

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 漳州市漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修
复项目

建设单位(盖章): 漳浦永润水资源开发有限公司

编制日期: 2025年8月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	漳州市漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目			
项目代码	2404-350623-04-01-272986			
建设单位联系人	林工	联系方式	0596-3185552	
建设地点	漳州市漳浦县赤湖镇和深土镇			
地理坐标	起点坐标 117°52'10.288"E, 24°04'52.571"N 终点坐标 117°52'16.106"E, 24°02'11.400"N			
建设项目行业类别	五十一、水利：128 河湖整治（不含农村塘堰、水果中的其他） 五十四、海洋工程：160 其他海洋工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：168856m ² 用海面积为 6.3038hm ²	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	漳浦县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	浦发改审[2025]44 号	
总投资(万元)	4554.94	环保投资(万元)	1168.35	
环保投资占比(%)	25.65	施工工期	8 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____			
专项评价设置情况	专项类别	设置原则	项目情况	判定结果
	地表水	引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地项目；引水工程项目；防洪除涝工程中包含水库的项目；河湖整治中涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	项目属于河湖整治工程，根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），8#-11#检测点底泥中的重金属锌含量均超过农用地土壤污染风险筛选值，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），8#-11#检测点底泥的重金属铬均超过第二类用地污染风险筛选值。因此，本河湖整治中涉及清淤且底泥存在重金属污染，需编制地表水专项评价。	需开展

	地下水	陆地石油和天然气开采项目；地下水（含矿泉水）开采项目；水利、水电、交通等含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目不涉及穿越可溶岩地层隧道，因此，无需编制地下水专项评价。	无需开展
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	项目涉及环境敏感区（将军澳海岸防护生态保护红线区）。因此，需编制生态专项评价。	需开展
	大气	油气、液体化工码头项目；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头中涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	项目不属于码头项目，因此，无需编制大气专项评价。	无需开展
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）项目	项目不属于交通运输业及城市道路项目，因此，无需编制噪声专项评价。	无需开展
	环境风险	石油和天然气开采项目；油气、液体化工码头项目；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）；危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）项目	项目不属于石油和天然气开采，油气液体化工码头，原油、成品油、天然气管线以及危险化学品输送管线项目，因此，无需编制环境风险专项评价。	无需开展
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

其他符合性分析	<p>1.产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年）》可知，本项目属于鼓励类中第二类“水利”中的“水生态系统及地下水保护与修复工程”本项目属于生态修复项目，对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号）可知，项目不属于其中限制类与禁止类，符合目录要求。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>2.与福建省生态功能区划符合性分析</p> <p>根据福建省生态功能区划图（见附图9），项目属于闽粤沿海丘陵平原亚热带雨林区、闽南博平岭东南部湿热亚热带雨林小区；根据根据《漳浦县生态功能区划》，本项目范围位于漳浦东北部城镇与工业环境生态和旅游生态环境生态功能小区。该小区生态功能为生态城镇与工业区规划和建设。要保护和建设好沙崎至皇帝城海岸带沙滩和防护林带的旅游生态环境。</p> <p>项目属于水质提升工程，其建设有利于提升区域水环境，因此，项目的建设符合福建省生态功能区划的要求。</p> <p>3.规划符合性分析</p> <p>（1）《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035）》</p> <p>根据《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035）》，漳浦县将构建“一带两核三心、三区五屏六廊”的国土空间整体格局，其中三区为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，项目区位于入海口处，本项目主要建设内容为河床现状管线拆除清理、清淤疏浚和垃圾清运，能够在一定程度上改善赤湖旧溪治理段的水环境状况，恢复港口自然生态，与国土空间规划中构建以生态保护为主导的海洋片区的目标相契合。</p> <p>项目所在海域的功能定位为“增养殖区”和“捕捞区”，“增养殖区”和“捕捞区”空间用途准入和用海方式控制要求参照“渔业用海区”执行。本项目属于“其他用海”，作为赤湖旧溪生态修复项目，主要为生态环境提供服务，改善水质条件及清理因养殖废水导致的河</p>
---------	---

道滩面过浅的问题，有利于水中养殖动物的繁殖及养殖户取水水质的提升，符合“增养殖区”和“捕捞区”的准入要求；本项目用海方式为港池蓄水，建设完成后拆除围堰，恢复海域自然状态，总体上不改变海域自然属性情况，符合各功能区的用海方式控制要求。

因此，本项目用海符合《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035年）》。

（2）《漳浦县“十四五”发展规划》

《漳浦县“十四五”规划》提出，将继续深入实施蓝天、碧水、净土三大保卫战，全面加强水、大气、土壤等主要生态环境问题治理。严格落实河（湖）长制，突出流域水环境综合治理，深化城镇黑臭水体治理，本项目生态环境效益良好，符合“十四五”规划要求。

（3）与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿）的符合性

根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿），本项目用海所在的海洋功能分区为“漳州东部海域渔业用海区”，项目建设涉及到优化利用岸线，但不涉及严格保护岸线和限制开发岸线。渔业用海区空间用途准入均兼容生态修复用海；优化利用岸线资源管控要求为集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，提高投资强度和利用效率，优化海岸线开发利用格局。

《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿）提出“根据福建省海岸带区域自然条件、资源禀赋和开发保护现状，结合社会经济发展和生态环境保护需要，统筹海岸带地区资源开发与保护，科学划定海洋功能分区和管控要求，对海岸线、无居民海岛进行分类管控，设置海岸建筑退缩线，引导海岸带资源合理保护与利用，促进海岸带可持续发展，为海岸带综合管理提供科学依据”

（4）《漳浦县赤湖旧流域综合规划报告》（修编稿）

根据《漳浦县赤湖旧流域综合规划报告》（修编稿）（2024.11）中防洪（潮）规划部分内容，将加强以海堤为主的入海河口防潮体系，通过海堤除险加固等措施，提高入海河口的防潮标准，并在防洪（防

