

漳浦县南溪水环境综合整治工程

环境影响报告书

建设单位：福建龙睿实业有限公司

编制单位：漳州博鸿环保科技有限公司

二〇二五年五月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价过程.....	5
1.3 项目判定情况.....	7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	9
1.5 评价结论.....	12
2 总则	13
2.1 编制依据.....	13
2.2 评价目的和评价原则.....	19
2.3 评价主要内容及重点.....	20
2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	21
2.5 环境功能区划.....	23
2.6 评价标准.....	24
2.7 评价工作等级和评价范围.....	30
2.8 环境保护目标.....	44
3 建设项目工程评价	49
3.1 项目建设必要性及目标.....	49
3.2 项目过程回顾.....	52
3.3 工程概况.....	53
3.4 工程占地.....	87
3.5 工程施工布置回顾.....	108
3.6 施工期环境影响分析.....	120
3.7 运营期环境影响分析.....	128
4 环境现状调查与变化评价	130
4.1 区域自然环境现状.....	130
4.2 区域社会环境现状.....	142

4.3 地表水现状调查与评价	143
4.4 底泥环境质量现状调查与评价	208
4.5 环境空气质量现状调查与评价	213
4.6 声环境质量现状调查与评价	218
4.7 地下水环境质量现状调查与评价	222
4.8 陆生生态调查与评价	227
4.9 水生生态环境现状调查与评价	262
5 环境影响与评价	285
5.1 施工期环境影响与回顾性分析	285
5.2 运营期环境影响与评价	307
5.3 对南溪湿地的影响分析与评价	317
6 环境保护措施回顾及有效性评估	321
6.1 施工期污染防治措施回顾	321
6.2 营运期环境保护措施	335
7 现存环保遗留问题及整改建议	336
7.1 现存环保遗留问题	336
7.2 整改建议	336
8 环境影响经济损益分析	338
8.1 环保投资估算	338
8.2 环境效益分析	339
8.3 环境损失	340
8.4 环境损益分析结论	340
9 符合性分析	341
9.1 产业政策相符性分析	341
9.2 与“三线一单”的相符性分析	341
9.3 与《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》符合性分析	353
9.4 与《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》的符合性分析	353

9.5 与《漳州市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析	354
9.6 与《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析	355
9.7 与福建省“三区三线”的符合性	356
9.8 与《福建省“十四五”生态省建设专项规划》的符合性分析	356
9.9 与《漳州市“十四五”生态环境保护规划》的符合性	357
9.10 与《漳浦县南溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》的符合性	358
9.11 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）》符合性	359
9.12 与湿地保护法律法规及规划的符合性	363
9.13 与区位和社会条件的适宜性	364
9.14 工程施工布置合理性分析	364
10 环境管理与监测计划	367
10.1 环保管理目标	367
10.2 施工期环境管理回顾	367
10.3 运行期环境管理	369
10.4 环境监理	370
10.5 信息公开	371
10.6 环境监测计划	372
10.7 国家总量控制	375
10.8 环保设施竣工验收	375
11 评价总结论	383
11.1 工程分析结论	383
11.2 环境现状分析与评价结论	383
11.3 环境影响预测分析与评价结论	386
11.4 环境风险分析与评价结论	390
11.5 总量控制结论	390
11.6 环境保护对策措施的合理性、可行性结论	390
11.7 公众参与分析与评价结论	390
11.8 区划规划和政策符合性结论	391

11.9 评价总结论	392
------------------	-----

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境及现状照片

附图 3 临时施工占地现状恢复照片

附图 4 工程占用湿地类型分布图

附图 5 项目与漳浦县第一批湿地名录位置关系图

附图 6 项目评价范围（声环境、地下水、生态评价范围）及与生态保护红线、永久基本农田关系图

附图 7 地表水评价范围图（含地表水环境保护目标）

附图 8 项目所在区域大气环境功能区划图

附图 9 漳浦生态环境功能区划图

附图 10 南溪水系分布示意图

附图 11 项目所在区域地表水环境功能区划图

附图 12 漳州市环境管控单元图（更新细化成果）

附图 13 漳浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）公示版——整体格局图

附图 14 漳浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）——三区三线图

附图 15 项目总平面布置图（含污染防治设施平面布置图）

附图 16 项目工程平面布置图

附图 17 样线布设、样线布设、重要物种分布图

附图 18 土地利用类型现状图

附图 19 植被类型分布示意图

附图 20 主要植被类型现场照片

附图 21 样方调查照片

附图 22 生态系统分布图

附图 23 植被覆盖度分布图

附图 24 施工场地防护措施典型设计图

附图 25 现状监测布点图（含水生生态监测点位）

附图 26 跟踪监测布点图

附件

附件 1 委托书

附件 2 营业执照及法人身份证复印件

附件 3 漳浦县南溪水环境综合整治工程项目建议书暨可行性研究报告的批复

附件 4 关于漳浦县南溪水环境综合整治工程初步设计报告的批复

附件 5 水土保持方案批复

附件 6 福建省三线一单数据应用系统分析结果

附件 7 漳浦县人民政府关于漳浦县（第一批）湿地名录（调整后）的批复

附件 8 淤泥去向凭证

附件 9 环境现状检测报告

附件 10 环评文件审批申请

附件 11 关于漳浦县南溪水环境综合整治工程占用一般湿地的批复

附件 12 关于南溪流域官浔段水环境综合整治工程初步设计报告的批复

附件 13 关于漳浦县南溪水环境综合整治工程不可避让报告的批复

附表

建设项目审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

近年来，国家下发了一系列关于水环境和水生态治理方面的文件，在水环境治理方面下拨较大额度的资金，旨在推动解决全国众多流域水环境污染问题。当前我国的水治理已从对水污染治理的一次性表面工程转向包含控源截污、内源治理、活水循环、生态修复的深度治水。在国家政策的大力推行下，各省、市开始重视水环境修复工程。

九龙江，亦名漳州河，是福建省仅次于闽江的第二大河流。南溪，九龙江支流之一，流域总面积 660km²。流域源头在平和县南胜镇，位于本流域西面，控制流域面积 61km²，约占南溪全流域面积的 9.2%，其余下游流域大体分成南北两部分，分属漳浦县和龙海区辖区。

九龙江水网复杂，水流污染源较多，目前九龙江主要污染来自支流水系畜禽养殖、工业水排放、农业化肥使用和日常生活污水的排放。针对水质情况，管理部门对九龙江及支流提出了生态修复和保护、整治工业污染、控制农业面源污染的治理方案，整体治理效果良好。

近年来，项目区域所在地雨污分流尚未完全落实到位，而原生树种和地下水的保护不当，也加速了水资源减少，加大了当地水体环境破坏，且部分乡镇养殖业仍有未经处理的养殖污水直接排放至南溪流域。水环境破坏导致原生水生动植物较少，水体纳污能力减弱，不良天气频发，甚至在雨水多发时期出现了干旱的情况，一定程度上影响了地方经济的发展。为改善区域水环境，修复生态环境，特提出本项目——漳浦县南溪水环境综合整治工程（以下简称“项目”）。

项目于 2022 年 5 月委托江苏中迪克规划设计咨询有限公司编制《漳浦县南溪水环境综合整治工程可行性研究报告（含项目建议书）》，并于 2022 年 6 月 16 日获得漳浦县发展和改革局批复（浦发改审（2022）79 号）（附件 3）。建设规模及内容如下：河道修复（疏浚、清运淤泥）长度 12.5km，取水塘底泥清淤 11853.91 立方米、水产底泥清淤 6562.5 立方米，建设农灌取水塘 25 座，安装水环境智慧监控系统 80 套、水质在线监测系统 4 套、物联网系统 1 套、水环境生态修复系统 5 套、大坪村尾水生态治理设施一套。

项目于 2022 年 7 月委托中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司编制形成《漳浦县南溪水环境综合整治工程初步设计报告》（报批稿），并于 2022 年 7 月 20 日获得漳浦县水利局审批（浦水许可〔2022〕66 号）（附件 4）。工程初步设计依据工程可行性研究报告及批复意见，进一步核实用地性质和建设内容，重新汇总清淤长度和清淤量，根据核实实际用地性质及对下游影响等因素，调整项目水环境生态修复等建设内容，工程初设建设规模及建设内容如下：主要建设人工湿地 10250 平方米，生态塘 33900 平方米、原位修复 81500 平方米、底泥改良 122850 平方米、生态修复 79700 平方米、护坡 12380 米、黑臭池塘治理 3100 平方米、水污染监控防控系统 8 套、家禽绿化健康养殖示范片水环境治理 1 处、绿色水产养殖示范片水环境治理 2 处、南溪入河排污口整治与三格化粪池尾水资源化再利用等。

项目工程于 2022 年 9 月 13 日开工，并于 2023 年 8 月 25 日全部实施完工。实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程。

其中河道修复（疏浚、清运淤泥）工程涉及河段共计 22 条，总长 16.84km；水环境综合修复工程包括建设 17 座生态滚水坝；河道生态修复工程（包括大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等）；水环境智慧监控监测平台示范工程包括安装水质在线监测系统 4 套，分别为何寮断面（花都大桥）、赤岭溪口断面、友爱村断面、下炉断面（西岭大桥）；安装污染源智慧监控系统 88 套，分别为南浦乡 29 套、官浔镇 31 套、长桥镇 22 套、赤岭乡 6 套。

2024 年 10 月 16 日，根据《漳州市漳浦生态环境局关于召开漳浦县落实审计要求推进资源环境生态类项目整治工作会议的通知》，项目列入环评未报批、未环保竣工验收名单内。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设须执行环境影响评价制度。本报告主要评价对象为河道修复（疏浚、清运淤泥）工程（涉及河段 22 条，总长 16.84km）、水环境综合修复工程（包

括建设 17 座生态滚水坝、河道生态修复工程（包括大坪村尾水生态塘治理设施，官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂）、水环境智慧监控监测平台示范工程（包括安装水质在线监测系统 4 套，分别为何寮断面（花都大桥）、赤岭溪口断面、友爱村断面、下炉断面（西岭大桥）；安装污染源智慧监控系统 88 套，分别为南浦乡 29 套、官浔镇 31 套、长桥镇 22 套、赤岭乡 6 套）。

因此，本项目根据对应建设内容及清淤河段等，分别对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）进行环境影响评价类别的判定，其中水环境智慧监控监测平台示范工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）中未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理。

根据表 1.1-1 判定结果，项目“河道修复（疏浚、清运淤泥）工程中长桥镇东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程”涉及漳浦县水土保持生态保护红线，应编制环境影响评价报告书，评价重点为河道修复（疏浚、清运淤泥）工程中长桥镇东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程。

表 1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

类别	报告书	报告表	本项目情况			环评类别	
五十一、水利							
128 河道整治（不含农村塘堰、水渠）	涉及环境敏感区的	其他	河道修复（疏浚、清运淤泥）工程	南浦乡	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程	其他	报告表
					大坪溪清淤工程	其他	报告表
					朝阳渠清淤工程	其他	报告表
					后坑村排水渠清淤工程	/	无需进行环评
				官浔镇	赤岭溪口河道清淤工程	其他	报告表
					大帽溪清淤工程	其他	报告表
					大帽溪-红霞溪清淤工程	其他	报告表
					红霞溪清淤工程	其他	报告表
					东洋溪上游河道清淤工程	涉及漳浦县水土保持生态保护红线	报告书
					东洋溪下游河道清淤工程	其他	报告表
赵厝排灌渠清淤工程	/	无需进行环评					

类别	报告书	报告表	本项目情况			环评类别
				渐元溪清淤工程	其他	报告表
				溪坂村排水渠清淤工程	/	无需进行环评
				省炉村排水渠清淤工程	/	无需进行环评
				春建村排水渠清淤工程	/	无需进行环评
			长桥镇	长桥溪上游河道清淤工程	其他	报告表
				长桥溪中游河道清淤工程	其他	报告表
				长桥溪下游河道清淤工程	其他	报告表
				东方溪河道清淤工程	涉及漳浦县水土保持生态保护红线	报告书
				芦坑溪清淤工程	其他	报告表
			赤岭畬族乡	石坑溪上游河道清淤工程	其他	报告表
				石坑溪下游河道清淤工程	其他	报告表
			生态滚水坝	建设（建设 17 座生态滚水坝）	其他	报告表
			河道生态修复工程	南浦乡大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂）	其他	报告表

注：上表中“涉及”是指建设项目位于、穿越、跨越环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区，东洋溪上游清淤工程评价范围涵盖漳浦县水土保持生态红线，因此，涉及生态保护红线。

1.2 评价过程

评价工作过程见图 1-1。

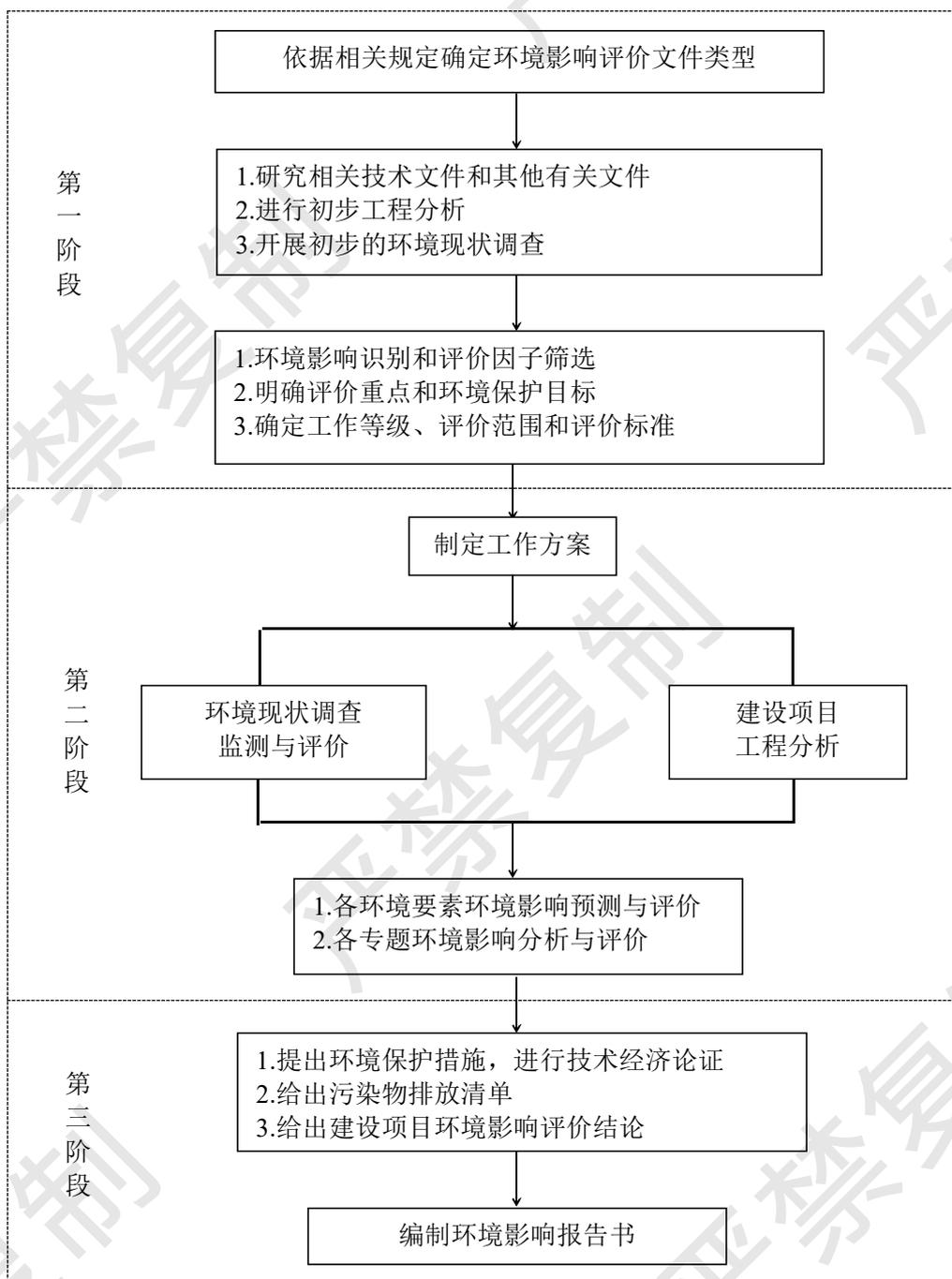


图 1-1 项目评价工作过程图

依照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理目录》（生态环境部令第16号）和《福建省生态环境保护条例》的有关规定，福建龙睿实

业有限公司2025年1月委托漳州博鸿环保科技有限公司编制该项目的环境影响评价报告书，见表1.1-1。

公司接受委托后，根据环评技术导则的要求，评价单位组织专业技术人员现场踏勘、调查收集、分析相关基础资料，对工程概况进行了分析。评价单位根据项目运营过程各污染环节主要污染源及污染物排放量，确定其环境影响程度，提出相应的污染防治措施，并对污染防治措施的可行性、有效性进行论证；同时对项目的产业政策符合性、规划符合性、选址合理性及环境风险等进行论证和评价。在此基础上编制完成了《漳浦县南溪水环境综合整治工程环境影响报告书（征求意见稿）》，供建设单位上报环保主管部门审查和作为污染防治设施建设的依据。

1.3 项目判定情况

1.3.1 产业政策相符性分析

项目为河湖整治工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”中第二类“水利”中第 3 条“防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”、第 4 条中“水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程，水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广），水土保持工程（淤地坝工程、坡耕地水土流失综合治理，侵蚀沟治理）”中所列项目。项目属于国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目为“水利基建项目初步设计文件审批”后的许可类建设项目，本项目的建议书、可行性研究报告、初步设计报告已经通过审批，与《市场准入负面清单（2025 年版）》是相符的。

1.3.2 相关规划符合性

项目建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，根据“8、符合性分析”项目建设符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》《漳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035 年）》《福建省“十四五”生态省建设专项规划》《漳州市“十四五”生态环境保护规划》《漳浦县蓝溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》《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）》以及湿地保护法律法规及规划等要求。

1.3.3 工程布置合理性分析

项目施工临时设施施工过程中确保有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、减少水土流失，施工结束后进行土地复垦，恢复其原有用途；根

据工程特点及施工条件，因地制宜进行施工用水、用电布置，有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、充分体现人与自然和谐相处、经济合理的原则；施工交通充分利用现有陆运交通，对环境影响较小。综上，项目工程施工布置合理。

1.3.4 “三线一单”控制要求符合性分析

①生态保护红线

本工程为河湖整治工程，项目建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，工程包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程（涉及河段 22 条，总长 16.84km）、水环境综合修复工程（包括建设 17 座生态滚水坝、河道生态修复工程），其中东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态保护红线，东方溪河道清淤工程位于漳浦县长桥镇潭阳村长桥溪下游，清理河长 0.92km，占用生态保护红线面积为 472.07m²。根据现状河道分布，经核对生态保护红线数据，东方溪河道清淤工程部分河段位于生态保护红线内，该东方溪河道清淤工程无绕避生态保护红线的可能。项目东洋溪上游河道清淤工程评价范围内涉及漳浦县水土保持生态红线，距离漳浦县水土保持生态红线 43m，未占用漳浦县水土保持生态红线，东洋溪清理河长 0.86km，但河道清淤距离漳浦县水土保持生态红线较近，评价范围不可避免会涉及生态保护红线。工程实施后有利于提升南溪流域水环境的质量，改善区域的水质，对沿线的生态环境影响是有利的，河道清淤为线性基础设施，由于其特殊性，确实难以避让生态保护红线，若强行避让会带来下游部分河段清淤不到位造成河道堵塞，导致水环境整治功能合理性出现问题或成效下降问题。综合上述分析，本工程建设与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019 年 11 月 1 日）要求相符，与相关文件中关于生态保护红线控制要求不冲突，符合生态红线管控要求。

②环境质量底线

根据漳州市生态环境局发布的2024年各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况，项目所在区域为环境空气质量达标区；根据现状监测结果，项目所在区域环境空气、地表水、声、地下水环境均满足环境功能区划要求。根据现状监测结果，项目所在区域环境空气、地表水、声、土壤、地下水环境均满足

环境功能区划要求。

本项目运行期无废水、废气产生；运行期间产生的主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体，收集后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用；整个运行过程不排放污染物，建成运行后对周围环境影响较小，因此，本项目建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

③资源利用上线

项目施工期土地利用区域已有市政供电管网，能耗较小；项目建成后，能改善区域水环境质量，对水资源保护来说是有利的。因此，项目建设不会突破区域资源利用上线，符合资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

根据福建省三线一单数据应用系统（<http://112.111.2.124:17778/sxyd/#/>）分析结果，项目三线一单综合查询报告书结果见附件 6，本项目涉及漳浦县水土保持生态保护红线（ZH35062310009）、漳浦县防风固沙一般生态空间

（ZH35062310015）、漳浦县重点管控单元 1（ZH35062320007）、漳浦县一般管控单元（ZH35062330001）。结合《漳州市生态环境局关于发布漳州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（漳环综〔2025〕5 号）及其更新细化成果，得出项目满足“三线一单”要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）关注的主要环境问题

项目主要关注的环境问题如下：

① 施工期影响及采取措施回顾性分析。施工期主要关注河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程等施工活动产生的废水、废气、噪声及固废对沿线环境的影响；工程占地、施工活动对陆生生态、水生生态及施工河道水文情势的影响；工程东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态保护红线，该河段清淤施工期对漳浦县水土保持生态保护红线的影响。施工期为减缓施工活动对周围环境及敏感区的影响采取的环保措施。

② 运营期影响及其措施。运营期间主要关注曝气设备噪声、固废等对周边环境的影响及其采取的环保措施。

③ 项目建设与相关规划的符合性，以及各项要求的落实情况。

(2) 项目可能造成的环境影响及环保措施

1) 施工期

①废水：施工生产废水采用集水池—小型隔油池—清水池处理工艺处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排；项目施工人员生活租借附近民房，不另行设置生活区，施工期生活污水依托周边村庄现有的污水处理设施进行处理；淤泥渗滤水经淤泥干化场沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。

②废气：施工期产生的废气主要有施工扬尘、施工机械设备尾气、淤泥恶臭。通过设置密闭的硬质围挡，作业区域周围的栏杆上每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋压尘；现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；物料或土石方运输过程中，采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布；洒水抑尘；清洁燃油、加强维修保养；分段清淤的方式，清出的淤泥日产日清，及时装车拉走；淤泥采用密闭性较好的自卸卡车运输；定时对清淤河段周围喷洒除臭剂；在淤泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施，施工人员每天定时对淤泥干化场淤泥喷洒除臭剂和消毒剂等措施，施工废气对大气环境影响较小。

③噪声：施工期对声环境的影响因素主要是施工机械噪声。这些噪声具有无规则、不连续、高强度等特点，其影响会随着施工的结束而消失，加强施工机械管理，定期进行检修和维护，合理安排施工时间，减少噪声污染，施工噪声对周围环境影响较小。

④固废：施工期间施工人员在施工区产生的生活垃圾，生活垃圾集中收集交由环卫部门处理；河道垃圾交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置；施工余方（淤泥）采用自卸汽车运输至淤泥临时干化场暂存，调度利用移动车载式污泥脱水车进行分批次干化，干化后泥饼作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

⑤生态：工程施工占地破坏植被，改变占地范围内植被类型和面积，进而对陆生动物的栖息生境和活动范围产生影响；本项目主体工程涉及涉水工程，包括水下清淤，生态滚水坝导流围堰设施等，工程涉水施工会对水生生态产生影响；同时施工土方开挖、混凝土施工等作业，会对河道的水生生态环境造成一定的破坏。

工程施工期间，同步实施水土保持工程，施工期加强管理，对破坏的植被及时恢复，防止水土流失，避免泥沙及有害物质进入河道内，影响水环境；施工期合理安排施工进度，不在鱼类繁殖季节或水生生物敏感期进行施工；施工结束后，加大生态修复力度，采用微生物底泥净水剂及通过引入适宜的挺水植物、投养水生动物等措施，促进河道生态环境的自然恢复，形成新的生态平衡。

项目东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态红线，项目对东方溪河道、东洋溪上游河道进行清淤，清淤过程中不可避免会涉及生态保护红线，项目临时占地主要为施工便道、临时表土堆置场、临时淤泥干化场，临时占地均避开生态保护红线，施工结束后，施工单位对临时占地进行撒狗牙根草籽等措施进行植被恢复，施工区域植被已迅速得到恢复。项目河道清淤后，河道水质可进一步提升，同时提升河段水生植物、鱼类等动植物栖息环境。施工期严格按照水土保持方案要求落实水土保持措施，施工期未对项目区造成水土流失等影响，因此，项目施工期对漳浦县水土保持生态红线影响很小。目前施工期已结束，施工影响已消失。

⑥湿地：本项目属于河湖整治工程，因河道清淤、建设生态滚水坝及河道生态修复不可避免占用湿地。施工期优化施工方案，加强科学管理；严格控制施工期间产生的废水、废渣等污染物的排放；施工结束后采用微生物底泥净水剂及通过引入适宜的挺水植物、投养水生动物等措施，进一步对河道进行内源污染控制，促进河道生态环境的自然恢复。

2) 运营期

项目属于河道整治项目，运营期无废气、废水产生。

①噪声：项目营运过程产生的噪声主要为河道生态修复工程的曝气设备。运营期间加强对曝气设备的定期检查、维护，使其处于正常运行状态，杜绝异常运行噪声，曝气设备运行噪声对周边声环境影响较小。

②固体废物：项目运营期主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体。运行期间，每隔 5 年疏浚一次氧化塘底泥，以清除氧化塘中沉积的污染物质，收集后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用；水生植物的生长均具有特定的生长周期，水生植物需要定期维护，维护过程中会产生枯黄、枯死和倒伏的植株，定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用，项目运营期固废均能得到妥善地处理处置，对周围环境无明显不利影响。

⑤生态环境：加强项目完工后对水环境生态修复工程的管理工作，做好水生植物日常的养护工作，及时分株或补种植物；做好日常的巡查工作，定期修剪枯黄、枯死和倒伏的植株，清理植物周围的杂物或垃圾，保持整洁；并做好病虫害防治工作；定期进行水质检测，通过水质的指标监测数据，可以了解水体的基本情况，分析和掌握污染物在水体中稀释扩散和自净化过程的平衡关系，及时调整工程管理实施方案。

1.5 评价结论

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2025 年版，发改体改规〔2025〕466 号）》等产业政策要求，符合“三线一单”要求，符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》《漳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035 年）》《福建省“十四五”生态省建设专项规划》《漳州市“十四五”生态环境保护规划》《漳浦县南溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》以及湿地保护法律法规及规划等要求。项目在施工期建设采取有效工程和环保措施前提下，对所在地表水水文情势和生态环境的影响在可接受范围内。项目施工期已结束，施工影响也已随之消失。在建设单位切实落实报告书提出的各项污染防治对策措施、生态保护措施的前提下，从环境保护角度考虑，工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月5日起实施）
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2016年9月1日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月29日修正版）；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (14) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》（2022年12月30日）；
- (16) 《中华人民共和国湿地保护法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年12月24日通过，2022年6月1日起施行；
- (17) 《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》，国办发〔2016〕89号；
- (18) 《贯彻落实〈湿地保护修复制度方案〉的实施意见》，林函湿字〔2017〕63号，国家林业局等八部委；
- (19) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订施行）；
- (20) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；

- (21) 《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（发改地区〔2021〕1933号，2021年12月）；
- (22) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2021〕40号，2021年11月2日）；
- (23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (24) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），（2013年9月10日）；
- (25) 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年第7号，2017年2月）；
- (26) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年第32号，2019年11月）；
- (27) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号；
- (28) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (29) 《限制用地项目目录（2012年本）》；
- (30) 《禁止用地项目目录（2012年本）》；
- (31) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (32) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）；
- (33) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》，公告2021年第66号；
- (34) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；
- (35) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；
- (36) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (37) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》，环保部令第22号，2012年；
- (38) 《地下水管理条例》（国令第748号，2021年12月1日起施行）；
- (39) 《全国地下水污染防治规划（2011—2020年）》；
- (40) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号；
- (41) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第34号，2015年；

- (42) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办〔2014〕34号；
- (43) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4号；
- (44) 《市场准入负面清单（2025年版）》，发改体改规〔2025〕466号；
- (45) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84号；
- (46) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》，环环评〔2021〕108号；
- (47) 《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）；
- (48) 《关于加强未批先建建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18号）。

2.1.2 地方法律法规、规范性文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》（2022年5月1日起施行）；
- (2) 《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日实施）；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）；
- (4) 《福建省土壤污染防治条例》（2022年9月1日实施）；
- (5) 《福建省水土保持条例》，2022年6月1日；
- (6) 《福建省湿地保护条例》，福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于2022年11月24日通过，2023年1月1日实施。
- (7) 《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，福建省人民政府，1996年9月28日；
- (8) 《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》，闽环保应急〔2013〕17号；
- (9) 《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》，闽政〔2015〕50号；
- (10) 《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》，闽环发〔2015〕6号；
- (11) 《关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知》，闽政办〔2015〕102号，2015年7月12日；

- (12) 福建省生态环境厅关于印发《进一步优化环评审批服务_助推两大协同发展区高质量发展的意见》的函，闽环发〔2018〕26号；
- (13) 《漳州市人民政府关于印发漳州市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，漳政综〔2017〕45号；
- (14) 《漳州市人民政府关于印发漳州市水污染防治行动计划工作方案的通知》（漳政综〔2015〕183号）；
- (15) 《漳州市地面水环境功能区划及编制说明》《漳州市环境空气质量功能区划及编制说明》，漳政〔2000〕综31号文；
- (16) 《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，2022年5月；
- (17) 《漳州市生态环境局关于发布漳州市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，漳政综〔2025〕5号；
- (18) 《关于印发〈福建省湿地名录管理办法（暂行）〉的通知》（闽林〔2018〕4号）；
- (19) 《漳浦县人民政府关于公布漳浦县（第一批）湿地名录（调整后）的通知》（浦政文〔2023〕140号）。

2.1.3 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告2017年第43号；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2012〕199号）；

- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301—2023）；
- (16) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (17) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）；
- (18) 《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T9402-2010）；
- (19) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (20) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (21) 《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）。

2.1.4 环境功能区划及相关规划

- (1) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（2021年）；
- (2) 《福建省第一批重要湿地名录》，福建省林业厅，2017年3月；
- (3) 《全国湿地保护规划（2022—2030年）》；
- (4) 《漳州市环境空气质量功能区划》（2000年）；
- (5) 《漳州市地表水环境功能区划》（2000年）；
- (6) 《漳浦县生态功能区划》（2004年）；
- (7) 《漳州市“十四五”生态环境保护专项规划》；
- (8) 《漳州市环境保护条例》，2021年7月1日；
- (9) 《福建省国土空间规划（2021—2035年）》；
- (10) 《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》；
- (11) 《漳州市国土空间总体规划（2021—2035年）》（报批稿）；
- (12) 《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (13) 《漳浦县南溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》（浦水〔2018〕96号）。

2.1.5 项目相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 企业法人身份证、营业执照；
- (3) 《漳浦县南溪水环境综合整治工程可行性研究报告（含项目建议书）》及其批复（浦发改审〔2022〕79号），2022年6月16日；
- (4) 《漳浦县南溪水环境综合整治工程初步设计报告》及其批复（浦水许可〔2022〕66号），2022年7月20日；

- (5) 《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持方案报告书》及其批复（浦水许可〔2022〕101号），2022年10月28日；
- (6) 《漳浦县南溪水环境综合整治工程对漳浦县湿地生态功能影响评价报告》及其批复。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过实地调研、背景资料收集与现场监测，分析和评价工程实施后涉及区域的生态环境、水环境、大气环境、声环境、地下水环境等现状，识别区域环境功能要求、生态环境敏感目标及存在的主要环境问题；

(2) 通过调查分析等方法，回顾评估项目建设过程对周围环境可能已产生或即将产生的潜在不利影响的范围和程度，及其落实的有效减缓不利影响的措施；

(3) 制定工程建设环境监理与监测计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据。

(4) 回顾工程建设施工期环境管理任务及其实施内容，制定工程建设运营期环境管理计划，明确各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

(5) 通过对各环境要素的评价，结合国家及地方环保政策的要求，最终从环保角度论证项目建设的可行性、场址选址的合理性，为项目上级环境管理部门环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价主要内容及重点

2.3.1 评价内容

项目的评价工作内容主要有工程分析、环境现状调查、环境影响评价、环境风险评价、环境管理与监测计划、环境保护措施评述、环境经济损益分析等。根据本项目的特点和周边环境的特点，结合环境敏感对象及环境保护目标，工程环境影响评价重点内容见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价重点

环境要素	评价时段	评价重点
水环境	施工期	回顾施工活动对周边水体水质、水文情势的影响
	运行期	/
大气环境	施工期	回顾工程施工恶臭及运输车辆对周围环境空气的影响
	运行期	/
声环境	施工期	回顾工程施工机械噪声、运输车辆噪声对周围声环境的影响
	运行期	曝气设备运行期对周围声环境的影响
生态环境	施工期	回顾工程施工对水土流失的影响；施工占地、施工活动对水生生态环境、陆生生态环境的影响
	运行期	工程运营期水文情势影响，对所在河道水生生态的环境影响
土壤环境	施工期	回顾施工期工程开挖及施工废水、固体废物堆存及施工设备漏油对土壤的影响
地下水	施工期	回顾施工期淤泥干化场、施工废水对地下水的影响
固体废物	施工期	施工期淤泥、生活垃圾等固废对环境的影响
	运行期	运营期氧化塘底泥、水生植物收割残体等固废对环境的影响
环境风险	施工期	回顾施工工程建设对水环境的风险影响

2.3.2 重点评价内容

项目为河湖整治项目，主要影响为施工期影响，项目施工期已结束，施工期影响已消失，因此，根据项目特点，结合区域的环境特征，确定项目的评价重点如下：

回顾工程施工期对水环境、大气环境、声环境、生态环境等影响评价，及采取的减缓环境影响措施；工程施工期对周边环境敏感区、环境保护目标的影响评价及采取的减缓周边环境敏感区环境影响措施；回顾工程建设可能产生的环境风险影响分析及采取风险防范措施。

运营期间主要关注曝气设备噪声、固废等对周边环境的影响及其采取的环保措施。

2.3.3 一般评价内容

- (1) 项目实施对声环境、环境空气进行简要评述；
- (2) 环境管理与环境监测计划。

2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点及其所在地表水环境现状的初步分析，项目主要涉及地表水、环境空气、噪声、固体废物、环境风险等环境要素。本评价采用矩阵法进行环境要素识别，本工程环境影响要素识别见表2.4-1。

表 2.4-1 主要环境影响因素识别矩阵

评价时段	环境要素	影响因子	影响程度和方式			影响说明
			影响限值	影响程度	影响时期	
施工期	地表水环境	水文情势	不利	中等	短期	施工清淤、施工活动对流域水文情势的影响
		水质	不利	中等	短期	施工废水、河道清淤、施工扰动对河道水质影响
	地下水环境	地下水位	/	/	/	/
		水质	不利	较小	短期	施工废水、施工淤泥渗滤水
	大气环境	环境空气	不利	较小	短期	淤泥恶臭、施工扬尘、运输道路扬尘、车辆尾气排放
	声环境	环境噪声	不利	较小	短期	施工机械噪声、运输车辆噪声
	固体废物	固体废物	不利	较小	短期	生活垃圾、河道垃圾、施工余方
	生态环境	水生生态	不利	较小	短期	清淤、生态滚水坝施工过程对水生生态的影响
		陆生生态	不利	较小	短期	施工占地、施工活动对陆生生态的影响
水土流失		不利	较小	短期	施工临时占地	
运营期	地表水环境	水文情势	有利	较小	长期	河道整治、清淤疏浚等有利于加大区域水体流动性，提升水环境容量，整体有利。
		水质	有利	较小	长期	河道清淤减少了潜在性的内部污染源，有利于河道水质的改善；建设生态滚水坝，将河道中底泥进行截留，使污染源不进入水体，降低流域生态负载，有效恢复河流生态自净功能；影响不大，整体有利。
	声环境	环境噪声	不利	较小	长期	曝气设备运行噪声很小，对区域声环境影响很小。
	生态环境	水生生态	有利	较小	长期	河道生态修复，通过建设生态浮岛、高效生态基、投养水生生物等措施改善河道生态环境及区域的湿地环境
		陆生生态	/	/	/	/
		水土流失	/	/	/	/

2.4.2 评价因子筛选

根据项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，并结合当地的环境特点，确定的主要评价因子详见表2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选结果

影响因素类别	项目	评价因子
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、SS、总磷、挥发酚、氰化物、LAS、COD _{Mn} 、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、粪大肠菌群
	施工期影响评价	水质；水文情势
	运营期影响评价	水文情势影响分析
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、总大肠菌群、菌落总数、石油类
	施工期影响评价	SS、石油类、COD、氨氮
	运营期影响评价	/
生态环境	现状评价	陆生生态、水生生态
	施工期影响评价	陆生生态、水生生态
	运营期影响评价	水生生态、陆生生态
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO _x 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP
	施工期影响评价	施工扬尘（TSP）、机械设备尾气（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、碳氢化合物、NO _x ）、施工清淤（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）
	运营期影响评价	/
声环境	现状评价	昼、夜等效连续A声级L _{Aeq}
	施工期影响评价	昼、夜等效连续A声级L _{Aeq}
	运营期影响评价	昼、夜等效连续A声级L _{Aeq}
固体废物	现状评价	淤泥：pH、铜、锌、镍、铬、镉、铅、砷、汞等
	施工期影响评价	施工期主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、淤泥
	运营期影响评价	湿地植物收割残体、氧化塘底泥
环境风险	影响评价	油类物质

2.5 环境功能区划

2.5.1 水环境功能区划

项目涉及南溪，根据 2000 年 2 月 29 日“漳州市人民政府关于《漳州市地表水环境功能区划》”及《漳浦县环境保护规划》（浦政文〔2013〕223 号），南溪及其整治的南溪主河道（包括龙溪（龙溪桥-东风桥）河段、赤岭溪口（小南溪口）河段、长桥镇赤岭溪（长桥段））其功能为渔业、工农业用水，属于Ⅲ类功能区；项目整治的内河（大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、大帽溪、大帽溪-红霞溪、红霞溪、东洋溪上游、东洋溪下游、赵厝排灌渠、渐元溪、溪坂村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪、官浔镇省炉村（池塘）、南溪（下炉-锦江段））功能为一般景观用水，属于 V 类功能区，见附图 11。

2.5.2 大气环境功能区划

根据《漳州市人民政府关于〈漳州市地表水环境功能区划〉、〈漳州市环境空气质量功能区划〉的批复》（漳政〔2000〕综 31 号文），项目所在区域大气环境功能区划为二类区，见附图 8。

2.5.3 声环境功能区划

项目评价范围区域涉及居住区、养殖、集镇区，属环境声质量功能 2 类区。

2.5.4 生态功能区划

根据《漳浦县生态功能区划》，项目所属生态功能区涉及北部丘陵土壤侵蚀敏感环境生态保育和农业生态功能小区（530365301）、漳浦西北部中低山丘陵敏感环境生态保育和水源涵养生态功能小区（430162301），生态功能区划图见附图 9。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 水环境质量标准

南溪及其整治的主河道（包括龙溪（龙溪桥-东风桥）河段、赤岭溪口（小南溪口）河段、长桥镇赤岭溪（长桥段））其功能为渔业、工农业用水，其水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；项目整治的内河（大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、大帽溪、大帽溪-红霞溪、红霞溪、东洋溪上游、东洋溪下游、赵厝排灌渠、渐元溪、溪坂村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪、官浔镇省炉村（池塘）、南溪（下炉-锦江段））功能为一般景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质标准。标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目执行的地表水环境质量标准

序号	污染物名称	III类标准浓度限值(mg/L)	V类标准浓度限值(mg/L)
1	pH(无量纲)	6~9	6~9
2	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10
4	化学需氧量	≤20	≤40
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4	≤10
6	NH ₃ -N	≤1.0	≤2.0
7	总磷	≤0.2	≤0.4
8	总氮(湖、库，以N计)	≤1.0	≤2.0
9	DO	≥5	≥2
10	石油类	≤0.05	≤1.0
11	铜	≤1.0	≤1.0
12	粪大肠菌群	10000(个/L)	40000(个/L)
13	挥发酚	0.005	0.1
14	阴离子表面活性剂	0.2	0.3
15	氰化物	0.2	0.2
16	硫化物	0.2	1.0

(2) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量标准 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

指标	取值时间	二级标准	执行的标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
臭氧	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
NO _x	年平均	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则— 大气环境》(HJ2.2-2018)
硫化氢	1 小时平均	10	

(3) 声环境质量标准

评价区域集镇区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 农村执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准, 详见表2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准 (GB3096-2008) (单位: dB (A))

类别	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50
4a类	70	55

(4) 地下水质量标准

评价区域地下水没有进行功能划分, 根据“以人体健康为依据, 主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水”的应执行《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中的III类标准, 见表2.6-4。

表 2.6-4 地下水质量标准一览表 (摘录)

序号	污染物名称	浓度限值 mg/L	标准依据
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》
2	氨氮 (以 N 计) ≤	0.5	
3	硝酸盐 (以 N 计) ≤	20	

序号	污染物名称	浓度限值 mg/L	标准依据
4	亚硝酸盐（以 N 计）≤	1.0	(GB/T14848-2017) III类
5	挥发性酚类（以苯酚计）≤	0.002	
6	氰化物≤	0.05	
7	汞≤	0.001	
8	铬（六价）≤	0.05	
9	总硬度≤	450	
10	氟化物≤	1.0	
11	铁≤	0.3	
12	锰≤	0.1	
13	溶解性总固体≤	1000	
14	耗氧量，（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）≤	3.0	
15	硫酸盐≤	250	
16	氯化物≤	250	
17	钠≤	200	
18	铜≤	1.00	
19	砷≤	0.01	
20	镉≤	0.005	
21	铅≤	0.01	
22	镍≤	0.02	
23	铊≤	0.005	
24	铝≤	0.20	

(5) 土壤环境质量标准

项目评价范围内农田、山地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1标准；建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

项目淤泥作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

因此，底泥环境质量参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准及《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质标准》（GBT23486-2009）执行；详见表2.6-5、表2.6-6、表2.6-7。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位 mg/kg

项目	类别	第一类用地		第二类用地	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
汞		8	33	38	82
铅		400	800	800	2500
铜		2000	8000	18000	36000
铬（六价铬）		3.0	30	5.7	78
镉		20	47	65	172

项目	类别	第一类用地		第二类用地	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
砷		20	120	60	140
镍		150	600	900	2000
四氯化碳		0.9	9	2.8	36
氯仿		0.3	5	0.9	10
氯甲烷		12	21	37	120
1,1-二氯乙烷		3	20	9	100
1,2-二氯乙烷		0.52	6	5	21
1,1-二氯乙烯		12	40	66	200
顺-1,2-二氯乙烯		66	200	596	2000
反-1,2-二氯乙烯		10	31	54	163
二氯甲烷		94	300	616	2000
1,2-二氯丙烷		1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷		2.6	26	10	100
1,1,1,2-四氯乙烷		1.6	14	6.8	50
四氯乙烯		11	34	53	183
1,1,1-三氯乙烷		701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷		0.6	5	2.8	15
三氯乙烯		0.7	7	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷		0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯		0.12	1.2	0.43	4.3
苯		1	10	4	40
氯苯		68	200	270	1000
1,2-二氯苯		560	560	560	560
1,4-二氯苯		5.6	56	20	200
乙苯		7.2	72	28	280
苯乙烯		1290	1290	1290	1290
甲苯		1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯		163	500	570	570
邻二甲苯		222	640	640	640
硝基苯		34	190	76	760
苯胺		92	211	260	663
2-氯酚		250	500	2256	4500
苯并[a]蒽		5.5	55	15	151
苯并[a]芘		0.55	5.5	1.5	15
苯并[b]荧蒽		5.5	55	15	151
苯并[k]荧蒽		55	550	151	1500
蒽		490	4900	1293	12900
二苯并[a、h]蒽		0.55	5.5	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘		5.5	55	15	151
萘		25	255	70	700
二噁英（总毒性当量）		1×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-5}	4×10^{-4}

表 2.6-6 农用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位 mg/kg

项目	土壤 pH	风险筛选值				风险管制值			
		≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5	≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5
镉（水田/其他）≤		0.3/0.3	0.4/0.3	0.6/0.3	0.8/0.6	1.5	2.0	3.0	4.0
汞（水田/其他）≤		0.5/1.3	0.5/1.8	0.6/2.4	1.0/3.4	2.0	2.5	4.0	6.0
砷（水田/其他）≤		30/40	30/40	25/30	20/25	200	150	120	100
铅（水田/其他）≤		80/70	100/90	140/120	240/170	400	500	700	1000
铬（水田/其他）≤		250/150	250/150	300/200	350/250	800	850	1000	13000
铜（果园/其他）≤		150/50	150/50	200/100	200/100	/	/	/	/
镍≤		60	70	100	190	/	/	/	/
锌≤		200	200	250	300	/	/	/	/

表 2.6-7 《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质标准》 单位 mg/kg

土壤 pH	标准值
项目	pH≥6.5
镉≤	20
砷≤	75
铅≤	1000
铬≤	1000
铜≤	1500
锌≤	4000

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 废水

项目不设施工营地，施工人员生活污水依托当地村庄现有污水处理系统进行处理，不单独外排；施工生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；淤泥临时堆放场渗滤水经淤泥干化场沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。

2.6.2.2 废气

本工程施工期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准；项目清淤产生的淤泥恶臭、淤泥临时堆放场执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级新扩改建标准，见表 2.6-8。

表 2.6-8 大气污染物排放标准 单位: mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40
2	氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
3	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
4	氨	周界外浓度最高点	1.5
5	硫化氢	周界外浓度最高点	0.06
6	臭气浓度 (无量纲)	周界外浓度最高点	20

2.6.2.3 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 2.6-9。

表 2.6-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间/dB	夜间/dB
70	55

2.6.2.4 固体废物

施工及运营过程中产生的一般固体废物贮存过程中执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.7 评价工作等级和评价范围

2.7.1 地表水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目为水污染影响型、水文要素影响型兼有的复合影响型。

①水污染

项目不设施工营地，施工人员生活污水依托当地村庄现有污水处理系统进行处理，不单独外排；施工生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；施工淤泥干化场淤泥渗滤水经沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型地表水环境评价等级定为三级B。

②水文要素

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），“水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。”项目为河湖整治项目，对水温无影响；运营期生态滚水坝会对河道径流产生一定影响，但不涉及等级判定中的兴利库容与取水，故不判定径流影响；本次仅根据项目对受影响地表水域进行判定。项目河道修复（疏浚、清运）涉及河段共计22条，总长16.84km，河流清淤扰动水底面积合计 $A_2=0.1172\text{km}^2$ ，即 $A_2<0.2\text{km}^2$ ；项目17座生态滚水坝合计占用水域面积 $R=0.0005\%$ ，即 $R<5\%$ ；项目河道生态修复涉及占用水域面积约 0.0576km^2 ， $R=0.0087\%$ ，即 $R<5\%$ 。

本报告主要评价对象为河道修复（疏浚、清运淤泥）工程（涉及河段22条，总长16.84km）、水环境综合修复工程（包括建设17座生态滚水坝、河道生态修复工程；故本项目根据对应建设内容及清淤河段分别进行水文要素影响型地表水环境影响评价等级判定，判定结果详见表2.7-1。

综上所述，本工程水文要素影响型地表水环境影响评价等级定为三级。

表 2.7-1 地表水评价工作等级判据

本项目情况		受影响地表水域			评价等级	
		工程垂直投影面积 及外扩范围 A_1/ km^2	工程扰动水底面积 A_2/ km^2	占用水域面积比例 $R(\%)$		
		三级: $A_1 \leq 0.05 \text{km}^2$	三级: $A_2 \leq 0.2 \text{km}^2$	三级: $R \leq 5\%$		
河道修复 (疏浚、清 运淤泥)工 程	南浦乡	龙溪(龙溪桥-东风桥)河道清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		大坪溪清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		朝阳渠清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		后坑村排水渠清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
	官浔镇	赤岭溪口河道清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		大帽溪清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		大帽溪-红霞溪清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		红霞溪清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		东洋溪上游河道清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		东洋溪下游河道清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		赵厝排灌渠清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		渐元溪清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		溪坂村排水渠清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		省炉村排水渠清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		春建村排水渠清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级
		长桥镇	长桥溪上游河道清淤工程	/	≤ 0.2	/
	长桥溪中游河道清淤工程		/	≤ 0.2	/	三级
	长桥溪下游河道清淤工程		/	≤ 0.2	/	三级
	东方溪河道清淤工程		/	≤ 0.2	/	三级
	芦坑溪清淤工程		/	≤ 0.2	/	三级
赤岭畲族乡	石坑溪上游河道清淤工程	/	≤ 0.2	/	三级	
生态滚水坝	建设(建设 17 座生态滚水坝)	/	/	$\leq 5\%$	三级	
河道生态修	南浦乡大坪村尾水生态塘治理设施;官浔镇省炉村	/	/	$\leq 5\%$	三级	

本项目情况		受影响地表水域			评价等级
		工程垂直投影面积 及外扩范围 A_1/ km^2	工程扰动水底面积 A_2/ km^2	占用水域面积比例 $R(\%)$	
		三级: $A_1 \leq 0.05 \text{km}^2$	三级: $A_2 \leq 0.2 \text{km}^2$	三级: $R \leq 5\%$	
复工程	(池塘)、红霞溪红霞桥上游、南溪(下炉-锦江段)、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪(长桥段)建设原位生态修复系统,浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机,投加生物砖;投养水生动物;投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等)				

(2) 评价范围

本工程水文要素影响型地表水环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 5.3.3, 径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域, 以下游增减水影响水域; 地表水域影响范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深、或高(累积频率 5%)低(累积频率 95%)水位(潮位)变化幅度超过 $\pm 5\%$ 的水域; 建设项目影响范围涉及水环境保护目标的, 评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受影响的水域; 存在多类水文要素影响的建设项目, 应分别确定各水文要素影响范围, 取各水文要素评价范围的外包线作为水文要素的评价范围。

项目为漳浦县南溪水环境综合整治工程, 包括河道修复(疏浚、清运淤泥)工程(涉及河段共计 22 条, 总长 16.84km)、建设 17 座生态滚水坝、河道生态修复。因此, 项目地表水评价范围为清淤河段龙溪(龙溪桥-东风桥)河道、大坪溪(含大坪溪生态滚水坝)、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口(小南溪口)、大帽溪(含大帽溪生态滚水坝)、大帽溪-红霞溪、红霞溪(含红霞溪生态滚水坝)、东洋溪上游、东洋溪下游(含东洋溪生态滚水坝)、赵厝排灌渠、渐元溪、溪板村排水渠(含溪坂渠生态滚水坝)、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道(含长桥溪生态滚水坝)、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪上游河道(含石坑溪生态滚水坝)、石坑溪下游河道清淤河段上游 500m, 下游 1km 处; 涉及的九溪支流生态滚水坝、下坂支流生态滚水坝、赤岭溪 5#生态滚水坝、省炉渠生态滚水坝、下炉溪生态滚水坝、渐元溪生态滚水坝、赤岭溪 1#生态滚水坝、赤岭溪 3#生态滚水坝、赤岭溪 4#生态滚水坝、赤岭溪农场支流生态滚水坝水域水面上游 500m, 下游 1km 处; 河道生态修复省炉村池塘、红霞溪红霞桥上游、南溪(下炉-锦江段)、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪(长桥段)河道生态修复河段。地表水评价范围图详见附图 7。

2.7.2 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 601-2016), 地下水环境影响工作等级的划分根据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见下表 2.7-2。

表 2.7-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目为河道整治工程，主要评价对象为河道修复（疏浚、清运淤泥）工程（涉及河段22条，总长16.84km）、水环境综合修复工程（包括建设17座生态滚水坝、河道生态修复工程；故本项目根据对应建设内容及清淤河段分别进行地下水环境影响评价等级判定。项目“河道修复（疏浚、清运淤泥）工程中长桥镇东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程”涉及漳浦县水土保持生态保护红线，为报告书，根据（HJ 601-2016）附录A，本项目“河道修复（疏浚、清运淤泥）工程中长桥镇东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程”地下水环境影响类别为III类，其余建设内容地下水环境影响类别均为IV类。

根据调查，本项目及影响区域不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、与地下水环境相关的其他保护区、特殊地下水资源保护区、分散式饮用水水源地等。因此，本项目“河道修复（疏浚、清运淤泥）工程中长桥镇东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程”地下水评价深度等级参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）三级执行。

表 2.7-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 2.7-4 地下水环境影响评价等级一览表

项目情况	依据		评价等级		
	项目地下水环境影响评价项目类别	地下水环境敏感程度			
河道修复（疏浚、清淤、清淤泥）工程	南浦乡	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		大坪溪清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		朝阳渠清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		后坑村排水渠清淤工程	无需环评	不敏感	无需评价
	官浔镇	赤岭溪口河道清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		大帽溪清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		大帽溪-红霞溪清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		红霞溪清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		东洋溪上游河道清淤工程	III类	不敏感	三级评价
		东洋溪下游河道清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		赵厝排灌渠清淤工程	无需环评	不敏感	无需评价
		渐元溪清淤工程	IV类	不敏感	无需评价
		溪坂村排水渠清淤工程	无需环评	不敏感	无需评价
		省炉村排水渠清淤工程	无需环评	不敏感	无需评价
		春建村排水渠清淤工程	无需环评	不敏感	无需评价
		长桥镇	长桥溪上游河道清淤工程	IV类	不敏感
	长桥溪中游河道清淤工程		IV类	不敏感	无需评价
	长桥溪下游河道清淤工程		IV类	不敏感	无需评价
	东方溪河道清淤工程		III类	不敏感	三级评价
	芦坑溪清淤工程		IV类	不敏感	无需评价
赤岭畬族乡	石坑溪上游河道清淤工程	IV类	不敏感	无需评价	
	石坑溪下游河道清淤工程	IV类	不敏感	无需评价	
生态滚水坝	建设（建设 17 座生态滚水坝）	IV类	不敏感	无需评价	
河道生态修复工程	南浦乡大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等）	IV类	不敏感	无需评价	

(2) 评价范围

项目长桥镇东方溪河道清淤工程施工临时表土堆置场、临时淤泥干化场边界周边6km²范围；东洋溪上游河道清淤工程施工临时淤泥干化场边界周边6km²范围，见附图6。

2.7.3 大气环境

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆行驶扬尘、施工机械设备尾气，运营期无废气产生。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程大气评价工作等级为三级，仅对施工期、运营期大气环境影响进行简要分析。

2.7.4 声环境

（1）评价等级

项目所在区域声环境功能区划为2类区，建设前后敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下；依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分的原则“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB（A）~5dB（A），或受声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。因此，声环境评价等级定为二级。

（2）评价范围

项目工程及临时工程边界外延200m范围，见表2.7-10。项目评价范围图详见附图6。

2.7.5 土壤环境

（1）评价等级

本项目为水利枢纽工程，为生态影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），生态影响型敏感程度分级表见下表。

表 2.7-5 生态影响型敏感程度分级表

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

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

本项目为河道整治项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，为Ⅲ类项目。工程区域干燥度（蒸降比值） <1.2 ，根据场地土壤监测结果（详见表2.7-7，具体监测结果详见附件9），项目地土壤含盐量小于 2 g/kg ， pH 为 $4.5 < \text{pH} < 8.5$ ，属于不敏感区域。因此，可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.7-6 生态影响型敏感程度分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.7-7 项目所在地土壤监测结果一览表

监测日期	监测点位	检测结果	
		pH 值（无量纲）	水溶性盐总量（g/kg）
2025-04-07	T1 南浦乡大坪村污水处理设施处土壤	7.21	1.18
	T2 长桥、赤岭乡赤岭 1#生态滚水坝处土壤	7.06	1.83
	T3 官浔镇红霞溪生态滚水坝左岸土壤	7.45	1.33

2.7.6 生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），评价等级判定如下：

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；

6.1.4 建设项目涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定等级。

6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

本项目工程总占地面积 6.174hm²，其中永久占地 0.20hm²，临时占地 5.974hm²，即为 0.06174km² < 20 km²，本工程呈线性分布，影响范围小且分散，项目陆生生态影响评价及其水生生态影响评价详见下表 2.7-8~表 2.7-9。

表 2.7-8 陆生生态环境影响评价等级一览表

项目情况		是否涉及生态敏感区	评价等级	
河道修复（疏浚、清淤、清淤、清淤）工程	南浦乡	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程	不涉及	三级
		大坪溪清淤工程	不涉及	三级
		朝阳渠清淤工程	不涉及	三级
		后坑村排水渠清淤工程	不涉及	三级
	官浔镇	赤岭溪口河道清淤工程	不涉及	三级
		大帽溪清淤工程	不涉及	三级
		大帽溪-红霞溪清淤工程	不涉及	三级
		红霞溪清淤工程	不涉及	三级
		东洋溪上游河道清淤工程	涉及漳浦县水土保持生态红线	二级
		东洋溪下游河道清淤工程	不涉及	三级
		赵厝排灌渠清淤工程	不涉及	三级
		渐元溪清淤工程	不涉及	三级
		溪坂村排水渠清淤工程	不涉及	三级
		省炉村排水渠清淤工程	不涉及	三级
	春建村排水渠清淤工程	不涉及	三级	
	长桥镇	长桥溪上游河道清淤工程	不涉及	三级
		长桥溪中游河道清淤工程	不涉及	三级
		长桥溪下游河道清淤工程	不涉及	三级
		东方溪河道清淤工程	涉及漳浦县水土保持生态红线	二级
		芦坑溪清淤工程	不涉及	三级
赤岭畲族	石坑溪上游河道清淤工程	不涉及	三级	
	石坑溪下游河道清淤工程	不涉及	三级	

项目情况		是否涉及生态敏感区	评价等级
生态滚水坝	建设（建设 17 座生态滚水坝）	不涉及	三级
河道生态修复工程	南浦乡 大坪村尾水生态塘治理设施	不涉及	三级
	官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等）	不涉及	三级

表 2.7-9 水生生态环境影响等级一览表

项目情况	依据			评价等级		
	生态敏感区	地表水评价等级	其他			
河道修复（疏浚、清淤）工程	南浦乡	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		大坪溪清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		朝阳渠清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		后坑村排水渠清淤工程	不涉及	三级	/	三级
	官浔镇	赤岭溪口河道清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		大帽溪清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		大帽溪-红霞溪清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		红霞溪清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		东洋溪上游河道清淤工程	涉及漳浦县水土保持生态红线	三级	/	二级
		东洋溪下游河道清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		赵厝排灌渠清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		渐元溪清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		溪坂村排水渠清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		省炉村排水渠清淤工程	不涉及	三级	/	三级
	春建村排水渠清淤工程	不涉及	三级	/	三级	
	长桥镇	长桥溪上游河道清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		长桥溪中游河道清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		长桥溪下游河道清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		东方溪河道清淤工程	涉及漳浦县水土保持生态红线	三级	/	二级
	赤岭畚族乡	芦坑溪清淤工程	不涉及	三级	/	三级
		石坑溪上游河道清淤工程	不涉及	三级	/	三级
石坑溪下游河道清淤工程		不涉及	三级	/	三级	
生态滚水坝	建设（建设 17 座生态滚水坝）	不涉及	三级	/	三级	

项目情况	依据			评价等级
	生态敏感区	地表水评价等级	其他	
河道生态修复工程 南浦乡大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等）	不涉及	三级	/	三级

注：上表中“涉及”是指建设项目位于、穿越、跨越环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区，东洋溪上游清淤工程评价范围涵盖漳浦县水土保持生态红线，因此，涉及生态保护红线。

综上分析，本项目“河道修复（疏浚、清运淤泥）工程中长桥镇东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程”的水生生态影响、陆域生态评价等级为二级；其余工程水生生态影响、陆域生态评价等级均为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目水域生态评价范围同水环境评价范围；陆生生态评价范围为工程及临时工程边界外延 300m 范围，其中东方溪清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程涉及生态保护红线，评价范围为东方溪清淤工程及临时工程边界外延 1000m、东洋溪上游河道清淤工程及临时工程边界外延 1000m。项目评价范围图详见附图 6。

2.7.7 汇总

综上，项目各环境要素评价等级及范围汇总见表2.7-10。

表 2.7-10 项目各环境要素评价等级及范围汇总

项目情况	环境要素		评价等级	评价范围
河道修复（疏浚、清运淤泥）工程 南浦乡：龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程、大坪溪清淤工程、朝阳渠清淤工程、后坑村排水渠清淤工程； 官浔镇：赤岭溪口河道清淤工程、大帽溪清淤工程、大帽溪-红霞溪清淤工程、红霞溪清淤工程、东洋溪下游河道清淤工程、赵厝排灌渠清淤工程、渐元溪清淤工程、溪坂村排水渠清淤工程、省炉村排水渠清淤工程、春建村排水渠清淤工程； 长桥镇：长桥溪上游河道清淤工程、长桥溪中游河道清淤工程、长桥溪下游河道清淤工程、芦坑溪清淤工程； 赤岭畲族乡：石坑溪上游河道清淤工程、石坑溪下游河道清淤工程	地表水	水污染	三级B	清淤河段龙溪（龙溪桥-东风桥）河道、大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口（小南溪口）、大帽溪、大帽溪-红霞溪、红霞溪、东洋溪下游、赵厝排灌渠、渐元溪、溪坂村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道、长桥溪下游河道、芦坑溪、石坑溪上游河道、石坑溪下游河道清淤河段上游 500m，下游 1km 处
		水文要素	三级	
	地下水	无需评价		/
	大气环境	/		/
	声环境	二级		工程及临时工程边界外延 200m 范围
	土壤环境	/		/
	环境风险	简单分析		/
	生态环境（水生生态）	三级		同水环境评价范围
	生态环境（陆域）	三级		工程及临时工程边界外延 300m 范围
	河道修复（疏浚、清运淤泥）工程东洋溪上游河道清淤工程	地表水	水污染	三级B
水文要素			三级	
地下水		三级		施工临时淤泥堆放场边界周边 6km ² 范围
大气环境		/		/
声环境		二级		工程及临时工程边界外延 200m 范围
土壤环境		/		/
环境风险		简单分析		/
生态环境（水生生态）		三级		同水环境评价范围
生态环境（陆域）		二级		工程及临时工程边界外延 1000m 范围
河道修复（疏浚、清运淤泥）工程长桥镇东方溪河道清淤工程	地表水	水污染	三级B	长桥镇东方溪清淤河道上游 500m，下游 1km 处
		水文要素	三级	
	地下水	三级		施工临时表土堆置场、临时淤泥堆放场边界周边 6km ² 范围

项目情况	环境要素	评价等级	评价范围		
	大气环境	/	/		
	声环境	二级	工程及临时工程边界外延 200m 范围		
	土壤环境	/	/		
	环境风险	简单分析	/		
	生态环境（水生生态）	二级	同水环境评价范围		
	生态环境（陆域）	二级	工程边界两侧外延 1000m 范围		
生态滚水坝：建设（建设 17 座生态滚水坝）	地表水	水污染	三级B	涉及的大坪溪生态滚水坝、九溪支流生态滚水坝、下坂支流生态滚水坝、赤岭溪 5#生态滚水坝、省炉渠生态滚水坝、红霞溪生态滚水坝、东洋溪生态滚水坝、下炉溪生态滚水坝、大帽溪生态滚水坝、渐元溪生态滚水坝、溪坂渠生态滚水坝、赤岭溪 1#生态滚水坝、赤岭溪 3#生态滚水坝、赤岭溪 4#生态滚水坝、长桥溪生态滚水坝、赤岭溪农场支流生态滚水坝、石坑溪生态滚水坝水域水面上游 500m，下游 1km 处	
		水文要素	三级		
	地下水	无需评价	/		
	大气环境	/	/		
	声环境	二级	工程及临时工程边界外延 200m 范围		
	土壤环境	/	/		
	环境风险	简单分析	/		
	生态环境（水生生态）	三级	同水环境评价范围		
	生态环境（陆域）	三级	工程及临时工程边界外延 300m 范围		
	河道生态修复工程：南浦乡大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除	地表水	水污染	三级B	河道生态修复省炉村池塘、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）河道生态修复河段
			水文要素	三级	
地下水		无需评价	/		
大气环境		/	/		
声环境		二级	工程及临时工程边界外延 200m 范围		

项目情况	环境要素	评价等级	评价范围
磷净水剂、生态净水菌剂等)	土壤环境	/	/
	环境风险	简单分析	/
	生态环境（水生生态）	三级	同水环境评价范围
	生态环境（陆域）	三级	工程及临时工程边界外延 300m 范围

2.8 环境保护目标

根据现场踏勘、实地调查和资料分析，项目环境敏感目标详见表2.8-1~表2.8-3。项目环境保护目标详见附图6。

表 2.8-1 项目地表水保护目标一览表

环境要素	保护对象	与本工程关系	环境功能区
地表水环境	南溪	各清淤河段、河道生态修复工程河段（包括龙溪（龙溪桥-东风桥）河道、大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口河道、大帽溪、大帽溪-红霞溪、红霞溪、东洋溪、赵厝排灌渠、渐元溪、溪坂村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪、东方溪、芦坑溪、石坑溪、南溪（下炉-锦江段）、长桥镇赤岭溪（长桥段））均为南溪支流，最终汇入南溪	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	南溪流域考核断面（小南溪口）	位于官浔镇赤岭溪口河道清淤工程内	
	南溪流域考核断面（何寮上游）	位于南浦乡后坑村排水渠清淤工程下游 3.13km	
	南溪流域考核断面（西岭大桥）	位于南溪（下炉-锦江段）河道生态修复工程下游 2.41km	

