

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 东苕溪左岸堤防(余杭段)综合治理工程
(先行段)

建设单位(盖章): 杭州余杭林业水利投资有限公司

编制日期: 2025年10月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一.建设项目基本情况	1
二.建设内容	19
三.生态环境现状、保护目标及评价标准	46
四.生态环境影响分析	108
五.主要生态环境保护措施	123
六.生态环境保护措施监督检查清单	137
七.结论	140

一. 建设项目基本情况

建设项目名称	东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）		
项目代码	2507-330110-04-01-970724		
建设单位联系人	吴岩	联系方式	17816892667
建设地点	浙江省杭州市余杭区余杭街道永安村、下陡门村		
地理坐标	新北塘段： 西起：（东经 119 度 54 分 59.891 秒，北纬 30 度 20 分 40.394 秒） 东至：（东经 119 度 55 分 56.593 秒，北纬 30 度 20 分 13.959 秒） 陆塘埠塘段： 西起：（东经 119 度 56 分 03.125 秒，北纬 30 度 20 分 11.841 秒） 东至：（东经 119 度 57 分 03.151 秒，北纬 30 度 20 分 55.407 秒） 新北仇山机埠： （东经 119 度 55 分 00.837 秒，北纬 30 度 20 分 39.727 秒） 落塘 1 机埠： （东经 119 度 56 分 18.070 秒，北纬 30 度 20 分 26.591 秒） 落塘 2 机埠： （东经 119 度 56 分 24.923 秒，北纬 30 度 20 分 33.542 秒） 铜湾机埠： （东经 119 度 56 分 38.725 秒，北纬 30 度 20 分 44.417 秒）		
建设项目行业类别	五十一、水利-127 防洪除涝工程“其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	4.184km
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	杭州市余杭区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	余发改中心（2025）196 号
总投资（万元）	9111	环保投资（万元）	64.5
环保投资占比（%）	0.71%	施工工期	15 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）环境影响报告表无需设置专项评价，详见表1.1-1。

表 1.1-1 本工程专项评价设置情况说明

专项评价类别	涉及项目类别	本工程情况	设置情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本工程为防洪除涝工程，不涉及水库，故无需设置地表水专项评价。	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该项目所列的敏感区。

规划情况	(1) 《浙江省水安全保障“十四五”规划》 审批机关：浙江省发展与改革委员会、浙江省水利厅 审批文号：浙发改规划〔2021〕127号 (2) 《东苕溪中上游滞洪区调整专项规划》 审批机关：浙江省水利厅、浙江省发展和改革委员会、杭州市人民政府 审批文号：浙水计〔2019〕1号 (3) 《杭州市余杭区水利综合规划（2017~2035）》 审批机关：杭州市余杭区人民政府 审批文件名称及文号：/
规划环境影响评价情况	《浙江省水安全保障“十四五”规划》和《东苕溪中上游滞洪区调整专项规划》中有规划环境影响评价篇章。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与《浙江省水安全保障“十四五”规划》相符性分析 规划明确补短板锻长板，构建完善“浙江水网”。“十四五”期间，着力推进海塘安澜千亿、水库增能保安、平原高速水路、主要江河堤防等工程，筑牢防洪保安网坚实屏障……主要江河堤防工程根据发展需求，复核确定主要江河、重要城市的防洪标准，在确保防洪安全的基础上，增强服务城市的功能，统筹固堤保安、筑堰护滩、途径造景等综合措施，实施江河干堤提标加固及生态化改造。到2025年，提升加固干流堤防300公里，确保城市防洪保护圈闭合。规划开展环太湖及东苕溪治理工程。 东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程的实施将提升杭州市区及杭嘉湖东部平原防洪减灾能力。先行段作为达标加固工程的重要组成部分，先行开工建设将为后期主体工程早日发挥工程社会效益和经济效益奠定良好的基础。项目建设符合《浙江省水安全保障“十四五”规划》要求。 规划环境影响评价符合性分析：在《浙江省水安全保障“十四五”规划》中有规划环评的篇章，主要提出了规划工程实施后的主要环境影响。其评价结论为：列入本规划的重大工程项目符合已批复的流域综合规划、水资源综合规划、流域防洪规划等要求，符合流域综合治理和生态环境保护的总体要求。规划工程实施后，将进一步完善水利基础设施网络，提高防洪减灾和水资源保障能力，总体上有利于改

善河湖水生态环境，为全面提升全省水安全保障能力、支撑经济社会高质量发展奠定坚实基础。

水利工程对环境的局部不利影响主要表现在建设期，这些影响是暂时且可控的，只要在项目实施过程中充分重视可能存在的不利影响，采取相应的环境保护措施，及时优化调整实施方式，在很大程度上可以减轻或避免规划实施的不利环境影响，不存在重要的环境制约因素，从环境角度评价，规划是可行的。规划实施过程中，要依法加强建设项目环境影响评价等前期工作，严格落实“三线一单”约束和生态空间保护要求，提出切实可行有效的保护、减缓和补偿措施。

因工程施工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，本环评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、固废等处理措施等，尽量减免对环境的负面影响，从而达到环境目标。本工程采取的环保措施与规划环评篇章相符。

1.2 与《东苕溪中上游滞洪区调整专项规划》相符性分析

专项规划拟通过“扩上蓄、固大堤、优中滞、增外排”等措施，提升流域整体防洪减灾能力，完善流域防洪治理格局。

“扩上蓄”通过东苕溪上游增加控制性水库的拦蓄能力，拦蓄源头洪水，最大限度减少大洪水期间的下泄水量；“固大堤”通过加高加固西险大塘，提升防洪标准，确保大堤安全运行；“优中滞”通过调整优化滞洪区的布局及运用方式，不削弱东苕溪中上游滞洪能力。城区通过开展海绵城市建设，增加调蓄雨洪能力；“增外排”通过新辟东苕溪向钱塘江的分洪通道，进一步增加流域外排能力，为流域防洪能力提升创造有利条件。

目前东苕溪右岸的西险大塘加固工程已于 2022 年开工建设，本工程作为东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程的先行段工程，建成后将有利于提升东苕溪左岸防洪能力，为早日发挥工程社会效益和经济效益奠定良好的基础。工程建设符合《东苕溪中上游滞洪区调整专项规划》要求。

规划环境影响评价符合性分析：《东苕溪中上游滞洪区调整专项规划》环境影响篇章，主要提出了规划工程实施后的主要环境影响。其评价结论为：未发现有利

约规划工程建设的环境问题，制定的环境保护目标基本可实现，规划工程切实可行。规划工程实施阶段，应满足各类环境功能区及生态保护红线的管控要求，对环境带来的不利影响可通过规范施工方法、强化管理手段、制定保护措施等加以减免或改善。

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），《东苕溪中上游滞洪区调整专项规划》属专项规划范畴，编写环境影响篇章或说明即可。本工程建设所依据的《东苕溪中上游滞洪区调整专项规划》已经包含了环境影响篇章，故本工程的建设与规划环境影响评价篇章中环保要求相符。

1.3 与《杭州市余杭区水利综合规划（2017~2035）》相符性分析

根据《杭州市余杭区水利综合规划（2017~2035）》，东苕溪以西片区，地处西部山区，受东苕溪防洪制约。中、北苕溪及支流均未进行过系统的河道整治和堤防建设，现有河道宽窄不一，河道泄洪能力不足。两条河道均属于山区性河道，坡降较大，洪水期水位暴涨暴落，易发生洪涝灾害，对河道两岸防洪安全造成一定影响。西部片区现状防洪标准不高，排涝能力不足。余杭区规划防洪除涝标准表见下表。

表 1.3-1 余杭区规划防洪排涝标准表

区块性质	名称	防洪标准	排涝标准
次核心区块	闲林（集镇区块）	50 年一遇	20 年一遇
	仁和（集镇区块）		
	良渚（集镇区块）		
	瓶窑（东苕溪以东集镇区块）		
一般区块	运河以北、苕溪以西区块，以及其他村庄、湿地、农田保留区等	20 年一遇	10 年一遇
	中泰（集镇区块）	10~20 年一遇	10 年一遇
	径山（集镇区块）		
	黄湖（集镇区块）		/
	鸬鸟（集镇区块）		
	百丈（集镇区块）		

本工程位于浙江省杭州市余杭区余杭街道永安村、下陡门村。属于防洪排涝表中的一般区域中的“运河以北、苕溪以西区块，以及其他村庄、湿地、农田保留区等”。根据《杭州市余杭区水利综合规划》（2017-2035）中的余杭区防洪排涝表等要求，该区域应符合 20 年一遇防洪标准，10 年一遇的排涝标准。

	先行段堤防工程涉及中苕溪南岸的新北塘 1.888km、陆塘埠塘 2.296km，按 20 年一遇防洪标准达标加固，排涝标准为 10 年一遇 24h 降雨一日排至耐淹深度。故本工程建设符合《杭州市余杭区水利综合规划（2017~2035）》相关要求。
其他符合性分析	1.4 产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于鼓励类“二、水利类”中“3、防洪提升工程”，因此，本工程建设符合国家产业政策。 1.5 与“三线一单”管理要求的相符性分析 （1）与生态保护红线相符性分析 生态保护红线：根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080 号）、《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕12072 号），“三区三线”中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。本工程位于杭州市余杭区余杭街道永安村和下陡门村，经对照余杭区“三区三线”划分成果，本工程不涉及永久基本农田和生态保护红线，本工程符合生态保护红线管理要求。

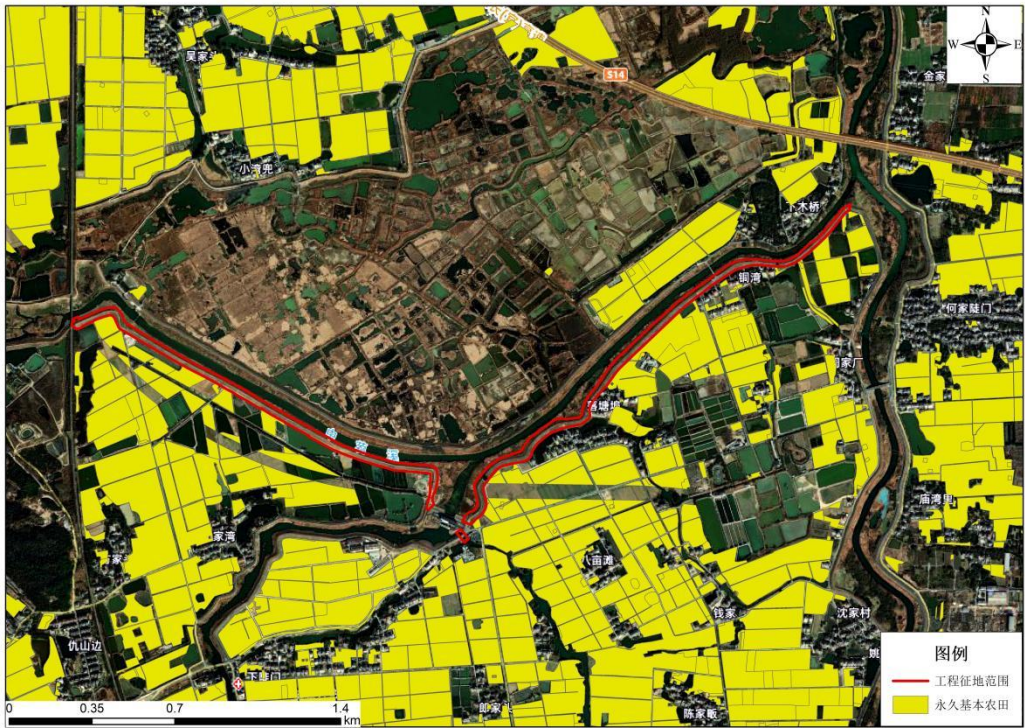
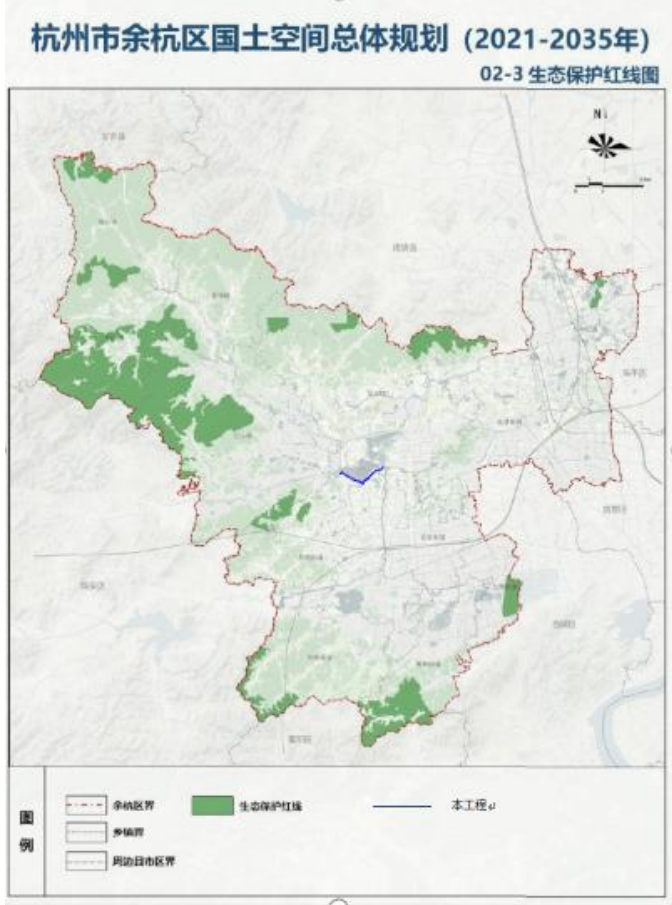


图 1.5-1 本工程与余杭区三区三线的相对位置关系图

(2) 与环境质量底线的相符性

本工程仅施工期产生少量污染物，但在采取相应的污染防治措施后，各类污染物对周边环境影响相对较小，施工结束后不利环境影响随之消失，工程实施后不会造成区域环境质量下降，不会突破工程所在地环境质量底线。

(3) 与资源利用上线的相符性

本工程施工期施工人员租用周边民房，施工加工厂等租用周边现有工厂，原堤防达标加固未新增用地，工程建设对土地资源影响较小；本工程施工期用水量少，运行期机埠引水量较小，不会突破区域水资源上限；因此，工程的建设符合区域资源利用上线的要求。

(4) 杭州市余杭区环境管控单元生态环境准入清单

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环〔2024〕49号），本工程涉及余杭区苕溪绿色廊道优先保护单元（环境管控单元编码：ZH33011010015）和余杭区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH33011030001）。

余杭区生态环境分区管控动态更新图集

余杭区环境管控单元图

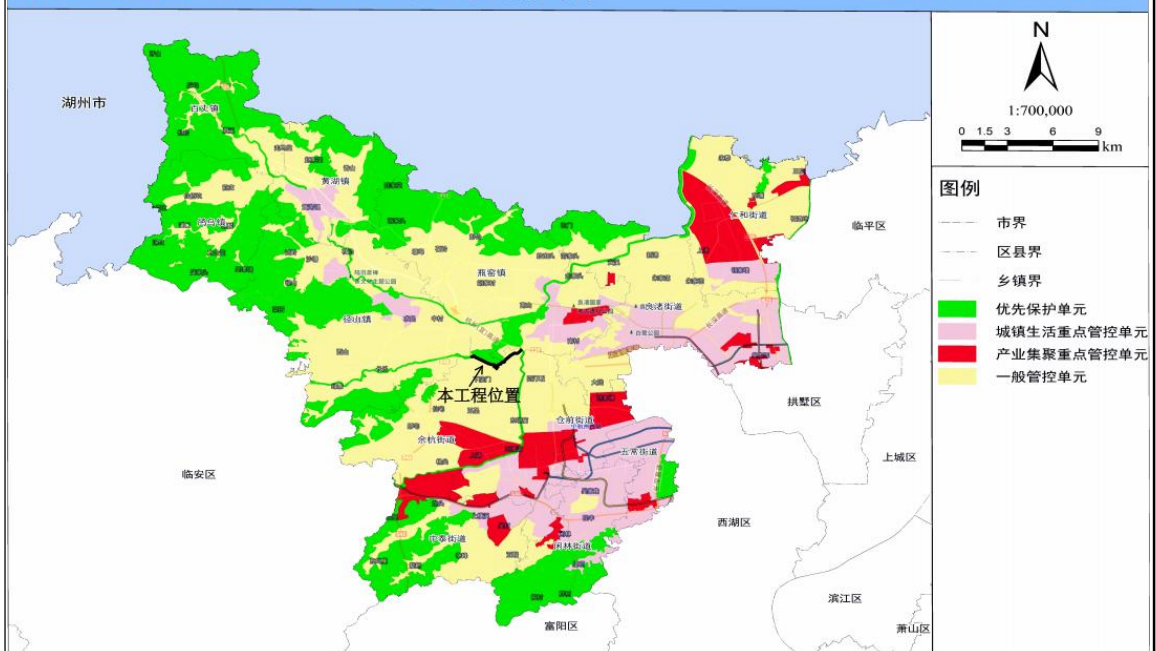


图 1.5-2 本工程与余杭区生态环境分区管控单元的相对位置关系图

表 1.5-1 工程与生态环境分区管控单元管控要求的相符性分析

序号	管控单元	环境管控单元名称	管控要求				符合性分析
			空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率	

		编码					要求	
1		ZH33011010015	余杭区绿色廊道优先保护单元	加强绿廊保护，禁止对保护对象有损害的活动。	严禁水功能在Ⅱ类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	/	/	本工程以防洪排涝为主，兼顾景观提升，工程建设将加强绿色廊道保护，无排污口，与管控要求相符合。
2		ZH33011030001	余杭区一般管控单元	原则上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并严格控制环境风险。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（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、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（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	落实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。加强农业面源污染治理。	加强对企业环境风险防控，加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估	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。优化能源结构，加强能源清洁利用	本工程以防洪排涝为主，兼顾景观提升，工程非工业项目，不增加污染物排放总量，与管控要求相符合。

1.6 与《杭州市余杭区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

2024 年 11 月 20 日，浙江省人民政府批准《杭州市余杭区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。根据规划文件，本工程位于城镇化优势地区，不涉及生态保护红线和永久基本农田，工程属于完善人防、消防、抗震、防洪排涝等城市安全设施建设的内容，加强了城市安全风险防洪能力。工程建设与《杭州市余杭区国土空间总体规划》相符。

1.7 “四性五不批”符合性分析

本工程与“四性五不批”的符合性分析见下表

表 1.7-1 本工程与“四性五不批”符合性分析

内容	“四性五不批”要求	符合性分析	结论
四性	建设项目的环境可行性	本项目位于杭州市余杭区余杭街道永安村和下陡门村，不涉及生态保护红线范围。工程建设性质为改建。工程主要建设内容包括：堤身防渗、堤顶道路建设、交叉建筑物拆除重建、景观提升等。本工程实施目的是对原有堤防进行达标加固，不新增占地、不改变性质，对周边的生态环境具有积极导向，工程的建设在环境保护层面是可行。工程施工期在采取有效环境保护措施后，不会影响周边环境整体质量。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本工程对施工期和运行期的大气、噪声、地表水、固废和生态环境影响进行逐一分析，阐述了预测结果，提出了相关的环境保护措施，本工程的环境影响预测分析是客观、可靠的。	符合
	环境保护措施的有效性	针对工程实施对各环境要素的影响，特别是施工期各施工环节可能存在的污染，结合法律法规要求，提出合理可行的环境保护措施，因此，本工程所采取的环境保护措施切实有效。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》和《建设项目环境保护管理条例》国务院令（第 682 号），从施工期和运行期两个环节，结合类比法和现状监测法，对工程的各项环境影响进行可靠的分析论证，并提出有效的环境保护措施，从环境合理性角度，得出了本工程可行的科学结论。	符合
五不	建设项目类型及其选址、	本工程选址不涉及生态环境保护红线	符合

批	布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	范围，建设内容和规模符合《杭州市余杭区水利综合规划》（2017-2035）等相关规划要求。	
	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	本工程所在区域环境质量达标，项目主要建设内容包括：堤身防渗、交叉建筑物拆除重建、堤顶道路建设、景观提升等，工程建设完成后对周边环境具有一定的积极导向，满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合
	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	本项目不属于工业类项目，工程实施产生的污染物较少，并针对可能造成的环境影响均提出了全面的污染防治措施和生态恢复措施。	符合
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	本工程为改建项目。是对原有堤防进行达标加固，工程的实施即为对原有环境污染和生态破坏问题的防治措施，同时本环评对工程施工期和运行期可能造成的环境影响均提出了污染防治措施和生态恢复措施。	符合
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本工程各项基础资料来源于当地各行政主管部门官方资料文件，并委托浙江求实环境监测有限公司开展现状环境监测及生态调查。同时本工程严格按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》进行自查，内容完善，不存在重大缺陷、遗漏。本工程对大气、地表水、地下水、噪声、固废和生态环境进行了分析评价，提出了相关环境治理防范措施，并明确了环境影响评价结论。	符合
1.8 与《浙江省建设项目环境保护管理办法》符合性分析 （1）建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控要求。 符合性分析：根据前文“三线一单”分区管控要求分析，本工程符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控要求。本工程主要对原有堤防进行达标加固，不新增占地，不改变工程性质和功能，符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求。 （2）建设项目应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。 符合性分析：本工程属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年			

本）》中第一类鼓励类中的“3、防洪提升工程”，因此，本工程建设符合国家产业政策。本工程符合《杭州市余杭区国土空间总体规划（2021-2035 年）》“6.3 构建安全、市政基础设施网络——强化防洪排涝能力”的要求。

因此，工程建设与《浙江省建设项目环境保护管理办法》相符。

1.9 与《水污染防治行动计划》符合性分析

一、沿江地区进一步严格石化、化工、印染、造纸等项目环境准入，对干流两岸一定范围内新建相关重污染项目不予环境准入，推进石化化工企业向尚有一定环境容量的沿海地区集中、绿色发展。对太湖流域新建原料化工、燃料、颜料及排放氮磷污染物的工业项目，不予环境准入。

符合性分析：本工程不属于石化、化工、印染、造纸等项目，也不属工业类项目，不属于上述管控和不予环境准入行业。

二、实施江、湖一体的氮、磷污染控制，防范和治理江、湖富营养化

符合性分析：本工程施工期产生的污水，污染物主要为 SS 和石油类，本工程施工人员生活污水经民房自带化粪池处理达标后纳入市政污水管网；另项目施工区内搭设临时移动厕所，临时移动厕所委托当地环卫部门定期进行清运。

综上所述，施工期在落实本环评提出的各项环境保护措施的前提下，工程建设不会导致中苕溪富营养化。

1.10 与《浙江省饮用水水源保护条例（2020 年修正文本）》符合性分析

根据《杭州市人民政府关于苕溪 60、苕溪 87 水功能区水环境功能区调整方案的批复》（杭政函〔2023〕20 号）：千岛湖配水工程及相关配套工程建成投运后，余杭区水源配置格局由原来以苕溪为主转变为“苕溪+千岛湖”为主的双水源格局，并停用了瓶窑取水口，注销了瓶窑水厂取水许可证。根据《杭州市余杭区供水专项规划》，综合考虑余杭区供水安全分析论证结论，对苕溪 60、苕溪 87 水功能区水环境功能区作如下调整。

苕溪 60 水环境功能区（余杭区苕溪瓶窑饮用水源保护区）名称由饮用水水源保护区调整为饮用水水源准保护区，余杭街道一上纤埠段饮用水水源一级、二级保护区水域范围及对应的陆域范围调整为准保护区。调整后，水环境功能区编码不变；饮用水水源保护区总面积不变；目标水质不变，烂泥湾—104 国道大桥上游 100m

段水域目标水质为Ⅱ类，其余水域目标水质为Ⅲ类。”

本工程堤防达标加固—陆塘埠塘段约 1.06km 位于余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区准保护区内，区域水域目标水质为Ⅲ类。工程与余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区的位置关系如图 1.10-1 所示。

根据《浙江省饮用水水源保护条例（2020 年修正文本）》中第二十三条，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；

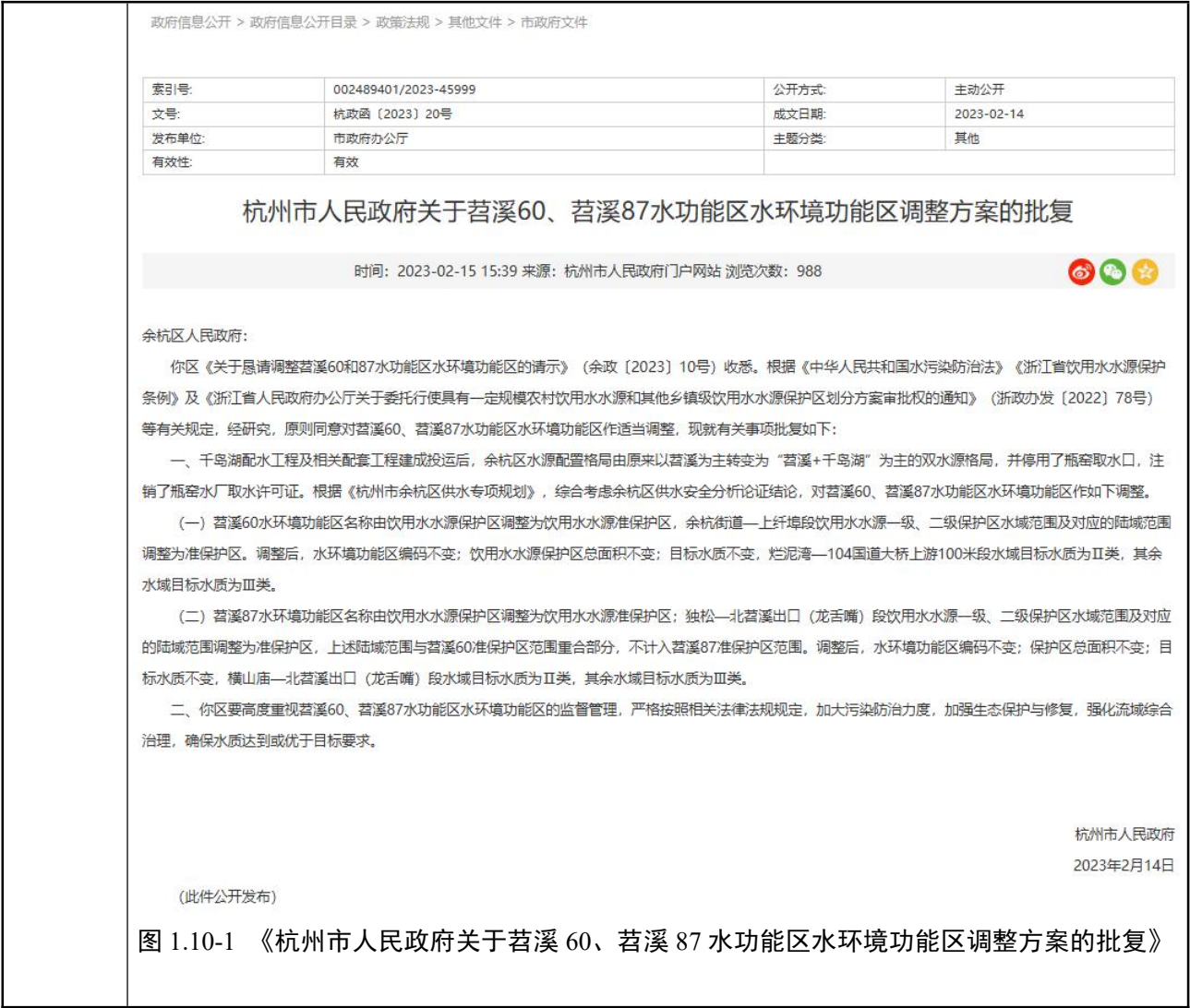
（二）设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；

（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。

本工程属于防洪除涝工程，建设内容不涉及上述饮用水源准保护区内禁止行为，在采取各项环境保护措施的情况下，不会对准保护区水质造成明显不利影响。综上所述，本工程的建设满足《浙江省饮用水水源保护条例（2020 年修正文本）》中对饮用水源准保护区的相关要求。



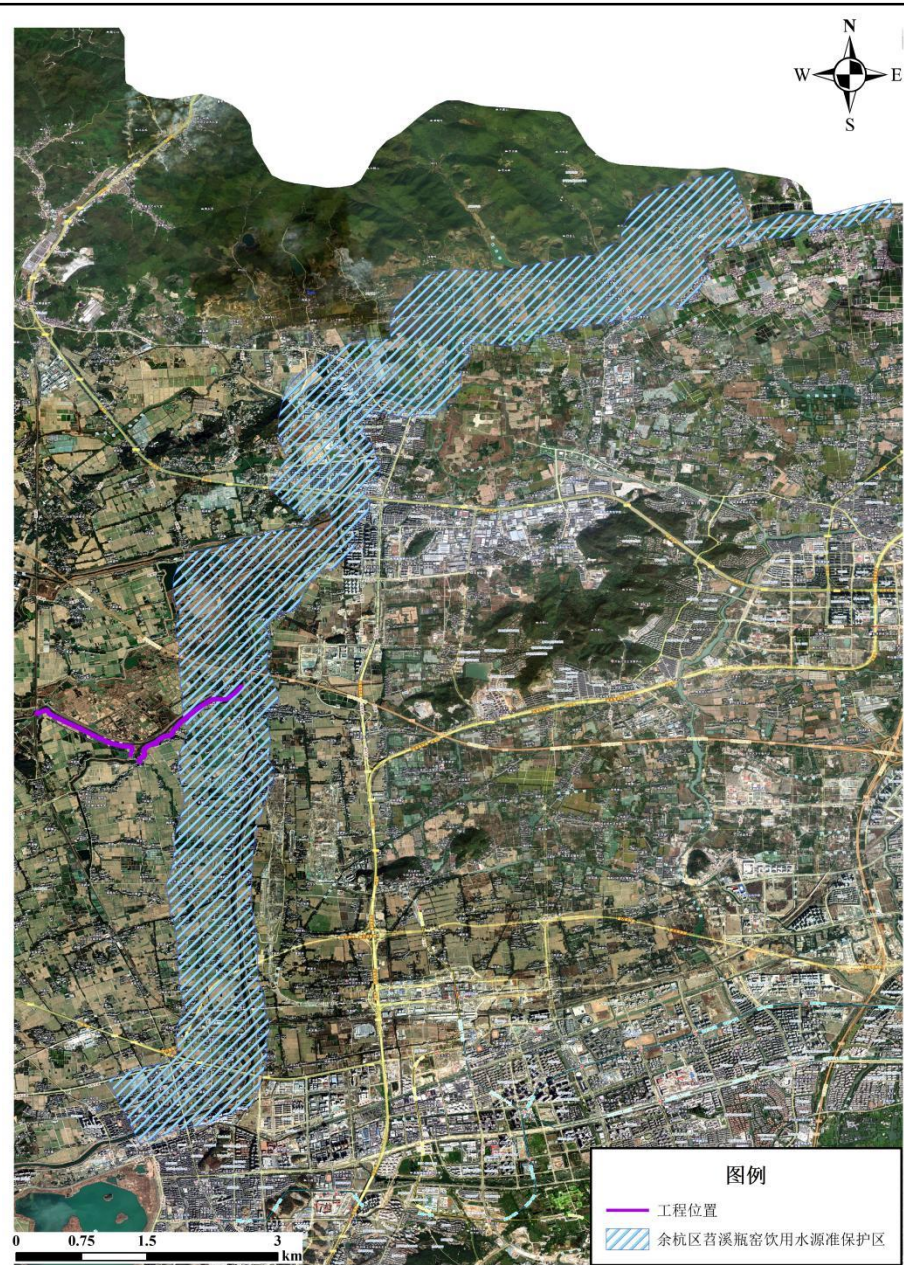


图 1.10-2 工程与余杭区苕溪瓶窑饮用水源保护区的位置图

1.11 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》

本工程与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2 号）相符性分析见下表。

表 1.11-1 工程与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	相关要求	相符性
----	------	-----

	1	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	相符。 本工程为防洪除涝建设项目，适用于本原则。
	2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	相符。 本工程建设符合国家产业政策，与《全国主体功能区划》、《浙江省主体功能区规划》和《浙江省水功能区划及水环境功能区划分方案》相符。不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直等建设内容
	3	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、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，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	相符。 本工程选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护生态红线。本工程堤防达标加固—陆塘埠塘段约 1.06km 位于余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区准保护区内，在落实各项环境保护措施的前提下，工程建设满足《浙江省饮用水水源保护条例（2020 年修正文本）》中对饮用水源准保护区的相关要求。
	4	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	相符。 本工程建设基本不改变水文情势，不设排污口，符合相关标准要求。
	5	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	相符。 本工程不涉及鱼类等水生生物的洄游通道和“三场”等重要生境。

	6	项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	相符 本工程仅在机埠拆除重建中涉及涉水施工，其余工程均为不涉水施工，故本工程对湿地生态系统结构和功能造成不利影响。本工程陆域范围不涉及环境敏感区，工程实施不会对区域生态系统造成重大不利影响。
	7	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响	相符。 本环评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、固废等处理措施等。
	8	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议	相符。 本工程不涉及移民安置。
	9	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	相符。 本工程的建设不会带来河湖水质污染、富营养化和外来物种入侵的环境风险。
	10	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	相符。 不存在与本工程有关的环境污染及生态破坏问题。
	11	按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，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、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关	相符。 本工程制定了环境监测计划，提出了环境监理、管理台账、竣工环境保护验收等环境管理要求。

	科学研究、环境管理等要求。	
12	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	相符。 本报告对环境保护措施进行了论证，明确了建设单位主体责任、投资估算、预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符。 建设单位按相关规定开展信息公开等工作。
14	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	相符。 根据相关管理规定和环评技术导则规范开展本报告编制工作。

1.12 与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23 号)相符性分析

根据《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》，将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施“碳达峰十大行动”。其中碳汇能力巩固提升行动提出要坚持系统观念，推进山水林田湖草沙一体化保护和修复，提高生态系统质量和稳定性，提升生态系统碳汇增量；结合国土空间规划编制和实施，构建有利于碳达峰、碳中和的国土空间开发保护格局；严守生态保护红线，严控生态空间占用；实施生态保护修复重大工程，加强河湖、湿地保护修复。

本工程符合水利规划和防洪除涝规划，属于水利工程，工程运行期碳排放为零，且工程实施有利于提升区域防洪安全，提高区域碳汇能力。因此工程建设与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》相符。

二. 建设内容

东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）位于杭州市余杭区余杭街道永安村和下陡门村；新北塘段工程起点为宣杭铁路，终点为下陡门泵站，陆塘埠塘段工程起点为下陡门泵站，终点为与永建北塘连接处。

地理位置



图 2.1-1 工程位置示意图

2.1 环评类别判定

对照建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版），建设项目环评分类管理判定情况详见表 2.1-1。

项目组成及规模

表 2.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》

环评类别	项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
			五十一、水利			
127	防洪除涝工程	新建大中型	其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）		城镇排涝河流水闸、排涝泵站	

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）等规范要求，本工程等别为IV等，工程规模为小（1）型，不属于新建大中型工程。由表可知，本工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，中“127 防洪除涝工程”中“其他（小型沟渠的湖泊除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”类别，应编制环境影响报告表。

2.2 项目由来

中苕溪下游右岸的陆塘埠塘、新北塘全长 4.184km，堤防现状防洪标准为 10~20 年一遇，部分堤段未达到所在圩区的整治标准，堤防安全超高略有不足，且存在局部渗漏、挡墙开裂等问题，防洪能力偏低。

依据《杭州市余杭区水利综合规划（2017~2035）》等文件相关要求，该堤防应满足 20 年一遇的防洪能力，10 年一遇排涝设计，本工程将提升中苕溪陆塘埠塘、新北塘的防洪标准和排涝标准，以达到规划要求，并对现有堤防进行达标加固、交叉建筑物拆除重建和景观提升。

2.3 项目组成及规模

2.3.1 工程任务

工程建设任务以防洪排涝为主，兼顾区域景观文化、旅游等需求。

2.3.2 工程规模

（1）堤防达标加固

本工程涉及中苕溪右岸的新北塘 1.888km、陆塘埠塘 2.296km，总长 4.184km，按 20 年一遇防洪标准达标加固。新北塘 20 年一遇设计水位为 8.41m，陆塘埠塘 20 年一遇设计水位为 8.41~8.39m。

（2）机埠拆除重建

新北塘的新北仇山机埠以及陆塘埠塘的落塘 1 机埠、落塘 2 机埠、铜湾机埠，

现机埠取水设备最大取水流量均在 $0.11\sim 0.12\text{m}^3/\text{s}$ 之间，对上述 4 座机埠取水设备进行拆除重建，最大取水流量为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。

