、飞云江、整江这八大自然水系；”十枢”是指十大水利枢纽，包括新安江、湖南镇、紧水滩、滩坑、珊溪等超大水库。

规划建设以下五个体系：

高水平水资源配置体系。立足水资源省域空间均衡，加快推进浙东、浙中、浙北水资源配置通道工程建设，连结河流、区域通道和湖库结点，形成互联通、多源互济的水资源配置格局。

高标准防洪保安体系。全面消除突出防洪薄弱环节，不断完善立体化的防洪减灾体系。

高品质幸福河湖体系。以提升生态系统质量和稳定性为核心，推进流域山水林田湖草海系统治理，形成从源头到河口的水生态保护治理体系。

高效能智慧水利体系。建设一张数字孪生水网，实现物理空间与数字空间的虚实互动，提升水网智慧化管理水平。

符合性分析：规划中包含**绍兴市上虞区上浦闸灌区现代化改造工程**，工程内容包括上浦闸改造提升，总干渠清淤改造，闸泵站新（改）建，丰惠、永和灌区现代化改造，城南片区、丰惠片区河道新开、整治等，灌溉面积40万亩。故本工程建设符合《浙江省水网建设实施（2023-2027）》。

2.6.6 《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》

浙江省水利水电勘测设计院有限公司于2018年编制完成《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》（报批稿），绍兴市人民政府办公室于2018年7月25日印发《关于曹娥江流域综合规划修编（2015~2030）的批复》，批文号为绍政函〔2018〕31号。

《曹娥江流域综合规划修编》（2015~2030年）是曹娥江流域开发、利用、节约、保护水资源和防治水害的重要依据。规划工程包括综合性水库工程、干支流防洪堤工

程、曹娥江综合治理工程等。规划构筑了流域防洪减灾、水资源保障、水资源保护与水生态修复、流域综合管理四大体系，确定了流域综合治理格局，制定了规划主要控制指标，对全流域系统治理进行了全面的部署和安排。

《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》提出：“随着地区社会经济的发展，城乡生活及工业用水逐渐增加，必将挤占本以灌溉为主要目的的水源，在有限的水资源供给条件下，为达到资源有效利用，创造更高价值，自然要求通过实施节水措施，提高农业灌溉用水效率，挖掘节水潜力。节水灌溉主要措施有渠道防渗、喷、微灌、低压管灌、薄露灌溉等。其中渠道防渗、低压管灌的发展重点是大、中、小型灌区的输水干、支渠；……”；同时提出“实施上浦闸西干渠工程以解决绍虞平原干旱年的灌溉问题。”

符合性分析：本工程西总干渠引水工程属于《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》中规划实施内容，工程建设可有效改善水资源配置，通过灌渠整治达到节水目的，提高农业灌溉用水效率。故工程的实施符合《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》

2.6.7 《绍兴市水网规划》

2024年1月《绍兴市水网规划》（以下简称《规划》）获绍兴市政府正式批复。规划明确“两江一运河、十枢六通道”水网格局，围绕“水资源保障标杆区、防洪保安示范区、幸福河湖样板区、孪生水利引领区、水网运管新高地”建设目标，谋划重大项目86个、总投资1555亿元；全面启动浙东运河水系综合保护与治理的顶层设计，进一步增强了水利高质量发展的新优势。

规划指出，实施**上浦闸灌区现代化改造工程**，工程主要内容包括建设西总干渠引水工程，东总干渠（引水闸—龙山隧洞段）清淤改造，灌区续建配套与生态节水改造，上浦闸综合提升和数字化建设，新建强排泵站，永和镇、城南片及东关灌片防洪排涝工程，老闸改建工程和河道水环境治理工程，规划总投资80亿元，实施年限2023-2030年。

符合性分析：本工程属于《绍兴市水网规划》中规划项目，工程建设有利于绍兴

市水网格局的建立，有利于水资源的保障，故工程建设符合《绍兴市水网规划》。

2.6.8 《上虞区水网建设规划（2023-2027年）》

2024年绍兴市上虞区人民政府批复了《上虞水网建设规划（2023-2027年）》虞政函〔2024〕2号，规划指出上虞区打造以曹娥江和上虞区平原河网为主要脉络，以海塘和堤防为屏障，以重要湖库闸站为节点，以水资源配置通道为路径，构建“一江四片、四枢六通道”的上虞水网总体格局，完善上虞水网的“纲、目、结”，着力打造互联互通、多源互济高水平水资源配置体系，共筑涝可防、风险可控高标准的防洪保安体系，构建功能融合、人水和谐高品质幸福河湖体系，创新智慧高效、融通共享高效能智慧水利体系，完善多元融合、共建共享的水网管理体系。

规划实施**上浦闸灌区现代化工程**，使灌区满足水安全、水生态、水景观要求，并进行数字化管理。包括建设西总干渠引水工程，打通东关片河网；永和镇、城南片及东关灌片防洪排涝工程；总干渠整治13.75公里；河道整治1047公里；闸泵改造52座；机埠整修600座；上浦闸信息化建设；灌区调度中心建设；水生态治理：农田面源污染治理 23.86 万亩，河道水体生态修复4.98平方公里；水文化建设等。规划总投资80亿元，规划2023-2027年投资11亿元。

符合性分析：本工程属于《上虞水网建设规划（2023-2027年）》中规划项目，工程建设有利于完善上虞水网的“纲、目、结”，着力打造互联互通、多源互济高水平水资源配置体系，共筑涝可防、风险可控高标准的防洪保安体系，创新智慧高效、融通共享高效能智慧水利体系，完善多元融合、共建共享的水网管理体系。故工程建设符合《上虞水网建设规划（2023-2027年）》。

2.6.9 《上浦闸灌区现代化改造规划》

中水珠江规划勘测设计有限公司于2023年8月编制了上浦闸灌区现代化改造规划，目前规划待批复。规划指出，上浦闸灌区现代化改造项目分二期实施，实施期限为2025年~2030年，一期建设工程为2025年~2027年，工程突出灌区重点建设区块、强调亮点，以四十里河灌区为启动区，同时建设东关灌片；二期建设工程为2026年~2030年，工程实施范围扩大到整个灌区（虞北、章镇灌片），工程总投资88亿元，工程建

设内容包括灌区水源工程、泵站工程、输配水工程、排水工程及田间工程以及其他工程，从灌溉工程设施改造与提升、智慧水管理、水生态保护与水文化传承几个体系打造现代化灌区。

符合性分析：本工程属于《上浦闸灌区现代化改造规划》中规划项目，工程建设内容与规划中相统一。故工程建设符合《上浦闸灌区现代化改造规划》。

2.6.10 上虞区“三区三线”划定成果

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），根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目规划选址和用地预审论证报告（备案稿）》（2025年1月，浙江万维空间信息技术有限公司）及《绍兴市上虞区国土空间分区规划（2021-2035年）》中的三区三线规划划分成果，本项目**不占用永久基本农田和生态红线**，本次拟建地块现状为国有建设用地、农用地、建设用地、未利用地等用地，规划为水工设施用地。本项目为国有建设投资项目，按对现状国有土地划拨供地政策执行，因此，地块土地利用状况符合项目选址要求。

ZDWP

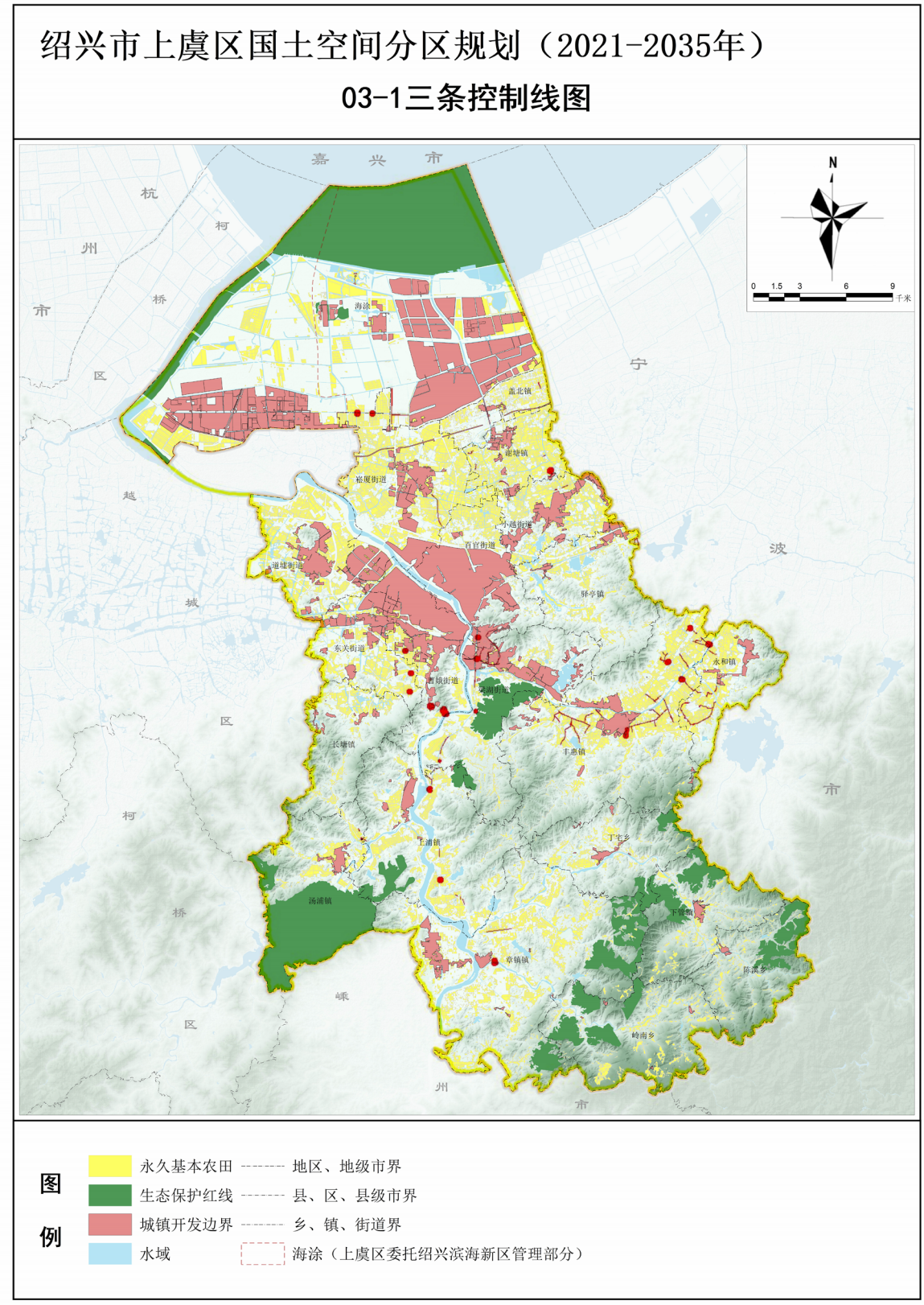


图2.6.10-1 工程与三区三线划定成果位置关系示意图

2.6.11 《绍兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据《绍兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的规划要点：

第四节水利设施体系第93条提出：以流域高质量发展与民生福祉提升为主要目标，全面实施“十江百河千溪”幸福河工程，美丽河湖迭代升级，形成“山水相融、人水相亲”的河湖水环境。

水利惠民工程：重点推进农村饮用水提升工程，实施老旧供水设施更新改造，提升农村饮水安全保障及数字化管理水平，建成城乡一体化供水体系；继续推进型灌区改造及小型农田水利工程建设，实施**上虞上浦闸灌区**、新昌巧英灌区、前丁灌区等10个大中型灌区改造工程，建设现代化灌区；实施山塘综合整治工程，建设美丽山塘。

重点公共服务设施、市政基础设施项目汇总表

序号	名称	性质	级别	建设年限(仅近期项目填写)	建设内容合规模(面积、长度等)	位置	备注
	程						
148	嵊州市曹娥江流域防洪能力提升工程(东桥至丽湖段)	新建	省级	2023-2025	治理堤防全长约14公里。	嵊州市	
149	诸暨市同山蓄滞洪工程	谋划	省级	2025-2029	滞洪库容约1000万立方米。	诸暨市	
150	诸暨市高湖蓄滞洪区现代化改造工程	谋划	省级	2025-2029	对高湖蓄滞洪区进行现代化改造。	诸暨市	
151	绍兴市新三江闸排涝配套河道拓浚工程(柯桥片)	谋划	省级	2024-2029	对柯桥区新三江闸排涝配套河道进行拓浚整治，新增强排流量300立方米每秒。	柯桥区	
152	绍兴市上虞区曹娥江中上游标准江堤提标工程	谋划	省级	2024-2028	加固曹娥江干流及主要支流堤防92.3公里。	上虞区	
153	绍兴市柯桥区兰亭江综合治理工程	续建	区级	2022-2026	河道治理总长度19.9公里。	柯桥区	
154	绍兴市柯桥区西小江流域综合治理工程	谋划	区级	2024-2030	对西小江柯桥区河段进行局部拓宽疏浚、护岸加固、生态治理、环境提升等,打造智慧河道、幸福河湖,治理河道长度24公里。	柯桥区	
155	绍兴市本级海塘安澜工程（曹娥江大闸段）	新建	省级	2023-2025	提标加固海塘2.36公里，防潮标准提升至300年一遇。	越城区、柯桥区	
156	越城区海塘安澜工程	新建	省级	2023-2025	提标加固海塘2.71公里，防潮标准提升至300年一遇。	越城区	
157	柯桥区防洪排涝二期工程	续建	区级	2022~2027	对夏履江、若耶溪等柯桥区重要行洪排涝河道进行小流域综合治理，结合水土流失治理	柯桥区	
158	柯桥区海塘安澜工程	续建	省级	2022-2025	提标加固一线海塘5.85公里，300年一遇。	柯桥区	
159	上虞区虞北平原杭北河综合治理工程	续建	省级	2020~2024	治理河道10.1公里；沟通河道0.6公里；疏浚河道5.2公里；加固二线海塘11.1公里；新建水闸2座	上虞区	
160	上虞区上浦闸灌区现代化	谋划	省级	2025~2029	上浦闸改造提升，灌溉面积40万亩。	上虞区	

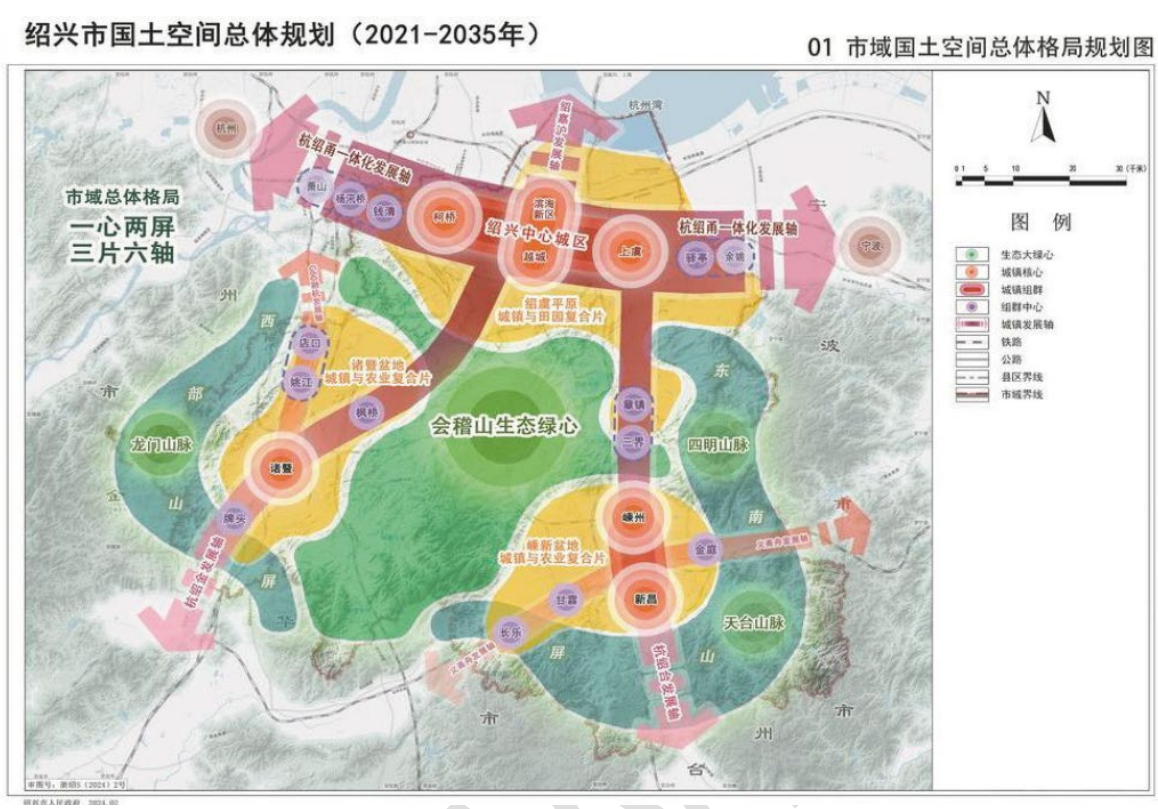


图2.6.10 **绍兴市国土空间总体规划图**

符合性分析：规划中明确本工程属于《绍兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》中重点公共服务设施、市政基础上设施项目名录中。工程建设有利于流域高质量发展，有利于推进型灌区改造及小型农田水利工程建设。故工程的实施符合《绍兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

2.6.12 《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据全市总体要求数据传导和上虞自身发展需求，明确了生态红线、永久基本农田、城镇开发边界数量、位置和近期重点建设项目，为本次规划提供了建设依据和要求。

附表 6 重点建设项目安排表

序号	类别	名称	性质	级别
1	水利设施	绍兴市上虞区海塘安澜工程	新建	省级
2	水利设施	绍兴市上虞区标准江堤提标工程（绍兴市上虞区曹娥江中上游标准江堤提升加固工程）	新建	省级
3	水利设施	上虞区上浦闸灌区现代化改造工程	新建	省级
4	水利设施	绍兴市上虞区虞北平原崧北河综合治理工程	新建	省级
5	水利设施	绍兴市汤浦水库扩容工程	新建	省级
6	水利设施	绍兴市曹娥江综合整治工程（上虞区段）	续建	县级
7	水利设施	上虞区章镇镇杭浦坝加固工程	续建	县级
8	水利设施	曹娥江城区段防洪堤综合提升工程	新建	县级
9	水利设施	上虞区梁湖沙塘提标工程	新建	县级
10	水利设施	上虞区道墟保江塘、王公沙塘等加固工程	新建	县级
11	水利设施	曹娥街道建成区河道整治工程	续建	县级
12	水利设施	上虞区虞东河湖综合整治工程	续建	县级
13	水利设施	姚江上游西排工程	续建	县级
14	水利设施	上虞区新东进闸提升改造工程	续建	县级
15	水利设施	章镇等乡镇排涝工程	新建	县级
16	水利设施	电排站新（改）建工程	新建	县级
17	水利设施	隐潭水库建设工程	储备	县级
18	水利设施	小型水库系统治理	新建	县级
19	水利设施	上虞经济技术开发区引配水工程	新建	县级
20	水利设施	上虞区曹娥江“一江两岸”景观工程三期	续建	县级
21	水利设施	五甲渡商业综合体	新建	县级
22	水利设施	上虞区梁湖街道四十里河（古运河）整治工程	新建	县级
23	水利设施	盖沥河（联海村东至新下湖金冯刘南）整治工程	新建	县级

符合性分析：规划中明确本工程属于《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021-2035年）》中重点建设项目名录中。本项目建设不涉及永农和生态红线，符合《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021-2035年）》水利设施类的重点建设项目。

2.6.13 《风景名胜区总体规划标准》

根据风景区分级保护划定为一级保护区、二级保护区和三级保护区，各级保护区的保护要求应符合一下规定：

一级保护区保护要求规定：

（1）一级保护区属于严格禁止建设范围，应按照真实性、完整性的要求将风景区资源价值最高的区域划为一级保护区。该区应包括特别保存区，可包括全部或部分风景游览区。

（2）特别保存区除必需的科研、监测河防护设施外，严禁建设任何建筑设施。风景游览区严禁建设与风景游赏和保护无关的设施，不得安排旅宿床位，有序疏解居民点、居民人口及风景区定位不相符的建设，禁止安排对外交通，严格限制机动交通工具进入本区。

二级保护区保护要求规定：

（1）二级保护区属于严格限制建设范围，是有效维护一级保护区的缓冲地带。风景名胜资源较少、景观价值一般、自然生态价值较高的区域应划为二级保护区。该区应包括主要的风景恢复区，可包括部分风景游览区。

（2）二级保护区应恢复生态与景观环境，限制各类建设和人为活动，可安排直接为风景游赏服务的相关设施，严格限制居民点的加建和矿建，严格限制游览性交通以外的机动交通工具进入本区。

三级保护区保护要求规定：

（1）三级保护区属于控制建设范围，风景名胜资源少、景观价值一般、生态价值一般的区域应划为三级保护区，该区应包含发展控制区和旅游服务区，可包括部分景观恢复区。

（2）三级保护区内可维持原有土地利用方式与形态。根据不同区域的主导功能合理安排旅游服务设施和相关建设，区内建设应控制建设功能、建设规模、建设强度、建设高度与形式等，与风景环境相协调。

符合性分析：根据风景区分级保护划定以及保护区的保护要求，本次项目工程四十里河渠系整治、冯浦渠系整治、新无量闸、冯浦村节制闸属于二级保护区；和平灌排河渠系整治属于三级保护区；西干渠引水闸站、引水闸属于二、三级保护区。项目建设符合二级保护、三级保护区内可以建设必要的基础设施和服务设施的保护控制

要求，建设项目准入参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75号）。

2.6.14 《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单》

根据《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》规定：

国家公园、自然保护区的一般控制区中的限制类管控要求如下：

（1）零星的原住居民在不扩大现有建设用地规模前提下，修缮生产生活设施；

（2）水文水资源监测，灾害风险监测、灾害防治等建设项目；

（3）经依法批准的非破坏性科学研究观测、标本采集建设项目；

（4）经依法批准的考古调查发掘和文物保护建设项目；

（5）适度的参观旅游及相关的必要公共设施建设项目；

（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、防洪和供水设施建设项目；

一、建设项目准入负面清单

（一）国家公园、自然保护区的核心保护区。

1. 禁止类

除列入国家公园、自然保护区的核心保护区限制类建设项目以外，禁止其他各类建设项目。

2. 限制类

（1）满足国家特殊战略需要的有关建设项目；

（2）经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等建设项目；

（3）因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况，经批准的重要生态修复、生态环境整治等建设项目；

（4）暂时不能搬迁的原住居民，过渡期内在不扩大现有建设用地的情况下，修缮生产生活以及供水设施；

（5）经批准采取隧道或桥梁等方式（地面或水面无修筑设施）穿越或跨越的线性基础设施；

（6）必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等建设项目；

（7）已依法设立的铀矿矿业权勘查开采、已依法设立的油气探矿权勘查活动等建设项目。

符合性分析：本项目工程位于风景名胜区二级保护区和三级保护区，属于**一般**

控制区，根据《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》中的一般控制区限制类管控要求，本项目符合第六条管控要求：**必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、防洪和供水设施建设项目；**其中渠系整治工程符合建设项目准入负面清单中的第六条：**必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等建设项目**。

2.6.15 《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》

根据《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》资源分级保护中的一级、二级、三级保护区，实施分级控制保护，并对一、二级保护区实施重点保护控制。

二级保护区（限制建设范围）：

二级保护区包括重要景源周边环境以及具有典型性景观的区域，包括曹娥江及两岸绿带、白马湖春晖中学及周边湿地环境、四峰山窑址周边山体环境、东山人文景点集中区域及周边山体环境、王充墓及周边茶田环境，面积32.26平方公里。

严格限制与风景保护、游赏无关的建设与活动。严格控制区内设施规模和建设风貌，区内除必要的基础设施和服务设施建设外，严禁其它类型的开发和建设，严格控制旅宿床位。组织好游览线路，管理好游览活动与游客行为，不得因游览损害风景资源及其价值。

严格视线管控，对重要视廊、视点周边的建设活动重点管控。保护“曹娥穿城，古运中贯，水城共融”的格局，保护曹娥江生态廊道及“层峦叠嶂、青山入城”的山城意境，严格控制沿江两岸建筑形态与高度，两岸新建改建建筑应考虑建筑高度的山水景观影响，留出重要视廊。重点控制东山临江面建筑群组的形态和风貌，尤其是在江西岸“小江驿”节点看对岸东山。重点保护东山临江面，修复山体植被。

二级保护区建设项目准入参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75号）中自然公园的合理利用区要求实行，确需建设的重大项目，应组织科学论证和环境影响评估，根据有关法律法规要求，报相关部门审批。

三级保护区（控制建设范围）：

三级保护区范围是在一、二级保护区以外的区域，是风景名胜区重要的设施建

设区或环境背景区，主要是居民点分布区域和主要设施建设区域，面积7.47平方公里。

应依据详细规划进行游览设施建设和村庄建设。可对村庄进行合理调整、置换建设用地、安排游览设施。游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和国土空间规划等法定的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。允许有少量的人工育林。在规划的指定地点允许有一定数量的农林生产活动。三级保护区建设项目准入参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75号）中自然公园的合理利用区要求实行，确需建设的重大项目，应组织科学论证和环境影响评估，根据有关法律法规要求，报相关部门审批。

《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》第七条建设控制管理，按照分级保护的要求对风景名胜区内十种设施建设类型提出具体控制管理要求。具体见分区设施控制管理一览表：

ZDWP

分区设施控制管理一览表

设施类型		一级保护区	二级保护区	三级保护区
	景观小品	○	○	○
9. 基础设施	邮电所	×	△	○
	多媒体信息亭	○	○	○
	夜景照明设施	●	●	●
	应急供电设施	●	●	●
	给水设施	○	○	○
	排水管网	○	○	○
	垃圾站	○	○	○
	公厕	○	○	○
	防火通道	●	●	●
	消防站	●	●	●
	水利设施	●	●	●
10. 其它	科教、纪念类设施	○	○	○
	节庆、乡土类设施	○	○	○
	宗教设施	△	○	○

注：●应该设置；○可以设置；△可保留不宜设置；×禁止设置；－不适用

《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》的第七章近期规划实施第二十条近期建设内容，包含了生态修复、景点建设、旅游服务设施、基础设施和民生项目等五大类。

具体内容见曹娥江风景名胜区近期建设项目一览表见下表：

曹娥江风景名胜区近期建设项目一览表

类型	项目名称		项目级别	建设类型	相关规划衔接
		上虞区江东路-梁湖-上浦快速路工程	县级	新建	-
	水利项目	绍兴市上虞曹娥江中上游标准江堤提标加固工程	省级	改建	浙江省水安全保障“十四五”规划
		曹娥江城区段防洪堤综合提升工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		上虞区曹娥江“一江两岸”景观工程四期	县级	新建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		上虞区梁湖沙塘提标加固工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		高铁上虞南站片区河道整治工程	县级	新建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		章镇等乡镇防洪排涝工程	县级	新建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		绍兴市上虞区上浦闸灌区现代化改造项目	省级	改建	改建 浙江水网建设实施方案（2023-2027年）
		绍兴市上虞区幸福河工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		农村饮用水巩固提升工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		上虞区电排站新（改）建工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		五甲渡商业综合体	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		上虞区道墟保江塘等维修加固工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		防汛仓库建设工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		小型水库系统治理县级	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
		山塘综合整治工程	县级	改建	绍兴市上虞区水安全保障“十四五”规划
	其他项目	上虞区国家气象观测站迁建工程	县级	新建	-
民生项目	驿亭镇农居点建设		-	新建	-
	上浦镇四峰村土地整治		-	整治	-
	农村公厕改造提升		-	改建	-
	农村生活污水改造提升		-	改建	-

符合性分析：按照资源分级保护划分和实施分级控制保护要求，本项目处于风景名胜区二级保护区和三级保护区，项目建设符合二级保护、三级保护区内可以建设必

要的基础设施和服务设施的保护控制要求，建设项目准入参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75号）。本项目属于水利设施建设，而水利设施在分区设施控制管理要求是应该设置，因此，项目建设符合《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》第七条建设控制管理要求。本工程属于基础设施建设和民生项目，同时属于曹娥江风景名胜区近期建设项目。综上，工程建设符合《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》。

ZDWP

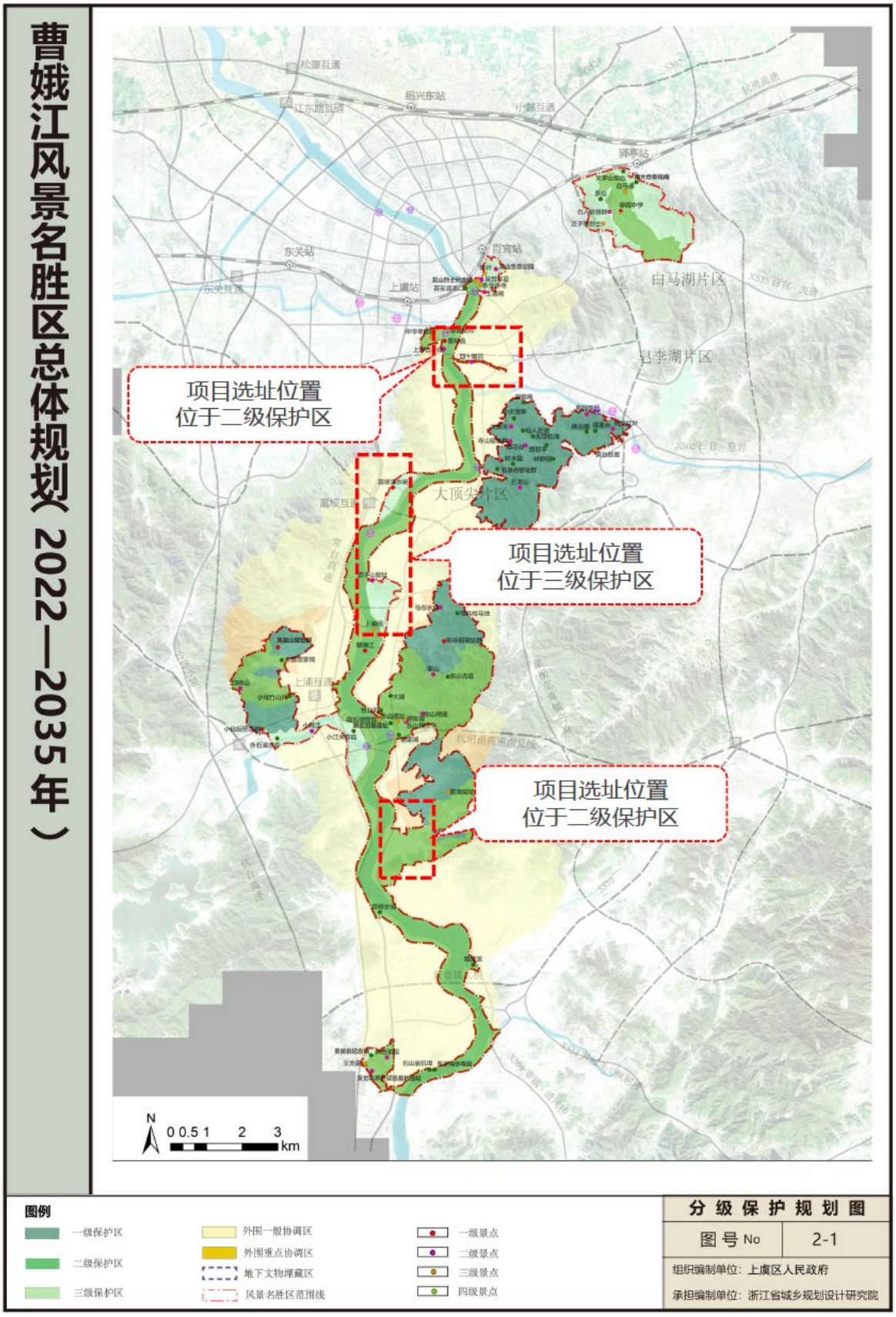


图2.6.15-1 本工程与曹娥江风景名胜区关系示意图

2.6.16 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020年修正）

《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》于2010年11月25日浙江省第十一届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2017年11月30日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议通过第一次修正，2020年11月27日通过第二次修正，是为了保护和改善曹娥江生态环境，保障曹娥江流域的经济和社会可持续发展，根据《中华人民共和国水污染防治法》和其他有关法律、行政法规的规定而制定的条例。相关条文如下：

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。

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。

第二十二条 绍兴市及流域有关县级人民政府水行政、交通运输主管部门应当定期对曹娥江流域内河道、航道组织疏浚、清障，并建立健全管理制度。有下列情形之一的，应当及时组织疏浚、清障：

（一）有效行洪断面或者蓄水容量减少百分之二十以上的；

（二）因淤积导致河道水位小于最低通航水深要求的；

（三）河道淤积物污染严重，影响水体自净能力的；

（四）有其他应当进行疏浚、清障情形的。

符合性分析：本工程属于水利建设项目，不属于工业类建设项目；项目建设后不排放污

染物，不设置排污口；项目不涉及《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》所禁止的行为。项目中渠系整治工程符合《条例》对河道组织疏浚、清障的要求。工程在施工期间，应进行施工环境监理，环境监理单位建立“环境监理档案”，对环境工程发生的问题和处理结果记录在案，并及时将监理记录、监理报告和例会内容等环境监理情况定期向当地生态环境主管部门报告。

综上所述，本工程的建设符合《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》相关要求。

2.7 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

2.7.1 生态保护红线

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），将绍兴市生态空间分为生态保护红线和一般生态空间。根据绍兴市生态空间分布图和绍兴市区生态保护红线分布图，本工程不涉及生态保护红线，符合相关管控要求。

2.7.2 环境质量底线

本工程地表水体执行II类、III类水质标准。本工程施工期污废水不排入II类水体，此外通过河渠整治、边坡清理等，改善除涝条件，同时依托水系连通、灌溉补水，促使水体流动，修复和改善区域生态环境。

工程区位于环境空气质量二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本工程为水利基础设施项目，运行期间不会影响周边空气质量，不会导致环境空气质量下降。

工程线路较长且分散，穿越多种类型的区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类、2类、3类和4a类标准。工程建成运行后，除闸站运行噪声外基本无噪声排放，不会导致区域声环境质量下降。

综上所述，本工程的建设有利于改善区域水环境质量，通过采取环保措施对环境的影响可以降至最低，项目的建设不会突破当地环境质量底线。

2.7.3 资源利用上线

本工程属于水利基础设施建设项目，需占用一定的土地资源，本项目已取得绍

兴市自然资源和规划局用地预审与选址意见书，此外项目运行过程中会消耗一定的电量等，但项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，工程已完成取水许可，不涉及永久基本农田与生态保护红线，工程的建设新增东关片405万m^3灌溉用水，但通过灌溉系数的提高，年新增节水量约1286万m^3，本项目不会突破资源利用上线。



图2.7.1-1 **本工程与绍兴市生态保护红线关系示意图**

2.7.4 环境管控单元准入清单

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目建设内容主要涉及浙江省绍兴市上虞区卧龙山风景保护区优先保护单元（ZH33060410004，优先保护单元）、上虞区曹娥江环境绿带生态保障区优先保护单元（ZH33060410017，优先保护单元）、上虞区西部水源涵养与水土保持区优先保护单元（ZH33060410018，优先保护单元）、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，重点管控单元（产业集聚））、浙江省绍兴市上虞区丰惠镇工业小区产业集聚重点管控单元（ZH33060420003，重点管控单元（产业集聚））、浙江省绍兴市上虞区中心城镇生活重点管控单元（ZH33060420010，重点管控单元（城镇生活））、浙江省绍兴市上虞区盖北-谢塘镇城镇生活重点管控单元（ZH33060420011，重点管控单元（城镇生活）），浙江省绍兴市上虞区经济开发区周边城镇生活重点管控单元（ZH33060420017，重点管控单元（城镇生活））、上虞区一般管控单元（ZH33060430001，一般管控单元）。

本工程为水利设施基础类建设项目，属于无污染的生态工程，工程运行期无污染物排放设施，不排放污染物，不消耗水资源，不违背各环境管控单元提出的管控措施，符合“三线一单”的管控要求。

“三线一单”符合性分析见表2.7-2。

表2.7-1 **环境管控单元准入清单**

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求			
				空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
1	ZH33060410004	浙江省绍兴市上虞区卧龙山风景保护区优先保护单元	优先保护单元	1、严格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。 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。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区范围内畜禽养殖规模控制。	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。	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。 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。 3、强化道路、水路危险化学品运输安全管理，落实水源保护区及周边沿线公路等必要的隔离和防护设施建设，开展视频监控，提升饮用水水源保护区应急管理水平。 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。	/
2	ZH33060410017	上虞区曹娥江环境绿	优先保护单元	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	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。	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	/

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求			
				空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
		带生态保障区优先保护单元		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。 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。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定。		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。 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。 3、强化道路、水路危险化学品运输安全管理。 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。	
3	ZH33060410018	上虞区西部水源涵养与水土保持区优先保护单元	优先保护单元	1、涉及生态保护红线的，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。生态保护红线内自然保护地核心保护区内，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及的各类保护地，严格按照相应法律法规和相关规定进行管控。 2、生态保护红线以外的其他区域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	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。	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。 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，	/

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求			
				空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
				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。 3、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。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。		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。 3、强化道路、水路危险化学品运输安全管理。 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。	
4	ZH33060420002	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	重点管控单元（产业集聚）	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。	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。	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。	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。
5	ZH33060420003	浙江省绍兴市上虞区丰惠镇工业小区产业集聚重点管控单元	重点管控单元（产业集聚）	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、禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量，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。	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	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	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

ZWP

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求			
				空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
					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。	业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	能源利用效率。
6	ZH33060420010	浙江省绍兴市上虞区中心城镇生活重点管控单元	重点管控单元（城镇生活）	1、禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业迁出或关闭。 2、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等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得新增控制单元污染物排放总量。工业功能区（小微园区、工业集聚点）外的现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖。 4、推进城镇绿廊建设，协同建设区域生态网络和绿道体系，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。 5、推进既有建筑绿色化改造，高质量发展零碳低耗绿色建筑。	1、管控单元内工业污染物排放总量不得增加。 2、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河排污口，现有的入河排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。 3、加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，深化城镇"污水零直排”区建设。 4、加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟和机动车尾气治理，严格施工扬尘监管，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧。 5、加强土壤和地下水污染防治与修复。	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，推进生活节水降损，实施城市供水管网优化改造，到2025年，全市城市公共供水管网漏损率控制在 8%以内。
7	ZH33060420011	浙江省绍兴市上虞区盖北-谢塘镇城镇生活重点管控单元	重点管控单元（城镇生活）	1、禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业迁出或关闭。 2、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等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得新增控制单元污染物排放总量。工业功能区（小微园区、工业集聚点）外的现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖。 4、推进城镇绿廊建设，协同建设区域生态网络和绿道体系，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。 5、推进既有建筑绿色化改造，高质量发展零碳低耗绿色建筑。	1、管控单元内工业污染物排放总量不得增加。 2、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河排污口，现有的入河排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。 3、加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，深化城镇"污水零直排”区建设。 3、加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟和机动车尾气治理，严格施工扬尘	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，推进生活节水降损，实施城市供水管网优化改造，到2025年，全市城市公共供水管网漏损率控制在 8%以内。

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求			
				空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
					监管，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。		
8	ZH33060420017	浙江省绍兴市上虞区经济开发区周边城镇生活重点管控单元	重点管控单元（城镇生活）	1、禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业迁出或关闭。 2、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等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得新增控制单元污染物排放总量。工业功能区（小微园区、工业集聚点）外的现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖。 4、推进城镇绿廊建设，协同建设区域生态网络和绿道体系，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。 5、推进既有建筑绿色化改造，高质量发展零碳低耗绿色建筑。	1、管控单元内工业污染物排放总量不得增加。 2、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河排污口，现有的入河排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。 3、加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，深化城镇"污水零直排”区建设。 4、加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟和机动车尾气治理，严格施工扬尘监管，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧。 5、加强土壤和地下水污染防治与修复。	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，推进生活节水降损，实施城市供水管网优化改造，到2025年，全市城市公共供水管网漏损率控制在 8%以内。
9	ZH33060430001	上虞区一般管控单元	一般管控单元	1、原则上禁止新建三类工业项目（重污染行业整治提升选址于此的除外），现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。 2、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，改建、扩建涉及一类重金属、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不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。 3、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 5、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	1、加强工业污染物排放管控，原则上管控单元内工业污染物排放总量不得增加。 2、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。有序推进农田退水“零直排”工程建设。	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。 2、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 3、加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。 2、优化能源结构，加强能源清洁利用。

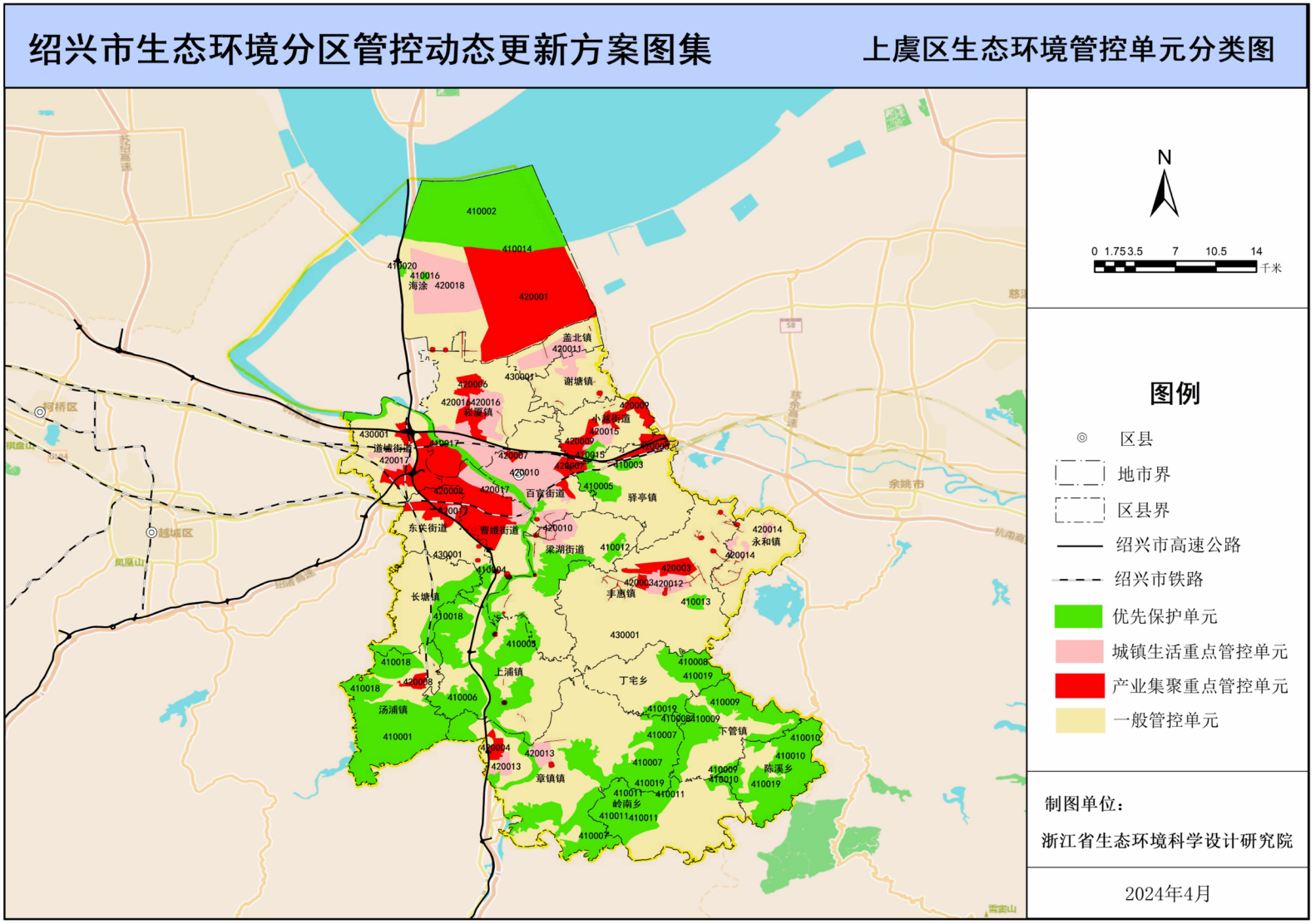


图2.7.4-1 本工程与绍兴市环境分区管控动态更新方案关系示意图

表 2.7-2 **“三线一单”符合性分析表**

项目	工程涉及内容	相关要求	符合性分析
生态保护红线	不涉及		本工程属于水利基础设施建设和民生工程，符合生态保护红线的要求。
环境质量底线	河道湖漾地表水体执行Ⅱ类、Ⅲ类水质标准	工程建设后环境质量不劣于现状。	本工程施工期污废水不排入Ⅱ类水体，工程建设后通过水系连通、有利于进一步改善河道湖漾水质。
	环境空气执行《环境空气质量标准》二级标准		本工程为水利基础设施项目，运行期间不会影响周边空气质量，不会导致环境空气质量下降。
	声环境执行《声环境质量标准》中的 1 类、2 类、3 类和 4a 类标准		工程建成运行后，闸站运行噪声对周边居民点影响很小，各敏感点的声环境均能达到相应的评价标准要求。
资源利用上线	主要限制资源为耕地和电量		本项目已取得绍兴市自然资源和规划局用地预审与选址意见书，项目运行过程中会消耗一定的电量等，但项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破资源利用上线。
负面清单	浙江省绍兴市上虞区卧龙山风景保护区优先保护单元	见表 2.7-1。	本工程为灌区改造、河渠整治和生态修复项目，属于水利基础设施项目和民生工程，不属于工业项目，且大部分堤防护岸采用生态型，有利于河道水环境改善，符合各管控单元的环境管控准入要求。
	上虞区曹娥江环境绿带生态保障区优先保护单元		
	上虞区西部水源涵养与水土保持区优先保护单元		
	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		
	浙江省绍兴市上虞区丰惠镇工业小区产业集聚重点管控单元		
	浙江省绍兴市上虞区盖北-谢塘镇城镇生活重点管控单元		
	浙江省绍兴市上虞区经济开发区周边城镇生活重点管控单元		
	上虞区一般管控单元		

ZDWP

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

工程主体设计内容引用《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程初步设计报告》（报批稿）成果。

3.1.1 工程地理位置

绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程位于浙江省绍兴市上虞区境内。

3.1.2 工程任务、建设内容和规模

3.1.2.1 工程任务

根据上虞区整体发展规划，上浦闸灌区续建配套与现代化改造总体目标：安全、节水、生态、智慧、惠民。

安全：灌区工程安全隐患基本“清零”，改造后的工程设施基本达到二级标准，即工程设施达到可靠度和耐久性要求，渠道巡检运维道路通达，渠段安全防护设施完备，渠道两侧绿化齐全，灌溉保证率达到90%以上，灌区排涝标准为10年一遇，局部城镇地区排涝能力达到20年一遇。

节水：实现灌区水资源高效利用，节水水平显著提升，严格落实用水总量控制和用水全过程管理，骨干工程和田间分水口基本实现取水计量，灌溉水有效利用系数达到0.6以上。

生态：改善灌区生态环境，提升灌区水景观、水文化，设置水文化节点，改造总渠首，着力将上浦闸东西总干渠打造成“生态渠”“幸福渠”。

智慧：提升灌区的数字化、智慧化水平，以数字化、智慧化支撑现代化发展，信息化覆盖率达到100%，达到三级标准。

惠民：提高干支渠沿线居民聚集地的人居环境，在穿村段或居民聚集点亮化工程，交叉建筑物渠道充分考虑老百姓日常需求，沿线村民共享灌区建设成果。

3.1.2.2 建设内容和规模

本次上浦闸灌区建设内容主要包括虞北灌片、四十里河灌片、章镇灌片以及新建东关灌片，主要建设内容如下：改造堰坝1座；新建渠道3.74km，新增巡查道路4.76km，整治改造干支渠64.52km，节水灌溉管道21.04km；新建改造水闸、泵站、桥梁、阀井等配套建筑物17处，信息化工程1项等。

根据灌片分主要建设内容如下：

①总干渠：东总干渠设计灌溉流量50m^3 /s，改造东干渠5.56km，节水灌溉管道8.01km，新建4.76km沿线巡检道路，拆除重建新无量闸，改造引水闸、南任排涝闸启闭机房；西总干渠设计灌溉流量5m^3 /s，新建西总干渠（埋管、隧洞、顶管）1.17km里，新建进口引水泵站1座及出口阀井1座。

②四十里河灌片：整治改造灌溉干支渠40.93km（新开渠道2.58km），节水灌溉管道10.54km，新改建梁湖引水泵站（引水流量0.5m^3/s）、新璋家埭河闸、窜心河闸站、孙家闸、闸河水闸（五云村）合计5座。

③章镇灌片：改造五洞坝灌溉堰坝1座；整治灌溉干支渠4.96lm；新建冯浦村节制闸1座。

④虞北灌片：整治改造灌溉干支渠15.65km，节水灌溉管道2.49lm，改造七六丘中心河桥梁1、七六丘中心河桥梁2和横山山塘桥等3处机耕桥。

⑤东关灌片：新建东关1#、2#、3#节制闸合计3座。

⑥信息化工程1项。

表3.1.2-1 **工程建设内容汇总表**

灌片	工程类型	工程类别	名称	建设实施内容
东总干渠	输配水工程	渠系整治	东总干渠	渠系整治长度 5.56km
	排水工程	闸泵工程	引水闸	上部结构改造
			南任排涝闸	更换闸门及启闭机
			倒虹吸（出口）	新增拦污栅
			新无量闸	拆除重建
			龙山隧洞闸	新增拦污栅
			甲仗倒虹吸	新增拦污栅
			东山倒虹吸	新增拦污栅
			新通明闸	启闭机房改造

灌片	工程类型	工程类别	名称	建设实施内容
			小越闸	启闭机房改造
			长坝闸	闸门及配件更换
			牟山闸	启闭机房改造
			沈梁闸	更换闸门及配件
			浦前闸	更换闸门及配件
	配套工程	配套设施	巡检道路	新建巡检道路 4.76km
西总干渠	输配水工程	渠系整治	西总干渠	埋管、隧洞、顶管 1.17km
		泵站工程	西总干渠引水泵站	新建引水泵 5m^3/s
四十里河灌片（城南片）	输配水工程	渠系整治	岭光河湖	渠系整治长度 2.58km
			西兴河	渠系整治长度 0.98km。
			沙湖河	渠系整治长度 1.2km
			四十里河	渠系整治长度 1.93km
		闸泵工程	梁湖引水泵站	新建引水泵 0.5m^3/s
四十里河灌片（丰惠永和片）	输配水工程	渠系整治	倒凡埭河	渠系整治长度 0.875km
			倒凡埭河支流	渠系整治长度 0.56km
			蚂蝗江	渠系整治长度 1.415km
			东埭河	渠系整治长度 1.750km
			璋家埭河	渠系整治长度 1.386km
			王家埭河	渠系整治长度 1.150km
			窜心河	渠系整治长度 0.576km
			闸河	渠系整治长度 1.800km
			南潮河	渠系整治长度 1.706km
			南塘河	渠系整治长度 0.447km
			南村埭河	渠系整治长度 0.850km
			闸前河	渠系整治长度 0.415km
			潮河（通明+包村）	渠系整治长度 1.205km
			环村河	渠系整治长度 0.185km
			夏王河	渠系整治长度 1.028km
			聚江河	渠系整治长度 0.398km
			蛇湾河	渠系整治长度 0.870km
			摸夜江	渠系整治长度 1.470km
			十字桥河	渠系整治长度 1.580km
			月亮河	渠系整治长度 0.280km
			里丰内河	渠系整治长度 0.466km
			郑家堡面前河	渠系整治长度 1.409km
			南溪河	渠系整治长度 0.292km
			长池	渠系整治长度 0.388km
			朱巷河	渠系整治长度 2.255km

ZDWP

灌片	工程类型	工程类别	名称	建设实施内容
			东山河	渠系整治长度 3.470km
			上徐村河道	渠系整治长度 0.635km
			孙闸直河	渠系整治长度 0.957km
			姚村埭河	渠系整治长度 0.813km
			前河	渠系整治长度 0.800km
			甄底山大洋池光河	渠系整治长度 1.350km
			庙前河	渠系整治长度 0.500km
			十字江河	渠系整治长度 0.400km
			面前河	渠系整治长度 0.265km
			刘家河	渠系整治长度 0.110km
			木勺斗河	渠系整治长度 0.092km
			庙前江支流河	渠系整治长度 0.110km
		闸泵工程	窜心河闸站	改建闸站 1 座
			孙家闸	改造水闸 1 座
			新璋家埭河闸	水闸新建 1 座
			闸河水闸改造（五云村）	改造水闸 1 座
		桥梁、机埠、涵洞工程等其他工程	璋家埭河、王家埭河联通	涵洞改造 1 座
			南塘河出水涵洞改造 1	涵洞改造 1 座
			南塘河出水涵洞改造 2	涵洞改造 1 座
			南溪河出水涵洞改造	涵洞改造 1 座
			新王家埭河涵洞	涵洞改造 1 座
			东埭河涵洞（五云村）	涵洞改造 1 座
章镇灌片	输配水工程	渠系整治	蒋村排涝河 1	渠系整治长度 0.71km
			蒋村排涝河 2	渠系整治长度 0.29km
			和平灌排河	渠系整治长度 0.89km
			张岙排涝河	渠系整治长度 1.66km
			石塘河	渠系整治长度 0.85km
			冯浦河	渠系整治长度 0.56km
		闸泵工程	冯浦村节制闸	新建节制闸 1 座
	水源工程	堰坝工程	五洞坝	堰坝改造 1 座
虞北灌片	输配水工程	渠系整治	官清江河	渠系整治长度 0.37km
			十字江河	渠系整治长度 0.48km
			东进排涝河	护岸整治长度 1.76km
			盖谢河（横山段）	渠系整治长度 0.65km
			七六丘中心河	渠系整治长度 3.95km
			虞北排涝河	渠系整治长度 2.63km
			老百崧河（崧厦段）	渠系整治长度 2.46km
			过水江	渠系整治长度 0.87km

灌片	工程类型	工程类别	名称	建设实施内容
			红光河	渠系整治长度 0.24km
			三间河	渠系整治长度 0.44km
			磨旦河	渠系整治长度 0.51km
			大塘河	渠系整治长度 0.46km
			东片中心河	渠系整治长度 0.32km
			东渡船江	渠系整治长度 0.42km
			上湖南直江	渠系整治长度 0.09km
		闸泵工程	陆三涵闸	闸门启闭机更换
			珠海村水闸	闸门启闭机更换
	排水工程	桥梁、机埠、涵洞工程等其他工程	横山山塘桥	改造桥梁 1 座
			七六丘中心河桥梁 1	改建桥梁 1 座
			七六丘中心河桥梁 2	改建桥梁 1 座
东关灌片	输配水工程	闸泵工程	东关 1#节制闸	新建节制闸 1 座
			东关 2#节制闸	新建节制闸 1 座
			东关 3#节制闸	新建节制闸 1 座

表3.1.2-2 **工程特性表**

序 号	名 称	单 位	数 量	备 注
一.	径流			
	曹娥江流域面积	km^2	6080	
	曹娥江流域多年平均降水量	mm	1471	
	曹娥江大闸闸址多年平均径流量	亿 m^3	34.3	
	虞北平原多年平均降水量	mm	1446	
二	东总干渠引水闸			引水流量 $50m^3/s$
	正常蓄水位	m	5.60	
	闸上 20 年一遇水位	m	12.25	
	闸上 50 年一遇水位	m	12.58	
	闸上 100 年一遇水位	m	12.87	
三	东关灌片			
	西总干渠引水泵站			引水流量 $5m^3/s$
	泵站进水池水位			曹娥江江侧
	设计运行水位	m	3.60	
	最低运行水位	m	3.20	
	最高运行水位	m	4.70	

序 号	名 称	单 位	数 量	备 注
	常水位	m	3.90	
	泵站出水池水位			内河侧
	设计运行水位	m	3.90	
	最低运行水位	m	3.30	
	最高运行水位	m	5.0	
	常水位	m	3.90	
四	四十里河灌片（城南片）			
	梁湖引水泵站			引水流量 0.5m³/s
	泵站进水池水位			曹娥江江侧
	设计运行水位	m	3.90	
	最低运行水位	m	3.60	
	最高运行水位	m	4.70	
	常水位	m	3.90	
	泵站出水池水位			内河侧
	设计运行水位	m	4.50	

3.1.2.3 工程等别、建筑物级别及洪水标准

1）工程等别及建筑物级别

上浦闸灌区是上虞区粮食主产区，也是全省为数不多、绍兴唯一的大型灌区，扩片后包括东关片、四十里河片、章镇片、虞北片区等灌片，规划设计灌溉面积46.8万亩。

工程等别为III等，主要建筑物中：东总干渠过水流量为50.0m³/s，渠首曹娥江右岸堤防工程级别为4级，渠首引水闸为上浦闸枢纽工程主要建筑物，维持2级建筑物不变，其余渠道及渠系建筑物工程级别为3级；西总干渠引水处曹娥江左岸堤防工程级别为4级，西总干渠闸站设计流量为5m³/s，西总干渠隧洞设计流量为5m³/s、出口闸等建筑物级别为4级；其它渠道及渠系建筑物级别为5级。

表3.1.2-3 **水工建筑物洪水标准及建筑物级别**

建 筑 物	级别	防洪标准［重现期（年）］	
		设 计	校 核

东总干渠渠首引水闸	2	30	100
东总干渠及其余渠系建筑物	3	20	50
西总干渠引水隧洞、引水泵站、出口阀井等	4	20	50
其它渠道及渠系建筑物	5	10	20

2）排涝标准及灌溉保证率

城镇排涝标准达到：20年一遇最大24小时暴雨不受淹；农村地区平原河网 10 年一遇最大三日雨量四日排至作物耐淹水位。

灌溉保证率根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB 50288-2018），本灌区规划灌溉设计保证率为90%以上，规划灌溉水利用系数——平原（虞北、四十里河）灌区0.62，章镇灌区0.7，喷滴灌0.8。

3.1.3 东总干渠工程

3.1.3.1 东总干渠护岸及巡查道路

东总干渠工程包括引水东总干渠一条，全长13.6km，其中已衬砌长度7.77km，衬砌率56% ，梯形渠，底宽15～22m，底高程2.1～0.6m，设计引水流量50m^3/s，1981年7月全线贯通。根据《上虞区上浦闸灌区工程设施调查评估报告》（2022年）结论，总干渠（现东总干渠）渠道总长度13.75km，其中，评为“b”类的渠道长度7.77km，评为“c”类的渠道长度5.98km，总干渠（现东总干渠）现状完好率56.5%。

被评为“c”类的渠道长度5.98km，，本工程对的其中4.97km进行加固处理，其余列入其他项目实施

本次对东总干渠主要建设内容包含渠道护岸新建和修复、新增巡检道路及沿线建筑物改造。护岸建设内容包含以下部分：

① 本次对评为“c”的东总干渠进行改造，长度5.56km；

② 沿线巡检道路贯通，新增4.76km；

③ 对原有渠道破损衬砌进行修复。

改造东总干渠长度5.56km，针对渠道内坡有剥蚀、雨淋沟等老化破损护岸进行新建处理。

1）东总干渠护岸

（1）典型图断面一

采用预应力混泥土离心砼板桩结构，板桩在原护岸前沿密打，在标高4.65m以上浇筑厚30cm、宽50cm的C30F50钢筋混凝土冠梁，板桩前铺设沉水，挺水植物，表层撒铺15cm后青卵石。板桩截面高度为32cm，宽0.6米，桩身混凝土强度等级为C80，桩长8m。冠梁后设置2.3米宽道路，与现状道路相衔接，道路采用20cm厚6%水泥稳定碎石和8cm的沥青路面，道路另一侧侧设置混凝土侧石。

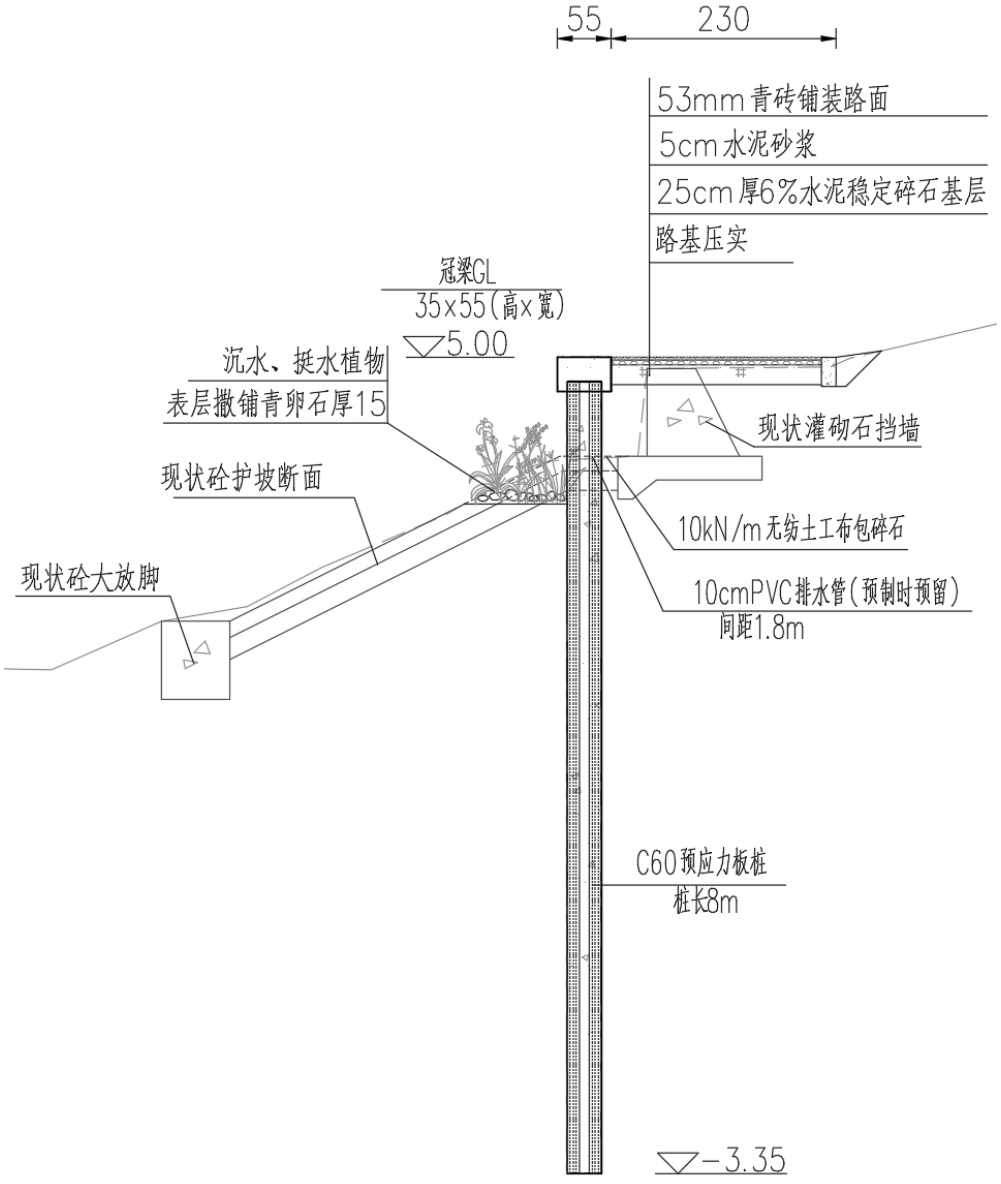


图3.1.3.1-1 新建东总干渠护岸典型断面图一

（2）典型图断面二

采用生态砌块挡墙护岸，挡墙底部设置双排30cm×30cmC30砼方桩，间距1.2m，桩长6m，在标高2.90m以上浇筑厚40cm、宽160cm、齿槽深50cm的钢筋混凝土底板，底板上设A、B、C、D四种形式生态砌块叠筑，挡墙背水侧铺设2m长土工格栅，挡墙顶后按1:2.5放坡至巡检道路高程，设置3米宽巡检道路，道路采用25cm厚6%水泥稳定碎石和10cm的沥青路面，道路两侧设置15cm×40cmC25混泥土侧石。

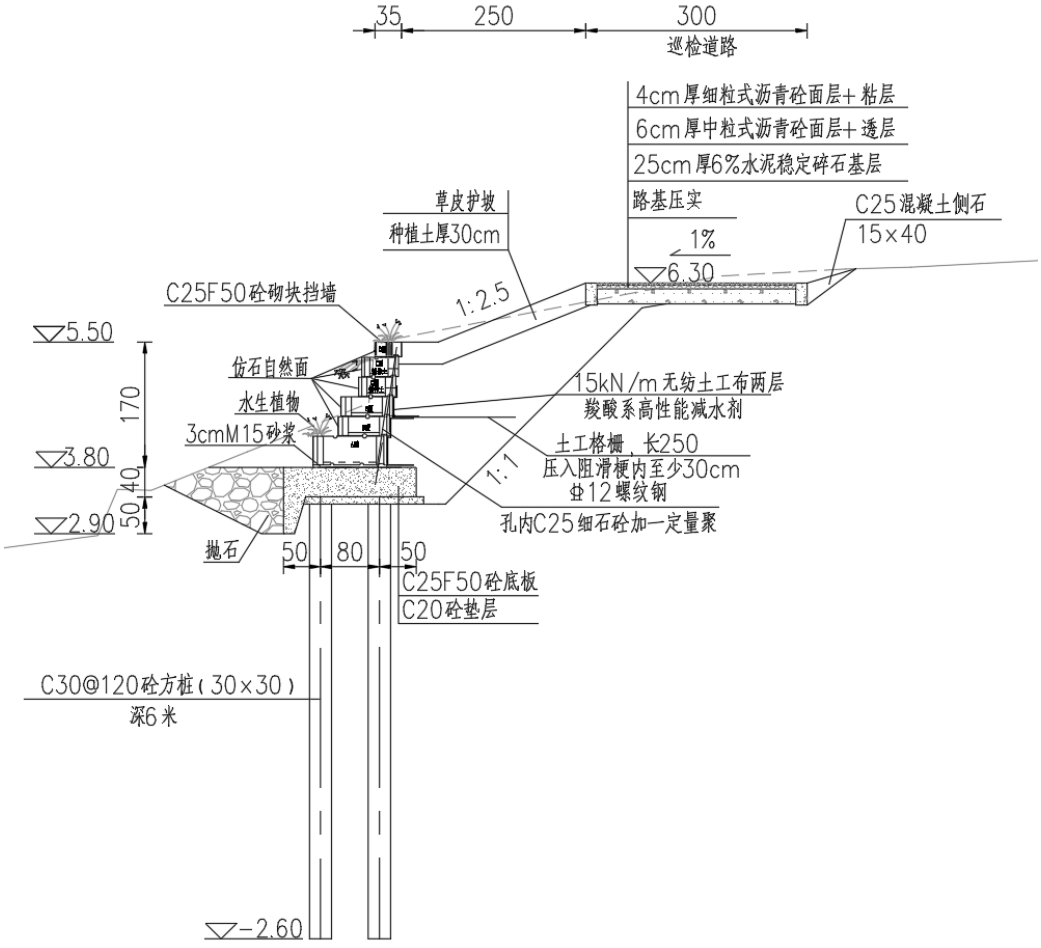


图3.1.3.1-2 新建东总干渠护岸典型断面图二

（3）典型图断面三

采用景观叠石生态护岸，在2.90高程浇筑厚40cm、宽160cm、齿槽深50cm的钢筋混凝土底板，在底板上铺设叠石，叠石后按1:2.5放坡至巡检道路高程，设置巡检道路，宽度按现有道路铺设，护坡草皮护坡，道路采用10cm厚6%水泥稳定碎石和20cm的C30砼路面，道路两侧设置15cm×40cmC25混泥土侧石。

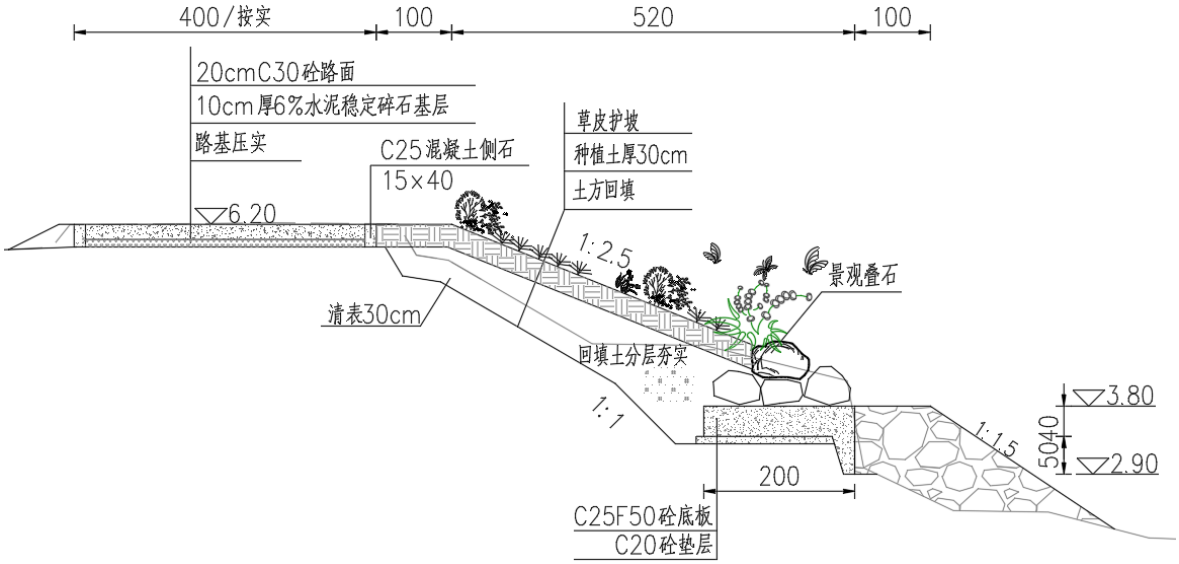


图3.1.3.1-3 新建东总干渠护岸典型断面图三

2）新建巡检道路

新建巡检道路左岸2380m，右岸2380m，共计4760m，对现状地形进行路面硬化处理。

距现状岸坡2.5m左右位置设置东总干渠巡检道路，路面宽3.0m，高程结合现状地面高程设置。路面结构自上而下分别为4cm厚细粒式沥青砼+6cm厚中粒式沥青砼+25cm厚6%水泥稳定碎石基层层，层间设置粘层、下封层或透油层等，道路两侧设置15cm×40cmC25混泥土侧石。

ZDWP

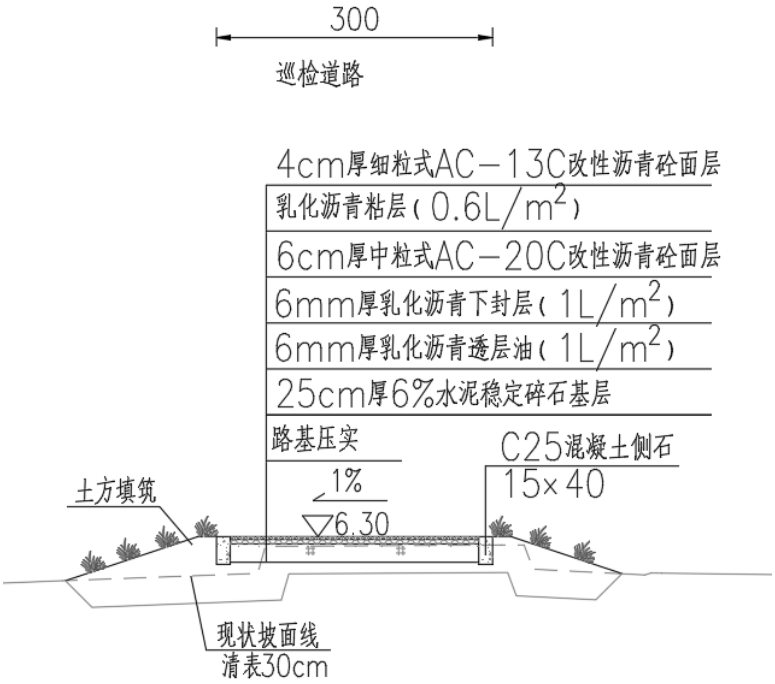


图3.1.3.1-4 **新建巡检道路典型断面图**

3.1.3.2 东总干渠建筑物

1）引水闸

对引水闸上部建筑物进行改造，选用外观优美、与环境相协调的结构形式，并对厂区绿化进行提升。

引水闸为平底板涵洞式，底板高程2.10m，闸室总宽21.4m，闸体总长76.0m（其中闸室段长18.0m），共4孔，每孔净宽4.0m，中间2孔高6.3m兼作通航，两侧孔高4.5m，设计引水流量50m^3/s，采用钢丝网双曲扁壳混凝土闸门，配4台25t螺杆启闭机。

2）南任排涝闸

对南任排涝闸作为排涝闸站，根据排涝闸运行要求，预防紧急突发性洪水，建议将螺杆启闭机更换为卷扬式启闭机。局部涉及到上部启闭机房建筑拆除重建。

3）新无量闸

新无量闸为原址拆建，水闸总净宽6m，布置方案为1孔×6m，采用平板直升钢闸门，闸槛底高程2.00m，检修平台高程7.00m，其中交通桥与水闸结合布置，交通桥桥宽6m。

闸址位于原引水闸处，水闸顺水流方向自上而下主要由外江防冲槽段、外江C20砼灌砌块石护底段、外江C25F50砼护底段、闸室段、内河C25F50砼护底段段，内河灌砌块石护坦段、内河防冲槽等组成，顺水流方向总长度为44.00m。

（1）闸室段

闸室段顺水流方向长度为18.0m，宽6.00m，闸室为1孔，规模为1×6.0m，采用平板直升钢闸门，管理房位于闸室左岸，闸室结构为开敞式。

闸室底板为C30W4F50钢筋砼平底板，闸室底板顶高程维持现状2.00m，闸底板厚度1.20m。

水闸上、下游各设检修门槽一道。边墩厚1.0m，上部设置启闭机房。

（2）上游连接段

上游侧砼护底段顺水流方向长度为8m，宽6.00m。紧接在闸室段上游，顶高程为2.00m，底板采用C25F50钢筋砼，厚度0.4m。底板上设置φ75mm的排水孔，间距2.0m，下铺0.15m碎石垫层和15kN/m有纺土工布反滤。两侧挡墙墙顶高程6.00m~6.90m，采用扶壁式挡土墙。

灌砌块石护坦段顺水流方向长5m，顶高程采用2.0m与河底高程一致，前部设置抛石护脚，深0.95m，底宽0.4m；表层采用厚0.4m灌砌块石防冲护面，下部布设15kN/m有纺土工布反滤。两侧挡墙墙顶高程6.00m，采用扶壁式挡土墙。

（3）下游连接段

下游侧砼护底段顺水流方向长度为8m，宽6.00m。紧接在闸室段上游，顶高程为2.00m，底板采用C25F50钢筋砼，厚度0.4m。底板上设置φ75mm的排水孔，间距2.0m，下铺0.15m碎石垫层和15kN/m有纺土工布反滤。两侧挡墙墙顶高程6.00m~6.90m，采用扶壁式挡土墙。

灌砌块石护坦段顺水流方向长5m，顶高程采用2.0m与河底高程一致，前部设置抛石护脚，深0.95m，底宽0.4m；表层采用厚0.4m灌砌块石防冲护面，下部布设15kN/m有纺土工布反滤。两侧挡墙墙顶高程6.00m，采用扶壁式挡土墙。

（4）根据闸址处地质条件，基础为软弱土层，且分布厚度不均，易产生不均匀

沉降，同时考虑后期运行桥板可能存在的超设计荷载及振动，本次采用减沉复合疏桩处理，即C30钢筋砼钻孔灌注桩，桩径0.8m，桩长约30m，垂直水流方向3排，顺水流方向7排，在闸底板上、下游设置板桩防渗，正方形布置于闸墩及底板中心线上。

（5）管理房

闸室左岸堤顶布置管理房，长9.0m，宽9.0m，内部设高压配电室、屏柜室、液压启闭控制室、值班室、大厅、卫生间等。

4）倒虹吸拦污栅

东总干渠共有3个倒虹吸，分别为：

（1）大厍倒虹吸。长度480m，设计流量计50m^3/s，投入使用年限为 2008 年。

（2）甲仗三孔倒虹吸，长度 54.6m，孔径 1.5m×1.8m。

（3）甲仗两孔倒虹吸，长度 54.6m，孔径 1.5m×1.8m。

根据《上虞区上浦闸灌区工程设施调查评估报告》（2022年）结论，现状进、出口流态平稳，进、出口水位与设计 值相符，过流能力符合设计要求，管道及其支承结构完好，评价为“a”类。

本次建设主要内容是对3座倒虹吸新增拦污栅设施，采用钢结构，具体要求详见金属结构章节。

5）龙山隧洞闸

龙山隧洞闸位于东总干渠上，于1981年建成，宽7.0米，高5.7米，长367.6米，设计流量45m^3/s，本次建设主要内容是对龙山隧洞闸新增拦污栅设施，采用钢结构。

3.1.3.3 灌区管理范围内其它建筑物

1）新通明闸

结合当地灌溉需求及运行管理运行调度需要，现状为启闭平台，没有启闭机房，本次增设启闭机房。

2）小越闸

结合当地灌溉需求及运行管理运行调度需要，现状为启闭平台，没有启闭机房，本次增设启闭机房。

3）长坝闸

2021年5月31日，根据《上虞区长坝闸安全鉴定报告书》，长坝闸的安全鉴定为二类水闸。

安全鉴定结论建议如下：

（1）建议对破损、裂缝等异常进行维修，同时加强日常安全监测工作，持续关注水闸沉降变形情况，条件允许可以增设自动化观测设施。

（2）对闸墩、闸门板、交通桥面等表层出现的起砂、露骨、露筋现象进一步修复；建议翻挖步行台阶基础，重新布设桥头台阶。

（3）建议按照水利工程标准化创建相关要求，开展水闸工程划界工作，明确水闸管理范围和保护范围。

根据安全鉴定结论，结合运行管理意见，本次对其闸门及配件进行更换。

4）牟山闸

2021年5月31日，根据《上虞区牟山闸安全鉴定报告书》，牟山闸的安全鉴定为二类水闸。

安全鉴定结论建议如下：

（1）建议对启闭机墩涂料脱落处和所有地方混凝土起砂露骨处进行修复，建议对启闭机台进行重新浇筑。

（2）建议对闸墩、启闭机墩和启闭机梁裂缝进行灌浆处理，对闸门槽破损处进行修复，中墩压顶断裂处进行修复。

根据安全鉴定结论，结合运行管理意见，本次对其启闭机房进行拆除重建。

5）沈梁闸

根据《上浦闸灌区沈梁闸安全评价报告》（2022年）结论，沈梁闸运用指标达到设计标准，无影响正常运行的缺陷，按常规维修养护即可保证正常运行。经综合分析，建议评定沈梁闸为一类闸。结合当地运行管理意见，本次更换闸门及配件。

6）浦前闸

根据《上浦闸灌区浦前闸安全评价报告》（2022年）结论，浦前闸运用指标达到

设计标准，无影响正常运行的缺陷，按常规维修养护即可保证正常运行。经综合分析，评定浦前闸为一类闸。结合当地运行管理意见，本次更换闸门及配件。

3.1.4 东关灌片工程（含西总干渠）

东关灌片主要建设内容为引水闸站，埋管，隧洞，顶管及出口闸和东关3座节制闸。

3.1.4.1 西总干渠输水工程

取水口设在上浦闸下游左岸，在大堡村上游800m处，进口处设引水闸站，泵站出水调节池通过埋地钢管穿越堤后鱼塘，与隧洞相连，隧洞轴线沿着西北方向布置，隧洞末端与顶管连接，最后通过顶管在厂房间的道路下穿接至蒿坝江，本方案埋管长约0.23km，隧洞长约0.51km，顶管长约0.43km，总计长1.17km。

埋管段长230m，埋管尺寸为DN2000，壁厚为22mm，采用C25F50外包砼，厚30cm，基础采用C30F50砼预制方桩处理，桩长为9.0m

隧洞长508km，底板高程-1.0m，坡降为0.0%，隧洞段采用近似马蹄形洞，衬后洞径为2.80m。

顶管段长427m，设两处顶管工作井，顶管采用逆作法施工工艺，顶管段衬后直径为2.0m，钢管尺寸及壁厚同埋管。

根据规划需求新建引水闸站，泵站设计流量为5m^3/s，共2台，单机流量2.5m^3/s，采用立式轴流泵，主要建筑物包含主泵房、安装场、上下游连接段及厂区道路。

1）引水泵站

根据规划需求新建引水泵站，位于蒿坝埂背坡，泵站设计流量为5m^3/s，共2台，单机流量2.5m^3/s，采用潜水轴流泵，主要建筑物包含主泵房、安装场、上下游连接段及厂区道路。

泵房长（顺水流方向）18.85m，宽（垂直水流方向）10.60m，根据结构功能不同，泵房由下至上可以分为进水池、水泵层、设备层。进水池采用封闭隔墩式，一机一池，共2孔，进水池单孔净宽3.50m。进水池底板顶高程-1.50m，底板采用1.2m厚C30W4F50钢筋混凝土，下设10cm厚C20素砼垫层，隔墩及边墩厚均为1.2m。水泵层地坪高程

2.80m，室内安装2台立式轴流泵，泵组机组中心间距4.70m。水泵进水口设置一道检修闸门和工作闸门，出口设出水池，水泵安装高程4.0m，出水口设拍门，以防止水流倒流。出水池侧壁6.70m高程设置溢流管，内径1.0m，钢管壁厚为10mm，溢流管出口布置在检修闸河工作闸之间，溢流管中间设蝶阀井，为避免外江水位过高导致江水倒灌。设备层室内地坪高程8.50m，上部设1台电动双梁桥式起重机，上游布置检修和工作闸门，采用卷扬机启闭。泵房基采用D80C30砼灌注桩加固处理，方形布置。

（2）安装场

安装场紧靠泵房布置，室内地坪高程8.50m，主要用于设备、管理用房布置，基础采用开挖料回填，并采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置。

（3）上下游连接段

泵房上游进水前池水平段长16.20m，C30F50砼底板厚1.20m，护底顶高程-1.50m，斜坡段C30F50砼底板厚1.20m，高程由0.00m～-1.50m渐变，底部设置0.1m厚素砼垫层；泵房下游出水钢管接出水池，调节池净尺寸9.60m×8.0m×9.55m，其中底板顶高程为-1.50m，厚1.0m，井壁厚0.5m。

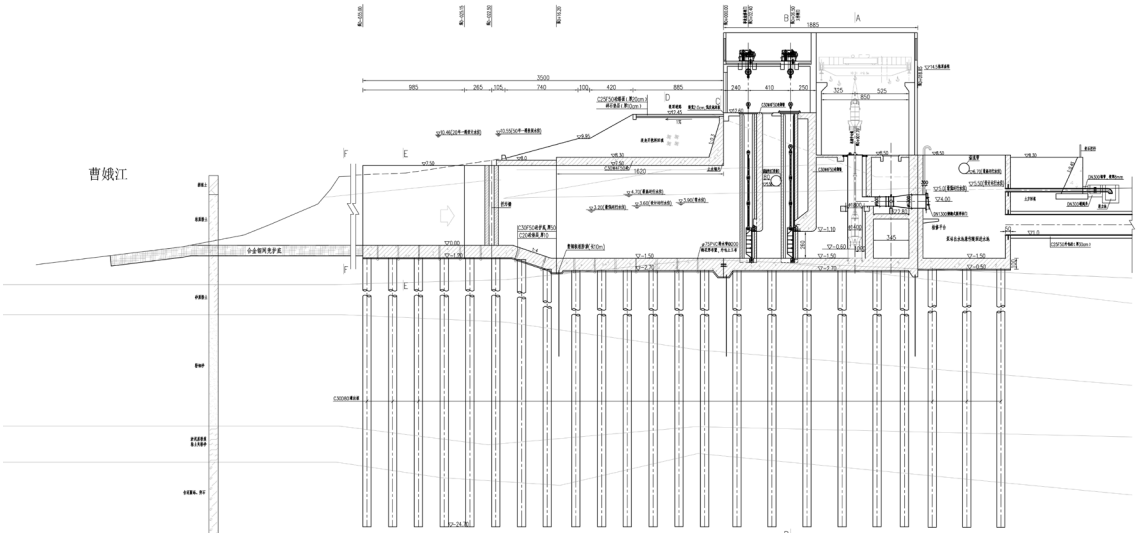


图3.1.4.1-1 **引水泵站-泵室顺水流向剖面图**

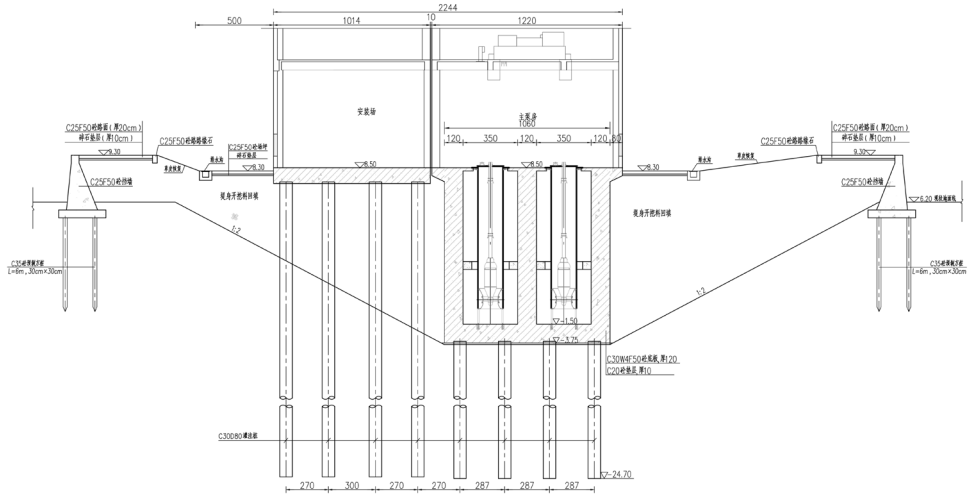


图3.1.4.1-2 **引水泵闸横剖面图**

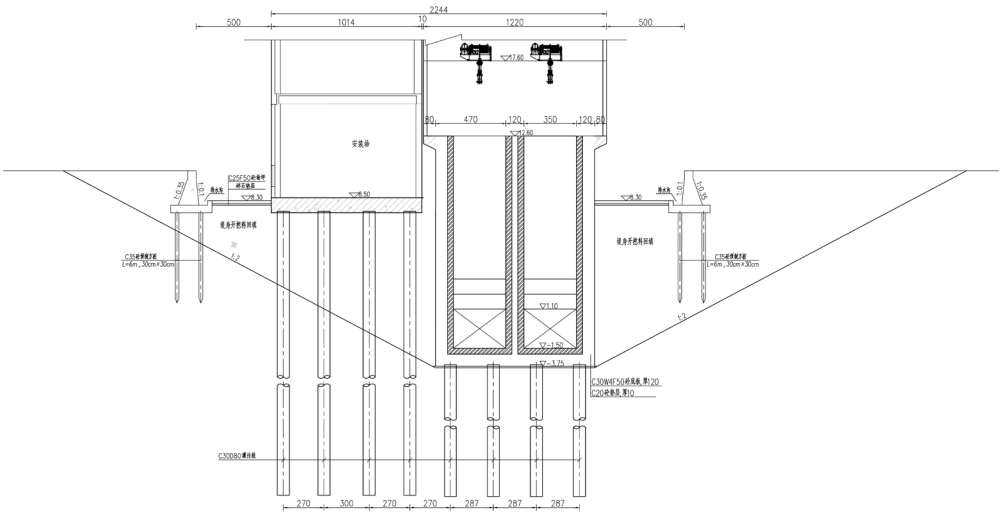


图3.1.4.1-3 **引水闸横剖面图**

2）埋地钢管

调节池后接埋管穿鱼塘段与隧洞连接，埋管长231m，底部高程1.0m，坡降为0.0%，钢管尺寸为DN2000，壁厚为22mm。C25F50外包砼厚为30cm。

3）引水隧洞

隧洞长0.51km，底部高程-1.0m，坡降为0.0%，隧洞段采用近似马蹄形洞，衬后洞径为2.80m。

II类围岩开挖洞径为3.75m，衬后断面洞径为2.80m。隧洞一次支护采用直径25mm随机锚杆（L=2.25m）、喷C25F50混凝土（厚8cm），二次支护采用C25W4F50钢筋

混凝土衬砌，厚度为47cm，底板厚40cm。

III类围岩开挖洞径为3.75m，衬后断面洞径为2.80m。隧洞一次支护采用直径25mm系统锚杆（L=2.25m，间排距1.0m）、挂钢筋网（φ8@15cm×15cm）、喷C25F50混凝土（厚10cm），二次支护采用C25W4F50钢筋混凝土衬砌，厚度为45cm，底板厚40cm。

IV类围岩开挖洞径为3.75m，衬后断面洞径为2.80m，隧洞一次支护采用SD27N自进中空注浆锚杆（L=2.25m，间排距1.0m）、挂钢筋网（φ8@15cm×15cm）、喷C25F50混凝土（厚15cm）、I14钢架支撑(间距1.0m)，二次支护采用C25W4F50钢筋混凝土衬砌，厚度为40cm，底板厚40cm。

V类围岩开挖洞径为3.75m，衬后断面洞径为2.80m。隧洞一次支护采用SD27N自进式中空注浆锚杆（L=2.25m，间排距0.8m）、挂钢筋网（φ8@15cm×15cm）、喷C25F50混凝土（厚15cm）、I14钢架支撑(间距0.8m)，超前支护采用φ42小导管（L=4.5m，排距2.4m，间距0.4m），二次支护采用C25W4F50钢筋混凝土衬砌，厚度为40cm，底板厚40cm。

4）顶管

隧洞出口至蒿坝江道路两侧均为厂房，采用顶管施工，顶管长433m，设两个顶管工作井。采用DN2400，C50W4F50混凝土顶管，单节长2.5m，混凝土管内采用直径为2.0m钢管内衬。顶管工作井衬后直径为9.80m，井顶设C35W4F50钢筋砼锁口圈梁，井周围布置∅1200@800高压旋喷桩，井壁周边设一排∅1000灌注桩，共计8根，夹角为45°。

5）出口阀井及消力池

西总干渠在东关街道蒿坝江上设出口阀井，水流方向长4.5m，宽8.0m，阀井井壁厚0.5m。阀井底高程为-2.60m。基础采用C30D80灌注桩处理，桩长10m。

阀井下游与消力池连接，C25F50消力池内径为5.0m，壁厚为0.50m，消力池底板顶高程为-1.50m，底板厚1.0m，消力池顶高程为4.0m，基础采用C30D80灌注桩处理，桩长10m。

3.1.4.2 东关节制闸

东关片新建3座节制闸，均采用平板直升闸门型式，1#水闸净宽1×5.00m，2#水闸净宽2×5.00m，3#水闸净宽2×5.00m，主要包含闸室及上下游连接段。

1）东关1#节制闸

根据规划需求在新丰村里新桥新建一座东关1#节制闸，水闸总净宽5.00m，与河道同宽，节制闸主要包含闸室、楼梯间及上下游连接段。

（1）闸室

水闸顺水流向总长度8.00m，其中闸室部分宽3.00m，设1道工作闸门，水闸净宽5.00m，设1孔，闸底板厚度0.70m，边墩宽度0.80m，闸室基础采用C35F50砼方桩（30cm×30cm）进行处理，桩长4m，检修平台高程5.20m，闸底板顶高程2.80m，上游设1座人行桥，桥顶高程5.20m，桥宽度2.50m。闸室上下游各设检修闸门孔一道。

（2）楼梯间

楼梯间位于紧靠闸室一侧，楼梯宽1m，采用钢筋砼踏步。

（3）上下游连接段

闸室上下游C30F50砼护底长5.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层和1道无纺土工布，闸室上下游与现状挡墙之间采用翼墙连接，翼墙采用重力式挡墙结构。挡墙底板顶高程2.80m，底板厚0.40m，墙高2.40m ，挡墙背水侧采用土方回填，直立墙面设直径为75mm的PVC排水孔，孔间排距2.00m，梅花形布置。挡墙基础和砼护底采用C35F50砼方桩（30cm×30cm）处理，桩长4m，排间距1.2m。

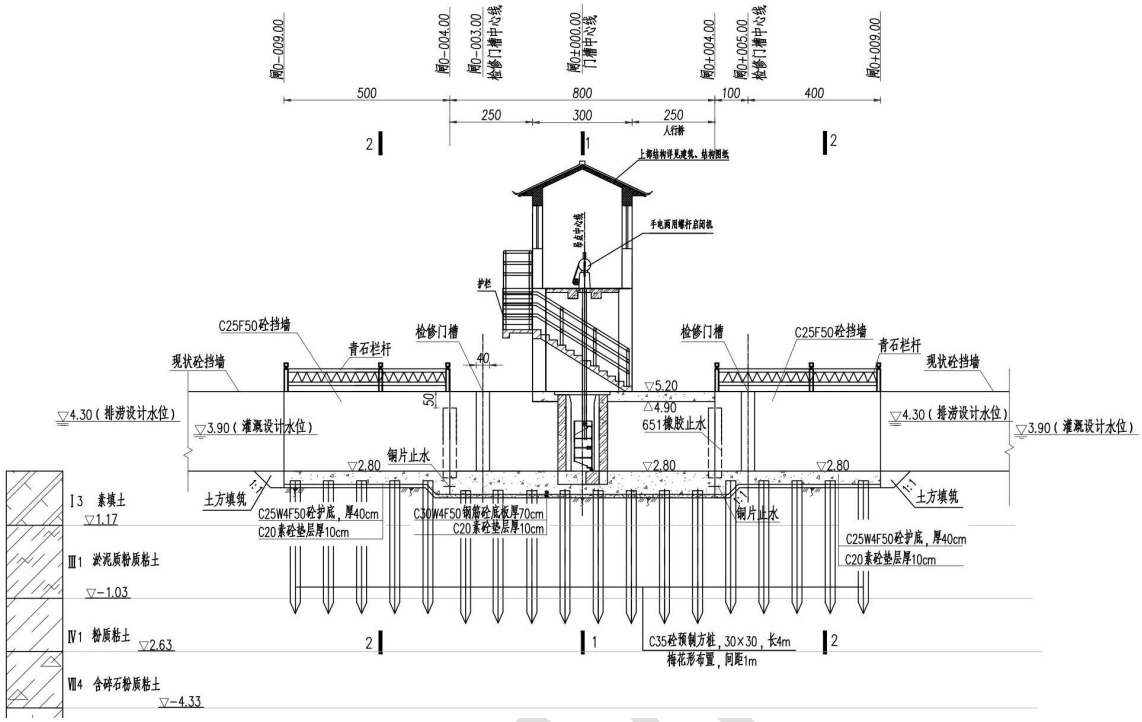


图3.1.4.2-1 **东关1#节制闸顺水流向剖面图**

2）东关2#节制闸

根据规划需求在新丰村新建一座东关2#节制闸，节制闸主要包含闸室、楼梯间及上下游连接段。

（1）闸室

水闸顺水流向总长度18.00m，其中闸室部分宽9.00m，设1道工作闸门和2道检修闸门（上下游各1道），水闸总净宽10.00m，共设2孔，单孔净宽5.00m，闸底板厚度1.20m，隔墩宽度1.60m，边墩宽度1.00m，闸室基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置，检修平台高程5.60m，闸底板顶高程1.00m，考虑交通需求，下游设1座交通桥，桥顶高程5.50m，交通桥宽度6.00m。

（2）楼梯间

楼梯间位于紧靠闸室一侧，整体采用筏板基础，基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置。

（3）上下游连接段

闸室上游C25F50砼护底长8.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层和1道无

纺土工布，C20砼灌砌块石护底长5.00m，厚0.40m，底部铺设1道无纺土工布；闸室下游C25F50砼护底长8.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层和1道无纺土工布，C20砼灌砌块石护底长5.00m，厚0.40m，底部铺设1道无纺土工布。

闸室上下游与现状护岸之间采用翼墙连接，翼墙采用扶壁式挡墙结构。扶壁式挡墙墙顶高程5.50m～4.50m，挡墙底板顶高程1.50m，底板厚0.80m，墙高4.00m～3.00m ，挡墙直立墙厚0.60m，前趾长1.00m，底板总宽度5.50m，背部设扶壁，厚0.60m，扶壁净间距3.50m。挡墙背水侧采用土方回填，直立墙面设直径为75mm的PVC排水孔，孔间排距2.00m，梅花形布置。挡墙基础采用DN100cmC30钢筋砼灌注桩处理，共2排，桩排距为3.00m，顺水流向桩间距3.00m，矩形布置。

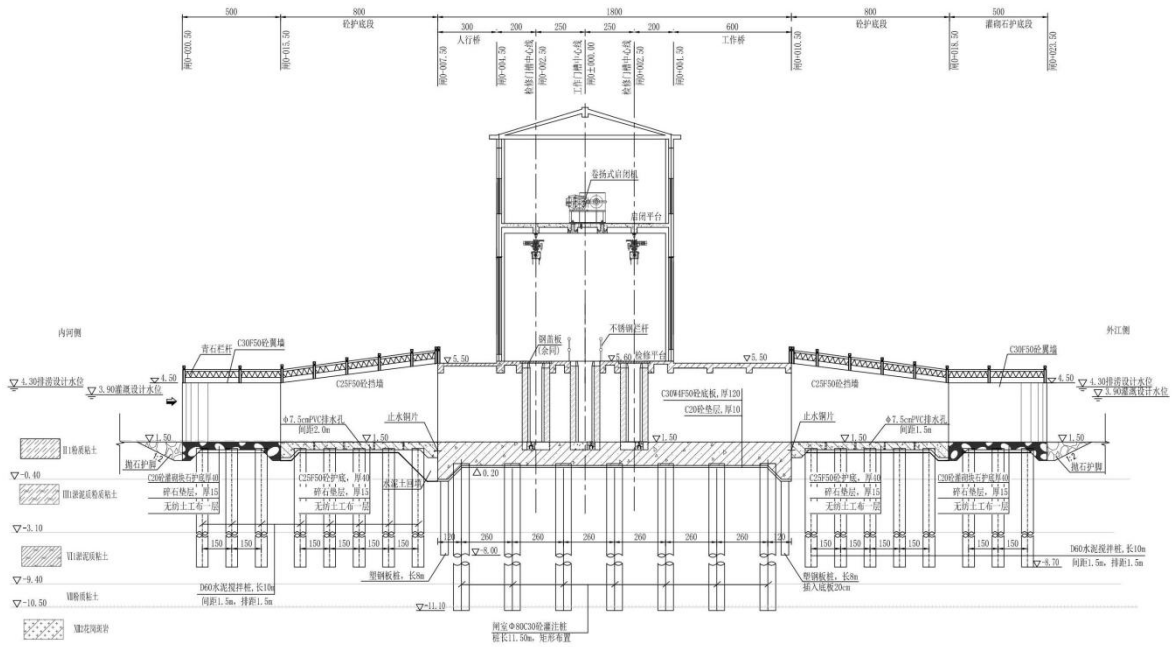


图3.1.4.2-2 **东关2#节制闸顺水流向剖面图**

3）东关3#节制闸

根据规划需求在董村村新建一座东关3#节制闸，节制闸主要包含闸室、楼梯间及上下游连接段。

（1）闸室

水闸顺水流向总长度18.00m，其中闸室部分宽9.00m，设1道工作闸门和2道检修闸门（上下游各1道），水闸总净宽10.00m，共设2孔，单孔净宽5.00m，闸底板厚度

1.20m，隔墩宽度1.60m，边墩宽度1.00m，闸室基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置，检修平台高程5.10m，闸底板顶高程1.00m，考虑交通需求，下游设1座交通桥，桥顶高程5.00m，宽度6.00m。

（2）楼梯间

楼梯间位于紧靠闸室一侧，整体采用筏板基础，基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置。

（3）上下游连接段

闸室上游C25F50砼护底长8.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层和1道无纺土工布，C20砼灌砌块石护底长5.00m，厚0.40m，底部铺设1道无纺土工布；闸室下游C25F50砼护底长8.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层和1道无纺土工布，C20砼灌砌块石护底长5.00m，厚0.40m，底部铺设1道无纺土工布。

闸室上下游与现状护岸之间采用翼墙连接，翼墙采用扶壁式挡墙结构。扶壁式挡墙墙顶高程5.0m，挡墙底板顶高程1.50m，底板厚0.80m，墙高3.50m，挡墙直立墙厚0.60m，前趾长1.00m，底板总宽度5.50m，背部设扶壁，厚0.60m，扶壁净间距3.50m。挡墙背水侧采用土方回填，直立墙面设直径为75mm的PVC排水孔，孔间排距2.00m，梅花形布置。挡墙基础采用DN100cmC30钢筋砼灌注桩处理，共2排，桩排距为3.00m，顺水流向桩间距3.00m，矩形布置。