表 2.8-2 项目大气环境、声环境主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象(人)	保护内容	环境功能区		项目/相对厂址方位	相对边界距离/m		
			纬度	经度			环境空气	声环境				
一、河道修复（疏浚、清运淤泥）工程												
1.	大气环境、声环境	大坪村	24°14'59.02"	117°32'21.2"	居住区, 1567 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求、《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类区	二级	1 类	南浦乡	SE	45	
2.		南浦村院前	24°15'06"	117°32'08"	居住区, 166 人		二级	1 类		大坪溪清淤工程	W、N	175
3.		南浦村	24°15'15.32"	117°32'19.96"	居住区, 983 人		二级	1 类		NW	181	
4.		龙桥村	24°15'18.18"	117°32'49.67"	居住区, 771 人		二级	1 类	龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤工程	E、W	24	
5.		后坑村坎仔脚	24°16'48.1"	117°34'04"	居住区, 322 人		二级	1 类	后坑村排水渠清淤工程	W	31	
6.		后坑村	24°16'39.44"	117°33'55.21"	居住区, 286 人		二级	1 类		NW	29	
7.		青果村荔枝园	24°12'46.78"	117°38'44.71"	居住区, 510 人		二级	2 类	长桥镇	长桥溪上游河道清淤工程	NE	11
8.		青果村	24°12'54.69"	117°39'17.24"	居住区, 510 人		二级	2 类	长桥镇	长桥溪中游河道	S	134

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象(人)	保护内容	环境功能区		项目/相对厂址方位		相对边界距离/m			
			纬度	经度			环境空气	声环境						
9.		春光村下寮	24°14'19.63"	117°40'04"	居住区, 206人	及其修改单二级标准要求、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区	二级	2类		清淤工程				
10.		友爱村	24°17'08"	117°42'06"	居住区, 1537人				二级	2类		长桥溪下游清淤工程	S	80
11.		石坑村	24°15'06"	117°42'58.7"	居住区, 750人				二级	2类	赤岭畲族乡	石坑溪(上游)清淤工程	N、S	21
12.		春建村	24°17'26.58"	117°42'59.56"	居住区, 160人	二级	2类	官浔镇	春建村排水渠清淤工程	N	8			
13.		溪坂村	24°19'20.48"	117°41'26.16"	居住区, 2344人	二级	1类		溪坂村排水渠清淤工程	N、W	5			
14.		省炉村	24°19'04"	117°42'55.82"	居住区, 999人	二级	1类		省炉村排水渠清淤工程	E	19			
15.		锦江村瓦窑	24°19'45.52"	117°44'35.64"	居住区, 400人	二级	1类		赵厝排灌渠清淤工程	N	22			
16.		锦江村	24°19'36.97"	117°44'52.93"	居住区, 1800人	二级	1类			E	11			
17.		红霞村	24°18'59.5"	117°45'25.12"	居住区, 2075人	二级	1类		红霞溪清淤工程	N、S	36			
18.		下炉村	24°19'44.35"	117°45'16.61"	居住区, 450人	二级	1类		大帽溪-红霞溪清淤工程	W	122			
19.		红霞村坑尾	24°18'36.75"	117°45'9.87"	居住区, 275人	二级	1类		东洋溪(上游、下游)清淤工程	NW	64			
20.		西北村下石	24°19'12.08"	117°45'06"	居住区, 1744人	二级	1类			W	14			
二、生态滚水坝														
1.	大气环境、声环境	下坂村	24°17'20.35"	117°33'59.22"	居住区, 600人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求、《声环	二级	1类	南浦乡	下坂支流生态滚水坝	W	151		
2.		大坪村	24°14'59.02"	117°32'21.2"	居住区, 1567人		二级	1类		大坪溪生态滚水坝	S	77		
3.		南浦村	24°15'15.32"	117°32'19.96"	居住区, 983人		二级	1类			NW	158		

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象(人)	保护内容	环境功能区		项目/相对厂址方位			相对边界距离/m
			纬度	经度			环境空气	声环境				
						境质量标准》 (GB3096-2008) 1类区						
4.		春光村	24°14'35.31"	117°39'34.62"	居住区, 618人	GB3095-2012及其修改单二级标准要求、《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区	二级	2类	长桥镇	赤岭溪农场支流生态滚水坝	SE	159
5.		长桥村	24°14'31.35"	117°39'39.47"	居住区, 4722人		二级	2类		赤岭溪1#生态滚水坝	W	198
6.		春光村窟仔	24°14'43.05"	117°39'49.65"	居住区, 410人		二级	2类		赤岭溪3#生态滚水坝	E	40
7.		友爱村	24°17'08"	117°42'06"	居住区, 1537人		二级	2类		赤岭溪5#生态滚水坝	N、W	80
8.		石坑村	24°15'06"	117°42'58.7"	居住区, 460人	二级	2类	赤岭畲族乡	石坑溪生态滚水坝	S	21	
9.		春建村	24°17'26.58"	117°42'59.56"	居住区, 160人	二级	2类	官浔镇	赤岭溪5#生态滚水坝	S	142	
10.		下炉村洋坑	24°19'56.69"	117°45'59.19"	居住区, 335人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单二级标准要求、《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类区	二级		1类	下炉生态滚水坝	N	175
11.		省炉村	24°19'04"	117°42'55.82"	居住区, 999人	二级	1类		省炉渠生态滚水坝	N	43	
12.		西北村下石	24°19'12.08"	117°45'06"	居住区, 1744人	二级	1类		东洋溪生态滚水坝	W	20	
13.		溪坂村	24°19'20.48"	117°41'26.16"	居住区, 2344人	二级	1类		溪坂渠生态滚水坝	N	45	
三、河道生态修复工程												
1.	大气环境、声环境	大坪村	24°14'59.02"	117°32'21.2"	居住区, 1567人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单二级标准要求、《声环境质量标准》	二级	1类	南浦乡	大坪村尾水生态塘治理设施	S	6
2.		龙桥村	24°15'18.18"	117°32'49.67"	居住区, 771人		二级	1类		南溪干流(南浦乡段)	E、W	42

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象(人)	保护内容	环境功能区		项目/相对厂址方位			相对边界距离/m
			纬度	经度			环境空气	声环境				
3.		友爱村	24°17'08"	117°42'06"	居住区, 1537人	(GB3096-2008) 1类区 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区	二级	2类	长桥镇	赤岭溪(长桥段)水生生态修复	N、W	240
4.		省炉村	24°19'04"	117°42'55.82"	居住区, 999人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区	二级	1类	官浔镇	省炉村(池塘)	S	14
5.		锦江村	24°19'36.97"	117°44'52.93"	居住区, 1800人		二级	1类		红霞溪红霞桥上	W	99
6.		下炉村	24°19'44.35"	117°45'16.61"	居住区, 450人		二级	1类		游	S	56
7.		锦江村	24°19'36.97"	117°44'52.93"	居住区, 1800人		二级	1类		下炉溪水环境生态修复	SW、W	90
8.		下炉村	24°19'44.35"	117°45'16.61"	居住区, 450人		二级	1类		下炉溪水环境生态修复	W	12
9.	土壤	不开展土壤环境影响评价										
10.	地下水	不开展地下水环境影响评价										

表 2.8-3 陆域生态保护目标一览表

序号	类别		级别	主要保护对象	与工程位置关系	工程占用情况(是/否)	环境功能
1	重要物种	重点保护野生动物	国家二级	褐翅鸦鹃 <i>Centropus sinensis</i>	评价范围内涉及	否	/
2		《中国生物多样性红色名录》易危物种	易危	铅色水蛇 <i>Enhydryis lpumbea</i>	评价范围内涉及	否	/
3	生态保护红线		优先保护单元	漳浦县水土保持生态保护红线	东方溪河道清淤工程占用漳浦县水土保持生态保护红线, 占用面积 472.07 m ² ; 东洋溪上游河道清淤工程评价范围内涉及漳浦县水土保持生态保护红线, 最近距离	是	水土保持

序号	类别	级别	主要保护对象	与工程位置关系	工程占用情况(是/否)	环境功能
				为 43m (详见附图 6 九、长桥镇——东方溪河道清淤工程; 十九、官浔镇——东洋溪上游河道清淤工程)		
4	一般生态空间	优先保护单元	漳浦县防风固沙一般生态空间	后坑村排水渠清淤工程、朝阳渠清淤工程、龙溪(龙溪桥-东风桥)河道清淤工程、南溪干流(南浦乡段)河道生态修复工程、大坪溪清淤工程、石坑溪下游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县防风固沙一般生态空间(详见图 3.4-33~图 3.4-35)	是	防风固沙

表 2.8-4 水生生态环境保护目标一览表

类别	保护对象	与工程位置关系	工程占用一般湿地情况
水生生态环境	河道修复(疏浚、清运淤泥)工程(涉及河段共计 22 条, 总长 16.84km)、生态滚水坝(17 座生态滚水坝)、河道生态修复工程(包括官浔镇省炉村(池塘)、红霞溪红霞桥上游、南溪(下炉-锦江段)、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪(长桥段))涉及南溪湿地(一般湿地)	工程涉及	永久占用国土三调湿地面积 0.3542hm ² , 其中占用沟渠面积 0.0098hm ² 、河流水面面积 0.3444hm ² , 临时占用“国土三调”湿地 16.6037hm ² , 其中占用沟渠面积 1.5133hm ² 、河流水面面积 14.8202hm ² 、坑塘水面面积 0.0586hm ² 、内陆滩涂面积 0.2116hm ² ; 工程项目永久占用“湿地名录”湿地 0.2853hm ² , 均为永久性河流, 临时占用“湿地名录”湿地 11.5182hm ² , 均为永久性河流

3 建设项目工程评价

3.1 项目建设必要性及目标

3.1.1 项目建设必要性

(1) 符合重点流域水污染防治等规划的战略要求

全国水环境的形势非常严峻：第一，就整个地表水而言，受到严重污染的劣V类水体所占比例较高，全国约10%，有些流域甚至大大超过这个数；第二，流经城镇的一些河段，城乡接合部的一些沟渠塘坝污染普遍比较重，并且由于受到有机物污染，黑臭水体较多，受影响群众多，公众关注度高，不满意度高；第三，涉及饮水安全的水环境突发事件的数量依然不少。

为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，国务院于2015年4月2日正式印发了《水污染防治行动计划》（也称水十条）。行动计划提出的工作目标是：到2020年，长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河等七大重点流域水质优良（达到或优于III类）比例总体达到70%以上，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内，地级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例总体高于93%，全国地下水质量极差的的比例控制在15%左右，近岸海域水质优良（一、二类）比例达到70%左右。京津冀区域丧失使用功能（劣于V类）的水体断面比例下降15个百分点左右，长三角、珠三角区域力争消除丧失使用功能的水体。郁江，俗称南江，是珠江流域西江干流黔江段和浔江段的分界点，有保护好珠江流域水体水质的责任和义务。

为防治九龙江流域水污染，保护和改善流域生态环境，促进流域地区经济、社会的可持续发展，根据有关法律法规，结合九龙江流域实际情况，制定了《福建省九龙江流域水污染防治与生态保护办法》，设立九龙江流域水污染防治与生态保护专项资金，由九龙江流域内各设区的市人民政府和省人民政府负责安排，专项用于九龙江流域的水污染防治和生态环境保护。水污染防治与生态保护工作实行目标责任制，九龙江流域内上级人民政府、各级人民政府与所属有关行政主管部门之间应当签订水污染防治与生态保护目标责任书，目标责任书的完成情况应当作为考核目标责任人政绩的内容。政府环境保护行政主管部门对本辖区内的水污染防治与生态保护工作实施统一监督管理，流域内实行主要污染物排放总量

控制制度，执行九龙江流域水污染排放总量控制标准，并将总量控制指标逐级分解到排污单位，主要污染物排放超过总量控制指标的排污单位，由县级以上人民政府责令限期治理。环境保护行政主管部门应当依法组织九龙江流域的水质监测，定期组织编制水环境质量报告书，建立水污染防治档案。

本工程的建设完全符合国家《水污染防治行动计划》的要求，是落实国家环境保护政策的基础民生项目之一。

(2) 建设本项目是提升南溪流域水环境质量的需要

南溪是九龙江主要支流之一，主河道长度为 88km，水域覆盖范围广泛。南溪流域支流众多，流经许多乡镇和村落，南溪流域水环境质量的优劣直接关系到这些乡镇和村落居民生产生活用水质量的优劣。

近年来，随着南溪流域养殖业和工业企业的不断发展，仍然存在部分生产和生活污水未经处理就直接排放到南溪流域水体的情况，致使水体污染情况依然客观存在。

项目的建设能够有效提升南溪流域水环境质量，修复南溪流域生态环境，去除水体中养殖业和工业污染物，对南溪流域水资源可持续利用和经济发展起到关键性的作用。

(3) 维护流域健康生态系统，提供居民良好的休闲场所

河流作为一个有生命的生态系统，为城市提供了供水、生物保护与景观等多种生态服务功能，而作为一个健康的河流生态系统所包含的要素很多，包括水量、水质、水生生物、物理结构与河岸带等。漳浦县南溪溪流的污染水体已经超出了其自身的净化能力，水生生物系统不完善，河流健康生命受到严重危害，水质亟待改善。

随着生活水平的提高，人们对自身健康和环境质量越来越关注。群众环境意识日益提高与环境质量短期内无法根本改善的矛盾将日益突出。

以人为本是经济社会发展的基本原则之一，坚持以人为本是科学发展观的本质和核心。以人为本，就是要把人民群众的利益作为一切工作的出发点和落脚点，不断满足城乡居民的多方面需求和促进人的全面发展；就是要在经济发展的基础上，不断提高人民群众物质文化生活水平和健康水平。

随着经济发展和人民生活水平的提高，城镇居民对环境质量与自身健康的关注越来越强烈。漳浦县南溪水环境综合整治工程在突出解决流域水体污染问题的

同时，又通过生态塘和生态湿地的建设实现水清、水活、水多、水美的目标。因此，项目建设也是人民生活水平提高的需要。

南溪流域作为四个乡镇的重要的排水防涝水体，改善其水生态环境，维护其健康生态系统，对良好的生态环境具有非常重要的意义，同时也为周边居民提供良好的休闲娱乐场所。

(4) 改善城镇生态环境、实现城镇经济可持续发展的需求

可持续发展的含义是：“既满足当代人的需要，又不危及后代人满足其需求的发展”。可持续发展的核心是经济发展，而这里的经济发展是不降低环境和不破坏自然资源基础的经济发展，也就是在保持自然资源的质量和其所提供服务的前提下，使经济发展的净利益增加到最大限度。可持续发展必须以自然资源为基础，同环境承载能力相协调，也就是可持续性可以通过一定的手段和措施使得人类对自然资源的耗竭速率低于自然资源的再生速率。可持续发展以提高生活质量为目标，同社会进行相协调。

水是人类生存的生命线，是经济发展和社会进步的生命线，是实现可持续发展的物质基础，是增强城市综合竞争力的重要条件。水资源的利用与保护，在可持续发展中占有重要的地位。水资源的紧缺和污染，将在很大程度上制约经济建设和人民生活，影响了社会稳定。特别是城镇作为经济社会发展的中心，人口密集，经济活动集中，随着经济的快速发展和人民生活水平的不断提高，对水的需求量越来越大，对水质的要求越来越高。如果不抓紧解决城镇水问题，必然会更加严重地影响城市的可持续发展，影响城镇的竞争力，对待生态环境问题，我们必须有强烈的危机意识和紧迫感。

目前漳浦县（南溪流域）经济实现了较快发展，但在环境保护方面并没有得到同步发展，黑臭水体直接威胁广大群众的健康以及农村的经济发展。一方面，未经处理的生活污水自流到地势低洼的河流、湖泊和池塘等地表水体中，严重污染各类水源；另一方面，生活污水也是疾病传染扩散的源头，容易造成部分地区传染病、地方病和人畜共患疾病的发生与流行。随着各城镇经济的发展、人口的增多，居民生活污水直接排放已对当地的生态环境造成了较大威胁。

综上所述，通过本项目的建设，将对城镇的生态环境保护和保障人民群众的健康安全和社会、经济的可持续发展都具有重要的意义。

3.1.2 项目建设目标

本工程以山水林田湖草等各类自然生态要素进行保护和修复为目标，对南溪（漳浦段）进行综合治理，主要建设内容有：（1）河道修复（疏浚、清运淤泥），清理内源污染；（2）水环境生态修复，改善漳浦县南溪流域水环境、减少水体污染、净化南溪流域水质；（3）安装水质在线监测和污染源智慧监控，为环保执法提供保障和支持。

消除本工程范围内涉及的 3 个省控监测断面（何寮上游断面、赤岭溪口断面（又名赤岭溪口断面）、西岭大桥断面）河道中不稳定Ⅲ类水体，满足河道水质指标：氨氮、总磷、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、溶解氧、pH 值稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体，同时确保治理支流水质有所提升。

3.2 项目过程回顾

3.2.1 设计过程

项目于 2022 年 5 月委托江苏中迪克规划设计咨询有限公司编制《漳浦县南溪水环境综合整治工程可行性研究报告（含项目建议书）》，并于 2022 年 6 月 16 日获得漳浦县发展和改革局批复（浦发改审〔2022〕79 号）（附件 3）。建设规模及内容如下：河道修复（疏浚、清运淤泥）长度 12.5km，取水塘底泥清淤 11853.91 立方米、水产底泥清淤 6562.5 立方米，建设农灌取水塘 25 座，安装水环境智慧监控系统 80 套、水质在线监测系统 4 套、物联网系统 1 套、水环境生态修复系统 5 套、大坪村尾水生态治理设施一套。

项目于 2022 年 7 月委托中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司编制形成《漳浦县南溪水环境综合整治工程初步设计报告》（报批稿），并于 2022 年 7 月 20 日获得漳浦县水利局审批（浦水许可〔2022〕66 号）（附件 4）。工程初步设计依据工程可行性研究报告及批复意见，进一步核实用地性质和建设内容，重新汇总清淤长度和清淤量，根据核实实际用地性质及对下游影响等因素，调整项目水环境生态修复等建设内容，工程初设建设规模及建设内容如下：主要建设人工湿地 10250 平方米，生态塘 33900 平方米、原位修复 81500 平方米、底泥改良 122850 平方米、生态修复 79700 平方米、护坡 12380 米、黑臭池塘治理 3100 平方米、水污染监控防控系统 8 套、家禽绿化健康养殖示范片水环境治理 1

处、绿色水产养殖示范片水环境治理 2 处、南溪入河排污口整治与三格化粪池尾水资源化再利用等。

2022 年 7 月建设单位委托福建普尔工程咨询有限公司编制了水土保持方案，于 2022 年 10 月 28 日取得《漳浦县水利局关于漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持方案报告书的批复》（浦水许可〔2022〕101 号）（附件 5）。

3.2.2 建设过程

项目工程于 2022 年 9 月 13 日开工，并已于 2023 年 8 月 25 日全部实施完工。

表 3.2-1 工程实施情况一览表

工程内容		实施完工时间
河道修复（疏浚、 清运淤泥）工程	南浦乡 2022 年清淤工程	2022 年 12 月 29 日
	官浔镇 2022 年清淤工程	2022 年 12 月 7 日
	长桥镇 2022 年清淤工程	2022 年 12 月 10 日
	赤岭乡 2022 年清淤工程	2022 年 10 月 28 日
	赤岭乡 2023 年清淤工程	2023 年 8 月 20 日
	南浦乡 2023 年清淤工程	2023 年 8 月 19 日
	官浔镇 2023 年清淤工程	2023 年 8 月 25 日
	长桥镇 2023 年清淤工程	2023 年 8 月 16 日
水环境综合修复工程	生态滚水坝	2023 年 7 月 2 日
	大坪村尾水生态塘治理设施	2023 年 7 月 15 日
	水环境生态修复	2023 年 7 月 25 日
水环境智慧监控监测平台示范工程		2023 年 8 月 25 日

3.3 工程概况

3.3.1 工程基本情况

- （1）项目名称：漳浦县南溪水环境综合整治工程
- （2）建设单位：福建龙睿实业有限公司
- （3）建设性质：新建（未批先建）
- （4）建设地点：建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，项目地理位置图详见附图 1
- （5）项目投资：总投资 8719.71 万元，资金为申请中央、省级财政补助及地方自筹
- （6）建设周期：2022 年 9 月—2023 年 8 月，项目已于 2023 年 8 月 25 日工程全部实施完工

(7) 建设内容及工程规模：包括河道修复（疏浚、清运淤泥）、水环境生态修复（生态滚水坝、河道生态修复）、水环境智慧监控监测平台示范工程。具体内容如下：

(一) 河道修复（疏浚、清运淤泥）

2022 年度及 2023 年度分批实施河道修复（疏浚、清运淤泥），采用“清淤+底泥净化剂+挺水植物”的技术，削减底泥污染物的释放。河道疏浚总长 16.84km，2022 批清淤总量 54311.11m³，干泥饼总量 12660.16m³；2023 批清淤总量 51768.04m³，干泥饼总量 12085.32m³，两批清淤干泥饼总量合计 24745.48m³（2.48 万 m³）；合计投加底泥净化剂合计 99.6t，挺水植物 4206m²。

(二) 水环境生态修复

1. 生态滚水坝

根据现有沟渠、河道条件，建设 17 座生态滚水坝，将养殖底泥截留、清理、转运、处置，使污染源不进入水体，降低流域生态负载，有效恢复河流生态自净功能；同时通过鼓励农田回用消纳的方式，依靠周边大面积农作物净化流域水质。

2. 河道生态修复

(1) 南浦乡

大坪村尾水生态塘治理设施：高效氧化塘 150t/d，沉水曝气机 2 台；人工湿地 150t/d，挺水植物 600m²，投养水生动物（鱼类（鲢鱼）6000 尾、螺类（中华圆田螺）800kg）。

南溪干流（南浦乡段）：高效生态基 3000m²，生物砖 200 块。

合计投加底泥净化剂 48t，氨氮降解菌剂 48t，缓释除磷净水剂 48t，生态净水菌剂 60t。

(2) 官浔镇

省炉村（池塘）：PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）3 套，浮动式生态净化岛 480m²，喷泉曝气 4 台，涌泉曝气机 5 台，生物砖 180 块；投养水生动物（河蚌 6000 只、鱼类（鲢鱼）1500 尾、螺类（中华圆田螺）100kg）；投加底泥净化剂 15t，氨氮降解菌剂 24t，缓释除磷净水剂 24t，生态净水菌剂 24t。

红霞溪红霞桥上游：PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）2 套，浮动式生态净化岛 250m²，高效生态基

600m²，涌泉曝气机 6 台，生物砖 120 块；投养水生动物（河蚌 3600 只）；投加底泥净化剂 20t，氨氮降解菌剂 24t，缓释除磷净水剂 24t，生态净水菌剂 24t。景观绿化面积 179.8m²，种植美人蕉等挺水植物。

南溪（下炉-锦江段）：PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）6 套，生态浮岛 1800m²，高效生态基 15600m²，涌泉曝气机 30 台，沉水曝气机 6 台，生物砖 600 块，挺水植物 1022m²；投养水生动物（河蚌 216000 只、鱼类（鲢鱼）8000 尾、螺类（中华圆田螺）500kg）；投加底泥净化剂 48t，氨氮降解菌剂 48t，缓释除磷净水剂 48t，生态净水菌剂 48t。

红霞溪：PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）2 套，浮动式生态净化岛 300m²，高效生态基 600m²，涌泉曝气机 6 台，生物砖 100 块；投养水生动物（河蚌 4800 只）；投加底泥净化剂 20t，氨氮降解菌剂 24t，缓释除磷净水剂 24t，生态净水菌剂 24t。

大帽溪-红霞溪：PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）2 套，浮动式生态净化岛 350m²，高效生态基 500m²，涌泉曝气机 6 台，生物砖 80 块；投养水生动物（河蚌 4800 只）；投加底泥净化剂 20t，氨氮降解菌剂 24t，缓释除磷净水剂 24t，生态净水菌剂 24t。

（3）长桥镇

赤岭溪（长桥段）：杂草、杂刺及灌木清除 60918m²，PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）8 套，生态浮岛 1200m²，高效生态基 30566.7m²（其中 2300m²由赤岭石坑溪转移到赤岭溪），涌泉曝气机 20 台，生物砖 500 块，挺水植物 675m²；投养水生动物（河蚌 252000 只、鱼类（鲢鱼）5000 尾、螺类（中华圆田螺）600kg）；投加底泥净化剂 60t，氨氮降解菌剂 60t，缓释除磷净水剂 60t，生态净水菌剂 60t。

长桥溪：PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）3 套，生物砖 200 块；投加底泥净化剂 72t，氨氮降解菌剂 72t，缓释除磷净水剂 72t，生态净水菌剂 72t。

（三）水环境智慧监控监测平台示范工程

水质在线监测系统 4 套，分别为何寮断面（花都大桥）、赤岭溪口断面、友爱村断面、下炉断面（西岭大桥）。

污染源智慧监控系统 88 套，分别为南浦乡 29 套、官浔镇 31 套、长桥镇 22 套、赤岭乡 6 套。

3.3.2 工程组成

本工程的主要建设内容详见表 3.3-1，工程特性详见表 3.3-2。

表 3.3-1 项目工程组成一览表

类别	名称		主要建设内容和规模	
主体工程	河道修复（疏浚、清淤、清淤泥）	南浦乡	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程	采用“清淤+底泥净化剂+挺水植物”的技术，削减底泥污染物的释放，分 2022 批、2023 批实施，河道采用水下清淤（水陆两用挖掘机清淤）方式进行清淤工作，河道疏浚总长 16.84km，2022 批清淤总量 54311.11m ³ ，干泥饼总量 12660.16m ³ ；2023 批清淤总量 51768.04m ³ ，干泥饼总量 12085.32m ³ ，两批清淤干泥饼总量合计 24745.48m ³ （2.48 万 m ³ ）；合计投加底泥净化剂合计 99.6t，挺水植物 4206m ²
			大坪溪清淤工程	
			朝阳渠清淤工程	
			后坑村排水渠清淤工程	
		官浔镇	赤岭溪口河道清淤工程	
			大帽溪清淤工程	
			大帽溪-红霞溪清淤工程	
			红霞溪清淤工程	
			东洋溪上游河道清淤工程	
			东洋溪下游河道清淤工程	
			赵厝排灌渠清淤工程	
			渐元溪清淤工程	
			溪坂村排水渠清淤工程	
			省炉村排水渠清淤工程	
		长桥镇	春建村排水渠清淤工程	
			长桥溪上游河道清淤工程	
			长桥溪中游河道清淤工程	
			长桥溪下游河道清淤工程	
	赤岭畲族乡	东方溪河道清淤工程		
		芦坑溪清淤工程		
水环境生态修复	生态滚水坝	石坑溪上游河道清淤工程		
		石坑溪下游河道清淤工程		
河道生态修复	生态滚水坝	建设 17 座生态滚水坝		
		河道生态修复	包括大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物	

类别	名称		主要建设内容和规模	
			砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等	
	水环境智慧监控监测平台示范工程		安装水质在线监测系统 4 套，分别为何寮断面（花都大桥）、赤岭溪口断面、友爱村断面、下炉断面（西岭大桥）；安装污染源智慧监控系统 88 套，分别为南浦乡 29 套、官浔镇 31 套、长桥镇 22 套、赤岭乡 6 套。	
临时工程	临时施工区		2 个，用于施工材料加工、机械、车辆停放场所，占地面积共计 0.20hm ² 。	
	表土堆置场		8 个，用于保存在表土堆置场，用于后期绿化覆土，占地面积共计 0.80hm ²	
	施工便道		13 处，约 6.810km，布设以连接施工面、施工临时设施等	
	淤泥干化场		21 处，用于淤泥临时堆放，占地面积约 2.25hm ² 。	
环保工程	施工期	废水	生活污水	依托周边村庄现有的污水处理设施进行处理
			施工场地废水	经小型隔油池（设计流量 0.001m ³ /s）进行隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排
			淤泥渗滤水	经 21 个淤泥干化场（占地面积约 2.25hm ² ）沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排
		废气	施工扬尘	施工现场设置密闭的硬质围挡；采取覆盖等防尘措施；物料或土石方运输过程中，采用密封运输方式，加盖篷布；洒水抑尘等
			机械设备废气	清洁燃油、加强维修保养；禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载等
			淤泥恶臭	施工现场设置围挡避免臭气直接扩散到岸边；采用分段清淤的方式，清出的淤泥日产日清，及时装车拉走；淤泥采用密闭性较好的自卸卡车运输，在车身铺设聚氯乙烯薄膜等进行防渗漏处理；定时对清淤河段周围喷洒除臭剂；在淤泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施，施工人员每天定时对淤泥干化场淤泥喷洒除臭剂和消毒剂
		噪声		临时隔声板等
		固体废物	河道垃圾	交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置
			生活垃圾	设置垃圾桶，经收集后由当地环卫部门统一清运
			施工余方（淤泥）	采用自卸汽车运输至淤泥干化场暂存，调度利用移动车载式污泥脱水车进行分批

类别	名称		主要建设内容和规模
			次干化，干化后泥饼作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用（淤泥去向详见附件8）。
	运营期	生态环境	科学施工，注意保持水土防护；采用先进施工工艺，尽量减少开挖、取料对地表的植物资源的消耗，合理设计，做到开挖破坏与平整恢复平衡，淤泥干化场按水保方案要求合理堆放并采取围堰、排水沟、沉砂池等措施；施工结束后复垦及绿化措施；清淤疏浚工程施工完成后采用微生物底泥净水剂及种植挺水植物，恢复水生生态环境
		废水	/
		废气	/
		噪声	加强对曝气设备的定期检查、维护，使其处于正常运行状态
		固体废物	项目运营期主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体。运行期间，每隔5年疏浚一次氧化塘底泥，以清除氧化塘中沉积的污染物质，收集后可委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用；水生植物的生长均具有特定的生长周期，水生植物需要定期维护，维护过程中会产生枯黄、枯死和倒伏的植株，定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用。
		生态环境	①加强项目完工后对水环境生态修复工程的管理工作，做好水生植物日常的养护工作，及时分株或补种植物；做好日常的巡查工作，定期修剪枯黄、枯死和倒伏的植株，清理植物周围的杂物或垃圾，保持整洁；并做好病虫害防治工作。 ②定期进行水质监测，通过水质的指标监测数据，可以了解水体的基本情况，分析和掌握污染物在水体中稀释扩散和自净化过程的平衡关系，及时调整工程管理实施方案。

表 3.3-2 工程特性一览表

序号	名称	单位	数量	备注
一	工程基本情况			
1	所在流域		南溪流域漳浦段	
2	项目区所在地		南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭乡	
3	建设总体目标		III类标准 水质较原来有所提升	3个省控监测断面 其他支流
二	水文			
1	河流概况			
1.1	南溪			
(1)	全流域集雨面积	km ²	660	全流域
(2)	主河道全长	km	88.0	
(3)	河道平均坡降	‰	2.69	
1.2	赤岭溪			
(1)	全流域集雨面积	km ²	127	
(2)	主河道全长	km	26.0	
(3)	河道平均坡降	‰	3.47	
三	主要建设内容			
1	河道修复（疏浚、清运淤泥）工程	km	16.82	
1.1	2022 批			
(1)	干泥饼总量	m ³	13570	
1.1	2023 批			
(1)	干泥饼总量	m ³	8142	
1.3	底泥净化剂	t	99.6	
1.4	挺水植物	m ²	4206	
1.5	移动式底泥清理示范工程			
(1)	移动车载式污泥脱水车	台	3	
(2)	底泥转运车	台	3	
2	水环境生态修复工程			
2.1	生态滚水坝	座	17	
2.2	河道生态修复			
(1)	南浦乡			
①	大坪村尾水生态塘治理设施	套	1	
②	南溪干流（南浦乡段）	套	1	
(2)	官浔镇			
①	省炉村（池塘）	套	1	
②	下炉溪	套	1	
③	南溪（下炉-锦江段）	套	1	
④	红霞溪	套	1	
⑤	大帽溪-红霞溪	套	1	
⑥	溪坂村泵站修复	套	1	
(3)	长桥镇			
①	赤岭溪（长桥段）	套	1	
②	长桥溪	套	1	
3	水环境智慧监控监测平台示范工程			
(1)	水质在线监测系统	套	4	
(2)	污染源智慧监控系统	套	88	
四	经济指标			

序号	名称	单位	数量	备注
1	工程总投资	万元	8719.71	
2	土建投资	万元	4737.71	

3.3.3 工程建设内容

3.3.3.1 河道修复（疏浚、清运淤泥）工程

(1) 清淤河段及清淤量

本次河道修复（疏浚、清运）涉及河段共计 22 条，总长 16.84km，采用“清淤+底泥净化剂+挺水植物”的技术，削减底泥污染物的释放，分 2022 批、2023 批实施，即同一段河道 2022 批清淤第一次后，2023 批继续清淤第二次。河道采用水下清淤（水陆两用挖掘机清淤）方式进行清淤工作。淤泥处理采用机械脱水法（移动车载式污泥脱水车），清淤效率较高，相对环保，含砂可分离并资源化利用，泥饼无需养护，压滤后的底泥体积可有效减小，可直接资源化利用。本工程清淤量较大，淤泥打捞后先到项目区淤泥干化场临时堆放，再调度利用移动车载式污泥脱水车进行干化后制成泥饼，最后泥饼进行回收综合利用。

经统计，2022 批清淤总量 54311.11m³，干泥饼总量 12660.16m³；2023 批清淤总量 51768.04m³，干泥饼总量 12085.32m³，两批清淤干泥饼总量合计 24745.48m³（2.48 万 m³）；合计投加底泥净化剂合计 99.6t，挺水植物 4206m²。具体汇总详见下表 3.3-3。项目河道修复（疏浚、清运淤泥）工程平面布置详见附图 16。

表 3.3-3 淤泥清理工程量一览表

乡镇	名称	清理河长 (km)	2022 批清淤量(m ³)	2023 批清淤量 (m ³)	挺水植物(m ²)
南浦乡	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程	0.30	9771	5806	75
	大坪溪清淤工程	0.85	2586.44	1656	212
	朝阳渠清淤工程	0.70	1106	696.3	175
	后坑村排水渠清淤工程	0.66	600	417	164
	赤岭溪口河道清淤工程	0.63	13736.5	26118.11	158
官浔镇	大帽溪清淤工程	0.58	1933.33	1142.23	145
	大帽溪-红霞溪清淤工程	0.53	2938.33	2177.16	133
	红霞溪清淤工程	1.17	2872.72	1890.12	293
	东洋溪上游河道清淤工程	0.86	1488.08	831.62	215
	东洋溪下游河道清淤工程	0.81	1827.65	1151.54	203
	赵厝排灌渠清淤工程	0.47	628.24	380.65	118
	渐元溪清淤工程	0.86	949.74	619.51	214
	溪坂村排水渠清淤工程	1.27	702.75	441.25	318
省炉村排水渠清淤工程	0.55	637.11	290.33	137	

乡镇	名称	清理河长 (km)	2022 批清淤 量(m ³)	2023 批清淤量 (m ³)	挺水植物(m ²)
	春建村排水渠清淤工程	1.00	1154.3	760.5	249
长桥镇	长桥溪上游河道清淤工程	0.41	421.32	264.64	102
	长桥溪中游河道清淤工程	1.44	1420.62	1087.82	360
	长桥溪下游河道清淤工程	0.85	1289.76	999.52	212
	东方溪河道清淤工程	0.92	4616.22	2717.93	230
	芦坑溪清淤工程	0.25	160.45	113.97	63
赤岭 畬族 乡	石坑溪上游河道清淤工程	0.89	1693.78	1098.59	223
	石坑溪下游河道清淤工程	0.84	1776.77	1107.25	210
合计		16.84	54311.11	51768.04	4206

(2) 清淤方式

本次河道清淤的方式根据水体面积、淤泥淤积情况以及周边区域交通条件来具体确定，考虑本工程清淤河道水域面积较小、淤积量较大，水深在 1m 左右，故采用水下清淤（水陆两用挖掘机清淤）方式进行清淤工作。河道清淤选择在水位较低的时期，对水进行抽排，再通过挖掘方式进行清淤作业。

(3) 淤泥干化及最终处置

本工程清淤量较大，淤泥打捞后在淤泥干化场临时堆放，再调度利用移动车载式污泥脱水车进行干化后，进行回收综合利用（运距按 3km 考虑）。根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》（2024 年 3 月，福建海洋规划设计院有限公司），项目余方 2.48 万 m³（均为泥饼），淤泥经干化后制成泥饼，作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

3.3.3.2 水环境综合修复工程

（一）建设生态滚水坝

1. 生态滚水坝参数

根据现有沟渠、河道条件，建设 17 座生态滚水坝，将养殖底泥截留、清理、转运、处置，使污染源不进入水体，降低流域生态负载，有效恢复河流生态自净功能。项目生态滚水坝工程平面布置详见附图 16。

表 3.3-4 各乡镇建设生态滚水坝参数汇总一览表

乡镇	名称	设计流量 (m ³ /s)	坝长 (m)	坝高 (m)	河底高程 (m)	堰顶高程(m)	水位 (m)	备注
南浦乡	大坪溪生态滚水坝	158.5	20	1	62.75	63.8	65.61	下游
					62.8		66.33	上游
	九溪支流生态滚水坝	121.7	8.8	0.8	45.72	46.6	49.09	下游
					45.8		50.33	上游
	下坂支流生态滚水坝	121.3	5.4	0.8	44.2	45.15	47.55	下游
					44.35		48.87	上游
42.57					45.61		上游	
官浔镇	赤岭溪 5#生态滚水坝	792	24.3	1	9.2	10.21	12.27	下游
					9.21		12.62	上游
	省炉渠生态滚水坝	6.3	4.4	0.8	7.24	8.22	9.74	下游
					7.42		10.51	上游
	红霞溪生态滚水坝	57.2	6.4	0.8	2.9	4.26	6.28	下游
					3.46		6.39	上游
	东洋溪生态滚水坝	114.1	11.4	0.8	3.05	3.85	6.57	下游
					3.05		6.64	上游
	下炉溪生态滚水坝	44.5	7.4	0.8	3.2	4.6	6.11	下游
					3.8		6.63	上游
	大帽溪生态滚水坝	95.9	10.4	0.8	3.69	5.69	6.02	下游
					4.89		8.91	上游
渐元溪生态滚水坝	81.5	6.4	0.8	13.41	14.83	16.5	下游	
				14.03		17.74	上游	
溪坂渠生态滚水坝	18	6.4	0.8	7.95	8.87	1.35	下游	
				8.07		11.45	上游	
				50.43		53.01	上游	
长桥镇	赤岭溪 1#生态滚水坝	213	8.8	0.8	25.8	26.8	30.16	下游
					25.8		31.48	上游
	赤岭溪 3#生态滚水坝	792	29.6	1	9.53	10.8	13.21	下游
					9.8		13.32	上游
	赤岭溪 4#生态滚水坝	792	36.19	2.2	9.21	10.53	12.62	下游
					9.53		13.21	上游
长桥溪生态滚水坝	78.4	8.4	0.8	72.25	73.08	77.39	下游	
				72.28		77.44	上游	
				29.65		32.45	上游	
赤岭溪农场支流生态滚水坝	61.3	9.2	0.8	28.86	30.45	30.81	下游	
				28.92		33.49	上游	
赤岭乡	石坑溪生态滚水坝	75.4	17.2	1.5	49.71	51.23	52.27	下游
					50.43		53.01	上游

2. 生态滚水坝断面设计

(1) C20 埋石砼坝（含简易闸门）

适用范围：南浦乡：九溪支流、下坂支流、后坑渠；官浔镇：省炉渠、红霞

溪、东洋溪、下炉溪、大帽溪、渐元溪、溪坂渠；长桥镇：赤岭溪 1#、长桥溪、赤岭溪农场支流。

C20 埋石砼坝由上游铺盖、坝体、下游护坦组成。坝体均采用 C20 埋石砼浇筑，坝顶宽均为 1.5m；滚水坝上游侧为直立面，下游侧采用加糙陡坡，坡比 1:2.0，高度为 0.8m。坝体上游设置 3.0m 铺盖，采用 C20 埋石砼浇筑，厚度为 0.5m。坝体下游设置护坦，护坦总长 5.0m，采用 C20 埋石砼砌筑。滚水坝上游铺盖、坝体、下游护坦下部均设 C15 素砼垫层，厚度为 100mm。详见下图 3.3-1。

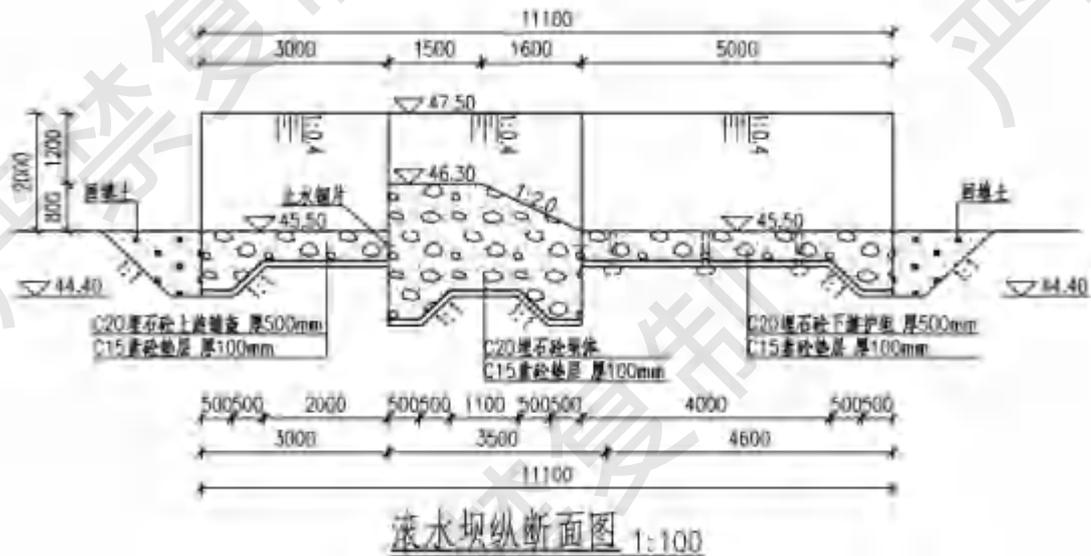


图 3.3-1 滚水坝纵断面图

(2) C20 埋石砼坝（鱼鳞坝）

适用范围：南浦乡：大坪溪；官浔镇：赤岭溪 5#；长桥镇：赤岭溪 3#～赤岭溪 4#；赤岭乡：石坑溪。

C20 埋石砼坝由上游铺盖、坝体、下游护坦组成。坝体均采用 C20 埋石砼浇筑，坝顶宽均为 1.0m，坝高 1.0m，滚水坝上游侧为直立面，下游游面坡采用半径为 1.2m 的圆弧形鱼鳞状，每 0.25m 设置一节鱼鳞坝，共设置三节鱼鳞坝。坝体上游设置 5.0m 铺盖，采用 C20 埋石砼浇筑，厚度为 0.5m。坝体下游设置护坦，护坦总长 10.0m，采用 C20 埋石砼砌筑。滚水坝上游铺盖、坝体、下游护坦下部均设 C15 素砼垫层，厚度为 100mm。

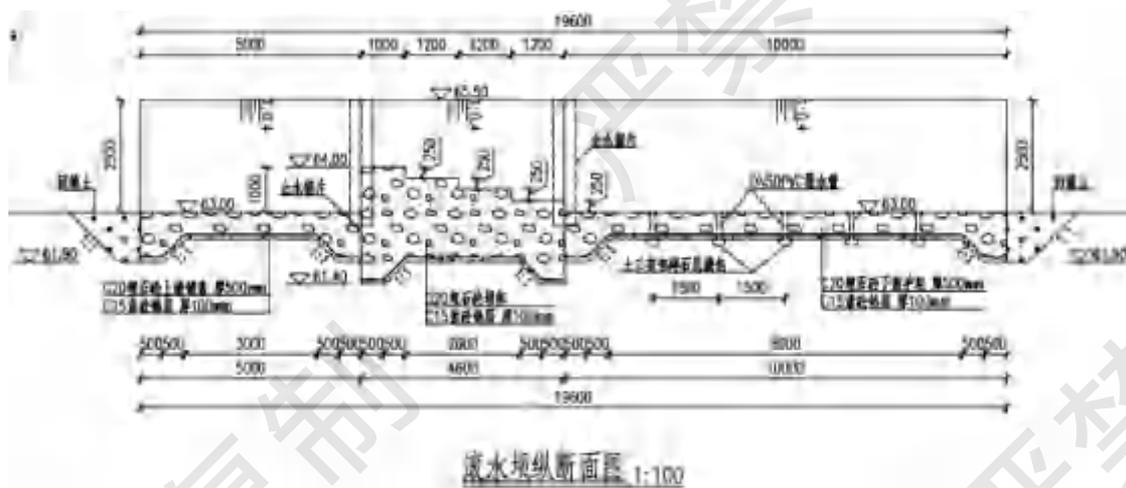


图 3.3-2 鱼鳞坝纵断面图

3. 地基处理

南浦乡、长桥镇岩性为冲洪积粘性砂土、卵石层，下伏燕山期花岗闪长岩全-强-中风化，工程性能较好，生态滚水坝可直接采用天然浅基础；赤岭乡岩性为残坡积粘性土层，下伏燕山期花岗斑岩全-强-中风化，工程性能较好，生态滚水坝直接采用天然浅基础；官浔镇其余段岩性为冲海积淤泥、砂层；冲洪积砾砂、卵石层，下伏基岩为侏罗系南园组凝灰岩，主要工程地质问题为软土，因此，本次对官浔镇（省炉渠、红霞溪、东洋溪、下炉溪、大帽溪、渐元溪、溪坂渠）新建生态滚水坝均考虑抛石挤淤地基处理，共计抛石挤淤工程量 1084m³。

（二）河道生态修复工程

1. 工程内容

（1）南浦乡

大坪村尾水生态塘治理设施：高效氧化塘 150t/d，沉水曝气机 2 台；人工湿地 150t/d，挺水植物 600m²，投养水生动物（鱼类（鲢鱼）6000 尾、螺类（中华圆田螺）800kg）。项目大坪村尾水生态塘治理设施工程平面布置详见附图 16。

南溪干流（南浦乡段）：高效生态基 30 00m²，生物砖 200 块。

合计投加底泥净化剂 48t，氨氮降解菌剂 48t，缓释除磷净水剂 48t，生态净水菌剂 60t。

（2）官浔镇

省炉村（池塘）：PGPR 原位生态修复系统（plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术）3 套，浮动式生态净化岛 480m²，喷泉曝气 4 台，涌泉曝气机 5 台，生物砖 180 块；投养水生动物（河蚌 6000 只、鱼类（鲢

鱼) 1500 尾、螺类 (中华圆田螺) 100kg)；投加底泥净化剂 15t, 氨氮降解菌剂 24t, 缓释除磷净水剂 24t, 生态净水菌剂 24t。

红霞溪红霞桥上游：PGPR 原位生态修复系统 (plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术) 2 套, 浮动式生态净化岛 250m², 高效生态基 600m², 涌泉曝气机 6 台, 生物砖 120 块；投养水生动物 (河蚌 3600 只)；投加底泥净化剂 20t, 氨氮降解菌剂 24t, 缓释除磷净水剂 24t, 生态净水菌剂 24t。景观绿化面积 179.8m², 种植美人蕉等挺水植物。

南溪 (下炉-锦江段)：PGPR 原位生态修复系统 (plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术) 6 套, 生态浮岛 1800m², 高效生态基 15600m², 涌泉曝气机 30 台, 沉水曝气机 6 台, 生物砖 600 块, 挺水植物 1022m²；投养水生动物 (河蚌 216000 只、鱼类 (鲢鱼) 8000 尾、螺类 (中华圆田螺) 500kg)；投加底泥净化剂 48t, 氨氮降解菌剂 48t, 缓释除磷净水剂 48t, 生态净水菌剂 48t。

红霞溪：PGPR 原位生态修复系统 (plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术) 2 套, 浮动式生态净化岛 300m², 高效生态基 600m², 涌泉曝气机 6 台, 生物砖 100 块；投养水生动物 (河蚌 4800 只)；投加底泥净化剂 20t, 氨氮降解菌剂 24t, 缓释除磷净水剂 24t, 生态净水菌剂 24t。

大帽溪-红霞溪：PGPR 原位生态修复系统 (plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术) 2 套, 浮动式生态净化岛 350m², 高效生态基 500m², 涌泉曝气机 6 台, 生物砖 80 块；投养水生动物 (河蚌 4800 只)；投加底泥净化剂 20t, 氨氮降解菌剂 24t, 缓释除磷净水剂 24t, 生态净水菌剂 24t。

(3) 长桥镇

赤岭溪 (长桥段)：杂草、杂刺及灌木清除 60918m², PGPR 原位生态修复系统 (plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术) 8 套, 生态浮岛 1200m², 高效生态基 30566.7m² (其中 2300m² 由赤岭石坑溪转移到赤岭溪) , 涌泉曝气机 20 台, 生物砖 500 块, 挺水植物 675m²；投养水生动物 (河蚌 252000 只、鱼类 (鲢鱼) 5000 尾、螺类 (中华圆田螺) 600kg)；投加底泥净化剂 60t, 氨氮降解菌剂 60t, 缓释除磷净水剂 60t, 生态净水菌剂 60t。

长桥溪：PGPR 原位生态修复系统 (plant growth - promoting rhizobacteria 原位生态修复技术) 3 套, 生物砖 200 块；投加底泥净化剂 72t, 氨氮降解菌剂 72t, 缓释除磷净水剂 72t, 生态净水菌剂 72t。

2. 整治思路

(1) 底泥净化

① 技术原理

微生物底泥净水剂是一种将降解底泥微生物菌种和优选矿物双重功效混合加工而成的生物产品，它能够数百倍放大自然界的底泥降解作用，有效分解恶臭物，快速将水体从厌氧状态变为好氧，是一种有效降解底泥，帮助水体恢复自净能力，并重建其生态平衡的技术与产品。

微生物底泥净水剂的作用主要体现在两个方面：一是对底泥中的污染物进行分解和氧化，降低底泥厚度，减少对上覆水体的污染影响；二是使底泥净水剂降低其活性，在底泥表面形成保护层，控制底泥污染物的释放。

底泥分解氧化的主要应用形式是原位生物修复，即对受污染的底泥不作搬运或运输，向底泥中直接投加底泥净水剂，在基本不破坏水体底泥自然环境条件下在水体底部进行降解和修复。

② 底泥净水剂参数

表 3.3-5 底泥净水剂参数一览表

序号	项目	计量单位	技术指标
1	外观	—	红色，颗粒状
2	固化微生物含量	%	≥8
3	载体粒径	mm	2-6
4	密度	kg/m ³	≥1100
5	含水率	%	≤6
6	孔隙率	%	≥70

③ 具体成分

表 3.3-6 底泥净水剂成分一览表

序号	成分类型	具体组分	功能	理化性质	毒性毒理	危险特性
1	核心微生物菌群	解淀粉芽孢杆菌 (20%)	芽孢杆菌：通过分泌胞外酶降解底泥中的有机污染物（如残饵、粪便），降低氨氮及 COD 含量；	好氧或兼性厌氧，通过呼吸或发酵代谢获取能量；多数菌株接触酶阳性，氧化酶反应因种而异；生长温度范围广（-5-75℃），最适温度因种不同；pH 适应性强（中性至弱碱性环境）；营养需求简单，可在有机物贫瘠环境中存活	/	/
		硝化细菌 (15%)	硝化细菌：快速降低氨氮和亚硝酸盐浓度，同步降低	形态特征：细胞形态主要为短杆状，部分种属呈球状或螺旋状，革兰氏染色阴性，无芽孢形成能力；	/	/

序号	成分类型	具体组分	功能	理化性质	毒性毒理	危险性
			水体化学需氧量 (COD), 减少底泥生成和污染物的二次释放;	生长特性: 适宜 pH 范围较广 (5.0-8.0), 但低于 5.0 时硝化作用完全停止; 最适生长温度为 28 - 30°C, 低温 (<5°C) 或高温 (>40°C) 显著抑制活性; 高浓度有机物会抑制其自养代谢, 部分兼性自养菌株 (如维氏硝化杆菌) 可在特定有机培养基中生长		
		反硝化细菌 (10%)	反硝化细菌: 与硝化细菌协同作用, 形成完整氮循环链 (氨氮→硝酸盐→氮气), 实现水体毒性物质的全流程净化。	反硝化细菌属于异养型微生物, 需以有机物 (如有机碳) 作为碳源和能量来源。同时具备兼性厌氧特性, 即有氧时进行有氧呼吸 (以 O ₂ 为电子受体), 无氧时以硝酸盐 (NO ₃ ⁻) 或亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻) 为电子受体进行反硝化作用; 最适 pH 为 6.5-7.5。	/	/
2	辅助活性成分	复合溶葡萄菌酶 (5%)	与高分解型复合菌协同作用, 加速底泥中纤维素、蛋白质等大分子物质的分解效率; 提升底泥有机质转化速率, 减少底泥表面油渍及浮游污垢	复合溶葡萄球菌酶由溶葡萄球菌酶 (内切肽酶) 与其他溶菌酶 (如 C 型溶菌酶) 复配而成, 通过协同作用增强抗菌效能; 在弱酸性至中性环境中活性最佳	/	/
		溶藻酶 (5%)		溶藻酶在高温 (121°C) 条件下仍能保持活性, 表现出较强的耐热性; 活性最适 pH 为 8.0, 在酸性至弱碱性范围内 (pH 6-9) 均能保持高效催化能力; 蛋白酶类溶藻酶在 pH 6-9 范围内活性最高, 适配多数淡水环境	/	/
3	载体	硅藻土 (35%)	延长菌群活性并防止污染物二次释放	主要成分为无定型二氧化硅 (SiO ₂), 含量通常为 70%~94%, 化学式可表示为 SiO ₂ ·nH ₂ O	/	/

④ 用量

微生物底泥净水剂投加量: 350g/m²

⑤ 投加方法

采用简易人工投药设备, 将菌剂在适合区域分批投加, 投加时要注意均匀喷洒。微生物底泥净水菌剂在清淤完成后分 3 次投加, 其中, 第一次投加 170g/m², 其余每次投加 90g/m²。

(2) 高效氧化塘

高效氧化塘采用“接触氧化”处理工艺。生物接触氧化法是从生物膜法衍生出来的一种污水生物处理法，是介于活性污泥与生物滤池之间的生物膜法工艺。在传统活性污泥的基础上增加填料载体，使水质得到净化。

接触氧化特点是：微生物需在填料表面生长，填料可以是固定或流动状态。去除污染物的原理是污水从填料表面流过，在填料表面会逐渐生长生物膜，这种生物膜对于污水中的污染物质具有吸附、代谢的功能，从而使出水得到净化。其主体构筑物，生物接触氧化池是一种生物处理构筑物，兼有生物滤池法和活性污泥法的优点，在该处理构筑物中，生物膜与污水的接触是均匀的，再通过人工供给生化过程所需的氧后，可以调整水中的溶解氧，使池中微生物生长良好，从而可以得到较高的污水净化效果。在生物接触氧化法中，微生物主要以生物膜的状态固着在填料上，同时又有部分絮体或碎裂生物膜悬浮于处理水中。由于填料完全浸没在水中，填料上的生物膜多数是发育极好的丝状菌团，而且还有大量丝状菌穿插在填料间，形成密集的生物群体，加大了污水与微生物的接触表面积。在氧化池中采用曝气方式，不仅提供较充足的溶解氧，而且由于曝气搅动，加速了生物膜的更新，从而更加提高了膜的活力与氧化能力。生物膜上的生物相很丰富，包括许多门类，由细菌、真菌、原生动物、后生动物组成较稳定的生态系统。生物接触氧化工艺具有如下特点：抗冲击负荷能力强，可广泛应用于高浓度污水的处理；填料挂膜容易，老化的生物膜靠水力冲刷，曝气搅动自动脱落；附着在填料表面的微生物量大，种类多，形成了细菌——原生动物——后生动物的食物链，出水水质良好；污泥沉降性好，回流污泥少，也不存在污泥膨胀，运行管理方便。

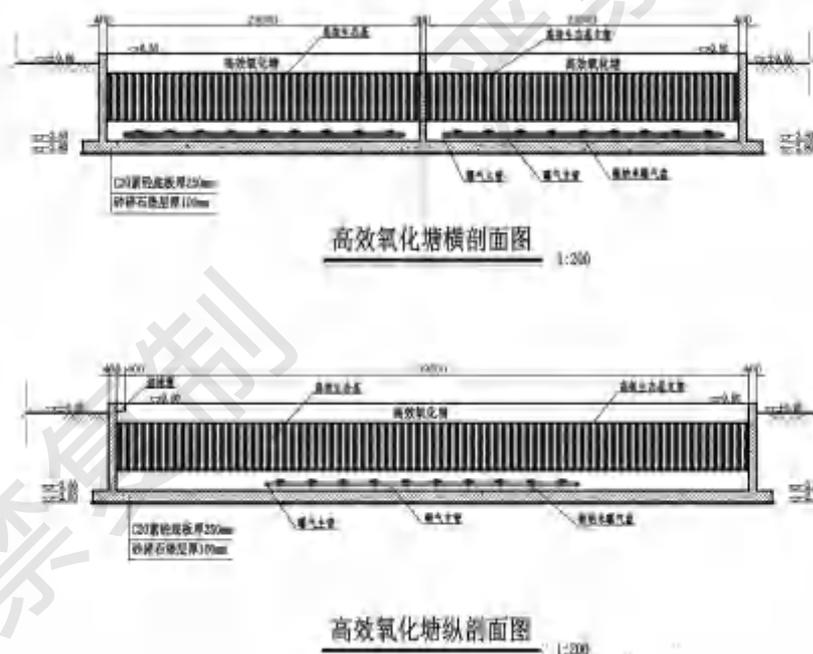


图 3.3-3 高效氧化塘纵剖面图

(3) 人工湿地

人工湿地是由人工建造和控制运行的与沼泽地类似的地面，将污水、污泥有控制的投配到经人工建造的湿地上，污水与污泥在沿一定方向流动的过程中，主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，对污水、污泥进行处理的一种技术。其作用机理包括吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化、植物遮蔽、残留物积累、蒸腾水分和养分吸收及各类动物的作用。

人工湿地是一个综合的生态系统，它应用生态系统中物种共生、物质循环再生原理，结构与功能协调原则，在促进废水中污染物质良性循环的前提下，充分发挥资源的生产潜力，防止环境的再污染，获得污水处理与资源化的最佳效益。

南浦大坪村生活污水治理人工湿地选择上主要采用方式有水平潜流式人工湿地，是潜流式湿地的另一种形式，污水由进水口一端沿水平方向流动的过程中依次通过砂石、介质、植物根系，流向出水口一端，以达到净化目的。

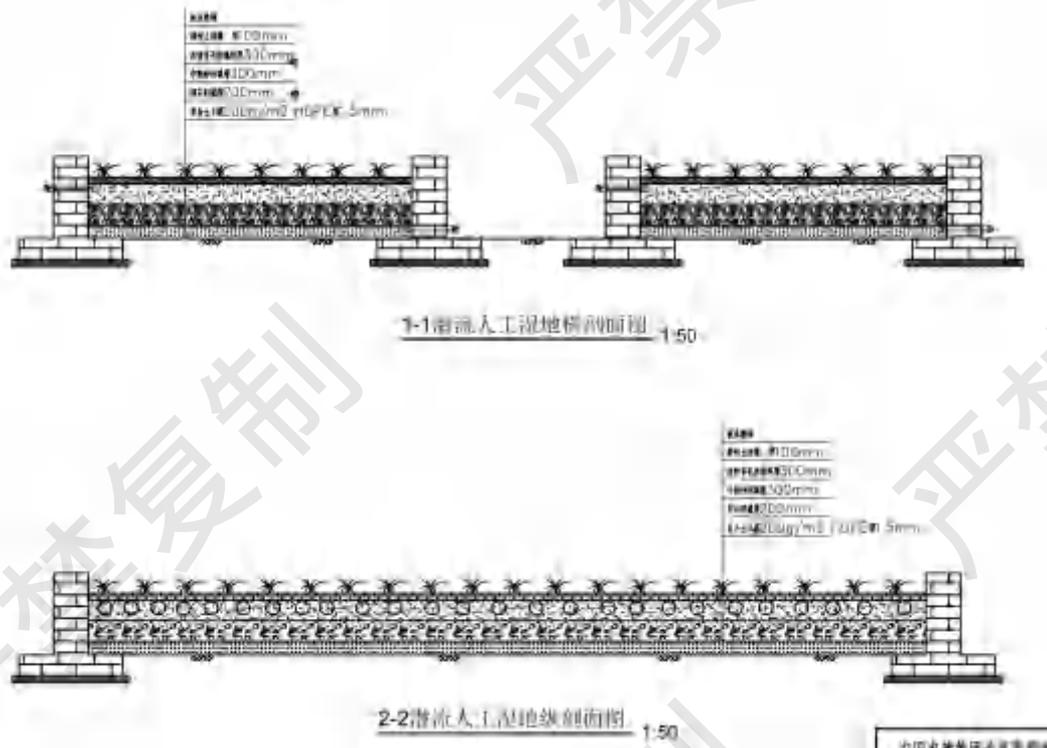


图 3.3-4 人工湿地剖面图

(4) 浮动式生态净化岛

1. 技术原理

浮动式生态净化岛对水质净化作用结合了重新构建水体自净能力的核心要素，将填料介质、高效复氧、净水微生物复培、驯化植物、浮式生境与悬式生境结合一体，配合立体布水循环，使得作用空间在纵向、横向空间扩展，形成水体内的立体活生境，使得系统作用范围更大，作用起效更快。

浮动式生态净化岛技术以载体填料为核心平台，以载体填料和植物根系附着的微生物为污染物去除主体；以水循环复氧技术为微生物提供适宜的好氧、兼氧、厌氧环境条件，从而提高系统的污染物去除效率，并改善水体的流动性，从而扩大浮动式生态净化岛的作用范围；载体填料上的植物和微生物利用水循环复氧设备提供的适宜的溶解氧与水体流动性环境，促进水体生态系统在结构与功能上进行自我修复并稳定维持水质净化效果。



图 3.3-5 浮动式生态净化岛示意图

2. 技术特点

① 浮动式生态净化岛为复合技术，其将载体填料技术、水循环技术、高效微生物技术进行集成并有机组合。与多种单一技术在工程中组合应用相比，其克服了水体治理单一生态技术应用的局限性，以及多种单一技术不匹配的简单组合系统污染物去除率的低效性，使技术集成化更高、多种技术间的应用匹配性更好、系统性更强、整体污染物去除效率更大、系统整体运行的稳定性更高。

② 在水质净化过程中，固化在植物根系与净化载体上的高效复合微生物作为净水优势菌种，与水体中的土著微生物相互配合，共同达到净水作用。

③ 与传统的河湖水体旁路一体化水处理站、人工湿地系统相比，浮动式生态净化岛具有不占用岸上土地资源、无堵塞、无污泥处置、几乎零运行维护成本、

无需系统进出水设计并对自然水体流动性零干扰,且可促进水体生态系统的自我修复与生态多样性恢复。

④ 浮动式生态净化岛采用自然修复技术,在水质净化的同时,也达到景观效果提升、生态系统构建的作用。

3. 浮动式生态净化岛植物的选择

① 原理特点:挺水植物的根、根茎生长在水的底泥之中,茎、叶挺出水面;其常分布于 0-1.5 米的浅水处,其中有的种类生长于潮湿的岸边。这类植物在空气中的部分,具有陆生植物的特征。这不仅具有较高的观赏价值,更重要的是水生植物通过光合作用,吸收 CO_2 以及水体及底泥中的氮磷,将它们同化为自身生长所需的物质(葡萄糖)及结构组成物质(蛋白质和核酸),同时向水体释放满足自身呼吸消耗多余的氧气,使得植物根际区域形成有利于微生物生长代谢的微环境,促进水体污染物转化,从而实现净化污染水体和生态修复的目的。

依靠滨水植物构建的岸坡防护,在提升水系景观的同时,还可以对滨水带的水质有较明显的提升,此外,还可以对面源污染、地表径流有较好的过滤作用,提高对项目的保护能力。

② 挺水植物的选择

通过比较了各挺水植物对氮磷的去除效率以及对环境的适应性,本次工程选定了再力花、美人蕉、旱伞草、菖蒲、梭鱼草、鸢尾 6 种去污效果好同时兼顾景观效果的挺水植物。

4. 栽培基盘及盘内填充物选择

① 浮动式生态净化岛植物栽培载体选择

栽培载体选择原则为:无污染,可回收利用,耐久抗老化,经济,密封性高浮力,有较好的强度。浮岛的载体材料的可选择范围非常广泛,但是考虑到施工工艺和造价,目前所用的浮力材料大部分为竹子,泡沫塑料,木头等。其中塑料种植框拼接型载体具有安装方便快捷,易拆易装,易于水上植物生长固定等优点而被广泛应用。