潮)保护区划定的基础上,开展对流域主要河流的防洪提升整治,其他支流主要以维持河道行洪通畅为主,适当完善生态化堤防工程建设。本项目主要建设内容为河床现状管线拆除清理、清淤疏浚和垃圾清运,能够在一定程度上提高赤湖旧溪的行洪能力,保持港道行洪通畅,符合规划要求。

综上所述,本项目的建设符合漳浦县的总体规划要求。本项目的实施改善赤湖旧溪治理段水环境,恢复港道自然生态景观,符合扩大内需的目标要求。本项目作为一项生态修复项目,是推动城乡区域协调发展,全面实施乡村振兴战略,实现沿海地区经济与生态环境的协调发展,推进沿海生态环境保护的具体举措,项目建成后,赤湖旧溪周边人居环境及周边投资环境得到较大改善。

4.“三线一单”符合性分析

(1)项目与福建省“三区三线”划定成果符合性分析

①与生态保护红线的符合性分析

生态保护红线是在生态空间范围内具有特殊重要的生态功能,必须强制性严格保护的区域,是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。根据漳浦县自然资源局关于项目建设用地说明,项目无涉及新增用地,不涉及各级自然保护区,不涉及经自然资源部自检通过的“三区三线”划定的生态保护红线和永久基本农田。

②与永久基本农田的符合性分析

永久基本农田是按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求,依据国土空间规划确定的不得擅占用或改变用途的耕地。根据漳浦县县域重要控制线规划图,本项目不占用永久基本农田。

③与城镇开发边界的符合性分析

城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要,可以集中进行城镇开发建设,重点完善城镇功能的区域边界,设计城市、建制镇以及各类开发区等。城镇开发边界内实行“详细规划+规划许可”的管制方式,严格实行建设用地总量与强度双控,各项城镇建设应符合国土空间规划确定的空间结构、用途管制及各项强制性内容要求。

根据漳浦县县域重要控制线规划图，项目用地不涉及城镇开发边界。

综上，项目用地可以满足福建省“三区三线”划定成果的相关要求。

(2) 与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政[2020]12号)相关要求分析，项目所在位置属于福建省陆域区域。因此，项目对照全省生态环境总体准入要求中“全省陆域”部分，具体见下表。

表 1.1-1 与全省生态环境总体准入要求的符合性分析

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
全省陆域	<p>1.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。</p> <p>2.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。</p> <p>3.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。</p> <p>4.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。</p> <p>5.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。</p> <p>6.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。</p> <p>7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物[1]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</p>	<p>本项目主要建设内容为河床现状管线拆除清理、清淤疏浚和垃圾清运，改善水质，提高赤湖旧溪的行洪能力。项目建设与空间布局约束要求不相冲突</p>	符合

		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。		
	污染物排放管控	<p>1.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[2]建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。</p> <p>2.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[2][4]。</p> <p>3.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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	本项目不涉及重金属排放,不属于新建水泥、有色金属项目;项目不排放废气。	符合
	资源开发利用效率要求	<p>1.实施能源消耗总量和强度双控。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要</p>	本项目主要为河床现状管线拆除清理、清淤疏浚和垃圾清运,改善水质,提高赤湖旧溪的行洪能力。项目建设与资源开发利用效率要求不相冲突	符合

	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。		
<p>根据上述分析，本项目的建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政[2020]12号)中的相关规定。</p> <p>(3) 与《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》(漳政综[2021]80号)的符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>项目位于福建省漳州市漳浦县赤湖镇和深土镇，项目不在国家级和省级禁止开发区域内(国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等)，项目用地及周边无《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》中规定的需纳入生态保护红线范围的保护区；与《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(漳政综〔2021〕80号)符合性对比分析可知，项目为生态修复类项目，建设内容主要为河床现状管线拆除清理、现状岸坡加固、清淤疏浚、垃圾清运和植被恢复五部分，符合《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(漳政综〔2021〕80号)的准入要求，详见表11-2。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准，声环境质量目标为《声环境噪声标准》(GB3096-2008)2类标准。</p> <p>本项目施工期及营运期的环境影响均符合相应污染物排放标准，对环境的影响较小，不会突破环境质量底线。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目施工期用水、用电等依靠陆域且用量较少。本项目无新增</p>			

用地，项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④生态环境准入清单

A、根据福建省发展和改革委员会印发的《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》（2018年3月），列入福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单有永泰县、泰宁县、周宁县、柘荣县、永春县、华安县、屏南县、寿宁县、武夷山市等9个县（市），项目位于漳州市漳浦县，不在其负面清单所列县市内，项目选址不属于环境功能区划需要特别保护的区域，符合当地环境功能区划的要求，符合当前国家产业政策要求，不属于禁止开发建设项目。

B、根据项目选址，查询福建省三线一单数据应用系统，项目位于长泰区重点管控单元1（ZH35060520002），根据分析结果项目不占用生态红线，符合管控要求，其与管控单元空间布局约束要求相符性分析详见表1-2。

C、根据《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（漳政综〔2021〕80号）、《漳州市生态环境局关于发布漳州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（漳环综〔2024〕37号），得出项目满足“三线一单”要求。

综上所述，项目的建设符合环保政策及相关规划，符合“三线一单”管控要求。

表 1.1-2 与《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》生态环境准入条件清单对照（漳环综〔2024〕37号）符合性分《漳州市生态环境局关于发布漳州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》析

环境管控单元名称	管控单元类别	准入要求	本项目情况	符合性分析	
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。	不涉及	符合
			(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进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的	不涉及	符合