ZDWP

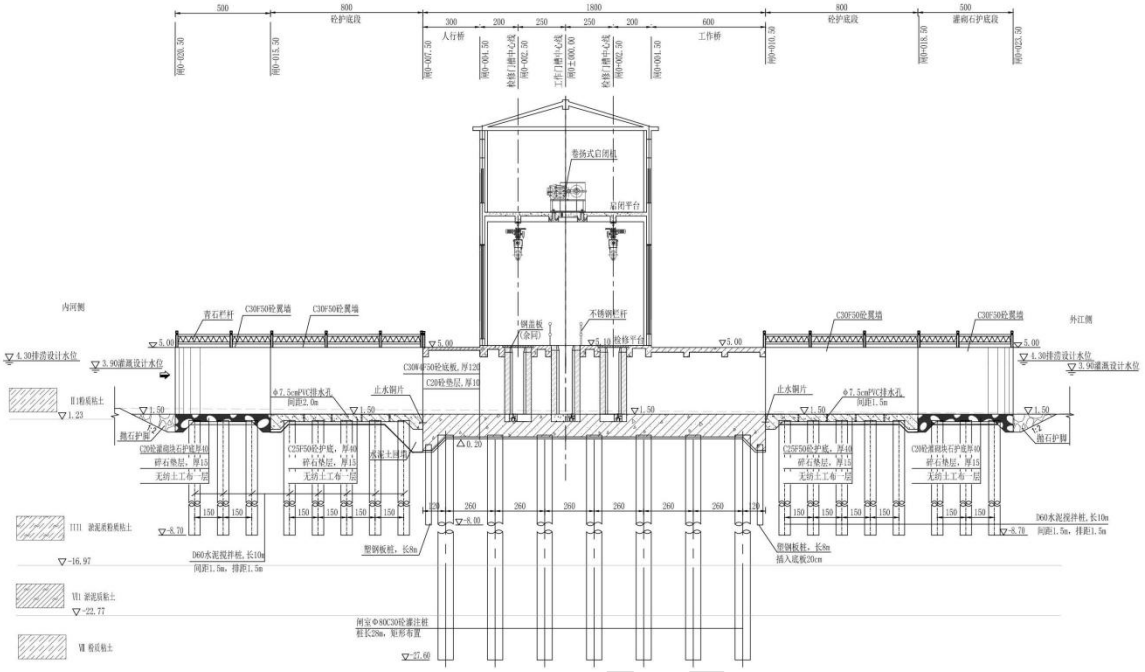


图3.1.4.2-3 **东关3#节制闸顺水流向剖面图**

3.1.5 四十里河灌片（城南片）

四十里河灌片（城南片）渠系整治涉及岭光河湖整治、西兴河、沙湖河、四十里河等4条渠系，合计治理长度约6.69km，除岭光河湖整治为新开河外，其余渠系主要建设内容为护岸加固，岸线结合现有岸线布置。

3.1.5.1 河渠设计

河渠断面一般分为斜坡式、直立式、复合式。

斜坡式堤具有造价低、波浪淘刷作用小、生态景观容易营造及施工简单等特点，但相对占地较大，风浪爬高略大。通常适用于建设用地宽裕、对生态景观要求较高、沿河房屋稀疏及需要控制投资的河段。

直立式断面具有占地面积小、造价高、波浪爬高小等特点，但对地基要求高，施工也相对复杂。通常适用于房屋拆迁量大、建设用地受限制的城区、镇区及村庄房屋密集段。

复合式断面为斜坡式与直立式堤防的相互结合，造价及优缺点介于斜坡式护岸和直立式护岸之间。

本次设计综合分析各断面形式的优缺点，并结合本次治理河渠现状情况、沿线地质条件、施工条件及土地性质等因素，选择最合理的护岸型式：

考虑河渠底部一般不做衬砌，且需考虑一定生态性，且河渠周边地貌为基本农田，征地难度较大，初步确定本次改造方案主要以护岸改造为主，同时对渠道内影响灌溉过流的杂物、淤泥等进行清理。

如采用重力式挡墙作为护岸，不仅施工时占地面积大、需要设置局部围堰施工，且土方开挖回填量大，影响河渠正常运行。因此，本阶段护岸改造主要采用仿木桩或板桩形成直立断面，不仅占地面积小，且施工进度快，不影响河渠整体运行，其中板桩主要用在护岸高度较大或临近建筑物的河段，仿木桩主要用于农田段。

通过对各岸段的方案对比，根据本工程特点，河岸断面选用原则如下：

1）对于土渠两岸为农田段，河道岸坡土体坍塌较多，且不具备开挖放坡或大型机械施工条件，考虑采用密排仿木桩型式，顶高程均高于河道灌溉设计水位以上约50cm，增加护岸稳定性的同时，密排桩也能较好增加土体稳定性，防止土渠护岸土体流失。根据市场调研，仿木桩主要有实心圆型和半圆型两种型式，本次选取实心圆仿木桩和半圆型仿木桩两种型式进行比选，具体如下：

3.1.5-2 **仿木桩型式比选**

仿木桩类型	桩长（m）	长度（m）	根数	单根面积（m^2）	总用量（m^3）	单价（元）	总价（万元）	成桩难度
实心圆仿木桩（D250）	5	1000	4000	0.0491	982	1752	172.02	较难
半圆型仿木桩（150*284）	5	1000	3521	0.0252	444	3565	158.29	较简单



实心圆仿木桩



半圆型仿木桩

因此，半圆型仿木桩较实心圆形仿木桩性价比更高，且施工更简单，本次设计采用半圆型仿木桩。

2）邻近沿岸房屋密集的村镇的土渠，周围均为已建干砌块石或浆砌块石断面，河渠有开挖放坡条件时，采用砌石挡墙断面，与现有挡墙进行衔接，不仅降低投资，也在视觉上与周边挡墙协调统一；

3）河渠有开挖放坡条件，或生态景观要求较高的岸段，主要采用生态砌块复式断面，同时增设游步道，降低工程造价的同时，改善两岸区域水环境，营造良好景观效果；

4）对于沿岸房屋密集的村镇或道路段，无放坡条件时采用桩式断面，以减少占地、拆迁量，节省投资；

5）对于局部河段堤后房屋密集，渠道现状挡墙条件较好或对挡墙安全无法估测的岸段，本阶段仅考虑挡墙修复和沿线河道岸坡及河面清理，不进行护岸改造。

根据以上原则，本次设计初步拟定以下典型设计断面。

四十里河灌片（城南片）范围内的岭光河湖整治为新开河道，根据现场踏勘，新开河上游临近现状百岭路，沿线涉及横穿舜耕大道、百岭路等主干道，且工程范围内分布有**国防光缆、供水主管、燃气设施、电力设施、污水管道、通信管道**等专项设施，设计综合考虑城市规划、现状地形、专项设施和永久基本农田等因素，拟定三种典型断面：对穿路段和专项设施保留段采用顶管型式。

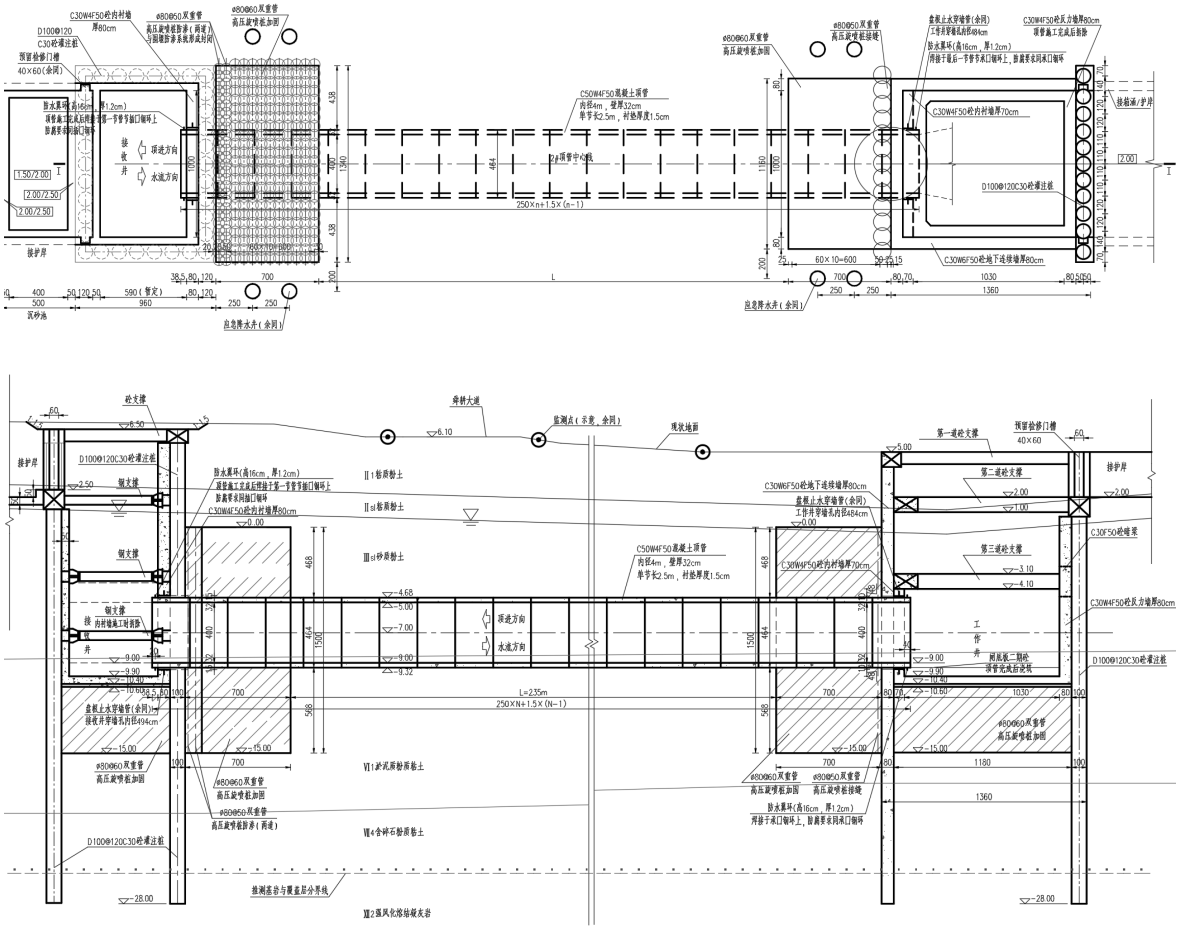


图3.1.5.2-1 **岭光河湖典型断面图一（顶管）**

对紧邻房屋、道路或永久基本农田的河段，为建少工程占地，尽可能减少施工对周边建筑物的影响，设计采用密排板桩护岸型式，板桩采用C60预应力混凝土板桩（350-550型），顶部设生态砌块挡墙，挡墙基础兼做帽梁，两侧可结合土地性质和现场需要设置巡查道路。

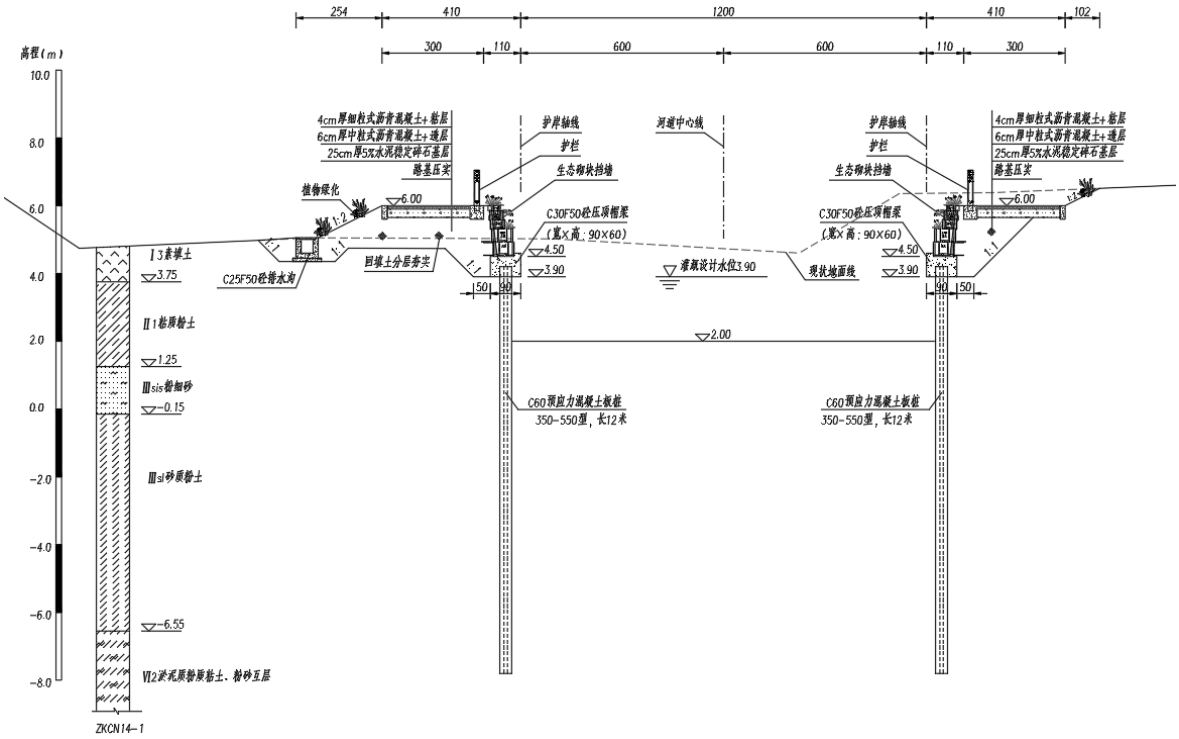


图3.1.5.2-2 **岭光河湖典型断面图二（密排桩）**

对于不可避免的穿路或穿越永久基本农田的河段，设计采用箱涵型式，待箱涵施工完成后对地面进行原状恢复，由于箱涵段主要用于永农段和穿路段，不推荐大开挖方式进行施工。与此同时，根据城南规划，部分永农范围的土地性质可能会调整，业主建议箱涵顶盖后期具备打开并形成明河的条件，因此箱涵推荐采用永临结合型式，两侧灌注桩兼具支护和承载作用，桩后设一排高压旋喷桩与灌注桩咬合，箱涵底板中间设一排承载灌注桩，桩底进入持力层不小于1.6m，箱涵顶板可结合现场实际情况采用盖板式结构。

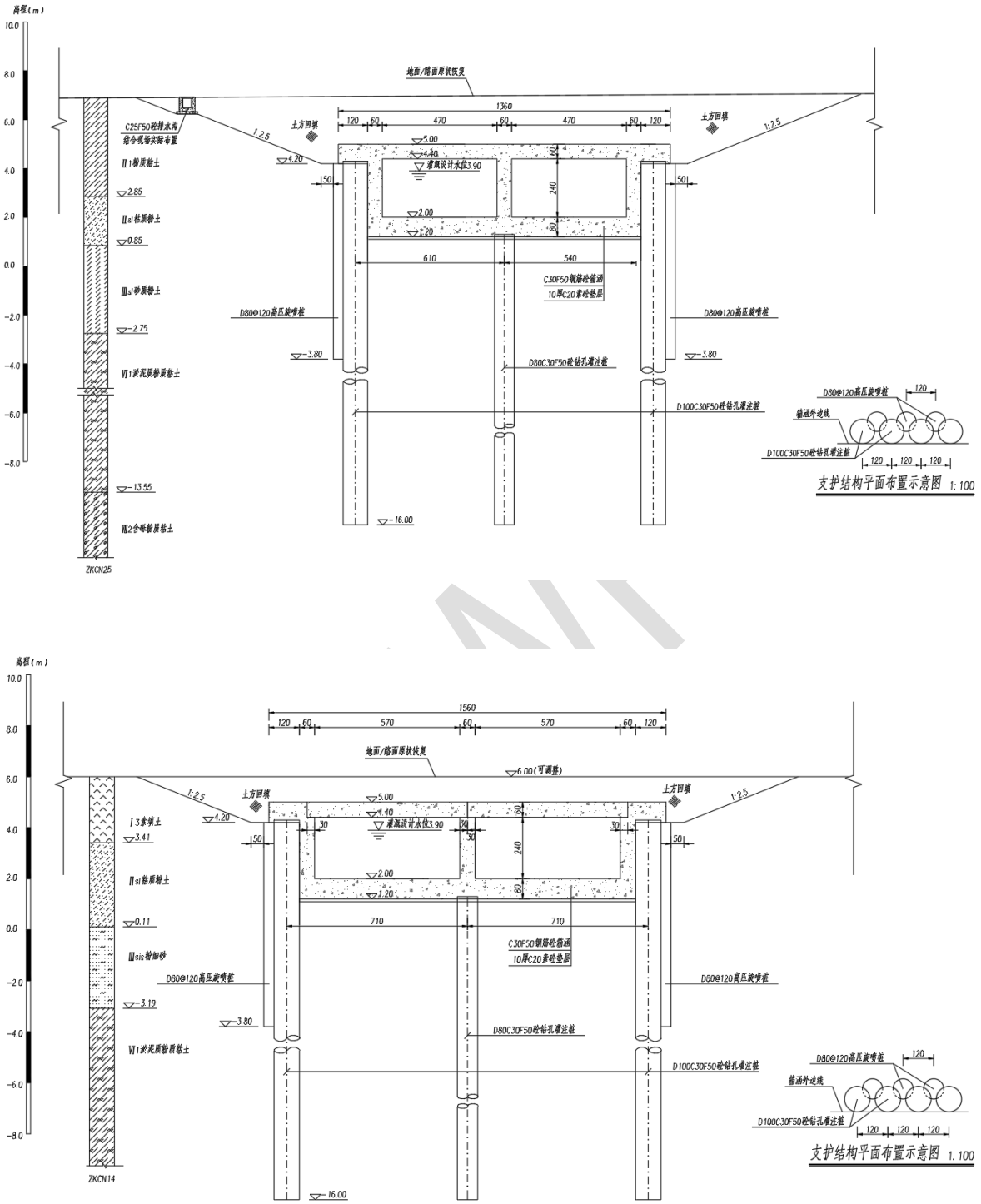


图3.1.5.2-3 **岭光河湖典型断面图三（箱涵）**

沙湖河上游百岭路对岸为农田段，现状土坡受水流冲击坍塌现象较为常见，需新建护岸，设计采用密排C40砼仿松木桩型式，桩顶高程位于常水位约50cm，桩后设根系发达的植物兼顾美观和固坡作用；百岭路段现状已建挡墙，沿线存在平行河道方

向的国防光缆和燃气管道，本次维持现状；房屋段现状已建挡墙，由于房屋多为临河而建，渠道不具备改造和清淤条件，仅对局部破损挡墙进行修复。

西兴河上游段现状左岸已打松木桩，右岸已建挡墙，但河道存在淤积，现状水质较差，设计对河床进行清淤，清淤底高程同原设计河底高程；中医院段现状西侧已建浆砌石护坡，但岸脚局部脱空，存在淘刷风险，下游农田段尚未衬砌，土坡受水流冲击坍塌现象较为常见，设计采用密排C40砼仿松木桩型式对护坡段和农田段岸脚进行加固，桩顶高程位于常水位约50cm，桩后设根系发达的植物兼顾美观和固坡作用，与此同时，对河道沿线局部破损挡墙和护栏进行修复。

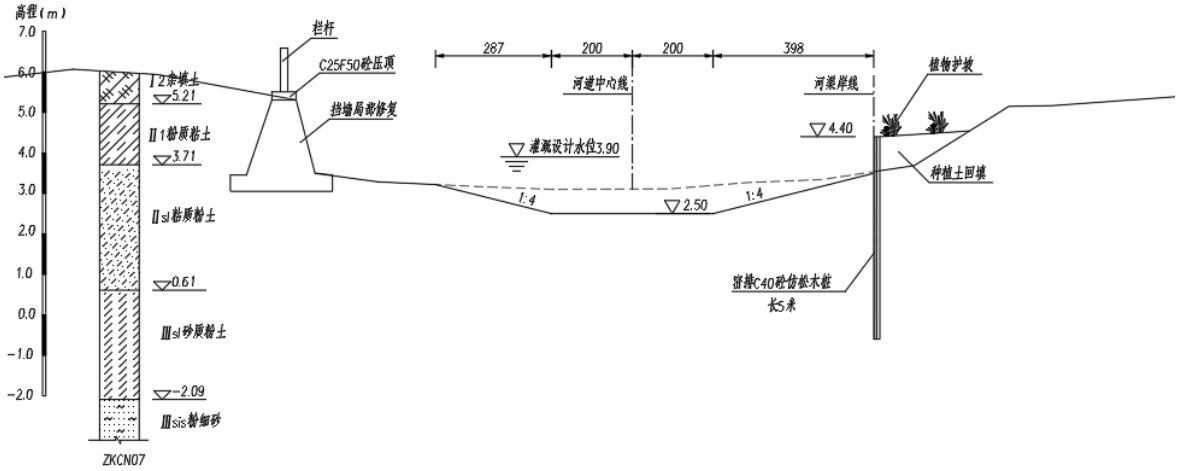


图3.1.5.2-4 **密排仿木桩护岸典型断面图**

四十里河为区级文保，南侧驳岸为房屋拆迁后留下，零乱破损，景观效果差，需结合后期片区整体开发确定护岸型式，兼顾生态与美观，本次设计采用干砌石挡墙型式，挡墙顶宽80cm，迎水侧坡比为1：0.15，表面采用现状条石贴面，背水侧坡比为1：0.35，底板厚50cm，基础采用预制方桩处理；北侧临近现状道路，不具备开挖放坡条件，本次设计采用密排板桩护岸型式，板桩采用C60预应力混凝土板桩（350-550型），顶部设生态砌块挡墙，挡墙基础兼做帽梁，两侧可结合后期片区改造需要设置巡查道路。

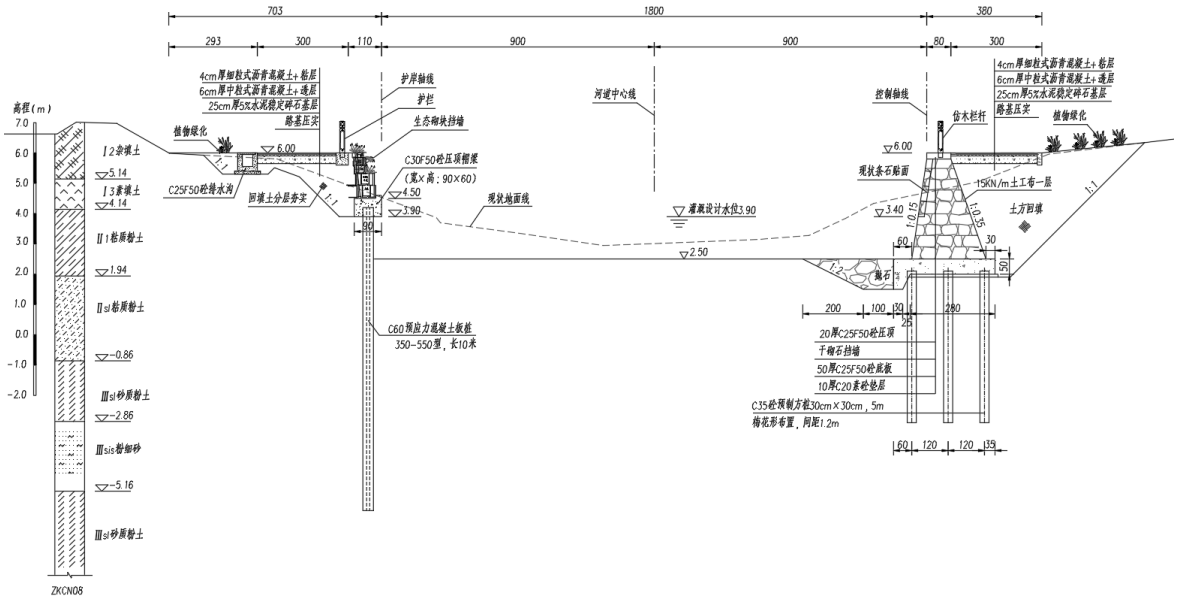


图3.1.5.2-5 **四十里河典型断面图**

3.1.5.3 梁湖引水泵站

泵站引水流量为0.5m^3/s，可研阶段设计采用两台单泵流量0.25m^3/s的泵站型式，共设有两孔，泵站总宽5.6m。根据现场调查，河道东侧平行水流方向铺设有一根内径约1m的管道，施工过程中需对管道进行保留，为减小工程施工对现状管道的影响，初设阶段将泵站调整为一台单泵流量0.5m^3/s的型式，主要包含泵室段及上下游连接段。

（1）泵室

泵室段顺水流向总长度10.30m，宽3.50m，上游设1道检修闸门，泵站净宽1.50m，底板厚度0.80m，墩墙宽度1.00m，泵室基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置，检修平台高程5.70m，底板顶高程0.00m。

（2）上下游连接段

泵室上游设C30F50钢筋砼箱涵，长11.45m，底板厚0.80m，底部设置0.10m厚C20素砼垫层，基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置，底板顶高程2.20m，与总干渠汇合口位置设一道高0.50m的挡沙坎，开挖范围采用抛石回填。

下游段设DN600mm蝶阀井一座，蝶阀井后接DN600出水管至岭光河湖起点，管

道外包30cm厚度的粘土。

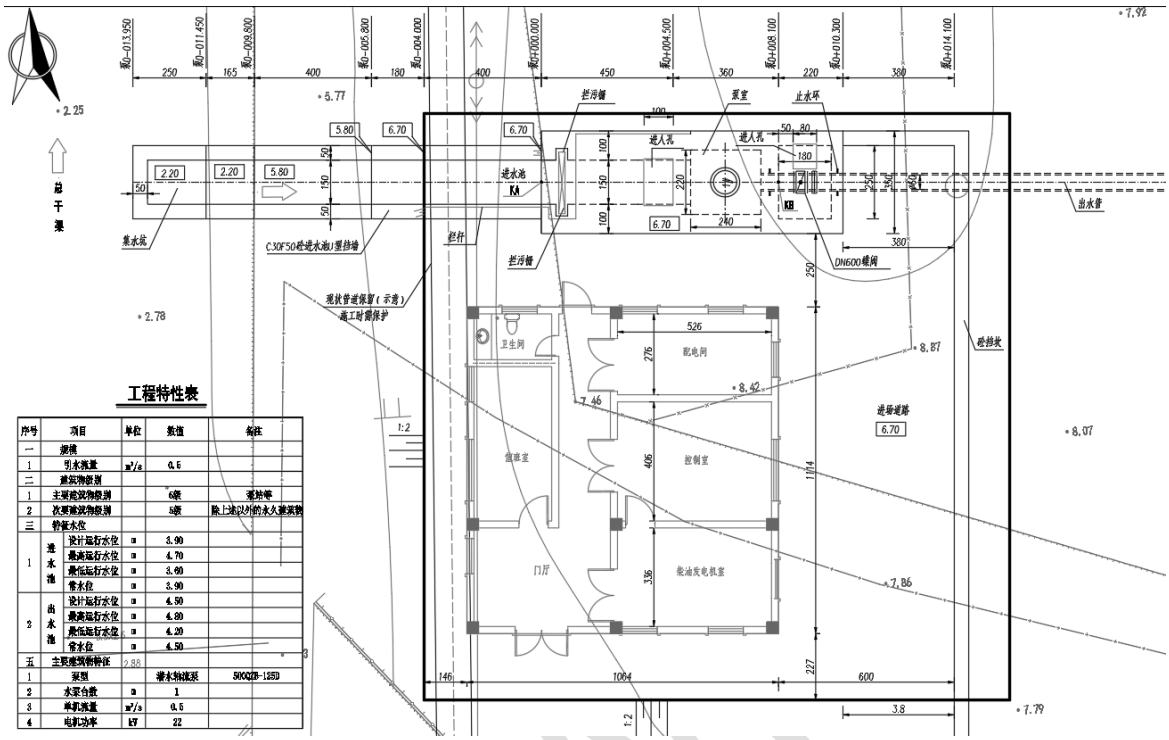


图3.1.5.3-1 梁湖引水泵站平面布置图

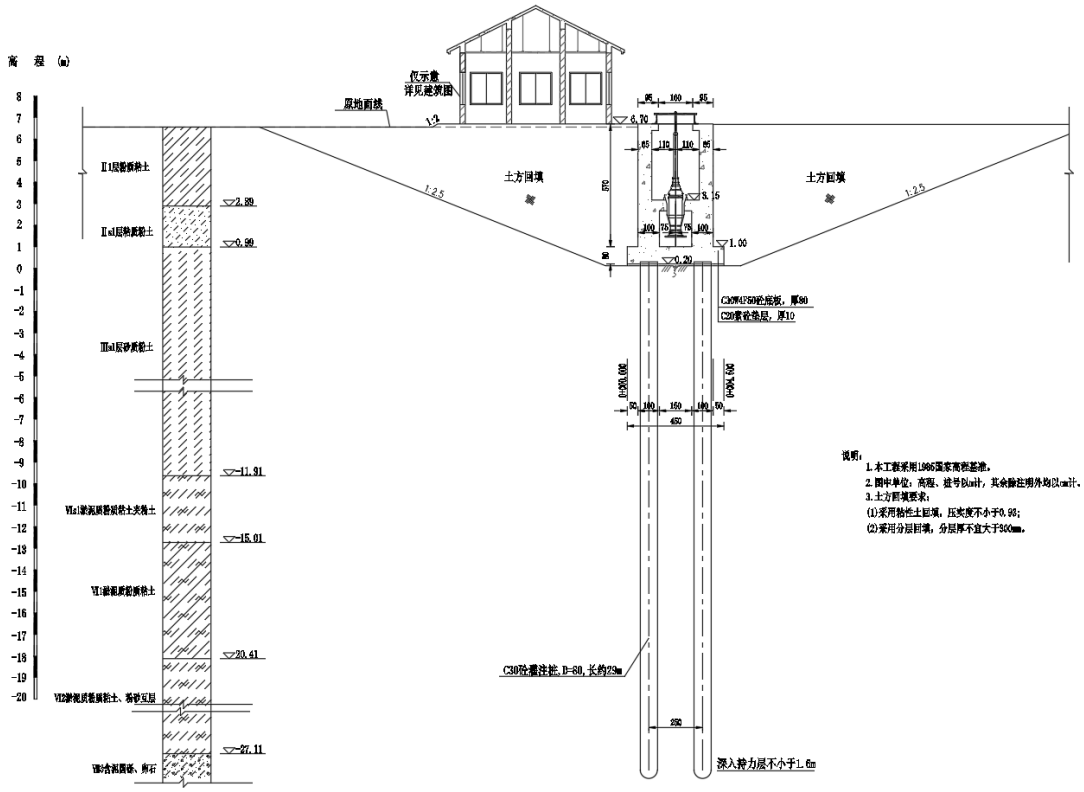


图3.1.5.3-2 梁湖引水泵站横断面图

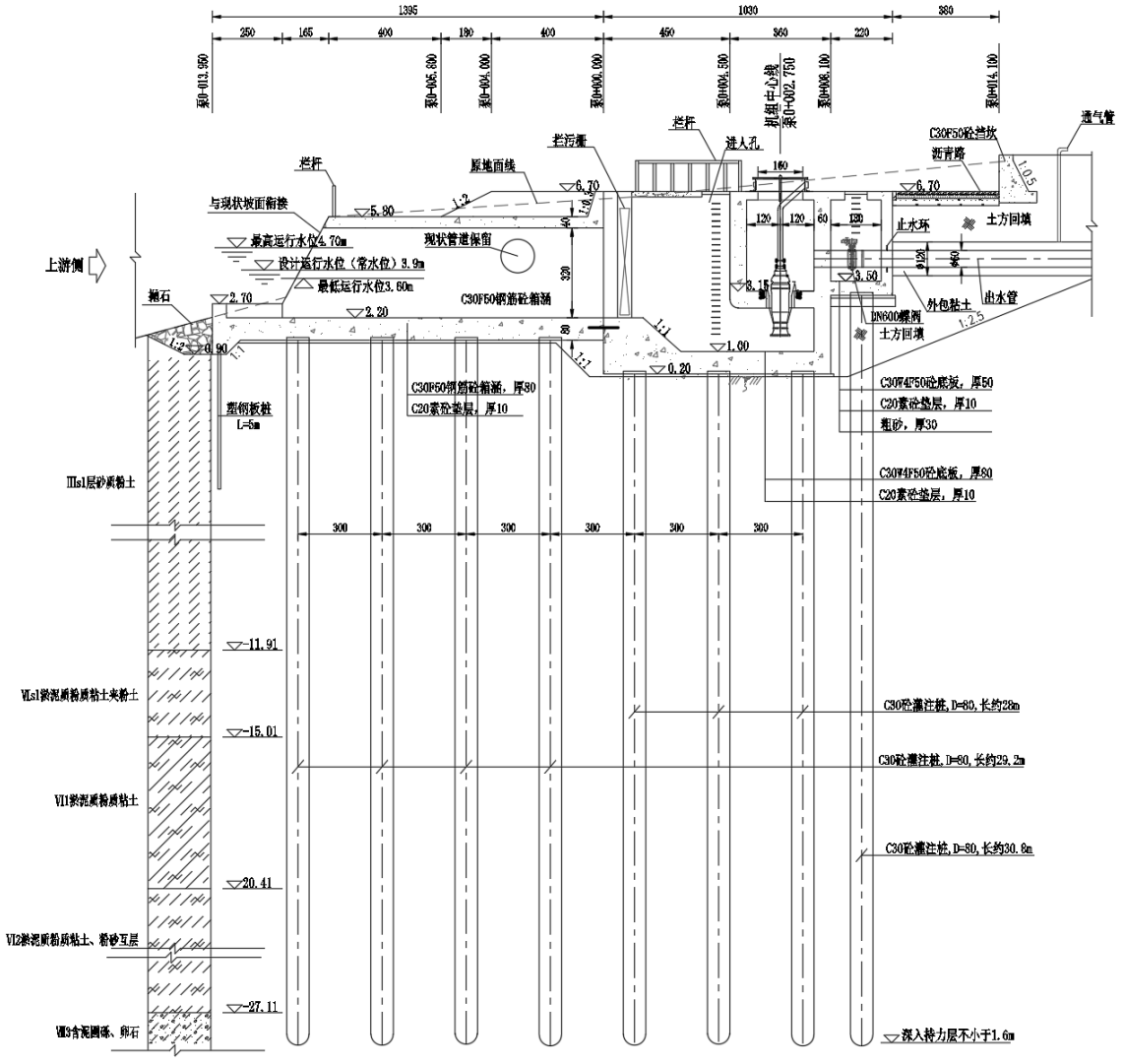


图3.1.5.3-3 **梁湖引水泵站纵断面图**

3.1.6 四十里河灌片（丰惠永和片）

3.1.6.1 河渠改造方案

本项目河渠改造建设内容主要以渠道防渗衬砌为主，目前渠道断面整体基本稳定，现状渠道主要问题为衬砌率低，大部分仍为土渠，经过年运行，局部护岸有坍塌，护岸及河面植被、杂物淤塞较严重。故本项目渠道改造基本不改变原渠道断面尺寸及渠道纵坡，以防渗衬砌改造为主，结合岸坡生态化整治，注重与干渠两岸环境协调统一。目前明渠采用的各种防渗技术均较为成熟，因此渠道防渗衬砌的设计方案比较主要从经济性和适用性方面考虑。

本次拟改造34.24km河渠，考虑河渠底部一般不做衬砌，且需考虑一定生态性，

且河渠周边地貌为基本农田，征地难度较大，初步确定本次改造方案主要以护岸改造为主，同时对渠道内影响灌溉过流的杂物、淤泥等进行清理。

河渠整治岸线较长，河道两岸多为农田，也有大量河段紧靠厂房、民宅等，河道沿线条件复杂多样。河渠底部为淤泥质粘土或粘性土体，土体整体防渗性能较好，但土渠护岸易被雨水冲刷坍塌。

护岸改造断面的选用应综合考虑结构安全可靠、渠道过水顺畅、兼顾自然生态等因素，并结合地形、地质条件，因地制宜，采用多样化断面形式，营造人与自然和谐的滨水环境。

通过对各岸段的方案对比，根据本工程特点，河岸断面选用原则如下：

（1）对于土渠两岸为农田段，河道岸坡土体坍塌较多，且不具备开挖放坡或大型机械施工条件，考虑采用密排仿木桩型式，顶高程均高于河道常水位以上30cm，增加护岸稳定性的同时，密排桩也能较好增加土体稳定性，防止土渠护岸土体流失。

（2）邻近沿岸房屋密集的村镇的土渠，周围均为已建干砌块石或浆砌块石断面，河渠有开挖放坡条件时，采用浆砌块石挡墙断面，与现有挡墙进行衔接，不仅降低投资，也在视觉上与周边挡墙协调统一；

（3）河渠有开挖放坡条件，或生态景观要求较高的岸段，主要采用生态砌块复式断面，同时增设游步道，降低工程造价的同时，改善两岸区域水环境，营造良好景观效果；

（4）对于沿岸房屋密集的村镇或道路段，无放坡条件时采用桩式断面，以减少占地、拆迁量，节省投资；

（5）对于局部河段堤后房屋密集，渠道现状挡墙条件较好或对挡墙安全无法估测的岸段，本阶段仅考虑挡墙修复和沿线河道岸坡及河面清理，不进行护岸改造。

根据以上原则，本次设计初步拟定以下典型设计断面。

1）密排仿木桩护坡断面：

农田段大部分护岸改造采用密排C40砼仿木桩型式，上部设压顶，顶高程位于常水位以上50cm，压顶厚度20cm。仿木桩深入压顶5cm。对桩顶下方护坡坡面进行

清理，仿木桩出露面在80cm以内，以1:4边坡清理桩前2m范围（即清理高度为0.5m）。**仿木桩采用与四十里河灌片（城南片）一致的半圆型板桩。**

桩后坡面及河面视情况分类考虑：

①对影响渠道过水的植被、杂物进行清理；

②对岸坡空蚀空洞进行土方回填，靠近村庄段设置草皮护坡。

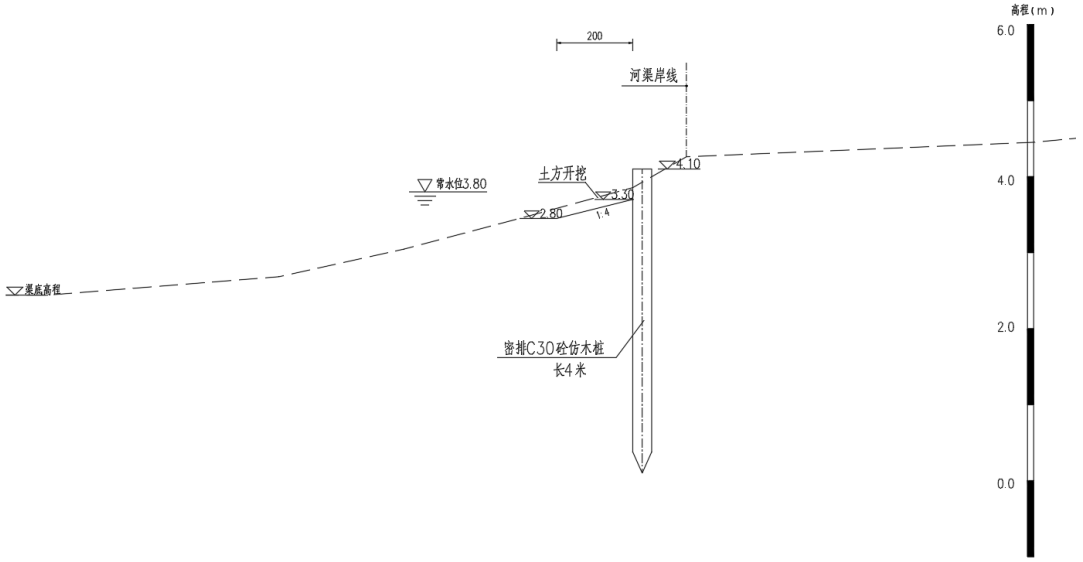


图3.1.6.1-1 **河渠现代化改造典型断面图（密排仿木桩型式）**

2）浆砌块石挡墙断面：

考虑当地居民要求，局部紧邻村庄、民居密集，但有空间进行放坡开挖处，设置M15浆砌块石直立挡墙护岸，不仅能较好和现有挡墙衔接，也有利于民众设置驳坎。

挡墙顶宽40cm，顶高程高于常水位50cm，迎水侧边坡为1:0.1，背坡为1:0.4。视地质条件情况采用两排预制方桩进行基础处理，预制桩间距0.8m，桩长3m。挡墙背水侧设2m宽草皮护坡（坡度不陡于1:2.5），种植土回填厚度30cm。

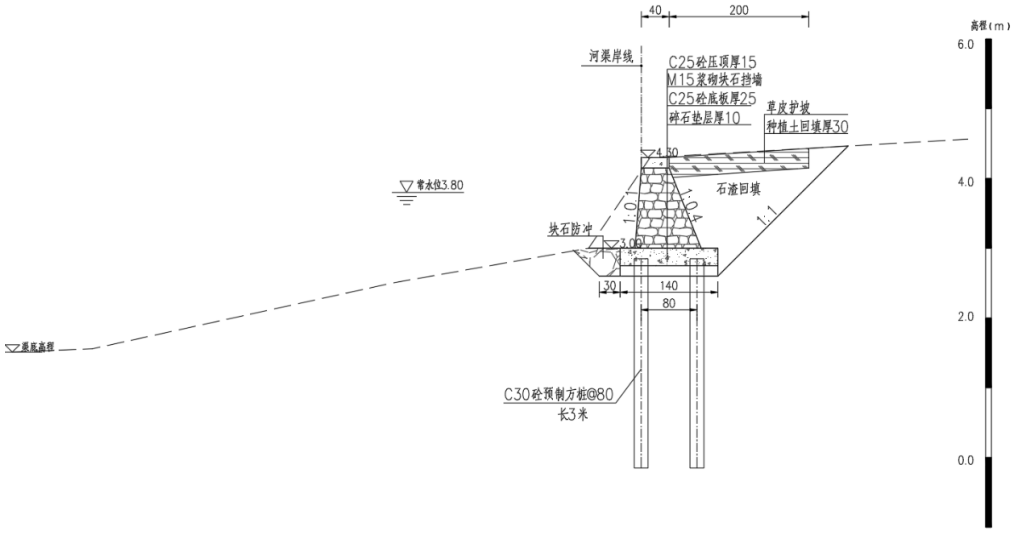


图3.1.6.1-2 **河渠现代化改造典型断面图（浆砌块石挡墙型式）**

3）生态砌块挡墙断面：

丰惠镇南村埭河及西湖村甄底山大洋池光河部分河段邻近古宅或景观带，考虑增设生态节点，主要采用生态砌块复式断面，同时增设游步道。生态砌块厚度为30cm，三~四层叠放，坡比约1:0.4。底部为厚30cmC25砼底板，临河侧插打密排预制桩进行支护。

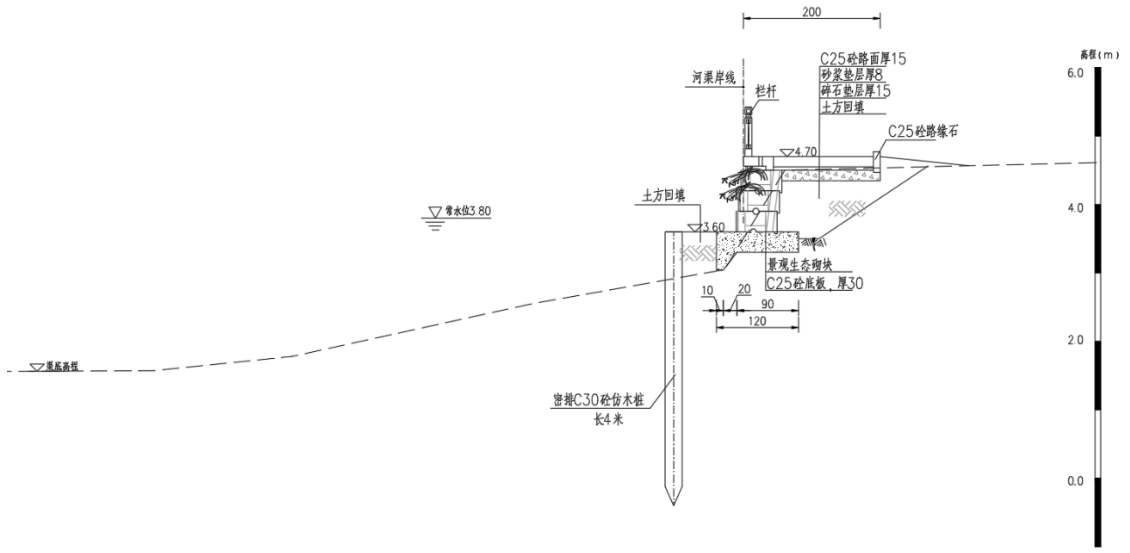


图3.1.6.1-3 **河渠现代化改造典型断面图（生态砌块挡墙型式）**

4）预应力板桩直立断面：

西湖村蛇弯河和郑家堡面前河位于道路和村庄附近，其中村庄侧已设置挡墙，压顶厚度约30cm，其余为土渠。河道局部已经过整治，且有生态过流需求。本阶段考虑在对岸及道路附近不能放坡处采用直立板桩型式进行护岸改造。考虑西湖村运管条件较好，板桩压顶兼设花槽，打造生态岸段。

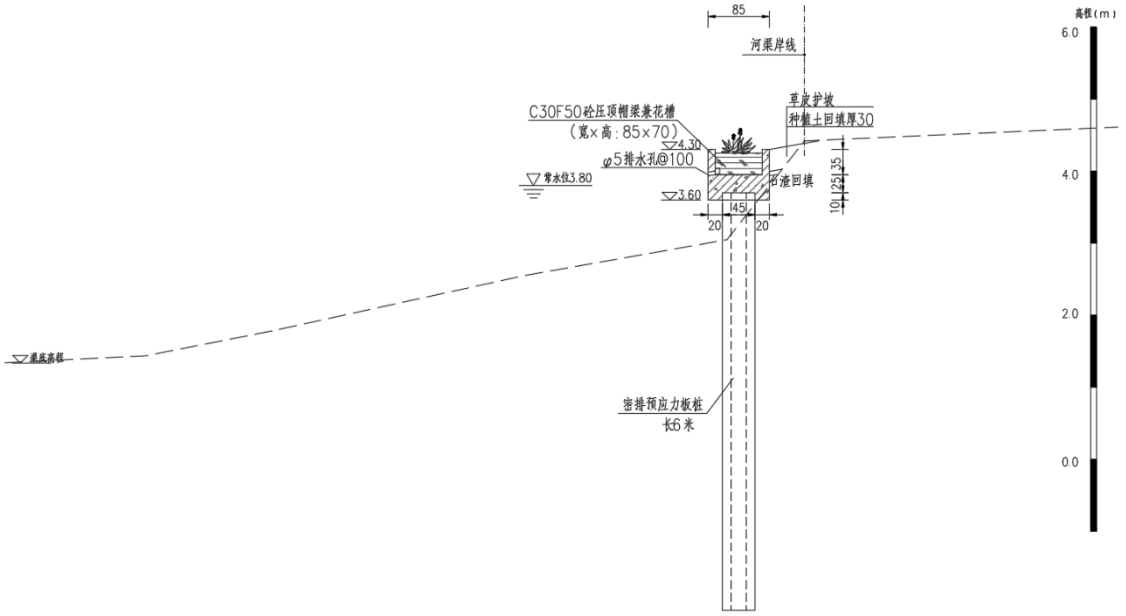


图3.1.6.1-4 **河渠现代化改造典型断面图（预应力板桩直墙型式）**

此外，本阶段对所有河渠进行杂乱环境和影响行洪、灌溉的植被、坍塌土方等进行清理和整治，同时结合环境和护岸改造要求，对于已有衬砌（挡墙或其他形式衬砌护岸）但破损的护岸进行桩基或原断面修复。

河渠改造分段建设内容见表3.1.6-1：

表3.1.6-1 **河渠现代化改造分段方案**

所属乡镇	名称	河道中心线长度(m)	河道宽度(m)	衬护改造方案	沿岸挡墙情况
丰惠镇杭甬运河北岸、孟尝村、夏王	窜心河	576.1	6	仿木桩	/
	闸河	1800	15.3	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	璋家埭河	1386.4	22.3	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	王家埭河	1150.1	22.2	仿木桩	现状挡墙修复

所属乡镇	名称	河道中心线长度(m)	河道宽度(m)	衬护改造方案	沿岸挡墙情况
村、通明 村	埭河	1750	25	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	倒凡埭河	857	27.7	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	倒凡埭河支流	560	3	/	现状挡墙修复
	孙闸直河	957	16.25	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	姚村埭河	913.2	26.7	仿木桩	现状挡墙修复
	闸前河	415.4	29.3	仿木桩	/
	环村河	185	32	浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	夏王河	1028	19.7	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	潮河（通明+包村）	1205	25/31	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	南村埭河	850	36.5	仿木桩、浆砌块石挡墙、 生态砌块挡墙	现状挡墙修复
	聚江河	398	16.3	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	南潮河	1705.8	18.6	仿木桩	现状挡墙修复
	长池	388	7.6	仿木桩	/
丰惠镇	南塘河	447	5	浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	南溪河	292	9.8	/	现状挡墙修复
永和镇	蚂蝗江	1415	9.8/16.4	仿木桩	现状挡墙修复
	朱巷河	2255	13.5	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	东山河	3470	17.4	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	上徐村河道	635.5	16.5	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
丰惠镇 西湖村、西溪湖村	蛇湾河	870	15.8	仿木桩、预应力板桩、 浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	摸夜江	1470	9.5	仿木桩	/
	十字桥河	1580	15.7	仿木桩、浆砌块石挡墙	/
	月亮河	280	10.6	仿木桩、浆砌块石挡墙	/
	里丰内河	466	11.5	仿木桩、浆砌块石挡墙	/
	郑家堡面前河	1409	19.8	仿木桩、预应力板桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	前河	458	13.15	仿木桩	/

ZDWP

所属乡镇	名称	河道中心线长度(m)	河道宽度(m)	衬护改造方案	沿岸挡墙情况
	甄底山大洋池光河	1350	17	仿木桩、浆砌块石挡墙、 生态砌块挡墙	现状挡墙修复
	庙前江	500	20	仿木桩	/
	庙前江支流	110	15	浆砌块石挡墙	/
	十字江河	400	20	仿木桩、浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	面前河	265	15	仿木桩	现状挡墙修复
	刘家河	110	12	浆砌块石挡墙	现状挡墙修复
	木勺斗河	92	12	浆砌块石挡墙	现状挡墙修复

3.1.6.2 闸泵

1）新璋家埭河闸

根据规划需求新建一座新璋家埭河闸，水闸总净宽15.00m，主要包含闸室、楼梯间及上下游连接段。

（1）闸室

水闸顺水流向总长度18.00m，其中闸室部分宽9.00m，设1道工作闸门和2道检修闸门（上下游各1道），水闸总净宽15.00m，共设3孔，单孔净宽5.00m，闸底板厚度1.20m，隔墩宽度1.60m，边墩宽度1.00m，闸室基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置，检修平台高程5.60m，闸底板顶高程1.00m，闸室下游设1座交通桥，桥顶高程5.50m，交通桥宽度6.00m。

（2）楼梯间

楼梯间位于紧靠闸室一侧，整体采用筏板基础，基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置。

（3）上下游连接段

闸室上游C25F50砼护底长8.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层和1道无纺土工布，C20砼灌砌块石护底长5.00m，厚0.40m，底部铺设1道无纺土工布；闸室

下游C25F50砼护底长8.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层和1道无纺土工布，C20砼灌砌块石护底长5.00m，厚0.40m，底部铺设1道无纺土工布。

闸室上下游与现状地坪之间采用翼墙连接，护底渐变段采用扶壁式挡墙结构，其余采用重力式挡墙结构。扶壁式挡墙墙顶高程6.00m～5.00m，挡墙底板顶高程0.00m，底板厚0.80m，墙高6.80m～5.80m ，挡墙直立墙厚0.60m，前趾长1.00m，底板总宽度5.50m，背部设扶壁，厚0.60m，扶壁净间距3.50m。挡墙背水侧采用土方回填，直立墙面设直径为75mm的PVC排水孔，孔间排距2.00m，梅花形布置。挡墙基础采用DN100cmC30钢筋砼灌注桩处理，共2排，桩排距为3.00m，顺水流向桩间距3.00m，矩形布置。

重力式挡墙墙顶高程5.00m，挡墙底板顶高程0.00m，底板厚0.50m，墙高5.50m，挡墙迎水侧为直立面，背水侧采用折现式半重力式结构形式，挡墙背水侧采用土方回填，墙面设直径为75mm的PVC排水孔，孔间排距2.00m，梅花形布置。挡墙基础采用DN30cmC30钢筋砼预支方桩处理，共4排，桩排距为1.00m，顺水流向桩间距1.00m，矩形布置。

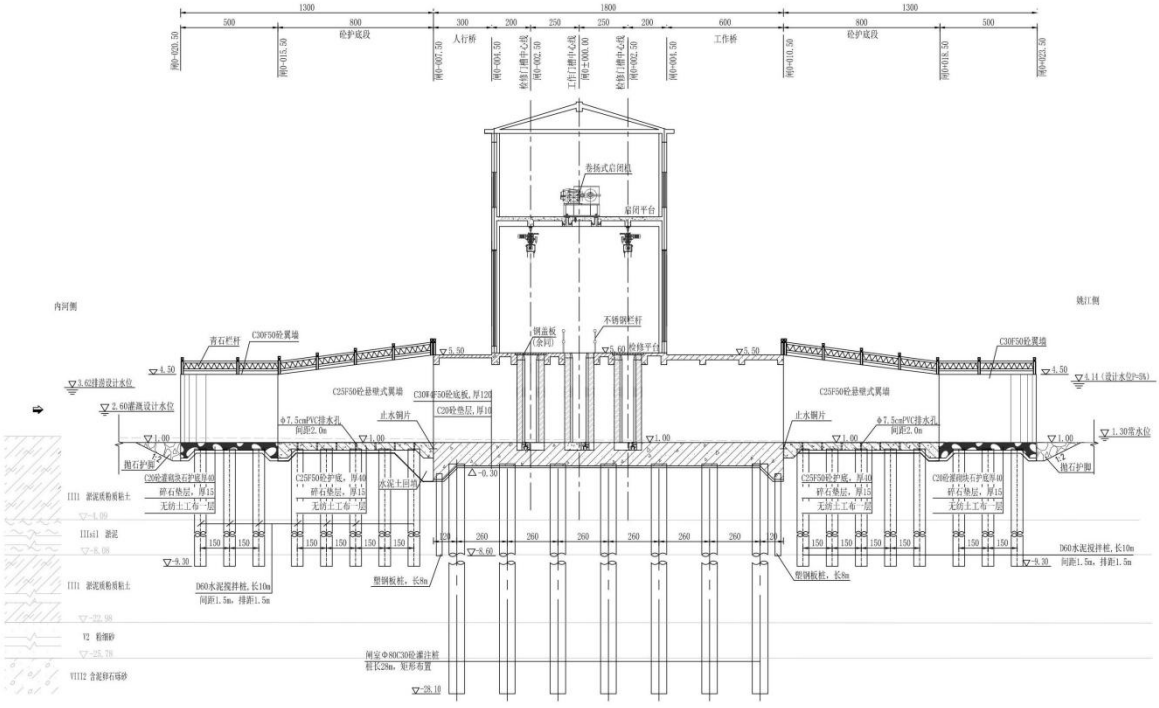


图3.1.6.2-1 **新璋家埭河闸顺水流向剖面图**

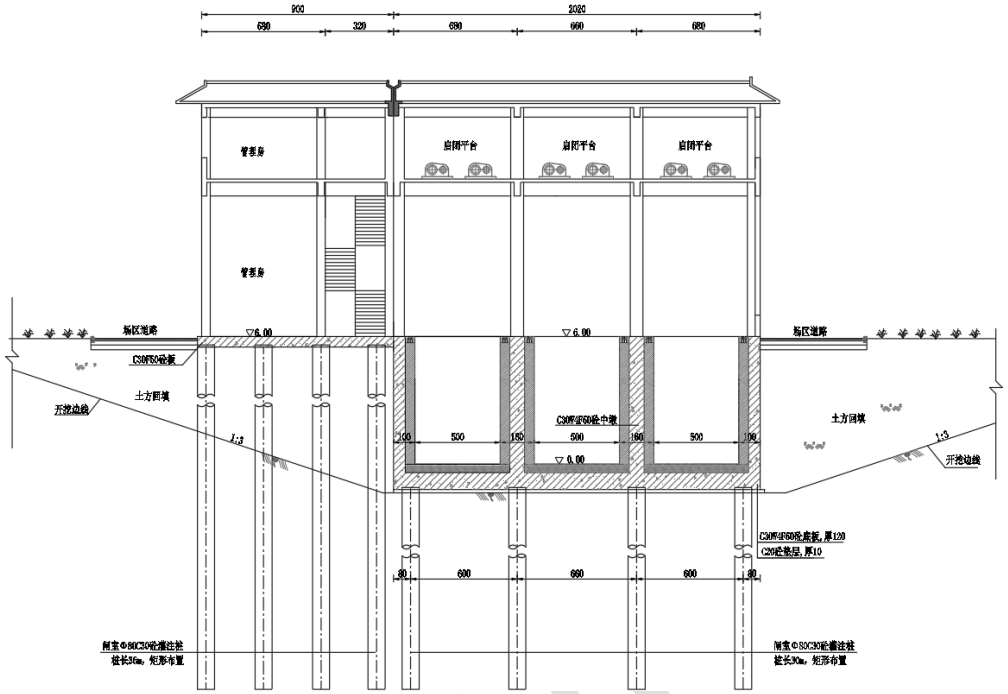


图3.1.6.2-2 **新璋家埭河闸垂直水流向剖面图**

2）窜心河闸泵

现状窜心河闸泵为一孔水闸及一座排涝泵站，由于年久失修，原水闸混凝土闸门及启闭设备老旧，已基本丧失启闭功能，泵房上部建筑破损严重，影响日常使用，本次拟对水闸闸门及启闭设备和泵房上部建筑进行更新改造。

泵站设计流量为1m^3/s，主要包含泵闸室段及上下游连接段。

（1）泵闸室

泵闸室段顺水流向总长度10.00m，宽10.40m，泵门净宽4.00m，底板厚度1.20m，墩墙宽度1.20m，泵室基础采用D80C30砼灌注桩进行处理，矩形布置，检修平台高程4.50m，底板顶高程0.13m。

（2）上下游连接段

泵室上游设C30F50重力式挡墙，长8.00m，底板厚0.50m，底部设置0.10m厚C20素砼垫层，基础采用预制方桩进行处理，矩形布置；下游设人行桥1座，宽3.0m，顶高程4.50m，下游C30F50重力式挡墙长5.00m，底板厚0.50m，基础采用预制方桩进行处理，矩形布置。

2）孙家闸（永丰闸）

现状孙家闸（永丰闸）位于孙家闸村内河距离姚江交叉口约90m处，为桥涵型式，由于年久失修，原混凝土闸门破损严重，已基本丧失提升功能，本次拟对水闸闸门及启闭设备进行更新改造。

3）闸河闸

现状闸河水闸为桥涵型式，由于年久失修，原混凝土闸门及启闭设备老旧，已基本丧失启闭功能，本次拟对水闸闸门及启闭设备进行更新改造。

3.1.6.3 涵洞

根据前期踏勘和需求论证、规模比选，本阶段新增涵洞1座，改造涵洞5座，均为有压涵洞，断面型式为涵管，其中新埭河涵洞、王家埭河涵洞为口门建筑，需要建平门钢闸门，螺杆式启闭，上部建启闭机室。

表3.1.6-2 **涵洞新建、改造汇总表**

序号	名称	建设方案
1	璋家埭河、王家埭河联通	采用 1.5m 钢筋砼涵管 1 根
2	新埭河涵洞（陈家村）	采用 1.5m 钢筋砼涵管 2 根
3	王家埭河涵洞	采用 1.5m 钢筋砼涵管 1 根
4	南塘河出水涵洞改造	2 座，采用 1.5m 钢筋砼涵管各 1 根
5	南溪河出水涵洞改造	采用 1.5m 钢筋砼涵管 1 根

涵洞典型结构见下图所示：

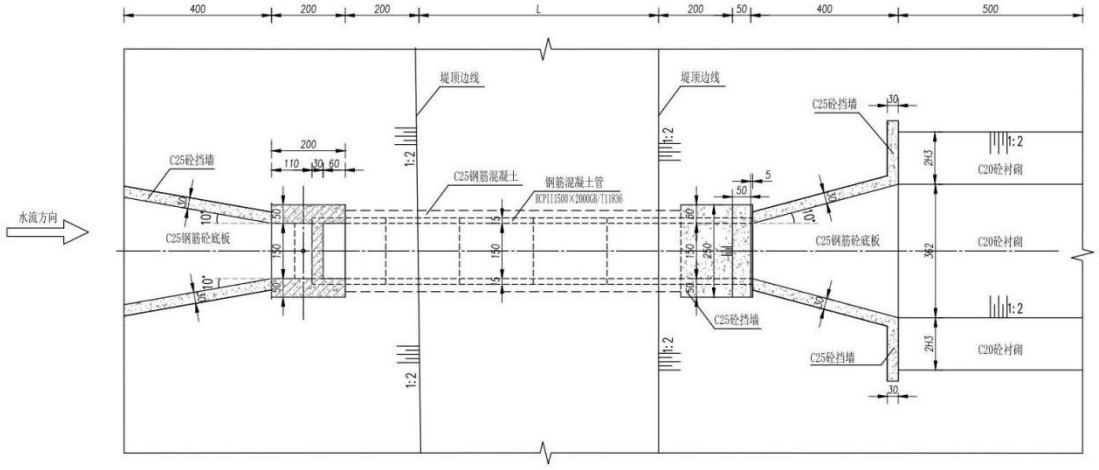


图3.1.6.3-1 **A型涵洞（带闸门）平面布置图**

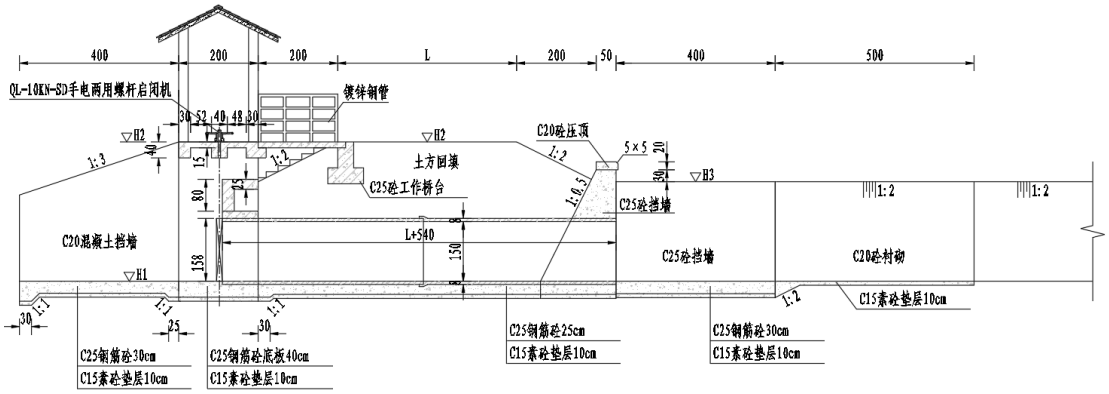


图3.1.6.3-2 **A型涵洞（带闸门）纵剖图**

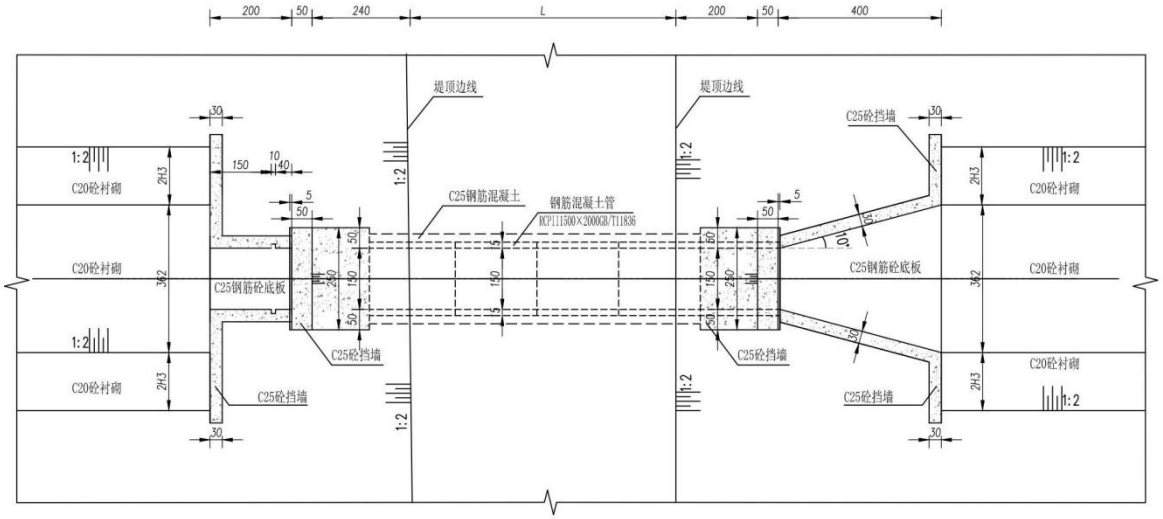


图3.1.6.3-3 **B型涵洞（无闸门）平面布置图**

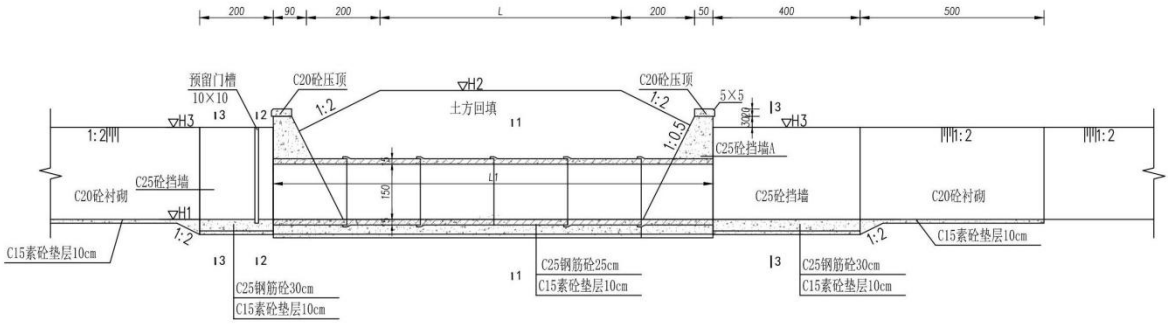


图3.1.6.3-4 **B型涵洞（无闸门）纵剖图**

3.1.6.4 节水灌溉管道工程

（1）工程建设范围

虞北片节水灌溉管道工程位于丰惠镇祝家庄，具体布置详见下图。

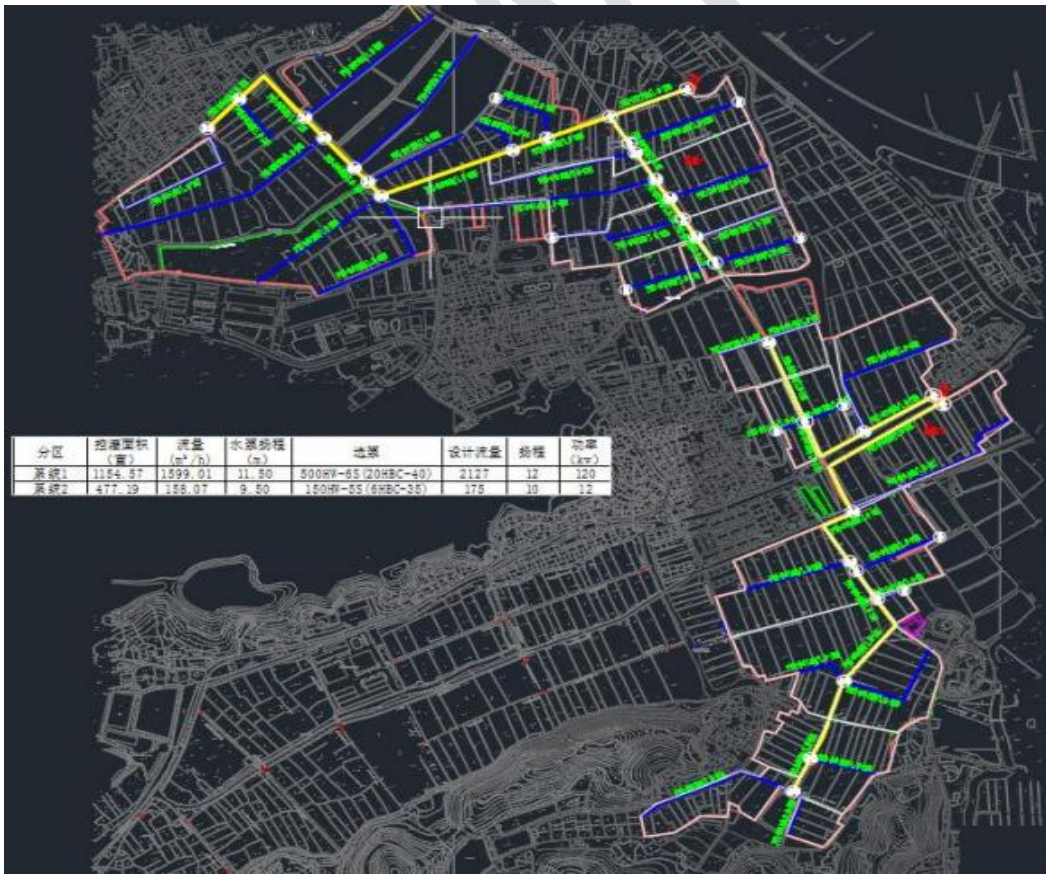


图3.1.6.4-1 **丰惠镇祝家村管灌平面布置图**

（2）工程建设内容

建设内容主要有供水与排水两方面。供水主要通过泵站抽水、铺设地埋干管跟支管进行输水，立管进行灌溉，配套检查井、排水井、出水口消力池；排水方面主要有截污设施，包括生态截污沟、反硝化除磷设施。

3.1.7 虞北灌片

虞北灌片渠系整治涉及崧厦街道、谢塘镇、盖北镇、小越街道、驿亭镇等5个乡镇、街道，合计治理长度约15.65km，主要建设内容为护岸加固，岸线结合现有河道岸线布置，渠系整治范围如下表所示。

表3.1.7-1 **虞北灌片渠系整治工程汇总表**

位置	渠系	治理长度/km
崧厦街道	老百崧河崧厦段	2.46
	虞北排涝河北段	2.63
	七六丘中心河	3.95
	东渡船江	0.42
	上湖南直江	0.09
谢塘镇	盖谢河横山段	0.65
	过水江	0.87
	红光河	0.24
	三间河	0.44
	磨旦河	0.51
盖北镇	大塘河	0.46
	东片中心河	0.32
	东进排涝河盖北段	1.76
小越街道	倪梁村横埂桥十字江河	0.48
	倪梁村官清江河	0.37

3.1.7.1 河渠设计

河渠断面一般分为斜坡式、直立式、复合式。

斜坡式堤具有造价低、波浪淘刷作用小、生态景观容易营造及施工简单等特点，但相对占地较大，风浪爬高略大。通常适用于建设用地宽裕、对生态景观要求较高、

沿河房屋稀疏及需要控制投资的河段。

直立式断面具有占地面积小、造价高、波浪爬高小等特点，但对地基要求高，施工也相对复杂。通常适用于房屋拆迁量大、建设用地受限制的城区、镇区及村庄房屋密集段。

复合式断面为斜坡式与直立式堤防的相互结合，造价及优缺点介于斜坡式护岸和直立式护岸之间。

本次设计综合分析各断面形式的优缺点，并结合本次治理河渠现状情况、沿线地质条件、施工条件及土地性质等因素，选择最合理的护岸型式。

考虑河渠底部一般不做衬砌，且河渠周边地貌多为基本农田或房屋，征地难度较大，初步确定本次改造方案主要以护岸改造为主，同时对渠道内影响灌溉过流的杂物、淤泥等进行清理。

由于河渠整治岸线较长，河道两岸多为农田，也有大量河段紧靠厂房、民宅等，河道沿线条件复杂多样。河渠底部为淤泥质粘土或粘性土体，土体整体防渗性能较好，但土渠护岸易被雨水冲刷坍塌。护岸改造断面的选用应综合考虑结构安全可靠、渠道过水顺畅、兼顾自然生态等因素，并结合地形、地质条件，因地制宜，采用多样化断面形式，营造人与自然和谐的滨水环境。

1）密排仿木桩护坡：

农田段大部分护岸改造采用密排 C40 砼仿松木桩型式，顶高程超出灌溉设计水位 2.80 不少于 30cm，桩后设根系发达的植物兼顾美观和固坡作用。

桩后坡面及河面视情况分类考虑：

（1）对影响渠道过水的植被、杂物进行清理；

（2）对岸坡空蚀空洞进行土方回填。



图3.1.7.1-1 **河渠现代化改造典型断面图（密排仿木桩型式）**

2）现状挡墙贴面：

对防渗需求较高但现状为干砌石渠道、渗漏量较大的渠段，考虑对现状挡墙进行修整并增设厚约30cm的砼贴面，表面采用混凝土压槽型式进行图案勾勒，底部增设齿槽防冲，迎水侧设抛石，详见下图。

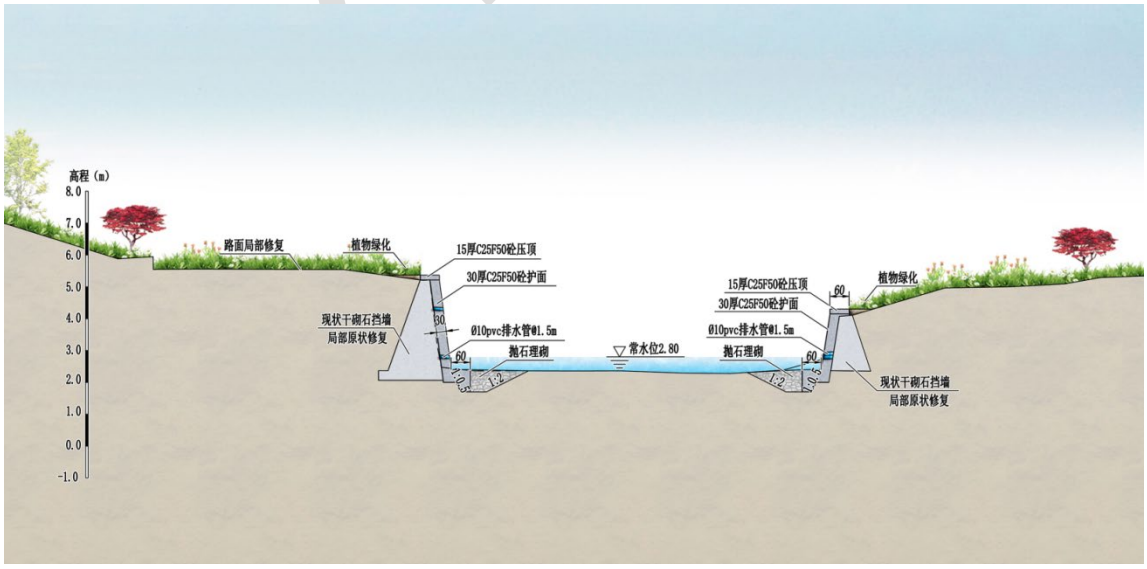


图3.1.7.1-2 **河渠现代化改造典型断面图（贴面型式）**

3）贴破式挡墙断面：

对邻近房屋或道路的渠段，若现状挡墙破损或者未建挡墙，且河渠开挖范围较小时，考虑采用贴坡式砼挡墙断面，减少开挖，挡墙顶宽50cm，迎水侧坡比为1：0.75，背水侧坡比为1:0.3，2.50高程以上部分挡墙表面设粗料石贴面，底部增设齿槽防冲，基础视地质条件情况采用预制方桩进行处理，迎水侧设防冲抛石，详见下图。

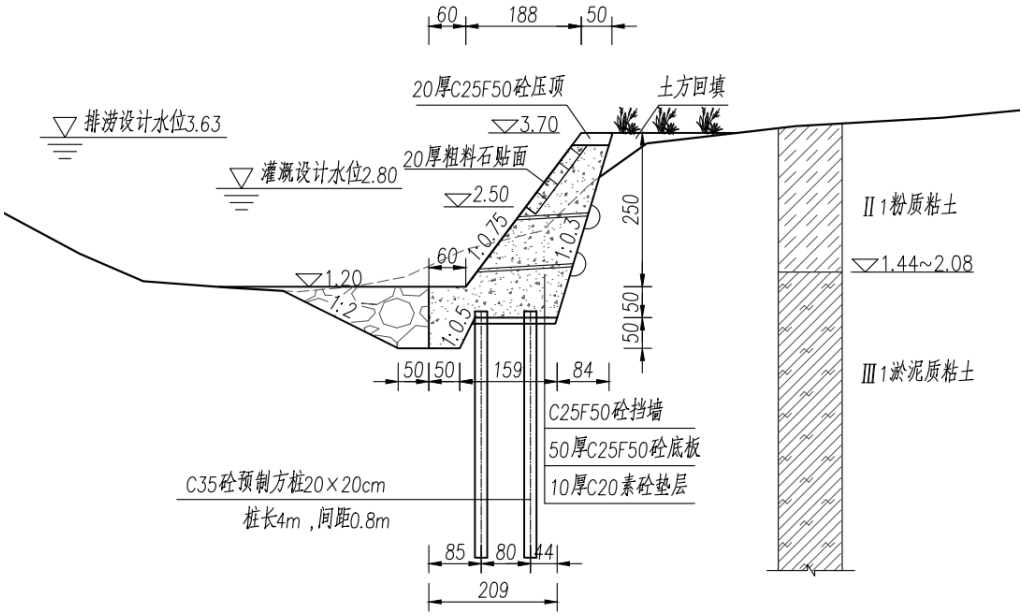


图3.1.7.1-3 河渠现代化改造典型断面图（贴破式挡墙）

4）重力式挡墙断面：

考虑当地居民要求，局部紧邻村庄、民居密集，但有空间进行放坡开挖处，设置M10浆砌块石直立挡墙护岸，挡墙顶宽50cm，顶高程同现状岸顶，迎水侧边坡为1:0.15，背坡为1:0.35。2.50高程以上部分挡墙表面设粗料石贴面，基础视地质条件情况采用预制方桩进行处理，预制桩间距0.8m，桩长4m。挡墙背水侧设草皮护坡（坡度不陡于1:2.5），种植土回填厚度30cm。

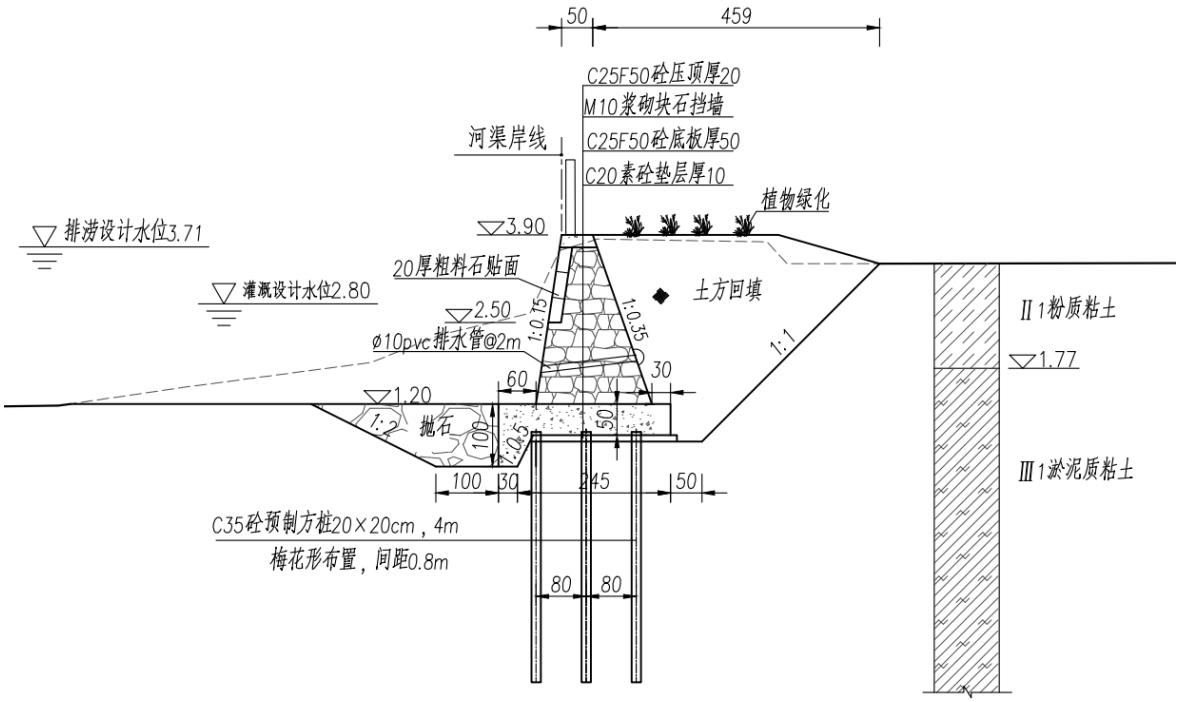


图3.1.7.1-4 **河渠现代化改造典型断面图（浆砌块石挡墙型式）**

5）抛石断面：

东进排涝河受水流冲刷影响，现状河床和岸坡淘刷严重，现状局部挡墙底部掏空，岸坡失稳，路面出现明显的开裂。由于东进排涝河水位深、冲刷大，钢板桩围堰较土石围堰更具优势，为保证结构安全，设计采用钢板桩（永久）形成围堰对淘刷岸墙进行拆建，同时在迎水侧设合金钢网兜防止护岸进一步冲刷，详见下图。

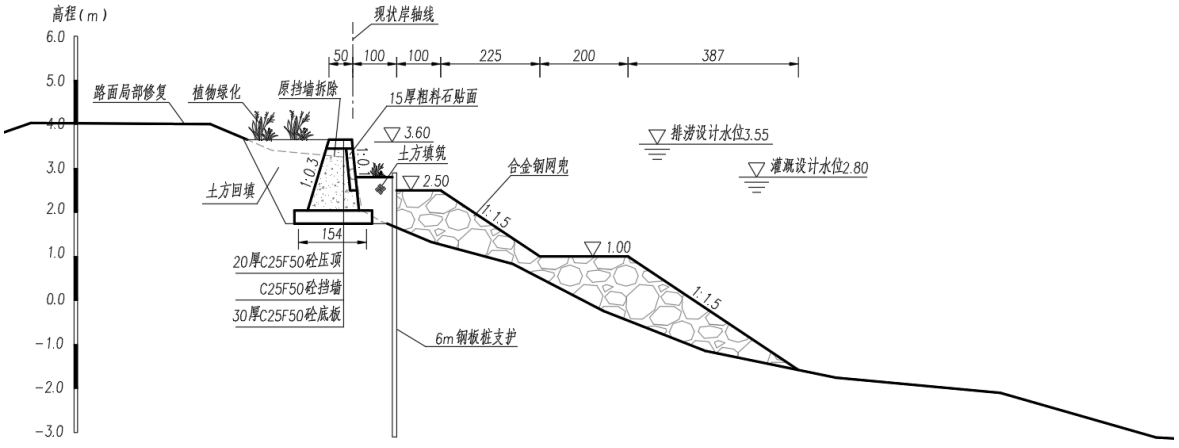


图3.1.7.1-5 **河渠现代化改造典型断面图（抛石型式）**

此外，本阶段对所有河渠进行杂乱环境和影响行洪、灌溉的植被、坍塌土方等

进行清理和整治，同时结合环境和护岸改造要求，对于已有衬砌（挡墙或其他形式衬砌护岸）但破损的护岸进行桩基或原断面修复。

表3.1.7-1 **河渠现代化改造分段方案**

所属乡镇	渠系名称	治理长度/km	护岸改造方案
崧厦街道	老百崧河崧厦段	2.46	仿木桩+重力式挡墙
	虞北排涝河北段	2.63	仿木桩
	七六丘中心河	3.95	仿木桩
	东渡船江	0.42	重力式挡墙
	上湖南直江	0.09	重力式挡墙
谢塘镇	盖谢河横山段	0.61	贴坡式挡墙
	过水江	0.87	仿木桩
	红光河	0.24	仿木桩+贴坡式挡墙
	三间河	0.44	仿木桩+贴坡式挡墙
	磨旦河	0.51	仿木桩+贴坡式挡墙
盖北镇	大塘河	0.46	仿木桩
	东片中心河	0.32	贴面
	东进排涝河盖北段	1.76	抛石（合金钢网兜）
小越街道	倪梁村横埂桥十字江河	0.48	仿木桩
	倪梁村官清江河	0.29	仿木桩+重力式挡墙

注：此外，采用波形防撞护栏对丰棉村内河约1.15km栏杆进行重建。

3.1.8 章镇灌片

章镇灌片渠系整治涉及章镇镇、上浦镇、汤浦镇等3个乡镇，合计治理长度约4.96km，主要建设内容为护岸加固以及五洞坝改造，岸线结合现有河道岸线布置，渠系整治范围如下表所示。

表3.1.8-1 **章镇灌片渠系整治工程汇总表**

位置	渠系	治理长度（km）/闸宽
章镇	张岙排涝河	1.66
	五洞坝改造	净宽21m
上浦镇	和平灌排河	0.89
	石塘村河	0.85
	冯浦村河	0.56
	冯浦村节制闸	单孔闸门净宽4m
	沿线节制闸金结更换	4座
汤浦镇	蒋村排涝河	1.00

3.1.8.1 河渠设计

通过对各岸段的方案对比，根据本工程特点，河岸断面选用原则如下：

1）对于农田段，河道岸坡土体坍塌较多，且不具备开挖放坡或大型机械施工条件，考虑采用密排仿木桩型式，顶高程超出常水位不少于30cm，增加护岸稳定性的同时，密排桩也能较好增加土体稳定性，防止土渠护岸土体流失。

2）对现状为干砌石挡墙的渠段，考虑对现状挡墙进行修整并重设压顶，底部增设防冲措施。

3）河渠有开挖放坡条件的岸段，主要采用重力式断面，施工质量更有保障。

4）对于现状河道冲刷严重造成岸坡淘刷且河床深度大的河段，设计采用钢板桩形成围堰对淘刷岸墙进行拆建，同时在迎水侧设抛石防止护岸进一步冲刷。

5）对于堤后紧邻房屋的河段，若渠道现状挡墙条件较好或施工扰动将造成现状挡墙破坏的岸段，本阶段仅考虑挡墙修复和沿线河道岸坡及河面清理，不进行护岸改造。

根据以上原则，本次设计初步拟定以下典型设计断面。河渠改造分段建设内容见下表。

表3.1.8.1-1 **河渠现代化改造分段方案**

所属乡镇	渠系名称	河道中心线长度(m)	护岸改造方案	沿岸挡墙情况
章镇	张岙排涝河	1660	重力式挡墙、仿木桩	/
上浦镇	和平灌排河	890	仿木桩、砌石护坡	/
	石塘河	845	重力式挡墙	现状挡墙修复
	冯浦河	561	仿木桩	现状挡墙修复
汤浦镇	蒋村排涝河	1005	重力式挡墙	现状挡墙修复

3.1.8.2 张岙排涝河

张岙排涝河整治段现状为土渠，现状杂草丛生，附近有多个村庄，施工道路通畅，且上下游已整治，均为直立挡墙结构，本次仍采用重力式挡墙结构。

整治后河道宽度维持现状，底宽12m~18m，设计平均水深1m，纵坡1/30000。桩号 ZAH1+000.00~ZAH1+540.80两侧新建直立式挡墙，挡墙高度3m，迎水侧装饰20cm厚粗料石贴面，背水坡挡墙坡比1:0.4，挡墙底板厚50cm，下铺10cm碎石垫层。挡墙顶压顶厚15cm，设置仿木栏杆，挡墙与现状砼路面之间进行植物绿化，并对现状砼路面进行修复。根据地质情况，挡墙基础浅层为III1淤泥质粉质粘土，需要对挡墙基础进行处理，采用C35砼预制方桩，长4m，进行地基加固处理。桩号ZAH1+540.80~ZAH1+596.87两侧河道护岸受厂房制约，不适用大开挖建挡墙，采用仿木桩型式，密排C40砼仿木桩长4m，打穿淤泥层，桩顶高程高出常水位0.3m。

张岙排涝河整治段需要对河面清理（水草、杂物），改善水面环境。

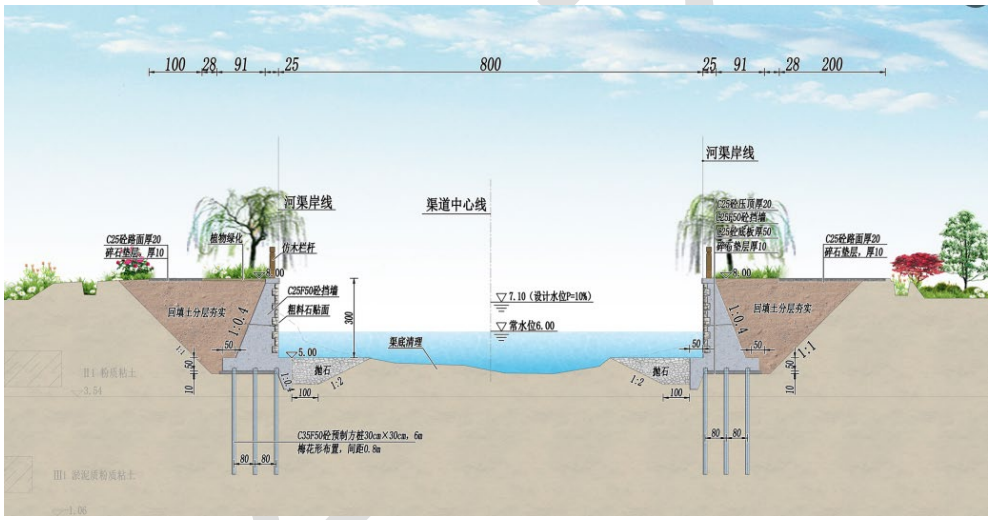


图3.1.8.2-1 **新建张岙排涝河护岸典型断面图**

3.1.8.3 和平灌排河

和平灌排河整治段起点为东山村，下游至曹娥江，现状为土渠，现状杂草丛生，施工道路不通，本次主要采用仿木桩护岸结构。

桩号HPGP0+000.00~HPGP0+037.88为现状引水提水机埠、节制闸的进出口段，对灌排渠道两侧进行护砌，采用干砌块石护面，厚30cm，护坡坡比按现状进行修正，坡比1:1.75，坡脚采用C25F50砼大方脚，底宽约5m，设计平均水深约1.5m。

桩号HPGP0+037.88~HPGP0+890.41采用仿木桩护岸，密排仿木桩按现状河道地形进行打设，桩顶高程4.20m，仿木桩长4m。对仿木桩迎水侧进行河道清理，清理至

高程2.90m。对仿木桩背水侧现状坡面进行修坡，坡比1:2~1:3，根据实际地形进行坡比调整，坡面修整回填土采用河底翻挖土方。

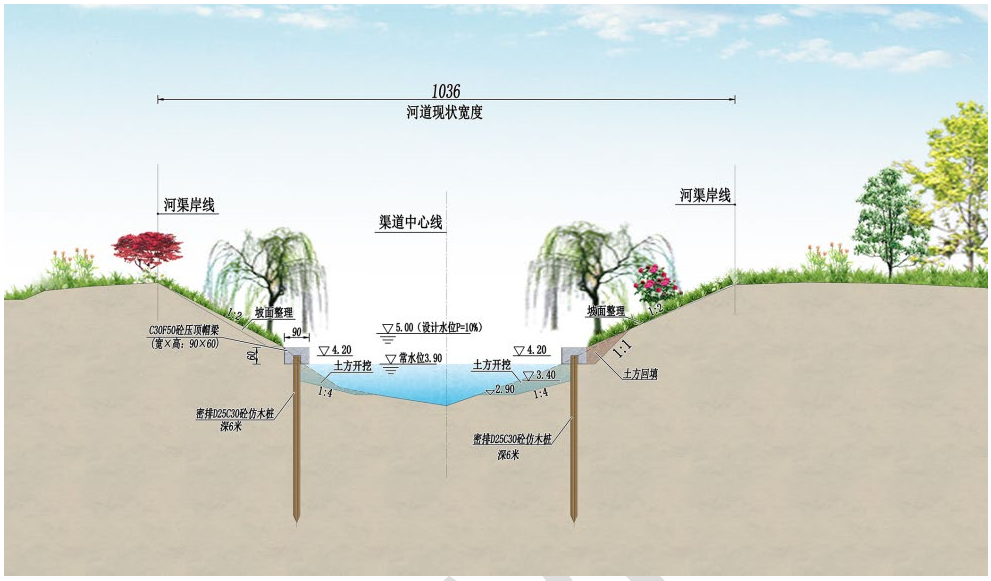


图3.1.8.3-1 **和平灌排河护岸典型断面图**

3.1.8.4 石塘村河

石塘村河位于石塘村西南侧，整治段长0.8km，整治段现状为土渠，现状杂草丛生，施工道路通畅，本次主要采用直立挡墙护岸结构，与上下游进行衔接。

整治后河道宽度维持现状，底宽约7m~9m，设计平均水深约0.5m，纵坡1/30000。桩号 STH0+000.00~STH0+454.80两侧新建直立式挡墙，浆砌块石挡墙高度2.3~2.0m，迎水侧挡墙坡比1:0.1，背水坡挡墙坡比1:0.4，挡墙底板厚40cm，下铺10cm碎石垫层。挡墙顶压顶厚15cm，对现状道路侧进行修复，采用砼路面修复，对现状无道路侧坡面进行植物绿化。根据地质情况，挡墙基础浅层有III1淤泥质粉质粘土，考虑对挡墙基础进行处理，采用C35F50砼预制方桩，长4m，进行地基加固处理。

桩号 STH0+454.80~STH0+845.16一侧已建直立式挡墙，本次对已建挡墙进行砼压顶重建，另一侧为现状土埂，新建M10浆砌块石挡墙，挡墙高度维持现状，高1.4m，迎水侧挡墙坡比1:0.1，背水坡挡墙坡比1:0.4，挡墙底板厚40cm，下铺10cm碎石垫层。

石塘村河整治需要对全段河面清理（水草、杂物），改善水面环境。

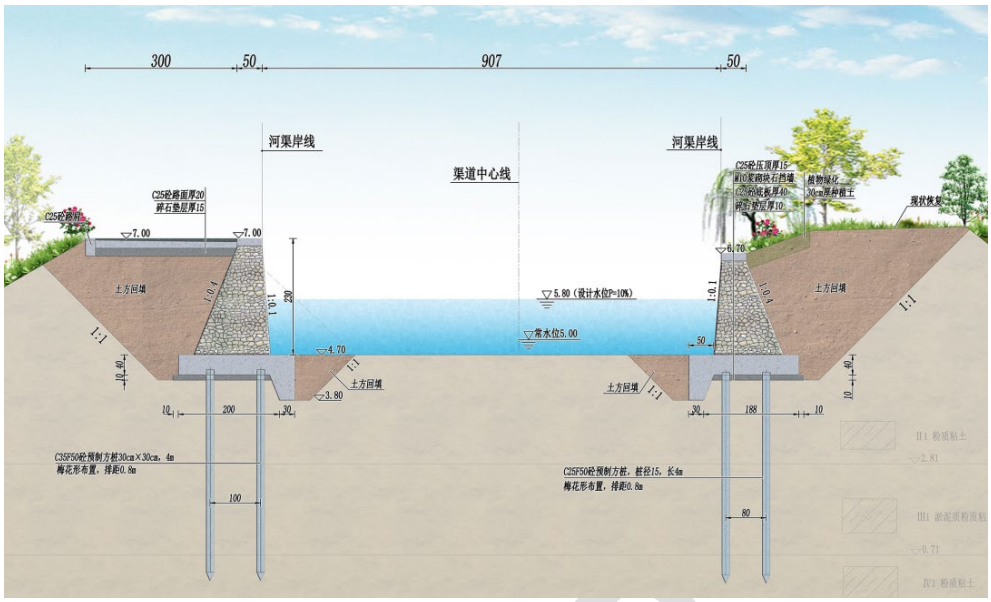


图3.1.8.4-1 **石塘村河护岸典型断面图**

3.1.8.5 冯浦村河

冯浦村河位于冯浦村南侧，河道宽约4.7m，整治段长0.6km，整治段现状已砌浆砌块石和干砌块石挡墙，挡墙整体面貌较好，局部有破损，施工道路通畅，本次主要对挡墙护脚进行加固和挡墙破损修复。

FCH0+000.00~FCH0+375.71该段浆砌石挡墙较新，仅对河道进行河底清理，改善水面环境。FCH0+375.71~FCH0+561.24该段干砌石挡墙局部有破损，且现状挡墙无底板，需要加固处理。对现状干砌石挡墙进行修复，对墙身变形的挡墙进行局部拆除重建，对挡墙破损的块石进行更换，对现状压顶进行凿除重建，砼压顶厚15cm，宽40cm。对现状干砌块石挡墙进行护脚处理，护脚采用仿木桩支护，密排仿木桩按现状河道地形进行打设，仿木桩长4m；仿木桩与现状挡墙脚相距50cm，采用土方回填和植物绿化。

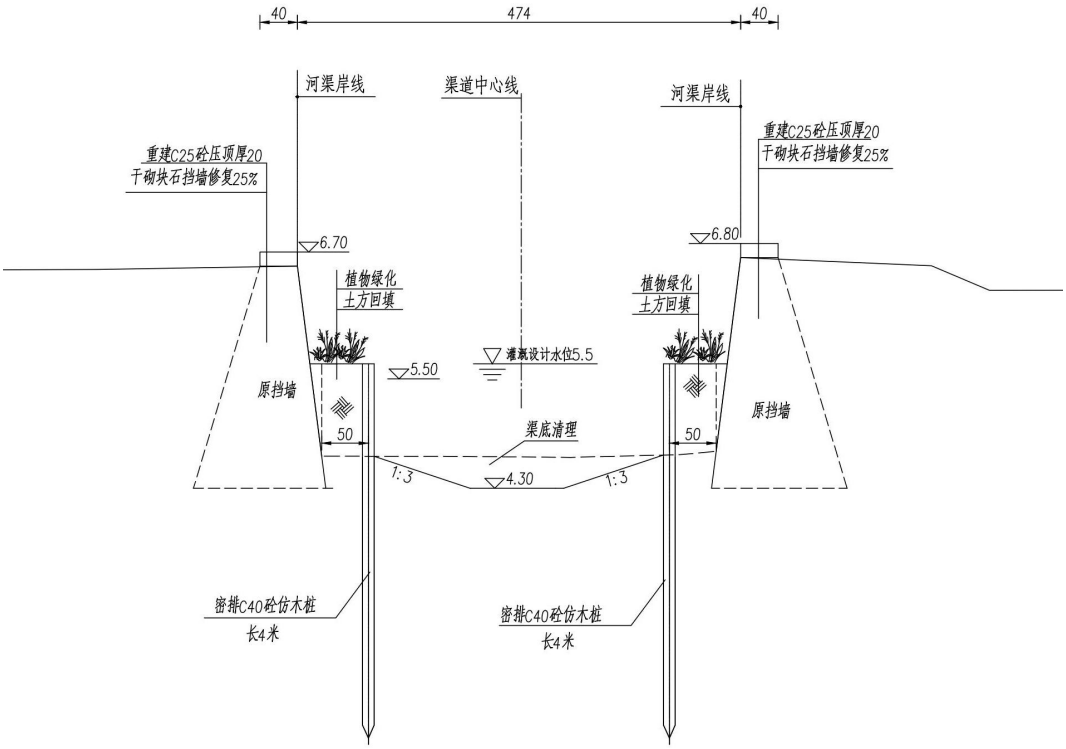


图3.1.8.5-1 **冯浦村河护岸典型断面图**

3.1.8.6 蒋村排涝河

蒋村排涝河整治段起点为汪家村，下游至小舜江。桩号QCH0+000.00~ QCH0+293.69现状为土渠，现状杂草丛生，施工道路通畅，本次主要采用干砌块石挡墙结构。整治后河道宽度维持现状，渠道高1.5m，底宽约3.5m~5.0m，设计平均水深约0.5m，纵坡1/30000。整治后渠道两侧土方回填，恢复现状，不做道路。

桩号QCH0+ 293.69~QCH1+ 005.20为现状干砌块石挡墙，河宽平均约10m，现状河道杂草丛生，植物滋生，影响行洪。本次整治对全段河道进行河底植物清理，改善水面环境。由于该段桩号QCH0+ 293.69~QCH1+ 005.20干砌石挡墙局部有破损，且现状挡墙无底板。对现状干砌石挡墙进行修复，对墙身变形的挡墙进行局部拆除重建，对挡墙破损的块石进行更换，对现状压顶进行凿除后重建，新建砼压顶厚15cm，宽40cm。对现状干砌块石挡墙进行护脚处理，护脚采用抛石防冲，抛石体顶宽1米，放坡坡比1:1.5。