② 浮动式生态净化岛植物固定填充物选择

当植物放入种植框后,需要用填充物把植物固定。常用材料有陶粒、活性炭、碎石、加大珍珠石或海绵条做介质固定。但是碎石、陶粒等固定材料易于从种植框底漏出,建议选择易吸水、膨胀及伸缩性能良好的海绵条固定。另外,如果所

栽培的植物不需要用到任何介质填充时,可以利用橡皮筋,借助浮盆周围的扣环,左右套住将植物固定浮盆种植框中心。

5. 浮动式生态净化岛的选型和面积

① 浮动式生态净化岛的选型

浮动式生态净化岛由浮体、种植框、种植介质、连接扣、高效生态基和挺水植物组成。

表 3.3-7 产品规格和参数一览表

项目	规格/尺寸	浮力(承重)	密度
生态浮岛	330mm	3kg	1.15g/cm ³

② 浮动式生态净化岛的种植面积

浮动式生态净化岛布置于深度净化段,布置面积为 2180m²。浮动式生态净化岛均安装于塘内或者河岸边,种植挺水植物。浮动式生态净化岛面积和植物的种植种类如下表。

表 3.3-8 浮动式生态净化岛挺水植物的种植面积

布置段名称		植物种类	种植面积 (m ²)
布置区域	石坑溪	挺水植物	800
	省炉池塘深度净化段	挺水植物	480
	下炉溪	挺水植物	250
	红霞溪	挺水植物	300
	红霞——大帽溪	挺水植物	350
浮生态浮岛总面积(合计)			2180

(5) 高效生态基

高效生态基是一种新型、高效的生态载体,它融合了材料学、微生物学及水体生态学等学科,采用食品级原材料,通过专利编织技术,将其制成高比表面积、高负荷的,是目前国内外最先进、最有效的以生态修复的方法从根本上解决水体净化问题的环保产品。

该技术是以生态基(高效微生物载体)为核心,作用原理及过程为:

生态基投放于水中时,将原本悬浮于水中和附着于植物根系的本土微生物富集在生态基表面,由于生态基的存在,使这些微生物找到更加适宜的居住空间,从而培养起种类更丰富、数量巨大的适应于水体的微生物,通过微生物对水体中有机物、营养盐的吸收分解,以降解污染物,强化水体的自净能力;随着水体水质的改善,大量水生动植物开始不断生长和繁衍,从而逐步恢复水体的良好生态系统,使水质处于长期良好稳定的状态。

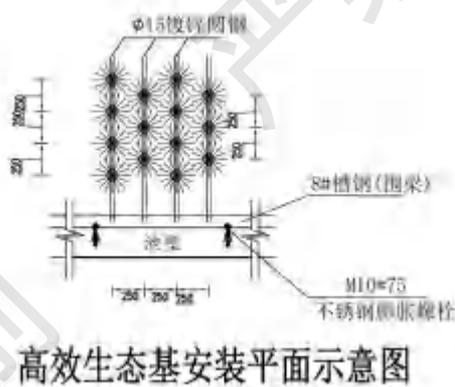


图 3.3-6 高效氧化塘生态基平面示意图

(6) 河道增氧曝气

1. 河道曝气技术简介

河水中溶解氧的含量是反映水体污染状态的一个重要指标，受污染水体溶解氧浓度变化的过程。反映了河流的自净过程当水体中存在溶解氧含量下降，浓度低于饱和值，水面大气中的氧就溶解到河水中，补充消耗掉的氧。如果有机物含量太多，溶解氧消耗太快，大气中的氧来不及供应，水体的溶解氧将会逐渐下降乃至消耗殆尽，从而影响水生态系统的平衡。当河水中的溶解氧耗尽之后河流就出现无氧状态，有机物的分解就从有氧分解转为无氧分解，水质就会恶化甚至出现黑臭现象。此时，水生态系统已遭到严重破坏无法自行恢复。由此可见，溶解氧在河水自净过程中起着非常重要的作用，并且水体的自净能力直接与曝气能力有关。

河道曝气技术是根据河流受到污染后缺氧的特点，人工向水体中充入空气或氧气加速水体复氧过程，以提高水体的溶解氧水平，恢复和增强水体中好氧微生物的活力，使水体中的污染物质得以净化，从而改善河流的水质。

2. 河道曝气原理

河水中的溶解氧主要来源于大气复氧和水生植物的光合作用，其中大气复氧是水体中溶解氧的主要来源。大气复氧是指空气中氧溶于水的气，液相传质过程，这一过程也可称为天然曝气。但是，单靠天然曝气作用，河水的自净过程非常缓慢。故此，需要采用人工曝气弥补天然曝气的不足，如果向一条已遭受严重有机污染且处于黑臭状态的河道进行人工曝气，充入的溶解氧可以迅速地氧化有机物

厌氧降解时产生的致黑致臭物质，有效地改善缓和水体的黑臭程度。

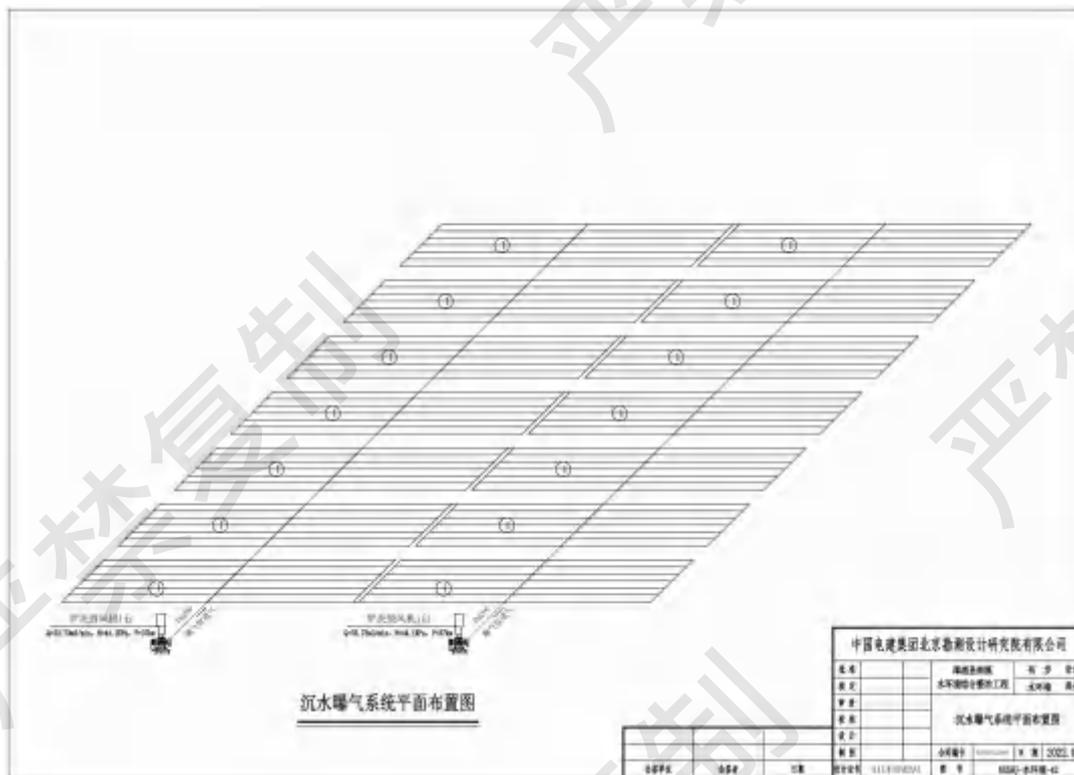


图 3.3-7 沉水曝气系统平面布置图

(7) 原位选择性激活 PGPR 微生物技术

1. 技术原理

ISSAPGPR 原位生态修复技术，把激活原位 PGPR 所需的各种营养物质——益元（碳源、微量元素、酶及其他载体）通过纳米技术及微包覆技术制成均匀颗粒，投放在人工建立的繁殖平台上，利用缓释技术把这些营养物质提供给水环境中的 PGPR 微生物——益生菌，这些 PGPR 被接连地激活，并且不断被提供能量和营养，从而可以大量连续繁殖。通过 PGPR 微生物自身的脱氮除磷机理，及建立高效食物链的能力，来降低水体中的富营养物质。最后实现生态平衡，达到改善水质的目标。

2. 技术核心

两个原位，微生物的原位激活，污染物、富营养物就地转化和利用。

3. PGPR 微生物驯化系统

PGPR (plant growth-promoting rhizobacteria) 是指生存在植物根圈范围中，对植物生长有促进及对病原菌有拮抗作用的有益的细菌统称。传统上 PGPR 主要是指在土壤中的有益微生物，科学家发现，这些 PGPR 微生物在水环境中同样存

在，具有同样的作用，尤其是在生态修复改善水质等方面具有革命性的作用

4. PGPR 原位生态整体修复系统

a. 微生物的原位选择性激活：选择性地激活水环境中原有的 PGPR 微生物，无需另外投放微生物。

b. 污染物的原位处理：就把地污染物转化为微生物及其他生物的食物，由传统的“转移对抗”变成“和谐利用”。

c. 整体修复：不仅提升水质，恢复水体生态，而且可以降低淤泥中富营养物质，实现生物除淤（淤泥体积最高减量可达 40%）。

d. 植物促生作用：PGPR 能很好地促进水体中植物的生长。

e. 食物链：通过低端微生物的快速繁殖来加速食物链的形成并快速改善高端生物的生长环境，大大加速食物链。



图 3.3-8 ISSAPGPR 原位生态修复技术图

(8) 微生物技术

① 氨氮降解菌剂

1. 技术原理

氨氮降解菌剂除氮原理除了离子交换吸附外，还可作为除氮微生物的载体，通过黏附在产品表面的微生物膜进行生物除氮。自然界中，氮元素的各种形态转化主要靠微生物。有机氮可通过氨化作用转化为氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）， $\text{NH}_3\text{-N}$ 通过硝化作用转化为亚硝态氮（ $\text{NO}_2\text{-N}$ ），进而转化为硝态氮（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ），而 $\text{NO}_2\text{-N}$ 和

NO₃-N 通过反硝化作用转化为氮气 (N₂) 最终回到自然界。在这一过程中, 微生物起到至关重要的作用, 生物除氮剂产品中含有的微孔结构适合微生物生长繁殖, 不仅能够发挥其优良的吸附性能, 还能作为微生物载体, 通过微生物作用去除水体中各种形态的氮。

2. 用量

投加量 50-100g/m²。

② 生态净水菌剂

1. 技术原理

超小光合菌、芽孢杆菌、乳酸杆菌、酵母菌、粪链球菌等。激活本土优势菌群生长, 微生物迅速聚集、寄生于生态基形成生物膜与水体接触, 微生物生命活动快速降解河道水体的有机污染物, 并强化水体的自净能力。

2. 用量

投加量 50-100g/m²。

③ 缓释除磷净水剂

1. 技术原理

该材料以多种无机盐复配成型, 具有互联微孔骨架结构, 比表面积大, 界面化学性质温和, 投入水中后, 会根据水体中磷酸盐浓度变化主动释放除磷组分, 反应生成难溶性含磷化合物, 进而降低水体中 TP 浓度。

在去除磷酸盐的同时, 以含磷难溶化合物的裹挟, 吸附等作用, 可与水体中悬浮物 (SS) 实现共沉淀, 提升水体透明度。

2. 用量

投加量 100-300g/m²。

项目微生物技术药剂氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂主要成分及其理化性质详见下表 3.3-9。

表 3.3-9 微生物技术药剂成分一览表

名称	成分类型	具体组分	功能	理化性质	毒性毒理	危险特性
氨氮降解菌剂	核心微生物菌群	亚硝化单胞菌	负责将氨氮(NH ₃ /NH ₄ ⁺)氧化为亚硝酸盐(NO ₂ ⁻), 是氨氮降解的第一阶段关键菌种	以氨(NH ₃)为唯一能源, 通过氧化氨生成亚硝酸盐(NO ₂ ⁻)获取能量; 以二氧化碳(CO ₂)为主要碳源。 生长特向: 适宜生长 pH 范围为 7.0-9.01, 当 pH 降至 6.0 以下时, 菌体生长及氨氧化活性几乎完全被抑制, 但可通过回调 pH 恢复活性。最适生长温度为 30℃, 温度低于 5℃或高于 40℃时活性显著受限。	/	/
		硝化杆菌	进一步将亚硝酸盐(NO ₂ ⁻)氧化为硝酸盐(NO ₃ ⁻), 完成硝化过程的第二阶段	形态特征: 细胞形态主要为短杆状, 部分种属呈球状或螺旋状, 革兰氏染色阴性, 无芽孢形成能力; 生长特性: 适宜 pH 范围较广(5.0-8.0), 但低于 5.0 时硝化作用完全停止; 最适生长温度为 28-30℃, 低温(<5℃)或高温(>40℃)显著抑制活性; 高浓度有机物会抑制其自养代谢, 部分兼性自养菌株(如维氏硝化杆菌)可在特定有机培养基中生长	/	/
		EM 菌复合菌群	包含乳酸菌、酵母菌等, 调节水体 pH 值并抑制有害菌, 优化硝化菌生存环境	兼具好氧与厌氧代谢能力, 通过混合发酵、氧化还原等途径分解有机物(如氨氮、亚硝酸盐)并生成有益代谢产物(如氨基酸、维生素); 适应宽泛的 pH 范围, 但需避免极端酸性(pH<4.0)或强碱性(pH>9.0)环境, 以保证菌群活性; 最适作用温度为 25-35℃, 低温(<10℃)会导致代谢速率显著下降, 高温(>45℃)可能引发菌群失活。	/	/
	辅助增效成分	乙酸钠	补充反硝化菌所需碳源, 提升脱氮效率	乙酸钠, 又称醋酸钠, 是一种有机物, 分子式为 CH ₃ COONa, 分子量为 82.03。三水合物乙酸钠为白色结晶体, 相对密度为 1.45, 熔点为 58℃, 在干燥空气中风化, 在 120℃时失去结晶水, 温度再高分解; 无水乙酸钠为无色透明结晶体, 熔点为 324℃。易溶于水。	/	/
		磷酸盐缓冲液	维持河道水体 pH 在 6.5-8.0, 保障菌群活性	由磷酸二氢钠(NaH ₂ PO ₄ , 酸性成分)和磷酸氢二钠(Na ₂ HPO ₄ , 碱性成分)按比例混合配制而成; 广泛覆盖酸性(pH 1-4)、中性(pH 6-8)及碱性(pH 10-12)区间, 具体范围由两种磷酸盐	/	/

名称	成分类型	具体组分	功能	理化性质	毒性毒理	危险特性
				的比例决定；常规配制条件下（20-25℃）稳定性良好，高温或冷冻可能导致盐析或成分降解		
	吸附与载体	沸石粉	通过孔隙吸附游离氨氮，延长菌群作用时间	主要成分为硅铝酸盐，包含二氧化硅（SiO ₂ ，60 - 70%）和三氧化二铝（Al ₂ O ₃ ，10-13%），并含钙、钠、钾等微量元素；架状多孔结构，孔穴直径 0.3-1.5nm，孔隙率超过 50%，形成分子筛效应	/	/
		硅藻土	作为菌群载体，增强菌体在底泥中的定殖稳定性	主要成分为无定型二氧化硅（SiO ₂ ），含量通常为 70%~94%，化学式可表示为 SiO ₂ ·nH ₂ O	/	/
生态净水菌剂	核心微生物菌群	好氧菌（芽孢杆菌）	包括枯草芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌等，可高效分解水体中的脂肪、蛋白质和多糖类污染物，降低 COD 值	好氧或兼性厌氧，通过呼吸或发酵代谢获取能量；多数菌株接触酶阳性，氧化酶反应因种而异；生长温度范围广（-5-75℃），最适温度因种不同；pH 适应性强（中性至弱碱性环境）；营养需求简单，可在有机物贫瘠环境中存活	/	/
		厌氧菌（反硝化细菌）	协同完成氨氮→亚硝酸盐→硝酸盐→氮气的转化链，降低氨氮和总氮浓度	反硝化细菌属于异养型微生物，需以有机物（如有机碳）作为碳源和能量来源。同时具备兼性厌氧特性，即有氧时进行有氧呼吸（以 O ₂ 为电子受体），无氧时以硝酸盐（NO ₃ ⁻ ）或亚硝酸盐（NO ₂ ⁻ ）为电子受体进行反硝化作用；最适 pH 为 6.5-7.5。	/	/
		EM 菌复合菌群	包含乳酸菌、酵母菌等，可抑制病原微生物繁殖，维护生态平衡	兼具好氧与厌氧代谢能力，通过混合发酵、氧化还原等途径分解有机物（如氨氮、亚硝酸盐）并生成有益代谢产物（如氨基酸、维生素）；适应宽泛的 pH 范围，但需避免极端酸性（pH<4.0）或强碱性（pH>9.0）环境，以保证菌群活性；最适作用温度为 25 - 35℃，低温（<10℃）会导致代谢速率显著下降，高温（>45℃）可能引发菌群失活。	/	/
	载体	改性黏土载体	用于固定菌群并延长其活性	以层链状硅铝酸盐为主，含镁、铝等元素（如凹凸棒黏土含富镁铝硅酸盐），天然黏土杂质含量较高。	/	/
缓释除磷	核心功能	聚合硫酸铁（20-30%）	通过铁离子与磷酸盐反应生成不溶性磷酸铁沉	聚合硫酸铁是一种性能优越的无机高分子混凝剂，形态性状是淡黄色无定型粉状固体，易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微	/	/

名称	成分类型	具体组分	功能	理化性质	毒性毒理	危险特性
净水剂	成分		淀, 实现快速除磷	溶于苯, 10% (质量) 的水溶液为红棕色透明溶液, 吸湿性, 熔点 190°C(253kPa)		
		镧改性膨润土 (10-15%)	镧改性膨润土, 通过镧离子与磷酸根螯合形成永久性沉淀, 缓释长效控磷	呈灰白色固体粉末状, 属于层状硅铝酸盐矿物, 主体成分为蒙脱石, 经镧改性后形成稳定结构。镧含量约为 5%, 通过与磷酸根结合生成稳定的磷酸镧沉淀, 化学稳定性高, 受环境氧化还原状态及 pH 波动影响小; 适用 pH 范围较广 (5-9), 对水体酸碱度要求不严格, 适应多种环境条件	/	/
缓释载体与辅助材料		活性氧化铝 (10-15%)	高比表面积载体, 延长药剂与水体的接触时间, 提升缓释效果	白色或微红色球状多孔颗粒, 呈亚稳态 γ - Al_2O_3 晶型, 表面多孔且高分散, 熔点 2040°C, 沸点 2980°C, 高温下仍保持稳定晶体结构; 比表面积大 (200-400m ² /g, 优化工艺可达 600 m ² /g), 孔隙发达且孔径分布可控	/	/
		沸石粉 (5-10%)	吸附磷酸盐并负载金属盐, 通过离子交换缓慢释放活性成分	主要成分为硅铝酸盐, 包含二氧化硅 (SiO ₂ , 60 - 70%) 和三氧化二铝 (Al ₂ O ₃ , 10-13%), 并含钙、钠、钾等微量元素; 架状多孔结构, 孔穴直径 0.3-1.5nm, 孔隙率超过 50%, 形成分子筛效应	/	/
		聚丙烯酰胺 (1-2%)	形成网状结构包裹金属盐颗粒, 控制溶解速率并增强絮凝效果	聚丙烯酰胺 (PAM) 是一种线型高分子聚合物, 化学式为 (C ₃ H ₅ NO) _n 。热稳定性良好。能以任意比例溶于水, 水溶液为均匀透明的液体; 密度 1.302 g/cm ³ (23°C);	/	/
		硅酸钠 (2-4%)	作为粘结剂和缓释膜材料, 减少药剂快速流失	硅酸钠, 俗称泡花碱, 是一种无机物, 化学式为 Na ₂ O·nSiO ₂ , 其水溶液俗称水玻璃, 是一种矿黏合剂。其化学式为 Na ₂ O·nSiO ₂ , 它是一种可溶性的无机硅酸盐, 具有广泛的用途; 熔点 1089°C; 硅酸钠是无色、略带颜色的半透明或透明块状玻璃体。	/	/

(9) 缓释生物砖

缓释生物砖是一项采用益生菌进行水治理的技术，它提供至关重要的碳源，为有益细菌提供居住场所，特别是芽孢杆菌在缓释生物砖表面着床，表面形成一层厚生物膜，利用土著有益微生物促进水生态修复，恢复水生系统原有的生态平衡。

生物砖作为微生物培养载体，为污染水体中的土著有益微生物持续提供生长必需的碳源，微量元素、大量元素和促生长因子，能吸引特定的有益菌种，特别是芽孢杆菌、假单胞菌在蜡块表面和内部着床，表面形成一层厚生物膜，可将大分子含氮有机物转化成小分子有机物，进一步被硝化细菌转化成硝态氮的亚硝酸盐和硝酸盐，部分硝酸盐被吸收，并为硅藻和微藻等有益藻类提供能量来源，其余则被转化为氨气后释放到大气后实现氨氮和 COD 的去除。有益菌群落还能够将含磷有机物转化成可溶性的磷酸盐及多磷酸盐，进而被微生物所利用实现磷的去除，多磷酸盐可吸附水体中的大量悬浮物，提高水体透明度。有益菌的生长与水体中的悬浮生物如蓝绿藻竞争养分，抑制其大量繁殖，恢复水体氧含量。利用土著有益微生物促进水生态修复，重构微生物生态环境，恢复水生系统原有的生态平衡。

为加快污水处理速度，可加入少量复合菌剂及生物挂棉。以生物砖和生物挂棉为依托，生物砖为微生物提供固定的着床以及适量的碳源，微量元素、大量元素和促生长因子，使得消解污染物的细菌得到几何式稳定增长，源源不断地持续向周围水域扩散复配后的微生物，在蜡和生物挂棉表面形成的生物膜能增强菌种的抗冲击性，使其减少水力、雨季影响，进而减少治理维护成本与周期，提升治理效果。

3.3.3.3 水环境智慧监控监测平台示范工程

(一) 水质在线监测系统

安装水质在线监测系统 4 套，分别为何寮断面（花都大桥）、赤岭溪口断面、友爱村断面、下炉断面（西岭大桥）。

表 3.3-10 安装水质在线监测点位布置汇总一览表

序号	断面位置	经纬度
1	西岭大桥断面	117.762929467,24.350971766
2	花都大桥断面	117.696528700,24.321859069
3	赤岭溪口断面	117.734530238,24.325447865
4	友爱村断面	117.700278429,24.281658121

(二) 污染源智慧监控系统

安装污染源智慧监控系统 88 套，分别为南浦乡 29 套、官浔镇 31 套、长桥镇 22 套、赤岭乡 6 套。

表 3.3-11 南浦乡污染源智慧监控点位置汇总表

序号	乡镇	位置	线路情况	经度	纬度
1	南浦乡	南浦乡东凤桥南侧养殖鱼塘	新增线路	117.5369	24.2605
2	南浦乡	南浦乡大坪村下内水环堰生态修复	新增线路	117.5345	24.2447
3	南浦乡	南浦乡大坪溪生态亲水坝	新增线路	117.5394	24.2516
4	南浦乡	南浦乡南浦村西侧养殖	新增线路	117.5354	24.2545
5	南浦乡	南浦乡南浦村南侧养殖	新增线路	117.5342	24.2500
6	南浦乡	南浦乡南浦村高山养殖	新增线路	117.5351	24.2480
7	南浦乡	南浦乡南浦村南浦村北侧河道	新增线路	117.5410	24.2580
8	南浦乡	南浦乡美村村溪河河道	新增线路	117.5399	24.2708
9	南浦乡	南浦乡美村村溪河河道	新增线路	117.5399	24.2600
10	南浦乡	南浦乡龙桥村龙潭坑河道	新增线路	117.5405	24.2504
11	南浦乡	南浦乡龙桥村桥头河道	新增线路	117.5454	24.2560
12	南浦乡	南浦乡龙桥村桥头养殖	新增线路	117.5404	24.2593
13	南浦乡	南浦乡龙桥村高层楼河道	新增线路	117.5519	24.2657
14	南浦乡	南浦乡兴巷村东方桥附近河道	新增线路	117.5537	24.2724
15	南浦乡	南浦乡兴巷村田中央养殖开口	新增线路	117.5508	24.2790
16	南浦乡	南浦乡兴巷村田中央养殖开口	新增线路	117.5508	24.2805
17	南浦乡	南浦乡中西林场九重溪生态亲水坝	新增线路	117.5548	24.2882
18	南浦乡	南浦乡中西林场西北侧养殖	新增线路	117.5491	24.2805
19	南浦乡	南浦乡兴巷村东侧河道	新增线路	117.5581	24.2829
20	南浦乡	南浦乡后坑村后坑养殖	新增线路	117.5628	24.2850
21	南浦乡	南浦乡马巷村下坂支流生态亲水坝	新增线路	117.5644	24.2805
22	南浦乡	南浦乡马巷村下坂支流支流河道	新增线路	117.5635	24.2800
23	南浦乡	南浦乡龙桥村南浦饭店左侧河道	新增线路	117.5583	24.2893
24	南浦乡	南浦乡后坑村新圩尾河道	新增线路	117.5583	24.2912
25	南浦乡	南浦乡后坑村云岭寨景区排水渠生态亲水坝	新增线路	117.5679	24.2826
26	南浦乡	南浦乡马巷村马巷桥河道	新增线路	117.5740	24.2808
27	南浦乡	南浦乡马巷村兜西河道	新增线路	117.5730	24.2843
28	南浦乡	南浦乡后坑村坑仔脚开口	新增线路	117.5693	24.2782
29	南浦乡	南浦乡后坑村后坑养殖	新增线路	117.5618	24.2780

表 3.3-12 官浔镇污染源智慧监控点位置汇总表

序号	乡镇	位置	线路情况	经度	纬度	序号	乡镇	位置	线路情况	经度	纬度
1	官浔镇	新厝村西侧1	新增线路	117.7095	24.2805	17	官浔镇	厝庄村公安局西侧河渠3	新增线路	117.7375	24.3145
2	官浔镇	香建村6	新增线路	117.7145	24.2875	18	官浔镇	小南溪断面1	新增线路	117.7341	24.3252
3	官浔镇	大厝后东侧河渠1	新增线路	117.7245	24.2924	19	官浔镇	沈厝西北侧河渠5	新增线路	117.7210	24.3258
4	官浔镇	香建村东北侧河渠2	新增线路	117.7260	24.3060	20	官浔镇	何厝断面下游12	新增线路	117.6985	24.3155
5	官浔镇	官浔镇溪坂村4	新增线路	117.6900	24.3211	21	官浔镇	徐洋东南侧河渠4	新增线路	117.7018	24.3178
6	官浔镇	官浔镇溪坂村何厝断面上游11	新增线路	117.6910	24.3259	22	官浔镇	省炉村1	新增线路	117.7129	24.3153
7	官浔镇	官浔镇溪坂村何厝断面3	新增线路	117.6961	24.3220	23	官浔镇	省炉村2	新增线路	117.7158	24.3189
8	官浔镇	官浔镇普元溪7	新增线路	117.7170	24.3337	24	官浔镇	赵厝村西侧3	新增线路	117.7392	24.3187
9	官浔镇	流坑东南侧河渠6	新增线路	117.7328	24.3303	25	官浔镇	新山小学南侧河渠7	新增线路	117.7429	24.3343
10	官浔镇	电力站其福岩观音寺南侧5	新增线路	117.7487	24.3422	26	官浔镇	官浔镇东北3	新增线路	117.7532	24.3276
11	官浔镇	西岭大桥上游段10	新增线路	117.7565	24.3475	27	官浔镇	大帽溪-红霞溪清淤工程南侧9	新增线路	117.7558	24.3255
12	官浔镇	下炉断面3	新增线路	117.7633	24.3507	28	官浔镇	东羊溪3	新增线路	117.7529	24.3200
13	官浔镇	官浔镇下炉村4	新增线路	117.7662	24.3302	29	官浔镇	红霞村东南侧4	新增线路	117.7598	24.3147
14	官浔镇	官浔镇下炉村以北21	新增线路	117.7580	24.3391	30	官浔镇	红霞溪0	新增线路	117.7553	24.3197
15	官浔镇	下炉村西侧河渠8	新增线路	117.7569	24.3340	31	官浔镇	红田村西北侧3	新增线路	117.7600	24.3223
16	官浔镇	官浔镇下炉村大帽溪5	新增线路	117.7627	24.3273						

表 3.3-13 长桥镇污染源智慧监控点位置汇总表

序号	乡镇	位置	线路情况	经度	纬度
1	长桥镇	长桥镇漳阳村潭溪河系	新增线路	117.6798	24.2527
2	长桥镇	长桥镇漳阳村草坂河系	新增线路	117.6835	24.2548
3	长桥镇	长桥镇漳阳村东方溪生态景观水坝	新增线路	117.6865	24.2548
4	长桥镇	长桥镇漳阳村目头行河系	新增线路	117.6912	24.2445
5	长桥镇	长桥镇青果村下溪河系	新增线路	117.6548	24.2146
6	长桥镇	长桥镇长桥村旧楼排口	新增线路	117.6532	24.2395
7	长桥镇	长桥镇春光村幼儿园河系	新增线路	117.6574	24.2426
8	长桥镇	长桥镇春光村下寮河系	新增线路	117.6702	24.2371
9	长桥镇	长桥镇普州村长桥溪源生态景观水坝	新增线路	117.6644	24.2463
10	长桥镇	长桥镇长桥村小南溪农场支流生态景观水坝	新增线路	117.6684	24.2451
11	长桥镇	长桥镇长桥村长桥桥涵	新增线路	117.6548	24.2465
12	长桥镇	长桥镇长桥村面坑口河系	新增线路	117.6578	24.2579
13	长桥镇	长桥镇长桥村面坑口种植	新增线路	117.6571	24.2590
14	长桥镇	长桥镇长桥村双溪木止桥口	新增线路	117.6523	24.2527
15	长桥镇	漳阳村湖坑西北侧10	新增线路	117.6837	24.2625
16	长桥镇	友爱村芦坑溪4	新增线路	117.7051	24.2835
17	长桥镇	友爱村友爱断面1	新增线路	117.6971	24.2809
18	长桥镇	东升村小南溪上游5	新增线路	117.6987	24.2721
19	长桥镇	东升村青潭流域2	新增线路	117.6990	24.2641
20	长桥镇	东升村东升小学东侧9	新增线路	117.6880	24.2728
21	长桥镇	东升村三古小桥8	新增线路	117.6888	24.2699
22	长桥镇	长桥村路美小桥7	新增线路	117.6662	24.2571

表 3.3-14 赤岭乡污染源智慧监控点位置汇总表

序号	乡镇	位置	线路情况	经度	纬度
1	赤岭乡	龙溪商业北东边5	新增线路	117.7344	24.2613
2	赤岭乡	龙溪商业3	新增线路	117.7271	24.2611
3	赤岭乡	石坑溪1	新增线路	117.7154	24.2530
4	赤岭乡	石坑村1	新增线路	117.7085	24.2570
5	赤岭乡	石坑村2	新增线路	117.7087	24.2559
6	赤岭乡	石坑村附近1	新增线路	117.7055	24.2469

3.4 工程占地

项目陆地共计占地面积 6.174hm²，其中主体工程区永久占地 0.20hm²；临时设施占地 5.974hm²，占地类型为耕地、林地、园地、其他土地；水域占地面积合计 17.63hm²，其中清淤临时占用水域面积 11.72hm²（含 10 座生态滚水坝占用水域面积 0.2086hm²），7 座生态滚水坝占用水域面积 0.1456hm²，河道生态修复占用水域面积 5.76hm²。

表 3.3-15 工程占地面积及占地类型表（单位：hm²）

项目组成	占地类型				小计	占地性质
	水域及水利设施用地	农用地	园地	其他土地		
河道修复（疏浚、清运淤泥）工程	11.72（含 10 座生态滚水坝 0.2086）				11.72	临时占地，生态滚水坝为永久占地
生态滚水坝（7 座）	0.1456				0.1456	永久占地
河道生态修复工程	5.76		0.2		5.96	0.2 为永久占地
临时施工区		0.05	0.05	0.1	0.2	临时用地
表土堆置场		0.3		0.5	0.8	临时用地
施工便道		0.628	0.624	1.47	2.724	临时用地
淤泥干化场		0.45	0.4	1.4	2.25	临时用地
总计	17.63	1.43	1.27	3.47	23.80	

3.4.1 占用一般湿地

项目工程涉及占用一般湿地，根据建设单位提供的项目红线、漳浦县第三次全国国土调查数据及漳浦县（第一批）湿地名录（调整后）数据，项目永久占用国土三调湿地面积 0.3542hm²，其中占用沟渠面积 0.0098hm²、河流水面面积 0.3444hm²，临时占用“国土三调”湿地 16.6037hm²，其中占用沟渠面积 1.5133hm²、河流水面面积 14.8202hm²、坑塘水面面积 0.0586hm²、内陆滩涂面积 0.2116hm²；工程项目永久占用“湿地名录”湿地 0.2853hm²，均为永久性河流，临时占用“湿地名录”湿地 11.5182hm²，均为永久性河流。

《漳浦县南溪水环境综合整治工程对漳浦县湿地生态功能影响评价报告》已报批，并于 2025 年 4 月 3 日获得漳浦县林业局关于同意漳浦县南溪水环境综合整治工程占用一般湿地的批复（浦林〔2025〕15 号）（附件 11），涉及湿地如图 3.4-1~图 3.4-31 所示，工程占用湿地类型分布图详见附图 4。



图 3.4-1 九溪支流生态滚水坝与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

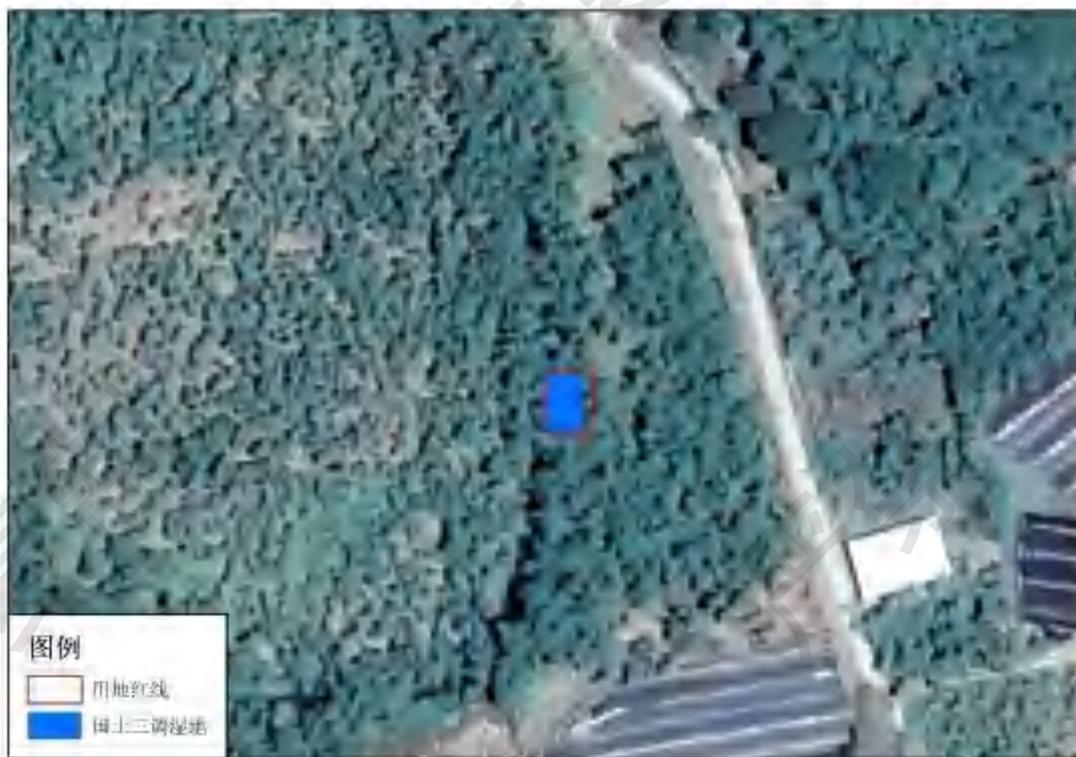


图 3.4-2 下坂支流生态滚水坝与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

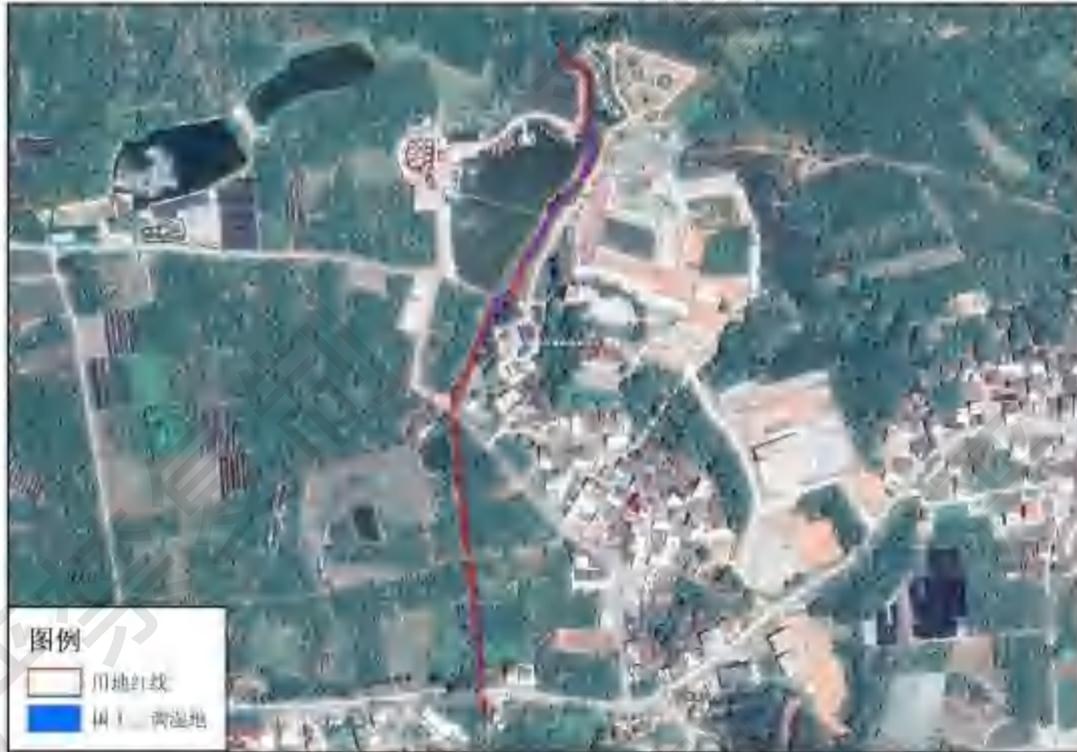


图 3.4-3 后坑渠清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-4 朝阳渠清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-5 龙溪河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

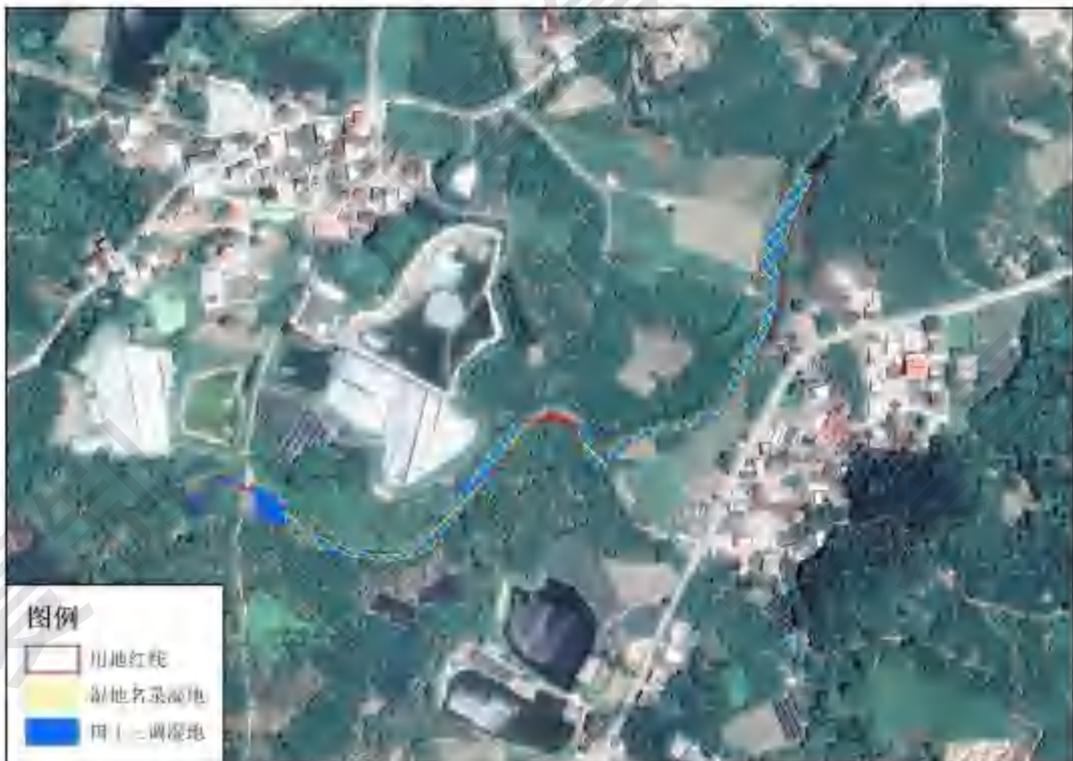


图 3.4-6 大坪溪清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-7 长桥溪上游河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-8 长桥溪中游河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-9 长桥溪下游河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-10 赤岭溪农场支流生态滚水坝与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

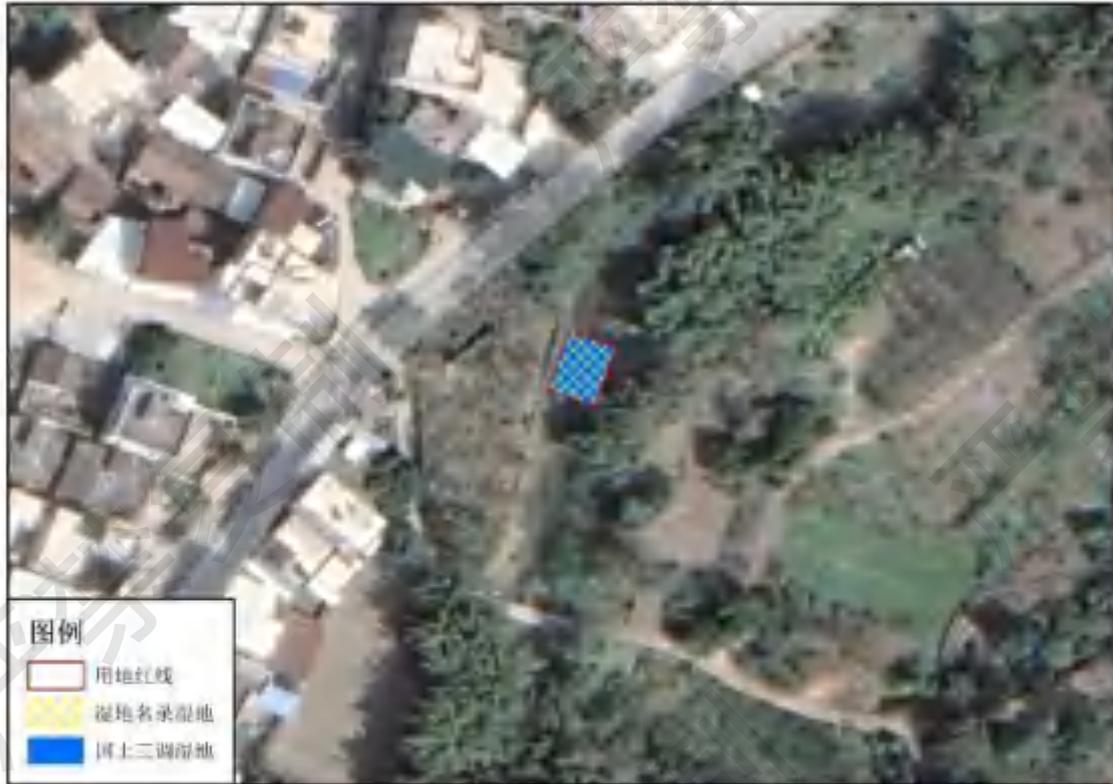


图 3.4-11 赤岭溪 1#生态滚水坝与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

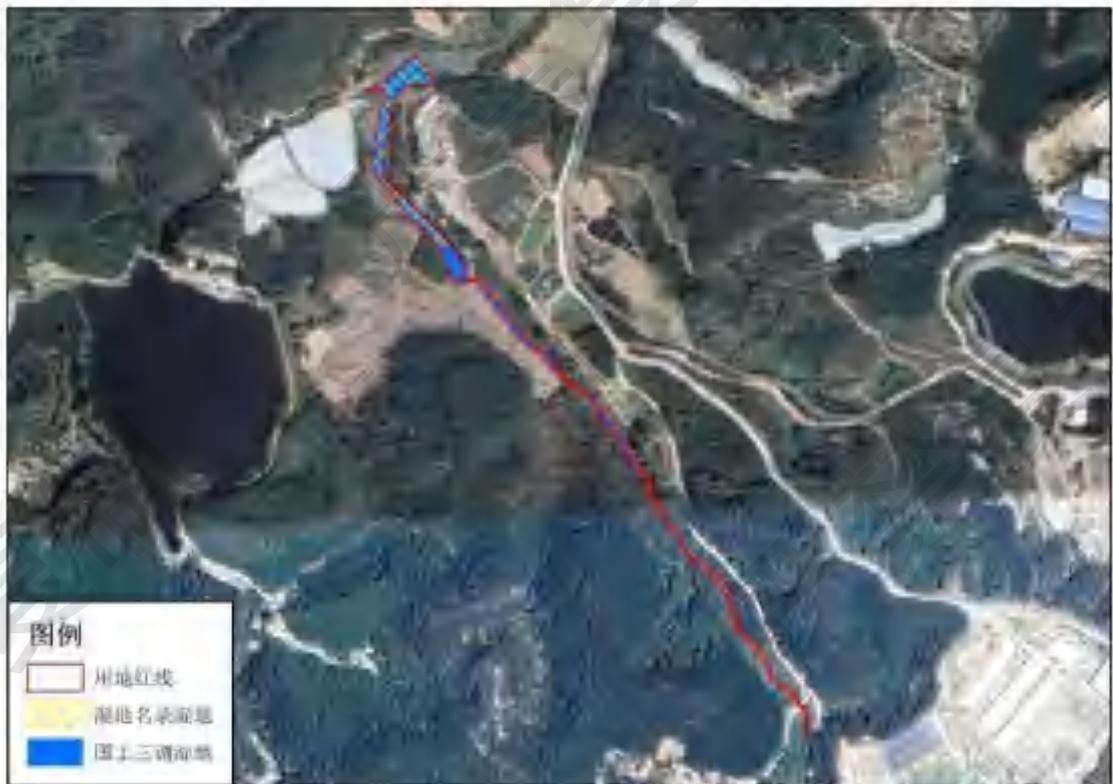


图 3.4-12 东方溪河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

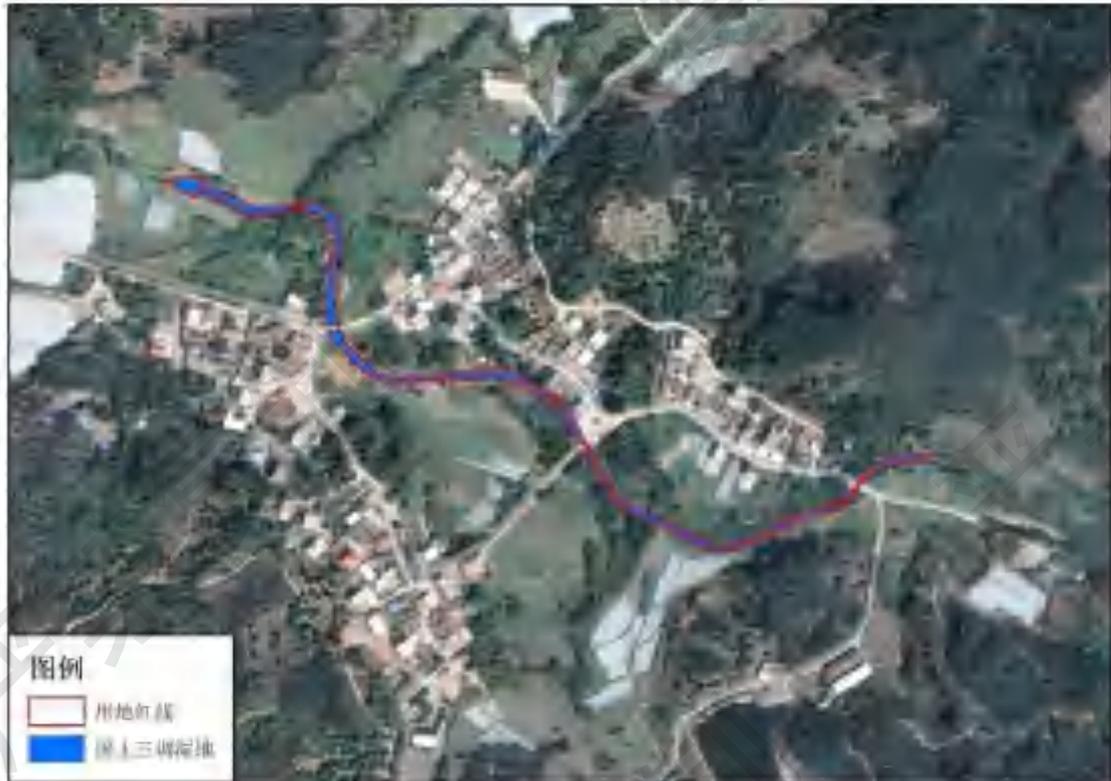


图 3.4-13 石坑溪上游河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-14 石坑溪下游河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

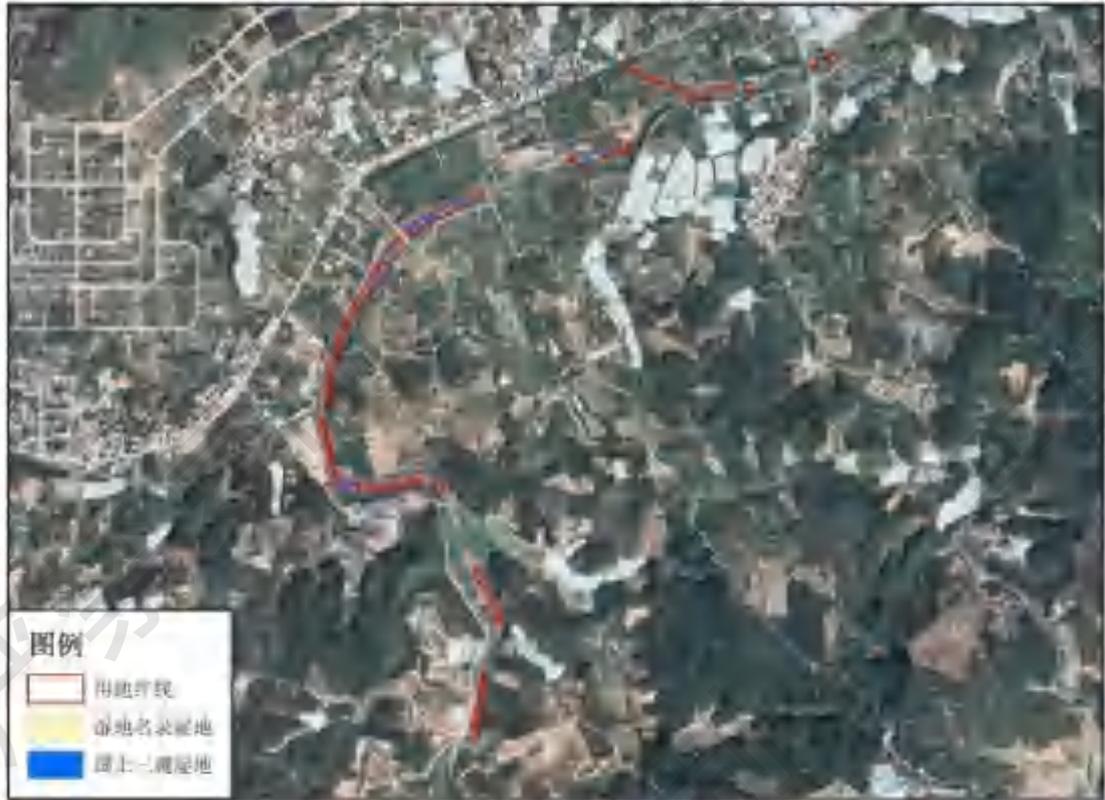


图 3.4-15 赤岭溪生态缓冲带修复与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-16 炉坑溪清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-17 春建村排水渠清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-18 溪坂村排水渠清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-19 渐元溪清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

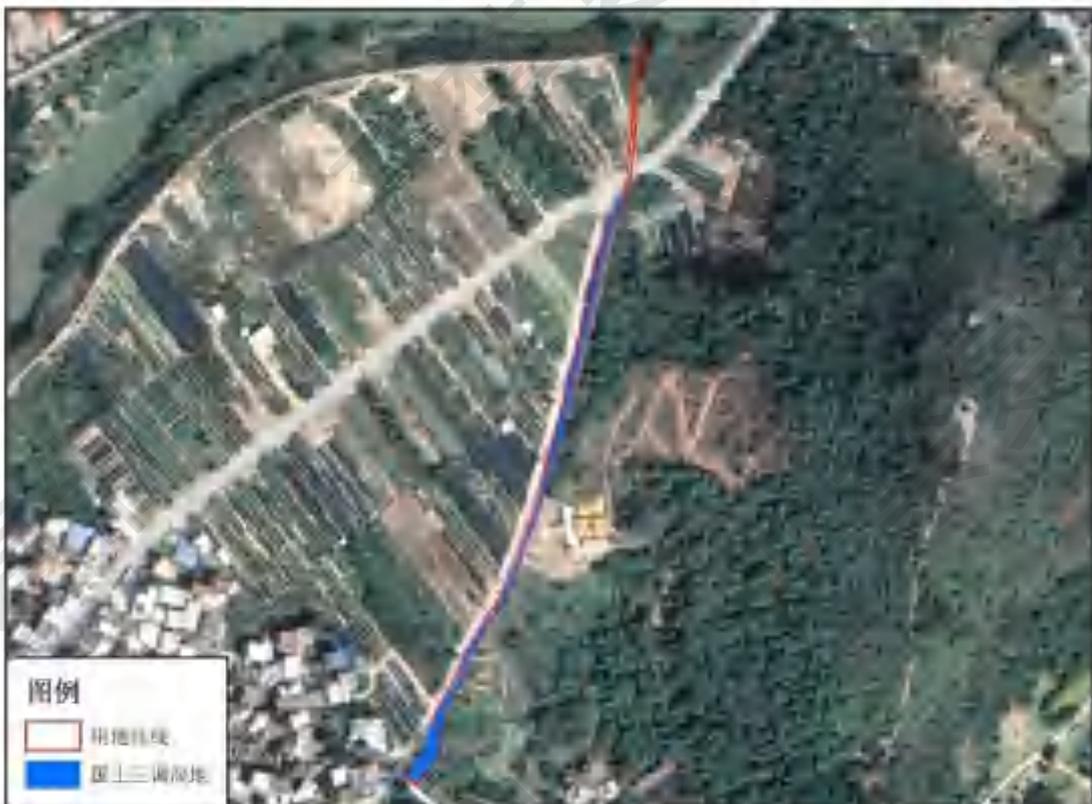


图 3.4-20 省炉渠清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-21 省炉村水环境生态修复与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图

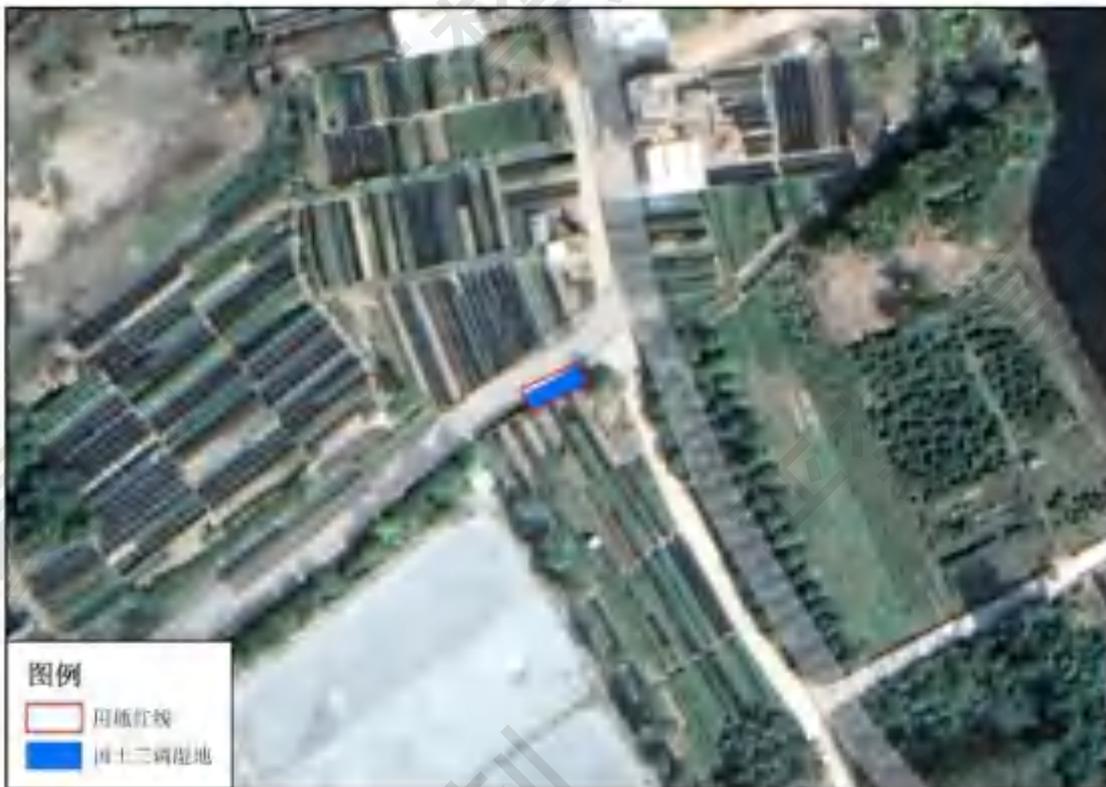


图 3.4-22 省炉渠生态滚水坝与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-23 赤岭溪河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-24 赵厝排灌渠清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-25 南溪水生态修复与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-26 大帽溪-红霞溪河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-27 红霞溪河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-28 大帽溪河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-29 下炉溪生态滚水坝与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-30 东洋溪上游河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图



图 3.4-31 东洋溪下游河道清淤工程与“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置

3.4.2 生态保护红线占用情况

漳浦县南溪水环境综合整治工程东方溪河道清淤工程清理河长 0.92km，占用生态保护红线面积为 472.07m²，项目其他水环境综合整治工程未占用生态保护红线，其中东洋溪上游河道清淤工程评价范围内涉及漳浦县水土保持生态红线，东洋溪上游河道清淤工程距离漳浦县水土保持生态红线 43m，未占用漳浦县水土保持生态红线，东洋溪清理河长 0.86km，但河道清淤距离漳浦县水土保持生态红线较近，评价范围不可避免会涉及生态保护红线，详见附图 6。

表 3.4-1 项目占用生态保护红线情况一览表

序号	行政区划	生态保护红线名称	生态保护红线类型	位置	占用面积 (m ²)
1	漳浦县长桥镇	闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线	水土保持	漳浦县长桥镇潭阳村长桥溪下游	438.89
2	漳浦县长桥镇	闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线	水土保持	漳浦县长桥镇潭阳村长桥溪下游	33.18
合计					472.07



图 3.4-32 项目占用生态保护红线分析图

3.4.3 一般生态空间占用情况

项目后坑村排水渠清淤工程、朝阳渠清淤工程、龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程、南溪干流（南浦乡段）河道生态修复工程、大坪溪清淤工程、石坑溪下游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县防风固沙一般生态空间，漳浦县防风固沙一般生态空间对比情况详见下图 3.4-33~图 3.4-35。



图 3.4-33 项目南浦乡工程占用漳浦县防风固沙一般生态空间图

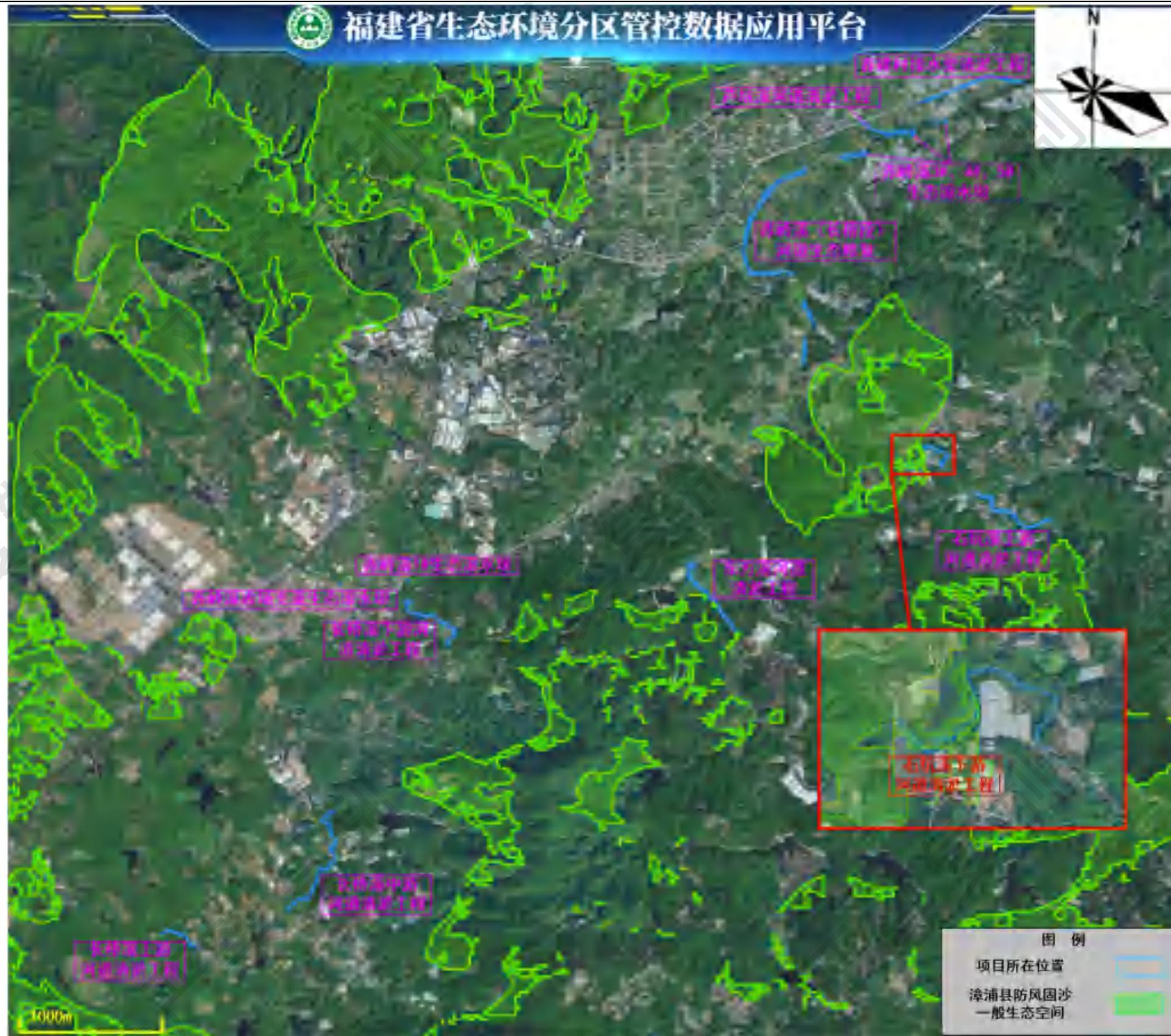


图 3.4-34 项目长桥镇、赤岭畲族乡工程占用漳浦县防风固沙一般生态空间图



图 3.4-35 项目官浔镇工程占用漳浦县防风固沙一般生态空间图

3.5 工程施工布置回顾

3.5.1 工程条件

本工程涉及四个乡镇，分别为南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡，涉及河道较多，水系支流复杂，水体水量、治理难度较大，建设任务包括：河道修复（疏浚、清运淤泥）、新建生态滚水坝、新建氧化塘、新建人工湿地，新建河道生态修复系统，安装水环境智慧监管监测等项目。

3.5.2 施工导流围堰工程

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）及《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）规定，本工程的导流建筑物级别为5级，按照临时性水工建筑物挡水标准：土石结构建筑物按枯水时段5~10年一遇洪水标准设计。本次导流建筑物的设计重现期采用5年一遇。