（3）景观提升工程

提升工程主要包含景观绿道贯通、景观节点、坡面绿化及服务配套、小品设施等。

2.3.3 工程等别和建筑物级别

根据《杭州市余杭区水利综合规划（2017~2035）》提出东苕溪以西片区圩区的防洪要求，明确本次工程防洪标准为 20 年一遇。

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）等规范要求，确定本工程等别为 IV 等，工程规模为小（1）型，相应堤防级别为 4 级。主要建筑物防洪标准为 20 年一遇，级别为 4 级；次要建筑物级别为 5 级，临时建筑物级别为 5 级。

2.3.4 项目组成

本工程项目组成见表 2.3-1，工程特性表见表 2.3-2。

表 2.3-1 项目组成一览表

类别		工程内容	主要建设内容
主体工程		堤防达标加固	按设计堤顶高程满足 20 年一遇防洪要求，达标加固新北塘 1.888km、陆塘埠塘 2.296km。
		机埠拆除重建	原址拆除重建 4 座，包括：新北仇山机埠、落塘 1 机埠、落塘 2 机埠、铜湾机埠，重建规模均为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$
		景观提升工程	景观绿道贯通、景观节点、坡面绿化及服务配套、小品设施等
		上堤道路	新北塘改造上堤道路 4 条，陆塘埠塘改造上堤道路 2 条。共计改造长度 243.38m
		施工临时设施	施工临时设施包括 20 个土方周转场，施工临时生活办公设施租用民房。施工生产设施、材料堆场由施工单位进场后自行租赁周边厂区。
		施工便道	本工程各段防洪堤附近已有交通道路，场内交通运输考虑在利用现有交通道路的基础上，新建部分施工临时道路，连接至各个施工作业面。本工程共修建施工临时道路约 1020m，现状道路修复长度 300m。
公用工程		供水系统	取用附近市政供水系统
		供电系统	从附近区域的市政供电系统中接入
环保工程	施工期	废水	（1）基坑经常性排水经三级沉淀池处理后回用，不外排； （2）施工机械和车辆冲洗废水除油处理后回用，废油委托相关资质单位处置。 （3）钻孔灌注桩循环利用后剩余的尾水经检测达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于洒水降尘、清洗车辆等。施工中做到泥浆不外溢，严禁将废浆直接排入场地周边河道。
		废气	施工围挡、洒水降尘以及围挡遮盖。

		噪声	选用低噪声机械设备；在施工场界设置围挡。 针对距离施工现场较近的敏感目标，加强施工期噪声监测，设置移动隔声屏，或在施工场界处设置具有降噪功能的硬质围挡。
		固废	本工程基坑污泥和钻孔灌注废弃泥浆采用移动式泥浆处置设施进行处理，泥浆现场固化处理后用于现场回填，不外弃
		生态	（1）严格控制土方周转场用地范围，减少施工扰动面积和对植被的破坏，以便减少生物量损失，取料结束后对土方中转场地平整，恢复植被，进行生态修复。 （2）工程施工过程中，应做好设立防护网和施工沿线的定期洒水等防治扬尘的工作，减少对河道沿线植物正常生长的影响。此外，施工过程产生的含油废水须经隔油处理，泥浆废水的上清液须经沉淀处理后回用，以减少施工废水对河道内水生生物的影响。 （3）对陆塘埠塘的古树段，采取避让和就地保护措施。根据《古树名木保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 800 号）、《浙江省古树名木保护办法》（浙江省人民政府令第 356 号）要求：以树冠外轮廓为基准，向外扩 10m，结合堤防轴线对防渗形式和防渗体系中心线进行调整，以确保满足二级保护的古树保护范围的要求。针对占地范围内不可避让的重点保护野生植物野大豆进行迁地移植保护。
		环境风险防范措施	配备一定量的收油设备
	运行期	废水	运行期，不产生废气。
		废气	运行期，不产生生产和生活污水。
		噪声	（1）选用优质低噪声设备； （2）采用隔振垫、消音器等辅助设施；
		固废	（1）生活垃圾收集后由环卫部门清运处理；（2）废机油由资质单位外运处置。

表 2.3-2 工程特性表

序号	项目	单位	数量
一	工程等别	等	IV
二	建筑物级别		
1	主要建筑物	级	4
2	临时建筑物	级	5
三	抗震设计烈度	度	6
四	防洪标准		20 年一遇
五	先行段特征水位		
	中苕溪		
1	起点	m	11.06
2	长乐站	m	10.31
3	潘板南港出口	m	8.42
4	北湖分洪闸	m	8.40
5	中苕溪出口	m	8.39
六	堤防特征参数	km	4.184
1	新北塘	km	1.888

2	陆塘埭塘	km	2.296
七	建筑物特征参数		
1	新北仇山机埠重建	m ³ /s	0.15
2	铜湾机埠重建	m ³ /s	0.15
3	落塘 1 机埠重建	m ³ /s	0.15
4	落塘 2 机埠重建	m ³ /s	0.15
八	施工工期	月	15
九	总投资	万元	9481

2.4 项目主要设计

2.4.1 堤防结构设计

2.4.1.1 新北塘段

新北塘沿线堤防采用 6 种典型断面型式。

(1) 新北塘典型断面一

新北塘典型断面一为路堤分离式，适用于桩号范围 0+000.00~0+125.50，0+221.50~0+359.53，0+952.50~1+818.76。迎水侧堤脚处设置 C20 混凝土灌砌石护脚 600/800×800mm。迎水侧设计坡比为 1：2.0，坡面清基后面层设 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡。堤顶设计高程 9.20~9.50m，满足此段防洪高程 9.11m 的要求；堤顶宽为 5m，铺设 4.1m 宽沥青道路。为满足防渗要求，在堤顶迎水侧处设置两道 300×600mm 的 C25 钢筋砼导墙，其间设置 0.4m 厚 C30 混凝土防渗墙，长度约 9m，其中，利用防渗透试验段已实施的 0.4m 厚 C30 混凝土防渗墙约 17.4m 进行防渗。背水侧设计坡比为 1：2.5，坡面清基后设置草皮护坡。

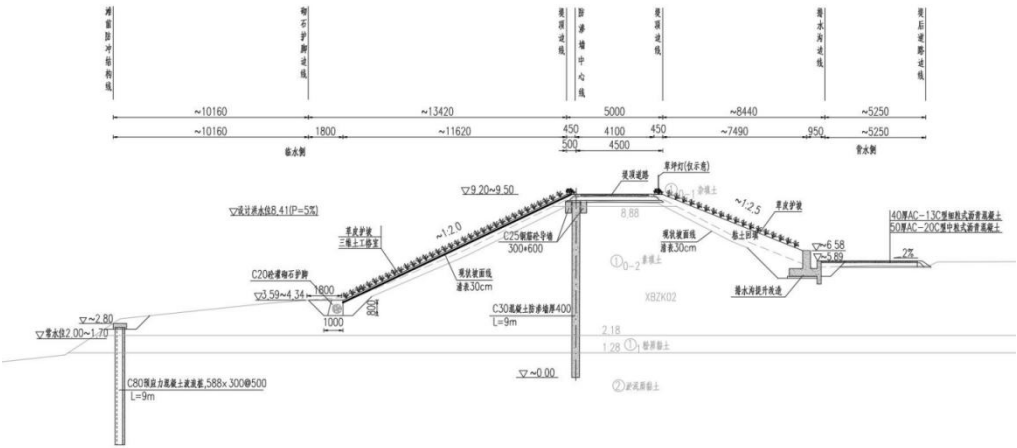


图 2.4-1 新北塘典型断面一

(2) 新北塘典型断面二

新北塘典型断面二为路堤分离式，适用于桩号范围 0+125.50~0+221.50。迎水侧堤脚处设置 C20 混凝土灌砌石护脚 600/800×800mm。迎水侧设计坡比为 1：2.0，坡

面清基后面层设 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡。堤顶设计高程 9.50m，满足此段防洪高程 9.11m 的要求；堤顶宽为 5m，铺设 4.1m 宽沥青道路。本断面位于“余杭街道 2024 年北塘沿线堤防水毁修复工程”工程的 100m 范围，利用已实施的高压旋喷桩进行防渗。背水侧设计坡比为 1：2.5，坡面清基后设置草皮护坡。

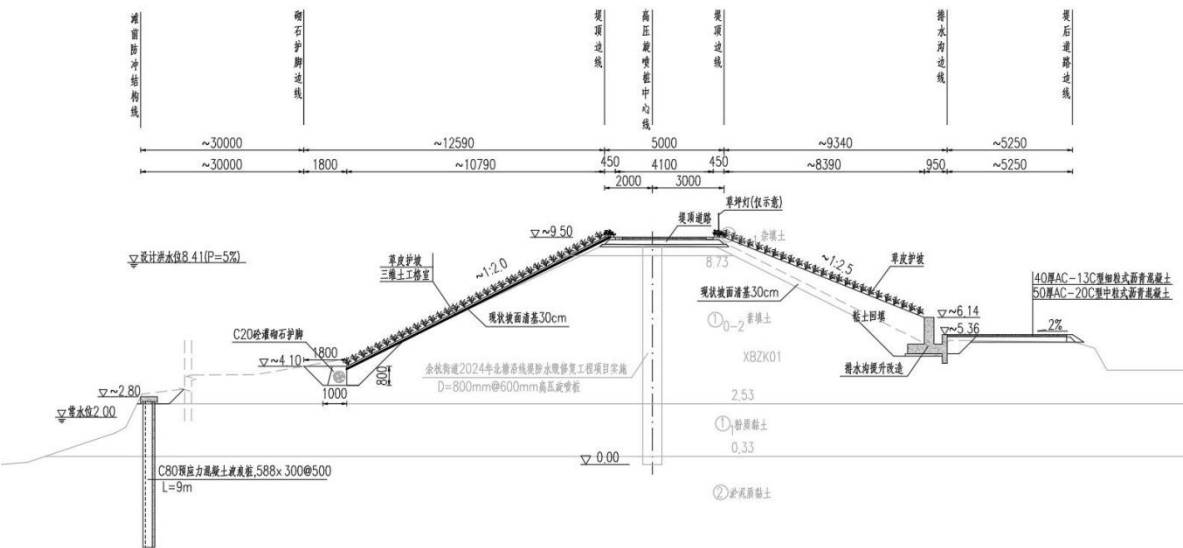


图 2.4-2 新北塘典型断面二

(3) 新北塘典型断面三

新北塘典型断面三为路堤分离式，适用于桩号范围 0+359.53~0+437.44。滩前设置 D800@1000mmC30 钢筋砼灌注桩，桩长约 15m，桩顶设置 1000×800mm 的 C30 钢筋砼导梁，导梁顶部挂约 10m 长、0.3m 厚的生态格网。迎水侧堤脚处设置 C20 混凝土灌砌石护脚 600/800×800mm。迎水侧设计坡比为 1：2.0，坡面清基后面层设 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡。堤顶设计高程 9.30~9.50m，满足此段防洪高程 9.11m 的要求；堤顶宽为 5m，铺设 4.1m 宽沥青道路。此段受上方高压线限制，在堤顶迎水侧设置高压旋喷桩防渗墙 D800@600，长度约 9m。背水侧设计坡比为 1：2.5，坡面清基后设置草皮护坡。

图 2.4-3 新北塘典型断面三

新北塘典型断面四为路堤分离式，适用于桩号范围 0+437.44~0+738.23、0+778.23~0+952.50。滩前设置 D800@1000mmC30 钢筋砼灌注桩，桩长约 15m，桩顶设置 1000×800mm 的 C30 钢筋砼导梁，导梁顶部挂约 10m 长、0.3m 厚的生态格网。迎水侧堤脚处设置 C20 混凝土灌砌石护脚 600/800×800mm。迎水侧设计坡比为 1: 2.0，坡面清基后面层设 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡。堤顶设计高程 9.30~9.50m，满足此段防洪高程 9.11m 的要求；堤顶宽为 5m，铺设 4.1m 宽沥青道路。为满足防渗要求，在堤顶迎水侧设置两道 300×600mm 的 C25 钢筋砼导墙，其间设置 0.4m 厚 C30 混凝土防渗墙，长度约 9m。背水侧设计坡比为 1: 2.5，坡面清基后设置草皮护坡。

图 2.4-4 新北塘典型断面四

新北塘典型断面五为路堤分离式，适用于桩号范围 0+738.23~0+778.23。迎水侧堤脚处设置 C20 混凝土灌砌石护脚 600/800×800mm。迎水侧设计坡比为 1: 2.0，坡面清基后面层设 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡。堤顶设计高程 9.50m，满足此段防洪高程 9.11m 的要求；堤顶宽为 5m，铺设 4.1m 宽沥青道路。为满足防渗要求，在堤顶迎水侧设置两道 300×600mm 的 C25 钢筋砼导墙，其间设置 0.4m 厚 C30 混凝土防渗墙，长度约 9m。本断面位于余杭区 2018 年“五水共治”项目—新北塘堤脚加固工程中已实施堤脚灌注桩的 50m 范围，考虑利用已有的灌注桩抗滑背水侧设计坡比为 1: 2.5，坡面清基后设置草皮护坡。

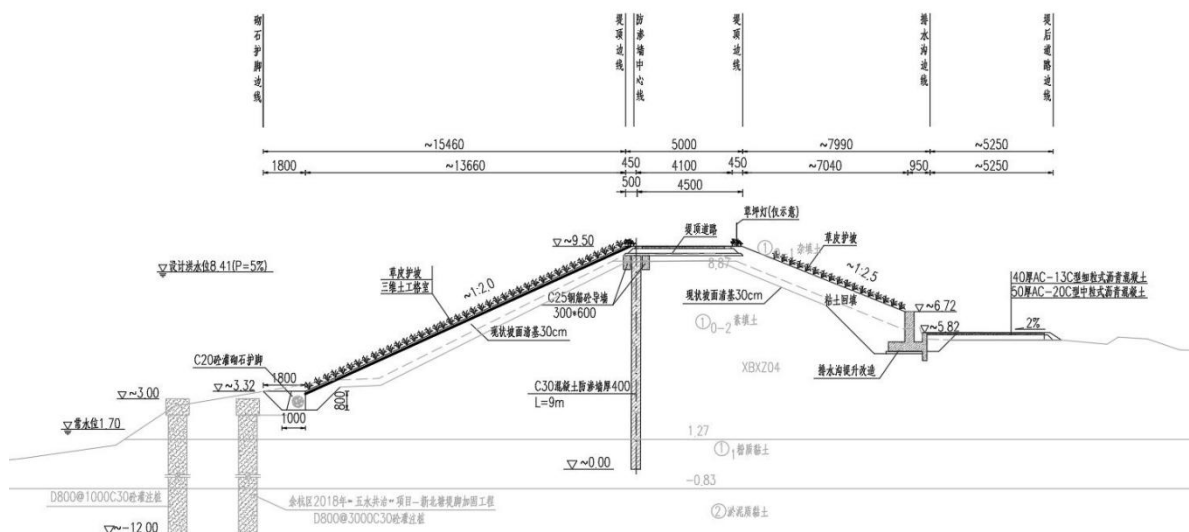


图 2.4-5 新北塘典型断面五

（6）新北塘典型断面六

新北塘典型断面六为路堤结合式，适用于桩号范围 1+818.76~1+887.73。该段堤防迎水侧维持现状较好的浆砌石挡墙和混凝土预制块护坡，硬质护坡以上坡面清基后面层设 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡，设计坡比为 1: 2.0。堤顶设计高程 9.50~9.70m，满足此段防洪高程 9.11m 的要求；堤顶宽度约 5m，此段考虑减少对现状仇山闸站的影响，在堤顶迎水侧设置高压旋喷桩防渗墙 D800@600mm，长度约 9m，并对现状沥青道路进行局部修复。背水侧设计坡比为 1: 2.5，坡面清基后设置草皮护坡。

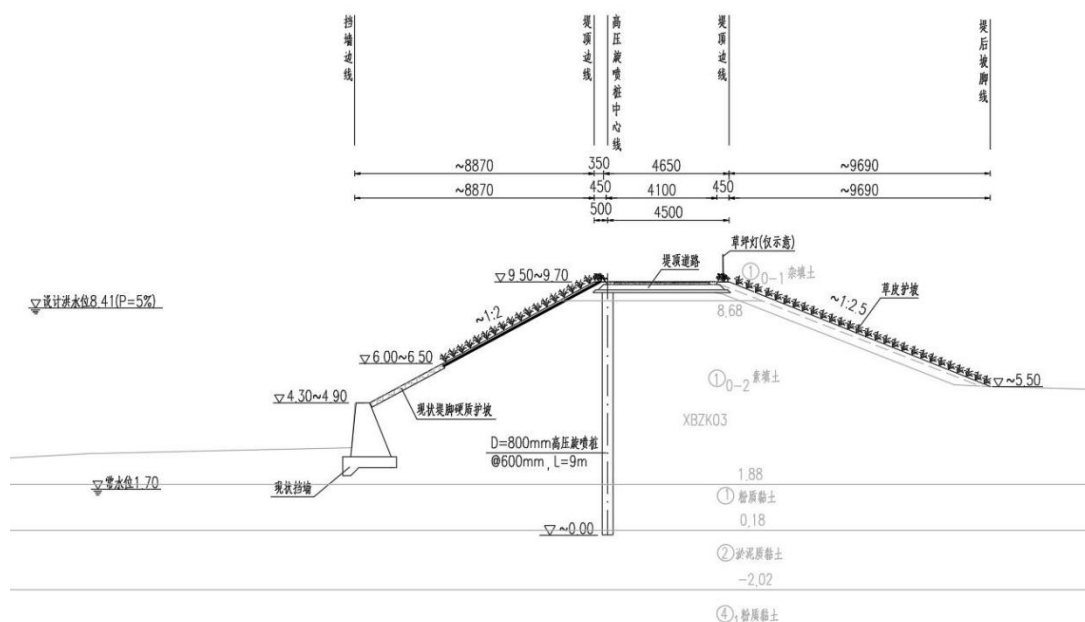


图 2.4-6 新北塘典型断面六

2.4.1.2 陆塘埠塘段

陆塘埭塘沿线堤防采用 4 种典型断面型式,

(1) 陆塘埠塘典型断面一

陆塘埠塘典型断面一为路堤分离式，适用于桩号范围 LTBT0+000~0+013.9、LTBT0+071.57~0+197.82、LTBT0+239.30~0+839.18、LTBT1+095.16~1+799.12，LTBT2+235.71~2+296.20。现状迎水侧为草皮护坡，现状坡面坡比 1:2.5，坡面情况良好，本次坡比设计维持现状，堤脚处设置 C20 混凝土灌砌石护脚 600/800×800mm，坡面采用 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡；为减少部分区域滩地的冲刷，在桩号 LTBT0+491.45~0+618.59、LTBT1+256.50~1+395.95、LTBT1+478.82~1+546.31 处滩地临水侧设置 C80 预应力混凝土波浪桩，桩顶设置 740×300mm 的 C30 钢筋砼导梁。

该段堤防现状堤顶高程 8.85~9.50m，部分区域堤顶高程不满足防洪要求，本次按设计堤顶高程 9.20~9.40m 达标加固。现状堤顶宽度 4.4~10.0m，本次工程对堤顶宽度大于等于 5m 堤段维持现状，对堤顶宽度小于 5m 堤段进行傍宽加固，傍宽后堤顶宽度 5m，沿线堤防均在堤顶铺设 4.1m 宽沥青道路。为满足防渗要求，在堤顶迎水侧处设置两道 300×600mm 的 C25 钢筋砼导墙，其间设置 C30 混凝土防渗墙，厚度 0.4m，长度约 9.5m。背水侧设计坡比为 1:2，缓于 1:2 的坡面维持原坡比，坡面采用草皮护坡，对现有堤后排水沟提升改造。

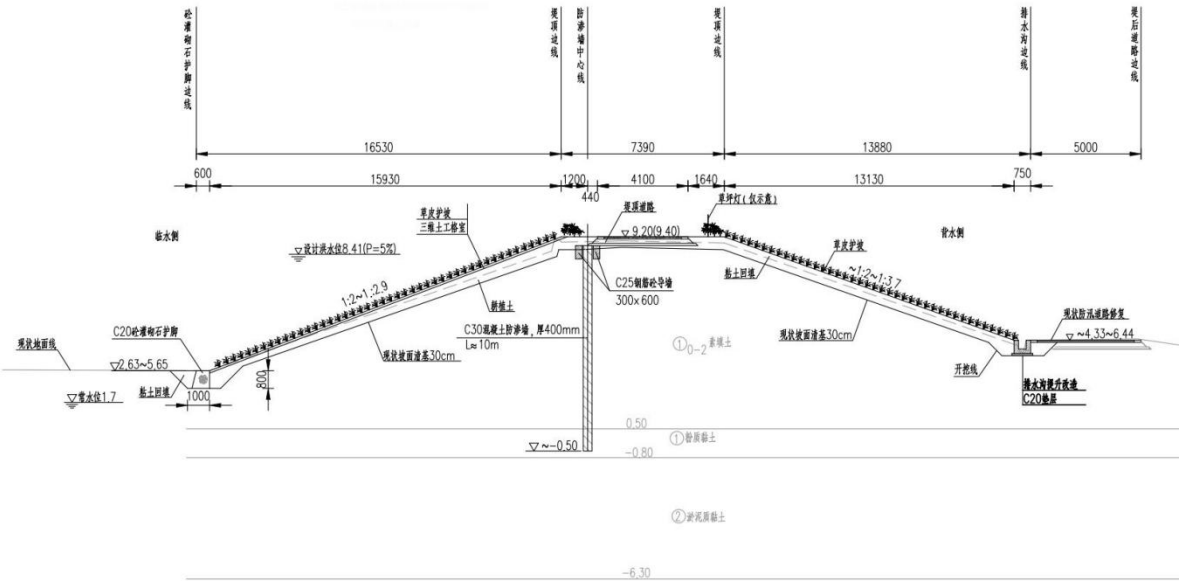
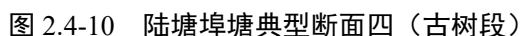


图 2.4-7 陆塘埠塘典型断面一

(2) 陆塘埠塘典型断面二

陆塘埠塘典型断面二为路堤分离式，适用于桩号范围 LTBT1+799.12~2+235.71。该段迎水侧滩地较陡，在滩地临水侧设置 D800@1000mmC3 钢筋砼灌注桩，桩长 15~18m，桩顶设置 1000×800mm 的 C30 钢筋砼导梁，导梁顶部挂约 10m 长、0.3m 厚的生态格网。迎水侧设计坡比为 1:2.5，缓于 1:2.5 的坡面维持原坡比，堤脚处设置 C20 混凝土灌砌石护脚 600/800×800mm，坡面采用 0.1m 厚三维土工格室及草皮护坡。该段堤防现状堤顶高程 9.01~9.19m、堤顶宽度约 4m，部分区域堤顶高程不满足防洪要求，本次按设计堤顶高程 9.20m、堤顶宽为 5m 进行达标加固，堤顶铺设 4.1m 宽沥青道路。背水侧设计坡比为 1:2，缓于 1:2 的坡面维持原坡比，坡面采用草皮护坡，堤后排水沟提升改造，对堤后施工影响部分的路面进行修复。



堤防段	桩号范围	断面型式	防渗措施	护坡措施	长度 (m)
新北塘	XBT0+000.00~0+125.50、 XBT0+221.50~0+359.53、 XBT0+952.50~1+818.76	典型断面 图一	C30 混凝土 防渗墙	草坡护坡+三 维土工格室	1129.79
	XBT0+125.50~0+221.50	典型断面 图二	D800@600 高压旋 喷桩（余杭街道 2024 年北塘沿线 堤防水毁修复工 程）	草坡护坡+三 维土工格室	96
	XBT0+359.53~0+437.44	典型断面 图三	D800@600 高压旋 喷桩	滩前灌注桩 和石笼+草坡 护坡+三维土 工格室	77.91
	XBT0+437.44~0+738.23、 0+778.23~0+952.50	典型断面 图四	C30 混凝土防渗墙	滩前灌注桩 和石笼+草坡 护坡+三维土 工格室	475.06
	XBT0+738.23~0+778.23	典型断面 图五	C30 混凝土防渗墙	堤脚灌注桩 （余杭区 2018 年“五 水共治”项目 一新北塘堤 脚加固工程） +草坡护坡+ 三维土工格 室	40
	XBT1+818.76~1+887.73	典型断面 图六	D800@600 高压旋 喷桩	草坡护坡+三 维土工格室	68.97

陆塘 埠塘	总长度				1887.73
	LTBT0+000~0+013.9、 LTBT0+071.57~0+197.82、 LTBT0+239.30~0+839.18、 LTBT1+095.16~1+799.12、 LTBT2+235.71~2+296.20	典型断面 图一	C30 混凝土防渗墙	草坡护坡+三维土工格室	1504.52
	LTBT1+799.12~2+235.71	典型断面 图二	C30 混凝土防渗墙	滩前灌注桩和石笼+草坡护坡+三维土工格室	437
	LTBT0+013.90~0+071.57、 LTBT0+839.18~1+095.16	典型断面 图三	D800@600 高压旋喷桩（余杭街道2024年北塘沿线堤防水毁修复工程）	草坡护坡+三维土工格室	314
	LTBT0+197.82~0+239.30	典型断面 图四	塑钢板桩+坡面防渗膜	草坡护坡+三维土工格室	41.48
	总长度				2296.7

2.4.2 防汛道路设计

本工程堤防均为路堤分离式，堤后道路作为日常防汛巡查道路，堤顶道路在紧急情况下也可做为车辆抢险通道。

（1）堤顶道路

堤顶沥青道路宽 3.5m，从上往下依次为 40mm 厚 AC-13 细粒式沥青砼，60mm 厚 AC-20 中粒式沥青砼，5%水泥碎石稳定层厚 200mm，碎石垫层厚 100mm。路面两侧设 C20 素砼路缘石，尺寸为 100×300mm。

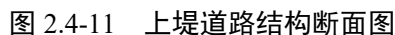
（2）堤后道路

堤后道路仅对路面面层进行修复，新北塘堤后道路宽度为 5m，面层采用 40mm 厚 AC-13 细粒式沥青砼，50mm 厚 AC-20 中粒式沥青砼；陆塘埠塘堤后道路宽度维持现状，为 5m~6m，面层采用 40mm 厚 AC-13 细粒式沥青砼，60mm 厚 AC-20 中粒式沥青砼。

（3）上堤道路

本工程上堤道路均为现状道路改造，宽度保持现状，为 5m~6m，从上往下依次为 40mm 厚 AC-13 细粒式沥青砼，60mm 厚 AC-20 中粒式沥青砼，5%水泥碎石稳定层厚 200mm，碎石垫层厚 100mm。新北塘改造上堤道路 4 条，陆塘埠塘改造上堤道路 2 条。

河道	堤防	上堤道路桩号范围	上堤道路长度 (m)	备注
中苕溪	新北塘	XBT0+232~XBT0+264	39.64	重建
		XBT0+275~XBT0+317	42.73	
		XBT0+702~XBT0+736	35.03	
		XBT0+778~XBT0+816	38.62	
		XBT1+322~XBT1+366	44.26	
	陆塘埠塘	LTBT1+536~1+558	24.3	
		LTBT1+753~1+772	18.8	



2.4.3 临水坡护岸设计

新北塘起点宣杭铁路至北湖分洪闸处，现状临水坡较陡、冲刷迹象明显。此外，陆塘埠塘部分区域滩地现状较陡峭，进一步冲刷会存在安全隐患。

因此对这些段冲刷严重区域的滩前临水坡设置 C80 预应力混凝土波浪桩进行防护, 型号 $588 \times 300@500\text{mm}$, 桩长 9m, 临水坡防冲护岸布置桩号范围为 XBT0+125.50~XBT0+272.58, XBT0+308.21~XBT0+359.53, 陆塘埠塘桩号范围为 LTBT0+491.45~0+618.59、LTBT1+256.50~1+395.95、LTBT1+478.82~1+546.31, 结构如下所示。

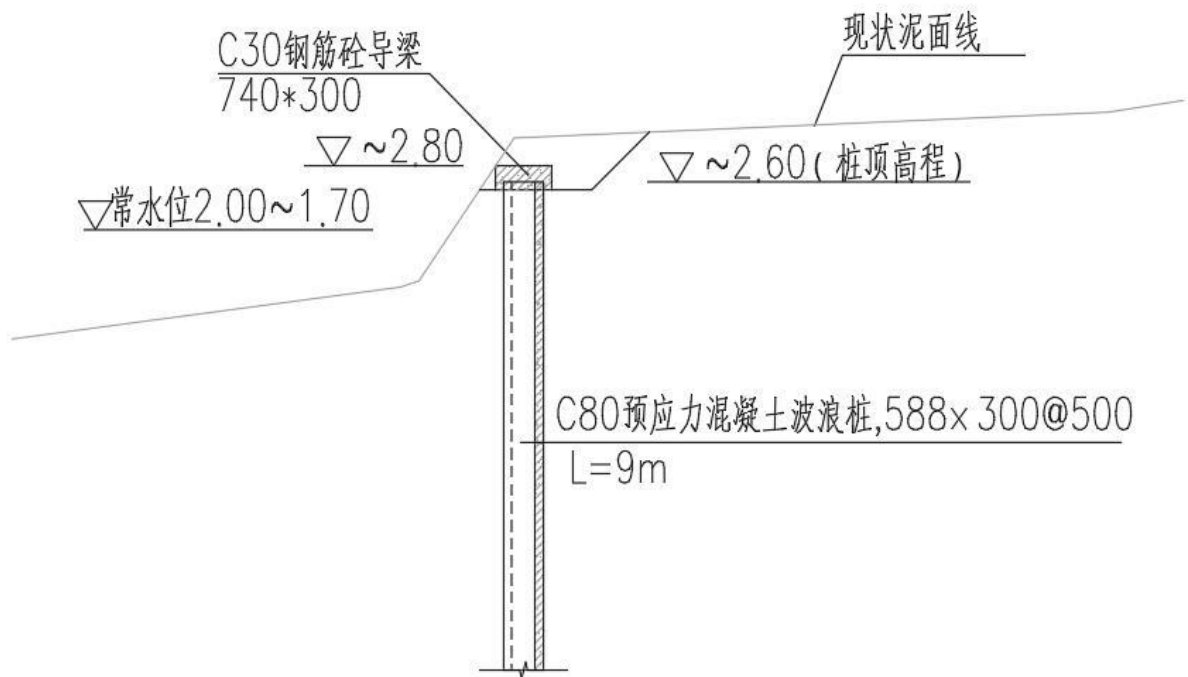


图 2.4-12 临水面防冲结构断面图

陆塘埠塘与永建北塘衔接处，桩号 LTB1+799.12~LTB2+235.71 范围的河道较窄，流速较快，现状滩地迎水面较陡，临水侧设置 C30 钢筋砼灌注桩，并在桩顶的导梁上挂生态格网，作为临水坡防护的同时也兼顾堤防的抗滑加固，具体布置详见陆塘埠塘典型断面二。

新北塘桩号为 XBT0+359.53~0+738.23、0+778.23~0+952.50 范围的河道现状滩地迎水面较陡，临水侧设置 C30 钢筋砼灌注桩，并在桩顶的导梁上挂生态格网，作为临水坡防护的同时也兼顾堤防的抗滑加固，具体布置详见新北塘典型断面三、四。

2.4.2 机埠拆除重建设计

本工程对陆塘埠塘的落塘 1 机埠、落塘 2 机埠、铜湾机埠，新北塘的新北仇山机埠进行拆除重建，规模均为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。4 座机埠结构布置均一致。

机埠外河侧布置进水池、机埠、出水池，出水池通过管道与现状灌溉渠道相接，中间采用 DN400 钢管连接。保持堤顶路面的平顺，机埠布置与堤身垂直。

机埠进水池顺水流方向长度为 3m，临河侧宽度为 3.5m，背水侧宽度 2.3m。底板顶面高程为 -0.5m，底板厚为 0.5m，靠外河侧设拦污网。

机埠顺水流方向长度为 10.4m，外部拦污栅兼检修闸门外部宽为 2.5m，内部取水泵外部宽为 2.5m，墩墙厚为 0.6m，外部进水口底板高程为 -0.5m，底板厚为 0.6m。底

板下部采用直径 0.4×0.4m 的 C30 预制方桩，桩长为 14m，桩间距采用 1.6m×2.5m 布置。机埠机组安装高程为-0.2m，内部设置胸墙，墙厚为 0.5m，在高程 2.7m 处设置伸缩节和蝶阀。水泵通过 DN350 钢管穿堤与堤顶出水池相连，堤顶出水池与堤后出水池通过 DN400 钢管连接，现状灌溉涵管与堤后出水池连接。堤顶出水池长为 1.5m，宽为 1.5m，高为 1.5m，池厚为 0.3m。堤后出水池长为 1.5m，宽为 1.5m，高为 2.4m，池厚为 0.3m。

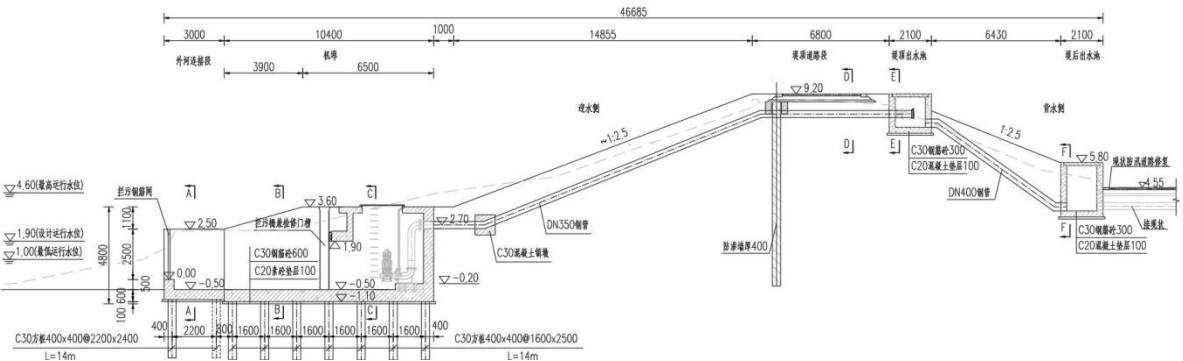


图 2.4-13 机埠纵剖面图

2.4.3 景观提升设计

根据《浙江省十五分钟亲水圈建设指南（试行）》，本工程景观提升设计着重打造古树小驿、栈岸听芦、仇山观澜等景观提升节点。

（1）古树小驿

陆塘埠塘段（下陡门泵站西侧约 100m 处）有古树香樟，通过宋代瓶窑陶罐形状制成的休憩小品及生态田园风格的木质休息座椅，提供高处的不同视角。



图 2.4-14 古树小驿平面图



图 2.4-15 古树小驿意向图

(2) 栈岸听芦

下陡门闸站下游古树小驿节点对岸，现状为滩地及芦苇草荡，本工程设计防腐木主栈道蜿蜒穿行于芦苇荡间，每隔 15 米嵌入弧线型木质休憩座椅。近水处增设架空亲水栈道。

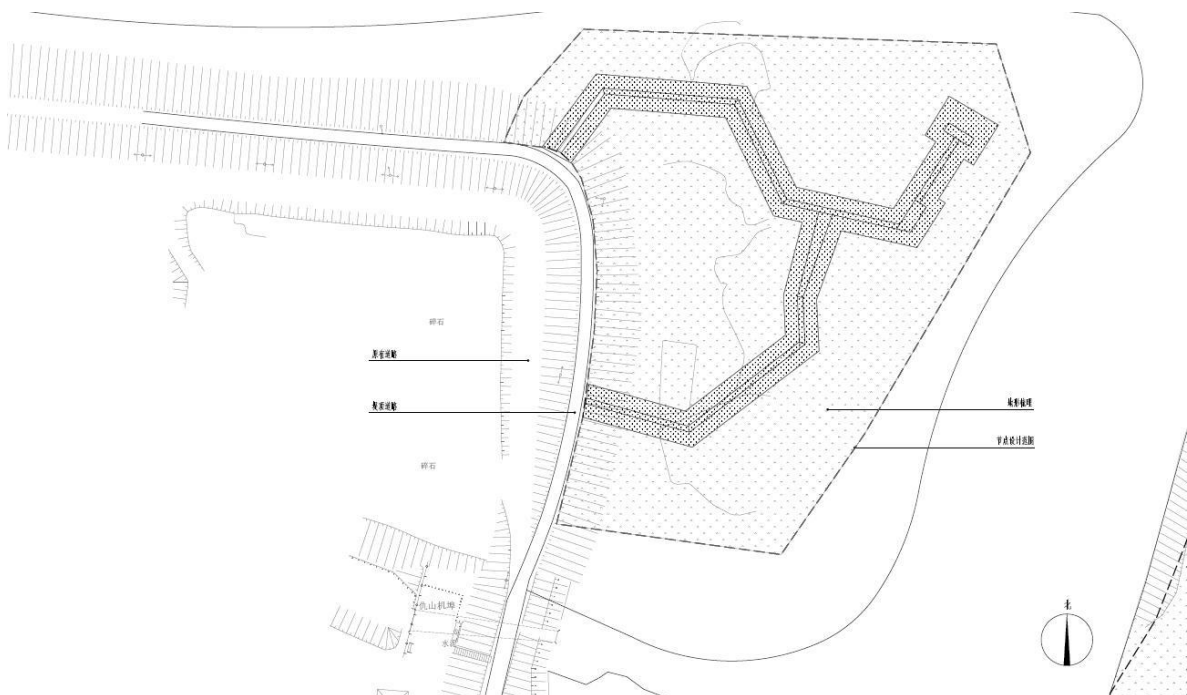


图 2.4-16 栈岸听芦平面图

(3) 仇山观澜

本节点位于仇山东侧，靠近宣杭铁路段，现状有一仇山抗旱机埠，依托机埠重建，利用堤岸与水面高差，嵌入木质阶梯式休憩座椅，在堤顶道路拓宽 2 米铺装，将新北

仇山机埠改造为观景平台。



图 2.4-17 仇山观澜平面图

2.5 总平面及现场布置

本工程对 1.888km 的新北塘堤防和 2.296km 的陆塘埠塘堤防按 20 年一遇防洪标准进行达标加固。设计堤顶高程满足 20 年一遇防洪要求，设计堤顶宽度按不小于 5m 控制，现状宽于 5m 的按维持现状处理。本次工程堤线基本沿现状堤线布置，对过于曲折段进行顺接处理。