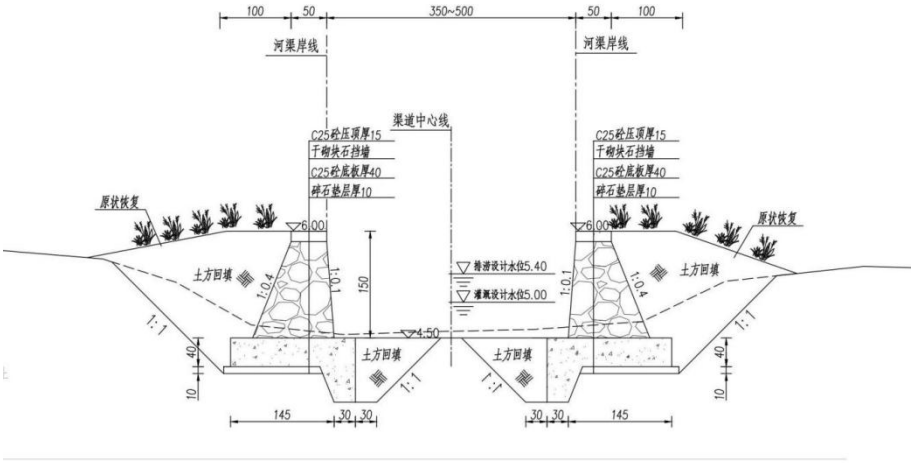


图3.1.8.6-1 **蒋村排涝河护岸典型断面图1**

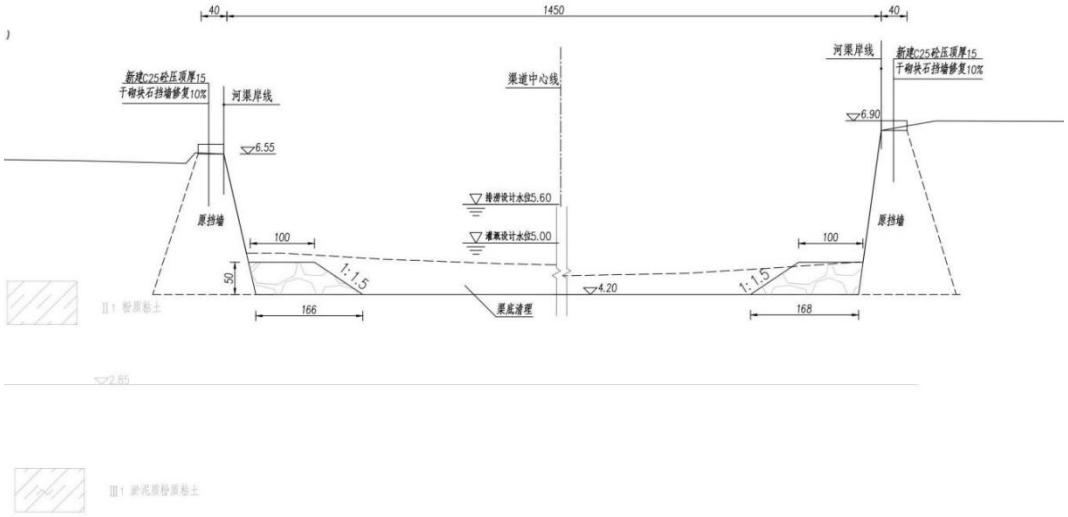


图3.1.8.6-2 **蒋村排涝河护岸典型断面图2**

3.1.8.7 冯浦村节制闸

冯浦村节制闸净宽4.00m，由闸室段、连接段组成。

（1）闸室

水闸顺水流向总长度6.00m，其中闸室部分宽3.00m，设1道工作闸门，水闸净宽4.00m，设1孔，闸底板厚度0.70m，边墩宽度0.80m，闸室基础采用C25F50砼方桩（30cm×30cm）进行处理，桩长4m，检修平台高程6.60m，闸底板顶高程4.40m。闸

室上下游预留1道检修门槽。

楼梯位于紧靠闸室一侧，楼梯宽1m，采用钢筋砼踏步。

（2）上下游连接段

闸室上游C25F50砼护底长5.00m，厚0.40m，底部设置0.15m厚碎石垫层，闸室上游与现状挡墙之间采用翼墙连接，翼墙采用重力式挡墙结构。挡墙底板顶高程6.60m，底板厚0.40m，墙高2.20m ，挡墙背水侧采用土方回填，直立墙面设直径为75mm的PVC排水孔，孔间排距2.00m，梅花形布置。挡墙及护底基础采用C25F50砼方桩处理，桩长4m，桩排距为1.00m，矩形布置。闸室下游侧与现状机耕桥的砼桥台相连，接缝处表面混凝土凿毛，设置止水条。

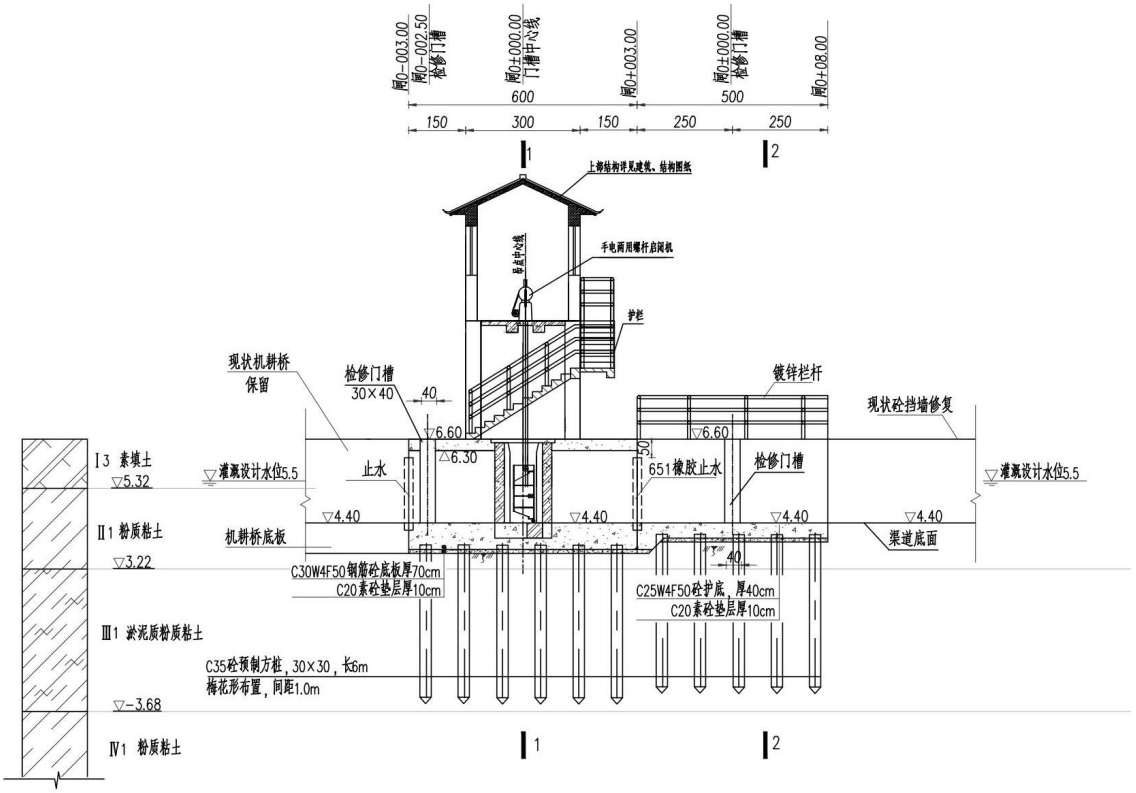


图3.1.8.7-1 **冯村节制闸顺水流向剖面图**

3.1.8.8 五洞坝改造

五洞坝建设于上世纪70年代，主要功能为灌溉，灌溉面积800亩。现状主要组成为溢流坝（77.4m）+液压翻板坝（18.3m），总坝长95.7m，溢流坝堰顶高程8.88m~9.05m，坝高4.3m。翻板坝闸底高程为5.0m，闸顶高程为9.10m，存在消力池、护坦破损，右

岸护岸局部破损。

五洞坝现状液压翻板坝部分拆除重建，设置工作闸门一道，闸门型式为液压翻板闸门，为成套采购产品，长21m。上游连接段由7m长护坦和10m长铺盖组层，闸室主体部分长12.2m，闸底板厚1.5m，下游连接段由消力池和海漫组成，并设消能墩进行消能，下游护坦长10m，护坦后接18m长消力池，海漫长15m。原有溢流堰上下游采用钢筋混凝土进行衬砌。钢坝位置不变，挡水高度与原有高度相同。

3.1.9 农桥工程

本次设计共涉及虞北片区桥梁3座，均为改建农桥。

3.1.9.1 桥梁现状分析

七六丘中心河一二均为桥长22m，桥宽4.5m的肋板式拱桥，主要用于中心河两侧的耕地，横山山塘桥为桥长20，桥宽4.5m的肋板式拱桥。由于上浦闸项目的现代化改造，现状桥梁出现损毁的情况，需进行拆建。

3.1.9.2 总体设计

3.1.9.2.1 设计原则

1）桥梁设计符合技术先进、安全可靠、耐久适用、经济合理的要求，遵循美观和有利环保的原则，考虑“因地制宜、就地取材、便于施工和养护”因素、体现“节约型交通”和“可持续发展”的设计原则。

2）重视桥梁结构安全性设计，充分考虑桥梁的耐久性设计。

3）桥位应选择在地质条件好、河岸地面高程较高的地段；桥轴线应尽量与主河线垂直，籍以减少引道土方工程量和桥长，对拆建的桥梁考虑与原有道路的衔接。

4）重建桥梁的类型、功能和设计标准原则上和原桥梁基本不变。桥梁宽度根据现有桥梁或路面宽度确定。

5）结构设计充分考虑构件的“可检测、可维护、可更换”。

3.1.9.2.2 主要技术标准

（1）设计基准期：100年。

（2）设计使用年限：中桥50年。

（3）汽车荷载：农桥—Ⅰ级。

（4）设计洪水频率：二十年一遇，七六丘中心河两桥：3.95，横山山塘桥水位：3.97。

（5）地震动峰值加速度：<0.05g。

（6）设计车速与道路等级相适应。

（7）设计安全等级：中桥一级。

表3.1.9-1 **桥梁一览表**

序号	中心桩号	桥名	改建方式	道路等级	桥面全宽	孔数及跨径	全长	面积	结构类型	
									上部结构	下部结构
					(m)	(孔-米)	(m)	(m^2)		
1	K0+021.02	七六丘中心河一桥	拆建	乡村道路	5	10+16+10	41.04	205.2	预应力混凝土简支空心板	柱式墩、重力式台
2	K0+021.02	七六丘中心河二桥	拆建	乡村道路	5	10+16+10	41.04	205.2	预应力混凝土简支空心板	柱式墩、重力式台
3	K0+017.52	横山山塘桥	拆建	乡村道路	5	2×16	37.04	185.2	预应力混凝土简支空心板	柱式墩、重力式台

3.1.9.3 桥梁设计

1）七六丘中心河桥一

桥梁位于桩号K0+20.520处,桥梁与河道中心线正交，桥跨布置为（10+16+10）m三跨简支预应力混凝土空心板梁，桥面连续，桥面全宽5m，桥梁全长41.02m。桥梁主桥上部构造采用预应力混凝土空心板梁，梁高分别为0.5和0.8m，下部构造为柱式墩、重力式桥台，基础采用钻孔灌注桩，桥墩桩径1.2m、桥台桩径1m。

2）七六丘中心河桥二

桥梁位于桩号K0+20.520处,桥梁与河道中心线正交，桥跨布置为（10+16+10）m三跨简支预应力混凝土空心板梁，桥面连续，桥面全宽5m，桥梁全长41.02m。桥梁主桥上部构造采用预应力混凝土空心板梁，梁高分别为0.5和0.8m，下部构造为柱式墩、重力式桥台，基础采用钻孔灌注桩，桥墩桩径1.2m、桥台桩径1m。

3）横山山塘桥

桥梁位于桩号K0+18.520处,桥梁与河道中心线正交，桥跨布置为（2×16）m两跨简支预应力混凝土空心板梁，桥面连续，桥面全宽5m，桥梁全长37.02m。桥梁主桥

上部构造采用预应力混凝土空心板梁，梁高为0.8m，下部构造为柱式墩、重力式桥台，基础采用钻孔灌注桩，桥墩桩径1.2m、桥台桩径1m。

3.1.10 建筑设计

3.1.10.1 项目概况

本次建筑设计共涉及引水闸、新无量闸、新通明闸、小越闸、牟山闸、梁湖引水泵站、冯浦村节制闸、窜心河闸站、孙家闸、新璋家埭河闸、闸河水闸（五云村）、东关片1#节制闸、东关片2#节制闸、东关片3#节制闸等18个建筑的改造及新建。

表3.1.10.1-1 **新建及改造建筑数量统计表**

序号	建筑物名称		措施	面积（m^2）
1	东总干渠	引水闸	上部建筑重建	450
2		南任排涝闸	上部建筑重建	40
3		新无量闸	重建	320
4		新通明闸	改造	40
5		小越闸	改造	40
6		牟山闸	改造	40
7	四十里河灌片（城南片）	梁湖引水泵站配电间	新建	150
8	四十里河灌片（丰惠永和片）	窜心河闸站	改造	40
9		孙家闸	改造	40
10		新璋家埭河闸	新建	550
11		闸河水闸改造（五云村）	改造	40
12	章镇灌片	冯浦村节制闸	新建	60
13		五洞坝灌溉闸	新建	700
14	东关灌片	东关片节制闸 1	新建	60
15		东关片节制闸 2	新建	300
16		东关片节制闸 3	新建	350
17	西总干渠	引水泵房	新建	750
18		出口闸	新建	20

3.1.10.2 东总干渠引水闸

引水闸位于位于漫水闸上游525m处，总干渠与曹娥江交汇处，自1979年投入使用以来，已运行45年，现状引水闸闸室边墙有变位，局部有剥蚀现象、裂缝等，本次

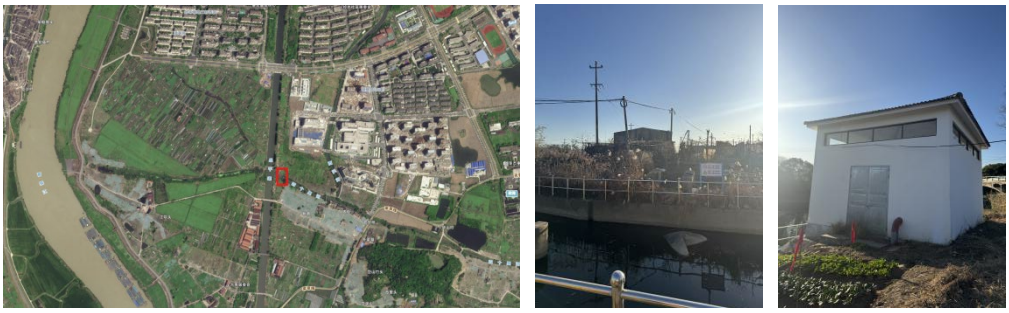
拟对引水闸上部建筑物进行拆除重建，优化建筑外立面形式，与环境相协调，新建引水闸建筑面积约为450m^2。



建筑一层设置启闭机房、配电间、发电机房及值班室，并配有茶水间和卫生间；二层布置展示空间，可作为上浦闸灌区水利文化展示的窗口，沿曹娥江一侧设置观景平台，引自然光线与水景入内，营造“人在画中，画融于景”的江南诗意，传递“以稻为魂，以水为脉”的地域精神。

3.1.10.3 新无量闸

新无量闸位于总干渠与四十里河交汇处，建于2015年，现状为橡胶坝，根据根据《上浦闸灌区新无量闸安全评价报告》（2022年）结论，新无量闸运用指标基本达到设计标准，工程存在一定损坏，需经大修后，可达到正常运行。结合当地运行管理需求本次对新无量闸进行原址拆建，总建筑面积约为320m^2。



区位及建筑现状

在形态塑造上，我们将石犁下部的双弧线进行抽象提取与升华。这两条灵动的弧线，既是对石犁实用造型的致敬，又被赋予全新的现代建筑语言。

在材料选择上，设计选择了浅灰色清水混凝土作为主要建筑材料，确保建筑的安全性与实用性便于后续维护。这种材料不仅在色调上与石犁的材质相近，也与周边建筑相统一，确保了整体视觉上的和谐统一，还因其表面质感细腻、色泽均匀的特点，赋予了建筑简洁而高雅的现代感。同时，清水混凝土易于维护的特性也大大降低了后期保养的成本和难度，体现了实用性和美观性的完美结合。

建筑一层布置检修平台及办公室，二层设置启闭平台及值班室。

3.1.10.4 西总干渠引水泵站

西总干渠引水泵站建筑以传统农具石斧为灵感源泉，在现代建筑语境中诠释古老智慧。石斧，作为人类早期重要的生产工具，象征着开拓与进取精神。建筑外观通过简洁硬朗的几何线条，模拟石斧的轮廓形态，将历史的厚重感与力量感融入其中。

建筑上部采用灰色真石漆，仿照石斧的材质，同时浅灰色色系与周围的自然环境和谐统一，避免了视觉上的突兀感。一层采用大面积的玻璃幕墙设计，既呼应石斧在使用中对光线的折射变化，又赋予建筑通透开放之感，打破传统与现代的界限，寓意着在传承古老文化的同时，拥抱新时代的多元与包容。整体造型在稳重中不失灵动，展现出对传统文化的敬意与创新发展的追求，成为连接过去与未来的独特建筑标识。西总干渠引水泵站新建建筑面积约750m^2。

3.1.10.5 五洞坝灌溉闸

五洞坝灌溉闸延续“耕织山水·稻韵新生”为核心的设计理念，从传统农具中提取弧形元素，屋面采用波浪形设计，建筑主体采用浅灰色清水混凝土，局部采用木色饰面板进行装饰。

3.1.10.6 其他水闸上部建筑

其他水闸上部建筑包括南任排涝闸、新通明闸、小越闸、牟山闸、梁湖引水泵站、冯浦村节制闸、窜心河闸站、孙家闸、新璋家埭河闸、闸河水闸（五云村）、东关1#节制闸、东关2#节制闸、东关3#节制闸、西总干渠出口闸等。

考虑到闸站所处区位的历史渊源及实际需求，闸站上部建筑设计方案充分考量场地的历史文脉与功能需求，以青瓷文化为精神内核进行空间演绎。建筑主体采用流线型钢结构与釉面幕墙体系，通过层叠交错的屋面造型隐喻传统青瓷窑炉的窑变韵律，外立面选用渐变青釉质感的穿孔铝板，在光影作用下形成如水墨渲染般的视觉效果。特别在巡检通道区域创新性植入青瓷文化走廊，以越窑经典冰裂纹为母题设计景观护栏，沿路径设置嵌有青瓷残片标本的透光混凝土景墙，结合旱溪砾石与菖蒲等湿地植物营造“瓷韵水脉”的意境空间。部分建筑建筑顶部设置观景平台，其螺旋上升的坡道形态呼应青瓷拉坯的旋转轨迹，使功能性交通流线转化为可游可憩的文化展示带，实现水利设施与地域文脉的有机共生。

3.1.11 生态修复及水文化专项设计

本次上浦闸灌区建设内容主要包括包括东总干渠、西总干渠、四十里河灌片（城南灌片）、四十里河灌片（丰惠永和片）、虞北灌片、章镇灌片，本次融合设计是在保证安全、节水、智慧的前提下，结合规划相关要求，进行渠道两岸生态修复及水文化展示设计，打造生态、便民的幸福渠。本次生态提升及水文化设计内容包括：

1）东总干渠、西总干渠、四十里河灌片（城南灌片）、四十里河灌片（丰惠永和片）、虞北灌片、章镇灌片等渠道生态护岸打造，丰富空间形态和植物群落，提升生物多样性；

2）西总干渠引水泵站、出水闸、东总干渠渠首引水闸、四十里河璋家埭河闸、东关片节制闸、章镇片冯浦村节制闸等18处水闸、泵站配套工程；

3）城南水系联通，打造生态护岸，打通生态廊道；

4）护岸节点及水文化打造，从灌区历史及文化展示入手，形成文化展示和科普的窗口；

5）渠道两侧便民节点打造；

6）高标准示范基地及试验站（田）打造；

3.1.12 植被生态修复专项

3.1.12.1 现状问题

当前渠道两侧风貌不佳，杂草丛生，生态性较差。因周边基本为农田，以农作物为主，缺乏自然湿地或原生植物群落，生态系统抗干扰能力弱。农业面源污染导致渠道两侧植被覆盖率低、表土裸露，以上种种原因导致灌区生态脆弱。






3.1.12.2 设计思路

1）结合生态化渠道的改造，将混凝土渠道改为生态驳岸，增设缓坡和透水材料，促进水生植物生长；

2）植被群落重建：选用本土植物，修复退化区域；

3）多样化种植模式：农田边缘种植草本缓冲带如紫花苜蓿，沟渠旁搭配乔木如垂柳和灌木如杞柳等，形成立体植被结构；恢复自然水文连通：修复断头河、疏通沟渠，重建灌区与自然河流、湿地的水力联系。

4）在灌区内保留或建设小型生态岛，种植蜜源植物（如紫云英）吸引传粉昆虫。

5）保留灌区周边高大乔木（如杨树）作为鸟类栖息点，湿地区域设置浅滩供候鸟停歇。

结合以上措施实现从单一灌溉功能向“生产-生态-共享”多功能复合体的转型。

3.1.12.3 植物选择

考虑上虞气候及灌区游赏时间，主打春秋季植物，在现状梳理保留基础上，采用“增色、添彩、应景”三大策略，本次对上浦闸灌区采取相应的植物措施工程，并结合节点、堤防绿化、滩地治理等一系列工程措施，局部区域结合相关节点，最终将灌区造成为“自然、生态、和谐”的生态环境。拟选用的主要植物如下所列：

（a）陆生植物

乔木：香樟、女贞、鹅掌楸、榆树、枫香、沙朴、珊瑚朴、榉树、枫香、金合欢、乌桕等；

中下层乔木：桂花、女贞、胡柚、枇杷、垂丝海棠、碧桃、紫叶桃、毛桃、红、白千层等；

灌木地被：春鹃、夏鹃、毛鹃、山茶、南天竹、金丝桃、栀子、红花继木、牡荆、豆腐柴、黄荆、狭叶十大功劳、阔叶十大功劳、火棘、鸭跖草、小飞蓬、狗尾草、山麦冬、吉祥草、萱草、石蒜、沿阶草、阔叶麦冬、二月兰、玉簪、玫瑰、蒲公英、千叶蓍、二月兰、大吴风草、美丽月见草、大波斯菊、金心菊等。

（b）湿生植物（可被间歇性淹没）

湿生乔木：枫杨、银叶柳、南川柳、旱柳、麻柳、湿地松；

主要芒类及灌木草本：芦苇、芒、荻、斑茅、晨光芒、牡荆、黄荆、豆腐柴、木莓、牛筋草、水蓼、杠板归、艾蒿、小飞蓬、茜草

结合各段特色打造“春花”、“夏绿”、“秋叶”、“冬姿”灌区风貌。

春花：达到“春赏旱柳、银叶柳出芽、玉兰、樱花、桃花、海棠、紫荆、二月兰、油菜花盛开”的美景；

夏绿：达到“夏赏香樟、竹林形成的浓荫，紫薇、石榴、荷花、水生鸢尾类、千屈菜等花开烂漫”的美景；

秋叶：达到“秋季赏枫香、栾树、水杉、池杉、落羽杉、乌桕、红枫、银杏、榆树、榉树、柿树等红黄色秋叶，桂花飘香，沼上芙蓉，水边飞絮的芦苇、荻草等”的

美景；

冬姿：达到“冬季赏各种落叶树的枝干姿态之美，点缀红梅、腊梅、山茶等冬季开花植物，使冬景姿态更为鲜活”。



3.1.13 工程占地及搬迁安置规划

3.1.13.1 工程占地

工程占地面积共计20.29hm^2，其中永久占地3.46hm^2，临时占地16.83hm^2。

表3.1.13-1 **工程占地情况统计表**

用地类型	永久占地（hm^2）	临时占地（hm^2）
耕地	0.92	5.60
园地	0.32	1.29
林地	0.41	3.46
草地	0.01	0.15
工矿仓储用地	0.03	0.00
住宅用地	0.34	0.00
交通运输用地	0.15	0.00
水域及水利设施用地	0.93	0.00
其他土地	0.01	0.00
公共管理与公共服务用地	0.34	0.00
其他农用地	0.00	2.79
其他建设用地	0.00	1.03
其他未利用地	0.00	2.50
合计	3.464	16.83

工程永久占地主要包括渠系整治工程、闸站工程及其管理范围等占地，占地类型主要为耕地、园地、林地、水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地等。

临时占地主要包括施工场地、施工道路、临时堆场等，占地类型主要为耕地、园地、林地、其他农用地、其他建设用地、其他未利用地等。

工程占地不涉及基本农田、生态公益林。

3.1.13.2 搬迁安置规划

工程建设征地范围内不涉及搬迁人口，涉及附属房屋面积290.28m^2，涉及零星林（果）木1项。工程建设征地范围内影响专项设施包括四级公路0.20km、乡村道路0.10km，35kV输变电线路1.00km、10kV输变电线路6.00km、铁塔1基，通信线路（电信、移动、联通）各6.00km，广播电视线路6.00km，管道工程（供水管、排水管、燃气管）各3.00km，国防光缆1.00km。

工程农村部分不涉及搬迁人口，故不涉及搬迁安置任务，仅涉及生产安置任务。本工程生产安置规划采用被征地农民基本养老保险辅以自谋职业安置。

对附属物等财产进行一次性货币补偿，后续实施由地方政府统筹规划。

3.1.14 施工组织设计

3.1.14.1 施工条件

1）场内外交通

本工程位于绍兴市境内，工程所属的上虞区地处浙江东部，交通运输发达。

公路方面，327国道穿境而过，工程区附近街道纵横，通过街道可便捷通往327国道；常台高速、杭甬高速、杭绍甬高速、杭绍甬高速南复线（虞南高速）、绍诸高速等多条高速贯穿上虞境内。工程沿线地区经济比较发达，路网纵横，公路交通较为便利。

铁路方面，杭台铁路一期建成后，上虞境内设有上虞南站，站内装载设备具备100t以下的单件货物的吊运条件，满足本工程的转运要求。

水运方面，上虞区依托南北向曹娥江、东西向杭甬运河等得天独厚的水运条件，积极对外沟通长三角“二纵六横”高等级航道网。区内建成首个集装箱码头并投入使用，开启水运集装箱业务，并且杭甬运河“上虞港 - 宁波港”试通航顺利，实现了江海联运，可作为本工程外来物资转运码头。

航空方面，杭州萧山国际机场、宁波栎社机场距工程区较近，可满足本工程的转运要求。

本工程对外交通条件较好，场外交通满足工程进场要求。

2）建筑材料及水电供应条件

① 砼骨料、钢筋钢材、木材和油料

本工程所需砼骨料、钢筋钢材、木材和油料均由市场采购，混凝土采用商品混凝土。

② 石料

本工程所需碎石、块石，均从市场采购。

③ 土方填筑料

土料可利用工程开挖料。

④ 施工用水、用电

本工程施工用水主要为混凝土养护用水、施工机械用水、施工辅助企业用水、消防用水以及生活用水等。本工程施工用水条件较好，可设泵取河道内河水，生活用水可从附近居民自来水管网供水系统引接至工地。

本工程所在地区经济发达，电网发展成熟，施工用电主要利用电网电，并配备一定容量的柴油发电机作为自备电。

3.1.14.2 施工导流

1）导流方式

① 渠道工程

本工程渠道较多，沿线较长，基本位于现状农田，新建渠道可全年施工，原有渠道修复或改建可选择非灌溉时段施工，因此，无需导流。

渠道施工排水采用上拦下排的方法，即施工期，上游进水口下闸拦水，在施工中采用分段施工的方法，用水泵将渠内雨水及地下渗水排出。部分渠道断面较宽且与河道贯通，非汛期也无法阻断上游来水或下游回水同时在施工也有保证周边用水需求，需沿渠道施工面布置围堰。

② 渠系建筑物及提水机埠

渠系建筑物及提水机埠部分位于现状农田，无需导流，部分位于与河道交界处，需设置围堰进行挡水，考虑采用“围堰挡水、现状河道过流”的导流方式，确保干地施工。单个渠系建筑物及提水机埠工程量较小，因此，考虑非汛期施工位于河道交界处建筑物，导流时段选择非汛期。

③ 隧洞工程

本工程隧洞，隧洞进口位于河道处，需设置围堰进行挡水，确保干地施工。隧洞较短，开挖量较少，因此，考虑非汛期施工，导流时段选择非汛期。

④ 涵洞工程

本工程部分涵洞工程（拆除重建）可带水作业，无需干地施工，因此无需导流；部分涵洞工程（新建）需砼浇，需设置围堰进行挡水，考虑采用“围堰挡水、现状河道过流”的导流方式，确保干地施工，且单个涵洞工程工程量较小，因此，导流时段选择非汛期。

⑤ 五洞坝工程

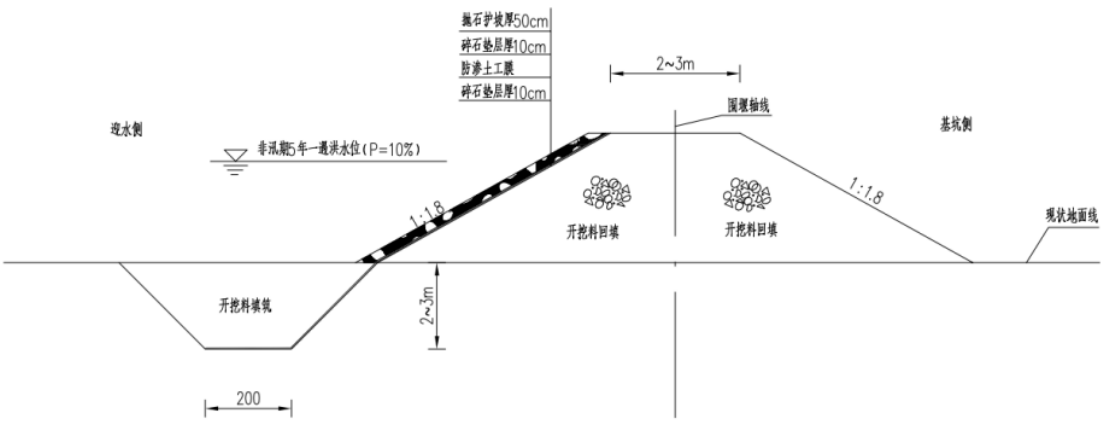
本工程只涉及水闸拆除重建，堰坝表面混凝土修复，水闸需设置围堰进行挡水，考虑采用“围堰挡水、堰顶过流”的导流方式，确保干地施工，单个水闸工程的工程量较小，因此，导流时段选择非汛期。

⑥ 东关灌片引水泵站

本工程引水泵站修建涉及蒿坝埂部分堤防开挖，根据规模专业分析，蒿坝埂根据曹娥江流域综合规划和防洪规划，防洪标准取 20 年一遇，堤防两侧有岸坡，岸坡高程为6.70m，根据水文专业分析，该区域非汛期20年一遇洪水位为4.70m，满足干地施工条件，且该泵站工程的工程量较小，因此，导流时段选择非汛期。

2）土石围堰设计

本工程围堰采用土石结构，导流标准取5年一遇。围堰顶宽2.0m，两侧边坡为1:1.8，迎水坡采用块石护坡防渗，底部采用防渗土工布，顶部高程与设计水位相同。围堰堰顶安全超高值取0.5m。



河道围堰典型断面图

3）围堰施工

土石围堰施工方法采用常规施工工艺，填筑料直接由开挖土方填筑形成，采用1~2m³挖掘机挖土。碎石及抛石料外购，由15t自卸汽车平均运输0.5km至施工点，人工辅助挖掘机抛填。高喷防渗墙采用旋喷法施工，深度15m，三管法施工，浆液应使用水泥浆，水泥应采用普通硅酸盐水泥。

施工结束后需拆除施工围堰，高喷防渗墙采用镐头机拆除，围堰拆除后采用1~2m³挖掘机挖装15t自卸汽车运输平均运43km至杭州湾经济开发区，由绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司消纳处理。

4）基坑排水

基坑排水包括初期排水和经常性排水。初期排水包括基坑积水、围堰堰体及基础渗水。经常性排水主要由降雨、施工弃水及基坑渗水组成。

基坑初期排水要配备足够的抽水设备，可选用离心泵抽排，基坑内初期排水水位下降速度限制在0.5～0.7m/昼夜，以防止围堰及两侧边坡因排水速度过快而产生坍坡。

经常性排水及基坑积水均采用明沟排水，计划每隔30~40m设置集水井，并在井边设置水泵站，将水从集水井抽出。明沟宽和深均要求大于0.5m，底高程比地面低0.3～0.4m；集水井为长方形，尺寸为2.0m×1.5m，井的深度比地面低0.8～1.0m，井壁采用木板等保护，井底铺细砂厚约10～15cm，以防泥砂阻塞吸水管头和扰动井底土层。

3.1.14.3 主体工程施工

1）河渠整治工程施工

（1）土方开挖

由1~2m³挖掘机挖，部分由8~15t自卸汽车运至临时堆场，后续用于土方回填。部分由8~15t淤泥自卸车和部分由8~15t自卸汽车由绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司进行消纳处理，消纳场位于杭州湾经济开发区，平均运距约43km。

（2）土方回填

利用土方开挖料，由15t自卸汽车平均运1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机

夯实整平。

（3）种植土回填

利用土方开挖料，由15t自卸汽车平均运1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实整平。

（4）砼浇筑

采用商品砼，由混凝土搅拌车运0.5km至施工现场后，人工立模，振捣器振捣密实。

（5）砼预制方桩

采用成品预支方桩，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，采用静压桩机打桩，减小对两侧居民区的扰动。

（6）沥青铺设

沥青料外购，采用15t自卸卡车运输沥青混合料1.5km至施工现场后，人工辅助摊铺机进行摊铺平料，压路机压实。

（7）绿化

绿化在市场采购，草地人工平整，乔灌木人工配合机械施工。

（8）碎石垫层

碎石料外购，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实整平。

（9）干砌石挡墙

干砌石料外购，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，由1~2m³挖掘机吊运，人工辅助机械修建。

（10）浆砌块石修复

用于修复的水泥砂浆料外购，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工辅助机械修复。

2）交叉建筑物施工

交叉建筑物主要为节制闸及泵站。

（1）土方开挖

由1~2m³挖掘机挖，部分由15t自卸汽车平均运1.5km至临时堆场，后续用于土方回填。部分由15t自卸汽车运至消纳场处置。

（2）土方回填

利用土方开挖料，由15t自卸汽车平均运1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实整平。

（3）石渣回填

石渣采用开挖料，由15t自卸汽车平均运8.0km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实整平。

（4）砼拆除

采用1~2m³挖掘机配合镐头机机械拆除，由15t自卸汽车平均运至消纳场处置。

（5）砼浇筑

采用商品砼，由混凝土搅拌车运0.5km至施工现场后，人工立模，振捣器振捣密实。

（6）抛石

抛石料外购，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工辅助机械抛填。

（7）碎石垫层

碎石料外购，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实整平。

3）隧洞工程（钻爆法）

（1）土方开挖

由1~2m³挖掘机挖，部分由15t自卸汽车平均运1.5km至临时堆场，后续用于自身回填。部分由15t自卸汽车运至消纳场处置。

（2）石方开挖

风钻造孔，炸药爆破，2.0m³ 挖掘机挖、装，部分用15t自卸汽车运至临时堆场用于自身回填，部分用15t自卸汽车运至临时堆场用于其他片区回填。

（3）石方洞挖

风钻钻孔，炸药光面爆破，全断面掘进，装岩机装渣，蓄电瓶车牵引6~12m³ 梭式矿车洞内运至主洞口卸入集渣坑内的自卸汽车。再经8~15t自卸汽车洞外运输至临时堆场再利用。

（4）喷砼及砼衬砌

采用商品混凝土，由5t混凝土搅拌车运至施工现场后，人工立模，振捣器振捣密实，8t自卸汽车洞外运，洞内运至主洞口后，主洞6~12m³梭式矿车运至工作面附近，再由混凝土平均泵压送入仓，砼喷护采用喷射机喷护，抹底砼直接入仓浇筑，振捣器振捣密实。

（5）砼回填（钢衬外包）

采用商品混凝土，由5t混凝土搅拌车运至施工现场后，人工立模，振捣器振捣密实，8t自卸汽车洞外运，洞内运至主洞口后，主洞6~12m³梭式矿车运100m，砼泵输送入仓浇筑。

（6）固结及回填灌浆

手风钻钻孔，灰浆搅拌机制浆，灌浆机灌浆。

隧洞混凝土衬砌段III类～V类进行固结和回填灌浆，在顶拱120°范围内进行回填灌浆。钢管内衬段进行固结灌浆、回填灌浆和接触灌浆，在洞顶拱120°范围内进行回填灌浆。

灌浆按先回填、后固结顺序进行。回填灌浆在衬砌混凝土达到70%设计强度后进行。固结灌浆在该部位的回填灌浆结束7d后进行。

（7）洞口安全防护

爆破对周边环境的有害效应主要包括个别飞石、震动和冲击波等，在野外爆破，灰尘、炮烟、噪声的危害甚微，一般不予考虑。

在靠近民房、道路和高压线等建筑物和构筑物的支洞口必须严格进行控制爆破，施工承包单位在具体爆破设计中须根据实际地形地质条件着重考虑爆破产生的飞石、冲击波和震动对周围环境的影响，按照《爆破安全规程》（GB 6722-2014）的相关要

求，根据不同保护对象的安全允许振速等要求，严格控制分段爆破最大单响药量等爆破参数，并采取一定的飞石防护措施，避免可能造成的危害，确保施工安全。

飞石防护措施一般有直接覆盖、近体防护、保护性防护三类。直接覆盖，指在爆破体上直接覆盖防护材料，包括沙袋、竹笆、钢板、胶皮、废轮胎等；近体防护，指在离开爆破体一定距离处搭设防护排架等，将飞石控制在近距离内；保护性防护，是对保护对象进行包覆性保护，阻止飞石直接打到保护对象或加强其抗击打能力。根据类似工程经验，在隧洞口爆破防护采用直接覆盖与近体防护相结合的施工措施。目前较普遍使用的洞口防护方法是在洞口部位搭设整体式防护棚。

在洞口部位搭设10m长的整体式防护棚，人为地将隧洞延长，使洞口爆破变成洞内爆破，将飞石控制在防护棚内。防护棚骨架可以使用钢管搭建，然后用2层以上竹笆封闭，竹笆之间要重叠，不留空隙。防护棚的整体性强度要很高，特别是正对洞口的一面要加密骨架和多盖竹笆，要能抵抗爆破冲击波和飞石的猛烈冲击，在竹笆外再覆盖一层密目安全网，以防止碎石从缝隙中逸出。防护棚空间越大防飞石效果越好，一般要求高、宽要超过隧洞边界各0.5m以上。每次爆破后均要对防护棚进行检修，确保其可靠的防护功能。

4）顶管工程

顶管工程施工工艺为：施工准备→工作井与接收井开挖→顶管设备安装与调试→管道顶进→出土与运土→管道连接→接收与收尾。

（1）土方开挖

由1~2m³挖掘机挖，部分由15t自卸汽车平均运1.5km至临时堆场，后续用于自身回填。部分由15t自卸汽车运至消纳场处置。

（2）土方回填

全部利用土方开挖料回填，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实整平。

（3）砼浇筑

采用商品砼，由混凝土搅拌车运0.5km至施工现场后，人工立模，振捣器振捣密

实。

（4）灌注桩

采用冲击钻钻孔，砼采用商品砼，再由泵送入仓，振捣器振捣密实。

（5）旋喷桩

采用三重管法施工工艺施工，水泥浆由螺旋输送机和高速搅拌机连续制浆。其施工工艺：钻机就位→钻孔→插管→喷射作业→拔管→清洗器具→移开机具→回填注浆。

5）埋管工程

（1）土方开挖

由1~2m³挖掘机挖，部分由15t自卸汽车平均运1.5km至临时堆场，后续用于自身回填。部分由15t淤泥自卸车运至消纳场处置。

（2）土方回填

全部利用土方开挖料回填，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实整平。

（3）砼浇筑

采用商品砼，由混凝土搅拌车运0.5km至施工现场后，由混凝土平均泵压送50m入仓，砼喷护采用喷射机喷护，抹底砼直接入仓浇筑，振捣器振捣密实。

（4）抛石

抛石料外购，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工辅助机械抛填。

6）涵洞工程

（1）土方开挖

由1~2m³挖掘机挖，部分由15t自卸汽车平均运1.5km至临时堆场，后续用于自身回填。部分由15t淤泥自卸车和部分由15t自卸汽车运至消纳场处置。

（2）土方回填

全部利用土方开挖料，由15t自卸汽车平均运输1.5km至施工点，人工平整，蛙式打夯机夯实。

（3）砼浇筑

采用商品砼，由混凝土搅拌车运0.5km至施工现场后，人工立模，振捣器振捣密实。

7）桥梁施工

桥梁总体施工顺序：钻孔灌注桩→桥台桥墩施工→预制板、梁施工→桥面铺装及引道施工。

① 砼灌注桩

砼灌注桩施工采用泥浆护壁法，回旋钻机造孔。钢筋笼制作完成后由汽车吊吊装放入孔内至设计标高。砼采用商品砼，砼泵输送，经漏斗入导管浇筑，振捣器振捣密实。

② 砼浇筑

桥梁砼采用商品砼，砼泵运输。桥墩砼应待下部灌注桩砼达到一定强度后进行浇注。桥台砼根据地形条件直接入仓或设溜槽入仓，桥墩砼搭设水上平台进行施工，砼运至浇筑面由手葫芦吊送入仓。浇筑砼时，要严格分层，层厚与浇筑层面积及运输能力相适应，以施工中不产生冷缝为依据控制砼分层分块。上层砼浇筑时，振动棒应插入下层砼，确保上下层砼结合紧密。砼浇筑满仓后，用水准仪控制表面高程，确保成型砼面高程与设计相符，砼终凝前，应人工压实、抹平、收光。砼终凝后，及时养护。

③ 预应力板梁、T梁吊装

桥面板为预应力空心板梁及T梁，均考虑从市场上采购成品构件，由平板车运至现场。桥面板应待桥墩台砼达到一定强度后进行吊装，桥面板运至现场后，由履带吊吊至桥台前，调整位置，对准桥梁轴线方向，采用“双钓鱼法”，设两副人字形扒杆安装就位，水准仪控制定位。其中，箱梁采用100t履带吊和100t人字形扒杆配合吊装，空心板及工字梁采用50t履带吊和50t人字形扒杆配合吊装。

3.1.14.4 土石方平衡

根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程水土保持方案报告书》（报批稿），本工程经水土保持方案优化后，工程土石方开挖量65.98万m^3，其中

表土3.75万m³，土方51.44万m³，石方1.07万m³，淤泥5.39万m³，钻渣泥浆2.70万m³，泥结石（砼）1.63万m³；填筑量54.95万m³，其中种植土5.59万m³，土方37.61万m³，石方11.08万m³，石渣0.67万m³；调运利用18.03万m³；借方12.52万m³，其中种植土1.84万m³，石方8.38万m³，石渣0.67万m³，泥结石1.63万m³，采用商购解决；余（弃）方共计23.55万m³，其中土方13.83万m³，淤泥5.39万m³，钻渣泥浆2.70万m³，泥结石（砼）1.63万m³。

工程余方均运往绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司渣土综合利用项目消纳处置。本工程不需要设置弃渣场。

3.1.14.5 施工总布置

施工总布置采取分散分片与相对集中相结合的原则进行规划布置，按科学合理、交通便利、有利生产、方便生活等原则，办公生活用房、仓库等和加工工厂设施一起集中布置。

根据工程的分布情况以及现场实际施工条件，生产、生活设施宜采取分片集中布置管理，计划设置2个主要施工区，分别位于东关灌片及四十里河（丰惠永和）灌片，其余灌片施工人员采用租用民房等方式，施工区主要位于灌溉片区渠道线路附近，以满足工程建设需求。其中，东关灌片西总干渠施工工区中的施工临时道路、埋管施工区及临时堆场位于曹娥江风景名胜区范围，涉及曹娥江风景名胜区二级及三级保护范围，施工区布置与曹娥江风景名胜区关系示意图见图3.1.14-1。施工区主要包括临时办公及生活福利设施、辅助加工企业、仓库等。临时堆场根据工程分布及现场实际施工条件，考虑布置在渠道沿线空地上，沿线每隔4km左右布置一个临时堆场用于本工程自身回填。施工布置图详见附图3。

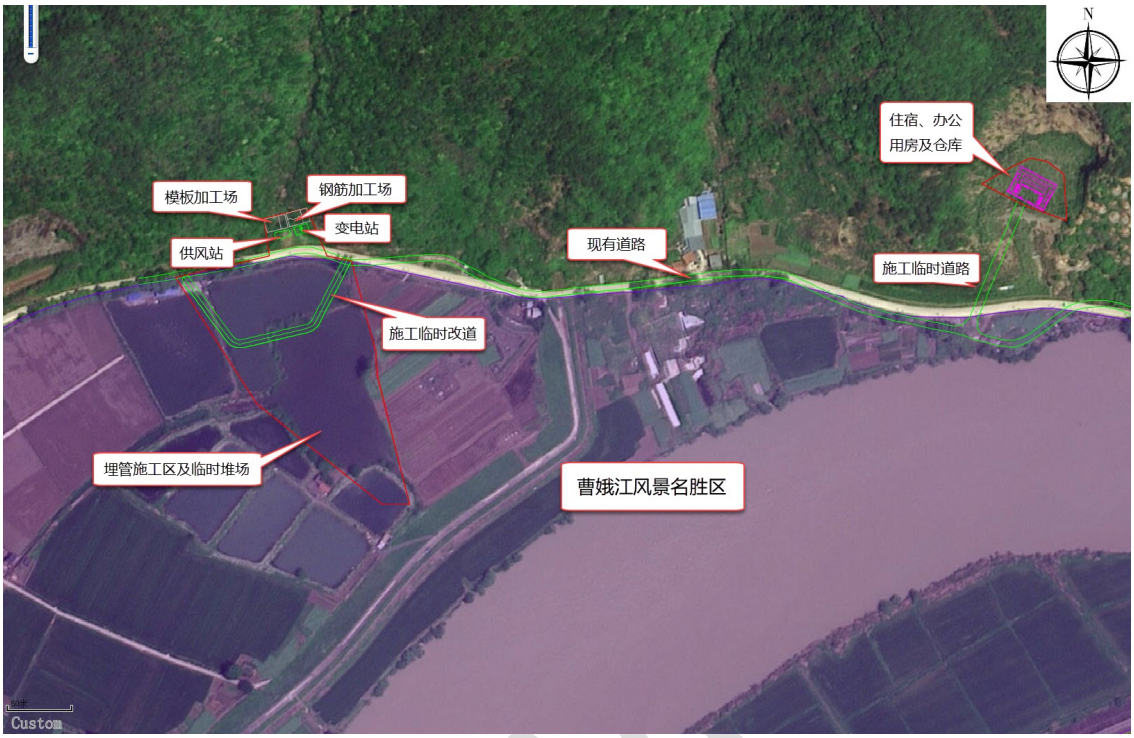


图3.1.14-1　西总干渠施工工区布置示意图



图3.1.14-2　丰惠永和片施工工区布置示意图

1）施工工厂设施建筑

根据本工程施工需要，需设置综合加工工厂（含钢筋加工厂、模板加工厂、木材加工厂）、机械维修保养厂等施工工厂设施，其建筑面积面积详见下表。

表3.1.14-1 **施工工厂设施建筑面积汇总表**

项目	单位	施工工厂
综合加工工厂	m^2	10000
机械维修保养厂	m^2	5000
其他工厂设施	m^2	2000
合　计	m^2	17000

2）仓库建筑

本工程需各类仓库建筑面积详见下表。

表3.1.14-2 **施工仓库建筑面积汇总表**

项目	单位	施工仓库
钢筋库	m^2	1500
木材库	m^2	900
设备库	m^2	1200
综合仓库	m^2	1200
合计	m^2	4800

3）办公、生活福利房建建筑

根据施工总进度安排，本工程施工期平均出工人数约450人，高峰出工人数约580人。办公、生活福利设施建筑面积、占地面积详见下表。

表3.1.14-3 **各类办公、福利设施建筑面积表**

项目	单位	施工工区
职工宿舍	m^2	1200
民工宿舍	m^2	1800
办公用房	m^2	900
食堂等其他文化福利用房	m^2	900
合　　计	m^2	4800

各类设施的临时房屋建筑面积见下表。

表3.1.14-4 各类设施的临时房屋建筑面积表

项目	单位	面积（m^2）
主要辅助企业	m^2	17000
各 类 仓 库	m^2	4800
各类办公、生活福利设施	m^2	4800
合 计	m^2	26600

3.1.14.6 分标方案

根据工程布置特点、建筑物位置及工程施工特点，本阶段各分项工程分标规划如下：土建施工类6个标，信息化建设标1个标，全过程质询1个标。也可根据业主的实际情况选择EPC、全过程咨询等模式进行招标。

3.1.14.7 材料用量及劳动力及施工机械

1）施工人数

本工程施工总工日数约23.47万工。劳动力高峰出工人数约550人/日，平均出工人数427人/日。

2）主要材料用量

水泥20104t、钢筋9559t、柴油2487t、汽油52t、电911万kWh。

3）主要施工机械

本工程主要施工机械见下表。

表3.1.14-5 **主要施工机械设备一览**

序号	名称	规 格	单 位	数 量
1	岩石顶管机		台	1
2	蓄电瓶车	8t	辆	2
3	梭式矿车	$8m^3$	辆	2
4	斗车	$1m^3$	辆	2
5	轴流通风机	55kW	台	1
6	混凝土喷射机	$6\sim10m^3/h$	台	1
7	空气压缩机	130Kw	台	1
8	液压挖掘机	$2m^3$	台	30
9	推土机		台	20

序号	名称	规 格	单 位	数 量
10	装岩机	1.5m³	台	2
11	耙渣机	0.5m³	台	2
12	混凝土泵	30m³/h	台	2
13	装载机	2m³	台	12
14	自卸汽车	8～20t	辆	50
15	载重汽车	5～15t	辆	50
16	卷扬机	5t	台	2
17	冲击钻	CZ-22 型	台	10
18	灌浆机	C-232	台	6
19	蛙式打夯机	HW-01	台	6
20	钢模台车		台	4
21	液压振动锤		台	5
22	振捣器	插入式 2.2kw	个	25
23	风（砂）水枪	2～6m³/min	个	8
24	回旋钻机	1500mm 以内	台	5
25	搅拌桩机	三轴	台	2
26	混凝土泵车		台	2
27	施工变压器	400kVA	台	20
28	柴油发电机	300kW	套	5
29	钢筋加工设备		套	6
30	木材加工设备		套	6
31	高压旋喷桩设备		套	1
32	钢板桩施工设备		套	1

3.1.14.8 施工总进度

本工程总工期为 42 个月，主要控制进度如下：

施工进度分为四期，即工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完建期。工程筹建期计划 6 个月，不包括在总工期内。建议将施工征地、拆迁等政策处理及工程招投标等项目列入筹建期，由项目业主于承建单位进场之前组织实施建成。

施工准备期计划从第一年 7 月至第一年 8 月，共历时 2 个月；主体工程施工期从第一年 9 月至第四年 12 月完成，共历时 40 个月；工程完建期计划安排在第四年 11 月至 12 月完成，历时 2 个月，完成工程最后的扫尾工作。

3.1.15 工程运行管理

3.1.15.1 运行调度

（1）上浦闸控制运行原则

旱前蓄满，洪前腾空，兴利服从安全，不增加曹娥江防洪排涝压力。工程的主要任务为蓄淡，引水灌溉上虞区虞北、丰惠及章镇沿江两岸40余万亩农田，并兼济余姚、慈溪两市，改善灌区河网的水环境及上游河道的船只通航条件，并为改善绍兴市区的水环境提供服务。

上浦闸关闸引水期间，闸上控制水位如下：7月上旬至8月份用水高峰期间，原则按5.6m正常蓄水位控制；其他时间控制在4.8m~5.6m。灌区抗旱期间河网水位，平时宜按中水位控制，旱期（7月下旬至8月上旬）可适当抬高。

（2）西总干渠引水

当灌溉期东关片区河网常水位明显低于3.9m，灌溉用水需要补充时西总干渠引水泵开启。

（3）梁湖引水泵站

① 灌溉期：当灌溉期城南片区河网常水位低于4.5m，灌溉用水需要补充时开启。

② 排涝期：汛期关闭不使用。

（4）窜心河闸泵闸站

① 当内河水位低于3.60m时，以闸排为主。

② 当内河水位超过3.60m时，且泵前水位低于外江水位时，开泵排水；逐台开启泵站控制上游水位不上涨，直至泵站全开；

③ 当内河控制水位回落至3.60m时，并预报后期无降雨时，闸泵关闭蓄水。

实际调度期间可视水雨情、工情等实际情况，灵活调整机组的启闭。

（5）原有闸泵调度原则

本工程涉及改造的节制闸，主要改造内容为拆除重建、启闭机房改造、闸门配件等更换，本次改造均未改变水闸规模及其运行调度原则。

3.1.15.2 工程管理

1）管理体制

上浦闸灌区现状已形成了上虞区水利局、上浦闸运行管理中心、乡镇（街道）水利管理员、村社集体多级专业管理建制，实施统一领导和分级、分片管理，专业管理和群众管理相结合的管理体制。

2）管理机构

（1）灌区专管机构

上浦闸灌区续建配套与现代化改造后，成立绍兴市上虞区上浦闸灌区管理中心（现有的绍兴市上虞区上浦闸运行管理中心）。单位性质为副科级的财政全额拨款公益一类事业单位，隶属于上虞区水利局。管理单位内设办公室、工程管理科、灌区管理科、调度科等科室，现有编制人员36人。

管理中心在灌区的管理范围：章镇灌区、四十里河灌区、虞北灌区、东关灌区四个灌区，涉及上虞章镇镇、汤浦镇、上浦镇、梁湖街道、丰惠镇、驿亭镇、小越街道、谢塘镇、盖北镇、百官街道、松厦街道等15个镇（街），以及引水闸、南穴闸、南任排涝闸、拗花山闸、龙山隧洞、龙山套闸、小越闸、驿亭闸、浦前闸、沈梁闸、牟山闸、长坝闸、汪家堰闸、马家堰闸、新通明闸、倒虹吸、无量闸、两灌注闸、余上团结闸等沿线水利工程。

管理中心主要职责是：

（一）承担上浦闸灌区及边界闸堰的管理工作。

（二）根据调度指令承担水闸启闭运行及相关工作。

（三）承担上浦闸、泗明港大闸等所属水闸及配套设施设备的运行管理、维修养护等工作。

（四）完成绍兴市上虞区水利局交办的其他任务。

上浦闸灌区管理中心作为上浦闸灌区的专职管理机构，牵头推进灌区运行管护工作。按照有关规定划定管理、保护范围，负责干渠灌排工程设施的维修、维护等日常管理工作，制订各项规章制度，负责水资源的统一调度等。

（2）属地乡镇（街道）、村社集体

上浦闸灌区支渠、支渠以下田间工程等由属地乡镇、村社集体负责管理，农民用水合作组织、种植大户等参与管理的模式。上浦闸灌区涉及上虞章镇镇、汤浦镇、上浦镇、梁湖街道等15个镇（街），各镇（街）均有分管农业副镇长、农办主任及水利管理员组成管理小组，指导监督各村社、农民用水合作组织、种植大户等对支渠、机埠等建筑物的管护、维修，以及本区域用水、配水、调水。每年参加由水利局协调召开的春灌会、岁修会等各种相关业务会议，管理中心根据需要统一安排开展春灌、岁修、防洪等工作。

本次现代化改造后，为补齐供水短板，提高水资源利用率，探索灌区“渠长制”模式，围绕“高效、快捷、双赢、安全”目标，构建责任明确、协调有序、监管严格、保护有力的“渠长制”工作管理体系，助力节水增效。

建立由水利局领导和区领导任总渠长，受益乡镇选派人员任乡镇渠长的两级渠长工作体系，由总渠长牵头制定渠长履职考核激励办法并督促落实，协调解决运行管理、水量调配等工作。乡镇渠长按照渠道管理要求，落实灌区标准化管理目标任务，处理属地乡镇范围的用水调配、渠道管理等工作。

制定“渠长制”工作实施细则，围绕供水管理、巡查检查、信息化管理、水费收缴等方面细化履职清单。实行“一长一册”，乡镇渠长每人一册，详细记录灌区抗旱供水的日期、流量、方量等数据，精准化、精细化采取供水措施。实行“一长一群”，各渠长建立联络群，涵盖乡镇种植大户、各村干部，掌握各乡镇用水需求，及时发布灌区供水信息，协调调度上下游用水量，完善供水网格化管理。

（3）社会管护辅助力量

上虞区上浦闸灌区管理中心通过政府采购，引入水利工程物业管护机制，明确“业主所有、物业单位统一管护、水利工程管护人员巡查监督”的三级协同管理模式，以管养分离推动水利工程标准化管理迭代升级。

上浦闸灌区物业化管理主要进行渠道、节制闸、机埠、涵洞等建筑物的运行维护工作，其工作主要包括水面保洁、绿化养护、渠道两侧路面维护和垃圾清理、节制闸维护、护渠林等乔灌木养护、沟渠维修养护、观测设施维修养护、混凝土表面修复等

内容。

上虞区上浦闸灌区管理中心负责对物业化单位管理工作进行考核评分；负责协调物业化单位定期检查、特别检查等工作，并对检查工作进行监督审核；负责发现物业化管理工作中不合格、不合规的工作，并进行跟踪、验证和督导修正。

3）管理设施

本着有利管理、方便生产、经济适用的原则，安排各类生产管理设施建设。

上虞区上浦闸灌区管理中心人员在上浦闸管理区集中办公，现状办公用房不能满足管理单位的使用要求，本次未新增管理人员及办公用房。

3.1.16 工程投资及建设单位

工程总投资90110万元。工程建设单位为绍兴市上虞水资源投资开发有限公司。

3.2 项目建设必要性分析

“十四五”时期是开启全面建设社会主义现代化国家和我省高水平推进社会主义现代化建设新征程的起步阶段，是争创社会主义现代化先行省的关键时期，实施灌区现代化改造项目是落实习近平生态文明思想，实现人民对美好生活的向往、建设共同富裕示范区的重要水利举措。

现代化灌区是“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的灌区，要求用人与自然和谐的现代理念指导灌区改造建设，用先进技术、先进工艺、先进设备打造灌区工程设施，用现代科技引领灌区发展，用现代管理制度、良性管理机制完善灌区管理。现代化灌区建设是上浦闸灌区发展的必由之路，以保障粮食安全和促进农业节水为目标，以完善灌区工程设施体系和管理体系为基础，以数字化、产权化、物业化建设为手段，以提升工程安全和农业灌溉保障程度为重点，统筹谋划、综合施策，补齐工程和制度“短板”，全面推进上浦闸灌区现代化改造尤为迫切。

1）一是保障粮食安全，支撑现代农业发展的需要

随着我国进入新发展阶段，经济社会由高速增长转向高质量发展阶段，农业农村也从碎片化、人工化向规模化、现代化方向发展。为适应新形势要求，提高灌区综合效益，需要处理好节水与现代农业发展、生态环境保护之间的关系，构建与新型农业

相适应的现代灌排工程体系、管理体系，形成与水资源承载能力相适应、与农业现代化进程相协调的规模布局，持续改善生产条件，提升粮食和重要农产品供给保障能力，为农业农村现代化发展提供有效支撑和保障。

2023年中央一号文件提出，要抓紧抓好粮食和重要农产品稳产保供，加强农业基础设施建设，以提升粮食产能为首要目标，切实补齐农业基础设施短板，坚决守牢确保粮食安全。上浦闸灌区建设关系到上虞区近80万人的切身利益、粮食产出和经济效益，是上虞区乡村振兴的基础之一，是保障浙江省粮食安全和经济战略的重要一环。灌区的现代化改造将从灌溉、防洪、供水、生态、文化等多个角度提升服务功能，为上虞区的农业发展、供水安全、生态健康、文化旅游提供基础性保障。目前上虞区灌溉水有效利用系数为0.576，尚未达到全省0.609的平均水平，同时，与嘉兴、舟山等地相比，仍有较大的提升空间，农业用水效率与国内外先进水平差距依然明显。上浦闸灌区高标准农田未全覆盖，部分高标准农田建设标准不高，耕地质量等级较低。2020年至2022年，上虞水稻平均每亩单产最高478.6公斤，产量不高。

因此，随着上虞区社会、经济的迅猛发展，粮食安全保障、现代农业发展及乡村振兴对上浦闸灌区支撑社会经济发展能力提出了更高要求，提升灌区现代化水平和服务支撑能力，是改善灌区农业生产条件、助力乡村振兴的需求。

2）二是新建西总干渠提高东关灌片灌溉保证率，进一步整合灌区资源的需要

上浦闸灌区是上虞区粮食主产区，也是绍兴唯一的大型灌区，现状主要包括四十里河片、章镇片、虞北灌片等灌片，规划的东关灌片是上虞区最后的一块“灌区拼图”，历次规划均提出新建西总干渠扩片东关灌片，规划新增灌溉面积约6.57万亩，同时也是未来城市开发中心所在地。片区杭甬运河以北主要依靠平原河网产水来满足灌溉需求，虞甬运河以南为山区片，主要依靠山区汇水及平原产水来保障灌溉需求，根据分析规划至2030年90%保证率下缺水约950万m^3，仍存在枯水年保证率不高，应急保障程度不够等问题，亟需寻找新的水源保障工程来进一步提升灌区灌溉保证率。

同时东关片区小型农田水利设施星罗棋布，局部地快由于工程老化失修、供排水渠道淤积、水源的变化，造成现状灌溉水综合利用系数较低，农田灌溉得不到保障，

通过实施东关扩片，对受损严重及设施进行配套完善，恢复和提高其功能，可以节约用水量，增强抗旱能力，对于提高片区农业生产能力，保障水资源可持续利用起到巨大的促进作用，有利于助推未来城市中心经济发展。

因此将东关灌片纳入上浦闸灌区面积后，有利于进一步扩大灌区面积，整合灌区资源，提升灌区在全省乃至全国影响力，同时也便于管理单位统一管理，更好的保障片区良性经济发展。

3）三是保障灌区安全运行，推进可持续发展的需要

随着水利高质量发展需求日益明确，水安全重要性日益凸显，李国英部长明确提出，水利工作必须统筹发展与安全两件大事，全面提升防范化解水安全风险的能力和水平，坚决筑牢水安全保障防线。

由于上浦闸灌区河道渠系星罗密布，河道既是灌溉渠道又是河网排涝渠道，平原内部河道较为复杂，存在河网水系不连通、部分河道水质差，交叉建筑物损坏等问题，造成排水不畅，水循环能力较差，未能有效发挥河道防洪排涝灌溉功能。现状上浦闸灌区灌溉面积占全区比例约67%，但河道总衬砌率仅为48%，骨干工程配套率为80%，骨干工程完好率为85%，仍有5.98km总干渠（东总干渠）道路、21座泵站、6座水闸老化破损，亟需对片区骨干灌排渠道进行整治。

例如**四十里河灌片（城南片）**目前缺乏系统的灌排渠道，大部分渠道短小，宽窄不一，且规划区河流基本分布在城中村中，渠道两岸为房屋建筑、农田，人为侵占、河道束窄、断头河，严重破坏城区河网水系的完整性和水动力特性，造成排水不畅，水体循环较差，且城南片区外排出口偏少，总体排涝能力有限；**四十里河灌片（永和丰惠片）**现状渠道多为天然状态，尚未进行系统整治，骨干河段内的绿植迅速繁殖，进一步降低了河道的输水能力，同时灌片涝水主要依靠与杭甬运河横向连接的河道和口门排水建筑物，多数口门建于上世纪90年代，主要依靠木板桩或涵洞进行挡水和排水，遇到台风暴雨时，上游山区洪水快速汇流，而下游河道的排水能力受限，同时又受外江高水位的顶托影响，亟需提高排水能力；其余本次实施的**虞北、章镇**灌片也存在渠道破损、输水能力不强，排水能力不足等问题，因此本工程是补齐灌区骨干灌排

工程短板，是保障灌区安全运行，推进灌区可持续发展的需要。

4）四是加快灌区数字化转型，提升现代管理水平的需要

2018年5月，浙江省政府启动了数字化转型，要求到2022年，数字浙江建设实现突破性进展。2019年，省水利厅根据全行业“一云一仓一平台”的总体布局，全力推进水利数字化转型工作。2020 年水利厅启动了水利工程管理产权化、物业化、数字化“三化”改革，以改革为动力，系统解决水利工程管理问题。目前，灌区数字化硬件及软件基础均相对薄弱，离“三化”改革要求和现代化灌区的目标还有较大差距。因此，强化灌区现代化管理基础，配备现代化管理手段，是加快数字化转型和提升现代管理水平的需要。

2022年，省水利厅根据全行业“一云一仓一平台”的总体布局，制定印发《2022年浙江省水利数字化改革工作要点》，围绕厅党组“党建统领、业务为本、数字变革”三位一体统筹发展要求，加快打造水利数字化改革标志性成果，迭代“浙里九龙联动治水”应用，推动水利工作制度重构、流程再造、系统重塑，全力推进核心业务数字化改革。

目前，上浦闸灌区已完成了标准化创建，建有自动化系统平台、综合管控平台以及农村水价平台，近年来逐渐装备了水情监测、视频监控、自动量水等信息技术，灌区现有水情监测站11处，其中在11个闸门处设有21个水位计，视频监视站点覆盖了16个闸门和总干渠（东总干渠），相关应用软件系统1套灌区信息化建设还主要针对计量、闸门自动控制等常规技术，但与现代灌区的数字化、智慧化管理要求还存在一定差距，缺少大数据利用和灌区智能调度等更深层次的建设理念。同时，随着城镇化率的提升，将会带来农村劳动力老化、短缺等问题，以人力为主的传统灌区管理模式势必面临转型升级，因此强化灌区现代化管理基础，提升智慧化服务手段，配置自动化机械技术，不仅是改善灌区管理水平的必备手段，也是服务规模化现代农业的必然要求。

因此，强化灌区现代化管理基础，配备现代化管理手段，是加快数字化转型和提升现代管理水平的需要。

5）五是灌溉灌区水生态环境，促进经济社会高质量发展的需要

随着乡村振兴战略、美丽乡村建设的推进，特别是浙江 “大花园”和“诗画曹娥江”的建设，灌区不仅仅是灌排工程的载体，更将成为美丽乡村建设的重要组成部分。灌区现代化改造项目的实施，将有效地改善灌区干支渠沿线的生态环境状况，提高沿线居民的人居环境。进一步发挥灌区在利民、惠民等方面的效益，让广大人民群众有更多的获得感。因此，出力好节水与现代农业发展、生态环境保护之间的关系，是改善灌区生态环境和助推美丽乡村建设的需要。

上浦闸灌区渠道经过多年改造与养护，部分渠段已经成为“绿色长廊”“生态长廊”，但其他干支渠参差不齐，差距较大。片区迫切需要结合节水减排、绿色发展的发展理念，开展以“沟渠生态化、堰坝景观化、闸泵美观化”为主的改造方向，与周边环境协调统一，在满足骨干灌排功能的前提下，尽量减少骨干灌排工程改造对生态环境的影响，实现灌区从单一的灌溉功能向灌溉、生态、景观、生产生活供给等综合功能转变，使灌区成为美丽乡村建设的一道亮丽风景。此外，灌区古桥、水闸众多，水文化挖掘潜力大，亟需加大保护力度。

践行灌区系统治理，与高标准农田、水美乡村、生态灌区协同建设，补齐短板，促进农业农村现代化发展，打造共同富裕大场景下乡村振兴标志性成果具有重要推动意义。

3.3 法律法规符合性分析

3.3.1 风景名胜区保护相关法律法规符合性分析

3.3.1.1 《风景名胜区条例》

根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》（2025年1月，浙江杰诺土地规划勘测设计有限公司），本次项目工程四十里河渠系整治、冯浦渠系整治、新无量闸、冯浦村节制闸涉及曹娥江风景名胜区二级保护区；和平灌排河渠系整治属于三级保护区；西干渠引水闸站、引水闸涉及曹娥江风景名胜区二、三级保护区。对照《风景名胜区条例》的要求，工程建设的符合性分析见表3.4.1-1。

表3.4.1-1 **风景名胜区条例符合性分析**

序号	风景名胜区保护相关规定	符合性分析
第二十六条	在风景名胜区内禁止进行下列活动： （一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动； （二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； （三）在景物或者设施上刻划、涂污； （四）乱扔垃圾。	不涉及，符合要求。
第二十七条	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目符合《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》，工程完工后有利于区域水资源利用及保护，符合要求。
第二十八条	在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。	项目已取得《浙江省林业局关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函》，符合要求。
第二十九条	在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：（一）设置、张贴商业广告；（二）举办大型游乐等活动；（三）改变水资源、水环境自然状态的活动；（四）其他影响生态和景观的活动。	根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》，本工程对景区环境影响可控，也不会对水资源、水环境自然状态造成影响，景观类型与原规划保持一致，且已取得《浙江省林业局关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函》，符合要求。
第三十条	风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。	根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》，本项目选址具有唯一性，确实无法避免占用风景区。本工程不改变水资源、水环境自然状态，且可有效提升水资源利用，增强防洪能力，景观类型保持不变。 根据《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》，本项目曹娥江风景名胜区二、三级保护区，工程建设对景区环境影响可控，也不会对水资源、水环境自然状态造成影响，景观类型与原规划保持一致。本环评报告提出了污染防治措施，且本项目已编制了水土保持方案报告，通过以上措施可有效保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，符合要求。

3.3.1.2 《浙江省风景名胜区条例》

对照《浙江省风景名胜区条例》的要求，工程建设的符合性分析见表3.3.1-2。

表3.3.1-2 **风景名胜区条例符合性分析**

序号	风景名胜区保护相关规定	符合性分析
第二十二条	风景名胜区内的各项建设应当符合风景名胜区规划。风景名胜区内建筑物、构筑物的选址、布局及其造型、风格、色调、高度、体量等，应当与周围景物和环境相协调，并避免对主要景观造成观赏障碍和游览线路阻断。	根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》，本项目选址具有唯一性，确实无法避免占用风景区。本工程不改变水资源、水环境自然状态，且可有效提升水资源利用，增强防洪能力，景观类型保持不变。 根据《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》，本项目曹娥江风景名胜区二、三级保护区，工程建设对景区环境影响可控，也不会对水资源、水环境自然状态造成影响，景观类型与原规划保持一致。 本环评报告提出了污染防治措施，且本项目已编制了水土保持方案报告，通过以上措施可有效保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，符合要求。
第二十三条	风景名胜区内不得设立各类开发区。风景名胜区的核心景区内不得新建、扩建宾馆、酒店、招待所、培训中心、疗养院以及其他与风景名胜资源保护无关的建筑物、构筑物；已经建设的建筑物、构筑物，应当按照规划要求逐步迁出。	本项目符合《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》，工程完工后有利于区域水资源利用及保护，符合要求。
第二十六条	风景名胜区内的建设项目，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照本条例和有关法律、法规的规定办理规划、用地、环境影响评价等审批手续。	项目已取得《浙江省林业局关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函》，符合要求。
第二十七条	风景名胜区内的重大建设项目，依照城乡规划法、《浙江省城乡规划条例》的规定需要取得选址意见书的，选址意见书由省人民政府建设主管部门核发。省人民政府建设主管部门核发选址意见书前，应当征求建设项目所在地的城市、县人民政府城乡规划主管部门意见。 风景名胜区内的重大建设项目，依照城乡规划法、《浙江省城乡规划条例》的规定不需要取得选址意见书的，城市、县人民政府城乡规划主管部门提出规划条件或者核定规划要求前，应当将拟提出的规划条件或者拟核定的规划要求报省人民政府建设主管部门核准。	项目已取得绍兴市自然资源与规划局用地预审意见。符合要求。
第三十三条	（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被、地形地貌的活动； （二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； （三）在景物或者设施上刻划、涂污； （四）乱扔垃圾； （五）在明令禁止的区域游泳、游玩、攀爬； （六）在核心景区和其他景区违反规定饲养家畜家禽； （七）其他破坏景观、危害安全的行为。	不涉及，符合要求。

第三十八条	在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续： （一）设置、张贴户外商业广告的； （二）举办大型游乐等活动的； （三）改变水资源、水环境自然状态的； （四）引入外来生物的； （五）其他影响生态和景观的活动。	根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》，本工程对景区环境影响可控，也不会对水资源、水环境自然状态造成影响，景观类型与原规划保持一致，且已取得《浙江省林业局关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函》，符合要求。
第三十条	风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。	根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》，本项目选址具有唯一性，确实无法避免占用风景区。本工程不改变水资源、水环境自然状态，且可有效提升水资源利用，增强防洪能力，景观类型保持不变。 根据《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》，本项目曹娥江风景名胜区二、三级保护区，工程建设对景区环境影响可控，也不会对水资源、水环境自然状态造成影响，景观类型与原规划保持一致。本环评报告提出了污染防治措施，且本项目已编制了水土保持方案报告，通过以上措施可有效保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，符合要求。

3.3.2 文物保护相关法律法规符合性分析

3.3.2.1 《大运河遗产保护管理办法》

目前文保专题正在编制中，根据初步调查结果，本工程四十里河灌片整治工程涉及四十里河的本体、保护范围和建设控制地带内，东关灌片工程涉及蒿坝引水河的本体、保护范围和建设控制地带，对照《大运河遗产保护管理办法》（中华人民共和国文化部令第 54 号）的要求，工程建设的符合性分析见表 3.2.2-4。

表3.3.2-4 **大运河遗产保护管理办法符合性分析**

序号	遗产保护相关规定	符合性分析
第八条	在大运河遗产保护规划划定的保护范围和建设控制地带内进行工程建设，应当遵守《中华人民共和国文物保护法》的有关规定，并实行建设项目遗产影响评价制度。 除防洪、航道疏浚、水工设施维护、输水河道工程外，任何单位或者个人不得在大运河遗产保护规划划定的保护范围内进行破坏大运河遗产本体的工程建设。	本工程属于水工设施维护工程 1、四十里河灌片整治工程涉及区级文物保护单位四十里河的本体、保护范围和建设控制地带内，需编制文物影响评估报告，报上虞区文物行政部门审批。 2、东关灌片工程涉及省级文物保护单位蒿坝引水河的本体、保护范围和建设控制地带，需报国家文物局审批。 相关报批资料正在编制中。

3.3.2.2《中华人民共和国文物保护法》（2024年修订）

本工程涉及省级文物保护单位蒿坝引水河和区级文物保护单位--四十里河故道段、拓宽段，对照《中华人民共和国文物保护法》（2024年修订）的要求，工程建设的符合性分析见表3.3.2-5。

表3.3.2-5 **中华人民共和国文物保护法符合性分析**

序号	文物保护相关规定	符合性分析
第二十八条	在文物保护单位的保护范围内不得进行文物保护工程以外的其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业；因特殊情况需要进行的，必须保证文物保护单位的安全。 因特殊情况需要在省级或者设区的市级、县级文物保护单位的保护范围内进行前款规定的建设工程或者作业的，必须经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行前款规定的建设工程或者作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。	本工程属于水工设施维护工程 1、四十里河（丰惠永和片）、四十里河（城南）片区涉及区级文物保护单位四十里河的本体、保护范围和建设控制地带内，需编制文物影响评估报告，上报虞区文物行政部门审批。 2、东关灌片工程涉及省级文物保护单位蒿坝引水河的本体、保护范围和建设控制地带，需报国家文物局审批。 相关报批资料正在编制中，取得相关文物行政主管部门意见后，符合要求。
第二十九条	根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。 在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别和建设工程对文物保护单位历史风貌的影响程度，经国家规定的文物行政部门同意后，依法取得建设工程规划许可。	本工程四十里河（丰惠永和片）、四十里河（城南）片区涉及区级文物保护单位四十里河的保护范围和建设控制地带内，东关灌片工程涉及省级文物保护单位蒿坝引水河的保护范围和建设控制地带，本项目属于水工设施维护工程，不建设污染文物保护单位及其环境的设施。 本工程渠系主要建设内容为护岸加固，同时对渠道内影响灌溉过流的杂物、淤泥等进行清理，加固方式为板桩+干砌石挡墙，需通过文物影响分析，并报文物行政主管部门审批后符合要求。相关报批资料正在编制中。
第三十条	在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，依照生态环境有关法律法规的规定处理。	工程四十里河（丰惠永和片）、四十里河（城南）片区涉及四十里河的保护范围和建设控制地带内，东关灌片工程涉及蒿坝引水河的保护范围和建设控制地带，属于水利遗产设施维护，基本符合规划要求。
第四十三条	在可能存在地下文物的区域，县级以上地方人民政府进行土地出让或者划拨前，应当由省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位进行考古调查、勘探。可能存在 地下文物的区域，由省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门及时划定并动态调整。 进行大型基本建设工程，或者在文物保护单位的保	在工程文物影响评估报告编制前，需根据法规要求完成考古前置工作。目前相关工作正在开展中，完成相关考古前置工作后，符合要求。

序号	文物保护相关规定	符合性分析
	护范围、建设控制地带内进行建设工程，未依照前款规定进行考古调查、勘探的，建设单位应当事先报请省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位在工程范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。考古调查、勘探中发现文物的，由省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门根据文物保护的要求与建设单位共同商定保护措施；遇有重要发现的，由省自治区、直辖市人民政府文物行政部门及时报国务院文物行政部门处理。由此导致停工或者工期延长，造成建设单位损失的，由县级以上地方人民政府文物行政部门会同有关部门听取建设单位意见后，提出处理意见，报本级人民政府批准。	

3.3.2.3《浙江省文物保护管理条例》

对照《浙江省文物保护管理条例》（浙江省第十届人大常委会公告第50号，2014年11月28日修正）的要求，工程建设的符合性分析见表3.2.2-6。

表3.2.2-6 **浙江省文物保护管理条例符合性分析**

序号	文物保护相关规定	符合性分析
第二十三条	确需在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内进行工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位安全，并严格按照文物保护法的规定办理审批手续；未办理上述手续的，有关部门不得办理土地使用和生产、建设许可。	1、四十里河灌片整治工程涉及区级文物保护单位四十里河的保护范围和建设控制地带内，需编制文物影响评估报告，报上虞区文物行政部门审批。 2、东关灌片工程涉及省级文物保护单位蒿坝引水河的保护范围和建设控制地带，需报国家文物局审批。涉及萧绍海塘文物建设控制地带，需报浙江省文物局审查，如后续经考古勘探涉及文物本体，则需提级审查。 相关报批资料正在编制中，取得相关行政主管部门意见后，符合要求。
第三十二条	在地下文物埋藏区内进行工程建设的，建设单位在建设项目划定勘察设计红线前，应当报请省文物行政部门或者其委托的设区的市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位进行考古调查、勘探。 在地下文物埋藏区以外进行占地五万平方米以上的大型基本建设工程，建设单位在建设项目划定勘察设计红线前，应当报请省文物行政部门或者其委托的设区的市人民政府文物行政部门在工程范围内组织从事考古发掘的单位进行考古调查、勘探。	在工程文物影响评估报告编制前，需根据法规要求完成考古前置工作。目前相关工作正在开展中，完成相关考古前置工作后，符合要求。

3.3.2.4《大运河遗产保护与管理总体规划（2012-2030）》

对照《大运河遗产保护与管理总体规划（2012-2030）》的要求，工程建设的符合性分析见表3.2.2-7。

表3.2.2-7 **大运河遗产保护与管理总体规划（2012-2030）符合性分析**

序号	文物保护相关规定	符合性分析
第36条 保护范围统一管理规定	1、在中国大运河遗产的保护范围内，除防洪除涝、船闸及航道建设与维护、水工设施保护和维护、输水河道工程、港口整治与建设、跨河桥梁工程等工程外，不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。 2、在中国大运河遗产的保护范围内不得建设污染大运河遗产及其环境的设施，对已有的污染大运河遗产及其环境的设施，应当限期治理。 3、在中国大运河遗产的保护范围内不得进行可能影响遗产安全及其环境的活动，对已有的危害大运河遗产安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。 4、在中国大运河遗产的保护范围内，除防洪调度、应急调水及工程抢险需求的特殊情况外，不得损害或清除运河历史遗存或其他文物古迹。	本工程四十里河 (城南片)（丰惠永和）片区涉及四十里河的保护范围和建设控制地带内，东关灌片工程涉及蒿坝引水河的保护范围和建设控制地带，属于水利遗产设施维护，基本符合要求。
第37条 运河水工遗存与附属遗存保护范围管理规定	1、在用运河水工遗存的日常保养和维护，包括河道与水库治理、水工设施养护、航道建设等，应符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国航道管理条例》《中华人民共和国河道管理条例》等法律法规的规定。 -在用运河水工遗存的使用者应识别、尊重、保存被使用的遗存在外形和设计、材料和实体、用途和功能、方位和位置各方面留存至今的历史信息。 -应将工程措施与非工程措施结合，提高河系防洪能力，鼓励运用非工程措施鼓励在工程中使用大运河遗产历史上各区段所采用的、符合地方特点的传统技术、传统材料、传统结构和传统工艺。 -实施河道工程，不得改变河道的总体走向，并尽可能维护重点保护区内的河道形态和传统堤岸。 2、保护和利用遗址遗迹类或废弃的运河水工遗存、以及运河附属遗存，应符合《中华人民共和国文物保护法》的规定，遵循“不改变文物原状”的原则。保护运河河道遗迹和水柜遗址，对现状为遗址遗迹的河道、湖泊\水库遗存（通济渠-汴河各段遗址、会通河遗址济宁汶上段、永济渠故道、南旺湖遗址），如需通水、通航的，涉及文物保护单位的，应征求文物行政部门意见。严格保护废弃水工设施和运河附属遗存，尤其应注重保护它们在用途和功能、方位和位置方面留存至今的历史信息；当前的利用功能应与其价值相符；重点保护区内的废弃水	本项目属于水利遗产设施维护工程，项目没有改变河道的总体走向，新建驳岸与传统风貌一致。其中四十里河岭光河湖整治工程涉及到新开挖河道，相关报批资料正在编制中，取得相关行政主管部门意见后，符合要求。

	工设施和运河附属遗存不得拆除、迁移、重建，但是因妨碍行洪确需拆除、迁移或重建的，属于文物保护单位的应按照《中华人民共和国文物保护法》第二十条的规定履行报批程序；不属于文物保护单位的，建设方案应征求文物行政部门意见。	
第39条 建设控制地带统一管理规定	1、在中国大运河遗产建设控制地带内不得建设污染大运河遗产及其环境的设施，对已有的污染大运河遗产及其环境的设施，应当限期治理。 2、在中国大运河遗产的建设控制地带内不得进行可能影响遗产安全及其环境的活动，对已有的危害大运河遗产安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。 3、进行建设工程，应按照《中华人民共和国文物保护法》第二十九至三十二条规定，由建设单位事先报请省、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位在工程范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。 考古调查、勘探中发现文物的，由省、直辖市人民政府文物行政部门根据文物保护的要求会同建设单位共同商定保护措施；遇有重要发现的，由省、直辖市人民政府文物行政部门及时报国务院文物行政部门处理。 4、中国大运河遗产建设控制地带内的建设用地必须纳入当地土地利用总体规划和年度计划。	本工程四十里河 (城南片)（丰惠永和）片区涉及四十里河的保护范围和建设控制地带内，东关灌片工程涉及蒿坝引水河的保护范围和建设控制地带，属于水利遗产设施维护，没有建设染大运河遗产及其环境的设施，基本符合要求。 在工程文物影响评估报告编制前，需根据法规要求完成考古前置工作。目前相关工作正在开展中，完成相关考古前置工作后，符合要求。

3.3.2.5《萧绍海塘（上虞段）百沥海塘保护区划研究》

对照《萧绍海塘（上虞段）百沥海塘保护区划研究》的要求，工程建设的符合性分析见表 3.2.2-8。

表3.2.2-8 **萧绍海塘（上虞段）百沥海塘保护区划研究符合性分析**

序号	文物保护相关规定	符合性分析
第七章保护区划管理规定	1、总体管理规定 建设控制地带内不得建设污染海塘及其环境的设施，对已有的污染海塘及其环境的设施，应当限期治理。在建设控制地带内不得进行可能影响海塘安全及其环境的活动，对已有的危害海塘安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。 在建设控制地带内进行建设，建设单位应当事先报请文物部门组织考古调查、勘探。考古调查、勘探中发现文物的，由文物行政部门根据文物保护的要求会同建设单位共同商定保护措施。 不得进行任何有损海塘历史环境和空间景观的建设活动。不得修建风格、体量、色调等与海塘不协调的建(构)筑物。建设控制地带内既有的风貌不协调的建(构)筑物，应加以修复整治，或逐步拆除。 对建设控制地带内的各类水工设施、附属遗存、相	项目位于建设控制地带主要建设内容为埋管建设，属于市政基础设施建设，应准备相应报批资料，征求省文物局的同意，如后续经考古勘探涉及文物本体，则需提级审查。相关报批资料正在编制中，取得相关行政主管部门意见后，符合要求。

	关历史遗迹等设施应明确保护优先的原则。在建设控制地带内新建道路、桥梁、隧道工程管线等市政基础设施，应征求文物主管部门的同意，尽量避开一类建设控制地带。 在沿线生产型设施取消或搬迁后，应在不影响遗产价值的前提下对沿线建设控制地带内的景观环境进行提升改造。在满足海塘整体保护管理要求的前提下，结合景观绿化配套，沿线可设置慢行系统，丰富海塘沿线旅游休闲活动。	

3.3.2.6《大运河（绍兴段）遗产保护规划（2009-2030）》的符合性分析

对照《大运河（绍兴段）遗产保护规划（2009-2030）》的要求，工程建设的符合性分析见表3.2.2-9。

表3.2.2-9 **《大运河（绍兴段）遗产保护规划（2009-2030）》符合性分析**

序号	文物保护相关规定	符合性分析
第43条 运河河道重点保护区与生态环境区	1、规划结合绍兴实际确定以堤身背水坡脚起（或护岸）30-50 米为运河河道重点保护区范围。 2、根据编制办法要求：郊野型河道两侧保护范围已经满足环境生态保护要求时，可不设生态环境区。如果确实需要时，可在保护范围外延 200 米，作为郊野型运河河道的生态环境区。 3、结合城市总体规划要求划定绍兴护城河的河道保护范围。 4、绍兴城市内河按照编制办法要求，当河道保护区外边缘内的地带已满足景观环境保护要求时，可不另设景观环境区。 5、城市内河河道两侧有历史文化街区的，保护范围应涵盖历史文化街区的核心保护范围，建设控制地带依据该历史文化街区的建设控制地带划定。	本工程四十里河 (城南片)（丰惠永和）片区涉及四十里河的保护范围和建设控制地带内，东关灌片工程涉及蒿坝引水河的保护范围和建设控制地带，属于水利遗产设施维护，没有建设污染大运河遗产及其环境的设施，在取得文物行政主管部门同意后符合要求。

4）分析结论

绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程涉及省级文物保护单位蒿坝引水河，区级文物保护单位--四十里河故道段、拓宽段，涉及文物本体、保护范围、建设控制地带。

本项目属于水利遗产设施维护，为运河保护区划内可建设工程。项目区域需进行考古前置工作，并开展方案设计，进行文物影响评估，并制定保护方案，完成相应文保影响论证工作并经文物行政主管部门批准后，基本符合文物保护相关法律法规要

求。

3.3.3 水源保护区相关要求及符合性分析

本工程东总干渠1.1km河道整治工程、1.1km应急巡检道路（两侧共计2.2km）工程涉及总干渠饮用水水源一级保护区；东总干渠1.98km河道整治工程、2.56km应急巡检道路、梁湖泵站工程涉及总干渠饮用水水源二级保护区。

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

《浙江省饮用水水源保护条例》**第二十一条**规定：在饮用水水源一级保护区内，除饮用水水源二级保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：(一)新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；(二)网箱养殖、投饵式养殖、旅游、游泳、垂钓；(三)停泊与保护水源无关的船舶；(四)其他可能污染水源的活动。在饮用水水源一级保护区内，已经建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。**第二十二条**规定:在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：(一)设置排污口;(二)新建改建、扩建排放污染物的建设项目；(三)贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物：(四)危险货物水上过驳作业：(五)冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压载水、生活污水等船舶污染物；(六)使用含磷洗涤剂、农药和化肥。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。在饮用水水源二级保护区内，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。**第二十三条**规定：在饮用水水源准保护区内禁止下列行为：(一)新建、扩建水上加油站、油库、规模化畜禽养殖场等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；(二)设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；(三)运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止通过内河运输

的其他危险化学品；(四)其他法律、法规禁止污染水体的行为。饮用水水源准保护区内应当逐步减少污染物的排放量，保证保护区内水质符合规定的标准。

符合性分析：本工程涉及饮用水水源一级保护区范围的工程内容为总干渠整治工程1.1km，东总干渠巡检道路工程2.2km（双侧合计）；本工程涉及饮用水水源二级保护区范围的工程内容为总干渠整治工程1.665km，东总干渠巡检道路工程2.56km、新建梁湖泵站、新无量闸工程拆除重建；涉及饮用水水源准保护区工程内容为总干渠整治工程2.795km。总干渠饮用水水源保护区于2015年纳入《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年），并经浙江省人民政府批复同意，绍兴市、上虞区人民政府以此为依据开展水源环境保护与监管等相关工作。上浦闸总干渠上源闸水厂（百官自来水厂）已于2022年10月正式停用，无饮用水取水口。根据《浙江省水利厅 浙江省生态环境厅关于公布浙江省县级以上饮用水水源地名录(2020年)的通知》（浙江省水利厅 浙江省生态环境厅 浙水资〔2020〕5号）、《关于征求浙江省县级以上饮用水水源地名录（2025年）意见的函》（浙江省水利厅 浙水函〔2025〕157号）及《关于调整上虞区农村饮用水水源地名录的通知》（绍兴市上虞区水利局 绍兴市生态环境局上虞分局 虞水〔2025〕6号）文，钱塘279所包含河段未纳入饮用水水源地名录，未批复相关饮用水水源保护区划分方案，该段水域不属于浙江省县级以上及农村饮用水水源地名录。钱塘279目前已经不具有饮用水水源功能，不属于上虞区饮用水水源地。但《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年）目前仍有效，因此总干渠饮用水水源保护区尚未废除。

目前，绍兴市政府正在开展关于《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年）中“钱塘279 水功能区、水环境功能区”调整工作，优化调整后，钱塘279将不再作为饮用水水源保护区。建设单位已承诺，本工程涉及饮用水水源保护区范围内工程内容在水功能区、水环境功能区调整完成前不开工建设。此外，工程不在保护区内设置排污口和排放污染物，施工期间产生的污废水均回用或外运处置。因此，待总干渠水功能区、水环境功能区调整工作完成后，工程建设与《水污染防治法》、《浙江省饮用水水源保护条例》的规定相符。

3.3.4 规划环评相关内容及符合性分析

3.3.4.1 曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）环境影响报告书

为加强流域系统治理，维护河流健康，促进人与自然和谐相处，更好地支撑经济社会可持续发展，绍兴市水利局委托浙江省水利水电勘测设计院开展了曹娥江流域综合规划修编工作，于2018年7月完成《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》（报批稿），并于2018年7月24日经绍兴市人民政府以“绍政函〔2018〕31号”文批复同意实施。

《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》（报批稿）提出，“随着地区社会经济的发展，城乡生活及工业用水逐渐增加，必将挤占本以灌溉为主要目的的水源，在有限的水资源供给条件下，为达到资源有效利用，创造更高价值，自然要求通过实施节水措施，提高农业灌溉用水效率，挖掘节水潜力。节水灌溉主要措施有渠道防渗、喷、微灌、低压管灌、薄露灌溉等。其中渠道防渗、低压管灌的发展重点是大、中、小型灌区的输水干、支渠；……”；同时提出“实施上浦闸西干渠工程以解决绍虞平原干旱年的灌溉问题。”

2023年4月6日，绍兴市生态环境局组织召开了《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）环境影响报告书》审查会，相关部门和单位的负责人参会。经审查小组研究讨论，一致同意通过该审查。

《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）环境影响报告书》主要提出了规划工程实施后的主要环境影响。

规划环境影响报告书：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。

3.3.4.2 与规划环评的符合性分析

根据《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2014〕43号），《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》属于综合流域规划，需编制环境影响报告书。本工程建设所依据的《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》已经编写了环境影响报告书，该环境影响报告书提出，上虞蒿坝引水工程（即西干渠引水工程）有利于水环境改善和生态修复，提升人民群众幸福指数；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。故本工程的建设符合规划环评的相关规定。

因本工程施工、占地会对工程区周边水环境、声环境、大气环境、生态环境等造成了一定的负面影响，但本环评报告书根据国家有关环境保护法规及环境标准，提出了相应的环保措施，主要包括陆生及水生生态保护措施、施工废水、噪声、废气、固废、卫生防疫等处理措施等，同时要求建设单位在施工时做好环境管理和环境监测工作，尽量减免对环境的负面影响，从而达到环境目标。

本工程建成后，对受损严重及设施进行配套完善，恢复和提高其功能，可以节约用水量，增强抗旱能力，对于提高片区农业生产能力，保障水资源可持续利用起到巨大的促进作用，有利于助推未来城市中心经济发展。工程建成后产生的经济效益、社会效益和环境效益明显，远大于工程实施产生的环境影响损失，且环评报告书中采取的环保措施将最大程度的减免因工程施工对环境产生的不利影响，从而能够达到规划环评中提出的环境目标和环保措施。因此，本工程建设的环境影响分析及采取的环保措施与规划环评相符。

3.4 工程分析

3.4.1 工程布局环境合理性分析

3.4.1.1 选址选线合理性分析

1）渠系工程选线合理性分析

本工程堤线布置主要遵循以下原则：

①提高水体容量、有利水体流动；满足灌溉要求，兼顾行洪排涝等综合利用。

②工程布置均结合现有河道岸线进行，利用现有河道的原则下，兼顾上下游、左右岸，中心线布置考虑河道平顺，并尽可能靠近原河道中心线。

③河线布置结合当地城镇、农田防洪保护体系的布置以及地区经济发展的需要。

④体现“尊重自然、人水和谐”的生态治水理念，在考虑适度经济的前提下，尽量避免河道堤岸形态直线化，维持河道自然岸线，保留现有河流沿岸的浅水、回水、静水水域，从而保持现有河岸自然生态系统的多样性，以利于河流生命健康，实现人与自然的和谐相处。

⑤新开河（岭光河湖）线路根据城南片区水系联通工程前期规划预留空间确定，线路唯一。

本项目以现有堤防护岸整治为主，堤线位置变动余地不大，各堤防护岸基本按照原址进行加固提升，基本属于唯一性选择，堤线布置是合理的。

2）东关灌片输水线路合理性分析

（1）选址选线原则

①输水线路的布置必须符合绍兴市的城镇总体规划要求，施工期交通方便、干扰少，建成后运行期便于管理和维修，线路的选择和布置力求经济合理。

②根据输水线路沿线实际地形、地质和施工条件，尽量避免穿越障碍物，力求线路短，减少占地，减少拆迁，降低政策处理的难度。特别是涉及跨行政区输水线路，应力求将政策处理难度降低至最小。

③输水线路应考虑水源充裕度，线路走向要综合考虑整体效益，做到经济、高效、近期与远期相结合。

④隧洞洞线布置，应充分利用有利地形并考虑洞脸地形完整对称、山坡陡缓适中、洞口无不良地质问题等。隧洞选线，还应充分考虑施工支洞的布设、洞口外有无弃渣场地和施工场地、支洞的交通及隧洞运行后检查维修的需要等，选择便于布置适当数量的施工支洞、有利于施工交通的洞线。洞线应避免从水库库底穿越，以确保施工安

全进出洞口，支洞的布置还应满足建设工期的要求。

⑤引水隧洞纵向布置应尽量避免采用倒坡，以免在顺坡变化处出现负压。为保证引水隧洞和输水管为有压流，洞顶或管顶至少有2m的压力水头值。

⑥避免在一级林地布置永久和临时工程，避免在永久农田布置工程，尽量减少对区域自身及周边环境的影响。

（2）方案比选

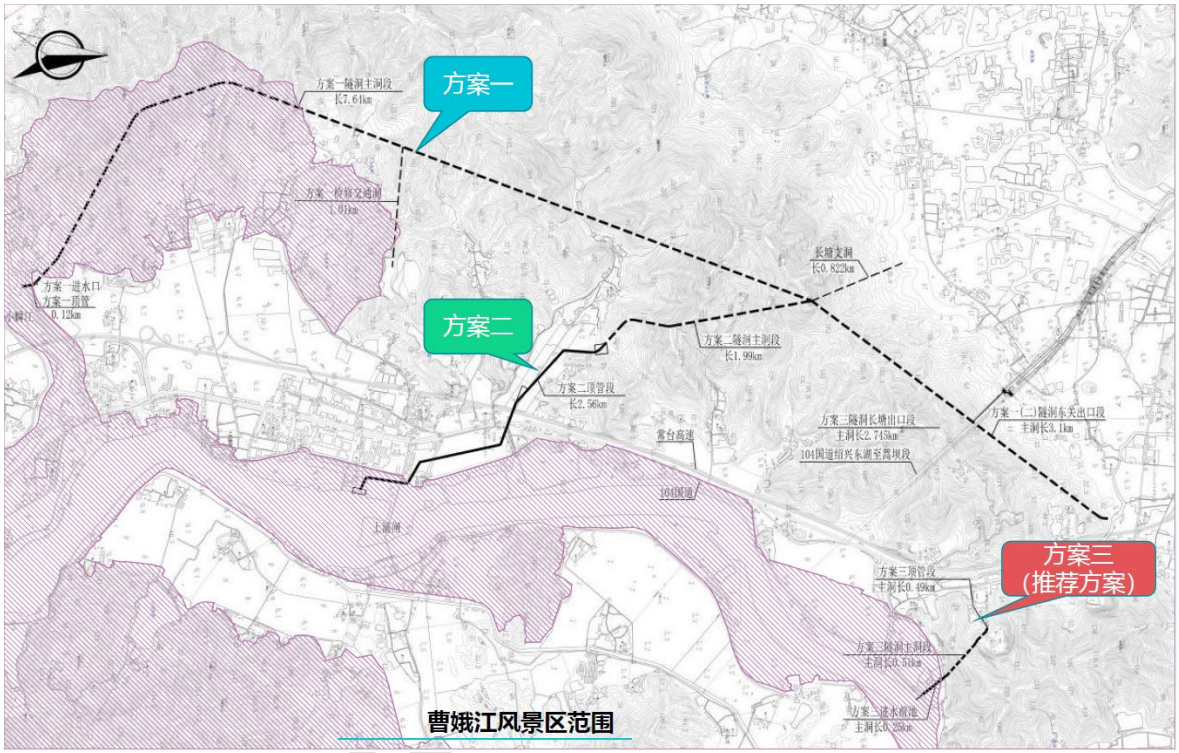


图3.4.1-1 **西总干渠隧洞线路方案示意图**

①小舜江输水线路（方案一）

主要建筑物由顶管，西总干渠引水闸、引水隧洞和出口闸及流消力池等组成。

取水口设在小瞬江和曹娥江交汇口上游左岸1.6km处，采用内径为4.0m顶管穿过西上线，在引水隧洞前设置西总干渠引水闸，引水隧洞自进水口向西偏北约2.318km后折向东偏北，约5.158km后往东北方向至蒿坝江，即东关出水口。隧洞总长为10.74km，在桩号XD4+011.588处、和XD7+643.686处各设检修交通洞，在东关隧洞出口各设一弧形工作闸，出口设底流消能措施。

通过顶管从小舜江取水，顶管长120m，采用C50W4F50混凝土顶管，内径4m，

壁厚32cm，单节长2.5m，衬垫厚度1.5cm。顶管工作井设在隧洞侧，顶管出口采用大开挖方案，工作井尺寸为9.55m×8.0m，井顶设C35W4F50钢筋砼锁口圈梁，井周围布置Ø80@60高压旋喷桩，井壁周边设一排间距1.2m的Ø1000灌注桩。

隧洞进水口设进水闸泵，进水口处水位约为上浦闸上游水位，当闸上水位大于等于5.0m时，按自流引水，当水位低于5.0m时采用泵站引水。

隧洞总长10.74km，隧洞段采用近似马蹄形洞，开挖洞径4.60m。隧洞开挖后首先进行挂网喷C25F50砼，厚0.1m/0.12m，全洞开挖及喷砼完成后，再进行钢筋砼衬砌施工，衬砌厚度0.30m/0.40，隧洞砼衬砌后洞径为3.50m。