项目施工导流方案主要在建设生态滚水坝河段，根据17座生态滚水坝建设位置，考虑现有沟渠、河道条件，导流方式均有所不同。

根据现场河道宽度，其中在赤岭溪3#生态滚水坝，赤岭溪4#生态滚水坝，赤岭溪5#生态滚水坝，设置纵向分期围堰，施工临时围堰堰高为2.0m。施工临时围堰均采用土方围堰，堰顶宽2.0m，两侧边坡均为1:1.5，围堰迎水面侧铺设塑料彩条布进行防渗，坡面采用编织袋装土防护。

在东洋溪生态滚水坝设置一次拦断围堰，施工临时围堰堰高为2.0m。施工临时围堰均采用土方围堰，堰顶宽2.0m，两侧边坡均为1:1.5，围堰迎水面侧铺设塑料彩条布进行防渗，坡面采用编织袋装土防护；导流方式采用圆管涵导流，导流管径为DN2000砼圆管涵。

在大坪溪生态滚水坝、九溪支流生态滚水坝、下坂支流生态滚水坝、赤岭溪1#生态滚水坝、长桥溪生态滚水坝、石坑溪生态滚水坝，设置一次拦断围堰，施工临时围堰堰高为1.5m。施工临时围堰均采用土方围堰，堰顶宽1.5m，两侧边坡均为1:1.5，围堰迎水面侧铺设塑料彩条布进行防渗，坡面采用编织袋装土防护；导流方式采用开挖明渠临时导流，明渠底宽为1.0m，两侧边坡为1:1.5。

在红霞溪生态滚水坝、大帽溪生态滚水坝、赤岭溪农场支流生态滚水坝，设置一次拦断围堰，施工临时围堰堰高为1.5m。施工临时围堰均采用土方围堰，堰顶宽1.5m，两侧边坡均为1:1.5，围堰迎水面侧铺设塑料彩条布进行防渗，坡

面采用编织袋装土防护；导流方式采用圆管涵导流，导流管径为 DN1500 砼圆管涵。

在下炉村生态滚水坝，设置一次拦断围堰，施工临时围堰堰高为 1.0m。施工临时围堰均采用土方围堰，堰顶宽 1.5m，两侧边坡均为 1:1.5，围堰迎水面侧铺设塑料彩条布进行防渗，坡面采用编织袋装土防护；导流方式采用开挖明渠临时导流，明渠底宽为 1.0m，两侧边坡为 1:1.5。

在省炉村生态滚水坝、渐元溪生态滚水坝、溪坂村生态滚水坝，设置一次拦断围堰，施工临时围堰堰高为 1.0m。施工临时围堰均采用土方围堰，堰顶宽 1.5m，两侧边坡均为 1:1.5，围堰迎水面侧铺设塑料彩条布进行防渗，坡面采用编织袋装土防护；导流方式采用圆管涵导流，其中省炉村生态滚水坝，导流管径为 DN800 砼圆管涵；渐元溪生态滚水坝，导流管径为 DN1500 砼圆管涵；溪坂村生态滚水坝，导流管径为 DN1000 砼圆管涵。

3.5.3 主体工程施工

3.5.3.1 土建工程

1、土方开挖、填筑

土方进行开挖和填埋前，首先进行基底清理工作。基础开挖以反铲挖掘机开挖为主，人工对开挖基面进行修整，预留人工开挖厚度为 0.2m，以保护地基原状土不受扰动。基面不得留有树头、树根、杂填土等杂物，工程沿线的开挖土方，可利用料将用于本工程的土方填筑，其开挖料沿基槽一侧堆存，弃渣可运往周边地块土地平整。

土方填筑工程用配套的机械进行机械化施工，形成挖、装、运、摊、平和压机械化流水作业，保证土方填筑高质量、高速度地完成。清除填方范围内的草皮，树根，淤泥，积水，并翻松，平整压实地基。如果涉及原来土层能作为护坡，尽量避免扰动，采用机械进行压实。

2、钢筋砼施工

砼及钢筋砼主要应用在挡土墙基础、护坡护脚和压顶、箱涵和圆涵等部位。混凝土和钢筋砼施工工艺如下：

①钢筋制作安装钢筋按设计图纸尺寸和有关规范规程要求在加工厂集中加工制作后运至施工现场；钢筋现场安装时其位置、间距、保护层、直径、品种等均应符合设计图纸和规范要求；

②模板制作安装拆除

模板在木工厂集中进行加工制作；

模板现场安装：钢筋砼墙模板用 $\phi 10\text{mm}$ 对拉螺栓、上部的内侧应设水平撑杆，外部设钢、木斜撑和钢筋斜拉条，撑在边坡上面时，底部应紧实或垫以大块的厚板，以防斜撑移动；悬空模板用 $\phi 12\text{mm}$ 钢筋点焊卡钉进行架立，卡钉与钢筋骨架焊牢，拆模后把卡钉头割除，并进行防腐处理。

模板拆除：竖向模板在砼强度达到 50kg/m^2 以上时即可拆除；顶板在砼强度达到设计强度的85%以上时方能拆除。

③砼施工

原材料：粗骨料采用 $5\text{mm}\sim 40\text{mm}$ 粒径碎石，要求级配良好，含泥量控制在1%以内；细骨料采用中粗砂，含泥量控制在3%以内；水泥采用标号不小于42.5#普通硅酸盐水泥，原材料均要按规定抽样进行试验，各项技术指标合格后方可使用。

砼拌制：砼在施工现场集中拌制，施工前先进行砼配合比试验，拌制时严格按试验配合比下料，下料及拌制按粗骨料→水泥→细骨料→进料搅拌程序进行，要保证砼拌和物的搅拌时间在90s以上。

砼运输：用胶轮车运输至仓面。

砼浇筑：采用阶梯法浇筑，浇筑方向沿长度方向，从一端开始至另一端结束。砼浇筑时，分层平仓、分层振实。底、顶板和边墙砼用1.5kW插入式软轴振动器振捣时，分层厚度控制在 $35\sim 50\text{cm}$ 。砼平仓采用振动器平仓和人工撒锹平仓两种方式互相结合。要求硬化以后混凝土达到“里实外光”，振捣工艺要达到：混凝土拌合物表面不再下沉；不再冒气泡；充分泛浆。

砼养护：砼浇筑完成后，及时进行洒水养护，保持砼表面经常湿润，一般应在砼浇筑完成后12~18小时后开始养护，养护时间不少于28天。

3.5.3.2 清淤工程

分 2022 批、2023 批实施河道修复（疏浚、清运），既同一段河道 2022 批清淤第一次后，2023 批继续清淤第二次。采用“清淤+底泥净化剂+挺水植物”的技术，清理内源污染。

1、河道清淤

采用水下清淤（水陆挖掘机），适用于水深在 1m 左右的河道。将挖掘机装备在船上，由清淤船作为施工平台在水面上操作清淤设备将淤泥开挖，并通过管道输送系统输送到岸上堆场中。

2、淤泥干化

采用移动车载式污泥脱水车，该产品是在采用中国重汽国六 HOWO 卡车底盘的基础上，泥浆处理全套设备，而开发的特种作业车辆，车上配备了污水自动抽取系统、泥浆分离系统、药剂自助调配系统、药剂自助加注系统、电控自动控制系统，配备的泥浆泵为大流量，高扬程专用泵，不易堵，实现就地抽取，就地处理，无需转场的处理方式。

泥浆处理车（31T 前四后八整车款）现场作业，具有边吸泥浆，边粗渣分离，边泥浆脱水净化、边排放等功能。泥浆处理车采用板框压滤对泥浆、污泥、淤泥进行挤压处理，压榨出的泥饼含水率达到 60%左右。

工作流程：

第 1 步，先通过泥浆泵-用 4 寸管道-将泥浆、污泥、淤泥抽到过滤装置，进行自动排渣，比如：建筑垃圾、石子、砖头、生活垃圾粗渣分离，自动控制，无需人工操作。

第 2 步，分离后的泥浆进入过渡箱和加药装置，泥浆进行曝气混合与搅拌混合，提高泥浆浓度。

第 3 步，泥浆经过混合搅拌后，通过 45kW 离心式泥浆泵注入板框压滤机进行固液分离。

第 4 步，在处理过程中，污水净化后自动流出，经淤泥干化场沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘。

第 5 步，达到压力后启动输送带，拉板机构自动拉动板框，挤压后的泥饼自动脱落（如挤压太干需要人工辅助脱落），泥饼通过输送带直接输送到自卸车上，泥饼含水率 60%，不污染马路。

3、淤泥的最终处理

淤泥的处置应符合 GB4284 及 GB15618 的相关规定。本工程清淤量较大，淤泥打捞后先在项目临时淤泥堆放场临时堆放（布设 21 个淤泥干化场进行临时堆放），再调度利用移动车载式污泥脱水车进行干化后制成泥饼，最后泥饼进行回收综合利用（运距按 3km 考虑）。

4、底泥净化

底泥净化剂投加方法为：

- （1）标示投放区域：根据图纸设计在现场测量规划需投放区域，并标识。
- （2）确定投加时间，要求选择非雨季，保证水体流速较小且泥沙含量少，底泥净化剂应在清淤完成后投加。
- （3）药剂投放：采用简易人工投药设备，将药剂在适合区域分批投加，投加时要注意均匀投洒。底泥净化剂先后分 3 次投加，其中，第一次投加 $170\text{g}/\text{m}^2$ ，其余每次投加 $90\text{g}/\text{m}^2$ 。

3.5.3.3 氧化塘工程

氧化塘施工步骤如下：首先，由测量人员根据设计图纸进行测量定线放样，测量开挖原始断面，测放开挖轮廓线，施工过程中随时控制边线；第二，安装进出水管道，联通氧化塘进水管与强化处理设施出水管，氧化塘出水管与紫外消毒池；第三，安装生态基与喷泉曝气机；第四，安装与种植生态浮岛与沉水植物；第五，投放鱼苗，投放时间应选在晴天的上午或傍晚，切忌在雨天或晴天正午放鱼；最后进水调试。

3.5.3.4 人工湿地

南浦大坪村生活污水治理人工湿地选择上主要采用方式有水平潜流式人工湿地，它是潜流式湿地的另一种形式，污水由进水口一端沿水平方向流动的过程中依次通过砂石、介质、植物根系，流向出水口一端，以达到净化目的。

3.5.3.5 生态基工程

本项目采用打孔坠重式安装方式，安装步骤如下：

- 1) 将细钢丝绳的一端套入生态基的孔洞并系紧。
- 2) 将细钢丝绳的另一端套入混凝土预制件上的挂钩并系紧。
- 3) 对齐后直接投放入水体中。

3.5.3.6 曝气机工程

1、喷/涌泉曝气机机体安装步骤：

① 护网放浮筒上紧固，把主机放在平地上立稳；

② 已安装护网的浮筒放置在主机的固定板上，并拧紧 4 个 M8 螺丝及 4 个导流筒的固定杆；

③ 装上导流筒并拧紧螺丝。

2、喷/涌泉曝气机下水安装步骤：

① 采用 $\varnothing 10$ 尼龙绳一端连接喷泉曝气机，另一端连接固定桩（ $\varnothing 40$ 镀锌管）；

② 将镀锌管插入泥底；

③ 在尼龙绳固定重物（重物 $>1\text{kg}$ ）。

3.5.4 施工总布置

3.5.4.1 施工临时设施区

1、临时施工区

根据工程布置和施工特性，布设 4 处临时施工区，作为施工材料加工、机械、车辆停放场所，占地面积共计 0.20hm^2 ，占地类型为耕地、园地、其他土地，施工结束后恢复原有占地类型。项目区靠近居民区，施工人员生活区租用周边村民房。详见表 3.5-1。临时施工区平面布置详见附图 24。

表 3.5-1 临时施工区布设一览表 单位： hm^2

项目名称	位置	占地面积	占地类型	占地性质
1#临时施工区	位于南浦乡大坪村	0.05	园地	新增临时占地
2#临时施工区	位于官浔镇省炉村	0.05	耕地	
3#临时施工区	位于长桥镇旧街	0.05	其他土地	
4#临时施工区	位于赤岭畲族乡石坑村	0.05	其他土地	
合计		0.20		

2、表土堆置场

根据现场踏勘，主体工程区和临时设施区施工前先剥离表土，耕地剥离表土厚度 0.5m ，园地剥离表土厚度 0.2m ，表土共计剥离 1.47 万 m^3 ，保存在表土堆置场，用于后期绿化覆土，共布设 8 个表土堆置场，占地面积共计 0.80hm^2 ，占地类型为耕地、其他土地，不分级堆放，周边采用袋装土挡墙临时围护。详见下表 3.5-2。临时表土堆置场平面布置详见附图 24。

表 3.5-2 表土堆置场一览表

乡镇	名称	位置	面积 (hm ²)	堆土量 (万 m ³)	平均堆 高 (m)	占地 类型
南浦乡	1#表土堆置场	大坪溪清淤段的右侧	0.1	0.18	1.8	其他土地
	2#表土堆置场	龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤段右侧	0.1	0.19	1.9	耕地
官浔镇	3#表土堆置场	省炉村排水渠清淤段左侧	0.1	0.18	1.8	耕地
	4#表土堆置场	渐元溪清淤段的左侧	0.1	0.17	1.7	耕地
	5#表土堆置场	红霞溪河道清淤段的右侧	0.1	0.19	1.9	其他土地
长桥镇	6#表土堆置场	长桥溪中游河道清淤段的左侧	0.1	0.19	1.9	其他土地
	7#表土堆置场	东方溪河道清淤段的右侧	0.1	0.18	1.8	其他土地
赤岭畬族乡	8#表土堆置场	石坑溪下游河道清淤段的左侧	0.1	0.19	1.9	其他土地
合计			0.8	1.47		

3、施工便道

施工期间，根据工程布置及现场实际情况修建施工临时道路约 6.810km，布设 13 处，以连接施工面、施工临时设施等。道路路面采用厚 15cm 的泥结石铺设，路面宽 4.0m。施工便道选择地势平坦地区，并依地势选线，避免出现大的挖方边坡。详见下表 3.5-3。

表 3.5-3 施工便道一览表

乡镇	工程名称	位置	道路长度 (m)	占地面积 (m ²)	占地类型	道路结构
南浦乡	1#施工便道区	位于大坪溪清淤段的右侧	800	3200	其他土地	泥结石路面，宽 4m，厚 15cm
	2#施工便道区	位于后坑村排水渠左侧	400	1600	其他土地	
	3#施工便道区	位于下坂支流生态滚水坝右侧	60	240	园地	
官浔镇	4#施工便道区	位于渐元溪清淤段的左侧	650	2600	园地	
	5#施工便道区	位于东洋溪上游河道清淤段的右侧	810	3240	其他土地	
	6#施工便道区	位于大帽溪-红霞溪清淤段的右侧	530	2120	耕地	
	7#施工便道区	位于红霞溪清淤段的右侧	310	1240	耕地	
长桥镇	8#施工便道区	位于长桥溪中游河道清淤段的左侧	440	1760	其他土地	
	9#施工便道区	位于长桥溪上游河	360	1440	其他土地	

乡镇	工程名称	位置	道路长度 (m)	占地面积 (m ²)	占地类型	道路结构
	道区	道清淤段的右侧				
	10#施工便道区	位于长桥溪下游河道清淤段的左侧	80.250	3400	园地	
	11#施工便道区	位于东方溪河道清淤段的左侧	291.470	1160	其他土地	
赤岭畲族乡	12#施工便道区	位于石坑溪上游河道清淤段左侧	730	2920	耕地	
	13#施工便道区	位于石坑溪下游河道清淤段左侧	580	2320	其他土地	
合计			6810	27240		

4、淤泥干化场

本项目分 2022 批、2023 批清淤河道，既同一段河道 2022 批清淤第一次后，2023 批继续清淤第二次。根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》（2024 年 3 月），本项目布设 21 处淤泥干化场，占地面积约 2.25hm²，用于临时干化 2022 批淤泥量，2023 批淤泥继续利用现有淤泥干化场。淤泥在淤泥干化后用机器制成泥饼进行综合回收利用。按项目的施工时序及施工工艺特点，边开挖边用机器制成泥饼，最大堆土量约 500m³，平均堆高约 0.5m，不分级堆放，淤泥干化场采用厚度≥0.4mm 的 HDPE 土工膜进行防渗，周边采用袋装土挡墙临时围护，淤泥干化场可满足本项目淤泥的临时干化中转堆放需求。淤泥干化场平面布置详见附图 24。

表 3.5-4 淤泥干化场一览表

乡镇	名称	位置	面积 (hm ²)	平均堆高 (m)	面积规格	占地类型	备注
南浦乡	1#淤泥干化场	位于大坪溪清淤段的右侧	0.1	0.5	35m×30m	其他土地	用于大坪溪清淤段的淤泥临时中转堆放
	2#淤泥干化场	位于龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤段的左侧，龙桥村附近	0.1	0.5	35m×30m	耕地	用于龙溪（龙溪桥-东风桥）的淤泥临时中转堆放
	3#淤泥干化场	位于龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤段的左侧，新厝村附近	0.2	0.5	35m×30m	其他土地	
	4#淤泥干化场	位于朝阳渠清淤段的左侧	0.1	0.5	35m×30m	园地	用于朝阳渠清淤段的淤泥临时中转堆放
	5#淤泥干化场	位于后坑村排水渠清淤段的右侧	0.05	0.5	25m×20m	其他土地	用于后坑村排水渠清淤段的淤泥临时

乡镇	名称	位置	面积 (hm ²)	平均堆 高 (m)	面积规 格	占地 类型	备注
							时中转堆放
官浔镇	6#淤泥干化场	位于溪坂村排水渠清淤段的左侧	0.05	0.5	25m×20m	耕地	用于溪坂村排水渠清淤段的淤泥临时中转堆放
	7#淤泥干化场	位于渐元溪清淤段的左侧	0.1	0.5	35m×30m	耕地	用于渐元溪清淤段的淤泥临时中转堆放
	8#淤泥干化场	位于省炉村排水渠清淤段左侧	0.05	0.5	25m×20m	耕地	用于省炉村排水渠清淤段的淤泥临时中转堆放
	9#淤泥干化场	位于赤岭溪口河道清淤段左侧	0.3	0.5	50m×60m	其他土地	用于赤岭溪口河道清淤段的淤泥临时中转堆放
	10#淤泥干化场	位于东洋溪上游河道清淤段的左侧	0.1	0.5	45m×23m	其他土地	用于东洋溪上游河道清淤段的淤泥临时中转堆放
	11#淤泥干化场	位于东洋溪下游河道清淤段的左侧	0.15	0.5	约25m×60m	其他土地	用于东洋溪下游河道清淤段、赵厝排灌渠清淤段的淤泥临时中转堆放
	13#淤泥干化场	位于红霞溪清淤段的右侧	0.1	0.5	35m×30m	其他土地	用于红霞溪清淤段的淤泥临时中转堆放
	12#淤泥干化场	位于大帽溪清淤段的右侧	0.15	0.5	约25m×60m	耕地	用于大帽溪清淤段、大帽溪-红霞溪清淤段的淤泥临时中转堆放
	14#淤泥干化场	位于大帽溪清淤段的左侧	0.05	0.5	25m×20m	其他土地	
	15#淤泥干化场	位于春建村排水渠清淤段的右侧	0.1	0.5	35m×30m	其他土地	用于春建村排水渠、芦坑溪清淤段的淤泥中转堆放
长桥镇	16#淤泥干化场	位于长桥溪中游河道清淤段左侧	0.1	0.5	35m×30m	其他土地	用于长桥溪中游河道清淤段的淤泥临时中转堆放

乡镇	名称	位置	面积 (hm^2)	平均堆 高 (m)	面积规 格	占地 类型	备注
	17#淤 泥干化 场	位于长桥溪上游河 道清淤段的左侧	0.05	0.5	25m× 20m	其他 土地	用于长桥溪 上游河道清 淤段的淤泥 临时中转堆 放
	18#淤 泥干化 场	位于长桥溪下游河 道清淤段的右侧	0.1	0.5	35m× 30m	园地	用于长桥溪 下游河道清 淤段的淤泥 临时中转堆 放
	19#淤 泥干化 场	位于东方溪河道清 淤段的右侧	0.1	0.5	35m× 30m	园地	用于东方溪 河道清淤段 淤泥临时中 转堆放
赤岭 畲族 乡	20#淤 泥干化 场	位于石坑溪上游河 道清淤段的左侧	0.1	0.5	35m× 30m	园地	用于石坑溪 上游河道清 淤段淤泥中 转堆放
	21#淤 泥干化 场	位于石坑溪下游河 道清淤段的左侧	0.10	0.5	35m× 30m	其他 土地	用于石坑溪 下游河道清 淤段淤泥中 转堆放
合计			2.25				

3.5.4.2 建筑材料

1、水泥、钢材、木材、油料、块石等材料均由当地及周边的建筑材料市场采购供给。

2、砂料、碎石料场：工程用砂料从漳浦县城周边砂场购买，砂料质量好，储量丰富，大于 5 万 m^3 ，运距 30km，有公路到工程区，交通较方便。

工程区附近施工所需条（块）石材基本来自漳浦县赤岭畲族乡，该处有采石场，石料岩性为弱~微风化花岗岩，中粗粒结构，岩石坚硬，可开采条块石和毛块石，储量丰富，大于 10 万 m^3 ，储量可满足设计对各种石料方量的要求，料场与工程区距约为 20~30km，有道路通往工程区，交通方便。

3.5.4.3 施工供水、供电

工程所在河道常年有水，可满足生产建设的要求，本工程的生产施工用水就近从河道中设泵提取，生活用水可从附近生活用水管网中接引。

工程照明及施工用电依靠区域电网系统取电，架设临时输电线路及设置变压器。

3.5.4.4 施工期土方平衡回顾

根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》（2024年3月），工程实际挖填总量 10.08 万 m³，开挖总量为 6.28 万 m³（其中土方 3.80 万 m³，泥饼 2.48 万 m³）；填方总量 3.80 万 m³（均为土方，用于场地平整回填、施工便道回填、覆土回填等）；无借方；余方 2.48 万 m³（均为泥饼），作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用，详见附件 8。

一、主体工程区

1、河道清淤：本次河道修复（疏浚、清运）涉及河段共计 22 条，总长 16.84km，分 2022 批、2023 批实施，2022 批清淤总量 54311.11m³，干泥饼总量 12660.16m³；2023 批清淤总量 51768.04m³，干泥饼总量 12085.32m³，两批清淤干泥饼总量合计 24745.48m³（2.48 万 m³）。

2、水工建筑物（生态滚水坝、挡墙等）：工程总开挖约 0.96 万 m³（均为土方），回填 0.33 万 m³，调出土方 0.63 万 m³用于施工导流开挖、围堰填筑，无弃方。

3、表土剥离：主体工程区、临时设施区占地类型为耕地、园地、其他土地，经调查，耕地、园地的表层土土质较好，可以作为绿化覆土利用，耕地剥离表土厚度 0.5m，园地剥离表土厚度 0.2m，其他土地剥离表土厚度 0.1m，表土共计剥离 1.47 万 m³，共布设 8 个表土堆置场进行临时堆放。

4、施工导流开挖、围堰填筑、围堰拆除：导流开挖土方 0.16 万 m³，围堰材料来源于本身的水环境生态修复工程开挖方 0.16 万 m³。施工结束后，拆除围堰，围堰拆除土方量 0.46 万 m³，可用于自身挡墙、生态滚水坝回填利用，无弃方。

5、水环境生态修复工程：根据主体设计，总开挖约 0.43 万 m³（均为土方），回填 0.07 万 m³，余方 0.36 万 m³用于临时设施区工程。

二、临时设施区

本工程设置施工便道总长 6.810km，路面宽度 4.0m。施工便道选择地势平坦地区，并依地势选线，避免出现大的挖方边坡，只需进行简单的平整即可，开挖量 0.32 万 m³，填方 0.32 万 m³，无弃方。

表 3.5-5 工程土石方平衡表 单位: 万 m³

项目	挖方			填方			调入		调出		借方	余方				
	数量	其中		数量	本桩利用方		土方	来源	土方	去向		数量	数量	土方	石方	泥饼
		土方	石方		泥饼	土方					石方					
①2022 批清淤工程	1.27			1.27	0	0						1.27	0		1.27	作为长桥镇青果村、春光村, 赤岭乡石坑村, 南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村, 官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用
②2023 批清淤工程	1.21			1.21	0	0						1.21	0		1.21	
③水工建筑物(生态滚水坝、挡墙等)	0.96	0.96			0.33	0.33			0.63	⑤⑧		0	0		0	
④表土剥离	1.47	1.47			1.47	1.47						0	0		0	
⑤施工导流开挖、围堰填筑	0.16	0.16			0.62	0.16		0.46	③			0	0		0	
⑥围堰拆除	0.46	0.46			0				0.46	⑧		0	0		0	
⑦水环境生态修复工程	0.43	0.43			0.07	0.07			0.36	⑧		0	0		0	
⑧临时设施区工程	0.32	0.32			1.31	0.32		0.99	③⑥⑦			0	0		0	
合计	6.28	3.8	0	2.48	3.80	2.35	0.00	1.45		1.45		0	2.48	0	0	0

注: 开挖+调入+借方=回填+调出+余方。

3.6 施工期环境影响分析

3.6.1 施工期污染源及环境影响分析

3.6.1.1 主体工程施工工艺与污染节点分析

本工程为漳浦县南溪水环境综合整治工程，主体工程包括清淤工程、生态滚水坝、大坪村氧化塘及人工湿地、河道生态修复工程（包括安装生态基、浮动式生态岛、曝气机）等。

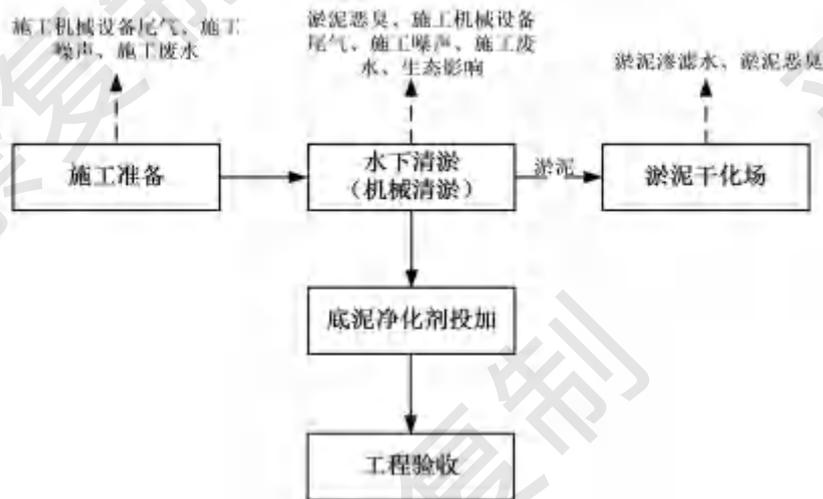


图 3.6-1 项目清淤施工工艺及产污流程图

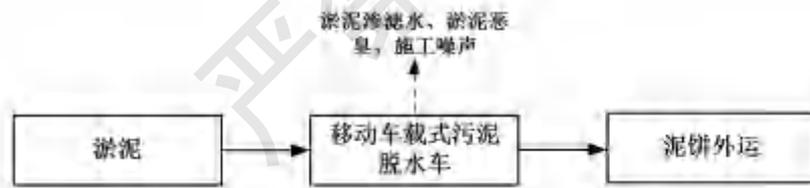


图 3.6-2 淤泥处置工艺及产污流程图

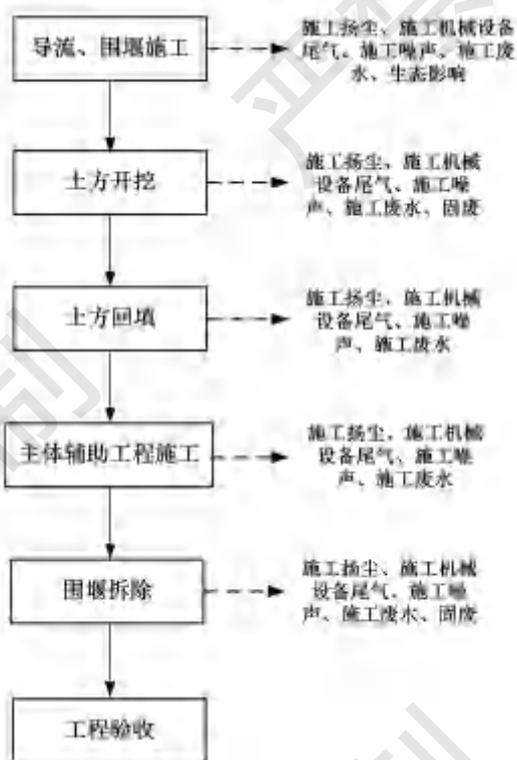


图 3.6-3 项目生态滚水坝施工工艺及产污流程图

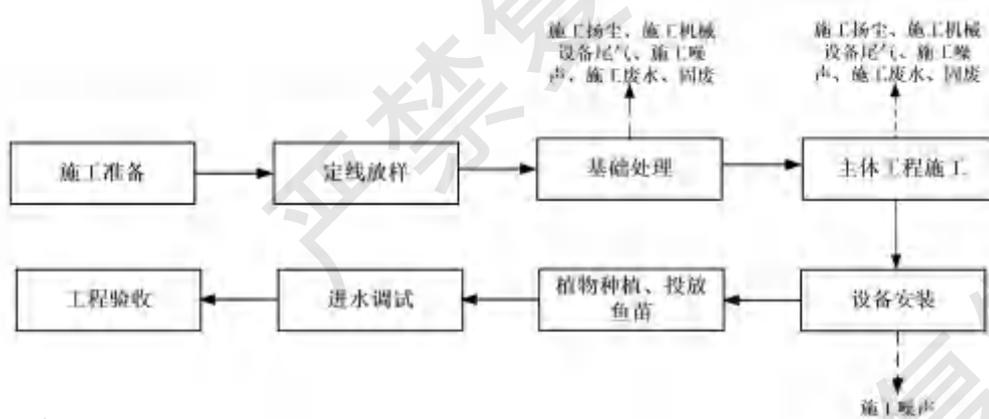


图 3.6-4 项目氧化塘及人工湿地施工工艺及产污流程图



图 3.6-5 项目河道生态修复施工工艺及产污流程图

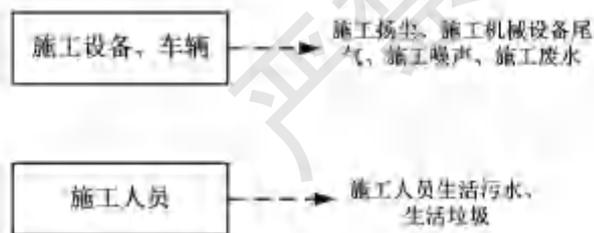


图 3.6-6 项目其余产污流程图

3.6.1.2 废水

(一) 污染源分析

(1) 施工人员生活污水

本项目施工人员生活租借附近民房，不另行设置生活区。施工期间高峰期施工人员人数为 100 人，生活用水量按 100L/(人·日) 计，生活污水产生量按用水量的 80% 计算，则项目生活污水产生量为 8t/d，施工期生活污水依托周边村庄现有的污水处理设施进行处理。

参考《给水排水常用数据手册》，典型生活污水的污染物浓度值为：COD350mg/L、BOD₅165mg/L、NH₃-N30mg/L、SS300mg/L、TP4mg/L、TN35mg/L。项目施工建设期施工总工期 11 个月（每月按 25 天计），合计 275d，则施工期生活污水源强详见表 3.6-1。

表 3.6-1 施工期生活污水源强汇总

污染源	主要污染物	产生量 (t)	产生浓度 (mg/L)
生活污水	废水量	2200	-
	COD	0.770	350
	BOD ₅	0.363	165
	SS	0.660	300
	TP	0.009	4
	TN	0.077	35
	NH ₃ -N	0.066	30

(2) 施工废水

① 施工机械设备冲洗废水

施工场地废水主要为施工车辆、设备冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类。

施工布置时设置小型机械设备修配停放场。机械修配停放场通常采用高压水枪冲洗施工机械及车辆，施工机械检修、保养将产生一定的含油废水，主要污染物成分为石油类和悬浮物。洗车污水石油类浓度一般约为 10~30mg/L，悬浮物浓度一般为 500~4000mg/L。按平均每台施工车辆每次维修保养冲洗用水 0.1m³，产污率 90%，则每台每天施工车辆含油废水产生量约为 0.18t/d。

施工高峰期每天需要冲洗的各种施工运输车辆和流动机械设备约为 10 辆（台），预计每天含油废水产生量约为 1.8t/d，按照施工总工期 11 个月（每月按 25 天计），合计 275d，施工期含油废水产生量 495t；按照石油类浓度 30mg/L，悬浮物浓度 4000mg/L，则 SS 产生量 0.0072t/d(1.98t)，石油类产生量 0.000054t/d(0.01485t)。

施工车辆、设备冲洗废水收集后经小型隔油池进行隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排。

② 淤泥渗滤水

淤泥渗滤水主要由淤泥堆放及污泥压滤过程中产生。本项目清淤后湿淤泥先置于河道内晾晒干化或进行控水后再外运至淤泥临时干化场，外运到淤泥干化场淤泥含水率约 80%，在淤泥堆放过程中，正常情况不会有淤泥渗水排出，水分主要蒸发到空气中，但是遇雨天可能会有少量雨水渗入淤泥，从而产生渗滤水，项目雨天淤泥堆放过程中采取土工布等临时遮盖措施，雨水渗入量不大，淤泥渗滤水产生量不大，且渗水量受雨量大小、堆放时间等因素影响，难以预估，且施工期未对该部分渗水量进行统计，因此，本次评价不进行渗水量核算。

项目淤泥外运至淤泥干化场临时堆放，再调度采用移动车载式污泥脱水车分批进行淤泥压滤，压滤过程中会产生淤泥渗滤水。淤泥渗滤水主要污染物为 SS，由于泥沙的沉降速度较大，泥浆水经过 30 分钟的静沉后，悬浮物含量可降低至 50mg/L 左右，经淤泥干化场沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。

(3) 悬浮泥沙

项目工程水下清淤，生态滚水坝导流围堰填筑、拆除、土方开挖等，会造成施工区域的水体扰动，导致周边 SS 浓度增加，在一定范围内引起污染物浓度升高，河水扰动程度一般时，水中 SS 浓度一般在 350~500mg/L 范围内波动；剧烈扰动时，水中 SS 浓度一般在 1500~2000mg/L。

3.6.1.3 废气

项目施工阶段产生的大气污染源主要为施工扬尘、施工机械设备尾气、淤泥恶臭。

(1) 施工扬尘

项目扬尘主要为来自施工过程中的风力扬尘和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘。在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

(2) 施工机械设备尾气

施工机械设备尾气主要为施工机械、运输车辆等运行过程中排放的燃油废气，主要污染因子为 SO_2 、 NO_2 、 CO 和碳氢化合物，该废气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性等特点，尾气以无组织方式排放。

施工机械燃油废气主要是施工机械和运输车辆排放的尾气，废气中污染物主要为 SO_2 、 NO_2 、 CO 和碳氢化合物。根据建设单位提供资料，本工程消耗油料共约 50t，根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010），油料的大气污染物排放系数 CO 为 29.35kg/t、 NO_x 为 48.261kg/t、 SO_2 为 3.522kg/t、碳氢化合物 4.826kg/t，因此，合计污染物的产生量为： CO 为 1.468t、 NO_x 为 2.413t、 SO_2 为 0.176t、碳氢化合物 0.241t。由于产生量较小，且施工地空旷，扩散快，实际影响不大。

(3) 淤泥恶臭

施工期恶臭主要来源于河道清淤及淤泥干化场堆放过程中。在河道清淤作业面等区域，将会有恶臭气味，淤泥恶臭成分复杂，其产生量与恶臭源组分、施工搅动条件、含水率、清淤时段等有关，其影响范围主要限于施工作业场地 80m 范围内，且随着清淤工程的结束而结束。

本次河道修复（疏浚、清运）涉及河段共计 22 条，工程在 22 条河段周边均设置有淤泥干化场，共设置 21 个淤泥干化场（占地面积均为 2.25 hm^2 ），淤泥运至干化场干化时也会产生臭气，其主要污染物为氨、硫化氢等物质的混合物，该部分废气难以定量，呈无组织状态释放。

3.6.1.4 噪声

项目施工期声环境污染源主要来源于施工机械设备噪声及施工车辆产生的移动交通噪声，施工机械设备噪声具有噪声高、无规则突发性等特点。主要施工机械设备的噪声源强详见表 3.6-2。

表 3.6-2 施工机械设备的噪声源强表

序号	施工机械设备名称	规格	单位	数量	声压级/距声源距离 (dB (A) /m)	运行方式	运行时间
1	反铲挖掘机	PC-400	台	2	85/1	间歇	昼间

序号	施工机械设备名称	规格	单位	数量	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	运行方式	运行时间
2	反铲挖掘机	PC-200	台	2	85/1	间歇	昼间
3	装载机	ZL50	台	4	80/1	间歇	昼间
4	推土机	D85	台	1	95/1	间歇	昼间
5	自卸汽车	8t	辆	12	80/1	间歇	昼间
6	自卸汽车	10t	辆	24	80/1	间歇	昼间
7	自卸汽车	5t	辆	6	80/1	间歇	昼间
8	钢筋切断机	Q140-1	台	2	80/1	间歇	昼间
9	钢筋调直机	GT4-14	台	2	80/1	间歇	昼间
10	钢筋弯曲机	GW-32	台	2	80/1	间歇	昼间
11	混凝土搅拌车	6m ³	辆	12	80/1	间歇	昼间
12	混凝土泵	HBT30	台	2	80/1	间歇	昼间
13	离心泵	IS150-125-315A	台	4	80/1	间歇	昼间
14	潜水泵	4时	台	6	80/1	间歇	昼间
15	潜水泵	8时	台	6	80/1	间歇	昼间
16	潜水泵	125QJ50-40	台	6	80/1	间歇	昼间
17	砂浆机	UZ201A	台	2	95/1	间歇	昼间
18	汽车吊	QY25A	台	1	80/1	间歇	昼间
19	蛙式打夯机	HW60	台	6	85/1	间歇	昼间

3.6.1.5 固体废物

项目施工期间产生的固体废弃物主要为河道垃圾、施工余方和施工人员的生活垃圾。

1、河道垃圾

本工程河道受周边人群影响，水下垃圾杂物较多，易对清淤设备及清淤效率产生影响，故在河道清淤前，需先进行河道垃圾清理。项目产生的清淤垃圾产生量约 22.5t，交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置。

2、施工余方

根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》，工程实际挖填总量 10.08 万 m³，开挖总量为 6.28 万 m³（其中土方 3.80 万 m³，泥饼 2.48 万 m³）；填方总量 3.80 万 m³（均为土方，用于场地平整回填、施工便道回填、覆土回填等）；无借方；余方 2.48 万 m³（均为泥饼），作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

3、生活垃圾

根据对其他同类工程的类比调查，施工人员生活垃圾产生量每人每天约为1kg，项目预计日产生生活垃圾100kg左右，整个施工期施工人员将产生生活垃圾27.5t左右。

3.6.1.6 污染源汇总

施工期各污染源强汇总见表3.6-3。

表 3.6-3 施工期污染源汇总表

类型	污染源	主要污染物	产生量 (t)	排放量 (t)	治理措施	
废水	生活污水	废水量	2200	0	依托周边村庄现有的污水处理设施进行处理	
		COD	0.770	0		
		BOD ₅	0.363	0		
		SS	0.660	0		
		TP	0.009	0		
		TN	0.077	0		
		NH ₃ -N	0.066	0		
	施工废水	施工机械设备冲洗废水	废水量	495	0	经隔油池进行隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排
			石油类	0.000054	0	
			SS	0.0072	0	
悬浮泥沙		/	/	施工期短暂影响		
淤泥渗滤水	/	/	经淤泥干化场沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排			
废气	施工机械尾气	CO	1.468	1.468	无组织排放，由于产生量较小，且施工地空旷，扩散快，实际影响不大	
		NO _x	2.413	2.413		
		SO ₂	0.176	0.176		
		碳氢化合物	0.241	0.241		
	施工扬尘	少量 TSP			洒水抑尘等	
固废	一般固废	河道垃圾	12.5	0	环卫部门送生活垃圾填埋场处置	
		施工余方	2.48 万 m ³	0	作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用	
	生活垃圾	生活垃圾	27.5	0	环卫统一清运	
噪声	施工机械设备	等效声级	80~95dB (A)		选用低噪声设备，自然衰减	

3.6.2 施工期非污染环境的影响分析

本项目施工期对生态环境的直接影响主要体现在工程占地、施工扰动等，间接影响则包括对生态完整性、保护动植物、各类环境敏感区等的影响。

(1) 对陆生生态的影响

陆域施工内容主要为除围堰外的各种施工临时设施如临时施工区、表土堆置场、施工便道区、淤泥干化场等，临时设施占地 5.974hm²，占地类型为耕地、园地、其他土地。本项目建成后，各植被类型损失的生物量见表 3.6-4。项目占地损失植被生物量约 52.59t。项目建设带来的生物量损失占评价区植被总生物量的比例较小，仅为 0.35%，对评价区生物量的影响较小。

工程施工占地破坏植被，改变占地范围内植被类型和面积，进而对陆生动物的栖息生境和活动范围产生影响；工程施工扰动主要体现在施工人员活动、工程机械运行等施工行为造成的噪声振动、扬尘废气等污染对周边环境的影响。

表 3.6-4 项目建成后评价区植被生物量损失情况表

植被类型	单位面积生物量(t/hm ²)	评价区面积(hm ²)	工程占地面积(hm ²)	评价区总生物量(t)	工程损失生物量(t)	损失生物量百分比(%)
阔叶林	109.09	112.88	0	12313.96	0	0
竹林	74.82	12.04	0	900.86	0	0
园地植被	29.60	25.59	1.27	757.34	15.00	0.10
阔叶灌丛	19.76	10.71	0	211.55	0	0
草丛	12.80	7.14	0	91.36	0	0
耕地	10.49	53.53	1.43	561.53	37.59	0.25
合计	/	221.89	6.17	14836.6	52.59	0.35

(2) 对水生生态的影响

本项目主体工程涉及涉水工程，包括河道清淤、建设生态滚水坝等，生态滚水坝永久占用河流水面占地约 0.3542hm²。

工程涉水施工会导致施工区域水体浑浊，如水下清淤、生态滚水坝导流围堰填筑、拆除，土方开挖等会直接扰动水体底质，造成施工水域悬浮物浓度上升，对浮游生物造成影响，并造成底栖生物生境被破坏；涉水施工会扰动鱼类并产生驱赶效应，迫使鱼类游离工程施工区，围堰施工过程中造成部分鱼类滞留在围堰范围内，围堰抽水过程中不注重保护，会造成这部分鱼类伤亡；同时生态滚水坝建设过程中施工土方开挖、混凝土施工等作业，会对河道的水生生态环境造成一定的破坏。

(3) 对湿地的影响

根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程对漳浦县湿地生态功能影响评价报告》，项目工程永久占用“湿地名录”湿地 0.2853hm²，均为永久性河流，临时占用“湿地名录”湿地 11.5182hm²，均为永久性河流。项目在施工过程中不可避免会涉及涉水作业，会对湿地生态环境产生一定的影响。例如，水下清淤、导流围堰填筑、拆除，土方开挖等作业环节，会直接扰动水体底质，使得原本稳定的水体环境遭到破坏，导致施工区域的水体变得浑浊，悬浮物浓度显著上升，进而影响湿地生态系统的平衡。

项目对生态环境影响项目为暂时性的，在施工结束后可逐步得到恢复，项目已于 2023 年 8 月 25 日全部实施完工，施工期影响已结束，项目施工期对生态环境影响已结束。

3.7 运营期环境影响分析

3.7.1 运营期污染源及环境影响分析

3.7.1.1 废水

项目运营期无废水产生。

3.7.1.2 废气

本项目属于生态影响型项目，运营期不设置产生大气污染源的管理设施或经营设施，无大气污染源。

3.7.1.3 噪声

本工程主要为河湖整治项目，噪声主要为河道生态修复工程的曝气设备，设备产生的噪声源强见表 3.7-1。

表 3.7-1 主要设备的噪声源强表

设备名称	单位	数量	声压级/距声源距离 (dB (A) /m)	运行方式	运行时间	安装位置
曝气设备	台	59	70/1	间歇	昼间	河道

3.7.1.4 固体废物

本项目主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体。

(1) 氧化塘底泥

根据建设单位提供资料，运营后每隔 5 年疏浚一次氧化塘底泥，以清除氧化塘中沉积的污染物质，产生量约为 50t/次，收集后委托农户将其就近清运至项目

周边农田作为农肥使用。

(2) 水生植物收割残体

水生植物的生长均具有特定的生长周期，水生植物需要定期维护，确保水生植物群落结构稳定，使之发挥良好的水质净化功能，保证良好的水域景观，维护过程中会产生枯黄、枯死和倒伏的植株，产生量约为 5t/a，定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用，对周边环境的影响较小。

表 3.7-2 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	固废代码	产生量	利用处置方式	
					方式	处置量
大坪村尾水生态塘氧化塘	氧化塘底泥	一般固废	900-099-S64	50t/次	清运至项目周边农田作为农肥使用	50t/次
河道、湿地水生植物维护	水生植物收割残体	一般固废	900-099-S64	5t/a	清运至项目周边农田作为农肥使用	5t/a

3.7.1.5 污染源汇总

营运期各污染源强汇总见表 3.7-3。

表 3.7-3 营运期污染源汇总表

类型	污染源	主要污染物	产生量	排放量
固废	氧化塘底泥	/	50t/次	0t/a
	水生植物收割残体	/	5t/a	0t/a
噪声	曝气设备	等效声级	70dB (A)	

3.7.2 运营期非污染环境影响因素分析

3.7.2.1 运营期生态影响分析

本工程主要为河道疏浚、清淤，建设生态滚水坝，进行河道生态修复，通过建设生态浮岛、高效生态基、投养水生生物等措施改善河道生态环境及区域的湿地环境；建设生态滚水坝，将河道中底泥进行截留，使污染源不进入水体，降低流域生态负载，有效恢复河流生态自净功能；河道清淤改变现状的河床基质，总体恢复至自然河道，不改变陆域与水域的连通性，减少了潜在性的内部污染源，有利于河道水质的改善，也为水生生态系统的改善和恢复创造了有利条件。

4 环境现状调查与变化评价

4.1 区域自然环境现状

4.1.1 地理位置

漳浦县位于福建省南部沿海，漳州市东南部，介于东经 117°24′—118°01′，北纬 23°36′—24°21′。东及东南濒台湾海峡，南偏西与东山县隔海相望，西南与云霄县相连，西及西北与平和县毗邻，北及东北与龙海市接壤。县域总面积 1981km²（航拍 2135.33km²，其中陆地 2008.61km²，占 93.58%；水域 137.72km²，占 6.42%）。海岸线长 216km（航拍 267km），居全省第二位；突出部形成整美、六鳌、古雷三个半岛，凹岸形成东山（古雷）湾、浮头湾、将军澳、佛昙湾、后蔡湾等岬澳。

建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇。官浔镇位于漳浦县东北部，距漳州 25km，距厦门 45km；长桥镇位于漳浦县北部，距漳州 30km，距厦门 51km，九龙江贯穿全境，交通区位优势明显；赤岭畲族乡地处漳浦东北部，与长桥镇、官浔镇、马坪镇、佛昙镇、湖西乡以及龙海白水镇交界；南浦乡位于长桥镇西部约 3km 处。

4.1.2 气候与气象

南溪流域属南亚热带海洋性季风气候，热量丰富，雨量充沛，但时空分配不均，导致旱涝突出，台风暴雨等灾害出现频繁。

根据漳浦县气象站实测资料统计，多年平均气温 21.0℃，最热月份为 7 月份，月平均气温 28.3℃，极端最高气温 39.0℃（1962 年 8 月 1 日），最冷月份为 1 月份，月平均气温 12.9℃，极端最低气温 -2.4℃（1963 年 1 月 27 日）。全年无霜期 351 天，日照时数 2116 小时，平均相对湿度 77.1%，常年主导风向：3~8 月为东面风；9~2 月为偏北风。6~9 月为台风季节，台风频率 4~5 次/年，台风最大风速达 40m/s 以上（1982 年 7 月 25 日）。

南溪流域降雨量充沛，全流域多年平均降雨量 1631mm，鹿溪桥闸以上流域多年平均降雨量 1702mm。降雨量分布与地形有关，呈自西北向东南递减。根据各雨量站实测系列分析，南溪流域降雨量均值大多在 1300~1900 之间，变差系数 C_v 值在 0.18~0.25 之间。降雨量高值区位于盘陀溪及龙岭溪上游，多年平均降雨量可达 2000~2100mm，漳浦站多年平均降雨量 1479mm，年最大降雨量

2202mm（1983年），年最小降雨量836mm（1967年）。流域内降雨量年内分配不均，降雨量多集中在4—9月，约占全年降雨的80%，而10~3月降雨较少，仅占20%左右。

漳浦县境负山面海，地势西北高、东南低，呈阶状展延。地貌有山地、丘陵、河谷、盆地、平原、滩涂、半岛、海湾（按澳）、岛礁等类型，复杂地形的影响又造成本区域特殊气候小环境。鹿溪所在流域洪水均由暴雨形成，暴雨主要是由于两类气象因素而产生，一类为太平洋或南海一带热带风暴入侵造成的，有影响的台风一般5月份便出现，至10月份尚有发生，但多发生于每年7~9月间，台风中心正面袭击多为风害，从南部广东汕头至海陆丰之间登陆的台风，侧面影响带来的大暴雨，造成洪涝灾害。据1957—1989年记录，在时令上最早对县境有影响的台风是1961年的5月4日（当年第二十六号台风）。台风活动最频繁的月份在7~10月，4个月间对县境有影响的台风占全年的78%。1957—1989年33年间的台风，5月份4次，占3.73%；6月份8次，占7.74%；7月份28次，占26.17%；8月份32次，占29.90%；9月份23次，占21.50%；10月份11次，占10.28%。以7月中旬至9月中旬为最多，达73次，占68.22%。

在西太平洋和南海两大类台风中，对县境影响最大的是西太平洋向西北移动类和自南海向东北登陆类，前者频率55%，后者频率65%。1957—1989年对县境有影响的台风106次，其中在县境正面登陆7次：1959年8月23日第三号台风、1960年8月8日第八号台风、1961年8月26日第二十号台风、1973年7月3日第一号台风、1975年9月23日第十一号台风、1980年9月19日第十五号台风、1983年7月25日第四号台风。

对县境影响较重的台风，一般都带来暴雨，是造成鹿溪沿岸洪涝灾害的主要原因。

另一类为北方入侵的冷气流形成了梅雨季节造成的，多发生于每年的4~6月间，由于4~6月副热带高压北进活动频繁，常与南下的冷空气交汇，地面形成静止锋，如果静止锋在本流域上空长时间徘徊，便形成范围广的降雨，一般降雨强度不大，但时间长，过程雨量大，时而引发中、小洪水，容易引起山体滑坡等地质灾害，造成较大的损失。

再者，县境内地势由西北向东南倾斜，西北部为低山丘陵，东南部面海。由于地形具有抬升气流的作用，南面海洋暖湿气流输入受到北部山脉拦阻，容易形

成暴雨。每遇台风暴雨，产生的洪水急流而下，下游河道两岸堤防几乎为原状土堆，几乎没有拦蓄洪水的能力，两岸又没有大片的河滩地可以蓄洪，加上海潮顶托和风暴潮的影响，洪水灾害很难避免。

4.1.3 地质

4.1.3.1 漳浦县地质概况

漳浦县地质构造属新华夏式褶皱带，基底以燕山期花岗岩为主，境内出露地层以上侏罗系、第三系及第四系为主。漳浦位于我国东南沿海变质带西南，是构造活动比较强烈的地区之一，有北东、北西、东西、南北等多条断裂带，属地震活动区，地震基本烈度为7度设防区。

区域地质灾害类型主要有滑坡、崩塌、水土流失、水质恶化及地方病等，其中滑坡及崩塌是漳浦县最主要的地质灾害，几乎各个乡镇场均有发现。滑坡以浅层地质滑坡为主，一般分布于海拔200-850m的中低山坡脚或高丘陵地区。

长乐—诏安断裂带穿过本县，自第三纪以来，长期进行以升为主的升降运动，更新世早期，城关地区上升为陆，由古海湾变成盆地，盆地底部堆积着厚度不一的泥沙砾层，城关地区第四系地层自上而下依次为：粘土、沙砾层、粘沙土。

4.1.3.2 区域地质概况

（一）地形地貌

南溪流域源于平和县小矾山，属山间河谷地貌，由南西流向北东，它沿着北东向华夏式构造及其相伴生的北西向构造相互交接地段发育，河道形成连续的直角拐弯。南以黄炉山、大茂山、二帽山与鹿溪江、浯江溪、赤湖溪和佛昙溪为界，北以望旗山、大理山、大尖山、天伦山、九龙岭、马岭山、白云山与九龙江西溪相隔，分水岭高程 900m~400m。流域上游为构造侵蚀低山陡坡地形，河床比降大，河谷狭窄，中下游为构造侵蚀高丘陵、低丘陵和波状台地，河床比降较小，河谷稍宽，两岸有不连续的冲积阶地，宽窄不等，于浮宫与九龙江汇合后入海，海澄—浮宫冲海积平原，地形平坦开阔，河东较宽。

本工程区地貌划分丘陵地貌、山间河谷地貌、冲洪积阶地地貌及冲海积阶地地貌，南浦乡区及长桥区河流两岸为冲积阶地或丘陵台地，海拔约 25~360m，两侧山坡自然坡度一般 20~30°，现多开垦种植果园、竹子及林地，植被覆盖较好，因当地公路的开挖建设，山坡坡角局部可达 50° 以上。赤岭乡区河流两岸为山间河谷地貌，地表起伏较大，海拔约 50~300m，现多开垦种植果园。官

浔镇区河流两岸为冲海积阶地，地表较平坦开阔，海拔 2~18m，主要为耕地、农田。

(二) 地层岩性

据区域地质资料及野外实际调绘本区出露的岩性为第四系人工填土、全新统冲海积、全新统冲洪积、坡残积，岩性为燕山期花岗岩(γ_5)、侏罗系南园组凝灰岩(J_{3n})，区域地质见图 4.1-1。

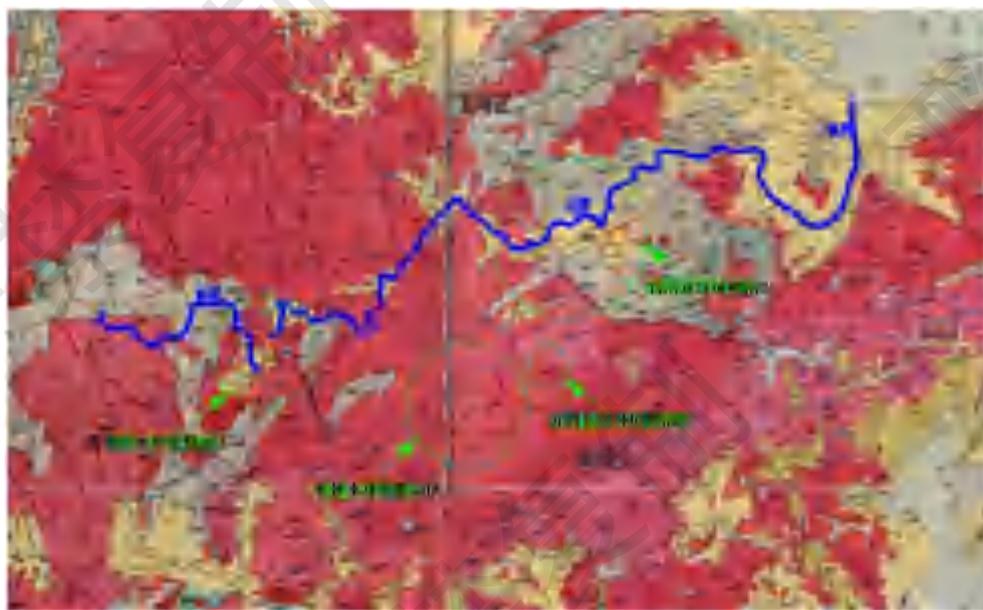


图 4.1-1 区域地质图

第四系全新统层分述如下：

A. 人工填土

素填土，灰白色、褐黄色、稍密、稍湿~湿，以粘性土、碎块石为主；杂填土，杂色，稍密、稍湿~湿，物质成分较杂乱、均匀性差，主要成分为建筑及生活垃圾；沿线零星分布。

B. 冲海积层 (Q_4^{al-m})

分布于九龙江河口南北两岸，一般具多层结构，上部为粘性土-粉土或淤泥质土，中下部为细砂、中砂、粗砂等，部分地段交替出现。分布位置为官浔镇。

C. 全新统冲洪积层 (Q_4^{al-pl})

主要分布在沿线山间洼地及山间河流两侧分布，一般具多层结构，上部为粘性土-粉土，中下部为细砂、中砂、粗砂、卵石土等。

D. 残坡积层 (Q^{dl-el})

主要分布在河流两岸山间坡地、谷地，厚度不一，大多 3-8 米，局部可达 15

米以上，主要为碎石土、粘性土、砂质粘性土。工作区地层及岩性见下表 4.1-1。

表 4.1-1 工作区地层及岩性一览表

系	统	阶组段	地层代号	主要岩性描述
第四系	全新统	填土层	Q ₄ ^{ml}	人工填土、物质成分较杂乱、均匀性差
		海积	Q _h	粘土、淤泥、砂、砾、卵石等
		冲洪积层	Q ₄ ^{al-pl}	粘性土、砂、砾、卵石等
	/	残坡积层	Q ^{el-dl}	粘性土、碎石、块石
/	燕山期	/	$\gamma_5^{2(3)c}$	花岗岩
		/	$\gamma_{\delta_5}^{2(3)c}$	花岗闪长岩
		/	$\gamma\pi$	花岗斑岩
侏罗系	上统	南园组	J _{3n}	凝灰岩、凝灰熔岩、夹英安岩、流纹岩、流纹斑岩

E. 本次针对赤岭溪生态滚水坝勘察以野外工程地质测绘、地质钻探为主，结合调查了解及收集工程区已有地质资料，场地内自上而下主要分布第四系全新统人工堆积及冲洪积土层，基岩岩性为燕山早期的黑云母花岗岩（ $\gamma_5^{2(3)c}$ ）（以下简称花岗岩），各岩土层特征自上而下分述如下：

填石①（Q_{4s}）：第四系全新统人工堆积成因，为筑堤填石，主要有混凝土碎石为主，为现状生态滚水坝坝身，厚度约 2.4m。

淤泥质土②（Q_{4^{ml}}）：第四纪全新统海积成因。灰色～深灰色，流塑，饱和。成分以粘粒为主，局部夹极薄层粉细砂，含少量有机质，富含腐殖质，稍具腥臭味，稍有光泽，摇震反应慢，干强度高，韧性中等。该层主要分布于赤岭溪 1#生态滚水坝，层厚 1.10～1.60m。该层为高压缩性、低强度、易触变软弱土层，工程性能差。

粉质粘土③（Q_{4^{al-pl}}）：第四系全新统冲洪积成因，黄褐色～灰褐色，可塑，饱和，以粉粘粒为主，含少量粉细砂，稍有光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该层主要分布于赤岭溪 2#生态滚水坝，厚度 2.3～2.5m。现场标准贯入试验击数为 12～17 击，该层土体整体力学强度较高，工程性能较好。

砂质粘土④（Q_{4^{al-pl}}）：褐黄、灰黄色，湿，可塑为主，局部可偏硬塑状态。冲积成因，其成分以粉、粘粒为主，土体含氧化铁、高岭土及少量石英砂等，干强度中等，稍有光滑、韧性较高，无摇震反应。该层主要分布于赤岭溪 3#、4#、5#生态滚水坝，厚度 2.20～4.10m。现场标准贯入试验击数为 15～23 击，该层土体整体力学强度较高，工程性能较好。

中砂⑤（Q_{4^{al-pl}}）：第四系全新统冲洪积成因，黄褐色、褐色，松散～中密，

稍密为主，饱和，以石英质中粗砂为主，粘粒含量少。该层主要分布于赤岭溪1#、3#、4#、5#生态滚水坝，层厚3.50~4.10m。现场标准贯入试验击数为15~21击，整体力学强度较高，工程性能较好。

全风化花岗岩⑥ ($\gamma_5^{2(3c)}$)：属燕山早期侵入岩，灰白色、黄褐色，中粗粒花岗结构，块状构造，原岩组织结构基本破坏，矿物除石英外，其余已风化蚀变为次生矿物，岩芯呈土状。该层主要分布于赤岭溪2#生态滚水坝，厚度约5.0~10.0m。现场标准贯入试验击数32~43击，岩体力学强度高，工程性能好。

强风化花岗岩⑦ ($\gamma_5^{2(3c)}$)：属燕山早期侵入岩，灰白色、黄灰色，中粗粒花岗结构，块状构造，原岩组织结构大部分破坏，矿物除石英外，其余已大部分风化，岩芯呈土状，石质量基本等级为V级。该层分布于工程区深部，厚度较大。现场标准贯入试验击数63击，岩体力学强度高，工程性能好。

(三) 岩浆岩特征

(1) 燕山期 ($\gamma_5^{2(3c)}$) 花岗岩

主要分布在长桥镇段，表层0-2m残积土，岩土层可见粘性土、砂质粘性土、砾质粘性土；下伏全-强-中-微风化基岩，浅肉红色、浅灰色、灰白色等，中粗粒、细粒结构，块状构造。主要矿物为石英、钾长石，次要矿物则为黑云母。岩石全-强风化层较厚，深度可达15-30m，其下为中-微风化。全风化呈土状、强风化呈散体状、碎石状。

(2) 燕山期 ($\gamma_5^{2(3b)}$) 花岗闪长岩

主要分布在南溪乡段，表层0-10m残坡积土，岩土层可见粘性土、碎石土、砂质粘性土、砾质粘性土；下伏全-强-中-微风化基岩，浅灰白色，花岗结构，块状构造。主要矿物为石英、斜长石为主，次要矿物则为钾长石、黑云母、角闪石。岩石全-强风化层较厚，深度可达15-30m，其下为中-微风化。全风化呈土状、强风化呈散体状、碎石状。

(3) 燕山期 (γ_π) 花岗斑岩

主要分布在赤岭乡段，表层0-1m残积土，岩土层可见粘性土、砂质粘性土；下伏全-强-中-微风化基岩，黄褐色、暗灰色、肉红色，斑状结构、块状构造，主要矿物钾长石为主、斜长石和石英次之。岩石全-强风化层较厚，深度可达10-30m，其下为中-微风化。全风化呈土状、强风化呈散体状、碎石状。

(四) 沉积岩特征

侏罗系南园组凝灰岩（ J_{3n} ）：主要分布在官浔镇段，表层 0-10m 残坡积土，岩土层可见粘性土、碎石土、含碎石粉质粘土、砂质粘性土；下伏全-强-中-微风化基岩，浅灰色、浅灰白色，凝灰结构，块状构造，成分以火山灰为主。岩石全-强风化较厚，深度可达 25-40m，其下为中-微风化。全风化呈土状、强风化呈散体状、碎石状。

（五）区域地质构造

测区位于中国大陆的东南沿海，处于菲律宾板块与欧亚板块交接的地带，属于华南板块边缘构造活动带，是环太平洋构造岩浆成矿带的重要组成部分。在福建构造单元分区中，为东南沿海中生代岩浆带（三级），属于闽东火山断拗带和平潭-东山剪切构造带，参见区域地质图。测区处于福安—南靖深大断裂带与平潭—东山深大断裂带之间地带，厦门—南靖深大断裂带横贯测区中部。

在漫长的地质历史时期中，测区经历了多次构造运动，地质构造极其发育，主要有 NE 向、NW 向、EW 向、NNE 向等几组构造体系，以北东向为主、北西向次之。

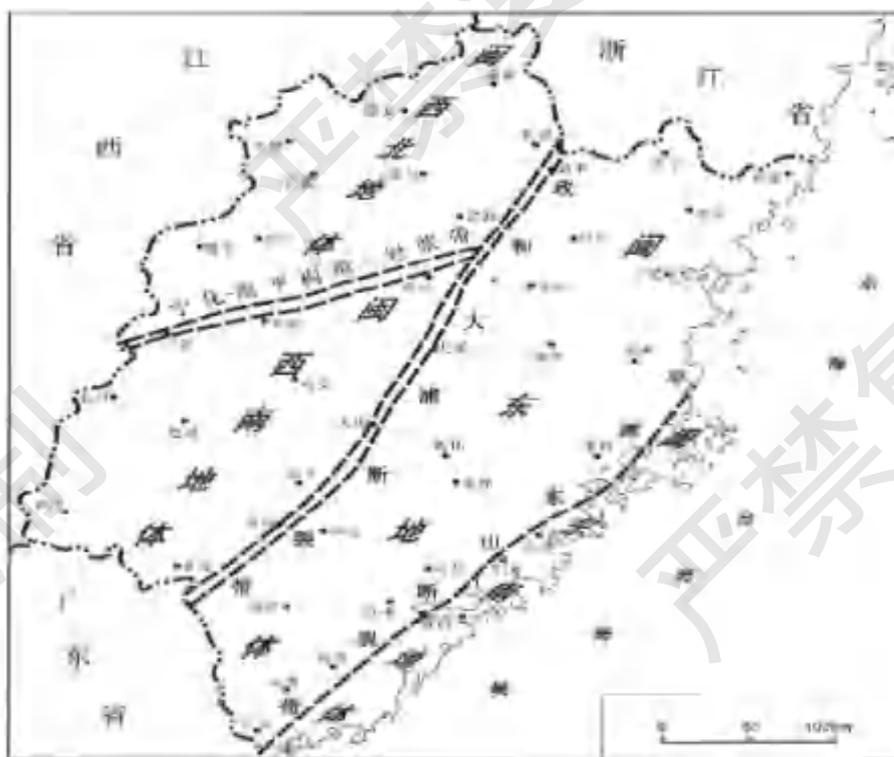


图 4.1-2 福建省区域地质构造简图

根据工程区域地质资料及野外调绘区域性构造带分述如下：

(1) 闽东南滨海断隆带

本断隆带亦称为长乐-南澳深大断裂构造带，属新华夏构造体系，同时也受区域性纬向构造体系共同作用，多为 NE、NNE 向构造，构造性质以逆断层为主，倾向以北西为主，倾角在 45° ~ 80° 不等，带内岩石硅化、绢云英化现象普遍。在区内组成了一系列北东、北北东向为主的背、向斜构造。