表 2.5-1 堤防工程内容表

序号	河道	项目	长度（km）	起点	终点
1	中苕溪	新北塘	1.888	宣杭铁路	下陡门泵站
2		陆塘埠塘	2.296	下陡门泵站	与永建北塘连接
合计			4.184		

本次对工程沿线较为老旧，未能达标的 4 座机埠拆除重建。需要拆除重建的各交叉建筑物统计如下各表所示，工程总体布局如下图所示。

表 2.5-2 重建交叉建筑物内容表

序号	闸站名称	所在堤段	工程措施	规划泵站规模
1	新北仇山机埠	新北塘	原址拆除重建	0.15m³/s
2	落塘 1 机埠	陆塘埠塘		0.15m³/s
3	落塘 2 机埠	陆塘埠塘		0.15m³/s
4	铜湾机埠	陆塘埠塘		0.15m³/s

总平面及现场布置

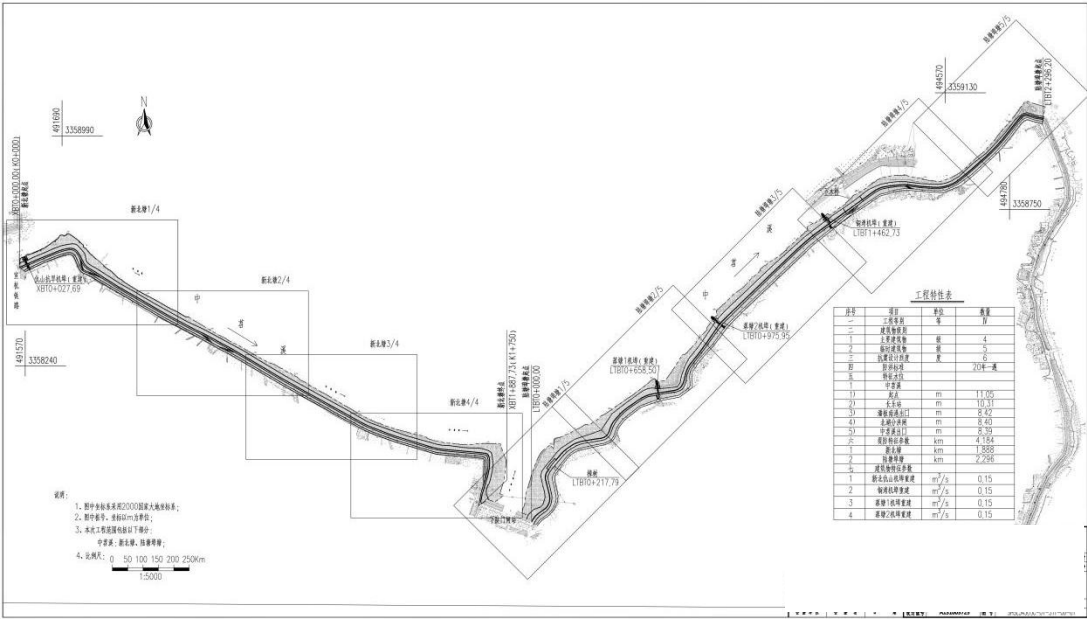


图 2.5-1 工程总平面布置图

2.6 施工条件

2.6.1 施工场地条件

工程区附近的乡镇有多家机械修配厂，其修配与加工能力满足本工程的需要，故不再配备机械修配站。其余临时生产设施考虑利用现有空地，临时生活办公设施租用现有民房。

本工程在永久占地范围内设置 20 个土方中转场，共计面积 11600m²。

表 2.6-1 土方中转场设置情况表

堤段	编号	占地面积 (m ²)
新北塘	1#土方中转场	300
	新北仇山机埠土方中转场	250
	2#土方中转场	500
	3#土方中转场	500
	4#土方中转场	500
	5#土方中转场	500
	6#土方中转场	500
	7#土方中转场	500
	8#土方中转场	500
	9#土方中转场	500
陆塘埠塘	10#土方中转场	500
	11#土方中转场	1000
	12#土方中转场	1000
	落塘 1 机埠土方中转场	300
	落塘 2 机埠土方中转场	350
	13#土方中转场	1000
	14#土方中转场	1000
	铜湾机埠土方中转场	350
合计		11600

2.6.2 施工交通条件

(1) 对外交通

东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）位于浙江省杭州市余杭区。陆路交通可通过省道 S14、省道 S43 及现有市政道路，沿田间道路至工程区。新北塘通过林仇线等现状道路沿田间道路至工程区。陆塘埠塘通过下大线、永溪线等现有市政道路，沿田间道路至工程区。



图 2.6-1 施工进场道路交通示意图

（2）场内交通

本工程各段防洪堤附近已有交通道路，场内交通运输考虑在利用现有交通道路的基础上，新建部分施工临时道路和施工便道，连接至各个施工作业面。共修建施工临时道路约 1020m，现状道路修复长度 300m。

2.6.3 水、电条件

本工程施工生活管理区生活生产用水由从本地区输水管网接引。施工用电可直接从附近区域的市政供电系统中接入。

2.6.4 建筑材料供应条件

工程所需的水泥、钢材、木材等可在本市建筑材料市场采购。工程所需混凝土采用商品混凝土。建筑材料及物资设备运输以陆运进场。

2.7 施工工艺

2.7.1 施工导流

（1）堤防导流方式

新北塘、陆塘埠塘段堤防迎水侧结构，现状地面高程高于所在河道常水位，非汛期迎水坡可直接干地施工。

（2）机埠拆除重建导流方式

机埠建筑物于外河侧、内河侧分别设置围堰挡水，进行干地施工，施工期间利用周边河网进行导流。建筑物安排在一个非汛期内完成施工，填筑围堰不会对河道汛期

行洪造成影响。

2.7.2 围堰施工

(1) 围堰设计

机埠外河侧围堰采用“围井式+支撑”的钢围堰型式，兼做围护结构。设计挡水标准采用外河侧非汛期 5 年一遇水位 3.40m，考虑安全加高及波浪爬高，围堰顶高程取 4.20m。

顺河流方向翼墙侧钢围堰顶高程 3.50m，堰宽 4m，钢围堰顶部迎水侧设置高 0.7m，宽 1.0m 的袋装土子堰。铜湾机埠、落塘 2 机埠和新北仇山机埠迎水侧拉森 VI 型钢板桩桩长 18m，基坑侧 D630×10 的 PC 工法桩桩长 18m，PC 工法桩采用 D630×10 钢管与拉森 VI 型钢板桩间隔布置，并设置 1 道钢管斜撑。斜撑采用 D609mm(壁厚 16mm) 钢管支撑，支撑中心标高为 2.40 高程。前后排桩采用槽钢围檩作导向，并用钢拉杆联系固定，钢板桩内侧及底部铺设一层复合土工膜，PC 工法桩内侧设置反滤土工布。

堤防侧采用 D630×10 的 PC 工法桩进行基坑支护，并与基坑两侧钢围堰采用斜撑对撑，其中铜湾机埠、落塘 2 机埠 PC 工法桩桩长 21m，新北仇山机埠 PC 工法桩桩长 19m。

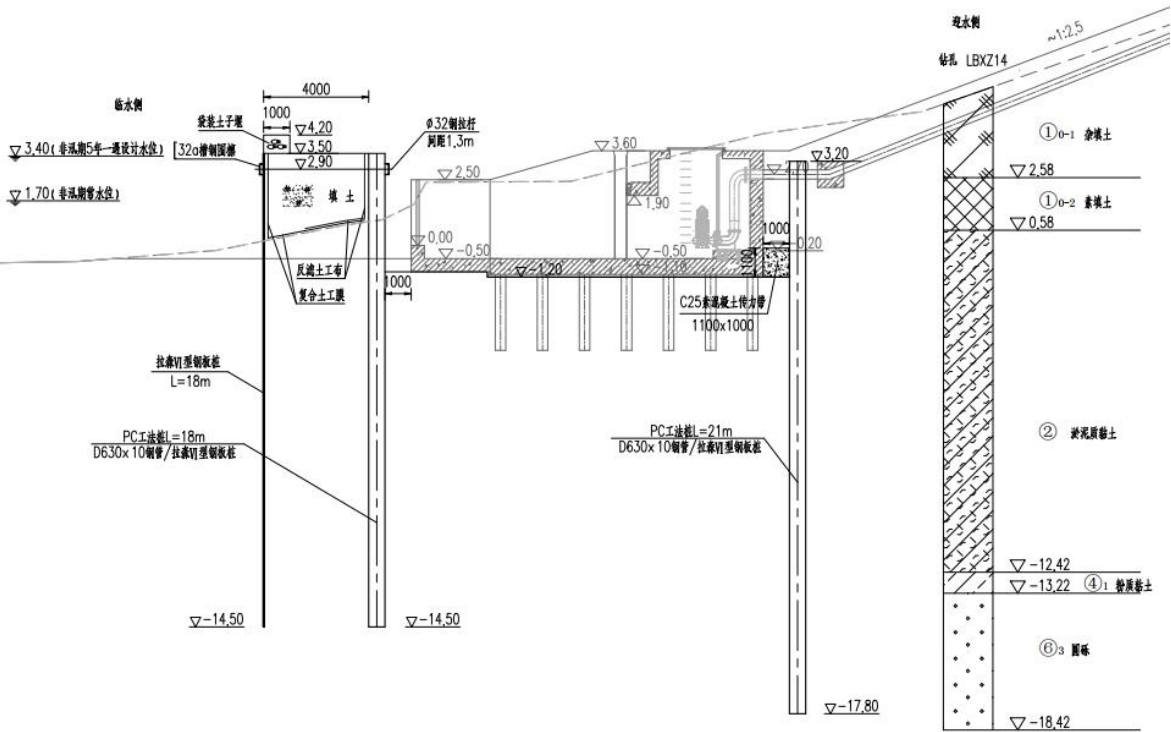


图 2.7-1 机埠外河侧顺河流方向钢围堰及堤防侧支护断面图

垂直河流方向泵房段围堰采用“袋装土+PC 工法桩”的结构型式，工法桩顶高程

3.50m，袋装土子堰顶高程 4.2m，顶宽 1.00m，基坑侧、外河侧边坡均为 1:1，迎水侧设置反滤土工布。PC 工法桩桩长 18m，采用 D630×10 钢管与拉森 VI 型钢板桩间隔布置。基坑两侧 PC 工法桩结合 1 道水平支撑，支撑采用 D609mm（壁厚 16mm）钢管支撑，支撑中心标高为 2.40m 高程。

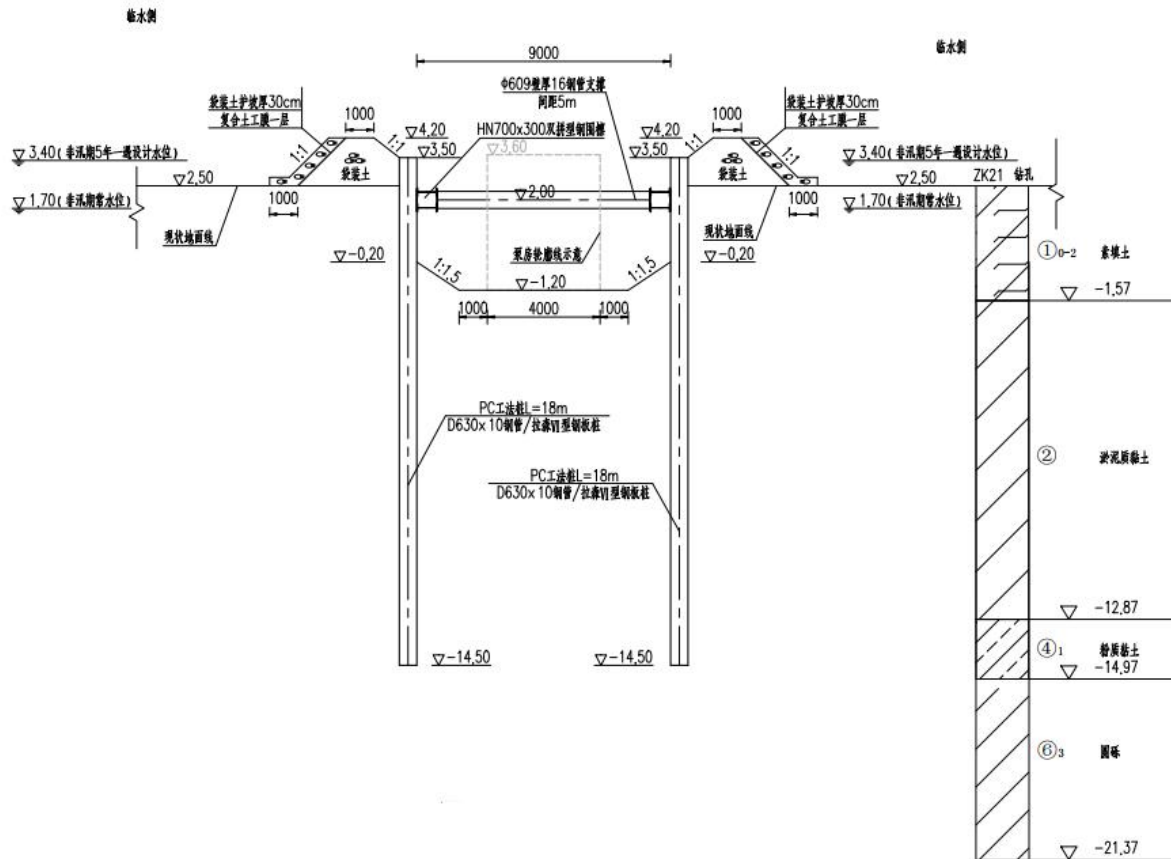


图 2.7-2 机埠外河侧垂直河流方向钢围堰及堤防侧支护断面图

(2) 围堰施工

钢围堰施工顺序为：打钢板桩/钢管桩→挂复合土工膜/反滤土工布→安装钢拉杆和槽钢围檩→堰室内填土→外侧护脚/内侧护道。

钢板桩/钢管桩采用机械手施打，钢板桩/钢管桩施打前，调整好钢板桩/钢管桩垂直度和位置，施打时先轻击钢板桩/钢管桩，当钢板桩/钢管桩插入土体 1m 以上时，才能重锤，并在锤击过程中随时调整钢板桩/钢管桩的垂直度。在打设至设计深度后，将钢板桩/钢管桩与钢围檩及拉杆连接固定。钢板桩打设完毕后，堰内及护道填土由挖掘机配合人工填筑，水上部分分层压实。袋装土考虑采用人工装袋填筑。填土围堰由人工配合 1m³ 反铲挖掘机填筑。

工程完工后，钢板桩/钢管桩采用机械手拔除，围堰填土采用挖掘机挖装。

（3）基坑排水

本工程施工期排水主要包括基坑初期排水和经常性排水。

在围堰施工完成以后，即可进行基坑初期排水，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塌。抽水过程中应根据围堰坡面渗水及稳定情况，及时调整抽排能力。

基坑开挖过程中产生的渗水、降水等为基坑经常性排水，采取三级沉淀池静置沉淀一段时间后排放的方式进行处理以降低 SS 浓度，待泥沙下沉后再抽排上清液，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排，可有效降低排水中 SS 含量。基坑经常性排水静置沉淀达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后尽量回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗，不外排。

2.7.3 堤身防渗

本工程在新北塘与下陡门泵站衔接处和新北塘高压线大潘彭公线处选用高压旋喷桩作为堤防防渗的施工工艺；在陆塘埠塘古树段选用塑钢板桩+防渗膜的防渗施工工艺；工程其余断面采用成槽混凝土防渗墙方案。

（1）成槽混凝土防渗墙

在堤顶设置混凝土防渗墙，墙厚 400mm，深 9m~10m。混凝土防渗墙主要施工工序：施工准备→测量放线→导墙施工→导墙养护→成槽设备就位→槽段开挖、混凝土灌注→墙顶处理→收尾。

（2）塑钢板桩+防渗膜

采用 680mm×180mm×9mm 复合塑钢增强桩，桩长 7m。综合考虑施工设备工效、施工对堤身的影响及投资，复合塑钢增强桩施工选用机械臂。

复合塑钢增强桩施工顺序：施工准备→板桩组装→桩底包裹→打桩→拔桩。

（3）高压旋喷桩

在堤顶设置高压旋喷桩，桩径 800mm，间距 600mm，桩长 9m。综合考虑施工设备工效、施工对堤身的影响及投资，堤顶高压旋喷桩施工选用 RJP-65B 履带式旋喷钻机。

高压旋喷桩 RJP-65B 履带式旋喷钻机尺寸为 3.5m×2.401m×5.26m（长×宽×高）。堤顶宽度 6m，满足施工条件。

高压旋喷桩施工施工程序：施工准备→钻机就位→钻孔→插管→喷射作业→拔管

→清洗器具→移开器具→回填注浆。

2.7.4 护岸结构施工

本工程堤防存在边坡抗滑稳定问题且迎水侧坡面较陡的堤段采用灌注桩作为护岸结构，其他堤段采用砼灌砌石护脚。

（1）钻孔灌注

工程钻孔灌注桩桩径 800mm，间距 1000mm，桩长 15m~18m。钻孔灌注桩施工顺序包括钢护筒埋设、成孔、泥浆系统及泥浆处理、清孔、钢筋笼的制作与安装、水下混凝土浇注等。

（2）砼灌砌石

混凝土灌砌石护脚施工时先采用人工堆砌块石，再采用溜槽或直接入仓，振捣器振捣密实。混凝土浇筑完毕后及时湿润草垫覆盖，洒水养护时间 2~3 周。

2.7.5 机埠拆除重建施工工艺

施工顺序：施工围堰→基础开挖→钢筋砼底板、闸墩浇筑→砼护坦等浇筑→土方回填→金属结构和机电设备安装与调试→启闭机房建筑→拆除围堰。

2.7.6 护坡植草

草皮护坡采用撒播草籽，先在坡面上铺筑一层厚度为 4~10cm 的腐植土，播撒草籽时间应在早春和秋季，播撒要均匀，并注意加强养护，提高成活率。

2.8 土石方平衡情况

本工程开挖土方均回用，无弃方。钻孔灌注施工过程中产生泥浆采用移动式专用泥浆处理车现场固化处理后回填。本工程土石方综合平衡表见表 2.8-1。

表 2.8-1 土石方综合平衡表 单位：万 m³

防治分区	开挖			回填			外借	外弃
	耕植土	一般土方	合计	耕植土	一般土方	合计		
堤防工程防治区	3.01	4.44	7.45	3.01	6.48	9.49	2.04	/
土方周转场防治区	/	/	/	/	/	/	/	/
施工临时道路防治区	/	/	/	/	/	/	/	/
施工临建防治区	0.22	/	0.22	0.22	/	0.22	/	/
合计	3.23	4.44	7.67	3.23	6.48	9.71	2.04	0.00

2.9 施工工期

本阶段施工工期安排为 15 个月，详细工程施工计划见下表。

（1）施工准备期

施工准备期安排 1 个月，安排在第一年 10 月。

（2）主体工程施工

本工程建设内容主要为堤防提标加固及沿线交叉建筑物改建等主体工程建设 内容，沿线绿化、景观提升工程等。工程计划从第一年 11 月至第二年 12 月上半月完成，历时 13.5 个月。

（3）完建期

工程完建期计划为第二年 12 月下半月，共历时 0.5 个月，完成完建工作。

表 2.9-1 主要工程施工计划表

序号	工 程 项 目		工 程 量		第一年			第二年												备 注								
			单 位	数 量	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月									
1	施工准备		项	1																								
2	陆 塘 堤 防	土方开挖	m³	28433				7158																				包含清表土方
3		柳石护脚	m³	1286																								
4		预应力混凝土波桩	m³	1264																								
5		钢板桩灌注	m³	3624																								
6		堤顶防渗墙	m³	7678																								
7		钢板桩导架	m³	365																								
8		三维土格室	m²	37332																								
9		土方回填	m³	31757																								
10		排水沟	m²	1583																								
11		植草护坡	m²	66539																								
12		青水侧现状道路修复	项	1																								
13		建 筑 物	堤顶路面	项	1																							
14	新建机埠		座	1																								
15	第1机埠		座	1																								
16	第2机埠		座	1																								
17	新 北 堤 堤 防	土方开挖	m³	28423				7106																			包含清表土方	
18		柳石护脚	m³	1819																								
19		预应力混凝土波桩	m³	1665																								
20		堤顶防渗墙	m³	5835																								
21		三维土格室	m²	25206																								
22		排水沟底板	m³	1438																								
23		排水沟墙身	m²	982																								
24		土方回填	m³	19030																								
25		植草护坡	m²	41397																								
26		青水侧现状道路修复	项	1																								
27		堤顶路面	项	1																								
28	建 筑 物	新北钱山机埠	座	1																								
29	工程收尾		项	1																								

其他 /

三. 生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区划及环境功能区划

3.1.1 全国主体功能区划

《全国生态功能区划（修编版）》按照生态系统的自然属性和所具有的主导服务功能类型，将生态系统服务功能分为生态调节、产品提供与人居保障 3 大类。本工程位于大都市群人居保障功能区—长三角大都市群，不属于对国家生态安全具有重要作用的 63 个重要生态功能区域内。

本工程位于浙江省杭州市余杭街道。根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发[2013]43 号），本工程所在区域位于长三角国家优化开发区域浙江部分，不属于浙江省域的国家禁止开发区域、不属于浙江省省级禁止开发区域、不属于浙江省域范围的重点生态功能区，工程建设符合《浙江省主体功能区规划》要求。

3.1.2 环境功能区划

（1）水环境：根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71 号），本工程所在水功能区为苕溪 86，目标水质为 III 类。

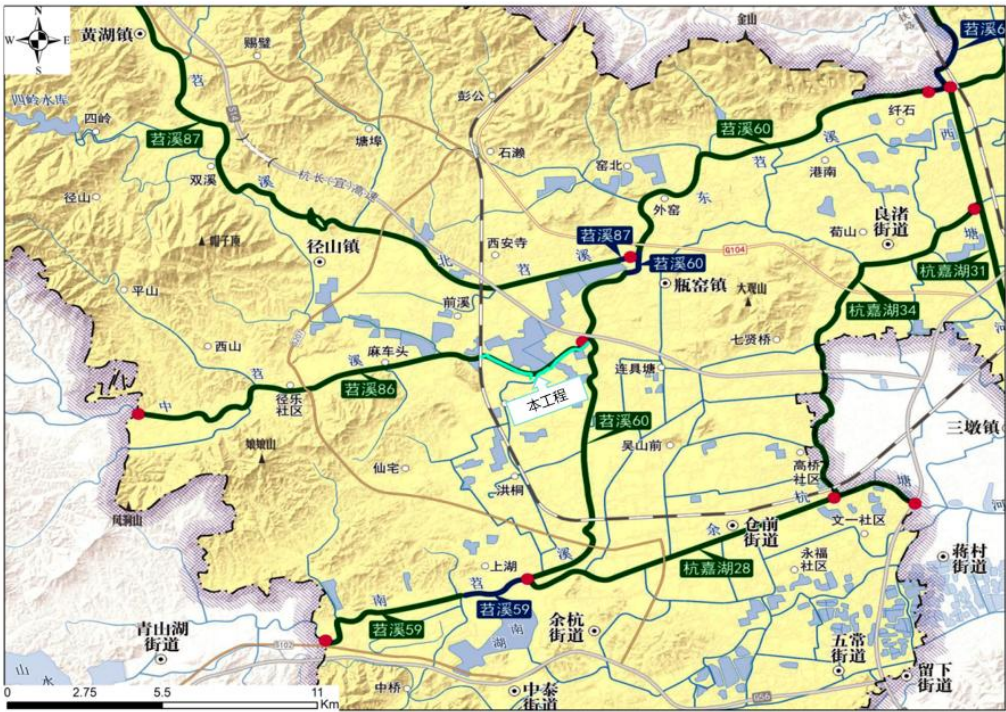


图 3.1-1 本工程与水环境功能区划位置关系图（余杭区部分）

（2）环境空气：根据《杭州市环境空气质量功能区划分方案》，二类环

生态环境现状

境空气质量功能区（二类区）：指城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混杂区、文化区、一般工业区和农村地区以及一、三类区不包括的地区。本工程位于杭州市余杭区余杭街道农村地区，因此环境空气质量功能区为二类。

(3) 声环境：根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案（修订）》，本工程位于农村区域，尚未进行声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2 乡村声环境功能的确定”中“村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，本工程新北塘段起点宣杭铁路为铁路交通干线，故宣杭铁路两侧 50m 范围内执行 4b 类声环境功能区要求，其余区域执行 1 类声环境功能区要求。

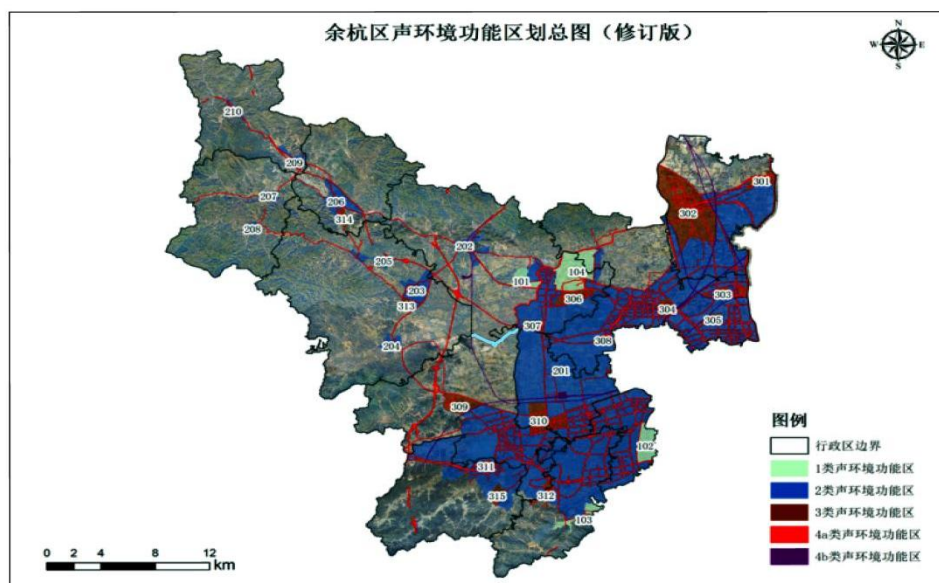


图 3.1-2 本工程与余杭区声环境功能区划的位置关系

3.2 生态环境现状

为了解工程区域生态环境现状，2025 年 8 月我院委托浙江求实环境监测有限公司根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关要求对工程区域陆生生态及水生生态进行了 1 次现状调查。

3.2.1 陆生生态

为了解工程区域陆生生态现状，开展项目三级陆生生态调查评价，内容包括陆生植物、陆生脊椎动物以及陆生生态系统。中荇溪段工程涉及的区域占地外延 300m，作为此次生态调查范围，评价区面积为 291.98hm²。

3.2.1.1 调查方法

（1）资料收集

收集整理本项目所涉及到的能反映生态现状或生态本底的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。本次调查及报告编制过程中参考了以下调查资料和研究成果：《中国植被》、《中华人民共和国植被图（1:1000000）》、《浙江林业自然资源》、《浙江植物志》、《浙江动物志》和观鸟记录等。

（2）野外实地调查

陆生植被：在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定路线走向及考察时间，进行现场样线调查。在调查过程中，确定评价区内的植物种类、植被类型及国家重点保护植物、古树名木等重要生态因子的生存状况。采取路线调查的方法，在评价区域内对沿线出现物种进行记录，并统计评价区内的物种名录。

陆生动物：对当地文献及资料进行收集，并依据《浙江动物志》对陆生动物的习性、分布、生境等描述，结合观鸟数据、周边区域相关的动物调查成果等对评价区内陆生动物的种类、资源状况及生存状况等进行综合分析。资料调查得到的种类中，若存在相关重点保护物种则需进行进一步调查与核实，对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。

（3）走访调查

在现场调查的基础上，对当地的经常附近活动的当地村民进行访问，根据访问对象列举在当地常见动物，再请其初步描述各种动物的形态特征和生活习性，并提供相关动物影像和图鉴等供其指认以确认具体种类。最后对访问对象提供的信息进行综合分析，确定各物种的有无情况。

对植物资源、国家重点保护植物及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，记录其种群现状及其经纬度坐标、伴生树种，并拍摄植物体及其生境。

3.2.1.2 调查内容及评价方法

本工程调查内容包括陆生植物、陆生脊椎动物以及陆生生态系统。通过样线调查进行陆生植被调查分析，包括植被种类、区系、类型及植被覆盖度等；通过现场调查及以走访调查的方式了解该地区陆生动物种类、分布及数

量状况；根据《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）中生态系统的分类方法，对生态系统采用二级分类法进行分类，分析生态影响评价范围内的土地利用现状、生态系统类型现状、景观格局分布。

3.2.1.3 调查结果

（1）陆生植物现状

①植物种类

维管植物样线调查于 2025 年 8 月 20 日进行。通过记录调查线路沿线植物物种进行补充调查，共发现评价区内陆生维管束植物 53 科，142 属，161 种（不包括栽培种、变种），其中样线调查中发现 34 科，59 属，86 种，以禾本科和菊科植物占多数。评价区维管束植物种类统计见下表。

表 3.2-1 评价区维管束植物种类统计

维管束植物		样线	评价区	样线占评价区%
蕨类植物	科	2	4	50.00
	属	2	4	50.00
	种	2	4	50.00
裸子植物	科	/	/	/
	属	/	/	/
	种	/	/	/
被子植物	科	32	49	65.31
	属	57	138	41.30
	种	84	157	53.50
合计	科	40	53	75.47
	属	59	142	41.55
	种	86	161	53.42

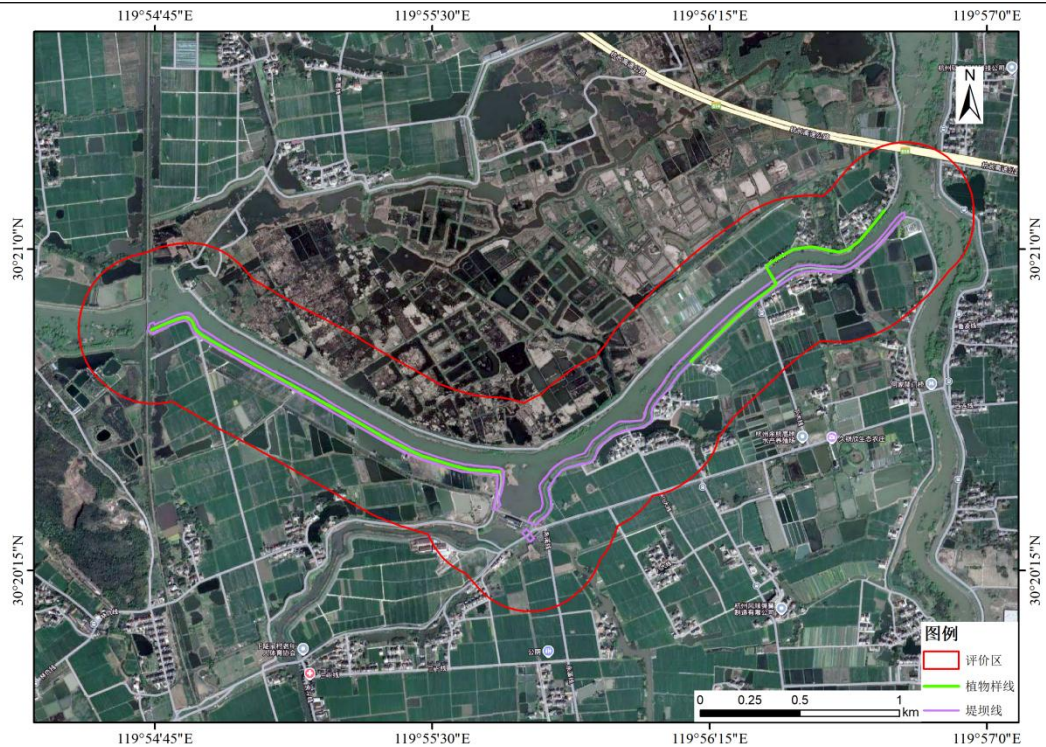


图 3.2-1 调查区域植物样线分布图

②植物区系

参照吴征镒关于中国种子植物区划方法，属作为区系地理成分分析的基本单位，评价区域内的野生植物分布类型除了无地中海区、西亚至中亚和中国特有分布类型外，其它 13 个分布区类型在本区均有其代表。评价区内的植物区系成分颇为复杂，主要表现在科地理成分的广泛性和属地理成分的多样性，各类成分交错参透，叠置分布，与世界各部分有着广泛的和不同程度的联系，这是本区自然地理条件具有过渡性、多样性的客观反映。表中 13 类植物区系又可分为四大类：

第一类为世界分布类型，即无特殊分布中心，广布世界各大洲的一类，评价区内共有 36 属，多为一些草本的属种，如莎草属、蓼属等。样线调查结果显示，样线内世界分布植物共有 20 属，占评价区该类属数的 55.56%。

第二类为热带分布类型，该类型指热带分布或以热带分布为主的植物类型，其分布范围可能渗入其它区域，但仍以热带为其分布中心，评价区内共有 46 属。本类植物主要有榕属、芒属、青葙属等植物组成。样线调查结果显示，样线内热带分布植物共有 20 属，占评价区该类属数的 43.47%。

第三类为温带分布类型，该类型指分布于温带或以温带分布为主的类型，

评价区内共有 56 属，其中北温带分布（North Temperate）是本类的重要组成部分，占本类型的 42.86%。本类植物主要以稗属、菵草属植物等构成群落草本层，蔷薇属、女贞属植物等构成群落灌木层，由柳属和栎属等构成群乔木层，构成评价区内主要乔木群落类型。样线调查结果显示，样线内温带分布植物共有 19 属，占评价区该类属数的 33.92%。

总的来看，调查样线的植物区系包含种子植物分布的分布区类型，无亚洲内陆干旱地区植物分布，说明本地区温暖而湿润。根据本区植物区系特征，对照吴征镒中国种子植物属的分布区类型的描述，本区植物区系应属于泛北极植物区中国-日本森林植物亚区华东地区。本区系历史悠久，起源古老，自然条件相对稳定，水热条件优越，为植物生长繁衍提供了比较优越的自然条件。

表 3.2-2 评价区种子植物属的分布区类型

分布区类型	样线属数	评价区属数	所占比例
1.世界分布	20	36	55.56
2.泛热带分布	8	28	28.57
3.亚洲热带和美洲热带间断分布	2	3	66.67
4.旧世界热带分布	1	2	50.00
5.亚洲热带至大洋洲热带分布	2	2	100.00
6.亚洲热带至非洲热带分布	2	4	50.00
7.亚洲热带分布	5	7	71.43
8.北温带分布	9	24	37.50
9.东亚和北美间断分布	1	7	14.29
10.旧世界温带	4	10	40.00
11.温带亚洲	1	2	50.00
12.地中海区、西亚至中亚	/	/	/
13.中亚	1	1	100.00
14.东亚	3	12	25.00
15.中国特有	/	/	/
合计	59	138	42.75