			应实施产能等量或减量置换。			
		污染物排放管控	(1) 新建水泥、有色项目应执行大气污染物特别排放限值，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。	不涉及	符合	
			(2) 涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内信量替代。	不涉及	符合	
		空间布局约束	(1) 保护诏安湾重要渔业水域，开展增殖放流活动和人工鱼礁建设，保护和恢复水产资源。结构和布局，严格控制石化基地周边环境敏感设施建设。	不涉及	符合	
			(2) 落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海。	不涉及	符合	
			(3) 漳州古雷石化基地按照国家级石化基地的发展定位和基地化、大型化、集约化的原则，合理控制产业规模，优化产业。	不涉及	符合	
			(4) 优化旧镇湾、东山湾及诏安湾海水养殖布局，限养区及养殖区控制养殖规模和密度。	不涉及	符合	
	近岸海域	/	(1) 加快石化基地公共污水处理厂等环保基础设施建设，控制浮头湾深海排污口污染物排放总量，水污染物排放应达到石油炼制工业、石油化学工业等行业特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准，石化基地的雨水排放口和温排水排放口设置在浮头湾，并强化石化基地各类排放口周边海域跟踪监测。	不涉及	符合	
				(2) 强化核电项目温排水管控，加强区域海洋环境跟踪监测。	不涉及	符合
				(3) 东山湾、诏安湾实行主要污染物入海总量控制，控制漳江入海断面水质，削减总氮入海量。	不涉及	符合
				(4) 优化诏安湾、旧镇湾内水产养殖品种和结构；限养区内严控投饵型鱼类网箱养殖比例，加快现有养殖设施的升级改造，实行生态养殖。	不涉及	符合
				(5) 强化连片水产养殖区、沿岸海水养殖（池塘养殖、工厂化养殖等）的养殖尾水监管整治，推进规模以上养殖主体尾水综合治理达标排放或循环利用。	不涉及	符合
				(6) 近岸海域汇水区域内的城镇污水处理设施执行不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准，推进沿海农	不涉及	符合

			村生活污水收集处理。		
漳浦县重点管控单元 2	重点管控单元	空间布局约束	(1) 禁止新建、扩建涉气重污染项目	不涉及	符合
			(2) 严禁在人口聚集区新建涉及危险化学品的项目。	不涉及	符合
			(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。	不涉及	
		污染物排放管控	(1) 通过实施清洁柴油车(机)、清洁能源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。	不涉及	符合
(2) 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。	不涉及		符合		
将军澳海岸防护生态红线区	优先保护单元	空间布局约束	(1) 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。开展有限人为活动时禁止新增填海造地和新增围海,涉及利用无居民海岛的,原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。	本项目为生态修复工程,有利于提升水体交换,提升环境容量,改善河口及近岸海域环境质量,维护海洋生态环境的稳定和可持续发展	符合
			(2) 除国防安全需要外,禁止在严格保护岸线的保护范围内构建永久性建筑物、围填海、开采海砂等损害海岸地形地貌和生态环境的活动;禁止新增设置排污口,规范整治已有排污口,适时清理合并、退出	不涉及	符合
			(3) 清理不合理的岸线占用项目,实施岸线整治修复工程,清理海岸垃圾、碎石等废弃物,加强沿海防护林建设、养护和修复,恢复岸线的自然属性和景观	本项目为生态修复工程,有利于恢复岸线的自然属性和景观	符合
		污染物排放管控	(1) 禁止排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物	不涉及	符合
漳州东南部渔业用海区优先保	优先保护单元	空间布局约束	(1) 优化养殖空间布局。	不涉及	符合
			(2) 严格限制改变海域自然属性	不涉及	符合
		污染	(1) 严格控制养殖规模和密度,优化养殖结构和方式,实行生态养殖,防	不涉及	符合

		物排 放管 控	止养殖自身污染 (2) 强化养殖尾水处理和排放监管, 禁止养殖尾水直接排放	不涉及	符合
--	--	---------------	---	-----	----

二、建设内容

地理 位置	<p>本项目位于漳州市漳浦县赤湖镇和深土镇，通过实施河床现状管线拆除清理、垃圾清运，现状岸坡加固，清淤疏浚和植被恢复，在一定程度上可以改善水质，减少污染物释放，保护水生态系统，增强港道行洪能力，清淤后减少污染底泥异味散发，维护周边环境与人体健康，恢复港道的自然生态景观，进一步提升周边居民的生活质量。工程起点坐标为117°52'10.288"E, 24°04'52.571"N，终点坐标117°52'16.106"E, 24°02'11.400"N，项目地理位置见附图1。</p>
项目 组成 及 规 模	<p>自从2004年高位水池养殖模式进入漳浦，这种比土塘有了巨大突破的高效益精养模式便在当地遍地开花，目前在赤湖旧溪治理段两岸分布超过2000亩的养殖虾池，均采用提水式海水养殖，上百根DN160海水输水管道沿着港道岸坡、河床杂乱分布，具有下游数量多、上游数量少；左岸数量多、右岸数量少的分布特点，管道在入海口处数量尤为最多、最为密集；大量取水管道分布在赤湖旧溪月示水闸-入海口段河床上，不仅严重影响赤湖旧溪的自然生态景观效果，还容易附着垃圾和漂浮物，影响港道水质。据统计，治理段两岸养殖池塘数量共计1302口，单口池塘面积1.5-1.8亩，根据养殖需求，每口池塘每天需换水4次，每次换水量约50吨，单个池塘每天换水量为200吨，初步测算，治理段两岸的养殖池塘每天需排放养殖尾水量约26万方，大量的养殖尾水中的残饵及虾的排泄物沉积在港道治理段河床上，导致该段河床底泥呈黑臭。</p> <p>2024年2月27日，中央第一生态环境保护督察组向福建省委、省政府进行反馈第三轮生态环境保护督察结果，督促报告中提出“海水养殖污染治理亟待加强。漳州漳浦县将军湾沿岸密布提水式海水养殖场，大量养殖尾水通过溪流直排入海，在海面上形成黑色污染带，赤湖旧溪、赤兰溪等入海口化学需氧量、无机氮等超标严重”，因此赤湖旧溪污染问题亟待解决，本项目的实施是贯彻落实中央第一生态环境保护督察组加强海水养殖污染治理的要求。</p> <p>根据《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》和《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》的要求，本项目施工范围不涉及“生态保护红线管控范围”，属于“五十一、水利”中的“128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠），其他”和“160 其他海洋工程，其他”，应编制“环境影响报告表”。</p>