(2) 平潭-东山断裂带

闽东南沿海构造带：该构造带呈北东向平行海岸线展布，从平潭岛、福清高山，经莆田忠门、惠安崇武、晋江等半岛、金门岛、龙海深澳、漳浦古雷、东山岛，向南延入广东南澳岛，该构造带北东走向呈“S”弧形弯曲，长 375km，宽 10~25km，核部由混合花岗岩组成，两翼基本对称分布各种混合岩、变粒岩及片岩。本大断裂未发现近期活动迹象，已处于稳定状态，路线设计时可不予考虑构造对线路的影响。

(3) 厦门—南靖深大断裂带

由一系列 EW 向断裂组成，沿断裂产生片理化带，重力场及航磁均存在异常，据磁航资料，该断裂为深大断裂，发育深度 15km，在卫片上反映明显；钻孔揭露，沿断裂带见有多处呈近东西向展布的风化深槽，风化深度 60-70m，局部大于 100m。该断裂控制九龙江河口的展布方向。东端没入海域。区域构造在全新统主要表现为差异性断块升降运动的特征，自晚更新世以来处于相对稳定状态，从全新统构造运动、地震活动及现代地壳垂直变形等综合分析区域地壳稳定性，总体来看可以认为本区构造现处于相对稳定阶段，不必考虑活动性断裂的影响。

本河道沿线未穿越对河堤安全有明显危害的大型活动性构造，场地构造相对稳定。

(六) 地震

漳州市位于福建省东南部的沿海地区，历史上（公元 1640 年）曾遭受过海外 8.0 级地震的强烈影响，漳州地处我国东南沿海地震带上，长乐—诏安地震活动断裂带贯穿漳州各县区。同时，地震发生的频度、强度很高的台湾省与漳州仅一水之隔，台湾的强震经常影响到漳州。1994 年以来，东南沿海地震带的强震活动十分活跃，1994 年 9 月 16 日在台湾海峡发生 7.3 级地震，1995 年 2 月 25 日在晋江市金井以南海域发生 5.3 级地震，1999 年 8 月 5 日在惠安海域又发生 4.8 级地震。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）（见图 4.4-1~4.4-2）福建省区划一览表，项目所在地漳浦县，设计地震分组为第三组，南浦乡、官浔镇、长桥镇设计基本地震加速度值为 0.15g，反应谱特征周期主线 0.40s，赤岭乡设计基本地震加速度值为 0.15g，反应谱特征周期主线 0.45s，抗震设防烈度为 7 度。构筑抗震可参照有关规定进行设防。

断裂构造及测区区域性深大断裂对堤岸、水坝段影响微弱，历史上无大的地震灾害记录，无明显的新构造活动迹象，地壳稳定，适宜本段各类构筑物建设。



图 4.1-2 地震动峰值加速度区划图



图 4.1-3 地震动反应谱特征周期区划图

4.1.3.3 水文地质条件

项目河道沿线主要穿越剥蚀丘陵、堆积阶地、漫滩，项目区地下水按岩类、含水层岩性组合及地下水的赋存条件，将其划分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两大类。项目区绝大部分为松散岩类孔隙水和一般基岩裂隙水。不同类型的地下水，由于所处自然环境不一，因而地下水的补给、径流和排泄条件亦有差别，现分类详述：

(1) 四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水呈带状或片状断续分布于大小河流、沟溪两岸、山间平地的冲积砂砾石层中。项目区内第四系松散岩类孔隙水含水层由全新统、上更新统组成，地下水以大气降水为主，基岩水侧向补给为辅。地下水多以隐渗方式排泄补给河水。河流、沟溪两岸、山间盆地的冲积砂砾石层中地下水与地表径流水有一定的水力联系，水量较丰富，但水位季节性变化大。

(2) 一般基岩裂隙水

一般基岩裂隙水包括构造裂隙水及风化带裂隙水两种类型。地下水主要分布于岩层的构造裂隙中，区内北至北东东向断层发育，且断裂构造破碎带发育，含水岩组富水性较好。风化带裂隙水主要分布于丘陵区。地下水主要靠大气降水补给。由于岩层风化强烈，风化裂隙发育，接受大气降水能力较强。

4.1.4 地表水

4.1.4.1 流域概况

漳浦县境内有六条水系形成六条主要河流，都发源于石屏山、梁二山脉。流向东南或南，最终入海。六条水系自北而南依次是：南溪（九龙江的南支流）、佛昙溪、赤湖溪、浯江溪、鹿溪、杜浔溪。本规划区水系流域属于南溪（九龙江的南支流）流域。

南溪：南溪位于福建省南部，属九龙江支流，其地理位置介于东经 $117^{\circ}24' \sim 117^{\circ}55'$ ，北纬 $24^{\circ}14' \sim 24^{\circ}26'$ 之间，流域范围内行政区域涉及平和、漳浦和龙海三个县（市）。南溪流域发源于平和县南胜镇义路村邦寮山水库尾部红婆石山西侧，流经平和县欧寮进入漳浦县境，交错经漳浦县和龙海市的南浦、程溪、官浔、东泗、白水、东园等，于龙海市浮宫汇入九龙江南港，全流域集雨面积 660km^2 ，主河道全长 88.0km ，平均河道坡降 2.69% 。南溪在龙海市官园村以上（亦即人家溪支流汇入处）河道狭窄，河道坡降较陡，达 8.6% ，集中了主河道

的主要落差。出官园后，河道坡降明显趋缓，下游全河段平均坡降仅 0.2%左右。官园至南溪桥闸之间河道弯曲、坡降趋缓且现有南溪桥闸过洪能力甚差，南溪桥闸下游河道淤积、弯曲，受潮水影响甚大。

4.1.4.2 水文水系资料

项目为漳浦县南溪水环境综合整治工程，建设地点涉及四个乡镇，分别为漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡。整治范围为南溪流域漳浦段，水系较为复杂，涉及支流较多，特别是南溪、赤岭河流域。主要包括南浦乡：南溪主干流、大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠；官浔镇：赤岭溪、大帽溪、大帽溪--红霞溪、红霞溪、下炉溪、东洋溪、赵厝排灌渠、渐元溪、溪坂村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠；长桥镇：长桥溪、东方溪、芦坑溪；赤岭畲族乡：石坑溪。

南浦乡位于南溪南部，北接南溪，南临圩古场，县区内南溪细小支流众多，各民居围水而建，水量较为充足，水系情况较为复杂。南浦乡地处漳浦县西北部，南浦乡境内河道属九龙江南溪支流流域，南溪全长 89.1km，流域面积 660 平方 km，其中南浦段流域面积 102.63km²，占南溪总流域面积的 15.6%。南溪南浦乡段不顺直，有急弯，连续转弯，水流不通畅，两侧岸壁长有杂草，根据《漳浦县南溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划报告》（2017 年 12 月），河段糙率值在 0.040~0.045 之间；

长桥镇山泉丰富，溪流分注，源自赤岭乡来麻山的石坑溪自东来会合，流至东升村，为小南溪上游，至友爱村，又有源自庵内山的芦坑溪来会合，流至官浔锦江汇入大南溪。

官浔镇镇区内主要有赤岭溪、东洋溪、红霞溪、下炉溪和一条连通上述溪流的赵厝排灌渠。

赤岭溪：位于漳浦县境内，属九龙江南溪的支流，其地理位置介于东经 117° 36' 29"~117° 44' 02"，北纬 24° 14' 27"~24° 19' 49"之间。赤岭河流域发源于漳浦县长桥镇毛顶山，水流自西北向东南穿过 324 国道后折向由西南向东北流经长桥镇、潭阳、东升、友爱、春建后于官浔镇康庄汇入九龙江南溪，全流域集雨面积 127km²，河道长度 26.0km，河道平均坡降 3.47%。赤岭溪为剥蚀丘陵地貌区的小河流，河流多位于剥蚀沟谷中，河道上游两岸地形一般较高，河道两岸间有山坡，河道内乱草丛生，杂石较多；下游两岸及滩地多为茂密矮丛木，河

底多为砾卵石。河床糙率根据河床组成、床面特性和岸壁特性，对照天然河道糙率表确定，赤岭溪糙率为 0.035~0.045。

东洋溪发源于二帽山山脉的西侧，由东向西北流经保林、下雄村、然后转向北，依次经过坑尾村、下石村，与锦江村汇入赵厝排灌渠，最后汇入南溪。流域面积为 19.42km²，河道全长为 8.1km，河道平均坡降为 26.6%。

红霞溪发源于二帽山山脉的西侧，由东向西北流经红霞村纳洪田溪后汇入东洋溪，流域面积为 6.78km²。下炉溪则发源于大帽山山峰西南侧，自东南向西北流，于下炉村处汇入赵厝排灌渠。流域面积为 10.2km²，河道全长为 6.8km，河道平均坡降为 55.1%。

赵厝排灌渠从赤岭溪引水，自西向东流经赵厝村、锦江村(纳东洋溪)、大溪边、下炉村（纳下炉溪）最后在三口闸处汇入南溪。

表 4.1-2 工程范围水系分布一览表

序号	所在地	河道数量 (条)	单条河长 (km)	宽度 (m)	面积 (m ²)
一	官浔镇				
1	南溪	1	4.7	11~60	167000
2	小南溪	1	7	10~103	396000
3	下炉村	1	5	1~3	10000
4	红霞村	2	8	1~2	12000
5	西北村	1	10	1~2	15000
6	锦江村	1	3	2~3	8000
7	溪坂村	1	3.15	11~13	38000
8	大帽溪	1	3.5	5~8	21000
9	引水渠	1	2	1~2	3000
10	其余河湖				10600
二	长桥镇				
	小南溪	km	11.3	2.5~35	83.73km ²
三	南浦乡				
	乡域水系	km	13.92	2.5~35	42.28km ²

4.1.4.3 泥沙

本流域没有泥沙资料，查水文图集，并与邻近流域输沙成果对比分析，确定本流域多年平均年悬移质侵蚀模数为 300 吨/年·km²，推悬比按 $\beta = 0.2$ ，估算南溪流域多年平均输沙量为 23.76 万吨/年。南溪上游河道坡降较陡，达 8.6%，下游河道坡降明显趋缓，平均坡降仅 0.2%左右。南溪桥闸以下河槽水位较深，受潮水顶托，由洪水带来大量洪水使中下游河道淤积。

4.2 区域社会环境现状

4.2.1 行政区划

漳浦“处八闽之极地，为闽粤之要冲”，与台湾隔海相望，介于厦门汕头两个经济特区，自古有“金漳浦”之美誉，是福建省人口大县、资源大县、农业大县、临港工业新兴县，是著名侨乡和台胞主要祖籍地。现辖 17 个乡镇、9 个农林盐茶场，216 个村、51 个社区，户籍人口 70.8 万人，常住人口 64.7 万人，陆域 1708km²，海域 3560km²，是国家生态文明建设示范区和国家级现代农业示范区。

4.2.2 国民经济

2023 年，漳浦县实现地区生产总值 567.28 亿元，比上年增长 7.5%。其中，第一产业增加值 82.75 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 209.98 亿元，增长 10.2%；第三产业增加值 274.55 亿元，增长 6.5%。三次产业比例为 14.6:37.0:48.4。

全县工业增加值 172.12 亿元，比上年增长 10.9%。其中，规模以上工业增加值增长 11.0%。

全县建筑业增加值 38.15 亿元，比上年增长 5.5%。

全县农林牧渔业总产值 154.02 亿元，比上年增长 3.7%。

全县固定资产投资比上年增长 9.8%。其中，房地产投资下降 5.1%，工业投资增长 1.6%。

全县社会消费品零售总额 241.54 亿元，比上年增长 4.8%。

全县一般公共预算总收入 30.66 亿元，比上年增长 30.7%。其中，地方一般公共预算收入 22.00 亿元，增长 21.0%。

全县城镇居民人均可支配收入（含古雷开发区）52383 元，比上年名义增长 4.8%；农村居民人均可支配收入（含古雷开发区）32936 元，比上年名义增长 7.4%。

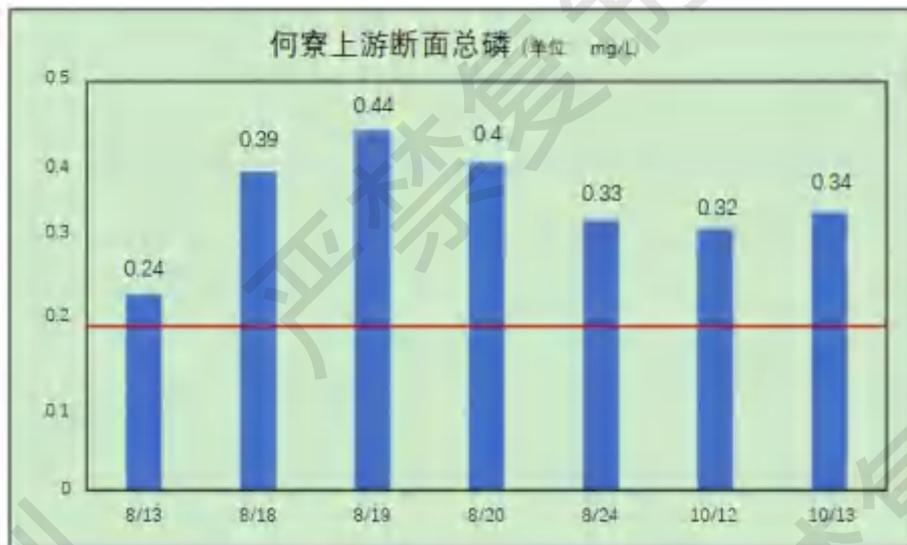
断面名称	所属小流域	断面类别	经度	纬度	2019年水质目标	2019年水质综合评价	月份	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	水质类别
河安上游	漳浦南溪	省控	117.5922	24.2809	III	III	1月	7.45	6.81	4.64	2.38	0.22	0.28	IV
							2月	7.34	8.40	4.65	2.37	0.22	0.26	IV
							4月	7.38	5.40	4.80	2.82	0.40	0.25	V
							5月	7.24	8.33	4.90	2.11	0.44	0.23	IV
							6月	7.42	7.88	4.70	2.36	0.23	0.22	IV
							7月	7.41	6.32	4.00	2.40	0.31	0.06	II
							8月	7.42	6.10	4.80	2.50	0.25	0.30	IV
							9月	7.42	6.27	4.20	2.00	0.20	0.08	III
							10月	7.28	7.28	4.60	2.40	0.28	0.18	III
							11月	7.32	7.13	5.05	2.50	0.28	0.18	III

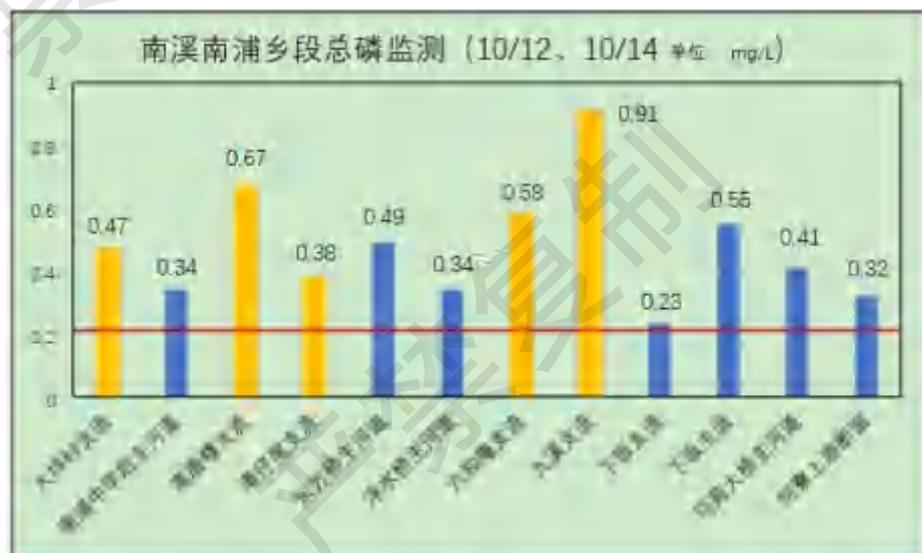
序号	断面名称	所属小流域	考核类型	水质目标	月份	pH	溶解氧 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	水质类别
			I		6-9		≥7.5	≤2	≤15	≤3	≤0.15	≤0.02	
			II			≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1		
			III			≥5	≤6	≤20	≤4	≤1	≤0.2		
			IV			≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5		
			V			≥2	≤15	≤40	≤10	≤2	≤0.4		
1	小南河河口	小南河	小流域考核断面	III类	2月	8.15	8.28	4.8			0.205	0.086	III类
					4月	7.28	7.52	16.2			0.044	0.171	劣V类
					6月	7.42	2.97	2.8			0.06	0.193	III类
					8月	7.1	7.46	4.8			0.02	0.081	IV类
					10月	8.7	8.62	3.0			0.026	0.02	II类
					11月								

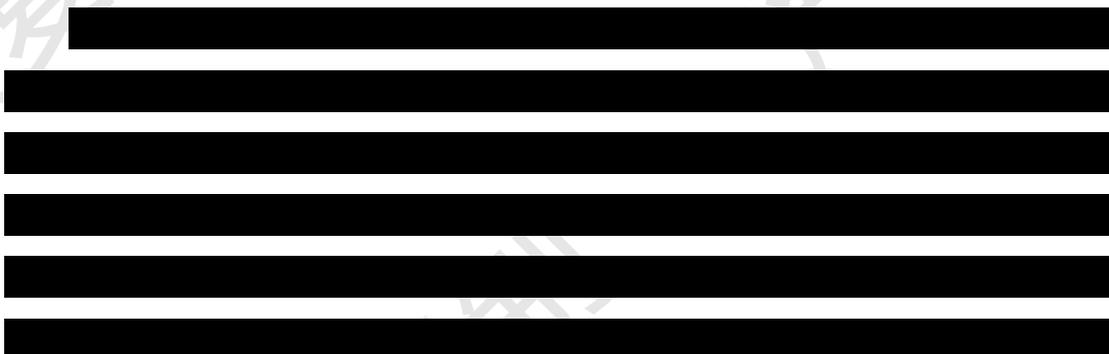
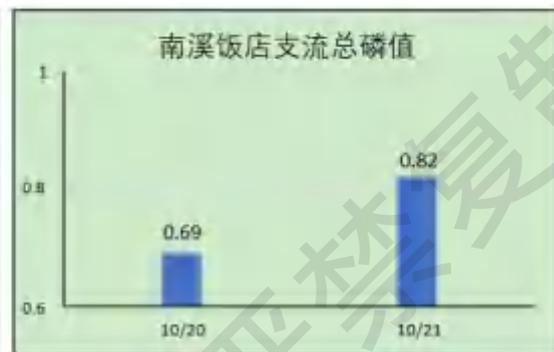
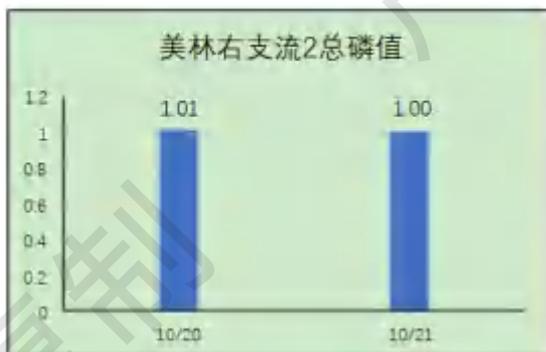
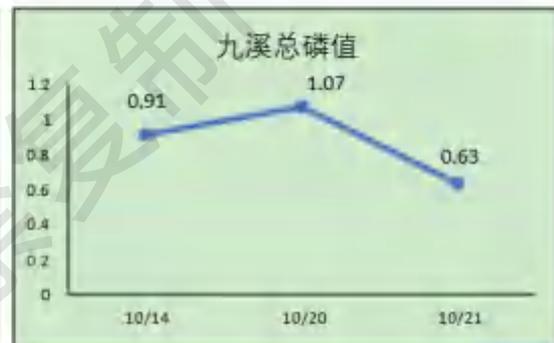
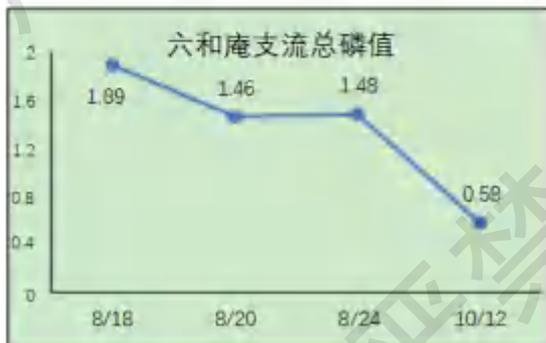
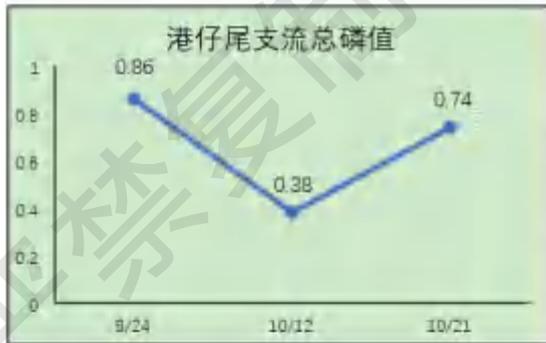
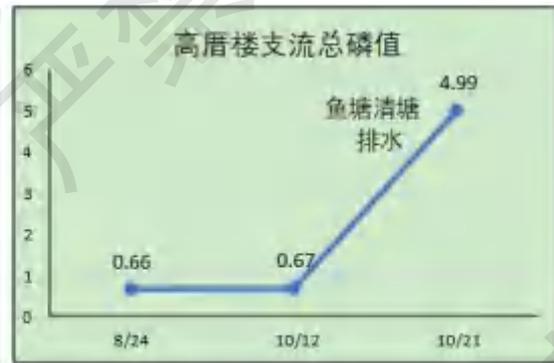
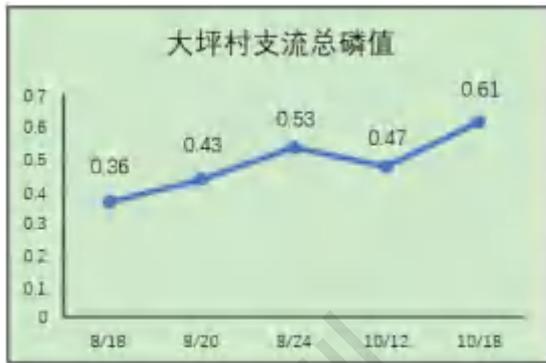
2021年漳浦县流域考核断面监测数据汇总表（截止到11月1日）

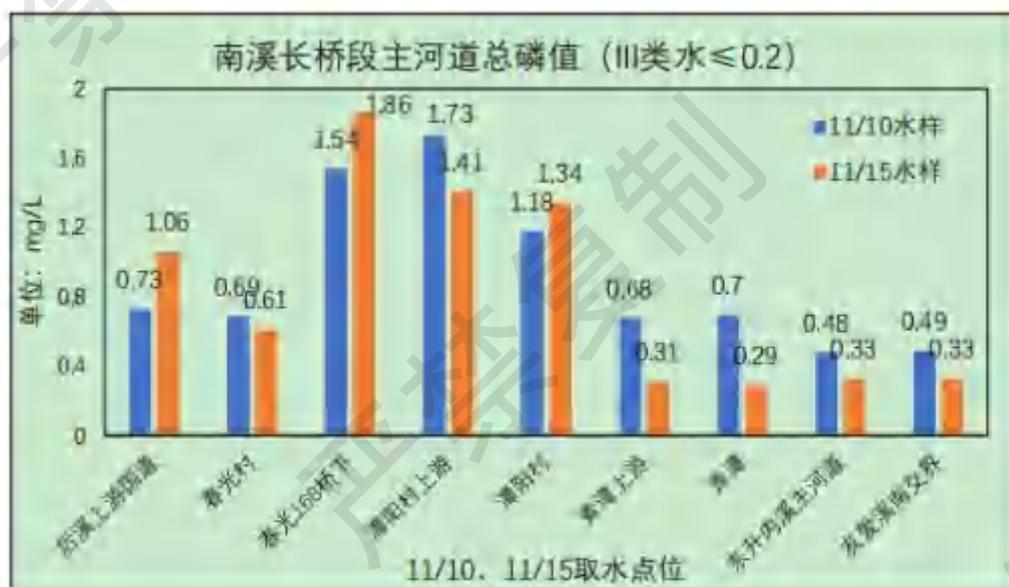
序号	断面名称	所属小流域	考核类型	水质目标	月份	pH	溶解氧 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	水质类别	水质指标					
														溶解氧 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L
			I		6-9		≥7.5	≤2	≤15	≤3	≤0.15	≤0.02							
			II			≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1								
			III			≥5	≤6	≤20	≤4	≤1	≤0.2								
			IV			≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5								
			V			≥2	≤15	≤40	≤10	≤2	≤0.4								
1	小南河河口	小南河	小流域考核断面	III类	2月	8.15	8.28	4.8			0.205	0.086	III类						
					4月	7.28	7.52	16.2			0.044	0.171	劣V类						
					6月	7.42	2.97	2.8			0.06	0.193	III类						
					8月	7.1	7.46	4.8			0.02	0.081	IV类						
					10月	8.7	8.62	3.0			0.026	0.02	II类						
					11月														

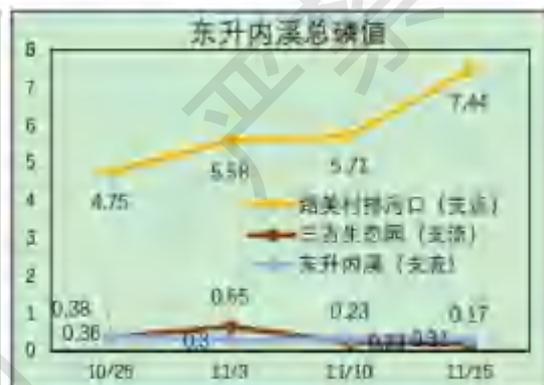
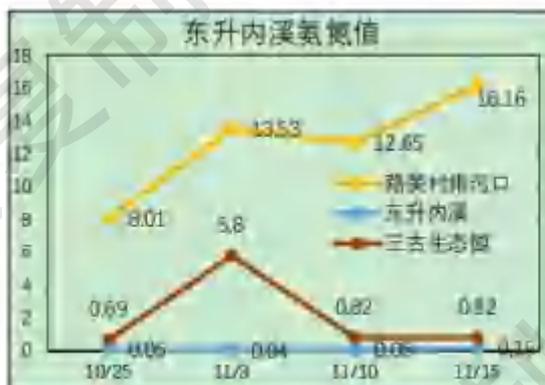
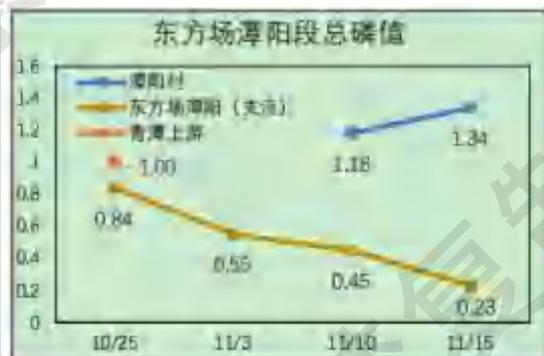
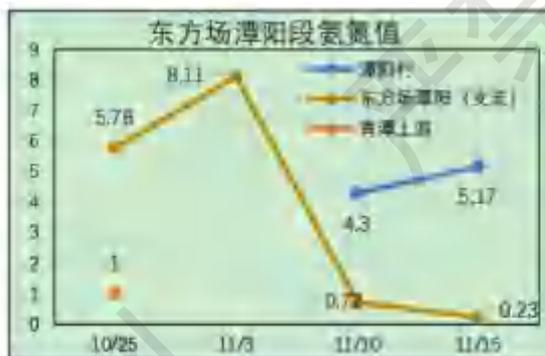
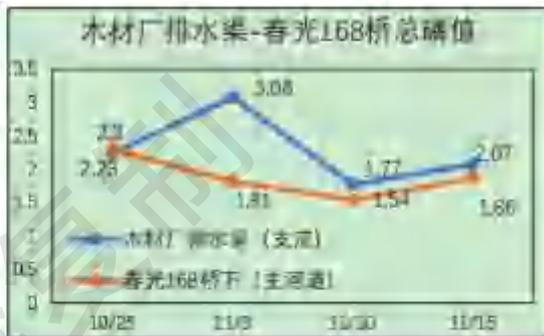
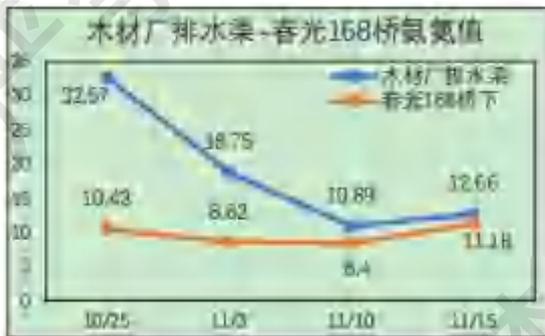
[REDACTED]









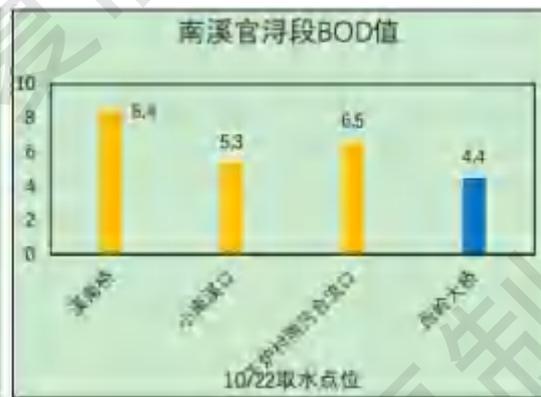


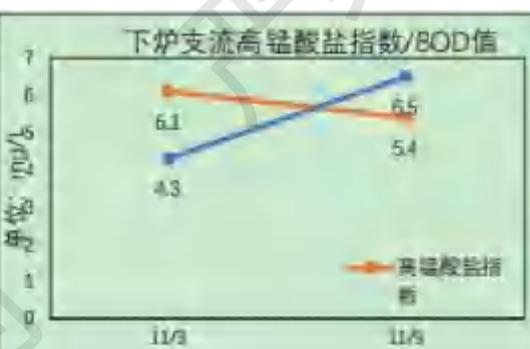
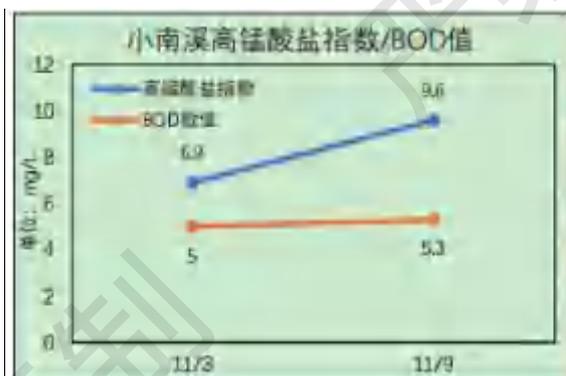
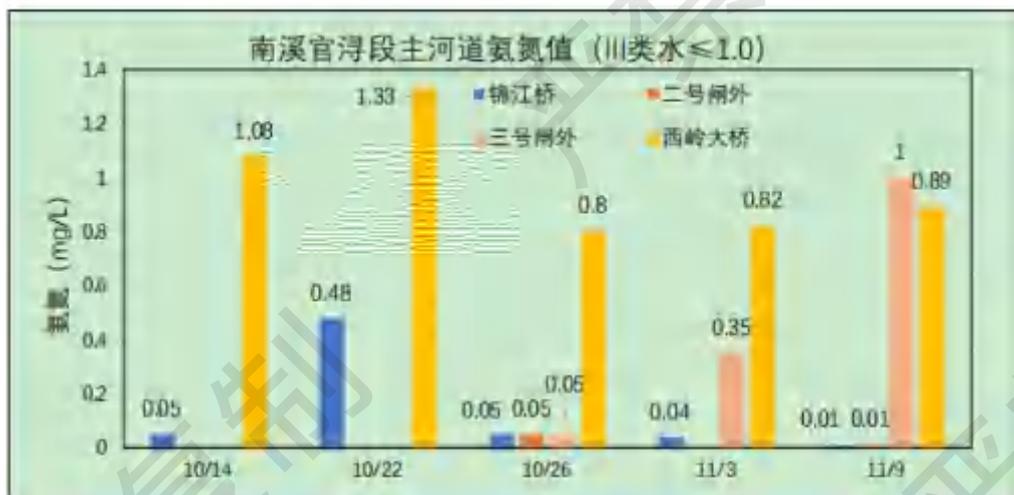
[Redacted text block]

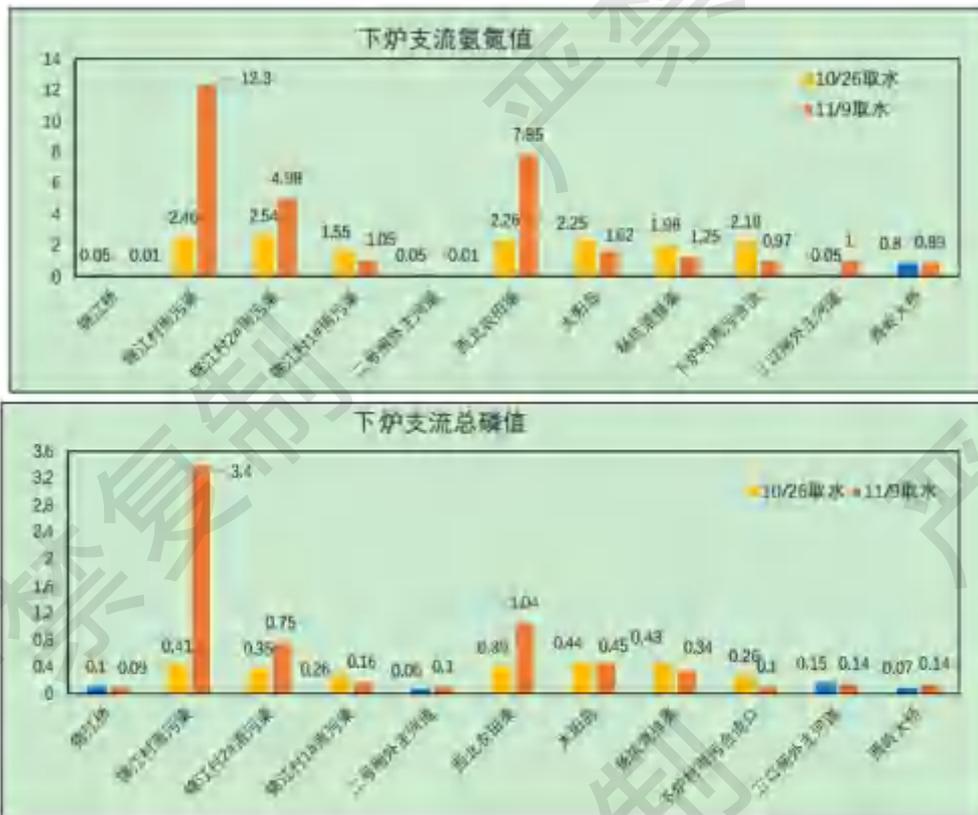


[Redacted text block]

日期	断面	项目	结果	项目	结果	项目	结果
10/14	新屯地桥	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格
10/14	小南溪口	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格
10/14	锦江桥	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格
10/14	西岭大桥	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格
10/22	新屯地桥	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格
10/22	小南溪口	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格
10/22	锦江桥	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格
10/22	西岭大桥	氨氮	合格	总磷	合格	总氮	合格







[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]









监测点位	执行标准
东洋溪上游 W8	GB3838-2002 V类
东洋溪下游 W9	GB3838-2002 V类
赵厝排灌渠 W10	GB3838-2002 V类
渐元溪 W11	GB3838-2002 V类
溪坂村排水渠 W12	GB3838-2002 V类
省炉村排水渠 W13	GB3838-2002 V类
春建村排水渠 W14	GB3838-2002 V类
大帽溪 W15	GB3838-2002 V类
长桥溪上游河道 W16	GB3838-2002 V类
长桥溪中游河道 W17	GB3838-2002 V类
长桥溪下游河道 W18	GB3838-2002 V类
东方溪河道 W19	GB3838-2002 V类
芦坑溪 W20	GB3838-2002 V类
石坑溪上游 W21	GB3838-2002 V类
石坑溪下游 W22	GB3838-2002 V类
省炉村（池塘）W23	GB3838-2002 V类
下炉溪 W24	GB3838-2002 V类
赤岭溪（长桥段）W25	GB3838-2002 III类

(2) 监测项目：pH、COD、BOD₅、DO、氨氮、SS、总磷、挥发酚、氰化物、LAS、COD_{Mn}、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、粪大肠菌群。

(3) 监测时间及频率

2025年3月21日-2025年3月23日，连续3天，水温每天4次（间隔6h观察一次），其余因子每天1次。

(4) 监测结果

水质监测结果详见表 4.3-25~表 4.3-26。

(5) 地表水监测评价结果

1) 评价标准

各监测因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类、V类标准。

2) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），采用单项指标标准指数法进行评价。

①一般污染物采用单因子标准指数法进行评价，即：

$$S_i = C_i / C_s$$

式中：S_i—第i种污染物的标准指数；

C_i—第i种污染物的实测值（mg/L）；

检测项目	检出限	检测标准名称及标准编号	检测仪器
阴离子表面活性剂	可见分光光度计/V-5000	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L
挥发酚	可见分光光度计/V-5000	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
铁	原子吸收分光光度计/TAS-990	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L
锰	原子吸收分光光度计/TAS-990	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L
硫化物	可见分光光度计/V-5000	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L
氰化物	可见分光光度计/V-5000	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.001mg/L
悬浮物	电子天平/ME104E	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L
粪大肠菌群	生化培养箱/LRH-100A	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法 HJ 347.1-2018	10CFU/L
石油类	紫外可见分光光度计/UV-8000	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L

表 4.3-25 水质现状调查结果

监测断面	监测项目	监测结果																
		2023年1月				2023年2月				2023年3月								
上游断面	pH	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
		7.5	7.8	7.6	7.9	7.4	7.7	7.5	7.8	7.3	7.6	7.4	7.7					
		氨氮	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				
			总磷	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
				0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05			
				COD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
					15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
					BOD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
						5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
						溶解氧	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
							8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
电导率	1						2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	150						150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	总氮	1					2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		0.5					0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
		透明度	1				2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
			10				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			色度	1			2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
				10			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
				铁	1		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
					0.1		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
					锰	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
						0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
氟化物						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
						0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	硫酸盐					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
						100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		氯化物				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
						100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	名称	规格	材料			备注
			名称	规格	数量	
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100	100

序号	名称	规格	材料				备注
			名称	规格	数量	单位	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	名称	规格	材料			数量	单位	备注
			名称	规格	数量			
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	名称	规格	材料				备注
			名称	规格	名称	规格	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	名称	规格	材料名称												单位
			材料名称				材料名称				材料名称				
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	名称	规格	材料				备注
			名称	规格	名称	规格	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50

序号	名称	规格	材料名称												单位
			材料名称			材料名称			材料名称			材料名称			
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	名称	规格	材料				备注
			名称	规格	名称	规格	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50

序号	名称	规格	材料				单位
			名称	规格	数量	备注	
1	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
2	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
3	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
4	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
5	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
6	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
7	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
8	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
9	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
10	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
11	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
12	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
13	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
14	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
15	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
16	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
17	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
18	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
19	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
20	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
21	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
22	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
23	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
24	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
25	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
26	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
27	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
28	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
29	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
30	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
31	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
32	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
33	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
34	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
35	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
36	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
37	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
38	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
39	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
40	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
41	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
42	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
43	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
44	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
45	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
46	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
47	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
48	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
49	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	
50	1.5m×1.5m×0.15m	C15	1.5	1.5	0.15	m³	

漳浦县南溪水环境综合整治工程

序号	名称	规格	材料				备注
			名称	规格	名称	规格	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50

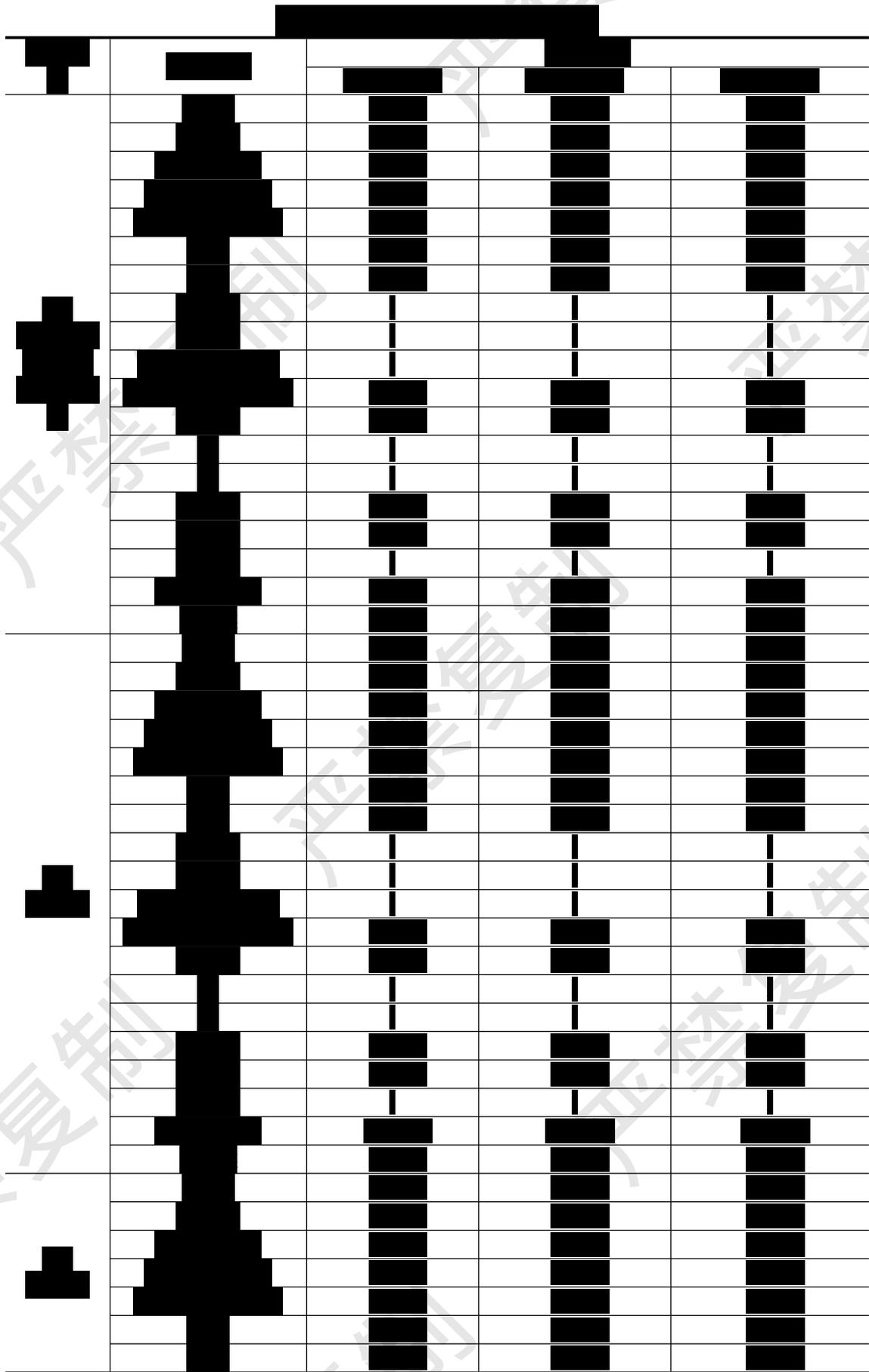
漳浦县南溪水环境综合整治工程

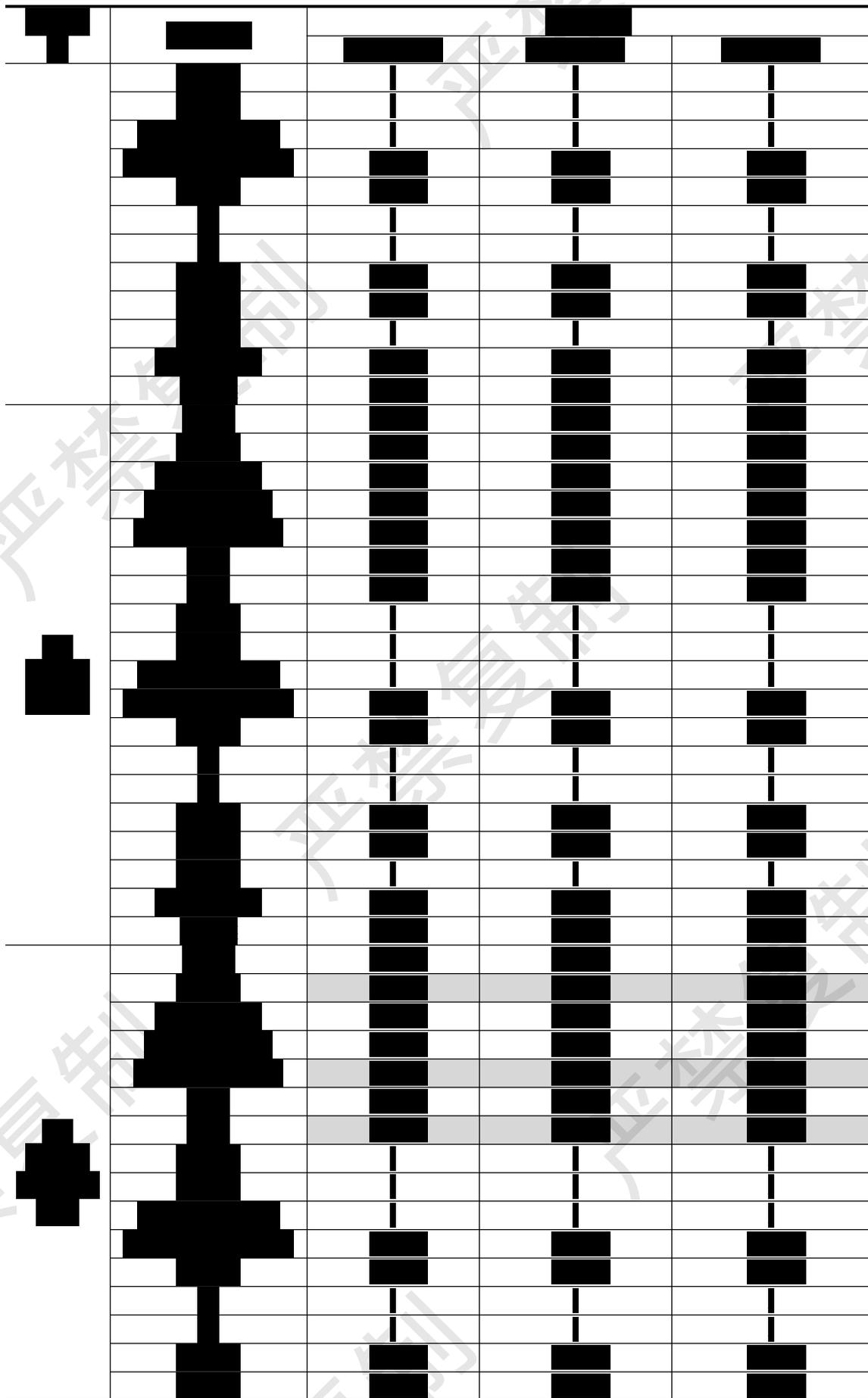
序号	名称	规格	材料			单位
			名称	规格	数量	
1	1.1	Φ150	管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
2	2.1	Φ150	管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			管	UPVC	100	m
			3	3.1	Φ150	管
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m
管	UPVC	100				m

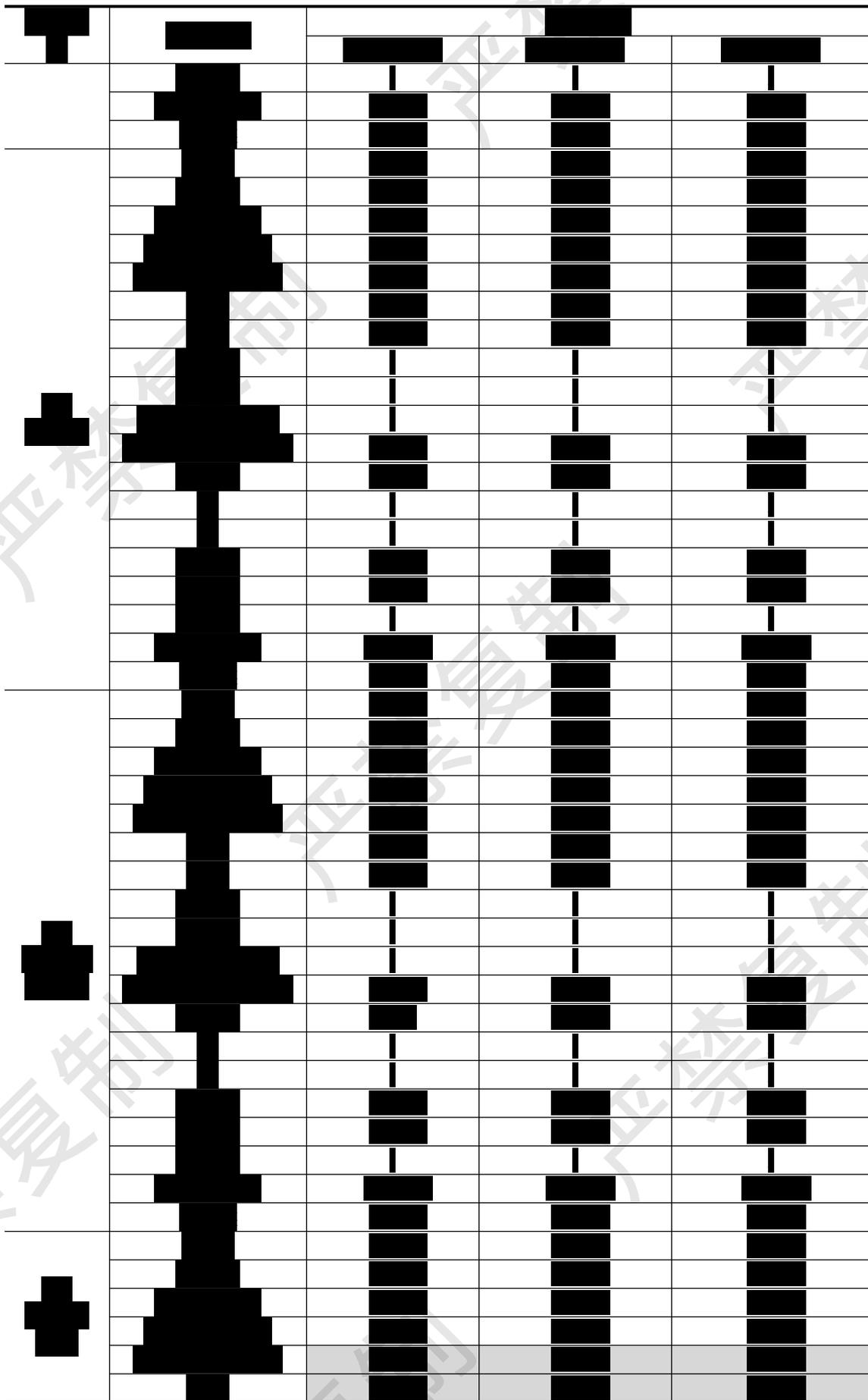
漳浦县南溪水环境综合整治工程

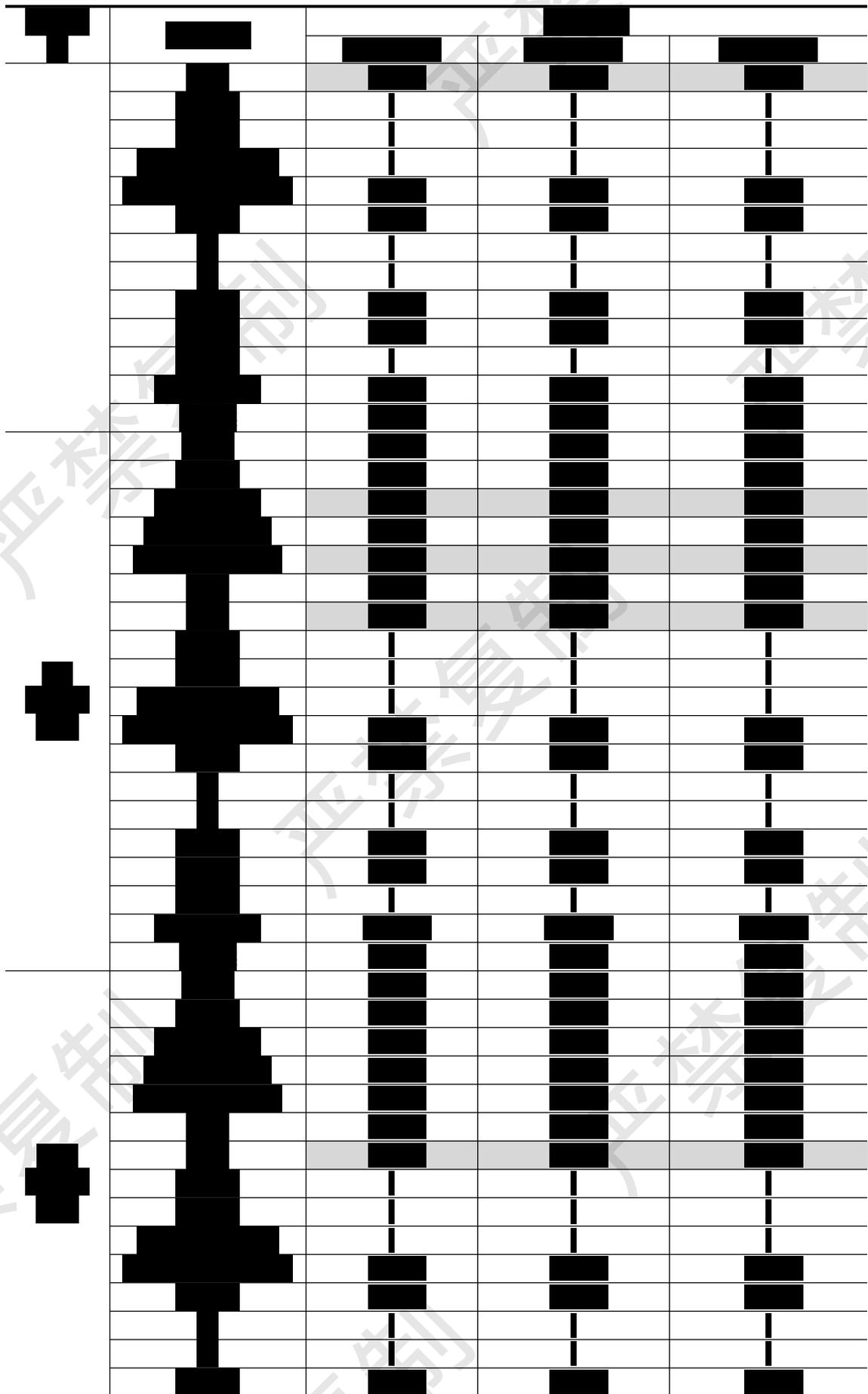
序号	名称	规格	材料				备注
			名称	规格	名称	规格	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50

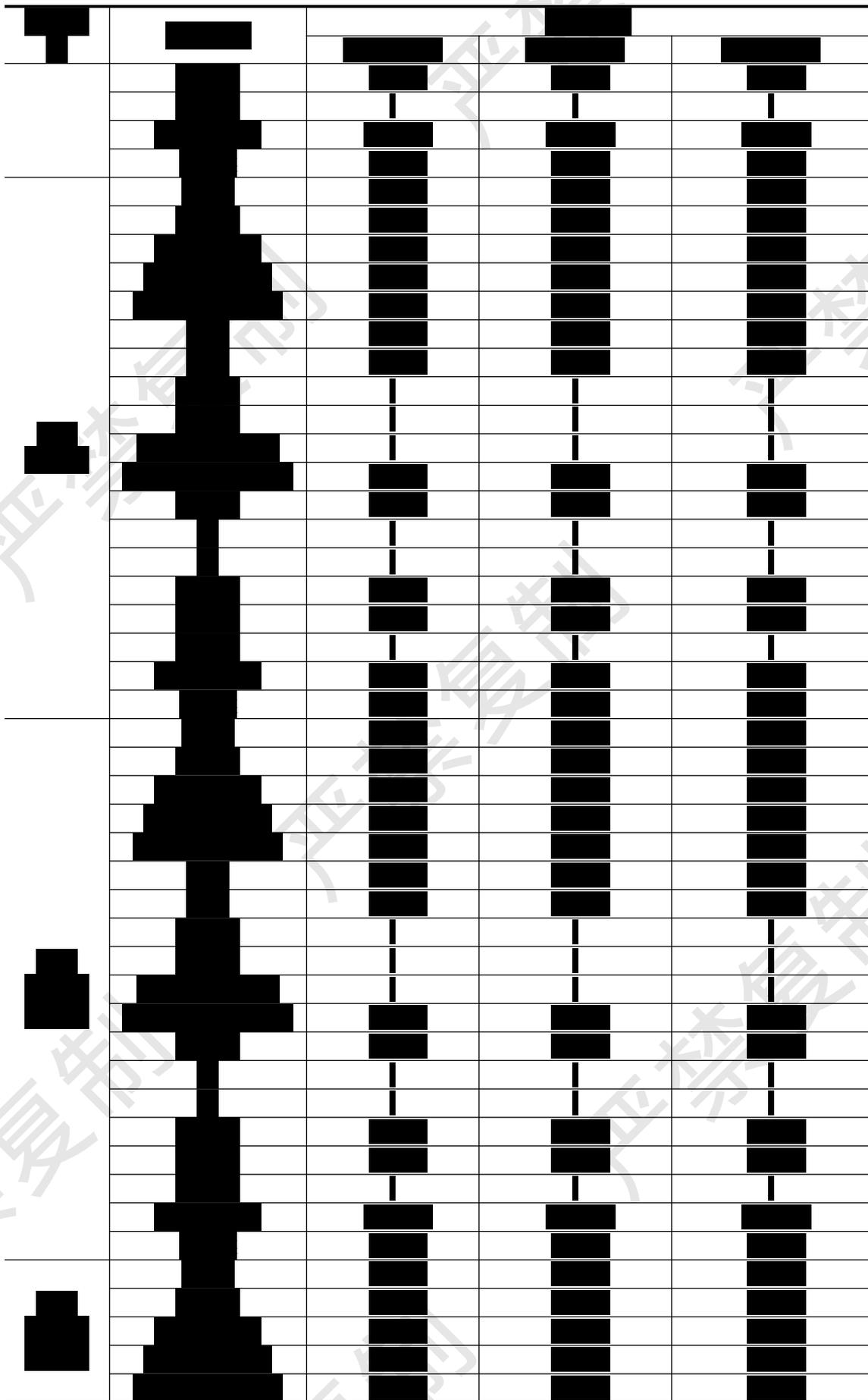
序号	名称	规格	数量			备注
			单位	数量	数量	
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

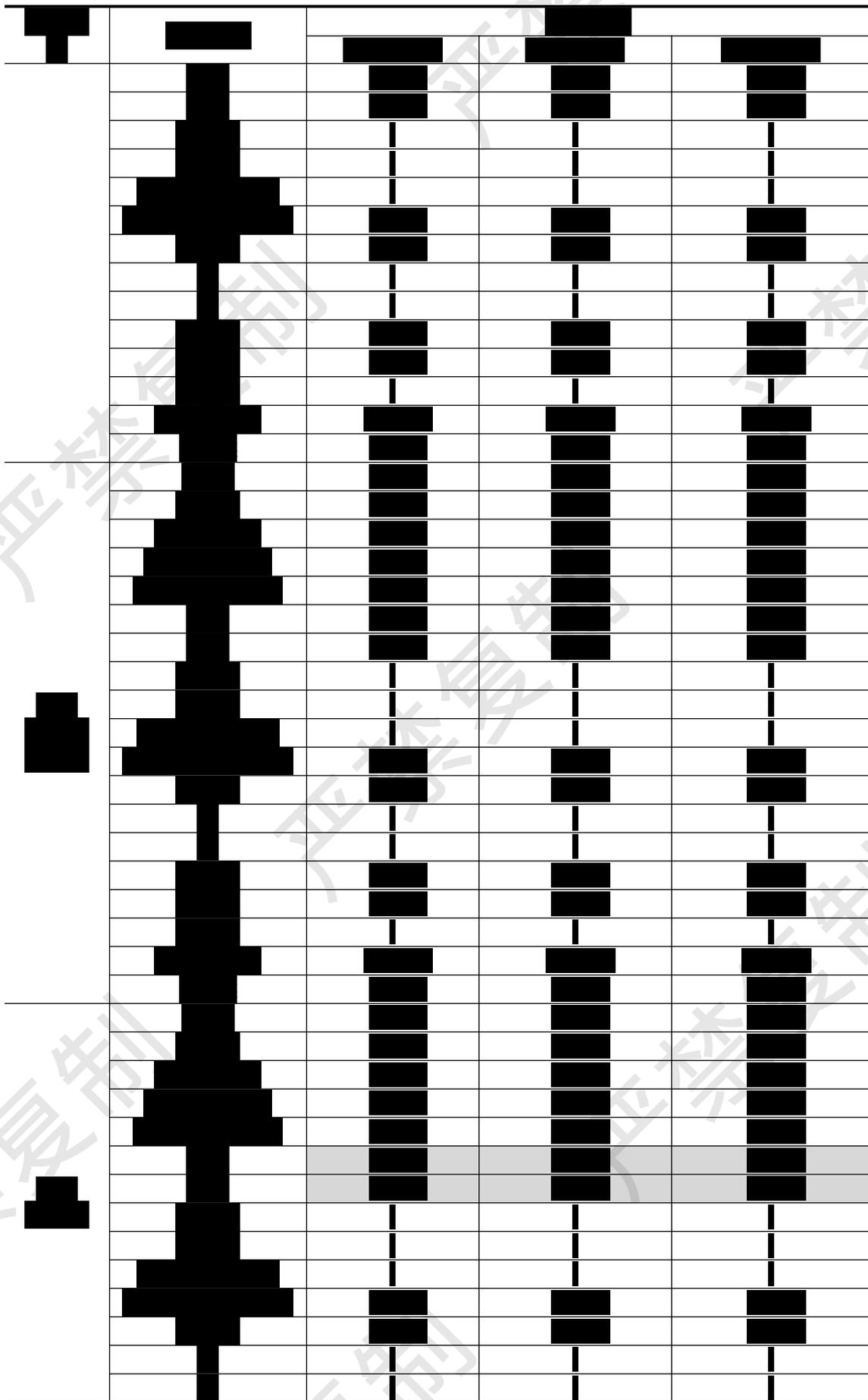






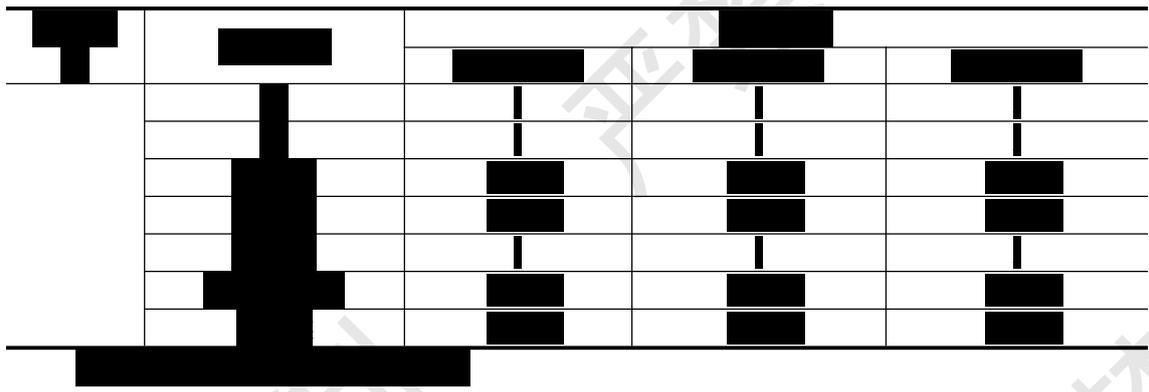






Layer	Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5
1	Structure	Block	Block	Block	Block
2	Structure	Block	Block	Block	Block
3	Structure	Block	Block	Block	Block
4	Structure	Block	Block	Block	Block
5	Structure	Block	Block	Block	Block
6	Structure	Block	Block	Block	Block
7	Structure	Block	Block	Block	Block
8	Structure	Block	Block	Block	Block
9	Structure	Block	Block	Block	Block
10	Structure	Block	Block	Block	Block
11	Structure	Block	Block	Block	Block
12	Structure	Block	Block	Block	Block
13	Structure	Block	Block	Block	Block
14	Structure	Block	Block	Block	Block
15	Structure	Block	Block	Block	Block
16	Structure	Block	Block	Block	Block
17	Structure	Block	Block	Block	Block
18	Structure	Block	Block	Block	Block
19	Structure	Block	Block	Block	Block
20	Structure	Block	Block	Block	Block
21	Structure	Block	Block	Block	Block
22	Structure	Block	Block	Block	Block
23	Structure	Block	Block	Block	Block
24	Structure	Block	Block	Block	Block
25	Structure	Block	Block	Block	Block
26	Structure	Block	Block	Block	Block
27	Structure	Block	Block	Block	Block
28	Structure	Block	Block	Block	Block
29	Structure	Block	Block	Block	Block
30	Structure	Block	Block	Block	Block
31	Structure	Block	Block	Block	Block
32	Structure	Block	Block	Block	Block
33	Structure	Block	Block	Block	Block
34	Structure	Block	Block	Block	Block
35	Structure	Block	Block	Block	Block
36	Structure	Block	Block	Block	Block
37	Structure	Block	Block	Block	Block
38	Structure	Block	Block	Block	Block
39	Structure	Block	Block	Block	Block
40	Structure	Block	Block	Block	Block
41	Structure	Block	Block	Block	Block
42	Structure	Block	Block	Block	Block
43	Structure	Block	Block	Block	Block
44	Structure	Block	Block	Block	Block
45	Structure	Block	Block	Block	Block
46	Structure	Block	Block	Block	Block
47	Structure	Block	Block	Block	Block
48	Structure	Block	Block	Block	Block
49	Structure	Block	Block	Block	Block
50	Structure	Block	Block	Block	Block

The image displays a technical drawing or grid, likely a site plan or a detailed layout for an environmental project. It consists of a large grid with multiple columns and rows. The grid is divided into several sections by thick black lines. The top section is a header with a large 'T' on the left. Below the header, the grid is filled with various black and grey shaded areas, representing different zones or features. The drawing is overlaid with a large, diagonal watermark that reads '严禁复制' (Strictly Prohibited from Copying).