③植被类型

1) 植被区划及特点

评价区属亚热带季风气候，温和湿润，水热同季，雨量充沛，四季分明，冬夏长、春秋短，且春夏雨热同步，秋冬光温互补。根据《中国植被》中自然植被的分类系统，评价区位于亚热带东部湿润常绿阔叶林区域—IVB 中亚热带常绿阔叶林地带的IVB-2 浙、闽甜槠、木荷林区。评价区植被类型主要为阔叶林以及湿地草丛。评价区内的陆生维管束植物名录见下表。

表 3.2-3 评价区域植物名录表

序号	种名	科	学名
蕨类植物门			
1	海金沙	海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i>
2	瓦韦	水龙骨科	<i>Lepisorus thunbergianus</i>
3	井栏边草	凤尾蕨科	<i>Pteris multifida</i>
4	槐叶萍	槐叶蕨科	<i>Salvinia natans</i>
被子植物门			
单子叶植物			
5	菖蒲	菖蒲科	<i>Acorus calamus</i>
6	美人蕉	美人蕉科	<i>Canna indica</i>
7	鸭跖草	鸭跖草科	<i>Commelina communis</i>
8	藎草属	莎草科	<i>Carex sp.</i>
9	毛轴莎草		<i>Cyperus pilosus</i>
10	水蜈蚣		<i>Kyllinga brevifolia</i>
11	藎草		<i>Scirpus triqueter</i>
12	看麦娘	禾本科	<i>Alopecurus aequalis</i>
13	荩草		<i>Arthraxon hispidus</i>
14	芦竹		<i>Arundo donax</i>
15	茵草		<i>Beckmannia syzigachne</i>
16	狗牙根		<i>Cynodon dactylon</i>
17	马唐		<i>Digitaria sanguinalis</i>
18	稗草		<i>Echinochloa crusgalli</i>
19	牛筋草		<i>Eleusine indica</i>
20	白茅		<i>Imperata cylindrica</i>
21	五节芒		<i>Miscanthus floridulus</i>
22	芒		<i>Miscanthus sinensis</i>
23	求米草		<i>Oplismenus undulatifolius</i>
24	糠稷		<i>Panicum bisulcatum</i>
25	雀稗		<i>Paspalum thunbergii</i>
26	芦苇		<i>Phragmites australis</i>
27	早熟禾		<i>Poa annua</i>
28	鹅观草		<i>Roegneria kamoji</i>
29	大狗尾草		<i>Setaria faberi</i>
30	狗尾草		<i>Setaria viridis</i>
31	野灯心草	灯芯草科	<i>Juncus setchuensis</i>
32	浮萍	浮萍科	<i>Lemna minor</i>
33	薤白	百合科	<i>Allium macrostemon</i>
34	山麦冬		<i>Liriope spicata</i>
35	沿阶草		<i>Ophiopogon bodinieri</i>

36	老鸦瓣		<i>Tulipa edulis</i>
37	凤眼莲	雨久花科	<i>Eichhornia crassipes</i>
双子叶植物			
38	牛膝	苋科	<i>Achyranthes bidentata</i>
39	喜旱莲子草		<i>Alternanthera philoxeroides</i>
40	绿穗苋		<i>Amaranthus hybridus</i>
41	凹头苋		<i>Amaranthus lividus</i>
42	青葙		<i>Celosia argentea</i>
43	鸡冠花		<i>Celosia cristata</i>
44	夹竹桃	夹竹桃科	<i>Nerium oleander</i>
45	枸骨	冬青科	<i>Ilex cornuta</i>
46	萝藦	萝藦科	<i>Metaplexis japonica</i>
47	盾果草	紫草科	<i>Thyrocarpus sampsonii</i>
48	附地菜		<i>Trigonotis peduncularis</i>
49	簇生卷耳	石竹科	<i>Cerastium caespitosum</i>
50	球序卷耳		<i>Cerastium glomeratum</i>
51	牛繁缕		<i>Myosoton aquaticum</i>
52	繁缕		<i>Stellaria media</i>
53	金鱼藻	金鱼藻科	<i>Ceratophyllum demersum</i>
54	藜	藜科	<i>Chenopodium album</i>
55	艾蒿	菊科	<i>Artemisia argyi</i>
56	三脉紫菀		<i>Aster ageratoides</i>
57	马兰		<i>Aster indicus</i>
58	钻叶紫菀		<i>Aster subulatus</i>
59	狼把草		<i>Bidens tripartita</i>
60	小飞蓬		<i>Conyza canadensis</i>
61	苏门白酒草		<i>Conyza japonica</i>
62	野茼蒿		<i>Crassocephalum crepidioides</i>
63	墨旱莲		<i>Eclipta prostrata</i>
64	一点红		<i>Emilia sonchifolia</i>
65	一年蓬		<i>Erigeron annuus</i>
66	鼠麴草		<i>Gnaphalium affine</i>
67	泥胡菜		<i>Hemisteptia lyrata</i>
68	苦蕒菜		<i>Ixeris polycephala</i>
69	翅果菊		<i>Pterocypsela indica</i>
70	千里光		<i>Senecio scandens</i>
71	加拿大一枝黄花		<i>Solidago canadensis</i>
72	苦苣菜		<i>Sonchus oleraceus</i>
73	蒲公英		<i>Taraxacum mongolicum</i>
74	苍耳		<i>Xanthium sibiricum</i>
75	黄鹌菜		<i>Youngia japonica</i>
76	百日菊		<i>Zinnia elegans</i>
77	臭芥	十字花科	<i>Coronopus didymus</i>
78	北美独行菜		<i>Lepidium virginicum</i>
79	诸葛菜		<i>Orychophragmus violaceus</i>
80	蔊菜		<i>Rorippa indica</i>
81	绞股蓝	葫芦科	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>
82	秃瓣杜英	杜英科	<i>Elaeocarpus glabripetalus</i>

83	铁苋菜	大戟科	<i>Acalypha australis</i>
84	野桐		<i>Mallotus japonicus</i> var. <i>floccosus</i>
85	青灰叶下珠		<i>Phyllanthus glaucus</i>
86	乌桕		<i>Sapium sebiferum</i>
87	板栗	壳斗科	<i>Castanea mollissima</i>
88	麻栎		<i>Quercus acutissima</i>
89	野老鹳草	牻牛儿苗科	<i>Geranium carolinianum</i>
90	老鹳草		<i>Geranium wilfordii</i>
91	枫香	金缕梅科	<i>Liquidambar formosana</i>
92	红花檵木		<i>Loropetalum chinense</i> var. <i>rubrum</i>
93	化香	胡桃科	<i>Platycarya strobilacea</i>
94	枫杨		<i>Pterocarya stenoptera</i>
95	风轮菜	唇形科	<i>Clinopodium chinense</i>
96	活血丹		<i>Glechoma longituba</i>
97	宝盖草		<i>Lamium amplexicaule</i>
98	紫苏		<i>Perilla frutescens</i>
99	荔枝草		<i>Salvia plebeia</i>
100	香樟	樟科	<i>Cinnamomum camphora</i>
101	玉兰	木兰科	<i>Magnolia denudata</i>
102	构树	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i>
103	无花果		<i>Ficus carica</i>
104	薜荔		<i>Ficus pumila</i>
105	葎草		<i>Humulus scandens</i>
106	桑树	木樨科	<i>Morus alba</i>
107	桂花		<i>Osmanthus fragrans</i>
108	酢浆草	酢浆草科	<i>Oxalis corniculata</i>
109	红花酢浆草		<i>Oxalis corymbosa</i>
110	合萌	蝶形花科	<i>Aeschynomene indica</i>
111	紫云英		<i>Astragalus sinicus</i>
112	野大豆		<i>Glycine soja</i>
113	鸡眼草		<i>Kummerowia striata</i>
114	铁马鞭		<i>Lespedeza pilosa</i>
115	野葛		<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>
116	鹿藿		<i>Rhynchosia volubilis</i>
117	刺槐		<i>Robinia pseudoacacia</i>
118	白车轴草		<i>Trifolium repens</i>
119	小巢菜		<i>Vicia hirsuta</i>
120	大巢菜		<i>Vicia sativa</i>
121	美洲商陆	商陆科	<i>Phytolacca americana</i>
122	海桐	海桐科	<i>Pittosporum tobira</i>
123	水蓼	蓼科	<i>Persicaria hydropiper</i>
124	杠板归		<i>Persicaria perfoliata</i>
125	丛枝蓼		<i>Persicaria posumbu</i>
126	蒺藜		<i>Polygonum aviculare</i>
127	酸模叶蓼		<i>Polygonum lapathifolium</i>
128	马蓼		<i>Polygonum longisetum</i>
129	酸模		<i>Rumex acetosa</i>
130	羊蹄		<i>Rumex japonicus</i>
131	马齿苋	马齿苋科	<i>Portulaca oleracea</i>

132	蛇莓	蔷薇科	<i>Duchesnea indica</i>
133	枇杷		<i>Eriobotrya japonica</i>
134	野蔷薇		<i>Rosa multiflora</i>
135	猪殃殃	茜草科	<i>Galium spurium</i>
136	鸡屎藤		<i>Paederia foetida</i>
137	茜草		<i>Rubia argyi</i>
138	加杨	杨柳科	<i>Populus × canadensis</i>
139	垂柳	杨柳科	<i>Salix babylonica</i>
140	南川柳		<i>Salix rosthornii</i>
141	黄山栎树	无患子科	<i>Koelreuteria bipinnata</i> var. <i>integrifoliola</i>
142	无患子		<i>Sapindus saponaria</i>
143	鱼腥草	三白草科	<i>Saururus chinensis</i>
144	母草	玄参科	<i>Lindernia crustacea</i>
145	阿拉伯婆婆纳		<i>Veronica persica</i>
146	苦蕒	茄科	<i>Physalis angulata</i>
147	龙葵		<i>Solanum nigrum</i>
148	珊瑚朴	榆科	<i>Celtis julianae</i>
149	榔榆		<i>Ulmus parvifolia</i>
150	积雪草	伞形科	<i>Centella asiatica</i>
151	天胡荽		<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>
152	水芹		<i>Oenanthe javanica</i>
153	窃衣		<i>Torilis scabra</i>
154	苎麻	荨麻科	<i>Boehmeria nivea</i>
155	糯米团		<i>Gonostegia hirta</i>
156	七星莲	堇菜科	<i>Viola diffusa</i>
157	紫花地丁		<i>Viola yedoensis</i>
158	广东蛇葡萄	葡萄科	<i>Ampelopsis cantoniensis</i>
159	蛇葡萄		<i>Ampelopsis sinica</i>
160	乌菰莓		<i>Cayratia japonica</i>
161	爬山虎		<i>Parthenocissus tricuspidata</i>

2) 植被类型

评价区处于亚热带季风气候区，特点是冬夏季风交替显著。参考《中国植被》，以群系为主要植被单位，凡组成群落的优势种（建群种、标志种）相同的为同一群系。根据野外实地调查的结果，评价区周边主要的自然植被可划分为2个植被型组，3个植被型，3个植被亚型，4个群系。人工植被主要为以水稻为代表的农业植被。评价区周边的代表植被是以香樟林为主的典型常绿阔叶林，枫杨和南川柳的河岸带落叶阔叶林在江岸零散分布，草地多为芦苇、芒和白茅等禾本科的暖热灌草丛。

表 3.2-4 评价区主要植被类型汇总

植被	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况
----	-----	------	----	------	--------

型组					占用面积 hm ²	占用比 例%
I 阔叶林	一、常绿阔叶林	（一）典型常绿阔叶林	1.香樟林	下木桥周边	/	/
	二、落叶阔叶混交林	（一）河岸带落叶阔叶林	1.枫杨-南川柳	河岸带周边	/	/
II 灌丛和灌草丛	一、灌草丛	（一）暖热灌草丛	1.芦苇草丛	广泛分布中苕溪沿岸	8.57	12.71
			2.白茅草丛	广泛分布中苕溪沿岸		

3）植被类型介绍

阔叶林：阔叶林是由阔叶树种组成的树林，分为冬季落叶的落叶阔叶林（又称夏绿林）和四季常绿的常绿阔叶林（又称照叶林）两类。调查区域阔叶林共计面积 9.64hm²。

常绿阔叶林是发育在亚热带大陆东岸湿润气候和季风气候下的一种湿润性的常绿森林类型，是亚热带地区中的地带性代表类型。森林外貌四季常绿，呈深绿色，上层树冠呈半圆球形，树冠整齐一致。调查区域周边常绿阔叶林为典型常绿阔叶林，主要为香樟林。

落叶阔叶林是在原森林采伐后或荒地上由喜光的树种生长发育形成的，也有人工营造形成，落叶阔叶林是暖温带的地带性植被，在亚热带地区是分布在山地森林垂直带谱上的一种森林类型。评价区内的落叶阔叶林为河岸带落叶阔叶林，主要分布在中苕溪河岸带周边。根据现场调查结果，评价区内的群系主要为零散分布的枫杨-南川柳林。

灌丛与灌草丛：灌草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生灌木的植物群落。评价区内其总面积为 79.26hm²，评价区内灌草丛主要为暖热性灌草丛，其中常见草本植物主要为芦苇、芒和白茅等。

④植被演替规律

评价区历史人为活动较多，现阶段植被类型多以人工植被及半自然状态的植被类型为主。评价区现存的各植被类型是在原有的天然林遭到破坏后，随着时代的变迁，反复受人类的经济活动干预，形成的次生植被类型，现状植被具有明显的亚热带性质。

评价区周边的自然植被类型主要为河岸带湿生灌草丛、稀疏林地。阔叶林乔木层高度多为 5~7m 左右，以枫杨、南川柳等为主；湿地灌草丛以芦苇、

白茅等禾本科为主，其间伴生喜旱莲子草、水蓼、菹草等草本植物。基于当前的区域内的植被自然演替和人类活动情况，可以预测后续该区域周边自然植被群落仍是湿地灌草丛及部分林地为主。

⑤重点保护植物及古树名木

根据现场调查发现在评价区内国家二级保护植物野大豆分布，约 5 株，具体位置在（119°54'45.30"E，30°20'49.26"N）。建议就近移栽到工程区域附近与其生长区域相似的生境（路缘坡地）进行保护。下陡门处有香樟古树一株，根据杭州市余杭区人民政府挂牌信息：香樟古树保护级别为二级，树高约 18m，树龄约 325 年，具体位置在（119°55'49.23"E，30°20'27.58"N）。野大豆和香樟古树均位于堤坝线内。



图 3.2-2 重点保护植物与古树分布图



野大豆 *Glycine soja* 下陡门香樟古树

图 3.2-3 野大豆及香樟古树实景

表 3.2- 5 野生保护植物名录

序号	植物名	介绍	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	野大豆 <i>Glycine soja</i>	国家二级重点保护野生植物，蝶形花科一年生缠绕草本植物。茎、小枝纤细，托叶片卵状披针形，顶生小叶卵圆形或卵状披针形，两面均被绢状的糙伏毛，侧生小叶斜卵状披针形。7-8月开花,8-10月结果。	国家二级	无危LC	否	否	评价区西侧路缘草丛（119°54'45.30"E, 30°20'49.26"N）	现场调查	是，位于最西侧堤坝占地范围内

表 3.2-6 古树名木调查结果统计表

序号	树种名称	保护等级	生长状况	树龄	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）
1	樟树 <i>Camphora officinarum</i>	二级古树	良好	325年	119° 55'49.23"E, 30° 20'27.58"N 7m	工程建设避开了古树保护范围

⑥外来入侵植物

根据《中国外来入侵植物志》，统计调查到 16 种，按入侵等级划分：1 级（恶意入侵）9 种，占比 56.25%，为绝对主导类群，包括加拿大一枝黄花、

喜旱莲子草、一年蓬、小飞蓬、苏门白酒草、钻叶紫菀、美洲商陆、凤眼莲，均已形成稳定种群，对本地生态系统威胁较大；2级（严重入侵）5种，占比31.25%，包括绿穗菀、凹头菀、北美独行菜、野老鹳草、白车轴草，主要分布于农田及灌草丛边缘，竞争优势显著；3级（局部入侵）1种（金鱼藻），占比6.25%，仅在中苕溪局部出现，尚未大面积扩散；4级（一般入侵）1种（刺槐），占比6.25%，为人工引入树种，零散分布于河岸带，对本地植被干扰较弱。详见表3.2-7。

表 3.2-7 外来入侵植物表概况

序号	中文名	拉丁名	科名	入侵等级	原产地	分布特征
1	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	菊科	1级（恶意入侵）	北美洲	样线调查中发现，为菊科优势物种，广泛分布于灌草丛
2	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	苋科	1级（恶意入侵）	巴西	湿地灌草丛主要伴生种，与芦苇、白茅等混生
3	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	菊科	1级（恶意入侵）	北美洲	散生于农田边缘及河岸带，样线调查记录频次高
4	小飞蓬	<i>Conyza canadensis</i>	菊科	1级（恶意入侵）	北美洲	与一年蓬伴生，在中苕溪沿岸灌草丛中密集分布
5	苏门白酒草	<i>Conyza japonica</i>	菊科	1级（恶意入侵）	南美洲	河岸带草丛、农田水渠附近的荒地分布
6	钻叶紫菀	<i>Aster subulatus</i>	菊科	1级（恶意入侵）	北美洲	河岸带草丛优势种，与芦苇形成混生群落
7	美洲商陆	<i>Phytolacca americana</i>	商陆科	1级（恶意入侵）	北美洲	双子叶植物，分布于评价区陆域中部，靠近农田区域
8	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>	雨久花科	1级（恶意入侵）	巴西	WE1、WE2断面均有分布，WE1断面盖度4%，WE2断面盖度4%
9	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	苋科	1级（恶意入侵）	巴西	WE2断面优势种，盖度32%，干重占比90.59%，占据浅水区
10	绿穗菀	<i>Amaranthus hybridus</i>	苋科	2级（严重入侵）	美洲	农田周边常见，样线调查中记录于耕地边缘
11	凹头菀	<i>Amaranthus lividus</i>	苋科	2级（严重入侵）	热带美洲	与绿穗菀伴生，适应农田湿润环境
12	北美独行菜	<i>Lepidium virginicum</i>	十字花科	2级（严重入侵）	北美洲	散生于草丛及路边，样线调查中记录于

						望江亭附近
13	野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i>	牻牛儿苗科	2级（严重入侵）	北美洲	分布于河岸带落叶阔叶林林下，与枫杨、南川柳伴生
14	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	豆科	2级（严重入侵）	北非、中亚、欧洲	偶见于灌草丛区域，与本地植物竞争较弱
15	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	金鱼藻科	3级（局部入侵）	欧洲、亚洲温带	仅 WE2 断面记录，盖度 1%，为次要伴生种
16	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	豆科	4级（一般入侵）	北美洲	人工引入树种，零散分布于河岸带周边，数量较少

（3）陆生动物

①动物地理区划

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

评价区共有动物 13 目 40 科 73 种，其中两栖动物 4 种，分 4 科 1 目；爬行类有 7 种，分 4 科，1 目；鸟类种类最多，为 57 种，分为 29 科，8 目；哺乳动物 5 种，分 3 科，3 目。根据《中国脊椎动物红色名录》，黑斑侧褶蛙和短尾蝮为近危（NT）保护级别。此外，还包括“三有”保护动物（即国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物）共 66 种。评价区及周边区域范围的两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类的种类和数量情况见下表。

表 3.2-8 评价区陆生动物组成

类	目	科	种
两栖类	1	4	4
爬行类	1	4	7
鸟类	8	29	57
兽类	3	3	5

表 3.2-9 评价区陆生脊椎动物各纲种数分布表

纲	目	科	种数
两栖纲 AMPHIBIA	无尾目 Anura	蛙科 Ranidae	1
		蟾蜍科 Bufonidae	1
		叉舌蛙科 Dicroglossidae	1
		姬蛙科 Microhylidae	1
爬行纲 REPTILIA	有鳞目 Squamata	壁虎科 Gekkonidae	2
		石龙子科 Scincidae	2

鸟纲 AVES		游蛇科 Colubridae	2
		蝰蛇科 Viperidae	1
	鸡形目 Galliformes	雉科 Phasianidae	1
	佛法僧目 Coraciiformes	翠鸟科 Alcedinidae	1
	鹤形目 Gruiformes	秧鸡科 Rallidae	1
	鸻形目 Charadriiformes	鹬科 Scolopacidae	1
		鸥科 Laridae	1
	鹈形目 Pelecaniformes	鹭科 Ardeidae	5
	雀形目 Passeriformes	鸚科 Emberizidae	2
		鹟科 Muscicapidae	4
		鸦科 Corvidae	3
		燕科 Hirundinidae	2
		鹎科 Pycnonotidae	5
		柳莺科 Phylloscopidae	1
		椋鸟科 Sturnidae	2
		鸫科 Turdidae	4
		燕雀科 Fringillidae	2
		伯劳科 Laniidae	1
		山雀科 Paridae	2
		雀科 Passeridae	1
		树莺科 Phylloscopidae	3
		绣眼鸟科 Zosteropidae	1
		鹀科 Paradoxornithidae	1
		鹪鹩科 Motacillidae	3
		长尾山雀科 Aegithalidae	2
		山椒鸟科 Campephagidae	2
		梅花雀科 Estrildidae	1
		卷尾科 Dicruridae	1
		噪鹛科 Leiothrichidae	1
	鸽形目 Columbiformes	鸠鸽科 Columbidae	2
	鸛鷀目 Podicipediformes	鸛鷀科 Podicipedidae	1
哺乳纲 MAMMALIA	猬形目 Erinaceomorpha	猬科 Erinaceidae	1
	啮齿目 Rodentia	鼠科 Muridae	3
	翼手目 Chiroptera	蝙蝠科 Vespertilionidae	1

②两栖类

1) 种类、数量及分布

评价区及周边区域分布有两栖类动物 1 目 4 科 4 种。

表 3.2-10 评价区常见两栖动物名录

无尾目 ANURA			
蛙科 Ranidae	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	
蟾蜍科 Bufonidae	中华蟾蜍 ▲	<i>Bufo gargarizans</i>	
叉舌蛙科 Dicroglossidae	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	
姬蛙科 Microhylidae	饰纹姬蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	

注：根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录（国家林草局，2023 年第 17 号，2023 年 6 月 26 日）》，标“▲”为“三有”保护动物。

2) 生活类型

依据两栖类成体野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的两栖动物主要为陆栖生活类型：可细分为穴居生活型、草丛及农田生活型两小类。穴居生活型有中华蟾蜍，它们多生活在草丛和农作物间，或沼地的石块下，土洞中；草丛及农田生活型有泽陆蛙、黑斑侧褶蛙和饰纹姬蛙，它们多生活在水稻田、池塘、湖沼及水沟附近。

③爬行类

1) 种类、数量及分布

评价区及周边区域分布有爬行类动物 1 目 4 科 7 种。

表 3.2-11 评价区常见爬行动物名录

有鳞目 SQUAMATA		
壁虎科 Gekkonidae	多疣壁虎▲	<i>Gekko japonicu</i>
	铅山壁虎▲	<i>Gekko hokouensis</i>
石龙子科 Scincidae	铜蜓蜥▲	<i>Sphenomorphus indicus</i>
	中国石龙子▲	<i>Eumeces chinensis</i>
游蛇科 Colubridae	乌梢蛇▲	<i>Ptyas dhumnades</i>
	赤链华游蛇▲	<i>Sinonatrix annularis</i>
蝰蛇科 Viperidae	短尾蝮▲	<i>Gloydius brevicaudus</i>

注：根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录（国家林草局，2023 年第 17 号，2023 年 6 月 26 日）》，标“▲”为“三有”保护动物。

2) 生活类型

依据爬行类动物野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的爬行动物可划分为灌丛石隙型、住宅型和林栖傍水型 3 种生活类型。

灌丛石缝型：铜蜓蜥、短尾蝮和中国石龙子 3 种，它们主要活动于平原、丘陵、低山地带的灌丛、杂草丛和石堆中，在这种环境下食物来源较丰富，既便于觅食，而且在一旦出现险情时，又能很迅速钻入石隙中躲藏。

水栖型：包括赤链华游蛇，常见于水域附近的溪流、池塘、水田及水渠内，其生存的海拔范围为 100 至 1360 米。

住宅型：有多疣壁虎和铅山壁虎 2 种，常栖息于树林、沙漠、草原及住宅区等，昼伏夜出，白天潜伏在壁缝、瓦檐下、橱柜背后等隐蔽的地方，夜间则出来活动、觅食各种昆虫。

林栖傍水型：包括乌梢蛇，它们经常活动在森林边缘有水源的地方，如山坡溪流旁的灌丛、草丛中，因为在这种环境下更容易找到食物，它们主要以小型啮齿类、蛙类为食。

④鸟类

1) 种类、数量及分布

评价区及周边区域内的鸟类资源丰富，主要与评价区所在的地理位置、气候类型有关。区内有 8 目 29 科 57 种，以雀形目的种类最多，有 45 种。

表 3.2-12 评价区常见鸟类名录

鸡形目 GALLIFORMES		
雉科 Phasianidae	灰胸竹鸡 ▲	<i>Phasianus colchicus</i>
佛法僧目 CORACIIFORMES		
翠鸟科 Alcedidae	普通翠鸟 ▲	<i>Alcedo atthis</i>
鹤形目 GRUIFORMES		
秧鸡科 Rallidae	黑水鸡 ▲	<i>Gallinula chloropus</i>
鸽形目 CHARADRIIFORMES		
鹬科 Scolopacidae	白腰草鹬 ▲	<i>Tringa ochropus</i>
鸥科 Laridae	西伯利亚银鸥 ▲	<i>Larus smithsonianus</i>
鹈形目 PELECANIFORMES		
鹭科 Ardeidae	牛背鹭 ▲	<i>Bubulcus ibis</i>
	苍鹭 ▲	<i>Ardea cinerea</i>
	池鹭 ▲	<i>Ardeola bacchus</i>
	白鹭 ▲	<i>Egretta garzetta</i>
	夜鹭 ▲	<i>Nycticorax nycticorax</i>
雀形目 PASSERIFORMES		
鹀科 Emberizidae	灰头鹀 ▲	<i>Emberiza spodocephala</i>
	栗鹀 ▲	<i>Emberiza rutila</i>
鹟科 Muscicapidae	鹟 ▲	<i>Copsychus saularis</i>
	北红尾鹟 ▲	<i>Phoenicurus aureus</i>
	紫啸鹟 ▲	<i>Myophonus caeruleus</i>
	红胁蓝尾鹟 ▲	<i>Tarsiger cyanurus</i>
鸦科 Corvidae	喜鹊 ▲	<i>Pica pica</i>
	红嘴蓝鹊 ▲	<i>Urocissa erythroryncha</i>
	灰树鹊 ▲	<i>Dendrocitta formosae</i>

	燕科 Hirundinidae	家燕▲	<i>Hirundo rustica</i>
		金腰燕▲	<i>Cecropis daurica</i>
	鹎科 Pycnonotidae	白头鹎▲	<i>Pycnonotus sinensis</i>
		黑短脚鹎▲	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>
		领雀嘴鹎▲	<i>Spizixos semitorques</i>
		绿翅短脚鹎▲	<i>Ixos mccllellandii</i>
		栗背短脚鹎▲	<i>Hemixos castanonotus</i>
	柳莺科 Phylloscopidae	黄眉柳莺▲	<i>Phylloscopus inornatus</i>
	椋鸟科 Sturnidae	八哥▲	<i>Acridotheres cristatellus</i>
		丝光椋鸟▲	<i>Spodiopsar sericeus</i>
	鸫科 Turdidae	乌鸫▲	<i>Turdus mandarinus</i>
		白腹鸫▲	<i>Turdus pallidus</i>
		斑鸫▲	<i>Turdus eunomus</i>
		灰背鸫▲	<i>Turdus hortulorum</i>
	燕雀科 Fringillidae	黑尾蜡嘴雀▲	<i>Eophona migratoria</i>
		燕雀▲	<i>Fringilla montifringilla</i>
	伯劳科 Laniidae	棕背伯劳▲	<i>Lanius schach</i>
	山雀科 Paridae	大山雀▲	<i>Parus cinereus</i>
		黄腹山雀▲	<i>Pardaliparus venustulus</i>
	雀科 Passeridae	树麻雀▲	<i>Passer montanus</i>
	树莺科 Phylloscopidae	强脚树莺▲	<i>Horornis fortipes</i>
		远东树莺▲	<i>Horornis canturians</i>
		棕脸鹟莺▲	<i>Abroscopus albogularis</i>
	绣眼鸟科 Zosteropidae	暗绿绣眼鸟▲	<i>Zosterops japonicus</i>
	鸚雀科 Paradoxornithidae	棕头鸚雀▲	<i>Sinosuthora webbiana</i>
	鹁鸪科 Motacillidae	白鹁鸪▲	<i>Motacilla alba</i>
		树鹁▲	<i>Anthus hodgsoni</i>
		灰鹁鸪▲	<i>Motacilla cinerea</i>
	长尾山雀科 Aegithalidae	银喉长尾山雀▲	<i>Aegithalos glaucogularis</i>
		红头长尾山雀▲	<i>Aegithalos concinnus</i>
	山椒鸟科 Campephagidae	灰喉山椒鸟▲	<i>Pericrocotus solaris</i>
		小灰山椒鸟▲	<i>Pericrocotus cantonensis</i>
	梅花雀科 Estrildidae	白腰文鸟▲	<i>Lonchura striata</i>
	卷尾科 Dicruridae	黑卷尾▲	<i>Dicrurus macrocercus</i>

噪鹛科 Leiothrichidae	黑脸噪鹛▲	<i>Pterorhinus perspicillatus</i>
鸽形目 COLUMBIFORMES		
鸠鸽科 Columbidae	珠颈斑鸠▲	<i>Streptopelia chinensis</i>
	山斑鸠▲	<i>Streptopelia orientalis</i>
鸚鵡目 PODICIPEDIFORMES		
鸚鵡科 Podicipedidae	小鸚鵡▲	<i>Tachybaptus ruficollis</i>

注：根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录（国家林草局，2023 年第 17 号，2023 年 6 月 26 日）》，标“▲”为“三有”保护动物。

2）生活类型

根据收集到的相关资料显示，评价区分布的共发现 57 种鸟类，根据鸟类的生态习性，可分为以下五类。

游禽：喜欢在水上生活，脚向后伸，脚趾间有蹼，具有扁阔或尖的嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物，大多数不善于在陆地上行走，但飞翔迅速。在评价区内有鸚鵡目，包括小鸚鵡；

涉禽：外形具有“三长”特征，即喙长、颈长、后肢长，适合于涉水生活，因为腿长可以在较深水处捕食和活动。它们趾间的蹼膜往往退化，因此不会游水。评价区内主要是鸽形目、鸛形目以及鹤形目鸟类，包括白鹭、牛背鹭等；

陆禽：后肢强壮适于地面行走，翅膀尖为圆形，喙强壮且多为弓型，适于啄食。包括鸡形目和鸽形目的所有种类，评价区内有珠颈斑鸠和灰胸竹鸡等；

鸣禽：鸣叫器官（鸣肌和鸣管）特别发达的鸟类，一般体型较小，善于鸣叫，巧于营巢，繁殖时有复杂多变的行为，包括雀形目的所有鸟类，在评价区内广泛分布，包含家燕、白鹡鸰等。

攀禽：攀禽脚短而强健，为对趾足、异趾足或并趾足，适应于在树上攀爬。由于生活习性的差异，嘴型的变化多种多样。包括鸛形目、鸛形目、鸛形目等鸟类，评价范围内的佛法僧目的普通翠鸟。

⑤兽类

1）种类、数量及分布

评价区及周边区域分布的兽类有 3 目 3 科 5 种。

表 3.2-13 评价区常见兽类名录

獭目 ERINACEOMORPHA		
獭科 Erinaceidae	刺猬▲	<i>Erinaceus amurensis</i>
啮齿目 RODENTIA		
鼠科 Muridae	中华姬鼠	<i>Apodemus draco</i>
	小家鼠	<i>Mus musculus</i>
	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
翼手目 CHIROPTERA		
蝙蝠科 Vespertilionidae	普通伏翼	<i>Pipistrellus abramus</i>

注：根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录（国家林草局，2023 年第 17 号，2023 年 6 月 26 日）》，标“▲”为“三有”保护动物。

2）生活类型

依据兽类动物野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的兽类动物可大致划分为穴居型和飞行型 2 种生活类型。

穴居型：有刺猬、小家鼠和褐家鼠等，活动生境一般较为复杂，居住地、灌丛、草地、农田等均有其活动。

飞行型：有普通伏翼，栖息于房屋屋檐下或古老的房屋中，也常隐匿在屋顶瓦隙或树洞中，栖息地不太固定。

⑥迁徙鸟类

根据候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024—2030 年），本项目位于东部候鸟迁徙区（东亚—澳大利西亚迁徙路线和西太平洋迁徙路线穿越我国的区域），不涉及关键栖息地。迁飞鸟类主要包括在东北地区、华北东部繁殖的候鸟，它们沿海岸向南迁飞至华中或华南，甚至迁到东南亚各国；或由海岸直接到日本、马来西亚、菲律宾及澳大利亚等国越冬。候鸟迁徙通道与评价区关系见图 3.2-3。

依据《中国鸟类野外手册》统计该区域鸟类的迁徙性，评价区分布迁徙鸟类，包含 11 种冬候鸟、11 种夏候鸟，2 种旅鸟，分别占总鸟类种数量的 19.30%、19.30%和 3.51%，详见下表。

表 3.2-14 迁徙物种名录

冬候鸟	北红尾鸂、黑尾蜡嘴雀、灰背鸂、白腹鸂、斑鸂、红胁蓝尾鸂、燕雀、灰头鸂、树鸂、西伯利亚银鸂、白腰草鸂
夏候鸟	夜鹭、牛背鹭、池鹭、白鹭、苍鹭、家燕、金腰燕、暗绿绣眼鸟、小灰山椒鸟、黑卷尾、紫啸鸂
旅鸟	灰鸂鸂、栗鸂

冬候鸟为冬季在本区内越冬，翌年春季飞往北方繁殖，至秋季又飞临本区越冬的鸟。本区内共有 11 种鸟类，冬候鸟多在 9 月中下旬至 10 月迁至本区内，在 3 月初开始逐渐飞离本区。

夏候鸟为夏季在本区内繁殖，秋季离开到南方较温暖地区过冬，翌年春又返回本区繁殖的候鸟。本区内共有 11 种鸟类，夏候鸟普遍在 9~10 月离开本区，前往南方越冬。

旅鸟为迁徙途中经过本区，不在本区繁殖或越冬，只作短暂停留的鸟类。本区内共有 2 种鸟类，该类通常在 3~4 月经过本区，最晚不超过 5 月，在 9~10 月南迁中在此经过本区。

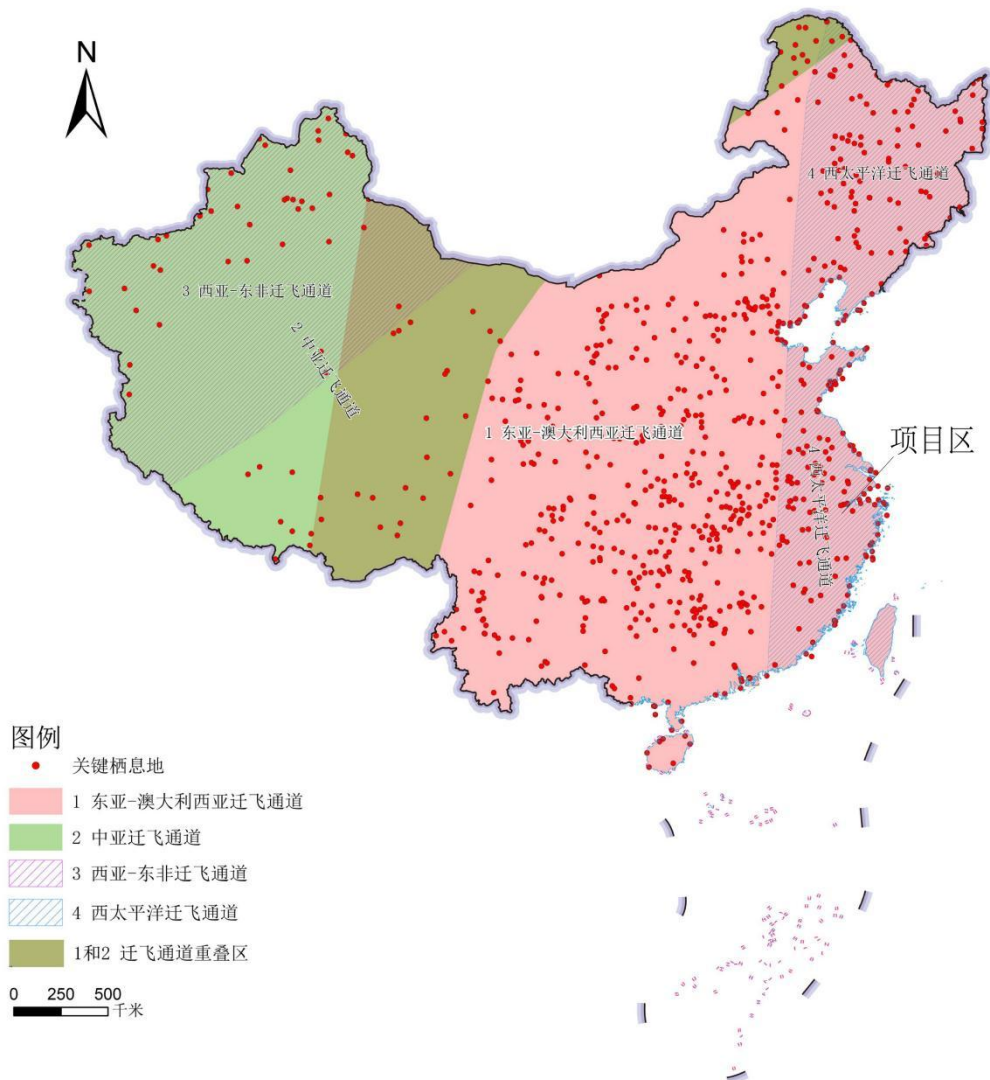


图 3.2-3 本工程与全国候鸟通道及关键栖息地的关系示意图

⑦重点保护野生动物

经实地调查与资料系统梳理，依据《中国脊椎动物红色名录》，本次调

查区域内收录处于近危（NT）濒危等级的陆生动物共 2 种，分别为黑斑侧褶蛙与短尾蝮；此外，还包括“三有”保护动物（即国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物）共 66 种。调查区范围内重点保护野生动物调查结果详见下表，“三有”保护动物详见表 3.2-10~ 表 3.2-13。