表 2.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
五十一、水利				
128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）	涉及环境敏感区的	其他	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，重要湿地，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道
五十四、海洋工程				
160 其他海洋工程	工程量在10万立方米及以上的疏浚（不含航道工程）、取土（沙）等水下开挖工程；爆破挤淤、炸礁（岩）量在0.2万立方米及以上的水下炸礁（岩）及爆破工程	其他	/	

2.1 项目概况

2.1.1 基本情况

项目名称：漳州市漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目

建设单位：漳浦永润水资源开发有限公司

建设地点：漳州市漳浦县赤湖镇和深土镇

工程性质：新建

总投资：4554.94 万元

建设内容：河床现状管线拆除清理、垃圾清运、现状岸坡加固、清淤疏浚和植被恢复 5 部分，其中赤湖旧溪垃圾清运 501.5m³，河床现状管线拆除 31.8 万 m³，清淤 12.42 万 m³（其中海域段（赤湖旧溪沿海大通道~入海口段）：5.36 万 m³；赤湖旧溪段（赤湖旧溪月示水闸~沿海大通道段）：7.06 万 m³）和现状岸坡加固 6.11km，植被恢复 0.39 万 m²，月示支流清淤 0.19 万 m³，现状岸坡加固 0.50km，3#、4#南境港节制闸退水渠清淤 0.41 万 m³。

2.1.2 建设内容

项目组成一览表见表 2.1-2，工程特性表详见表 2.1-3，本工程平面布置图见附图 5、涉海断面平面布置见附图 6、项目围堰平面布置见附图 7。

表 2.1-2 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	拟建工程规模和内容	
主体工程	河床现状管线拆除治理	拆除治理对象为月示水闸~入海口段河床上的现状管线，管线拆除总量为 31.8 万 m。	
	现状岸坡加固	赤湖旧溪治理段左岸实施松木桩加固岸坡总长 3419m，右岸实施松木桩加固岸坡总长 2686m；月示支流治理段左岸实施松木桩加固岸坡总长 233.8m，右岸实施松木桩加固岸坡总长 270.8m	
	清淤工程	赤湖旧溪清淤范围分为月示水闸~入海口段（K0+036~K5+152.752，其中 K0+036~K3+314.5 属于陆域段，K3+314.5~K5+152.752 属于海域段），清淤总长度 5.12km，清淤总量为 12.42 万 m ³ （其中海域段约 5.36 万 m ³ ，赤湖旧溪段约 7.06 万 m ³ ）；月示支流清淤范围分为东吴村节制闸~赤湖旧溪汇入口处（ZK0+000~K0+276.051），清淤总长度 0.28km，清淤总量为 0.19 万 m ³	
	垃圾清运工程	清运工程区域内生活垃圾，建筑垃圾等总量为 501.5 m ³ ，水面漂浮物 297m ² 。	
	植被恢复工程	对河道两岸大面积裸露和灵性裸露岸坡进行植草绿化，共计绿化面积 3939m ² 。	
	临时工程	淤泥干化地区	拟租用周边现状虾池作为淤泥干化场，项目共计租用淤泥干化场 16 处，临时占用工程区附近闲置空闲地，占地类型主要为农用地等，待施工结束后对虾池进行清理清洗后归还原有虾池业主。
临时道路		设置施工临时道路作为进场道路，临时占用工程区附近闲置农用地，待施工结束后进行土地整治后撒播草籽进行恢复，便道采取碎石路面，道路总长 3000m，道路平均宽度约 4.0m，临时占地面积共 12000m ² 。	
施工场地		1#施工场地（K0+275 左岸），占地面积 500m ² ；2#施工场地（K3+375 右岸），占地面积 500m ² 。	
施工临时围堰区		在赤湖旧溪入海口处设置 1 道挡潮围堰进行挡潮，堰增长度 59m，占地面积约 1050m ²	
公用工程	给水系统	依托市政给水管网	
	排水系统	雨污分流，不单独设置施工营地，项目施工人员生活污水依托租赁建筑现有生活污水处理设施进行收集处理。	
	供电系统	由市政供电管网提供	
环保工程	施工期	废气处理	①施工期建筑材料、设备的运输车辆减速慢行，篷布遮盖，对运输道路及时进行清扫； ②建筑垃圾及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施； ③在施工现场出口处设置车辆清洗设施； ④施工建设过程中采用洒水措施；在施工现场出入口明显位置设置公示牌； ⑤对施工现场出入口、场内施工道路，材料加工堆放区进行简单硬化处理，并保持地面整洁； ⑥淤泥干化场应当配备植物除臭液，当场区产生严重恶臭时，对堆泥区喷洒植物除臭液；河道疏浚过程中，为减少臭气的排放，靠近居民一侧建设围挡，高度一般为 2.5~3m，避免臭气直接扩散到岸边。
		废水处理	①施工期河道内施工时的基坑排水通过截排水沟流入沉淀池沉淀后全部回用于施工进场道路和临时堆土场的降尘。 ②施工设备和车辆的维修、保养和车身冲洗均依托附近汽修厂，不在项目施工区内进行。进场道路末端设置轮胎清洗点，运输车辆轮胎冲