4.3.3.2 小结

[Redacted text block containing the summary content]

[Redacted text block containing multiple paragraphs of blacked-out content]

[Redacted text block containing multiple paragraphs of blacked-out content]

[Redacted text block]

4.4.2 底泥环境质量现状监测

4.4.2.1 调查时间和调查站位

断面编号	监测断面布设位置
S1	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道
S2	大坪溪
S3	朝阳渠
S4	后坑村排水渠
S5	赤岭溪口（小南溪）
S6	红霞溪
S7	大帽溪-红霞溪
S8	东洋溪上游
S9	东洋溪下游
S10	赵厝排灌渠
S11	渐元溪
S12	溪板村排水渠
S13	省炉村排水渠
S14	春建村排水渠
S15	大帽溪
S16	长桥溪上游河道
S17	长桥溪中游河道
S18	长桥溪下游河道
S19	东方溪河道
S20	芦坑溪
S21	石坑溪上游
S22	石坑溪下游

4.4.2.2 调查项目

调查项目有 pH、铜、锌、镍、铬、镉、铅、砷、汞、含盐量共 10 项。

4.4.2.3 调查方法及仪器

检测方法及其仪器详见表 4.4-3。

表 4.4-3 检测方法及其仪器一览表

分析项目	仪器名称及其型号	方法标准	检出限	
土壤及沉积物	pH 值	pH 计/PHS-3E	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	--
	总汞	原子荧光分光光度计/PF3	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
	总砷	原子荧光分光光度计/PF3	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分：土壤中总砷的测定 原子荧光 GB/T22105.2-2008	0.01 mg/kg

分析项目	仪器名称及其型号	方法标准	检出限
镍	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3 mg/kg
铜	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1 mg/kg
锌	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
铅	原子吸收分光光度计（石墨炉）/TAS-990	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
镉	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
总铬	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	4 mg/kg
水溶性盐总量	数显恒温水浴锅/HH-8	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	--

4.4.2.4 评价标准

评价标准按照《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》（15618-2018）、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质标准》（GBT23486-2009）执行。

4.4.2.5 调查与评价结果

底泥监测结果详见表4.4-4。

底泥监测数据及评价结果表明，监测期间，各监测断面底泥监测指标均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准》（15618-2018）风险筛选值标准限值及《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质标准》（GBT23486-2009）。

■	■	■									
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

4.5 环境空气质量现状调查与评价

4.5.1 环境空气质量达标区判定

根据漳州市生态环境局发布的 2024 年各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况，2024 年漳浦县环境空气质量如下表 4.5-1~表 4.5-2 所示。

由表 4.5-1~表 4.5-2 可知，漳浦县 2024 年六项基本污染物中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，CO 日均值第 95 百分数和 O₃ 最大 8 小时值第 90 百分数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目区域属于环境质量达标区。

表 4.5-1 2024 年 1 月至 2024 年 12 月份漳浦县环境空气质量情况表(单位 mg/m³)

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ 8h
1月	0.002	0.014	0.058	0.032	0.6	0.133
2月	0.003	0.005	0.041	0.02	0.6	0.088
3月	0.003	0.011	0.053	0.022	0.6	0.122
4月	0.005	0.008	0.029	0.012	0.5	0.118
5月	0.003	0.01	0.028	0.01	0.4	0.174
6月	0.004	0.005	0.015	0.004	0.3	0.116
7月	0.003	0.005	0.016	0.004	0.3	0.082
8月	0.004	0.009	0.026	0.01	0.4	0.134
9月	0.005	0.008	0.021	0.009	0.4	0.123
10月	0.006	0.011	0.031	0.012	0.4	0.136
11月	0.004	0.014	0.03	0.011	0.4	0.134
12月	0.003	0.021	0.051	0.025	0.4	0.126
年均值	0.004	0.010	0.033	0.014	0.442	0.124

表 4.5-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.86%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	16	35	45.71%	达标
CO*	24h 平均质量浓度	0.442	4	11.05%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	124	160	77.50%	达标

注：*CO 浓度单位为 mg/m³。

4.5.2 环境影响评价 GIS 服务平台项目所在区域达标区判定查询结果

根据环境保护部环境工程评估中心环境影响评价 GIS 服务平台中环境空气质量模型技术支持服务系统 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>) 中达标区判定的筛选结果如下截图：可见本项目所在区域为达标区。



图 4.5-1 达标区判定截图

4.5.3 环境空气质量补充监测

为了解项目周边大气现状，建设单位委托漳州海岩环境工程有限公司对项目周边区域进行了环境空气补充监测。

(1) 监测布点及监测因子

根据项目的敏感目标，共布置了 2 个环境空气监测点，具体见附图 25 及表 4.5-3。

表 4.5-3 环境空气质量监测布点一览表

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对方位	相对距离/m	所在功能区划	点位性质
G1	大坪村尾水处理塘处	24 小时均值：TSP；小时值（每天监测 4 次）	连续监测 7 天	/	/	二类区	场址
G2	青果村	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度		SE	134	二类区	下风向

4.6 声环境质量现状调查与评价

建设单位委托漳州海岩环境工程有限公司于 2025 年 4 月 5 日~2025 年 4 月 6 日对项目周边声环境质量现状进行监测。

(1) 监测布点

项目周边共布设 24 个声环境敏感点，具体见附图 25。

表 4.6-1 声环境质量点位及名称一览表

监测项目	监测点位及名称	
环境噪声	南浦乡	后坑村 N1
		后坑村坎仔脚 N2
		龙桥村 N3
		大坪村 N4
		南浦村院前 N5
		下坂村 N20
		南浦村 N24
		下炉村 N6
	官浔镇	下炉村洋坑 N7
		红霞村 N8
		西北村下石 N9
		锦江村瓦窑 N10
		锦江村 N11
		省炉村 N12
		溪坂村 N13
		红霞村坑尾 N15
	长桥镇、赤岭畬族乡	友爱村 N14
		春建村 N22
		石坑村 N21
		长桥村 N23
		春光村下寮 N16
		春光村 N17
		春光村窟仔 N18
		青果村荔科技园 N19

(2) 监测项目及方法

监测项目为等效连续 A 声级 dB (A)。声环境质量现状监测按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定进行。

(3) 监测结果

各监测点的声环境质量现状监测结果及分析见表 4.6-2。

4.7 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目周边地下水现状，建设单位委托漳州海岩环境工程有限公司对周边地下水进行了水质监测。

(1) 监测布点及监测因子

项目共设 6 个监测点，具体见附图 25 及表 4.7-1。

(2) 监测项目及分析方法

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、Cr⁶⁺、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、铝、石油类、水位、经纬度。

表 4.7-2 检测方法及其仪器

分析项目	仪器名称及其型号	方法标准	检出限
pH 值	pH 测量仪 /pHBJ-260	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
总硬度(钙和镁总量)	酸式滴定管/25mL	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	酸式滴定管/25mL	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标 GB/T5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
氨氮 (以 N 计)	可见分光光度计 /V-5000	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
亚硝酸盐氮	可见分光光度计 /V-5000	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003g/L
溶解性	分析天平	生活饮用水标准检验方法感官性状和	1mg/L

分析项目	仪器名称及其型号	方法标准	检出限
总固体	/ME104E	物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	
硝酸盐(以氮计)	离子色谱/CIC-D100	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
硫酸盐	离子色谱/CIC-D100	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
钾	原子吸收分光光度计/TAS-990	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05mg/L
钠	原子吸收分光光度计/TAS-990	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
钙	原子吸收分光光度计/TAS-990	水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02mg/L
镁	原子吸收分光光度计/TAS-990	水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002mg/L
氯化物	离子色谱 / CIC-D100	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
碳酸盐(CO ₃ ²⁻)	酸式滴定管/25mL	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局编 第三篇第一章第十二条(一)酸碱指示剂滴定法	--
重碳酸盐(HCO ₃ ⁻)	酸式滴定管/25mL	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局编 第三篇第一章第十二条(一)酸碱指示剂滴定法	--
氟化物	离子色谱/CIC-D100	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
地下水	总大肠菌群	生化培养箱 /LRH-100A 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	--
	细菌总数	生化培养箱 /LRH-100A 水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	--
	石油类	紫外可见分光光度计/UV-8000 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L

(3) 监测结果及分析

①监测结果

地下水点位参数见表 4.7-3，监测结果见表 4.7-4。

[Redacted]				
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，采用标准指数法进行评价。

①一般污染物采用单因子标准指数法进行评价，即：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—为第 i 种 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②pH的标准指数采用下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值。

标准指数 P_i>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

(5) 评价结果

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]

[Redacted text block]

| [Redacted] |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| [Redacted] |
| [Redacted] |
| [Redacted] |
| [Redacted] |
| [Redacted] |
| [Redacted] |
| [Redacted] |
| [Redacted] |
| [Redacted] |

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted title]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted title]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted Title]			
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted Title]			
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted Title]			
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted Title]			
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[REDACTED]			
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]			
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]			
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]			
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[Redacted text block]

[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									

[Redacted text block]

[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									

[Redacted text block]

[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]

[Redacted Title]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted Title]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]											
		[Redacted]											
[Redacted]													

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted section header]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

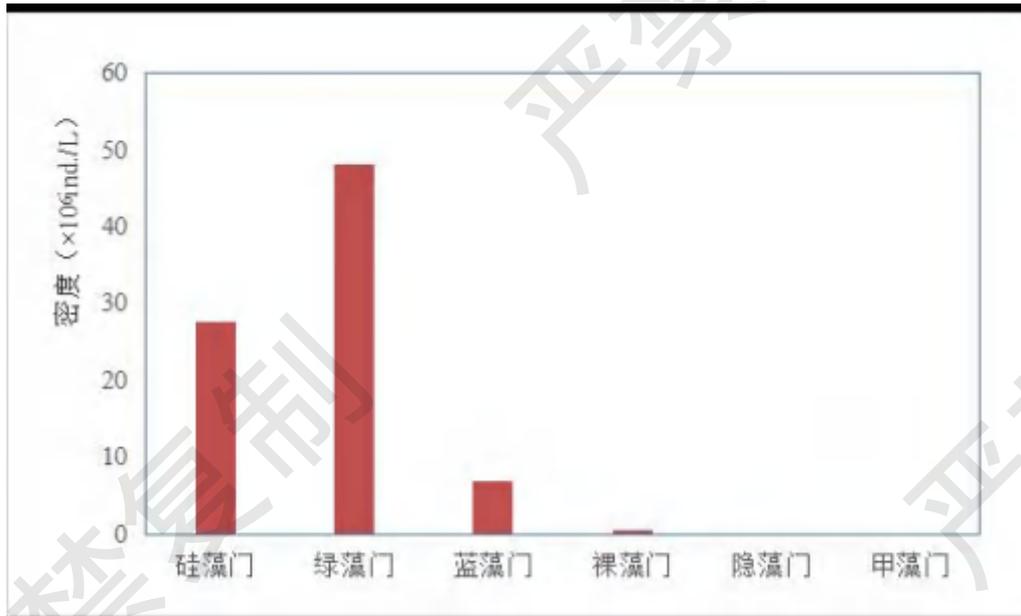
[Redacted text block]

[Redacted text block containing multiple paragraphs of blacked-out content]

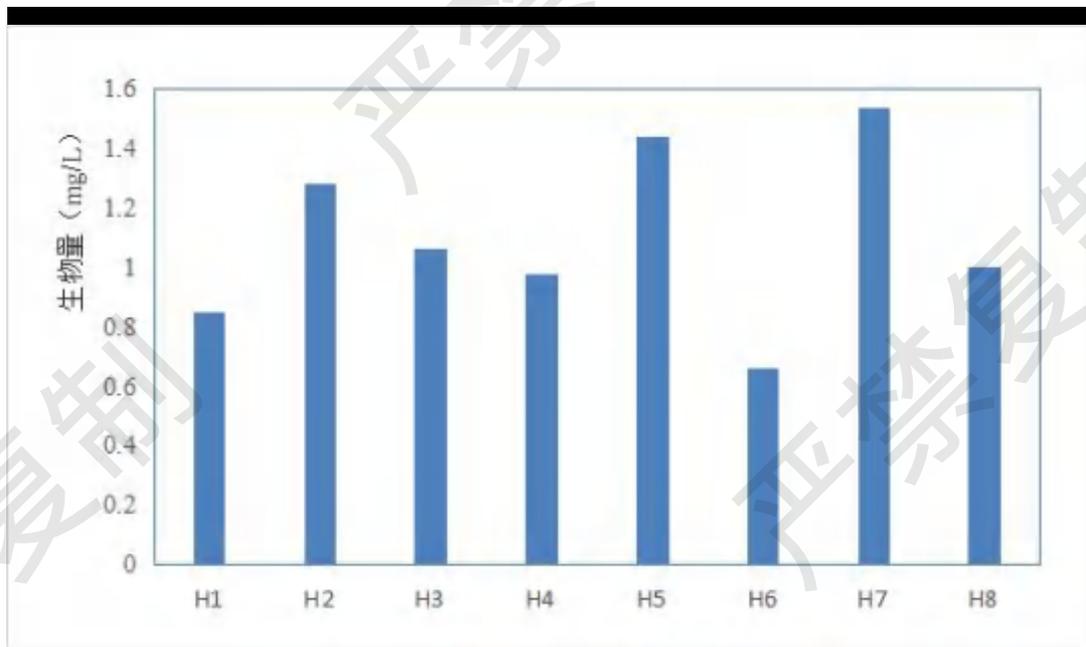
[REDACTED]

$$H = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{n}\right) \log_2 \left(\frac{n_i}{n}\right)$$

[REDACTED]

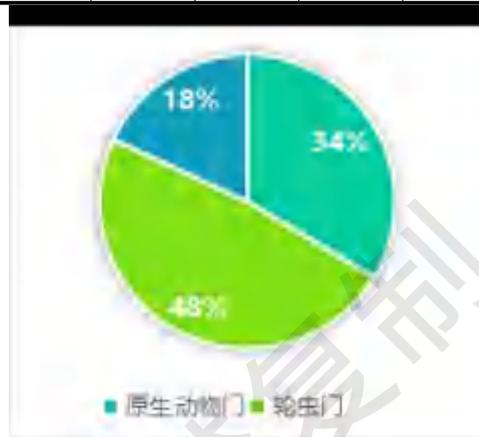


[Redacted text block]

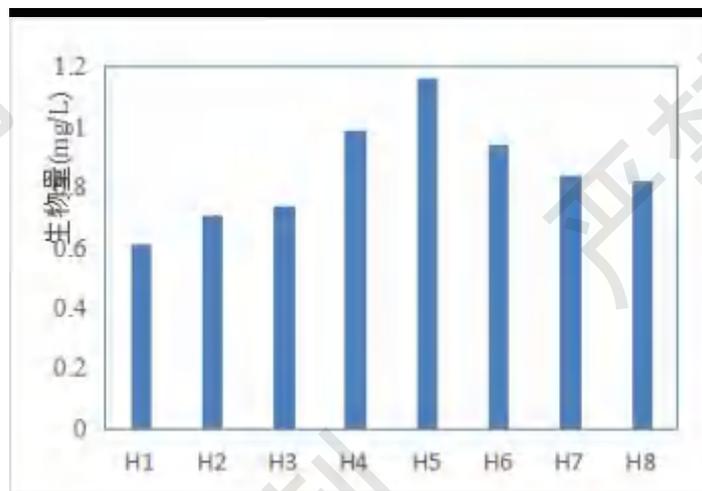


[Redacted text block]

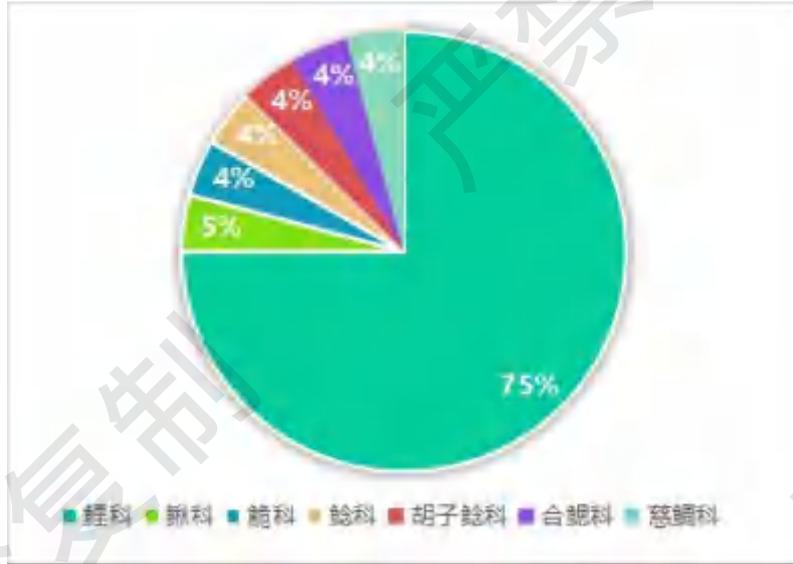
[Redacted Table]



[Redacted Table]







[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

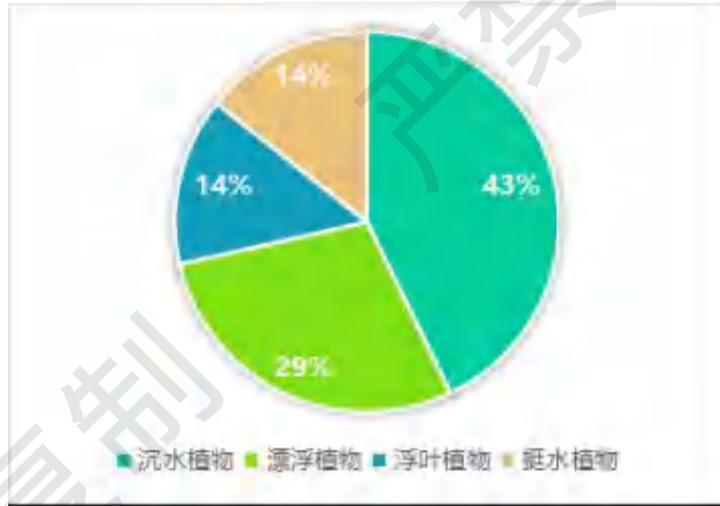
[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							



[Redacted text block]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

5 环境影响与评价

5.1 施工期环境影响与回顾性分析

项目工程于 2022 年 9 月 13 日开工,并已于 2023 年 8 月 25 日全部实施完工,施工期影响已全部结束,对应的施工期影响也已随之消失。因此,本次评价对项目施工期影响进行回顾性分析。

5.1.1 施工期水文情势影响分析

本工程施工期建设生态滚水坝采取围堰及导流措施,施工围堰、导流对施工河道水文情势会产生一定影响,主要表现为对河道水流流向及流量的改变,但施工导流是临时施工措施,为了最大限度地减少影响,项目施工工程根据 17 座生态滚水坝建设位置、沟渠、河道条件,设置的导流方式及围堰均有所不同。虽然围堰和导流设施的设置会对河道的水系连通性、水文情势造成一定影响,但这种影响是暂时的、可逆的,在施工结束后,河道的水文情势能够迅速恢复。

项目河道清淤疏浚涉及河道实施前河道淤泥较多,河床底部参差不齐,但水位均较低($<1.5\text{m}$),施工前针对施工河段上下游采取分段施工的措施,同时,由于对河道进行清淤后,水体有所扰动,底泥上浮将对河道水质造成影响,施工完成后采用微生物底泥净水剂,进一步对河道进行内源污染控制,施工结束后,河道的水质能够迅速恢复。项目施工期已结束,施工期对湿地水质影响已消失。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工过程中产生的废水主要是施工人员生活污水、施工产生的悬浮泥沙、施工废水。

5.1.2.1 施工人员生活污水

施工人员生活污水产生量为 8t/d ,主要污染物为 COD 和氨氮,项目施工人员生活租借附近民房,不另行设置生活区,施工期生活污水依托周边村庄现有的污水处理设施进行处理,对周围水环境影响很小。

5.1.2.2 施工场地废水

施工场地废水主要为施工车辆、设备冲洗废水,主要污染物为 SS。施工车辆、设备冲洗废水经收集后经小型隔油池进行隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗,不外排。

5.1.2.3 施工悬浮泥沙

项目水下清淤，生态滚水坝导流围堰填筑、拆除，土方开挖等，会造成施工区域的水体扰动，导致周边 SS 浓度增加，在一定范围内引起污染物浓度升高，河水扰动程度一般时，水中 SS 浓度一般在 350~500mg/L 范围内波动；剧烈扰动时，水中 SS 浓度一般在 1500~2000mg/L。

挖泥机在清淤过程中会引起河道底部淤泥搅动，会使局部区域的 SS、总磷、总氮等浓度升高。根据类比结果，离施工作业点越近，水体中悬浮物（SS）越高，同时由于底泥悬浮后边扩散边沉降，水体交换速率很大，水体中悬浮物含量随离源距离的增加而迅速下降，清淤过程中对水质的影响范围在 50m 之内。一般在施工作业停止后 0.5~2h 悬浮物含量可恢复到本底值，同时，由于对河道进行清淤后，水体有所扰动，底泥上浮将对河道水质造成影响，施工完成后采用微生物底泥净水剂，进一步对河道进行内源污染控制，对河道水质影响不明显。

项目导流围堰填筑、拆除，土方开挖过程中会短暂扰动水体，浑浊水流入水体会引起局部河段 SS 浓度增加，但本项目施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修建和拆除活动，且单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，因此，临时导流围堰填筑、拆除，土方开挖对工程区水质的影响较小。

综上，本工程水下清淤，生态滚水坝导流围堰填筑、拆除，土方开挖对河道水质的影响范围和影响程度均较小，且随着施工工程结束而自行消失。

5.1.2.4 淤泥渗滤水

淤泥渗滤水主要由淤泥堆放及污泥压滤过程中产生，在淤泥堆放过程中，正常情况不会有淤泥渗水排出，水分主要蒸发到空气中，但是遇雨天可能会有少量雨水渗入淤泥，从而产生渗滤水。项目淤泥堆放过程中采取土工布等临时遮盖措施，雨水渗入量不大，淤泥渗滤水产生量不大。淤泥渗滤水主要污染物为 SS，由于泥沙的沉降速度较大，泥浆水经过 30 分钟的静沉后，悬浮物含量可降低至 50mg/L 左右，项目施工期淤泥干化场布设有导流沟及沉淀池，淤泥渗滤水经沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排，不会对周边水环境产生不利影响。

5.1.2.5 施工工程区雨水排放影响分析

为防止下雨时，雨水冲刷施工临时场地，造成雨水带有大量悬浮污泥进入地表水，造成地表水污染。项目施工期在各工程区域（临时施工区、临时堆土堆置场、淤泥干化场）均设置临时排水沟，并布设沉砂池进行处理。

施工期临时排水沟的设计均考虑了地形和坡度因素，以确保雨水能够自然流动，减少人工干预的需要，能够有效收集雨水，确保雨水能够顺畅地流向指定的收集区域，避免在场地内形成积水或冲刷现象；同时，施工场区均布设了沉砂池进行雨水处理。沉砂池能够有效去除雨水中的悬浮物，包括泥沙、碎石等杂质。通过沉砂池的处理，雨水中的悬浮污泥含量大大降低，从而减少对地表水的影响。通过采取以上措施的实施，施工场地雨水排放对周边地表水影响很小。

5.1.3 施工期微生物技术药剂（微生物底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂）使用对地表水环境影响分析

5.1.3.1 微生物底泥净化剂

项目施工期清淤后采用微生物底泥净化剂（主要成分详见表 3.3-6）对底泥中的污染物进行分解和氧化，降低底泥厚度，使底泥净水剂降低其活性，在底泥表面形成保护层，控制底泥污染物的释放，帮助水体恢复自净能力。

微生物底泥净水剂以芽孢杆菌、乳酸菌等为核心菌群，通过酶解反应降解底泥中的有机物（如残饵、粪便）并转化氨氮、硫化物等有害物质，最终代谢产物主要为二氧化碳、水及无害矿化物，无毒性残留；复合菌群（如硝化细菌、反硝化细菌）可靶向分解特定污染物，代谢过程不产生二次毒性产物，硝化细菌将氨氮转化为硝酸盐供植物吸收，全程无有害中间体释放；其载体主要为硅藻土，硅藻土主要成分为无定形二氧化硅，属于天然无机矿物，无毒无害，不会向水体释放重金属或其他有毒化学物质。

同时，芽孢杆菌属革兰氏阳性菌，广泛分布于土壤、水体等自然环境中，其耐极端环境（高温、酸碱）特性使其成为土著微生物群落的稳定成员，与本地菌群形成长期共生关系；乳酸菌为兼性厌氧菌，通过分解糖类产生乳酸调节水体 pH，抑制病原菌增殖的同时不影响非病原性土著菌的生长，维持微生物多样性；硝化细菌（如亚硝化单胞菌）与反硝化细菌（如甘度反硝化菌）分别承担氨氧化与硝酸盐还原功能，与水体原生氮循环路径高度匹配，不存在代谢路径冲突；因

此，以芽孢杆菌、乳酸菌及硝化/反硝化复合菌群为核心的底泥净水剂，通过生态位适配性、功能互补性及剂量可控性，在修复水环境的同时可维持原有微生物群落的稳定性，不会对原有微生物群落结构和功能产生干扰。

综上，项目施工期科学施用微生物底泥净水剂，施工期微生物底泥净水剂不会对水体产生二次污染。

5.1.3.2 其他微生物药剂（氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂）

项目河道生态修复投加氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂（主要成分详见表 3.3-9）进行净化河道水质，降低河道中氨氮、总磷、COD 等污染物。

氨氮降解菌剂通过硝化菌（如亚硝化单胞菌、硝化杆菌）将氨氮转化为硝酸盐（ NO_3^- ），代谢产物主要为二氧化碳、水及无害矿化物，无毒性残留；菌剂以天然微生物为主体，不含重金属或持久性化学物质，降解过程遵循自然氮循环规律，不会引入外源性污染物，且药剂投加量均根据水体中氨氮浓度等进行设计投加，投加时间频次均根据设计要求进行，避免过量投加，施工过程未出现二次污染迹象。同时，亚硝化单胞菌、硝化杆菌存在于水体等自然环境中，是氮循环的关键参与者，其功能与自然环境中微生物的代谢路径高度契合，通过协同作用（如分解有机物、抑制病原菌）增强系统稳定性，不会对原有微生物群落结构和功能产生干扰。

生态净水菌剂的核心菌群（如芽孢杆菌、反硝化细菌、EM 菌复合菌群）通过代谢活动将有机物彻底分解为二氧化碳、水及氮气等无害物质，无化学残留风险；菌剂优选环境友好型菌株（EM 复合菌），其代谢路径与自然生态系统兼容，避免引入外源菌种导致的生态失衡；菌剂均以天然微生物为主体，不含重金属或持久性化学物质，降解过程遵循自然氮循环规律，不会引入外源性污染物。同时，芽孢杆菌广泛存在于土壤、水体等自然环境中，其强耐受性（耐高温、酸碱等）使其在生态系统中长期存在并参与物质循环，与自然界微生物形成稳定的共生关系；反硝化细菌是氮循环的关键参与者，天然存在于缺氧环境中（如底泥），其功能与自然微生物的代谢路径高度契合；EM 菌由光合细菌、乳酸菌、酵母菌等构成，这些菌种多为环境中的常见菌群，通过协同作用（如分解有机物、抑制病原菌）增强系统稳定性，不会对原有微生物群落结构和功能产生干扰。

缓释除磷净水剂选用环境友好型缓释剂-镧系改性材料，其成分经特殊设计可降低残留风险；缓释除磷净水剂中聚合硫酸铁为无机高分子絮凝剂，不含铝、氯及重金属离子，其水解产物（如 FePO_4 沉淀）化学性质稳定，净化后水体中铁离子无显著残留或转移，安全性高；聚丙烯酰胺与传统无机絮凝剂（如硫酸铝）相比，PAM 为高分子聚合物，投加量低且残留少，不会引入金属离子或造成二次污染，其本身无毒、无腐蚀性，且不易被微生物降解为有害单体，在缓释体系中残留量极低；活性氧化铝通过物理吸附和化学键合作用捕获磷酸盐，形成稳定的 AlPO_4 沉淀，吸附态磷与氧化铝结合紧密，在常规水体 pH 范围内（6-8）不易解吸释放，不会对水生生物产生毒性影响；缓释除磷净水剂沸石粉为天然硅铝酸盐矿物，化学性质稳定且无生物毒性，其结构与组分对鱼类、藻类等水生生物无直接毒害作用，与化学除磷剂（如铝盐、铁盐）不同，沸石粉不含金属离子残留风险，不会因过量使用导致铝、铁等离子在水体中累积引发毒性问题。

综上分析，施工期微生物技术药剂（微生物底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂）使用不会对地表水产生二次污染。

5.1.4 施工期大气环境影响分析

5.1.4.1 施工扬尘

施工过程中产生的扬尘对道路沿线村庄、居民等的环境影响是本项目施工的重要环境影响源。在工程的建设过程中，生态滚水坝建设土方开挖回填、临时堆土、物料装卸、车辆运输等活动易产生扬尘，施工场地裸露地表也易产生风力扬尘，对环境造成不良影响；运输车辆运输过程的扬尘主要来源，临时路面比水泥路面扬尘量大，其次是施工现场裸露土层的风侵蚀同样是扬尘的主要来源，干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为严重。

① 施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段的风力起尘，风力起尘主要是由于裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。

施工期的风力扬尘主要来自裸露施工场地。由于施工的需要，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μmm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.17	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μmm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.82	4.222	4.624

由表 5.1-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。同时，施工场地的气候条件也决定了扬尘的影响范围，在干燥、少雨、风大的地方或季节，扬尘现象较为严重。

② 车辆扬尘

施工运输过程中产生扬尘的污染源为：运输车辆在带土的干道上行驶土方的倾倒、压实，土方的挖掘、装车、运输。工程中大量的土石方运输均通过汽车运输来完成，运输车辆的二次扬尘影响程度将因施工期间场地内道路破坏，泥土裸露而加重。

施工阶段对车辆行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料见表 5.1-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	5	20	50	100	200
TSP(mg/m ³)	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	80	52	41	30	48

项目周边主要为村庄，施工车辆运输扬尘会对途经的居民点造成一定的影响，但项目施工车辆经过时产生的影响是短时，影响范围有限。

项目施工期通过设置围挡，且施工作业避开大风天气，施工中挖方和填方采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方进行集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间，同时对敏感点分布的河段施工过程中尘土进行定期清理，每日洒水 3 次；施工期间通过采取车辆途经敏感点时减缓车速、加强施工道路洒水降尘等措施后，项目施工扬尘对周围环境的影响很小。

5.1.4.2 施工机械设备尾气

施工机械设备尾气主要为挖掘机、推土机、混凝土搅拌车和运输车辆等运行过程中排放的燃油废气，主要污染因子为 PM₁₀、HC、NO_x、CO，具有排放量小、间歇性、短期性和流动性等特点，尾气以无组织方式排放。由于产生量较小，且施工地空旷，扩散快，实际影响不大。

5.1.4.3 淤泥恶臭

施工期恶臭主要来源于河道清淤及淤泥干化场堆放过程中。在河道清淤作业面等区域，将会有恶臭气味，淤泥恶臭成分复杂，其产生量与恶臭源组分、施工搅动条件、含水率、清淤时段等有关，其影响范围主要限于施工作业场地 80m 范围内，且随着清淤工程的结束而结束。

本次河道修复（疏浚、清运）涉及河段共计 22 条，工程在 22 条河段周边均设置有淤泥干化场，共设置 21 个淤泥干化场（占地面积均为 2.25hm²），淤泥运至干化场干化时也会产生臭气，其主要污染物为氨、硫化氢等物质的混合物，该部分废气难以定量，呈无组织状态释放。淤泥干化场产生的臭气强度均约为 2~3 级，影响范围在 30m 左右，其污染源臭气级别调查分析结果见下表 5.1-3。

5.1-3 淤泥干化场臭气强度一览表

距离	臭气强度	级别
淤泥干化场厂界	有明显臭味	3级
淤泥干化场 30m	轻微	2级
淤泥干化场 80m	极微	1级
淤泥干化场 100m 外	无	0

5.1-4 淤泥干化场及其对应最近敏感区位置一览表

乡镇	名称	位置	清淤河段	最近敏感目标	最近距离 (m)
南浦乡	1#淤泥干化场	位于大坪溪清淤段的右侧	大坪溪清淤工程	大坪村	271
				南浦村院前	236
	2#淤泥干化场	位于龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤段的左侧，龙桥村附近	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程	龙桥村	97
	3#淤泥干化场	位于龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤段的左侧，新厝村附近		龙桥村	118
	4#淤泥干化场	位于朝阳渠清淤段的左侧	朝阳渠清淤工程	龙桥村	464
5#淤泥干化场	位于后坑村排水渠清淤段的左侧	后坑村排水渠清淤工程	后坑村坎仔脚	74	
官浔镇	6#淤泥干化场	位于溪坂村排水渠清淤段的左侧	溪坂村排水渠清淤工程	溪坂村	42
	7#淤泥干化场	位于渐元溪清淤段的左侧	渐元溪清淤工程	溪坂村	985
	8#淤泥干化场	位于省炉村排水渠清淤段左侧	省炉村排水渠清淤工程	溪坂村	205
				省炉村	292
	9#淤泥干化场	位于赤岭溪口河道清淤段左侧	赤岭溪口河道清淤工程	赵厝村	525
	10#淤泥干化场	位于东洋溪上游河道清淤段的左侧	东洋溪上游河道清淤工程	红霞村坑尾	153
	11#淤泥干化场	位于东洋溪下游河道清淤段的左侧	东洋溪下游河道清淤工程	西北村	103
	13#淤泥干化场	位于红霞溪清淤段的右侧	红霞溪清淤工程	西北村	353
	12#淤泥干化场	位于大帽溪清淤段的右侧	大帽溪-红霞溪清淤工程、大帽溪清淤工程	下炉村	410
	14#淤泥干化场	位于大帽溪清淤段的左侧		红霞村	527
15#淤泥干化场	位于春建村排水渠清淤段的右侧	春建村排水渠清淤工程	春建村新庙	109	
长桥镇	16#淤泥干化场	位于长桥溪中游河道清淤段左侧	长桥溪中游河道清淤工程	青果村	653
	17#淤泥干化场	位于长桥溪上游河道清淤段的左侧	长桥溪上游河道清淤工程	青果村荔枝园	92
	18#淤泥干化场	位于长桥溪下游河道清淤段的右侧	长桥溪下游河道清淤工程	春光村下寮	328

乡镇	名称	位置	清淤河段	最近敏感目标	最近距离(m)
	19#淤泥干化场	位于东方溪河道清淤段的右侧	东方溪河道清淤工程	谭阳村	884
赤岭畬族乡	20#淤泥干化场	位于石坑溪上游河道清淤段的左侧	石坑溪上游河道清淤工程	石坑村	35
	21#淤泥干化场	位于石坑溪下游河道清淤段的左侧	石坑溪下游河道清淤工程	石坑村	541

根据调查, 22 条河段中距离居民点最近的为石坑溪上游河道清淤工程 21# 淤泥干化场, 最近居民点为西侧 35m 处的石坑村居民点, 21 个淤泥干化场布设位置距离最近居民点均超过干化场 30m 的影响范围, 干化场产生臭气浓度对其影响较小, 且随施工期结束消失。

5.1.5 施工期声环境影响分析

(1) 预测模式

施工期的噪声主要来自现场不同性能的动力机械的运行, 其特点是间歇性或阵发性, 并具备流动性、噪声值较高等特征。对于施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式:

$$L(r) = L(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中: $L(r)$ — 预测点的噪声值, dB(A);

$L(r_0)$ — 基准点 r_0 处的噪声值, dB(A);

r, r_0 — 预测点、基准点的距离, m

(2) 影响分析

A. 单台施工机械厂界噪声预测

工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、打桩机、推土机、搅拌机等, 通过上述噪声衰减公式, 计算施工机械噪声对环境的影响范围, 项目只在昼间进行施工。预测结果见下表 5.1-5。

5.1-5 主要施工机械噪声影响范围 单位: dB(A)

序号	设备名称	噪声值 (dB)					
		1m	10m	30m	50m	100m	200m
1.	反铲挖掘机	85	65	55.5	51.0	45	39.0
2.	反铲挖掘机	85	65	55.5	51.0	45	39.0
3.	装载机	80	60	50.5	46.0	40	34.0
4.	推土机	95	75	65.5	61.0	55	49.0
5.	自卸汽车	80	60	50.5	46.0	40	34.0
6.	钢筋切断机	80	60	50.5	46.0	40	34.0

序号	设备名称	噪声值 (dB)					
		1m	10m	30m	50m	100m	200m
7.	钢筋调直机	80	60	50.5	46.0	40	34.0
8.	钢筋弯曲机	80	60	50.5	46.0	40	34.0
9.	混凝土搅拌车	80	60	50.5	46.0	40	34.0
10.	混凝土泵	80	60	50.5	46.0	40	34.0
11.	离心泵	80	60	50.5	46.0	40	34.0
12.	潜水泵	80	60	50.5	46.0	40	34.0
13.	砂浆机	95	75	65.5	61.0	55	49.0
14.	汽车吊	80	60	50.5	46.0	40	34.0
15.	蛙式打夯机	85	65	55.5	51.0	45	39.0

由上表预测结果并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，主要施工设备噪声 20m 处的昼间噪声可以达到 70dB (A) 的要求。

B.多台施工机械施工场界噪声预测

由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程，实际造成影响存在叠加效应。根据调查，为降低对环境的影响，施工期清淤工程施工机械高峰期时最多采用 2 台反铲挖掘机、2 台离心泵进行同时施工；生态滚水坝建设工程施工机械采用 1 台反铲挖掘机、2 台自卸汽车、2 辆混凝土搅拌车、1 台砂浆机同时施工。不同施工场景机械噪声影响范围如下表 5.1-6。

5.1-6 不同施工场景机械噪声影响范围

设备施工阶段		测点与声源距离 (m)									
		1m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m	400m
施工期清淤		89.2	69.2	63.2	59.7	57.2	55.2	49.2	43.2	39.7	37.2
增加隔声 围挡后预 测值	-15 dB(A)	74.2	54.2	48.2	44.7	42.2	40.2	34.2	28.2	24.7	22.2
施工期生态滚水 坝建设		96.1	76.1	70.1	66.6	64.1	62.1	56.1	50.1	46.6	44.1
增加隔声 围挡后预 测值	-15 dB(A)	81.1	61.1	55.1	51.6	49.1	47.1	41.1	35.1	31.6	29.1

将预测结果对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)可知，施工期清淤多台设备同时施工时，昼间在 10m 处可满足标准要求；施工期生态滚水坝建设多台施工机械同时施工时，昼间在 30m 处可满足标准要求。

由上面的噪声衰减计算可知，在未采取措施下，施工期清淤建设施工噪声经过 30m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类昼间标

准，经过 100m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类昼间标准；施工期生态滚水坝建设施工噪声经过 100m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准，经过 200m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类昼间标准。

项目清淤沟渠距离较近的敏感目标主要有春建村、溪坂村、锦江村、锦江村瓦窑、西北村下石、石坑村、青果村荔科技园、龙桥村、后坑村坎仔脚、后坑村等；生态滚水坝距离较近的敏感点有大坪村、春光村窟仔、友爱村、石坑村、省炉村、西北村下石、溪坂村等，为降低对环境的影响，施工单位在施工期间避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，且设置隔声围挡进行降噪。

在采取施工隔声围挡措施后，施工期清淤建设施工噪声经过 10m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准，经过 30m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类昼间标准；施工期生态滚水坝建设施工噪声经过 20m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准，经过 40m 的衰减，基本衰减接近《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类昼间标准。由于施工期噪声是短期污染行为，项目施工已结束，这些影响也随之消失。

5.1.6 施工期固体废物环境影响分析与评价

项目施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、河道垃圾、施工余方。

(1) 河道垃圾

本工程河道受周边人群影响，水下垃圾杂物较多，易对清淤设备及清淤效率产生影响，故在河道清淤前，需先进行河道垃圾清理。项目产生的清淤垃圾产生量约 22.5t，交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置。

(2) 生活垃圾

生活垃圾设置垃圾桶，经收集后由当地环卫部门统一清运。本项目施工期产生的生活垃圾不会对周边环境产生影响。

(3) 施工余方

根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》，工程实际挖填总量 10.08 万 m^3 ，开挖总量为 6.28 万 m^3 （其中土方 3.80 万 m^3 ，泥饼 2.48 万 m^3 ）；填方总量 3.80 万 m^3 （均为土方，用于场地平整回填、施工便道回填、覆土

回填等)；无借方；余方 2.48 万 m³ (均为泥饼)，作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

综上所述，经采取以上措施后，施工期间产生的固废均可得到妥善处置，不会对外环境造成不利影响。

5.1.7 施工期地下水环境影响分析与评价

项目区内第四系松散岩类孔隙水含水层由全新统、上更新统组成，地下水以大气降水为主，基岩水侧向补给为辅，地下水多以隐渗方式排泄补给河水，东方溪为本区的最低排泄基准面，且河道清淤活动均位于地下水含水层以上，工程不需对地下水引导和抽排，也不会向两岸地下水输入污染物，地下水的补给、径流和排泄关系维持原状，因此，本工程对区域地下水的补给、径流和水质基本没有影响。东方溪河道清淤工程布设有淤泥干化场，从水质影响角度分析，淤泥干化场下降渗降水可能受场地土壤污染及施工污水排放等影响，根据河道底泥质量监测结果，清淤河段各监测点底泥中重金属污染物镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍各监测指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值，项目河道底泥未受到重金属污染，

项目淤泥干化场采用厚度 $\geq 0.4\text{mm}$ 的 HDPE 土工膜进行防渗，场地四周堆砌袋装土挡墙作为围堰，其设置的导流沟、沉淀池均进行简易防渗措施，因此，项目施工期不会对地下水水质产生影响。

5.1.8 施工期土壤环境影响分析与评价

施工期间对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

本工程施工淤泥按照水土保持方案的要求运至淤泥干化场进行淤泥干化。根据土壤环境质量现状监测结果可知，工程区河道底泥均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的要求，堆放淤泥不会造成施工期土壤环境污染。

项目施工期为防止设备漏油遗撒在水体中、造成水环境污染，施工机械车辆维修和保养在工程营地外指定汽修厂，并加强对施工人员环保宣传和管理，机械设备定期巡检，禁止漏油机械设备进入施工场所，设备发现漏油及时检修。

施工期生产废水收集处理后再用于施工机械冲洗、维护或施工场地和道路洒水降尘；施工期生活污水依托周边村庄现有的污水处理设施进行处理。固体废物分类安全处置；项目淤泥干化场采用厚度 $\geq 0.4\text{mm}$ 的HDPE土工膜进行防渗，场地四周堆砌袋装土挡墙作为围堰，其设置的导流沟、沉淀池均进行简易防渗措施，淤泥渗滤水经淤泥干化场沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。

综上，项目施工期未对项目区土壤环境造成影响。

5.1.9 施工期生态环境影响分析与评价

本工程为河湖整治工程，旨在提升南溪水质，充分发挥水域功能，改善水体及下游生态环境。从工程内容上看，各项工程都是以改善和保护河水水质及生态环境为目的，但是项目施工过程中将不可避免地对周边生态环境产生短期、不利的影响。

5.1.9.1 陆生生态环境影响分析

（1）对区域生态完整性的影响

本工程实施的河道生态修复工程（大坪村尾水生态塘治理设施）以及施工临时占地将造成评价区植被面积直接减少，导致区域自然体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域自然体系生态完整性产生一定影响。

（2）对区域生态系统稳定性的影响

本工程为非污染型工程，不会导致评价区生态系统内生物组分和分布格局发

生明显变化。

(3) 对陆生植物的影响

工程占地将导致工程涉及区内陆生植物面积直接减少，造成局部区域植被破坏，生物量降低。但工程施工占地范围内无国家重点保护珍稀、濒危野生植物和古树名木，受影响植物均为一般常见物种，在周边地区均有广泛分布。

工程施工期间，项目同步实施水土保持工程，工程完工后，临时占地区均进行复垦或恢复原有用途（临时施工占地现状恢复照片详见附图3），因此，工程施工期对植被的影响较小，不会对当地的植被多样性造成明显的影响。

(4) 对陆生动物的影响

①对动物生境的影响

工程占地将使部分动物丧失其原有栖息地，导致其生境范围有所缩小。根据工程实施方案，受工程永久和临时占地影响的野生动物生境主要大坪村尾水生态塘治理设施用地植被覆盖区域。施工区周边分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后一般能在周边找到适宜生境，因此，工程建设对野生动物及其生境影响有限。

工程实施后，通过水土保持措施及完工后临时占地的植被恢复措施和耕地复垦措施，使工程影响区内的植被在较短时间内得到较好地恢复。随着区域植被的逐步恢复，施工占地区内的野生动物数量也将逐步恢复至现状水平。

②对工程区动物的影响

项目工程区占地类型主要有耕地、林地、园地、其他土地，存在常见的两栖类和爬行类动物主要有蛙、蛇、蟾蜍等，这些动物的领地范围较小，行动较兽类和鸟类迟缓。工程建设占地会导致部分两栖类和爬行类动物丧失其原有的栖息地，被动向周边地区迁移，由于两栖类和爬行类动物具有一定的迁徙和规避危险的能力，而且工程外围地带分布有大面积的旱地、园地、坑塘水面等适宜生境，因此，工程建设对两栖动物和爬行动物的影响主要是导致其在施工区及外围地带的分布及种群数量的变化，不会改变其区系组成和种群数量。

工程施工期间，施工机械运行和施工人员活动，也可能对周边的兽类和鸟类产生惊扰影响，在受到影响后它们一般会主动向周边迁移，使工程涉及区及其周边区域的兽类和鸟类分布数量会暂时性下降。

施工期间，大量施工人员进驻，使施工区人口密度增大，人为干扰因素增多，

如不加强对施工人员管理,可能会使一些蛙类和蛇类等野生动物遭到滥捕。因此,项目施工期加强对施工人员的环境保护教育,并制定一定的制度,施工期未发生对野生动物的滥捕行为。

由于兽类和鸟类对噪声等施工影响较为敏感,且它们的活动能力较强,避险能力和适应能力较强,因此,工程建设不会对其生存产生明显不利影响。项目工程已完工,随着施工迹地的恢复和河道环境的逐步改善,施工区兽类和鸟类的种群数量会逐渐得到恢复。

5.1.9.2 水生生态环境影响分析

根据项目施工方案中施工导流以及施工工艺内容,本次涉水工程主要包括水下清淤,施工导流围堰填筑、拆除,该涉水工程会对水生生物(浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类)均会造成影响;同时生态滚水坝建设过程中施工土方开挖、混凝土施工等作业,会对河道的水生生态环境造成一定的破坏。

①浮游植物的影响

工程施工期占用水域面积并扰动水体引起水体悬浮物升高等水质变化,局部水体浑浊度升高,降低透光率,对浮游植物的光合作用产生不利影响,导致附近水域初级生产力水平的下降。但工程涉水施工期较短,项目工程已结束,结束后施工区上下游浮游植物逐渐扩散至施工区,施工区域浮游植物也已逐渐恢复。

②浮游动物

工程施工期的水下清淤,施工导流围堰施工、拆除,生态滚水坝建设过程中施工土方开挖等,将占用水域面积及扰动水体引起悬浮物升高等水质变化,破坏浮游动物的生长环境,进而导致水域中浮游动物数量的降低。根据相关实验结论,水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官,尤其以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上,悬浮物为粘性淤泥时为甚,如果只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥砂,造成其内部系统紊乱而死亡。同时施工期浮游植物的减少,也可能造成区域浮游动物减少。

项目施工方式是分段推进施工,因此,这种影响是暂时的,范围是有限的。随着施工结束,水体悬浮物浓度将很快恢复本底值,生态系统的自我修复能力加上上游生物的不断补充,工程结束后浮游生物的种类也很快得到恢复。

③对底栖动物的影响

底栖动物多栖息和埋没于泥沙或底泥等松软的基层中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，群落的破坏和重建需要相对较长时间。施工水下清淤、生态滚水坝导流围堰施工、拆除，土方开挖等施工会造成区域的底栖生物丧失，但范围不大，影响有限。施工结束后，这部分底栖生物也逐渐恢复。

④鱼类影响

项目区域非重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。工程施工期涉水施工将会对鱼类产生一定直接影响，迫使鱼类游离工程施工区，由于鱼类的迁徙能力使其主动避开和逃离施工区域，涉水施工对鱼类的影响较小。项目施工是暂时且可逆的，随着施工结束，水生生态环境便逐步恢复；同时施工结束后，加大生态修复力度，通过引入适宜的挺水植物、投养水生动物等措施，促进河道生态环境的自然恢复，形成新的生态平衡。

5.1.10 施工期对生态敏感区影响分析

5.1.10.1 东方溪河道清淤工程对生态敏感区影响分析

项目东方溪河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态红线占用生态保护红线面积为472.07m²。项目属于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）（闽自然资发〔2023〕56号）》附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中的第六款：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。项目对东方溪河道进行清淤，清淤过程中不可避免会涉及生态保护红线；属于生态保护红线内对生态功能不造成破坏的生态保护红线内允许的有限人为活动，涉及的生态保护红线必须且无法避让。

项目临时占地主要为施工便道、临时表土堆置场、临时淤泥干化场，临时占地均避开生态保护红线；施工期间严格按照水土保持方案要求落实围挡、覆盖、排水等水土保持措施，施工期间未引发水土流失问题。施工结束后，施工单位对临时占地进行撒狗牙根草籽等措施进行植被恢复，施工区域植被已迅速得到恢复；项目东方溪河道清淤实施后，有效去除河道底泥污染物，增强水体自净能力，根据2021年~2024年赤岭溪口断面省控断面监测结果，项目水质已进一步提升，

同时进一步提升河段水生植物、鱼类等动植物栖息环境。因此，项目东方溪河道清淤工程施工期对漳浦县水土保持生态红线影响很小。项目施工期已结束，临时占用影响完全消除。

5.1.10.2 东洋溪上游河道清淤工程对生态敏感区影响分析

项目东洋溪上游河道清淤工程评价范围内涉及漳浦县水土保持生态红线，距离漳浦县水土保持生态红线43m，未占用漳浦县水土保持生态红线，但距离较近，存在施工期对生态敏感区潜在影响。项目临时占地主要为施工便道、临时淤泥干化场，临时占地均未占用生态保护红线；施工期间严格按照水土保持方案要求落实围挡、覆盖、排水等水土保持措施，施工期间未引发水土流失问题。施工结束后，施工单位对临时占地进行撒狗牙根草籽等措施进行植被恢复，施工区域植被已迅速得到恢复。项目东洋溪上游河道清淤实施后，有效去除河道底泥污染物，增强水体自净能力，同时进一步提升河段水生植物、鱼类等动植物栖息环境。因此，项目东洋溪上游河道清淤工程施工期对漳浦县水土保持生态红线影响很小。项目施工期已结束，施工期对生态敏感区潜在影响已完全消除。

5.1.11 施工期水土流失影响分析

项目工程主要包括生态滚水坝建设、河道清淤等，建设施工过程中进行建设开挖和土石方搬运，会加重区域的水土流失面积和强度。建设单位在施工过程中严格按照水保方案要求进行施工，根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》（福建海洋规划设计院有限公司，2024年3月），建设单位施工期在土方开挖回填时避开雨季，雨季来临前进行开挖回填；临时表土堆置场、临时施工区、淤泥干化场场地周边布设临时排水沟、砖砌沉砂池；路基施工过程中，遇到降雨时采用密目网覆盖路基和路堑边坡，防止水土流失；施工结束后，对占用的临时占地撒播狗牙根草籽绿化等措施进行整治；经采取上述措施后，项目建设对区域水土流失影响很小。项目已施工完毕，施工期水土流失影响已消除。

5.1.12 施工期景观环境影响分析

项目施工期由于河道开挖，项目所在区域会出现局部裸露土层，影响区域景观；运输车辆与工程机械在项目所在区域分布作业，对区域景观也会有一定影响。在河道开挖过程中，挖掘机及汽车来往施工，土石方渣料洒落，施工机械停放等，

对区域周边居民有一定的影响，但影响是暂时的，项目已施工完毕，施工机械均已撤离，景观环境均已恢复，施工期景观影响已消除。

5.1.13 环境风险评价

5.1.13.1 风险调查

本项目为河湖整治工程，根据本工程规模、工程特性及周边环境特征，工程施工期存在潜在的主要环境事故风险包括：

(1) 施工机械、车辆漏油事故

在发生机械故障或者车辆碰撞的情况下，可能发生漏油污染，如直接进入水体，会对一定范围内水域水质造成污染，对河道内的生物影响较大。

(2) 施工废水事故排放造成下游水体污染

人为操作失误或极端天气等因素可能导致施工污废水处理设备不能正常运转，施工废水未经处理直接排入周边河道，可能对河流水质造成一定程度的影响。

5.1.13.2 环境风险分析及防范措施

(1) 施工机械、车辆漏油事故环境风险影响分析

施工人员按照交通规则文明行车，注意车辆保养，禁止超车和超载，加强运输车辆和机械的检修工作，严禁“带病”作业，施工期车辆未发生施工机械、车辆漏油的事件。

(2) 施工废水事故排放环境风险影响分析

① 项目施工期施工过程设置沉淀池、隔油池、截流沟等施工废水预处理设施，安排专人看管维护，确保施工废水能处理达标回用于车辆、设备的冲洗或用于施工场区洒水抑尘，不外排。

② 项目施工期建立防汛、避台等应急预案，施工期间如遇恶劣天气必须及时检查加固护坡等水土保持措施及围堰，避免护坡或围堰垮塌，并撤离施工期人员、机械及车辆等。

③ 施工单位施工期间时刻关注气象，实时、全过程掌握天气变化，对于可能发生的极端天气，施工单位立刻停止施工。

④ 施工期加强对不利气象条件的预防和应对措施。对于暴雨和台风等极端天气，提前制定应急预案，确保施工现场的排水系统畅通，防止泥沙和废水冲刷进入地表水体。同时加强边坡和土方的稳定性监测，及时采取加固措施，防止地

质灾害的发生。

⑤ 临时施工场地周边设置有周边设置挡土墙和沉淀池等设施，确保泥沙等污染物在进入周边水体之前得到有效拦截和沉淀，并对场地内污水处理设施进行巡视，确保雨水能够及时排放，避免雨水与施工废水和渣料混合，减少对环境的污染。

5.1.13.3 环境风险事故应急措施

环境风险事故发生后，能否迅速而有效地做出应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。针对本工程施工期可能发生的溢油泄漏事故，通过对事故的风险评价，制定突发性事故应急处理预案等，对事故快速作出反应，最大限度地减少事故污染对水环境的危害，建立应对突发性事故的抢险指挥系统，组织制定一套可操作的风险应急预案，定期进行演习是非常必要的。一旦出现重大事故，能有效地组织救援，及时控制污染、减少污染损失。

(1) 应急预案的组织机构

1) 应急指挥组织

施工期建设单位建立由建设单位、施工单位、监理单位等组成的风险应急指挥组织。指挥部对各部门和人员的职责有明确分工，具体到职责、分工、协作关系，做到人人心中有数。经过应急事故处置培训的人员轮流值班，并建立严格交接班制度。

2) 联络机构

建立快速灵敏的报警系统和通讯指挥联络系统，包括与漳浦县应急反应体系指挥系统及各部门联络、24小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段，以便及时进行抢险作业，及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

3) 救援队伍

成立专业救援队伍，由指挥部统一指挥，派工作人员参加溢油、污染物处理等应急培训和演练，以确保关键时候发挥其作用。应急队伍由熟悉燃料油特性和污染防治的管理人员组成，负责日常安全和突发事故应急处理等工作。由专人负责防护器材的配给和现场救援。

一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门联系，迅速报告，请求地方部门启动应急预案或请求当地救援中心或人防办组织救援，也可向邻近地区

的救援部门请求救援。

(2) 应急反应程序

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

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性泄漏事故时，事故单位或现场人员，除应立即停止道路通行，采用防止漏油等应急措施积极组织自救外，必须及时将事故向应急指挥部和有关部门报告，并启动应急调度方案。

应急指挥部值班人员接到报警后，在作出相应应急反应的同时，应根据事故性质、事故严重程度，立即向应急指挥部报告及防汛防旱指挥部、水利、交通（港航）、水务、环保、消防、卫生防疫等有关部门报告，同时，应急指挥人员指挥应急救援队伍进入事故现场。有关部门应根据事故性质和影响大小确定启动上一级应急方案和环境风险应急方案。

(3) 应急处理措施

一旦发生溢油事故，当班负责人应及时报告应急指挥部中心，指挥人员应根据事故性质，启动应急预案。

采用围油栏围住溢油，尽量防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用油泵和撇油器将溢油回收。围油栏拦截的油应迅速回收，可预防溢油漏出而污染其他区域，回收作业可以使用撇油器、泵、吸油材料和非专用机械设备和真空罐车，也可人工捞油。事故收集的废油应采用专用防渗漏密闭容器盛放并交由资质单位处置，不得随意外售处理。

指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与生态环境局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态。

对事故现场做进一步的安全检查，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。

(4) 应急设施和技术的配备

1) 应急设施、物资的配备

溢油清理设备和其他应急设施应配备齐全，按规定维护。主要包括：消防设备、化学品处理物资、收油设备以及工作船等。

消防设备：消油剂及喷洒装置。

化学品处理物资：活性炭，黄沙。

收油设备：撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备。

上述应急设施、物资由管理部门配备完善。

2) 应急技术的储备

收集整理储存一系列有关数据，为实时调度提供决策依据，也可以作为事故时查询检查之用，内容包括：水文、气象资料，水量水质动态监测资料、不同污染物的动态的数值预测，敏感区及资源保护的优先秩序，污染物回收设备的种类、数量和储存地点、回收作业人员的配备情况以及污染损害评价等。

(5) 应急监测和事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场水质、土壤等进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数，事故后果进行监测和评估，为指挥部门提供决策依据。

事故处理完毕后，由管理部门对事故原因、泄漏量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告地方环保局，由环保局等部门组织调查，按实际情况确定由事故造成损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

(6) 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序、事故现场善后处理及善后恢复措施。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否能进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

(7) 应急培训计划

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

定期组织应急人员应急救援和应急响应培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

同时对周边居民、企业进行应急响应知识的宣传。

定期组织和训练应急演练、演习，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战能力、应急反应能力和应急预案程序实施的科学性。通过演习，可发现薄弱环节，并进行不断地修改和完善。一旦遇到突发风险事故，可迅速展开应急抢险，及时控制事态发展和蔓延，降低风险损失。

5.1.13.4 小结

项目施工期未发生环境风险事故，施工期制定的风险管理措施有效可靠。

5.2 运营期环境影响与评价

5.2.1 运营期水文情势影响分析

本次河道修复（疏浚、清运）涉及河段共计 22 条，包括河段龙溪（龙溪桥-东风桥）河道、大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口（小南溪口）、大帽溪（含大帽溪生态滚水坝）、大帽溪-红霞溪、红霞溪、东洋溪上游、东洋溪下游、赵厝排灌渠、渐元溪、溪板村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪上游河道、石坑溪下游河道。项目实施后，清淤河段河流宽度拓宽，且河床高度较为均一，不会对河流流动产生明显不利影响；同时项目提升清淤河道及其南溪的行洪能力，能够保证上下游河道连通更加顺畅。项目建设 17 座生态滚水坝，滚水坝建设不会阻断河道，河道水文情势总体不会发生较大变化。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

河湖整治工程本身在运营期不产生废水污染物排放，工程在运营期不会对地表水环境产生负面影响，相反能够进一步改善治理河段地表水环境质量。通过河道清淤疏浚，可将多年来淤积在河底的有机物、生活垃圾和其他各类废弃物得以清除，有效改变沿清淤河道脏、乱、差现状，改善区域内河道水质；生态修复后河流自净能力可以得到较大提高，使水体水质得到逐渐改善。

根据 2021 年~2024 年何寮上游断面、赤岭溪口断面（又名小南溪口）、西岭大桥断面省控监测断面监测结果以及建设前后对大帽红霞溪、大坪村尾生态塘出水点、长桥溪春光村汇流处、下炉锦江流域、赤岭溪（长桥段）5#生态滚水坝、省炉村（池塘）水质监测结果显示，项目实施后何寮上游断面、赤岭溪口断面（又名小南溪口）、西岭大桥断面省控监测断面、南溪水环境综合整治河段水质均有不同程度提升。

综上，随着本工程实施，水污染得到治理，流域生态环境质量得以改善，对地表水环境影响为有利影响，环境效益为正效益，运营期地表水环境质量将有较大程度改善。

表 5.1-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 受影响地表水域 <input checked="" type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时间	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充检测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用现状	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充检测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、SS、总磷、挥发酚、氰化物、LAS、COD _{Mn} 、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (25)	
现状评价	评价范围	河流: 清淤河段龙溪 (龙溪桥-东风桥) 河道、大坪溪 (含大坪溪生态滚水坝)、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口 (小南溪口)、大帽溪 (含大帽溪生态滚水坝)、大帽溪-红霞溪、红霞溪 (含红霞溪生态滚水坝)、东洋溪上游、东洋溪下游 (含东洋溪生态滚水坝)、赵厝排灌渠、渐元溪、溪板村排水渠 (含溪坂渠生态滚水坝)、省炉村排水		

工作内容	自查项目	
	渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道（含长桥溪生态滚水坝）、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪上游河道（含石坑溪生态滚水坝）、石坑溪下游河道清淤河段上游 500m，下游 1km 处；涉及的九溪支流生态滚水坝、下坂支流生态滚水坝、赤岭溪 5#生态滚水坝、省炉渠生态滚水坝、下炉溪生态滚水坝、渐元溪生态滚水坝、赤岭溪 1#生态滚水坝、赤岭溪 3#生态滚水坝、赤岭溪 4#生态滚水坝、赤岭溪农场支流生态滚水坝水域水面上游 500m，下游 1km 处；河道生态修复省炉村池塘、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）河道生态修复河段；湖库、河口及近岸海域；面积（/）km ²	
评价因子	（pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、SS、总磷、挥发酚、氰化物、LAS、COD _{Mn} 、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、粪大肠菌群）	
评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类、V类标准）	
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> （石坑溪、赵厝排灌渠、赤岭溪口（小南溪）、东洋溪上游、东洋溪下游、大帽溪、东方溪超标） 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²
	预测因子	（）
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域水环境质量改善目标要求情况 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代源削减 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设施的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		/	/		/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(无)	(无)	(无)	(无)	(无)
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(清淤河段: 龙溪(龙溪桥-东风桥)河道、大坪溪(含大坪溪生态滚水坝)、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口(小南溪口)、大帽溪(含大帽溪生态滚		()		