隧洞出口设弧形闸门，孔口尺寸为3.0m×3.0m（宽×高）；上部设启闭机室，启闭平台高程10.5m。检修时可通过楼梯间到达8.50m高程，再通过踏步达到检修平台，检修平台高程5.50m，检修通道宽度80cm。闸底板与闸墩、胸墙均采用C30W4F50砼，牛腿砼标号C35W4F50。由于出口控制闸坐落在淤泥层，承载力不能满足要求，基础设灌注桩。

消力池池壁结合河道护岸布置，池壁C25F50混凝土挡墙墙高程5.0m，顶宽0.5m，消力池顺水流长20.0m，池宽10m，池底为50cm厚C25F50混凝土底板，消力池出口设消力坎，高1.0m，顶宽0.8m。

② 上浦闸闸上引水线路（方案二）

主要建筑物由顶管，引水闸泵、引水隧洞和出口闸及流消力池等组成。

取水口设在上浦闸上游左岸0.55km处，进口处设节制闸，节制闸后接顶管垂直于岸线长120m，为避开厂房和住宅向北沿曹娥江下游顶360m，然后往西北方向顶约210m，往北偏转48°垂直下穿上浦大桥至104国道上虞超限运输检测站东侧，之后往西偏转58°垂直下穿104国道和常台高速，再偏转22°顶至梅坞村村口然后往北顶至山脚非永久农田处，在隧洞口设置一个衬后直径为10.0m调节池，池后接隧洞向西北方向与方案一隧洞相交，后续隧洞及隧洞出口布置均同方案一。

上浦闸取水口设5.0m宽节制闸，节制闸后接顶管，顶管总计长度为2.56km，共设6个顶管工作井，顶管断面及工作井结构均同方案一。

隧洞进水口设进水闸泵，进水口处水位约为上浦闸上游水位，当闸上水位大于等于5.0m时，按自流引水，当水位低于5.0m时采用泵站引水。

隧洞总长为5.09km，断面型式同方案一。

隧洞出口弧形闸及消力池同方案一。

③ 上浦闸闸下输水线路（方案三）

主要建筑物由引水泵站、顶管、引水隧洞和出口闸及流消力池等组成。

取水口设在上浦闸下游左岸，在大堡村上游800m处，进口处设节制闸，节制闸后接提水泵站进水前池至山体前公路外侧与提水泵站相连，泵站出水管通过埋地钢管与隧洞相连，隧洞轴线沿着东北方向布置，隧洞出口设置在废弃矿，之后通过顶管在厂房间的道路下穿接至蒿坝江，本方案顶管长约0.49km，隧洞长0.51km，总计长1km。

隧洞长0.51km，桩号D0+000.000~D0+050.000隧洞为钢衬段，底部高程-1.0m，坡降为0.0%，衬后钢管内径为2.20m；桩号D0+050.000~D0+513.713隧洞为砼衬段，底部高程-1.0m，坡降为0.0%，隧洞段采用近似马蹄形洞，衬后洞径为2.80m。

表3.4.1-1 **东关灌片输水线路技术经济比较表**

序号	项　　目	小舜江引水线路（方案一）	上浦闸闸上引水线路（方案二）	上浦闸闸下引水线路（方案三）
1	线路总长（km）	10.86	7.65	1.0
2	形式	隧洞+顶管	隧洞+顶管	隧洞+顶管
3	隧洞开挖洞径（m）	D4.6	D4.6	D3.6
4	隧洞长度（km）	10.74	5.09	0.51
	顶管长度（km）	0.12	2.56	0.49
5	检修交通洞长度（km）	1.832	/	/
7	单头掘进最长工作面（m）	2908（含支洞）	2545	510
8	工程可比投资（万元）	39414.69	27378.66	18474.37
9	政策处理	政策处理较难	政策处理困难	政策处理相对简单
10	施工工期	42 个月	42 个月	42 个月
优缺点	优点	1）可自流引水	1）可自流引水	1）线路短，投资较少
	缺点	1）投资较大	1）政策处理较困难 2）投资大 3）顶管穿高速公路和国道技术复杂	1）需泵站提水，后期运行费用较大；
结 论		比较方案	比较方案	**推荐方案**

从环境角度分析主要如下：

①方案一线路最长，其中穿越曹娥江风景区约3370m，且穿越风景区一级保护区以及永久农田保护区，线路需布设支洞，增加占地及扰动，其建设施工将对风景区产生较大不利影响，同时投资较大，政策处理难度大，虽可自流引水，但工程总体弊大于利。

②方案二该线路较长，涉及曹娥江风景区二级保护区约450m，线路需布设支洞，增加占地及扰动，其建设施工对风景区产生不利影响较方案一小，可自流引水，但政策处理困难，且投资大，顶管穿高速公路和国道对交通设施影响较大。

③方案三该线路较短，涉及曹娥江风景区二级保护区约262m，且投资少，其建设施工对风景区产生不利影响也较小，但需泵站提水，后期运行费用较大。

由于本工程文保专题论证报告仍处于编制中，经初步判定，三个方案出水口均涉及蒿坝引水河省级文保（本体、保护范围、建设控制地带），方案三涉及萧绍海塘建设控制地带，方案实施前须完成文保专题论证报告并根据文物级别经相应的文物行政主管部门同意。根据现阶段识别情况，方案三在线路长度、施工影响范围、施工影响时间、施工期间技术可靠性、对周边社会、生态环境影响范围等多方面，均是最小的。后期项目区域需进行考古前置工作，并开展方案设计，进行文物影响评估，并制定保护方案，完成相应文保影响论证工作并经文物行政主管部门批准，要严格按照批复方案进行组织施工，不得擅自改变工程方案，确保工程内容不对大运河文物产生不良影响。

综上，本阶推荐采用方案三是合理的。

3）排水工程选址合理性分析

（1）西总干渠引水泵站站址及轴线选择

西总干渠引水泵站站位于堤防背坡侧，可有效减少因引水明渠的设置引起的对周边养殖和农业的完整性破坏和影响。

西总干渠渠首堤防背坡侧农田密布，仅鱼塘处为非基本农田，为避免本工程实施

占用基本农田，且尽可能确保泵站轴线与堤防垂直泵站轴线选择具有唯一性。

（2）四十里河（丰惠永和片）

该片区改造水闸及涵洞工程均考虑为原址改造，新建闸站及涵洞基于以下原则选定：

①闸站选址应避开永久基本农田、生态保护红线等制约因素。

②尽量选址于顺直河段，如遇弯曲河段，宜选择不易淤积、河床稳定的凹岸，避免浅滩、有支流汇入或分岔的河段。

案站址尽量开阔平坦，地形、地势应便于布置枢纽建筑物，尽可能满足正面进水和正面泄水条件，使进出口流态平稳、便于施工，并有利于后期可能需要的改、扩建。

④位置应尽量选址在交通便利处，便于施工和管理。

⑤如涉及永久征地，宜选择涉及农户少、产权明确、易于政策处理的地块。

（3）章镇灌片

该片区改造水闸工程均考虑为原址改造，新建水闸基于以下原则选定：

1）水闸选址应避开永久基本农田、生态保护红线等制约因素。

2）尽量选址于顺直河段，如遇弯曲河段，宜选择不易淤积、河床稳定的凹岸，避免浅滩、有支流汇入或分岔的河段。

3）站址尽量开阔平坦，地形、地势应便于布置枢纽建筑物，尽可能满足正面进水和正面泄水条件，使进出口流态平稳、便于施工，并有利于后期可能需要的改、扩建。

4）位置应尽量选址在交通便利处，便于施工和管理。

5）如涉及永久征地，宜选择涉及农户少、产权明确、易于政策处理的地块。

根据工程选址选线原则，均从规划、实际、可行性、环境影响等多方面多维度进行考量，尽可能减少对敏感目标的影响。工程建设过程中存在一定的污染因素，会对水、气、声环境及生态环境造成一定的不利影响，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的措施后，可以基本控制污染和减少影响。

综上，从环境角度分析，主体工程的选址选线是合理的。

3.4.1.2 岸线断面型式环境合理性分析

本工程岸线断面布置主要遵循以下原则：

1）对水杉密集、毗邻房屋段护岸结构型式选用桩式护岸，相对挡墙式护岸，可有效减少放坡开挖对周边环境的影响，减小新增用地，避免因纵向围堰或放空渠的设置对周边水体环境、对片区灌溉、排水产生的影响。

2）对挡墙结构型式护岸，选用生态砌块挡墙，相对重力式、浆砌石挡墙，通过孔隙结构允许植物生长，促进水体与土壤的物质交换，改善水系生态循环，且透水性好。

综上，从环境角度分析，工程岸线断面型式是合理的。

3.4.1.3 取料合理性分析

工程回填土方主要来源于工程开挖土方，工程回填所需块石、碎石、石渣及砂砾石料等均由当地合法料场或市场购买，质量能满足设计要求，因此本工程不存在设置自采料场的问题。从环境保护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造成的水土流失和环境影响。

3.4.1.4 水下土方及余方处置合理性分析

根据本工程补充检测成果，所有监测点土壤、淤泥监测指标均低于风险筛选值，农用地质量现状对农产品质量安全、农作物生长或土壤环境的风险低，建设用地在特定土地利用方式下对人体健康风险可以忽略，土壤环境质量现状良好。本项目底泥及土方采用封闭式自卸汽车等直接运输至消纳场处置，且周边道路均能到达消纳场，对项目区周边公共基础设施、工矿企业及居民点的安全影响较小，消纳场不在河道、湖泊管理范围内，不影响防洪及诱发崩塌、滑坡、泥石流等事故。

通过土石方平衡计算，本项目共产生余方量 23.55 万 m^3，其中土方 13.83 万 m^3，淤泥 5.39 万 m^3，钻渣泥浆 2.70 万 m^3，泥结石（砼）1.63 万 m^3。余方中淤泥及钻渣泥浆经固化后和泥结石、土方均运往绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司渣土综合利用项目消纳处置。该项目场地位于滨海四路以北，滨海一路以东，滨海三路

以西，占地面积 100 亩，中心点坐标为东经 120.83140254°，北纬 30.20736175°。

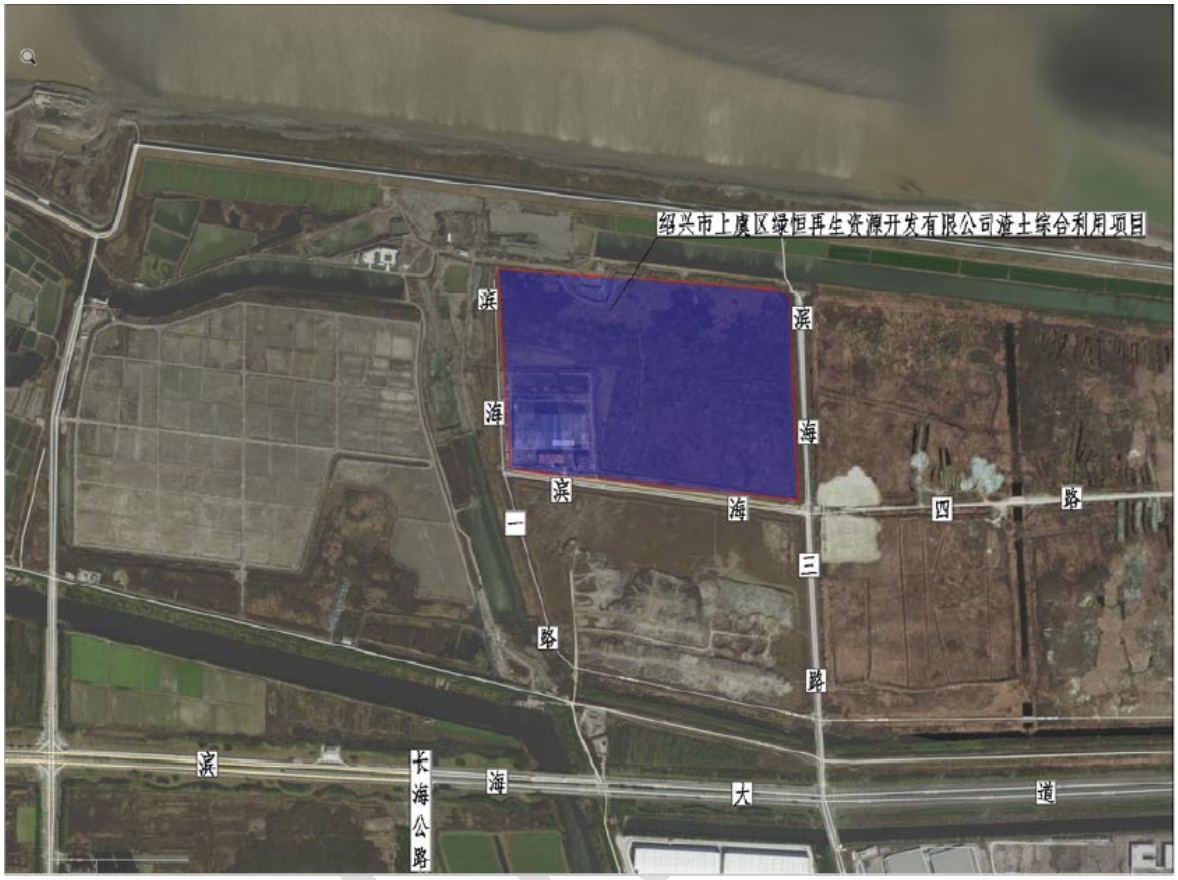


表 3.4.1-2　　渣土综合利用项目消纳场地遥感图

①工程渣土消纳场址选择：本项目余方中淤泥和钻渣泥浆就地固化后采用封闭式自卸汽车运输，且周边道路、水系均能到达消纳场，对项目区周边公共基础设施、工矿企业及居民点的安全影响较小，消纳场不在河道、湖泊管理范围内，不影响防洪及诱发崩塌、滑坡、泥石流等。

②施工时序：绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司渣土综合利用项目主要消纳项目多余土石方设置，能满足本工程余土消纳需求；根据之前业主对接情况，该公司同意接纳本工程余土，待余土实际消纳时由双方签订余土消纳协议，明确余土消纳处置的具体要求，施工时序均能满足要求。

③消纳能力：绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司渣土综合利用项目已投产，年处理建筑渣土 72 万 m^3，且本项目分期实施，消纳能力满足要求。

④材质可用性：本项目原土地类型以农用地为主，不存在化工污染，多余的一

般土石方属于场地填筑较好的材质。淤泥和钻渣泥浆就地固化后，资源化利用，同时工程产生的淤泥经过检测，PH 值、重金属等各项检测指标均低于风险筛选值，符合要求。

⑤消纳场管理措施：消纳场地渣土综合利用项目已投产，施工期间应加强水土流失的防治，有效控制因渣土堆放而引起的水土流失，将负面影响降低到最低程度，消纳场水土保持措施由接纳方负责。

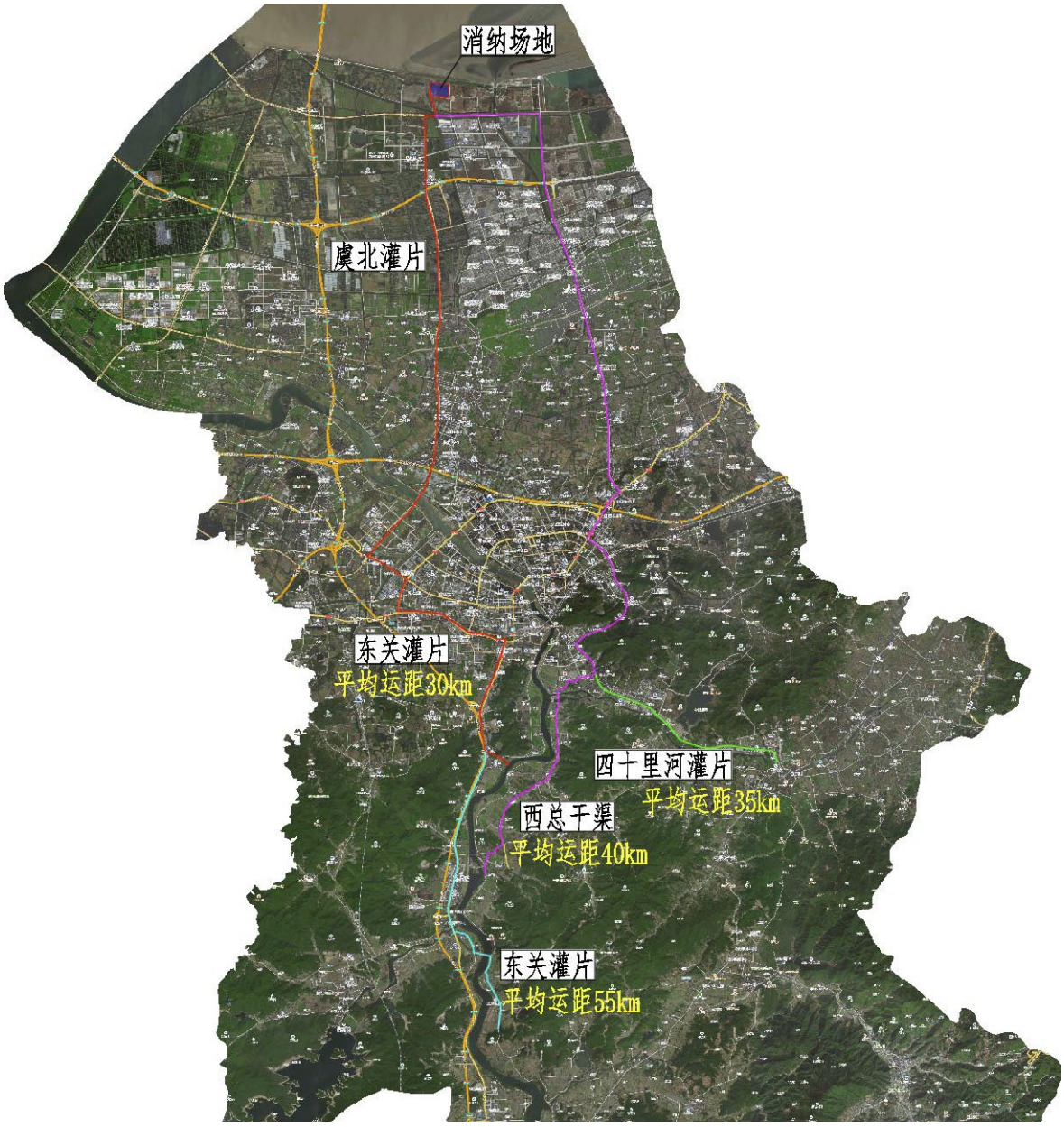


表 3.4.1-3 渣土运输路线图

工程土石弃渣是一种宝贵资源，根据资源综合利用、建设节约型社会的原则，

工程余方首先考虑进行综合利用，这样不仅可以减少弃方的处理处置费用，减轻环境压力，而且可以节省投资，也避免了土石方开采及余方永久堆置带来的生态环境问题。

项目余方运出项目区前应做好拦挡覆盖措施，建设单位承担相应的水土流失防治责任；余方外运过程中承运方应采用封闭车辆运输，避免土石方散落，承担相应的水土流失防治责任；余方外运至接收点，接收单位应及时利用，无法及时利用应做好相应的拦挡覆盖措施，并承担相应的水土流失防治责任。

3.4.1.5 施工组织评价

1）施工布置合理性分析

施工场地主要布置在河渠沿岸和泵、闸站附近，部分布置在工程永久占地内，此举不仅减少了工程投资，而且避免因新增临时占地而造成的对环境的破坏，可有效减少施工临时占地的生物损失量，保护土地资源，同时也相应减少水土流失量。施工区按照标准化工地标准进行规划、建设，钢筋加工场、模板加工厂进行水泥硬化处理，进行水泥硬化等措施减少了工程施工对地区大气环境和水土保持的不良影响。本着减少占地的原则，工程施工期间，不设专门的机械修配厂及汽车修理厂，设备的维修养护可以在附近的修理加工厂进行，提高了施工方案经济性的同时也减少了汽车机械设备维修废水的产生。工程采用商品混凝土减少了混凝土拌和对地区大气环境和水环境的不良影响。施工组织设计中将部分产生噪声的施工设备布置在围堰内，高噪声设施集中布置，虽然有利于减少施工噪声对周边村庄的影响范围，但由于项目区地处河道两岸，地形开阔平坦，噪声衰减慢，影响距离远，故建议将钢筋加工厂、模板加工厂、仓库、施工告示牌等布置在高噪声施工设备四周，可以起到一定程度的隔声作用，以进一步减少施工噪声对周边村庄的影响。施工临时所占土地为耕地和园地，但不涉及基本农田，其占用土地设计在工程结束后全部复耕。在对施工期污染源有效控制的前提下，施工临时占地对区域环境的影响是暂时的。部分河道堤防沿线施工区距离居民点较近，施工时产生的噪声、扬尘和废水会对附近居民产生影响，但由于堤防为线形工程的特殊性，施工场地一般沿堤线布置，考虑到每段堤线的施工时间有限，在采取

相应的环境保护措施后，可以减少施工对周边居民的影响。

由于工程涉及线路较长、建构筑物较多，在下阶段设计中应对施工场地具体布置进行细化设计，除考虑方便生产、安全可靠、尽量少占临时用地外，还应从环境和人群健康保护角度进一步考虑施工场地布置，高噪声、高粉尘设施设备布置远离居民区，产生扬尘设施不布置在敏感点上风向，在满足施工要求的前提下尽量集中布置施工场地、尽量少占农田、科学设计临时占地的复耕方案、施工期生活污废水、生活垃圾处理方案等，施工运输路线应尽量远离居民区、学校、医院等敏感点。在此基础上，施工场地布置是基本合理、可行的。

2）施工运输道路、交通安排合理性分析

工程施工期交通安排主要利用现有的104国道、327国道、常台高速、杭甬高速、杭绍甬高速、杭绍甬高速南复线（虞南高速）、绍诸高速、乡道和村道等，在没有道路通达的区域，再考虑新建施工临时道路。修建的施工道路和附近村道相接，方便场内材料、设备和土石方的运输，有效减少运距，减少对周边居民的影响。

因此，在现有交通条件下，本工程施工道路、交通安排是合理的，对区域环境影响可以减到最小。随着施工的结束，可根据具体情况对施工临时道路予以保留或复耕还原处理，对区域环境的影响是可恢复的。

3）施工时序

本工程点多线长、工期长，雨季施工更易引起水土流失，因工程总工期3.5年，可考虑在不影响整体施工进度的前提下，适当优化、调整主体工程特别是闸站基础和堤防护岸基础等涉水工程的施工时间，充分利用非汛期的施工时段，可减少水土流失对当地水环境的影响。

各分项工程分段、分期安排建设，可减少区域集中施工对当地居民的生活环境的影响，也可减缓区域集中施工给当地的水环境、大气环境、声环境以及交通等带来的压力。因此，从环境保护角度，本工程施工时序安排是合理的。

3.4.1.6 施工方法与工艺评价

1）表土工程

工程永久占地和施工临时占地施工前先清除表土，清表厚度约0.10m~0.30m，装运至临时堆场内，其充分利用了宝贵的表土资源，也有效地减少了表土可能产生的流失。

2）施工导流

河渠整治基础土方开挖和砼浇筑均安排在非汛期施工，施工时尽量预留临水侧土埂作为围堰挡水，围堰的设置为干地施工创造条件，能有效减少施工期间产生的水土流失，有利于水土保持、生态环境保护。

围堰的设置，不但确保了工程的施工安全，而且更好地引导了水流的走向，减轻了水力侵蚀对周边环境的破坏。

3）施工排水

工程施工时在闸站基坑内提前形成排水及集水系统，在集水井内设水泵接排水管将基坑内雨水、施工弃水及基坑渗水引至基坑外，保持基坑具备干地施工的条件。基坑排水工艺有效的减少了施工期水土流失。

4）河渠疏挖

河渠水下土方疏挖采用挖掘机开挖，通过淤泥自卸车直接运至资源化利用场地，通过淤泥自卸车直接运输能减少输送过程中的淤泥流失，减少因设置淤泥固化场而产生的废水排放、臭气排放等情况，从而减少对河渠水质及周边大气的影响。

综上，主体工程中采取的上述施工方法和工艺在一定程度上符合环境保护的要求，对于减免施工过程中的水土流失和水环境污染起到了积极的作用。

3.4.2 施工期环境污染源分析

3.4.2.1 施工期产污环节及污染因子识别

表 3.4.2-1 **施工期主要产污环节及污染因子一览表**

类型	产生环节	污染物	主要污染因子
废气	建材运输、堆放	施工扬尘	颗粒物
	运输车辆、燃油设备	燃油废气	SO_2、NO_2、CO
	沥青摊铺	沥青烟气	TSP、苯并 a 芘
	水下土方疏挖	臭气	氨、硫化氢、臭气浓度

	食堂油烟	食堂油烟	油烟
废水	基坑排水	基坑废水	SS
	机械设备冲洗	车辆及设备冲洗废水	SS、石油类
	隧洞施工排水	隧洞涌水	SS
	施工人员生活	生活污水	COD_{Cr}、SS、NH_3-N
固废	沉淀池	沉淀弃渣	沉淀悬浮物
	隔油沉淀池	浮油及含油污泥	隔离出的油分、含油污泥
	机械设备	废油桶	沾染油类的包装桶
	施工人员生活	生活垃圾	塑料、纸屑等
噪声	施工过程	主要为施工设备运行时产生的噪声	

3.4.2.2 施工期环境污染源分析

1）废污水

施工期污废水主要包括施工生产废水和生活污水两大部分，其中生产废水包括基坑废水、机械设备冲洗废水；生活污水来自施工临时生活区的生活、食堂、公用设施等污水。

① 生产废水

根据本工程施工产污环节分析，施工生产废水主要源于施工场内的汽车和机械设备冲洗废水。

施工场内汽车和机械冲洗废水中主要含 SS 和石油类。采用高压水枪冲洗，冲洗用水量取 80L/台·次，同时清洗 20 台计，废水中石油类浓度 20mg/L，SS 浓度 3000mg/L，则冲洗废水排放量约 1.6m^3/次。本工程施工机械维修依托当地，施工场地不设机维功能。

② 施工废水

施工废水主要为基坑废水及隧洞涌水。

本工程闸站施工过程中由于降雨、施工弃水等，在基坑内有基坑废水产生；此外，部分河道工程采用施工围堰，施工时围堰内的围堰渗水、开挖面废水及降雨等将产生基坑废水，需要经常性排水。根据工程施工安排，每个闸站基坑废水采用水泵抽水解决。围堰经常性排水强度最大为 50m^3/h，基坑废水主要含泥沙，泥沙含量约 2000mg/L，应沉淀等处理达标后回用，以减轻对下游河道水质的影响。

隧洞施工在穿越山体过程中存在断层、暗河等不良地质单元的可能，此时围岩孔隙中的地下水（孔隙水水源、裂隙水水源、岩溶水水源）、地表水水源，在压力作用下涌出，称为涌水。量大、势猛，突发的涌水称为突水。隧洞涌水量与沿线的工程地质条件和水文地质条件有关。由于本工程隧洞沿线地质条件的复杂性和不确定性，该水量难以定量估算，且水量随时间会有衰减。考虑输水隧洞沿线的地质条件，绝大部分的地下水为裂隙含水，且与其他水体的联系较弱，施工初期涌水量较大时，将表现为突水，随着时间的推移，涌水量不断衰减，最后仅为滴水或渗水。由于涌水通常为地下水，项目区输水隧洞沿线均为山区没有人为污染，一般情况下水质良好。但在某些特殊地质条件下，涌水中离子组成异常，Ca^{2+}、Mg^{2+}、K^{+}、Na^{+}、HCO^{3-}、SO_4^{2-}、Cl^{-}等离子浓度较大，涌水表现为高盐度、高矿化度的特性。根据本工程可研报告地质专业的初步调查结果，隧洞沿线以凝灰岩等硬质岩为主。工程用地方范围内无采矿权设置，因此初步判断本工程隧洞施工涌水水质良好。

③ 生活污水

生活污水是施工期有机污染的主要来源，主要为施工人员日常的盥洗、卫生废水，其主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N 等。施工生活区主要布置于河道沿线和闸站附近，部分租用附近民房，本工程平均出工人数 427 人/d，施工高峰人数 550 人/d，施工总工日数约 23.47 万工日，按每人每天用水 100L、产污系数 0.9 计，生活污水按 COD_{Cr} 300mg/L、BOD_5 150mg/L、NH_3-N 25mg/L、SS 150mg/L 计，工程高峰期生活污水及 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N 的产生量见表 3.2.5-5。施工期总的生活污水产生量约为 2.11 万 m^3，则 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 的产生量分别为 6.34t、3.17t、0.53t、3.56t。由于工程施工呈分散布置，生活污水产生亦分散。

表 3.4.2-2 施工期各标段生活污水产生量

高峰人数（人/d）	生活污水（m^3/d）	COD_{Cr}（kg/d）	BOD_5（kg/d）	NH_3-N（kg/d）	SS（kg/d）
550	49.50	14.85	7.425	1.24	7.425

2）废气

本工程施工期大气污染源主要来自于施工机械燃油废气、施工场地扬尘以及河渠疏

浚臭气。

① 施工机械产生的燃油废气

施工燃油机械和运输车辆运作过程中将产生含 NO_x、SO_2、CO 等废气。根据《工业交通环保概论（王肇润编著）》，每耗 1 升油料，排放空气污染物 NO_x 9g，SO_2 3.24g，CO 27g。由于此类燃油废气系无组织流动性排放，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。

② 施工扬尘

施工扬尘包括施工机械开挖填筑和建材堆放引起的扬尘、建筑材料（砂石料、水泥、白灰和砖等）的现场装卸产生的扬尘、运输过程产生的粉尘散落及道路二次扬尘，主要污染物为 TSP。根据部分水利工程各类施工活动的调查结果，建材堆场和运输卡车行驶过程中产生的扬尘是本工程最主要的大气污染源，工程高峰期扬尘产生量约 300kg/d～500kg/d。其中，建材堆场可看作无组织排放源，其起尘量与物料种类、性质及气象条件等诸多因素有关，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。产生扬尘的工种大多持续时间较长，在各个施工阶段均存在。

③ 臭气

在施工过程中，疏挖河渠含有有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织状态释放，恶臭气体不但会污染环境、造成人的感官不快、达到一定浓度还会危害人体健康。臭味强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，共分为六级，见下表。

表 3.4.2-3 **臭味强度分级表**

臭气强度	感觉强度描述
0	无气味
1	勉强能感觉到气味(感觉阈值)
2	气味很弱但能分辨其性质(识别阈值)
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强的气味

限制标准一般相当于恶臭强度 2.5~3.5 级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取相应措施。

本项目采用类比法分析恶臭污染源强度级别。河湖整治工程类比分析，河渠在疏挖过程中在岸边将会有较明显的臭味；30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5～3.5 级）；50m 之外，基本无气味。

④ 沥青烟气

桥梁及应急巡检道路沥青混凝土路面铺装过程中将产生含 HC、3，4-苯并芘等的沥青烟气，由于此类废气量小且无组织流动性排放，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。

⑤ 食堂油烟

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，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 27.5kg/d（高峰期）、22.5kg/d（平均）（平均出工人数 450 人/日，高峰出工人数约 550 人/日），油烟排放量按使用量的 3%计，则食堂油烟产生强度约 0.825kg/d（高峰期）、0.675kg/d（平均），厨房油烟排放至屋顶高空。

3）噪声、振动

施工期噪声源大致可分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和施工船舶、车辆等产生的移动交通噪声，施工机械大都有噪声高、无规则、突发性等特点，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见下表。

表3.4.2-4 **主要施工机械设备噪声源强**

施工阶段	施工机械	平均声压级（dB)	测量距离（m）
常规土石方	挖掘机	84	5
	推土机	85	5
	回旋钻机	90	5

	搅拌桩机	90	5
	压路机	82	5
混凝土施工	振捣器	82	5
运输	自卸汽车	82	5
	履带式拖拉机	84	5
	履带式起重机	80	5
其它	水泵	70	5
	柴油发电机	90	5

河渠护岸工程、桥梁工程和闸站工程的桩基工程施工会产生一定振动，可能对周边环境造成一定的影响。根据同类工程施工经验，高压旋喷桩、钻孔灌注桩施工中其振动源强值约为94dB。本工程隧洞采用钻爆法施工过程中需使炸药爆破，关于爆破时产生的噪声，主要与爆破方法和炸药当量有关，根据有关资料，爆破时距爆破源50m处，瞬间声压级高达101dB(A)，瞬间的声功率级为143dB(A)。爆破时伴随着巨大的能量释放，还会产生冲击波、振动等，对附近的人、畜、建筑物可产生较大的影响。随着隧洞的掘进，爆破位置进入山体内部后，爆破的噪声、冲击影响会随之减小。

工程施工期间还需要大量的外来物资，包括水泥、钢筋、钢材等，运输量大，将使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，其产生的交通噪声对道路沿线周围的声环境将产生一定不利影响。

4）固体废弃物

施工期固体废弃物主要为工程余方和施工人员生活垃圾，工程余方 23.55 万 m^3。

本工程施工高峰人数分别为550人/d，施工总工日数约23.47万工日，生活垃圾以0.8kg/人·d 计，则施工生活区高峰期每天产生生活垃圾分别为 440kg/d，施工期共产生生活垃圾187.76t。土石余方和生活垃圾若不妥善处理，亦会对周边水环境、大气环境、生态环境等带来一定影响。

运输汽车、机械设备的冲洗废水经隔油沉淀池处理，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》（GB18597-2023）的要求，并委托有资质的单位定期上门回收。

5）施工期污染源汇总

表 3.4.2-5 **工程施工期污染源汇总**

污染类别	污染来源	污染物	浓度或强度	产生量	排放去向
废水	汽车、机械冲洗废水	石油类	20mg/L	1.6m³/次	处理达标后回用
		SS	3000mg/L		
	基坑废水	SS	2000mg/L	50m³/h	工程河渠
	施工人员生活污水	COD_{Cr}	300mg/L	23.47 万 m³/施工期	纳管或环卫清运
		BOD_5	150mg/L		
		NH_3-N	25mg/L		
		SS	150mg/L		
空气	燃油废气	NO_X	9g/L 油	—	大气
		SO_2	3.24g/L 油	—	
		CO	27g/L 油	—	
	扬尘	TSP	300kg/d ~500kg/d	—	
	臭气	NH_3、H_2S		—	
	沥青烟气	HC、3，4-苯并芘		—	
噪声	车辆、施工机械	噪声	70dB(A)~90dB(A)	—	周围环境
固废	土石方、建筑垃圾	固废	—	18.94 万 m³	弃土场
	生活垃圾	固废	—	205t /施工期	环卫清运

3.4.3 运行期环境影响源分析

本工程为水利工程，本身不产生污染物。仅其衍生的管理机构运行时有管理人员生活污水和生活垃圾产生及泵、闸站运行噪声、机械维修固废、新拆建桥梁车辆经过产生一定量的交通噪声，此外，还有工程建设后灌溉退水污染。

3.4.3.1 工程管理机构污染物产生量

工程管理机构为绍兴市上虞区上浦闸灌区管理中心（现有的绍兴市上虞区上浦闸运行管理中心），工程无新增管理人员，现有编制人员 36 人。工程实施运行后，管理机构工作人员将产生一定量的生活污水和生活垃圾，按每人每天产生污水量 0.09m³，生活垃圾 0.8kg 计，则每天产生生活污水 3.24m³/d、生活垃圾 28.8kg/d。

3.4.3.2 闸站噪声

工程建成后，噪声源主要来自各闸站的水泵运行过程中的噪声，根据新建闸站规模及

以往工程经验，闸站水泵声源强度约 65~70dB，闸门启闭机声源强度约 60~65dB。

3.4.3.3 桥梁交通噪声

本工程新拆建 3 座桥梁，通车桥梁车辆经过会产生一定的交通噪声，同车辆经过的流量、车型等有一定关系。

3.4.3.4 闸站机械维修固废

闸站机械维护保养会产生废机油，但产生量较少。

3.4.3.5 灌溉退水污染

灌溉退水主要通过天然冲沟、田间排水沟等汇入下游河道，排水口较多，位置分布较散，故将灌溉退水污染负荷作为面源处理。

灌溉退水水质主要受农业生产影响，一般由各级渠道退水和农田排水组成，由于化肥、农药使农田中有机质、营养物质增多，农田排水至主河网水系，对当地水环境会产生一定影响。

农田径流污染负荷计算公式：

$$W_i = \alpha \times A \times L \times 10^{-3}$$

式中：i 代表某种水质参数；W_i 农田径流污染负荷，t/a；A 耕地面积，hm^2；L 单位耕地面积污染物排放量，$kg/(hm^2 \cdot a)$；α 农田径流入河系数。

① 农田径流入河系数α

农田径流入河系数α 可反映农田径流污染的实际入河比例。参考《全国水环境容量核定技术指南》（中国环境规划院，2003 年）、《不同降雨条件下非点源污染氮负荷入河系数研究》（环境科学学报，2006 年）等相关入河系数研究，分析确定工程涉及区域内农田径流入河系数取 0.2。

② 单位耕地面积污染物排放量L

曹娥江干流沿岸土地肥沃，农耕发达，垦殖指数高。区域内的农业污染以面源污染为主，污染源主要来自于河道两岸土壤中残存的化肥、农药，通过灌溉退水等地表径流汇入河道。

有关研究表明，单位耕地面积污染物排放量L 与当地农药、化肥施用量密切相关，为

此对镜岭水库工程灌溉区涉及乡镇的农药、化肥施用量进行统计分析，结果见表 3.4.3-1~表 3.4.3-2。

表 3.4.3-1 **单位耕地面积污染物排放量调查表**

资料来源	类型	污染物浓度（kg/(hm²·a)）				
		COD	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
全国水环境容量核定技术指南	标准农田	150	\	30	\	\
全国污染源普查（南方山地丘陵）	耕地	\	\	1.6	0.36	11.81

表 3.4.3-2 **单位耕地面积污染物排放量 L 取值表**

污染因子	COD	NH_3-N	TP	TN
污染物浓度（kg/(hm²·a)）	150	1.6	0.36	11.81

根据上述公式和上表测算可得工程灌溉区农田径流污染负荷如下表所示。

表 3.4.3-3 **灌溉区农田径流污染源测算表**

径流污染负荷	面积（万亩）	污染物（t/a）			
		COD	NH_3-N	TP	TN
四十里河片	8.6	172	9.17	2.06	67.71
章镇片	6.5	130	1.39	0.31	10.24
虞北片	23.8	2380	25.39	5.71	187.39
东关片	6.6	660	7.04	1.58	51.96
合　计	45.5	3342	42.99	9.67	317.30

上浦闸灌区、东关灌片现状已经存在，本次灌区改造工程仅改善灌区供水条件、降低渠系漏损系数、增强灌区排涝能力、改善渠系水流通畅性，并将东关灌片现代化改造后纳入上浦闸灌区统一管理，未新增灌溉面积，上述灌溉退水污染源为现状已有污染源。

表 3.4.3-4 **工程运行期污染源汇总**

污染类别	污染来源	污染物	浓度或强度	产生量	排放去向
废水	管理中心生活污水	COD_{Cr}	300mg/L	3.24m³/d	处理达标后委托清运
		BOD_5	150mg/L		
		NH_3-N	25mg/L		
	灌区农田面源污染	COD	150kg/(hm²·a)	3342t/a	灌区河网

		NH_3-N	1.6kg/(hm^2·a)	42.99t/a	
		TP	0.36kg/(hm^2·a)	9.67t/a	
噪声	泵闸噪声	噪声	65dB(A)~70dB(A)	—	周围环境
固废	管理中心生活垃圾	固废	—	28.8kg/d	环卫清运
	生活垃圾	固废	—	205t /施工期	

3.4.4 工程生态影响分析

3.4.4.1 有利于水环境的改善

本工程通过改善和恢复灌溉面积，改善除涝条件为主，同时依托水系连通、灌溉补水，促使水体流动，修复和改善区域生态环境，对水环境改善有利。

3.4.4.2 提高防洪排涝能力、防治水土流失

西十里河城南段的实施，可进一步发挥工程灌溉及防洪排涝效益，提高城南片防洪排涝能力，提高区域防洪减灾能力。通过堤岸加固生态治理、河渠整治等措施，减少由于堤岸崩塌、田土流失和河网沟渠淤积等造成的水土流失现象。

3.4.4.3 对陆生、水生生态环境的影响

本工程占地将对区域陆生植被、农业生产带来一定不利程度的不利影响。工程河渠基本沿原有河渠进行护岸、堤防改造。总体而言，在原有河渠基础上进行整治改造，线性工程对生态的切割影响较小。

工程实施后，流域入曹娥江水量不变，但随着生态修复、改造工程等建设，河网水流条件改善，对河网水生生态环境是有益的，但工程施工过程中将对堤岸沿线、整治河渠沿线河渠底栖生物、鱼类生境带来一定不利影响。

3.4.4.4 工程拆迁占地的社会影响

工程征地将带来沿线居民的生产安置，将对其生产、生活带来影响，需妥善安置处理。

3.4.5 工程环境影响汇总

本工程重要环境影响因子筛选结果见表 3.2.8-1。由表可见，工程主要环境影响是施工期排水、噪声、废气、弃土影响以及水生生态影响。同时，工程建设将新增占地和拆迁安置，占地中包括耕地、园地，对区域的土地资源、社会环境也将产生一定程度的影响。

ZDWP

表 3.4.5-1 **环境影响因子筛选表**

工期	环境要素		影响因子	影响性质和程度		
				影响程度	影响范围	持续时间
施工期	水质		生产废水、施工废水	-2P	M	S
			施工生活污水	-1P	M	S
	水生生态		施工期河道拓宽、疏浚等施工活动破坏水生生物生境	-2P	M	S
	陆生生态		施工占地和施工活动破坏陆生植被、影响陆生动物，水土流失	-2P	M	S
	声环境		施工机械和施工活动噪声、振动	-2P	M	S
	大气环境		施工扬尘、施工机械废气、排泥场臭气、沥青烟气	-1P	M	S
	固体废物		施工期弃土弃渣、生活垃圾	-1P	M	L
	社会环境	人群健康	施工期大量人员进驻	-1P	M	S
		交通环境	增加施工区域道路车流量	-1P	M	S
运行期	水文情势		区域平原河网水流条件改善，促进河网水体交换与流动	+1P	R	L
	水质		水流条件改善，有利于水质改善	+1P	R	L
	水生生态		水环境改善，有利于水生生态环境	+1P	R	L
	声环境		运行期闸站运行噪声、桥梁噪声	-1P	M	L
	固体废物		生活垃圾、废机油	-1P	M	S
	土地资源		工程永久占地占用土地资源，施工临时占地通过复耕等措施减少土地资源占用量	-1P	M	L
	社会环境	文物古迹	工程范围内文物需采取原址保护或迁移保护措施	-1P	M	L
		交通环境	桥梁建设改善交通条件	+1P	M	L
		经济发展	改善水环境、提高灌溉、排涝能力	+1P	R	L

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，“不填”表示既有有利影响也有不利影响；

“1P”表示轻度影响，“2P”表示中等影响，“3P”表示较大影响；

“M”表示局部影响，“R”表示区域影响；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 流域概况

上浦闸灌区是上虞粮食主产区，东临余姚市，南接嵊州市虞南山区，西靠曹娥江，北濒杭州湾，设计灌溉面积40.2万亩，有效灌溉面积38.93万亩。上浦闸枢纽工程位于浙江省绍兴市上虞区上浦镇境内，处于曹娥江中游河段，控制流域面积4460km^2。

上虞区位于钱塘江南岸，地处长江三角洲的南部，位于宁绍平原中部，曹娥江下游，隔江与海盐县相望，东邻余姚市，南接嵊州市，西连绍兴市越城区、柯桥区，总面积1248km^2（扣除绍兴滨海新区）。

境内地形南高北低，南部低山丘陵和北部水网平原面积参半。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山脉，较为高峻；西南属会稽山余脉，略为平缓；北部水网平原为宁绍平原一部分，地势低平。曹娥江自南向北纵贯全境，境内支流有小舜江、范洋江、下管溪、隐潭溪。虞北和四十里河地区为姚江上游，主要人工河流有百崧河、虞甬运河（西横河）、四十里河、十八里河等，湖泊有皂李湖、白马湖、小越湖等。

境内已无原始植被，除耕作带外，多为次生草木植物群落、灌木丛、稀疏乔木和部分天然薪炭林，或由人工培植的用材林、经济林、防护林，森林覆盖率约33%。

东关片包括东关街道、曹娥街道、道墟镇、长塘镇、崧厦镇。东关片为平原河网，位于绍虞平原东部，东邻曹娥江。东关片是绍虞平原组成部分，属曹娥江水系。规划区域地势平坦，大小河道纵横密布，湖漾众多，具有典型的江南水乡特色，主要河道有杭甬运河、萧曹运河、西直河、道墟横河、联汇河等，湖泊有康家湖、谢憩湖、贺家池。

虞北灌区（虞北平原集水面积为462km^2）及四十里河灌区（丰惠平原集水面积为184km^2）隶属姚江流域，其中虞北北排428 km^2，虞北东排34 km^2。虞北平原指上虞区、越城区北部水网平原地区，西临曹娥江，南接丰惠区，东连余姚市，北靠杭州湾。境内地形南高北低，南部低山丘陵和北部水网平原面积参半。南部低山丘陵分属两支，

东南系四明山脉，较为高峻；西南属会稽山余脉，略为平缓；北部水网平原为宁绍平原一部分，地势低平。虞北和四十里河地区为姚江上游，虞北平原骨干排水河道包括虞甬运河、百崧河、七六丘中心河、崧沥河、盖谢河、东进新闸排水河、盖沥河，以及向北排水干河沥北河、崧北河、盖北河等。

章镇灌区位于章镇镇，地处上虞区南部，东临下管镇，东南接岭南乡，南、西南、西与嵊州市三界镇接壤，西北连汤浦镇，北与上浦镇、丰惠镇毗邻，东北接丁宅乡，行政区域面积138.46 km^2。

4.1.2 水文气象

上虞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。降水量时空分布不均，年际、年内变化显著。每年3月、4月是西北季风减退和东南季风开始增强期，冷暖空气交绥，形成绵绵春雨。春末夏初时，夏季风的暖气流与南下的冷空气相遇，本地形成持续时间较长的锋面雨，阴雨连绵，降水集中，俗称梅雨。梅雨期最大暴雨通常发生在6月份。夏秋季本地常受副高压脊控制，天气晴热少雨，但同时又受台风和热带风暴影响，受影响的时间大多集中在8月、9月。台风来临时，带来暴雨，不仅降水量大，而且比较集中，强度较大。若夏秋季受台风和热带风暴影响较少时，则易造成高温干旱。11月至翌年2月，本地受冷高压控制，天气以晴冷为主，雨量较少。

本流域大暴雨主要为台风雨。主要特点为：强度大，历时短，分布面广。小越站实测最大一日点暴雨量为363mm（2013年10月8日），最大三日暴雨量为558mm（2013年10月7日～10月9日）。次暴雨最大一日雨量为346mm（1962年9月5 日），三日暴雨量为501mm（1962年9月5日～9月7日）。流域性大暴雨一般历时大多数集中在一～三天之内。最大雨量大多出现在7月~9月间，也是台风集中时期，如遇台风侵袭，带来暴雨、洪水。

由于上虞区无长系列气象观测资料，因此选用距离较近，观测资料较长的绍兴站（位于越城区）作为气象代表站。据绍兴站观测资料统计，多年平均气温16.9℃，最高月平均气温32.8℃，最低月平均气温0.3℃，极端最高气温42.5℃（发生于2013年8

月），极端最低气温-10.2℃（发生于1991年12月），多年平均气压1015.4hPa，多年平均水汽压17.2hPa，多年平均相对湿度78.9%，多年平均降水量1462.2 mm，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。

4.1.3 地形地貌

工程位于绍兴市上虞区，地处浙西山地丘陵、浙东山地丘陵和浙北平原三大地貌单元的交界地带，地势南高北低，南部低山丘陵与北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部低山丘陵分属于两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔861.30m，是全区最高点，西南属会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔390.70m。灌区各灌片横跨平原、盆地、丘陵等地貌。其中，虞北灌片、东关灌片位于绍虞平原，地势平坦，水网密布，湖泊众多，海拔约4～6m，平原区经过人类长期开发和改造，自然形成的微地貌特征有所改变；章镇灌片位于三界-章镇盆地，该盆地以章镇为中心，南起清风峡与嵊新盆地相接，北至蒿坝与水网平原相接，盆地底部地势平坦，海拔在6～10m之间；四十里河灌片则属河谷盆地，其比沿海平原海拔稍高，地势开阔平缓。新建西总干渠地处平原、盆地向山地过渡地段，属典型低丘，最高海拔200余m。

4.1.4 地质矿产

1）地质构造

按浙江省构造分区图，工程区位于华南褶皱系（Ⅰ$_2$）浙东南褶皱带（Ⅱ$_3$）中丽水-宁波隆起（Ⅲ$_7$）的新昌-定海断隆（Ⅳ$_9$）东北部，基底构造以断裂为主，分布有：北东向F_1江山-绍兴深大断裂、F_2丽水-余姚深大断裂、F_3龙泉-上虞大断裂、F_4常山-漓渚大断裂，北西向F_5长兴-奉化大断裂、F_6孝丰-三门湾大断裂，东西向F7昌化-普陀大断裂。区内断裂构造以北东向压（扭）性断裂为主，北西向张（扭）性断裂构造次之，局部发育东西向压性断裂，此外，百官-横塘-徐家村尚见弧顶朝南的山字型断裂构造带。

基底褶皱表现为谢岙—大齐岙断块隆起，由中元古界陈蔡群变质岩组成，片理呈

北东向，与向斜褶皱轴向一致，表现为一同斜褶皱，沙墩-丁宅一带尚见北东向韧性剪切构造。盖层主要有小型宽缓向斜，见有盆地式的乌灶组，朝川组陆屑沉积岩，不整合于变质岩基底之上。

工程区以断裂构造为主，褶皱相对发育较弱，从现有资料分析，上述断层为不活动断层，可不考虑这些断层错动对拟建工程的影响。

2）地震

根据《苏浙皖沪地震目录（公元108-1979年）》、《中国历史地震目录（1831B.C.至~1969A.D.（M≥4.0）》（顾功叙）、《全球地震灾害信息目录（9999B.C.~2010A.D.》（宋治平，等）、《全球地震目录9999B.C.~1963A.D.（M≥5.0）、1964A.D.~2010A.D.（M≥6.0）》（宋治平，等）及《浙江省地震震例》（1993年），工程区历史地震震级一般≤5级，较为典型的有发生于334年5月、1882年8月11日的4级地震（上虞西南，北纬29°54′，东经120°48′），发生于1910年6月5日的4.5级地震（四明山，北纬29°48′，东经121°00′）。

根据中国地震台网数据记录，工程区及近场（25km半径）范围内自1970年发生的4级以上地震主要为发生于1994年9月7日的4.7级地震（皎口水库附近，北纬29°49′，东经121°15′），发生于1998年8月17日的M_s4.0级地震（嵊州市城关镇，北纬29°33′，东经120°50′），地震活动弱。但总体而言，工程区地震特点是强度弱，频度低，场地地壳稳定性属稳定区域。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为0.05g，基本地震动反应谱特征周期为0.35s，相应地震烈度为Ⅵ度。工程区傍山及山坡段，如东总干渠、西总干渠、四十里河灌片（城南片）傍山渠段、穿山隧洞段，属Ⅰ$_1$类场地，调整后地震动峰值加速度为0.04g，反应谱特征周期为0.25s；沟谷、山间盆地以Ⅱ类和Ⅲ类场地为主，其中，五洞堰坝、冯浦村闸、西总干渠进口闸及出口闸、东关灌片2#及3#节制闸、梁湖泵站、璋家埭-王家埭河联通涵洞、横山山塘桥、四十里河灌片（山麓地段、南塘河3座涵洞）等为Ⅱ类场地，东关灌片1#节制闸、虞北灌片大部（含七六丘中心河桥梁1、七六丘中心河桥梁2）、四十里河灌片

（丰惠永和片大部，含窜心河机埠、王家埭河涵洞、埭河涵洞）、四十里河灌片（城南片大部，含新无量闸）等为III类场地，调整后地震动峰值加速度为0.065g，反应谱特征周期为0.45s。

3）水文地质

工程区地处，地表水体包括自然河流、湖泊、人工开挖渠道和排丘等。其中，东部河网水体主要通过姚江入海，属于姚江水系，西部水体与曹娥江相通，属于曹娥江水系。姚江水系与曹娥江水系之间存在浙东运河和虞甬运河贯通。

工程区第四系孔隙地下水类型根据其赋存条件、水理性质、水力特征及埋藏条件可分为孔隙潜水和孔隙承压水两大类。

地下水埋深一般为地面以下0.23m～1.40m。

4）矿产

根据初步调查，项目建设用地范围内无探矿权、无采矿权设置。

4.1.5 土壤、植被

根据全国第二次土壤普查分类系统，上虞区的土壤类型包括泥肤土、潮土、水稻土、棕壤及滨海盐土等共五个土类。其中，泥肤土和潮土主要集中于平原地区，为该区农业发展的重要基础。水稻土广泛分布于低洼地带，适于水稻种植。棕壤则多见于丘陵地带，提供了丰富的矿物质。滨海盐土主要分布在沿海地区，具有较高的盐性特征。

上虞区植被区划属浙北中低山常绿阔叶林栽培植被区，为中亚热带常绿阔叶林。原生植被在长期人类活动的影响下，大多已消失，但仍有次生林及人工栽培林。常见植物有150科820种，其中包括国家一级保护植物1种（如银缕梅），国家二级保护植物2种（如杜仲和鹅掌楸）。丘陵地带主要生长常绿阔叶林和暖性针叶林，常绿阔叶林中主要树种有甜槠、栎类等。由于人类开发，部分地区的阔叶林被马尾松所替代，形成暖性针阔混交林。

平原地区主要为耕地，植被多为人工栽培的农作物，包括水稻、油菜、蚕豆、小麦、果蔬等。此外，在道路两侧和公共绿地上人工种植的林木常见树种有香樟、樱花、

银杏和女贞等。自然植被主要集中于道路、河流和村庄周围的草本植物，以禾本科、豆科、菊科为主，构成了该地区独特的生态环境。

4.1.6 风景名胜区

浙江省曹娥江风景名胜区包括白马湖景区、曹娥景区、东山景区、小仙坛景区、林岙景区、祝家庄景区和曹娥江景带七个区块。规划风景名胜区面积为54.89km^2，（四至坐标分别为：东经 120°47'59.582" ～120°58′36″，北纬 29°47'27.925"～30°2'25.859"）划定外围保护地带范围为86.77km^2。

曹娥江风景名胜区是以名人史迹、越窑文化、水利文化为特色，融江河、湖泊、名山于一体，以水生态环境保护、文化游览、休闲度假为主要功能的省级风景名胜区。曹娥江风景名胜区的自然景观以江河湖泊、山峦峰石景观为胜，人文景观以名人文化、越窑遗址、水利遗址、文化建筑景观为奇，尤以文化与山水相融而独具特色。曹娥江风景名胜区的风景名胜特色可以用“历史名人荟萃，建筑古迹璀璨，陶瓷窑址遍布，山水秀雅空灵”来概括。

4.1.7 水土资源开发利用状况

4.1.7.1 水资源开发现状

2023年，全区水资源总量6.2626亿m^3，人均水资源量779.9 m^3，汤浦水库年末蓄水量0.3320亿m^3，浙东引水工程入境水量为9.2700亿m^3，出境水量为8.5400亿m^3，上浦闸总干渠年引水量0.3968亿m^3，上浦闸闸上经过人为使用后的年平均径流量约25.8亿m^3。

根据近5年2019～2023年上浦闸引水量资料统计分析，上浦闸年引水量为13255～3968万m^3，近5年年均引水量为8317万m^3，根据历年引水量资料统计分析，2003～2008年间，年引水量均在1.27亿m^{3}以上，引水量减少近7000万m^3。

参考水资源公报，选取灌区就近水资源分区，经过分析上浦闸灌区人均生活用水量约44.7m^3，农田灌溉亩均用水量约389.6m^3，万元GDP用水量20.92m^3，万元工业增加值用水量9.6m^3。

4.1.7.2 土资源开发现状

根据上虞区国土三调复核，灌区现状土地总面积95.56万亩，现状需改善灌溉耕园地面积38.93万亩，包含耕地面积32.31万亩（其中水田23.13万亩，旱地9.18万亩），茶园0.23万亩，果园6.40万亩；根据国土空间“三区三线成果”，灌区永久基本农田24.74万亩。

ZDWP

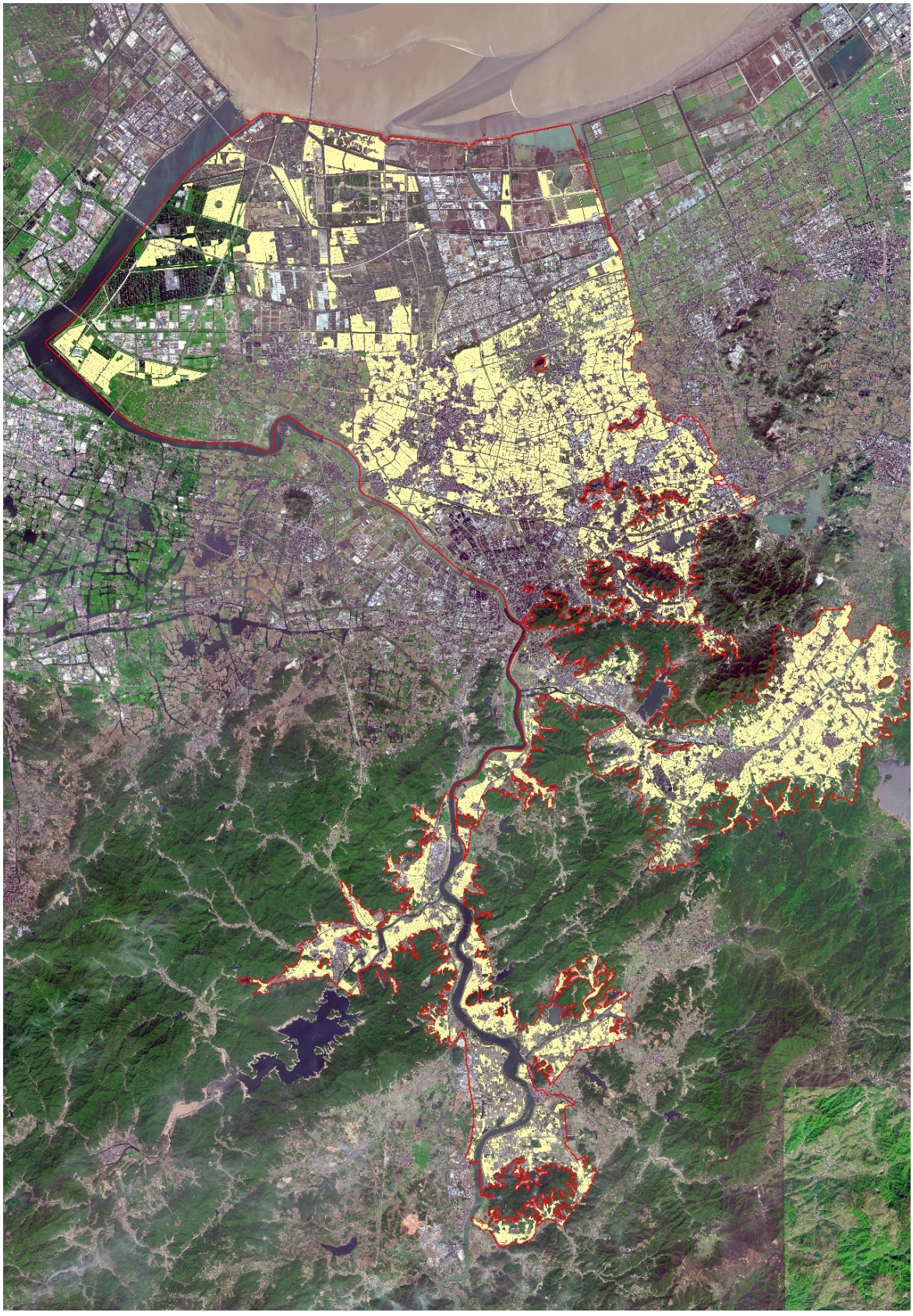


图 4.1.7-1 **上浦闸灌区现状永久基本农田分布图**

4.1.8 文物

本工程为水利设施基础类建设项目，属于无污染的生态工程，工程运行期无污染物排放设施，不排放污染物，不消耗水资源。

1）四十里河灌片

新建渠道3.6km，整治改造灌溉干支渠41.34km；新建改造水闸、泵站建筑物5处等。其中涉及四十里河（故道段+拓宽段）保护区划约19.27km：涉及建设内容为新建/改造水闸、河岸加固、植被绿化及巡查道路。

（1）四十里河（梁湖段故道）



图 4.1.8-1 **项目与四十里河（梁湖段故道）保护区划的关系示意图**

表4.1.8-1 项目与四十里河（梁湖段故道）保护区划的关系

文物名称	工程内容	保护级别	文物本体与工程的关系
四十里河 (梁湖段故道)	驳岸加固（1.9km）	区级文物保护单位	本体、保护范围、建设控制地带
	四十里河河道整治（19.27km）		本体、保护范围、建设控制地带
	新无量闸原址拆除重建		本体、保护范围、建设控制地带
	岭光河湖整治		本体、保护范围、建设控制地带
	植被绿化及巡查道路		保护范围、建设控制地带

（2）四十里河（拓宽段）

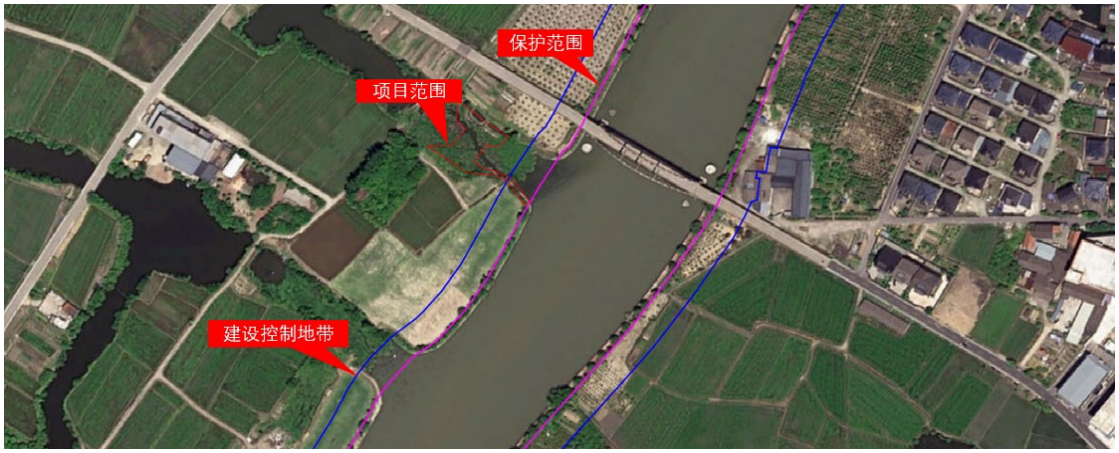


图 4.1.8-2 **项目与四十里河（梁湖段故道）保护区划的关系示意图**

表4.1.8-2 项目与四十里河（梁湖段故道）保护区划的关系

文物名称	工程内容	保护级别	文物本体与工程的关系
四十里河 (拓宽段)	新璋家埭河闸建设	区级文物保护单位	保护范围、建设控制地带

2）东关灌片

主要建设内容为引水泵站、埋管、隧洞、顶管及出口阀井和东关3座节制闸。其中涉及蒿坝引水河保护区划内容为东关节制闸2与西干渠引水工程出口工程的建设；其中涉及萧绍海塘保护区划内容为西干渠引水工程埋管段工程。

（1）蒿坝引水河



图4.1.8-3 东关节制闸2与蒿坝引水河的位置示意图



图4.1.8-4 西干渠引水工程出口闸与蒿坝引水河的位置示意图

表4.1.8-3 项目与蒿坝引水河保护区划的关系

文物名称	工程内容	保护级别	文物本体与工程的关系
蒿坝引水河	东关节制闸2、西干渠引水工程出口工程建设	省级文物保护单位	本体、保护范围、建设控制地带

（2）萧绍海塘



图4.1.8-5 西干渠埋管工程与萧绍海塘的位置示意图

表4.1.8-4 项目与萧绍海塘保护区划的关系

文物名称	工程内容	保护级别	文物本体与工程的关系
萧绍海塘	埋管建设	省级文物保护单位	建设控制地带

4.2 生态环境现状

4.2.1 陆生生态

4.2.1.1 陆生生态调查评价范围

参照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2022）根据导则6.2.4 ，水利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。本工程部分工程内容涉及“浙江省曹娥江风景名胜区”，该部分工程周边按1000m范围进行调查，其余工程内容周边按300m范围进行调查，确定本工程陆生生态调查与评价范围为6593.52 hm^2。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），要求二级评价每种植物群落类型（宜以群系及以下分类为调查单元）设置的样方数量不少于3个。根据现场实地调查结果，评价范围内的植被共有4个典型植物群系，其中典型乔木群系2个，即毛竹（Phyllostachys edulis）和木樨（Osmanthus fragrans）；典型灌木群系1个，即茶（Camellia sinensis）；草本1个，即芒（Miscanthus sinensis Anderss.）（表1-2）。结合工程实际情况以及植被分布现状，共设置12个植物样方点位，植被样方点位布设情况见下表，样方位置如下图所示。

陆生动物调查采用样线法，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），要求二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于3条。在实地踏勘的基础上，共布设15条样线，总长度为16.370 km，涵盖了森林、草地、城镇、农田、湿地等5种生境类型。

表4.2.1-1 **评价范围植物群系类型及样方位置**

序号	群系	经度°	纬度°	海拔m	工程位置

1	毛竹群系（Comm. Phyllostachys edulis）				冯浦村节制闸附近
2					隧洞进口附近
3					总干渠倒虹吸附近
4	木樨群系（Comm. Osmanthus fragrans）				上浦闸附近
5					四十里河系渠系整治工程附近
6					四十里河系渠系整治工程附近
7	茶群系（Comm. Camellia sinensis）				冯浦村施工红线内
8					冯浦村施工红线附近
9					冯浦村施工红线附近
10	芒群系（Comm. Miscanthus sinensis）				五洞坝用地附近
11					总干渠倒虹吸附近
12					王甲埭涵洞附近

表4.2.1-2 **评价范围内陆生动植物资源调查样线**

样线	起点		终点		长度	主要生境类型
	经度°	纬度°	经度°	纬度°	m	
1						森林、灌丛、湿地、农田
2						森林、灌丛、湿地、农田
3						森林、灌丛、农田
4						湿地、农田
5						城镇、灌丛、湿地、农田
6						森林、城镇、湿地、农田
7						森林、城镇、湿地
8						森林、城镇、湿地、农田
9						森林、城镇、湿地、农田
10						城镇、湿地
11						森林、城镇、湿地
12						城镇、湿地、农田
13						城镇、湿地、农田
14						森林、湿地、农田

ZDWP

样线	起点		终点		长度	主要生境类型
	经度°	纬度°	经度°	纬度°	m	
15						城镇、湿地
16						城镇、湿地、农田
合计						/

4.2.1.2 土地利用现状

评价范围内土地利用现状一级类8个、二级类9个，详见表3-1。从表中可以看出：影响评价范围内耕地面积最大，为 hm^2，占影响评价范围总面积的 %，是评价范围主要的土地利用类型；其次为乔木林地，面积为 hm^2，占影响评价范围总面积 %；河流水面面积为 hm^2，占影响评价范围总面积的 %；交通运输用地面积为 hm^2，占影响评价范围总面积的 %；工矿仓储用地面积为 hm^2，占影响评价范围总面积 %；草地面积为 hm^2，占影响评价范围总面积的 %；其他土地面积较少，总面积为 hm^2，共占影响评价范围总面积 %。

表4.2.1-3 **工程评价范围土地利用类型表**

一级类	二级类	面积（公顷）	比例（%）
林地	乔木林地		
草地	其他草地		
耕地	旱地		
住宅用地	农村宅基地		
交通运输用地	公路用地		
水域及水利设施用地	河流水面		
工矿仓储用地	采矿用地		
	仓储用地		
其他土地	裸地		
合 计			

4.2.1.3 生态系统现状

1）生态系统类型组成

根据对评价范围内土地利用现状的分析，结合植物群系分布调查，按照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021）对评价范围内的生态系统划分，可分为森林生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统、农田

生态系统和草地生态系统五大类（表3-2）。从表中可以看出，农田生态系统为评价范围内主要生态系统类型，面积为 hm^2，占影响评价范围总面积的 %；其次为森林生态系统，面积是 hm^2，占影响评价范围总面积 %；城镇生态系统面积为 hm^2，占评价范围总面积的 %；湿地生态系统面积为 hm^2，占评价范围总面积的 %；草地生态系统面积为 hm^2，占评价范围总面积的 %。

表4.2.1-4 **工程评价范围内各生态系统类型分布面积**

序号	生态系统类型	子类型	面积	比例
			hm^2	%
1	森林生态系统	针阔混交林		
2	城镇/村落生态系统	居住地		
3		工矿交通		
4		裸地		
5	农田生态系统	耕地		
6	湿地生态系统	河流		
7	草地生态系统	草甸		
合 计				

2）生态系统类型空间格局

通过FRAGSTATS景观格局分析软件对影响评价范围景观生态类型进行分析，计算各景观生态类型的斑块类型面积、斑块个数、斑块所占景观面积比例和最大斑块指数，同时计算影响评价范围的香农多样性指数、香农均匀度指数、蔓延度指数、散布与并列指数和聚集度指数。

从斑块类型面积和斑块所占景观面积比例看，农田景观为影响评价范围内主要景观类型，面积为 hm^2，占影响评价范围总面积的 %；其次为城镇景观，面积是 hm^2，占影响评价范围总面积 %；城镇景观面积为 hm^2，占评价范围总面积的 %；湿地景观面积为 hm^2，占评价范围总面积的 %；草地景观面积为 hm^2，占评价范围总面积的 %。

从斑块个数看，城镇景观斑块个数最多（761个），其次为森林景观斑块（225个），

湿地景观斑块共208个；农田景观斑块个数相对较少，为117个。从最大斑块指数看，农田景观的最大斑块指数最大，为4.17，表明农田景观斑块为影响评价范围内的优势斑块；其次为森林景观，最大斑块指数为2.02；城镇景观的最大斑块指为1.93；草地景观的最大斑块指数相对较小，仅为0.35。

表4.2.1-5 **工程评价范围景观指数**

景观指数	森林景观	城镇景观	农田景观	湿地景观	草地景观
斑块类型面积（CA）					
斑块个数（NP）					
斑块所占景观面积比例（PLAND）					
最大斑块指数（LPI）					
香农多样性指数（SHDI）					
香农均匀度指数（SHEI）					
蔓延度指数（CONTAG）					
散布与并列指数（IJI）					
聚集度指数（AI）					

3）生态系统质量

影响评价范围内的香农多样性指数为1.70，表明影响评价范围景观具有一定的多样性和异质性；影响评价范围的香农均匀度指数为0.78，表明农田景观作为优势斑块类型支配着影响评价范围的景观，同时其他景观类型分布较均匀，存在明显的优势类型；影响评价范围的蔓延度指数为28.21，表明农田景观在影响评价范围中形成了一定的连接性，同时其他景观类型具有多种要素的分散格局，破碎化程度较高；影响评价范围内的散布与并列指数为81.30，表明影响评价范围内各景观类型与其他类型斑块相邻的较多；影响评价范围内的聚集度指数为48.01，表明影响评价范围内各景观类型的聚集程度较低。

4）生物量

评价范围内的植被类型可被划分为针阔混交林、草甸和农业植被等，影响评价范围内的生物量如下表所示。从表中可以看出，评价范围内总生物量为19.97 万吨，主

要为针阔混交林。

表4.2.1-6 工程评价范围生物量

植被类型	面积	平均生物量	总生物量	占比
	hm^2	t/hm^2	t	%
针阔混交林				
农业植被				
草地				
合计				

4.2.1.4 陆生植物现状与评价

1）植物区系及组成

通过现场对工程沿线的植物种类实地调查，结合《中国植物志》、《浙江植物志》等专著及地方林业部门近 5 年调查的本底资料，确定评价范围维管植物名称，蕨类植物分类参照秦仁昌系统（1978 年），裸子植物分类参照郑万钧系统（1978 年），被子植物分类参照恩格勒系统（1964 年）。工程所在区域的植被处于中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，人工栽培的阔叶林、针叶林、灌木和草本植物为主。评价范围内共有植物 科 属 种，其中蕨类植物 科 属 种，种子植物 科 属 种。种子植物中，被子植物 科 属 种（附表7），裸子植物 科 属 种，种子植物占浙江省植物总科数的 %，总属数的 %，总种数的 %；占全国植物总科数的 %，总属数的 %，总种数的 %。

表4.2.1-7 工程评价范围内种子植物统计表

区域	种子植物						合计		
	裸子植物			被子植物					
类别	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价范围									
浙江省									
全国									
评价范围占浙江%									
评价范围占全国%									

2）植被类型

（1）评价范围内植被情况

在收集本底资料基础上，通过对工程评价范围内的线路进行植物种类、植被的样线调查，采取路线调查与重点调查相结合的方法，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和访问调查相结合的方法进行，记录沿线所见的植物种类和植被类型。评价范围域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，以人工林为主，评价范围乔木以木樨（Osmanthus fragrans）、毛竹（Phyllostachys edulis）等为主，灌草丛以茶（Camellia sinensis）和芒（Miscanthus sinensis）为主。

（2）评价范围内典型植被类型

① 木樨群系（Form. Osmanthus fragrans）

木樨原产于中国长江流域至华南、西南地区，栽培历史约有2500年。世界范围内主要分布于中国、日本等国家；在中国各地区均有广泛栽培，主要分布在西南、东南和中部地区。木樨是常用的城市行道树之一，常作为园景树，可孤植、对植、丛植，木樨具有较强的空气净化能力，对二氧化硫、氟化氢、氯气、粉尘等具有一定抗性。评价范围内的木樨（Osmanthus fragrans）主要分布在章镇灌片、四十里河灌片等地。木樨（Osmanthus fragrans）群系样地乔木层平均树高约4.0 m，平均胸径27 cm，林分郁闭度达80.0%，群落生长势良好。乔木层除了木樨（Osmanthus fragrans），还有樟（Camphora officinarum）等，灌木层以桑（Morus alba）和枸骨（Ilex cornuta）等为主，草本层以沿阶草（Ophiopogon bodinieri）、小蓬草（Erigeron canadensis）等为主



图4.2.1-3 木樨（Osmanthus fragrans）

②毛竹群系（Form. Phyllostachys edulis）

毛竹林是我国竹林中分布最广的一种竹林。东起浙江、福建等地，南自台湾、广东和广西的中部，西至云南、四川，北至陕西、河南的南部，从平原到海拔1000米的山地都有大面积的毛竹人工林和天然林分布，其中以长江流域各省分布面积较大。影响评价范围内毛竹林主要分布在高岩、上陈和黄泥直等村庄和道路两侧的山坡上。毛竹林群落样地乔木层平均树高9.5 m，林分郁闭度达85.0%，群落生长势良好。乔木层基本均为毛竹纯林，灌木层以寒莓（Rubus buergeri）、蓬藟（Rubus hirsutus）等较为常见，草本层以芒萁（Dicranopteris pedata）、阔鳞鳞毛蕨（Dryopteris championii）等为主



图4.2.1-4 毛竹林（Phyllostachys edulis）

（3）珍稀保护植物

根据《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），以及《浙江省人民政府关于调整公布浙江省重点保护野生植物名录的通知》（浙政发〔2025〕4号，2025年1月20日），本次调查未在评价范围内发现列入上述名录的重点保护野生植物。

（4）古树名木

根据实地调查结果，结合绍兴市上虞区古树名木资源普查结果，影响评价范围有古树25株（均为散生），全部位于工程占地红线外（详见附录）。按古树级别分：一级古树4株，二级古树2株，三级古树19株；按树种分：枫香（*Liquidambar formosana*）1株，木瓜（*Chaenomeles sinensis* (Thouin) Koehne）1株，三角槭（*Acer buergerianum* Miq.）1株和樟树（*Cinnamomum camphora* (Linn.) Presl）22株。

（5）入侵植物

依据《中国外来入侵物种名单（第一批）》（2003年）、《中国外来入侵物种名单（第二批）》（2010年）、《中国外来入侵物种名单（第三批）》（2014年）、《中国自然生态系

统外来入侵物种名单（第四批）》（2016年）等资料，通过现场调查，影响评价范围分布有外来入侵植物5种，在评价范围内均有分布，分别为小蓬草（Conyza canadensis）、苏门白酒草（Erigeron sumatrensis）、加拿大一枝黄花（Bidens frondosa）、喜旱莲子草（Alternanthera philoxeroides）和垂序商陆（Phytolacca americana），零星或少量分布于评价范围内的村庄、道路和乔木林内。

表4.2.1-8 **工程评价范围内入侵植物分布情况**

序号	物种中文和拉丁文名称	评价范围内分布情况	影响程度
1	小蓬草（Conyza canadensis）	小岙、章镇等地	轻微
2	苏门白酒草（Erigeron sumatrensis）	中湖村	轻微
3	加拿大一枝黄花（Bidens frondosa）	冯浦村、中湖村	轻微
4	喜旱莲子草（Alternanthera philoxeroides）	朱巷村、中湖村	轻微
5	垂序商陆（Phytolacca americana）	沈岙村	轻微

4.2.1.5 陆生动物现状与评价

1）评价范围内陆生动物分布

通过对评价范围内的陆生动物资源现状调查，并结合以往调查资料、相关文献等对评价范围内的陆生动物进行综合分析。为表示各类动物种类数量的丰富度，本次评价采用数量等级方法：某动物种群在沿线调查资料中出现频率较高，用“＋＋＋”表示，为当地优势种；出现频率一般， 用“＋＋”表示，为当地普通种；出现频率较低，用“＋”表示。

表4.2.1-9 **动物数量等级评价标准**

种群状况	表示符号	标　准
当地优势种	＋＋＋	调查资料中出现频率较高
当地普通种	＋＋	调查资料中出现频率一般
当地稀有种	＋	调查资料中出现频率较低

通过野外调查，结合评价范围内及相关区域的历史资料，本次调查在评价范围内共发现陆生动物 目 科 种。按类群分：两栖类有 目 科 种；爬行类有 目 科 种；哺乳类有 目 科 种；鸟类有 目 科 种。按保护等级分：国家二级重点保护野生动物

2 种，评价范围内动物的种类组成和保护等级。

表4.2.1-10 **工程评价范围内陆生脊椎动物种类组成和保护等级**

种类组成				**保护等级**	
类群	目	科	种	国家二级	浙江省重点
两栖类					
爬行类					
哺乳类					
鸟类					
合计					

（1）两栖类

工程沿线有分布记录的两栖动物共 目 科 种，本次调查未在评价范围内发现国家级重点保护两栖类动物，在评价范围内也未发现列入浙江省重点保护野生动物。工程评价范围内的优势种为中华大蟾蜍（Bufo gargarizans），此外还有黑斑侧褶蛙（Pelophylax nigromaculatus）、泽陆蛙（Fejervarya multistriata）和饰纹姬蛙（Microhyla fissipes）等在评价范围内分布也较为广泛。

（2）爬行类

本次在评价范围内调查发现爬行类共 目 科 种，工程评价范围内的优势物种为石龙子（Lizard），在评价范围内分布广泛。本次未发现国家级重点保护爬行类动物，也未发现列入浙江省重点保护陆生野生动物名录的爬行类动物。

（3）鸟类

本次现场调查，在工程评价范围内共发现鸟类 种，隶属于 目 科，其中雀形目最多，共 科 种，占鸟类总数的 %；对照2021年国家林业和草原局、农业农村部联合发布的《国家重点保护野生动物名录》和《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，2025年1月26日），本次调查到的 种鸟类中，发现国家二级重点保护鸟类2种，分别为红隼（Falco tinnunculus）

和凤头鹰（Accipiter trivirgatus），位于工程占地红线外山林内和上空中。此外，大白鹭（Ardea alba）、中白鹭（Ardea intermedia）、牛背鹭（Bubulcus ibis）、珠颈斑鸠（Streptopelia chinensis）和小鸊鹈（Tachybaptus ruficollis） 等在评价范围内分布也较为广泛，具体鸟类种类详见报告附录。

（4）兽类

本工程评价范围内有记录的兽类共2目4科8种，评价范围内以小型兽类为主，小家鼠（Mus musculus）等小型兽类为评价范围内兽类的优势物种。本次调查未发现国家级保护兽类，也未发现浙江省重点保护兽类。

2）工程评价范围内珍稀保护动物

对照2021年国家林业和草原局、农业农村部联合发布的《国家重点保护野生动物名录》、《浙江省人民政府关于调整公布浙江省重点保护野生植物名录的通知》（浙政发〔2025〕4号，2025年1月20日）和《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，2025年1月26日）；工程评价范围内重要野生动物物种调查分析汇总结果如表2-10所示，从表中可以看出：评价范围内分布有国家二级重点保护野生动物2种，即红隼（Falco tinnunculus）和凤头鹰（Accipiter trivirgatus）。对照《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》（2023年），工程评价范围内列入中国生物多样性红色名录的易危物种1种，即乌梢蛇（Ptyas dhumnades）；近危物种1种，即凤头鹰（Accipiter trivirgatus）。

表4.2.1-11 **工程评价范围内重要野生动物物种调查结果统计表**

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	评价范围内分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	凤头鹰（Accipiter trivirgatus）	国家二级	近危NT	否	横山东侧山林上空	现场调查	否
2	红隼（Falco tinnunculus）	国家二级	无危LC	否	小岙茶园上空	现场调查	否
3	乌梢蛇（Ptyas dhumnades）	无	易危VU	否	冯浦村附近草丛	现场调查	否

4.2.1.6 生态敏感区现状

1）自然保护区现状

根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》（2025年1月，浙江杰诺土地规划勘测设计有限公司），项目涉及浙江省曹娥江风景名胜区。

2）生态保护红线现状

根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目规划选址和用地预审论证报告（审定稿）》（2025年1月），本项目不涉及生态保护红线。

3）生态公益林现状

根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目规划选址和用地预审论证报告（审定稿）》（2025年1月），项目建设征地范围内不涉及国家和省级生态公益林。

4.2.2 水生生态

4.2.2.1 水生生态调查评价范围及点位

参照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2022）中生态环境影响评价范围的确定原则，本次水生生态环境现状评价范围为总干渠、潮河通明段、杭甬运河、谢盖河、曹娥江等。根据控制性、代表性原则，拟在重点评价范围内布设8个水生生物采样断面，各采样点位说明如下表所示，具体位置和现状如下图。

表4.2.2-1 调查点位及所在水系

样点	点位编号	水系名称
S1	水生生态1	总干渠
S2	水生生态2	潮河通明段
S3	水生生态3	杭甬运河
S4	水生生态4	谢盖河
S5	水生生态5	总干渠与曹娥江处
S6	水生生态6	杭甬运河与曹娥江交汇处
S7	水生生态7	百沥河与曹娥江处
S8	水生生态8	新闸江与曹娥江交汇处

图4.2.1-5 **水生生态调查样点分布图**

4.2.2.2 浮游植物

1）浮游植物种类组成及分布

调查区域8个采样点共鉴定出118种浮游植物，隶属于硅藻门（75种，63.56%）、绿藻门（26种，22.03%）、金藻门（1种，0.85％）、蓝藻门（3种，2.54%）、裸藻门（9种，7.63%）和甲藻门（4种，3.39%）等6个门类（图2-1）。硅藻门是调查区域浮游植物的主要门类，其它5个门类浮游植物种类数量相对较少（部分浮游植物镜检照片如附图2所示）。各样点浮游植物种类存在一定差异，样点S3、S4和S6的浮游植物种类相对较少（分别为33种、32种和33种），样点S2、S7和S8的浮游植物种类较多（40种以上），各样点具体的种类分布情况详见附表1。颗粒沟链藻（Aulacoseira granulata）、颗粒直链藻极狭变种（Melosira granulata var. angutissima）、谷皮菱形藻（Nitzschia palea）和尖针杆藻（Synedra acus）等是调查区域浮游植物的优势物种。

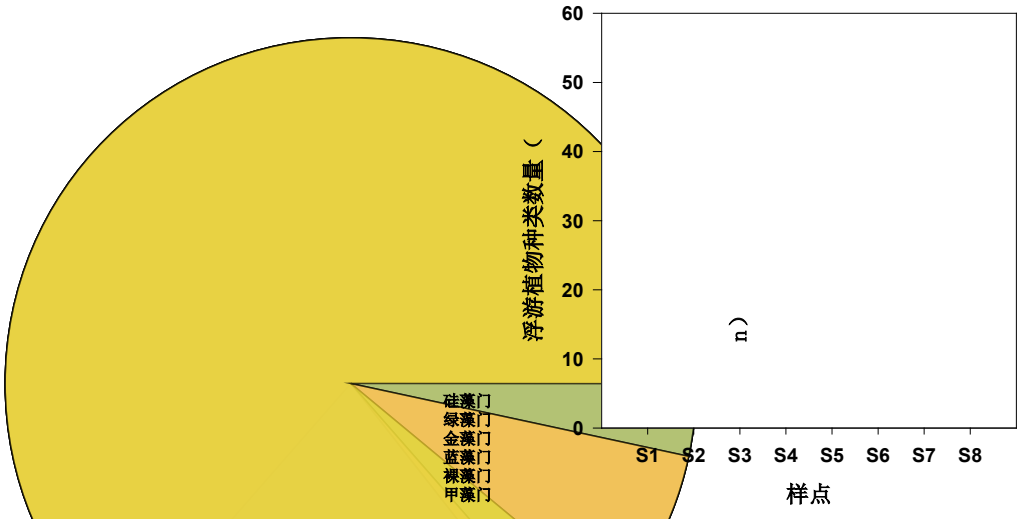


图4.2.2-1 各样点浮游植物种类比例及不同种类数量分布情况

2）浮游植物生物量

各样点浮游植物细胞密度如下表所示，从表中可以看出：各样点的浮游植物细胞密度从高到低依次为S8＞S4＞S7＞ S3＞S6＞S2＞S5＞S1，样点S8和S4的浮游植物细胞密度分别为 cells/L和 cells/L，显著高于其它6个样点的浮游植物细胞密度；样点S1和S5的浮游植物细胞密度分别为 cells/L和 cells/L，其余各样点的浮游植

物细胞密度在 cells/L- cells/L之间。

各样点浮游植物生物量如表2-2所示，从表中可以看出：各样点的浮游植物生物量从高到低的顺序与浮游植物总密度高低次序略有差异，从高到低依次为S8＞S4＞S7> S3＞S2＞S6＞S5＞S1，样点S8的浮游植物生物量为 mg/L，显著高于调查区域其它7个样点的浮游植物生物量；样点S1的浮游植物生物量仅为 mg/L，样点S2、S3、S4、S5、S6和S7的浮游植物生物量分别为 mg/L、 mg/L、 mg/L、 mg/L、 mg/L和 mg/L。

表4.2.2-2 各样点浮游植物密度（10^4 cells/L）

种类	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
硅藻门								
绿藻门								
金藻门								
蓝藻门								
裸藻门								
甲藻门								
合 计								

表4.2.2-3 各样点浮游植物生物量（mg/L）

种类	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
硅藻门								
绿藻门								
金藻门								
蓝藻门								
裸藻门								
甲藻门								
合 计								

3）浮游植物生物多样性

各样点浮游植物生物多样性指数计算结果如图2-2所示，从图中可以看出：Shannon-Wiener物种多样性指数从高到低依次为 S1> S5> S2> S7> S6> S8> S3> S4，

调查断面S1的Shannon-Wiener指数为3.24，高于其它7个样点的Shannon-Wiener指数。调查区域各样点的Simpson优势度指数从高到低依次为S1> S5> S2> S7> S6> S8> S3> S4，与调查区域各样点的Shannon-Wiener物种多样性指数高低次序略有差异。Margalef指数从高到低依次为S2> S5>S8> S7> S1> S6> S3> S4，而Pielou均匀度指数从高到低为S1> S5> S2> S7> S6> S3> S8> S4。

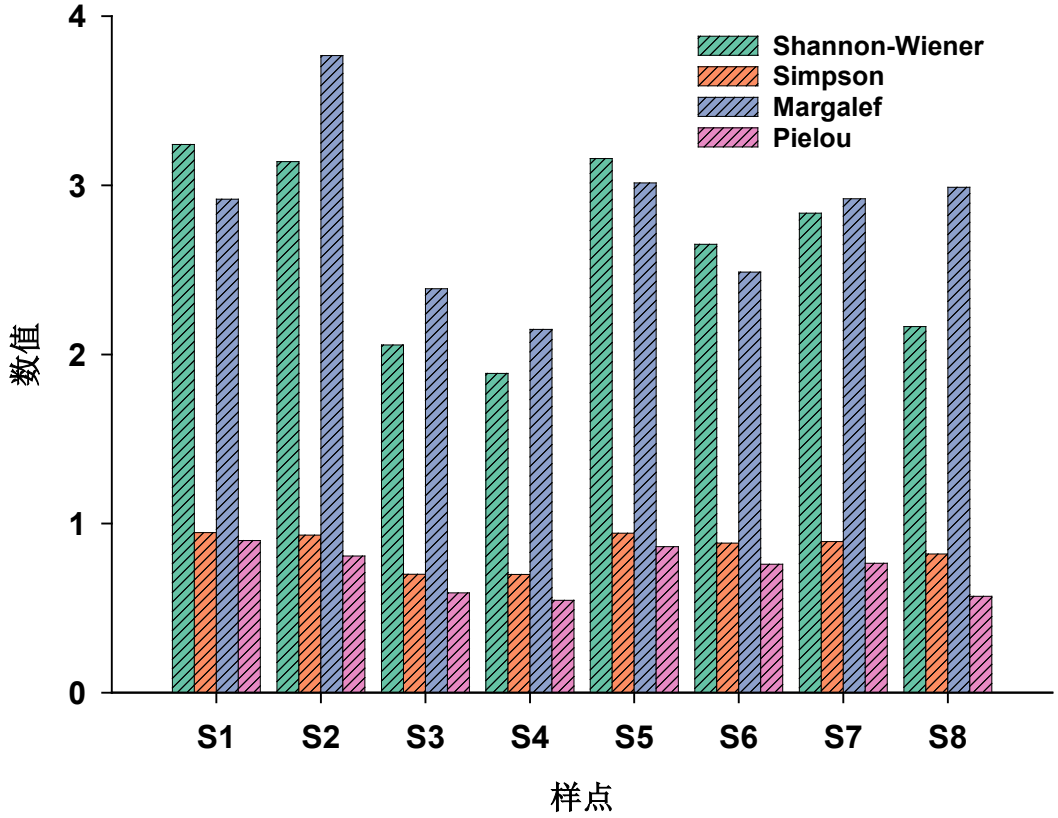


图4.2.2-2 各样点浮游植物生物多样性指数

4.2.2.3 浮游动物

1）浮游动物种类组成及分布

调查区域8个样点共发现原生动物、轮虫、枝角类和桡足类55种，轮虫类和枝角类浮游动物相对较多（分别为22种和19种），桡足类和原生动物次之（分别为9种和5种）。调查区域各样点浮游动物种类数量差异不大，样点S4和S7的浮游动物种类相对较多（均为30种），样点S2的浮游动物种类数量次之（29种），样点S5和S6的浮游动物种类数量较少（均为20种）。剑水蚤幼体（Cyclopoida larva）、汤匙华哲水蚤

（Sinocalanus dorrii）和长额象鼻溞（ Bosmina longirostris）等是调查区域各样点的优势物种。

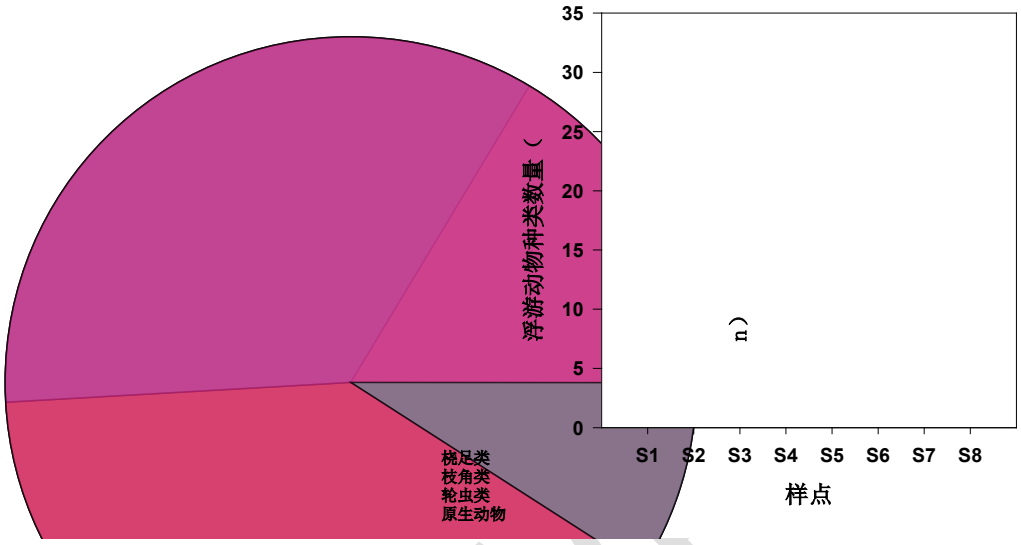


图4.2.2-3 各样点浮游动物种类比例及不同种类数量分布情况

2）浮游动物生物量

各样点浮游动物丰度如下表所示，从表中可以看出：调查区域8个样点浮游动物的总丰度在 - ind./L之间，各样点浮游动物丰度从高到低依次为S8> S5> S6> S7> S2> S4> S1> S3，样点S8的浮游动物丰度显著高于其它7个样点。各样点浮游动物生物量如表2-4所示，从表中可以看出：调查区域8个样点浮游动物的总生物量在 mg/L-mg/L之间，各样点浮游动物生物量从高到低依次为S8> S6> S5> S7> S2> S4> S3> S1，与浮动动物丰度的高低顺序略有差异，样点S8的浮游动物生物量显著高于其它7个样点。

表4.2.2-4 各样点浮游动物密度（ind./L）

种类	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
桡足类								
枝角类								

轮虫类								
原生动物								
合　计								

表4.2.2-5 各样点浮游动物生物量（mg/L）

种类	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**S6**	**S7**	**S8**
桡足类								
枝角类								
轮虫类								
原生动物								
合　计								

3）浮游动物生物多样性

各样点浮游动物生物多样性指数计算结果如下图所示，从图中可以看出：Shannon-Wiener物种多样性指数从高到低依次为 S8> S1> S6> S2> S3> S5> S7> S4，调查断面S8的Shannon-Wiener指数为2.55，高于其它7个样点的Shannon-Wiener指数。调查区域各样点的Simpson优势度指数从高到低依次为S8> S1> S6> S5> S3> S7> S2> S4，与调查区域各样点的Shannon-Wiener物种多样性指数高低次序略有差异。Margalef指数从高到低依次为S1> S3 >S4> S7> S2> S6> S8> S5，而Pielou均匀度指数从高到低为S8> S6> S1> S5> S3> S2> S7> S4。

ZDWP

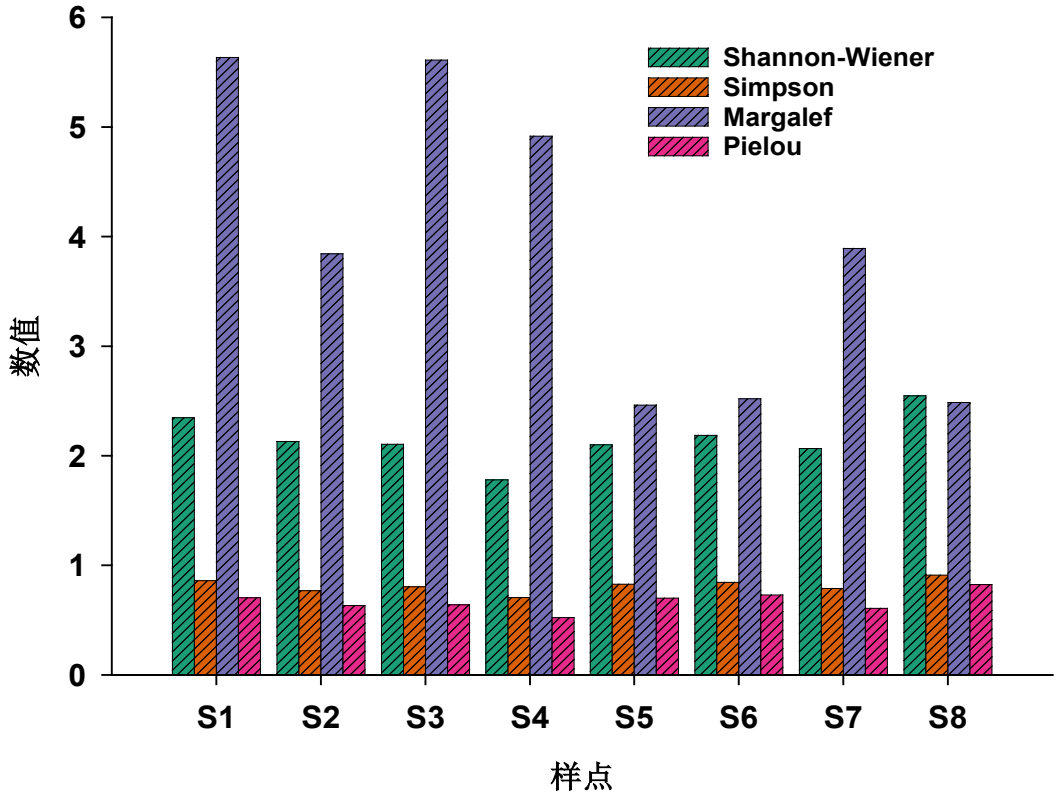


图4.2.2-4 各样点浮游动物生物多样性指数

4.2.2.4 底栖生物

1）底栖动物种类组成及分布

调查区域8个点位现场调查共鉴定出底栖动物2门13种属，为软体动物和节肢动物，分别为6种和7种属。各调查点位底栖动物种类分布情况可以看出，各样点底栖动物种类数量差异不大，样点S1、S4和S7的底栖动物种类数量较多（6种），其余样点的底栖动物种类数量相对较少（3-5种之间）。底栖动物优势种为铜锈环棱螺（Bellamya aeruginosa）、日本沼虾（Macrobrachium nipponense）和椭圆萝卜螺（Radix swinhoei）等，均为常见种类。此外，根据《浙江绍兴镜岭水库工程水生生态调查与评价专题报告》（2023.04），除本次现场调查发现的底栖生物外，工程所在水域还有环节动物门、软体动物门和节肢动物门等3门16种（属）底栖生物，具体种类详见报告附录。

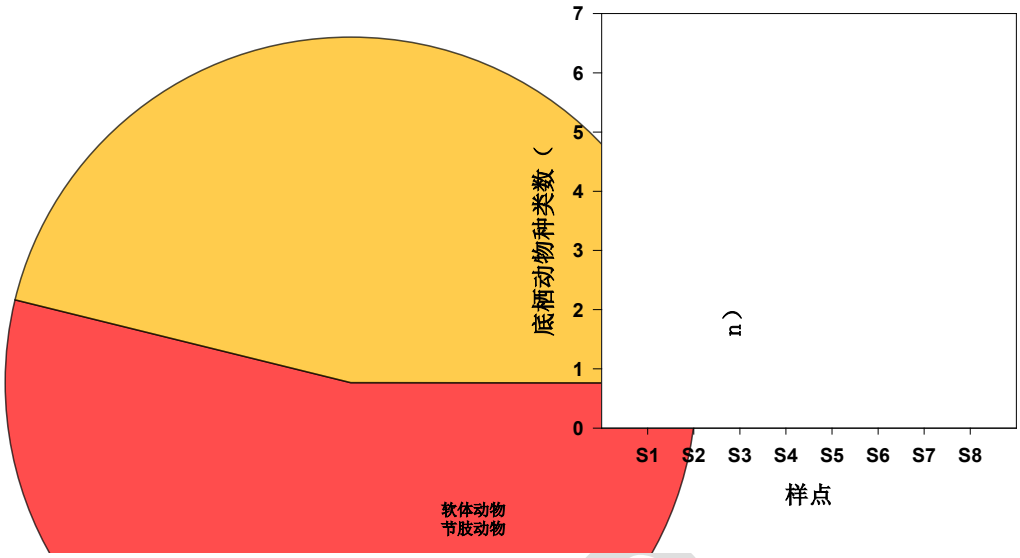


图4.2.2-5 各样点底栖动物种类比例及不同种类数量分布情况

2）底栖动物生物量

各样点底栖动物丰度如下表所示，从表中可以看出：调查区域8个样点底栖动物的总丰度在 ind./m^2之间，样点S6的底栖动物丰度显著高于其它7个样点。调查区域各样点底栖动物的生物量在 g./m^2之间，样点S3的底栖动物丰度显著高于其它7个样点，与各样点底栖动物丰度调查结果基本一致。

表4.2.2-6 丰水期各样点底栖动物密度（ind./m^2）

种类	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
软体动物								
节肢动物								
合 计								