表 3.2-15 重点保护野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	红色名录濒危等级	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	未列入	近危 NT	否	栖息于平原或丘陵的水田、池塘、湖沼区及海拔 2200 米以下的山地，于稻田、池塘浅水处。	走访资料	否
2	短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	未列入	近危 NT	否	栖息于海拔 1100 米以下的平原、丘陵和低山。常见于灌草丛、乱石堆、稻田、沟渠、耕地、路边等。	走访资料	否

注：根据《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））、《浙江省人民政府办公厅关于公布浙江省重点保护陆生野生动物名录的通知》和《中国生物多样性红色名录》脊椎动物卷（2020）整理。

（4）生态系统现状

①生态系统类型现状

调查区域内湿地生态系统所占面积最大，为 89.43hm²，占调查区域总面积的 30.63%；农田生态系统面积其次，为 84.23hm²，占调查区域总面积的 28.85%；草地生态系统面积第三，为 79.26hm²，占调查区域总面积的 27.15%；城镇生态系统面积，为 29.42hm²，占调查区域总面积的 10.08%。其他生态系统所占评价区总面积比例较小，详见下表，生态系统类型现状分布详见下图。

表 3.2-15 评价区各生态系统面积现状

一级生态系统	二级生态系统	评价区	
		面积/hm ²	占比/%
森林生态系统	阔叶林	9.64	3.30
草地生态系统	稀疏草地	79.26	27.15
湿地生态系统	河流	28.62	9.80
	湖泊	60.80	20.82
	小计	89.43	30.63
农田生态系统	耕地	84.23	28.85
城镇生态系统	工矿交通	16.50	5.65
	居住地	12.92	4.43

	小计	29.42	10.08
总计		291.98	100.00

注：1）“占比”指该类的面积与其对应评价区域面积的百分比；
2）生态系统类型对应《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）分类方法中Ⅱ级分类单元。

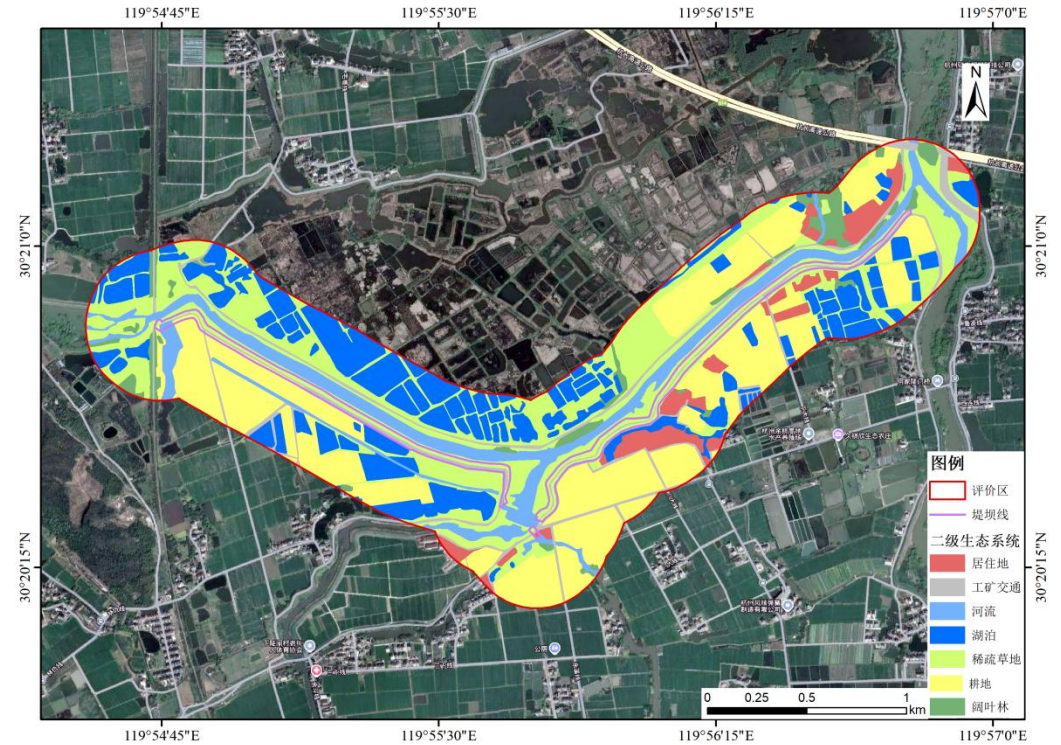


图 3.2-4 生态系统类型现状图

②土地利用现状

依据《土地利用现状分类标准（GB/T 21010-2017）》对评价区内的土地类型进行分类。整个评价区内面积为 291.98hm²，耕地用地面积最大，为 89.43hm²，占评价区域总面积的 30.63%。评价区内的用地类型划分结果详见下表，土地利用类型图详见下图。

表 3.2-16 评价区各土地利用类型面积一览表

一级土地类型	二级土地类型	评价区	
		面积/hm ²	占比/%
草地	其他草地	79.26	27.15
耕地	水田	84.23	28.85
林地	其他林地	9.64	3.30
住宅用地	农村宅基地	12.92	4.43
交通运输用地	公路用地	3.51	1.20
	农村道路	12.99	4.45
	小计	16.50	5.65
水域及水利设施用地	沟渠	1.74	0.60
	河流水面	25.95	8.89
	坑塘水面	60.80	20.82

	水工建筑用地	0.93	0.32
	小计	89.43	30.63
总计		291.98	100.00

注：“占比”指该类的面积与其对应评价区域面积的百分比。

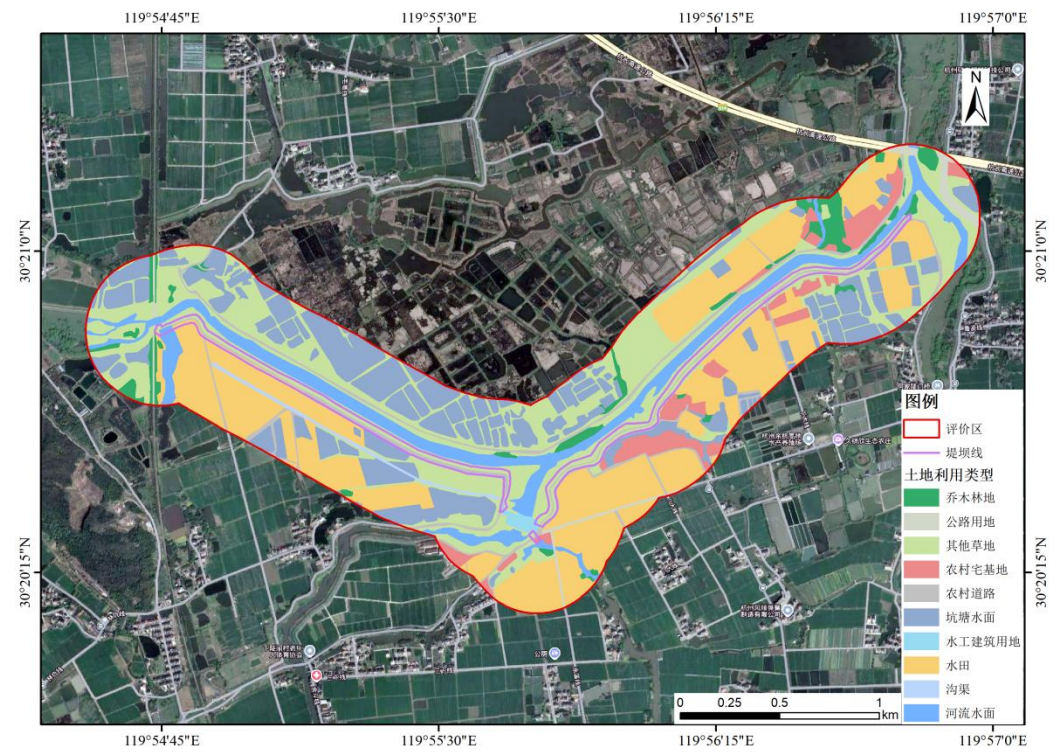


图 3.2-5 土地利用类型现状图

③景观格局现状

1) 景观指数

在类型尺度上，水域及水利设施用地的 CA 值最大，为 89.61，耕地次之，为 84.31，这两类斑块为调查范围内主要斑块类型。LPI 值是判定景观中模地的重要指标，LPI 值最大的也是耕地，为 8.67，水域及水利设施用地次之，为 8.12，表明这两类是区域景观中的模地类型，占据优势地位。IJI 和 AI 能够反映景观的离散和聚集程度。住宅的 IJI 值最高，为 95.45。耕地地的 AI 聚合度指数最高，为 93.86，表明区域内耕地地块分布较为集聚。

在景观尺度上，CONTAG 指数为 42.35，表明调查范围景观中的优势斑块类型连接性较差。SHDI 值为 1.49，表明其斑块类型异质性较小。从调查范围范围宏观角度上看，调查范围地类的聚合度指数较差，则表明调查范围景观受人为干扰，聚集程度较低，破碎化程度较大。调查范围内各类景观指数详见下表。

表 3.2-17 调查范围内各类景观指数一览表

类型尺度特征						
斑块类型		CA	PLAND	LPI	IJI	AI
评价区	草地	79.02	27.06	6.33	65.58	80.09
	耕地	84.31	28.88	8.67	88.52	93.86
	交通运输用地	16.57	5.68	0.77	77.36	52.23
	林地	9.65	3.31	0.68	94.00	77.35
	水域及水利设施用地	89.61	30.69	8.12	54.63	85.91
	住宅用地	12.81	4.39	0.99	95.45	86.82
景观尺度特征						
		CONTAG	SHDI		AI	
评价区		42.35	1.49		84.48	
		CA	IJI		LPI	
		291.98	73.41		8.67	

2) 景观优势度

模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值（Do），优势度值大的就是模地。评价区景观优势度计算结果见下表。

表 3.2-18 评价区景观优势度一览表

类型	频度 (Rf)	斑块密度 (Rd)	景观比例 (Lp)	优势度值 (Do)
草地	25.56	14.40	27.15	23.56
耕地	17.64	10.40	28.85	21.43
交通运输用地	17.12	4.00	5.65	8.10
林地	6.88	14.00	3.30	6.87
水域及水利设施用地	26.76	49.20	30.63	34.30
住宅用地	6.05	8.00	4.43	5.73
总计	100.00	100.00	100.00	100.00

评价区域内内水域及水利设施用地的优势度值最高，Do 值为 34.30%，其斑块频度 Rf 为 26.76%、斑块密度 Rd 为 49.20%、景观比例 Lp 为 30.63%，表明水域及水利设施用地的面积最大，其分布较为广泛；草地的 Do 值其次，为 23.56%，其频度为 25.56%、斑块密度为 14.40%、景观比例为 27.15%；耕地的 Do 值第三，为 21.43%，其中频度为 17.64%、斑块密度为 10.40%、景观比例为 28.85%。综上，评价区内水域及水利设施用地和草地是模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，是主要的景观类型，该系统中

起到主导作用。

④植被覆盖度

根据水利部 2008 年颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》中植被覆盖度分级标准和相关研究，将植被覆盖度划分为 5 个等级：<30%（低覆盖度）、30-45%（中低覆盖度）、45-60%（中等覆盖度）、60-75%（中高覆盖度）、>75%（高覆盖度）。

整个调查区内植被低覆盖度面积最大，为 130.15hm²，占调查区总面积 44.57%，说明调查区植被覆盖较少；植被高覆盖度其次，为 62.09hm²，占调查区总面积的 21.27%；植被中高覆盖度面积排第三，为 56.76hm²，占调查区总面积的 19.44%；中等覆盖度面积为 27.06hm²，仅占调查区总面积的 9.27%；中低覆盖度面积最小，为 15.91hm²。详见下表，植被覆盖度现状见下图。

表 3.2-19 评价区植被覆盖度统计表

植被覆盖度级别	评价区	
	面积/hm ²	占比/%
低覆盖度	130.15	44.57
中低覆盖度	15.91	5.45
中等覆盖度	27.06	9.27
中高覆盖度	56.76	19.44
高覆盖度	62.09	21.27
总计	291.98	100.00

注：“占比”指该类的面积与其对应评价区域面积的百分比。

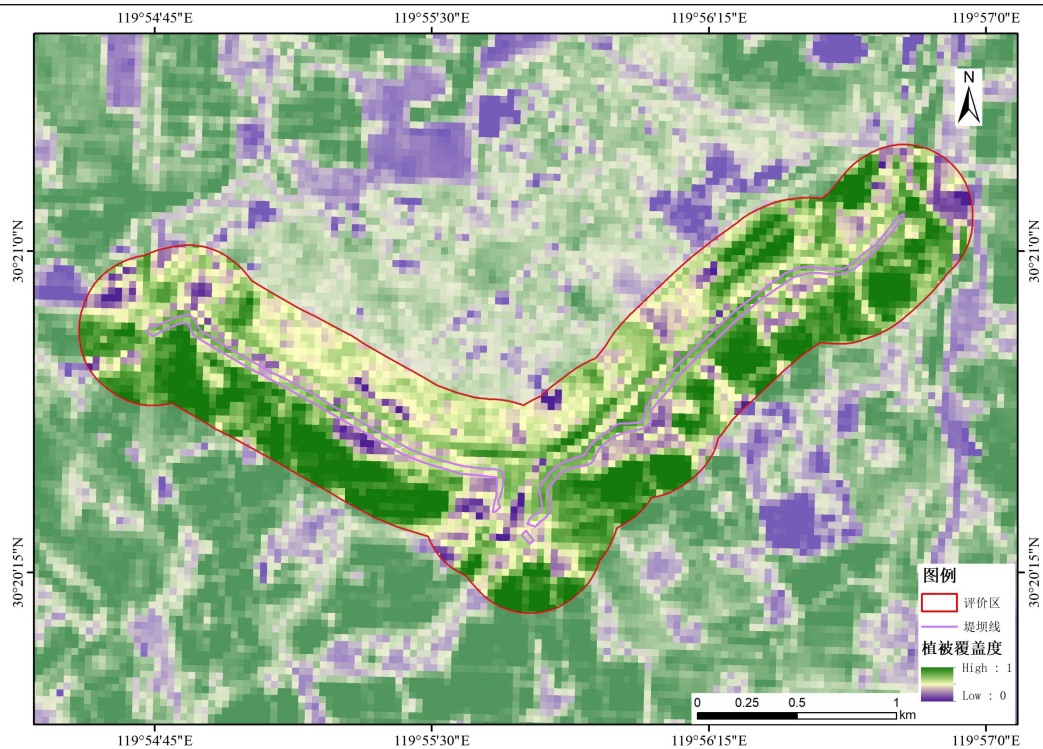


图 3.2-6 植被覆盖度现状图

⑤生物量现状

生物量能反映生物的生产能力，群落的总生物量的大小可以反映群落利用自然潜力的能力，衡量群落生产力的高低，也是定量表征调查区域内各生态系统的生产现状，尤其是森林生态系统生产现状以及生态环境质量现状的重要指标之一。调查区域内的单位面积生物量参考近年附近其他相关工程生物量调查数据。调查区域内总生物量为 3366.92t，其中阔叶林贡献了大部分生物量，为 1418.04t，占总生物量的 42.12%；农业用地的生物量其次，为 1367.90t，占总生物量的 40.63%；草丛的生物量为 580.98t，占总生物量的 17.26%。

表 3.2-20 评价区各植被生物量统计表

项目		单位生物量 t/hm ²	面积 hm ²	生物量 t	生物量占百分比%
评价区	草丛	7.33	79.26	580.98	17.26
	阔叶林	147.10	9.64	1418.04	42.12
	农业用地	16.24	84.23	1367.90	40.63
	总计	/	173.13	3366.92	100.00

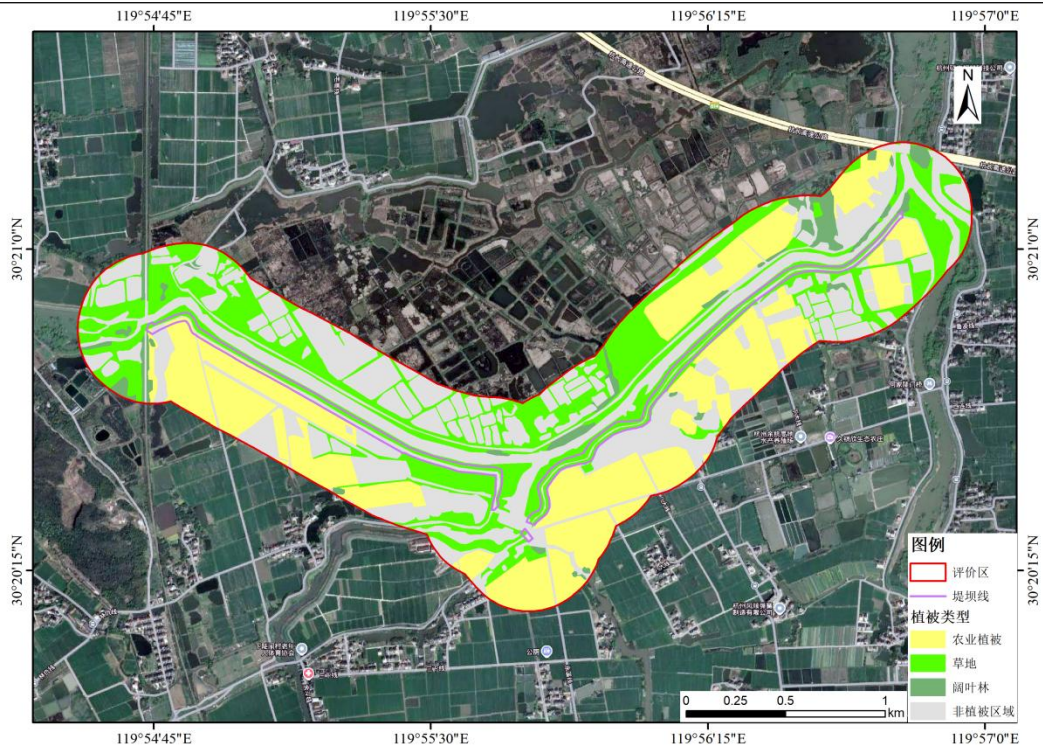


图 3.2-7 植被类型现状图

⑥工程占地内动植物概况

经过实地走访和资料调查，占区域内的动植物概况如下：

工程占地内主要涉及到植被的是河岸带草丛，涉及草丛占地面积为 8.57hm^2 ，其中主要是芒、白茅、芦苇等禾本科群落为主，其他菊科一年蓬、苋科的喜旱莲子草、蓼科的辣蓼等也有较多杂生在近水河岸草丛中，皆为地区内的常见种类。工程区内的常见动物主要有大量的泽陆蛙，少量中华蟾蜍和黑斑侧褶蛙分布，水边、农田活动的白鹭、池鹭等涉禽较多，赤链华游蛇夜间多在水渠、水稻田活动，也有短尾蝮分布在干旱的沟渠及坝体草丛中。

工程占地区域内，评价区西面河岸有国家二级保护植物野大豆分布，具体位置在 $(119^{\circ}54'45.30''\text{E}, 30^{\circ}20'49.26''\text{N})$ 。下陡门处有香樟古树一株，树高约 18m，估测树龄约 325 年，具体位置在 $(119^{\circ}55'49.23''\text{E}, 30^{\circ}20'27.58''\text{N})$ 。此外，工程范围内不涉及多样性名录中极危、濒危、易危等物种，极小种群，特有种等，仅涉及少量近危种，不涉及公益林、天然林等生态空间分布。

3.2.2 水生生态

3.2.2.1 采样方法

①浮游生物

依据《水生生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295-2023）和《水质浮游植物的测定 0.1ml 计数框-显微镜计数法》（HJ 1216-2021），进行浮游动物、浮游植物的定性、定量样品采集及鉴定。

1) 浮游植物

使用 25 号浮游生物网在水层表面呈“∞”形缓慢拖曳采集，然后将网头所得浓缩水样转移到样本瓶中，加入鲁哥试剂固定，并带回实验室鉴定其种类组成。

使用 1000mL 的有机玻璃采水器，对调查断面采集浮游植物的定量样本，在水面下 0.5m 处（表层）采集 1000mL 水样。

采集的水样分别置于样品瓶中，加入 10mL 鲁哥氏液进行固定，并静置沉淀 48h，浓缩至约 50ml，保存待检。鉴定时，先摇匀浓缩液后吸取 0.1mL 样品置于 0.1mL 计数框内（面积 20mm×20mm），在显微镜下按视野法计数，数量特别少时全片计数，每个样品计数 2 次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在 15%以内，否则增加计数次数。

浮游植物生物量的计算采用体积换算法。根据浮游植物的体形，按最近似的几何形测量其体积，形状特殊的种类分解为几个部分测量，然后结果相加。

2) 浮游动物

浮游动物中定性样品及原生动物和轮虫的定量样品的采样同浮游植物的定性和定量采样方式。

甲壳类的定量样品采样方法为使用 5L 有机玻璃采水器采集 20L 水样，采集的水样经 25 号浮游生物网过滤后，收集于 100mL 样品瓶中，加鲁哥试剂保存，带回实验室鉴定及计数。

原生动物和轮虫计数通过吸取 1mL 样品于 1mL 计数框中，每个样品计数 2 次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在 15%以内，否则增加计数次数。甲壳类计数通过吸取 5mL 样品于 5mL 计数框中分若干次全部计数。

②大型底栖无脊椎动物

依据《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ

710.8-2014），进行底栖动物的定性、定量样品采集及鉴定。

调查断面水生断面底质为泥质底质，近岸河床较浅。底栖动物采集使用D形网，网口宽度为0.25m，拖行距离为1m，去除泥沙、树枝和大石块等，随后将底泥在60目筛网内筛至清晰，将肉眼可见动物用镊子挑出，放入10%的甲醛溶液中固定，并带回实验室进行物种鉴定。剩余杂质全部装入封口袋中，用细吸管、解剖针、尖嘴镊进行分拣以待检测。定性样品根据断面条件采用拾取、地笼、抄网捞取等多种方式进行采集。

③鱼类资源

依据《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ710.7-2014）及《内陆水域生物资源调查手册》，确定调查方法，具体内容如下：

采取现场捕捞和走访调查两种方法获取鱼类种类和渔获量数据。一方面通过捕捞采集鱼类标本（地笼等捕鱼设备）；另一方面对范围内的渔民（垂钓者或捕鱼者）和鱼市进行走访问询并做好文字记录，现场对调查组未捕获鱼类种类数进行统计。同时查阅对照临近地区的文献资料，最终整理编制出鱼类种类组成名录、各断面不同鱼类在渔获物中所占比重、个体大小、生物多样性等。

④水生维管植物

依据《水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1296-2023）和《生物多样性观测技术导则 水生维管植物》（HJ 710.12-2016），进行水生维管植物调查。调查的断面水域内未见水生植物，在调查断面河岸周边布设50m的水生植物样线进行定性调查，记录沿线的植物种类，并编制水生植物名录。

3.2.2.2 评价指数

①相对重要性指数

采用相对重要性指数（Relative Important Index, IRI）对水生调查断面内的底栖动物的优势种组成进行分析。

$$IRI=(N+W) \times F$$

式中：N为各种类数量百分比，W为各种类重量百分比，F为各种类在所有采样次数中的出现频率百分比。

划分标准为：IRI>1000 时为优势种，500<IRI<1000 时为重要种，200<IRI<500 为常见种，100<IRI<200 为一般种，IRI<100 为少有种。

②生物优势度指数

采用 Mcnaughton 优势度指数（Y）对两个水生断面内的浮游植物和浮游动物的优势种组成进行分析。

$$Y=P_i \times f_i$$

式中： f_i 为该物种的出现频率，浮游植物的 P_i 为该物种的生物量占总生物量的比例，浮游动物的 P_i 为该物种的生物密度占总生物密度的比例。当 $Y \geq 0.02$ 时，该物种就为优势种。

③生物多样性评价

1) Shannon-weiner 指数（ H' ）：应用信息论的原理反应群落结构的种类和个体数量。其计算公式如下：

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \cdot \ln P_i$$

式中： H' ：Shannon-Weiner 多样性指数

S：物种种类数量

P_i ：物种 i 的重要值，为物种 i 的个体 n_i 与全部种的个体总数 N 的比值，即 $P_i=n_i/N$

2) Margalef 指数（ D ）：为物种丰度指数之一。计算公式如下：

$$D = \frac{S-1}{\ln N}$$

式中： D ：Margalef 丰富度指数

S：物种种类数量

N：全部种的个体总数

3) Pielou 均匀度指数（ J ）：物种均匀度又称物种的相对密度，它表征一个群落或环境中的全部物种数目个体数目的分配状况。物种数目越多，多样性越丰富，物种数目相同时，每个物种的个体数越平均，则多样性越丰富。计算公式如下：

$$J = \frac{H'}{\ln S}$$

式中： J ：Pielou 均匀度指数

H'：Shannon-Weiner 多样性指数

S：物种种类数量

3.2.2.3 调查点位

为摸清中苕溪工程周边水域内水生生物资源多样性现状，对该区域的水生生态现状进行调查，本项目调查时间为 2025 年 8 月 18 日～20 日。此次调查布设 2 个断面，断面位置详见下表。

表 3.2-22 调查断面现状图

序号	调查断面	经纬度	现状图
1	WE1 中苕溪宣杭铁路 断面	E:119°55'00.547" N:30°20'40.328"	
2	WE2 中苕溪、东苕溪 汇口断面	E:119°57'04.133" N:30°20'59.714"	

3.2.2.4 调查结果

①浮游植物

1) 种类组成及优势种

调查水域内的浮游植物经鉴定共计 6 门 78 种属，绿藻门 36 种属，占 46.15%；其中硅藻门 24 种属，占 30.77%；蓝藻门 9 种属，占 11.54%；裸藻门 4 种属，占 5.13%；隐藻门 3 种属，占 3.85%；甲藻门为 2 种属，占 2.56%。其中 WE1 断面有 6 门 48 属，WE2 断面有 6 门 50 属。具体浮游植物名录见下表。

表 3.2-23 浮游植物种类组成及分布情况

物种名录		WE1	WE2
蓝藻门 CYANOPHYTA			
卷曲鱼腥藻	Anabeana circinalis	+	
鱼腥藻	Anabeana sp.		+

色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.	+	+
鞘丝藻	<i>Lyngbya</i> sp.	+	+
点形平裂藻	<i>Merismopedia punctata</i>	+	
微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.	+	+
颤藻	<i>Oscillatoria</i> sp.		+
假鱼腥藻	<i>Pseudoanabaena</i> sp.	+	+
螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.	+	+
绿藻门 CHLOROPHYTA			
集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>	+	+
纤维藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	+	+
衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.	+	+
顶棘藻	<i>Chodatella</i> sp.		+
十字顶棘藻	<i>Chodatella wratislaviensis</i>	+	+
空星藻	<i>Corlastrum</i> sp.	+	+
鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.	+	+
顶锥十字藻	<i>Crucigenia apiculata</i>		+
四角十字藻	<i>Crucigenia quadrata</i>	+	+
直角十字藻	<i>Crucigenia rectangularis</i>		+
四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	+	
胶网藻	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	+	
空球藻	<i>Eudorina</i> sp.	+	+
多芒藻	<i>Golenkinia</i> sp.	+	+
盘藻	<i>Gonium</i> sp.	+	+
蹄形藻	<i>Kirchneriella</i> sp.	+	+
微芒藻	<i>Micractinium pusillum</i>		+
转板藻	<i>Mougeotia</i> sp.		+
卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.	+	
实球藻	<i>Pandorina</i> sp.	+	+
二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>	+	+
单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>		+
单角盘星藻具孔变种	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>		+
翼膜藻	<i>Pteromonas</i> sp.	+	
辐球藻	<i>Radiococcus</i> sp.	+	

双尾栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	+	+
单列栅藻	<i>Scenedesmus linearis</i>	+	+
四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+	+
栅藻	<i>Scenedesmus</i> sp.	+	+
四球藻	<i>Tetrachlorella</i> sp.	+	
微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>		+
四角藻	<i>Tetraedron</i> sp.	+	
三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>		+
三叶四角藻	<i>Tetraedron trilobulatum</i>	+	
异刺四星藻	<i>Tetraedron heterocanthum</i>	+	
丝藻	<i>Ulothrix</i> sp.		+
硅藻门 BACILLARIOPHYTA			
曲壳藻	<i>Achnanthes</i> sp.	+	
星杆藻	<i>Asterionella</i> sp.		+
扎卡四棘藻	<i>Attheya zachariasii</i>	+	
卵形藻	<i>Cocconeis</i> sp.		+
小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.	+	+
桥弯藻	<i>Cymbella</i> sp.	+	+
短缝藻	<i>Eunotia</i> sp.	+	+
脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.	+	+
异极藻	<i>Gomphonema</i> sp.	+	+
布纹藻	<i>Gyrosigma</i> sp.		+
直链藻	<i>Melosira</i> sp.	+	+
颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	+	+
颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	+	+
变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	+	+
舟形藻	<i>Navicula</i> sp.	+	+
谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>		+
针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>		+
反曲菱形藻	<i>Nitzschia reversa</i>	+	
菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.	+	+
骨条藻	<i>Skeletonema</i> sp.	+	
辐节藻	<i>Stauroneis</i> sp.		+

双菱藻	<i>Surirella</i> sp.		+
针杆藻	<i>Synedra</i> sp.	+	+
肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	+	+
隐藻门 CRYPTOPHYTA			
尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	+	+
啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	+	+
卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	+	+
裸藻门 EUGLENOPHYTA			
裸藻	<i>Euglena</i> sp.	+	+
鳞孔藻	<i>Lepocinclis</i> sp.		+
陀螺藻	<i>Strombomonas</i> sp.	+	+
囊裸藻	<i>Trachelomonas</i> sp.	+	+
甲藻门 PYRROPHYTA			
裸甲藻	<i>Gymnodinium</i> sp.	+	+
多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.	+	+

注：“+*”表示该种类仅在定性样品中出现，“+”表示该种类在定量样品中出现。

当优势度 $Y \geq 0.02$ 时，该物种为优势种。WE1 调查断面内浮游植物优势种为假鱼腥藻、点形平裂藻、卷曲鱼腥藻、空星藻和集星藻等；WE2 调查断面内浮游植物优势种为实球藻、假鱼腥藻、鱼腥藻、啮蚀隐藻和四尾栅藻等。

表 3.2-24 浮游植物优势种

WE1		WE2	
浮游植物	Y	浮游植物	Y
假鱼腥藻	0.04	实球藻	0.23
点形平裂藻	0.21	假鱼腥藻	0.09
卷曲鱼腥藻	0.02	鱼腥藻	0.06
空星藻	0.03	啮蚀隐藻	0.05
集星藻	0.06	四尾栅藻	0.05

注：本表优势种按照优势度指数罗列前 5 个。

2) 浮游植物生物密度和生物量

WE1 断面内浮游植物的细胞密度为 $87.7921 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，生物量为 48.5128mg/L ，其中绿藻门细胞密度最高，为 $38.2732 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，占总细胞密度的 43.60%，甲藻门生物量最高，为 18.7113mg/L ，占总生物量的 38.57%。WE1 断面内浮游植物的细胞密度为 $87.7921 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，生物量为

48.5128mg/L，其中绿藻门细胞密度最高，为 $38.2732 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，占总细胞密度的 43.60%，甲藻门生物量最高，为 18.7113mg/L，占总生物量的 38.57%。

表 3.2-25 浮游植物生物密度和生物量

浮游植物		WE1	WE1 百分比%	WE2	WE2 百分比%
细胞密度 (10^4cells/L)	蓝藻门	24.7595	28.20	11.6636	17.05
	绿藻门	38.2732	43.60	34.8411	50.93
	硅藻门	15.8763	18.08	11.5888	16.94
	隐藻门	1.4175	1.61	4.9346	7.21
	甲藻门	6.0481	6.89	3.9626	5.79
	裸藻门	1.4175	1.61	1.4206	2.08
	总计	87.7921	100.00	68.4112	100.00
生物量 (mg/L)	蓝藻门	1.6147	3.33	0.9536	1.81
	绿藻门	12.7038	26.19	13.4388	25.44
	硅藻门	10.8902	22.45	12.8962	24.41
	隐藻门	1.7577	3.62	7.7383	14.65
	甲藻门	18.7113	38.57	14.6542	27.74
	裸藻门	2.8351	5.84	3.1402	5.94
	总计	48.5128	100.00	52.8213	100.00

3) 生物多样性

生物多样性指数的高低与生物群落结构的复杂程度有关，某一群落多样性指数高，表明其群落结构复杂，抗干扰能力强；当水体受到严重污染时，使水生生物赖以生存的环境遭到破坏，生物群落结构发生变化，生物多样性指数降低。因此，可以根据生物多样性指数的变化来监测水体的污染状况及其水质的变化趋势。

本次调查结果显示，WE1 调查断面的浮游植物 Shannon-Wiener 多样性指数为 2.04；Margalef 指数为 1.95；Pielou 均匀度指数为 0.36。WE2 调查断面的浮游植物 Shannon-Wiener 多样性指数为 2.71；Margalef 指数为 2.18；Pielou 均匀度指数为 0.48。

表 3.2-26 浮游植物物种多样性指数

多样性指数	WE1	WE2
Shannon-Wiener 多样性指数	2.04	2.71
Margalef 指数	1.95	2.18
Pielou 均匀度指数	0.36	0.48

②浮游动物

1) 种类组成及优势种

调查水域内的浮游植物经鉴定共计4门30种属,轮虫19种属,占63.33%;桡足类和枝角类均为4种属,各占13.33%;原生动物3种属,占10.00%。其中WE1断面有4类25属,WE2断面有4类20属。浮游动物具体名录见下表。

表 3.2-27 浮游动物种类组成及分布情况

物种名录		WE1	WE2
原生动物 Protozoa			
表壳虫	<i>Arcella</i> sp.	+	*
杂葫芦虫	<i>Cucurbitella mespiliformis</i>	+	*
拟铃壳虫	<i>Tintinnopsis</i> spp.	+	+
轮虫 Rotifera			
多肢轮虫	<i>Polyarthra</i> sp.	+	+
针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	+	+
迈氏三肢轮虫	<i>Filinia maior</i>		+
三肢轮虫	<i>Filinia</i> sp.	+	*
异尾轮虫	<i>Trichocerca</i> sp.		+
裂痕龟纹轮虫	<i>Anuraeopsis fissa</i>		+
晶囊轮虫	<i>Asplanchna</i> sp.	+	*
萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	*
镰状臂尾轮虫	<i>Brachionus falcatus</i>	+	+
裂足臂尾轮虫	<i>Brachionus diversicornis</i>	+	*
角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	+	*
浦达臂尾轮虫	<i>Brachionus budapestiensis</i>	+	+
花筐臂尾轮虫	<i>Brachionus capsuliflorus</i>	+	
臂尾轮虫	<i>Brachionus</i> sp.	+	
十指平甲轮虫	<i>Platyias militaris</i>	+	*
奇异巨腕轮虫	<i>Pedalia mira</i>	+	+
枝角类 Cladocera			
象鼻溞	<i>Bosmina</i> sp.	+	
网纹溞	<i>Ceriodaphnia</i> sp.		+
裸腹溞	<i>Monia</i> sp.		+
秀体溞	<i>Diaphanosoma</i> sp.	+	+
桡足类 Copepoda			