工作内容		自查项目	
		水坝)、大帽溪-红霞溪、红霞溪(含红霞溪生态滚水坝)、东洋溪上游、东洋溪下游(含东洋溪生态滚水坝)、赵厝排灌渠、渐元溪、溪板村排水渠(含溪坂渠生态滚水坝)、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道(含长桥溪生态滚水坝)、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪上游河道(含石坑溪生态滚水坝)、石坑溪下游河道 22 个断面;河道生态修复省炉村池塘、南溪(下炉-锦江段)、长桥镇赤岭溪(长桥段) 3 个断面)	
	监测因子	(pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、SS、总磷、挥发酚、氰化物、LAS、COD _{Mn} 、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、粪大肠菌群)	()
	污染物排放清单		()
	评价结论	可以接受√; 不可以接受□	
注:“□”为勾选项,填“√”;“()”为内容填写项			

5.2.3 运营期大气环境影响分析与评价

本项目属于生态影响型项目，营运期不设置产生大气污染源的管理设施或经营设施，无大气污染源，对评价区环境空气质量无影响。

5.2.4 运营期声环境影响分析与评价

(1) 噪声源分析

噪声主要为河道生态修复工程的曝气设备，会对周围声环境产生影响。

5.2-1 本工程噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	单台声源源强（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	运行时段
曝气设备	70/1	4380h

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）的有关要求，采用下列预测公式计算施工产生的噪声。

①点源噪声源预测模式

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

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r ——预测点与点声源之间的距离（m）；

r_0 ——参考位置与点声源之间的距离（m）。

②声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB(A)；

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 A 声级，dB(A)。

③噪声预测值计算公式：

$$L_q = 10 \lg (10^{L_{eqg}/10} + 10^{L_{eqb}/10})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB(A)。

(3) 预测结果

项目为新建项目，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），“8.5.2 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况”。

本工程噪声贡献值的计算结果见表 5.2-2~表 5.2-3。通过预测可知：单台曝气设备运行后，曝气设备噪声值在 5m 以外可削减到 56dB(A)，在 10m 以外可削减到 50dB(A)，对环境噪声产生的增量很小；运行期曝气设备同时运行台数一般为 3 台，多台曝气设备运行后，曝气设备噪声值在 5m 以外可削减到 60.8dB(A)，在 20m 以外可削减到 54.8dB(A)，对环境噪声产生的增量较小。

项目周边敏感点均在曝气设备 10m 之外，且河道生态修复工程周边均有树木、花草等绿色地带可进行降噪，通过预测可知（详见表 5.2-4），通过树木、花草等绿色地带降噪后，曝气设备运行噪声对就近敏感目标影响很小，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类标准，因此，曝气设备运行噪声对周边声环境影响较小。

5.2-2 单台曝气设备点源噪声预测结果 单位：L_{eq}[dB (A)]

设备名称	噪声级	5m	10m	20m	30m
曝气设备	70	56	50	44.0	40.5
树木、花草等绿色地带等降噪后 (-5)	65	51	45	39	35.5

5.2-3 多台曝气设备点源噪声预测结果 单位：L_{eq}[dB (A)]

设备名称	噪声级	5m	10m	20m	30m
3 台曝气设备	75	60.8	54.8	48.8	45.2
树木、花草等绿色地带等降噪后 (-5)	70	55.8	49.8	43.8	40.2

5.2-4 敏感目标噪声预测结果 单位：L_{eq}[dB (A)]

预测点位置	相对项目	相对曝气设备距离/m	曝气设备运行台数(台)	噪声贡献值 dB (A)	噪声预测值 dB (A)		标准值 dB (A)	是否达标
					昼间	昼间		
大坪村	大坪村尾水生态塘治理设施	14	1	42.1	53.5	55	55	达标
友爱村	赤岭溪（长桥段）水生生态修复	240	3	22.4	47.4	60	60	达标
省炉村	省炉村（池塘）	14	3	47.1	49.3	55	55	达标
锦江村	下炉溪水环境生态修复	90	3	30.9	49.6	55	55	达标

预测点位置	相对项目	相对曝气设备距离/m	曝气设备运行台数(台)	噪声贡献值dB(A)	噪声预测值	标准值dB(A)	是否达标
					dB(A)	(A)	
下炉村	下炉溪水环境生态修复	12	3	48.4	49.6	55	达标

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-5。

5.2-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ; 大于 200m <input type="checkbox"/> ; 小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ; 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地方标准 <input type="checkbox"/> ; 国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> ; 1 类区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 3 类区 <input type="checkbox"/> ; 4a 类区 <input type="checkbox"/> ; 4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 近期 <input type="checkbox"/> ; 中期 <input type="checkbox"/> ; 远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> ; 收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比: 100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> ; 研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ; 大于 200m <input type="checkbox"/> ; 小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ; 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)	监测点位数(大坪村、省炉村、下炉村 3 个点) 无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>	

注: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

5.2.5 运营期固体废物环境影响分析与评价

项目运营期主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体。运行期间, 每隔 5 年疏浚一次氧化塘底泥, 以清除氧化塘中沉积的污染物质, 收集后可委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用; 水生植物的生长均具有特定的生长周期, 水生植物需要定期维护, 维护过程中会产生枯黄、枯死和倒伏的植株, 定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用, 项目运营期固废均能得到妥善地处理处置, 对周围环境无明显不利影响。

5.2.6 运营期生态环境影响分析与评价

5.2.6.1 对陆生生态环境影响分析

项目主体工程永久占地及临时占地区陆生生态环境恢复良好。根据现状生态调查情况，项目陆地主体工程区永久占地类型为林地、园地，不占用永久基本农田，涉及的主要生态系统类型为森林生态系统，所涉及的植被主要为巨尾桉、荔枝、龙眼等，永久占地附近的动物主要为当地常见的鸟类；临时施工占地植被主要为巨尾桉、荔枝、肿柄菊、常见蔬菜等，附近的动物主要为当地常见的鸟类。

5.2.6.2 对水生生态环境影响分析

项目现状部分流域河道（赤岭溪口（小南溪口）清淤工程河道、大帽溪清淤工程河段、东洋溪上下游河道清淤工程河段）由于施工影响，现状生态环境较为严峻，该河段赤岭溪口（小南溪口）清淤工程河道、大帽溪清淤工程河段、东洋溪上下游河道清淤工程河段后续河道生态恢复纳入南溪流域官浔段水环境综合整治工程中，其余河道水生生态环境恢复相对良好。

根据水生生态调查情况表明，调查河段共采集到浮游植物 26 种，包括硅藻门（Bacillariophyta）7 种、绿藻门（Chlorophyta）13 种、蓝藻门（Cyanophyta）5 种、裸藻门（Euglenophyta）1 种、隐藻门（Cryptophyta）0 种、甲藻门（Pyrrophyta）0 种；评价河段采集到浮游动物 25 种。从浮游动物分析，主要包括原生动、轮虫和节肢动物 3 类；底栖生物 16 种，其中包括环节动物门 6 种、软体动物门 7 种、环节动物门 3 种。共调查捕获鱼类 11 种，包括鲤形目 6 种、鲶形目 3 种、合鳃鱼目 1 种，鲈形目 1 种，主要为鲢鱼、鲫鱼、黄颡鱼等。

5.2.6.3 生态滚水坝对鱼类环境影响分析

经综合调查评估，在本次评价范围内未发现洄游性鱼类分布，本次渔获物产粘性卵种类最多，如鲫、鲤等。从生态环境特性来看，该区域的鱼类群落结构以定居性鱼类为主，其生活史无需跨越地理障碍完成繁殖、索饵等生命活动；项目生态滚水坝均采用低堰式结构设计，坝体高度及水流特性经专业论证，坝体上下游水位差维持在 0.5-1.0m 范围内，形成近似天然缓流的水文条件，避免产生阻碍鱼类通行的“水墙”效应；坝体设置斜坡式溢流面及仿生鱼道引导结构，符合多数定居性鱼类的游泳能力范围，保障其在上下游间自由游动；坝体建设过程中同步实施河床基质保护措施，保留浅滩、深潭等微生境，结合岸边植被缓冲带设计，

为鱼类提供稳定的庇护所。

因此，该生态滚水坝的建设不会对评价范围内鱼类的生存、繁殖及种群交流产生不利影响，与区域水生态系统的自然演替过程相协调。

表 5.1-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （种类数量、重要物种） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （土地利用现状、生境面积、联通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （群落组成、群落结构、群落特征） 生态系统 <input type="checkbox"/> （类型、面积、物种组成、功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （动植物种类/量、区系） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观面积、比例、频度、密度、优势度） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> （东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程） 三级 <input checked="" type="checkbox"/> （其余工程） 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（ ） hm^2 ；水域面积：（ ） km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√“（ ）”内容填写项。

5.2.7 运营期地下水环境影响分析与评价

本工程运行期不产生污水，不会对区域地下水水质产生影响。工程运行后，

与工程建设前天然河道的水位与流量变化不大，不改变地下水的补给与排泄以及地表水与地下水之间的水力联通关系，不会影响地下水位变化。因此，本工程的实施不会对地下水环境产生影响。

5.3 对南溪湿地的影响分析与评价

5.3.1 南溪湿地的影响分析

湿地是重要的国土资源、自然资源，是具有多种功能的独特生态系统，不仅为人类的生产、生活提供多种资源，而且在维持生态平衡，保持生物多样性和珍稀物种资源、涵养水源、蓄洪防旱、降解污染等方面均起到重要的作用。

《中华人民共和国湿地保护法》对湿地的定义为“是指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过六米的海域”。《中华人民共和国湿地保护法》提出“国家严格控制占用湿地，建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见”。

《福建省湿地保护条例》第十七条提出“建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当按照管理权限，征求省人民政府授权部门的意见，省人民政府授权部门出具意见前，应当组织湿地保护专家论证；涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见”。

根据《福建省林业厅关于公布第一批省重要湿地名录的通知》《漳浦县人民政府关于公布漳浦县（第一批）湿地名录（调整后）的通知》，项目用地范围内的湿地资源未纳入福建省重要湿地名录中，均属于漳浦县一般湿地名录中的湿地（附图 4、附图 5）。本项目占用漳浦县一般湿地，且占用湿地区域无珍稀物种和保护物种，湿地的生态系统较简单，生态系统服务功能相对较弱。项目施工期和运营期施工废水、生活垃圾等均收集后有效处置。因此，本项目的实施对区域湿地生态系统的结构和功能造成有限；且本项目已于 2025 年 4 月 3 日获得漳浦县林业局关于同意漳浦县南溪水环境综合整治工程占用一般湿地的批复（浦林〔2025〕15 号）（附件 11）。

5.3.1.1 对湿地供给功能的影响分析

(一) 对食物生产的影响

项目区内可食动物以尼罗罗非鱼、鲫鱼和鲤鱼等为主，数量较少。项目施工期涉水施工会对鱼类产生一定直接影响，迫使鱼类游离工程施工区，由于鱼类的迁徙能力使其主动避开和逃离施工区域，涉水施工对鱼类的影响较小。项目建设永久占用“国土三调”湿地面积 0.3542hm²、“湿地名录”湿地面积 0.2853hm²，被占用的湿地性质彻底丧失，该部分的食物供给功能也彻底丧失。但大多数种类可人工养殖，替代性强，且项目工程仅占用该区域湿地面积的极小部分。

因此，项目建设对可食用动物生产的影响较小。

(二) 对原材料供给的影响

项目区内无原材料供给生产服务功能，因此项目建设对湿地原材料供给功能无影响。

(三) 对用水供给的影响

项目所涉湿地水体主要用途为周边水产养殖场及农田灌溉用水，项目为河湖整治项目，项目建设未对沟渠、河流等湿地造成阻断，因此，项目建设对生产用水供给功能影响较小。

5.3.1.2 对湿地调节服务功能的影响分析

(一) 水质净化功能

项目所涉湿地为沟渠、河流水面、坑塘水面及内陆滩涂，其净化水质功能通过水体流动稀释、水中浮游植物和底表淤泥微生物分解实现。项目水下清淤、导流围堰填筑、拆除，土方开挖等施工过程造成底泥振动，占用水域面积及扰动水体引起悬浮物升高等水质变化，影响湿地污染物质沉积过程，进而影响湿地生态系统的平衡。项目施工结束后采用微生物底泥净水剂及通过引入适宜的挺水植物、投养水生动物等措施，进一步对河道进行内源污染控制，促进河道生态环境的自然恢复。施工结束后，河道的水质能够迅速恢复，项目施工期已结束，施工期对湿地水质影响已消失。

项目建设临时占用“国土三调”湿地 16.6037hm²、永久占用“国土三调”湿地 0.3542hm²、临时占用“湿地名录”湿地 11.5182hm²、永久占用“湿地名录”湿地 0.2853hm²，永久占用面积较小。

通过河道清淤疏浚，可将多年来淤积在河底的有机物、生活垃圾和其他各类废弃物得以清除，有效改变湿地沟渠、河流水面脏、乱、差现状，改善区域内河道水质；建设生态滚水坝，将河道中底泥进行截留，使污染源不进入水体，降低流域生态负载，有效恢复河流生态自净功能；河道生态修复，通过建设生态浮岛、高效生态基、投养水生生物等措施改善河道生态环境及区域的湿地环境。因此，工程项目对湿地水质净化能力存在有利影响。

（二）气候调节

湿地调节气候功能主要通过湿地大热容量稳定变化，湿地植被蒸腾作用增加湿度实现。工程项目永久占用“国土三调”湿地面积 0.3542hm²、“湿地名录”湿地 0.2853hm²，该湿地彻底丧失湿地功能，但占用面积较小，难以对当地小气候产生明显影响。因此，工程项目对湿地气候调节功能基本无影响。

（三）释氧功能

湿地释氧功能主要为湿地植物光合作用释放氧气，其中湿地植物主要包括湿地内陆生植被和浮游植物。本项目未破坏湿地陆生植被，项目施工期影响水体透光率，降低浮游植物生长量，减少释氧功能，本项目对水质的影响范围很小，影响时段也很短，所以对湿地释氧功能影响为中低度影响。

5.3.1.3 对文化功能的影响分析

项目区无游娱休闲活动。因此，项目建设对湿地游娱休闲功能基本无影响；项目区近年来未有进行过科研教育活动，因此，项目对湿地的科研教育功能基本无影响。因此，项目对文化功能未产生影响。

5.3.1.4 对支持服务功能的影响分析

湿地支持服务功能为生物多样性维持，项目建设影响主要包括植物资源和动物资源两个方面进行评价。

对于植物资源而言，项目涉及沟渠、河流水面、坑塘水面及内陆滩涂湿地，周围人为活动影响，项目区植被覆盖率较低，清理植被面积较小，且植被物种不具有独特性，因此项目建设对湿地植被影响较小。

对于动物资源可分为：陆生脊椎动物和水生动物，项目所涉湿地为沟渠、河流水面、坑塘水面及内陆滩涂，对陆生脊椎动物而言，生境类型单一，质量较为一般，不是它们的主要栖息地，多数只是觅食途经地；项目建设主要影响在于人

为活动对动物的驱赶，例如两栖爬行类动物会自然远离施工范围，白鹭等水鸟会飞往其他生境，短时间内项目涉及湿地的动物活动会减少，但这些动物在评价区内可选择的其他生境较多，目前动物群落与周边湿地无大的差别；对于水生动物来说，项目建设会驱赶鱼类等游泳动物至其他同质水域，由于项目所涉湿地水域较长，可逃离空间较大，因而其种群数量不会发生太大变化。项目建设还会导致一部分底栖生物的生存空间直接丧失，其种群数量减少。但随着施工完成，大部分水域面积、水质会得到恢复，游泳动物将回归水域中。

综上所述，工程项目对湿地支持服务功能的影响较小。

5.3.2 占用湿地的必要性和合理性

项目是漳浦县南溪水环境综合整治工程，开展水污染治理和水环境修复是恢复河道基本功能的重要措施，是提高水资源承载力、改善生态环境的有效途径，是打造绿色生态河道的客观需要。

项目主要通过河道修复（疏浚、清运淤泥）、建设生态滚水坝、河道生态修复工程等工程措施，有效改善河道及周边环境，减少泥沙淤积，形成漳浦县南溪流域绿色生态带，提高九龙江南溪水质，对提高水体环境承载力有积极贡献。因此，项目建设占用湿地是不可避免，是必要和合理的。

6 环境保护措施回顾及有效性评估

6.1 施工期污染防治措施回顾

6.1.1 施工期水污染防治措施

6.1.1.1 施工期悬浮泥沙

项目施工悬浮泥沙主要产生于水下清淤，生态滚水坝导流围堰填筑、拆除，土方开挖等，造成施工区域的水体扰动，导致周边 SS 浓度增加，在一定范围内引起污染物浓度升高。针对施工期悬浮泥沙，项目施工期采取如下措施：

① 施工开挖范围严格控制在设计范围内，严格控制开挖宽度和深度，减少悬浮泥沙的产生。

② 施工过程中加强管理，文明施工，定期对设备进行维修保养，确保设备长期处于正常状态，发生故障后应及时予以修复。

③ 清淤疏浚工程施工完成后采用微生物底泥净水剂+挺水植物。采用简易人工投药设备，将菌剂在适合区域分批投加，投加时要注意均匀投洒，微生物底泥净水菌剂在清淤完成后分 3 次投加，其中，第一次投加 $170\text{g}/\text{m}^2$ ，其余每次投加 $90\text{g}/\text{m}^2$ ，进一步对河道进行内源污染控制；通过植入挺水植物进一步提升水生植物覆盖率，进一步增强河道生物多样性。

6.1.1.2 施工场地废水

本项目施工期场地废水主要为施工机械车辆冲洗废水，其主要污染物为泥沙和石油类。施工生产废水是临时性废水，随着施工的结束而停止排放。施工期间为更好地保护周边地表水环境，采取以下减缓措施：

① 装载工程材料的车辆在卸料时尽量卸干净，尤其在洗车前将车斗内的物料清扫干净，不但可减少冲洗水的使用量，同时可避免这些物料进入废水。

② 车辆设备冲洗和维护保养废水主要含有 SS、COD_{Cr}、石油类等水污染物，为防止废水直接进入周边地表水，对该部分含油废水设计采用小型隔油池进行废水处理，采用集水池—小型隔油池—清水池处理工艺，见图 6.1-1。

项目施工期该部分施工期场地废水经处理后回用，不外排。

工程选用标准 GC-1Q 型钢筋混凝土隔油池，设计流量 $0.001\text{m}^3/\text{s}$ ，隔油池有效容积 5.4m^3 。施工含油废水处理措施详见图 6.1-1，废水工艺参数及构筑物尺寸详见表 6.1-1~表 6.1-2。



图 6.1-1 施工场地废水处理措施工艺图

表 6.1-1 施工场地废水工艺参数一览表

构筑物名称	主要工艺参数
集水池	设计去除效率 80%，停留 1h，清泥周期 7d
隔油池	设计去除效率 60%，停留 1.5h，人工清泥周期 10-15d，浮油回收
清水池	停留 2h

表 6.1-2 施工废水构筑物尺寸一览表

构筑物名称	数量	长	宽	高	结构	备注
集水池	1	2.0	1	2.1	钢混	超高 0.3
隔油池	1	3.0	1.2	1.7	钢混	含预制盖板及存油部分
清水池	1	2.0	2.0	2.1	钢混	超高 0.3

6.1.1.3 施工淤泥渗滤水防治措施

淤泥渗滤水主要由淤泥堆放及污泥压滤过程中产生，在淤泥堆放过程中，正常情况不会有淤泥渗水排出，水分主要蒸发到空气中，但是遇雨天可能会有少量雨水渗入淤泥，从而产生渗滤水。项目雨天淤泥堆放过程中采取土工布等临时遮盖措施，雨水渗入量不大，淤泥渗滤水产生量不大。淤泥渗滤水主要污染物为 SS，由于泥沙的沉降速度较大，泥浆水经过 30 分钟的静沉后，悬浮物含量可降低至 50mg/L 左右。

项目淤泥外运至淤泥干化场临时堆放，再调度采用移动车载式污泥脱水车分批次进行淤泥压滤，压滤过程中会产生淤泥渗滤水。淤泥渗滤水主要污染物为 SS，由于泥沙的沉降速度较大，泥浆水经过 30 分钟的静沉后，悬浮物含量可降低至 50mg/L 左右，经淤泥干化场沉淀池沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。

项目施工期淤泥干化场布设有排水沟及沉淀池，排水沟合计长 3385m，导流沟底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1:1，土质结构，2cm 厚水泥砂浆抹面，排水沟出口设置沉砂池，共布设 25 个，尺寸 1m×1m×1m（长×宽×深），砖砌结构，淤泥渗滤水经沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。

表 6.1-3 施工淤泥干化场排水沟及沉砂池尺寸一览表

乡镇	名称	位置	面积 (hm ²)	排水沟总长 (m)	沉淀池尺寸
南浦乡	1#淤泥干化场	位于大坪溪清淤段的右侧	0.1	155	1m×1m×1m
	2#淤泥干化场	位于龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤段的左侧，龙桥村附近	0.1	155	1m×1m×1m
	3#淤泥干化场	位于龙溪（龙溪桥-东风桥）清淤段的左侧，新厝村附近	0.2	155	1m×1m×1m（2个）
	4#淤泥干化场	位于朝阳渠清淤段的左侧	0.1	155	1m×1m×1m
	5#淤泥干化场	位于后坑村排水渠清淤段的右侧	0.05	125	1m×1m×1m
官浔镇	6#淤泥干化场	位于溪坂村排水渠清淤段的左侧	0.05	125	1m×1m×1m
	7#淤泥干化场	位于渐元溪清淤段的左侧	0.1	155	1m×1m×1m
	8#淤泥干化场	位于省炉村排水渠清淤段左侧	0.05	125	1m×1m×1m
	9#淤泥干化场	位于赤岭溪口河道清淤段左侧	0.3	280	1m×1m×1m（2个）
	10#淤泥干化场	位于东洋溪上游河道清淤段的左侧	0.1	155	1m×1m×1m（2个）
	11#淤泥干化场	位于东洋溪下游河道清淤段的左侧	0.15	200	1m×1m×1m
	12#淤泥干化场	位于大帽溪清淤段的右侧	0.15	265	1m×1m×1m（2个）
	14#淤泥干化场	位于大帽溪清淤段的左侧	0.05	125	1m×1m×1m
	13#淤泥干化场	位于红霞溪清淤段的右侧	0.1	155	1m×1m×1m
	15#淤泥干化场	位于春建村排水渠清淤段的右侧	0.1	155	1m×1m×1m
长桥镇	16#淤泥干化场	位于长桥溪中游河道清淤段左侧	0.1	155	1m×1m×1m
	17#淤泥干化场	位于长桥溪上游河道清淤段的左侧	0.05	125	1m×1m×1m
	18#淤泥干化场	位于长桥溪下游河道清淤段的右侧	0.1	155	1m×1m×1m
	19#淤泥干化场	位于东方溪河道清淤段的右侧	0.1	155	1m×1m×1m
赤岭畚族乡	20#淤泥干化场	位于石坑溪上游河道清淤段的左侧	0.1	155	1m×1m×1m
	21#淤泥干化场	位于石坑溪下游河道清淤段的左侧	0.10	155	1m×1m×1m
合计			2.25	3385	

6.1.2 施工期大气污染防治措施

施工期间，大气污染的最主要的污染源是施工和运输过程中排放的扬尘、施工车辆燃油废气及淤泥恶臭。施工期大气污染防治主要是降低施工期扬尘、燃油废气以及淤泥恶臭的措施，采取具体的措施有：

6.1.2.1 施工扬尘

- ① 施工现场设置密闭的硬质围挡。围挡设置高度高于 2.5m，作业区域周围的栏杆上，每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋压尘。
- ② 装卸土方、建筑垃圾、清扫施工现场时先洒水抑尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染空气。
- ③ 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施。
- ④ 施工区物料（砂、石等）堆场要集中堆放，采用覆盖等措施。
- ⑤ 施工便道等裸露施工区地表压实处理并洒水。施工场内便道采用厚 15cm 的泥结石铺设，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。
- ⑥ 施工作业避开大风天气，对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水，防止浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数。
- ⑦ 施工场地在施工时，路面随时洒水，减少扬尘污染，水域应设置渣土收集围栏，并保证渣土在施工完成后三日内清运完毕。
- ⑧ 在施工出入口设置车辆轮胎冲洗池，水使用的是循环水，经过沉淀池、清洗池再循环使用，由专人负责，确保现场车辆轮胎泥浆不带入道路。
- ⑨ 物料或土石方运输过程中，采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布
- ⑩ 施工期间加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛洒滴漏；运输路面及时进行清理。
- ⑪ 物料或土石方运输过程中，采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布，渣土、散装物料等在运输过程中用挡板和篷布严格密闭运输，不装载过满，以免在运输途中震动洒落。

6.1.2.2 施工车辆燃油废气

- ① 加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好地工作状态，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载。

② 施工燃料均选用优质清洁燃料。

③ 施工现场合理布置运输车辆行驶路线，合理调度进出工地的车辆，避免堵塞，保证行驶速度，减少汽车怠速行驶时尾气的排放。

6.1.2.3 淤泥恶臭

施工期恶臭主要来源于河道清淤及淤泥干化场堆放过程中。

① 在项目施工河段附近分布有集中居民点的施工场地周围设置围挡，高度为 2.5m，避免臭气直接扩散到岸边。

② 施工期间，建设单位采用分段清淤的方式，清出的淤泥日产日清，及时装车拉走。

③ 淤泥采用密闭性较好的自卸卡车运输，在车身铺设聚氯乙烯薄膜等进行防渗漏处理，同时确保上路车辆车身不粘附淤泥，以防止沿途散落；淤泥运输避开居民密集区，严格控制淤泥运输时间，避开交通繁忙时间，避免淤泥运输车辆在路上停留时间太长。

④ 定时对清淤河段周围喷洒除臭剂，减少恶臭对周围环境的影响。

⑤ 在淤泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施，施工人员每天定时对淤泥干化场淤泥喷洒除臭剂和消毒剂。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，为尽可能地防止其污染，项目施工期采取如下污染防治措施：

1. 施工时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，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。

2. 施工单位在作业中合理配置施工机械，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3. 合理安排施工时间，工程夜间 22:00~次日 6:00 均不进行施工作业，中午午休时间避免有噪声污染的施工作业。

4. 施工运输道路经过集中居民点时，在居民区前 50m 处进行减速慢行，控制车速不得超过 20km/h，并禁止鸣笛，同时避免在居民午休时间进行运输活动。

5. 施工期间加强对施工队伍的管理，提倡文明施工，加强对施工设备和车辆的维护保养，杜绝施工机械因维护不当而产生的噪声，限制突发性高噪声，减少施工期间不必要的噪声影响。

6.1.4 施工期固体废物污染环境保护对策措施

项目施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、河道垃圾、施工余方。

(1) 河道垃圾

本工程河道受周边人群影响，水下垃圾杂物较多，易对清淤设备及清淤效率产生影响，故在河道清淤前，需先进行河道垃圾清理。项目产生的清淤垃圾产生量约 22.5t，交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置。

(2) 生活垃圾

生活垃圾设置垃圾桶，经收集后由当地环卫部门统一清运。本项目施工期产生的生活垃圾不会对周边环境产生影响。

(3) 施工余方

根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》，工程实际挖填总量 10.08 万 m³，开挖总量为 6.28 万 m³（其中土方 3.80 万 m³，泥饼 2.48 万 m³）；填方总量 3.80 万 m³（均为土方，用于场地平整回填、施工便道回填、覆土回填等）；无借方；余方 2.48 万 m³（均为泥饼），作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

1) 淤泥处置方案

项目河道采用水下清淤，清淤淤泥含水率较高，清淤后湿淤泥先置于河道内晾晒干化或进行控水后再外运至淤泥临时干化场，外运到淤泥干化场淤泥含水率约 80%，再采用自卸汽车运输至淤泥临时干化场暂存，调度利用移动车载式污泥脱水车进行分批次干化，干化后泥饼分批次进行回收综合利用，作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用，外运泥饼产生量约为 2.48 万 m³。

2) 淤泥临时堆放场

项目淤泥量较大，建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长

桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，淤泥干化场分布较为分散，共布设 21 处淤泥干化场，占地面积约 2.25hm²。淤泥临时堆放场主要由围堰、排水沟、沉淀池等设施组成，场地防渗采用土工膜进行防渗，场地四周堆砌袋装土挡墙作为围堰，选用厚度 $\geq 0.4\text{mm}$ 的 HDPE 土工膜，从池底至池顶全覆盖铺设，形成一个池体进行堆放淤泥。淤泥干化场设置集水沟及排水沟，避免积水对土工膜池体结构造成侵蚀，淤泥渗滤水由排水沟收集至沉淀池中，沉淀处理后回用于淤泥干化场、施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。

① 防渗措施

场地防渗采用厚度 $\geq 0.4\text{mm}$ 的 HDPE 土工膜，为防止因淤泥堆积后产生的地基不均匀沉降而损坏防渗层，施工前先对场地进行平整，同时对场地要进行反复夯实、平整、碾压，对部分因地基钻探或其他原因造成的深井坑类，要进行水泥喷浆处理，从而确保水平防渗的要求。

② 围堰结构形式

本工程堆放场四周堆砌编织袋，编织袋装填级配碎石和砂，编织袋错位堆砌，梯形断面，底宽 1.0m，顶宽 0.8m，高 0.5m，坡比 1:1。

③ 排水沟

在堆放场四周开挖排水沟，为梯形断面，土质结构；排水沟坡比 1:1，底坡降为 5‰。排水沟底宽 0.3m，深 0.3m。

④ 沉砂池

排水沟末端均设置沉砂池，沉砂池采用砖砌结构，矩形断面，按 24cm 规格砌筑，M10 水泥砂浆抹面 2cm，单个池体尺寸 1m \times 1m \times 1m（长 \times 宽 \times 高），池底 C20 混凝土厚 20cm，沉砂池旁需设置明显的安全警示标志，并加强施工期间的管理，避免安全隐患。

3) 淤泥利用途径

根据 2025 年 3 月 21 日底泥监测数据，项目河道淤泥各指标（铜、锌、镍、铬、镉、铅、砷、汞）均低于《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质标准》（GB T 23486-2009）、《GB 15618-2018 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB T 23486-2009），淤泥各污染物均满足要求，可用于农用地土壤。

根据 2025 年 3 月 21 日-2025 年 3 月 23 日，各河段地表水现状监测结果，河道中水质均含有氨氮、总磷等，表明泥饼中具有一定的肥力，可作为土壤改良剂

补充氮、磷元素。泥饼中氮主要以有机态为主，经微生物矿化后逐步释放铵态氮和硝态氮，可满足作物生长周期需求；泥饼中磷通过与土壤中铁、铝氧化物的弱结合态释放，可被作物根系吸收，促进开花结实；泥饼中含有丰富有机质，可增加土壤团粒结构，改善透气性和保水保肥能力。同时，泥饼作为肥料使用可以降低农业投入成本，同时减少化肥生产过程中的碳排放。

项目干化后泥饼分批次进行回收综合利用，作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

综上所述，施工期间泥饼作为村庄覆土材料或田地肥料使用可行，项目产生的固废均已得到妥善处置，不会对外环境造成不利影响。

6.1.5 生态敏感区减缓措施

项目东方溪河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态红线占用生态保护红线面积为 472.07m²；项目东洋溪上游河道清淤工程评价范围内涉及漳浦县水土保持生态红线，距离漳浦县水土保持生态红线 43m，未占用漳浦县水土保持生态红线，但距离较近，存在施工期对生态敏感区潜在影响。项目施工期通过采取以下措施减缓对漳浦县水土保持生态保护红线影响：

- ① 临时占地主要为施工便道、临时淤泥干化场，临时占地避让生态保护红线，未占用生态保护红线，未在生态红线范围内设置临时占地；
- ② 施工期间严格按照水土保持方案要求落实围挡、覆盖、排水等水土保持措施，施工期间未引发水土流失问题；
- ③ 施工结束后，施工单位对临时占地进行撒狗牙根草籽等措施进行植被恢复，施工区域植被已迅速得到恢复；
- ④ 清淤结束后，通过采取“底泥净化剂+挺水植物”措施，通过自然代谢实现污染物转化，实现河段污染物削减、生态功能恢复及长效治理。

项目河道清淤实施后，有效去除河道底泥污染物，增强水体自净能力，根据 2021 年~2024 年赤岭溪口断面、西岭大桥断面省控断面监测结果，项目水质已进一步提升，同时进一步提升河段水生植物、鱼类等动植物栖息环境。因此，项目东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程施工期通过采取以上措施后对漳浦县水土保持生态红线影响很小。

6.1.6 生态保护对策措施

6.1.6.1 湿地生物多样性保护措施

(1) 坚持保护优先的原则，在湿地管理部门的全程参与和监督下，对项目的施工工艺、施工组织方式进行充分论证，施工期制定出工程影响最小化且切实可行的施工方案。

(2) 优化施工方案，加强科学管理。施工期在保证施工质量的前提下，尽可能减少土方开挖量，缩短水下作业时间。规范施工操作，避开恶劣天气，保障施工安全和避免悬浮物剧烈扩散。

(3) 施工营地、混凝土搅拌站等临时用地不设置在湿地内，工程建设所需的砂石严禁在湿地范围内私自乱采、乱挖，防止破坏湿地生态系统和自然景观，以可能维持湿地生态系统的完整性和生物多样性。

(4) 严格控制施工期间产生的废水、废渣等污染物的排放，确保施工活动不对湿地水质造成污染。

(5) 项目施工临时占地施工结束后及时进行生态恢复，最大限度地维护湿地完整性和生物多样性，保持湿地生态功能。

(6) 施工前，对施工人员进行湿地和野生动植物保护方面的知识讲座与保护意识教育，增强施工人员的自觉保护意识，使其严格遵守相关湿地和野生动植物的法律法规。

(7) 湿地内不设置临时施工区、临时表土堆置场和淤泥干化场。

(8) 河道生态修复水生植物选用当地或本地区天然湿地中存在的植物，切合植物的生态适应能力和生态营建功能，选择根系比较发达，对污水承受能力强水生植物；水生动物物种选择严格遵循本地化、生态安全原则。

(9) 河道生态修复工程均采用生态材料和技术，采用浮动式生态净化岛及高效生态基对水质进行净化，发展并自然培育本土微生物群落，在水质净化的同时，也达到景观效果提升、生态系统构建的作用，确保与水域生态系统兼容，避免破坏食物链；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等，三类药剂均以环保材料为主，反应产物无毒无害，通过自然代谢实现污染物转化，实现湿地污染物削减、生态功能恢复及长效治理。

6.1.6.2 陆生生态保护

(一) 陆生植物保护措施

陆生植物保护措施主要包括以下措施：

(1) 削减和最小化措施

1) 合理规划施工红线，尽量减小临时施工区、施工便道、临时表土堆置场等场地对陆生植被的影响。工程施工期间，按照水土保持方案要求采取工程措施和植物措施，减少因水土流失对临时占地区周围植被的破坏。

2) 加强施工中植物保护，施工中表层土壤单独存放和用于回填覆盖。在施工雨季来临之时，为防止临时堆料、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，选用编织袋、塑料布进行覆盖。在基坑开挖时将挖掘的土石方及时清运至场地平整回填。

3) 工程施工过程中，采用先进施工工艺，尽量减少开挖、取料对地表的植物资源的消耗，合理设计，做到开挖破坏与平整恢复平衡，淤泥干化场按水保方案要求合理堆放并采取围堰、排水沟、沉砂池等措施。

(一) 恢复和补偿措施

对因施工期间破坏的各种植被和生境、临时占用的植被、渣场及各种施工迹地，工程结束后，结合水保措施，通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。

(1) 恢复措施

1) 表土剥离

主体工程区、临时设施区占地类型为耕地、园地、其他土地，耕地剥离表土厚度 0.5m，园地剥离表土厚度 0.2m，其他土地剥离表土厚度 0.1m，表土共计剥离 1.47 万 m^3 ，共布设 8 个表土堆置场进行临时堆放。表土剥离保护了表土资源，后期用于绿化覆土回填。

2) 复垦与绿化恢复

根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》，项目施工结束后已对占用的耕地进行复耕，对占用的园地、其他土地的临时占地进行绿化恢复。在临时施工区、表土堆置场和施工便道区、淤泥干化场施工结束后，施工单位对土地平整后的场地进行撒播狗牙根草籽绿化恢复，播种量 $15g/m^2$ 。临时施工区施工结束后，对临时施工区进行植被恢复，占用园地、其他土地的采用撒狗牙根草籽等进行绿化，共计撒狗牙根草籽约 $0.20hm^2$ ；表土堆置场施工结束后，

对场地进行植被恢复，耕地进行复耕，占用其他土地的采用撒狗牙根草籽进行绿化，共计撒狗牙根草籽约 0.40hm²；施工便道施工结束后，对占用的耕地进行复耕，对占用的园地、其他土地进行土地整治，整治面积约 2.63hm²；淤泥干化场施工结束后，对占用的耕地进行复耕，占用园地、其他土地的采用撒狗牙根草籽进行绿化，共计撒狗牙根草籽约 1.30hm²。

项目施工场地恢复照片详见附图 3。

(3) 管理措施

施工期间严格施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制设备和施工作业时间。

(二) 陆生动物保护措施

陆生动物保护措施主要包括以下措施：

(1) 减缓和最小化措施

施工期间加强临时施工占地、临时堆土场防护，避免废污水的直接排放，减少水体污染，保护动物生境。

鉴于鸟类对噪声和光线的特殊要求，施工安排在白天进行，晚间不施工；合理布置机械作业通道、车辆运行通道、设置标志信号等，以使施工区作业高效有序，减少鸣笛，减轻工程施工期间的噪声对野生动物的惊扰；野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息，合理规划施工时间，减少施工噪声对野生动物的惊扰。

(2) 恢复与补偿措施

施工临时占地结束后及时清理临时施工场地，根据《漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持设施验收报告》，项目施工结束后已对占用的耕地进行复耕，对占用的园地、其他土地的临时占地进行绿化恢复。

(3) 管理措施

施工期加强对施工人员生态环境管理，帮助施工人员认识本地区存在的各种珍稀野生动物，严防施工过程对其造成破坏。

6.1.6.3 水生生态保护

本次项目施工期对水生生态环境保护措施如下：

(1) 采用环保型材料和技术，减少施工过程中的污染排放。同时，施工期合理安排施工进度，不在鱼类繁殖季节或水生生物敏感期进行施工，以减少对水生生物的干扰。

(2) 涉水工程开展前，对施工的区域鱼类进行驱赶，避免涉水施工开挖对鱼类个体造成死亡。

(3) 施工期加强管理，对破坏的植被及时恢复，防止水土流失，避免泥沙及有害物质进入河道内，影响水环境；建立和完善鱼类保护规章，严禁施工人员捕捞；严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体，导致水生生态遭到破坏。

(4) 施工车辆、设备冲洗废水均收集后经小型隔油池进行隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排。

(5) 加强公众教育和宣传，定期组织对施工人员进行环境保护教育，增强施工人员的环境保护意识。

(6) 清淤疏浚工程施工完成后采用微生物底泥净水剂及种植挺水植物，恢复水生生态环境。

6.1.7 施工期水土流失防治措施

本工程可能新增的水土流失主要是扰动地表以及弃土临时堆放产生的水土流失。根据漳浦县南溪水环境综合整治工程水土保持方案及其验收，项目水土保持实施的分区防治措施如下，水土保持污染防治设施平面布置图详见附图 15。

(1) 主体工程区

① 表土剥离：项目施工前对占用的园地进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，共计剥离表土 0.16 万 m³。

② 土地整治、覆土回填：本项目建设内容主要为清淤疏浚、新建生态滚水坝、水环境生态修复等，基本在水域上施工，因此不涉及土地整治，本项目挺水植物 6917.5m²，覆土厚度为 0.10m，河道清淤段的挺水植物不考虑覆土，主体工程区共计覆土回填 0.33 万 m³。

③ 排水工程：本项目本身为排水、排洪工程，仅设置临时排水措施，不布设永久排水沟。

④ 植物措施：选用的植物品种主要有：旱伞草、梭鱼草、再力花、美人蕉等挺水植物，共计布设挺水植物 7060.28m²。

⑤ 临时措施：在场地开挖过程中，对周边裸露地表采用密目网进行临时覆盖，共计临时密目网苫盖约 1500m^2 （可重复利用）。

（2）施工便道

① 表土剥离、覆土回填：本项目施工前对占用的耕地、园地、其他土地进行表土剥离，耕地表土剥离厚度为 0.5m ，园地表土剥离厚度为 0.2m ，其他土地表土剥离厚度为 0.1m ，共需剥离表土 0.76 万 m^3 ，临时堆置于表土堆置场，后期用于覆土回填，共需覆土回填 0.76 万 m^3 。

② 土地整治：施工结束后，对占用的园地、其他土地进行土地整治，整治面积约 2.63hm^2 。

③ 排水沟、沉砂池：结合地形在施工便道一侧修建简易排水沟，长 6.810km ，底宽 0.3m ，深 0.3m ，边坡 $1:1$ ， 2cm 厚水泥砂浆抹面。排水沟出口处设置沉砂池，1#、4#、5#、6#、8#、10#、12#、13#施工便道各布设 2 个沉砂池，其余的均布设 1 个沉砂池，共布设 21 个，采用土质结构，尺寸为： $1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ （长 \times 宽 \times 深），沉砂池应定期维修和清理，防止杂质淤积堵塞，保持导流畅通。

④ 植物措施：施工便道修筑完成后，恢复原有用地功能，对占用的园地、其他土地撒播狗牙根草籽绿化，播种量 $15\text{g}/\text{m}^2$ ，共撒播狗牙根草籽约 2.63hm^2 。

（3）表土堆置场

① 土地整治：施工结束后，对占用的其他土地进行土地整治，整治面积约 0.40hm^2 。

② 临时措施

a. 袋装土挡墙：表土堆置场四周采用袋装土挡墙进行拦挡，梯形断面，共长 1120m ，袋装土挡墙采用底宽 1.2m ，顶宽 0.8m ，高 1.0m 。施工结束后，拆除临时措施，土方作为场地回填使用。

b. 排水沟、沉砂池：表土堆置场周边设置临时排水沟，接入周边排水系统，排水沟长 1160m ，底宽 0.3m ，深 0.3m ，坡比 $1:1$ ，土质结构， 2cm 厚水泥砂浆抹面。排水沟出口设置沉砂池，共布设 8 个，尺寸 $1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ （长 \times 宽 \times 深），土质结构。

c. 密目网苫盖：在土方临时堆放过程中，采用密目网进行临时覆盖，共计临时苫盖密目网约 8000m^2 （重复利用）。

③ 植物措施：施工结束后，对场地进行植被恢复，耕地进行复耕，占用其他土地的采用撒狗牙根草籽进行绿化，共计撒狗牙根草籽约 0.40hm²。

(4) 淤泥干化场

① 表土剥离、覆土回填：本项目施工前对占用的耕地、园地、其他土地进行表土剥离，耕地表土剥离厚度为 0.5m，园地表土剥离厚度为 0.2m，共需剥离表土 0.55 万 m³，临时堆置于表土堆置场，后期用于覆土回填，共需覆土回填 0.55 万 m³。

② 土地整治：施工结束后，对占用的园地、其他土地进行土地整治，整治面积约 1.30hm²。

③ 临时措施：

a. 袋装土挡墙：淤泥干化场四周采用袋装土挡墙进行拦挡，梯形断面，共长 3325m，袋装土挡墙采用底宽 1.0m，顶宽 0.8m，高 0.5m。施工结束后，拆除临时措施。

b. 排水沟、沉砂池：淤泥干化场周边设置临时排水沟，排水沟长 3385m，底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1:1，土质结构，2cm 厚水泥砂浆抹面。排水沟出口设置沉砂池，共布设 25 个，尺寸 1m×1m×1m（长×宽×深），砖砌结构。

④ 植物措施：施工结束后，对临时施工区进行植被恢复，耕地进行复耕，占用园地、其他土地的采用撒狗牙根草籽进行绿化，共计撒狗牙根草籽约 1.30hm²。

通过采取以上措施，项目施工过程中未发生水土流失。

6.1.8 施工期污染防治措施小结

施工期严格落实了报告提出的各项环境保护措施，包括施工废水循环利用、施工扬尘管控、噪声控制及生态保护等。根据建设单位反馈及属地生态环境部门记录，施工期间（2022 年 9 月至 2023 年 8 月）未收到周边居民或单位关于施工污染的投诉，未发生环境污染事件及水土流失，表明施工期污染防治措施有效落实，未对周边环境造成显著负面影响。

6.2 营运期环境保护措施

项目属于河道整治项目，营运期无废气、废水产生。

（一）噪声

项目营运过程产生的噪声主要为河道生态修复工程的曝气设备。营运期间加强对曝气设备的定期检查、维护，使其处于正常运行状态，杜绝异常运行噪声，曝气设备运行噪声对周边声环境影响较小。

（二）固废

项目运营期主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体。运行期间，每隔5年疏浚一次氧化塘底泥，以清除氧化塘中沉积的污染物质，收集后可委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用；水生植物的生长均具有特定的生长周期，水生植物需要定期维护，维护过程中会产生枯黄、枯死和倒伏的植株，定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用，项目营运期固废均能得到妥善地处理处置，对周围环境无明显不利影响。

落实上述措施，本项目运行期的固体废物对周围环境影响较小。

（三）生态环境

①加强项目完工后对水环境生态修复工程的管理工作，做好水生植物日常的养护工作，及时分株或补种植物；做好日常的巡查工作，定期修剪枯黄、枯死和倒伏的植株，清理植物周围的杂物或垃圾，保持整洁；并做好病虫害防治工作。

②定期进行水质监测，通过水质的指标监测数据，可以了解水体的基本情况，分析和掌握污染物在水体中稀释扩散和自净化过程的平衡关系，及时调整工程管理实施方案。

7 现存环保遗留问题及整改建议

漳浦县南溪水环境综合整治工程在建设过程中存在未批先建的情况，尽管工程已完工，但仍可能存在一些环保问题，需要进行梳理并提出针对性的整改措施，以确保项目符合环保要求，保障南溪流域的生态环境质量。

7.1 现存环保遗留问题

(1) **部分河段水质仍未达标**：尽管工程实施了河道清淤、生态修复等措施，但部分河段的水质在枯水期等时段仍不能稳定达到相应的水质标准。根据 2024 年 3 月 21 日-2024 年 3 月 23 日开展枯水期地表水环境现状调查评价，赤岭溪口（小南溪）溶解氧（DO）、五日生化需氧量（BOD₅）、总磷（TP）超标，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；东洋溪上游五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）超标，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；东洋溪下游化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、总磷（TP）超标，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；赵厝排灌渠总磷（TP）超标，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；大帽溪氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）超标，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；长桥溪上游化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）超标，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；东方溪河道总磷超标，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；石坑溪上游、下游五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷有所超标，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准。

(2) **部分河段现状生态环境较为恶劣**：尽管工程已经实施了赤岭溪口（小南溪口）、大帽溪、东洋溪河道清淤、并完善施工期环境保护等措施，但由于其他项目施工影响，现状赤岭溪口（小南溪口）、大帽溪、东洋溪上下游河道内生态环境恶劣，部分河道内施工碎石堆积；部分河道因施工泥浆扩散，水质浑浊。

7.2 整改建议

强化水质达标。部分河段水质受水产养殖活动、生活源污染等影响导致水质超标，建议深入排查流域内的污染源，针对未达标的河段，制定好水质提升方案。加强对畜禽养殖、水产养殖的污染治理，严格落实养殖尾水排放标准；加大对农村生活污水收集管网的建设投入，扩大管网覆盖范围，对已建成的农村污水处理设施进行全面排查和整改，

更新老化损坏设备，提升处理能力；建立健全农村污水处理设施运行管理长效机制，明确运营管理主体和责任，加强对运维人员的培训和考核，保障设施正常稳定运行。

加强河道生态恢复。赤岭溪口（小南溪口）河道、大帽溪河段、东洋溪上下游河道后续河道生态恢复纳入南溪流域官浔段水环境综合整治工程中，建议建设单位督促该工程落实后续生态恢复及补救措施，确保赤岭溪口（小南溪口）河道、大帽溪河段、东洋溪上下游河道生态环境恢复到施工前水平。

通过对漳浦县南溪水环境综合整治工程未批先建后现存环保遗留问题的梳理和整改措施的实施，有望进一步提升南溪流域的生态环境质量，确保项目符合环保要求，实现可持续发展。在整改过程中，应加强部门协同、公众参与，形成合力，共同推进南溪流域生态环境保护工作。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

项目总投资 8719.71 万元，资金为申请中央、省级财政补助及地方自筹，环境保护投资约 330.62 万元，环保投资占总投资的 3.79%，项目的施工和运营对区域环境造成一定的影响。为了保护环境，尽可能减少由于项目建设对环境带来的影响，采取必要的污染治理措施，运营期间需加强管理，严禁人为的因素导致环境的恶化。项目主要环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算一览表

分类		环保措施	经费(万元)	
施工期	一、废水防治措施	施工期场地废水隔油-沉淀等	18.31	
	二、固废防治措施	固体废物分类收集存放、委托处置	1.5	
	三、噪声防治措施	选用低噪设备；减振、隔声；加强保养	3	
	四、大气污染防治措施	施工扬尘	合理安排工期，设置密闭的硬质围挡；车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛洒滴漏；运输路面及时进行清理；洒水抑尘等措施	9.4
		机械设备废气	清洁燃油、加强维修保养	1
	五、生态环境	施工期管理、生态恢复等	3.5	
六、水土保持措施	工程措施、植物措施、临时措施等	273.99		
运营期	一、噪声防治措施	曝气设备 定期检查、维护	1	
	三、固废防治措施	大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体	定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用	2
环境监理	施工期环境监理	环境监理	10.8	
环境管理	施工期环境管理	环境管理	3.42	
环境监测	施工期地表水环境跟踪监测	底泥、水质环境监测；施工期厂界噪声监测，敏感点声环境监测等	2.7	
合计			330.62	

8.2 环境效益分析

本项目是一项保护环境的公共事业,造福于人类,改善生活环境的民生工程,其建成投产后的主要效益表现为生态环境效益。河道整治、清淤疏浚的实施,使区域水环境质量得到改善,提升河道防洪治涝能力,区域空气环境质量也同步得到提高;随着河道水质变好,各种生物的生境都将改善,单位面积生物量也将会大幅度提高,生态环境将明显改善。同时,生态环境质量的改善,生活环境的美化,有利于促进社会和谐稳定。

8.2.1 社会效益

项目河湖整治工程的社会效益主要体现在以下方面:

(1) 提升河道两侧村寨的形象

开展南溪水环境综合整治工程,将治理范围内河段打造成为绿色生态长廊,为两侧村寨建设聚山水、聚人气、聚朝气。

(2) 改善人居环境,提高市民生活质量

水是大自然与城市、人关系最密切最活跃的因素之一,水体在很大程度上影响着城市的布局、功能、交通、环境和人文等。水环境系统的提高会引起人们生活居住环境的改善,有助于提高市民生活质量和幸福指数。

(3) 有助于环保意识的提高

项目实施以后,随着水环境质量的改善,直接影响居民对环境保护的意识,提高居民自然保护的意识和科学认知水平,提高个人修养和社会文明,让人们充分地认识到破坏资源环境就是破坏生产力,保护资源环境就是保护生产力,改善资源环境就是发展生产力,从而促进水环境的保护。

(4) 有利于实现人水和谐

项目实施以后,对清淤河段及其南溪河道的防洪将起到积极作用,有利于实现人水和谐。

8.2.2 经济效益

项目经济效益是通过整治河道、新增生态滚水坝、新增水环境整治效益,河道清淤提高保护对象的抗洪能力,使其在设计标准以内的时间减免水害损失来体现的;新增生态滚水坝,可以提高周边农田灌溉效益,增加群众种植收益;新增水环境整治效益,项目的建设能够有效提升南溪流域水环境质量,修复南溪流域生态环境,去除水体中养殖业和工业污染物,对南溪流域水资源可持续利用和经

济发展起到关键性的作用。湿地植被还能有效地防止水蚀作用，减少进入水体的泥沙量，改善流域水体水质，保护地下水资源，改善城镇生态环境。因此，工程经济效益是把因建设工程而减少的损失作为效益，而不是直接创造财富。

8.3 环境损失

通过计算工程为减免对环境的不利影响或恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用，作为反映工程影响环境损失大小的尺度，在本工程中，以货币化价值量化环境成本，主要包括工程环境保护措施及补偿费用。

根据本工程及工程区域环境特点，为减免、恢复或补偿环境影响所采取的环境保护措施主要内容包括：为保护施工区环境而采取的临时性保护措施，包括沉淀池、化粪池、隔油池、洒水设备、施工围挡、固体废物处理、生态修复等费用；环境监测措施包括地表水监测、噪声监测等，工程环境保护投资合计 56.63 万元。在采取各种保护措施后，环境影响在可接受范围内。

8.4 环境损益分析结论

(1) 项目河道整治、清淤疏浚的实施，使区域水环境质量得到改善，提升河道防洪治涝能力，区域空气环境质量也同步得到提高，水环境系统的提高会引起人们生活居住环境的改善，有助于提高市民生活质量和幸福指数。

(2) 项目河道整治工程，是提升南溪流域水环境质量的环境工程，又是促进区域生态环境可持续良性发展的环境工程，同时亦是改善居民环境、提升漳浦县城市面貌惠民工程，工程所产生的显著社会效益、生态效益和经济效益将长期存在。

(3) 工程的不利影响主要在施工期，具有局部性和暂时性，施工期已通过采取相关保护措施得到减免。

总体来看，本工程的有利影响的环境效益是主要的，不利影响是次要的和局部的，而且是可以采取适当措施减少和消除的。从环境经济方面讲，本项目实施合理可行。

9 符合性分析

9.1 产业政策相符性分析

项目为河湖整治工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”中第二类“水利”中第 3 条“防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”、第 4 条中“水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程，水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广），水土保持工程（淤地坝工程、坡耕地水土流失综合治理，侵蚀沟治理）”中所列项目。项目属于国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。

9.2 与“三线一单”的相符性分析

9.2.1 生态保护红线

本工程为河湖整治工程，项目建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，工程包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程（涉及河段 22 条，总长 16.84km）、水环境综合修复工程（包括建设 17 座生态滚水坝、河道生态修复工程），其中东方溪河道清淤工程清淤河段、东洋溪上游河道清淤工程涉及漳浦县水土保持生态保护红线。

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019年11月1日）：生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、

标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

本工程与生态红线位置关系见附图 6、图 3.4-32 项目占用生态保护红线分析图。

9.2.1.1 属于生态保护红线内允许的有限人为活动的合规性

经核对《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号）、《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于建设项目涉及生态保护红线有关意见办理的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕65号）、《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于建设项目涉及生态保护红线有关意见办理的补充通知（试行）》（闽自然资发〔2024〕7号）相关文件中生态保护红线内允许有限人为活动准入清单，本项目属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本项目属于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号）附件 1 生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中的第六款：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

9.2.1.2 不可避让生态保护红线可行性分析

漳浦县南溪水环境综合整治工程——东方溪河道清淤工程位于漳浦县长桥镇潭阳村长桥溪下游，清理河长 0.92km，占用生态保护红线面积为 472.07m²。根据现状河道分布，经核对生态保护红线数据，可以看出，东方溪河道清淤工程部分河段位于生态保护红线内。因此，东方溪河道清淤工程无绕避生态保护红线的可能。

项目东洋溪上游河道清淤工程评价范围内涉及漳浦县水土保持生态红线，距离漳浦县水土保持生态红线 43m，未占用漳浦县水土保持生态红线，东洋溪清理河长 0.86km，但河道清淤距离漳浦县水土保持生态红线较近，评价范围不可避免会涉及生态保护红线。因此，东洋溪上游河道清淤工程不可避免涉及生态保护

红线。

9.2.1.3 涉及生态保护红线的必要性论证

本项目东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及“闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线”，未涉及新增占地，河道清淤无法绕避生态保护红线。工程实施后有利于提升南溪流域水环境的质量，改善区域的水质，对沿线的生态环境影响是有利的。河道清淤为线性基础设施，由于其特殊性，确实难以避让生态保护红线，若强行避让会带来下游部分河段清淤不到位造成河道堵塞，导致水环境整治功能合理性出现问题或成效下降问题。

本着实事求是的原则，为保证清淤通道的完整性与河道的通畅性，提高南溪水环境质量，应该允许其存在于生态保护红线内进行河道清淤。经上述论证，东方溪河道清淤工程位于漳浦县长桥镇潭阳村长桥溪下游，清理河长 0.92km，占用生态保护红线面积为 472.07m²，占用生态保护红线必要性充分；东洋溪上游河道清淤工程清理河长 0.86km，距离漳浦县水土保持生态红线 43m，河道清淤距离漳浦县水土保持生态红线较近，评价范围涉及生态保护红线必要性充分。

9.2.1.4 论证结论

漳浦县水环境整治工程——东方溪河道清淤工程位于漳浦县长桥镇潭阳村长桥溪下游，清理河长 0.92km；东洋溪上游河道清淤工程位于漳浦县官浔镇，清理河长 0.86km。项目以有限人为活动形式涉及闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线，其中东方溪河道清淤工程占用生态保护红线面积为 472.07m²。本项目属于《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）及《关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号）中附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中第六款“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”的情形。

项目符合国家产业政策，符合《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》及相关生态修复专项规划，属于生态保护红线内对生态功能不造成破坏的生态保护红线内允许的有限人为活动，涉及的生态保护红线必须且无法避让。

9.2.2 一般生态空间

项目后坑村排水渠清淤工程、朝阳渠清淤工程、龙溪（龙溪桥-东风桥）河

道清淤工程、南溪干流（南浦乡段）河道生态修复工程、大坪溪清淤工程、石坑溪下游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县防风固沙一般生态空间。

依据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省沿海防护林条例》等防风固沙有关法律法规进行管理。禁止开发建设活动要求：1.禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。2.禁止在防护林内实施筑坟、挖塘、采集植被或者矿物以及其他违反法律法规规定的行为。禁止在幼林地内实施砍柴、毁苗、放牧等损坏防护林的行为。

限制开发建设活动要求：1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失；2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施；3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失；4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。5.任何单位和个人不得擅自占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途。确需占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途的，应当依法办理相关手续，并按照规定缴纳森林植被恢复费等相关费用。

项目为河湖整治工程，涉及占用漳浦县防风固沙一般生态空间均为清淤河段，不属于毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为；不属于实施筑坟、挖塘、采集植被或者矿物或者在幼林地内实施砍柴、毁苗、放牧等损坏防护林的行为；不属于限制开发建设活动中“在二十五度以上的陡坡地种植经济林”、“在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物”、“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目”、“擅自占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途”，项目工程清淤均不涉及空间布局约束中禁止及限制要求，主要为了提升河道水质，提升生态系统服务功能。因此，项目涉及漳浦县防风固沙一般生态空间是必要的。

9.2.3 环境质量底线

根据漳州市生态环境局发布的2024年各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况，项目所在区域为环境空气质量达标区；根据现状监测结果，项目所在区域环境空气、地表水、声、地下水环境均满足环境功能区划要求。根据现状监测结果，项目所在区域环境空气、地表水、声、土壤、地下水环境均满足环境功能区划要求。

本项目运行期无废水、废气产生；运行期间产生的主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体，收集后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用；整个运行过程不排放污染物，建成运行后对周围环境影响较小，因此，本项目建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

9.2.4 资源利用上线

项目施工期用地利用区域已有市政供电管网，能耗较小；项目建成后，能改善区域水环境质量，对水资源保护来说是有利的。因此，项目建设不会突破区域资源利用上线，符合资源利用上线的要求。

9.2.5 环境准入负面清单

项目为河湖整治项目，对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目为“水利基建项目初步设计文件审批”后的许可类建设项目，本项目的项目建议书、可行性研究报告、初步设计报告已经通过审批，与《市场准入负面清单（2025年版）》是相符的。

9.2.6 “三线一单”生态环境分区管控要求

根据福建省三线一单数据应用系统（<http://112.111.2.124:17778/sxyd/#/>）分析结果，项目三线一单综合查询报告书结果见附件6，本项目涉及漳浦县水土保持生态保护红线（ZH35062310009）、漳浦县防风固沙一般生态空间（ZH35062310015）、漳浦县重点管控单元1（ZH35062320007）、漳浦县一般管控单元（ZH35062330001）。结合《漳州市生态环境局关于发布漳州市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（漳环综〔2025〕5号）及其更新细化成果，得出项目满足“三线一单”要求，相符性见下表9.2-1。

表 9.2-1 “三线一单”分区管控符合性分析

序号	环境管控单元名称	类别	管控要求	项目情况	符合性分析
1.	全省陆域	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。 	本工程为河湖整治工程，可改善区域水环境，不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染、钢铁、水泥、平板玻璃等产业；运营期无废水、废气产生。	符合
2.		污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。 新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。 近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半 	本工程为河湖整治工程，施工期废气主要为施工扬尘、施工机械设备尾气、施工淤泥恶臭；运营期无废水、废气产生。	符合

序号	环境管控单元名称		类别	管控要求	项目情况	符合性分析
				封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。 4. 优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5. 加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。		
3.			资源开发效率要求	1. 实施能源消耗总量和强度双控。 2. 强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。 3. 具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。 4. 落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5. 落实“闽环大气〔2023〕5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	项目为河湖整治工程，不涉及供热、锅炉等。	
4.	一般管控单元		空间布局约束	以预留发展空间和潜力为主，引导现有分散企业适时逐步搬迁至合规园区，倒逼集约化发展，控制污染物排放、维持环境质量。 1. 一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2. 禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	本工程为河湖整治工程；未涉及永久基本农田。	符合
5.	漳州市	陆域	空间布局约束	1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。 2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区、浦南工业园进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。	1. 本工程为河湖整治工程，不属于石化、制革、电镀、漂染行业；运营期无废水、废气产生；	符合

序号	环境管控单元名称	类别	管控要求	项目情况	符合性分析
			<p>3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。</p> <p>4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量置换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。</p> <p>5.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）、《中共中央 国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017年1月9日）等相关文件要求进行严格管理。</p>	2. 本工程未涉及永久基本农田。	符合
		污染物排放管控	<p>1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值，新改扩建（含搬迁）水泥项目应达到超低排放水平，现有水泥项目应如期进行超低排放改造，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。</p> <p>2.涉新增 VOCs 排放项目，实行 VOCs 总量控制，落实相关规定要求。</p>	本工程为河湖整治工程，不属于水泥、有色、钢铁、火电项目；运营期无废水、废气产生。	
6.	城镇生活类重点管控单元	空间布局约束	严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。	本工程为河湖整治工程，不属于新建危险化学品生产。	符合
		污染物排放管控	在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行倍量削减替代。	本工程为河湖整治工程，不涉及二氧化硫、氮氧化物排放。	符合
7.	陆域生态保护红线和一般生态空间	空间布局约束	<p>一、生态保护红线</p> <p>1. 根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以</p>	本工程为河湖整治工程，其中东方溪河道清淤工程清淤河段、东洋溪上游河道清淤工程涉及生态保护红线，该清淤河段无法避让区域生态红线。项目属	符合

序号	环境管控单元名称			类别	管控要求	项目情况	符合性分析
					<p>下对生态功能不造成破坏的有限人为活动，有限人为活动应符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》要求。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>2. 允许占用生态保护红线的重大项目范围，应符合《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号）要求。</p> <p>二、一般生态空间</p> <p>1. 一般生态空间以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能。</p> <p>2. 一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的其他生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的其他生态空间，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。</p>	<p>于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于闽自然资发〔2023〕56号附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中第六款：已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造情形；其中后坑村排水渠清淤工程、朝阳渠清淤工程、龙溪（龙溪桥-东风桥）河道清淤工程、南溪干流（南浦乡段）河道生态修复工程、大坪溪清淤工程、石坑溪下游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县防风固沙一般生态空间，工程实施主要为了提升河道水质，提升生态系统服务功能，满足一般生态空间布局约束要求。</p>	
8.	ZH3506 231000 9	漳浦县水土保持生态保护红线	优先保护单元	空间布局约束	<p>依据《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《福建省水土保持条例》等水土保持生态保护红线有关法律法规进行管理。</p> <p>禁止开发建设活动要求：</p> <p>1. 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。</p> <p>2. 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可</p>	<p>1. 项目为河湖整治项目，其中东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态保护红线，该河段主要进行河道清淤；不属于从事取土、挖砂、采石活动；不属于毁林、毁草开垦和采集发菜；</p>	符合