表4.2.2-7 各样点底栖动物生物量（g/m^2）

种类	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
软体动物								
节肢动物								
合 计								

3）底栖动物生物多样性

各样点底栖动物生物多样性指数计算结果如下图所示，从图中可以看出：除未发

现的样点外，Shannon-Wiener物种多样性指数从高到低依次为 S8> S4> S1> S5> S2> S6> S3> S7，调查断面S8的Shannon-Wiener指数为 ，高于其它样点的Shannon-Wiener指数。调查区域各样点的Simpson优势度指数从高到低依次为S8> S5> S1> S4> S2> S6> S3> S7，与调查区域各样点的Shannon-Wiener物种多样性指数高低次序略有差异。Margalef指数从高到低依次为S1> S4> S8> S5> S2> S6> S7> S3，而Pielou均匀度指数从高到低为S3> S2> S5> S8> S6> S4> S1> S7。

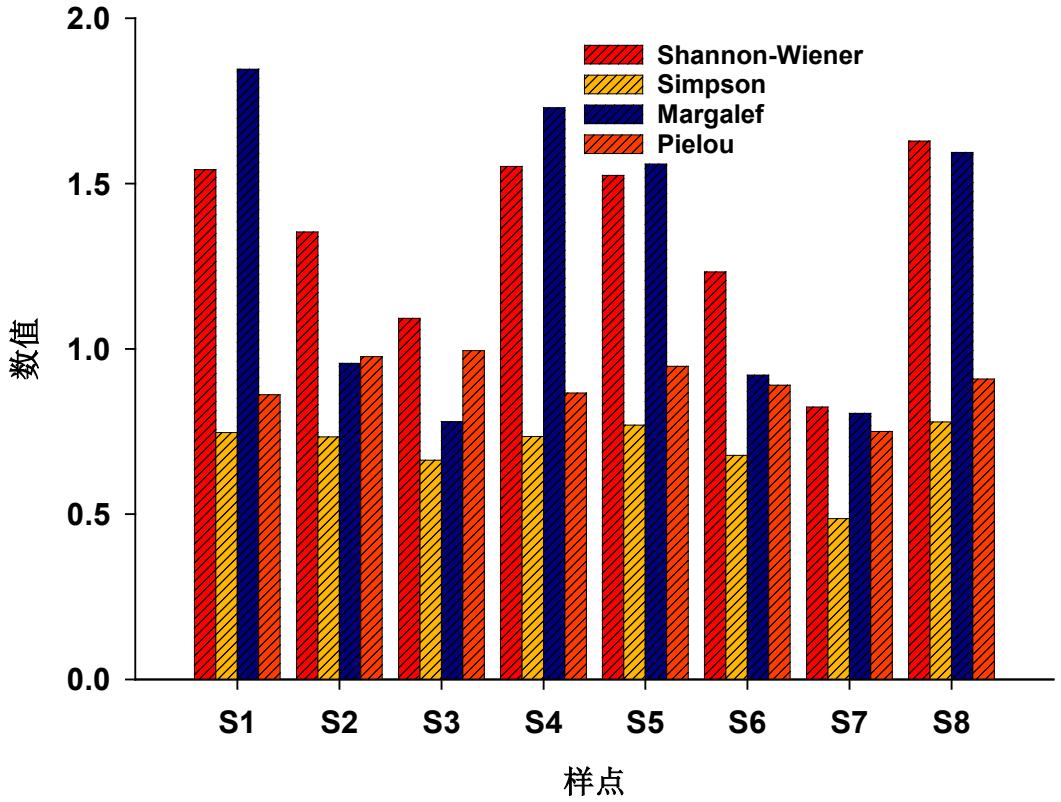


图4.2.2-6 各样点底栖动物生物多样性指数

4.2.2.5 着生藻类

1）着生藻类种类组成及分布

调查区域8个采样点共鉴定出113种着生藻类，隶属于硅藻门、绿藻门、金藻门、蓝藻门和裸藻门等5个门类。硅藻门是调查区域浮游植物的主要门类，其它4个门类浮游植物种类数量相对较少。各样点着生藻类种类差异较大，样点S3的着生藻类种类相对较少（34种），样点S1的浮游植物种类较多（51种），其余6个样点的浮游植物种类

在40种-48种之间。近缘桥弯藻（Cymbella affinis）、小型异极藻（Gomphonema parvulum）和变异直链藻（Melosira varians）等是调查区域着生藻类的优势物种。

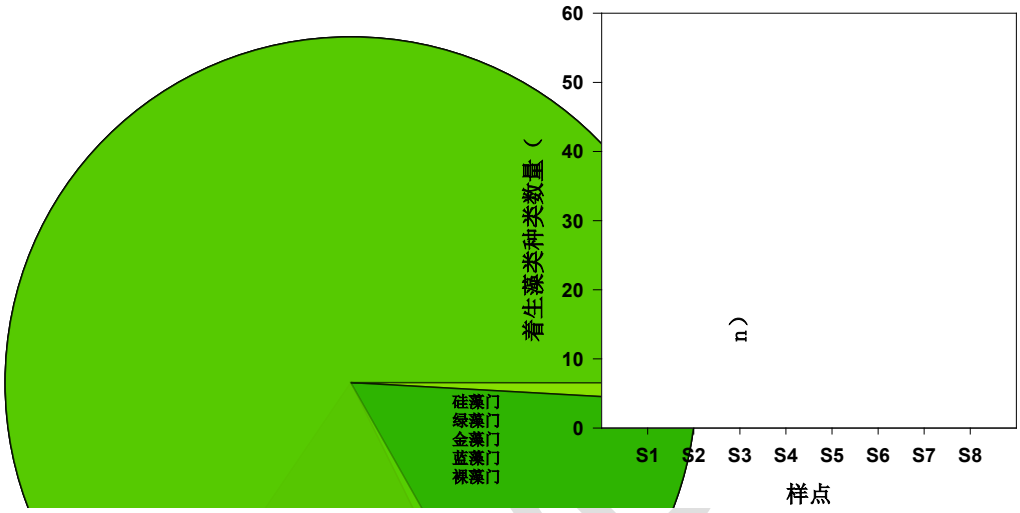


图4.2.2-7 各样点着生藻类种类比例及不同种类数量分布情况

2）着生藻类生物量

各样点着生藻类细胞密度如下表所示，从表中可以看出：各样点的着生藻类细胞密度从高到低依次为S8＞S4＞S6＞ S5＞S3＞S1＞S7＞S2，样点S8的着生藻类细胞密度为cells/ cm^2，显著高于其它7个样点的着生藻类细胞密度；样点S2的着生藻类细胞密度仅为cells/ cm^2，样点S1和S7的着生藻类细胞密度差异不大，分别为cells/ cm^2和cells/ cm^2。

表4.2.2-8 各样点着生藻类密度（10^4 cells/cm^2）

种类	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
硅藻门								
绿藻门								
金藻门								
蓝藻门								
裸藻门								
合 计								

各样点着生藻类生物量从高到低依次为S8＞S4＞S5＞S3＞S1＞S6＞ S7＞S2。样点S8的着生藻类生物量为mg /cm^2，显著高于其它7个样点的着生藻类生物量；样点S2

的着生藻类细胞密度为mg /cm^2，样点S3和S5的着生藻类细胞生物量差异不大，分别为mg /cm^{2}和mg /cm^2。

表4.2.2-9 各样点着生藻类生物量（10^{-2} mg/cm^2）

种类	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
硅藻门								
绿藻门								
金藻门								
蓝藻门								
裸藻门								
合　计								

3）着生藻类生物多样性

各样点着生藻类生物多样性指数计算结果如下图所示，从图中可以看出：Shannon-Wiener物种多样性指数从高到低依次为 S1> S3> S7> S8> S5> S2> S6> S4，调查断面S1的Shannon-Wiener指数为，高于其它7个样点的的Shannon-Wiener指数。调查区域各样点的Simpson优势度指数从高到低依次为S3> S1> S7> S8> S5> S6> S2> S4，与调查区域各样点的Shannon-Wiener物种多样性指数高低次序略有差异。Margalef指数从高到低依次为S2> S1> S8> S7> S5> S4> S6> S3，Pielou均匀度指数从高到低为S3> S1> S7> S8> S5> S6> S2> S4。

ZDWP

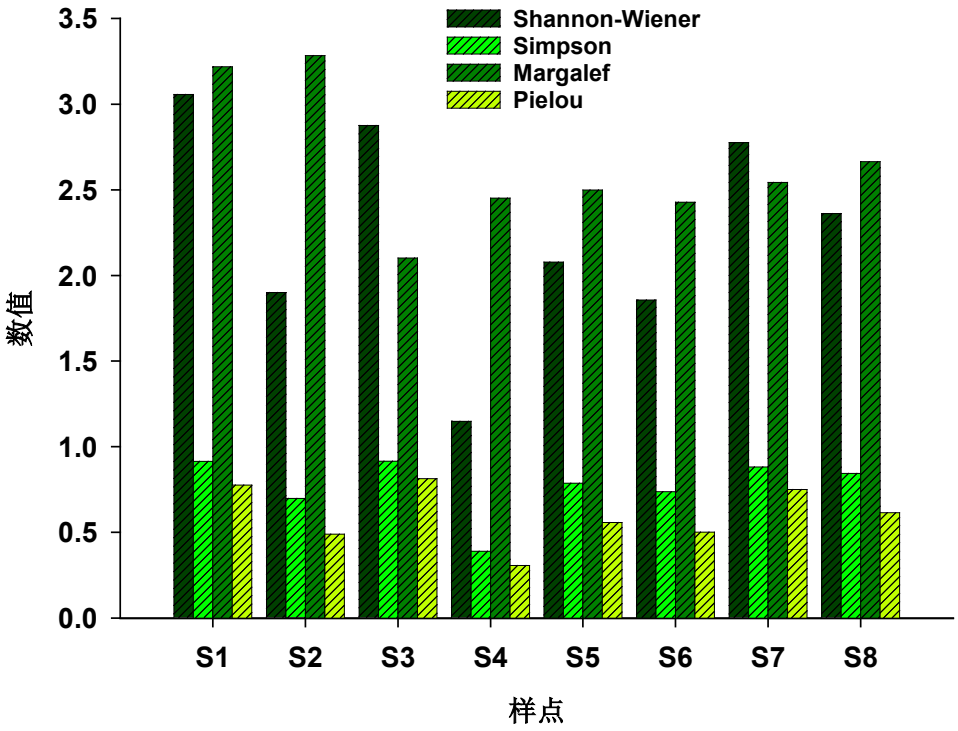


图4.2.2-8 各样点着生藻类生物多样性指数

4.2.2.6 鱼类

1）鱼类组成分析

本次在调查区域共发现36种鱼类，分属8目13科32属，其中现场调查共捕获239尾、8121克渔获物。部分渔获物的照片如附图6所示。根据调查结果计算，调查区域的优势物种为鯊（Hemiculter leucisculus）、华鲿（Sarcocheilichthys sinensis）和兴凯鱊（Acheilognathus chankaensis）。根据本次调查的渔获物种类和数量分析，结合资料调查结果，调查区域水体生境基本能够较好地满足鱼类生长、繁殖的需求。调查捕获的37种鱼类在浙江省内其它河流或者长江中下游河流都有分布，根据《中国濒危动物红皮书》等相关文件，未发现濒危保护鱼类。

表4.2.2-10 调查区域鱼类组成

目	种名	拉丁名	目	种名	拉丁名

2）鱼类生活习性分析

调查区域发现的37种鱼类中，31种为定居种类，洄游鱼类6种。对流速的要求，适于缓流生境的鱼类有5种，代表种类为黄颡鱼（Pelteobagrus fulvidraco）等，其余31种鱼类均适应流水、静水或静缓流。调查区域各点位水生态环境虽然存在一定差异，总体水文条件仍适合对流水有一定适应的鱼类生存。

从栖息类型分析，按照鱼类栖息水层划分，底层鱼类16种，中下层鱼类11种，中上层鱼类9种，上层鱼类1种。调查样点的优势种鱼类均为底层或中下层鱼类。主要原因是底层提供的食物来源丰富。鱼类的栖息习性与天然饵料在水体的分布密切相关。部分鱼类的天然饵料都分布在水体下层和底泥中，所以它们一般都属于下、底层鱼类，调查区域各样点捕获的华鲮（Sarcocheilichthys sinensis）和兴凯鱊（Acheilognathus chankaensis）等均属于此类型。

表4.2.2-11 调查区域鱼类生态习性

序号	名称	栖居	水流	水层	食性	卵性
1						
2						
3						
4						

5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						

从食性上分析，调查区域各样点捕获的刮食性鱼类2种，典型代表为圆吻鲴（圆吻鲴）；杂食性鱼类14种，典型代表为鲤（Cyprinus carpio）和麦穗鱼（Pseudorasbora parva）等；肉食性鱼类15种，典型代表为黄颡鱼（Pelteobagrus fulvidraco）等；藻食

性鱼类4种，典型代表为高体鳑鲏（Rhodeus ocellatus）。主要是底层食物来源较为丰富，更重的是底栖动物种类多样且分布的生境多样，使鱼类处于紧张的竞争状态。

从繁殖习性角度分析，调查区域各样点捕获的鱼类按照卵的性质可以划分为漂浮性、沉性、粘性、粘沉性、筑巢产卵和河蚌产卵等6种类型。高体鳑鲏（Rhodeus ocellatus）和大鳍鱊（Acheilognathus macropterus）等5种鱼类的繁殖方式与其它32种鱼类不同，它们再繁殖期间常常雌雄相伴，在水中寻找河蚌的栖息场所，一旦在水域中找到合适的河蚌，雌鱼就伸出产卵管，插入河蚌的出水孔中，将卵产在河蚌的外套腔里，随后雄鱼在蚌的入水孔附近射精，精子随水流入外套腔使卵受精。受精卵附着在河蚌鳃瓣间进行发育。由于河蚌不断呼吸水流，可供给受精卵充足的氧气，利用贝壳的保护，受精卵在蚌壳内孵化、发育至卵黄吸收完毕、鳔充气、幼鱼可以自由游泳时，才会离开河蚌自行生活。

3）淡水鱼类“三场”分布

本次调查结果表明，调查区域8个样点生境存在一定差异，评价范围内的总干渠、潮河通明段、杭甬运河、谢盖河和曹娥江差异较大，且鱼类种类分布差异也较大，仅存在分散的“索饵场”、“产卵场”和“越冬场”，主要位于章镇和上浦镇，具体如下表所示。

表4.2.2-12 **调查水域鱼类“三场”分布**

鱼类“三场”名称	位置	大约长度（m）	与工程位置关系

4）洄游鱼类和洄游通道

洄游是鱼类在系统发生过程中形成的一种特征，是鱼类对环境的一种长期适应，它能使种群获得更有利的生存条件，更好地繁衍后代。洄游性鱼类一般个体较大、种群数量庞大，比如大马哈鱼等。鱼类洄游的分类方法最常用的是：①按鱼类不同的生理需求有产卵洄游（生殖洄游）、索饵洄游和越冬洄游（季节性洄游）；②按鱼类生活不同阶段有成鱼洄游和幼鱼洄游；③按鱼类所处生态环境不同则可分为海洋鱼类的洄

游、溯河性鱼类的洄游、降海性鱼类的洄游和淡水鱼类的洄游。

本次在调查区域发现洄游鱼类6种，但未发现洄游通道。

5）保护鱼类

本次未在调研区域发现列入国家野生动物保护名录重要保护鱼类。

4.2.2.7 大型水生维管束植物

调查区域8个样点共发现14种典型的水生维管束植物，隶属于8目12科14属（附表6），主要为芦苇（Phragmites australis）、菹草（Potamogeton crispus）、金鱼藻（Ceratophyllum demersum ）和黄菖蒲（Iris pseudacorus）等。

4.2.4 水土流失

按全国水土流失类型区的划分，工程所涉区域属于水力侵蚀为主的类型区——南方红壤区，水土流失类型以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要表现形式为面蚀，其次为沟蚀。根据卫星遥感水土流失调查结果，综合项目区的地形地貌特点、植被覆盖率、坡度、土壤类型、土地利用现状及气候条件等因素，工程区水土保持设施以林草植被为主，现状水土保持状况较好。经调查分析，区域的平均土壤侵蚀模数背景值约为300t/（km^2·a），小于工程区容许土壤流失量500t/（km^2·a）。参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，土壤侵蚀强度属微度。

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），工程区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。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），本工程不涉及浙江省水土流失重点预防区。根据《绍兴市水土保持规划》，本工程不属于绍兴市水土流失重点预防区和重点治理区。

4.3 环境质量现状

4.3.1 大气环境

4.3.1.1 环境状况公报数据

根据《绍兴市环境空气质量功能区划》，建设项目地处环境空气质量二类功能区

内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为了解项目所在地上虞区的环境空气质量现状，本报告收集了《绍兴市2023年环境状况公报》环境空气统计数据。

根据《绍兴市2023年环境状况公报》，2023年全市环境空气质量达到国家二级标准要求。环境空气质量达到一级天数（优）136天、二级天数（良）209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。环境空气污染天数20天，其中，轻度污染、中度污染和重度污染天数比率分别为4.7%、0.5%和0.3%，中度污染主要发生在12月（2天），重度污染主要发生在4月（1天）。各区、县（市）优良天数比例范围为87.4%-96.7%，其中诸暨市最高，越城区和柯桥区并列最低。上虞区空气质量达标情况见下表。

表4.3.2-1 **绍兴市上虞区2023年空气质量现状评价表**

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
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《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SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3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SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、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。

4.3.1.2 资料收集

为更好了解工程所在区域大气环境质量现状，本次评价收集《上虞区曹娥江中上游标准江堤提升加固一期工程环境影响报告书》中相应监测资料，以补充一类区附近空气质量情况。

1）监测点位

监测点位，位于上浦闸附近章镇片区，详见下表4.3.1-1，大气补充点位示意位置见下图。

表4.3.1-1 大气质量监测点位信息表

监测点位	经纬度	执行标准
联江埂堤防	东经120°50′57.63"北纬29°53′01.24"	一级

2）监测时间及频次

2024年7月15日~22日，连续监测7天。

3）监测指标

常规6项（二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM_{10}、$PM_{2.5}$）。

4）评价标准

《环境空气质量标准》（GB 3095 -2012 ）二级标准。

5）监测结果

表4.3.1-2 **环境空气补充监测数据**

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）			标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
		浓度范围	最大值	平均值			
SO_2	1小时平均	39~71					达标
	24 小时平均	15~18					达标
NO_2	1 小时平均	21~42					达标
	24 小时平均	25~30					达标
PM_{10}	24 小时平均	41~49					达标
$PM_{2.5}$	24 小时平均	28~33					达标

O_3	1 小时平均						达标
CO	1 小时平均						达标

根据上述测点的监测数据可知，本项目周边区域环境空气质量达标，环境空气状态较好。

图4.3.1-1 **大气补充点位示意图**

4.3.2 地表水环境

4.3.2.1 环境状况公报数据

根据《绍兴市2023年环境状况公报》，2023年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类水质标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中：I类水质断面2个，占2.9%；II类水质断面37个，占52.8%；III类水质断面31个，占44.3%。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。

其中曹娥江水系水质状况为优。其24个市控及以上监测断面中，II类水质断面7个，III类水质断面17个，无劣V类水质断面，均满足水域功能要求。与上年相比，I-III类水质断面比例和满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

4.3.2.2 常规水质监测数据

经调查，本项目邻近区域分布有常规水质监测断面12处，分别为汤曹汇合口（国控）、王家泾（省控）、安家渡大桥、陈夏谢村、法华桥、丰章公路桥、河浮村、五洞坝前、五夫长坝、新戴家红联桥、一号桥、章镇上游（省控），常规监测点位位置示意图如下所示。

本次环评收集2023年上虞区地表水环境质量统计数据。

图4.3.2-1 **常规水质监测断面位置示意图**

表4.3.2-1 **上虞区地表水常规监测断面水质情况（摘录）**

断面名称	监测时间		当月水质	达标情况	监测时间		当月水质	达标情况	目标水质
汤曹汇合口	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
王家泾	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
安家渡大桥	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			

断面名称	监测时间		当月水质	达标情况	监测时间		当月水质	达标情况	目标水质
		12 月				12 月			
陈夏谢村	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
法华桥	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
丰章公路桥	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			

断面名称	监测时间		当月水质	达标情况	监测时间		当月水质	达标情况	目标水质
河浮村	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
五洞坝前	2023 年	1 月			2024 年	1 月			II类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
五夫长坝	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
新戴家红联桥	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类

断面名称	监测时间		当月水质	达标情况	监测时间		当月水质	达标情况	目标水质
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
一号桥	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
章镇上游	2023 年	1 月			2024 年	1 月			III类
		2 月				2 月			
		3 月				3 月			
		4 月				4 月			
		5 月				5 月			
		6 月				6 月			
		7 月				7 月			
		8 月				8 月			
		9 月				9 月			
		10 月				10 月			
		11 月				11 月			
		12 月				12 月			
数据来源：https://sxepb.sx.gov.cn/col/col1488043/index.html?number=J001012（绍兴市生态环境局环境质量月报）									

根据收集的常规水质监测数据可知，本次收集的常规水质监测断面处的逐月水质，除王家泾、陈夏谢村、法华桥、丰章公路桥、五洞坝前个别月份出现一定的超标情况，其余断面逐月数据均可达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838 - 2002）中的II类或III类水质标准，符合该区域的水环境功能区划要求（工程所涉的水质目标为II类或III类）。整体来看，本项目所在地的现状地表水质较为稳定。

4.3.2.3 补充监测

根据常规监测断面的分布情况可发现，四十里河城南片区、东关片区分布的常规监测断面较少，距离本工程区较远，故本次为了解工程区域地表水环境质量现状，本次环评委托浙江杭邦检测技术有限公司对工程区域地表水环境质量进行补充监测，监测点位主要布设在工程区上游、西干渠引水口、四十里河城南片区及东关灌片蒿坝引水河位置。

1）监测点位

本次地表水环境质量补充监测共设4个监测断面，详见下表及下图。

表4.3.2-1 **地表水补充监测点位情况**

断面编号	断面名称	水环境功能区水质类别	位置（百度卫星图坐标）	备注
地表水-1#	曹娥江-1	III		
地表水-2#	曹娥江-2	III		
地表水-3#	东总干渠	II		
地表水-4#	蒿坝江	III		

2）监测时间

2025年4月12日~4月14日，连续监测3天，每天采样1次。

3）监测指标

点位1#、2#、4#：pH、水温、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷。

点位3#：pH、水温、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、六价铬、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群数、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、叶绿素a。

图4.3.2-1 **地表水补充监测点位示意图**

表4.3.2-2 **地表水补充监测数据统计**

检测点位		**1# 曹娥江-1**					
采样日期		2025/4/12	2025/4/13	2025/4/14	平均值	III类标准值	达标情况
样品性状	单位	清、无色、无味	清、无色、无味	微浊、微黄、无味			
pH 值	无量纲						
水温	℃						
溶解氧	mg/L						
化学需氧量	mg/L						
高锰酸盐指数	mg/L						
五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L						
氨氮	mg/L						
总磷	mg/L						
检测点位		**2# 曹娥江-2**					
采样日期		2025/4/12	2025/4/13	2025/4/14	平均值	III类标准值	达标情况
样品性状	单位	清、无色、无味	清、无色、无味	清、无色、无味			
pH 值	无量纲						
水温	℃						
溶解氧	mg/L						
化学需氧量	mg/L						
高锰酸盐指数	mg/L						
五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L						
氨氮	mg/L						
总磷	mg/L						
检测点位		**3# 东总干渠**					
采样日期		2025/4/12	2025/4/13	2025/4/14	平均值	II类标准值	达标情况
样品性状	单位	清、无色、无味	清、无色、无味	清、无色、无味			
pH 值	无量纲						
水温	℃						
溶解氧	mg/L						
化学需氧量	mg/L						
高锰酸盐指数	mg/L						

五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L						
氨氮	mg/L						
总磷	mg/L						
石油类	mg/L						
挥发酚	mg/L						
六价铬	mg/L						
硫化物	mg/L						
氰化物	mg/L						
阴离子表面活性剂	mg/L						
氟离子（F^-）	mg/L						
氯离子（Cl^-）	mg/L						
硝酸根（NO_3^-）（以 N 计）	mg/L						
硫酸根（SO_4^{2-}）	mg/L						
铅	μg/L						
镉	μg/L						
总汞	μg/L						
总砷	μg/L						
总硒	μg/L						
铜	mg/L						
锌	mg/L						
铁	mg/L						
锰	mg/L						
检测点位		**4# 蒿坝江**					
采样日期		2025/4/12	2025/4/13	2025/4/14	平均值	III类标准值	达标情况
样品性状	单位	清、无色、无味	清、无色、无味	微浊、微黄、无味			
pH 值	无量纲						
水温	℃						
溶解氧	mg/L						
化学需氧量	mg/L						
高锰酸盐指数	mg/L						
五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L						
氨氮	mg/L						
总磷	mg/L						

由上述表格可知，本次补充监测地表水点位中除东总干渠氨氮略有超标外，其余

指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2008）中的II类及III类标准，即本项目区域地表水水质状况良好。

由于东总干渠位于上浦闸灌区，作为主要的灌渠及灌溉退水受体，周边农业面源分布广泛，氨氮超标主要原因可能是工程附近的农业活动，农业中使用的化肥和农药使水体受到污染。

4.3.3 地下水环境

为了解工程区域地下水环境质量现状，本次环评委托浙江杭邦检测技术有限公司对工程区域地下水环境质量进行监测。

1）监测点位

本次地下水环境质量监测点位共设置6处，具体见下表和下图。各监测点位均为于工程地下水评价范围内。

表4.3.3-1 **本项目地下水环境质量监测点位表**

序号	点位名称	经纬度	监测项目	执行标准
1	地下水-1			
2	地下水-2			
3	地下水-3			
4	地下水-4			
5	地下水-5			
6	地下水-6			

2）监测时间及频次

2025年4月22日~4月23日，监测一次。

3）监测指标

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物以及地下水水位。

图4.3.3-1 **地下水监测点位示意图**

4）评价结果

（1）阴阳离子平衡分析

工程区域地下水阴阳离子平衡分析结果见下表。

根据阴阳离子监测数据，计算阴阳离子平衡误差来检验阴阳离子平衡。经计算，6个水质监测点位的阴阳离子平衡相对误差均在±10%以内。

表4.3.3-2 **地下水环境八大离子监测结果分析汇总表**

点位名称		**地下水-1**		**地下水-2**		**地下水-3**	
浓度		mg/L	meq/L	mg/L	meq/L	mg/L	meq/L
阳离子	钾（K^+）						
	钙（Ca^{2+}）						
	钠（Na^+）						
	镁（Mg^{2+}）						
	合计						
阴离子	碱度（CO_3^{2-}）						
	碱度（HCO_3^-）						
	无机阴离子（Cl^-）						
	无机阴离子（SO_4^{2-}）						
	合计						
相对误差（%）							
点位名称		**地下水-4**		**地下水-5**		**地下水-6**	
浓度		mg/L	meq/L	mg/L	meq/L	mg/L	meq/L
阳离子	钾（K^+）						
	钙（Ca^{2+}）						
	钠（Na^+）						
	镁（Mg^{2+}）						
	合计						
阴离子	碱度（CO_3^{2-}）						
	碱度（HCO_3^-）						
	无机阴离子（Cl^-）						
	无机阴离子（SO_4^{2-}）						
	合计						
相对误差（%）							

注：碳酸根离子未检出，按0计算。

（2）地下水水位分析

工程区域地下水水位监测结果见下表。

表4.3.3-3 **地下水水位监测结果**

检测点位	地下水 1#	地下水 2#	地下水 3#	地下水 4#	地下水 5#	地下水 6#	**单位**
采样日期	2025/4/19	2025/4/19	2025/4/19	2025/4/19	2025/4/19	2025/4/19	
高程							
埋深							
水位							

（3）地下水水质分析

工程区域地下水水质监测及评价结果详见下表。由表可知，地下水-3点位、地下水-4点位的锰超标，地下水-5点位的耗氧量、氨氮及锰超标。除此之外，各监测点位其余监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

地下水氨氮和锰超标主要原因可能是工程附近的农业活动，农业中使用的化肥和农药可能会渗入地下水中，使地下水受到污染，致使氨氮和菌落总数超标。

表4.3.3-4 **本项目地下水环境质量监测点位表**

检测点位	**单位**	**地下水 1#**	**地下水 2#**	**地下水 3#**	**地下水 4#**	**地下水 5#**	**地下水 6#**	**III 类标准值**	**超标情况**
采样日期		4/22	4/23	4/23	4/22	4/22	4/23		
样品性状		清、无色、无味	清、无色、无味	清、无色、无味	清、无色、无味	清、无色、无味	清、无色、无味		
pH 值	/								
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L								
溶解性固体总量	mg/L								
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L								
氟离子（F^-）	mg/L								
硝酸根（NO_3^-）（以 N 计）	mg/L								
氰化物	mg/L								
挥发酚	mg/L								
亚硝酸盐氮	mg/L								
氨氮	mg/L								
铅	μg/L								
镉	μg/L								
汞	μg/L								

砷	μg/L								
六价铬	mg/L								
铁	mg/L								
锰	mg/L								

4.3.4 声环境

为了解工程区域声环境质量现状，本次环评委托浙江杭邦检测技术有限公司对工程区域声环境质量进行监测。

1）监测点位

本次声环境质量监测点位见下表和下图，各监测点位均位于工程周边200m的评价范围内。

表4.3.4-1 **声环境质量监测点位表**

点位编号	点位名称	位置（百度卫星图坐标）	声环境功能区类别	备注
声-1#	灵运村			
声-2#	浮山村			
声-3#	石塘村			
声-4#	汪家村			
声-5#	虹蚌村			
声-6#	下湾头村			
声-7#	吕家村			
声-8#	董村			
声-9#	新桥头村			
声-10#	大街村			
声-11#	城南新村			
声-12#	上源·岭光嘉园			
声-13#	会市头村			
声-14#	南岸村			
声-15#	西弄村			
声-16#	洞桥头村			
声-17#	安家渡村			
声-18#	后墙弄村			
声-19#	南都花园			
声-20#	上虞城南中学			

声-21#	张杰中学			
声-22#	龙舌咀村			
声-23#	丁家埠村			
声-24#	30°07'58.79"			
声-25#	盖北镇中学			
声-26#	后梁村			
声-27#	百墩子村			

图4.3.4-1 **噪声监测点位示意图**

2）监测时间

2025年4月27日~4月30日，连续监测2天，每天昼间监测1次，夜间监测1次。

3）监测指标

连续等效A 声级$L_{eq}A$。

4）评价结果

声环境质量评价结果见下表。由表可知，各监测点位昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应的标准要求，表明本工程区域声环境质量现状良好。

表4.3.4-2 **声环境质量监测结果**

检测点位	检测日期	检测时间（昼间）	L_{eq} dB(A)	检测日期	检测时间（夜间）	L_{eq} dB(A)	达标情况
噪声监测点-1	2025/4/27	10:08-10:18	52	2025/4/27	22:15-22:25	37	达标
	2025/4/28	16:21-16:31	48	2025/4/28	22:00-22:10	37	达标
噪声监测点-2	2025/4/27	10:27-10:37	49	2025/4/27	22:37-22:47	40	达标
	2025/4/28	16:03-16:13	49	2025/4/28	22:17-22:27	41	达标
噪声监测点-3	2025/4/27	10:50-11:00	51	2025/4/27	23:01-23:11	34	达标
	2025/4/28	15:39-15:49	49	2025/4/28	22:39-22:49	35	达标
噪声监测点-4	2025/4/27	11:40-11:50	49	2025/4/27	23:32-23:42	38	达标
	2025/4/28	15:10-15:20	49	2025/4/28	23:05-23:15	38	达标
噪声监测点-5	2025/4/27	13:14-13:24	50	2025-4-27~4-28	23:56-次日 00:06	38	达标
	2025/4/28	14:48-14:58	51	2025/4/28	23:30-23:40	40	达标
噪声监测点-6	2025/4/27	13:36-13:46	52	2025/4/28	00:18-00:28	45	达标
	2025/4/28	14:28-14:38	53	2025/4/28	23:48-23:58	42	达标

检测点位	检测日期	检测时间（昼间）	L_{eq} dB(A)	检测日期	检测时间（夜间）	L_{eq} dB(A)	达标情况
噪声监测点-7							
噪声监测点-8							
噪声监测点-9							
噪声监测点-10							
噪声监测点-11							
噪声监测点-12							
噪声监测点-13							
噪声监测点-14							
噪声监测点-15							
噪声监测点-16							
噪声监测点-17							
噪声监测点-18							
噪声监测点-19							
噪声监测点-20							
噪声监测点-21							
噪声监测点-22							
噪声监测点-23							
噪声监测点-24							
噪声监测点-25							

ZDWP

检测点位	检测日期	检测时间（昼间）	L_{eq} dB(A)	检测日期	检测时间（夜间）	L_{eq} dB(A)	达标情况
噪声监测点-26							
噪声监测点-27							

4.3.5 土壤和底泥环境

为更好的了解工程区域土壤和底泥环境质量现状，本次环评委托浙江杭邦检测技术有限公司对本项目土壤环境和底泥环境质量现状进行了监测。

1）监测点位

本次监测共布设16个土壤监测点位，6个底泥监测点位。其中，土壤布点主要位于整治河渠、新建闸泵建设用地范围；底泥布点主要位于涉及疏浚的河道，本工程涉及疏浚的片区主要包括四十里河城南片区（主要河道包括岭光河湖、西兴河、沙湖河、四十里河）、四十里河丰惠永和片区（主要河道包括长池、南塘河、摸夜江、十字桥河、璋家埭河、朱巷等）及虞北片区（主要位于大塘河）；由于各片区内河渠情况大致类似，本次底泥点位布设以片区为单位，挑选部分河道作为典型，点位布设具有一定的代表性。现状监测点位置详见表4.3.5-1和图4.3.5-1。

表4.3.5-1 土壤、底泥监测点位一览

点位编号	点位名称	位置（Google earth 坐标）	备注
土壤-1#			
土壤-2#			
土壤-3#			
土壤-4#			
土壤-5#			
土壤-6#			
土壤-7#			
土壤-8#			
土壤-9#			
土壤-10#			
土壤-11#			

土壤-12#			
土壤-13#			
土壤-14#			
土壤-15#			
土壤-16#			
底泥-1#			
底泥-2#			
底泥-3#			
底泥-4#			
底泥-5#			
底泥-6#			

图4.3.5-1 **土壤、底泥监测点位示意图**

2）监测项目

土壤参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值（基本项目）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）污染风险筛选值（基本项目）中的第二类用地筛选值和管制值。工程底泥开挖后由淤泥自卸车直接运至直接运至资源化利用场地，故本次底泥参照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）污染风险筛选值（基本项目）中的第二类用地筛选值和管制值。

3）监测时间及频次

2025年4月19日~4月22日，监测一次。

4）评价结果

具体监测结果见下表。

表4.3.5-2 **土壤（建设用地）监测结果一览表**

检测点位		**土壤-1**				**土壤-3**			
检测项目	单位	检测结果	建设用地第二类用地		评价结果	检测结果	建设用地第二类用地		评价结果
			筛选值	管制值			筛选值	管制值	
pH 值	无量纲								

水溶性盐	g/kg								
总砷	mg/kg								
镉	mg/kg								
六价铬	mg/kg								
铜	mg/kg								
铅	mg/kg								
总汞	mg/kg								
镍	mg/kg								
四氯化碳	μg/kg								
氯仿	μg/kg								
氯甲烷	μg/kg								
1,1-二氯乙烷	μg/kg								
1,2-二氯乙烷	μg/kg								
1,1-二氯乙烯	μg/kg								
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
二氯甲烷	μg/kg								
1,2-二氯丙烷	μg/kg								
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg								
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg								
四氯乙烯	μg/kg								
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg								
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg								
三氯乙烯	μg/kg								
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg								
氯乙烯	μg/kg								
苯	μg/kg								
氯苯	μg/kg								
1,2-二氯苯	μg/kg								
1,4-二氯苯	μg/kg								
乙苯	μg/kg								
苯乙烯	μg/kg								
甲苯	μg/kg								
间,对-二甲苯	μg/kg								
邻二甲苯	μg/kg								
硝基苯	mg/kg								
苯胺	mg/kg								
2-氯苯酚	mg/kg								
苯并[a]蒽	mg/kg								

ZDWP

苯并[a]芘	mg/kg								
苯并[b]荧蒽	mg/kg								
苯并[k]荧蒽	mg/kg								
䓛	mg/kg								
二苯并[a,h]蒽	mg/kg								
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg								
萘	mg/kg								
总铬	mg/kg								
检测点位		**土壤-6**				**土壤-7**			
检测项目	单位	检测结果	建设用地第二类用地		评价结果	检测结果	建设用地第二类用地		评价结果
			筛选值	管制值			筛选值	管制值	
pH 值	无量纲								
水溶性盐	g/kg								
总砷	mg/kg								
镉	mg/kg								
六价铬	mg/kg								
铜	mg/kg								
铅	mg/kg								
总汞	mg/kg								
镍	mg/kg								
四氯化碳	μg/kg								
氯仿	μg/kg								
氯甲烷	μg/kg								
1,1-二氯乙烷	μg/kg								
1,2-二氯乙烷	μg/kg								
1,1-二氯乙烯	μg/kg								
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
二氯甲烷	μg/kg								
1,2-二氯丙烷	μg/kg								
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg								
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg								
四氯乙烯	μg/kg								
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg								
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg								
三氯乙烯	μg/kg								
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg								
氯乙烯	μg/kg								

ZDWP

苯	μg/kg								
氯苯	μg/kg								
1,2-二氯苯	μg/kg								
1,4-二氯苯	μg/kg								
乙苯	μg/kg								
苯乙烯	μg/kg								
甲苯	μg/kg								
间,对-二甲苯	μg/kg								
邻二甲苯	μg/kg								
硝基苯	mg/kg								
苯胺	mg/kg								
2-氯苯酚	mg/kg								
苯并[a]蒽	mg/kg								
苯并[a]芘	mg/kg								
苯并[b]荧蒽	mg/kg								
苯并[k]荧蒽	mg/kg								
䓛	mg/kg								
二苯并[a,h]蒽	mg/kg								
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg								
萘	mg/kg								
总铬	mg/kg								

检测点位		**土壤-8**				**土壤-9**			
检测项目	单位	检测结果	建设用地 第二类用地		评价结果	检测结果	建设用地 第二类用地		评价结果
			筛选值	管制值			筛选值	管制值	
pH 值	无量纲								
水溶性盐	g/kg								
总砷	mg/kg								
镉	mg/kg								
六价铬	mg/kg								
铜	mg/kg								
铅	mg/kg								
总汞	mg/kg								
镍	mg/kg								
四氯化碳	μg/kg								
氯仿	μg/kg								
氯甲烷	μg/kg								
1,1-二氯乙烷	μg/kg								
1,2-二氯乙烷	μg/kg								

1,1-二氯乙烯	μg/kg								
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
二氯甲烷	μg/kg								
1,2-二氯丙烷	μg/kg								
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg								
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg								
四氯乙烯	μg/kg								
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg								
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg								
三氯乙烯	μg/kg								
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg								
氯乙烯	μg/kg								
苯	μg/kg								
氯苯	μg/kg								
1,2-二氯苯	μg/kg								
1,4-二氯苯	μg/kg								
乙苯	μg/kg								
苯乙烯	μg/kg								
甲苯	μg/kg								
间,对-二甲苯	μg/kg								
邻二甲苯	μg/kg								
硝基苯	mg/kg								
苯胺	mg/kg								
2-氯苯酚	mg/kg								
苯并[a]蒽	mg/kg								
苯并[a]芘	mg/kg								
苯并[b]荧蒽	mg/kg								
苯并[k]荧蒽	mg/kg								
䓛	mg/kg								
二苯并[a,h]蒽	mg/kg								
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg								
萘	mg/kg								
总铬	mg/kg								

检测点位		**土壤-10**				**土壤-11**			
检测项目	单位	检测结果	建设用地第二类用地		评价结果	检测结果	建设用地第二类用地		评价结果
采样日期			筛选值	管制值			筛选值	管制值	
pH 值	无量纲								

ZDWP

水溶性盐	g/kg								
总砷	mg/kg								
镉	mg/kg								
六价铬	mg/kg								
铜	mg/kg								
铅	mg/kg								
总汞	mg/kg								
镍	mg/kg								
四氯化碳	μg/kg								
氯仿	μg/kg								
氯甲烷	μg/kg								
1,1-二氯乙烷	μg/kg								
1,2-二氯乙烷	μg/kg								
1,1-二氯乙烯	μg/kg								
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg								
二氯甲烷	μg/kg								
1,2-二氯丙烷	μg/kg								
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg								
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg								
四氯乙烯	μg/kg								
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg								
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg								
三氯乙烯	μg/kg								
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg								
氯乙烯	μg/kg								
苯	μg/kg								
氯苯	μg/kg								
1,2-二氯苯	μg/kg								
1,4-二氯苯	μg/kg								
乙苯	μg/kg								
苯乙烯	μg/kg								
甲苯	μg/kg								
间,对-二甲苯	μg/kg								
邻二甲苯	μg/kg								
硝基苯	mg/kg								
苯胺	mg/kg								
2-氯苯酚	mg/kg								
苯并[a]蒽	mg/kg								

ZDWP

苯并[a]芘	mg/kg								
苯并[b]荧蒽	mg/kg								
苯并[k]荧蒽	mg/kg								
䓛	mg/kg								
二苯并[a,h]蒽	mg/kg								
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg								
萘	mg/kg								
总铬	mg/kg								

表4.3.5-3 土壤（农用地）监测结果一览表

检测点位	**土壤-2**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**5.5＜pH≤6.5**	**5.5＜pH≤6.5**	
pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					
检测点位	**土壤-4**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**5.5＜pH≤6.5**	**5.5＜pH≤6.5**	
pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					
检测点位	**土壤-5**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**6.5＜pH≤7.5**	**6.5＜pH≤7.5**	

pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					
检测点位	**土壤-12**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**5.5＜pH≤6.5**	**5.5＜pH≤6.5**	
pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					
检测点位	**土壤-13**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**5.5＜pH≤6.5**	**5.5＜pH≤6.5**	
pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					
检测点位	**土壤-14**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**5.5＜pH≤6.5**	**5.5＜pH≤6.5**	

ZDWP

pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					
检测点位	**土壤-15**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**6.5＜pH≤7.5**	**6.5＜pH≤7.5**	
pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					
检测点位	**土壤-16**	**检测结果**	**风险筛选值**	**风险管制值**	**达标情况**
检测指标			**5.5＜pH≤6.5**	**5.5＜pH≤6.5**	
pH 值					
水溶性盐（g/kg）					
镉（mg/kg）	其他				
铅（mg/kg）	其他				
总汞（mg/kg）	其他				
总砷（mg/kg）	其他				
铬（mg/kg）	其他				
铜（mg/kg）	其他				
镍（mg/kg）					
锌（mg/kg）					
六价铬					

ZDWP

表4.3.5-4 底泥（农用地）监测结果一览表

检测点位	底泥-1#	检测结果	建设用地 第二类用地		达标情况
检测指标	单位		筛选值	管制值	
pH 值	无量纲				
镉	mg/kg				
铅	mg/kg				
汞	mg/kg				
砷	mg/kg				
铜	mg/kg				
镍	mg/kg				
六价铬	mg/kg				
检测点位	底泥-2#	检测结果	建设用地 第二类用地		达标情况
检测指标	单位		筛选值	管制值	
pH 值	无量纲				
镉	mg/kg				
铅	mg/kg				
汞	mg/kg				
砷	mg/kg				
铜	mg/kg				
镍	mg/kg				
六价铬	mg/kg				
检测点位	底泥-3#	检测结果	建设用地 第二类用地		达标情况
检测指标	单位		筛选值	管制值	
pH 值	无量纲				
镉	mg/kg				
铅	mg/kg				
汞	mg/kg				
砷	mg/kg				
铜	mg/kg				
镍	mg/kg				
六价铬	mg/kg				
检测点位	底泥-4#	检测结果	建设用地 第二类用地		达标情况
检测指标	单位		筛选值	管制值	
pH 值	无量纲				
镉	mg/kg				
铅	mg/kg				
汞	mg/kg				
砷	mg/kg				

ZDWP

铜	mg/kg				
镍	mg/kg				
六价铬	mg/kg				
检测点位	**底泥-5#**	**检测结果**	**建设用地 第二类用地**		**达标情况**
检测指标	**单位**		**筛选值**	**管制值**	
pH 值	**无量纲**				
镉	mg/kg				
铅	mg/kg				
汞	mg/kg				
砷	mg/kg				
铜	mg/kg				
镍	mg/kg				
六价铬	mg/kg				
检测点位	**底泥-6#**	**检测结果**	**建设用地 第二类用地**		**达标情况**
检测指标	**单位**		**筛选值**	**管制值**	
pH 值	**无量纲**				
镉	mg/kg				
铅	mg/kg				
汞	mg/kg				
砷	mg/kg				
铜	mg/kg				
镍	mg/kg				
六价铬	mg/kg				

根据以上检测结果表明：土壤-1（建设用地）、土壤-3（建设用地）、土壤-6（建设用地）、土壤-7（建设用地）、土壤-8（建设用地）、土壤-9（建设用地）、土壤-10（建设用地）、土壤-11（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-4（农用地）、土壤-5（农用地）、土壤-12（农用地）、土壤-13（农用地）、土壤-14（农用地）、土壤-15（农用地）、土壤-16（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；各点位底泥（参照建设用地土壤）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；

即项目所在地属于底泥环境质量达标区。

4.4 灌区工程现状及存在的主要问题

4.4.1 灌区工程现状

上浦闸运行管理中心管理的骨干工程包括拦水枢纽工程、灌溉引水闸、总干渠和灌区建筑物工程等。

4.4.1.1 拦水枢纽工程

拦水枢纽工程有17孔×6m挡水闸一座、12m×150m船闸一座、180m长的过水堰一座等组成。其位于曹娥江下游上虞区上浦镇境内，是长诏水库的灌溉配套工程，距长诏水库73km。控制曹娥江流域面积4460km^2。该工程除拦截长诏水库分配给上虞区的4250万m^{3}灌溉水量外，同时拦蓄曹娥江天然径流，正常蓄水位5.60m，相应河槽蓄水量1960万m^3。枢纽为II等2级工程，按宣泄二十年一遇洪水设计，百年一遇洪水校核；主要建筑物按百年一遇洪水设计。设计洪峰流量6100m^3/s（其中漫水闸和船闸宣泄2440m^3/s，占40%），校核洪峰流量9300m^3/s。工程主要作用是引水灌溉，改善河网水质以及通航条件。通过拦截长诏水库的水量，增引曹娥江天然径流作为灌区农田灌溉水源，并兼济余姚、慈溪两市，设计灌溉面积40.2万亩。枢纽工程于1977年9月破土动工，1979年7月初步建成关闸蓄水，同年8月总干渠全线通水，灌区开始引水受益，1981年7月全部工程完工，1983年11月通过竣工验收，1984年被省计划经济委员会评为优质工程。

4.4.1.2 灌溉引水闸

灌溉引水闸位于右岸距漫水闸525m处，4孔，每孔净宽4m，涵洞式，引水闸进水口底板高程2.1m，引水闸中间两孔兼作通航(孔高6.3m)，工程设计引水流量50m^3/s。工程投入运行以来，共向灌区引水30多亿m^3，保证了上虞灌区的农田灌溉，并兼济余姚、慈溪两市。

4.4.1.3 骨干干渠工程

总干渠（东总干渠）工程包括引水总干渠一条，全长13.6km，底宽15～22m，底高程2.1～0.6m，设计引水流量50m^3/s，1981年7月全线贯通。平原河道有上浦闸总干

渠、四十里河渠、十八里河渠、东进闸排涝河、虞甬河渠、百崧河渠、崧沥河渠、盖谢河渠、盖沥河渠、一号闸排涝河、海涂各丘中心河渠、沿塘河渠等其它相互交织的河网河渠；湖泊主要有皂李湖、西溪湖、大泊、白马湖、小越湖、铲万湖等组成排灌体系。

灌区现有1333条渠道，总长度1771km，四十里河灌片203条渠道，总长度255km，虞北灌片796条渠道，总长度1085km，章镇灌片110条渠道，总长度153km，东关灌片224条渠道，总长度278km。

（1）虞北灌片

虞北灌片上虞区内主要包含盖北镇、谢塘镇、崧厦街道、小越街道、驿亭镇、经开区以及百官街道，片区共有河道553条，总长度467km。其中盖北镇共有河道42条，总长度32.60km，其中已衬砌改造长度17.93km，衬砌率为55%；谢塘镇共有河道122条，总长度66.44km，其中已衬砌改造长度23.92km，衬砌率为36%；崧厦街道共有河道105条，总长度105.11km，其中已衬砌改造长度75.01km，衬砌率为70%；小越街道共有河道99条，总长度60.8km，其中已衬砌改造长度29.61km，衬砌率为48%；经开区共有河道41条，总长度99.48km，其中已衬砌改造长度15.92km，衬砌率为16%；百官街道共有河道101条，总长度68.07km，其中已衬砌改造长度42.89km，衬砌率为63%。

（2）章镇灌片

章镇灌片主要包含上浦镇、汤浦镇、章镇镇，片区共有河道74条，总长度90.60km。其中上浦镇共有河道32条，总长度36.74km，其中已衬砌改造长度23.01km，衬砌率为63%；章镇镇共有河道42条，总长度53.86km，其中已衬砌改造长度35.55km，衬砌率为66%。

（3）四十里河灌片

四十里河灌片主要包含梁湖街道、永和镇以及丰惠镇，片区共有河道217条，总长度201.331km。梁湖街道共有河道39条，总长度34.69km，其中已衬砌改造长度20.47km，衬砌率为59%；永和镇共有河道27条，总长度35.16km，其中已衬砌改造长度21.45km，衬砌率为61%；丰惠镇共有河道151条，总长度131.28km，其中已衬砌改

造长度43.34km，衬砌率为33%。

4.4.1.4 灌区交叉建筑物

（1）水闸

目前，灌区有水闸20个。

4.4.1-1 灌区现有水闸情况统计表

序号	水闸名称	设计流量(m^3/s)	孔口数量/高/宽/底板高程	启闭机类型	闸门类型	投入使用年份
1	引水闸	50	2/4.5/4.0/2.12/6.3/4.0/2.1	螺杆式启闭机 1×245KN	钢丝网双曲扁壳闸门	1979
2	南穴闸	50	3/6.0/4.0/1.7	螺杆式启闭机 1×245KN	钢丝网波形门	1979
3	南任排涝闸	50	1/3.5/4.0/2.0	螺杆式启闭机 1×245KN	平板钢闸门	1979
4	拗花山闸	50	3/6.0/4.0/1.45	螺杆式启闭机 1×245KN	钢丝网波形门	1979
5	龙山隧洞闸	45	1/5.7/7.0/1.5	螺杆式启闭机 2×156.8KN	平板钢闸门	1981
6	龙山套闸	45	1/4.4/6/0.6 2/4.4/3/0.6	边 2 孔螺杆式启闭机 中间人字门	砼梁板闸门	1982
7	小越闸	10	2/6.2/2.5/0.7(2/3.5/2.5/1.0)	螺杆式启闭机 人工 1×98KN	砼梁板闸门	2009 重建
8	驿亭闸	30	2/3.9/2.0/0.7(2/3.5/2.5/1.0)	螺杆启闭机 1×147KN	砼梁板闸门	2009 重建
9	岑仓闸	30	2/5.2/4.0/0.1	卷扬式启闭机 2×78.4KN 螺杆式启闭机 1×245KN	砼梁板闸门	1978 改建
10	浦前闸	12	1/3.0/3.6/0.1	螺杆式启闭机 1×147KN	砼梁板闸门	1984 改建
11	沈梁闸	6	1/2.0/2.5/1.1	螺杆式启闭机人工 1×98KN	砼梁板闸门	1984
12	牟山闸	12	1/4.2/2.8/0.01/4.2/2.5/0.0	螺杆式启闭机人工 1×98KN 电动 1×147KN	砼梁板+平板钢闸门	1956
13	长坝闸	40	3/5.7/4.0/0.6	螺杆式启闭机 1×245KN	砼梁板闸门	1978
14	汪家堰闸	6	1/1.4/2.8/1.2(1/2.68/2.8/1.22)	螺杆式启闭机人工 1×49kN	砼梁板闸门	2007 重建
15	马家堰闸	6	1/1.4/4.0/1.2(2/2.50/2.0/1.22)	螺杆式启闭机人工 1×49kN	砼梁板闸门	2007 重建
16	两灌柱闸	6	1/1.4/2.5/1.2(1/2.40/2.5/1.22)	螺杆启闭机	砼梁板闸门	2007
17	新无量闸	5	2/2.5/3.5/2.1	/	橡胶坝	2014 年
18	新通明闸	12（2.5）	1/3.0/1.95/1.25(1/2.92/2.5/2.00)	螺杆式启闭机、人工 1×98kN	砼梁板闸门	2016 重建
19	余上团结闸	20	1/3.5/2.8/1.8	螺杆式启闭机 人工 1×98kN	平板钢闸门	1951

序号	水闸名称	设计流量(m^3/s)	孔口数量/高/宽/底板高程	启闭机类型	闸门类型	投入使用年份
20	无量闸	5	1/5/5.1/1.7	螺杆式启闭机 1×147kN	平板钢闸门	960～1127北宋建

（2）倒虹吸

灌区共有3个倒虹吸：

① 大厍倒虹吸。设计流量计50m^3/s，投入使用年限为2008年。

② 甲仗三孔倒虹吸，孔径1.5m×1.8m。

③甲仗两孔倒虹吸，孔径1.5m×1.8m。

（3）隧洞

灌区有龙山隧洞。长度367.6m，设计过水流量45m^3/s，投入使用年限为1981年。

（4）农桥

灌区管理桥梁39处。

ZDWP

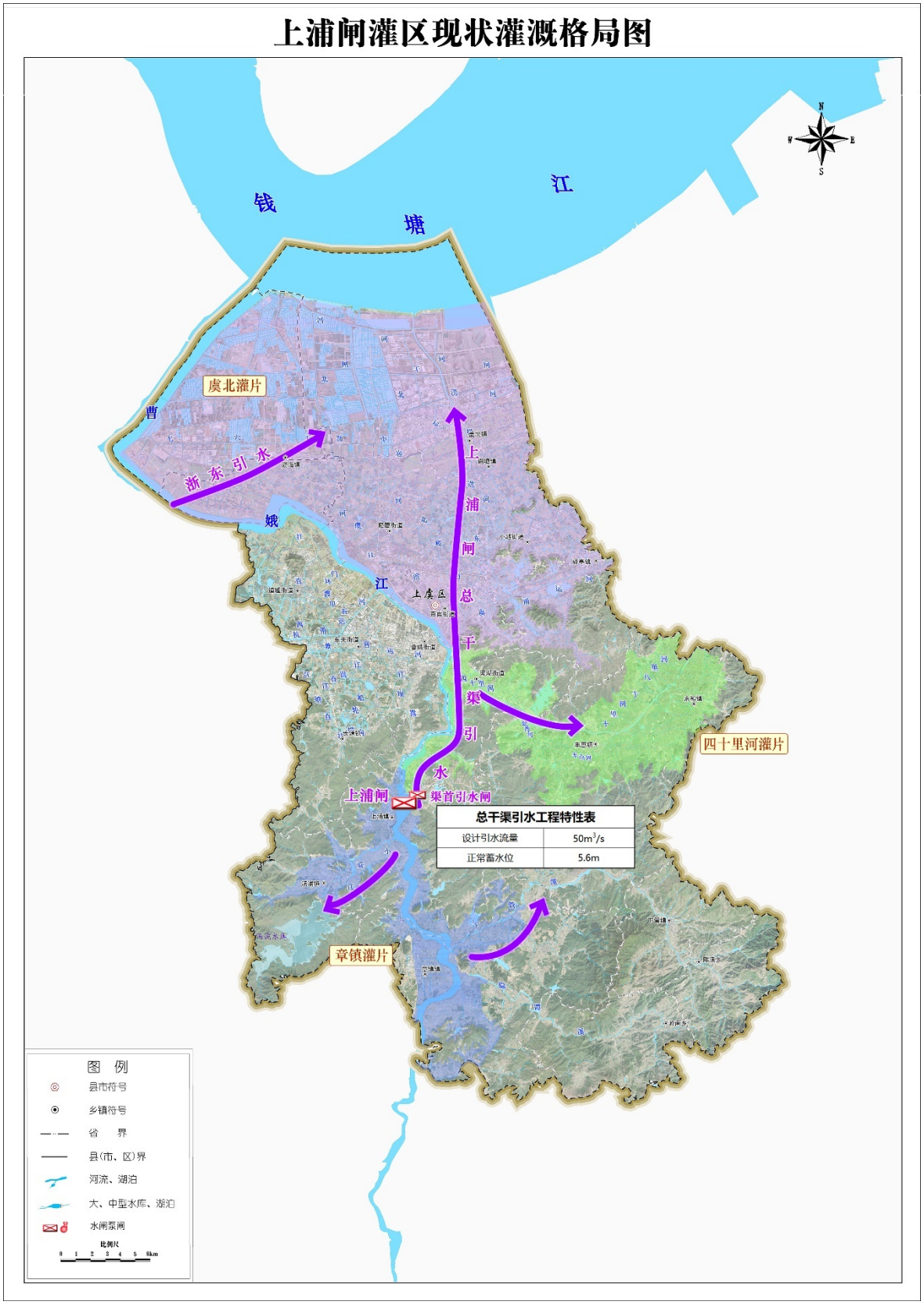


图4.4.1-1 上浦闸灌区现状灌溉总体格局图

4.4.2 灌区现状评估

根据最新《上浦闸灌区工程设施调查评估报告》，对本次建设内容进行现状评估，各河渠及水工建筑物主要存在的问题及评价类别汇总如下表。

ZDWP

4.4.2.1 渠道

表4.4.2-1 **重新评价渠道存在问题及评价类别汇总表**

灌片	名称	桩号	长度/m	水力条件	渠道断面	评价类别
/	东总干渠	K1+250.00~K1+380.00	130	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		K1+480.00~K1+718.00	301	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、渠底凹凸不平。	c
		K1+971.00~K2+100.00	238	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		K2+100.00~K2+410.00	310	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
		K2+600.00~K2+820.00	220	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		K2+820.00~K3+480.00	660	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		K3+480.00~K3+900.00	420	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		K7+900.00~K8+655.00	755	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		K10+700.00~K11+850.00	1150	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
		K11+850.00~K12+250.00	400	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		K12+250.00~K12+550.00	300	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
四十里河灌片	西兴河	0+0.00~0+998.90	999	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底凹凸不平，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	c

灌片	名称	桩号	长度/m	水力条件	渠道断面	评价类别
（城南片）	沙湖河	0+0.00~0+1+100.00	1100	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	四十里河	0+0.00~0+400.00	400	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底较平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	b
		0+400.00~2+000.00	1600	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底凹凸不平，渠基基本稳定；冲刷严重、处理设施基本完好。	c
		2+000.00~3+287.99	1287.99	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底凹凸不平，渠基基本稳定；冲刷严重、处理设施基本完好。	c
四十里河灌片（丰惠永和片）	倒凡埭河	0+0.00~0+859.14	859.14	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	倒凡埭河支流	0+0.00~0+519.20	519.2	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	蚂蝗江	0+0.00~0+400.0	400	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝及其填料完好；坡顶平整。	c
		0+400.0~0+738	338	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整	c
	埭河	0+0.00~0+394.47	394.47	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗出现剥蚀、裂缝；伸缩缝及其填料开裂；坡顶基本平整。	c
		0+394.47~1+121.46	726.99	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整	c
	璋家埭河	0+0.01~01+564.26	1564.26	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、渠底凹凸不平。	c
	王家埭河	0+0.00~01+800.49	1800.49	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、渠底凹凸不平。	c
	窜心河	0+0.05~0+776.71	776.66	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构剥蚀、裂缝；伸缩缝及其填料开裂、挤出；坡顶基本平整。	c
		0+776.71~1+576.71	800	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整	c
	闸河	0+0.00~0+470.31	470.31	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；	c

灌片	名称	桩号	长度/m	水力条件	渠道断面	评价类别
				在设计值的90%以上	渠顶基本平整	
	南潮河	0+0.00~1600.00	1600	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	南塘河	0+0.00~0+469.33	469.33	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	南村埭河	0+0.14~0+730860.81	730860.81	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	闸前河	0+0.00~0+490.00	490.00	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	潮河（包村）	0+0.00~0+432.70	432.7	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	潮河（通明）	0+0.00~0+229.33	229.33	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	环村河	0+0.00~0+200.15	200.15	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	夏王河	0+000.0~1+028.0	1028	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	聚江河	0+000.0~0+480.0	408	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	蛇湾河	0+0.00~0+992.78	992.78	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	蜻蜓河	0+0.00~1+021.43	1021.43	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	摸夜江	0+0.00~1+459.10	1459.1	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
	十字桥河	0+0.00~0+200.00	200	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	c
		0+200.00~0+654.13	454.13	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构基本良好，伸缩缝及其填料完好；坡顶平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好	c

灌片	名称	桩号	长度/m	水力条件	渠道断面	评价类别
	月亮河	0+00.00~0+286.00	286.0	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	南岙溪河	0+0.00~535.00	535.0	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	里丰内河	0+0.00~0+463.70	463.7	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	郑家堡面前河	0+0.00~1+200500.00	12001500	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	南溪河	0+000.0~0+229.0	229	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	长池	0+000.0~0+755.0	755	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	朱巷河	0+0.00~0+198.65	198.65	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	东山河	0+0.00~0+946	946	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构基本良好，伸缩缝及其填料完好；坡顶平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好	c
	上徐村河道	0+0.00~0+635.0	635	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	孙闸直河	0+0.00~0+400.0	400	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构基本良好，伸缩缝及其填料完好；坡顶平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好	c
		0+400.0~0+852	452	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	c
	姚村埭河	0+0.00~0+472.57	472.57	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	前河	0+0.00~1+164.37	1164.37	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	c
	甄底山大洋池光河	0+0.00~01+827.44	1827.44	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c

灌片	名称	桩号	长度/m	水力条件	渠道断面	评价类别
章镇灌片	蒋村排涝河	0+0.00~1+400.00	1400	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	和平灌排河	0+0.00~0+890.00	890	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	张岙排涝河	0+0.00~0+1730.0	1730.19	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	石塘河	0+000.0~0+810.0	810	流态基本平稳；输水能力在设计值的90%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	冯浦河	0+000.0~0+570.0	570	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
虞北灌片	老百崧河崧厦段	0+0.00~0+300.2	300	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
		0+300.2~0+1300.3	1000	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底较平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	b
		0+1300.3~1+750.3	450	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		1+750.3~2+500	750	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
	虞北排涝河北段	0+0.00~0+960.1	960	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		0+960.1~1+536.2	576	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
		1+536.2~2+016.1	480	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底较平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	b
		2+016.1~2+400.4	384	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
	七六丘中心河	0+0.00~1+000.2	1000	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c

灌片	名称	桩号	长度/m	水力条件	渠道断面	评价类别
		1+000.2~3+000.1	2000	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底较平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	b
		3+000.1~3+600.3	600	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平。	c
		3+600.3~4+000.1	400	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
	盖谢河横山段	0+0.00~0+600.34	600	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀，略有塌坡；堤顶基本平整；渠底凹凸不平。	c
	过水江	0+0.00~0+885.20	885	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；略有塌坡；堤顶基本平整；渠底凹凸不平。	c
	红光河	0+000~0+240.12	240	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；略有塌坡；堤顶基本平整；渠底凹凸不平。	c
	三间河	0+0.00~0+441.31	441	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；略有塌坡；堤顶基本平整；渠底凹凸不平，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	c
	磨旦河	0+0.00~0+510.89	511	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的75%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；略有塌坡；堤顶基本平整；渠底凹凸不平，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	c
	大塘河	0+0.00~0+452.60	453	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内淤积严重；堤顶不平整；渠底凹凸不平。	c
	东片中心河	2+715.44~3+242.28	527	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；略有塌坡；堤顶基本平整；内坡存在雨淋沟、渠底凹凸不平，堤顶不平整；渠底凹凸不平。	c
	东进排涝河盖北段	0+0.00~0+540	540	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
		0+540~1+440	900	流态基本平稳；不冲不淤；输水能力在设计值的90%以上	渠道内坡基本稳定，有剥蚀；堤顶基本平整；渠底较平整，渠基基本稳定；处理设施基本完好。	b
		1+440~1+800	360	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
	倪梁村横埂桥十字	0+0.00~0+517.00	517	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c

灌片	名称	桩号	长度/m	水力条件	渠道断面	评价类别
	江河					
	倪梁村官清江河	0+0.00~0+227.00	227	流态平稳；不冲不淤；输水能力满足设计要求	渠坡防渗结构出现剥蚀、裂缝；伸缩缝填料开裂、挤出；渠顶基本平整，渠基基本稳定；渠道两侧破损较严重。	c
	东渡船江	0+0.00~0+416.6	416.6	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀，略有塌坡；堤顶基本平整；渠底凹凸不平。	c
	上湖南直江	0+0.90~0+183.2	93.2	流态基本平稳；冲淤基本平衡；输水能力在设计值的75%左右。	渠道内坡基本稳定，有剥蚀，略有塌坡；堤顶基本平整；渠底凹凸不平。	c

4.4.2.2 水闸

表4.4.2-2 **重新评价水闸存在问题及评价类别汇总表**

水闸名称	水力条件	结构变形	结构破损	评价类别
引水闸	闸室进、出口流态基本平稳。闸室水位降小于设计水深的5%。过闸流量为设计值的95%以上。闸后泄槽流态基本平稳，无冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位，不影响闸门正常升降。泄槽表面平整度小于20mm。其它部位结构变形不影响工程正常运行	闸室局部有剥蚀现象；裂缝短小、不跨层，裂缝宽度小于0.2mm。消能设施冲蚀、裂缝刚发生。上部建筑物局部破损。	c
南任排涝闸	闸室进、出口流态不稳，出现连续非贯穿性漩涡。闸室水位降为设计水深的5%～10%。过闸流量为设计值的90%～95%。闸后泄槽流态紊乱，消能不充分，防冲设施冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位影响闸门正常升降。泄槽表面平整度为20mm～40mm。其它部位结构变形影响工程正常运行	闸室有贯穿性裂缝，裂缝宽度为0.2mm～0.3mm；结构破损，钢筋锈蚀。消能设施冲蚀、裂缝扩展。其它部位有贯穿性裂缝、表层有剥蚀、脱落现象。混凝土碳化深度达到钢筋保护层厚度。混凝土强度为设计值的80%～90%。闸门及配件因长期使用导致结构老化。现螺杆式启闭机对预防突发性洪水调控能力较差。	c
新无量闸	闸室进、出口流态基本平稳。闸室水位降小于设计水深的5%。过闸流量为设计值的95%以上。闸后泄槽流态基本平稳，无冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位，影响闸门正常升降。泄槽表面平整度小于20mm。其它部位结构变形不影响工程正常运行	闸室局部有剥蚀现象；裂缝短小、不跨层，裂缝宽度小于0.2mm。消能设施冲蚀、裂缝刚发生。其它部位有剥蚀和裂缝现象。混凝土碳化深度小于钢筋保护层厚度。混凝土强度为设计值的90%以上。移动水泵故障，橡胶袋破损，无法正常运行。	c

水闸名称	水力条件	结构变形	结构破损	评价类别
新通明闸	闸室进、出口流态基本平稳。闸室水位降小于设计水深的 5%。过闸流量为设计值的 95%以上。闸后泄槽流态基本平稳，无冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位，不影响闸门正常升降。泄槽表面平整度小于 20mm。其它部位结构变形不影响工程正常运行	闸室局部有剥蚀现象；裂缝短小、不跨层，裂缝宽度小于 0.2mm。消能设施冲蚀、裂缝刚发生。其它部位有剥蚀和裂缝现象。混凝土碳化深度小于钢筋保护层厚度。混凝土强度为设计值的 90%以上。和裂缝现象。混凝土强度为设计值的 90%以上。现有彩钢瓦屋顶仅能提供顶部遮蔽，无法阻挡侧向风雨、冰雪及沙尘侵入。启闭机、电机等核心设备长期暴露与潮湿环境。	c
小越闸	闸室进、出口流态基本平稳。闸室水位降小于设计水深的 5%。过闸流量为设计值的 95%以上。闸后泄槽流态基本平稳，无冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位，不影响闸门正常升降。泄槽表面平整度小于 20mm。其它部位结构变形不影响工程正常运行	闸室局部有剥蚀现象；裂缝短小、不跨层，裂缝宽度小于 0.2mm。消能设施冲蚀、裂缝刚发生。其它部位有剥蚀和裂缝现象。混凝土碳化深度小于钢筋保护层厚度。混凝土强度为设计值的 90%以上。现有彩钢瓦屋顶仅能提供顶部遮蔽，无法阻挡侧向风雨、冰雪及沙尘侵入。启闭机、电机等核心设备长期暴露与潮湿环境。	c
长坝闸	闸室进、出口流态基本平稳。闸室水位降小于设计水深的 5%。过闸流量为设计值的 95%以上。闸后泄槽流态基本平稳，无冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位，不影响闸门正常升降。泄槽表面平整度小于 20mm。其它部位结构变形不影响工程正常运行	闸室局部有剥蚀现象；裂缝短小、不跨层，裂缝宽度小于 0.2mm。消能设施冲蚀、裂缝刚发生。其它部位有剥蚀和裂缝现象。混凝土碳化深度小于钢筋保护层厚度。混凝土强度为设计值的 90%以上。闸门及配件因长期使用导致结构老化。	c
牟山闸	闸室进、出口流态基本平稳。闸室水位降小于设计水深的 5%。过闸流量为设计值的 95%以上。闸后泄槽流态基本平稳，无冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位，不影响闸门正常升降。泄槽表面平整度小于 20mm。其它部位结构变形不影响工程正常运行	闸室局部有剥蚀现象；裂缝短小、不跨层，裂缝宽度小于 0.2mm。消能设施冲蚀、裂缝刚发生。其它部位有剥蚀和裂缝现象。混凝土碳化深度小于钢筋保护层厚度。混凝土强度为设计值的 90%以上。现有彩钢瓦屋顶仅能提供顶部遮蔽，无法阻挡侧向风雨、冰雪及沙尘侵入。启闭机、电机等核心设备长期暴露与潮湿环境。	c
沈梁闸	闸室进、出口流态不稳，出现连续非贯穿性漩涡。闸室水位降为设计水深的 5%～10%。过闸流量为设计值的 90%～95%。闸后泄槽流态紊乱，消能不充分，防冲设施冲刷破坏	闸室边墙及闸墩的变位影响闸门正常升降。泄槽表面平整度为 20mm～40mm。其它部位结构变形影响工程正常运行	闸室有贯穿性裂缝，裂缝宽度为 0.2mm～0.3mm；结构破损，钢筋锈蚀。消能设施冲蚀、裂缝扩展。其它部位有贯穿性裂缝、表层有剥蚀、脱落现象。混凝土碳化深度达到钢筋保护层厚度。混凝土强度为设计值的 80%～90%。闸门及配件因长期使用导致结构老化。	c
浦前闸	闸室进、出口流态不稳，出现连续非贯穿性漩涡。闸室水位降为设计水深的 5%～10%。过闸流量为设计值的	闸室边墙及闸墩的变位影响闸门正常升降。泄槽表面平整度为 20mm～40mm。其它部位结	闸室有贯穿性裂缝，裂缝宽度为 0.2mm～0.3mm；结构破损，钢筋锈蚀。消能设施冲蚀、裂缝扩展。其它部位有贯穿性裂缝、表层有剥蚀、脱落现象。混凝土碳化深度达到钢筋保护层厚度。混	c

水闸名称	水力条件	结构变形	结构破损	评价类别
	90%～95%。闸后泄槽流态紊乱，消能不充分，防冲设施冲刷破坏	构变形影响工程正常运行	凝土强度为设计值的 80%～90%。闸门及配件因长期使用导致结构老化。	
孙家闸	闸后泄槽流态紊乱，消能不充分，防冲设施冲刷破坏	泄槽表面平整度为 10mm～30mm。其它部位结构变形影响工程正常运行	年久失修，原混凝土闸门破损严重，已基本丧失提升功能	c
闸河闸	闸后泄槽流态紊乱，消能不充分，防冲设施冲刷破坏	泄槽表面平整度为 10mm～25mm。其它部位结构变形影响工程正常运行	年久失修，原混凝土闸门及启闭设备老旧，已基本丧失启闭功能	c
窜心河泵闸	闸后泄槽流态紊乱，消能不充分，防冲设施冲刷破坏	泄槽表面平整度为 10mm～40mm。其它部位结构变形影响工程正常运行	原水闸混凝土闸门及启闭设备老旧，已基本丧失启闭功能，泵房上部建筑破损严重	c
陆三涵闸	闸室进、出口流态基本平稳	闸室边墙及闸墩的变位，不影响闸门正常升降。	原闸门及启闭设备老旧，已基本丧失启闭功能。	c
珠海村水闸	闸室进、出口流态基本平稳	闸室边墙及闸墩的变位，不影响闸门正常升降。	闸门及启闭设备老旧，已基本丧失启闭功能。	c
五洞坝	堰坝下游采用混凝土消力池，部分消力坎冲毁，消力池后抛石护底冲刷严重。堰坝表面存在裂缝，迎水面为灌砌块石，存在渗漏风险。	泄槽表面平整度为 10mm～40mm。其它部位结构变形影响工程正常运行	液压自动翻板门共计三扇，部分破损严重，渗漏严重,影响正常使用。人行桥表面混凝土脱落，存在钢筋出露现象。	c

4.4.2.3 大厍倒虹吸

大厍倒虹吸（出口），现状进、出口流态平稳，进、出口水位与设计值相符，过流能力符合设计要求，管道及其支承结构完好，评价为“a”类。为阻挡树枝、垃圾、水草等漂浮物等这些杂物堵塞倒虹吸，增设拦污栅。

4.4.2.4 桥梁

崧厦街道七六丘中心河上2座桥梁，谢塘镇盖谢河上1座桥由于上浦闸项目的现代化改造，现状桥梁出现损毁的情况，工程评价为“d”类。

4.4.2.5 涵洞

南塘河1#、2#，南溪河出水涵洞混凝土埋管，管体有一定破损，水流调节差，新埭河涵洞，王家埭河涵洞涵洞年久失修，现已被渣土填埋，工程评价为“d”类。

4.4.3 存在的主要问题

上浦闸灌区在建设和管理方面虽然取得了一定的成绩，但由于灌区“面广线长点多”的特点，四轮改造的资金投入距离全面提升仍有较大差距，而且上一轮改造已过十年，在多年运行下灌区不可避免的出现了新的问题，很难适应经济社会快速发展带来的新需求和新使命。尤其是2018年中央一号文件明确指出，要加快实现灌区现代化改造，到2035年，农业农村现代化要基本实现；水利部在《加快推进新时代水利现代化的指导意见》也指出，要加强灌区用水计量设施配套，积极推进灌区现代化建设和改造，到2050年，全面实现水利现代化。对标中央发展现代灌区的总体思路，按照水利部提出的中型灌区“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的总体目标，上浦闸灌区还存在以下几个方面的问题。

4.4.3.1 灌溉工程存在短板，制约灌区整体灌溉效益的发挥

对照节水高效、设施完善的现代灌区目标和保障粮食安全的国家战略要求，上浦闸灌区的输配水效率、抗旱保产能力还存在明显短板。

4.4.3.2 灌片排涝能力弱标准低，汛期易受涝受淹

上浦闸灌区平原的河道岸线多为天然状态，尚未进行系统整治，缺乏统一管理，致使水系沟通不畅，制约平原河道的排水能力，无法有效满足排涝需求。此外，东关

灌片、四十里河灌片同时又受外江高水位的顶托影响，上述因素共同作用，易导致内涝现象的发生。同时随着城市化进程的不断发展，部分农田沟渠地区已逐渐发展为城市边界，亟需寻找新得排涝手段。

4.4.3.3 新增东关灌片灌溉保证率不高，水资源供需矛盾突出

上浦闸灌区所在流域主要来水为降雨及山区汇水，水量明显受季节和降雨量的影响，3～9月雨量丰富的季节，上游来水在河道中无法分流。目前灌区主要灌溉范围为虞北、四十里河、章镇灌片，东关灌片现状灌溉用水主要依靠本地河网水，随着东关灌片城镇的不断开发，由于缺乏系统的灌溉渠系规划，有效的水域保护，骨干渠道未形成完整网络，大部分支河短小，宽窄不一，且渠道两岸为房屋建筑、农田、河道束窄、断头河，严重破坏河网水系的完整性和水动力特性，造成水体循环较差，未能有效发挥水系防洪排涝和生态景观等功能，东关灌片枯水年灌溉保证率低，存在缺水干旱问题，历次灌溉规划均推荐实施西总干渠引水工程。

4.4.3.4 项目区工程长效运行机制尚未建立，信息化程度不高

上浦闸灌区基层水利服务体系不够健全，对量大面广的农业灌溉工程，尚未形成一套符合市场经济发展要求的运行机制和管理体制。近年来，随着国家水利工程管理体制改革进程的推进，原有农村水利建设管理机制已逐步打破，新机制的探索取得了一定的成绩，但工程长效运行机制尚未建立。目前，大部分灌溉工程的管理由村级负责，管理人员业务素质不高，缺乏应有的职业培训。

灌区现有水情监测站11处，其中在11个闸门处设有21个水位计，视频监视站点覆盖了16个闸门和总干渠（东总干渠），相关应用软件系统1套灌区信息化建设还主要针对计量、闸门自动控制等常规技术，缺少大数据利用和灌区智能调度等更深层次的建设理念，管理依然停留在“靠人力、凭经验”的层面， 无法为灌区的防汛减灾、水资源调度决策、工程安全运行提供支撑。此外，由于渠道沿线巡查道路不畅和信息化设备配备不足，对于灌区日常巡查和运行维护产生了不利影响。

4.4.3.5 贯彻现代化理念不够，灌区综合功能难以发挥

按照城乡融合发展、助力乡村振兴的要求，灌区在水生态文明建设方面，明显滞

后于灌排工程体系建设。一是注重灌区灌排功能，忽略灌区生态功能发挥。灌区以往改造多按照“灌得进，排得出”的标准，采用混凝土三面光、浆砌块石衬砌为主，生态措施不多，与“山水林田湖草是生命共同体”的理念还有较大差距，与乡村振兴对水利工程生态功能和景观功能的要求格格不入。二是缺乏从生态文明角度重新审视灌区未来发展方向的理念。灌区文化挖掘不足，渠道沿线生态、文化、便民节点较少，缺乏亮点，灌区在从单一的灌溉功能向灌溉、生态、文化、景观、生产生活供给等综合功能转变，建设群众生活愉快、有获得感的幸福灌区任重道远。

ZDWP

5 环境影响预测与评价

5.1 回顾性评价

5.1.1 上浦闸灌区前期项目及成效

上浦闸灌区自2008年开始列入大型灌区续建配套与节水改造项目中央投资计划，至目前有2008年度、2009年度、2013年度及2014年度共四期，批复主要建设内容为河渠疏浚36.66km，河渠护砌45.707km，维护改造闸12座，改建机耕桥、农桥19座，以及其他管护设施、信息化系统建设等。合计批复概算投资14898.15万元，其中中央资金4769万元，省级资金748万元，地方配套资金9381.15万元。目前灌区共四期的建设内容已全部完工。根据《浙江省水利厅办公室关于印发<上虞区上浦闸灌区节水续建配套项目（2008年度、2009年度、2013年度、2014年度）竣工验收鉴定书>的通知》（浙水办农电〔2023〕21号）可知，2019年8月20日~21日，绍兴市生态环境局上虞区分局组织通过了上虞区上浦闸灌区节水续建配套项目(2008年度、2013年度2014年度)环评验收，并由绍兴市生态环境局上虞区分局备案；2022年11月23日，上虞区上浦闸运行管理中心组织专家通过了2009年度项目工程现状环境影响评估报告，评审认为工程建设对环境几乎无影响。

1）上浦闸灌区2008年度节水续建配套项目

2008年7月11日，省发改委以浙发改农经〔2008〕459号文批复可行性研究报告，项目计划总投资为2783.2万元。2008年9月27日，省水利厅以浙水农〔2008〕29号文批复实施方案，批复项目建设内容为：河渠疏浚总长12.95公里；河渠护岸衬砌总长4.05公里；改造节制闸5座；砌筑漫水闸下游右岸马道以上挡墙长800米，墙高1.35米；重建总干渠上机耕桥3座；改建管理房500平方米。核定灌区一期项目总投资为2801.90万元，其中中央财政预算内资金为900万元，上虞市地方配套资金为1901.90万元。灌区一期项目共分六个标段实施，自2008年12月开工，至2011年6月完工。

2）上浦闸灌区节水续建配套项目二期（2009年度）

2009年7月13日，省发改委以浙发改农经〔2009〕551号文批复可行性研究报告，

项目计划总投资为6501万元。因项目建设的紧迫性，可行性研究报告中的“赵家船闸改造一座及渠道防渗护砌2.188公里等建设”内容由上虞市政府提前实施，在灌区二期项目实施方案编制时，删除了上述建设内容。2009年8月28日，省水利厅以浙水农〔2009〕36号文批复实施方案，批复项目建设内容为：河渠疏浚总长20.11公里；河渠护岸衬砌总长13.547公里；改建农桥8座。核定项目总投资为3134万元，其中中央财政预算内资金为1000万元，上虞市地方配套资金为2134万元。灌区二期项目共分五个标段实施，自2009年9月开工，至2013年12月完工。

3）上虞市上浦闸灌区续建配套与节水改造骨干工程2013年度项目

2013年10月24日，省发改委以浙发改农经〔2013〕1083号文批复可行性研究报告，工程计划总投资3201.48万元。2013年12月12日，省水利厅以浙水农〔2013〕67号文批复实施方案，批复项目建设内容为：百崧河渠疏浚及护岸砌筑，长3.6公里；无量闸建设；改建位于盖沥河渠上的农桥2座。核定项目总投资为3193.25万元，其中中央财政预算内资金为1000万元，上虞市地方配套资金2193.25万元。2013年7月23日，上虞市环境保护局以“虞环审〔2013〕93号”文出具对《上虞市上浦闸灌区续建配套与节水改造骨干工程2013年度项目环境影响报告》的审批意见。灌区2013年度项目共分二个标段实施，自2014年3月开工，至2016年5月完工。

4）上虞区上浦闸灌区续建配套与节水改造骨干工程2014年度项目

2015年1月19日，省发改委以浙发改农经〔2015〕29号文批复可行性研究报告，工程计划总投资6093.77万元。2015年3月9日，省水利厅以浙水农〔2015〕9号文批复实施方案，批复项目建设内容为：灌区河渠整治总长24.51公里；配套改造渠系建筑物7处，维护改造建筑物5处；灌区信息化系统建设等。核定项目总投资为5769万元，其中中央财政预算内资金为1869万元，省财政补助资金748万元，上虞区地方配套资金3152万元。2014年11月25日，绍兴市上虞区环境保护局以“虞环审〔2015〕29号”文出具对《上虞区上浦闸灌区续建配套与节水改造骨干工程2014年度项目环境影响报告》的审批意见。灌区2014年度项目共分四个标段实施，自2015年5月开工，至2016年6月完工。

5）治理后灌区现状总体布局

目前，上浦闸通过多种渠道为上虞区提供灌溉用水，灌区管理渠道仅为总干渠（东总干渠）。灌区现状灌溉格局为：利用曹娥江两岸的提灌泵站将曹娥江上游来水向章镇灌区提供灌溉水量；通过上浦闸东总干渠将曹娥江上游来水向虞北平原提供灌溉用水，**同时利用本地用水，**利用三兴闸将浙东引水**作为补充**灌溉水量；四十里河灌片**主要利用曹娥江上游来水及曹娥江上游来水**。

ZDWP

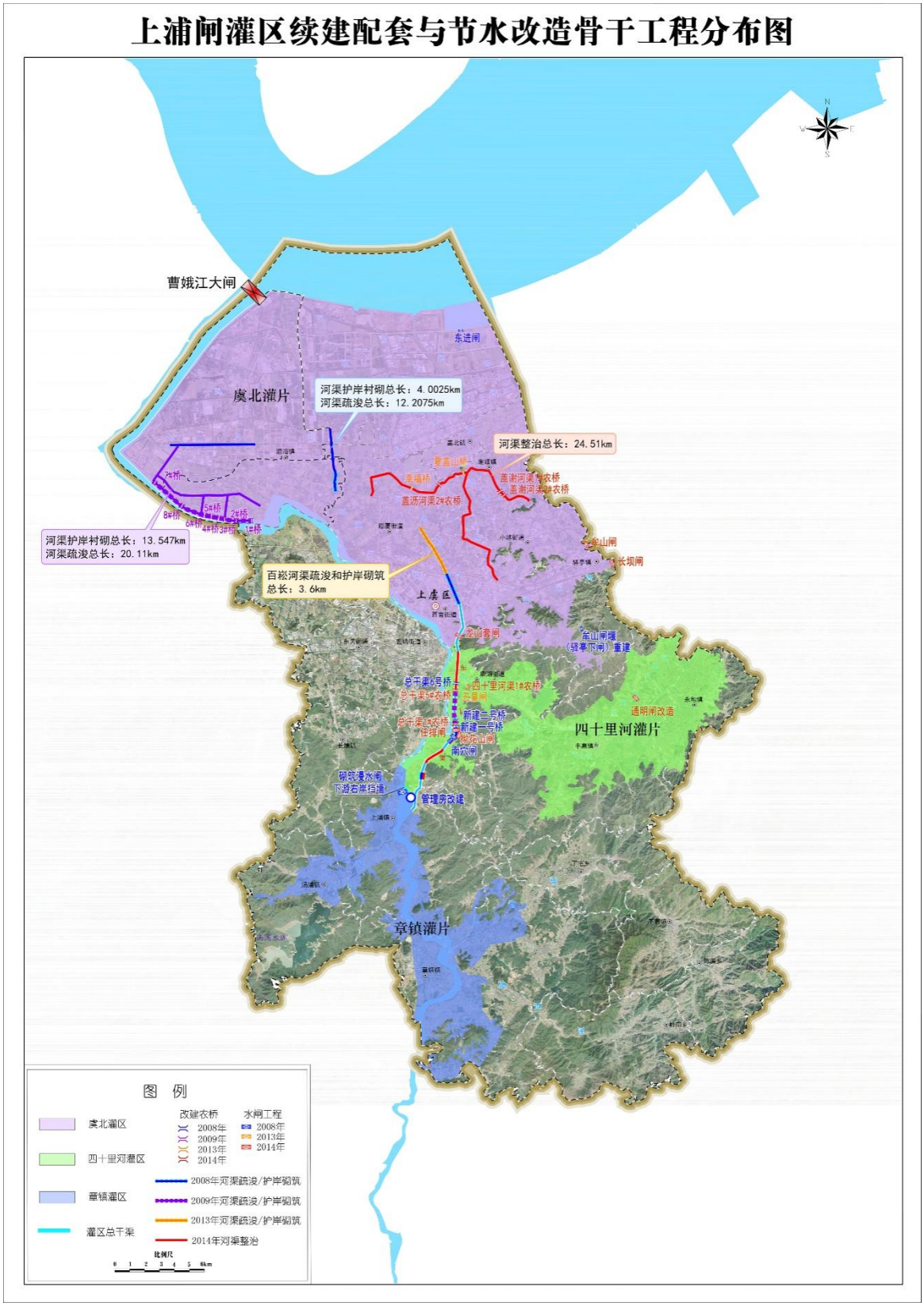


图5.1.1-1 上浦闸灌区历年续建配套改造建设内容图（四期）

5.1.2 现状主要环境问题

1）河道网络不完整和输水能力不足

上浦闸灌区现状各片区河渠均存在不同程度的淤积情况，尤其现状四十里河灌片（城南片）骨干河道未形成完整网络，大部分支河短小，宽窄不一，且规划区河流基本分布在城中村中，渠道两岸为房屋建筑、农田，人为侵占、河道束窄、断头河，严重破坏城区河网水系的完整性和水动力特性，造成灌溉不畅，水量少，输水能力不足，灌溉保证率不足的情况。



渠道输水能力不足



断头渠



刚性驳岸



未治理渠道

四十里河灌片（城南片）现状示意图

2）现状水体水质问题

现状四十里河灌片（永和丰惠片）等骨干河道南潮河涵洞过水能力薄弱，现状输水能力不足10m^3/s，片区内河道由于多年未治理，配套渠系普遍存在渗漏严重、输水困难的问题，部分河道存在断头等问题，河网水系无法联通，水体流动性差，导致区

域水质受到影响。



渠道天然年久未治理



渠道输水能力弱

四十里河灌片（丰惠永和片）现状示意图

3）排涝能力差，易受涝受淹

平原地区的河道岸线多为天然状态，缺乏系统整治，导致排涝能力受限。特别是在四十里河灌片（城南片）、丰惠永和片等地，由于外江高水位顶托等因素的影响，加上排水口门堵塞损坏，容易发生内涝现象。

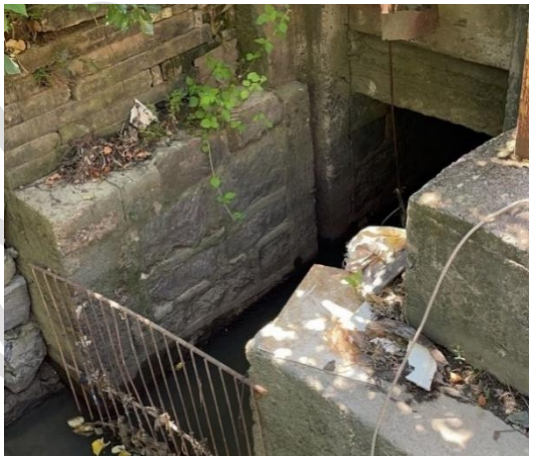
①四十里河灌片（城南片）

四十里河灌片（城南片）范围内外排出口偏少，主要排东部水网涝水，总体排涝能力有限。尤其城南片区西片水网，没有合理规划行洪通道。此外，片区市政排水管网体系不完善，导致小区域易涝易滞，加剧城市内涝的压力。

现状四十里河西起总干渠（东总干渠），东向经江坎头—外梁湖—西山下—华山—洪山湖等村排入杭甬运河，是规划西区最重要的排涝河道，由于多年未整治现状排涝不畅。西兴河是上虞区城南片区西片水网唯一泄洪通道，承泄上游洪水（集雨面积约2.0km^2，20年一遇洪峰流量约30m^3/s）。岭光河通过暗渠与西兴河连接。根据调查，暗渠目前堵塞淤积严重，过流能力较弱。

规划一期通过实施四十里河、岭光河湖、西兴河等渠道整治工程保障片区排涝安全。



四十里河灌片（城南片）易涝点示意图

②四十里河灌片（丰惠永和片）

现状四十里河灌片排涝方向主要以通明闸为界，通明闸以上洪涝水主要以西排为主，通过位于曹娥江和杭甬运河交汇处的姚江西排工程排至曹娥江，通明闸以下洪涝水通过平原河道与杭甬运河交汇处的口门排至杭甬运河，流经宁波市余姚市、江北区、海曙区，最终从甬江排至外海。现状丰惠永和片的涝水外排路径主要依靠与杭甬运河横向连接的河道和口门排水建筑物。根据现状调查，多数口门建于上世纪90年代，主要依靠木板桩或涵洞进行挡水和排水。遇到台风暴雨时，上游山区洪水快速汇流，而下游河道的排水能力受限，同时又受外江高水位的顶托影响，上述因素共同作用，易导致内涝现象的发生。



四十里河灌片（丰惠永和片）汛期受灾图

4）水资源供需矛盾突出

随着东关灌片城镇开发，由于缺乏系统的灌溉渠系规划，骨干渠道未能形成完整网络，导致水体循环较差，枯水年灌溉保证率低。历次灌溉规划推荐实施西总干渠引水工程来解决这一问题。

5）渠道结构不稳定，设施局部破损，影响水质和生物多样性

多个渠道（如南岙溪河、里丰内河、郑家堡面前河、大塘河等）内坡基本稳定但有剥蚀现象，堤顶基本平整但内坡存在雨淋沟、冲刷严重、渠底凹凸不平等，部分渠道出现岸坡坍塌、植被丛生、淤塞渠道问题。这些问题可能导致泥沙淤积，影响水流速度和质量，进而影响到水生生物的栖息环境和生物多样性。

灌区总干渠（东总干渠）现状完好率仅为56.5%，有5.98km的河段安全鉴定为“c”类，内坡存在剥蚀；两岸巡查道路尚未全线贯通，未能达到二级设计标准下的“渠道两侧运维道路通达，关键渠段安全防护措施完善，两侧绿化齐全”的要求；灌区现状管理的部分水闸年久失修，闸门及启闭机设施破损。

五洞坝局现状破损严重，闸门无法正常运行，本次需进行修复、对堰坝工程五洞坝进行改造。



总干渠巡查道路现状示意图



岸坡坍塌、植被丛生、淤塞渠道（大塘河为例）



岸坡淘刷、衬护失稳（东进排涝河为例）



现状挡墙破损（东片中心河为例）



章镇片五洞坝现状示意图

6）交叉建筑物局部破损，结构不稳定，影响运行使用安全

工程区部分交叉建筑物（机耕桥、节制闸等）局部出现破损，导致建筑物结构稳定性受损，对其正常功能的运行使用存在安全隐患，尤其机耕桥等可能影响周边居民出行等安全，本次要求对该类建筑物进行拆除重建。



七六丘中心河桥一现状



七六丘中心河桥二现状



横山山塘桥

7）缺乏综合系统治理，生态环境改善受限

灌区在实施现代化改造过程中，缺乏从生态文明角度重新审视未来发展方向的理念，未形成完善的水利基础设施体系。例如，现有的信息化建设程度较低，无法有效支持水资源的高效利用和生态环境的动态监测与保护，从而限制了整体生态环境的改善。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 施工期水环境影响分析

5.2.1.1 施工期废水排放对水环境的影响分析

1）基坑废水排放对水环境的影响

基坑排水分初期排水和经常性排水。初期排水是围堰内的基坑存水，即原来的河水加上渗水和降水。根据水利工程经验，基坑初期排水水量相对较大、水质较好，基坑初期排水可用 1~2台潜水泵抽排至下游。初期排水水质与河流水质基本相同，对河道水质的影响小。

基坑初期排水产生量较大，初期排水水质与工程区域河道及湖漾基本相同，悬浮物浓度相对较低，基坑经常排水悬浮物浓度为2000mg/L左右，但基坑经常性排水量相对较小，经混凝沉淀SS浓度不大于70mg/L后排放。在基坑排水工程开始前，应详细规划排水系统，确保排水沟和集水坑的位置合理，避免对周边环境造成不必要的干扰。同时，排水沟和集水坑的布置应考虑到地下结构的安全，确保边坡稳定。围堰

拆建时间较短，施工期可通过局部添加絮凝剂可使水质净化，控制施工产生的悬浮物浓度。工程各河渠段、闸站围堰基坑内基坑废水排放不会对工程区域的水质产生明显影响。

2）围堰修筑及拆除影响

堰坝施工需修建施工围堰，然后在围堰内进行旱地施工，因此涉水施工主要是围堰修筑和拆除，对水环境的短时间不利影响，主要影响是造成的悬浮物浓度提高。围堰修建及拆除过程在非汛期施工，施工工程量较少，施工时间较短，且围堰拆建速度较快，拆建后，水体中悬浮物很快沉降，对水体不会造成显著不利影响。

本工程围堰均采用土围堰结构，围堰两侧采用编织袋装土，中间采用土方填筑；围堰修建过程中仅造成围堰附近河道水体中SS浓度增高，一旦围堰修建结束，其对水环境的不利影响也将随之结束；围堰拆除作业施工时，其造成的水体SS 浓度增高仅限于施工作业期间的局部地区，影响范围约30~50m。围堰施工附近并无其他取水口或是重点考核水质监测断面等，随着围堰拆除作业的结束，不利影响也将随之消失。

由于枯水期流量较小，堰坝施工造成的水体悬浮物扩散能力减小，悬浮物会在堰坝下游附近沉积。由于沉积地点离堰坝较近，施工活动可能会造成沉积悬浮物的重新搅动，对水质产生影响。故建议在堰坝施工区域下游添加挡泥链、土工布等，减少对水质的影响。

此外，由于施工期施工机械较多，一定程度上增加了事故发生的概率。因此要加强附近道路运输管理，加强警惕。增设交通标志牌，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的出现，以降低风险发生的概率。

总体来说，本工程涉水施工活动部分施工工程量较少，施工时间较短，围堰修建及拆除过程在非汛期施工，且围堰拆建速度较快，对水体不会造成显著不利影响。

3）施工机械、车辆冲洗废水影响分析

施工区内不设置机械修配厂，仅进行机械保养，因此施工过程中亦不产生施工机械、汽车检修废水，但会产生汽车冲洗废水。施工机械主要以柴油和汽油为动力燃

料，机械车辆冲洗排放废水中悬浮物和石油类含量较高。施工车辆和机械冲洗废水中含有一定量的石油类，若含油废水直接排入水体，在水面形成油膜，会造成水中溶解氧不易恢复，影响水质；含油废水随意排放，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工区基底恢复。因此施工机械、车辆冲洗产生的含油废水要经隔油沉淀池处理达标后回用于汽车、机械设备冲洗或场地洒水抑尘。

4）隧洞施工废水

根据工程分析，隧洞施工废水以涌水为主，具有持久性和衰减性，水质较好；施工机械维修废水、混凝土和注浆废水等水量较小，呈间歇性，主要污染物是SS、石油类和pH。

由于本工程隧洞仅508m，隧洞涌水量较小，采取隧洞内清污分流措施，避免机械含油废水、混凝土和注浆废水污染隧洞涌水。水质良好的隧洞涌水可作为清洁的地表水源排入附近河道；机械含油废水、混凝土和注浆废水则通过混凝沉淀处理使出水达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于附近施工场地、施工道路洒水抑尘。在此基础上，隧洞施工废水的环境影响较小，施工结束后该影响将随之消失。

5）爆破施工对地表水的影响

石方爆破开挖和破碎施工过程中，可能导致岩石中的有害物质、悬浮物进入地表水体中，从而污染地表水质。

5.2.1.2 施工生活污水影响分析

生活污水含有多种有机物、营养物质和细菌等，直接排放会进一步加重河道有机污染。工程河道沿线村镇较多，施工人员部分就近租用农舍居住，其生活污水可利用现有排污设施处理或城镇污水管网排放。工程各营地均设置集中的施工人员生活区域，其生活污水经临时化粪池收集处理后有纳管条件的纳入污水收集管网，无纳管条件的委托环卫部门清运至就近的污水处理厂处理达标后排放，对周边水环境影响不大。

5.2.1.3 河渠疏浚对水环境影响分析

在工程施工过程中，河渠疏浚将扰动河道底泥，而水体与底泥之间的水土界面上，往往附着一层呈半悬浮颗粒状淤泥物质，该层物质含水率高、营养盐、有机物及化学有毒污染物含量高，且极易溶出和再悬浮，在疏浚过程中，该层物质及底泥受到扰动后将在水体中扩散、释放污染物，容易对水环境造成二次污染影响。

目前，本工程河渠疏浚作业利用1~2m³型挖掘机在作业河道（或渠道）的岸边陆上区域进行操作，挖掘机长臂伸入水体进行土方挖取。该施工方法的特点是主要动力及操作机械位于岸上，避免了大型施工船舶或设备直接进入水体作业，相较于传统的水下挖掘（如挖泥船作业），其对水体的直接扰动范围和强度有所减小。尽管如此，土方开挖过程仍不可避免地会对水环境产生一系列潜在影响。挖掘机在岸上伸臂至水下进行挖取作业时，其挖斗会对河（渠）床底泥及水下岸坡造成直接扰动，导致底泥颗粒再悬浮，形成水体悬浮物；开挖出的土方（尤其是饱和含水的淤泥）在提升、转向、装车过程中，可能发生部分洒落，直接或间接进入水体；以上均可能引起施工作业面附近水体悬浮物浓度的增加。根据施工期工程分析，河渠疏浚工程引起的悬浮物的变化，一般与施工时河道的水文、水力条件如水位、流量、流速等，施工机械类型、施工强度，以及河渠的土壤类型等主要因素有关。挖掘作业产生的悬浮物，以作业点为中心，在水流（若有）及紊动扩散作用下向下游迁移。其浓度随着与作业点距离的增加、水流的稀释以及颗粒物自身的沉降作用而逐渐降低。本工程挖掘机型号为1~2m³，单斗作业量相对较小，瞬时扰动产生的悬浮物总量可控。灌区河渠的水流速度通常不大，这在一定程度上有利于悬浮物的就近沉降。