无节幼体	nauplius	+	+
桡足幼体	lacustris	+	+
广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	+	+
镖水蚤	Diaptomidae sp.	+	

注：“+*”表示该种类仅在定性样品中出现，“+”表示该种类在定量样品中出现。

当 $Y \geq 0.02$ 时，该物种为优势种。调查水域内 WE1 断面的浮游动物优势种为多肢轮虫、针簇多枝轮虫、拟铃壳、镰状臂尾轮虫和臂尾轮虫等；WE1 断面的浮游动物优势种为多肢轮虫、针簇多枝轮虫、异尾轮虫、迈氏三肢轮虫和裂痕龟纹轮虫等。各种优势度详见下表。

表 3.2-28 浮游动物优势种

WE1		WE2	
浮游动物	Y	浮游动物	Y
多肢轮虫	0.52	多肢轮虫	0.56
针簇多枝轮虫	0.17	针簇多枝轮虫	0.20
拟铃壳虫	0.08	异尾轮虫	0.08
镰状臂尾轮虫	0.08	迈氏三肢轮虫	0.06
臂尾轮虫	0.08	裂痕龟纹轮虫	0.04

注：本表优势种按照优势度指数罗列前 5 个。

2) 生物密度和生物量

WE1 断面浮游动物的生物密度为 322.6557ind./L，生物量为 0.2053mg/L，其中轮虫生物密度最高，为 283.5052ind./L，占总生物密度的 87.87%，轮虫生物量最高，为 0.1067mg/L，占总生物量的 51.96%。WE2 断面浮游动物的生物密度为 1179.1970ind./L，生物量为 0.5090mg/L，其中轮虫生物密度最高，为 1143.9252ind./L，占总生物密度的 97.01%，轮虫生物量最高，为 0.3949mg/L，占总生物量的 77.58%。

表 3.2-29 浮游动物密度和生物量

浮游动物		WE1	WE1 百分比%	WE2	WE2 百分比%
生物密度 (ind/L)	原生动物	28.3505	8.79	23.8318	2.02
	轮虫	283.5052	87.87	1143.9252	97.01
	枝角类	0.9000	0.28	6.1600	0.52
	桡足类	9.9000	3.07	5.2800	0.45
	总计	322.6557	100.00	1179.1970	100.00
生物量(mg/L)					
	原生动物	0.0014	0.69	0.0012	0.23

轮虫	0.1067	51.96	0.3949	77.58
枝角类	0.0117	5.70	0.0909	17.86
桡足类	0.0855	41.65	0.0220	4.32
总计	0.2053	100.00	0.5090	100.00

3) 生物多样性

本次调查结果显示，调查水域内 WE1 浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.42；Margalef 指数为 2.25；Pielou 均匀度指数为 0.65。调查水域内 WE2 浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.36；Margalef 指数为 1.83；Pielou 均匀度指数为 0.57。

表 3.2-30 浮游动物物种多样性指数

多样性指数	WE1	WE2
Shannon-Wiener 多样性指数	1.42	1.36
Margalef 指数	2.25	1.83
Pielou 均匀度指数	0.65	0.57

④底栖动物

1) 种类组成及优势种

调查水域内底栖动物经鉴定共计 3 门 6 种，其中环节动物、软体动物和节肢动物均为 2 种，占 33.33%。其中 WE1 断面 3 门 4 种，WE2 断面 3 门 5 种。

表 3.2-31 底栖动物种类组成及分布情况

物种名录	WE1	WE2
环节动物门 Annelida		
寡毛纲 Oligochaeta		
颤蚓科 Tubificidae		
苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>		+
霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	+	+
软体动物门 Mollusca		
腹足纲 Gastropoda		
田螺科 Viviparidae		
中华圆田螺 <i>Cipangopaludina cathayensis</i>	+	+
铜锈环棱螺 <i>Bellamya aeruginosa</i>	+	+
节肢动物门 Arthropoda		
甲壳纲 Crustacea		

长臂虾科 <i>Palaemonidae</i>		
秀丽白虾 <i>Exopalaemon modestus</i>	+	*
日本沼虾 <i>Macrobrachium nipponense</i>		+

注：“+*”表示该种类仅在定性样品中出现，“+”表示该种类在定量样品中出现。

IRI>1000 时为优势种。WE1 调查断面内的底栖动物优势种为中华圆田螺和铜锈环棱螺；WE2 调查断面内的底栖动物优势种为中华圆田螺。

表 3.2-32 底栖动物优势种

WE1		WE2	
底栖动物	IRI	底栖动物	IRI
中华圆田螺	3146.09	中华圆田螺	2711.55
铜锈环棱螺	1349.84	铜锈环棱螺	342.04
霍甫水丝蚓	16.95	霍甫水丝蚓	62.14
/	/	苏氏尾鳃蚓	1.85

2) 生物密度和生物量

WE1 断面底栖动物的生物密度为 93.10ind./m²，生物量为 183.92g/m²，其中软体动物生物密度占比最高，为 82.76ind./m²，占总生物密度的 88.89%，生物量占比也是最高，为 181.12g/m²，占总生物量的 98.47%。WE2 断面底栖动物的生物密度为 168.97ind./m²，生物量为 232.06g/m²，其中软体动物生物密度占比最高，为 89.66ind./m²，占总生物密度的 53.06%，生物量占比也是最高，为 187.33g/m²，占总生物量的 80.72%。

表 3.2-33 底栖动物生物密度和生物量

底栖动物		WE1	WE1 百分比%	WE2	WE2 百分比%
生物密度 (ind/m ²)	环节动物	10.34	11.11	79.31	46.94
	软体动物	82.76	88.89	89.66	53.06
	总计	93.10	100.00	168.97	100.00
生物量 (g/m ²)	环节动物	2.81	1.53	44.73	19.28
	软体动物	181.12	98.47	187.33	80.72
	总计	183.92	100.00	232.06	100.00

3) 生物多样性

本次调查结果显示，调查水域 WE1 断面内底栖动物 Shannon-Wiener 多样性指数为 0.96，Margalef 指数为 0.61，Pielou 均匀度指数为 0.88。调查水域 WE2 断面内底栖动物 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.29，Margalef 指数为 0.89，Pielou 均匀度指数为 0.88。

表 3.2-34 底栖动物生物多样性指数

多样性指数	WE1	WE2
Shannon-Wiener 多样性指数	0.96	1.29
Margalef 指数	0.61	0.89
Pielou 均匀度指数	0.88	0.80

⑤鱼类资源

1) 种类组成

本次在评价区内经过样本采集和走访调查发现并记录的鱼类有 3 目 4 科 10 种，主要为鲤形目（Cypriniformes）中的鲤科（Cyprinidae）和鲈形目（Perciformes）中的鮠科（Gobiidae）鱼类。走访附近垂钓者获取的鱼类有 3 种，有棒花鱼（*Abbottina rivularis*）、高体鳊（*Rhodeus ocellatus*）和子陵吻虾虎鱼（*Rhinogobius giurinus*），其他均为捕获鱼类。《中国生物多样性红色名录 内陆鱼类》中对中国目前已鉴定的 1443 种内陆鱼类受威胁现状进行了评估，此次调查的所有种类中均为无危 LC 等级。

表 3.2-35 评价区内鱼类名录

目	科	种名	食性	栖息位置	洄游性	红色名录*	产卵特性	中国特有种
鲤形目 Cypriniformes	鲤科 Cyprinidae	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	杂食性	底栖性	淡水定居性	无危 LC	筑巢产卵	否
		鲫 <i>Carassius auratus</i>	杂食性	中下层	淡水定居性	无危 LC	粘性卵	否
		鳊 <i>Hemiculter leucisculus</i>	杂食性	上层	淡水定居性	无危 LC	浮性卵	否
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	杂食性	中下层	淡水定居性	无危 LC	粘性卵	否
		高体鳊 <i>Rhodeus ocellatus</i>	杂食性	中上层	淡水定居性	无危 LC	沉粘性卵	否
		中华鳊 <i>Rhodeus sinensis</i>	杂食性	中上层	淡水定居性	无危 LC	沉粘性卵	否

		银鮡 <i>Squalidus argentatus</i>	杂食性	中下层	淡水定居性	无危 LC	粘性卵	否
鲈形目 Perciformes	鰕虎鱼科 Gobiidae	子陵吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>	肉食性	底栖性	淡水定居性	无危 LC	沉粘性卵	否
	塘鳢科 Eleotridae	河川沙塘鳢 <i>Odontobutis potamophila</i>	肉食性	底栖性	淡水定居性	无危 LC	筑巢产卵	否
合鳃目 Synbranchiformes	刺鳅科 Mastacembelidae	中华刺鳅 <i>Sinobdella sinensis</i>	肉食性	底栖性	淡水定居性	无危 LC	沉粘性卵	否

注：*表示中国生物多样性红色名录。



鲫 *Carassius auratus*



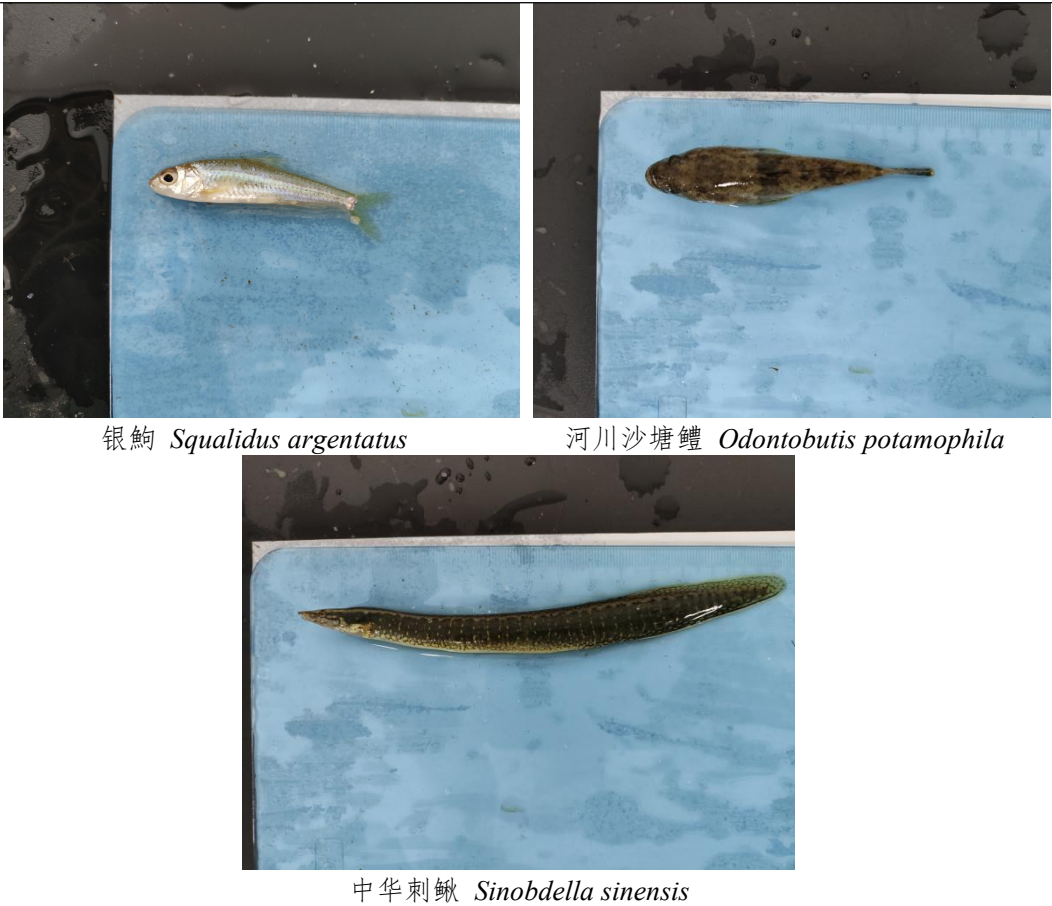
鳊 *Hemiculter leuciscus*



麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*



中华鳊 *Rhodeus sinensis*



银鮡 *Squalidus argentatus* 河川沙塘鳢 *Odontobutis potamophila*

中华刺鲃 *Sinobdella sinensis*

图 3.2-8 捕获鱼类样本

鱼类的栖息习性与天然饵料在水体分布密切相关。浮游生物具有趋光，主要分布在水体上层及表层，所以以浮游生物为食的鱼类一般生活在水体的中上层，本次调查中鳊、中华鲮和高体鲮属于此类。此外，大部分鱼类的天然饵料分布在水体下层和底泥中，所以它们一般都属于底栖性或中下层鱼类，调查水域的其他鱼类均属于此类型。

本次调查水域中的肉食性鱼类有 3 种，为河川沙塘鳢、中华刺鲃和子陵吻虾虎鱼，肉食性鱼类主要具备攻击性，为了生存会主动攻击小鱼小虾和水生昆虫等活物进行捕食，也会吃食螺、鱼等肉食食物。杂食性鱼类 7 种，为麦穗鱼、棒花鱼、鲫、鳊等，杂食性鱼类则在食性上兼有动物性和植物性食性，具有较强的适应性，能够根据环境和资源的变化，灵活地选择食物来源。

本次调查鱼类均为淡水定居性，其中苕溪流域的子陵吻虾虎鱼种群为陆封型，不进行洄游。

该水域的大多数鱼类属于无亲体护卫型，即卵在水中受精、发育是独立的，没有亲体护卫。这类又可分为以下几个亚型：①水层产卵亚型：亲鱼将

卵产在水层中，卵浮性或半浮性，在水层中随波逐流发育而不受底质类型的影响。本次调查中鳅属于该种产卵类型。②水底部产卵亚型：亲鱼将卵产在水底部，卵沉性或沉粘性，在水底部的岩石、石砾或沙砾上暴露发育，或隐藏在石砾或沙砾内发育。本次调查水域中的中华刺鳅、子陵吻鰕虎鱼等属于此种类型。③草上产卵亚型：亲鱼将卵产在专一或非专一的水生植物茎叶上发育。卵粘性，许多鲤科，如本水域中的麦穗鱼、鲫等属于此类。④喜贝性产卵亚型，亲鱼偏好将卵产在无脊椎动物体内发育，本水域中中华鲌和高体鲌属于此类。

此外，少数鱼类属于亲体护卫型，即卵或幼仔鱼在亲体护卫下发育。本水域中河川沙塘鳢和棒花鱼属于该种产卵类型。

2) 渔获组成

本次在评价区内以地笼（网目 2~5cm）为工具，共捕获鱼类 7 种 169 尾，总计 185.7g。

表 3.2-36 鱼类捕获概况

种名	总重 g	尾数 ind.	均重 g	体重范围 g	体长范围 cm
鲫 <i>Carassius auratus</i>	7.8	3	2.6	2.8~2.8	5.5~5.8
鳅 <i>Hemiculter leucisculus</i>	19.5	3	6.5	2.0~13.4	6.5~12.4
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	10.3	5	2.1	1.7~2.5	5.2~6.1
中华鲌 <i>Rhodeus sinensis</i>	107.2	151	0.7	0.4~2.8	1.1~5.3
银鲌 <i>Squalidus argentatus</i>	4.6	1	4.6	/	/
河川沙塘鳢 <i>Odontobutis potamophila</i>	17.8	4	4.5	2.1~8.7	5.7~8.5
中华刺鳅 <i>Sinobdella sinensis</i>	18.5	2	9.3	8.3~10.2	11.5~15.4

3) 鱼类三场特征

通过走访沿河居民，结合鱼类生物学特性、鱼类产卵场生境条件及水文学等特征，分析鱼类“三场”分布情况。通过对断面水域及其周边流域鱼类资源的调查，本次调查断面的鱼类主要以定居性为主，且主要产沉粘性卵以及粘性卵。产粘沉性卵的鱼类对产卵场的要求并不严格，主要分布在河汊或岸边浅水处，通常是分布河段大，水面宽阔，流速较小。通过现场勘察，调查断面河段存在部分鱼类适合产卵的场所。

子陵吻鮰虎、中华刺鲃和河川沙塘鳢这些以肉食性为主的鱼类的索饵场，随其生活习性及其摄食鱼/虾的分布而分布。鲫鱼、麦穗鱼等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是水生植物较为丰富，缓流或静水，其间有砾石、礁石、沙质岸边，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活，因而通常河流汇口处一般为重要的索饵场。通过现场调查及居民介绍，本次调查的水生断面 WE2 位于河流交汇处，饵料较多，存在部分适合鱼类索饵的区域。

鱼类经过夏秋季的索饵，大多在体内贮积大量脂肪。每年入秋以后，天气转冷，水温随着下降，而水流量依次减少，水位降低，透明度增大，饵料减少。此时在不同深度、不同环境中觅食的主要鱼类，逐渐受气候等各种内外因素变化的影响进入深水区活动，越冬场一般水深较深，为向阳暖水处。滩下深沱多具石质河床，或为乱石、卵石，或为石缝、石洞、石槽，水流缓慢，为越冬鱼类提供良好的栖息隐蔽条件。经调查发现，调查断面水体流量变化随季节变化较大，深度有限，并不适合鱼类越冬。

⑥水生维管植物

1) 水生植物样方

根据《国家重点保护野生植物名录》、《浙江省重点保护野生植物名录》、《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》，本次在中苕溪两个断面周边未发现国家重点保护野生水生植物、浙江省重点保护野生水生植物和极危或濒危水生植物。调查断面周边的湿生和挺水植被都是人工植被群落，此次仅对沉水植物群落开展调查。



WE1 中苕溪宣杭铁路断面水生群落



WE2 中苕溪、东苕溪汇口断面水生群落

图 3.2-9 水生植物群落



图 3.2-10 水生植物种类

WE1 断面的样方内采集到的水生维管束植物有水蓼和凤眼莲 2 种，其中水蓼为优势种，其高度约 0.45m，盖度约 32%，干重约 3.22g/m²，占总重量的 47.99%。Shannon-Wiener 多样性指数为 0.56，Margalef 指数为 0.40，Pielou 均匀度指数为 0.81。

表 3.2-37 WE1 断面水生维管束植物物种记录表（1m*1m）

科	物种	拉丁学名	高度 m	盖度%	干重（g）	占总重量%
蓼科	水蓼	<i>Persicaria hydropiper</i>	0.54	42	26.6	84.44
雨久花科	凤眼莲	<i>Pontederia crassipes</i>	0.15	4	4.7	14.92

WE2 断面的样方内采集到的水生维管束植物有喜旱莲子草、凤眼莲和金鱼藻 3 种，其中喜旱莲子草为优势种，其高度约 0.67m，盖度约 32%，干重约 64.5g/m²，占总重量的 90.59%。Shannon-Wiener 多样性指数为 1.00，Margalef 指数为 0.91，Pielou 均匀度指数为 0.91。

表 3.2-38 WE2 断面水生维管束植物物种记录表（1m*1m）

科	物种	拉丁学名	高度 m	盖度%	干重（g）	占总重量%
---	----	------	------	-----	-------	-------

荩科	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	0.67	32	64.5	90.59
雨久花科	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>	0.17	4	6.5	9.13
金鱼藻科	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	0.11	1	0.2	0.28

2) 沿岸带植物分布

本次在河岸周边开展调查，发现主要沿岸水生群落为白茅群落、芒-白茅群落、芦苇群落和芦竹群落等禾本科为主。

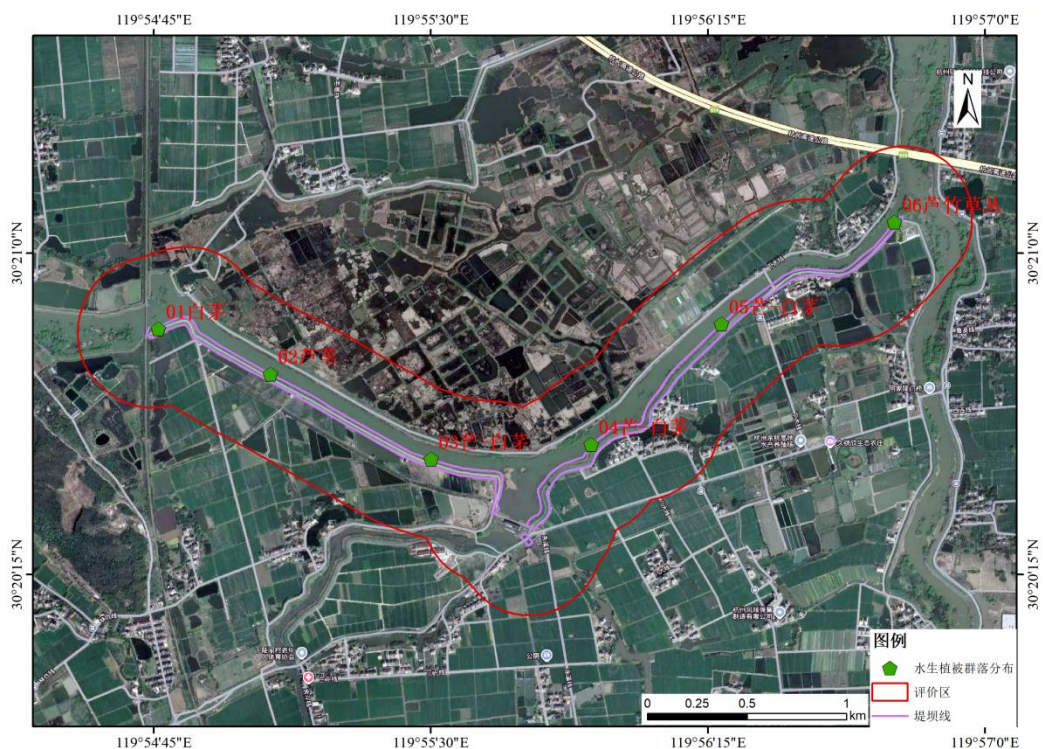


图 3.2-11 沿岸带水生植被分布图



01 白茅草丛群落



02 芦苇草丛群落



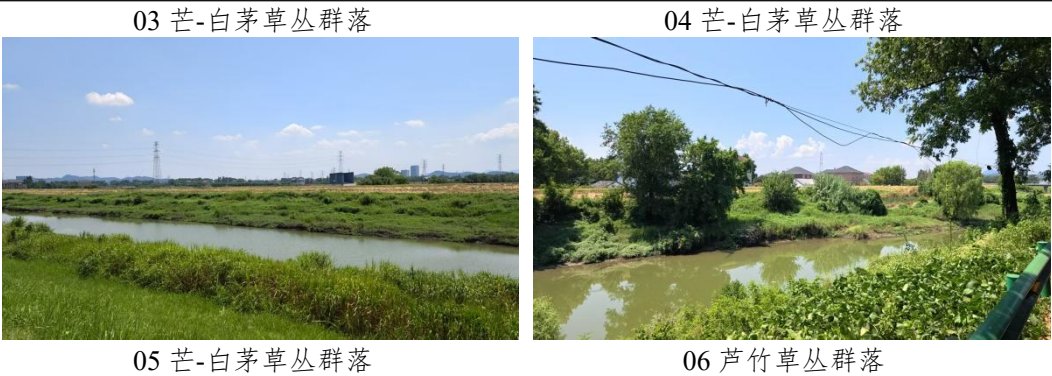


图 3.2-12 沿岸带水生植被分布

⑦叶绿素 a

本次水生生态调查的 2 处断面的叶绿素 a 含量均小于 2μg/L。

表 3.2-39 叶绿素 a 检测结果

采样日期	8 月 18 日		单位
测点名称	WE1 中苕溪宣杭铁路断面	WE2 中苕溪、东苕溪汇口断面	
样品性状	无色透明	无色微浊	
叶绿素 a	<2	<2	μg/L

3.2.3 生态环境调查结论

本次调查采用现场样线和资料调查的方法，共发现陆生维管束植物 53 科，142 属，161 种（包括栽培种、变种）。其中样线调查中发现 34 科，59 属，86 种，以禾本科和菊科植物占多数。

评价区共有陆生动物 13 目 40 科 73 种，其中两栖动物 4 种，分 4 科 1 目；爬行类有 7 种，分 4 科，1 目；鸟类种类最多，为 57 种，分为 29 科，8 目；哺乳动物 5 种，分 3 科，3 目。根据《中国脊椎动物红色名录》，黑斑侧褶蛙和短尾蝮为近危（NT）保护级别。此外，还包括“三有”保护动物（即国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物）共 66 种。

评价区面积为 291.98hm²，其中湿地生态系统所占面积最大，为 89.43hm²，占评价区总面积的 30.63%。评价区内水域及水利设施用地和草地是模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，是主要的景观类型，该系统中起到主导作用。评价区周边主要是以香樟林为主的典型常绿阔叶林，枫杨和南川柳的河岸带落叶阔叶林在江岸零散分布，草地多为芦苇及白茅等禾本科的暖热灌草丛。基于当前的植被自然演替，可以预测后续该区域周边自然植被群落仍是常绿阔叶林及部分湿地灌草丛为主。

本次水生生态现状调查共布设 2 个断面。调查水域内的浮游植物经鉴定共计 6 门 78 种属、浮游动物 4 门 30 种属、底栖动物 3 门 6 种、水生维管植物 4 科 4 种，捕获鱼类及资料调查鱼类共 3 目 4 科 10 种。 3.3 环境空气质量现状 根据《2024 年余杭区环境空气质量情况》，余杭区环境空气优良率 83.7%，同比下降 3.6 个百分点，PM_{2.5} 平均浓度 29.0μg/m³，PM₁₀ 平均浓度 43.7μg/m³；O₃-90per 浓度为 164μg/m³。SO₂ 和 NO₂ 年平均浓度达到一级标准，PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年平均浓度达到二级标准。 综上所述，项目所在区域属于环境空气质量达标区。 3.4 水环境质量现状 3.4.1 余杭区水环境质量现状 根据《2024 年杭州市余杭区生态环境状况公报》： （1）两大流域水系苕溪、运河总体水质分别为 II 类、III 类，均达到功能区要求。 （2）乡镇交接断面河流 全区乡镇交接断面河流水质为 III 类及以上的有 27 条（占比 65.8%），IV 类有 8 条（占比 19.5%），V 类有 4 条（占比 9.8%）。 （3）饮用水水源地 全区饮用水水源地水质保持良好，集中式饮用水水源地东苕溪仁和段、闲林水库，千吨万人饮用水水源地四岭水库、馒头山水库水质达标率均为 100%。 3.4.2 工程区域地表水环境质量 为了解工程区域地表水环境现状，本次评价委托浙江求实环境监测有限公司于 2025 年 8 月 18 日~8 月 20 日进行了一期地表水环境监测。 3.4.2.1 监测项目 水温、pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、铜、锌、氟化物、总砷、总汞、总硒、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。 3.4.2.2 监测点位
--

在先行段工程起点、终点以及中间水闸处各设一个点位，取表层样，点位信息详见下表。

表 3.4-1 地表水环境监测点位

检测类别	测点名称	测点坐标
地表水	W1 中苕溪宣杭铁路断面	119°55'00.547"E，30°20'40.328"N
地表水	W2 下陡门泵闸上游断面	119°56'00.881"E，30°20'15.342"N
地表水	W3 中苕溪、东苕溪汇口断面	119°57'04.133"E，30°20'59.714"N

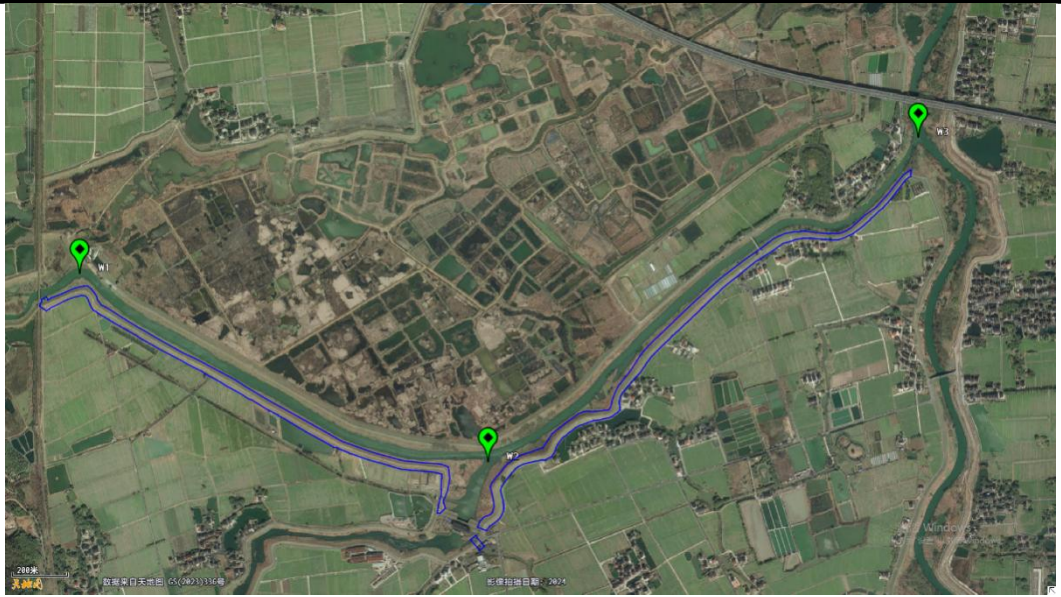


图 3.4-1 地表水环境监测点位

3.4.2.3 监测结果

监测结果显示，除 8 月 18 日 W3 监测点位溶解氧超标外，其余监测点位监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。8 月 18 日 W3 监测点位溶解氧超标原因可能为水温升高，导致水体溶解氧含量降低。

表 3.4-2 地表水环境监测结果

日期	8 月 18 日			8 月 19 日			8 月 20 日			单位
测点名称	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	
水温	32.3	33.7	35.2	36.3	36.8	36.4	36.3	36.8	36.4	℃
P H 值	6.7	6.7	6.8	8.1	7.8	8.1	7.4	6.9	6.9	无量纲
评	0.30	0.30	0.20	0.55	0.40	0.55	0.20	0.10	0.10	/

价 指 数										
溶 解 氧	6.73	5.15	4.62	10.3	8.86	8.82	9.73	5.74	5.55	mg/L
评 价 指 数	0.74	0.97	1.08	1.80	1.10	1.03	1.50	0.87	0.90	/
高 锰 酸 盐 指 数	3.6	4.4	2.2	3.8	4.8	3.3	5.1	5.6	4	mg/L
评 价 指 数	0.6	0.7	0.4	0.6	0.8	0.6	0.9	0.9	0.7	/
化 学 需 氧 量	10	17	9	16	14	14	16	15	13	mg/L
评 价 指 数	0.5	0.9	0.5	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	/
五 日 生 化 需 氧 量	3.6	3.5	2.6	2.8	3.2	3.4	3.8	2.2	3	mg/L
评 价 指 数	0.90	0.88	0.65	0.70	0.80	0.85	0.95	0.55	0.75	/
氨 氮	0.191	0.556	0.441	0.208	0.328	0.318	0.232	0.486	0.444	mg/L
评 价 指 数	0.19	0.56	0.44	0.21	0.33	0.32	0.23	0.49	0.44	/
总 磷	0.08	0.07	0.08	0.05	0.08	0.13	0.07	0.08	0.06	mg/L
评 价 指 数	0.4	0.35	0.4	0.25	0.4	0.65	0.35	0.4	0.3	/
铜	<0.006	0.008	<0.006	<0.006	0.028	0.02	<0.006	0.031	<0.006	mg/L
评 价 指 数	0.003	0.008	0.003	0.003	0.028	0.02	0.003	0.031	0.003	/
锌	0.017	0.082	0.02	0.004	0.005	<0.004	0.004	0.005	0.005	mg/L

评价指数	0.017	0.082	0.02	0.004	0.005	0.002	0.004	0.005	0.005	/
氟化物	0.31	0.35	0.34	0.42	0.43	0.4	0.32	0.37	0.34	mg/L
评价指数	0.31	0.35	0.34	0.42	0.43	0.4	0.32	0.37	0.34	/
总砷	0.0019	0.0031	0.0026	0.0008	0.0022	0.0031	0.0012	0.0026	0.0027	mg/L
评价指数	0.038	0.062	0.052	0.016	0.044	0.062	0.024	0.052	0.054	/
总汞	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	mg/L
评价指数	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	/
总硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	mg/L
评价指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	/
镉	<0.00005	0.00018	0.00009	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	mg/L
评价指数	0.005	0.036	0.018	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	/
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
评价指数	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	/
铅	0.00599	0.00539	0.0055	0.0005	0.00131	0.00092	0.0008	0.00066	0.00064	mg/L
评价指数	0.12	0.11	0.11	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	/
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
评价指数	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	/
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L

评价指数	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	mg/L
评价指数	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	/
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
评价指数	0.12	0.12	0.12	0.3	0.4	0.12	0.12	0.12	0.12	/
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
评价指数	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	/
粪大肠菌群	4.8×10 ³	1.1×10 ³	4.8×10 ²	3.0×10 ³	5.9×10 ²	3.8×10 ²	3.6×10 ³	3.2×10 ³	4.0×10 ²	CFU/L
评价指数	0.48	0.11	0.048	0.3	0.059	0.038	0.36	0.32	0.04	/
悬浮物	11	12	19	9	12	11	6	9	9	mg/L
评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：8月19日至8月20日溶解氧>5，均满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准。

3.5 声环境质量现状

3.5.1 杭州市余杭区声环境现状

根据《2024 年杭州市余杭区生态环境状况公报》，2024 年，余杭区城市功能区噪声昼间为 52.0dB(A)，夜间 46.6dB(A)，年均值达标；城市区域环境昼间噪声平均等效声级 57.7dB(A)，处于“一般”水平；道路交通噪声昼间加

与项目有关的原有	权平均等效声级 64.8dB(A)，属于“好”（一级）。																						
	3.5.2 施工区域声环境现状																						
	为了解工程区域声环境质量现状，本次评价委托浙江求实环境监测有限公司于 2025 年 8 月 19 日开展了一期声环境质量现状监测。																						
	3.5.2.1 监测项目																						
	昼夜等效连续 A 声级， L_{Aeq} 。																						
	3.5.2.2 监测点位																						
	在工程沿线共布设 4 个监测点位，监测点在敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m，距地面高度 1.2m 处。监测点位信息详见下表。																						
	表 3.5-1 声环境现状监测点位																						
	<table><tr><th>环境要素</th><th>测点位置</th><th>测点坐标</th></tr><tr><td>噪声</td><td>N1 下陡门村王家厂</td><td>119.932859°E，30.335538°N</td></tr><tr><td>噪声</td><td>N2 永安村落埠塘</td><td>119.940028°E，30.341639°N</td></tr><tr><td>噪声</td><td>N3 永安村铜湾</td><td>119.947060°E，30.346348°N</td></tr><tr><td>噪声</td><td>N4 永安村下木桥</td><td>119.948435°E，30.347545°N</td></tr></table>								环境要素	测点位置	测点坐标	噪声	N1 下陡门村王家厂	119.932859°E，30.335538°N	噪声	N2 永安村落埠塘	119.940028°E，30.341639°N	噪声	N3 永安村铜湾	119.947060°E，30.346348°N	噪声	N4 永安村下木桥	119.948435°E，30.347545°N
	环境要素	测点位置	测点坐标																				
噪声	N1 下陡门村王家厂	119.932859°E，30.335538°N																					
噪声	N2 永安村落埠塘	119.940028°E，30.341639°N																					
噪声	N3 永安村铜湾	119.947060°E，30.346348°N																					
噪声	N4 永安村下木桥	119.948435°E，30.347545°N																					
3.5.2.3 监测频次																							

安排一期监测，监测 1 天，昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~次日 6:00）各监测一次。同时记录主要噪声源、周边道路车流量及车型。																																																					
3.5.2.4 监测结果																																																					
由检测结果可知，本工程周边敏感目标处声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值。																																																					
表 3.5-2 声环境监测结果																																																					
<table><tr><th rowspan="2">监测点位</th><th rowspan="2">敏感目标</th><th colspan="2">监测结果</th><th colspan="2">标准限值</th><th colspan="2">达标分析</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>N1</td><td>下陡门村王家厂</td><td>45</td><td>41</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>N2</td><td>永安村落埠塘</td><td>50</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>N3</td><td>永安村铜湾</td><td>48</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>N4</td><td>永安村下木桥</td><td>48</td><td>42</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td><td>达标</td></tr></table>								监测点位	敏感目标	监测结果		标准限值		达标分析		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	N1	下陡门村王家厂	45	41	55	45	达标	达标	N2	永安村落埠塘	50	40	55	45	达标	达标	N3	永安村铜湾	48	40	55	45	达标	达标	N4	永安村下木桥	48	42	55	45	达标	达标
监测点位	敏感目标	监测结果		标准限值		达标分析																																															
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																														
N1	下陡门村王家厂	45	41	55	45	达标	达标																																														
N2	永安村落埠塘	50	40	55	45	达标	达标																																														
N3	永安村铜湾	48	40	55	45	达标	达标																																														
N4	永安村下木桥	48	42	55	45	达标	达标																																														
(1) 现有工程环保手续履行情况																																																					
新北塘段、陆塘埠塘段堤防和机埠修筑年代较早。新北塘于 2015 年进行达标整治，堤防以 10~20 年一遇洪水标准加固。余杭区 2018 年“五水共治”项目对新北塘 K1+790~K1+820 段、K2+645~K2+695 段及 K3+080~K3+120																																																					