序号	环境管控单元名称			类别	管控要求	项目情况	符合性分析
					<p>能造成水土流失的活动。</p> <p>3.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。</p> <p>4.禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。</p> <p>5.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或从事其他可能造成水土流失的活动：</p> <p>（1）小（1）型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地；</p> <p>（2）重点流域支流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内；</p> <p>（3）铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。</p> <p>6.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。</p> <p>限制开发建设活动要求：</p> <p>1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。</p> <p>2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施。</p> <p>3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。</p>	<p>不进行挖砂、取土、采石、挖土洗砂活动；</p> <p>2. 项目无法完全避让区域生态红线。项目属于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于闽自然资发〔2023〕56号附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中第六款：“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”；</p> <p>3. 项目施工前已编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施，现施工期已结束，施工期未发生水土流失。</p>	
					<p>4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。</p> <p>允许开发建设活动要求：</p> <p>在符合法律法规的前提下，红线范围内允许开展《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》规定的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>		
9.	ZH3506 231001 5	漳浦县防风固沙一	优先保护单元	空间布局约束	<p>依据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省沿海防护林条例》等防风固沙有关法律法规进行管理。</p> <p>禁止开发建设活动要求：</p> <p>1.禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。</p>	<p>1. 项目为河湖整治项目，其中后坑村排水渠清淤工程、朝阳渠清淤工程、龙溪（龙溪桥-东风桥）河道</p>	符合

序号	环境管控单元名称		类别	管控要求	项目情况	符合性分析
		般生态空间		<p>2.禁止在防护林内实施筑坟、挖塘、采集植被或者矿物以及其他违反法律、法规规定的行为。禁止在幼林地内实施砍柴、毁苗、放牧等损坏防护林的行为。</p> <p>限制开发建设活动要求:</p> <p>1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的,应当科学选择树种,合理确定规模,采取水土保持措施,防止造成水土流失。</p> <p>2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物,应当采取水土保持措施。</p> <p>3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。</p> <p>4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目,生产建设单位应当编制水土保持方案,报水行政主管部门审批,并按照经批准的水土保持方案,采取水土流失预防和治理措施。</p> <p>5.任何单位和个人不得擅自占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途。确需占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途的,应当依法办理相关手续,并按照规定缴纳森林植被恢复费等相关费用。</p>	<p>清淤工程、南溪干流(南浦乡段)河道生态修复工程、大坪溪清淤工程、石坑溪下游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县防风固沙一般生态空间,该河段主要进行河道整治、清淤;不属于从事毁林开垦、采石、采砂、采土、筑坟、挖塘活动等禁止及限制活动;</p> <p>2.项目施工前已编制水土保持方案,报水行政主管部门审批,并按照经批准的水土保持方案,采取水土流失预防和治理措施,现施工期已结束,施工期未发生水土流失。</p>	
10.	ZH35062320007	漳浦县重点管控单元1	重点管控单元	<p>漳浦县重点管控单元1 主要包含赤岭畲族乡、玳瑁山茶场、官浔镇、南浦乡、长桥镇、中西林场:</p> <p>1.禁止新建、扩建涉气重污染项目。</p> <p>2.严禁在人口聚集区新建涉及危险化学品的项目(经批准设立的化学医药园区除外)。</p> <p>3.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。</p> <p>4.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。</p>	<p>本工程为河湖整治工程,施工期废气主要为施工扬尘、施工机械设备尾气、施工淤泥恶臭;运营期无废水、废气产生,不属于涉气重污染项目。</p>	符合
			污染物排放管	<p>1.通过实施清洁柴油车(机)、清洁运输和清洁油品行动,发展绿色交通、推广新能源汽车、强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。</p>	<p>本工程为河湖整治工程,运营期无废水、废气产生</p>	符合

序号	环境管控单元名称			类别	管控要求	项目情况	符合性分析
				控	2.推进每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉节能和超低排放改造，鼓励燃气锅炉实施低氮改造。 3.城市建成区的大气污染型工业企业的新增二氧化硫、氮氧化物及 VOCs 排放量实行总量控制，落实相关规定要求。		
				环境风险管控	1.对单元内具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2.危化品仓储区域应按照标准要求进行防渗。	本工程为河湖整治工程，运营期不涉及土壤和地下水污染途径。	符合
11.	ZH3506 233000 1	漳浦县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	本工程为河湖整治工程，不涉及占用永久基本农田、防风固沙林和农田保护林。	符合

9.3 与《福建省国土空间规划（2021—2035年）》符合性分析

根据《福建省国土空间规划（2021—2035年）》，国土空间开发保护总体格局以“构建以两极两带三轴六湾区为主体，两屏一带六江两溪为骨架的国土空间开发保护总体格局”，其中保护两屏一带六江两溪生态安全格局包括：①保育内陆山脉生态屏障：全面保护“两屏”自然山体形态，提升水源涵养功能，维护生物多样性，形成以武夷山国家公园为主体的森林生态系统；②保护近岸海域和海岸带：以重点海湾、海岛和自然岸线为保护重点，开展海湾河口湿地生态系统修复，构建“水清、滩净、岸绿、湾美”的滨海生态环境；③构建“六江两溪”生态廊道：串联河湖、森林、湿地、海洋等生态系统，保障水系廊道安全。加强“六江两溪”干支流及水库周边等区域的造林绿化，形成通山达海、功能复合的网络化水生态廊道。

本工程为河湖整治工程，实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程，该项目河道修复（疏浚、清运淤泥）工程实施主要为了改善南溪区域水环境，修复生态环境，改善南溪水系水质，以达到保障水系廊道安全；同时，河道生态修复工程官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基等建设，在改善水质的同时，能营造错落有致、景观优美的环境。本项目属于生态友好型建设项目，符合《福建省国土空间规划（2021—2035年）》。

9.4 与《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》的符合性分析

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》，规划总体目标为“以山水林田湖草沙一体化保护和修复为主线，推进各项生态修复任务工程，突出生态问题得到有效遏制，生态状况有效改善。”其中规划中“II中部中低山地生态保护修复区”重点任务包括含闽江中游、敖江、晋江、九龙江等流域水源涵养、水土流失与矿山综合治理修复区等7个二级区，该区森林覆盖率大多不高，因茶果坡地开垦和矿产开发造成的水土流失比较严重，需大力治理水土流失和矿山遗留问题。其中流域水生态保护与修复重点区27个，主要分布在闽江、九龙江、晋江、汀江干支流等部分水生态问题突出河段，闽江、九龙江、晋江、敖江、

交溪、木兰溪三江口等入海口河段，部分入海河流入海河段等，九龙江水生生态保护修复工程纳入流域水生态保护与修复重点工程。

本工程为河湖整治工程，实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程，该项目实施主要为了改善南溪区域水环境，修复水生生态环境；南溪位于福建省南部，属九龙江支流，南溪水环境质量提升，有利于进一步提升九龙江水生生态环境。因此，本项目属于生态友好型建设项目，可以符合《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》的生态修复要求。

9.5 与《漳州市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

根据《漳州市国土空间总体规划（2021—2035年）》，生态安全格局包括构建“两屏、一带、多廊、多点”的系统性保护框架。

“两屏”：基于戴云山—博平岭山脉、中部丘陵山地构筑中西部山地生态屏障。

“一带”：指海洋及近海海域生态防护带。

“多廊”：构建以九龙江、鹿溪、漳江、东溪“两江两溪”为主的水生生态廊道。

“多点”：以生物多样性维护功能为主的甲子尖等生态核心；以综合生态保育功能为主的矾山等生态核心；以海岸带保护与灾害防护功能为主的九龙江口等生态核心。

本工程为河湖整治工程，实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程，该项目河道修复（疏浚、清运淤泥）工程实施主要为了改善南溪区域水环境，修复生态环境，改善南溪水系水质；同时，河道生态修复工程官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基等建设，在改善水质的同时，能营造错落有致、景观优美的环境。南溪位于福建省南部，为九龙江支流，项目河道最终汇入九龙江，项目区水环境质量提升，有利于进一步提升九龙江水生生态环境。

建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，其中东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及

漳浦县水土保持生态保护红线，该清淤河段无法避让区域生态红线。项目属于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于闽自然资发〔2023〕56号附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中第六款：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

综上，本项目符合《漳州市国土空间总体规划（2021—2035年）》。

9.6 与《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

根据《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》，全域构建“一带两核三心、三区五屏六廊”的国土空间整体格局，统筹划定三条控制线——城镇开发边界、生态保护红线、永久基本农田。

一带两核三心：

一带：滨海城镇发展带，依托G228沿海大通道串联古雷经济开发区及沿海各乡镇。

两核：围绕老城区、万安片区和高铁片区形成的具有综合功能的中心城区发展核；以绿色石化产业为引领、滨海生态宜居为配套的古雷绿色石化产业发展核。

三心：前亭滨海旅游发展重心、赤湖滨海产业发展重心、长桥生态木业发展重心。

三区五屏六廊：

三区：以西部生态农林为主导的内陆片区、以综合发展为主导的滨海片区、以生态保护为主导的海洋片区。

五屏：结合西北部的石屏山屏障，西部的梁山生态屏障，中部的眉力生态屏障，北部的杨美生态屏障及东北部的石过陂生态屏障。构成漳浦半包围式的山体生态屏障。

六廊道：结合西部杜浔溪、中部的鹿溪河、浯江溪、东部的赤湖溪、佛昙溪、北部的南溪构建六条生态走廊。

项目为河湖整治工程，建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，其中东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态保护红线，该清淤河段无法避让区域生态红线。项目属于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于闽自然资发〔2023〕56号附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中第六款：必须且无法

避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。因此，项目符合《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》要求（详见附件13、14）。

9.7 与福建省“三区三线”的符合性

2022年10月14日，自然资源部发函《自然资源部办公厅关于北京等省（区、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〕2207号），福建省已完成“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应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。其中“三区”突出主导功能划分，“三线”侧重边界的刚性管控。

项目为河湖整治工程，建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，项目区不涉及国家生态公益林范围线、永久基本农田范围线，其中东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程清淤河段涉及漳浦县水土保持生态保护红线（详见附件6、图3.4-32项目占用生态保护红线分析图），该清淤河段无法避让区域生态红线。项目属于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于闽自然资发〔2023〕56号附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中第六款：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

因此，本项目建设符合福建省“三区三线”划定成果。

9.8 与《福建省“十四五”生态省建设专项规划》的符合性分析

根据《福建省“十四五”生态省建设专项规划》第七章第一节中专栏6 环境治理重点工程包括：①工业大气污染综合治理：全面实施钢铁、65蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，开展石化、化工等行业全流程挥发性有机物管控，实施陶瓷、玻璃、砖瓦、铸造、铁合金等行业工业炉及大气污染综合治理项目；②小流域治理巩固提升工程：以“创优提质”为重点，对I—III类“好水”小流域重点实施水质巩固提升工程，IV—V类的“差水”小流域重点实施综合整治工程，因地制宜推进小

流域自动监控设施建设；③县级城市建成区黑臭水体整治：全面排查县级城市建成区黑臭水体，开展水质监测，建立黑臭水体清单，制定实施整治方案，通过控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等措施，推进生活、工业、畜禽养殖、农业面源等污染治理与河道清理整治；④海漂垃圾综合治理：建立完善“海上环卫”机制，推动陆海环卫无缝衔接，实现岸滩、河流入海口和近岸海域垃圾治理常态化、网格化和动态化。开展海上养殖综合整治行动，强化海上垃圾治理，以渔排渔船渔港为重点，推进渔业垃圾减量化。

本工程为河湖整治工程，实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程。其中河道修复（疏浚、清运淤泥）工程涉及河段共计22条，总长16.84km；水环境综合修复工程包括建设17座生态滚水坝；河道生态修复工程（包括大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等）；水环境智慧监控监测平台示范工程包括安装水质在线监测系统4套，分别为何寮断面（花都大桥）、赤岭溪口断面、友爱村断面、下炉断面（西岭大桥）；安装污染源智慧监控系统88套，分别为南浦乡29套、官浔镇31套、长桥镇22套、赤岭乡6套。

该项目清淤疏浚主要为了清理河道内源污染；生态滚水坝建设，将河道底泥进行截留，使污染源不进入水体，降低流域生态负载，有效恢复河流生态自净功能；河道生态修复，改善漳浦县南溪流域水环境、减少水体污染、净化南溪流域水质；安装水质在线监测和污染源智慧监控，为环保执法提供有力保障和支持。因此，本项目建设符合《福建省“十四五”生态省建设专项规划》。

9.9 与《漳州市“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《漳州市“十四五”生态环境保护规划》第四章第五节构建生态安全体系中：统筹重要生态系统保护与修复：统筹实施矿山、森林、湿地、江河湖海、农田等重要生态系统保护和修复重大工程，推进长泰吴田山、漳浦蔡坑矿山等生态空间整体保护、系统修复、综合治理；积极开展废弃矿山、湿地、滩涂的环境治理和生态修复；加强自然保护区、重要湿地等重要生态功能区的保护，协同推进闽西南流域，特别是九龙江流域山水林田湖草沙生态修复工程；统筹配置森林、

湿地、水系流域、野生动物栖息地等生态空间，系统推动九龙江口和漳江口红树林等重要生态环境治理。

第五章第三节加强水生态保护修复中：深入推进河湖水生态环境保护修复。深入推进山水林田湖草沙生态保护，实施湿地、江河湖海等重要生态系统保护和修复重大工程，推进九龙江流域山水林田湖草沙生态修复工程；进一步强化“两江两溪”流域山体、岸线、码头、沙洲、岛屿、湿地、滩涂等生态修复与提升；加强坡耕地及小流域林地水土流失综合治理；按照“守、退、补”原则，推进河湖水生态修复，实施重要河湖污染总量控制；加强流域生态建设和管护工作，落实河道淤积段生态疏浚，加强淤泥检测、清理、排放、运输、处置的全过程管理，探索建立清淤轮疏长效机制，基本消除河道淤塞现象。开展流域支渠综合整治，打通断头河，联通小微水体，加强水系沟通整治，完善水体畅游格局，巩固支渠汇流水质；加强生态河道建设，全面清除河岸河坡垦种；加强河湖、湿地等水源涵养空间保护，鼓励支持高海拔山区退果（蜜柚）还林，稳步实现退耕还湿、退耕还滩、退养还滩，逐步恢复河湖水系自然连通性，提高水体流动性和自净能力；推进一批水利工程建设，进一步优化水利枢纽工程调度，维持重要河流生态基流。

本工程为河湖整治工程，实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程。工程实施河道清淤疏浚，消除河道淤塞现象，实现了“内源治理”，改善南溪区域水环境，修复生态环境。项目河道最终汇入九龙江，项目区水环境质量提升，有利于进一步提升九龙江水生生态环境。因此，项目建设符合《漳州市“十四五”生态环境保护规划》。

9.10 与《漳浦县南溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》的符合性

根据《漳浦县鹿溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》，规划范围主要包括三个河段，总长42.51km：（1）南溪干流南浦段，河道长11.760km，起点为南浦乡美林村（拟建朝阳水库坝址）（东经117° 31' 42.23"，北纬24° 17' 18.83"），终点为南浦乡马苑村（东经117° 34' 27.45"，北纬24° 16' 51.13"），防洪标准按10年一遇规划设计。（2）南溪干流官浔段，河道长12.009km，起点为官浔镇马口石陂（东经117° 40' 20.99"，北纬24° 20' 17.81"），终点为官浔镇下炉村（东经117° 45' 29.03"，北纬24° 20' 21.46"），防洪标准按20年一遇规划设计。（3）南溪支流赤岭溪，河道长18.741km，起点为长桥镇长桥村（东经117°

38' 36.42"，北纬24° 14' 11.23"）、终点为官浔镇康庄村九龙江南溪汇合口(东经117° 44' 01.60"，北纬24° 19' 46.90"），桩号0+000~16+580防洪标准按10年一遇规划设计，桩号16+580~18+741防洪标准按20年一遇规划设计。

且蓝线规划6 保障措施中规定“严格规范执行《中华人民共和国防洪法》和《中华人民共和国河道管理条例》等有关占用河道管理范围兴建工程和建筑物的各项规定。建设项目应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全，影响河势稳定，妨碍行洪畅通；其可行性研究报告按国家规定的基本建设程序报请批准前，其中的工程建设方案应当经有关水行政主管部门审查同意，并在报请审查时提供防洪影响评价报告。”

项目为河湖整治工程，建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程，其中河道修复（疏浚、清运淤泥）工程涉及河段共计22条，总长16.84km；水环境综合修复工程包括建设17座生态滚水坝；河道生态修复工程（包括大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基等生态修复）。项目河道清淤后可增加河道流速、增大河道过流能力，提高河流的抗洪能力；生态滚水坝建设不会阻断河道，不影响河势稳定，妨碍行洪畅通。

项目于2022年5月委托江苏中迪克规划设计咨询有限公司编制《漳浦县南溪水环境综合整治工程可行性研究报告（含项目建议书）》，并于2022年6月16日获得漳浦县发展和改革局批复（浦发改审〔2022〕79号）；于2022年7月委托中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司编制形成《漳浦县南溪水环境综合整治工程初步设计报告》（报批稿），并于2022年7月20日获得漳浦县水利局审批（浦水许可〔2022〕66号），均已落实可行性研究报告报批，且初步设计报告已通过漳浦县水利局审批。

因此，项目建设符合《漳浦县南溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》。

9.11 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）》符合性

2018年1月4日原环境保护部发布《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）；项目为河湖整治工程，属于水利建设项目，根据分析，其满足《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）》要求，符合性分析详见表9.11-1。

表 9.11-1 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）》符合性分析

序号	要求	项目情况	相符性
1	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。	项目为河湖整治工程，项目实施符合《福建省“十四五”生态省建设专项规划》《漳州市“十四五”生态环境保护规划》；项目不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面，生态滚水坝建设不会阻断河道，河道生态系统和生物多样性基本保持不变。	符合
2	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。	项目为河湖整治工程，建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，项目区及其施工占地均不涉及自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地，项目占用的漳浦县防风固沙生态保护红线为东方溪河道清淤工程清淤河段，该清淤河段无法避让区域生态红线；东洋溪上游河道清淤工程评价范围内涉及漳浦县水土保持生态红线，距离漳浦县水土保持生态红线43m，未占用漳浦县水土保持生态红线，东洋溪清理河长0.86km，但河道清淤距离漳浦县水土保持生态红线较近，评价范围不可避免会涉及生态保护红线；该清淤工程实施后生态环境功能不降低、性质不改变，不会对敏感区产生不利影响。	符合
3	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	项目为河湖整治工程，实施后，清淤河段河流宽度拓宽，且河床高度较为均一，不会对河流流动产生明显不利影响；同时可提升清淤河道及其南溪的行洪能力，能够保证上下	符合

序号	要求	项目情况	相符性
	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。	游河道连通更加顺畅。项目建设17座生态滚水坝,生态滚水坝建设不会阻断河道,不会对河道水文情势产生较大变化。	
4	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。	通过对项目区调查,未发现国家级保护鱼类和地方特有种及中长距离洄游性鱼类;项目为河湖整治工程,实施内容主要为河道修复(疏浚、清运淤泥)工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程;项目实施后,在改善水质的同时,改善了现有河段水生生态系统,不会对河段水生生态系统造成重大不利影响。	符合
5	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。	① 项目为河湖整治工程,实施内容主要为河道修复(疏浚、清运淤泥)工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程; ② 项目施工过程中造成底泥振动,将占用水域面积及扰动水体引起悬浮物升高等水质变化,影响湿地污染物质沉积过程,施工完成后采用微生物底泥净水剂,进一步对河道进行内源污染控制,施工结束后,河道的水质能够迅速恢复,项目施工期已结束,施工期对湿地水质影响已消失 ③ 项目实施后,在改善水质的同时,改善了现有湿地水生生态系统,因此,项目实施对湿地生态环境总体是有利的。	符合
6	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。	本项目施工过程中产生的废水、扬尘、废气、噪声等均采取了相应的处置措施,施工固废也得到了妥善处置;现施工期已结束,施工期末对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	符合

序号	要求	项目情况	相符性
	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。		
7	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性,提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等,提出了环境管理对策建议。	本项目不涉及移民安置	符合
8	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。	本项目运营期无相关环境风险;施工期针对水质污染制定有针对性的溢油泄漏事故环境应急预案,建立防汛、避台等应急预案。项目已施工结束,施工期影响已消除	符合
9	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上,提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目为新建工程,属于未批先建项目。	符合
10	按相关导则及规定要求,制定了水环境、生态等环境监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据和相关规定,提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	项目施工期已结束,本环评按相关导则及规定要求,制定了运营期水环境、生态等环境监测计划;报告中已提出环境管理、环境监理保障措施	符合
11	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。	报告明确了措施实施主体,并分析了相应的投资	符合
12	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按照《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)的相关要求,通过网络公示、报纸、现场张贴等公示开展了环境影响评价公众参与调查工作	符合

9.12 与湿地保护法律法规及规划的符合性

根据《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起施行），国家对湿地实行分级管理及名录制度，将湿地分为重要湿地和一般湿地。国家严格控制占用湿地，建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

根据《福建省湿地保护条例》（2023年1月1日起施行），第十七条“建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当按照管理权限，征求省人民政府授权部门的意见，省人民政府授权部门出具意见前，应当组织湿地保护专家论证；涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见”。

经核实，项目用地范围不在《2020年国家重要湿地名录》和福建省政府公布的第一批50个重要湿地名录内，也不属于《全国湿地保护规划（2022—2030年）》规划的重要湿地，但属于漳浦县人民政府2021年6月公布的漳浦县（第一批）湿地名录（调整后）范围内（见图3.4-1~图3.4-31“国土三调”、“湿地名录”一般湿地位置关系图、附图4 工程占用湿地类型分布图）。

项目为河湖整治工程，项目施工过程中造成底泥振动，将占用水域面积及扰动水体引起悬浮物升高等水质变化，影响湿地污染物质沉积过程，施工完成后采用微生物底泥净水剂，进一步对河道进行内源污染控制，施工结束后，河道的水质能够迅速恢复。项目施工期已结束，施工期对湿地水质影响已消失。

项目实施后有效改变湿地沟渠、河流水面脏、乱、差现状，改善区域内河道水质；建设生态滚水坝，将河道中底泥进行截留，使污染源不进入水体，降低流域生态负载，有效恢复河流生态自净功能；河道生态修复，通过建设生态浮岛、高效生态基、投养水生生物等措施改善河道生态环境及区域的湿地环境。因此，项目实施对湿地水质净化能力存在有利影响。

同时，《漳浦县南溪水环境综合整治工程对漳浦县湿地生态功能影响评价报告》已报批，并于2025年4月3日获得漳浦县林业局关于同意漳浦县南溪水环境综合整治工程占用一般湿地的批复（浦林〔2025〕15号）（附件11）。

因此，项目建设可以满足湿地保护法律法规的相关要求。

9.13 与区位和社会条件的适宜性

(1) 促进地方社会经济持续健康发展

本工程为河湖整治工程，实施内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）工程、水环境综合修复工程以及水环境智慧监控监测平台示范工程，工程属于社会公益性质的水环境综合建设项目，工程建成后，能够有效提升南溪流域水环境质量，修复南溪流域生态环境，可保障项目区的水环境效益，可促进当地社会经济的可持续发展，对南溪流域水资源可持续利用和经济发展起到关键性的作用，有着巨大的社会效益。

(2) 符合区域规划

根据前文分析，本项目选址符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》《漳州市国土空间总体规划（2021-2035年）》《漳浦县国土空间总体规划》（2021—2035年）等相关规划；不涉及永久基本农田。

项目“河道修复（疏浚、清运淤泥）工程中长桥镇东方溪河道清淤工程、东洋溪上游河道清淤工程”清淤河段涉及漳浦县水土保持生态保护红线，该清淤河段无法避让区域生态红线。项目属于生态保护红线内允许的有限人为活动，属于闽自然资发〔2023〕56号附件1生态保护红线内允许有限人为活动准入清单中第六款：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，因此，项目实施建设是合理的。

因此，本项目建设与附近区位和社会条件相适宜。

9.14 工程施工布置合理性分析

9.14.1 施工临时设施布置环境合理性分析

施工临时设施布置应符合方便施工、占地少、节省投资、兼顾全局、突出重点的原则。充分利用永久占地范围空间，减少临时占地。并对施工各项永久和临时设施统筹安排，合理布置，并做好施工各阶段的相互协调，紧密衔接，保证工程顺利完成。

本工程为河道整治工程，建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，工程场地较为分散、施工作业面较小。施

工生活区租用民房，不设施工营地。项目临时占地包括4处临时施工区，占地面积共计0.20hm²，占地类型为耕地、园地、其他土地；8个表土堆置场，占地面积共计0.80hm²，占地类型为耕地、其他土地；布设21处淤泥干化场，占地面积约2.25hm²，用于临时干化淤泥。各施工区布置图见附图6、附图15。施工场地占地为耕地、园地、其他土地等，均不涉及生态保护红线、基本农田、生态公益林、珍稀保护动植物等环境敏感目标，植被简单，类型相对较为单一，施工场区未发现珍稀植物，施工完成后采取土地整治，撒播草籽绿化等措施，因此，造成的植被及生物量减少是暂时。

同时，施工期施工临时设施尽可能地充分利用缓坡、平台以及溪沟两侧，减少了平整工程量，降低了水土保持工程难度，节约其他占地，并方便运输。项目施工临时占地属于短期占用，施工期按照水保方案设置排水沟、沉砂池等措施防治水土流失，在施工结束后做好恢复、防护工作，以最大限度地减小对生态环境的影响。项目施工期已结束，施工期临时占地均已恢复原有用途，施工占地对周围环境影响很小。

因此，项目施工临时设施布置合理。

9.14.2 生产设施布置环境合理性

(1) 施工用水、用电布置环境可行性分析

本工程施工用电主要为照明和施工用电等，用电依靠区域电网系统取电，架设临时输电线路及设置变压器；施工生产用水就近从河道中设泵抽取，施工期间生活用水依托租借的附近民房。

根据工程特点及施工条件，因地制宜进行施工用水、用电布置，有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、充分体现人与自然和谐相处、经济合理的原则，从环境角度分析是合理的。

(2) 施工交通布置环境可行性分析

本工程为河道整治工程，建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，工程场地较为分散。漳浦县区沈海高速设有三个互通口，G324国道、省道穿境而过，县道四通八达。本工程对外交通主要采用公路，乡村水泥路、机耕路为主，现有对外交通十分便利，基本能满足本次施工的运输要求。

施工期间，工程场内内部交通根据工程布置特点、施工程序和施工进度安排，

结合本工程地形条件以及施工需要，进行场内交通布置规划，施工临时道路约6.810km，布设13处，以连接施工面、施工临时设施等，主要占地类型为林地、园地和耕地，占地均不涉及生态保护红线、基本农田、生态公益林、珍稀保护动植物等环境敏感目标。施工便道结合现场实际需要进行合理布置，以节约经济成本，减少环境污染为原则进行布置，并且最大限度依托原有道路，避免了重复建设，同时采取高低线连接，可减少道路占地及对两岸覆盖层开挖和植被破坏，保持岸坡稳定，保护区域环境。

综上，从环境保护角度分析，场内临时道路布置是可行的，对环境影响较小。

9.14.3 小结

项目施工临时设施施工过程确保有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、减少水土流失，施工结束后进行土地复垦，恢复其原有用途；根据工程特点及施工条件，因地制宜进行施工用水、用电布置，有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、充分体现人与自然和谐相处、经济合理的原则；施工交通充分利用现有陆运交通，对环境影响较小。综上，项目工程施工布置合理。

10 环境管理与监测计划

10.1 环保管理目标

通过环境管理,使本工程的建设符合国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度,使环保措施得以在地方环保部门和水行政主管部门的监督之下实施,责任明确,措施落实,使工程建设对环境带来的不利影响减轻到最低程度,达到经济效益和环境效益的协调发展。

由于项目为未批先建项目,施工期已结束,本次评价对施工期环境管理情况进行回顾并提出后续运行期环境管理要求。

10.2 施工期环境管理回顾

10.2.1 环境管理机构

施工阶段的环境管理由建设单位、施工单位负责,组建环境管理机构,并由建设单位负责监督。主要包括:依照国家环境保护法律法规,对施工中可能产生污染的环节进行规范管理,定期或不定期地检查;督促建设单位、施工单位采取相应的污染防治措施,以减轻对环境的污染。

10.2.2 环境管理机构职责

① 贯彻执行国家、省、市的有关环保法律法规、标准和政策;根据国家有关施工管理条例和施工操作规范,制定施工环保管理条例,为施工单位的施工活动提出指导性要求,同时由专人监督施工单位对条例的执行情况。

② 对施工中可能产生污染的环节进行规范管理,定期或不定期检查;检查建设期环境保护设施运行情况。

③ 组织开展必要的环境保护专业技能培训,提高人们的环境保护意识和参与意识,提高工程环境管理人员的技术水平。

④ 加强工程环境监测管理,审定监测计划,委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。

⑤ 加强工程建设环境监理,委托有相应监理资质单位对施工区进行工程建设环境监理。

⑥ 协调各有关部门之间的环保工作和处理监控中出现的环保问题。

10.2.3 环境管理内容

施工期落实具体管理内容见下表 10.2-1。

表 10.2-1 施工期环境管理内容一览表

环境要素	对象	主要内容	主要工作方式	出现超标或违规现场处置方案
环境空气	施工扬尘	施工现场设置密闭的硬质围挡，围挡设置高度高于2.5m，作业区域周围的栏杆上，每隔1.5m设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋进行压尘；现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；物料或土石方运输过程中，采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布；路面随时洒水，减少扬尘污染等。	施工期环境空气监测、巡视施工现场	通知建设单位和施工单位采取补救措施
	施工机械燃油烟气	加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态；禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载等。		
	淤泥恶臭	设置围挡，高度为 2.5m，避免臭气直接扩散到岸边；采用分段清淤的方式，清出的淤泥日产日清，及时装车拉走；淤泥采用密闭性较好的自卸卡车运输，在车身铺设聚氯乙烯薄膜等进行防渗漏处理；定时对清淤河段周围喷洒除臭剂；在淤泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施，施工人员每天定时对淤泥干化场淤泥喷洒除臭剂和消毒剂		
水环境	施工废水	施工废水采用小型隔油池进行废水处理，采用集水池—小型隔油池—清水池处理工艺，施工期场地废水经处理后回用，不外排	制定严格巡检方案	
	悬浮泥沙	施工开挖范围严格控制在设计范围内，严格控制开挖宽度和深度，减少悬浮泥沙的产生；施工过程中加强管理，文明施工，定期对设备进行维修保养，确保设备长期处于正常状态等措施		
	淤泥渗滤水	布设排水沟及沉淀池，淤泥渗滤水经沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排		
声环境	施工机械设备噪声、车辆运输噪声	选用优质低噪声设备和工艺，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；合理配置施工机械，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；工程夜间 22:00~次日 6:00均不进行施工作业，中午午休时间避免有噪声污染的施工作业；在居民区前50m		

环境要素	对象	主要内容	主要工作方式	出现超标或违规现场处置方案
		处进行减速慢行，控制车速不得超过20km/h，并禁止鸣笛等		
固体废物	施工人员生活垃圾、河道垃圾、施工土方	河道垃圾交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置；生活垃圾设置垃圾桶，经收集后由当地环卫部门统一清运；施工土方（淤泥）采用自卸汽车运输至淤泥临时干化场暂存，调度利用移动车载式污泥脱水车进行分批次干化，干化后泥饼作为长桥镇青果村、春光村、赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用	施工前明确临时堆存地点，对执行情况进行巡检	
水土流失	水土保持方案提出的各项防治设施的建设	在场地开挖过程中，对周边裸露地表采用密目网进行临时覆盖；临时占地周边修建排水沟、沉砂池；施工完成后，恢复原有用地功能，对占用的园地、其他土地撒播狗牙根草籽绿化等	严格按照水土保持方案要求执行	

10.2.4 施工期环境管理小结

施工期严格落实了报告提出的各项环境保护措施，包括施工废水循环利用、施工扬尘管控、噪声控制及生态保护等。根据建设单位反馈及属地生态环境部门记录，施工期间（2022年9月至2023年8月）未收到周边居民或单位关于施工污染的投诉，未发生环境污染事件，表明施工期环境管理措施有效落实，未对周边环境造成显著负面影响。

10.3 运行期环境管理

10.3.1 环境管理机构

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据工程具体情况，工程运行管理单位设置专职环保机构或环境保护兼职、专职人员并建立相应的环境管理体系。

10.3.2 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分：

外部管理是指省级及地方环境保护行政主管部门，依据国家相关法律法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对该工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。

10.3.3 环保管理机构的职责

运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。环境管理机构设置及职能如下：

- ① 项目建设完成后，组织竣工环境保护验收，并报环境保护主管部门备案。
- ② 运行期，工程运行管理单位应根据环境管理与环境监测计划，负责落实运行期的环保措施。
- ③ 协同地方环保部门开展工程区环境保护工作，处理工程运行有关环境问题。
- ④ 通过监测，掌握各环境因子的变化规律及影响范围，及时发现可能与工程有关的环境问题，提出防治对策和措施。

10.4 环境监理

10.4.1 环境监理应遵循的原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、科学的准则，执行国家和地方有关的环境保护法律法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和建设单位的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为建设单位和政府部门的环境管理服务。监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的环境监理制度，使环境监理工作有序展开。

10.4.2 施工期环境监理落实情况回顾

由于项目为未批先建项目，本次评价对施工期环境监理落实情况进行回顾。建设单位根据环境保护要求，实施环境监理制度，以便对施工期各项环保措施的实施进度、质量及实施效果等进行监督控制。

(1) 机构设置与工作方式

施工期环境保护监理部设专职监理人员 1 名。环境监理人员常驻工地，对施工区环境保护工作进行动态管理。监理方式以巡视为主，并随时关注各项环境监测数据，发现问题后，立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认。对于限期处理的环境问题，按期进行检查验收，将检查结果形成纪要下发承包商。

(2) 监理工作内容

施工环境监理的工作范围包括工程施工区、料场及所有因工程建设可能造成环境污染和生态破坏的区域。

施工环境监理的主要工作内容有：

①依照国家环境保护法律法规及标准要求，监督、检查承包商或环保措施实施单位对施工区环保措施的实施进度、质量及效果。

②指导、检查、督促各施工承包单位环境保护办公室的设立和正常运行。

③根据实际情况，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，以保证方案满足环保要求。

④审查承包商提出的环境保护措施的工艺流程、施工方法、设备清单及各项环保指标。

⑤加强现场的监控，施工期现场的环境管理，主要包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处置、生态保护（包括水土保持）等内容。

10.5 信息公开

为了规范企业环境信息依法披露活动，加强社会监督，企业根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）要求依法披露环境信息。

(1) 总则

①设区的市级以上地方生态环境主管部门负责本行政区域环境信息依法披露的组织实施和监督管理。

②企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。

③企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

④企业披露涉及国家秘密、战略高新技术和重要领域关键核心技术、商业秘密的环境信息，依照有关法律法规的规定执行；涉及重大环境信息披露的，应当按照国家有关规定请示报告。

(2) 披露内容和时限

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- ①企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- ②企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- ③污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- ④碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- ⑤生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- ⑥生态环境违法信息；
- ⑦本年度临时环境信息依法披露情况；
- ⑧法律法规规定的其他环境信息。

10.6 环境监测计划

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

根据项目特点，项目为河道整治工程，由于项目施工期已结束，施工期影响已结束。因此，本次评价结合地表水环境技术规范要求和项目特点，提出开展运营期环境监测，主要参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《地表水

环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等，建议项目运营期监测计划见表 9.5-1，跟踪监测计划点位图详见附图 26，监测应委托有资质单位进行。

表 10.6-1 运营期监测计划表

时期	序号	监测内容	监测项目	测点布设	监测频次	监测实施机构
运营期	1	水生生态	水生生境监测：水温、溶解氧、pH 值、透明度、水深、流速、水位等。 水生生物监测：叶绿素 a 含量、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类组成、现存量、多样性和分布。 鱼类群落组成和变化监测：鱼类群落的种类组成、结构、资源量、分布及累积变化效应	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道、朝阳渠、长桥溪中游河道、赤岭溪口（小南溪）、大帽溪-红霞溪、赤岭溪（长桥段）、东方溪河道、东洋溪上游河道	工程运行后每年监测 1 次，监测 2 年（第 1 年、第 3 年）	委托有资质的单位进行监测
	2	陆生生态	植物物种、存活率、密度和覆盖度，动物的种类、分布、密度、数量	施工期临时占地区域	工程运行后的第 1 年，监测 1 次	
	3	地表水	pH、水温、化学需氧量、高锰酸盐指数、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	龙溪（龙溪桥-东风桥）河道、大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口（小南溪口）、大帽溪（含大帽溪生态滚水坝）、大帽溪-红霞溪、红霞溪、东洋溪上游、东洋溪下游、赵厝排灌渠、渐元溪、溪板村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪上游河道、石坑溪下游河道、省炉村（池塘）、下炉溪、赤岭溪（长桥段）	工程运行后的第 1 年，监测 1 次，每次同步连续取样 3 天，每天一次	
	4	声环境	连续等效 A 声级	河道生态修复工程周边敏感目标（大坪村、省炉村、下炉村）	1 次/季度	

企业应按照环境监测记录的规范要求，及时做好监测分析原始记录，及时做好监测资料的分析、反馈、通报和归档等工作；所提交的监测报告应填写监测单位及负责人、加盖监测单位公章和委托监测单位公章，以示负责，并随时接受环保主管部门的检查与监督。

10.7 国家总量控制

国家将 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核；根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号），烟粉尘、挥发性有机物、重点金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照执行。

本项目运营期无废水、大气污染排放。因此，无总量控制指标，也无需区域替代削减。

10.8 环保设施竣工验收

10.8.1 排污许可证管理办法

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。根据《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环评〔2016〕95号）、《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体〔2016〕186号，2016年12月23日）、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）及环保部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）中的相关要求，按行业分步实现对固定污染源的排污许可全覆盖。项目应在获得环评审批文件后，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于“五十、其他行业”中的“108 除 1-107 外的其他行业”，项目不涉及通用工序，既不需要申领排污许可证，也不需要开展排污登记。

10.8.2 环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第13号令）和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）的有关规定，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同步投产使用。建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（1）竣工验收流程

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位应按自主验收相关政策和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。主要对生态造成影响的建设项目，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》编制验收调查报告。建设单位不具备编制验收监测报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目的环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。

验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收监测报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

项目污染物排放清单见表 10.8-1，“三同时”验收一览表见表 10.8-2。

表 10.8-1 项目污染源排放清单一览表

污染类型	环境保护措施	产污环节	排放的污染物情况			环境标准	
			污染物种类	产生量	排放量		
一、施工期产排污环节、污染物及污染治理措施							
废水	施工场地废水	采用集水池—小型隔油池—清水池处理工艺处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排	施工车辆、设备冲洗	废水量	495t	0	/
				石油类	0.000054t	0	
				SS	0.0072t	0	
	施工悬浮泥沙	施工期短暂影响；加强管理、文明施工；开挖范围严格控制在设计范围内，严格控制开挖宽度和深度，减少悬浮泥沙的产生；	水下清淤、导流围堰设施、土方开挖等	SS	/	/	/
	淤泥渗滤水	布设排水沟及沉淀池，淤泥渗滤水经沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排	淤泥堆放及污泥压滤过程中产生	SS	/	/	/
	生活污水	依托周边村庄现有的污水处理设施进行处理	施工人员	废水量	2200t	0	/
				COD	0.770t	0	
				BOD ₅	0.363t	0	
				SS	0.660t	0	
				TP	0.009t	0	
TN				0.077t	0		
NH ₃ -N				0.066t	0		
废气	清洁燃油、加强维修保养	施工机械废气	CO	1.468t	1.468t	/	
			NO _x	2.413t	2.413t		
			SO ₂	0.176t	0.176t		
			碳氢化合物	0.241t	0.241t		

污染类型	环境保护措施	产污环节	排放的污染物情况			环境标准	
			污染物种类	产生量	排放量		
	施工现场设置密闭的硬质围挡,作业区域周围的栏杆上每隔 1.5m 设置一个小型喷头,对土方施工区域进行喷淋压尘;现场土方开挖后尽快完成回填,不能及时回填的场地,采取覆盖等防尘措施;物料或土石方运输过程中,采用密封运输方式,适当加湿或加盖篷布;洒水抑尘等	施工扬尘	颗粒物	/	/	/	
噪声	选用优质低噪声设备和工艺,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;合理安排施工工序	施工机械	Leq	80~95dB (A)		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)。	
固废	生活垃圾	施工人员生活垃圾经集中存放由环卫部门清运,统一处理	施工人员	生活垃圾	27.5t	0	/
	河道垃圾	交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置	施工	建筑垃圾	12.5t	0	/
	施工土方(干化淤泥)	采用自卸汽车运输至淤泥临时干化场暂存,调度利用移动车载式污泥脱水车进行分批次干化,干化后泥饼作为长桥镇青果村、春光村,赤岭乡石坑村,南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村,官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。	施工	弃渣	2.48 万 m ³	2.48 万 m ³	/
二、运营期间产排污环节、污染物及污染治理措施							
噪声	加强对曝气设备的定期检查、维护,使其处于正常运行状态	曝气设备	Leq	70dB (A)	70dB (A)	周边敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、1 类标准	

污染类型	环境保护措施	产污环节	排放的污染物情况			环境标准	
			污染物种类	产生量	排放量		
固废	大坪村尾水生态塘氧化塘底泥	收集后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用	氧化塘底泥疏浚	底泥	50t/次	0	/
	水生植物收割残体	定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用	水生植物定期维护	枯黄、枯死和倒伏的植株	5t/a	0	/

表 10.8-2 项目环保工程验收一览表

实施时段	环境影响要素	环境保护对策措施内容	竣工验收内容和要求	
施工期	水质	施工场地废水	施工废水采用小型隔油池进行废水处理，采用集水池—小型隔油池—清水池处理工艺，施工期场地废水经处理后回用，不外排	检查是否落实措施
		施工悬浮泥沙	施工开挖范围严格控制在设计范围内，严格控制开挖宽度和深度，减少悬浮泥沙的产生；施工过程中加强管理，文明施工	检查是否落实措施
		淤泥渗滤水	布设排水沟及沉淀池，淤泥渗滤水经沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排	检查是否落实措施
	废气	施工扬尘	施工现场设置密闭的硬质围挡，围挡设置高度高于 2.5m，作业区域周围的栏杆上每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋压尘；现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；物料或土石方运输过程中，采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布；路面随时洒水抑尘等	检查是否落实措施
		机械设备废气	清洁燃油、加强维修保养；禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载等	检查是否落实措施
		淤泥恶臭	施工现场设置围挡，高度为 2.5m，避免臭气直接扩散到岸边；采用分段清淤的方式，清出的淤泥日产日清，及时装车拉走；淤泥采用密闭性较好的自卸卡车运输，在车身铺设聚氯乙烯	检查是否落实措施

实施时段	环境影响要素	环境保护对策措施内容	竣工验收内容和要求
		薄膜等进行防渗漏处理；定时对清淤河段周围喷洒除臭剂；在淤泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施，施工人员每天定时对淤泥干化场淤泥喷洒除臭剂和消毒剂	
	噪声	选用优质低噪声设备和工艺，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；合理配置施工机械，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；工程夜间 22:00~次日 6:00 均不进行施工作业，中午午休时间避免有噪声污染的施工作业；在居民区前 50m 处进行减速慢行，控制车速不得超过 20km/h，并禁止鸣笛等	检查是否落实措施
	固体废物	河道垃圾交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置；生活垃圾设置垃圾桶，经收集后由当地环卫部门统一清运；施工土方（淤泥）采用自卸汽车运输至淤泥临时干化场暂存，调度利用移动车载式污泥脱水车进行分批次干化，干化后泥饼作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。	检查是否落实措施，接收记录是否完整
		设置临时垃圾桶和垃圾箱，配置运输车，安排专人负责定时分类收集垃圾。	检查是否落实措施
生态	湿地多样性	优化施工方案，加强科学管理；施工临时占地施工结束后及时进行生态恢复，最大限度地维护湿地完整性和生物多样性，保持湿地生态功能；生态修复水生植物选用当地或本地区天然湿地中存在的植物，切合植物的生态适应能力和生态营建功能，选择根系比较发达，对污水承受能力强水生植物；水生动物物种选择严格遵循本地化、生态安全原则；河道生态修复工程均采用生态材料和技术。	检查是否落实措施
	陆生生态	科学施工，注意保持水土防护；采用先进施工工艺，尽量减少开挖、取料对地表的植物资源的消耗，合理设计，做到开挖破坏与平整恢复平衡，淤泥干化场按水保方案要求合理堆放并采取围堰、排水沟、沉砂池等措施；施工结束后复垦及绿化措施	检查是否落实措施
	水生生态	施工人员进行环境保护教育；采用环保型材料和技术，减少施工过程中的污染排放；施工期加强管理，对破坏的植被及时恢复，防止水土流失，避免泥沙及有害物质进入河道内，影响水环境；建立和完善鱼类保护规章，严禁施工人员捕捞；严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体，导致水生生态遭到破坏；清淤疏浚工程施工完成后采用微生物底泥净水剂	检查是否落实措施

实施时段	环境影响要素	环境保护对策措施内容	竣工验收内容和要求
		及种植挺水植物，恢复水生生态环境。	
	环境管理和环境监理	建设单位与施工单位是否设置环境管理职能机构，并配备有专职人员；是否落实施工环境监理要求；建设单位与施工环境监理单位签订的相关合同文件；施工期环境监理的相关记录文件等。	检查是否落实措施
	风险防范	从设计到施工严格要求；加强对施工人员环保意识的培训；建立防汛、避台等应急预案；	检查是否落实措施
	环境监测	施工期监测的落实情况。	检查是否落实措施
运营期	噪声	加强对曝气设备的定期检查、维护，使其处于正常运行状态	检查是否落实措施；周边敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	固体废物	项目运营期主要固体废物为大坪村尾生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体。运行期间，每隔5年疏浚一次氧化塘底泥，以清除氧化塘中沉积的污染物质，收集后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用；水生植物的生长均具有特定的生长周期，水生植物需要定期维护，维护过程中会产生枯黄、枯死和倒伏的植株，定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用。	检查是否落实措施
	生态环境	①加强项目完工后对水环境生态修复工程的管理工作，做好水生植物日常的养护工作，及时分株或补种植物；做好日常的巡查工作，定期修剪枯黄、枯死和倒伏的植株，清理植物周围的杂物或垃圾，保持整洁；并做好病虫害防治工作。 ②定期进行水质监测，通过水质的指标监测数据，可以了解水体的基本情况，分析和掌握污染物在水体中稀释扩散和自净化过程的平衡关系，及时调整工程管理实施方案	检查是否落实措施
	环境监测	跟踪监测的落实情况。	检查是否落实措施

11 评价总结论

11.1 工程分析结论

漳浦县南溪水环境综合整治工程建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，建设内容包括河道修复（疏浚、清运淤泥）、水环境生态修复（生态滚水坝、河道生态修复）、水环境智慧监控监测平台示范工程。其中河道修复（疏浚、清运淤泥）工程涉及河段共计 22 条，总长 16.84km；水环境综合修复工程包括建设 17 座生态滚水坝；河道生态修复工程（包括大坪村尾水生态塘治理设施；官浔镇省炉村（池塘）、红霞溪红霞桥上游、南溪（下炉-锦江段）、红霞溪、大帽溪-红霞溪、长桥镇赤岭溪（长桥段）建设原位生态修复系统，浮动式生态净化岛、高效生态基、配套涌泉曝气机，投加生物砖；投养水生动物；投加底泥净化剂、氨氮降解菌剂、缓释除磷净水剂、生态净水菌剂等）；水环境智慧监控监测平台示范工程包括安装水质在线监测系统 4 套，分别为何寮断面（花都大桥）、赤岭溪口断面、友爱村断面、下炉断面（西岭大桥）；安装污染源智慧监控系统 88 套，分别为南浦乡 29 套、官浔镇 31 套、长桥镇 22 套、赤岭乡 6 套。

11.2 环境现状分析与评价结论

11.2.1 地表水水质现状

根据 2023~2024 年漳浦县南溪流域考核断面监测水质数据，南浦乡段何寮上游断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，1 月、5 月、9 月均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；赤岭溪口断面水质 2023 年 6 月份、8 月份氨氮有所超标，其余月份水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，2024 年 4 月份总磷有所超标，为 0.250mg/L，其余月份水质均能达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类水质标准，其中 8 月能达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II类水质标准；官浔段西岭大桥断面水质 2023 年 5 月份氨氮有所超标，达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其余月份均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，2024 年水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其中 1 月、5 月、7 月、9 月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

根据 2024 年 3 月 21 日-2024 年 3 月 23 日枯水期对漳浦县南溪水环境综合整治河段地表水环境监测结果，漳浦县南溪水环境综合整治河段龙溪（龙溪桥-东风桥）河道、赤岭溪（长桥段）各监测断面水质均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、大帽溪-红霞溪、红霞溪、渐元溪、溪坂村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪中游河道、长桥溪下游河道、芦坑溪、省炉村（池塘）、下炉溪各监测断面水质均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。其中赤岭溪口（小南溪）溶解氧（DO）、五日生化需氧量（BOD₅）、总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；东洋溪上游五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；东洋溪下游化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；大帽溪氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；赵厝排灌渠总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；大帽溪氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；长桥溪上游化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；东方溪河道总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；石坑溪上游、下游五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

11.2.2 生态环境现状

11.2.2.1 陆生生态

（1）陆生动植物

通过对现场调查采集的植物标本鉴定，以及对项目调查范围历年积累的植物区系资料系统的整理，调查范围内主要有维管束植物种类 239 种，隶属于 80 科。其中蕨类植物 7 科 9 种；裸子植物 4 科 7 种；被子植物 69 科 223 种。经过现场实地踏勘、往期调查资料整理、文献资料、评价区内环评报告等资料的整理，对照《国家重点保护野生植物名录》（2021.09）、《中国生物多样性红色名录》、《福建省重点野生保护植物名录》（2024 年第 2 号），未发现国家级及福建省重点保

护植物分布，未发现区域特有种分布。根据实地走访，在评价范围内未发现法定挂牌的古树名木分布。经实地调查，评价区未发现极小群物种的分布。

(2) 陆生动物

评价范围内共有两栖类动物 2 科 3 种，包括：黑框蟾蜍、沼水蛙、花姬蛙。这 3 种两栖类动物均属于广布种，且都不属于国家和福建省级重点保护野生动物。查阅《中国生物多样性红色名录》（2020 年），3 种两栖类动物的濒危等级为无危。评价区共有爬行动物 3 科 4 种，包括：多疣壁虎、中国石龙子、中国水蛇、铅色水蛇。这 4 种爬行类动物均属于广布种，且都不属于未发现国家和福建省级重点保护动物。查阅《中国生物多样性红色名录》（2020 年），铅色水蛇的濒危等级为 VU(易危)。评价区现状调查结果共有鸟类 8 目 16 科 27 种，分布有国家二级重点保护野生动物 1 种，为褐翅鸦鹃（*Centropus sinensis*）。调查区域哺乳类共有 3 科 4 种，包括：臭鼯鼠、赤腹松鼠、褐家鼠、小家鼠。以啮齿目为主，有 3 种，占评价区兽类种类的 75%。根据调查及访问调查结果，评价区分布未发现国家和福建省重点野生保护动物。评价范围内共 38 种陆生脊椎动物，对照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《中国生物多样性红色名录》（2020 年）、《福建省重点保护野生动物名录》（2024 年），经现场调查和资料访问，发现评价范围内涉及国家二级重点保护野生动物 1 种（褐翅鸦鹃），涉及《中国生物多样性红色名录》易危物种 1 种（铅色水蛇）。

11.2.2.2 水生生态

调查情况表明，调查河段共采集到浮游植物 26 种，包括硅藻门(Bacillariophyta) 7 种、绿藻门(Chlorophyta)13 种、蓝藻门(Cyanophyta)5 种、裸藻门(Euglenophyta) 1 种、隐藻门(Cryptophyta) 0 种、甲藻门(Pyrrophyta) 0 种；评价河段采集到浮游动物 25 种。从浮游动物分析，主要包括原生动物、轮虫和节肢动物 3 类；底栖生物 16 种，其中包括环节动物门 6 种、软体动物门 7 种、环节动物门 3 种。

共调查捕获鱼类 11 种，包括鲤形目 6 种、鲶形目 3 种、合鳃鱼目 1 种，鲈形目 1 种，主要为鲢鱼、鲫鱼、黄颡鱼等。评价区没有稳定的较大规模的产卵场、索饵场及越冬场分布。调查水域不存在珍稀、濒危、特有鱼类及福建省保护鱼类，有外来鱼类物种胡子鲶和罗非鱼 2 种，种群规模小，尚未对水生态系统产生危害。

11.2.3 环境空气质量现状

根据漳州市生态环境局发布的 2024 年各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况，漳浦县 2024 年六项基本污染物中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，CO 日均值第 95 百分数和 O₃ 最大 8 小时值第 90 百分数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目区域属于环境质量达标区。根据监测情况，各监测点均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中的二级标准要求，评价区各监测点各监测因子的监测结果均未超标，因此，项目所在区的环境空气质量良好。

11.2.4 声环境质量现状

根据厂界周边声环境敏感点噪声监测结果，项目场界附近区域环境敏感目标各监测点昼、夜间声环境监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类区标准要求，声环境质量良好。

11.3 环境影响预测分析与评价结论

11.3.1 水文情势影响分析结论

（1）施工期

本工程施工期建设生态滚水坝采取围堰及导流措施，施工围堰、导流对施工河道水文情势会产生一定影响，主要表现为对河道水流流向及流量的改变，但施工导流是临时施工措施，为了最大限度地减少影响，项目施工工程根据 17 座生态滚水坝建设位置、沟渠、河道条件，设置的导流方式及围堰均有所不同。虽然围堰和导流设施的设置会对河道的水系连通性、水文情势造成一定影响，但这种影响是暂时的、可逆的，在施工结束后，河道的水文情势能够迅速恢复。

项目河道清淤疏浚涉及河道实施前河道淤泥较多，河床底部参差不齐，但水位均较低（<1.5m），施工前针对施工河段上下游采取分段施工的措施，同时，由于对河道进行清淤后，水体有所扰动，底泥上浮将对河道水质造成影响，施工完成后采用微生物底泥净水剂，进一步对河道进行内源污染控制，施工结束后，河道的水质能够迅速恢复。项目施工期已结束，施工期对湿地水质影响已消失。

（2）运营期

本次河道修复（疏浚、清运）涉及河段共计 22 条，包括河段龙溪（龙溪桥-东风桥）河道、大坪溪、朝阳渠、后坑村排水渠、赤岭溪口（小南溪口）、大帽

溪（含大帽溪生态滚水坝）、大帽溪-红霞溪、红霞溪、东洋溪上游、东洋溪下游、赵厝排灌渠、渐元溪、溪板村排水渠、省炉村排水渠、春建村排水渠、长桥溪上游河道、长桥溪中游河道、长桥溪下游河道、东方溪河道、芦坑溪、石坑溪上游河道、石坑溪下游河道。项目实施后，清淤河段河流宽度拓宽，且河床高度较为均一，不会对河流流动产生明显不利影响；同时项目提升清淤河道及其南溪的行洪能力，能够保证上下游河道连通更加顺畅。项目建设 17 座生态滚水坝，生态滚水坝建设不会阻断河道，河道水文情势总体不会发生较大变化。

11.3.2 地表水环境影响与分析结论

（1）施工期

项目施工过程中产生的废水主要是施工人员生活污水、施工产生的悬浮泥沙、施工废水。施工场地废水采用集水池—小型隔油池—清水池处理工艺处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排；施工悬浮泥沙通过严格控制开挖宽度和深度，减少悬浮泥沙的产生，加强管理、文明施工；项目施工期淤泥干化场布设有导流沟及沉淀池，淤泥渗滤水经沉淀处理后用于淤泥干化场或施工场地或施工便道洒水抑尘，不外排。施工期废水对周边地表水影响很小。

（2）营运期

本项目营运期无废水产生。

11.3.3 大气环境影响与分析结论

（1）施工期

项目施工过程设置施工围挡，并开启洒水抑尘。材料运输车辆出场先清洗，场内外衔接段道路专人打扫及专用水车冲洗，将有效控制施工过程中产生的扬尘，施工扬尘局限在小范围内，施工过程中避免在大风天气进行，避免大风造成的粉尘污染。

施工机械设备尾气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性等特点，尾气以无组织方式排放。由于产生量较小，且施工地空旷，扩散快，实际影响不大。

施工期恶臭主要来源于河道清淤及淤泥干化场堆放过程中，项目施工河段附近分布有集中居民点的施工场地周围设置围挡；定时对清淤河段周围喷洒除臭剂，在淤泥临时堆放场四周建设围挡；配备临时遮盖设施；施工人员每天定时对淤泥干化场淤泥喷洒除臭剂和消毒剂等措施。施工期恶臭对周围环境影响较小。

（2）营运期

项目运行期废气无废气产生。

11.3.4 声环境影响与分析结论

(1) 施工期

施工期的噪声主要来自现场不同性能的动力机械的运行，其特点是间歇性或阵发性，并具备流动性、噪声值较高等特征。项目施工期通过选用符合国家相关标准的施工机械和运输车辆；在作业中合理配置施工机械，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；合理安排施工时间等措施，施工期噪声对周围环境影响较小。

(2) 营运期

项目为河湖整治工程，运行期仅偶有曝气设备的运行噪声基本可以忽略。

11.3.5 固体废物环境影响与分析结论

(1) 施工期

项目施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、河道垃圾、施工土方。河道垃圾交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置；生活垃圾设置垃圾桶，经收集后由当地环卫部门统一清运；施工土方（淤泥）采用自卸汽车运输至淤泥临时干化场暂存，调度利用移动车载式污泥脱水车进行分批次干化，干化后泥饼作为长桥镇青果村、春光村，赤岭乡石坑村，南浦乡后坑村、大坪村、龙桥村、南浦村，官浔镇西北村、赵厝村、春建村、下炉村、省炉村、红霞村等村庄覆土材料或田地肥料使用。

(2) 营运期

项目运营期主要固体废物为大坪村尾水生态塘氧化塘底泥、水生植物收割残体。运行期间，每隔5年疏浚一次氧化塘底泥，以清除氧化塘中沉积的污染物质，收集后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用；水生植物的生长均具有特定的生长周期，水生植物需要定期维护，维护过程中会产生枯黄、枯死和倒伏的植株，定期收集清运后委托农户将其就近清运至项目周边农田作为农肥使用。

11.3.6 土壤环境影响与分析结论

项目对土壤影响主要为施工期表土扰动、施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。本工程施工淤泥均按照水土保持方案的要求运至淤泥干化场进行淤泥干化；施工机械车辆维修和保养在工程

营地外指定汽修厂；施工机械车辆维修和保养在工程营地外指定汽修厂；生产废水收集处理后再用于施工机械冲洗、维护或施工场地和道路洒水降尘；淤泥干化场采用厚度 $\geq 0.4\text{mm}$ 的HDPE土工膜进行防渗等措施。项目施工期未对项目区土壤环境造成影响。

11.3.7 地下水环境影响与分析结论

(1) 施工期

项目区内第四系松散岩类孔隙水含水层由全新统、上更新统组成，地下水以大气降水为主，基岩水侧向补给为辅，地下水多以隐渗方式排泄补给河水，东方溪为本区的最低排泄基准面，且河道清淤活动均位于地下水含水层以上，工程不需对地下水引导和抽排，也不会向两岸地下水输入污染物，地下水的补给、径流和排泄关系维持原状，因此，本工程对区域地下水的补给、径流和水质基本没有影响。东方溪河道清淤工程布设有淤泥干化场，从水质影响角度分析，淤泥干化场下降渗降水可能受场地土壤污染及施工污废水排放等影响，根据河道底泥质量监测结果，清淤河段各监测点底泥中重金属污染物镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍各监测指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值，项目河道底泥未受到重金属污染，

项目淤泥干化场采用厚度 $\geq 0.4\text{mm}$ 的HDPE土工膜进行防渗，场地四周堆砌袋装土挡墙作为围堰，其设置的导流沟、沉淀池均进行简易防渗措施，因此，项目施工期不会对地下水水质产生影响。

(2) 营运期

本工程运行期不产生污水，不会对区域地下水水质产生影响。工程运行后，与工程建设前天然河道的水位与流量变化不大，不改变地下水的补给与排泄以及地表水与地下水之间的水力联通关系，不会影响地下水位变化。因此，本工程的实施不会对地下水环境产生影响。

11.3.8 湿地环境影响与分析结论

项目建设临时占用“国土三调”湿地 16.6037hm^2 、永久占用“国土三调”湿地 0.3542hm^2 、临时占用“湿地名录”湿地 11.5182hm^2 、永久占用“湿地名录”湿地 0.2853hm^2 ，永久占用面积较小。

项目是漳浦县南溪水环境综合整治工程，开展水污染治理和水环境修复是恢复河道基本功能的重要措施，是提高水资源承载力、改善生态环境的有效途径，

是打造绿色生态河道的客观需要。项目主要通过河道修复（疏浚、清运淤泥）、建设生态滚水坝、河道生态修复工程等工程措施，有效改善河道及周边环境，减少泥沙淤积，形成漳浦县南溪流域绿色生态带，提高九龙江南溪水质，对提高水体环境承载力有积极贡献。

因此，项目建设占用湿地是不可避免，是必要和合理的。

11.3.9 生态环境影响与分析结论

（1）陆生生态

工程施工期间，同步实施水土保持工程，在施工区内植树种草，工程采用的草皮护坡也将一定程度上弥补施工造成的生物量损失。工程完工后，对施工临时占地进行复垦或草籽复播，工程施工期对植被的影响较小。

工程占地使部分动物丧失其原有栖息地，导致其生境范围有所缩小。但施工区周边分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后一般能在周边找到适宜生境，因此，工程建设对野生动物及其生境影响较小。

（2）水生生态

施工产生的悬浮泥沙会对水生生态环境产生一定的影响，但这种影响是暂时的，将随着施工结束而消失。项目施工已结束，水生生态环境已逐步恢复；同时施工结束后，加大生态修复力度，通过引入适宜的挺水植物、投养水生动物等措施，促进河道生态环境的自然恢复，形成新的生态平衡。

11.4 环境风险分析与评价结论

项目施工期虽然有危险物质存在，但不存在重大危险源，施工期通过风险防范措施的设立，较为有效地最大限度防范风险事故的发生，施工期未发生环境风险事故，施工期制定的风险管理措施有效可靠。

11.5 总量控制结论

项目为河湖整治工程，无总量控制指标，也无需区域替代削减。

11.6 环境保护对策措施的合理性、可行性结论

针对项目施工期和运营期污染物产生情况，项目采取了相应的废气、废水、噪声、固废和生态污染防治措施，所采取的措施技术可行，经济合理，能够确保污染物的达标排放，并减少对周边环境的影响。

11.7 公众参与分析与评价结论

通过施工期环境管理台账及与建设单位反馈，项目施工期间（2022年9月至2023年8月）未接到任何关于施工噪声、废水、扬尘等方面的环保投诉，公众对施工期环境影响总体满意，说明项目施工期环境保护措施得到有效执行，未引发公众环境诉求。

项目环境影响评价过程中，建设单位严格按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）要求，在网站进行了网上公示，同时进行了张贴公示和报纸公示。公示期间未收到相关反馈信息和意见。本环评采纳公众参与说明的结论。

11.8 区划规划和政策符合性结论

11.8.1 产业政策相符性分析

项目为河湖整治工程，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于“鼓励类”中第二类“水利”中第3条“防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”、第4条中“水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程，水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广），水土保持工程（淤地坝工程、坡耕地水土流失综合治理，侵蚀沟治理）”中所列项目。项目属于国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。

对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目为“水利基建项目初步设计文件审批”后的许可类建设项目，本项目的项目建议书、可行性研究报告、初步设计报告已经通过审批，与《市场准入负面清单（2022年版）》是相符的。

11.8.2 规划符合性

项目建设范围涉及南溪流域沿岸的漳浦县南浦乡、官浔镇、长桥镇、赤岭畲族乡等四个乡镇，根据“8、符合性分析”项目建设符合《福建省国土空间规划（2021—2035年）》《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》《漳州市国土

空间总体规划（2021—2035年）》《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》《福建省“十四五”生态省建设专项规划》《漳州市“十四五”生态环境保护规划》《漳浦县蓝溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》《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）》以及湿地保护法律法规及规划等要求。

11.8.3 工程布置合理性

项目施工临时设施施工过程中确保有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、减少水土流失，施工结束后进行土地复垦，恢复其原有用途；根据工程特点及施工条件，因地制宜进行施工用水、用电布置，有利生产、方便生活、安全可靠、易于管理，注重环境保护、充分体现人与自然和谐相处、经济合理的原则；施工交通充分利用现有陆运交通，对环境的影响较小。综上，项目工程施工布置合理。

11.9 评价结论

漳浦县南溪水环境综合整治工程符合国家和地方产业政策，符合“三线一单”控制要求，项目的实施可以改善区域水环境质量，改善河道生态环境及区域的湿地环境，促进区域经济发展，具有明显的社会效益。项目施工期采取的污染防治措施有效控制了废水、废气、噪声、固废、生态环境等影响，且未接到环保投诉，表明施工期环境影响已得到妥善管控，目前施工影响已消失。项目实施将对区域环境产生一定的不利影响，但在落实各项环保对策措施，并加强环境管理的前提下，工程实施对环境的不利影响已减少到最低程度，对环境的影响是可接受的，项目运行不会改变区域总体水文情势和生态系统格局。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设可行。