沉积物作为河道水体中营养盐的“汇”和“源”，在长期外源性输入和水生生物残体沉积过程中，大量有机质富集于沉积物中，是导致富营养化的重要因素。磷等营养盐在沉积物与水体之间相互交换，形成吸附-释放动态平衡，静水条件下，沉积物中的营养盐在分子扩散和浓度梯度作用下进入水体，动水条件下，水流扰动导致的磷释放机理与过程更为复杂，释放量也较静水条件多。泥沙悬浮后，如果外界扰动消失，便会自身重力作用下沉降。沉降速率取决于泥沙粒径、含量、水环境化学特征等诸多因素，一般情况下悬起的泥沙可在数小时内全部沉淀，其中在前3~5h内即可沉淀一半

以上。随着泥沙沉淀，磷释放速率也随之减少，逐渐从剧烈释放状态回归到静态释放状态。底泥中磷赋存形态以钙磷和铁/铝结合态磷为主，前者化学稳定性强，仅在强酸性条件下少量释放；后者在扰动初期随颗粒悬浮短暂溶出，但易被新生铁锰氧化物吸附固定。根据同类工程实测数据，作业区周边水体总磷浓度较背景值短期升高，峰值出现在扰动后0.5-2小时，随后因悬浮物快速沉降和水流稀释，6-12小时内基本回落至背景值1.2倍以下。综上，尽管疏浚扰动短期内可能导致局部水体总磷浓度小幅升高，但受底泥磷形态稳定、扰动强度可控及水体自净能力影响，总磷释放的绝对量有限且衰减迅速。总磷释放的环境影响在短期、局部且可逆范围内，长期不会对河道水质和生态系统造成显著不良影响。

根据施工安排，本项目河渠施工程序为分段施工而非全面铺开，因此水体浑浊度的增加仅限于局部地区的短时期内，这一不利影响将随着施工的结束而很快消失，从整个河渠疏浚施工作业来看，时间和空间范围均是有限的。

5.2.1.4 河渠护岸建设以及泵、闸站施工对水环境影响分析

根据工程施工方法，河渠护岸基础土方开挖和砼浇筑均安排在非汛期施工，护岸基础土方开挖和砼浇筑施工时尽量预留临水侧土埂作为围堰挡水，当土埂不能满足施工条件时采用围堰。闸站基础施工首先需修建施工围堰，然后在围堰内进行旱地施工。由此可见，河渠护岸建设以及泵、闸站基础施工对河道水环境的影响主要体现在施工围堰的修筑和拆除。

5.2.1.6 桥梁工程施工对水环境影响分析

本工程拆建桥梁共3座。涉水桥墩施工时，对沿线水体可能造成的污染包括：

1）工程沿线的桥梁基本都采用预应力空心板梁、预应力小箱梁等，一般为预制场地预制，运至施工现场进行组装，因此桥梁上部结构施工对跨越河流的水质影响很小。

2）在桥梁的施工过程中，由于部分施工机械将直接与水体接触，施工机械上诸如润滑油等可被河水浸出，进入水体，同时施工油料泄漏时可直接进入水体，使水环境中的石油类污染物增加，对水体造成不良影响。

3）桥墩下部结构施工一般采用钻孔桩机械作业法。钻孔桩在施工时多采用电动机为动力，而且钻孔桩在围堰内进行施工时，与流动的河水相隔，钻孔过程产生的废弃物，不直接排放，而是用管道直接输送到岸边经沉淀后排放，但是钻孔污染水有可能进入水体，造成水体污染。

根据浙江省内桥梁施工现场过程的观测，在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，流动性较差的水体内所产生SS增量大于10mg/L水体一般出现在100~200m范围内，下游300m左右泥沙沉降基本完全，在500m处水质基本可达到本底水平。

而本工程桥墩的施工采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩基础施工时，每个桩基在不漏水的钢护筒围堰中进行，先钻孔，后灌注混凝土，钻孔产生的泥浆均在护筒内，泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用，严禁将泥浆直接排入河道，沉渣干化后就地固化。因此，涉水桥墩施工在做好临时防护措施的情况下，进入环境水体中的SS量得到大大的削减，作业所产生的悬浮物对水体的影响范围将大幅削减，对水体水质影响不大。

5.2.1.7 施工对上虞区饮用水供水的影响评价

截至目前，总干渠饮用水源区内的上源闸水厂（百官自来水厂）已停用，其取水口已停止使用。根据《浙江省水利厅 浙江省生态环境厅关于公布浙江省县级以上饮用水水源地名录(2020年)的通知》（浙江省水利厅 浙江省生态环境厅 浙水资〔2020〕5号）及《绍兴市上虞区水利局 绍兴市生态环境局上虞分局关于调整上虞区农村饮用水水源地名录的通知》，总干渠段水域不属于浙江省县级以上及农村饮用水水源地名录，且无供水功能。故总干渠护岸整治、新无量闸拆除重建及梁湖引水泵站建设不会对上虞区饮用水供水产生不利影响。

根据前述分析，河渠护岸建设对河道水环境的影响主要体现在施工围堰的修建和拆除过程中，围堰修筑和拆除过程引起的SS浓度增高，围堰填筑和拆除引起周围水域悬浮物浓度增量大于10mg/L的范围一般在10m以内，影响相对较小，影响时间较短，但仍会对水质产生一定不利影响。

5.2.1.8 对县控及以上水质监测断面的影响

经调查，本项目所在沿线分布有县控及以上水质监测断面11处，汤曹汇合口（国控）、章镇上游（省控）、安家渡大桥、陈夏谢村、法华桥、丰章公路桥、河浮村、五洞坝前、五夫长坝、新戴家红联桥、一号桥，详见表5.1.1-2。

表5.2.1-2 **工程与上虞区县控及以上水质监测断面位置关系**

序号	断面名称	级别	所在河道湖漾	与本工程关系
1	汤曹汇合口	国控	曹娥江	距离东总干渠引水闸改造工程 2.1km
2	章镇上游	省控	曹娥江	距离五洞坝改建工程 2.2km
3	安家渡大桥	县控	杭甬运河	距离璋家埭河整治工程 70m
4	陈夏谢村	县控	大渣湖	距离闸河整治工程 670m
5	法华桥	县控	百崧河	距离老百崧河崧厦段整治工程 1.4km
6	丰章公路桥	县控	杭甬运河	距离前河整治工程 580m
7	河浮村	县控	下管溪	距离张岙排涝河整治工程 930m
8	五洞坝前	县控	隐潭溪	距离五洞坝改建工程 20m
9	五夫长坝	县控	虞甬运河	距离长坝闸（改造，闸门及配件更换）730m
10	新戴家红联桥	县控	过水江	距离过水江段整治工程 150m
11	一号桥	县控	东进排涝河	距离东进排涝河（盖北段）1.1km
12	长山头引水	县控	蒋村排涝河 1、2	距离蒋村排涝河 1.2km

ZDWP



图5.2.1-1 常规监测断面与工程位置关系示意图（章镇灌片）

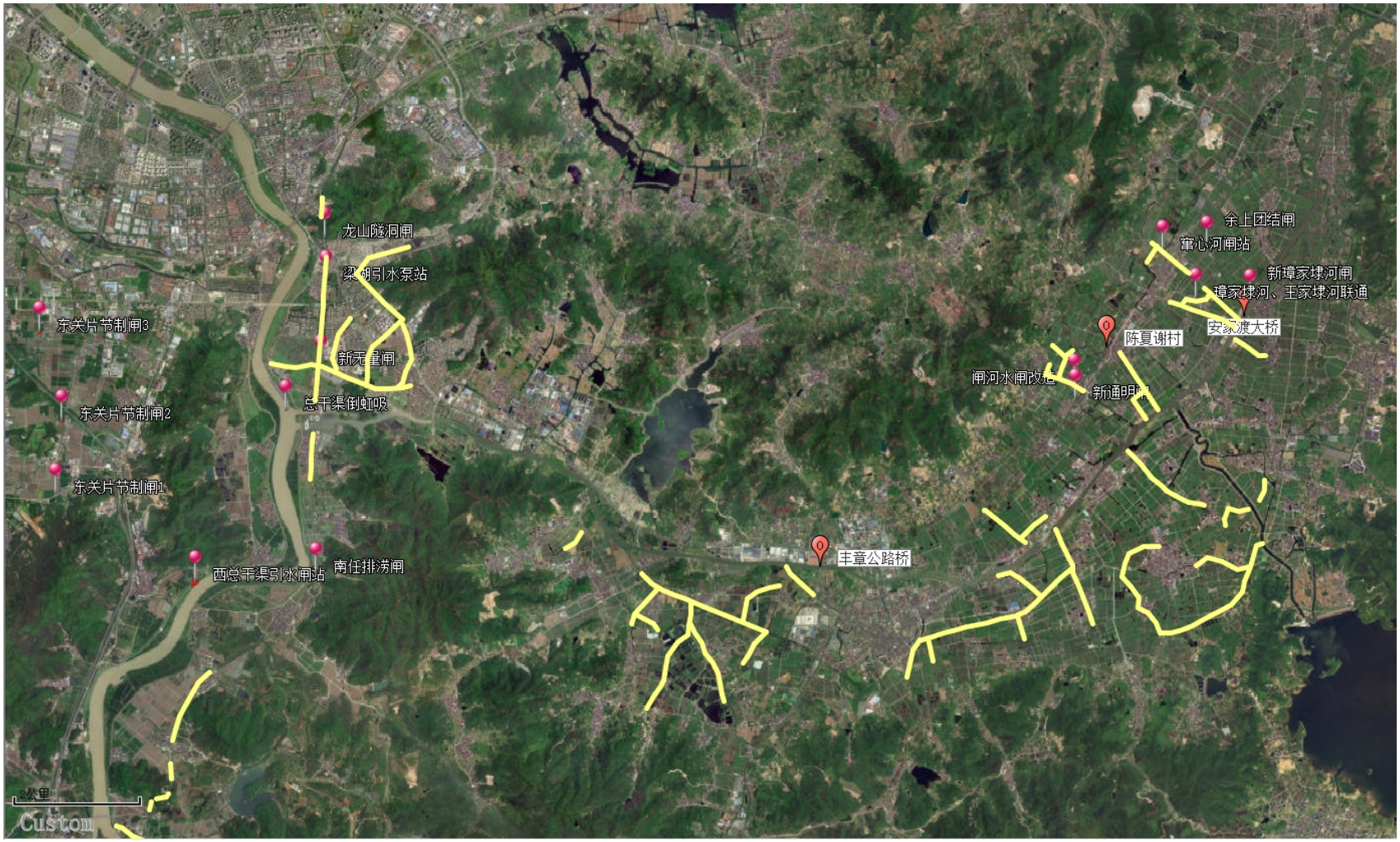


图5.2.1-2 常规监测断面与工程位置关系示意图（四十里河灌片）



图5.2.1-3 常规监测断面与工程位置关系示意图（虞北灌片）

1）对汤曹汇合口国控断面的影响

东总干渠引水闸工程位于汤曹汇合口国控断面下游2.1km，且工程内容为上部建筑拆除重建，优化建筑外立面形式，工程涉水施工较少，对周边水环境影响范围较小，对汤曹汇合口国控断面基本无影响。

2）对章镇上游省控断面的影响

五洞坝改造工程位于章镇上游省控断面上游2.2km。五洞坝现状主要组成为溢流坝（77.4m）+液压翻板坝（18.3m），总坝长95.7m。本次主要工程内容为液压翻板坝部分拆除重建，设置工作闸门一道，闸门型式为液压翻板闸门，为成套采购产品，长21m；溢流堰上下游采用钢筋混凝土进行衬砌，钢坝位置不变，挡水高度与原有高度相同。工程施工选择非汛期，溢流堰改造要求干地施工，闸体施工设置围堰。工程施工对河道水环境的影响主要围堰施工及拆除过程体现在施工围堰的修建和拆除过程中，围堰修筑和拆除过程引起的SS浓度增高，围堰填筑和拆除引起周围水域悬浮物浓度通常仅增加10mg/L ~20mg/L，这种微小波动短暂出现后迅速趋于平稳，影响时间较短，随施工结束即消失。综上，五洞坝工程施工对对章镇上游省控断面基本无影响。

3）对县控断面的影响

县控断面附近的施工内容主要为河渠护岸建设以及泵、闸站施工等，根据工程施工方法，河渠护岸基础土方开挖和砼浇筑均安排在非汛期施工，护岸基础土方开挖和砼浇筑施工时尽量预留临水侧土埂作为围堰挡水，当土埂不能满足施工条件时采用围堰。闸站基础施工首先需修建施工围堰，然后在围堰内进行旱地施工。由此可见，河渠护岸建设以及泵、闸站基础施工对河道水环境的影响主要体现在施工围堰的修筑和拆除。围堰填筑和拆除引起周围水域悬浮物浓度通常仅增加10mg/L ~20mg/L，这种微小波动短暂出现后迅速趋于平稳，影响时间较短，随施工结束即消失。

五洞坝改造工程，位于五洞坝上县控断面下游20m，工程施工选择非汛期，溢流堰改造要求干地施工，闸体施工设置围堰。由于工程与县控断面距离较近，工程施工对该断面水质中SS浓度可能产生一定影响。要求工程施工过程中加强管理，尽量缩短工期，严禁施工污废水排入河道。随工程结束施工影响即消失，总体而言对五洞坝上

县控断面影响较小。

根据工程主体设计，陈夏谢村及安家渡大桥县控断面附近河渠整治工程涉及疏浚，根据前述分析，当疏浚设备启动作业，会搅动河床，使得大量原本沉积于河底的淤泥、细沙以及其中裹挟的杂质颗粒重新悬浮于水体之中，悬浮物浓度将增高，水体透明度降低同时，底泥扰动引发了沉积物中污染物的释放风险。疏浚过程中，这些污染物伴随底泥再悬浮而溶出，可能使水质常规断面中的SS、重金属含量、化学需氧量（COD）等指标出现不同程度波动。综上，四十里河丰惠永和片区河渠疏浚工程虽在短期内对陈夏谢村及安家渡大桥水质常规断面存在扰动，但通过科学管理与有效防控，可使疏浚对水质断面的影响处于可控范围，当施工结束后，不利影响也随之消失，基本不会对降低区域水环境功能。

综上，工程施工对工程沿线国控、省控及县控断面影响较小。

5.2.2 运行期水环境影响分析

5.2.2.1 区域水资源配置影响分析

5.2.2.1.1 水资源开发现状

2023年，全区水资源总量6.2626亿m^3，人均水资源量779.9 m^3，汤浦水库年末蓄水量0.3320亿m^3，浙东引水工程入境水量为9.2700亿m^3，出境水量为8.5400亿m^3，上浦闸总干渠年引水量0.3968亿m^3，上浦闸闸上经过人为使用后的年平均径流量约25.8亿m^3。

根据近5年2019～2023年上浦闸引水量资料统计分析，上浦闸年引水量为13255～3968万m^3，近5年年均引水量为8317万m^3，根据历年引水量资料统计分析，2003～2008年间，年引水量均在1.27亿m^3以上，引水量减少近7000万m^3。

参考水资源公报，选取灌区就近水资源分区，经过分析上浦闸灌区人均生活用水量约44.7 m^3，农田灌溉亩均用水量约389.6 m^3，万元GDP用水量20.92 m^3，万元工业增加值用水量9.6 m^3。

表5.2.2-1 **上浦闸灌区区域主要用水指标** 单位：m^3

分区	人均生活	农田灌溉亩均	万元 GDP	万元工业增加值

	用水量	用水量	用水量	用水量
上浦闸灌区	44.7	389.6	20.92	9.6

5.2.2.1.2 灌区经济社会发展指标预测

根据《绍兴市上虞区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，到 2025 年，在经济发展、科技创新、开放融合、文化发展、生态环境、治理能力、民生福祉等方面实现重大突破，努力实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展，力争主要经济指标进入全省区(县、市)前10位，综合实力进入全国百强区前 30 位，高水平建设“创新强区、品质名城”成为“重要窗口”的靓丽风景。综合实力大提升。产业素质显著优化，综合竞争力不断提升。地区生产总值达到 1400亿元左右。财政总收入达到220亿元，一般公共预算收入达到130亿元。全社会固定资产投资年均增长12%。全员劳动生产率提高到25万元/人。

上浦闸灌区基本涵盖上虞区大部分平原地区，因此拟将区域指标作为灌区经济社会发展指标。根据《绍兴市水资源节约保护和利用总体规划》《上虞区“十四五水安全保障”规划》(以下简称《规划》)预测，主要社会经济指标见下表。

表5.2.2-2 **灌区经济社会规划主要目标指标**

序号	指标	指标类型	2020 年	2025 年	2035 年
1	万元GDP 用水量下降率（%）	约束性	-	(≥16)	(≥45)
2	万元工业增加值用水量下降率（%）	约束性	-	(≥16)	(≥40)
3	农田灌溉水有效利用系数	预期性	0.599	≥0.610	≥0.625
4	县控及以上断面达到或优于Ⅲ类水质比例）(%)	约束性	100	100	100
5	县级以上城市集中式饮用水水源地水质达标率(%)	约束性	100	100	100
6	重点河湖基本生态流量达标率(%)	预期性	-	≥95	≥95
7	县级以上城市“一源一备”覆盖率	预期性	75	100	100
8	城乡规模化供水覆盖率(%)	预期性	-	≥95	≥98

5.2.2.1.3 灌溉制度分析

根据实地调研，上浦闸灌溉补水范围现状灌溉作物主要为双季稻、单季稻，灌区旱作物主要有蔬菜、花卉苗木及其他像茶叶等等。

根据我省一些地区的旱作物灌溉试验资料，参考邻近省份经验，结合本灌区的实际情况，拟定主要旱作物的灌溉期和总需水量。

根据有关资料确定各种作物生育分期、土壤计划湿润层深度、土壤适宜含水量等参数。再根据规范上的有关公式以典型年法计算小麦、玉米各生育期的灌水次数、灌水时间。

灌溉定额计算采用我院拟定的灌溉定额计算模式，采用以降雨、蒸发为参数的需水系数 (α) 法进行来水与耗水逐日平衡计算，降雨、蒸发分别采用测站的实测数据。按逐日田间水量平衡法推求。

（1）水稻净灌水定额

按照充分灌溉理论，水稻在不同的生育期需要田面维持一定的水层深度，包括：适宜水层下限（H_1）、适宜水层上限（H_2）、最大蓄水深度（H_3）。当水田实际水深（H）低于H_1时需进行灌溉，每次灌溉以H_2为上限、高于H_3时需进行排水（即为水田产水）。这种灌溉方式也可以成为：浅灌深蓄法。

以日为时段的田间水量平衡方程式为：

$$H_E=H_s+P+M-R_T-\alpha\times E-\beta$$

式中：H_s、H_E 分别为时段初、末水田的水深；α为水稻各生长期的需水系数； M 为时段内水稻田所需的灌溉水量；R_T 为时段内排水量；β为水田日渗漏量。

（2）旱作物净灌水定额

旱作物灌溉定额采用水量平衡方程计算：

$$W_t=W_0+W_T+P_0+K+M-ET_C$$

式中：

W_0 、W_t—分别为时段 t 初末土壤计划湿润层内的含水量；

W_T—时段 t 内由于计划湿润层深度增加而增加的水量；

P_0—时段 t 内有效降雨量；

K—时段 t 内地下水补给量；

M—时段 t 内灌水量；

ET_C—时段 t 内作物蒸发蒸腾量。

当土壤储水量低于作物允许最小储水量时进行灌溉，灌水定额为：

$$m = W_{max} - W_{min} = 667nH(\vartheta_{max} - \vartheta_{min})$$

式中：

m—灌水定额，m^3/亩；

H—该时段内土壤计划湿润层的深度，m；

n—计划湿润层内土壤的空隙率；

θmax—作物允许土壤最大含水率（体积含水率）；

θmin—作物允许土壤最小含水率（体积含水率）

（3）综合灌溉定额

灌区主要作物包括双季稻、单季稻及粮食作物玉米，经济作物葡萄、柑橘，双 季稻定额是指早、晚稻合计，定额高于单季稻，旱作物主要包括玉米、葡萄、柑橘， 由于规划水平年片区作物种植结构基本一致，本次按照一个片区考虑定额分析，计 算定额表取用规划水平年需水分析定额表，综合定额按照作物种植结构比例综合计 算确定。

根据分析计算，90%水平年双季稻定额523m^3/亩、单季稻定额363m^3/亩、玉米定额20m^3/亩、葡萄定额101m^3/亩、柑橘定额193m^3/亩；50%水平年双季稻定额429m^3/亩、单季稻 50%水平年定额239m^3/亩、玉米定额5m^3/亩，葡萄定额65m^3/亩，柑橘定额22m^3/亩；多年平均双季稻定额为451m^3/亩、单季稻定额为293m^3/亩、玉米、葡萄、柑橘灌溉定额分别为 20m^3/亩，66m^3/亩，79m^3/亩。根据浙江省《农业用水定额》（2022年），90%水平年双季稻定额为580m^3/亩、单季稻定额为365m^3/亩、玉米、葡萄、柑橘灌溉定额分别为24m^3/亩，110m^3/亩，194m^3/亩，50%水平年双季稻定额为435m^3/亩、单季稻定额为240m^3/亩、玉米、葡萄、柑橘灌溉定额分别为5m^3/亩，65m^3/亩，23m^3/亩。

5.2.2.1.3 上浦闸灌区农业需水分析

1）灌溉面积变化情况

现状上浦闸灌区主要包括虞北片、章镇片、四十里河片，根据国土“三调”数据（2024年变更数据），参证《绍兴市水资源节约保护和利用总体规划》，经现状调查、灌溉能力判断和矢量计算，灌区范围内现状有效灌溉面积合计38.93万亩，其中水田灌溉面积23.13万亩，旱地灌溉面积9.18万亩，果园、茶园和其他园地灌溉面积6.62万亩。

表5.2.2-2 **上浦闸灌区现状灌溉面积统计表**

类型		面积（万亩）
现状灌溉面积	水田	23.13
	旱地	9.18
	果园、茶园和其他园地	6.62
	合计	38.93

《浙江省农田灌溉发展规划》提出扩片东关片区，按照上浦闸灌区原设计灌溉面积40.2万亩，扩片6.6万亩，扩片后设计灌溉总面积46.8万亩，包括虞北、四十里河、章镇、东关四个片区。根据国土“三调”数据（2024年变更数据），参证《绍兴市水资源节约保护和利用总体规划》相关规划成果，东关灌片范围内现状灌溉耕园地面积合计6.57万亩，其中水田灌溉面积4.06万亩，旱地灌溉面积1.78万亩，果园、茶园和其他园地灌溉面积0.73万亩。

东关片区是上虞区最后一块粮食拼图，也是未来城市开发中心所在地，分为东关北片和东关南片，东关北片与曹娥江干流水级相同，曹娥江可直接补水，灌溉水源为本地河网水和曹娥江水，现状灌溉保证率90%以上；东关南片地势高，现状主要灌溉水源为本地河网水，现状灌溉保证率仅为26%，至设计水平年，灌溉水利用系数提高后，现有水源仍不能满足用水需要，90%保证率年份缺水约669万m^3，亟需寻找新的灌溉水源，目前，东关片无其他水库等灌溉水源，从曹娥江引水作为灌溉水源为唯一方案，但从上浦闸闸上引水距离长、投资大，且政策处理难度大，从上浦闸下的曹娥江引水，距离短，投资大大减少，且政策处理难度小，是唯一合理可行的方案。

表5.2.2-3 **上浦闸灌区新增灌溉面积统计表**

类型		面积（万亩）
规划东关片区	水田	4.06

灌溉面积	旱地	1.78
	果园、茶园和其他园地	0.73
	合计	6.57

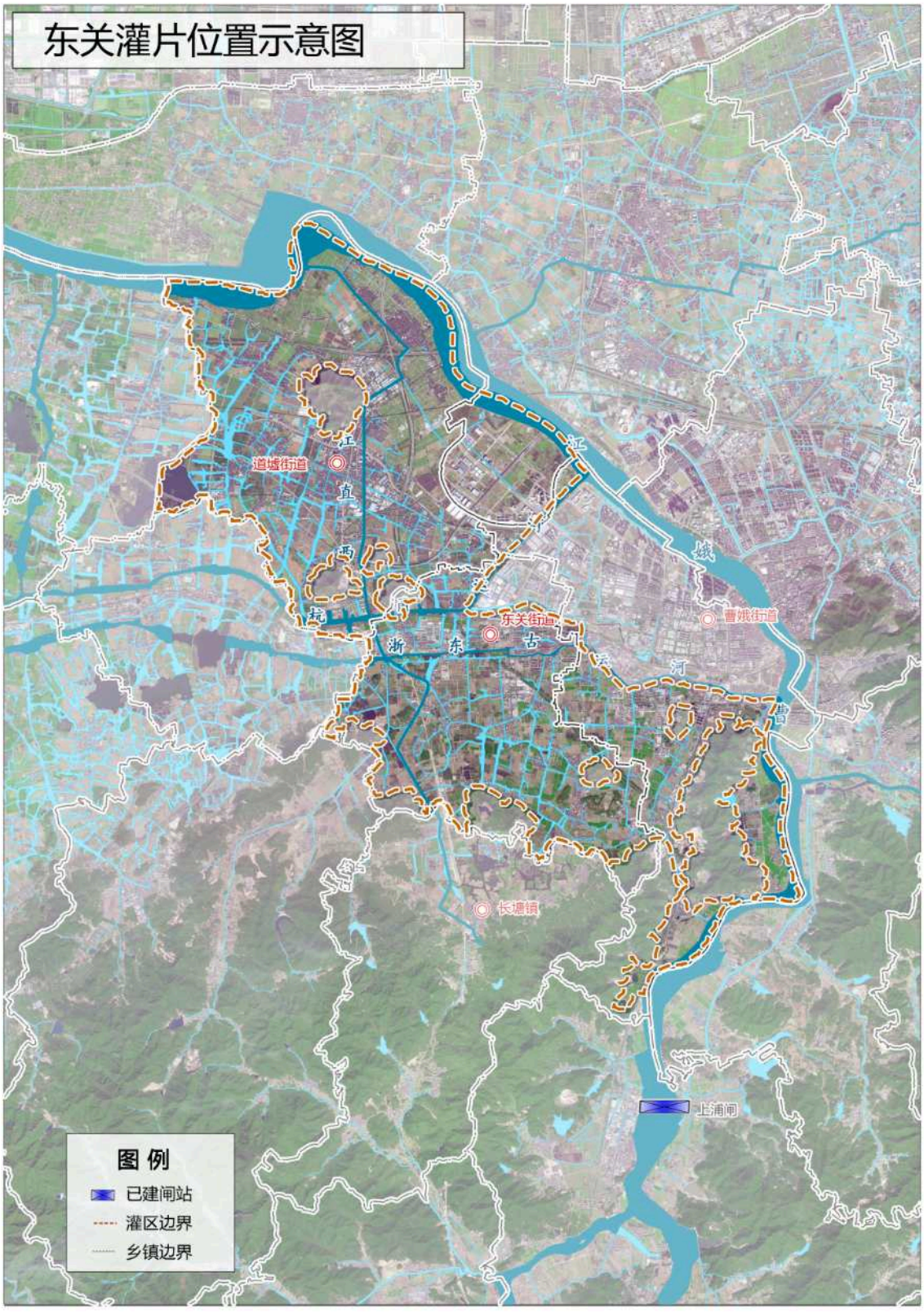


图5.2.2-1 **上浦闸灌区新增灌溉面积示意图**

根据“以水定地”原则，上浦闸灌区灌溉面积发展规模，需在水土资源平衡的基础上进行确定。在水土得以相适的基础上，综合灌区现状灌溉面积和新增灌溉面积分析，增加东关灌片之后，确定上浦闸灌区至规划年改善灌溉耕园地面积为45.50万亩，其中水田灌溉面积27.17万亩，旱地灌溉面积10.96万亩，果园、茶园和其他园地灌溉面积7.35万亩。

表5.2.2-4 **上浦闸灌区改善灌溉耕园地面积统计表（新增东关片区）**

类型		面积（万亩）
规划灌溉面积	水田	27.19
	旱地	10.96
	果园、茶园和其他园地	7.35
	合计	45.50

2）灌溉水有效系数变化情况

根据《绍兴市上虞区灌溉发展规划报告》，结合上浦闸灌区实际情况，目前上浦闸灌区的灌溉水有效系数为0.576（2022年），现状水平年上浦闸灌区灌溉水有效系数取0.576。

农田灌溉水有效利用系数参考《绍兴市水资源节约保护和利用总体规划》，在现状年0.576基础上，考虑与先进地区水平略有差距，预测到2030年农田灌溉水利用系数提高至0.615。

3）种植结构变化情况

上浦闸灌区现状有效灌溉面积38.93万亩，其中水田23.13万亩，现状水田种植结构主要为单季稻，旱地15.80万亩（其中蔬菜地9.18万亩，其他经济作物6.62万亩）。各种作物灌溉面积及农作物种植结构见下表。

表5.2.2-5 **上浦闸灌区现状农田灌溉面积及农作物种植结构分析表**

现状	面积（万亩）				
	水稻	蔬菜地	水果地	其他	合计
现状水平年	23.13	9.18	4.36	2.26	38.93

随着高标准农田建设及双季稻的扩大种植，绍兴市灌溉用水的紧缺问题将愈发明显，需要为农业发展和粮食生产安全预留水量保障。本次计算上浦闸灌区水田种植结构考虑为双季稻为主。根据《曹娥江流域综合规划修编（2015-2030年）》、《绍兴市水资源节约保护和利用总体规划》及农业部门统计的现状各县市区灌区种植结构的统计，考虑2020年绍兴市粮食自给率仅为36%，为保障粮食生产安全，规划水平年需水考虑水田种植结构为双季稻为主，占比60%，40%为单季稻，旱地种植结构维持不变。

4） 农业需水预测

根据作物灌溉面积和灌溉定额，计算得出各个分区和整个上浦闸灌区现状年（2022年）灌溉需水量，现状上浦闸灌区（四十里河、虞北、章镇）多年平均需水量约15063万m^3，见下表。

表5.2.2-6 **上浦闸灌区多年平均农业灌溉需水量预测表（现状年）** 单位：万m^3

年份	四十里河片区	虞北片区	章镇片区	东关南片	东关北片
多年平均需水量	3695	8909	2459	1288	1389

根据作物灌溉面积和灌溉定额，计算得出各个分区和整个上浦闸灌区规划水平年（2030年）灌溉需水量，规划上浦闸灌区（四十里河、虞北、章镇、东关片）多年平均需水量约18756万m^3，见下表。

表5.2.2-7 **上浦闸灌区多年平均农业灌溉需水量预测表（规划年）** 单位：万m^3

年份	四十里河片区	虞北片区	章镇片区	东关南片	东关北片
多年平均需水量	3924	9399	2596	1365	1472

5.2.2.1.3 船闸用水

根据《曹娥江上浦船闸及航道工程曹娥江（小舜江）流域引水影响分析》中相关成果，通过对曹娥江大闸建成后2012~2018年上浦闸上、下游水位差统计，各月闸上下游水位差变化幅度不大，多年平均水位差为0.98m，根据船闸耗水公式，按照年通航天数320天考虑，船闸运行年均耗水量为0.29亿m^3。

5.2.2.1.4 曹娥江引水工程引水

根据《绍兴市曹娥江引水工程控制运用计划（2024年）》，曹娥江引水工程设计引水流量为10m³/s，绍兴市曹娥江引水工程自2011年正式通水以来，已累计向绍兴城区输送曹娥江优质水总量达29亿m³。2013年以来，引水总量24.54亿m³，平均年引水量2.23亿m³，年度最高引水量3.11亿m³，为2017年；年度最低引水量1.58亿m³，为2022年，多年平均引水量2.23亿m³，考虑到引水工程要满足灌溉、防洪要求，本次考虑年均引水量2.23亿m³。

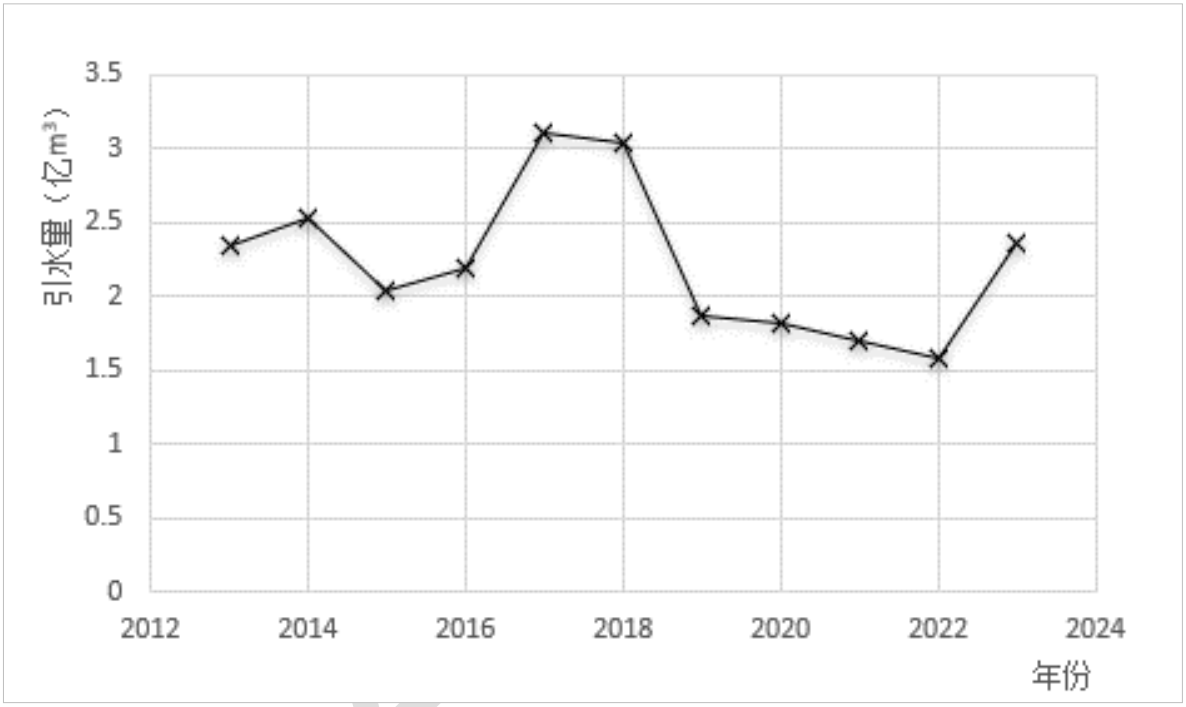


图5.2.2-2 **近十年绍兴市曹娥江引水工程年度引水量**

5.2.2.1.4 灌区水资源供需平衡分析

1）上浦闸灌区总体现状供需分析

四十里河片区现状主要水源为本地河网水和上浦闸来水，经供需平衡计算，现状工况下，四十里河片区的灌溉保证率达到90%。

虞北片区现状主要水源为本地河网水河和上浦闸来水，经供需平衡计算，现状工况下，虞北片区的灌溉保证率达到90%。

章镇片区现状主要水源为上浦闸提水，经供需平衡计算，现状工况下，章镇片区的灌溉保证率达到90%。

现状虞北、四十里河、章镇保证率达到90%，经供需平衡计算，结果见下表。

5.2.2-7 **上浦闸灌区现状工况供需平衡表** 单位：万m^3

多年平均来水量			**256635**
多年平均需水量	四十里河		3695
	虞北		8909
	章镇		2459
	东关南片		1334
	东关北片		1389
	船闸耗水		2904
	曹娥江引水		22300
多年平均供水量	四十里河	河网供	1359
		上浦闸供	2166
	虞北	河网供	5437
		上浦闸供	3022
	章镇	上浦闸供	2328
	东关南片	本地河网供	1089
	东关北片	河网供	710
		曹娥江大闸供	678
	船闸耗水		2904
	曹娥江引水		21556
多年平均缺水量	四十里河		170
	虞北		450
	章镇		131
	东关南片		245
	东关北片		0
	船闸耗水		0
	曹娥江引水		744
多年平均损失水量			68
多年平均弃水量			224591
多年平均年末库容			1788

东关南片现状主要水源为本地河网水河，经供需平衡计算，结果见下表。现状工况下，东关南片区的灌溉保证率为26%。

表5.2.2-8 东关南片现状工况供需平衡成果表 单位：万m^3

东关南片	多年平均需水	2459
	多年平均总供水	2328

	多年平均本地河网供	2328
	多年平均缺水	131

东关北片水级相同，曹娥江可直接补水，基本不缺水，主要水源为本地河网水和曹娥江水，经供需平衡计算，结果见下表。现状工况下，东关北区的灌溉保证率达到90%以上。

表5.2.2-9 东关北片现状工况供需平衡成果表 单位：万m^3

东关北片	多年平均需水	1389
	多年平均总供水	1389
	多年平均本地河网供	710
	多年平均缺水	678
	缺水	0

2）上浦闸灌区总体规划供需分析

四十里河片区规划主要水源为本地河网水河和上浦闸来水，考虑灌溉用水种植结构变化，经供需平衡计算，规划工况下，四十里河片区的灌溉保证率达到90%，与现状工况保持一致。

虞北片区规划主要水源为本地河网水河和上浦闸来水，考虑灌溉用水种植结构变化，经供需平衡计算，规划工况下，虞北片区的灌溉保证率达到90%，与现状工况保持一致。

章镇片区规划主要水源为上浦闸提水，考虑灌溉用水种植结构变化，经供需平衡计算，规划工况下，章镇片区的灌溉保证率达到90%，与现状工况保持一致。

东关南片至规划水平年，高效节水举措进一步落实，灌溉水利用系数提高至0.615，但由于粮食安全需要规划农业种植结构调整，90%保证率水平年缺水进一步扩大，现状水源还是不能满足用水需要，由于闸上引水方案投资大，政策处理难度大，从闸下引水是唯一方案，规划闸下引水设计最大引水流量5m^3/s，规划工况下，东关南片区的灌溉保证率达到90%以上。较现状工程，东关南片灌溉保证率大大提高。

东关北片水级相同，曹娥江可直接补水，基本不缺水，主要水源为本地河网水

和曹娥江水，考虑设计水平年种植结构变化，经供需平衡计算，规划工况下，东关北区的灌溉保证率达到90%以上，与现状工况保持一致。

综上，上浦闸灌区总体规划经供需平衡计算，结果如下表。

5.2.2-10 **上浦闸灌区规划工况供需平衡表** 单位：万m^3

多年平均来水量			**256614**
多年平均需水量	四十里河灌片		3924
	虞北灌片		9399
	章镇灌片		2596
	东关南片		1365
	东关北片		1472
	船闸耗水		2904
	曹娥江引水		22300
多年平均供水	四十里河灌片	河网供	1532
		上浦闸供	2249
	虞北灌片	河网供	6278
		上浦闸供	2755
	章镇灌片	上浦闸供	2488
	东关南片	河网供	955
		上浦闸供	405
	东关北片	河网供	729
		曹娥江大闸供	743
	船闸耗水		2904
	曹娥江引水		21355
多年平均缺水量	四十里河		143
	虞北		365
	章镇		108
	东关南片		5
	东关北片		0
	船闸耗水		0
	曹娥江引水		744
多年平均损失水量			68
多年平均弃水量			224390
多年平均年末库容			1787

3）工程前后变化情况

5.2.2-11 **上浦闸灌区规划工况与现状工程供需平衡变化情况** 单位：万m^3

多年平均来水量			**-21**
多年平均需水量	四十里河灌片		229
	虞北灌片		490
	章镇灌片		137
	东关南片		31
	东关北片		83
	船闸耗水		0
	曹娥江引水		0
多年平均供水	四十里河灌片	河网供	173
		上浦闸供	83
	虞北灌片	河网供	841
		上浦闸供	-267
	章镇灌片	上浦闸供	160
	东关南片	河网供	-134
		上浦闸供	405
	东关北片	河网供	19
		曹娥江大闸供	65
	船闸耗水		0
	曹娥江引水		-201
多年平均缺水量	四十里河灌片		-27
	虞北灌片		-85
	章镇灌片		-23
	东关南片		-240
	东关北片		0
	船闸耗水		0
	曹娥江引水		0
多年平均损失水量			0
多年平均弃水量			-201
多年平均年末库容			-1

5.2.2.1.5 严格水资源管理条件下的水资源配置

最严格水资源管理制度三条红线是水资源配置约束条件确立的约束边界，确定各流域和各行政区域的水资源开发利用总量控制、效率控制和限制纳污控制的主要约束性指标。以往水资源配置约束条件的选取是参照研究区的实际情况，而“三条红线”下的约束条件选取不仅要依照研究区的情况，还要严格按照最严格水资源管理制度量

化具体指标。

（1）与区域流域用水总量控制指标的符合性

2020年12月，绍兴市水利局印发曹娥江流域水量分配方案（绍市水利〔2020〕94号），2030水平年曹娥江流域河道外多年平均配水量上虞区为3.69亿m^3。

根据上虞区水资源公报，近几年上虞区全区农业用水量约占全区用水量56.2%，预计至2030年全区农业用水量为2.07亿m^3，按照规划水平年上浦闸灌区改善灌溉耕园地面积45.5万亩占规划全区总灌溉面积49.61万亩的比例91.7%，分析可知2030年上浦闸灌区流域农业用水总量控制指标约1.90亿m^3，规划2030年多年平均上浦闸灌区（含本地河网）供水量1.67亿m^3，满足流域用水总量控制指标。

（2）用水效率约束

供需水预测时，用水效率控制指标包括各行业的用水定额和利用效率。如农田灌溉需水量=农田灌溉面积×农业亩均灌溉用水定额×农田有效灌溉系数。用水效率红线针对的是水资源低效利用和浪费的问题，它是一个综合性指标，包括各种用水定额和用水效率。用水效率约束不仅能直接控制用水量，又能间接考虑水质，有助于改善水质。

根据下表可知，本次规划至2030年上浦闸灌区灌溉水利用系数满足《绍兴市水资源节约保护和利用总体规划》《上虞区水网规划》提出的指标，计算所得的灌溉定额与浙江省用水定额（2022年）提出的定额计量基本一致。

5.2.2-12 **上浦闸灌区规划用水效率与相关规划值对比表**

名称	灌溉水利用系数	灌溉用水定额
上浦闸灌区	0.615	90%水平年双季稻定额 523m^3/亩、单季稻定额 363m^3/亩、玉米定额 20m^3/亩、葡萄定额 101m^3/亩、柑橘定额 193m^3/亩
绍兴市水资源节约保护和利用总体规划	≥0.625(2035 年)	/
上虞区水网规划	≥0.63(2035 年)	/
浙江省用水定额（2022 年）	/	90%水平年双季稻定额为 580m^3/亩、单季稻定额为 365m^3/亩、玉米、葡萄、柑橘灌溉定额分别为 24m^3/亩，110m^3/亩，194m^3/亩

（3）水质约束

根据限制纳污控制红线，污染物排放浓度不能大于其允许排放的最高浓度，污染物排放量不能超过其允许的总排放量，并满足用水户对水质要求的约束。限制纳污红线主要用于保护水质和生态环境，但在一定程度上也能控制工业和生活用水总量,从而间接控制了用水量。

规划水平年内会继续加强上游流域水土保持，控制工业污水排放。

5.2.2.2 运行期水文情势影响分析

本次按照上浦闸灌区原设计灌溉面积40.2万亩，扩片6.6万亩，扩片后设计灌溉总面积46.8万亩，包括虞北、四十里河、章镇、东关四个片区。涉及灌溉总面积46.8万亩。灌溉设计保证率为90%以上，规划灌溉水利用系数——平原（虞北、四十里河）灌区0.62，章镇灌区0.7，喷滴灌0.8。

灌区建设内容包含：改造堰坝1座；新建渠道3.74km，新增巡查道路4.76km，整治改造干支渠64.52km，节水灌溉管道21.04km；新建改造水闸、泵站、桥梁、阀井等配套建筑物17处，信息化工程1项等。

工程的建设运行将对渠道的水文要素产生一定的影响，因此，本次评价从相关水文要素出发，分析工程建设运行对渠道水文情势的影响。

5.2.2.2.1 西总干渠引水工程

本次西总干渠治理长度共计1.17km，新建引水泵1座（设计流量5m^3/s），根据上浦闸灌区规划工况供需平衡分析，西总干渠年平均引水量约405万m^3，上浦闸闸上经过人为使用后的年平均径流量约25.8亿m^3，西总干渠引水量占多年平均径流量的百分比为0.15%，对曹娥江水量、水位等水文情势影响较小。

根据工程主体设计及工程东关灌片运行调度原则，工程建设前后东关灌片河网常水位保持一致，均为3.9m，仅在水位较低时，开启引水工程进行灌溉补水，提高东关南片灌溉保证率，有效改善东关南片水网水量及水系流动性。丰水期由于河网水量充足，无需通过引水工程从曹娥江进行引水，故对曹娥江及东关片河网河流过水断面、水容量几乎无影响。枯水期由于灌区河渠水量不足，需开启引水泵进行引水，但引水

量占曹娥江断面径流量很小，对曹娥江水量、水位无影响；引水后东关灌片河网枯水期水量、水位有所提升，使其保持在3.9m常水位，有利于改善东关片枯水期水网水质。

总体而言，西总干渠工程对曹娥江及东关灌片水文情势影响较小。

5.2.2.2.2 四十里河（城南片区）工程

现状四十里河（城南片区）排水管网体系不完善，没有合理规划行洪通道，总体排涝能力有限。本次四十里河（城南片区）新增渠道3.74km，新建梁湖泵站（设计流量0.5m^3/s），对四十里河（城南片区）河道进行疏浚，包含岭光河湖、西兴河、沙湖河、四十里河，疏浚深度0.3m~0.5m。工程建设后可有效改善四十里河（城南片区）河渠水系流动性，提高行洪能力，增加水域面积约28000m^2，增加水域容积39200m^3，提高防洪排涝能力。根据片区水系规划中相关计算，四十里河（城南片区）工程实施后，20年一遇洪水期最高涝水位结算结果如下。

5.2.2-13 **水系规划实施后水力计算成果表（P=5%） 单位：m**

河道	代表点	地面高程	最高涝水位	
			现状工况	规划工况
四十里河	无量闸	4.8~6.5	4.81	4.80
	华山村	5.3~6.5	4.81	4.80
岭湖河	龙山观邸	5.4~7.8	5.45	4.85
	天香小学	6~6.6	4.82	4.80



图5.2.2-3 代表点位位置示意图

根据上表可知，本次城南片区工程实施可有效降低片区涝期水位，提高片区防洪能力，防洪能力提高到10年一遇标准，具备20年一遇排涝能力。

5.2.2.2.3 节制闸工程

本次东关灌片、章镇灌片及四十里河（丰惠永和片）共计新增节制闸5座。

工程建设后，可通过人为调控闸门开度，改变上下游水位、流量，从而服务于灌溉、防洪、排水等。其运行对水文情势的影响主要体现在改变人工渠道内的径流过程的连续性和时空分布。为满足灌溉取水或蓄水需求，闸门关闭或部分关闭时，闸上游

水位壅高，流速减缓；闸门关闭或减小开度时，下泄流量减少，导致闸下游水位降低，流速减缓；流速减缓可能导致悬移质泥沙在上游一定范围内沉积，长期运行可能引起闸前渠道或河段的淤积，影响过水能力。闸门开启或加大开度（如排涝、弃水）时，下泄流量增加，闸下游水位快速上涨，流速增大。闸门运行会改变水流的连续性，可能导致局部水域出现缓流区或急流区，影响水体垂向和横向的水力交换。

但由于节制闸属于局部性水利设施，不同于大型水库工程，不会形成大面积水域淹没和长时间水量截留。节制闸主要在局部河段发挥调节作用，影响范围相对有限。现代节制闸普遍采用灵活可调的闸门设计，可根据上下游水情精确控制开度，避免水文情势的剧烈变化。特别是在非灌溉期或丰水期，闸门可全开运行，基本维持天然水文过程。节制闸不消耗水资源，仅对水量进行时空调控，区域水资源总量保持不变，不会导致流域水量平衡的根本改变。相比渠化等工程，节制闸建设基本保留了河道的自然形态特征，仅在局部构筑物处有所改变，对整体河道水文特性影响有限。

同时，本工程节制闸作为灌区的配套工程，调控运行主要集中在灌溉期，这意味着全年大部分时间，节制闸可采取更趋近自然流态的运行方式（如维持生态基流、敞泄运行或根据非灌溉期次要需求微调）。这显著缩短了水文情势受强度人为干预的时间，从而降低了对全年整体水文节律的改变程度。上浦闸灌区灌溉期主要处于后汛期末端至枯水期初期。此时，天然径流量可能并非全年峰值，部分河道甚至开始进入枯水状态。闸门的调蓄更多的是对该时期水资源的优化，而非在主汛期对洪水过程进行大规模拦截。同时，这一时期可能避开了春季或初夏等多种水生生物（如鱼类）繁殖、迁徙的关键高峰期，从而减少了对水生生态系统在最脆弱时期的干扰。节制闸的建设，可有效提高灌溉取水保证率，特别是在枯水期，通过闸门调控维持适宜取水水位；通过科学的水资源时空调配，可减少灌溉水资源损耗，提高水资源利用效率，为区域农业生产提供稳定保障；通过预泄、错峰调节等操作，本工程节制闸可有效削减洪峰流量，减轻下游防洪压力；适度抬高水位可增加河道水体容量，提高对污染物的稀释能力。

总体而言，节制闸的建设对一定范围内水文情势会产生影响，但影响范围较小，且影响时间较短。

5.2.2.4 工程管理机构生活污水对环境影响分析

本工程运行管理机构绍兴市上虞区上浦闸灌区管理中心，本次工程未新增管理人员，其管理人员生活污水利用现有办公用房污水处理设施处理后纳入当地农村生活污水处理终端设施，对周边水环境影响不大。工程涉及泵、闸站灌溉期需值班人员，值班人员生活污水经化粪池收集处理后委托清运或纳入周边城镇及农村污水管网，对周边水环境影响不大。

5.2.2.5 对沿岸取水、排水排污的影响

工程实施后，工程区河渠水位、水量、流速变化较小，水质稍有改善，不会对沿岸工业、农业灌溉和水产养殖取水带来影响，也不会对沿岸排水和排污产生影响，在暴雨、洪水时期，随着工程实施后城镇排涝标准的提高，有利于沿岸排水，减轻城镇排涝压力。

5.2.2.6 对灌区水质的影响

根据上浦闸灌区规划工况供需平衡分析可知，本次工程将东关灌片灌溉面积6.57万亩进行现代化改造后纳入上浦闸灌区统一管理，其中东关北片现状灌溉保证率可达到90%，西总干渠工程引水主要为提高东关南片灌溉用水及相应灌溉保证率。

本次以东关片区为例，利用模型，分析工程建设前后对片区水质的影响情况。

1）模型介绍

本次论证采用丹麦水资源与水环境研究所开发的MIKE11软件中的水动力模块（HD）和对流扩散模块（AD）功能，基于现有绍虞平原河网水动力模型搭建局部河道水质模型，模拟分析引水对上浦闸灌区东关片水质的影响。

MIKE11是一个结构清晰、界面友好的模拟系统，广泛地应用于河口、河网的水位、流量、水量以及水质模拟等。一维水动力学模型控制方程为Saint-Venant方程组：

$$\frac{\partial A}{\partial t}+\frac{\partial Q}{\partial x}=q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}(\alpha Q^2/A)+Ag\frac{\partial Z}{\partial x}+g\frac{Q|Q|}{C^2RA}=0$$

式中：x和t分别为空间坐标（m）和时间坐标（s）；A为断面面积（m2）；Q为河

道内任意断面的流量（m3/s）；q为旁侧入流单宽流量（m2/s）；R为水力半径；g为重力加速度（m/s2）；a为动量校正系数；C为谢才系数。

Mike11采用Abbott六点隐式差分格式离散Saint-Venant方程组，该离散格式在每一个网格点并不同时计算水位和流量，而是按顺序交替计算水位或流量，该格式无条件稳定，可以在相当大的Courant（克朗）数下保持计算稳定，节省计算时间。对上述离散方程组采用传统的“追赶法”，即“双扫”算法进行求解。

河道水质模型的控制方程为一维对流扩散方程，其基本假定是：物质在断面上完全混合；物质守恒或符合一级反应动力学（即线性衰减）；符合Fick扩散定律，即扩散与浓度梯度成正比。一维对流扩散方程为：

$$\frac{\partial AC}{\partial t}+\frac{\partial AC}{\partial x}-\frac{\partial}{\partial x}(AD\frac{\partial C}{\partial x})=-AKC+C_2q$$

式中：C为物质浓度(mg/ L)；D为纵向扩散系数(m^2/s)；C_2为源/汇浓度（mg/L）；K为衰减系数（d-1）。

对流扩散模型可以模拟在水流和浓度梯度影响下，传输扩散过程中的溶解或是悬浮物质（如盐分、热量、沙土、溶解氧、无机物、有机物及其它水质组分）在时间和空间上的分布。为减少数值离散和保证质量守恒，Mike11采用时间和空间中心隐式差分格式离散对流扩散方程，同水动力模型一样，上述方程组可采用“追赶法”求解。

2）河网概化

对河道进行概化需要在充分掌握详细的河道断面、水文资料的基础上，以主干河道为根本，对计算区域进行合理地概化，其原则是概化河道的基本水力特性。

本数学模型考虑了堰、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水流演进的定量分析计算。

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。模型概

化图见下图。

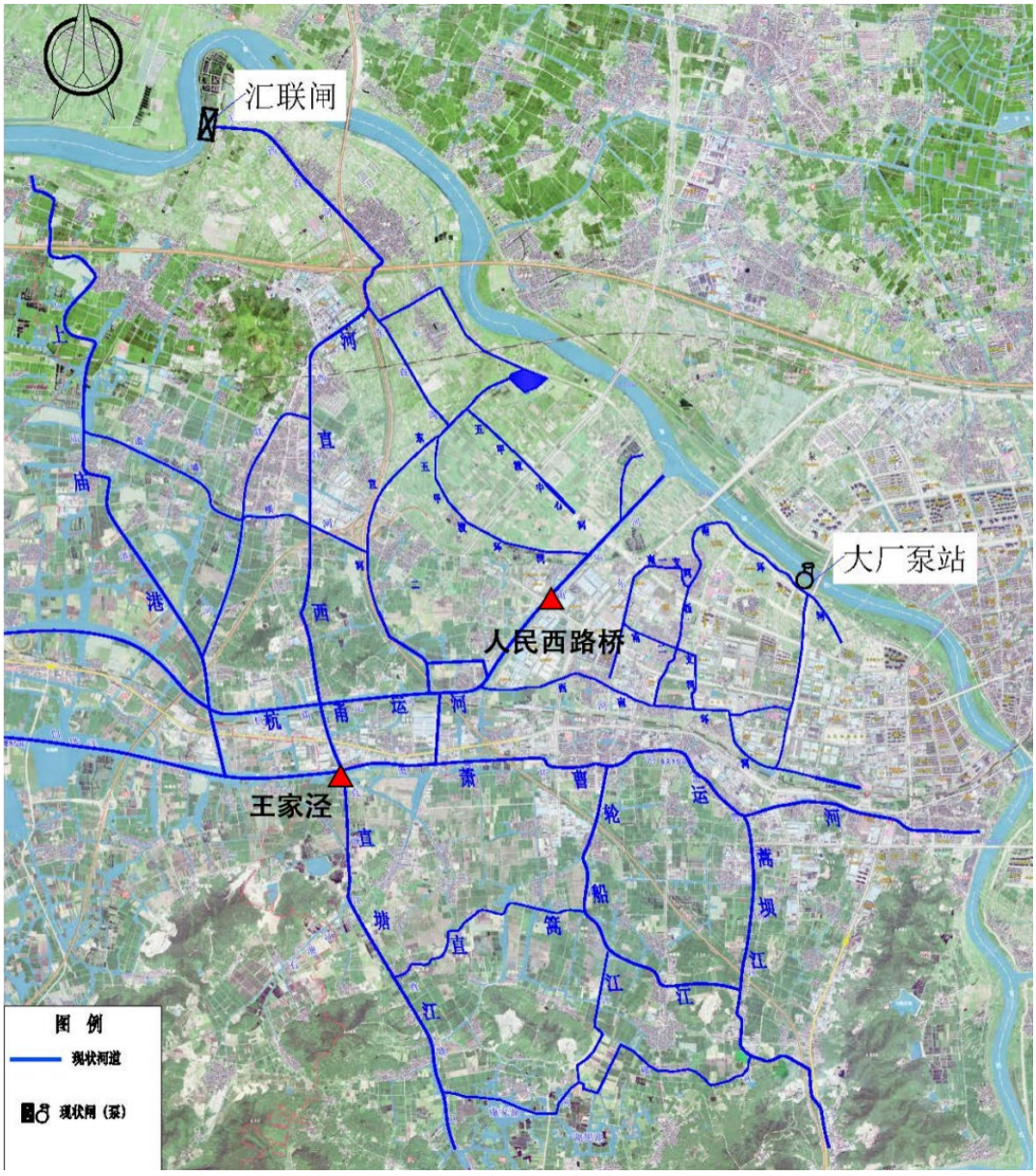


图5.2.2-4 现状水利工程布置图

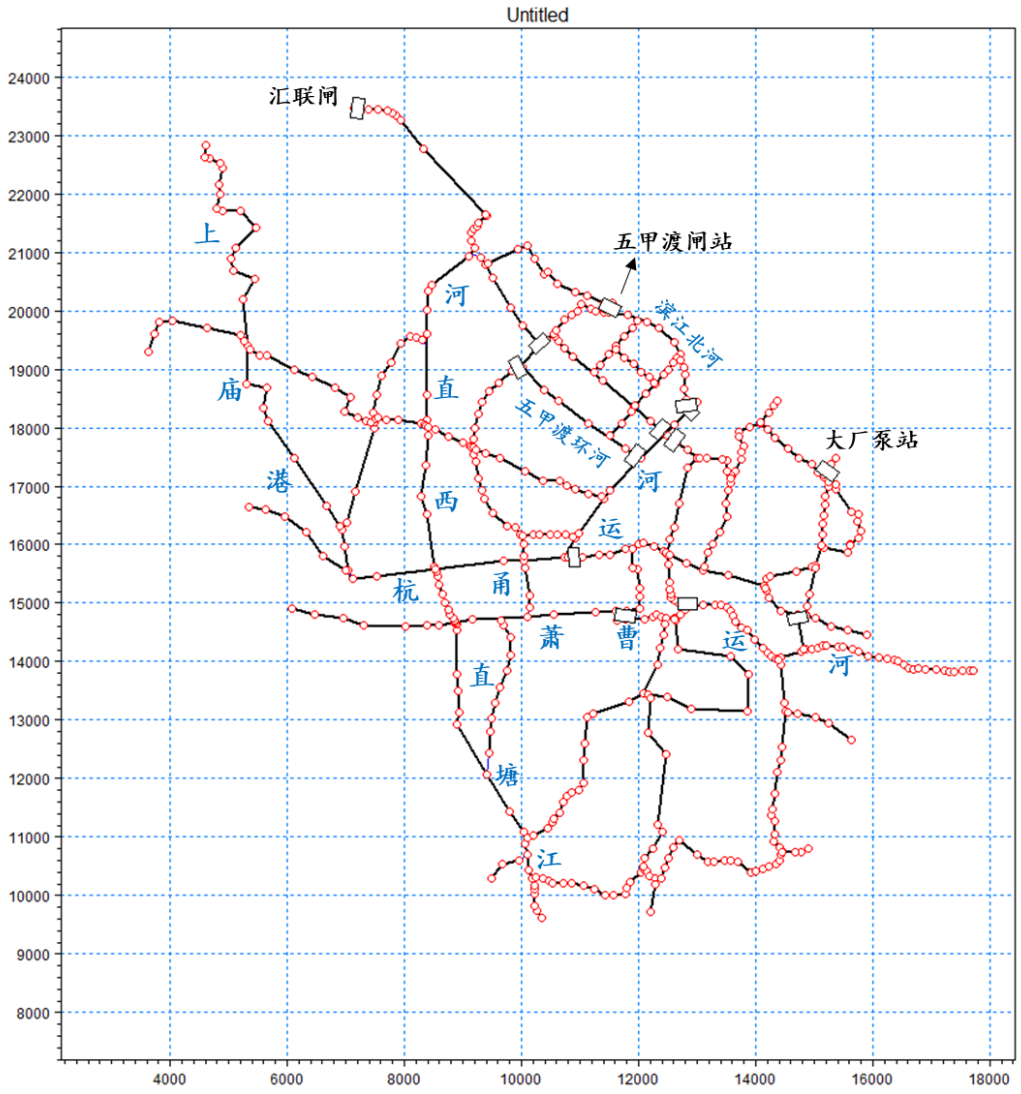


图5.2.2-5 东关片水利计算概化图

3）预测指标及污染源强

河道模型预测水质因子采用COD_{Mn}、NH_3-N和TP。农业面源采用表3.4.3-3估算的源强，在灌溉期通过面源形式汇入模型。

由于东关片南部区域地势较高，现状灌溉保证率不高，目前灌溉主要靠降水以及种植户自发采用水泵从周边河道提水进行补充。本工程实施后通过从曹娥江引入水量，补充河道用水及灌溉用水，提高了灌溉保证率。由于工程前后灌溉面积没有变化，农田种植用水量没有变化，因此农业面源入河量未发生变化。

4）模型率定验证

① 参数率定验证

水动力模型已经过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率定验证，本次不再重复验证。

在水动力模型的基础上，以2023年为基准年，选择人民西路、王家泾断面作为验证断面（断面位置见图1），加入实测水质数据作为水质模型边界进行验证，验证结果见图。

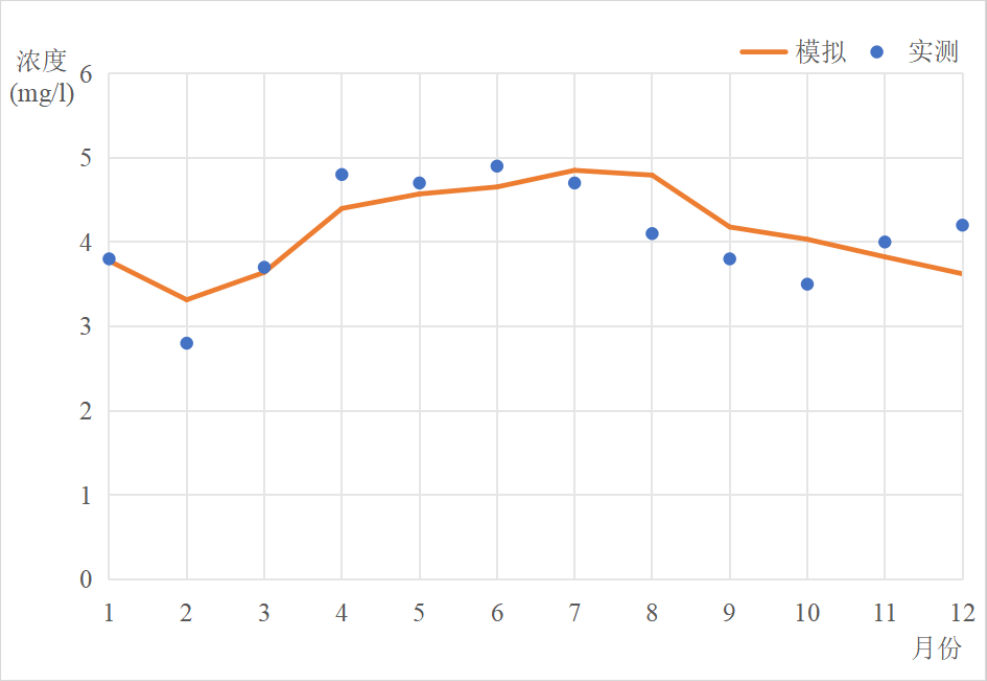


图 5.2.2-6 人民西路断面 COD_{mn} 浓度验证

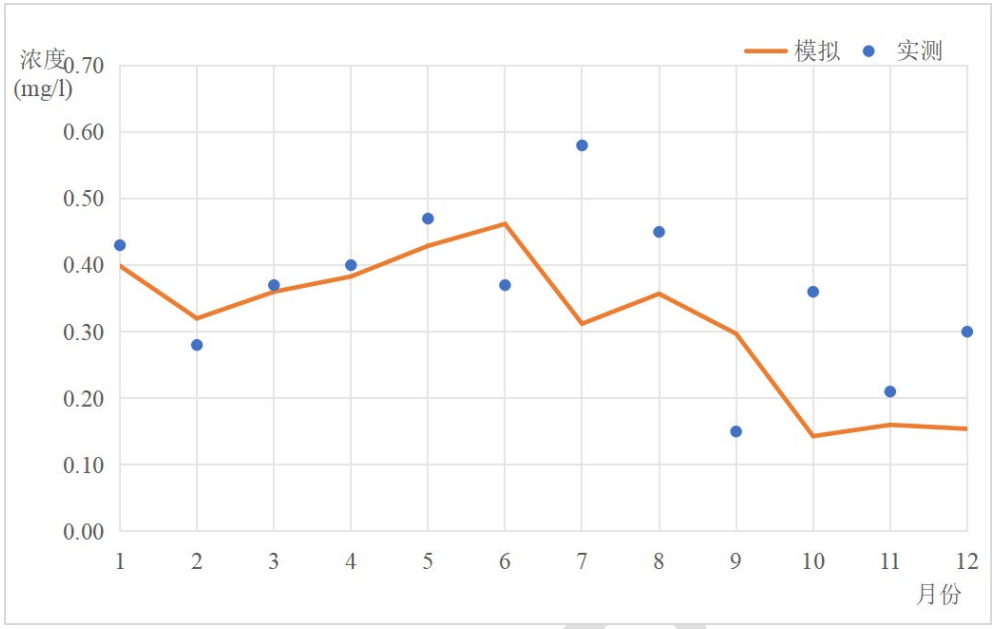


图 5.2.2-7 人民西路断面 NH_3-N 浓度验证

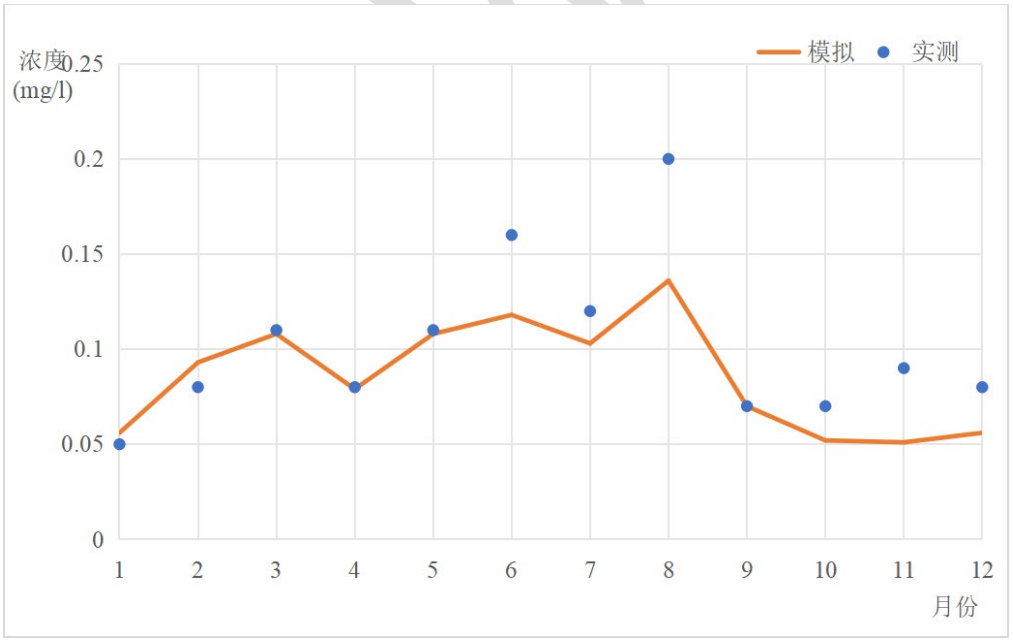


图 5.2.2-8 人民西路断面 TP 浓度验证

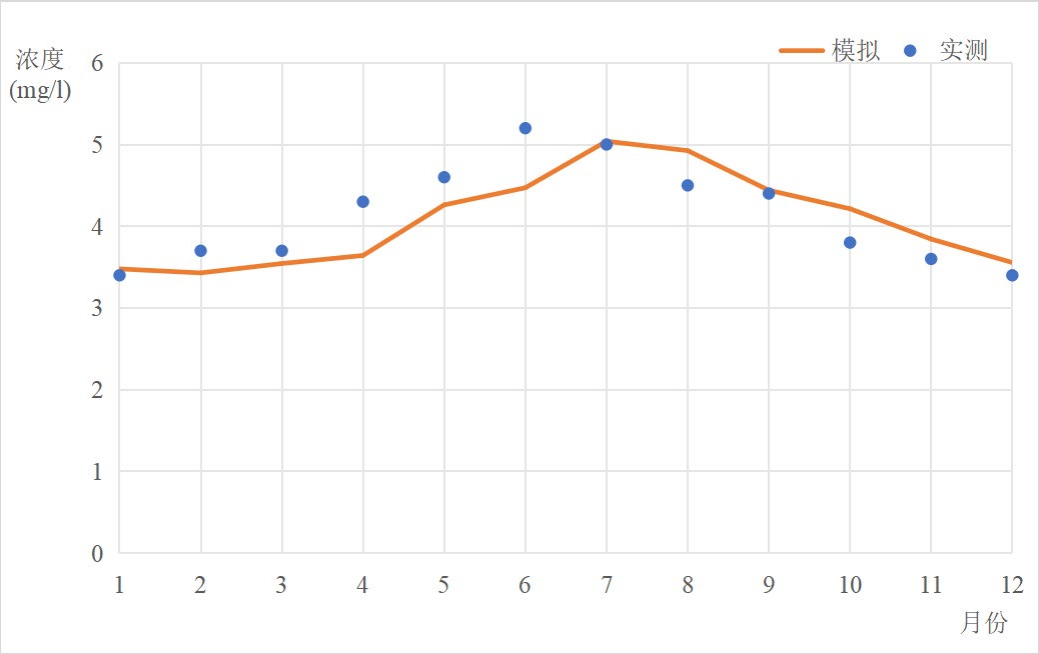


图5.2.2-9 王家泾断面CODmn浓度验证

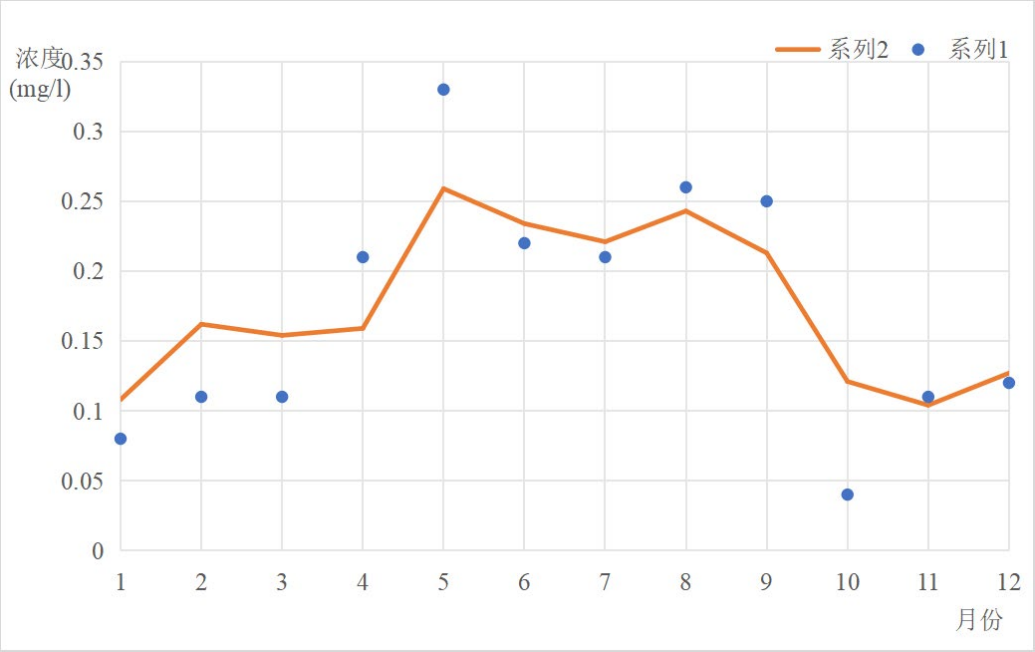


图5.2.2-10 王家泾断面NH3-N浓度验证

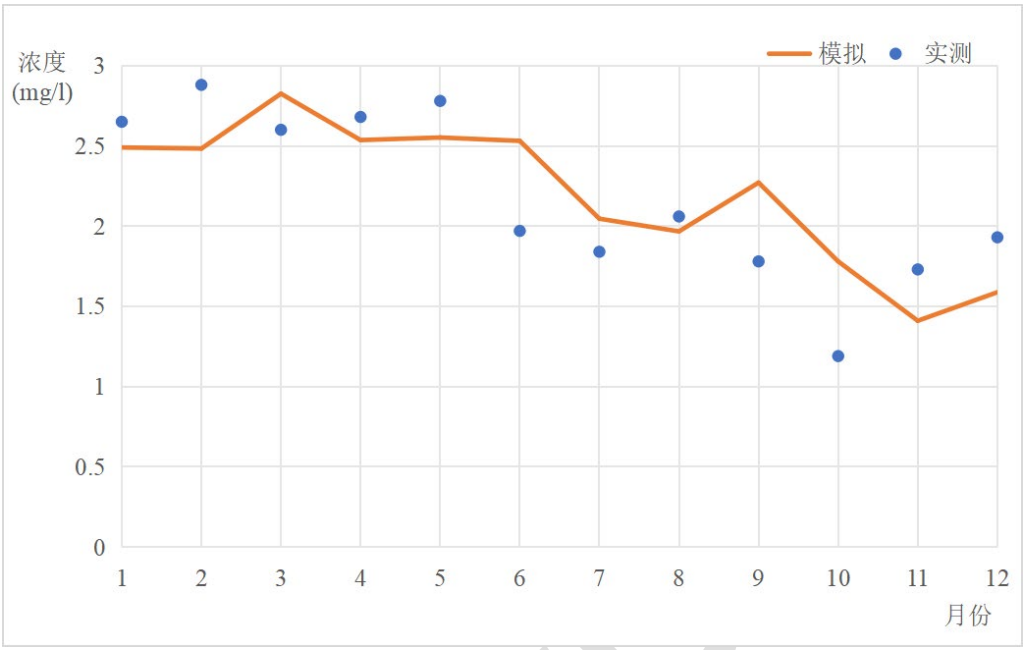


图5.2.2-11 王家泾断面TN浓度验证

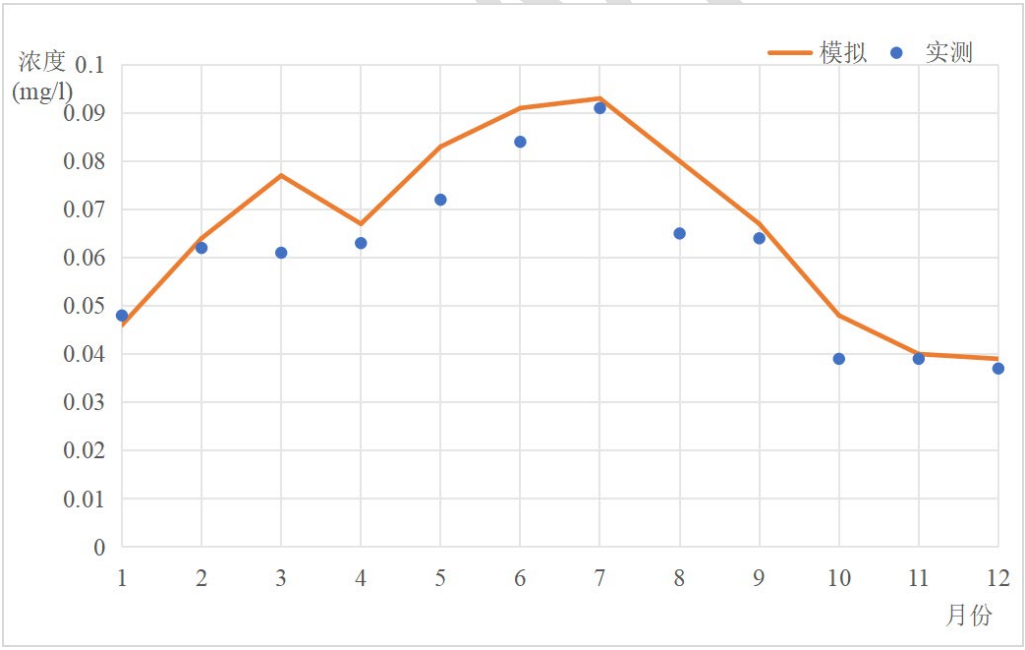


图5.2.2-12 王家泾断面TP浓度验证

5.2.2-14 河道模型污染物综合降解系数率定成果

污染物指标	单位	综合降解系数取值范围	综合降解系数率定结果
COD_{Mn}	d^{-1}	0.0010~0.1264	0.0019

NH_3-N	d^{-1}	0.0015~0.2138	0.0018
TP	d^{-1}	0.0010~0.1528	0.006

5）典型年选取

本次评价采用2006年作为典型年，相当于90%枯水年。

6）计算工况及边界条件

为对比引水河道的水质影响，需要在同等水文、污染源条件下，对比现状及引水后的典型年的河道水质预测结果。边界条件是水动力数学模型的主要约束条件。引水闸门处采用流量边界条件，杭甬运河、萧山运河下边界采用水位边界条件。采用典型年的实测流量、水位过程作为边界条件输入形成典型年的水文模型，形成计算工况。

7）计算结果分析

预测范围内目前没有饮用水水源保护区、居民集中取水口等水质敏感目标，本次选取王家泾断面、人民西路桥断面及轮船江高旺段断面作为典型预测断面进行结果分析。断面位置如下图所示。

ZDWP

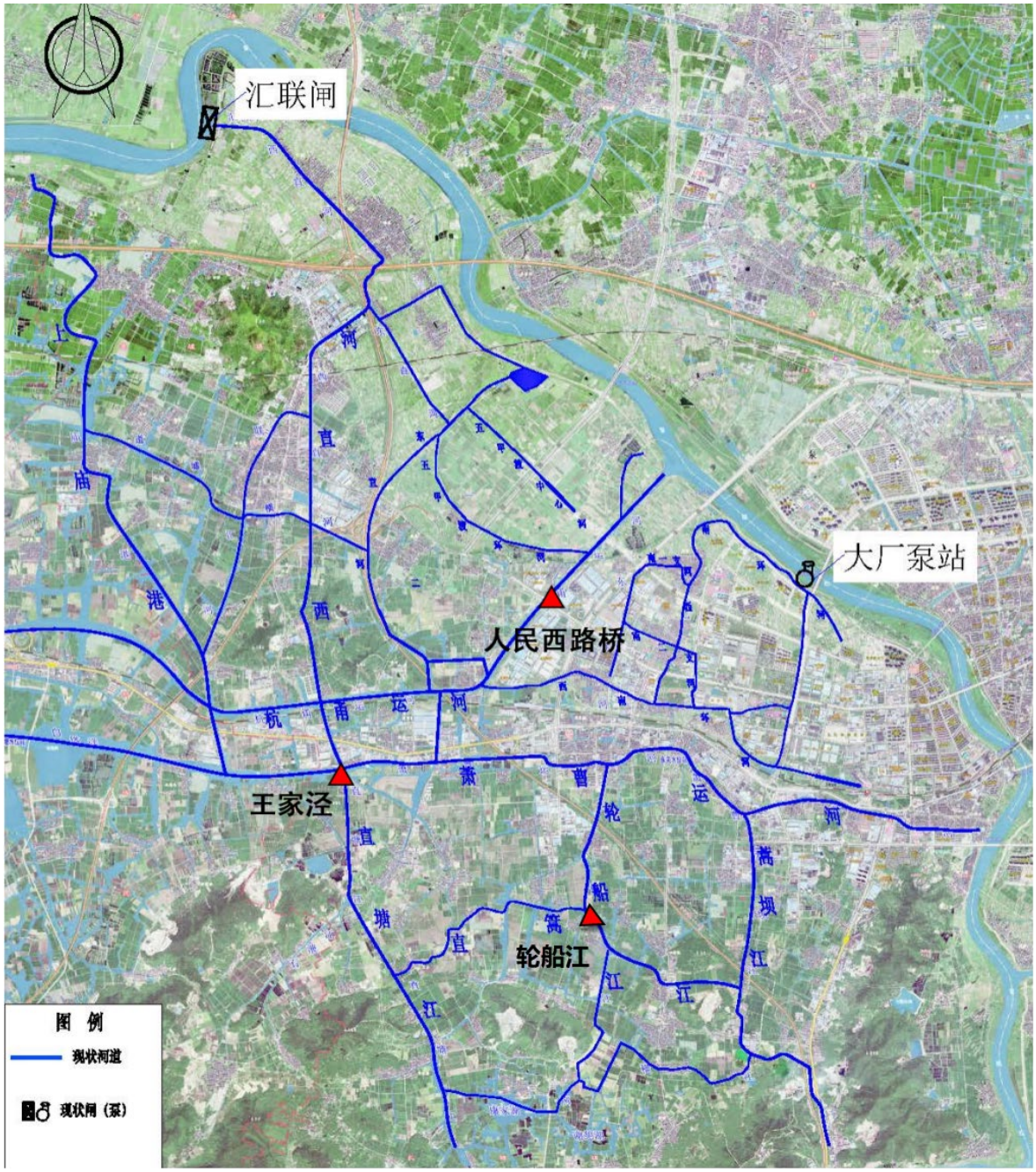
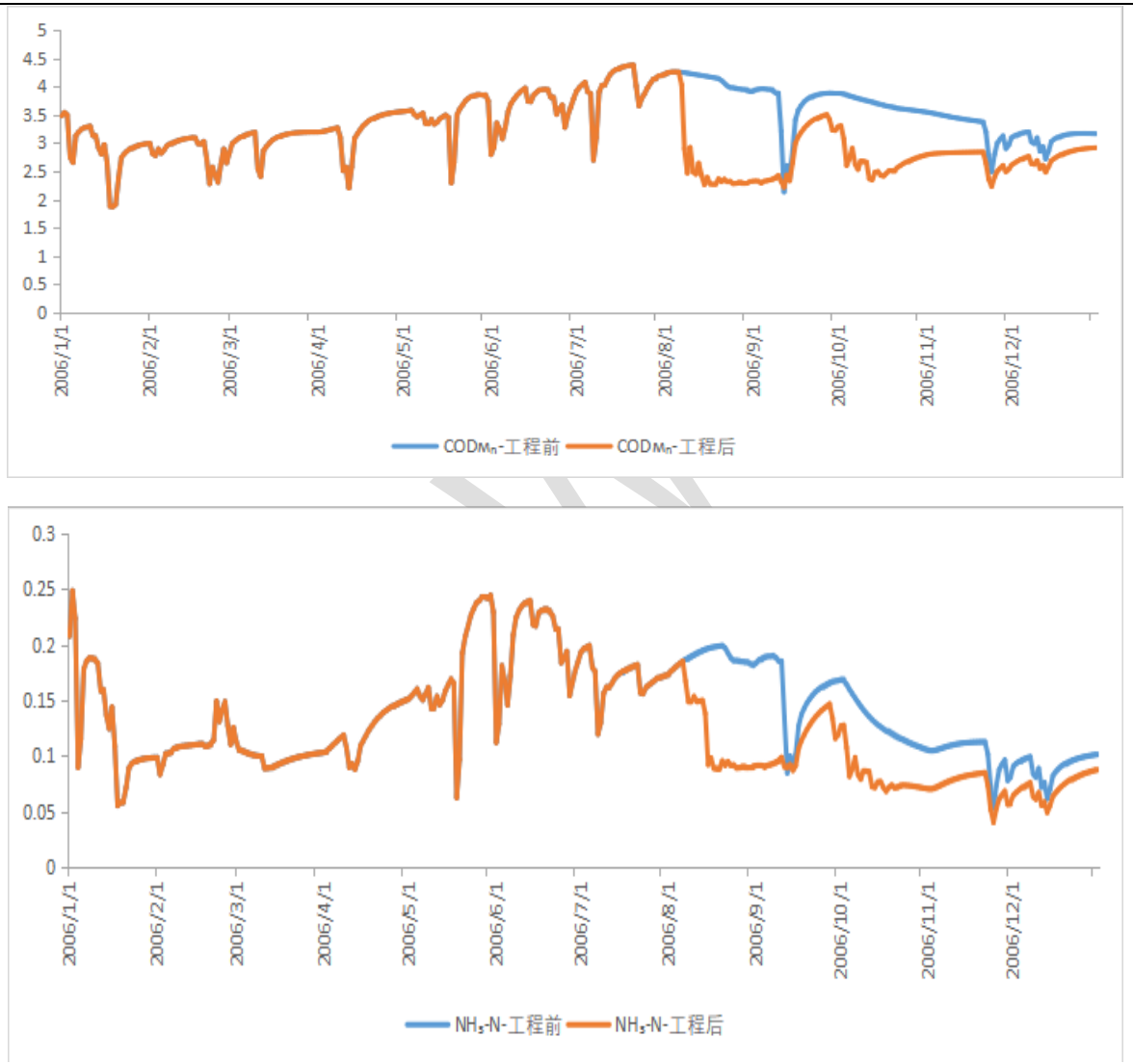


图5.2.2-13 预测断面位置示意图


5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
2006/1/1
2006/2/1
2006/3/1
2006/4/1
2006/5/1
2006/6/1
2006/7/1
2006/8/1
2006/9/1
2006/10/1
2006/11/1
2006/12/1
CODMn-工程前
CODMn-工程后
0.3
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
2006/1/1
2006/2/1
2006/3/1
2006/4/1
2006/5/1
2006/6/1
2006/7/1
2006/8/1
2006/9/1
2006/10/1
2006/11/1
2006/12/1
NH3-N-工程前
NH3-N-工程后

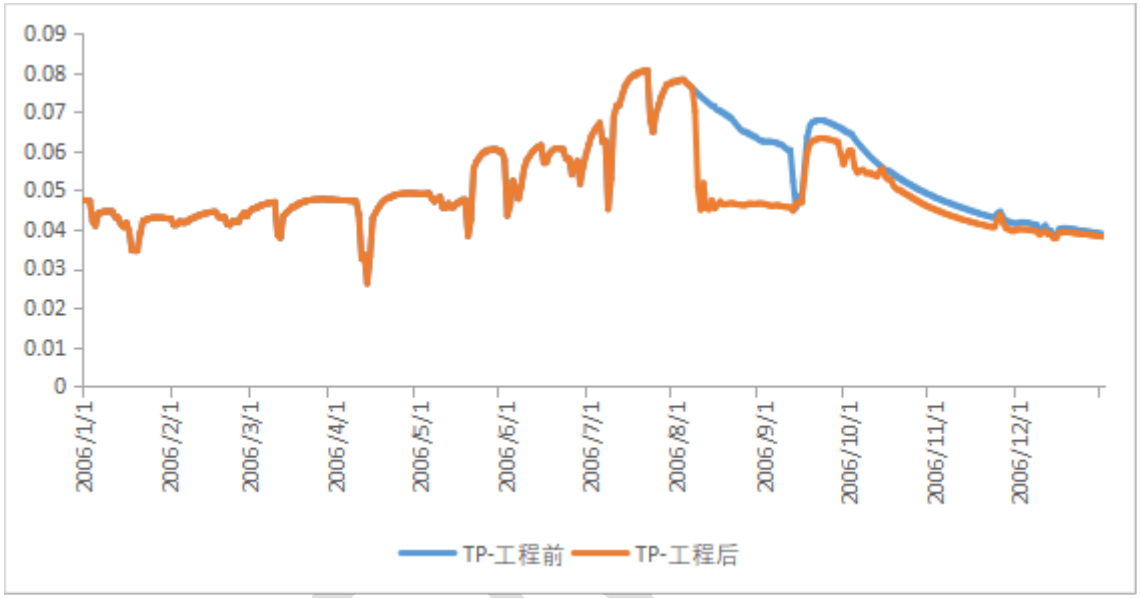
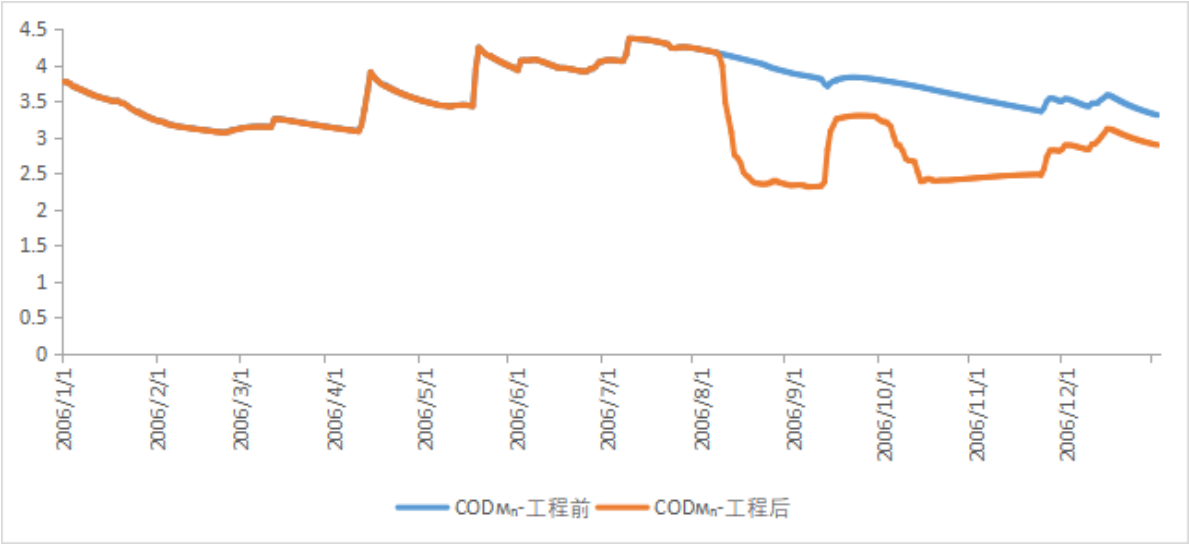


图5.2.2-14 两工况王家泾断面各污染物水浓度曲线（单位：mg/L）


4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
2006/1/1
2006/2/1
2006/3/1
2006/4/1
2006/5/1
2006/6/1
2006/7/1
2006/8/1
2006/9/1
2006/10/1
2006/11/1
2006/12/1
CODMn-工程前
CODMn-工程后

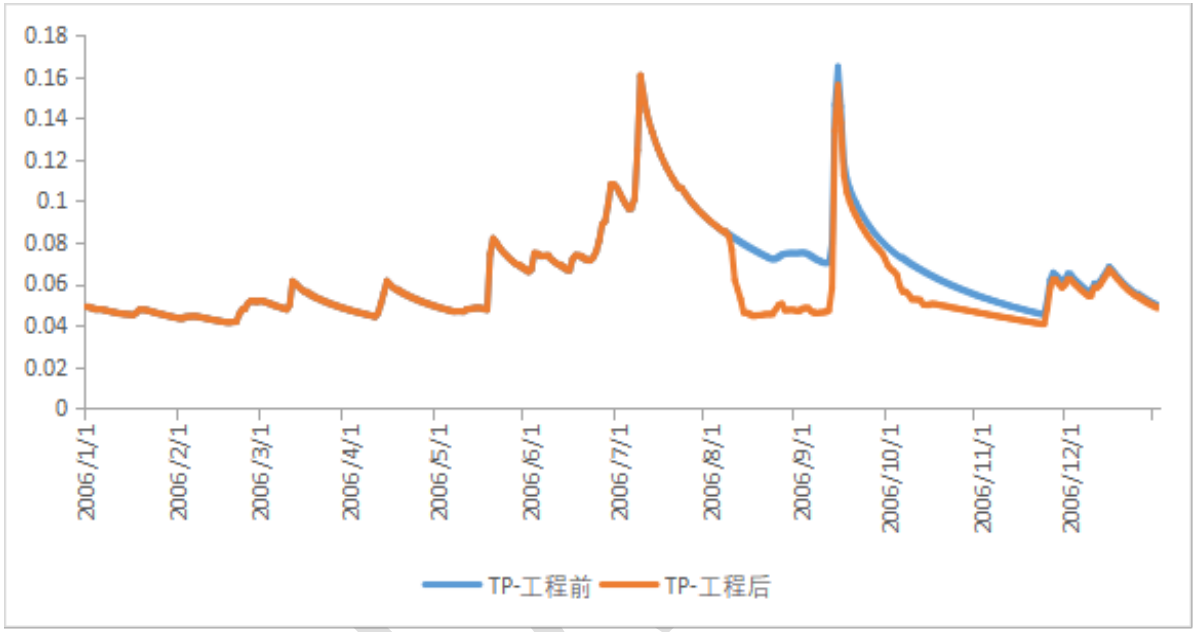
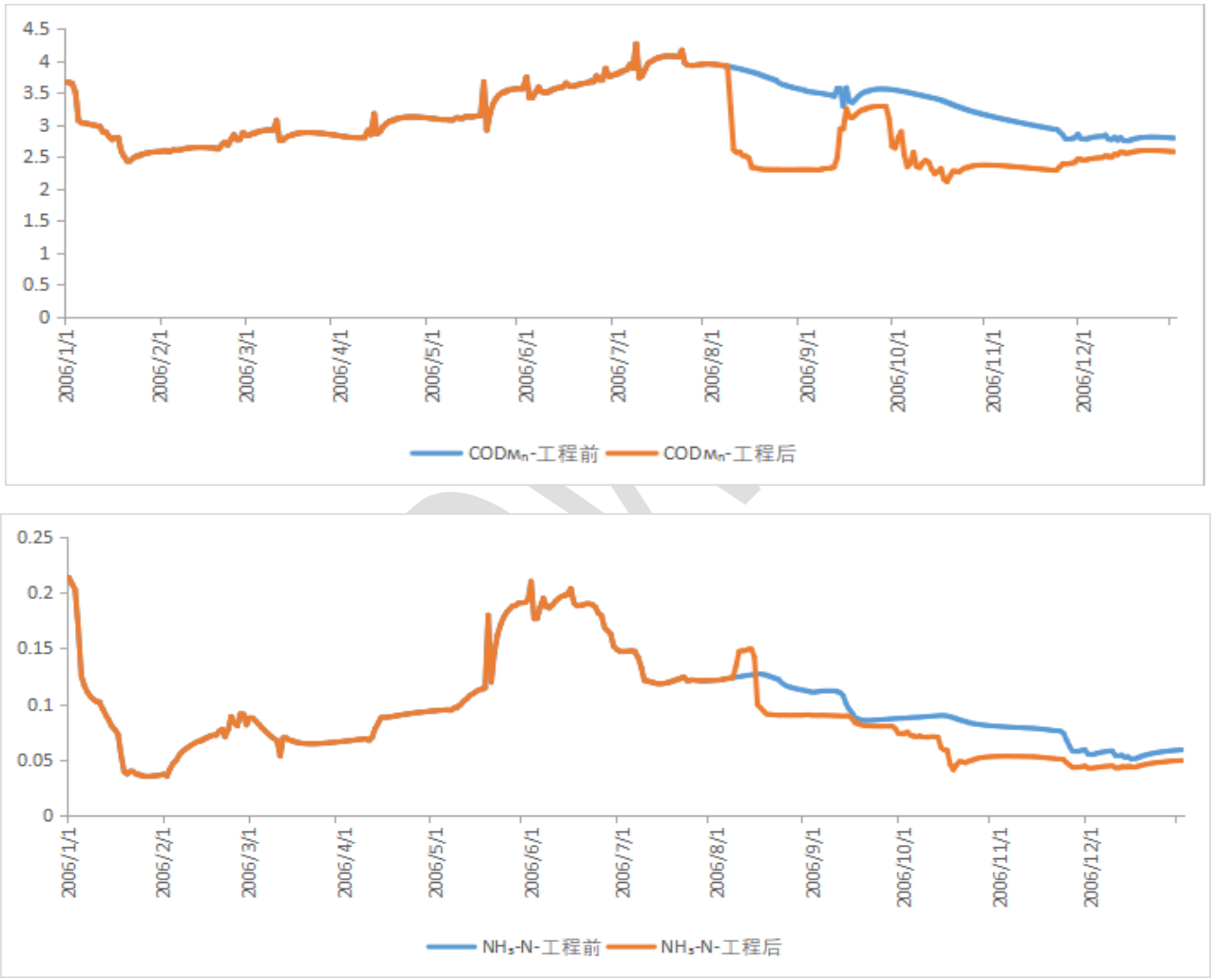


图5.2.2-15 两工况人民西路桥断面各污染物水浓度曲线（单位：mg/L）


4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
2006/1/1
2006/2/1
2006/3/1
2006/4/1
2006/5/1
2006/6/1
2006/7/1
2006/8/1
2006/9/1
2006/10/1
2006/11/1
2006/12/1
CODMn-工程前
CODMn-工程后
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
NH3-N-工程前
NH3-N-工程后

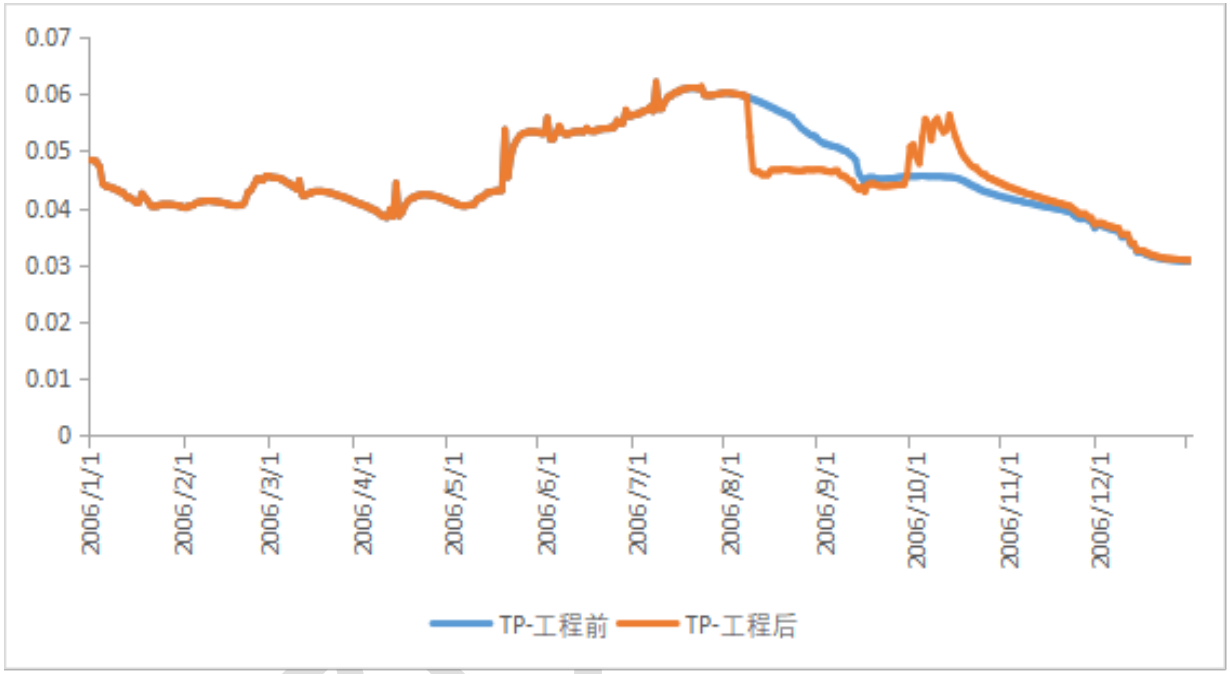


图5.2.2-16 两工况轮船江高旺段断面各污染物水浓度曲线（单位：mg/L）

5.2.2-15 各工况各预测断面各评价因子年均值 单位：mg/L

工况	COD_{Mn}			NH_3-N			TP		
	轮船江高旺段	人民西路桥	王家泾	轮船江高旺段	人民西路桥	王家泾	轮船江高旺段	人民西路桥	王家泾
工程前	3.217	3.642	3.429	0.098	0.196	0.140	0.046	0.066	0.052
工程后	2.918	3.266	3.088	0.091	0.173	0.123	0.045	0.061	0.050

由预测结果可知，本工程建设后，在非灌溉期，工程建设对灌区水网水质基本无影响；在灌溉期（主要集中在8~10月），可有效提高南片地区的河道水位与流量，促进整个东关片区的河网水体流动，且由于上游曹娥江水质总体优于东关片河网水质，因此总体改善了灌溉期东关片的河网水质，且改善效果能够在灌溉结束后维持一段时间的持续影响。

5.3 生态环境影响分析

5.3.1 施工期生态环境影响分析

5.3.1.1 工程占地分析

本工程占地以园地、耕地、水域及水利设施用地为主，以及少量的住宅用地、交通运输用地、工矿仓储用地等。本工程沿线耕地分布广泛，占用耕地难以避免（不涉及占用基本农田），本工程占用的耕地在绍兴市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的改变，对原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，努力打造沿河两岸的绿化景观带。