环境污染和生态破坏问题	段堤防实施了堤脚加固。余杭街道 2024 年北塘沿线堤防水毁修复工程对新北塘 K0+080~K0+180 段采用高压旋喷桩进行了防渗处理。陆塘埠塘在 2014 年以 20 年一遇洪水标准加固，余杭街道 2024 年北塘沿线堤防水毁修复工程对陆塘埠塘 K1+930~K1+980，K2+850~K3+125 段采用高压旋喷桩进行进行了防渗处理。经查询未发现现有工程未办理相关环保手续。目前存在问题如下： 中苕溪下游南岸的陆塘埠塘、新北塘，堤防现状标准为 10~20 年一遇，堤防安全超高略有不足，且存在局部渗漏、挡墙开裂等问题，防洪能力偏低。在余杭区高质量发展要求下，现有区域防洪能力已无法与区域发展相匹配。 （2）原有环境污染及生态破坏问题及以新带老措施 工程范围内不存在水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化等生态问题。但根据现状调查，工程范围内存在加拿大一枝黄花、喜旱莲子草、一年蓬、小飞蓬、凤眼莲等外来入侵种生物入侵的情况。 “以新带老”措施：堤防护坡采用三维土工格室及草皮护坡，工程建设运行后原有堤防两侧边坡入侵种植被将会减少，降低生态入侵的风险。 （3）环境影响回顾性评价 ①陆生生态环境影响回顾 堤防建设过程中，工程占地、取土、弃渣等施工活动会破坏植被，使得植被面积有所减少，区域植被生物量有所降低。根据现场查看和现状调查情况，工程建成运行至今，堤防两侧为芦苇及白茅等禾本科的暖热灌草丛，植被覆盖度较高，生态环境良好。 ②水生生态环境影响回顾 根据现状调查及资料收集，工程区域地表水基本能满足水环境功能区划的要求。对于水生生境而言，堤防工程建设完成后中苕溪水温、流速等均未产生较大变化；调查水域内浮游生物、底栖生物和水生维管束植物均为区域常见种，鱼类为淡水定居型，区域水生生物种群结构较为稳定。 ③景观生态完整性影响回顾性 由于堤防的建设，改变了河流沿岸的原有土地类型，形成了与原生自然景观不同的人工景观。从整体分析，区域生态系统已趋于稳定，堤岸护坡两侧的植被美化了自然风光，提高了区域景观美学价值。
-------------	---

3.6 评价等级与评价范围

根据工程特点及环境影响评价技术导则，本工程各环境要素环境影响评价范围确定如下表所示。

表 3.6-1 环境影响评价范围

环境要素	依据	评价范围
环境空气	根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），工程建设对大气环境的影响主要来源于施工扬尘和施工机械、车辆产生的燃油废气，其影响区域主要为工程施工区域及附近，对大气环境的影响是暂时的、局部的。工程实施后，平时无社会机动车辆行驶，仅防汛巡查和抢险时有少量应急车辆，排放的燃油废气很少。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本工程大气环境影响评价等级确定为 三级 。	/
地表水环境	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程为复合影响型建设项目。（1）水污染影响型：工程施工期产生的污水不外排；运行期无污水产生。根据技术导则要求，本工程水污染要素影响评价等级为 三级 B 。（2）水文要素影响型：本工程运行后不涉及水温变化，工程所处位置为河流。根据工程扰动水体面积 A_2/km^2 的估算，工程 $A_2=0.0014<0.2$ ，本工程 4 台机埠年取水量占中苕溪年平均径流量百分比 $\gamma=0.9855$ ， $\gamma\leq 10$ 。水文要素影响评价等级判定为 三级 。综上，工程地表水环境影响评价等级为 三级 。	本工程地表水评价范围为中苕溪（宣杭铁路上游 100m）至中苕溪与东苕溪汇口下游（杭长高速）断面
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，本工程为 A、水利--4、防洪排涝工程中的其他，属于 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。	/
声环境	根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本工程涉及 1 类声环境功能区，各类施工机械、车辆有一定的噪声影响，评价等级为 二级 。 工程运行期防汛通道平时无机动车行驶，仅防汛巡查和抢险时有少量应急车辆和机埠运行噪声。因此，本工程声环境影响评价等级定为 二级 。	工程占地范围 外扩 200m
生态环境	根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本工程同时涉及陆生、水生生态影响，因此针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。 ①陆生生态 对照相关法律法规、政策等规范性文件划定的生态保护区区域名录，本工程范围不属于国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园。本工程不涉及新增占地，占地规模小于 20km^2 。综上，因此陆生生态影响评价等级定为 三级 。 ②水生生态 本工程属于水文要素、水污染复合型，地表水评价等级为 三级 。因此水生生态影响评价等级定为 三级 。	陆生生态：按工程占地范围 外扩 300m 水生生态：同 地表水环境 评价范围
土壤	根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程土壤环境影响评价项目类别为附录 A “水利”中“其他”，工程类别为 III 类；本工程为水利工程，环境影响类型属于生态影响型，工程敏感程度为“生态影响型”中的“不敏感”。因此，本工程可不开展土壤环境	/

	影响评价。	
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本工程施工机械的载油量均较小，根据风险导则附录 B 中的表 B.1 所述，油类物质的临界量为 2500t，经计算根据风险导则附录 C，项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。	/

3.7 主要环境保护目标

（1）声环境及大气环境保护目标

本工程施工期和运行期对周围环境可能产生一定的噪声和大气影响，因此重点调查工程周边 200m 范围内涉及的居民住宅、文化教育、机关办公及疗养设施等敏感建筑物，将下陡门村花食涧生活馆及永安村落埠塘、铜湾、下陡门村和下木桥四个自然村列为声环境及大气环境保护目标。

表 3.7-1 本工程施工期声环境及大气环境保护目标一览表

环境保护对象名称	方位	最近距离 (m)	200m 范围内户数	影响时段	影响工程内容	环境功能
下陡门村花食涧生活馆	S	12	1	施工期	堤防达标	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单
下陡门村王家厂	S	160	8			
永安村落埠塘	S	21	42			
永安村铜湾	S	22	26			
永安村下木桥	N	55	65			

表 3.7-2 本工程运行期声环境保护目标一览表

环境保护对象名称	方位	最近距离 (m)	200m 范围内户数	影响时段	影响工程内容	环境功能
永安村落埠塘	S	74	26	运行期	机埠运行	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单
永安村铜湾	S	56	65			

（2）生态环境保护目标

经调查，本工程评价范围内无重要物种、国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产，不涉及生态保护红线、重要生境和其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。根据现场调查发现在评价区西面河岸有国家二级保护植物野大豆分布，具体位置在（119° 54'45.30"E，

30° 20'49.26"N)。下陡门泵站东侧约 200m 处的陆塘埠塘堤防段，现有挂牌香樟古树一颗，树高约 18m，估测树龄约 325 年，具体位置在(119° 55'49.23"E，30° 20'27.58"N)。故本工程生态环境保护目标为国家二级保护植物野大豆和香樟古树。

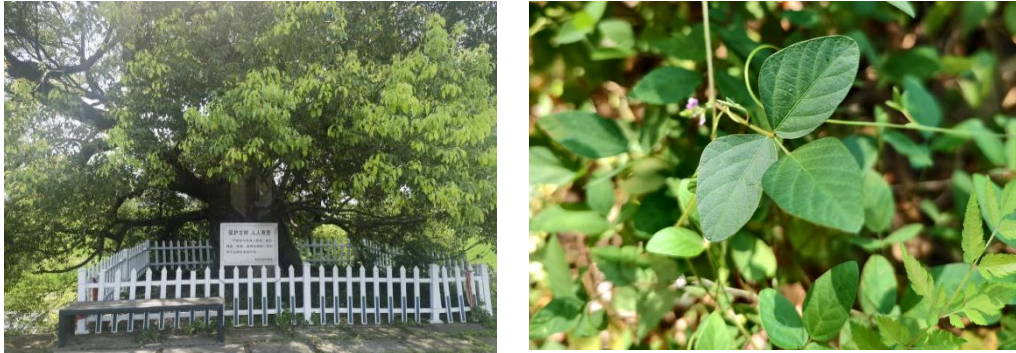


图 3.7-1 本工程生态环境保护目标

(3) 地表水环境保护目标

经调查，本工程不涉及饮用水取水口、饮用水水源一级及二级保护保护区，陆塘埠塘段堤防达标加固工程约 1.06km 位于余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区内。

表 3.7-3 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标	涉及工程	位置关系	敏感性描述	执行标准
余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区	陆塘埠塘段堤防达标加固	陆塘埠塘段堤防达标加固工程约 1.06km 位于准保护区内	饮用水水源准保护区	III 类

3.8 环境质量标准

3.8.1 环境空气

根据杭州市空气质量功能区域划分，该地区位于空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

表 3.8-1 环境空气质量标准

污染因子	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单
	24 小时平均	150	μg/m ³	
	1 小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	

评价标准

	24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
	1 小时平均	10	mg/m^3	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

3.8.2 地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71 号），本工程所在水功能区为苕溪 86，目标水质为 III 类。因此本工程所在区域为执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3.8-2 地表水环境质量标准

序号	项目	III 类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限值在：周平均最大温升 ≤ 1 ；周平均最大温降 ≤ 2 。
2	溶解氧	≥ 5
3	高锰酸盐指数	≤ 6
4	化学需氧量（COD）	≤ 20
5	BOD ₅	≤ 4
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤ 1.0
7	总磷(以 P 计)	≤ 0.2
8	总氮(湖、库以 N 计)	≤ 1.0
9	铜	≤ 1.0
10	锌	≤ 1.0
11	氟化物	≤ 1.0
12	硒	≤ 0.01
13	砷	≤ 0.05
14	汞	≤ 0.0001
15	镉	≤ 0.005
16	铬(六价)	≤ 0.05
17	铅	≤ 0.05
18	氰化物	≤ 0.2
19	挥发酚	≤ 0.005
20	石油类	≤ 0.05
21	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
22	硫化物	≤ 0.2
23	粪大肠菌群（个/L）	≤ 10000

3.8.3 声环境

本工程新北塘段起点宣杭铁路为铁路交通干线，宣杭铁路两侧 50m 范围内执行 4b 类声环境功能区要求，其余区域执行 1 类声环境功能区要求。

表 3.8-3 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
----	----------	----------

1 类	55	45
4b 类	70	60

3.9 污染物排放标准

本工程运行期无废气、废水排放，下述排放标准主要针对施工期。

3.9.1 污废水

施工废水经处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求相关标准后回用于周边绿化，其排放标准限值见表 3.9-1。

表 3.9-1 杂用水回用标准

标准名称	指标	标准值
《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫标准	pH	6~9
	BOD ₅	≤10mg/L
	浊度/NTU	≤10mg/L
	氨氮	≤8mg/L
	阴离子表面活性剂	≤0.5mg/L

生活污水纳入城镇污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准。

表 3.9-2 污水综合排放标准限值 单位：mg/L(除 pH 外)

序号	项目	三级标准
1	pH	6~9
2	SS	400
3	BOD ₅	300
4	COD _{Cr}	500
5	石油类	20
6	动植物油	100

3.9.2 废气

本项目不设置沥青拌合站，施工期废气主要为施工场地扬尘、施工机械设备燃油废气、以及道路提升沥青烟气。污染因子主要为颗粒物、NO_x、THC、沥青烟、苯并[a]芘。本项目施工期扬尘（颗粒物）、施工机械设备燃油废气（SO₂、NO_x、THC）和沥青烟气（沥青烟、苯并[a]芘）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。

表 3.9-3 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
	监测点	浓度
SO ₂	周界外浓度最高点	0.4mg/m ³
NO _x	周界外浓度最高点	0.12mg/m ³

	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放	
	苯并[a]芘	周界外浓度最高点	0.008ug/m ³
	3.9.3 噪声		
	施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。		
	运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）声环境 1 类功能区噪声排放限值。		
	3.9.4 固体废物		
	一般固废的处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年版）》、《浙江省固体废物污染环境防治条例（2022 年）修订》以及《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）中的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。		
其他	本工程为防洪除涝工程，属于非工业项目，不涉及污染物总量控制问题。		

四. 生态环境影响分析

4.1 施工期主要污染环节及因素

废水：施工期本工程对地表水环境的影响主要来自基坑排水、施工生产废水，围堰修筑拆除（含仇山观澜景观节点）等扰动水体产生的悬浮物，施工人员生活污水。

废气：施工期本工程大气污染源主要是施工扬尘，施工车辆、施工燃油机械及运输车辆排放的废气，以及沥青烟气等。

噪声：施工期间本工程噪声主要来源于主要来源于挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械及运输车辆投入使用所产生的噪声。

固废：施工固废主要为施工人员生活垃圾、施工废水处理设施产生的污泥、钻孔灌注桩产生的泥浆等。

生态：施工期对生态环境的影响主要包括占地对陆生植物的影响、施工活动对陆生动物的影响以及围堰施工对水生生态的影响。

表 4.1-1 施工期主要污染环节及因素一览表

类别	主要污染环节	主要污染因素
废水	基坑排水	SS
	施工生产废水	石油类和 SS
	围堰修筑拆等施工扰动水体产生的悬浮物	SS
	施工人员生活污水	CODcr、NH ₃ -N、TP、TN 等
废气	施工扬尘	TSP
	施工车辆、施工燃油机械及运输车辆排放的废气	SO ₂ 、NO _x 、TSP
	沥青烟气	THC（烃类）、酚和苯并[a]芘以及异味气体
噪声	施工机械及运输车辆投入使用所产生的噪声	Leq(A)
固废	建筑垃圾	
	施工人员生活垃圾	
	施工废水处理设施产生的污泥	
	钻孔灌注桩产生的泥浆	
生态	占地对陆生植物的影响	
	施工活动对陆生动物的影响	
	围堰施工对水生生态的影响	

4.2 施工期地表水水环境影响分析

施工期本工程对地表水环境的影响主要来自基坑排水、施工生产废水、

施工期生态环境影响分析

施工人员生活污水和围堰修筑拆除施工除扰动水体产生的悬浮物。

4.2.1 基坑排水

本工程基坑排水包括基坑初期排水与基坑经常性排水。

护岸围堰形成时，基坑开挖前基坑内的积水、渗水和降水为基坑初期排水，主要为河道水，基坑初期排水静置沉淀后排放周边河道。

基坑开挖过程中产生的渗水、降水等为基坑经常性排水，采取三级沉淀池静置沉淀一段时间后排放的方式进行处理以降低 SS 浓度，待泥沙下沉后再抽排上清液，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排，可有效降低排水中 SS 含量。基坑经常性排水静置沉淀达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后尽量回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗，不外排。

综上，基坑排水基本不会对地表水体水质产生明显不利影响。

4.2.2 施工生产废水

（1）施工机械、车辆冲洗废水

本工程不配备机械修配站，机械设备冲洗废水主要来源于施工机械及车辆冲洗水。主要含有固体悬浮物（SS）、泥沙和石油类。根据同类工程类比，此类污水中含有的 COD_{Cr} 浓度约为 150mg/L、悬浮物浓度约为 800mg/L、石油类浓度平均约 20mg/L。根据施工组织设计，需定期清洗的主要施工机械设备约 50 台（辆），按每天清洗 30 台（辆）施工机械设备，平均每台机械设备废水产生量 200L/d 估算，预计废水产生量约 6m³/d，其中 COD_{Cr} 产生量 0.9kg/d，SS 产生量 4.8kg/d，石油类产生量 0.12kg/d。该废水若不经处理直接排放，由于水体对油类的降解能力弱，一旦流入河，污染较难消除，且会恶化沿岸土壤结构，同时在水体表面形成油膜，使水中溶解氧不易恢复，影响水质。因此，应严格禁止直接在河道中清洗带油机械设备，本环评要求施工期废水经沉淀方法除去油类和泥沙后达标回用，不设排污口，故对周边水环境不会造成影响。

（2）钻孔灌注桩循环利用尾水

钻孔灌注桩孔内泥浆与池内泥浆主要通过泥浆泵进行循环，循环利用后剩余的尾水经检测达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T

18920-2020)后回用于洒水降尘、清洗车辆等,不外排。施工中做到泥浆不外溢,严禁将废浆直接排入场地周边河道。

4.2.3 施工人员生活污水

本工程施工人员办公和生活租用当地民房。施工期施工人员和管理人员拟定员 60 人,施工人员用水量为 50L/人·天,排污系数以 0.85 计,则生活污水排放量为 2.55t/d,本工程预计施工期为 456 天,则施工期生活污水排放总量为 1162.8t。根据《生活污染源产排污系数手册》,本项目所在区域属于 4 区,各污染物浓度分别约为:COD_{Cr}: 340mg/L、氨氮: 32.6mg/L、总氮: 44.8mg/L、总磷: 4.27mg/L。

本工程施工人员生活污水经民房自带化粪池处理达标后纳入市政污水管网;另项目施工区内搭设临时移动厕所,临时移动厕所委托当地环卫部门定期进行清运。

综上所述,本项目施工期生活污水在落实各项保护措施的前提下,对周边环境的影响较小,不会导致周边水体出现富营养化情况。

4.2.4 围堰修筑拆除扰动水体产生的悬浮物

本工程仅四个机埠拆除重建涉及涉水围堰施工,故考虑此施工情形对水体扰动产生的悬浮物。

围堰施工对水体的影响主要发生在围堰修筑和拆除过程中。在围堰修筑和拆除过程中,钢板桩的插打和拔出均会造成河床底质的扰动,从而使围堰施工作业点附近局部水域悬浮物浓度升高。根据类似工程调查,围堰设置或拆除过程中悬浮物浓度可达 220mg/L,在河道水体稀释、扩散作用下,按最不利流速考虑,悬浮物浓度增量 10mg/L 以上的影响范围在作业点下游 100m 范围内,悬浮物浓度增量 5mg/L 以上的影响范围在作业点下游 300m 范围内,岸边悬浮物浓度增量 2mg/L 以上的影响范围在作业点离岸 30m 范围内,且施工工序短,施工完成后,对水体基本无影响。因此,围堰修筑拆除对地表水环境的影响较小。

4.3 施工期环境空气影响分析

施工期的废气来源主要有:施工机械燃油废气、施工作业区开挖、填筑、搅拌产生的粉尘及汽车行驶过程中产生的尾气、扬尘等。它们对周围大气的

影响程度取决于施工所在地区大气扩散条件、施工强度、工区地形条件等诸多因素。

（1）施工扬尘

在土石方明挖及填筑过程中，施工点下风向空气粉尘含量升高，最高可达 $80\sim 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于施工区场地开阔，扩散条件较好，施工粉尘的影响范围相对较小。

施工起尘量的多少取决于风力大小，物料干湿程度、施工工艺、施工机械设备、作业文明程度、场地条件等因素。因施工尘土的含水量比较低，颗粒较小，在风速大于 $3\text{m}/\text{s}$ 时，施工过程会有扬尘产生。本工程施工期产生的大气污染物均属无组织排放，在时间及空间上均较零散。因此建设单位应督促施工单位加强管理，采取适当措施，控制粉尘和扬尘的产生。

项目区周边影响范围内的居民区较多，工程施工产生的扬尘、废气等将对施工区及上述敏感目标的大气环境质量产生一定的影响，需采取相应的抑尘、防尘措施加以控制。上述措施得以落实后，则项目施工扬尘等对附近环境空气质量影响小。

（2）施工机械燃油废气

施工机械燃油废气和汽车行驶尾气所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_x 、TSP 等。施工机械燃油废气排放点主要集中在施工场地，汽车行驶尾气排放点主要集中交通道路两侧，均主要以无组织的形式排放。其中汽车尾气流动性较大，排放特征与面源相似，但总的排放量不大。根据类似工程分析数据， SO_2 、 NO_x 、TSP 浓度一般低于二级标准，不会对施工人员产生有害影响。在车辆及施工机械做到达标排放的前提下，燃油废气对周围空气环境的影响小。

（3）沥青烟气

堤顶道路路面面层采用沥青混凝土混合料，铺浇沥青混凝土时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）、酚和苯并[a]芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此，铺浇沥青混凝土路面时，应避开风向针对项目两侧的环境空气敏感点的时段。为减少沥青烟气对周围敏感点的影响，本环评建议

建设单位施工时除避开风向施工外,在合理安排和有序管理的情况下尽量缩短施工工期,施工铺筑完成后对周围大气环境影响小。

4.4 施工期声环境影响分析

施工期间噪声主要来源于挖掘机、自卸汽车、推土机、混凝土罐车、双胶轮车或机动翻斗车、平板式振捣器、插入式振捣器、潜水泵、起重机、静压植桩机等施工机械、车辆投入使用所产生的噪声。

施工机械噪声主要位于工程现场,施工机械噪声多为点源,施工车辆噪声属于交通噪声。工程仅在昼间进行施工,因此本节根据各类施工机械和设备的噪声源强,对工程昼间施工噪声随距离衰减情况进行预测计算,参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),评价施工场界达标情况。

4.4.1 计算方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),采取无指向性点声源几何发散衰减公式对施工机械运行噪声进行预测。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距离声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

另根据下式计算等效连续 A 声级贡献值:

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

T ——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

4.4.2 施工机械噪声衰减预测

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工机械设备 10m 处噪声级取其中值，主要施工机械、车辆的噪声值及影响距离见表 4.4-1。

表 4.4-1 施工机械设备在不同距离噪声预测值 单位：dB（A）

序号	设备名称	距声源不同距离（m）								
		10	50	75	100	150	200	250	300	350
1	挖掘机	80.0	66.0	62.5	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1
2	推土机	83.0	69.0	65.5	63.0	59.5	57.0	55.0	53.5	52.1
3	自卸汽车	80.0	66.0	62.5	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1
4	混凝土罐车	81.0	67.0	63.5	61.0	57.5	55.0	53.0	51.5	50.1
5	双胶轮车或 机动翻斗车	84.0	70.0	66.5	64.0	60.5	58.0	56.0	54.5	53.1
6	平板式振 捣器	79.5	65.5	62.0	59.5	56.0	53.5	51.5	50.0	48.6
7	插入式振 捣器	79.5	65.5	62.0	59.5	56.0	53.5	51.5	50.0	48.6
8	起重机	84.0	70.0	66.5	64.0	60.5	58.0	54.5	54.5	53.1
9	潜水泵	80.0	66.0	62.5	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1
10	静压植桩机	70.0	56.0	52.5	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5	39.1

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。本工程夜间不施工，仅昼间施工。由上表可知，一般昼间距离施工场地噪声源 50m 以外，噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间的要求。

4.4.3 施工场界噪声预测分析

施工期主要施工机械源强根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）以及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中所确定的各施工设备 10m 处噪声级，取其中值。

根据典型施工机械组合下不同施工阶段施工场界噪声预测结果，施工场界噪声贡献值约 71.0dB(A)~74.0dB(A)。根据相关工程经验，在采取对施工机械本身采取简易轻质围挡、施工场界设置硬质围挡的情况下，施工场界的降噪量可降低 10~15dB(A)，本次评价按 10dB(A)计，施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值（≤70dB(A)）。

表 4.4-2 堤顶防渗施工场界昼间噪声预测表 单位：dB(A)

序号	施工机械	距声源 10m 处声级	声源发声 时间/预测	未采取措施 时施工场界	采取措施时 施工场界处	达标 分析
----	------	----------------	---------------	----------------	----------------	----------

			时段 (h)	处等效声级	等效声级	
1	挖掘机	80	1/16	74.0	64.0	达标
2	推土机	83	2/16			
3	静压植桩机	70	1/16			
4	起重机	87	2/16			
5	自卸汽车	80	2/16			

表 4.4-3 堤防护岸施工场界噪声预测表 单位: dB(A)

序号	施工机械	距声源 10m 处声 级	声源发声 时间/预测 时段 (h)	未采取措施 时施工场界 处等效声级	采取措施时 施工场界处 等效声级	达标 分析
1	挖掘机	80	1/16	71.0	61.0	达标
2	推土机	83	1/16			
3	自卸汽车	80	1/16			
4	平板式振捣器	79.5	1/16			
5	插入式振捣器	79.5	1/16			
6	混凝土罐车	81	1/16			
7	潜水泵	80	1/16			

表 4.4-4 机埠拆除重建施工场界噪声预测表 单位: dB(A)

序号	施工机械	距声源 10m 处声 级	声源发声 时间/预测 时段 (h)	未采取措施 时施工场界 处等效声级	采取措施时 施工场界处 等效声级	达标 分析
1	挖掘机	80	2/16	73.7	63.7	达标
2	自卸汽车	80	2/16			
3	起重机	87	2/16			
4	潜水泵	80	1/16			

上述施工活动施工场界噪声预测结果均为典型施工机械组合下不同施工阶段施工场界噪声预测结果,实际施工过程中由于多为分段、分时序施工,施工机械的施工时间不连续,实际噪声影响程度可能与预测结果不同。施工单位应根据实际施工期降噪需求,通过采取低噪声设备,对施工场界采取硬质围挡、施工机械加装轻质围挡,高噪声设备尽量远离敏感目标,避免施工机械同时施工,降低噪声叠加现象,禁止夜间施工,进一步降低噪声影响。施工噪声的影响是暂时的,在施工结束后即可消除。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》规定,施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案,采取有效措施,减少振动、降低噪声。为使施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求,本工程拟采取如下防护措施:

1) 采用低噪声设备。在施工过程中使用纳入工业和信息化部会同生态环境部、住房和城乡建设部和国家市场监督管理总局发布的《低噪声施工设

备指导名录（2024 年版）》的施工机械，其中包括了挖掘机、推土机、自卸汽车、混凝土罐车等施工设备。

2）合理安排施工时序，分阶段施工，施工噪声较大的施工环节高噪声设备尽可能避免多台设备同时施工，降低施工叠加噪声对声环境的影响。

3）文明施工，增强全体施工人员的防噪声扰民的自觉意识，降低人为噪声声源。运输车辆进入现场后禁止鸣笛；施工时拆除、搬运轻拿轻放；振捣棒不直接接触钢筋或钢模、不空振；施工机械妥善保管及零件维护，杜绝由于设备运动状况不佳导致噪声增大。

4）采用低噪声施工工艺。如预制桩基础施工中改锤击、振动沉入的施工方法为压入法施工等。

5）施工单位可根据现场情况在施工现场场界处设置连续、封闭、具有隔声效果的施工围挡，或设置移动式隔声屏，降低施工噪声对周边生活环境的影响。

4.4.4 敏感目标处噪声影响分析

为减少施工噪声对周边敏感目标的影响，在敏感目标附近施工时，选用低噪声设备。确保场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。本次选取典型施工活动距离最近的敏感目标进行施工噪声预测。

本工程施工场界噪声预测结果均为典型施工机械组合下不同施工阶段对声环境敏感目标的噪声预测结果，实际施工过程中由于多为分段、分时段施工，施工期可能会根据实际需求多台设备同时施工，导致施工场界噪声的影响与预测结果不同，施工单位应根据实际施工期降噪需求，通过采取低噪声设备，合理布置施工机械，对施工机械本身采取简易轻质围挡、施工场界设置硬质围挡等措施进一步降低噪声影响。根据相关工程经验，在采取对施工机械本身采取简易轻质围挡、施工场界设置硬质围挡的情况下，距离施工场界 50m 范围内的敏感目标降噪量可降低 10~15dB(A)。施工期敏感目标预测结果见下表。施工噪声的影响是暂时的，在施工结束后即可消除。

表 4.4-5 堤顶防渗施工对敏感目标噪声影响预测结果 单位：dB(A)

序号	敏感目标	距施工源距离 (m)	噪声贡献值	噪声背景值	预测值	执行标准	达标分析
1	下陡门村花食	23	42.8	45	47.0	55	达标

	润生活馆						
2	下陡门村王家厂	160	25.9	45	45.1	55	达标
3	永安村落埠塘	25	42.0	50	50.6	55	达标
4	永安村铜湾	25	42.0	48	49.0	55	达标
5	永安村下木桥	70	33.1	48	48.1	55	达标

表 4.4-6 堤防护岸加工对敏感目标噪声影响预测结果 单位: dB(A)

序号	敏感目标	距施工源距离 (m)	噪声贡献值	噪声背景值	预测值	执行标准	达标分析
1	下陡门村花食润生活馆	35	39.1	45	46.0	55	达标
2	下陡门村王家厂	160	25.9	45	45.1	55	达标
3	永安村落埠塘	39	38.2	50	50.3	55	达标
4	永安村铜湾	40	38.0	48	48.4	55	达标
5	永安村下木桥	55	35.2	48	48.2	55	达标

注: 下陡门村花食润生活馆噪声背景值引用下陡门村王家厂噪声监测值。

表 4.4-7 机埠拆除重建对敏感目标噪声影响预测结果 单位: dB(A)

序号	敏感目标	距施工源距离 (m)	噪声贡献值	噪声背景值	预测值	执行标准	达标分析
1	永安村落埠塘	74	32.6	50	50.0	55	达标
2	永安村铜湾	56	35.0	48	48.0	55	达标

施工期间应采取严格的声环境保护措施,降低声环境对周边敏感目标的影响,应采取以下措施:

(1) 在敏感目标附近区域进行施工时,应提前与当地居民进行沟通,将施工相关信息在施工区域周边进行公示。

(2) 施工单位应合理优化施工时间和施工方式,并在施工场界设置施工具有降噪效果的硬质围挡,必要时施工机械应加装简易轻质围挡,确保距施工场界较近处敏感目标的降噪效果。

(3) 施工期开展声环境监测,根据监测结果采取进一步降噪措施,针对沿线涉及敏感点的区域应加强施工活动的管理,尽量加快施工进度缩短施工时间,并选取昼间合理时段施工,夜间禁止施工,确保敏感目标声环境质量达标。

(4) 施工期间避免大型机械设备同时运行,最大程度降低对敏感目标处的噪声影响,尽可能减少对居民生活的影响。

（5）在敏感目标附近施工时，应根据施工期噪声监测结果及时调整施工活动，施工机械应布置在远离敏感目标侧，必要时可在敏感目标侧加装隔声屏障，进一步降低对敏感目标的影响。

由于工期有限，且施工机械具有流动性，施工噪声对声环境敏感目标的影响是暂时的，在施工结束后即可消除。

4.5 施工期固体废物环境影响分析

本工程施工过程中固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工废水处理设施产生的污泥和钻孔灌注桩产生的废弃泥浆。

（1）废弃土石方

本工程开挖土方均回用，无弃方。钻孔灌注施工过程中产生泥浆采用移动式专用泥浆处理车现场固化处理后回填

（2）生活垃圾

本工程施工人员平均 60 人/天，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，二区 1 类区（杭州市）居民生活垃圾产生量，本工程施工人员生活垃圾产生量按 0.68kg/人·d 计，即为 40.8kg/d，施工工期约为 460d，生活垃圾产生总量为 18.77t。本项目施工期生活垃圾沿施工沿线设置垃圾桶，进行统一收集，并委托环卫部门统一清运处理，对周边环境影响较小。

（3）污泥及泥浆

本工程基坑污泥和钻孔灌注废弃泥浆采用移动式泥浆处置设施进行处理。桩孔内泥浆与池内泥浆主要通过泥浆泵进行循环，废浆通过泥浆沟排到沉渣池内。拌制泥浆选用优质粘土或膨润土，泥浆废浆回收后添加固化剂，将废浆液固化成土。钻孔灌注施工过程中产生泥浆采用移动式专用泥浆处理车现场固化处理后用于回填，不外弃。

综上，经采取上述措施，施工期各类固体废物均得以妥善处置，不会污染周边环境。

4.6 施工期生态环境影响分析

本工程建设对生态的影响主要来自施工期地表植被破坏和土石方开挖所造成的一定的水土流失和对周围生态系统的干扰。

（1）对植被的影响

本工程拟建址所在区域周边现状植被主要为现状草坡和迎水坡堤脚现状植被。本工程施工需进行表土剥离，会对现有地表植被产生破坏，同时施工期占地及施工人员踩踏可能对周边植被造成一定影响。但本工程施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，同时本工程施工后期将对堤防迎水侧进行绿化，一定程度上降低了本项目施工期生态环境的影响，另外本工程施工期这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。综上所述，本工程建设对区域植被影响较小。

（2）对动物的影响

本工程处于属于人类活动较频繁区，根据现场调查，工程区域内野生动物主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动植物。家养动物主要以犬类、鸡、鸭、鹅等常见牲畜为主。

本工程对评价区内的动物影响表现为施工人员活动干扰，但本工程施工周期为 15 个月，影响时间相对较短，这种影响将随着施工的结束而缓解、消失。另该区域小型野生动物由于长期在人类活动区生存，因此周边动物都生性机警且适应力较强，在本工程施工期可在周边寻找其他替代生境，且本项目后续绿化实施后，对区域进行了一定生态补偿，为区域动物创建了新的生境。

综上所述，本项目的实施会对周边动物会产生一定程度的影响，但在可接受范围内。

（3）水土流失影响

本工程表土剥离、堤顶加高、道路改建和临时道路建设等工程施工可能产生水体流失，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）水土流失时段划分规定，水土流失重点防治期主要是工程施工期。

本工程施工开挖和工程建设中，将产生大量废土石方，流失的土方如果进入附近河道，将使河水混浊度上升，甚至造成淤塞。工程结束后，因施工引起水土流失的各项因素会逐渐消失，地表扰动基本停止，随着时间的推移，施工区域水土流失达到新的平衡，植被恢复期水土流失将会明显降低。综上所述，施工期的环境影响属于暂时性影响，只要施工单位能够落实相应的环

保措施，其对环境的影响可以控制在允许的范围内。

综上所述，本工程施工期对生态环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的；同时，设计及施工阶段均将充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施；因此，随着施工期的结束，本项目施工期对环境的影响将逐渐消失，区域生态环境也将逐步恢复。

4.7 对余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区的影响分析

本工程 1.06km 的陆塘埠塘段堤防提升工程和铜湾机埠拆除重建位于余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区内。根据初步设计方案，堤防工程施工在现状滩面高于河道常水位处进行打桩作业，不涉及涉水施工。铜湾机埠拆除重建对水体的影响主要发生在围堰修筑和拆除过程中。在围堰修筑和拆除过程中，钢板桩的插打和拔出均会造成河床底质的扰动，从而使围堰施工作业点附近局部水域悬浮物浓度升高。根据类似工程调查，围堰设置或拆除过程中悬浮物浓度可达 220mg/L，在河道水体稀释、扩散作用下，按最不利流速考虑，悬浮物浓度增量 10mg/L 以上的影响范围在作业点下游 100m 范围内，悬浮物浓度增量 5mg/L 以上的影响范围在作业点下游 300m 范围内，岸边悬浮物浓度增量 2mg/L 以上的影响范围在作业点离岸 30m 范围内，且施工工序短，施工完成后，对水体基本无影响。因此，围堰修筑拆除对地表水环境的影响较小。

工程在施工期间应加强对该区域施工建设的管理，禁止污废水直排至水体，土方中转场的堆放严格按照施工总布置图中的要求，远离水体布置，经上述措施和加强施工监管后，本工程施工期间对余杭区苕溪瓶窑饮用水源准保护区的影响较小，不会影响准保护区的水质。

4.8 施工期环境风险影响分析

本项目由于施工场地限制，施工道路大多利用堤后道路，施工期环境风险主要为施工机械的油类物质的跑冒滴漏。油类物质对环境的危害主要体现在以下几个方面：一是油品密度较小且不溶于水，进入水体后，形成油膜，在水流及风联合作用下输移和扩散；油膜阻碍水气交换与阳光照射，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，使河湖水质进一步恶化；二是油类会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，妨碍其光合作