			<p>洗废水经沉淀处理后回用，不外排。</p> <p>③施工前针对可能受影响的下游水体设置截渗沟、围堰和围档防护，防治非正常工况下污水渗入和施工阶段对下游水体地表部分的不利影响；</p> <p>④合理安排施工时间，在进入枯水期后，再进行河道治理，堤防建设，施工时序严格依照施工计划进行，通过合理的施工安排和施工组织，缩短工期，减轻对下游水体的不利影响；</p> <p>⑤施工时严禁在施工范围内设置油料储存罐等设施，施工前设置弃土区，弃土区顶部采用编织布覆盖，四周设置截洪沟。</p>
		固废处理	<p>①河道及两侧清理的垃圾运至政府指定的生活垃圾填埋场处置；②废弃管道可进行回收利用，后期可由建设单位与赤湖镇、深土镇联系废品回收公司进行回收处理；③本项目土方主要为淤泥，淤泥分批次运输至淤泥干化场脱水处理后外运至漳浦县盛润农业发展有限公司对脱水后的淤泥进行回收处理后作为园林绿化用土使用；④建筑施工垃圾大部分外售物资回收部门综合利用；另一部分碎沙石等建筑材料废弃物应及时调配，清运到需要填方的地点，及时回填并压实</p>
		噪声治理	<p>施工期施工现场四周采用隔声防护措施；使用低噪声设备，严格控制施工时间（施工时间为8:00~18:00，夜间禁止施工），运输车辆减速，减少鸣笛，加强施工期监理，定期维护和保养</p>
		生态	<p>①采用环保的干式清淤方式进行清淤；②禁止向沿线农田、地表水体直接排放施工废水、废渣；施工期固体废物堆放点应远离在农田和池塘，防止堆场内废物因雨水冲刷进入农田、水体；③实施“剥离表土、先挡后弃、规划截排水沟和沉砂池、弃渣后覆盖表土”等水土保持措施，项目场区开展绿化建设；④淤泥干化场应建设必要的防渗措施，如防渗膜、防渗黏土层等，并确保淤泥干化场底部地基平整、压实，避免尖锐物刺穿防渗层，并设置地下水导排设施。</p>

表 2.1-3 项目工程特性一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	河流概况			
1	赤湖旧溪河道长度	km	14.3	
2	赤湖旧溪流域面积	km ²	55.6	
3	河槽平均比降	‰	7.78	
4	设计洪水			10年一遇
	月示水闸断面	m ³ /s	252	
	月示支流汇入断面	m ³ /s	301	
	入海口断面	m ³ /s	436	
5	施工期洪水			枯水期5年一遇
	月示支流汇入断面	m ³ /s	5.6	
	入海口断面	m ³ /s	8.6	
二	工程等级	级	V	
三	工程范围内港道长度	km	5.15	
四	主要工程内容			
1	赤湖旧溪清淤疏浚			
1.1	清淤范围		月示水闸~入海口段 (K0+036~K5+152.752)	K0+036~K3+314.5 属陆域段、 K3+314.5~K5+152.752 属海域段，涉海段宗海图见图 2.1-1 及图 2.1-2。

1.2	清淤长度	m	5116.752	
1.3	清淤深度	m	0~1.892	
1.4	清淤量	万 m ³	12.42	
1.5	清淤方式		围堰+水上挖机+水陆两用搅吸泵+人工水力冲挖	
1.6	临时脱水方式		晾晒脱水	
1.7	底泥处理处置		园林绿化用土	
2	月示溪流清淤疏浚			
1.1	清淤范围		东吴村节制闸~赤湖旧溪汇入口〔ZK0+000~K0+276.051〕	
1.2	清淤长度	m	276.051	
1.3	清淤深度	m	0~1.351	
1.4	清淤量	万 m ³	0.19	
1.5	清淤方式		人工水力冲挖	
1.6	临时脱水方式		晾晒脱水	
1.7	底泥处理处置		园林绿化用土	
2	赤湖旧溪现状岸坡加固			
2.1	左岸现状岸坡加固	m	3419	
2.2	右岸现状岸坡加固	m	2686	
3	月示支流现状岸坡加固			
3.1	左岸现状岸坡加固	m	233.8	
3.2	右岸现状岸坡加固	m	270.6	
4	3#南境港节制闸退水渠清淤			
4.1	清淤范围		KA0+000~KA0+176.183	
4.2	清淤长度	m	176.183	
4.3	清淤深度	m	0.62~0.90	
4.4	清淤量	万 m ³	0.16	
4.5	清淤方式		水上挖机清淤	
4.6	临时脱水方式		晾晒脱水	
4.7	底泥处理处置		园林绿化用土	
5	4#南境港节制闸退水渠清淤		KB0+000~KB0+172.187	
5.1	清淤范围		KB0+000~KB0+172.187	
5.2	清淤长度	m	172.187	
5.3	清淤深度	m	0.65~0.95	
5.4	清淤量	万 m ³	0.25	
5.5	清淤方式		水上挖机清淤	
5.6	临时脱水方式		晾晒脱水	
5.7	底泥处理处置		园林绿化用土	
6	垃圾清运	m ³	501.5	
7	河床管线拆除清理	万 m	31.8	
8	植被恢复	m ²	3939	
五	施工工期	月	8	枯水期施工
六	工程总投资	万元	4554.94	
1	建安工程费	万元	3231.41	
2	临时工程费	万元	545.15	

2.2 总平面及现场布置

2.2.1 工程总体布置

漳州市漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目，治理范围上游起自月示水闸，下游至于赤湖溪（旧溪）入海口，全长约 5.15 公里，由于项目区养殖尾水治理工作正在推进中，为避免重复投资，本项目主要工程内容为河床现状管线拆除清理、垃圾清运、现状岸坡加固、清淤疏浚和植被恢复 5 部分。其中赤湖旧溪垃圾清运 501.5m³，河床现状管线拆除 31.8 万 m，清淤 12.42 万 m³和现状岸坡加固 6.11km，植被恢复 0.39 万 m²，月示支流清淤 0.19 万 m³、现状岸坡加固 0.50km。3#、4#南境港节制闸退水渠清淤 0.41 万 m³。