施工临时占地包括施工场地、施工道路、临时堆场等用地。施工场地包括施工生产生活设施区、仓库等施工辅助企业，主体工程已考虑结合永久占地外尽量减少施工临时占地，该项临时占地合计9.47hm^2。根据施工布置，在现有道路的基础上，需修建施工工区内衔接道路，该项临时占地合计7.36hm^2。施工场地的布设在不影响施工进度的条件下，已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，以减少对土地耕种的影响面积和时间。施工临时占地在后期应尽快恢复原土地类型。

5.3.1.2 施工期对陆生生态影响分析

1）陆生植物

根据实地调查、踏勘，工程区大都由农田、园地和乔木、灌木、草覆盖，鲜见裸露面。沿线植被覆盖良好，工程区的森林植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带浙皖山丘青冈苦槠林栽培植被区。自然植被以竹林和常绿落叶阔叶林、针叶林为主，人工植被主要有杉木林、竹林及各类经济林，平原地区还有水杉、池杉、意杨等为主的农田防护林。

工程施工期受影响的植被类型主要为城镇、道路绿化、城镇次生植被、农村居住区栽植植被、农作物、河道沿岸自然植被等，属人工植被及次生植被。工程建设期间的河道开挖、拓浚、堆土场将对生物量、分布格局及生物多样性均将造成一定程度的影响。根据陆生生态调查成果，对工程永久占地导致的植被生物量损失进行了估算，结果见下表。工程建成后导致的植被生物量损失约为65.97。

表5.3.1-1 **工程永久占地导致的植被生物量变化**

土地类型变化		**平均生物量（t/hm²）**	**生物量变化（t）**
类型	**面积（hm²）**		
	永久占地		
农业用地	1.24	10.85	13.48
林地	0.41	126.72	52.46
草地	0.01	2.93	0.03
合计	1.83	——	65.97

永久占地区域，工程结束后通过人工种植绿化草皮、景观绿化及防护林等，可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响，对于临时占地，如施工场地等，工程结束后将逐步恢复植被，因此工程建设对区域植被影响较小。

2、陆生动物

本工程对陆生动物的影响主要为施工占地对动物生境的占用，施工三废对动物生境的破坏、污染，施工噪声对动物的惊扰、驱赶以及人为干扰的影响等。

施工期间，弃土堆存和施工人员生活的临时性占地以及植被的破坏，都将对两栖类、爬行类及兽类的种类及数量变化产生不利影响，将被迫向工程影响区以外的适宜生境中迁移，在施工区受影响以外的区域寻找相似生境。本工程占地比例较小，同时施工区周围相似生境丰富，因此对这些动物的不利影响不大，工程完工后仍可以回到原来或生境相似的栖息地。因此这种不利影响只是暂时的，等施工结束影响即可消失。

施工期的开挖、交通运输、施工机械的运行产生噪声污染、灯光等将对鸟类产生一定的间接影响。施工区的噪声污染、粉尘污染和灯光会造成一些鸟类暂时迁出施工区。此外，弃渣、开挖造成的水土流失、植被破坏而失去营巢和觅食场所，尤其工程开挖及弃石方堆存，将破坏在该处分布密度较大的鸟类的地面营巢环境。但这些鸟类都善于飞翔，反应机警，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，但随着施工结束和生境恢复，迁走的一些鸟类又将返回。总体上，施工对鸟类的影响有限。

另外，施工人员进入后，如果管理不善，有可能因捕食而造成一些动物数量上的损失。随着施工人员的进驻，施工期对栖息地的破坏，会导致一些兽类迁出，但食物增加及天敌减少，像小家鼠、黄胸鼠等兽类与人类关系密切，施工区附近啮齿类的种群密度也会因此而上升。

施工期由于临时施工用地的布置建设，将对陆生动物原有的生存环境产生破坏，直接反映在其生境空间遭受压缩，进而影响到其种群的健康发展；对于各类临时占地，待施工结束后将予以恢复，这种破坏和压缩是短暂的、可逆的。在施工结束以后，随着临时占地范围内的生态恢复，噪声和人为活动的减少，这种干扰随即消失，动物种群会很快恢复，不会影响其存活及种群数量，对区域物种多样性影响较小。

对于工程永久占地，这种破坏和压缩则是长期的和不可逆的。由于拟建项目永久占地仅为评价区现有地面积的少部分，影响范围有限。施工结束后恢复原有绿化，植被种类和植被覆盖度增加，动物生境基本可以恢复至原有水平，工程运行后区域陆生动物会逐渐返回到原来的生境，对动物的影响较小。

评价区内的保护动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁

移能力，因此施工期间对它们的影响不大，可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

3）施工对保护动植物和古树的影响

① 对保护植物和古树的影响

根据《古树名木鉴定规范》（LYT 2737-2016）、《古树名木普查技术规范》（LYT 2738-2016）及绍兴市上虞区古树名木资源普查结果，评价范围内共有古树25株，全部位于工程占地红线外，工程施工对上述古树仅会产生间接影响。在距离工程用地红线较近的古树周围搭设防护围栏，起到保护作用，防止施工工程机械及人员对古树造成破坏，施工车辆通行时应注意对古树进行避让，避免车辆行驶及转弯过程中剐蹭古树。

② 对保护动物的影响

经现场调查，工程评价范围内重要野生动物物种包括红隼、凤头鹰和乌梢蛇。施工活动及其产生的噪声等对乌梢蛇的正常生活会造成一定的影响。工程施工将造成工程沿线一定范围内不适宜乌梢蛇栖息，在该范围内栖息的虎纹蛙会迁徙至其它适宜栖息地生活。另外，施工人员进入后也有可能会捕食乌梢蛇，因而造成数量上的一定损失。因此应加强对施工人员的管理，避免上述情况发生。

5.3.1.3 施工期水生生态影响分析

本工程涉水施工主要为堰坝工程、渠道及闸门施工，堰坝工程仅修复损坏的堰身，维持现状堰顶高程；施工需布置导流建筑围堰。项目围堰施工会扰动河床，造成泥沙上浮、水体悬浮物增加、水质浑浊、溶解氧降低，对浮游植物和浮游植物的光合作用有一定的影响。

（1）对水生植物、浮游生物的影响

工程施工期将会对局部水质造成一定的影响，SS 浓度增加，给水生植物的光合作用及浮游动物栖息环境带来不利影响。根据现状调查，评价区内没有具有经济价值的水生植物，同时由于施工时短暂的，对水生植物影响相对较小。

施工期间，对河底底泥的扰动，会使施工区悬浮物浓度增加，对附近的浮游生物的生存造成影响。施工作业会造成作为饵料的浮游植物的减少，同样会导致浮游动物

数量和种类的减少。疏浚等施工产生的悬浮泥沙对浮游生物的影响首先主要反映在水的混浊度增大，透明度降低，直接影响浮游植物光合作用的效率，从而导致局部区域浮游植物的生物量减少。此外还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等。根据研究结果，当悬浮物浓度增量为50mg/L时，浮游动物枝角类的摄食率下降13%～83%，而对轮虫没有影响；由于不同种类的浮游动物生活习性不同，悬浮物的浓度升高可能会改变其群落结构。工程施工会造成浮游生物生物量的减少，但由于浮游动植物个体小，繁殖速度快，当悬浮物沉淀，水质恢复后，浮游生物的数量将会逐步恢复，且工程施工对浮游生物的影响只是局部的、暂时性的。堰坝工程占地范围较小，且堰坝的围堰按一半河道宽度设置，因此工程施工不会造成水体浮游生物类群有较大的改变。

（2）对底栖动物、鱼类的影响

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，本项目建设过程中会使施工区域各类底栖生物的生境改变，从而使底栖生物栖息地遭受一定破坏，生物量将呈下降趋势。工程建设时特别是河道疏浚、搅动、打桩和其他施工作业将毁坏底栖动物的栖息生境，并造成底栖动物被掩埋，河道疏浚甚至直接将底泥挖出后运走，从而导致底栖动物的死亡和消失。根据相关研究资料，并类比同类型工程，在生境恢复的前提下，底栖生物的恢复是很快的。大约5～6月后，底栖动物群落的主要结构参数将与挖掘前或邻近的未挖掘区域基本一致。施工所产生的悬浮物也会影响附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。工程施工会造成施工区的底栖动物直接死亡，堰坝工程占地范围较小，且五洞坝的施工安排在非汛期，堰坝坝体修复工程挑选河道水位较低时段，干地施工。五洞坝的围堰仅设置在闸门部分，周边底栖动物会逐步恢复。

浮游藻类、浮游动物和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，它们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，最终导致渔业资源的减少。本项目施工期较短，涉水施工面积较小，造成的浮游生物损失量相应较少，同时鱼类在围堰施工作业时由于水体扰动，会主动避开该区域，前往相邻水域进食，工程施工不会造成区域鱼类的损失。

5.3.2 运行期生态环境影响分析

5.3.2.1 运行期对陆生生态影响分析

1）对陆生植物的影响

① 生物量损失

工程实施后，评价范围内陆域面积和水域面积变化不大。在工程河道两岸堤防采用草皮护坡、人工种植绿化树种及防护林等，可在一定程度上弥补工程建设对区域生物量损失的影响。

② 生物多样性影响

根据现场调查，工程河道沿线用地类型主要为农田、村庄，植被类型以农田作物、乡村住宅栽植植被以及河道堤岸植被为主。已有河道两侧大部分为半自然岸坡，以次生植被或逃逸植被为主，有的为湿地植被，植被种类比较丰富，主要有蓼科、豆科、唇形科、菊科、茄科、禾本科、莎草科等旱生杂草，以及眼子菜科、睡莲科、菱科等内陆淡水水生植物。

工程实施后，部分河渠护岸的建设使已有河渠两边自然岸坡和杂草被水面及石砌护岸所代替，河道沿岸区域小范围内上述的物种数量有所减少，生物多样性也随着受一定的影响。但工程部分河道两岸恢复自然生态面貌或是进行生态修复，有利于增加区域生物多样性。

根据调查，河道沿岸的植被种类在绍虞平原均较为常见，因此，工程实施不会对该物种产生较大的影响，也不会影响区域物种多样性。

2）对陆生动物的影响

① 对动物生境的影响

工程实施对动物生境的影响应从河道的阻隔、河道绿化廊道影响两方面考虑。本工程基本沿现有河渠进行整治，不增加线性切割；工程沿河渠种植了一定宽度的绿化带，形成了贯通性很好的线性廊道，为生物提供良好栖息或觅(捕)食生境。综合而言，由于评价区内的陆生动物多为小型动物，栖息空间比较狭小，运行期，动物生境基本不受影响。

② 对动物种群结构的影响

由于评价区域内农业生产活动频繁，在人为活动的干扰下，项目评价区域内兽类活动比较少，多为昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等杭嘉湖平原地区常见的小型动物，且工程实施对其生境条件影响较小，因此工程实施对评价区域内的动物种群结构影响较小。随着生态环境的改善，加上人工绿化种植，因此系统各组分生物量都可能增加，原本迁出的鸟类及陆生动物将可能重新迁回，像白鹭等常栖息于水边的鸟类因栖息地环境改善会更多地出现在项目区。

3）对农业生态、土地利用的影响

① 对土地利用的影响

工程永久占地中涉及耕地、园地数量较多，但不涉及基本农田。工程的建设会使耕地、园地的绝对数量减少，但根据调查，基本上不会改变当地的土地利用结构，所以总体上不会对当地农业生态产生明显影响。

对于被占用的耕地、园地，需根据占用情况进行保护、恢复或补偿。首先对于被占农田的周围区域，必须加以保护。在施工过程中，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，从而避免对周围农田的破坏；对于弃土场等临时占地区域，则必须尽最大可能及时恢复，在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，应恢复可恢复区域，将保存的表土回用，并恢复植被；对于被永久占用的耕地，应待工程完毕后，进一步核实实际占用数量，严格按照《中华人民共和国土地管理法》中“耕地保护”的有关规定，按照“占多少，垦多少”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。

② 对农业生产的影响

工程建设占地直接造成农业经济损失。工程建设对当地的农业经济产生了一定的影响，因此对于直接被占用农田的农户，建设单位和地方政府拟采取有效的措施直接对农户进行补偿。

4）对区域景观生态体系的影响

由于评价区内耕种历史悠久，大面积自然土壤和原生自然植被不复存在，残存的自然植被多系草本植物。因此，评价区内的自然生态类型单一。从景观组分上看，在评价区域中，农田图斑面积大，为景观生态系统中的基质，水域起到廊道作用，评价区域的景观割裂得较为厉害，人为干扰较严重。

工程建设中的土石方明挖、填筑、弃土将影响土体结构，且会扰动周边的地貌、破坏土地和植被，对原有的自然景观产生一定的破坏。施工期间，施工人员比较集中，施工机械的装载量也会加大，大型施工机械的搬运过程中不可避免的会对周边景观环境带来一定的影响和破坏。

从工程占地分析得知，工程实施后耕地、园地斑块的面积减少，河渠两岸绿化的建设使水域和绿地景观比例增加，同时水域的连通度进一步增强，对周边河道的支撑与渗透作用增强。从景观生态学上，区域性的能量流动更通畅。

5.3.2.2 运行期对水生生态影响分析

1）对浮游生物的影响分析

根据施工期水生生态影响分析可知，本工程在护岸整治、闸站施工等施工过程中，会造成河道湖漾水体中SS浓度增高，对浮游植物的光合作用产生一定的影响，也直接及间接影响到以浮游植物为食物的浮游动物。但是施工活动结束后，河道内水流畅通，水体浊度有所降低，加之土壤内营养物质渗出，河道浮游植物种类和生物量将会有明显的增加，特别是绿藻门、蓝藻门种类，如蓝藻门的水花束丝藻、鞘丝藻、鱼腥藻，绿藻门的盘星藻、鼓藻、栅藻等。因此，项目施工后对浮游植物的生长和繁殖有利，河道内浮游植物种类和数量都将会很快恢复。但也应注意监测河道内浮游植物种类的变动情况，及时放养鱼类、贝类等水生生物，通过“下行效应”进行生物调控，维持生态平衡，以防与“水华”有关的种类大量增殖。

河道内生境条件的改变也将通过浮游植物间接影响浮游动物，工程实施后，随着河道生态环境的改善，使植物性鞭毛虫生物量将会有一定的增加。植物性鞭毛虫生物量的增加，将会引起食藻和食菌的纤毛虫种类增多和生物量的增加，由于泥沙的沉降

和纤毛虫的增加，有壳肉足虫的种类数和生物量可能下降。总体而言，工程实施后，河道水域面积扩大，水流通畅、水环境有所改善，对浮游动物的生长和繁殖有利，河道内浮游动物种类和数量都将会很快恢复。

2）对底栖生物的影响

工程实施后，河渠水流畅通，受水深和流速的影响，河道底栖生物分布将不均匀，预计在河渠上游及生态湿地等较浅的地方，适应静水、沙生的软体动物、水蚯蚓和摇蚊幼虫的种类和生物量将明显增加。

根据前述施工期水生生态影响分析，河渠护岸以及堤岸抛石等工程对一些行动迟缓、底内穴居及滤食性动物的生存构成一定威胁。这一影响需要一定的时间才能恢复。

3）对鱼类资源的影响预测

河渠整治改造后，河道断面的加宽加深，加强了河道与周边水系间的水体交汇交换能力，有利于改善河道水质，扩大了河道鱼类的栖息面积，增强了与周围水系鱼类的交流。上述河道水体理化性质的变化，有利于鱼类基础饵料的生长和繁殖，改善鱼类栖息、繁殖环境，从而提高了河道鱼类的生物量和多样性。

5.4 声环境影响分析

5.4.1 施工期声环境影响分析

5.4.1.1 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、河渠疏浚、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。

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GB12523-2011《建筑施工场界噪声限值》，即昼间70dB，夜间55dB。

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：

$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{atm} - A_{gr}$ （5.4.1-1）

$A_{atm} = a\ (r-r_0)/1000$ （5.4.1-2）

$A_{gr} = 4.8-(2h_m/r)[17+(300/r)]$ （5.4.1-3）

式中：

$L_A(r)$——预测点的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——参考位置r_0处的A声级，dB(A)；

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考声处与点声源之间的距离，m；

A_{atm}——空气吸收引起的衰减，dB(A)；

a ——大气吸收衰减系数，取4.1dB(A)/km；

A_{gr}——地面效应衰减，dB(A)；

h_m ——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下表。

表5.4.1-1 **主要施工机械峰值噪声及其衰减声压级** 单位：dB

机械设备	不同距离处的噪声										
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	280m	400m
挖掘机	84	78.0	71.9	63.4	58.9	55.8	53.6	49.6	46.7	43.4	39.7
推土机	85	79.0	72.9	64.4	59.9	56.8	54.6	50.6	47.7	44.4	40.7
回旋钻机	90	84.0	77.9	69.4	64.9	61.8	59.6	55.6	52.7	49.4	45.7
搅拌桩机	90	84.0	77.9	69.4	64.9	61.8	59.6	55.6	52.7	49.4	45.7
压路机	82	76.0	69.9	61.4	56.9	53.8	51.6	47.6	44.7	41.4	37.7
振捣器	84	78.0	71.9	63.4	58.9	55.8	53.6	49.6	46.7	43.4	39.7
自卸汽车	82	76.0	69.9	61.4	56.9	53.8	51.6	47.6	44.7	41.4	37.7
履带式拖拉机	84	78.0	71.9	63.4	58.9	55.8	53.6	49.6	46.7	43.4	39.7
履带式起重机	80	74.0	67.9	59.4	54.9	51.8	49.6	45.6	42.7	39.4	35.7
水泵	70	64.0	57.9	49.4	44.9	41.8	39.6	35.6	32.7	29.4	25.7
柴油发电机	90	84.0	77.9	69.4	64.9	61.8	59.6	55.6	52.7	49.4	45.7

由上表可知，除回旋钻机、搅拌桩机、柴油发电机在150m远噪声值才能达到施

工阶段场界噪声限值（夜间）要求外，其它施工机械约在100m远噪声值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为3dB～8dB。

本工程为水利工程，主要包括护岸、闸站、桥梁建设和河道疏浚，工程施工期间土方开挖、填筑、运输、平整及混凝土浇筑等作业相互交替进行。堤防施工区主要布置在河道沿线，使用的机械主要为挖掘机、推土机、搅拌桩机、自卸汽车、履带式拖拉机、振捣器等；闸站施工区主要布置在各闸站附近，使用的机械主要为挖掘机、推土机、回旋钻机、振捣器、自卸汽车等；桥梁施工区主要布置在各桥梁附近，使用的机械主要为挖掘机、推土机、回旋钻机、振捣器、自卸汽车等，属典型的施工机械组合，噪声叠加公示如下：

$$L_{1+2}=10\lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}] \qquad (5.4.1\text{-}4)$$

式中：L_1、L_2——施工机械的的声级。

根据表5.4.1-1及公式5.4.1-4，护岸施工区、闸站施工区、桥梁施工区的机械组合噪声叠加后的值分别为93.5dB、93.0dB、93.0dB，其随距离衰减的声级见表5.4.1-2。

表 5.4.1-2 **组合施工机械峰值噪声及其衰减声压级** 单位：dB

机械设备	不同距离处的噪声										
	5m	50m	55m	90m	100m	130m	140m	220m	230m	360m	370m
护岸施工区组合机械	93.5	70.4	69.3	64.1	63.1	60.5	59.8	55.3	54.8	50.3	50.0
闸站施工区组合机械	93.0	69.9	68.8	63.6	62.6	60.0	59.3	54.8	54.3	49.8	49.5
桥梁施工区组合机械	93.0	69.9	68.8	63.6	62.6	60.0	59.3	54.8	54.3	49.8	49.5
施工工区组合机械	85.0	79.0	69.3	60.8	59.9	55.6	54.6	52.0	51.3	46.8	41.8

将表5.4.1-2中的数据与《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的限值相比较，可以看出，昼间护岸施工区施工机械在55m范围外即可达到标准限值，夜间施工噪声影

响基本在230m范围内。昼间闸站和桥梁施工区施工机械在50m范围外即可达到标准限值，夜间施工噪声影响基本在220m范围内。

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），工程区村庄声环境分别执行1类、2类、3类和4a类标准，从表5.4.1-2可以看出，昼间护岸施工区施工噪声将对距工区140m以内的人员带来影响，夜间施工噪声影响范围约370m；昼间闸站和桥梁施工区施工噪声将对距工区130m以内的人员带来影响，夜间施工噪声影响范围约360m。夜间影响距离更远，影响范围更大，因此应禁止夜间施工。根据各施工区距离村庄的距离及所处的地形特点等分析，本工程施工噪声对各敏感点噪声影响情况见下表。

ZDWP

表5.4.1-3 施工噪声对各敏感点噪声影响情况

施工区	与最近敏感点距离（m）	影响敏感点	敏感点声环境质量要求	环境噪声背景值（dB）		噪声影响贡献原始值（dB）	前排遮挡削减值(dB)	噪声影响贡献值（dB）	敏感点噪声预测（dB）		昼夜影响户数（dB）	
				昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间
四十里河（城南片）护岸施工区	25	丁界寺	1 类	48	37.5	79.3	5	74.3	74.3	37.5	约 45 户	——
	110	江南一品	1 类	48	37.5	62.1	5	57.1	57.6	37.5	约 48 幢	——
	30	上源府	1 类	48	37.5	76.6	5	71.6	71.6	37.5	约 26 幢	——
	20	城南新村	1 类	48	37.5	81.4	5	76.4	76.4	37.5	约 150 户	——
	45	城南春天	1 类	49	32	71.6	5	66.6	66.7	32	约 12 幢	——
	45	金色家园	1 类	49	32	71.6	5	66.6	66.7	32	约 3 幢	——
	60	银河湾	1 类	49	32	68.4	5	63.4	63.6	32	约 23 幢	——
	60	上源岭光嘉园	1 类	49	32	68.4	5	63.4	63.6	32	约 29 幢	——
	30	绍兴市上虞中医医院	1 类	48.5	39.5	76.6	5	71.6	71.6	39.5	/	——
	30	上虞区康养中心	1 类	48.5	39.5	76.6	5	71.6	71.6	39.5	/	——
	94	大通·云澜府	1 类	50	39.5	63.7	5	58.7	59.2	39.5	约 28 幢	——
	110	绍兴市上虞区天香小学	1 类	50	39.5	62.1	5	57.1	57.9	39.5	/	——
	170	张杰中学	1 类	50	39.5	57.8	5	52.8	54.6	39.5	/	——
	85	上虞城南中学	1 类	53	41.5	64.7	5	59.7	60.5	41.5	/	——
	50	多元世纪城	1 类	53	41.5	70.4	5	65.4	65.6	41.5	约 60 户	——
	50	南都花园	1 类	51.5	40	70.4	5	65.4	65.6	40	约 13 幢	——
	35	龙山观邸	1 类	51.5	40	74.6	5	69.6	69.7	40	约 26 幢	——
	120	天阳云栖龙山	1 类	51.5	40	61.3	5	56.3	57.5	40	约 38 幢	——
	60	爱弥儿幼儿园	1 类	51.5	40	68.4	5	63.4	63.7	40	/	——
	80	卧龙·天香华庭	1 类	51	31.5	65.3	5	60.3	60.8	31.5	约 7 幢	——

ZDWP

施工区	与最近敏感点距离（m）	影响敏感点	敏感点声环境质量要求	环境噪声背景值（dB）		噪声影响贡献原始值（dB）	前排遮挡削减值(dB)	噪声影响贡献值（dB）	敏感点噪声预测（dB）		昼夜影响户数（dB）	
				昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间
	15	市场新村	2 类	51	31.5	83.9	5	78.9	78.9	31.5	约 38 户	——
	15	田屋新村	2 类	51	31.5	83.9	5	78.9	78.9	31.5	约 58 户	——
	15	庙前路村	2 类	51	31.5	83.9	5	78.9	78.9	31.5	约 28 户	——
	15	龙舌咀	2 类	51	31.5	83.9	5	78.9	78.9	31.5	约 32 户	——
	95	池头弄	2 类	51	31.5	63.6	5	58.6	59.3	31.5	/	——
	105	大墙门村	2 类	51	31.5	62.6	5	57.6	58.5	31.5	/	——
	25	洪山湖	2 类	51	31.5	79.3	5	74.3	74.3	31.5	约 18 户	——
	148	大弄	2 类	51	31.5	59.2	5	54.2	55.9	31.5	/	——
	120	小弄口	2 类	51	31.5	61.3	5	56.3	57.4	31.5	/	——
	105	百丰新村	2 类	51	31.5	62.6	5	57.6	58.5	31.5	/	——
	35	华东	2 类	51	31.5	74.6	5	69.6	69.7	31.5	约 27 户	——
	10	古里巷	1 类	51	31.5	87.5	5	82.5	82.5	31.5	约 230 户	——
	10	庙山下	1 类	51	31.5	87.5	5	82.5	82.5	31.5	约 63 户	——
章镇片护岸施工区	15	荆塘	1 类	50.5	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 144 户	——
	15	花浦	1 类	50.5	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 46 户	——
	15	陆介	1 类	50.5	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 48 户	——
	53	新花浦	1 类	50.5	39	69.7	5	64.7	64.9	39	约 15 户	——
	95	虹蚌	1 类	50.5	39	63.6	5	58.6	59.2	39	约 18 户	——
	100	甲仗	1 类	50.5	39	63.1	5	58.1	58.8	39	约 24 户	——
	30	汪家	1 类	49	38	76.6	5	71.6	71.6	38	约 33 户	——
	15	冯浦	1 类	50	34.5	83.9	5	78.9	78.9	34.5	约 98 户	——
	125	石塘	1 类	50	34.5	60.9	5	55.9	56.9	34.5	约 8 户	——

施工区	与最近敏感点距离（m）	影响敏感点	敏感点声环境质量要求	环境噪声背景值（dB）		噪声影响贡献原始值（dB）	前排遮挡削减值(dB)	噪声影响贡献值（dB）	敏感点噪声预测（dB）		昼夜影响户数（dB）	
				昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间
四十里河（丰惠永和）片护岸施工区	105	大华渡桥	1 类	50.5	38.5	62.6	5	57.6	58.4	38.5	约 27 户	——
	100	小华渡桥	1 类	50.5	38.5	63.1	5	58.1	58.8	38.5	约 24 户	——
	15	郑家堡	1 类	50.5	38.5	83.9	5	78.9	78.9	38.5	约 94 户	——
	90	高墙门	1 类	50.5	38.5	64.1	5	59.1	59.7	38.5	约 24 户	——
	20	陈家	1 类	50.5	38.5	81.4	5	76.4	76.4	38.5	约 36 户	——
	18	范家	1 类	50.5	38.5	82.3	5	77.3	77.3	38.5	约 20 户	——
	45	西泾畈	1 类	50.5	38.5	71.6	5	66.6	66.7	38.5	约 48 户	——
	145	吴弄	1 类	50.5	38.5	59.4	5	54.4	55.9	38.5	约 7 户	——
	15	甑底山	1 类	50.5	38.5	83.9	5	78.9	78.9	38.5	约 214 户	——
	25	巽水	1 类	49.5	39	79.3	5	74.3	74.3	39	约 36 户	——
	30	张家弄	1 类	49.5	39	76.6	5	71.6	71.6	39	约 42 户	——
	90	茶花弄	1 类	49.5	39	64.1	5	59.1	59.6	39	约 54 户	——
	160	孟尝村	1 类	49.5	39	58.4	5	53.4	54.9	39	/	——
	10	黎明村	1 类	49.5	39	87.5	5	82.5	82.5	39	约 172 户	——
	10	通明村	1 类	49.5	39	87.5	5	82.5	82.5	39	约 176 户	——
	46	许家	1 类	49.5	39	71.3	5	66.3	66.4	39	约 44 户	——
	90	孙家	1 类	49.5	39	64.1	5	59.1	59.6	39	约 30 户	——
	15	包村	1 类	49.5	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 102 户	——
	15	夏王村	1 类	49.5	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 52 户	——
	15	西王	1 类	49.5	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 54 户	——
	15	朱巷社区	3 类	50.5	37	83.9	5	78.9	78.9	37	约 126 户	——
	10	麻园村	1 类	50.5	37	87.5	5	82.5	82.5	37	约 27 户	——

ZDWP

施工区	与最近敏感点距离（m）	影响敏感点	敏感点声环境质量要求	环境噪声背景值（dB）		噪声影响贡献原始值（dB）	前排遮挡削减值(dB)	噪声影响贡献值（dB）	敏感点噪声预测（dB）		昼夜影响户数（dB）	
				昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间
	10	高墩	1 类	50.5	37	87.5	5	82.5	82.5	37	约 76 户	——
	109	汤桥	1 类	50.5	37	62.2	5	57.2	58.0	37	约 18 户	——
	10	东山	1 类	50.5	37	87.5	5	82.5	82.5	37	约 52 户	——
	145	大墩村	1 类	50.5	37	59.4	5	54.4	55.9	37	约 11 户	——
	10	大陡畈村	1 类	50.5	37	87.5	5	82.5	82.5	37	约 69 户	——
	10	孙闸村	1 类	50.5	37	87.5	5	82.5	82.5	37	约 57 户	——
	10	后孙	1 类	50.5	37	87.5	5	82.5	82.5	37	约 63 户	——
	165	永和	3 类	50.5	37	58.1	5	53.1	55.0	37	/	——
	35	陈夏谢村	1 类	53.5	40	74.6	5	69.6	69.7	40	约 74 户	——
	15	谢家村	1 类	53.5	40	83.9	5	78.9	78.9	40	约 64 户	——
	20	洞桥头	1 类	53.5	40	81.4	5	76.4	76.4	40	约 66 户	——
	50	方家泊	1 类	53.5	40	70.4	5	65.4	65.7	40	约 59 户	——
	90	萝岩山脚下	1 类	53.5	40	64.1	5	59.1	60.2	40	约 56 户	——
	10	东方红	1 类	50.5	37.5	87.5	5	82.5	82.5	37.5	约 196 户	——
	15	夹塘村	1 类	50.5	37.5	83.9	5	78.9	78.9	37.5	约 37 户	——
	20	上徐村	1 类	51.5	40.5	81.4	5	76.4	76.4	40.5	约 108 户	——
虞北片护岸施工区	35	前梁	3 类	49.5	45.5	74.6	5	69.6	69.6	45.5	约 72 户	——
	55	后梁	3 类	49.5	45.5	69.3	5	64.3	64.4	45.5	/	——
	74	倪梁村	3 类	49.5	45.5	66.1	5	61.1	61.4	45.5	/	——
	15	章戴村	3 类	49.5	45.5	83.9	5	78.9	78.9	45.5	约 116 户	——
	10	百墩子	3 类	47.5	43.5	87.5	5	82.5	82.5	43.5	约 102 户	——
	15	严家村	1 类	47.5	43.5	83.9	5	78.9	78.9	43.5	约 52 户	——

ZDWP

施工区	与最近敏感点距离（m）	影响敏感点	敏感点声环境质量要求	环境噪声背景值（dB）		噪声影响贡献原始值（dB）	前排遮挡削减值(dB)	噪声影响贡献值（dB）	敏感点噪声预测（dB）		昼夜影响户数（dB）	
				昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间
	15	花园村	1 类	47.5	43.5	83.9	5	78.9	78.9	43.5	约 96 户	——
	10	磨旦沥	1 类	47.5	43.5	87.5	5	82.5	82.5	43.5	约 38 户	——
	180	丰园村	1 类	47.5	43.5	57.3	5	52.3	53.5	43.5	/	——
	15	新河村	2 类	54	38	83.9	5	78.9	78.9	38	约 92 户	——
	35	新居民公寓	2 类	54	38	74.6	5	69.6	69.7	38	约 7 幢	——
	35	千秋锦绣新城	2 类	54	38	74.6	5	69.6	69.7	38	约 18 幢	——
	55	河东村	2 类	54	38	69.3	5	64.3	64.7	38	约 70 户	——
	60	联合村	2 类	54	38	68.4	5	63.4	63.9	38	约 81 户	——
	30	进士二丘	1 类	54	38	76.6	5	71.6	71.7	38	约 19 户	——
	90	进士三丘	1 类	54	38	64.1	5	59.1	60.3	38	约 21 户	——
	10	镇江村	1 类	54	38	87.5	5	82.5	82.5	38	约 104 户	——
	130	镇东村幼儿园	1 类	54	38	60.5	5	55.5	57.8	38	/	——
	58	朱家村	1 类	50	39	68.7	5	63.7	63.9	39	约 89 户	——
	80	曹江村	1 类	50	39	65.3	5	60.3	60.7	39	约 45 户	——
	15	丁家埠	1 类	50	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 157 户	——
	15	丁泽	1 类	50	39	83.9	5	78.9	78.9	39	约 137 户	——
	110	施家堰村	1 类	50	39	62.1	5	57.1	57.9	39	约 22 户	——
西总干渠闸泵施工区	80	蒿坝村	3 类	52.5	43.5	64.8	5	59.8	60.5	40	——	——
四十里河灌片（城南片）闸泵施工区	195	上源府	1 类	48	37.5	56	5	51	52.8	37.5	——	——
	55	城南新村	1 类	48	37.5	68.8	5	63.8	63.9	37.5	约 120 户	——
四十里河灌片（丰惠永和片）闸泵施工区	70	东方红	1 类	50.5	37.5	66.2	5	61.2	61.6	37.5	约 128 户	——
	100	安家渡村	1 类	51.5	40.5	62.6	5	57.6	58.6	40.5	约 89 户	

ZDWP

施工区	与最近敏感点距离（m）	影响敏感点	敏感点声环境质量要求	环境噪声背景值（dB）		噪声影响贡献原始值（dB）	前排遮挡削减值(dB)	噪声影响贡献值（dB）	敏感点噪声预测（dB）		昼夜影响户数（dB）	
				昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间
	105	洞桥头	1 类	53.5	40	62.1	5	57.1	58.7	40	约 48 户	——
东关灌片闸泵施工区	45	西台门小区	3 类	50	39	71.1	5	66.1	66.2	40	约 10 户	——
	50	吕家	1 类	51	40.5	69.9	5	64.9	65.1	40	约 26 户	——
	25	新桥头	1 类	47	37.5	78.9	5	73.9	73.9	40	约 52 户	——

注：背景值选择各敏感点附近现状监测值的平均值，夜间禁止施工。

ZDWP

护岸施工区、闸站和桥梁施工区施工噪声会对附近居民点居民和学校师生产生一定的影响，可通过禁止夜间施工和采取防护措施予以减免。工程施工运输对施工道路沿线村庄有一定的噪声影响，建议下一阶段在施工道路的选择上应尽量避开居民集中区，当不能避免时，夜间应禁止施工运输。

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的不利影响。故施工时需采取一些相应的减震降噪措施，以防止施工噪声对工程施工人员造成影响。

5.4.1.2 爆破噪声预测评价

本工程西总干渠引水隧洞施工过程中将产生爆破噪声，爆破声属于瞬时点声源，声音传播距离较远，根据类比工程露天爆破实测资料分析，0.5kg炸药在距离爆破点40m处的最大噪声级约为98dB，经无指向性点源几何发散衰减模式（考虑山谷反射、空气吸收及地面效应）计算，距离爆破点870m以上能满足1类声环境质量标准，距离爆破点350m以上能满足2类声环境质量标准。

本工程爆破施工区距离蒿坝村660m，故本工程各施工点爆破噪声对蒿坝村村民有一定的影响，影响贡献值约73.6dB，需采取防护措施，如夜间禁止爆破作业，爆破前对附近居民进行公告，并对受爆破影响居民划出警戒线。

5.4.1.3 爆破冲击波影响

爆破会产生空气冲击波，可能对周围建筑物和设施造成损坏，甚至引发结构性崩塌。冲击波能量通过周围不同截面向四周扩散，并随距离增加而消减。根据《爆破安全规程》人员的安全标准为0.02×10^5Pa，相应的安全距离约为28.8米。在实际应用中，避炮位置通常需要控制在15米范围之外，但由于冲击波扰动的空间范围较大，相关人员避炮位置最终选择在100米以外范围。一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物、钢筋混凝土框架房屋的安全振动速度分别为2～3cm/s、15cm/s、5cm/s，相应的安全距离分别为20m、30m、10m。

因本工程爆破点距离居民点房屋距离均在210m以上，施工爆破处产生的冲击波不会对居民及其房屋造成明显影响。

5.4.2 运行期声环境影响分析

本工程运行期主要环境影响为桥梁车辆通行的声环境影响以及闸站运行噪声的影响。

5.4.2.1 桥梁噪声影响分析

本工程共涉及拆建桥梁3座，均为城市支路桥，车流量较少。改建桥梁沿线噪声随交通量增大而增大，随距桥梁中心线距离的增大而减小。本项目改建桥梁未改变所在公路等级，桥位基本不变，车流量也不会发生大的改变，与改建前相比，采用的路面材料在吸声降噪方面将比现有桥梁更优，一般不会增加对桥梁沿线居民点的噪声影响，桥梁沿线居民点的交通噪声影响将维持在现有水平。新建九里桥闸站和阳安塘闸站工作桥周边无噪声敏感点，车辆经过桥梁不会对敏感点声环境产生影响。新建甲午塘闸工作桥位于城区居民集中区，但因工作桥等级较低，不处于主干道上，车流很小，对敏感点的声环境影响也很小。

5.4.2.2 闸站运行噪声影响分析

1）预测模型

水泵和闸门启闭机噪声属于点声源，本次预测采用点声源几何发散模式进行计算。

点声源传播计算公式如下：

$L_r=L_o-20lg(r/r_o)-\Delta L$

式中：

L_r——预测点声级，dB(A)；

L_o——声源在参考点的声级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_o——参考点与声源的距离，m；

ΔL——其他因素引起的噪声衰减量，dB(A)。

点声源噪声传播衰减主要由距离衰减、绿化遮挡、空气吸收及地面附加衰减等引起。由于绿化遮挡、空气吸收等引起的噪声衰减值与距离衰减引起的噪声衰减值相比所占比例较小，因此，本次计算A声级范围的最大值的参考声级r_o，不考虑绿化遮挡、

空气吸收等引起的噪声衰减。

根据常规运行工况，本评价对各闸站运行时产生的噪声传播情况及其对环境敏感目标的影响分别进行预测。闸门启闭机源强取65dB(A)，水泵源强取70dB(A)。由于闸门启闭机和水泵均设置在室内，噪声源强经墙体隔声后可降低15dB(A)，故本次预测的噪声源强采用经隔声后的声级计算。

2）预测结果及评价

各个闸站运行噪声在不同距离处的衰减声压级如表 5.4.2-1 所示，其中西干渠引水泵及梁湖泵站为新建泵站，且规模较大，本次以西干渠引水泵及梁湖泵站为例进行预测分析。

表5.4.2-1 **闸泵平均声压值及其衰减声压级** 单位：dB

建筑物名称		**梁湖引水泵**	**西干渠引水闸泵**	
声源名称		水泵	水泵	启闭机
（声压级/距声源距离）/dB(A)/m）		70dB(A)/1m	70dB(A)/1m	65dB(A)/1m
数量（台）		1	2	2
空间相对位置/m	X	1.25	6.7	6.7
	Y	1.25	-3.25	4.55
	Z	-3.55	-13.54	2
距室内外边界位置/m		2.1	6.1	4.5
室内边界声级/dB(A)		63.55	57.29	54.94
运行时段		灌溉期（偶发）	灌溉期（偶发）	灌溉期（偶发）
建筑物插入损失/dB(A)		15	15	15
建筑物外噪声	声压级/dB(A)	48.55	42.29	39.94
	建筑物外距离	0.5m	0.5m	0.5m
厂界噪声	声压级/dB(A)	46.69	41.61	38.85

经现场调查，西干渠引水闸泵200m范围内并无声环境保护目标，最近敏感点为蒿坝村，距离约590m，闸泵运行预测贡献值远小于其环境背景值；梁湖引水泵200m范围内敏感点为城南新村，距离约55m，泵运行预测贡献值远小于其环境背景值；综上，西干渠引水闸泵及梁湖引水泵对各敏感目标昼夜声环境质量均能满足相应功能区标准限值。

5.5 大气环境影响分析

本工程环境空气影响主要源自于开挖、填筑、车辆运输、建筑材料堆放、混凝土浇筑等产生的粉尘和扬尘，主要污染物为总悬浮颗粒物；运输车辆等燃油机械运行排放废气，主要污染物为总悬浮颗粒物、二氧化硫和氮氧化物；淤泥开挖过程中排放的含氨、硫化氢等恶臭物质的臭气等。

5.5.1 扬尘

本项目建设中，有部分河道拓宽需新开挖，建筑材料等物资需通过汽车陆运。而且现有河道湖漾建设堤防护岸，也有部分建筑材料需通过汽车陆运。工程对外交通将利用现有的公路，工程建设所需建筑材料的运输以及大量土方的外运将使施工道路的交通量有所增大，目前工程初设报告中未有施工道路的具体规划，难以有针对性地分析运输扬尘和尾气的影响，为了减少对居民点的不利影响，下一阶段施工设计中，施工道路应尽量避开居民集中区域。

据有关资料介绍，汽车行驶引起的道路扬尘占扬尘总量的60%以上。车辆行驶扬尘的影响主要集中在交通沿线。表5.5.1-1为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5.5.1-1 **在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘** 单位：kg/(辆·km)

P / 车速	0.1（kg/m²）	0.2（kg/m²）	0.3（kg/m²）	0.4（kg/m²）	0.5（kg/m²）	1（kg/m²）
5（km/h）	0.361	0.604	0.824	1.022	1.209	2.033
10（km/h）	0.722	1.208	1.648	2.044	2.418	4.066
15（km/h）	1.083	1.812	2.472	3.066	3.627	6.099
20（km/h）	1.444	2.416	3.296	4.088	4.836	8.132

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

另外，汽车行驶扬尘与道路状况有很大的关系。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘影响范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每

天洒水4次～5次，可使扬尘减少70%左右，其抑尘效果是显而易见的。有人曾作过洒水抑尘试验，结果见表5.5.1-2。

表 5.5.1-2 **施工场地洒水抑尘试验结果**

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业4次～5次，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20m~50m范围。本工程施工现场，主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。

根据现场调查，本工程沿线有多个环境空气敏感点处在60m影响范围之内，因此，道路运输扬尘对周边敏感点影响较大，需对施工运输道路、施工点进行临时围隔、施工运输道路勤洒水等措施加以控制。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境不会造成大的影响。

5.5.2 施工机械及车辆废气

施工机械作业及运输车辆行驶时排放氮氧化物、一氧化碳和碳氢化合物等废气，由于这部分污染物排放强度小，且工程地区地势平坦、开阔，有利于废气稀释、扩散，此部分废气不会对周围大气环境产生的明显影响。

5.5.3 河渠水下土方恶臭

河渠水下土方中有机物含量通常较高，在受到扰动和堆放翻晒过程中，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织状态释放，恶臭气体不但会污染环境、造成人的感官不快、达到一定浓度还会危害人体健康。本工程恶臭主要产生于疏浚的河渠。

根据类比分析，河渠水下土方在疏挖过程中岸边将会有较明显的臭味；恶臭影响范围一般在30m左右，30m之外达到2级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准

(2.5~3.5级)。

河渠水下土方疏挖主要集中在岭光河湖、西兴河、沙湖河、四十里河、南塘河、长池、摸夜江、十字桥河、朱巷、璋家埭河、大塘河等，疏浚深度均为0.3m~0.5m，清淤总量约5.39万m^3。周边30m以内敏感点主要有镇江村、镇东村、市场新村、庙前路村、龙舌咀村、田屋新村等。工程施工产生的恶臭可能会对上述几个敏感点产生一定影响，但由于工程为线性工程，且水下土方疏挖后立即由淤泥自卸车清运，不设置淤泥固化场，针对具体的敏感点，渠道水下土方清挖时间较短，影响时间较为短暂，随该段渠道河渠疏浚工程完成而恶臭气味将消失。

5.5.4 沥青烟气

沥青的熔融、搅拌及摊铺时会产生以TSP 和苯并[a]芘为主的烟气。根据资料，铺路沥青在出厂前的高温加工过程中废气的挥发约90%以上，在铺路时的加热过程中挥发量较少。根据类比资料，沥青铺浇路面时所排放的烟气，污染物影响距离下风向约50m 左右。沥青摊铺是一个短暂性的过程，沥青摊铺结束后影响会随之消失。

5.5.5 食堂油烟

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。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57.5kg/d（高峰期）、22.5kg/d（平均）（劳动力高峰人数为550人，平均人数450人），油烟排放量按使用量的3%计，则食堂油烟产生强度约0.825kg/d（高峰期）、0.675kg/d（平均），厨房油烟利用过滤净化设备处理后排放，由于施工工区设置区域周边较为空旷，此部分废气不会对周围大气环境产生的明显影响。

5.6 固体废弃物环境影响分析

5.6.1 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物来自工程弃土、石方、建筑垃圾、钻渣泥浆、生活垃圾及含油废物，而主要以弃土为重。

本工程产生的弃土部分回用于本工程，有利于减少弃土过程中产生的水土流失。但弃土利用过程中应做好衔接工作，避免土方搬运及临时堆放过程中造成新的水土流

失。接收方应做好土方临时防护措施，承担相应的水土流失防护责任。

1）工程弃土环境影响分析

工程弃土总量约19.84万m^3，本工程不设弃土场，经与业主协商，弃土由8~15t自卸汽车运至消纳场处置。工程区土壤和底泥监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的第二类用地筛选值和管制值，通过优化运输线路及卸土位置，弃土对环境不会产生明显影响。

河渠水下土方疏挖主要集中在岭光河湖、西兴河、沙湖河、四十里河、南塘河、长池、摸夜江、十字桥河、朱巷、璋家埭河、大塘河等，疏浚深度均为0.3m~0.5m，清淤总量约5.39万m^3。周边30m以内敏感点主要有镇江村、镇东村、市场新村、庙前路村、龙舌咀村、田屋新村等。工程施工产生的恶臭可能会对上述几个敏感点产生一定影响，但由于工程为线性工程，且水下土方疏挖后立即由淤泥自卸车清运，不设置淤泥固化场，针对具体的敏感点，渠道水下土方清挖时间较短，影响时间较为短暂，随该段渠道河渠疏浚工程完成而恶臭气味将消失。结合历史卫星影像及上浦闸灌区历史资料调阅收集，本次涉及疏浚的河渠周边历史上基本不涉及大规模工业企业。同时，根据本次片区土壤及底泥检测结果可知，疏浚河渠土壤底泥中无重金属等超标情况，地区底泥环境质量较为稳定。水下土方疏挖后即由淤泥自卸车运至资源化利用场地，底泥检测指标均满足《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，故对区域土壤环境基本无影响。



2017年城南片区卫星影像



2025年城南片区卫星影像



2017年丰惠永和片卫星影像



2025年丰惠永和片卫星影像

2）石方、建筑垃圾、钻渣泥浆影响分析

工程石方、建筑垃圾主要来自现有堤防、闸站、桥梁拆除过程中，以拆除挡墙为

主，石方、建筑垃圾应定点分类堆放，及时清运。本工程的石方、建筑垃圾均运至消纳场处置，钻渣泥浆就地干化后用于场地平整，不会对周边环境产生明显影响。

3）生活垃圾影响分析

施工营地内的施工人员活动会产生一定量的生活垃圾，施工期共产生生活垃圾205t，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，不会对环境产生污染影响。

4）废机油影响分析

施工机械使用、维修过程中会产生废机油，属于危险固废，此外，含油废水处理设施中的污泥、浮渣也属于危险固废，在《国家危险废物名录》中属于HW08废矿物油与含矿物油废物中的900-214-08和900-210-08，虽然产生量较少，且分散于每个施工区，若直接焚烧或随意排放废机油，油中含的重金属，硫磷氮化合物，石油类饱和烃，会污染土壤和水体，从而危害人体健康及破坏水生动植物食物链。每个施工区须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设置暂时储存设施，收集后由有资质单位回收处置。

5.6.2 运行期固体废弃物环境影响分析

工程运行管理期间，产生的固体废弃物主要为管理人员生活垃圾，本次未新增管理人员，管理人员生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，不会对环境产生污染影响。

此外还有少量闸站机械维护保养产生的废机油，产生量较少，每个闸站须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设置暂时储存设施，并委托有相应资质的单位收运处置，在此基础上对环境影响较小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

表土层对土地的复垦或复绿作用明显，可以对表土进行剥离堆存保护。因此本次环评要求对临时占地进行表土剥离，单独存放。施工过程中要做好表土堆存场的水土保持措施，施工结束后用于临时占地的恢复。施工期产生的主要生产废水分别采取沉

淀、隔油处理等措施后优先回用;含住宿区的施工区设置化粪池，施工生活污水经处理后，回用于施工区绿化或周边农田灌溉，不外排，对土壤环境的影响较小。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。加强污废水处理设施的防渗，防止施工机械的跑、冒、滴、漏，避免施工活动对土壤产生污染。采取上述措施后，建设期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.7.2 土壤盐化综合评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求，可能造成土壤盐化、酸化、碱化影响的建设项目，分别选取土壤盐分含量、pH值等作为预测因子。

（1）土壤盐化影响因素赋值

土壤盐化影响因素主要有地下水位埋深、干燥度、土壤本底含盐量、地下水溶解性总固体和土壤质地，各影响因素赋值情况见下表。

表 5.7-1 **土壤盐化影响因素赋值表**

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水位埋深(GWD)/(m)	GWD≥2.5	1.5≤GWD＜2.5	1.0≤GWD＜1.5	GWD＜1.0	0.35
干燥度（蒸降比值）(EPR)	EPR＜1.2	1.2≤EPR＜2.5	2.5≤EPR＜6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量(SSC)/(g/kg)	SSC＜1	1≤SSC＜2	2≤SSC＜4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体(TDS)(g/L)	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.1

根据地下水环境质量现状监测结果和土壤环境质量现状监测结果，项目区域多年平均蒸发量891mm，多年平均降雨量为1400mm，干燥度(蒸降比值)约为0.891。土壤含盐量为0.6~1.4g/kg，pH为5.78~7.15，对照表5.7-1项目区域16个点位土壤盐化影响因素赋分见下表。

表 5.7-2 **项目区域土壤盐化影响因素赋分表**

点位	影响因素				
	地下水位埋深(GWD)/(m)	干燥度（蒸降比值）(EPR)	土壤本底含盐量(SSC)/(g/kg)	地下水溶解性总固体(TDS)(g/L)	土壤质地

土壤-1	6	0	0	0	6
土壤-2	6	0	2	0	4
土壤-3	4	0	2	0	0
土壤-4	4	0	2	0	6
土壤-5	4	0	0	0	0
土壤-6	6	0	0	0	4
土壤-7	6	0	0	0	0
土壤-8	6	0	2	0	4
土壤-9	4	0	2	0	4
土壤-10	6	0	0	0	6
土壤-11	6	0	2	0	4
土壤-12	4	0	2	0	0
土壤-13	4	0	0	0	4
土壤-14	6	0	2	0	4
土壤-15	6	0	0	0	4
土壤-16	6	0	0	0	4
权重	0.35	0.25	0.15	0.15	0.1

（2）土壤盐化综合评分预测方法

根据表5.7-1选取各项影响因素的分值与权重，采用以下公式计算土壤盐化综合评分值(Sa)，对照表5.7-3得出土壤盐化综合评分预测结果。

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} Wx_i \times Ix_i$$

式中：*n*——影响因素指标数目；

Ixi——影响因素i指标评分；

Wxi——影响因素i指标权重。

表 5.7-3 **土壤盐化预测表**

土壤盐化综合评分值(Sa)	Sa＜1	1≤Sa＜2	2≤Sa＜3	3≤Sa＜4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

（3）土壤盐化预测

根据公式计算，项目区域土壤盐化预测结果见下表。

表 5.7-4 **项目区域土壤盐化预测表**

点 位	土壤盐化综合评分值(Sa)	土壤盐化综合评分预测结果
土壤-1	2.7	中度盐化
土壤-2	2.8	中度盐化
土壤-3	1.7	轻度盐化
土壤-4	2.3	中度盐化
土壤-5	1.4	轻度盐化
土壤-6	2.5	中度盐化
土壤-7	2.1	中度盐化
土壤-8	2.8	中度盐化
土壤-9	2.1	中度盐化
土壤-10	2.7	中度盐化
土壤-11	2.8	中度盐化
土壤-12	1.7	轻度盐化
土壤-13	1.8	轻度盐化
土壤-14	2.8	中度盐化
土壤-15	2.5	中度盐化
土壤-16	2.5	中度盐化

根据公式计算，项目区域16个点位土壤盐化综合评分值(Sa)为1.4~2.8，根据土壤盐化预测表，土壤盐化综合评分预测结果为轻度盐化~中度盐化。

5.7.3 运行期灌溉对土壤的影响分析

耕作土壤的次生盐渍化主要与大气蒸发量、地下水埋深、土壤特性、矿化度和人为灌溉、施肥和种植方式有着直接的关系。由于灌携带的盐分在灌土壤中累积，同时灌溉后地下水位升高，土壤蒸发量增大，也使表层土壤的盐分增多，从而可能产生土壤次生盐渍化现象。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，通过综合评价方法预测，项目区域存在轻度至中度土壤盐化的风险，主要原因包括地下水位埋深较浅（GWD＜1.5m）和干燥度较低（EPR约为0.891）。尽管如此，本工程主要为现有灌溉设施的提升改造，并且大部分灌片的灌溉保证率和调度模式未发生显著变化。

工程建成后，设计灌溉面积达到46.80万亩，包括现实际灌溉面积38.93万亩及新

增灌溉面积6.57万亩，灌溉设计保证率为90%以上。规划灌溉水利用系数分别为平原（虞北、四十里河）灌区0.62，章镇灌区0.7，喷滴灌0.8。这些措施有助于提高水资源利用效率，减少不必要的水分蒸发损失，从而降低土壤表面盐分积累的风险。此外，工程渠道采用衬砌防渗措施，减少了渠道下渗补给地下水的量，同时由于灌区地下水排泄通畅，出现大规模沼泽化现象的可能性较小。因此，即便农田灌溉水补给地下水量增多，但由于区域地下水与地表水互相补给的特点，对灌区及农田退水区的地下水水位基本无抬升作用，从而减少了因地下水位上升导致的土壤盐化风险。

为了进一步减轻土壤盐化的可能性，建立一个长期的土壤盐分监测机制尤为重要。通过对不同阶段土壤盐分含量的定期检测，可以及时调整灌溉和排水策略，以适应可能出现的变化。例如，在透水性较强的土壤类型中（如砂土和砂壤土），如果发现地下水溶解性总固体（TDS）含量较高，应及时采取措施进行改善，防止土壤盐分上升到地表。确保使用低盐度的灌溉水，维持或提高灌溉水的质量，对于防止土壤盐渍化同样至关重要。在灌区排水系统通畅的情况下，灌区产生土壤次生盐渍化的可能性较小。

综上所述，通过优化灌溉设计、实施精准灌溉技术和加强土壤盐分监测，可以有效预防和减轻土壤次生盐渍化的风险。

5.8 其它环境影响

5.8.1 曹娥江风景名胜区影响分析

根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》（2025年1月，浙江杰诺土地规划勘测设计有限公司），项目涉及曹娥江风景名胜区的渠系整治工程和闸泵工程两部分。本项目涉及曹娥江风景区面积为70830.36m^2。

渠系整治工程项目范围涉及风景名胜区面积为58639.87m^2，其中整治范围涉及风景区面积39925.18m^2，临时用地涉及风景区面积18714.69m^2；闸泵工程涉及风景名胜区面积12190.49m^2，其中项目新增用地涉及风景名胜区的面积6059.11m^2，项目改造范围涉及风景区面积2113.00 m^2，临时用地涉及风景区面积4018.38m^2。

工程涉及情况见表5.6.1-1。

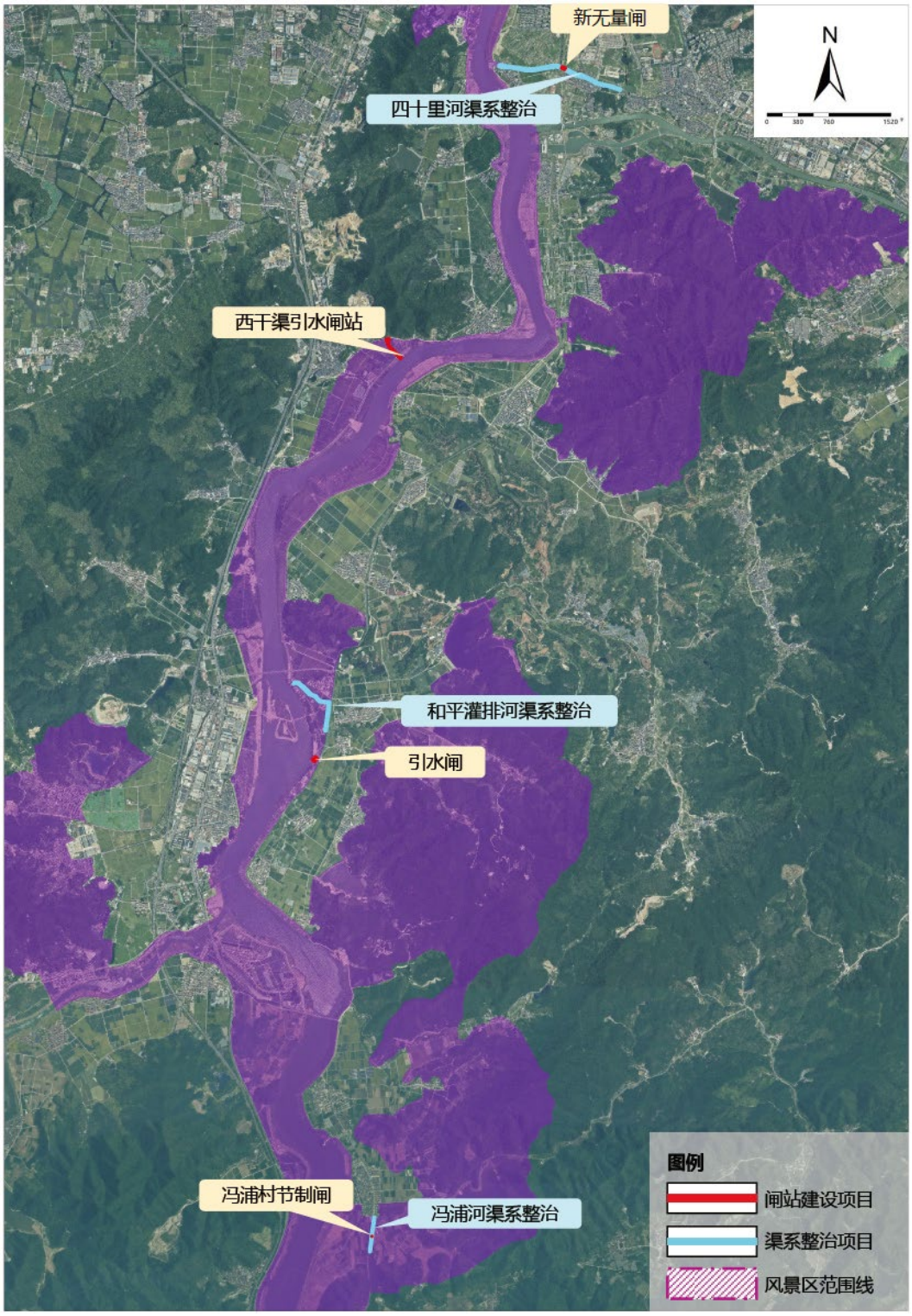


图5.6.1-1 **工程与风景名胜区位置关系示意图**

表5.6.1-1 工程涉及情况统计表

工程类别	工程名称	所属灌片	工程性质	项目用地面积（m^2）	建筑占地面积（m^2）/整治长度（m）	涉及风景名胜区面积（m^2）		建设实施内容	涉及保护区等级	符合风景区等级要求
						项目范围	临时用地			
闸泵工程	冯浦村节制闸	章镇灌片	新建	35.49	22.5	35.49	/	新建节制闸1座	二级	涉及二级保护分区的项目符合必要的基础设施和服务设施建设，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75号）中自然公园的合理利用区要求实行，严格控制沿江两岸建筑形态与高度，两岸新建改建建筑应考虑建筑高度的山水景观影响。 涉及三级保护分区的项目位于风景名胜区重要的设施建设区，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75号）中自然公园的合理利用区要求实行，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调
	新无量闸	东总干渠	原址拆建	1095.53	154	1095.53	/	水闸总净宽6m，布置方案为1孔×6m	二级	
	引水闸		原址改造	6131.38	107	2113.00	4108.38	上部建筑改造	二级、三级	
	西干渠引水闸站	东关灌片	新建	4940.22	501.93	4928.09	/	新建引水闸泵，位于引水隧洞进水口，泵站设计流量为5m^3/s	二级、三级	
小计				12202.62	785.43	8172.11	4108.38			
渠系整治工程	四十里河渠系整治	四十里河灌片（城南片）	整治	40341.34	1558.81	25964.93	14111.32	综合整治	二级	
	和平灌排河渠系整治	章镇灌片		14592.85	610.46	11951.38	2641.47	护岸加固，岸线结合现有岸线布置	三级	
	冯浦渠系整治			4081.02	431.88	2008.87	1961.90		二级	
小计				59015.25	3811.61	39925.18	18714.69			

ZDWP

5.8.1.1 西干渠引水闸站、泵站工程影响

项目位于风景名胜区二级保护区95.17m^2，位于风景名胜区三级保护区4832.92m^2，项目整体符合其中涉及二级保护分区的项目符合必要的基础设施和服务设施建设，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）中自然公园的合理利用区要求实行，严格控制沿江两岸建筑形态与高度，两岸新建改建建筑应考虑建筑高度的山水景观影响。

该项目建设过程中会产生临时用地，并对现状养殖坑塘及旱地永久占用，对风景名胜区的野生动植物资源影响甚微，施工期的噪声及粉尘等影响在严格施工管控及科学施工管理下控制在可控范围内，这些影响将随着施工结束消失；建成后将成为曹娥江风景名胜区农田水利人工建构筑物风貌的一部分。

5.8.1.2 新无量闸工程影响

项目位于风景名胜区二级保护区1095.53平方米，项目整体符合其中涉及二级保护分区的项目符合必要的基础设施和服务设施建设，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）中自然公园的合理利用区要求实行，严格控制沿江两岸建筑形态与高度，两岸新建改建建筑应考虑建筑高度的山水景观影响。因新无量闸拆建是在文物四十里河的上部进行建设，后续工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，须事前履行文物行政审批手续。

该项目为原地拆建，建设过程中会产生临时用地，对风景名胜区的野生动植物资源影响甚微，施工期的噪声及粉尘等影响在严格施工管控及科学施工管理下控制在可控范围内，工程拆建过程中严格监控碎石掉落污水排放等行为，避免水体污染，这些影响将随着施工结束消失；建成后将成为曹娥江风景名胜区农田水利人工建构筑物风貌的一部分，丰富四十里河景观。

5.8.1.3 东总干渠引水闸工程影响

项目位于风景名胜区二级保护区2542.74平方米，三级保护区3588.64平方米，项目整体符合涉及二级保护分区的项目符合必要的基础设施和服务设施建设的要求，项

目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）中自然公园的合理利用区要求实行，严格控制沿江两岸建筑形态与高度，两岸新建改建建筑应考虑建筑高度的山水景观影响。

该项目为上部建筑改造，建设过程中会产生临时用地，但不产生新增建设用地，对风景名胜区的野生动植物资源影响甚微，施工期的噪声及粉尘等影响在严格施工管控及科学施工管理下控制在可控范围内，工程拆建过程中严格监控碎石掉落污水排放等行为，避免水体污染，这些影响将随着施工结束消失；建成后将提高东总干渠引水能力，并焕新曹娥江风景名胜区灌溉渠干流风貌，提升曹娥江风景名胜区风貌形象。

5.8.1.4 冯浦村节制闸工程影响

项目位于风景名胜区二级保护区35.49平方米，项目整体符合其中涉及二级保护分区的项目符合必要的基础设施和服务设施建设，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）中自然公园的合理利用区要求实行，严格控制沿江两岸建筑形态与高度，两岸新建改建建筑应考虑建筑高度的山水景观影响。

该项目建设过程中会产生临时用地，由于是上跨渠系的构筑物，对风景名胜区的野生动植物资源影响甚微，施工期的噪声及粉尘等影响在严格施工管控及科学施工管理下控制在可控范围内，工程拆建过程中严格监控碎石掉落污水排放等行为，避免水体污染，这些影响将随着施工结束消失；建成后也不会影响渠系水流正常运转，将成为曹娥江风景名胜区农田水利人工建构筑物风貌的一部分。

5.8.1.5 四十里河渠系整治工程影响

该项目是维护片区景观风貌、解决城市内涝，防灾减灾的重要举措。项目位于风景名胜区二级保护区40076.26平方米，项目整体符合涉及二级保护分区的项目符合必要的基础设施和服务设施建设的要求，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）中自然公园的合理利用区要求实行。

该项目为渠系综合整治工程，建设过程中会产生临时用地，四十里河整治工程建设期主要影响渠系水流及水质，但在严格按照施工管控要求下建设，该影响是短暂的

且可恢复的，建成后将有效改善水系生态，强化岸畔景观，提升渠系灌溉安全，缓解城市内涝，充分发挥四十里河渠系主要作用，该工程对四十里河景观资源是有利的。

5.8.1.6 和平灌排河渠系整治、冯浦河渠系整治工程影响

冯浦河渠系整治项目位于风景名胜区二级保护区3970.77平方米。项目整体符合涉及二级保护分区的项目符合必要的基础设施和服务设施建设的要求，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）中自然公园的合理利用区要求实行。

和平灌排河渠系整治项目位于风景名胜区三级保护区14592.85平方米，项目整体符合三级保护分区位于风景名胜区重要的设施建设区项目建设的要求，项目参照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）中自然公园的合理利用区要求实行，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。

该项目为渠系综合整治工程，建设过程中会产生临时用地，工程建设期主要影响渠系水流及水质，但在严格按照施工管控要求下建设，该影响是短暂的且可恢复的，建成后将有效改善水系生态，强化岸畔景观，补齐灌区骨干灌排工程短板，该工程对曹娥江风景区景观资源是有利的。渠系整治项目主要为不涉及水面高度改变的河底清淤工程及护岸加固工程，渠系整治工程的实施，可改善渠系水体的水生态环境，减少水体内源污染，可使枯水期的水生态环境得以改善，并营造良好的河岸景观效果，对景点景观资源形成有利影响。

5.8.1.7 对曹娥江风景名胜区动、植物资源的影响分析

（1）对动物多样性的影响

拟建工程未占用核心景区，但是落实后占用部分植被，对周围野生陆地动物、水生动物的正常生存和繁衍造成一定的影响。沿线人类活动强烈，而沿线野生动物以生活在农田中的小型野生动物为主，这些动物已经适应人类活动的影响；对动物原有生境的改变较小，而动物具有迁移的能力，工程拟选址建设对评价区域动物的影响相对较小。地块内未发现珍稀动物，因此，工程拟选址修建落实后不会对景区内的珍稀动

物造成较大负面影响。

工程建成后主要以水利灌溉为主，涉及到的人群活动较少，而沿线野生动物以生活在林草中的小型野生动物为主，这些动物已经活应人类活动的影响，河流、湖泊中栖息的淡水鱼类、甲壳类和贝类品种丰富，但工程区内没有河游性鱼类和重要的鱼类产卵场等"三场”分布，因此工程建设不会对沿线景区范围内野牛动物活动造成明隔也不会影响其种群数量。

（2）对植物多样性的影响

用于项目所占用的植被类型均为常见植被群，非常适应在当地生长和繁殖，由于这些植物种类均为区域内常见种类，分布范围广、面积大，因此本工程建设不会造成景区植物种类的减少更不会造成区域植物区系发生改变，不会导致物种灭绝和影响物种的正常繁殖生长，其生物多样性的降低也极为有限，也不会影响植物种群的演替方向。项目施工对水生植物的影响主要体现在以下几个方面：施工活动对水生植物生长环境的破坏；建筑施工过程中，土地挖掘、填埋或铺设建策材料会直接改变水生植物的生长环境。这种环境的变化可能导致植物的生长受阻、叶片受损、根系破坏等，从而影响植物的生长发育，在此期间，可通过合理规划施工区域、采取环保措施等手段降低对水生植物的影响。对于外来物种入侵的影响，只要严格执行《国家林业局关于加强外来有害生物防范和管理工作的通知》文件精神，项目对陆水湿地片区受外来有害生物入侵的影响可控。地块内未发现珍贵树种，因此，工程落实不会对景区内的珍稀树种形成破坏。

工程建成后，将对临时占地范围进行植被恢复，弃渣场，施工便道等开挖面进行绿化修复工程，对景区内植物造成较小

5.8.1.8 对曹娥江风景名胜区风景资源的影响分析

（1）闸站建设

项目建设过程中将不可避免的占用部分土地资源。闸站用地呈块状分布于风景区内，影响范围极其狭窄，工程临时用地在施工完成后随即恢复原状。同时，本工程闸站选址附近基本无景点分布，总体而言，闸站建设对景区风景资源影响较小。

（2）渠系整治

渠系整治过程不发生用地改变，也不会占用风景区生态类用地，但将不可避免的需要临时用地占用，施工完成后临时用地将退回原用地并进行生态恢复，影响时间短暂，且施工完成后将提升曹娥江水系环境，对地文景观资源具有优化作用。同样，本次整治的渠系附近基本无景点分布，总体而言，渠系整治工程对景区风景资源影响较小。

5.8.1.9 对曹娥江风景名胜区生物多样性影响分析

工程拟选址主要位于景区曹娥江沿线，闸站建筑未占用风景区内的湿地和重要景点，仅渠系整治项目涉及二级景点四十里河、上源闸，因此对风景内的生态指标实际造成破坏的面积较小，其损失量相对较小。

工程拟选址建设落实后对沿线绿化工程以及生态恢复工程的实施，受到破坏的人工林植被将得到部分弥补，水土流失状况也将大大减少。影响范用所造成的损失相对整个风景片区来说是少量的，经过一段时间后，人工林生态系统将逐渐形成新的动态平衡与稳定。工程拟选址修建落实后对曹娥江风景区生态系统造成的明显影响较小,不会破坏风景区内湿地片区生态系统的多样性、典型性河代表性，更不会产生生态脆弱性地带。

渠系整治工程可能会对底栖动物和水生植物产生较为明显的影响，使工程区一定时期内底栖动物和水生植物种类、数量及生物量有较大程度降低。但本项目整治河道周边与各干支流河道相交。工程实施结束后，随着临近河道、类似生境底栖生物的迁移，水生生态可较快得以恢复，增加了群落物种多样性和生态系统的稳定性。

5.8.1.10 对曹娥江风景名胜区景点、景观资源影响分析

根据项目方案，工程拟选址主要位于景区曹娥江沿线，闸站建筑未占用风景区内的湿地和重要景点，仅渠系整治项目涉及二级景点四十里河，项目已取得文保部门审查意见，后续工程设计方案应当根据文物保护单位的级别,经相应的文物行政部门同意后,履行文物行政审批手续。若施工时发现地下文物，应即刻停工，保护现场并及时上报属地政府公安部门和文物行政管理部门。

根据《曹娥江风景名胜区总体规划(2022-2035年)》中的景点保护和建设要点要求，四十里河：保护水岸水质、增设游步道和沿线休息观景设施。根据第四章方案内容，四十里河渠系整治项目主要为不涉及水面高度改变的河底清淤工程及护岸加固工程。护岸加固可研阶段用的是板桩型式，尽可能减少对现状堤岸的影响，建议下阶段深化时需跟文保部门进一步对接，设施方案尽量减少对四十里河本体的影响。渠系整治工程的实施，可成为城南片区重要的排涝通道，解决城市内涝问题，可改善渠系水体的水生态环境，减少水体内源污染，可使枯水期的水生态环境得以改善，并营造良好的河岸景观效果，对景点景观资源形成有利影响。

5.8.1.11 对曹娥江风景名胜区景观敏感度影响分析

景观敏感度是景观被注意到程度的量度，是景观醒目程度的综合反映，与景观本身的空间位置、物理属性等都有密切关系，景观在观景者视域内出现的几率越大或持续的时间越长，景观的敏感度就越高，本工程施工时产生的扬尘、废水、固废等可能对工程区景观造成不良影响，故需做好施工废污水、扬尘、固废的处理措施，并保护好施工区附近现有植被和地貌景观。此外，施工单位应加强组织管理，严禁施工人员在工程区范围外进行挖掘或破坏对工程管理区、屋顶绿化等区域绿化覆土，采用乔、灌、草相结合的方式进行立体绿化，采用乡土树种，使之与周边自然和人文环境相协调，提高工程区的景观效果。

绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目中包含闸站建设、渠系整治等内容，在方案设计中利用线性道路及渠系打造水文化线性展示带，利用点状闸站彰显曹娥江传统水利精神，衔接周边乡村路网系统，融入曹娥江大景观格局。

项目选址所在区域基本位于曹娥江景带，以曹娥江为中心的两侧地带。仅渠系整治项目涉及二级景点四十里河，其他项目选址处不涉及到各类景点。项目可视范围内有一级景点：曹娥庙、蒿坝清水闸；二级景点上浦闸；三级景点上沙百步街；四级景点百官渡渡口凉亭。其他景点距离较远或被地形遮挡。本工程位于景区核心区外，不余对名胜区的整体景观进行分割，对整体山水景观格局影响不大，同时可融入整体水文化景观中，提升景区体验感。

本项目中新无量水闸为原址改建，横跨四十里河，在工程施工期会对四十里河景观造成视觉影响，建成后将为四十里河焕新现代水文建筑技术。西干渠引水闸站与蒿坝清水闸相距420m，为水利闸站建筑，建筑外观风格统一，形成现代化水利建筑组团景观。冯浦村节制闸为原址改建周边景点距离较远，基本无影响。

本项目中的渠系整治实施后将形成曹娥江水系文化体验带的一部分，与周边景点如曹娥庙、上浦闸、上沙百步街、百官渡渡口冻亭等形成整体景观具有协同促进作用。

因此项目仅在施工时对视觉影响较大，施工完成后将消除影响，运营期成为城市灌排体系的重要组成部分，增强城市韧性，成为现代农耕精神的具象化表现，是上虞农田水利发展历史上的见证者。





5.8.2 交通影响分析

根据施工方案，工程所需大部分材料需通过公路运输到达施工现场，部分土石余方需通过公路外运利用，目前通往施工现场的主要骨干道路包括327国道；常台高速、杭甬高速、杭绍甬高速、杭绍甬高速南复线（虞南高速）、绍诸高速本身车流量较大，本工程施工车辆导致的车流量增加可基本忽略，不会造成明显影响。从骨干道路到施工现场的交通需经工程区附近的城市支路、县乡道路到达施工现场，如调度不当，将影响城市支路、县乡道路的畅通，增加交通运输压力，因而施工单位应提前与交通管理部门联系，做好施工前期运输线路的安排。此外，运输车辆如果超载或装卸不当，途中常常会洒落土石砂料，如不及时清除，将造成路面损坏，影响交通。

工程共拆建跨河桥梁3座，其在拆建桥梁期间，会对当地村民出行带来不利影响，但由于施工期较短，且主体已考虑桥梁拆建时搭建便桥，因此，拆建桥梁对当地村民出行总的影响不大。

5.8.3 人群健康影响分析

施工人员大量进入工区，造成工区人口密度急剧上升，增加了各种疾病传播和流

行的机会，可能带入一些施工区域原来没有的流行病，也可能使施工区的疾病向外扩散。

主体工程施工、施工临时道路修建、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，增加周围居民点和工区鼠密度，经鼠类传播的疾病（如钩端螺旋体病）有上升的可能。

施工时所挖的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，增加蚊子在人群中间传播疾病的机率，从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、粪便及生活污水如果不进行妥善处理，随处倾倒，会导致河流、水源受污染，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、痢疾等介水传染病的发病率增加。

施工过程产生的粉尘等大气污染物对工区内空气产生不良影响，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，工区不仅是潜在的疾病暴发、流行的场地，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，外来带入的各种传染病也容易在工区蔓延和传播。因此，如果不及时采取相应的人群健康保护措施或卫生防疫和劳动保护工作不得当，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。

5.8.4 工程占地及搬迁安置环境影响分析

5.8.4.1 工程占地对环境的影响

工程为灌区工程，征收土地基本分布于河湖沿岸，工程永久占地区域现状主要为园地、耕地等农用地，另外包括一些农村宅基地、公共管理与公共服务用地、交通运

输用地等，本工程实施后，将其替换为水面和堤防、口门建筑物等水域及水利设施用地。工程占地将使原有土壤环境发生改变，造成被占地部分土地生产和使用功能的部分和全部丧失，改变了土地的利用格局。

根据《中华人民共和国土地管理法》第三十条规定：“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“占多少，垦多少”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，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”。本工程征收的耕地、园地均需缴纳耕地开垦费，并由地方人民政府委托土地主管部门落实补充耕地。

建设征地范围内涉及上虞区共6个镇（街道）12个行政村（居委），共计征收耕地16.33亩，相较总征地规模及征地区域总耕地数量，征收比例极低，影响程度小。

根据调查，工程涉及区域农村居民所有的耕地资源已不再作为家庭主要经济收入来源，多数农村居民选择进入企业打工、家庭式经营等方式作为经济收入的主要来源，对于年纪较大的农村居民，耕种土地仅作为日常生活的补充。同时作为二三产业发达地区，在人均耕地少的情况下，工程征收耕地后，对各行政村并未造成重大影响，其影响程度极小。采取对被征地农民提供合理的补偿费用，并纳入被征地农民社会保障体系，开发新的生产门路等途径，保证被征地农民的生产生活，征地对被征地农民生活水平总的影响很小。

5.8.4.2 搬迁安置影响分析

工程建设征地范围内不涉及搬迁人口及企业拆迁。

5.8.5 对文物的影响

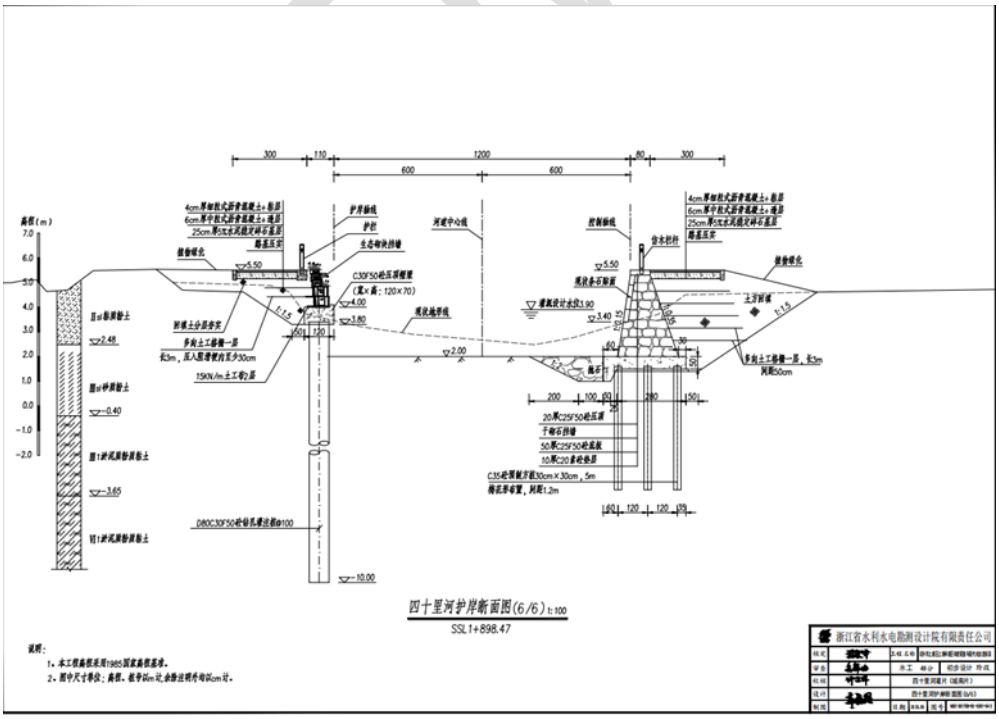
本项目涉及省级文物保护单位蒿坝引水河和区级文物保护单位--四十里河故道段、拓宽段的保护范围和建设控制地带

根据《中华人民共和国文物保护法》第十八条规定，“根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文

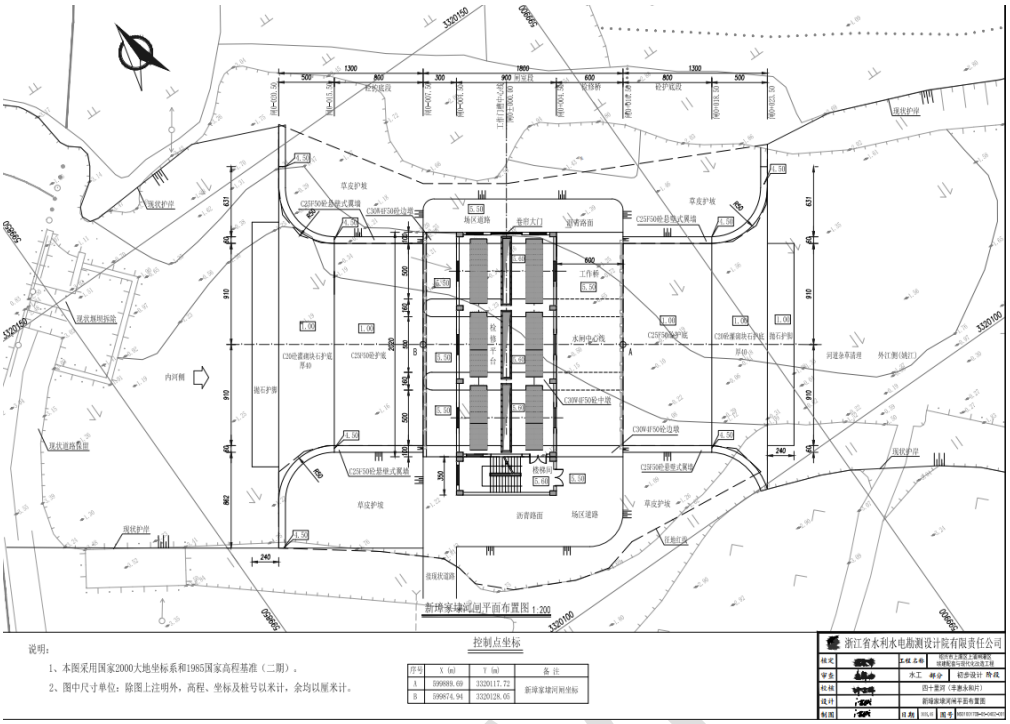
物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准”。

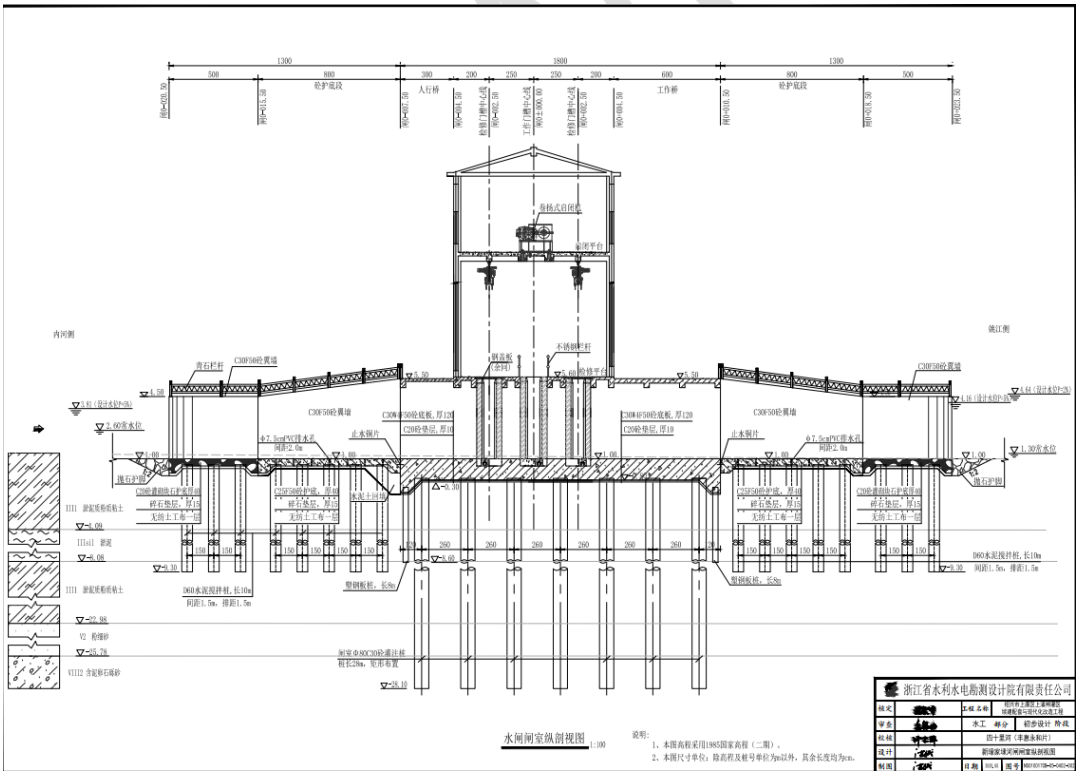
四十里河灌片：新建渠道3.6km，整治改造灌溉干支渠41.34km；新建改造水闸、泵站建筑物5处等。其中涉及四十里河（故道段+拓宽段）保护区划约19.27km，涉及建设内容为新建/改造水闸、河岸加固、植被绿化及巡查道路。

河岸加固、巡查道路：南侧驳岸为房屋拆迁后留下，零乱破损，生态效果差，需结合后期片区整体开发确定衬护型式，兼顾生态与美观，本次设计采用干砌石挡墙型式，挡墙顶宽80cm，迎水侧坡比为1：0.15，表面采用现状条石贴面，背水侧坡比为1：0.35，底板厚50cm，基础采用预制方桩处理北侧临近现状道路，不具备开挖放坡条件，根据地勘揭露，新开河地质多为粉土，考虑预制桩存在进场道路和成桩难度等问题，设计采用密排灌注桩衬护型式，灌注桩采用D80cmC30砼钻孔灌注桩，间距1.00m，桩顶设生态砌块挡墙，挡墙基础兼做帽梁，两侧可结合后期片区改造需要设置巡查道路，为控制岸顶位移，设计在挡墙背水侧铺设土工格栅。



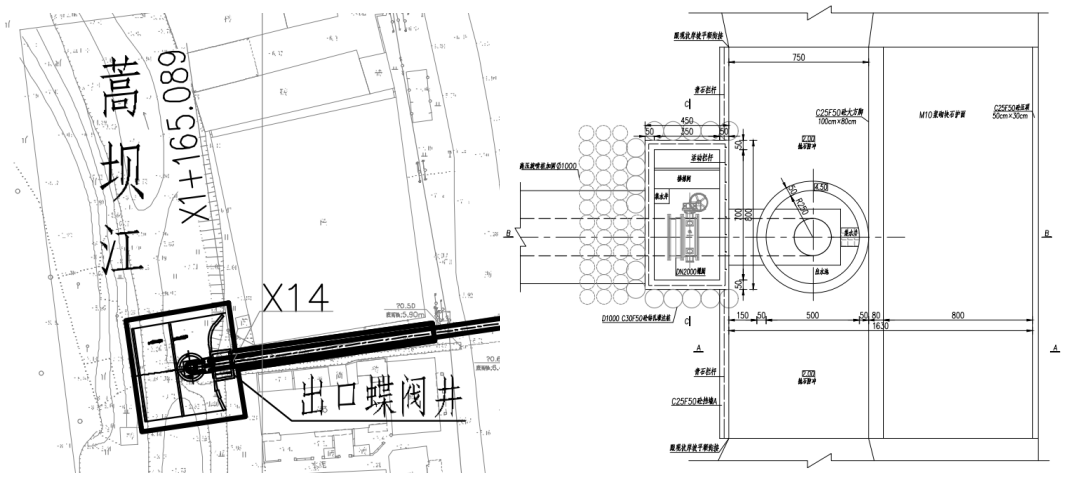
规划新建一座**新璋家埭河闸**，水闸总净宽15.00m，主要包含闸室、楼梯间及上下游连接段。

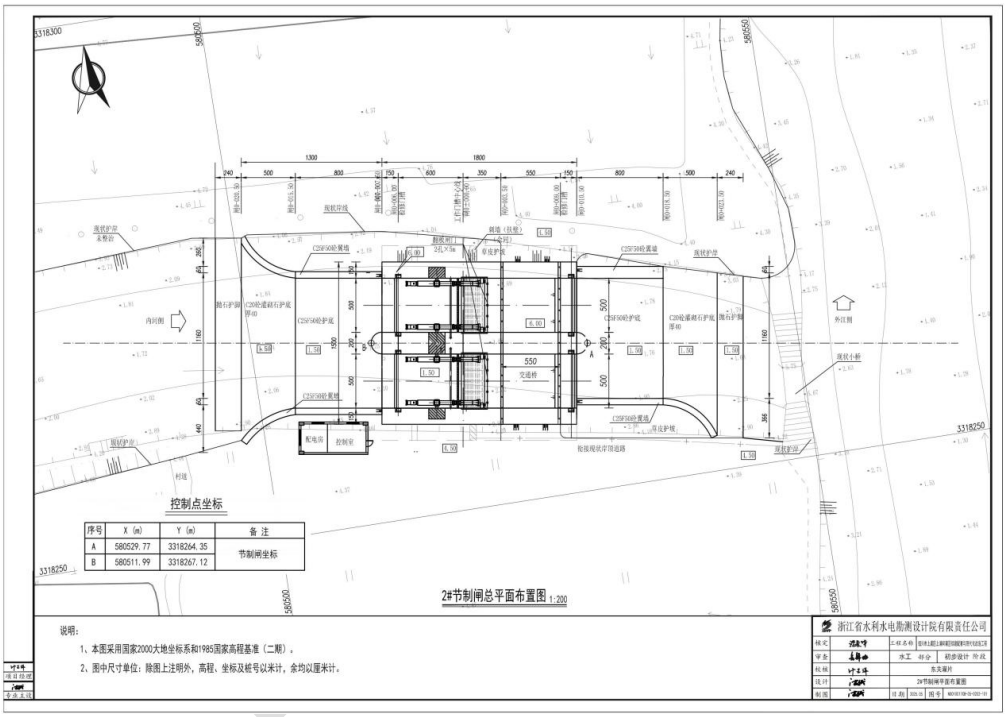




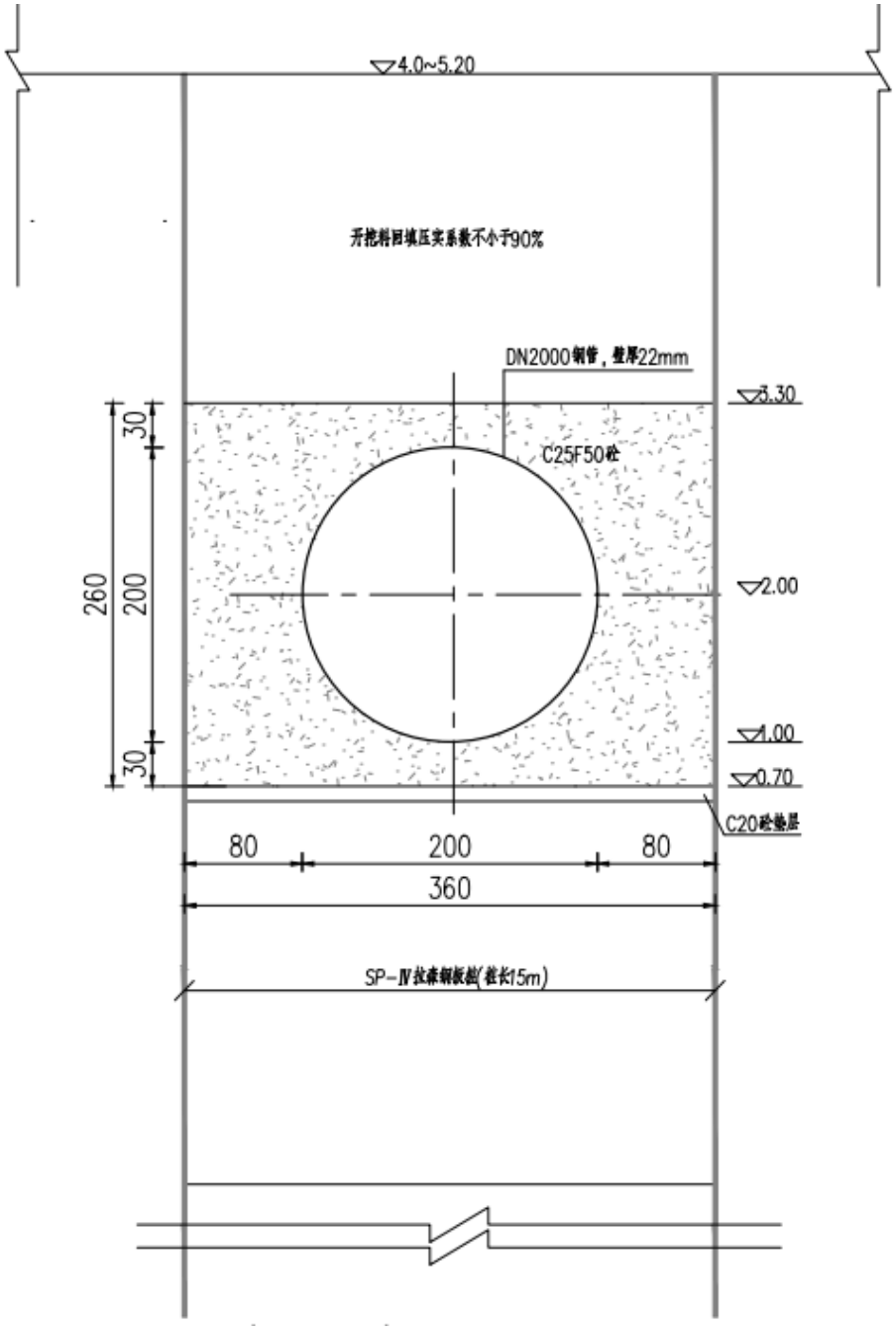
东关灌片：主要建设内容为引水泵站、埋管、隧洞、顶管及出口阀井和东关3 座节制闸。其中涉及蒿坝引水河保护区划内容为两座节制闸的建设。

东关2#节制闸位于新丰村，节制闸为液压翻板门型式，节制闸主要包含闸室、上下游连接段。





埋管段长230m，埋管尺寸为DN2000，壁厚为22mm，采用C25F50外包砼，尺寸为3.6m×2.6mcm，基础采用C20砼垫层。



综上，项目新建水闸、渠道、巡查道路等建设对运河文物本体及周边环境风貌存在一定负面影响，河道疏浚、河岸加固、植被绿化等工程建设对文物安全及景观环境风貌有着积极影响。在下阶段开展考古前置，进一步明确方案与地下文物关系，并根据考古意见优化方案设计，进一步减少工程建设对文物安全及周边景观环境风貌的影响，同时制定施工期间详细的爆破、振动等保护监测方案。

在工程施工过程中，应注意对临近文物的预防性保护，大型机械、施工道路等应

保持与文物的安全距离，减轻施工活动对文物的影响。施工过程中如遇到其他文物，应及时与当地文物部门联系。

5.8.6 施工期对灌溉的影响

在灌渠及河渠整治施工期间，由于需要进行围堰、导流和节制闸拆建等作业，必然会造成局部渠道断流或流量减少，尤其在春灌和夏灌高峰期，若无临时引水设施，下游农田可能出现缺水甚至绝灌的风险。同时，涉水施工会引起水体悬浮泥沙浓度升高，浑浊水质会影响下游灌溉用水，带来农田淤积和灌排不畅等问题。此外，工程机械长时间占用渠岸或堆放建材，也会导致渠道边坡塌方，削弱灌水通行能力，加大运水调度难度；若施工进度与农户需水时序错配，还将引发农户投诉，影响当地社会评价。

为避免施工对灌溉造成过大影响，应充分利用冬闲（11月至翌年3月）完成大规模河渠疏浚、护岸加固和衬砌等需长时断流的工程，将灌溉季（4月至10月）的施工局限于局部修缮、日间短时围堰、夜间拆除恢复供水。同时，可在施工段上下游架设临时堰槽或管道，确保下游渠道连续通水；配套建设沉砂池、沉淀池和简易化粪池，严格控制清淤水和生活污水排放，保持灌渠水质稳定。本工程通过分段分时施工和完善临时过水设施，最大限度降低对农时和农业生产的影响。

在组织管理方面，应成立灌区施工协调专班，与当地灌溉管理和农业部门紧密配合，提前一个月向农户发布施工取水公告、断流时段及临时取水点位置，并设置24小时投诉热线，及时响应农户用水需求。同时，制定旱情应急预案，一旦因连续高温或缺雨导致局部旱情加剧，可及时调配蓄水或水厂送水，确保关键灌区不受施工影响而出现较大旱损。通过上述综合措施，可在保证施工进度的同时，有效控制施工期对灌溉的负面影响，总体而言工程施工对灌溉影响较小。

5.9 环境风险评价

5.9.1 风险调查

5.9.1.1 风险源调查

本工程工程建设内容较多、施工工期较长、投资大、影响因素众多，特别是污染

源控制实施难度大、管理要求高。水环境综合治理是一项复杂的系统工程，在工程实施及运行中，可能产生一些不确定因素，可能造成一定的环境风险，有必要进行风险分析，并采取必要的防范措施。

环境风险评价是指项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，对所造成的人身安全与环境影响和损害程度进行评价。

根据项目工程组成、施工组织特点以及工程区环境特征，识别本工程环境风险主要集中在施工期。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目施工过程中使用的原料和产品涉及的风险物质进行识别，本项目涉及到的风险物质主要为施工机械及施工车辆柴油及危险固废。施工期环境风险主要体现在河渠整治、改造时施工区沿渠道布置，堰坝工程位于地表水中，可能发生的环境风险主要为施工期由于进出车辆较多，可能发生车辆碰撞等交通事故导致车辆、施工机械油料倾倒入河，或通过地表径流入河。

工程为非工业生产型项目，不涉及导则附录 C 表 C.1 中所列的危险工艺。

5.9.1.2 环境风险敏感目标调查

本项目主要环境风险为废水事故排放，当发生环境风险事故后，污染物主要通过泄漏途径污染地表水环境。本项目风险评价主要环境敏感目标同地表水、大气保护目标，详见2.8章节。

5.9.2 风险潜势初判和评价等级

5.9.2.1 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比例，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1 , q_2 …q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1,Q_2…Q_n——与危险物质相对应生产场所或贮存区的临界量，t。

当 Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1时，将Q值划分为①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表5.9.2-1 **项目涉及主要物质储量及临界量一览表**

序号	环境风险物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t	Q
1	柴油		66	2500	0.004
2	储存的危险废物	/	1.1	50	0.022
合计					0.026

*机械运输设备用柴油属于 HJ169-2018 附录 B 中的“油类物质”；危废根据其贮存周期计算得出最大存在量，临界量取“健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）”的推荐值，炸药临界值同取改值。

本项目Q=0.035，Q＜1，该项目环境风险潜势为I。

5.9.2.2 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质 及工艺系统危害性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照 HJ169-2018表 1 确定评价工作等级。评价工作等级划分一览表见下。

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

根据风险潜势初判，该项目环境风险潜势为I，对照上表，本项目评价工作等级为简单分析。

5.9.3 风险识别

（1）危险品泄漏事故

根据工程特点，施工期环境风险主要体现在河渠附近施工，施工进出车辆碰撞、侧翻等交通事故造成危险品倾泻入水体的风险，从而污染水源。工程沟渠及抢险道路修筑、堰坝加固工程沿河及渠道布置，进出车辆发生车辆碰撞、堰坝加固工程施工机械与进出车辆碰撞、侧翻造成危险品倾斜入河。含油污染物一旦进入水体污染水质，会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，影响光合作用；造成鱼类等水生

动物死亡。

（2）废水事故排放

工程施工期间会产生各种施工废水。基坑废水经沉淀后回用于施工，车辆及设备冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用路面降尘。在各处理系统正常运行下，不会对周边水体造成影响，但若发生事故排放，则高 SS 浓度废水会泄漏至土壤，并通过径流进入周边水体，污染饮用水水源。

5.9.4 环境风险分析

（1）油料泄漏

本项目涉水施工内容主要为堰坝加固工程、渠道整修工程等，涉及施工机械为挖掘机、拖拉机、栓振捣器、潜水水泵等。水体施工过程中若发生施工机械油料泄漏，将对地表水水质及水生生物产生不利影响。本工程施工涉及总干渠饮用水水源保护区范围，东总干渠1.1km河道整治工程、1.1km应急巡检道路（两侧共计2.2km）工程涉及总干渠饮用水水源一级保护区；东总干渠1.98km河道整治工程、2.56km应急巡检道路、梁湖泵站工程涉及总干渠饮用水水源二级保护区。截至目前，上浦闸总干渠上源闸水厂（百官自来水厂）已于2022年10月正式停用，无饮用水取水口，该段水域不属于浙江省县级以上级农村饮用水水源地名录，实际已不具有饮用水水源功能。目前，上虞区生态环境局、上虞区水利局正在开展关于该段水域水功能区、水环境功能区调整工作，优化调整后，钱塘279将不再作为饮用水水源保护区。建设单位已承诺，本工程涉及饮用水水源保护区范围内工程内容在水功能区、水环境功能区调整前不开工建设。故工程建设对饮用水水源无影响。