	用；三是油类通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输富集于生物体内，而导致对鱼类的毒性，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损失和酶活性的抑制。加强施工机械设备运维保养、施工期管理等措施后，本工程施工期对环境风险影响不大。
运行期生态环境影响分析	4.9 运行期水文情势、水动力条件影响分析 本工程施工完成后，不涉及截断河流水系，不改变原有河湖径流的时空分布，根据初步设计，本工程运行期四台机埠原年度最大取水能力为 115.63 万 m³，改建后年度最大取水能力为 157.68 万 m³，中苕溪年平均径流量为 1.6 亿 m³，取水量占多年平均径流量百分比为 0.9855%，因此，工程建设运行后对水文情势和水动力条件产生影响较小。 4.10 运行期水环境影响分析 本工程的建设将对项目区的水质起到改善作用，主要体现在以下几个方面： （1）本工程为非污染生态影响类项目，运行期不产生污染物，也不改变周边区域的污染源强。通过堤防达标加固，提高防洪标准，可保证遭遇 20 年一遇以下洪水时不会造成洪水漫溢。 （2）根据工程设计，堤防迎水面采用生态型断面。生态河岸设计原则是兼顾防洪与生态景观，充分体现自然和谐的原则。这些护坡方式对降解、吸附有机污染，吸收有毒有害物质等方面起到一定的积极作用，可减少污染物入河量，有利于恢复河流生态系统、改善河流水质，也有利于水文环境的恢复和滨水生态环境的修复，为鱼类、鸟类、昆虫创造栖息、繁殖的环境和场所，有利于河岸生态系统的良性发展。 4.11 运行期声环境影响分析 本工程运行期噪声主要为机埠运行过程中产生的噪声、游客游览噪声和项目区内出入车辆产生的交通噪声。 机埠运行时噪声值在 80dB~85dB 左右，根据类似工程噪声实测，在门窗关闭的情况下，采用彩钢、塑钢材料的建筑物隔声效果在 10~20dB(A)左右，采用砖混结构的建筑物隔声效果可达 25~30dB(A)左右。本工程站身采用钢筋砼整体式结构，参照砖混结构本工程建筑隔声量取 25dB(A)。本工程

机埠运行期以堤防占地为厂界，经计算，机埠运行时，厂界处贡献噪声值约为 24.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准；昼、夜间噪声传播至各声环境敏感目标处与背景噪声叠加后预测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，对周边声环境影响较小。

表 4.11-1 机埠运行厂界噪声预测 单位：dB(A)

噪声源	源强	厂界处噪声贡献值	执行标准		达标分析	
			昼间	夜间	昼间	夜间
机埠运行	80~85	24.4	55	45	达标	达标

表 4.11-2 机埠周边声环境敏感目标处噪声预测 单位：dB(A)

噪声源	敏感目标	与噪声源距离 (m)	贡献值	敏感目标背景值		敏感目标预测值		执行标准		达标分析	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
机埠运行	永安村落埠塘	74	20.1	50	44	50.0	44.0	55	45	达标	达标
	永安村铜湾	56	22.5	48	40	48.0	40.1	55	45	达标	达标

由于游客游览噪声具有不可控、非持续性、短时间的特点，且根据经验判断，该噪声一般情况下是短时间、不连续性的噪声，游客噪声往往集中在法定节假日，工作日由于游客数量较少而不会对周边环境保护目标产生影响，且在夜间游客数量也较少，不会对夜间周边声环境造成影响，因此游客噪声本身对周边环境保护目标的影响较小。

本工程仅做堤顶道路的改建，主要堤顶道路硬化和铺浇沥青路面，现有道路的修复和铺浇沥青路面等，不涉及道路新建和车道增加，不涉及因本项目建设造成的车流量的提升，因此实际本项目建成后运行期声环境基本与现状保持一致。根据本次对现有道路的声环境现状调查结果，本项目沿线声环境保护目标声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，区域声环境现状达标。综上所述，本工程建成后对周边声环境影响小。

4.12 固体废物影响分析

工程运行期产生固废主要来自堤顶游客产生的生活垃圾和机埠检修产生的废油。生活垃圾经分类垃圾箱收集后由环卫部门清运处理，不会对周边环境造成影响。机埠检修时产生的废油需收集后交由有资质单位统一处理。

	4.13 大气环境影响分析 本工程运行期大气污染主要为汽车尾气。尾气排放的污染物有：CO、NO_x、THC，其排放量与车型、车况和车辆数等有关，还与汽车行驶状况有关。另外，若路面的清洁程度不够，机动车行驶引起扬尘，再加上被其吸附的尾气污染物，被人吸收后，危害更严重。本工程为现有堤顶道路改建，改建后通行车辆主要以堤线巡检车辆、周边村户私家车和少量外来车辆通行为主，除抢险车辆外，均以小型车通行为主。 由于本工程运行期来往车流量较低，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本环评以定性分析为主，不统计汽车尾气污染源强。本工程汽车尾气随气流能迅速扩散，因此对周边环境敏感点影响不大，环境影响可以接受。要求加强堤顶道路管理及路面养护，保持道路良好运行状态，减少和避免塞车现象发生；同时，做好行道树的维护及管理工作，充分利用植被对环境空气的净化功能。
选址选线环境合理性分析	本工程针对东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）现状堤防沿线进行改建，建设场地唯一，不存在比选。 根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（杭环发[2020]56号），本工程涉及余杭区苕溪绿色廊道优先保护单元（环境管控单元编码：ZH33011010015）。本工程不涉及生态保护红线，不触及环境质量底线和资源利用上线，符合该管控单元生态环境准入清单中要求，本工程符合“三线一单”要求，项目选线合理。 根据项目设计，本工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区；沿线环境制约因素较小，环境影响程度较小。 综上所述，本工程选址选线环境合理可行。

五. 主要生态环境保护措施

5.1 施工期水环境保护措施

(1) 基坑排水

围堰形成时，基坑开挖前基坑内的积水、渗水和降水为基坑初期排水，主要为河道水，基坑初期排水静置沉淀后排放周边河道。

基坑开挖过程中产生的渗水、降水等为基坑经常性排水，采取三级沉淀池静置沉淀一段时间后排放的方式进行处理以降低 SS 浓度，待泥沙下沉后再抽排上清液，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排，可有效降低排水中 SS 含量。基坑经常性排水静置沉淀达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后尽量回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗，不外排。施工围堰修筑及拆除尽量选择水位较低的枯水期进行，最大程度减少施工扰动；围堰施工结束先清理干净围堰内建筑垃圾和施工物料后再拆除围堰。

(2) 施工生产废水

1) 施工机械和车辆冲洗废水

汽车、机械设备冲洗等含油废水，其主要污染物为悬浮物，同时含有少量的油，位于施工场地内。在施工机械设备冲洗场地设置集水沟，收集冲洗产生的含油废水，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）车辆冲洗标准后上清液回用于本系统。产生的废油在指定区域由密封容器单独收集、存放、确保安全，并及时交由有资质的处理公司收运、处理，不得随意丢弃。



图 5.1-1 施工机械和车辆冲洗废水工艺

2) 钻孔灌注桩尾水

钻孔灌注桩孔内泥浆与池内泥浆主要通过泥浆泵进行循环。施工过程中循环利用后剩余的尾水经检测达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后

施工期生态环境保护措施

回用于洒水降尘、清洗车辆等，不外排。施工中做到泥浆不外溢，严禁将废浆直接排入场地周边河道。

（3）生活污水

本工程施工人员生活污水经民房自带化粪池处理达标后纳入市政污水管网；另项目施工区内搭设临时移动厕所，临时移动厕所委托当地环卫部门定期进行清运。

5.2 施工期大气污染防治措施

根据有关文献资料介绍，施工场区内的扬尘主要来自土方明挖及填筑过程，约占总扬尘量的 60%。扬尘粒径一般为 3~8 μm ，大多为球形，比重约在 1.3~2.0 之间。

由于扬尘粒径、比重存在差异，导致其在大气中的停留时间和空间分布不尽相同，扬尘在重力、浮力和气流运动的共同作用下，发生沉降、上升和扩散等运动，因此在施工场地时常可以看到尘土飞扬的现象。在自然风作用下，道路产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。此外施工阶段产生的扬尘还有堆场扬尘，根据相关文献资料，当堆料表面含水率大于 6%时，扬尘对周围环境的影响将大大减少，提高其表面含水率可以对料堆风吹起尘起到很大的抑制作用。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施只洒水不清扫，可使扬尘量减少 70~80%，若清扫后洒水，扬尘减少可达到 90%以上。施工区洒水抑尘试验结果见下表 5.2-1。

表 5.2-1 施工区洒水抑尘试验结果

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后	标准值
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m^3)	10m	1.75	0.390	0.3
	20m	1.30	0.350	
	30m	0.78	0.310	
	40m	0.365	0.265	
	50m	0.345	0.250	
	100m	0.330	0.238	

拟采取的施工期大气环保对策措施具体要求：

（1）施工作业区开挖、填筑产生的大气粉尘含量较高，应加强施工人员劳动保护，配戴防尘口罩。

（2）对易产生扬尘的物资采取防尘遮盖等防尘措施，并保证运输途中的物料不得沿途泄露、散落或者飞扬，减少运输扬尘对沿线环境的影响。

（3）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

（4）施工区域设置临时围挡，运输时要求渣土车辆密闭运输。施工车辆在离开施工区时进行车身冲洗。对汽车行驶过程中产生的扬尘，采取对主要施工道路配备洒水车，

实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，以有效减少扬尘。运输汽车可通过防止超载及采用封闭车辆运输等措施来减少扬尘污染，多粉尘作业面及靠近居民点的施工场地，采用人工控制定期洒水，并将易产生粉尘的施工临时设施和临时堆料场布置在施工场地远离居民点处，临时堆料场采用彩条布覆盖。

（5）土石方应及时调运利用，减少临时堆置时间，临时堆料场、堆土场等需要保持一定的湿度，以减少扬尘量。易散失的物资不能在露天堆放，以减少对周围环境空气的影响。

（6）尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。另外，应尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

（7）向合法厂家购买商品沥青混凝土，在铺浇沥青混凝土路面时，应避开风向针对附近较近的环境空气敏感点的时段，且尽量缩短施工期。

在采取各项污染防治措施后，施工期扬尘、废气污染可控制在一定的范围内，对周边环境的影响可降至最低。

5.3 施工期声环境保护措施

（1）根据施工要求，合理调整施工时间，夜间 22:00~次日 6:00 与中午午休时间不得有噪声污染的施工作业。

（2）施工时必须选用符合国家相关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用优质低噪声设备和工艺。设备安装时，可采用隔振垫、消音器等辅助设施，并加强施工机械的维修、管理，以保证机械设备处于低噪声、高效率的良好工作状态。对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，从源头上控制噪声源强。

（3）施工单位在作业中应尽量合理布置施工场地和配置施工机械，降低组合噪声级，施工场地尽可能远离居民点等敏感点，高噪声机械设备布置在施工场地远离附近敏感点处，并避免大型机械设备同时运行。

（4）施工单位应合理优化施工时间和施工方式，并在施工场界设置施工具有降噪效果的硬质围挡，必要时施工机械应加装简易轻质围挡，确保距施工场界较近处敏感目标的降噪效果。

（5）合理安排施工车辆行驶线路和时间，并要求施工车辆在通过施工生活区、居民区附近时慢速行驶，设立限速标志，注明时速小于 20km/h，禁止高音鸣号，以减小地

区交通噪声。施工期应尽量减少夜间 20:00~次日 6:00 的运输量,避开居民密集区及声环境敏感点行驶。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。

(6) 施工期开展声环境监测,根据监测结果采取进一步降噪措施,针对沿线涉及敏感点的区域应加强施工活动的管理,尽量加快施工进度缩短施工时间。在永安村落埭塘、永安村铜湾附近开展堤顶防渗施工活动时,应根据施工期噪声监测结果及时调整施工活动,施工机械应布置在远离敏感目标侧,必要时可在敏感目标侧加装隔声屏障,进一步降低对敏感目标的影响。

(7) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话,建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系,以便及时处理各种环境纠纷。

(8) 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。

(9) 加强管理,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。

5.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 本项目弃渣根据水土保持方案专题中相关要求及措施,经临时堆场堆置后,全部回填,不产生弃土。

(2) 施工单位应加强对工程开挖土方中转场的管理,做好中转堆场有效的水土流失防护措施,避免由于暴雨季节造成填筑料遭受冲刷,从而影响附近河道的水环境质量。同时加强开挖渣土运输管理,避免在开挖渣土运输处置过程中对沿线环境造成二次污染。

(3) 在施工生活区设置分类垃圾箱,施工人员生活垃圾分类收集、分类运输、分类处理,及时清运,并纳入当地垃圾收集系统,建议采用合同形式委托当地环卫部门有偿实施。

(4) 从施工期生活垃圾中分类并集中收集的有害垃圾,属于危险废物的,应当按照危险废物管理。

(5) 机械设备、汽车冲洗含油废水处理设施中的废机油均须按《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。

（6）应当按照规定设置危险废物识别标志。应当按照危险废物特性分类进行收集、贮存。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。收集、贮存废油、废液等危险废物应提供或者委托给有处置危险废物经营许可证单位进行处置。

（7）本工程基坑污泥和钻孔灌注废弃泥浆采用移动式泥浆处置设施进行处理。桩孔内泥浆与池内泥浆主要通过泥浆泵进行循环，废浆通过泥浆沟排到沉渣池内。拌制泥浆选用优质粘土或膨润土，泥浆废浆回收后添加固化剂，将废浆液固化成土。泥浆现场固化处理后用于现场回填，不外弃。

综上所述，在采取各项污染防治措施后，施工期固废对周边环境影响可降至最低，影响可控。

5.5 施工期生态环境防治措施

5.5.1 陆生生态

根据本工程施工过程可能造成的生态环境影响和损失，拟采取以下生态环境的缓解措施和对策，使工程对生态环境的影响降低到最低程度，让生态环境得以较快恢复。

（1）施工单位在施工组织设计中应合理设置施工总平面布置图，尽量减少施工临时占地面积。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。

（2）严格控制土方中转场用地范围，减少施工扰动面积和对植被的破坏，以便减少生物量损失，取料结束后对土方中转场地平整，恢复植被，进行生态修复。

（3）施工结束后应及时清除建筑垃圾并平整，恢复植被。工程永久占地范围内除永久建筑物占地和水面外，也应及时恢复植被进行绿化，确保当地生态系统朝良性循环发展。

（4）为减少对施工作业区陆域生态环境的破坏，应对施工人员进行生态环境保护宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识，施工时偶遇野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎，如施工误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。

（5）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、黄昏和晚上进行高噪声作业。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。

（6）工程施工过程中，应做好设立防护网和施工沿线的定期洒水等防治扬尘的工作，减少对河道沿线植物正常生长的影响。此外施工过程产生的含油废水须经隔油处理，泥浆废水的上清液须经沉淀处理后回用，以减少施工废水对河道内水生生物的影响。

（7）对陆塘埠塘的古树段，采取避让和就地保护措施。

1) 避让措施

《古树名木保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 800 号）、《浙江省古树名木保护办法》（浙江省人民政府令第 356 号）：“二级保护的古树保护范围不小于树冠垂直投影外 3m。”

根据保护办法要求，为减少施工影响，同时兼顾堤防防渗要求。针对古树段防渗的措施如下：“以树冠外轮廓为基准，向外扩 10m，结合堤防轴线对防渗形式和防渗体系中心线进行调整，布置方案为：古树树冠外轮廓向堤防上游、下游各偏移 10m，即桩号范围 LTBT0+197.82~0+239.30 内用塑钢板桩+坡面防渗膜进行堤防防渗加固。古树树冠向河道侧偏移 10m，作为塑钢板桩顺水流方向布置中心线边界（所在位置高程约 6.20m），在该段桩号起始位置，垂直堤防布置，并与防渗墙衔接，堤顶部位维持现状，仅对部分破损石板路面进行修复，工程施工避让古树法定保护范围。



图 5.5-1 古树段防渗平面布置图

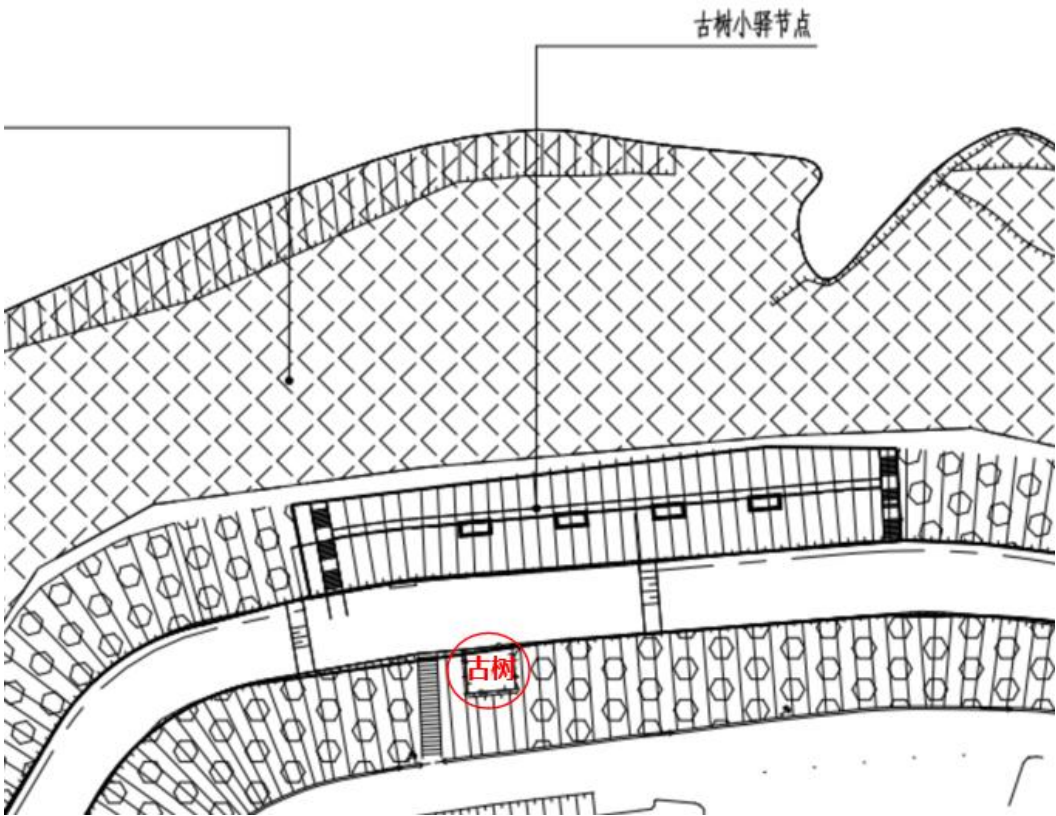


图 5.5-2 古树与古树小驿的位置关系

2) 就地保护措施

在古树分布区设置明显的警示牌以及设置围栏。控制工程开挖范围，确保不影响古树树冠及根系，减少对古树附近土体的扰动，同时在古树保护区外围设置围挡等防护，避免损坏保护设施。

(8) 对重点保护野生动物的保护措施如下：

1) 严格控制征地范围，及时对临时占地进行恢复；选用低噪音设备，禁止晨昏进行高噪声活动，做好施工方式、施工机械数量以及施工时间的计划，减少施工对重点保护动物的影响；

2) 施工误伤的野生动物，应及时上报当地林业主管部门，并立即送往当地动物医疗机构进行抢救。针对重点保护野生动物还应设立临时动物救护点；

3) 加强生物多样性保护宣传，在各主要施工区设置警示牌。定期聘请政府主管部门的工作人员对施工人员教授野生动物临时救治的方式与方法，在工程实施期间，对施工区域内的受伤的野生动物尤其是重点保护野生动物进行救治。

(9) 施工过程中，禁止以下损害古树、名木的行为：砍伐；剥损树皮、攀折树枝或者刻划、敲钉；借用树干做支撑物，在树上悬挂或者缠绕其他物品；损害古树、名木的支撑、围栏、避雷针、标牌或者排水沟等相关保护设施；其他影响古树、名木正常生长的行为。

(10) 对占地范围内不可避让的重点保护野生植物野大豆进行迁地移植保护，规划在分布原址就近位置进行移植保护，并加强宣传教育，严禁施工人员破坏野大豆及周边生态。

5.5.2 水生生态

合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，尽量减少土石方的散落以减少对水生生态系统的影响。涉水工程尽可能选在枯水期进行，尽量避开鱼类的产卵期（一般为 4~5 月、8~9 月），减少施工过程对水生生态的影响。通过采取各项措施后可使施工对生态的影响降低到最小程度。

5.6 环境风险防范措施

本工程施工期环境风险主要为施工机械的油类跑冒滴漏风险。一旦发生泄漏事故，当班负责人应及时向上级领导、建设单位分管环保的领导及水利、生态环境保护等有关

部门报告，有关部门应根据事故性质，启动应急预案；应急指挥人指挥应急救援队伍进入事故现场，迅速投放充气围油栏，围住溢油，防止油污扩散。同时在油污水面内投放专用的油污吸附材料，及时清理出漂油，待油污吸净并通过水质采样检测后，再拆除围油栏，以确保水质安全。

指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与林水局、生态环境分局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态；对事故现场作进一步的安全检查，尤其需判断由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否存在进一步引起新的事故的可能。

施工单位配备一定量的收油设备，如充气式围油栏、吸油棉体、吸油毡、撇油器、接油盘、浮筒、锚绳等。

5.7 施工期环境管理

（1）建设单位环境管理机构和职责

建设单位应设立工程环境管理部门，并安排专职环保工作人员，具体负责和具体落实从工程施工开始至工程竣工验收期间的一系列环境保护管理工作，对施工期的环境保护工作进行监督和管理，监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告及其批复意见的内容开展工作，在工区内实施环保措施的设计、施工及运行管理。

建设单位应在工程开工前设立工程环境管理办公室，以便开工后即开始处理有关环保事务。建设单位工程环境管理办公室主要职责如下：明确“工程环境管理办公室”组成人员及职责；制定施工期环境保护管理程序和制度；负责将环境保护措施要求纳入招标文件和施工承包合同；制定环境保护工作年度计划；审核和安排年度环境保护工作经费；安排年度环境监测工作及委托；组织实施建设单位负责的环保措施及安排监测；监督施工单位环保措施的实施情况；协调环境保护管理、环境监测部门以及其他有关部门之间的环保工作；处理本工程建设引起的环境污染事故和纠纷及向上级有关部门汇报；安排编制环境保护月度、季度报告，并及时上报；组织开展环境保护宣传、教育和培训。

（2）施工单位环境管理机构和职责

施工单位按照承包合同中规定的环境保护措施实施，接受建设单位、监理单位以及有关管理部门对环保工作的监督和管理。工程环境保护办公室在施工单位进场时成立，工程竣工并经验收合格后撤消。施工单位施工期环境管理主要内容如下：①制定环境保护年度工作计划；②检查环保设施的建设保护工作进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；③核算年度环保经费的使用情况；④定期向建设单位、施工监

理单位汇报承包合同中环保条款执行情况。

5.8 环境管理与监测计划

环境管理是工程管理的一部分，本工程环境监理纳入工程监理管理，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设工程环境管理的目的在于按国家、省、市有关的环境保护法律、法规以及环境保护行政主管部门审批的环境影响报告落实有关环保责任，贯彻“三同时”原则，加强本工程施工期的环境管理，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。

施工环境监测内容主要为地表水、废气、噪声和废水，具体监测计划如下表。

表 5.8-1 环境监测计划表

阶段	监测内容	监测点位	监测指标	监测时间与频率
施工期	地表水	中苕溪（宣杭铁路）	pH、DO、COD _{Mn} 、 化学需氧量、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、石油类	监测 2 次（其中施工高峰期 1 次）， 每次连续 3 天
		下陡门泵站处		
		中苕溪与东苕溪交汇处		
施工期	噪声	各敏感点，共 4 个监测点	等效连续 A 声级	监测 2 次（其中施工高峰期 1 次）， 每次连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次
	大气	施工工区场界及代表性敏感目标处	NO ₂ 、TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀	监测 1 次，连续监测 7 天

运行期生态环境保护措施	5.9 运行期生态环境保护措施 （1）水环境保护措施 运行期不产生污废水，不会对现有生态环境造成不利影响，不存在污废水排入河道的情况。 （2）声环境保护措施 运行期为了减少噪声对影响，机埠设备选型时，尽量选用优质低噪声设备；设备安装时，可采用隔振垫、消音器等辅助设施；启闭机房的墙壁材料可选用吸声材料。 （3）大气环境保护措施 本工程运行期大气污染主要为汽车尾气。尾气排放的污染物有：CO、NO_x、THC，其排放量与车型、车况和车辆数等有关，还与汽车行驶状况有关。另外，若路面的清洁程度不够，机动车行驶引起扬尘，再加上被其吸附的尾气污染物，被人吸收后，危害更严重。本工程为现有堤顶道路改建，改建后通行车辆主要以堤线巡检车辆、周边村户私家车和少量外来车辆通行为主，除抢险车辆外，均以小型车通行为主。加强堤顶道路管理及路面养护，保持道路良好运行状态，减少和避免塞车现象发生；同时，做好行道树的维护及管理工作，充分利用植被对环境空气的净化功能。 （4）固体废弃物污染防治措施 工程运行期产生固废主要来自堤顶游客产生的生活垃圾和机埠检修产生的废油。生活垃圾经分类垃圾箱收集后由环卫部门清运处理。机埠检修时产生的废油需收集后交由有资质单位统一处理。
-------------	--

5.10 竣工环境保护验收

建设项目竣工环境保护验收是监督落实环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其他需配套采取的环境保护措施的重要制度，应当与主体工程竣工验收同时进行。建设单位应依法适时组织进行项目竣工环境保护自主验收，依据监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核项目是否达到环境保护要求，验收通过后工程方可投入运行。

表 5.10-1 本工程竣工环境保护验收一览表

序号	分项	验收内容
一	工程与环境内容校核	工程内容是否有变更，如有重大变更是否履行环评手续；
		环境保护目标是否有变更；
		环境功能区划是否有变更；
		执行环保标准是否有变更。
二	主要环保措施落实情况	施工期大气污染防治措施 （1）洒水抑尘和清扫；（2）加强土方中转场的覆盖、拦挡；
		施工期水环境保护措施 （1）基坑经常性排水经三级沉淀池处理后回用，不外排； （2）施工人员生活污水经民房自带化粪池处理达标后纳入市政污水管网； （3）施工机械和车辆冲洗废水除油处理后回用，废油委托相关资质单位处置。 （4）钻孔灌注桩循环利用后剩余的尾水经检测达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于洒水降尘、清洗车辆等。施工中做到泥浆不外溢，严禁将废浆直接排入场地周边河道。
		施工期噪声污染防治 （1）合理安排施工作业时间；（2）选用低噪声的施工机械和施工方式，加强对作业机械及运输车辆的维修保养，降低辐射声级；（3）合理安排施工场地，尽量避免靠近集中居住区；（4）在敏感点附近施工时，应采用隔声硬质围挡防护。
		施工期固体废物防治措施 （1）生活垃圾收集后由环卫部门清运处理； （2）废机油由资质单位统一处理。 （3）本工程施工期开挖土方全部回填，不产生弃方。 （4）施工单位应加强对工程开挖土方中转场的管理，做好中转堆场有效的水土流失防护措施。 （5）本工程基坑污泥和钻孔灌注废弃泥浆采用移动式泥浆处置设施进行处理，泥浆现场固化处理后用于现场回填，不外弃。
		施工期生态防治措施 （1）施工单位在施工组织设计中应合理设置施工总平面布置图，尽量减少施工临时占地面积。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。 （2）严格控制土方中转场用地范围，减少施工扰动面积和对植被的破坏，以便减少生物量损失，取料结束后对土方中转场地平整，恢复植被，进行生态修复。 （3）施工结束后应及时清除建筑垃圾并平整，恢复植被。工程永久占地范围内除永久建筑物占地和水面外，也应及时恢复植被进行绿化，确保当地生态系统朝良性循环发展。 （4）为减少对施工作业区陆域生态环境的破坏，应对施工人员进行生态环境保护宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识，施工时偶遇野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎，如施工误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。

其他

三			(5) 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、黄昏和晚上进行高噪声作业。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。 (6) 工程施工过程中，应做好设立防护网和施工沿线的定期洒水等防治扬尘的工作，减少对河道沿线植物正常生长的影响。此外施工过程产生的含油废水须经隔油处理，泥浆废水的上清液须经沉淀处理后回用，以减少施工废水对河道内水生生物的影响。 (7) 对陆塘埠塘的古树段，采取避让和就地保护措施。根据《古树名木保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 800 号）、《浙江省古树名木保护办法》（浙江省人民政府令第 356 号）要求：以树冠外轮廓为基准，向外扩 10m，结合堤防轴线对防渗形式和防渗体系中心线进行调整，确保二级保护的古树保护范围不小于树冠垂直投影外 3m 的要求。针对占地范围内不可避让的重点保护野生植物野大豆进行迁地移植保护。 (8) 施工过程中，禁止以下损害古树、名木的行为：砍伐；剥损树皮、攀折树枝或者刻划、敲钉；借用树干做支撑物，在树上悬挂或者缠绕其他物品；损害古树、名木的支撑、围栏、避雷针、标牌或者排水沟等相关保护设施；其他影响古树、名木正常生长的行为。 (9) 施工废水经处理后回用，生活污水经化粪池处理后就近纳入城镇污水管网，不排放污水至附近地表水体； (10) 涉水活动尽可能安排在枯水期，尽量避开鱼类产卵期。
		施工期环境风险防范措施	一旦发生泄漏事故，当班负责人应及时向上级领导、建设单位分管环保的领导及水利、生态环境保护等有关部门报告，有关部门应根据事故性质，启动应急预案；应急指挥人指挥应急救援队伍进入事故现场，迅速投放充气围油栏，围住溢油，防止油污扩散。同时在油污水面内投放专用的油污吸附材料，及时清理出漂油，待油污吸净并通过水质采样检测后，再拆除围油栏，以确保水质安全。 指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与林水局、生态环境分局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态；对事故现场作进一步的安全检查，尤其需判断由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否存在进一步引起新的事故的可能。 配备一定量的收油设备，如充气式围油栏、吸油棉体、吸油毡、撇油器、接油盘、浮筒、锚、锚绳等。
	环境管理	工程建设及运行期间，建设单位均需履行相应环境管理职责，并执行环境监测计划。工程建成后，建设单位应合法依规，自主开展竣工环保验收工作。	

5.11 环保投资

本工程总投资为 9111 万元，环保投资 64.5 万元，占总投资约 0.71%。环保投资估算见表 5.11-1。

表 5.11-1 工程环境保护投资估算表

序号	项目	环保投资（万元）
一	环境监测措施	8.2
1.1	水环境监测	3.56
(1)	施工期水环境监测	3.00
(2)	运行期水环境监测	0.56
1.2	生态监测	1.58
1.3	大气监测	1.56
1.4	噪声监测	0.85
1.5	土壤监测	0.60
二	环境保护措施	27.8
2.1	工程污水处理	10.50
2.2	大气环境保护措施	2.50
2.3	声环境保护	8.00
2.4	固体废物处置费	2.00
2.5	生态环境保护措施	2.50
2.6	环境风险防范措施	2.30
三	独立费用	25.5
3.1	环境管理费	1.8
3.1.1	管理人员经常费	1.1
3.1.2	宣教及技术培训费	0.7
3.2	环境保护竣工验收费	10.5
3.3	科研勘察设计咨询费	2.2
3.3.1	环境保护勘测设计	2.2
3.4	环境评价及相关工作费	8.0
3.5	环境监理费用	3.0
四	基本预备费	3.1
合计	环保投资	64.5

环
保
投
资

六. 生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 施工单位在施工组织设计中应合理设置施工总平面布置图，尽量减少施工临时占地面积。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。 (2) 严格控制土方中转场用地范围，减少施工扰动面积和对植被的破坏，以便减少生物量损失，取料结束后对土方中转场地平整，恢复植被，进行生态修复。 (3) 施工结束后应及时清除建筑垃圾并平整，恢复植被。工程永久占地范围内除永久建筑物占地和水面外，也应及时恢复植被进行绿化，确保当地生态系统朝良性循环发展。 (4) 为减少对施工作业区陆域生态环境的破坏，应对施工人员进行生态环境保护宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识，施工时偶遇野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎，如施工误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。 (5) 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、黄昏和晚上进行高噪声作业。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。 (6) 工程施工过程中，应做好设立防护网和施工沿线的定期洒水等防治扬尘的工作，减少对河道沿线植物正常生长的影响。此外施工过程产生的含油废水须经隔油处理，泥浆废水的上清液须经沉淀处理后回用，以减少施工废水对河道内水生生物的影响。 (7) 对陆塘埠塘的古树段，采取避让和就地保护措施。根据《古树名木保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 800 号）、《浙江省古树名木保护办法》（浙江省人民政府令第 356 号）要求：以树冠外轮廓为基准，向外扩 10m，结合堤防轴线对防渗形式和防渗体系中心线进行调整，以确保满足二级保护的古树保护范围的要求。针对占地范围内不可避让的重点保护野生植物野大豆进行迁地移植保护。 (8) 施工过程中，禁止以下损害古	施工用地及时恢复植被。针对香樟古树采取避让和就地保护，针对不可避让的野大豆采取迁地移植保护	/	/

东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）环境影响报告表

	树、名木的行为：砍伐；剥损树皮、攀折树枝或者刻划、敲钉；借用树干做支撑物，在树上悬挂或者缠绕其他物品；损害古树、名木的支撑、围栏、避雷针、标牌或者排水沟等相关保护设施；其他影响古树、名木正常生长的行为。			
水生生态	（1）施工废水经处理后回用，生活污水经化粪池处理后就近纳入城镇污水管网，不排放污水至附近地表水体； （2）涉水活动尽可能安排在枯水期，尽量避开鱼类产卵期。	按相应措施进行处理处置。	/	/
地表水环境	（1）基坑经常性排水经三级沉淀池处理后回用，不外排； （2）施工人员生活污水经租用民房自带化粪池处理后纳入市政污水管网； （3）施工机械和车辆冲洗废水除油处理后回用，废油委托相关资质单位处置。 （4）钻孔灌注桩循环利用后剩余的尾水经检测达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于洒水降尘、清洗车辆等。施工中做到泥浆不外溢，严禁将废浆直接排入场地周边河道。	按相应措施进行处理处置。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）合理安排施工作业时间；（2）选用低噪声的施工机械和施工方式，加强对作业机械及运输车辆的维修保养，降低辐射声级；（3）合理安排施工场地，尽量避免靠近集中居住区；（4）在敏感点附近施工时，应采用隔声围挡防护。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	（1）选用优质低噪声设备；（2）采用隔振垫、消音器等辅助设施；	厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的排放限值。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）洒水抑尘和清扫；（2）加强土方中转场的覆盖、拦挡；	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	/	/
固体废物	（1）生活垃圾收集后由环卫部门清运处理； （2）废机油由资质单位统一处理。 （3）本工程工期开挖土方全部回填，不产生弃方。 （4）施工单位应加强对工程开挖土方中转场的管理，做好中转堆场有效的水土流失防护措施。 （5）本工程基坑污泥和钻孔灌注废弃泥浆采用移动式泥浆处置设施进行处理，泥浆现场固化处理后用于	按环保措施分类处置。	（1）收集后由环卫部门清运处理；（2）废机油由资质单位统一处理。	按环保措施分类处置

东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）环境影响报告表

	现场回填，不外弃			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	配备一定量的收油设备	按要求配备	/	/
环境监测	制定和落实施工期环境监测计划	落实施工期环境监测计划	制定和落实运行期环境监测计划	落实运行期环境监测计划
其他	/	/	/	/

七. 结论

东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）位于浙江省杭州市余杭区余杭街道，本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）在按设计建设的情况下，通过采取相应的污染防治措施及环境管理措施，其各项环境指标均能符合环境保护的要求。因此，在全面落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行期间内严格落实管理和监测计划，从环境保护角度论证，本工程的建设是可行的。

附件:

- 1、建设单位营业执照
- 2、建设单位法人身份证
- 3、杭州市余杭区发展和改革局《关于东苕溪左岸堤防（余杭段）综合整治工程（先行段）可行性研究报告的批复》（余发改中心〔2025〕149号）
- 4、杭州市余杭区发展和改革局《关于东苕溪左岸堤防（余杭段）综合治理工程（先行段）初步设计的批复》（余发改中心〔2025〕196号）
- 5、环境检测报告
- 6、环评文件确认书
- 7、专家函审修改意见及修改说明

附图:

- 附图 1：建设项目地理位置图
- 附图 2：本工程总平面布置图
- 附图 3：本工程平面布置分幅图
- 附图 4：本工程施工总布置图
- 附图 5：本工程与余杭区水环境功能区划位置关系图
- 附图 6：本工程与余杭区声环境功能区划位置关系图
- 附图 7：本工程与余杭区生态环境分区管控单元的相对位置关系图
- 附图 8：本工程生态环境保护目标位置图
- 附图 9：本工程地表水环境保护目标位置图
- 附图 10：本工程声、大气环境保护目标位置图
- 附图 11：本工程评价范围图