2.2.2 河床现状管线拆除清理工程

1、拆除清理范围

本次对治理范围内（月示水闸~入海口段）河床上的取水管线进行拆除清理，岸坡、及岸上取水管线不进行拆除清理。

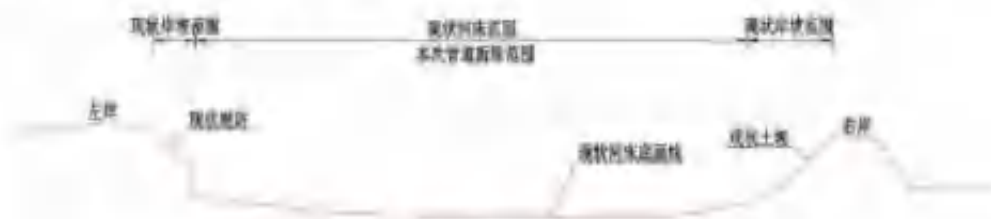


图 2.2-1 现状管线拆除范围示意图

2、拆除清理方式

（1）对于较新、完好的取水管道

考虑继续使用，使用专业的切割设备，将取水管线切割成若干段，然后利用吊运设备，如起重机、抓斗等，将切割后的管段吊运至岸边，再进行进一步的处理和运输。在施工过程中，需要专业的施工人员进行作业，确保切割和吊运操作的安全和准确。同时，还需要配备相应的安全保障设备和应急救援措施，以应对可能出现的突发情况。

（2）对于老旧、老化、破旧和破损的取水管道

不考虑继续使用，可以采用挖掘机，配合抓斗和振动镐进行拆除。先由挖掘机自上而下逐步拆除，将管道松动或破碎，然后用抓斗将拆除的部分抓取出来，再将拆除后的管道装载到运输车辆上，运至指定地点进行处理。在破碎过

程中,要注意控制破碎力度和范围,避免对周围河床结构和生态环境造成过大破坏。

3、拆除清理工程量

经现场调查统计,治理段河床上现状管线均为 DN160 PVC 管,拆除清理总量约为 31.8 万 m。废弃管道可进行回收利用,后期可由建设单位与赤湖镇、深土镇联系废品回收公司进行回收处理。

2.2.3 岸坡加固工程

1、平面布置

松木桩加固现状岸坡平面布置原则为对于清淤边界紧邻现状岸坡坡脚区段,增加松木桩加固,对于清淤边界距离现状岸坡坡脚较远处则不增加松木桩加固,赤湖旧溪松木桩岸坡加固平面布置统计详见下表 2.2-1,月示支流松木桩岸坡加固平面布置统计详见下表 2.2-2。

表 2.2-1 赤湖旧溪松木桩加固工程统计表

序号	位置	河道中心线桩号范围	平面长度 (m)	规格	备注
1	左岸坡脚	K0+036-K1+200	1164	桩长 4m, 尾径≥10cm	密排施工
2		K1+280-K1+575	295		
3		K1+620-K2+140	520		
4		K2+300-K3+283	983		
5		K3+314-K3+490	176	桩长 5m, 尾径≥10cm	
6		K3+600-K3+680	80		
7		K3+900-K3+996	96		
8		K5+020-K5+130	110		
合计			3424		
1	右岸坡脚	K0+036-K0+085	49	桩长 4m, 尾径≥10cm	密排施工
2		K1+030-K2+125	1095		
3		K2+230-K3+283	1240		
4		K3+570-K3+670	100	桩长 5m, 尾径≥10cm	
5		K3+920-K4+020	100		
合计			2584		

表 2.2-2 月示支流松木桩加固工程统计表

序号	位置	河道中心线桩号范围	平面长度 (m)	规格	备注
1	左岸坡脚	ZK0+000-ZK0+276.051	230	桩长 5m, 尾径≥10cm	密排施工
2	右岸坡脚	ZK0+000-ZK0+276.051	280	桩长 5m, 尾径≥10cm	密排施工

2、断面设计

根据清淤深度松木桩桩长选择 4~5m,尾径不小于 10cm,表层涂防腐剂处理提高使用耐久性,松木桩布置于岸坡坡脚处,密排施工,加固坡脚稳定岸坡,桩顶与现状河床齐平或略高于现状河床,从而避免进行用海审批。松木桩加固