（2）污水事故排放

工程施工期间会产生各种施工废水，经沉淀处理后，回用于工程施工各环节，不外排。在各处理系统正常运行情况下对工程区附近水体不会造成影响。但施工过程中，可能因为废水处理设备检修或故障，设备无法正常运行导致进水、出水水质异常，系统处理负荷降低，处理效果不理想；污水处理系统运行管理不善或闲置；在汛期暴雨冲刷施施工场地时，会造成废水事故排放。上述情况下废水水若未经处理或处理不达

标直接排放，将对地表水体产生不良影响。工程施工废水特征污染物为SS，若发生事故排放可使水体中悬浮物浓度增值较大。

工程针对施工期废污水影响进行了环保设施设计，配套有完善、严格的环保设施运行管理规章、制度和应急措施，确保产生的废污水得到有效处理。废污水处理后全部回用及综合利用，不外排。因此，施工期发生废污水事故排放污染水体的风险较小。

5.9.5 风险防范措施

（1）加强对危险路段、车辆集中线路的交通管制，设置安全警示标志牌，注意路面维护，降低风险发生概率。

（2）加强装卸作业管理，装卸作业人员须具备合格专业技能，装卸作业机械设备性能须符合要求，加强对装卸作业人员技能培训。

（3）增设交通标志牌，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的出现，以降低风险发生的概率。同时准备围油栏、吸油毡等风险防范物资。

（4）加强施工污废水的处理和管理工作。一旦发生事故，应立即停止基坑开挖、运输车辆及机械设备冲洗等施工生产，从源头上控制污废水的产生，待环保设施恢复正常后才可进行施工。

（5）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，立即查清事故排放源，并启动应急预案，通知生态环境、水务部门和可能受影响的用水单位或个人等。

（6）建设单位应严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）相关要求，编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境部门备案。

5.9.6 风险防范应急措施

5.9.6.1 施工期油料泄露事故风险防范措施

油料在运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，车辆不得超装、超载;在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；在施工区内建立防火及火灾警报系统，

对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，作好吸烟和生活用火等火源管理；装卸作业机械设备的性能必须符合要求，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，加强对装卸作业人员的技能培训。

油料泄漏事故应急预案：

①成立应急领导小组，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的影响；

②及时对事故的通报，建立快速报警系统和通讯指挥联络系统；

③应急响应时间参照《突发环境事件信息报告办法》对于重大(Ⅱ级)或者特别重大(I级)突发环境事件“事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门应当在两小时内向本级人民政府和省级人民政府环境保护主管部门报告，同时上报环境保护部”的要求；

④积极配合专业事故处理人员减少或者消除环境污染。

5.9.6.2 施工对饮用水水源保护区污染风险防范措施

(1)涉水施工对水源地的污染风险防范措施

工程环境监理单位在工程准备期间，针对本工程施工人员加强环保教育和宣传，明确水源地保护区的范围、边界。在工程涉及饮用水水源保护区范围内施工时，环境监理人员必须到场进行环境监理巡视；在饮用水水源二级保护区范围施工，监理工程师现场监督、指导施工人员，加强环境监理工作，防止水源地环境风险的发生。

(2)油料泄漏对水源地的污染风险防范措施工程涉及生态环境、公安、交通运输等部门应根据职责加强流动风险源管理；责令流动源单位落实专业运输车辆、运输人员的资质要求和应急培训。运输人员应了解所运输物品的特性及其包装物、容器的使用要求，以及出现危险情况时的应急处置方法。在跨水体的路桥、管道周边建设围堰等应急防护措施，防止有毒有害物质泄漏进入水体，经常发生翻车(船)事故的路、桥和危险化学品运输码头，可采取改道、迁移等措施。油料运输工具应安装卫星定位装置，并根据运输物品的危险性采取相应的安全防护措施，配备必要的防护用品和应急救援器材。必要时可以限制车辆的运输路线和运输时段，严禁非法倾倒污染物。

工程施工和建设单位对于本工程油料、水泥运输车在运输过程可能发生交通事故，出现污染水体水质风险防范措施有：

① 优化施工期运输路线，尽量避开饮用水水源保护区；加强工程油料运输车安全管理，定期检修相关车辆，对于本工程的油料运输车需要通过堤顶道路桥梁运输的，做好线路安排和接车准备。

② 建设单位与当地交通部门联系，在工程堤顶道路、跨河桥建设期加设临时降速、事故易发生等标识牌，提醒工程运输车辆和社会车辆安全通行，降低交通事故发生概率。

③ 本工程在饮用水源地附近施工时，在靠近取水口一侧应配备围油栏，旦发生翻车事故，围油栏布置的范围可根据油膜扩展范围确定，将翻车事故污染控制在围油栏包围的水域范围内。同时启动应急预案，进行溢油回收，立即通知自来水厂停止取水，监测单位立即开展应急监测，关注水中石油类指标的变化和油膜扩散范围。

④ 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。

⑤施工单位在涉水施工过程中，必须配备应急物资，加强对专业人员水源地污染应急演练与基本技能培训。应配备的应急物资情况具体见下表。

表5.9.6-1 **涉水工程施工应急物资一览表**

序号	风险防范措施或应急器材		数量
1	防范措施	围油栏	500m
2		吸油毡	若干
3	应急物资	手提式灭火器	20个
4		推车式灭火器	5个
5		隔离式防毒面具	10个
6		其他应急器材（急救箱等）	5套

⑥编制施工期水环境风险应急预案，预案应与各县区环境事件应急预案以及相关水源地自来水厂联动。

5.9.7 风险事故应急预案

建设单位应严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）相关要求，编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境部门备案。预案中应包括但不限于下列内容：

（1）组织机构与职责

一般由综合协调机构、日常工作机构、现场指挥机构、现场处置机构和专家组组成。

①综合协调机构

由政府相关部门组成综合协调机构，负责突发事件应急工作。其主要工作职责是：部署突发事件应急工作；建立和完善预警机制，组织制定相关应急预案；指导和协调突发事件应急工作，研究决定应急处理工作的重要事项和重大决策；

统一领导突发公共事件的应急处置工作。

②现场指挥

由应急领导机构指定现场指挥，各类事故应急行动由应急负责单位负责人负责指挥。

③应急救援人员

应急救援人员包括：

A. 危险源控制组，主要是负责在紧急状态下的现场抢险作业，发生危险事故及时通知周边居民，由建设单位安全部门负责，必要时包括地方专业防护队伍；

B. 清污组，主要负责各类水质污染事故的污染清除工作，由建设单位环境保护管理办公室和当地生态环境部门、水利部门及专业单位组成；

C. 消防组，负责现场灭火、设备容器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的清洗工作，人员由建设单位安全部门和当地公安消防队伍组成；

D. 安全警戒组，负责布置安全警戒，禁止无关人员进入危险区域，由建设单位安全保卫人员和当地公安部门负责；

E. 物资供应组，负责组织相关应急物资、工器具的市场供应，组织运送应急物资和人员，由建设单位和当地政府相关部门负责；

F. 环境监测组，负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测，确定影响区域范围和危险物质浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员策和消除事故污染提供依据，并负责对事故现场危险物质的处置，由建设单位环境保护管理办公室和当地环保局负责；

G. 专家咨询组，负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析并制定防范措施，由建设单位安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成，由领导机构负责组织；

H. 综合协调组，负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由建设单位、当地宣传部门组成；

I. 善后处理组，负责现场处置、善后工作，由建设单位、当地政府相关部门组成。

（2）预案分级响应

工程事故分为以下 4 个等级：特大(Ⅰ级)，重大(Ⅱ级)，较大(Ⅲ级)，一般(Ⅳ级)。针对不同事故等级，实行分级响应。

事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，Ⅰ、Ⅱ级响应：现场指挥在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、应急工作灵活开展；现场应急指挥与应急领导机构要保持密切联系， 定期通报事故现场的态势，配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。Ⅲ级、Ⅳ级响应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导机构通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

（3）应急救援保障

A. 水污染应急防治队伍：一旦发生事故，指挥部可根据情况的需要，动员、调配储备的人力资源投入行动。

B. 水污染应急防治设备：常备一定数量的活性炭、围油栏、吸油棉体、撇油器等，联系好供应相关物资的单位，一旦有事故发生，可及时提供相关物资。

C. 火灾应急防治设备：工程区常备一定数量灭火器，较大事故可通知上虞区消防队。

（4）报警、通讯联络方式

A. 报警方式：设置专线报警电话。

B. 应急通讯：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机进行联系；应急过程中对讲机均使用一频道（消防频道）；如无线通讯中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

C. 信息报送程序：发生环境风险事故时，必须及时上报，按程序报建设单位环境保护管理办公室和安全监督部门后，报告应急领导机构和其他相关部门、上级部门，报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等。

（5）应急监测、救援及控制措施

环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询资料到达现场，对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样，并做好样品快速检测工作，及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见，并发布应急监测简报，对事故出现后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求等提供科学依据。

（6）应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证，对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析，形成初步意见，反馈现场指挥和应急领导机构。安全警戒组在事故区域设置警戒标识，禁止无关人员进入。各小组协作，由专业人员负责，及时控制危险源，切断其传播途径，对污染源及时进行处置，防止污染扩散，物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

（7）事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后，即事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已被彻底消除，无续发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理，消除危害因素。

善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测，直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

（8）应急培训计划、演练及监督检查

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

定期进行一次应急演习，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战船能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

定期检查应急设备材料完好情况，加强码头管理部门安全教育及管理工作，提高员工的安全意识，组织内部员工正确应对突发事件。

5.9.8 环境风险评价结论

本项目危险物质数量与临界量的比值 Q＜1，开展简单分析。建设单位在施工过程中加强管理，严格执行国家和企业的各类规定和规程，切实实施风险事故防范措施和应急预案，实行安全生产，风险事故的产生是可以杜绝的，不会对周边环境产生较大影响。本项目环境风险评价结论见下表。

表5.9.8-1 **建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程				
建设地点	浙江省	绍兴市	上虞区		
地理位置	起点	经度	120°49'38.15"	纬度	30°08'42.68"
	终点	经度	120°53'32.35"	纬度	29°48'32.66"

主要危险物质及分布	柴油、危险废物
环境影响途径及危害 后果（大气、地表水、 地下水等）	根据分析，项目危险源主要为危险品运输及泄漏事故及危险品运输 事故、废水事故排放等，可能对周围水体及大气造成影响。
风险防范措施要求	详见5.9.5小节
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目环境风险潜势划分为 I，可开展简单分析。油料泄漏可能对沿线村镇、水体造成影响，危险品运输是施工安全管理重点，管理严格，事故防范措施严密；工程施工期间会产生各种施工废水，经沉淀处理后，回用于工程施工各环节，不外排，但施工过程中废水因各种原因废水事故排放，将对地表水体产生不良影响。建设单位在施工过程中加强管理，严格执行国家和企业的各类规定和规程，切实实施风险事故防范措施和应急预案，实行安全生产，风险事故的产生是可以杜绝的，不会对周边环境产生较大影响。	

ZDWP

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 水环境保护措施

6.1.1 施工期水环境污染防治措施

6.1.1.1 河渠疏浚施工环保措施

1）在河渠疏浚施工阶段开展必要的调查和监测，加强对水质、生态和底泥的监测，同时应强化对环境保护的监理。为了防止水下土方颗粒中吸附的重金属元素释放到水中，一方面要加强施工期重金属的监测，掌握水中浓度的变化情况；另一方面要在施工作业面的周边设置拦挡、过滤帷幕，降低颗粒物质在水中的流动扩散，并控制施工连续作业时间。

2）针对常规监测断面（主要为陈夏谢村及安家渡大桥常规监测断面）附近的疏浚河道，要求疏浚作业尽可能安排在非汛期，挑选河渠水位较低时实施，同时，在疏浚河道施工作业面周边布设拦挡、过滤帷幕，下游河道布设防污屏，并控制施工连续作业时间。

3）涉水施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物排入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。生活垃圾不得随意排入水体，生活污水与生产废水禁排。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送到指定的环卫部门处理；及时清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件；加强施工机械的清洁和养护，避免污染水体

6.1.1.2 施工废水污染处置措施

根据工程施工总体布置、施工废水主要污染物特征以及水质保护要求，对不同的废水采取分标段因地制宜、分别治理的方式，在各废水排放口分别设置废水处理设施，各种施工废水处理及回用去向和排放规划见下表。

表 6.1.1-1 **各施工废水处理方案及回用去向**

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	达标排放	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准

汽车机械设备冲洗废水	沉淀法＋隔油	汽车机械设备冲洗或场地洒水抑尘	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗用水水质控制指标
隧洞排水	沉淀法	汽车机械设备冲洗或场地洒水抑尘	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗用水水质控制指标

1）基坑废水

根据施工安排，泵、闸站施工基坑内雨水、施工弃水等采用明沟排水，经基坑四周、基础平面范围以外的排水沟流入集水井，并在井边设置水泵站，将水从集水井抽出，基坑废水泥沙含量相对较高，约2000mg/L，环评建议在闸站施工区内设置基坑废水沉淀系统，基坑废水通过泵由集水井抽入沉淀池进行沉淀处理，沉淀池出水排入附近河道，沉淀池沉渣定期清理，运至施工场地堆置。由于基坑废水主要是围堰渗水，经沉淀处理后水质与附近河道水质基本一致，排入附近河道不会影响河道水质，基坑废水处理可行。具体处理流程见图6.1.1-1。

河道工程其它段的围堰渗水、开挖面废水及降雨等造成的基坑积水则要求静置沉淀8h以上，方可用泵将上清液排出。

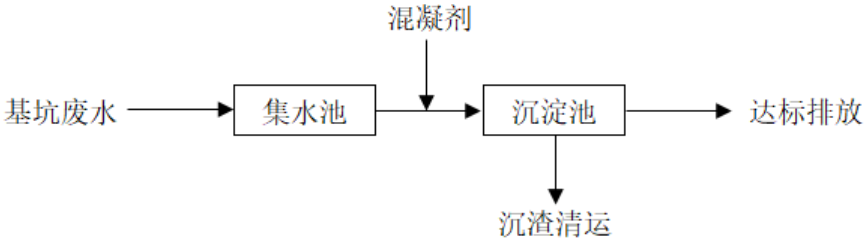


图6.1.1-1 **闸站基坑废水处理流程示意图**

2）汽车机械设备冲洗废水

汽车机械设备冲洗废水具有瞬时排放且排放时间不确定的特点，为防止施工机械冲洗废水污染施工区土壤环境与水环境，拟在施工车辆冲洗场地设置集水沟，收集冲洗产生的含油废水。施工区设置隔油沉淀池对含油废水进行处理，处理后上清液接回用池，考虑出水回用于汽车冲洗或场地洒水抑尘，沉渣定期清运至堤后管理带填筑，隔油池定期清理，收集的油污暂时贮存于符合环保标准的容器中，所得废油桶装运到指定地点处理，收集后由有资质单位回收处置。本工程永久和临时占地面积大，施工

期开挖裸露面较大，回用池中水用于汽车冲洗或场地洒水抑尘是可行的。具体处理流程见图 6.1.1-2。

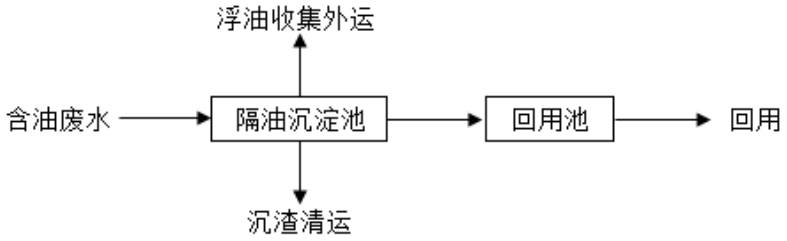


图 6.1.1-2 **汽车机械设备冲洗废水处理流程示意图**

3）隧洞排水

隧洞排水主要为隧洞穿越不良地质单元时产生的涌水、施工机械维护产生的废水、喷射混凝土和注浆产生的废水。隧洞排水以涌水为主，具有持久性和衰减性，水质较好；施工机械维修废水、混凝土和注浆废水等水量较小，呈间歇性，主要污染物是 SS、石油类和 pH。采取隧洞内清污分流措施，避免机械含油废水、混凝土和注浆废水污染隧洞涌水。水质良好的隧洞涌水可作为清洁的地表水源排入附近河道；机械含油废水、混凝土和注浆废水则通过混凝沉淀处理后用于施工场地、道路洒水抑尘，处理后出水应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫用水水质控制指标。

隧洞内涌水的排水措施分为两种：顺坡施工段在隧洞一侧设排水沟，洞内积水由排水沟自流至主支洞交汇处的集水坑内；平坡施工段在隧洞一侧设排水沟，并在隧洞每隔 200m 左右位置设置一个集水坑，集水坑内放置 1 台水泵，通过自流结合水泵接力抽排水至主支洞交汇处的集水坑内，再通过支洞内的排水沟排至洞外。

在隧洞另一侧新增施工废水集水沟，并每隔 200m 左右设置一座沉沙池，洞内废水顺坡自流，遇平坡、逆坡则在沉沙池内放置 1 台水泵，通过自流结合水泵接力运输，最后送至洞外处理。

在机械维修过程中，将含油污水排入废水沟一侧；喷混和注浆施工的洞段定期对地表冲洗，将水泥砂浆、注浆流失产生的废水冲入废水沟一侧，从而达到洞内清污分流，避免污染清洁的裂隙涌水。

施工废水通过废水集水沟进入沉沙池，经重力去除大颗粒沙粒后经自流排至洞外或通过机械清运至洞外，在隧洞进出口污水处理区投加混凝剂和助凝剂后进入三级沉淀池进行固液分离，污泥干化后运至施工场地堆置，与弃渣一同处置，上清液达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于施工场地、道路洒水。

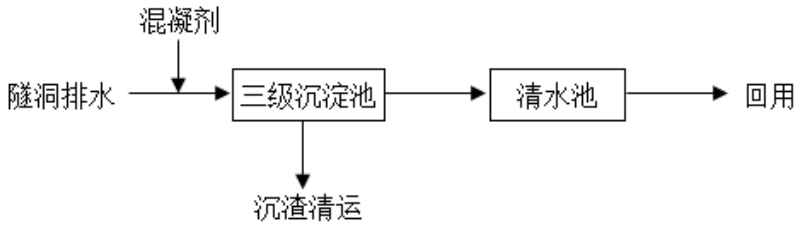


图 6.1.1-3 **隧洞排水处理流程示意图**

6.1.1.3 施工生活污水处理措施

施工生活污水禁止排入附近水体，施工人员租用民房居住的，其生活污水利用原有的卫生设备处理。在集中施工生活区设置临时公厕，定期消毒。因施工生活污水排放量小，污染物浓度较低，且间歇性排放，故将生活污水接入临时化粪池处理，并委托环卫部门清运。具体处理流程见图 6.1.1-4。

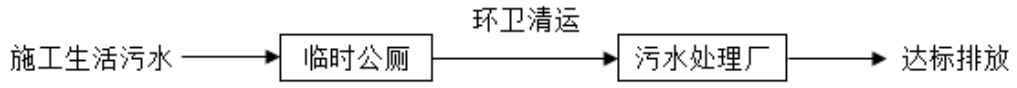


图 6.1.1-4 **施工生活污水处理流程示意图**

由于本工程区域分布较广，每处施工场地的施工人员较少，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。

6.1.1.4 水环境敏感目标施工期水质保护措施及管理要求

本工程总干渠部分渠道整治工程、新无量闸拆除重建工程、梁湖引水泵建设工程及五洞坝改建工程涉及 II 类水体，施工过程中要求不得向 II 类类水体排放污废水。

由于目前上浦闸总干渠上虞饮用水水源保护区调整工程仍在进行中，虽目前该段

水域无水源地功能，但在调成优化完成前，仍需按饮用水水源保护区要求进行相应保护。施工过程中，对总干渠饮用水水源地可采取以下保护措施：

（1）禁止在饮用水水源一级保护区内开工建设，要求完成水功能区及水环境功能区调整工作后方可开展。

（2）在水源地二级保护区设立明显的标志牌，标明保护区级别、范围以及主要的管理规定，同时应对施工人员加强水源地保护意识教育，严禁向水体中随意排放生活垃圾。

（3）禁止在饮用水水源保护区内设置施工生产、生活区，禁止在水源保护区范围内设置污染物处理设施(设备)和场地，施工场地、生活区的设置应与水源地保护区保持一定距离。

（4）加大对饮用水水源保护区的监管力度,对水源保护区内水质进行定期监测，防止意外污染事故发生。

6.1.1.5 桥梁施工要求

1）桥梁施工应尽量选择在枯水期或平水期进行，避免在丰水期施工，特别是洪水期严禁施工。施工单位应与当地气象部门取得联系，在洪水来临前，对施工场地进行处理，避免施工过程中产生的污染物随洪水进入水体。

2）工程所设桥梁基础主要采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于场地洒水，钻渣利用沉淀池进行固化不外排。

3）选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

4）跨河桥梁施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具的油抹布应单独处理。

5）为进一步减轻涉水桥梁施工可能对河道内悬浮物的影响，建议施工结束时对涉水桥梁附近河道进行清淤。

6.1.1.6 其它水环境保护措施

为减小施工对水环境造成危害的风险，在工程建设过程中，应进一步采取以下措施：

1）拆建桥梁应采取防尘措施，如布设防尘网（布），防止拆桥过程中产生的建筑垃圾和粉尘坠入河道中。施工前还应就施工方案和防护措施与城建部门协商并达成共识。

2）桥梁建设施工过程中的钻渣需上岸运至指定地点进行处置，必要时需先进行沉淀处理，钻孔泥浆则必须上岸进行沉淀处理后方可运至指定地点进行处置。

3）在各施工区建排水明沟，施工废水通过沉淀达标后尽量进行重复利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。另外，工区内的清洗水应通过排水明沟排入沉淀池，统一处理后排放。

4）为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。施工弃土、弃渣集中堆放在指定地点，并及时覆盖、清运，防止弃土、弃渣经雨水冲刷后，随地表径流进入河道。

5）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，用专用装置收集并妥善处理。

6）加强对污水处理系统的管理，定期清理沉淀池和集水沟沉淀淤泥，加强对隔油油脂的外运处理，不得随意丢弃。

7）基坑排水应抽排表层清水，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排。

6.1.2 运行期水环境保护措施

6.1.2.1 管理区生活污水

本工程运行管理由现有绍兴市上虞区上浦闸灌区管理中心，管理人员生活污水利用原有的污水处理设施收集处理后纳入当地农村生活污水处理终端设施。泵、闸站管理人员生活污水设化粪池收集处理后委托环卫部门定期清运至就近的污水处理厂处理达标后排放。本项目生活污水水质较为简单，不会影响污水处理厂进水水质，且本次工程未新增管理人员，因此，本项目生活污水纳管或清运至污水处理厂处理是可行的。

6.1.2.2 灌区水环境保护措施

1）合理施肥：根据作物需求合理施肥，避免过量施肥和无效施肥，减少化肥的流失和污染灌区水体。同时，推广使用有机肥料和生物肥料，提高土壤肥力和作物产量，降低对环境的负面影响。

2）建立植被防护带：在灌区周边建立植被防护带，能有效减少农业非点源污染物的输入，如农药、化肥等，保护水质。植被防护带还能起到保持水土、防止水土流失的作用。

3）建立植被防护带：加强灌区管理，定期检查和维护灌区设施，确保无漏、无渗漏。同时，加强灌区水质监测，及时发现和处理问题。建立水环境保护责任制，明确各级管理部门的职责和任务，确保各项措施得到有效执行。

4）引进现代灌溉技术：推广使用滴灌、喷灌等高效节水技术，减少用水量，避免过度灌溉造成的土壤盐碱化。使用先进的灌溉设备和自动控制技术，实现精准灌溉，从而提高灌区灌溉用水利用系数，节约灌区农业用水，避免水分浪费和水质污染。

5）加强河道管理：对于灌区水体流经的河道，加强河道管理，清理淤泥、疏通河道，保持河道的畅通，减少污染物滞留。同时，建立河道生态修复工程，提高河道的自净能力。

6）加强源头治理：对于灌区附近的工业企业和农业废弃物等污染源，加强源头治理，减少污染物的产生。通过实施清洁生产、节能减排等措施，降低工业污染排放；对于农业废弃物，采取资源化利用、无害化处理等措施，减少其对环境的污染。

7）构建水源保护区：在灌区周边建立水源保护区，禁止采矿和工程施工，限制化肥农药的使用，防止污染物进入灌区水源，确保农田水质的安全。

8）排水系统建设：完善灌区的排水系统，确保排水畅通，避免因积水造成土壤侵蚀和病虫害的滋生。同时，对排水系统进行科学规划和管理，确保排水量与灌溉量相协调。

9）土壤保护措施：采取覆盖措施，如秸秆覆盖、草木覆盖等，减少土壤直接暴露在外的时间，防止水土流失。另外，合理利用有机肥料和矿质肥料，提高土壤肥力，

增加土壤的保水保肥能力。

10）加强宣传教育：通过宣传教育，提高农民和公众的环保意识，让他们认识到保护灌区水环境的重要性。同时，加强技术培训，提高农民的科学种植水平和管理能力。

11）运用灌区信息化系统制定科学的发展规划。灌区要结合实际，制定发展规划注重灌区开源、节流和水资源优化配置。应用灌区信息化系统有助于建立水环境安全监测信息系统改善灌区水环境，及时掌握农作物对水分需求的实况，真正达到合理配水，计划用水，科学管水之目的，实现水资源优化配置，发挥水资源的综合效益，真正实现水资源的重复利用和可持续发展。通过管理信息系统的运行，水情汛情被实时掌握，汛期及时调度泄洪，确保工程安全度汛，旱期通过计划用水实现全灌区均衡受益。

6.2 生态环境保护措施

6.2.1 施工期生态环境保护措施

6.2.1.1 施工期水生生态保护措施

1）优化施工方案和计划。由于水生生物可自主移动，河道施工可以采取分段施工，分段防护的措施，给水生生物以规避的空间和场所，禁止采用全线施工，全线扰动的施工方式。由于施工所产生的悬浮物和噪声对河道湖漾水质、浮游生物、鱼类及其它水生动物具较直接的影响。每年4月~6月是大部分经济鱼(虾)的生殖产卵高峰期，在此期间应降低疏浚施工强度。11月~1月为鱼类的亚敏感期，可以正常施工，并尽量缩短工期。

2）开展施工活动前，应实施必要的驱鱼和鱼类保护工作。例如采用超声波驱鱼后，在施工影响的范围边界采用电赶鱼，阻止鱼类或其它保护动物进入施工区。

3）工程应该严格限制在设计好的施工区域范围内，不允许在确定的占地范围外活动。施工单位进场后，应立即设置标识(如施工地带标识物)，并有监理机构的人员进行监督。

4）应加强管理，做好工程周边浅水水域水生植被的保护工作，避免对周围浅滩

造成人为破坏。

5）规范施工活动，严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，准确定位水下疏浚地点与范围，尽量减少对水生生境的干扰。并注意保护占地边线以外的农田和植被，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

6）施工用料的堆放应远离水体，并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。施工石料应经冲洗后再投入使用，防止进一步加大水体中悬浮物的浓度。

7）施工过程中产生的扬尘、碎石等进入水体中将对水生态产生与水体悬浮物浓度上升类似的影响。因此在施工过程中，堤面应定期适度洒水，保持路面湿润；沿河湖一面应做好防护工作，减少碎石及其他工程垃圾落入河道湖漾。

8）建设单位应与渔政相关部门做好协调工作，施工期将施工范围、施工时间告知渔业作业单位，对因施工造成的渔业生产损失与利益相关者做好协商和补偿工作，渔业生产补偿计入工程投资，不计入环保投资。

9）鉴于生态护岸更有利于河道水生生态的恢复，建议尽可能增加生态护岸长度，有条件的地方尽量退堤，多保留自然河道岸线。

6.2.1.2 施工期陆生生态保护措施

1）工程开工建设前，应合理规划施工用地，对施工范围临时设施的规划要进行严格审查。

2）施工中应严格按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地，避免对征地红线外的植被造成破坏。施工期间遇常见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎。发现幼小个体或受伤的动物，应移交当地的珍稀动物拯救站进行抢救性保护。

3）严格按照施工用地规划进行土方和砂石料临时堆置，禁止在规划外的其他区域随意弃渣和进行土方和砂石料堆置。

4）施工过程中，各种临时用地结束后须尽快进行土地整治、覆土复耕或恢复植被，避免形成新的水土流失；施工过程中要注意保护好表层土壤，施工结束后用于施工迹地的恢复。

5）加强施工期的用火管理，防止火灾的发生。

6）对于工程永久占地造成的植被损失，应根据相关法律法规进行报批，对临时施工场地、临时堆场、施工临时道路等施工临时占地，要求在施工结束后进行场地平整，拆除施工场地临时建筑物，清除地表生产、生活垃圾及残余建筑土方材料等，以便进行土地恢复，对原有用地类型为耕地、园地的用于复耕。地恢复可选用桂花、夹竹桃等，株行距2m，并撒播狗牙根、高羊茅草籽，撒播密度100kg/hm² 。

7）沿岸景观绿化应采用乔灌草结合，多层次绿化，采用观赏花木与遮荫乔木相结合的原则，以常绿树种为基调的绿化空间，以层次变化的群落栽植，以季相变化的色彩设计，构成一副自然优美的亮丽风景，提高环境的多样性和自然性。绿化树种的选择应兼顾考虑以下因素：

① 与工程上下游沿线景观上一致的树种，且应是沿线当地群众乐于接受的树种；

② 适合当地土壤及气候条件的树种；

③ 对有害气体抗性较强或可以吸收有害气体的树种；

④ 对重金属有较强吸附能力的树种。

8）优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行混凝土浇筑等高噪声作业。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。风速比较大的天气，减少扬尘污染较大的施工项目，避免扩大空气污染范围，对野生动物栖息地产生影响。

9）在空旷的农田区域，有大型机械施工时应对大型机械施工区域采取隔声降噪措施，以减少可能对红隼、凤头鹰和乌梢蛇等保护动物的干扰；尽量避免夜间施工，减少夜间噪声对其的生活习惯的影响。

10）本工程施工时产生的扬尘、废水、固废等可能对工程区景观造成不良影响，故需做好施工废污水、扬尘、固废的处理措施，并保护好施工区附近现有植被和地貌景观，施工场地要做好装饰性围拦措施，尽量减少施工对视觉的不利影响。此外，施工单位应加强组织管理，严禁施工人员在工程区范围外进行挖掘或破坏。

11）对工程区河岸施工范围内的河道绿化林带进行保护，加强管理，不得对其进行砍伐。

12）在施工占地范围外约30米内的2株三级古树樟树（古树编号068230100006和068231300034）的醒目处悬挂警示牌，古树周围搭设防护围栏，起到保护作用。古树周围禁止堆放易燃易爆物品或其它会对古树生长造成不利影响的材料与物品，禁止焊接作业，并布置专用消防栓和消防水带等消防器材。严禁在树体上钉钉、缠绕铁丝、绳索、悬挂杂物或作为施工支撑物。

6.2.1.3 水土流失防治措施

施工阶段是发生水土流失的主要时期。在此阶段内，开挖土方和地表植被被破坏，造成大面积土地裸露，较正常情况下的水土流失强度有所增大。但施工期的水土流失是短期行为，其影响范围有限。引起水土流失的因素有：在挖方过程中，原有地表植被遭到破坏，土壤变的松散；在填方过程中，松散土壤高于地表，逐步被压实；在未铺装路面之间，路面长期裸露，且高于周边土地，水土流失不可避免。

（1）影响因素

工程建设过程中可能造成水土流失的环节，主要表现在以下几个方面：

①施工场地遭机械和施工人员扰动，土壤侵蚀强度较建设前增加。

②巡查抢险道路施工未浇筑过程受到降雨作用，容易产生水土流失。

③工程开挖产生的土方在未及时回填受到降雨作用，容易产生水土流失。

④渠道施工过程在渠道内凿除防渗板施工等工序均会导致产生的水土流失。

（2）扰动、损坏面积及弃渣量

本工程扰动地表面积包括永久及临时占地范围，共计20.43hm^2。工程共产生余方约23.55万m^3，这些余方若不合理规划，随意弃置，将会造成水土严重流失，破坏生态环境。因此必须对工程的渣场作合理的规划。经与业主协商，弃土由绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司运输至消纳场消纳处置。

（3）影响分析

①对工程施工进度和施工安全的影响

工程堰坝工程涉及基坑施工，施工过程中，要做好基坑支护，降雨产生的坡面径流渗入到基坑中，在水力和重力的双重作用下，可能发生基坑失稳，威胁施工安全，影响施工进度。

②影响沿线居民生活

施工过程中开挖的土方若乱堆乱弃，再受雨水冲刷，将污染周边居民生活环境。

③影响生态环境和景观

施工过程中形成的裸露地表，破坏了自然景观的完整性，对周边生态系统及景观功能的和谐可能产生一定的影响。土石方运输过程中沿途洒落渣土、扬尘等直接影响生态环境，并给项目区的景观带来负面影响。

④对项目区周边水系的影响

项目属于河渠整治工程，大量工程内容位于水体周边，工程基础施工产生的大量土方若不及时清运，极易产生污染。

（4）指导意见

工程水土流失主要集中在施工期，施工期是水土流失产生、防治的重点时段；泵站工程是工程水土流失产生、防治和水土保持监测的重点区块。在施工过程中必须加强水土保持监理，确保水土流失防治措施及时到位，使工程建设造成的水土流失危害控制在最低限度。

另外，在工程施工期，需重点对临时场地等区域加强水土保持监测与巡查，及时发现工程造成的水土流失现象及其防治过程中存在的问题，并加以及时解决和处理。工程建设期间应严格按照批复的范围施工，不得超越占地红线，避免对周边水体区域造成影响。

6.2.2 运行期生态环境保护措施

1）强化水生植物管理，及时收割清理枯死植株，防止出现二次污染影响水质。

2）工程建设各节制闸仅在灌溉期、汛期防洪、挡水时关闸，平时一般开敞流通。若在4~6月鱼类繁殖集中期进行防汛关闸，应尽可能减少关闸时间和频次，避免对区域内鱼类繁殖可能产生的不利影响。

3）工程运营期，在疏浚河道投放梨形环棱螺（Bellamya purificata）等螺贝类底栖生物，有助于疏浚等施工区水域底栖生物资源的恢复。

4）工程施工结束投入运营后，要委派专人定期观察古树占地范围外约30米内的2株三级古树樟树（古树编号068230100006和068231300034）的生长情况，发现有树叶发黄或不正常脱落时，应及时请专业园林工程师进行诊断、治疗。发现树皮腐朽、树干空洞时应及时填塞树洞，涂抹药剂保护，定期改良土壤，定时喷药，施肥，促进古树复壮。对地下水位、地面沉降情况进行动态监测，一旦接近或超过预警值时应及时采取措施对古树进行加固，确保安全。

6.3 声环境保护措施

6.3.1 施工期噪声污染防治措施

本工程施工点源噪声对声环境影响较大。因此必须采取有效措施降低施工噪声的影响。降噪措施从场地布置、机械设备管理、施工计划安排、噪声防治措施等各方面综合考虑。

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，避免在学校附近布置施工场地。

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敏感点。

2）施工计划安排上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。学校附近施工应安排在暑寒假或双休日进行，避开学校上课时间。

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、尽量减少鸣笛，以减小地区交通噪声。应避免20:00～6:00的运输，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的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标影响。

⑤ 在两侧居民较近的区域进行堤防护岸施工时，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。

3）施工设备管理上采取如下措施：

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》（GB16710-2010）、《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB1495-2002）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，从根本上降低声强。

② 对挖掘机、压路机与自卸汽车等设备，可通过安装消声管、消音器、隔声罩或隔离发动机振动部件的方法降低噪声；产生噪声的部件还可以部分地或完全封闭，并用减振垫、防振座等手段以减少振动面板的振幅。闲置的设备应予关闭或减速。加强设备检修，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为1000m，高度不应小于3m，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25dB（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。在距离敏感点较近的施工区，在敏感点和施工机械处均设置隔声屏，使隔声消声量达到25dB（A），进一步减缓施工噪声对周围敏感点的影响，根据表5.4.1-3的预测结果，由于四十里河片区工程（包含城南片区及丰惠永和片区）施工内容较多，且周边敏感点比较密集，需重点在四十里河片区工程施工区周围靠近敏感点方向布设隔声屏，根

据施工组织设计，工程为分期分段施工，隔声屏可重复利用。

② 设置警示牌和限速牌；施工运输车辆在通过居民点等时，应减缓车速，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌和限速牌，以减轻交通噪声的干扰。限速牌主要设置在各居民点入出口处，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》（GB5768-1999）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 对临近敏感目标高噪的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。

④ 在西干渠引水隧洞土石方开挖时还会有少量爆破作业，虽然爆破作业是瞬间影响，但爆破时噪声很大，对距离施工点较近的蒿坝村（距离隧洞口约660m）村民造成影响。故要严禁爆破作业在夜间（20:00~次日6:00）进行，爆破时间应尽量避开夜间和野生动物繁殖期。此外，可采取静态爆破、光面爆破、预裂及微差爆破等爆破方式，同时应按照国家标准《爆破安全规程》和有关数据及爆破振动速度计算公式，计算出每次爆破的最大允许单响起爆药量，严格控制药量，实现安全施工，确保将振动及噪声的影响控制在有限范围内。

5）其它管理及防护措施

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管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

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。

6.3.2 运行期噪声污染防治措施

1）桥梁交通噪声减缓措施

考虑到桥梁车辆噪声对敏感点的声环境影响很小，本次环评建议加强运行期声环境跟踪监测，如存在超标情况，则对敏感点安装隔声窗以减轻声环境影响，具体费用可从预留环保费用（基本预备费）中支出。

2）泵、闸站运行噪声的控制措施

① 应选用振动小，噪声低的闸门启闭机、水泵设施及其它配套设备。

② 对闸门启闭机、水泵采取相应的减振降噪措施，如安装防振垫等。

③ 将闸门启闭机设于室内，并对闸门启闭机房进行隔声处理，可采用安装隔声门窗、机房墙壁及顶部的内表面贴吸声板或者吸声材料制作的贴面、地面铺设吸声瓷砖等措施，有效减少噪声外逸。闸机所在闸墙采取特制的钢筋水泥强化加厚实体墙，增强隔声效果。

④ 加强对闸门、水泵等设备的维护和管理等，减少设备非正常运行所产生的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、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

⑤ 在闸门启闭机房、水泵房附近，进行绿化种植，尤其应在面向敏感目标的方向密植高大乔木。

6.4 大气污染防治措施

6.4.1 施工期大气污染防治措施

1）在施工工区靠近居民住宅的周围设立隔离围屏，将施工区与外环境敏感目标隔离，减少施工废气对外环境的不利影响，围屏高度一般为2.5m。

2）施工单位加强施工的规划管理，施工材料及施工机械应定点定位，并对弃土、建筑材料堆放点及时采取覆盖措施，减少扬尘来源，同时施工场地内要上下午定期洒水降尘，遇干燥天气时应加大每天洒水频次至4~5次，并尽量缩短起尘操作时间；遇到四级及四级以上天气时，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网，可有效减少施工扬尘影响。

3）需回填的开挖土方中转场和临时堆土场采取围挡、遮盖等防尘措施，同时土方在短期内及时回填。建筑垃圾、工程渣土及时外运处置，做到日产日清。

4）定期洒水清扫运输车进出的主干道，洒水频次为每天4~5次，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，车辆进出工地尽量减缓行驶车速；加强运输管理，坚持文明装卸，装卸完成后应及时清洗车厢；施工期间在物料及渣土运输车的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离施工区时冲洗轮胎及车身，不得带泥上路，并检查装车质量，必要时运输车辆采取密闭车斗，并保证运输途中物料不得沿途泄漏、散落或飞扬，减少运输扬尘对沿线居民的影响。

5）文明施工，加强施工场地粉尘控制，施工现场的机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油，并加强对施工机械及运输车辆的维修保养工作，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、车辆的废气的排放量。配合有关部门做好施工期周边道路的交通组织，避免因施工而造成的交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

6）因敏感目标距离河岸较近，场地布置时充分予以优化，易于起尘的机械设备应尽可能远离居民点，并置于该区域常年主导风向下风向。

7）施工前及时告知工程周边的居民，对于居民可能存在的合理建议应予以采纳。建设范围对于施工过程中可能出现的环保投诉及纠纷应及时配合生态环境部门开展调查，必要时可结合现场实际监测结果，积极对存在的矛盾予以合理解决。

8）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期大气污染；加强现场施工人员的劳动防护，施工人员作业时应使用防尘口罩，并使用防尘帽。

6.4.1 运行期大气污染防治措施

1）通过与交通部门的协调，加强机动车辆管理，严格禁止不符合环保要求的车辆上堤行驶。

2）为减轻堤顶道路扬尘污染，运行期应加强道路清扫、洒水，确保道路路面清洁。

6.5 固体废弃物污染防治措施

6.5.1 施工期固体废弃物污染防治措施

1）建议实际施工中，对周边开发建设项目进行调查，尽量实现弃土和建筑垃圾的资源化综合利用；无法综合利用的弃土送入指定的弃土场处置，不得随意堆放。弃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）对实施疏浚工程的河道要求做好底泥跟踪监测，河道清淤前应对底泥补充监测，并根据监测结果分类堆放和处理。对重金属超标的底泥须安全处置，不得用作复垦。

3）施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，设置分类垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运，不得随意丢弃。

4）隔油沉淀池产生的含油污泥作为危险固体废弃物交由具有危废处置资质的单位处理。

5）每个施工区的施工机械使用、维修过程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》（GB18597-2023）要求设置暂时储存设施，收集后由有资质单位回收处置。

6）危险废物暂存场所污染防治措施

建立独立的危废暂存间，对暂存场所的地面做好防渗措施，配置堵截泄漏的裙脚，内部地面四周设渗滤液收集沟并汇流于一处收集槽，内置空桶，用于收集日常产生的少量渗滤液，收集后做危废处置。

危险废物场内暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要

求执行，同时还应做到：

①危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

②贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。不同化学属性的危险废物采用单独容器收集，不同种类危废存放区域贴/挂标示标牌，不得随意堆置。

③危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度。

④危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性设置标志，并在周边明显位置贴挂标示标牌，注明暂存危废种类、数量、名称、形态、包装形式等信息。

6.5.2 运行期固体废弃物污染防治措施

1）启闭机房、泵站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》（GB18597-2001）要求设置暂时储存设施，收集后由有资质单位回收处置。

2）制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，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险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

6.6 其它环境保护措施

6.6.1 搬迁安置措施

1）项目建设单位在工程建设前期，结合工程实际情况，与当地乡镇街道配合，做好动拆迁人群、财产的调查，制定详细拆迁工作进度表和拆迁补偿方案，切实做好赔偿和安置工作。确保影响人员做到安居乐业，生活水平不低于拆迁时的水平，保持社会稳定。

2）对需征用的土地、拆迁房屋及其它设施，根据浙江省和绍兴市人民政府等省、市建设征地房屋拆迁相关办法和程序，实施相关的补偿、安置方案，建立被征地农民基本生活保障制度，保障被征地农民基本生活。安置实施过程中建立信息公开和公示制度，保证信息的公开、透明。

3）专项设施应按不小于原有规模就近调整复建，应先建后拆，减少对当地生产生活的影响。

6.6.2 土地利用保护措施

1）耕地的占用按照“占多少，垦多少”的原则，由占用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，应当按照浙江省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，实现耕地总量平衡，尽量减少因工程建设带来的耕地的减少。

2）业主单位应同国土、水利、农业及规划部门，合理规划、精心设计，尽量减少对土地的占用，切实落实对工程占地及临时占地的复耕造地计划。

6.6.3 人群健康保护对策

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。发现传染病时，除及时上报外，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。

6.6.4 施工期交通影响减缓措施

1）施工期应尽量利用老路解决施工期的交通问题，加强组织交通管理，在所使用的运输通道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、设计桥梁等工程的工期，设置临时交通措施，保证施工期车辆、行人的临时通行。

6.6.5 文物保护措施

实施全程注重对蒿坝引水河、四十里河、萧绍海塘及两侧驳岸的保护，不在河道两岸停放重型工程车，施工完成后恢复两岸环境。现阶段文保专题工作仍处于前期阶段，后续需根据考古成果进行文保专题方案编制，并要求经文物行政主管部门批准。建设单位已承诺在未取得文物保护主管部门关于蒿坝引水河、萧绍海塘等文物保护单位保护意见的书面同意文件前，不实施任何涉及上述文保单位保护范围和建设控制地带的工程内容，确保文物本体及历史环境风貌安全。

6.6.5.1 施工期保护措施

1）要求经文物行政主管部门批准后方可对涉及文保部分工程内容进行施工，要严格按照批复方案进行组织施工，不得擅自改变工程方案，确保工程内容不对文物产生不良影响。

2）在施工过程中，尽量减少基础开挖和扰动深度。如果遇到文化遗存迅速启动应急预案，保护现场，并立即报告当地文物行政部门。施工时全程进行监测，保证大运河遗产尤其是河道的安全，不得建设污染环境的设施，不得进行可能影响文保单位安全及其环境的活动。

3）施工中，加强管理，做好遮挡等安全防护措施，采取合适的技术及方法减少震动河驳岸结构和安全的影响，材料运输过程中应注意轻拿轻放，与遗存本体保持一定的安全距离，不得将材料堆放在河道保护范围内，避免磕碰对区域内遗存产生破坏。

4）施工期间对大运河遗存采取有效的保护管理措施，制定保护方案。在河道保护范围内不应搭建其他建筑物、构筑物，不应堆砌工程废弃物，不应破坏既有的景观环境，对材料堆放位置进行合理的绿化遮挡：制定文物安全应急预案，快速应对突发问题。

5）施工围挡与警示标识：在施工区域周边设置明显的围挡，明确施工范围，防止非施工人员进入。在围挡上设置醒目的警示标识，提醒人们注意文物安全，避免误触或破坏文物。

6）施工区域的覆盖与防护：对可能受到施工影响的河道岸线等进行临时隔离遮挡使用专用材料对施工范围进行围挡，减少灰尘、水分等不利因素对文物的侵害。

7）在文物周边设置防护设施，如支撑架、防护栏等，防止施工机械或材料对文物造成碰撞或压迫。

8）施工活动限制与管理：制定严格的施工活动规范，明确止在文物周边进行挖掘、爆破等可能对文物造成损害的活动。对施工人员进行文物保护培训，提高其文物保护意识和技能。

9）其他管理措施

①建立健全文物保护组织机构：

项目经理部设置文物保护领导小组，主管生产的副经理长为组长，由安全质量部主管文物保护工作，负责对施工期间的文物保护工作进行指导管理调查处理施工期间的文物破坏事故。各施工队也要成立相应的文物保护组织，并设置兼职文物保护监督员。监督员必须热爱本工作，具有一定的文物保护知识，由责任心强、讲原则、能吃苦、讲奉献的先进工程师或职工担任。

②文物保护职责：

在参加设计交底时详细了解施工现场的环境特点，施工图中列入的文物保护工程内容，掌握设计对文物保护工程的措施及要求。

③文物保护的宣传与学习：

组织全体员工认真学习《中华人民共和国文物保护法》、《文物保护法实施条例》等国家和浙江省有关文物保护、发掘等方面的法律，增强文物保护意识，提高对文物保护重要性的认识，明白文物对祖国悠久历史、灿烂文明的意义和历史文物的不可再生性，让所有施工人员懂得文物和地质遗迹属国家所有，是珍贵的国家财产，必须倍加珍惜，悉心呵护。在施工过程中一旦发现文物或地质遗迹，立即停止施工，并保护现场，防止其被移动或损坏，同时立即向当地政府、文物及有关管理部门报告，不得私自挖掘、移动和处置，待文物管理部门作出处理决定后，严格按上级单位的意见处理、继续施工。

6.6.5.2 运行期保护措施

运营期间不向河道中排放污染物，建设完成后，沿河绿化增加乔木类绿植遮挡，改善运河沿线区域景观环境风貌，提升整体绿化率。

6.6.6 饮用水水源地保护措施

总干渠饮用水水源保护区调整工作完成前，要求该区域按饮用水水源保护区执行相应保护措施，主要如下：

(1)项目建设需严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的有关规定。

(2)不得在饮用水源保护区各段沿线新增排污口。禁止在水源地保护区倾倒、堆放生活垃圾和施工固废；禁止排放施工生活污水、施工废水。

(3)不得在饮用水源保护区陆域范围内布置施工营地、生活营地、施工道路、临时堆料场、弃渣场等施工设施。

(4)项目距离饮用水源保护区较近的工程区设置警示牌和宣传栏，宣传栏写明保护要求和禁止事项。同时设置隔离彩带，严格控制施工范围，尽量减少施工扰动面积，禁止施工人员到非施工区域活动。

(5)加强设备管理维护、规范操作人员，对穿越水源地保护区施工区域的车辆加强例行检查，防止饮用水源保护区施段车辆油料泄漏。

(6)禁止在饮用水源保护区搅拌混凝土和砂浆，在施工场地采取连续密闭围挡、遮盖等防尘措施，对施工地面和车行道路进行降尘处理，水泥和混凝土运输应采用密封罐车。

(7)施工结束后，按原状及时恢复地表植被及原有地貌，及时清理施工杂物及施工围堰，最大程度减少工程建设对水源地水质的影响。

6.6.7 曹娥江风景名胜区保护措施

1）对资源生态影响的减缓措施

（1）绿地生态补偿：本项目建设期间，在白天时段的人流、车流量较为集中，其生态影响指标——碳循环体系的碳释放量和耗氧量在此时间段内会有所的增加，区域环境的生态负荷也将随之而有所增加。

因此，该项目应根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措施，增大单位面积的吸碳能力和放氧量，以削减生态影响，减少环境损失。

（2）绿化的物种可根据布局特点，选取有特色的、空气净化效率较好的树种。采用多种方式方法，使自然水系与人工绿化有机结合，组成完整的区域生态环境系统，基本能达到生态补偿的目的，在一定程度可以改善和提高区域生态系统功能。

（3）科学规划、精心组织、强化教育、缩短工期，减少工程施工期对鸟类栖息

地的扰动和破坏，降低施工噪声对鸟类的惊扰和驱赶，避免捕鸟、掏蛋等对鸟类直接伤害的行为。

2）对景观资源影响的减缓措施

本项目属于引水灌溉工程，主要涉及曹娥江的水文景观，根据水资源平衡计算，不会破坏景区内的水系结构，通过渠系整治将提升曹娥江水系进行疏通，对水文景观资源具有补充作用。

施工期间对地表水的影响主要是施工人员的生活污水、施工场地的雨污水、施工泥浆水以及施工机械漏油对水环境的影响。为保护施工期的水环境质量，必须采取适当的措施减小污染，具体的措施主要有：

（1）本工程采用分期施工，尽量避免在台汛期及农田灌溉期施工，减少农田正常灌溉。

（2）尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。

（3）施工完毕后的泥浆经自然沉淀后覆土填埋处理，挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放，最好利用取弃土场地弃渣。

（4）施工营地和材料堆放场地不应设在河漫滩地，以免生活污水和生产废水排入水体造成污染影响。

（5）冲洗废水采用沉淀池收集后回用于降尘，泥聚定期清理，干化运至弃渣场。

（6）施工期产生的生活污水通过在项目部内设置化粪池收集处理后用作周边农田的肥料；

采取以上措施后，产生的地表水环境的影响可控制在可接受范围内。

3）本工程施工时产生的扬尘、废水、固废等可能对风景名胜区景观、生态环境造成不良影响，故需做好施工废污水、扬尘、固废的处理措施，并保护好工程区附近现有植被和地貌景观，此外，施工单位应加强组织管理，严禁施工人员在工程区范围外进行挖掘或破坏对工程管理区、屋顶绿化等区域绿化覆土，采用乔、灌、草相结合的方式进行立体绿化，采用乡土树种，使之与周边自然和人文环境相协调，提高工程区的景观效果。位于风景区地带的施工区域要做好装饰性围拦措施，尽量减少施工对视觉的不利影响。此外，施

工单位应加强组织管理，严禁施工人员在工程区范围外进行挖掘或破坏。

ZDWP

7 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资概算

参照《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规程》要求，本工程环境保护投资由环境保护措施、环境监测措施、环境保护仪器及安装、环境保护临时措施、环境保护独立费用、预备费等组成。部分与环保相关的投资如水土流失防治费用（含钻渣泥浆处理）、文物保护等已在主体工程及相关专题中列出，本专题不重复计列。本工程环保投资共664.82万元，占工程总投资（90110万元）的0.74%，详见表7.1-1。

表7.1-1 **环境保护投资概算** 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**				**50**	
1	水土流失防治费、绿化等	项	1	——	0	列入水土保持专项投资
2	景区、公园景观修复	项	1		50	暂估
二	**环境监测措施**				**96.1**	
1	水质监测				67.2	
①	施工期水质监测	点位	224	0.3	67.2	
②	运行期水质监测					列入工程运行成本
2	噪声监测				8.4	
①	施工期噪声监测	点位	42	0.2	8.4	
②	运行期噪声监测					列入工程运行成本
3	大气监测				10.5	
①	施工期大气监测	点位	21	0.5	10.5	
②	运行期大气监测					列入工程运行成本
4	土壤监测	次	1	10	10	
三	**环境保护仪器设备及安装工程**				**110**	
1	化粪池	座	11	10	110	泵闸站生活污水处理
四	**施工期环境保护临时措施**				**164**	
1	废污水处理仪器设施				65	
①	化粪池+生态流动厕所	座	10	2	20	/
②	沉淀池	座	26	0.5	13	/
③	隔油沉淀池	座	8	1.5	12	/
④	生活污水清运	项	1	20	20	/

2	固体废弃物处理				32	
①	垃圾站	座	8	1	8	/
②	垃圾箱	个	200	0.02	4	/
③	垃圾清运	项	1	20	20	/
3	噪声防护				30	
①	临时隔声屏障	m	2000	0.005	10	可重复使用
②	隔声工棚、消音、隔振	套	4	5	20	/
4	大气防治				22	
①	除尘系统	m	2000	0.004	8	/
②	洒水车	辆	2	7	14	
5	人群健康保护	项	1	15	15	包括体检、劳动用品发放等
五	**环境保护独立费用**				**225.36**	
1	环境保护建设管理费				79.68	环境保护竣工验收费、宣教及技术培训费等
①	管理人员经常费	项	1	8.40	8.40	一至四的 2%
②	环保设施竣工验收费			71.28	71.28	
2	环境监理费				42.00	共 3.5 年（42 个月）
3	科研勘测设计咨询费				103.68	试验费、环评费、设计费、技术咨询费等
①	科研试验费	项	1	5.12	5.12	
②	环境影响评价费	项	1	60.00	60.00	
③	勘测设计费	项	1	32.04	32.04	
④	咨询费	项	1	6.51	6.51	科研与环评费的 10%
六	**预备费（3%）**		**3%**	**645.46**	**19.36**	
七	**环保投资合计**				**664.82**	

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环境经济效益

本规划项目实施后，其经济效益显著，主要反映在灌溉效益、节水效益、环境效益、工程综合效益等方面。

1）灌溉效益

本工程实施后可改善灌区水田及园地的灌溉条件，并使项目实施范围内灌溉保证率提高到90%以上。

现状上浦闸灌区粮食作物23.13万亩，经济作物15.80万亩。至2035年，新增东关

灌片灌溉面积6.57万亩，其中：粮食作物4.04万亩，经济作物2.53万亩，因此至2035年规划粮食作物27.17万亩，经济作物18.33万亩。

灌溉条件改善后，原设计灌溉面积按照粮食作物按照亩均增产约55kg，粮食价格按照浙江省收购价3.00元/kg计，经济作物按照亩均增产40kg，经济作物按照浙江省收购价4.50元/kg计。根据上述计算原则，则新增粮食作物综合生产能力约1496万公斤，新增经济作物综合生产能力约732万公斤，经计算分析新增改善灌溉面积效益约7783万元/年。

2）节水效益

通过灌区现代化建设，灌区工程效率得到最大限度发挥，灌区水资源得到可持续利用，灌区运行条件可以得到很大改善。通过工程的提质升级、水量的优化调度，可以减少输水损失，到2035年，年新增节水量1286万m^3，灌区内灌溉系数从0.576提高至0.615，参照浙江省水利河口研究院编制的《上浦闸灌区农业供水成本核算报告》，灌区农业供水全成本水价0.159元/m^3，根据计算得出，年节水效益为204万元。

3）防洪排涝效益

通过灌区现代化改造项目，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，本工程受益范围内新增防洪效益为3700万元/年，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%。

4）环境效益

通过灌区现代化改造项目，江河湖库的生态环境将得到有效改善，通过生态化改造提升灌排渠系的生态功能，增强其削减农业面源污染的能力，节省了为达到同类水质标准而可能进行的治污工程建设部分投资和运行费用。灌区水生态工程建设增加绿化面积，改善生态环境及水质，有利于灌区古堰的保护，增加旅游收益及周边产业发展，增加产业收益。综上分析，工程环境效益为1000万元/年，效益增长率按2%。

5）工程综合效益

上浦闸灌区现代化改造项目不仅将提升灌区的水利设施和水资源管理水平，还将

对当地社会经济发展、农业现代化、居民生活质量提升等方面产生深远的积极影响。

①土地增值效益

上浦闸灌区现代化改造项目将通过提高灌溉保证率和增加灌溉面积，项目将改善农业生产条件，提升土地的农业生产潜力，促进土地流转和经营，从而提高土地的经济价值。同时，改造工程将增加绿化面积，改善水环境和生态环境，提升空气质量，并营造水体景观，直接提升周边土地价值。工程还将在一定程度上提高防洪排涝能力，减少环境风险，提升土地的安全性，为农业产业结构调整提供可靠的水源保证，促进区域经济的全面发展。

②显著提高水安全保障能力

上浦闸灌区现代化改造项目在提升水安全保障能力方面将发挥重要作用。通过实现区域水资源的优化配置和联网联调，项目将增强灌区在防汛抗旱等方面的水安全保障能力。这不仅能够缓解东部区域水资源开发利用强度不足的问题，还能有效应对水资源短缺的矛盾，从而提升整个区域的水安全保障能力。在确保农业生产全面用水需求的基础上，根据水资源承载能力，提供生态、工业等多元化的用水服务，提高水资源的综合利用效益，为地区的经济社会发展提供坚实的水安全基础。

③促进社会和谐稳定

灌区建设是有效投资、稳就业保民生、拉动县域消费、稳住经济大盘的重要举措，同时推动人民群众共享改革发展成果，以更大力度带动群众尤其是就业困难群体实现就业增收，促进共同富裕和社会稳定。上浦闸灌区现代化改造完成后，将优化水资源配置，缓解水资源分布不均，解决干旱期间供水不足问题，应对极端天气，提升农业、工业、生活和生态用水保障，实现旱涝保收，缩短用水响应和灌溉周期，增加农民收入，促进农业和农村发展，保障水安全和粮食安全，支持上虞区的生态文明建设和乡村振兴。

综上分析，工程综合效益为1200万元/年，效益增长率按2%。

7.2.2 环境经济损失

根据工程环境影响评价结果，本工程建设的环境损失主要体现在两方面：①占地

拆迁造成的农业生产经济损失，以及失地生产安置人员生活影响损失；②工程建设过程造成的生态环境损害和环境污染损失。

1）工程征地及搬迁安置损失

建设征地及移民安置补偿费用为6337万元，占工程总投资的7.01%。

2）生态环境损害和环境污染损失

本工程建设过程生态环境损失主要表现在：① 陆生植被破坏减少、释放氧气减少损失；② 河渠整治及泵、闸站开挖造成水生生物和底栖生物量的损失。建设期环境污染损失主要包括施工废水、废气、废渣的排放，施工噪声对附近区域居民生活的影响。运行期的环境污染损失主要包括泵站噪声的排放对环境的影响。

用防护费用法估算项目建设造成区域生态环境损害和环境质量下降带来的损失。由于本报告提出环境保护措施均为针对工程建设、运行过程中可能产生的环境影响而设置的，其作用是对工程环境污染进行有效防护，对生态损害进行有效修复，将工程环境影响降至最低。因此以工程建设环境保护估算投资作为工程建设过程生态环境损害及环境污染损失防护和修复费用。工程估算环境保护总投资为664.82万元，即工程建设过程生态环境损害及环境污染损失为664.82万元。

7.2.3 损益分析结论

综上，工程造成的环境损失中，工程占地造成的损失可通过绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程建设、运行过程中对社会经济的影响而得到补偿，其它各项损失均为暂时的、可以恢复或补救的，其产生的环境生态效益是长远的，工程产生的正效益占主导地位，产生的社会效益显著。因此，本工程的建设在环境经济上是可行的，可实现社会效益、经济效益和环境效益的和谐统一。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 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。

8.1.2 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。

ZDWP

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。

8.1.3 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。

8.1.4 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，及时提出对策措施，并监督实施，确保工程环境总体目标的实现。

8.1.5 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、施工人员的劳动保护、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。

8.1.6 环保验收

本项目为典型的灌区工程，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。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测机构

为充分利用地方环保部门现有监测力量，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，相应监测单位参加完整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。

8.2.2 监测任务

环境监测是环境管理的基础，是进行环境科学研究和污染防治的重要依据。本工程需进行水质监测、噪声监测、大气监测、土壤检测。监测调查分为施工期和运行期，根据监测目的，监测内容有所不同。

8.2.3 监测内容

1）水质监测

（1）施工期

监测频率：除进行丰、平、枯三期常规监测外，还可视施工进度和施工强度情况，在施工高峰期增加1次水质监测。

监测地点：① 地表水：虞北灌片、东关灌片、四十里河灌片、章镇灌片；② 施工生产废水：各施工工区；③ 施工生活污水：各施工营地。

监测项目：① 地表水：pH、SS、COD_{Mn}、BOD_5、石油类、NH3-N、TP、叶绿素a；② 施工生产废水：pH、SS、COD_{Cr}、石油类；③ 施工生活污水：pH、COD_{Cr}、BOD_5、石油类、氨氮、粪大肠菌群。

监测方法：水样采集及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的有关规定进行。

（2）运行期

按现有常规断面监测，由当地环保部门组织实行。

2）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2次。

监测地点：泵闸施工区、渠系整治施工区、隧洞施工区。

监测项目：等效连续A声级（L_{eq}）。

监测方法：按《声环境功能区监测方法》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

（2）运行期

监测位置：各泵、闸站厂界。

监测项目：L_{eq}。

监测频率：每年监测1次。

监测方法：按《声环境功能区监测方法》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

3）大气监测

监测位置：施工区及施工区附近村庄。

监测项目：TSP、PM_{10}。

监测频率：施工高峰期每半年监测1次，连续监测2天。

监测方法：按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）中的有关规定进行。

4）土壤监测

监测位置：渠系整治施工区、隧洞施工区、泵闸施工区。

监测项目：pH值、汞、铅、镉、铜、锌、铬、镍、砷、全氮、总磷、有机质。

监测频率：施工前监测一次，土方开挖处、河渠疏浚处。

监测方法：按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的有关规定进行。

5）底泥监测

监测位置：工程涉及清淤河道（主要集中于四十里河片区）。

监测项目：pH、OM、镉、汞、铜、砷、铬、锌、铅、镍。

监测频率：施工期疏浚前监测1次，要求对底泥进行跟踪监测。

监测方法：按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《城市污水处理厂污泥检验方法》（CJ/T 221-2005）中的有关规定进行。

8.2.4 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。

8.2.5 竣工验收监测

建设单位及时和环保监测站(中心)或有资质的第三方环保监测机构联系，对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测。由相关单位编制竣工验收监测方案，竣工

验收监测计划主要从以下几方面入手:

(1)各种资料手续是否完整。

(2)各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件。

(3)按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常

(4)现场监测：对“三废”处理情况的监测，进而分析各种环保设施的处理效果。各监测布点按相关标准要求执行，监测因子应覆盖项目所有污染因子。

(5)环境管理的检查:包括对各种环境管理制度、固体废物的处置情况是否有完善的环境风险防范措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

(6)现场检查：检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否满足正常运转等。

(7)竣工验收结论与建议。

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8.2.5-1。

表8.2.5-1 **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	施工期各类污废水处理情况	施工期环境监理资料	是否达到排放标准或回用标准	达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）标准限值后回用，或达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的一级标准后排放或外运至污水处理厂处理
	施工期废气防治措施落实情况		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。
	施工期噪声防治措施落实情况		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》要求
	施工人员生活垃圾及建筑垃圾处理情况		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
	工程弃土		弃土是否按照要求由淤泥自卸车或自卸车	弃土定期定点清运至消纳场进行资源化利用

			运至消纳场进行资源化利用	
	泵、闸站生活污水处理设施	泵、闸站	委托清运情况，委托清运前是否设置污水处理设施	要求纳管或委托环卫部门清运
	泵、闸站运行厂界噪声	泵、闸站	闸站厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的厂界环境噪声排放限值
	文物保护	工程沿线涉及的文物点	原址保护、迁建保护	满足文物保护相关要求

8.3 环境监理

为减少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。

ZDWP

9 环境可行性分析

9.1 环评审批原则符合性分析

9.1.1 达标排放原则符合性分析

绍兴市上虞区上浦闸灌区管理中心本次未新增管理人员，管理人员生活污水利用原有的污水处理设施收集处理后纳入城市污水管网，经污水处理厂处理达标后排放。工程涉及泵、闸站管理人员生活污水设化粪池收集处理后纳入城市污水管网。泵、闸站管理人员生活污水设化粪池收集处理后委托环卫部门定期清运至就近的污水处理厂处理达标后排放。泵、闸站运行噪声对周围居民生活影响很小，各敏感点的声环境均能达到相应的评价标准要求。泵、闸站设置废机油暂时储存设施，收集后由有资质单位回收处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

9.1.2 总量控制符合性分析

工程运行期间，项目产生的废水主要为管理人员生活污水，本工程未新增管理人员。

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。且本工程未新增管理人员，相应的生活污染源在工程建设前在本地区就存在，即本项目的建设就整个区域来讲并没有新增污染源，符合区域总量平衡的要求。

本工程建设不新增总量控制指标。

9.1.3 维持环境质量原则符合性分析

项目所在区域属于环境空气达标区，项目运行期基本无废气排放，不会影响周边空气质量；项目所在水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类、Ⅲ类水质标准，运行期未新增管理人员，管理人员生活污水由上浦闸管理区现有污水处理设施处理后纳入城市污水管网，不会对周边水体水质造成影响，工程实施后，有利

于河网水质改善；项目所在地声环境执行《声环境质量标准》中的1类、2类、3类和4a类标准，运行期闸站运行噪声对周围声环境影响很小。

本项目投入运行后只要切实落实污染治理措施，污染物排放对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。

9.1.4 《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，本项目符合性分析见表9.1.4-1。

表9.1.4-1 **与“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	本项目位于上虞区，该地区水环境质量、环境空气质量、声环境质量、土壤环境质量现状均较好，能满足建设项目对环境的需求。本项目为生态型建设项目，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，对周围环境及保护目标的影响较小。由于总干渠现阶段仍属于饮用水水源保护区，且涉及饮用水水源一级、二级及准保护区范围，该范围内水域现状无水源功能，现阶段绍兴市人民政府正在开展该段水域水功能区、水环境功能区调整工作，待调整工作完成后，本工程不涉及饮用水水源保护区，工程建设合理。
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目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经收集后纳入当地农村终端处理设施，闸站水泵、节制闸启闭机设备运行噪声可做到达标排放。河渠整治、边坡清理、堤岸生态修复等环保工程等有利于水环境改善。
	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、技术方法等进行，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。	本工程项目已取得绍兴市自然资源与规划局用地预审意见。符合国家、地方产业政策，符合环境保护法律法规。
	（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。	本项目所在地水环境质量、环境空气质量、声环境质量现状均较好，属于达标区，能满足相应功能区划要求。工程本身包含了河渠整治、边坡清理、堤岸生态修复等环保工程，工程实施对改善区域水环境质量有利。
	（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。	本项目运行过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，采取的河渠整治、边坡清理、堤岸生态修复等环保工程有利于改善区域水环境质量。

	（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。	已梳理与项目有关现有工程问题，并提出相应的以新带老措施。
	（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。

由上表可知，本项目符合《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求。

9.1.5 《城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

根据生态环境部“环办环评〔2018〕17号”文，本项目符合性分析见表9.1.5-1。

表9.1.5-1 **与“水利（灌区工程）行业环评文件审批原则”符合性分析**

序号	水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）相关规定	符合性分析
第二条	项目符合生态环境及资源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、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。 项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	工程建设符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，符合主体功能区、生态环境功能区等相关规划要求，详见2.6节规划符合性分析内容。 项目水资源开发利用等经主体分析未超出流域区域水资源利用上线，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。
第三条	项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	工程选址选线具有唯一性，无法避免占用风景区，根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》，本工程对景区环境影响可控，也不会对水资源、水环境自然状态造成影响，景观类型与原规划保持一致，且已取得《浙江省林业局关于绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目涉及风景名胜区建设活动审批有关意见的复函》，符合要求。 项目总干渠段工程内容涉及总干渠饮用水水源保护区。目前，该段水域已经不具有饮用水水源功能，不属于上虞区饮用水水源地，上虞区生态环境局、上虞区水利局正在开展该饮用水水源保护区调整相关工作，建设单位已承诺，本工程涉及饮用水水源保护区范围内工程内容在水功能区、水环境功能

		区调整前不开工建设。 综上，项目选址选线符合相关要求。
第四条	项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。 采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。	项目建设造成附近河渠水文情势的变化影响范围较小，影响时间较短，通过科学的调度，不会因工程建设造成河道脱水等情况，周边生产生活用水均来自城镇自来水厂供水，基本无影响。 综上，符合相关要求。
第五条	项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。 采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。	工程建设未改变原有灌区灌溉方式、形式，仅提高部分片区灌溉保证率，对灌区及周边地下水、土壤等影响很小，符合相关要求。
第六条	项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。 采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。	根据收集及现状水质监测情况可知，项目区灌溉水源水质稳定，且与工程前水源并无改变，工程前后对区域水质影响较小，符合相关要求。
第七条	项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目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。 采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。	工程通过合理安排工期、施工时间、施工现场管理等措施，对周边陆生、水生生态影响较小，影响时间较短，符合相关要求。

第九条	项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。 项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	项目建设单位已委托编制工程水土保持方案，提出水土流失相关措施；报告第 6 章已提出施工工期水环境、大气环境、噪声环境、固废等相应防治措施，施工期环境影响得到有效控制，不会对周围环境造成重大不利影响，符合相关要求。
第十一条	改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本次已分析与项目有关的现有环境问题，主体已就现有问题进行工程设，符合相关要求
第十二条	按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	本次已根据相关导则要求制定水环境、噪声环境、土壤、底泥环境等相关监测计划、因子、频次等监测计划，符合相关要求。
第十三条	对生态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。	本次已对工程环境保护措施进行相关论证，并估算相应环境保护措施投资费用，符合相关要求。
第十四条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本工程已按相关规定进行网络及现场公示，符合相关要求。

由上表可知，本项目符合《城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求。

9.1.6 《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》，本项目与其的符合性分析如下：

（1）本项目建设内容主要为河渠整治、改善区域灌溉等，适用该审批原则。

（2）工程建设符合环境保护相关法律法规和政策要求，工程建设与绍兴市生态环境分区管控动态更新方案、绍兴市上虞区“三区三线”划定成果、曹娥江流域综合规划修编（2015~2030年）、曹娥江流域防洪规划（2015~2030年）等相协调，满足《曹娥江流域综合规划修编（2015~2030年）环境影响报告书》要求。主体工程建设时已考虑以不占用水域为原则，尽可能保持河湖原有自然形态，可最大限度维护河湖健康、

生态系统功能和生物多样性。上虞区总干渠“水环境功能区划、水功能区划”调整工作完成后，符合相应水功能区水环境功能区要求。

（3）工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。

①风景名胜区

根据《绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造项目曹娥江风景名胜区论证报告》，工程涉及曹娥江风景名胜区面积为70830.36m^2，位于曹娥江风景名胜区二级及三级保护区，属于限制建设范围，不属于禁止占用的区域，且项目建设已获得绍兴市自然资源和规划局出具的审查意见。

②饮用水水源保护区

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015），工程评价范围内还涉及上浦镇总干渠饮用水水源一级保护区、二级保护区及准保护区。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，“在一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。”本工程涉及饮用水水源一级保护区范围的工程内容为总干渠整治工程1.1km，东总干渠巡检道路工程2.2km（双侧合计）。截至目前，上浦闸总干渠上源闸水厂（百官自来水厂）已于2022年10月正式停用，总干渠无饮用水取水口。钱塘279目前已经不具有饮用水水源功能，不属于上虞区饮用水水源地。目前，绍兴市政府正在开展关于《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年）中“钱塘279 水功能区、水环境功能区”调整工作，优化调整后，钱塘279将不再作为饮用水水源保护区。待调整工作完成后东总干渠整治工程及巡检道路工程与饮用水水源保护区的要求相协调。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，“在二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。”本工程涉及饮用水水源二级保护区范围的工程内容为总干渠整治工程1.665km，东总干渠巡检道路工程2.56km、新建梁湖泵站、新无量闸工程拆除重建，以上工程均要求不设排污口，闸泵工程运行期值班人员生活污水要求

集中收集后委托清运。故工程建设与饮用水水源保护区的保护要求相协调。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，“在准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”本工程主要为河渠整治。项目的实施是为了提升区域灌溉能力，同时兼顾部分区域排涝能力。因此，本项目的建设与饮用水水源保护区的保护要求相协调。

综上，待“钱塘279 水功能区、水环境功能区”调整工作完成后，本工程建设与饮用水水源保护区的保护要求相协调。

（4）本工程主要是在上虞区现有农村渠系基础上进行整治，基本未改变现有河道的行洪断面宽度。工程新增西总干渠引水工程，根据断面径流量分析，对曹娥江水文情势影响较小；工程新增四十里河新开河道工程及梁湖泵站工程，可有效提高片区防洪排涝能力，联通水系，改善片区河渠水系流动性。

（5）本工程建设所在河道不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，工程建设不会对邻近河段水生生态系统造成重大不利影响。

（6）本工程建设范围内主要为农田生态系统，不涉及重要湿地，工程不涉及珍惜濒危保护动植物，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。

（7）主体工程设计、水土保持方案已考虑相关的水土流失和生态修复等措施。本方案根据环境保护相关标准和要求，已对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。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。

（8）本工程建设征地不涉及搬迁安置人口。

（9）本项目不涉及河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。

（10）本项目为改建项目，已梳理了与项目有关的现有工程环境问题，本项目运行期基本无污染，且工程实施后不新增管理人员，无需进行“以新带老”。

（11）本方案已考虑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。

（12）本环评已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。

（13）本环评按相关规定开展了信息公开和公众参与。

（14）本环评文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。

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。

9.2 环评审批要求符合性分析

9.2.1 清洁生产要求符合性分析

工程施工过程中对施工生产废水和生活污水采取了有效处理措施，生产废水处理达标后回用或达标排放，生活污水纳管或委托环卫部门清运至就近的污水处理厂处理达标后排放，对施工噪声采取隔振降噪措施进行处理，对施工扬尘采取洒水抑尘等处理措施，对河道底泥采用淤泥自卸车直接清运至杭州湾经开区，对生活垃圾采取由当地环卫部门统一清理等措施处置，使施工期达到较高清洁水平。

本工程不属于污染型建设项目，运行期工程本身不排放污染物，生活污水及生活垃圾处理均符合清洁生产要求。

9.2.2 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，符合省生态环境厅行业环境准入要求。

9.2.3 风险防范措施符合性分析

本工程主要存在风险为油类和危险品泄露对河道水质的影响等非正常状态下的风险。管理方只要在工程建设及运行过程中加强水质监测和管理，严格遵守相关规章制度，则其环境风险可降至最低。

根据环境风险的评价结果，本项目建设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的要求落实环境风险防范措施和应急预案，并纳入“三同时” 验收管理，将工程运行可能产生的环境风险降到最低。

9.2.4 公众参与要求符合性分析

依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号修正版）规定的内容，本次调查采用网络公示、张贴公示等形式进行调查，征求项目区行政部门、个人对此项目的态度、意见及要求。

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《环境影响评价公众参与办法》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法规要求。

9.3 其他审批要求符合性分析

9.3.1 规划相符性分析

根据前文分析，本工程的建设符合《浙江省农田灌溉发展规划》、《绍兴市上虞区农田灌溉发展规划报告》、《绍兴市水安全保障“十四五”规划》、《上虞区水安全保障“十四五”规划》、《浙江省水网建设实施（2023-2027）》、《绍兴市水网规划》、《上虞区水网规划》、《上浦闸灌区现代化改造规划》、《曹娥江流域综合规划修编（2015～2030年）》、《绍兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021-2035年）》、《曹娥江风景名胜区总体规划（2022-2035）》要求，并已取得绍兴市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。

9.3.2 产业政策符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于“第一类鼓励类”中“二 水利”的“2、节水供水工程：灌区及配套设施建设、改造”，故本工程建设符合国家产业政策。

9.3.3 建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

本环评已对水利建设项目环境影响评价文件审批原则中的要求进行了充分论证和分析预测，提出了污染防治措施、生态影响减缓措施和风险防范措施，符合水利建设项目环境影响评价文件审批原则要求。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

绍兴市上虞区上浦闸灌区续建配套与现代化改造工程属于改建项目，位于绍兴市上虞区。主要建设内容为改造堰坝1座；新建渠道3.74km，新增巡查道路4.76km，整治改造干支渠64.52km，节水灌溉管道21.04km；新建改造水闸、泵站、桥梁、阀井等配套建筑物17处，信息化工程1项等。工程任务以改善和恢复灌溉面积，改善除涝条件为主，同时依托水系连通、灌溉补水，促使水体流动，修复和改善区域生态环境。工程永久占地3.46hm^2，不涉及搬迁人口。工程总投资90110万元，建设总工期42个月。

工程建设单位为绍兴市上虞水资源投资开发有限公司。

10.2 环境质量现状评价

10.2.1 地表水环境

根据常规水质监测资料，本次收集的常规水质监测断面处的逐月水质，除王家泾、陈夏谢村、法华桥、丰章公路桥、五洞坝前个别月份出现一定的超标情况，其余断面逐月数据均可达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838 - 2002）中的II类或III类水质标准，符合该区域的水环境功能区划要求（工程所涉的水质目标为II类或III类）。根据补充监测结果分析，本次补充监测地表水点位中除东总干渠氨氮略有超标外，其余指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2008）中的II类及III类标准。整体来看，本项目所在地的现状地表水质较为稳定。

10.2.2 地下水环境

工程区地下水的氨氮、锰等感官性状及一般化学指标偶有超标，其它指标（含毒理性指标）均可以达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准，工程所在区域地下水环境质量状况一般。

10.2.3 大气环境

上虞区2023年1月至12月SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、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。

10.2.4 声环境

根据环境噪声监测结果，所有测点昼夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区的标准要求，工程所在区域整体声环境质量状况良好。

10.2.5 土壤环境

所有监测点土壤及底泥监测指标均低于风险筛选值，建设用地在特定土地利用方式下对人体健康风险可以忽略，农用地质量现状对农产品质量安全、农作物生长或土壤环境的风险低，土壤环境质量现状良好，不存在土壤盐化、酸化和碱化现象。

10.2.6 生态环境

1）陆生生态

项目区以平原耕地为主，城镇和村庄分布较为密集，植被主要是落叶阔叶林、灌丛和草丛。根据工程生态调查，本次调查未在评价范围内发现列入上述名录的重点保护野生植物，工程影响评价范围有古树25株（均为散生），全部位于工程占地红线外。

项目区以村落、农田和城镇为主，人类活动非常频繁。由于人类长期活动的影响，工程范围内的树木草丛间已无大型哺乳动物。根据本次生态调查结果，工程沿线有分布记录的两栖动物共1目5科10种，本次调查未在评价范围内发现国家级重点保护两栖类动物，在评价范围内也未发现列入浙江省重点保护野生动物。工程评价范围内的优势种为中华大蟾蜍；在评价范围内调查发现爬行类共2目5科8种，工程评价范围内的优势物种为石龙子；在评价范围内分布广泛。本次未发现国家级重点保护爬行类动物，也未发现列入浙江省重点保护陆生野生动物名录的爬行类动物；工程评价范围内共发现鸟类35种，隶属于11目20科，发现国家二级重点保护鸟类2种，分别为红隼和凤头鹰，位于工程占地红线外山林内和上空中；工程评价范围内有记录的兽类共2目4科8种，评价范围内以小型兽类为主，小家鼠等小型兽类为评价范围内兽类的优势物种，本次调查未发现国家级保护兽类，也未发现浙江省重点保护兽类。工程评价范围内列

入中国生物多样性红色名录的易危物种1种，即乌梢蛇。

2）水生生态

① 浮游植物

调查区域8个采样点共鉴定出118种浮游植物，隶属于硅藻门（75种，63.56%）、绿藻门（26种，22.03%）、金藻门（1种，0.85％）、蓝藻门（3种，2.54%）、裸藻门（9种，7.63%）和甲藻门（4种，3.39%）等6个门类。8个样点浮游植物生物量在0.17mg/L~2.13mg/L之间。

② 浮游动物

调查区域8个样点共发现原生动物、轮虫、枝角类和桡足类55种，轮虫类和枝角类浮游动物相对较多（分别为22种和19种），桡足类和原生动物次之（分别为9种和5种）。8个样点浮游动物的总生物量在11.36 mg/L-428.38 mg/L之间。

③ 底栖动物

调查区域8个点位共鉴定出底栖动物2门13种属，为软体动物和节肢动物，分别为6种和7种属。8个样点底栖动物的生物量在3.429-38.723 g./m^2之间。

④ 着生藻类

调查区域8个采样点共鉴定出113种着生藻类，隶属于硅藻门（74种，65.49%）、绿藻门（19种，16.81%）、金藻门（1种，0.88%）、蓝藻门（18种，15.93%）和裸藻门（1种，0.88%）等5个门类。8个样点着生藻类生物量在1.12 mg /cm^2~29.81 mg /cm^2之间。

⑤ 鱼类及其他游泳动物

⑴ 种类组成

本次在调查区域共发现36种鱼类，分属8目13科32属，其中现场调查共捕获239尾、8121克渔获物。

⑵ 鱼类生活习性

从栖息类型分析，按照鱼类栖息水层划分，底层鱼类16种，中下层鱼类11种，中上层鱼类9种，上层鱼类1种；从食性上分析，调查区域各样点捕获的刮食性鱼类2种，

杂食性鱼类14种，肉食性鱼类15种，藻食性鱼类4种；从繁殖习性角度分析，调查区域各样点捕获的鱼类按照卵的性质可以划分为漂浮性、沉性、粘性、粘沉性、筑巢产卵和河蚌产卵等6种类型。

⑶ 珍惜、特有及濒危鱼类

本次未在调研区域发现列入国家野生动物保护名录重要保护鱼类。

⑷ 鱼类重要生境

A 鱼类三场

本次调查结果表明，调查区域8个样点生境存在一定差异，评价范围内的总干渠、潮河通明段、杭甬运河、谢盖河和曹娥江差异较大，且鱼类种类分布差异也较大，仅存在分散的“索饵场”、“产卵场”和“越冬场”。

B 洄游通道

本次在调查区域发现洄游鱼类6种，但未发现洄游通道。

10.3 环境影响预测评价

10.3.1 水环境影响分析

10.3.1.1 施工期水环境影响

1）本项目施工期对地表水环境的影响主要为施工废水、施工人员生活污水。其中施工废水主要为基坑废水、机械设备冲洗含油废水、隧洞涌水。生活污水主要来自工程施工期间施工人员日常生活产生的污水。施工废水经收集处理后对区域水环境影响较小。施工人员主要安排租住当地民居，生活污水通过农村生活污水处理设施终端处理后排放，部分集中施工工区生活污水利用污水处理设施集中收集后委托清运。本工程围堰施工范围较小，仅在围堰建设及拆除时对附近水体造成较轻扰动，影响不大。

10.3.1.2 运行期水环境影响

本工程运行期地表水环境影响类型主要为水文要素影响型。

1）区域水资源配置影响分析

本工程建成后增加东关片6.57万亩灌溉面积，随着渠道、水闸等渠系建筑物的加固改造，可以提高水资源利用率，减少漏损等损失，农田灌溉水有效利用系数可由

0.576 提高到0.61以上，新增恢复灌溉面积6.57万亩，改善灌溉面积17.2万亩，灌溉保证率、骨干灌排设施完好率均达到90%以上。在一定程度上，将给区域水资源配置带来积极影响，减少各取水水源的供给压力。

2）西总干渠引水工程实施后，平均引水量约405万m^3，占断面多年平均径流量的百分比为0.15%，对曹娥江水量、水位等水文情势影响较小。

3）四十里河（城南片区）工程实施后，可有效改善四十里河（城南片区）河渠水系流动性，提高行洪能力，增加水域面积约28000m^2，增加水域容积39200m^3，提高防洪排涝能力，使得片区防洪能力提高到10年一遇标准，具备20年一遇排涝能力。

4）工程新增节制闸5座，其运行对水文情势的影响主要体现在改变人工渠道内的径流过程的连续性和时空分布。但由于节制闸属于局部性水利设施，不会形成大面积水域淹没和长时间水量截留；节制闸主要在局部河段发挥调节作用，影响范围相对有限；现代节制闸普遍采用灵活可调的闸门设计，可根据上下游水情精确控制开度，避免水文情势的剧烈变化。故节制闸的建设对区域水文情势影响较小。

5）工程建成后，上浦闸灌区运行管理机构不新增管理人员，生活污水利用现有办公用房污水处理设施收集处理后纳入当地农村生活污水处理终端设施，对周边水环境影响不大；工程涉及泵、闸站管理人员生活污水经化粪池收集处理后委托清运，对周边水环境影响不大。

6）经预测，工程建设对灌区水质影响较小。

10.3.2 生态环境影响分析

10.3.2.1 施工期生态环境影响

1）陆生生态影响

工程施工期受影响的植被类型主要为城镇、道路绿化、城镇次生植被、农村居住区栽植植被、农作物、河道沿岸自然植被等，属人工植被及次生植被。工程建设期间的扰动将对生物量、分布格局及生物多样性均将造成一定程度的影响。从土地利用分析结果可知，工程影响区农田为主要拼块，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、景观绿化及防护林等，可以有效地弥补工程

建设对区域植被的影响，对于临时占地，工程结束后将逐步恢复植被，因此工程建设对区域植被影响较小。

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，栖息地丧失，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的农田、鱼塘等，这将影响两栖类及爬行类动物的生存环境。

2）水生生态影响

各项施工活动对浮游生物的影响主要是由于施工作业影响区域内悬浮物浓度升高影响浮游生物生存环境而引起的；对底栖生物的影响则主要是由于河渠疏浚活动将底栖生物清理出河道和施工活动导致底栖生物受伤缺氧而死；工程挖掘、搅动和其他施工作业将造成水生维管束植物被掩埋从而死亡和消失。此外，各项施工活动将导致水质变差、饵料生物变化、生存环境变化将对鱼类的生存造成不利影响，但由于工程河段水生生物物种均为常见物种，无珍稀、濒危保护物种，对渔业资源影响不大。总体上，从整个区域而言，施工对工程区域和绍虞平原河网和水生生态总体影响较小。

10.3.2.2 运行期生态环境影响

工程实施后，部分河道堤防的建设使已有河道两边自然岸坡和拓宽部分河段农作物、杂草被水面及石砌护岸所代替，河道沿岸区域小范围内上述的物种数量有所减少，生物多样性也随着受一定的影响。但工程部分河道两岸恢复自然生态面貌或是进行生态修复。

本工程基本沿现有河渠线路进行整治，不增加线性切割；工程沿河渠种植了一定宽度的绿化带，形成了贯通性很好的线性廊道，为生物提供良好栖息或觅(捕)食生境。由于评价区内的陆生动物多为小型动物，栖息空间比较狭小，运行期，动物生境基本不受影响。

10.3.3 声环境影响分析

10.3.3.1 施工期声环境影响

施工期噪声源主要来施工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。高噪声施工对工程沿线近距离声环境敏感点存在一定不利影响。总体而言，此类声环境影响是暂时的、可逆的，随着施工结束影响消失。

10.3.3.2 运行期声环境影响

运行期声环境影响主要为闸站水泵闸门运行噪声，经墙体阻隔、采取减震降噪措施后，运行噪声可以达到厂界排放标准，对周边敏感点影响很小，各闸站附近敏感点噪声值能维持现状基本不变，能符合相应声功能区要求。

10.3.4 大气环境影响分析

1）工程施工期废气主要来源于开挖、填筑、车辆运输、建筑材料堆放、混凝土浇筑等及车辆行驶过程中产生的扬尘，燃油施工机械和车辆排放废气等。施工场地、道路扬尘对大气影响的范围主要在扬尘点下风向100m范围内，扬尘将对附近环境敏感点造成一定影响。工程区地势开阔，燃油施工机械和车辆产生的废气不会对周围大气环境产生明显影响。

2）水下土方在开挖过程中在岸边敏感点将会有较明显的臭味，30m之外达到2级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准(2.5~3.5级) ；50m之外，基本无气味。工程沿线村庄敏感点较多，底泥臭味对周边敏感点会产生一定影响，由于工程涉及河道较长，工程分段施工，且沿线村庄较为分散，针对具体的敏感点，河渠疏浚时间较短，且开挖后直接由淤泥自卸车运输离开，因此影响较为短暂。且随着施工的结束，恶臭气味将随之消失。

3）沥青的熔融、搅拌及摊铺时会产生以TSP 和苯并[a]芘为主的烟气。根据资料，铺路沥青在出厂前的高温加工过程中废气的挥发约90%以上，在铺路时的加热过程中挥发量较少。根据类比资料，沥青铺浇路面时所排放的烟气，污染物影响距离下风向约50m左右。沥青摊铺是一个短暂性的过程，沥青摊铺结束后影响会随之消失。

4）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。厨房油烟利用过滤净化设备处理后排放，由于施工工区设置区域周边较为空旷，此部分废气不会对周围大气环境产生的明显影响。

10.3.5 固体废弃物环境影响分析

1）工程余方总量23.55万m^3，主体设计考虑全部由绍兴市上虞区绿恒再生资源开发有限公司消纳处置，不设置弃渣场。工程区土壤和底泥监测结果均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的风险筛选值，通过优化运输线路及卸土位置，弃土对环境不会产生明显影响。但弃土场可能存在一定的水土流失，应采取植物措施减少水土流失影响。

2）本工程生活垃圾包括施工期施工人员生活垃圾和运行期管理人员生活垃圾，分类收集后由当地环卫部门统一清运处置，对周边环境影响较小。

3）施工期施工机械使用维修过程中产生的废机油、含油废水处理设施中的污泥和浮渣、运行期闸站机械维护保养产生的废机油属于危险固废，须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置暂时储存设施，并委托有相应资质的单位收运处置，在此基础上对环境影响较小。

10.3.6 其它环境影响分析

1）本工程涉及曹娥江风景名胜区，项目的建设会涉及永久占地及临时占地，但占地面积较小，对风景名胜区的野生动植物资源影响甚微，施工期的噪声及粉尘等影响在严格施工管控及科学施工管理下控制在可控范围内，这些影响将随着施工结束消失；建成后将成为曹娥江风景名胜区农田水利人工建构筑物风貌的一部分。

2）建设方、设计方已与绍兴市上虞区文化广电旅游局及绍兴市上虞区文物局联系，对涉及文物的部分工程内容进行核对、分析，编制文物保护专项方案，制定详细的保护方案，要求专项方案报文物部门审批备案，并在施工前向文物部门申请获得批准后再实施。

在工程施工过程中，应注意对临近文物的预防性保护，大型机械、施工道路等应保持与文物的安全距离，减轻施工活动对文物的影响。施工过程中如遇到其他文物，应及时与当地文物部门联系。

10.4 环境保护措施

本工程环境保护措施包括水、气、声环境保护、大气污染防治、固废处理、生态环境保护等，详见表10.4-1。

项目估算环保投资664.82万元，占工程总投资（90110万元）的0.74%。

表10.4-1 **工程环境保护措施汇总**

措施类型	时段/分项	环保措施	预期治理效果
水污染防治措施	施工期	1、在河渠水下土方施工阶段开展必要的调查和监测，加强对水质、生态和底泥的监测，同时应强化对环境保护的监理。在施工作业面的周边设置拦挡、过滤帷幕，降低颗粒物质在水中的流动，并控制施工连续作业时间。 2、涉水施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物排入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。 3、基坑废水经沉淀处理后达标排放，汽车机械设备冲洗废水经隔油沉淀处理达标后回用于汽车冲洗或场地洒水抑尘。 4、采取隧洞内清污分流措施，避免机械含油废水、混凝土和注浆废水污染隧洞涌水。 5、施工人员主要租用民房居住，其生活污水利用原有的卫生设备处理；集中施工区设置生活污水收集设备将生活污水收集后委托环卫部门清运；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处理厂处理达标后排放。 6、本工程总干渠部分渠道整治工程、新无量闸拆除重建工程、梁湖引水泵建设工程及五洞坝改建工程涉及II类水体，施工过程中要求不得向II类类水体排放污废水。 7、桥梁施工应尽量选择在枯水期或平水期进行，避免在丰水期施工，特别是洪水期严禁施工。钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于场地洒水，钻渣利用沉淀池进行固化不外排。	对周围水体影响很小
	运行期	1、绍兴市上虞区上浦闸灌区管理中心管理人员生活污水利用原有的污水处理设施收集处理后纳入当地农村生活污水处理终端设施，其余闸泵管理人员生活污水经化粪池收集处理后委托环卫部门定期清运。 2、加强灌区管理，合理施肥、建立植被防护带、建立植被防护带、引进现代灌溉技术、加强河道管理、加强源头治理、完善排水系统建设、加强宣传教育、运用灌区信息化系统制定科学的发展规划。	河道水质良好
生态环境保护措施	施工期	1、优化施工方案，加强科学管理，在保证施工质量的前提下分段施工，并尽可能缩短工程施工时间。 2、每年4~6月是大部分经济鱼(虾)的生殖产卵高峰期，在此期间疏浚作业，应降低施工强度。11月-1月为鱼类等生物的亚敏感期，可以正常施工，并尽量缩短工期。 3、尽量避免和减少对原有植物的破坏，避免污染物入河，防止对工程范围外土壤、植被的破坏。 4、工程施工完毕，尽快对临时占用的施工场地进行复耕或植被恢复。 5、加强施工人员的生态环境保护宣传教育，防止对生态的人为破坏。 6、优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。禁止在早晨、黄昏和晚上进行混凝土浇筑等高噪声作业。夜间禁止光污染较大的施工项目。风速比较大的天气，减少扬尘污染较大的施工项目，避免扩大空气污染范围，对野生动物栖息地产生影响。 7、在空旷的农田区域，有大型机械施工时应对大型机械施工区域采取隔声降噪措施。 8、科学规划、精心组织、强化教育、缩短工期，减少工程施工期对曹娥江风景名胜区内鸟类栖息地的扰动和破坏。 9、施工过程中必须加强水土保持监理，确保水土流失防治措施及时到位。	减少对生态环境的破坏
	运行期	1、强化水生植物管理，及时收割清理枯死植株，防止出现二次污染影响水质。 2、工程建设各节制闸仅在灌溉期、汛期防洪、挡水时关闸，平时一般开敞流通。若在4~6月鱼类繁殖集中期进行防汛关闸，应尽可能减少关闸时间和频次，避免对区域内鱼类繁殖可能产生的不利影响。	
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。高噪声设备施工告知周边居民，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。 4、配备隔声效果效果（隔声消声量不低于15dB(A)）较好的移动隔声屏障；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可配备临时隔声罩。 5、加强对施工人员的个人防护，加强管理，文明施工。 6、建设单位应设置施工临时声环境补偿协调相关费用，对施工过程可能出现的噪声扰民，应	施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》

措施类型	时段/分项	环保措施	预期治理效果
		配合环保单位做好调查并及时采取措施解决矛盾。	
	运行期	1、应选用振动小，噪声低的闸门启闭机、水泵及其它配套设备。闸门启闭机、水泵采取相应的减振降噪处理。对闸门启闭机房、水泵房进行隔声处理，机房附近进行绿化。加强设备的维护和管理。 2、实施降低源强、减振隔声、距离衰减、绿化吸收等措施，使闸站厂界噪声达到相应的噪声值要求。	减轻运行噪声影响
大气污染防治措施	施工期	1、工区周围设立简易隔离围屏，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；施工区定期洒水，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堆土场应进行遮盖；渣土及垃圾及时外运。 4、车辆出入主干道每天定期洒水，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，配合做好施工期间道路管理。 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，对于施工期间扬尘投诉问题，配合环保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。	符合《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值
	运行期	1、加强机动车辆管理，严格禁止不符合环保要求的车辆上堤行驶。 2、加强堤顶道路清扫、洒水，确保道路路面清洁。	减轻尾气、扬尘污染
固体废弃物污染防治措施	施工期	1、建议实际施工中，对周边开发建设项目进行调查，尽量实现弃土和建筑垃圾的资源化综合利用。 2、做好底泥跟踪监测，水下土方疏挖前应对底泥补充监测，并根据监测结果进行后续处置。 3、加强施工工区生活垃圾的管理，设置分类垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运，不得随意丢弃。 4、隔油沉淀池产生的含油污泥作为危险固体废弃物交由具有危废处置资质的单位处理。 5、施工机械使用、维修过程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》（GB18597-2001）要求设置暂时储存设施，收集后由有资质单位回收处置。	合理处置
	运行期	1、管理中心未新增管理人员，管理区生活垃圾依托现有设施收集，闸站内生活垃圾设分类垃圾箱收集，收集后委托当地环卫部门定期清运处置。 2、启闭机房、泵站机油等危废须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置暂时储存设施，收集后由有资质单位回收处置。	合理处置
环境事故防范措施	施工期	1、加强对危险路段、车辆集中线路的交通管制，设置安全警示标志牌，注意路面维护，降低风险发生概率。 2、加强装卸作业管理，装卸作业机械设备性能须符合要求，加强对装卸作业人员技能培训。 3、增设交通标志牌，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好。 4、加强施工污废水的处理和管理工作。 5、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，立即查清事故排放源，并启动应急预案，通知生态环境、水务部门和可能受影响的用水单位或个人等。	减少环境风险事故
	运行期	1、加强预防事故和防污设备的管理、检查、维护和操作，应设有相应的防污设备和器材。 2、建设单位应严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）相关要求，编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境部门备案。	减少环境风险事故
其它环境保护措施	搬迁安置措施	1、做好动拆迁人群、财产的调查，制定详细拆迁工作进度表和拆迁补偿方案，切实做好赔偿和安置工作。 2、建立被征地农民基本生活保障制度，保障被征地农民基本生活。安置实施过程中建立信息公开和公示制度，保证信息的公开、透明。	安居乐业、保持社会稳定。
	土地利用保护措施	1、耕地的占用按照“占多少，垦多少”的原则，由占用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，应当按照浙江省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。 2、业主单位应同国土、水利、农业、林业及规划部门，合理规划、精心设计，尽量减少对土地的占用，切实落实对工程占地及临时占地的复耕造地计划。	耕地总量平衡

措施类型	时段/分项	环保措施	预期治理效果
	人群健康保护	1、施工前人员需进行健康检查，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、尽量利用老路解决施工期的交通问题，加强组织交通管理，在所使用的运输通道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、设计桥梁等工程的工期，设置临时交通措施，保证施工期车辆、行人的临时通行。	交通通畅
	文物保护措施	1、该工程方案经文物行政主管部门批准后，要严格按照批复方案进行组织施工，不得擅自改变工程方案，确保工程内容不对大运河文物产生不良影响。 2、在施工过程中，尽量减少基础开挖和扰动深度。 3、施工中，加强管理，做好遮挡等安全防护措施，采取合适的技术及方法减少震动河驳岸结构和安全的影响。 4、施工期间对大运河遗存采取有效的保护管理措施，制定保护方案。 5、在施工区域周边设置明显的围挡；对可能受到施工影响的河道岸线等进行临时隔离遮挡使用专用材料对施工范围进行围挡；在文物周边设置防护设施；制定严格的施工活动规范。	保护文物安全

10.5 公众参与

根据《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364号）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》（浙环发〔2018〕10号）的要求，建设单位在上虞区人民政府网站、项目沿线乡镇街道等，进行了环境影响评价信息公示，公示时间为2025年5月28日~6月13日。公示期间未收到意见反馈。

10.6 评价总结论

工程建设符合产业政策、相关水利规划要求，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单的要求。工程建成后可有效提高灌区设施的可靠度和耐久性，实现灌区水资源高效利用，改善灌区生态环境，提升灌区水景观、水文化，设置水文化节点，提升灌区的数字化、智慧化水平，以数字化、智慧化支撑现代化发展，信息化覆盖率达到100%。工程建设过程中对工程河渠的水环境、生态环境等产生一定程度的不利影响，但这些不利影响是暂时的，可通过控制污染排放、实施生态修复等措施予以减免。建设单位及施工单位应严格执行国家的有关环保法规，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，达到与主体工程实现“三同时”的要求。从环境保护角度看，工程的建设是可行的。