岸坡横断面示意图如下。

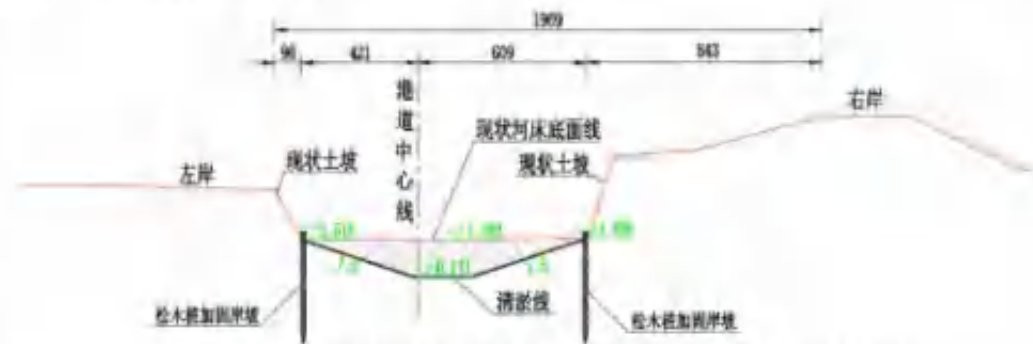


图 2.2-2 无滩地段岸坡加固横断面示意图（上游段）

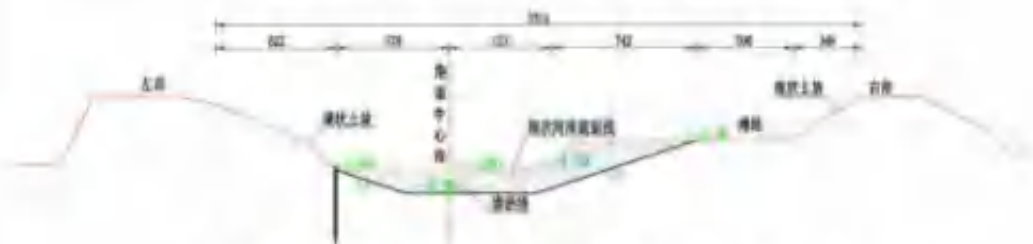


图 2.2-3 有滩地段岸坡加固横断面示意图（上游段）



图 2.2-4 有硬质护岸段岸坡加固横断面示意图（下游段）

2.2.4 清淤工程

1、清淤范围的确定

根据现场调查以及实测地形资料，治理段河道整体纵坡较缓，起点处有月示水闸控制，水流流速缓慢，呈淤积状态，且下游入海口处日常受潮水顶托影响，下游段流速进一步变缓，淤积愈加明显；此外治理段两岸养殖虾池数量较多，大量富含残饵及虾的排泄物的养殖尾水排入河道内，在治理段内河床沉积，导致治理段底泥多呈黑色，并有异味散发。因此本次对赤湖旧溪月示水闸~入海口段（桩号范围 K0+036~K5+152.752）进行清淤疏浚，清淤总长度 5.12km，其中包含赤湖旧溪右岸 3#南境港节制闸后 135m 范围和右岸 4#南境港节制闸后 240m 范围。月示支流受东吴村节制闸和赤湖旧溪顶托影响，呈淤积状态，此外东吴村节制闸 前两岸均为养殖虾池，大量富含残饵及虾的排泄物的养殖

尾水排入港道内，在东吴节制闸前河床沉积，因此本次对月示支流东吴村节制闸~赤湖旧溪汇入口段（桩号范围 ZK0+000~ZK0+276.051）进行清淤疏浚，清淤总长度 0.28km。

2. 清淤深度的确定

根据底泥检测报告，结果显示清淤段底泥表~深层样中重金属锌含量超标，且总氮、总磷和有机质污染程度为重度，底泥中的总氮、总磷会向水中释放，恶化水质，因此清淤段需对清淤段污染底泥全部清除；同时控制好设计河底高程，高程控制考虑河网整体水力特性，注重连续性和坡降，避免高程断点和不规则变化造成回淤，根据实测河底高程，本次清淤深度及设计河底高程统计如下：

表 2.2-3 赤湖旧溪清淤深度及设计河底高程统计表

序号	桩号	现状深泓高程 (m)	设计河底高程 (m)	清淤厚度 (m)
1	K0+050	1.629	0.59	1.039
2	K0+200	1.365	0.397	0.968
3	K0+400	1.575	0.255	1.320
4	K0+600	1.524	0.236	1.288
5	K0+800	1.563	0.216	1.347
6	K1+000	1.551	0.196	1.355
7	K1+200	1.368	0.176	1.192
8	K1+400	1.308	0.156	1.152
9	K1+600	1.385	0.131	1.254
10	K1+800	1.015	0.105	0.91
11	K2+000	1.320	0.057	1.263
12	K2+200	1.167	0.005	1.162
13	K2+400	1.219	-0.675	1.894
14	K2+600	1.051	-0.687	1.738
15	K2+800	0.923	-0.699	1.622
16	K3+000	1.005	-0.711	1.716
17	K3+200	0.818	-0.723	1.541
18	K3+400	0.847	-0.738	1.585
19	K3+600	0.727	-0.759	1.486
20	K3+800	0.477	-0.78	1.257
21	K4+000	0.607	-0.815	1.422
22	K4+200	0.553	-0.857	1.410
23	K4+400	-0.116	-0.951	0.835
24	K4+600	0.231	-1.181	1.412
25	K4+800	-0.158	-1.384	1.226
26	K5+000	-0.71	-1.585	0.875
27	K5+152.752	-1.515	-1.98	0.465

表 2.2-4 月示支流清淤深度及设计河底高程统计表

序号	桩号	现状深泓高程 (m)	设计河底高程 (m)	清淤厚度 (m)
1	ZK0+000	1.700	0.70	1.000
2	ZK0+100	1.610	0.446	1.164
3	ZK0+200	1.530	0.193	1.337

4	ZK0+276.051	1.160	-0.002	1.162
---	-------------	-------	--------	-------

表 2.2-5 3#南境港节制闸清淤深度及设计河底高程统计表

序号	桩号	现状深泓高程 (m)	设计河底高程 (m)	清淤厚度 (m)
1	KA0+000	2.20	1.30	0.90
2	KA0+100	1.86	1.13	0.73
3	KA0+176.183	1.62	1.00	0.62

表 2.2-6 4#南境港节制闸清淤深度及设计河底高程统计表

序号	桩号	现状深泓高程 (m)	设计河底高程 (m)	清淤厚度 (m)
1	KB0+000	2.35	1.40	0.95
2	KB0+100	1.948	1.168	0.78
3	KB0+172.187	1.650	1.00	0.65

3、清淤横断面设计及清淤工程量

(1) 赤湖旧溪清淤横断面设计

依据《疏浚与吹填工程技术规范》(SL 17-2014)，土质边坡水下清淤断面宜采用梯形开挖断面，赤湖旧溪清淤段均为天然河底，无硬化，结合勘察成果河底主要为淤泥质土和细砂，依据规范要求并结合本次清淤深度、清淤方式以及现状港道宽度，开挖坡比选择 1:3~1:5，因此赤湖旧溪治理上游段（月示水闸~南境中桥）清淤断面为两侧坡比 1:3~1:5 的梯形断面，对于河道有滩地段，清淤边线与现状岸坡预留至少 5m 宽的安全距离，避免清淤施工对现状岸坡造成扰动；赤湖旧溪治理下游段（南境中桥~入海口）两岸多处为硬质护岸，清淤断面为两侧坡比 1:3~1:5 的梯形断面，清淤边线与现状岸硬质护岸留至少 3m 宽的安全距离，尽可能减少清淤施工对现状硬质护岸造成不利影响，清淤横断面如下图所示。

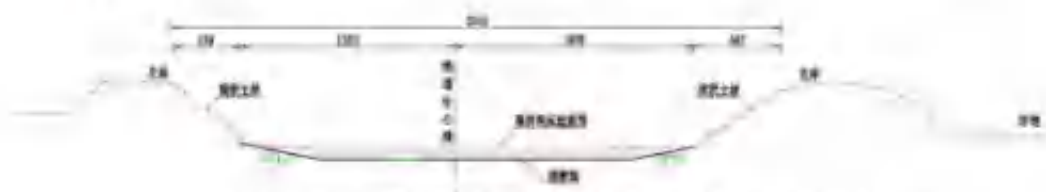


图 2.2-5 无滩地段清淤横断面示意图（上游段）



图 2.2-6 有滩地段清淤横断面示意图（上游段）

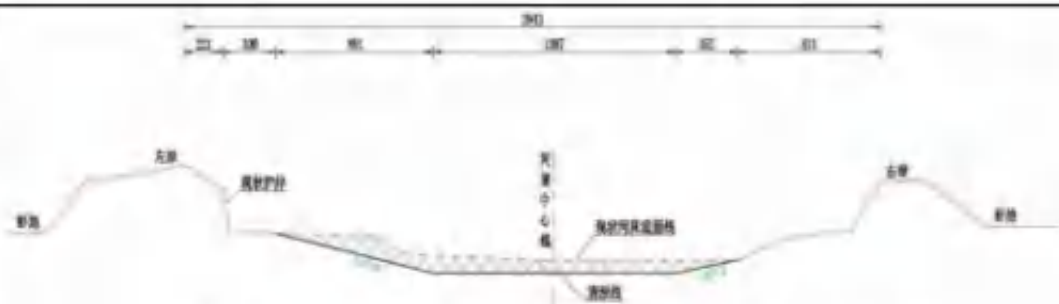


图 2.2-7 有硬质护岸段清淤横断面示意图（下游段）

(2) 月示支流清淤横断面设计

月示支流整体河宽较窄，大多河道河宽仅为 5~6m，根据底泥厚度勘察结果，月示支流清淤段最大清淤厚度达 1.351m，平均清淤厚度 1.2m，河道窄且清淤厚度大，清淤完成后可能引起现状岸坡失稳，因此月示支流的清淤与松木桩加固综合确定，对污染底泥全部挖除，如下图所示。

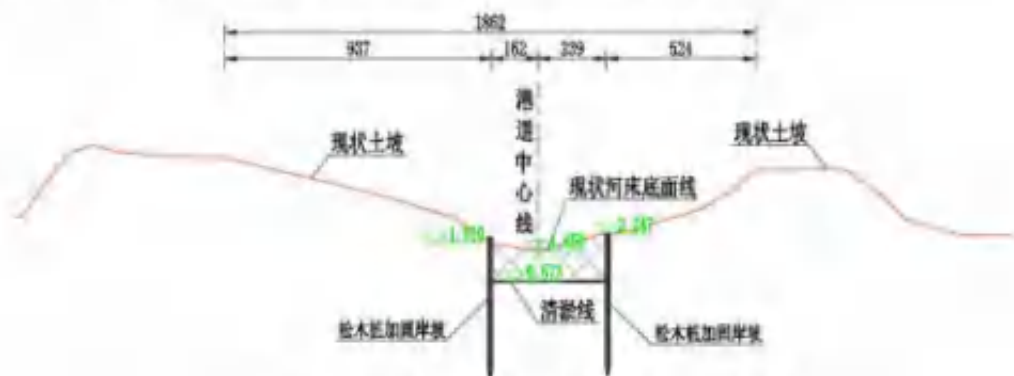


图 2.2-8 月示支流清淤横断面示意图

(3) 3#、4#南境港水闸清淤段清淤横断面设计

3#、4#南境港水闸清淤段渠道较宽，约 18~20m，根据底泥厚度勘察结果，两处清淤段最大清淤厚度仅 0.85~0.90m，平均清淤厚度 0.7~0.8m，河道较宽且清淤厚度不大，采用梯形放坡清淤完成后对现状岸坡稳定性影响较小，因此 3#、4#南境港水闸清淤段不设置松木桩加固岸坡，清淤横断面如下图所示。



图 2.2-9 3#、4#南境港节制闸退水渠清淤横断面示意图

4、清淤工程量计算

清淤工程量分段统计详见下表。

表 2.2-7 赤湖旧溪清淤工程量统计表

序号	桩号范围	长度 (m)	清淤厚度 (m)	清淤量 (m ³)
1	K0+036~K3+314.5 (沿海大通道)	3272.50	0~1.894	53613.15
2	K3+314.5 (沿海大通道)~K5+152.752	1838.252	0.465~1.585	70633.74
合计		5110.752		124246.89

表 2.2-8 月示支流清淤工程量统计表

序号	桩号范围	长度 (m)	清淤厚度 (m)	清淤量 (m ³)
1	ZK0+000~ZK0+276.051	276.051	0~1.351	1852.10

表 2.2-9 3#南境港节制闸清淤段清淤工程量统计表

序号	桩号范围	长度 (m)	清淤厚度 (m)	清淤量 (m ³)
1	KA0+000~KA0+176.183	176.183	0.62~0.90	1620.30

表 2.2-10 4#南境港节制闸清淤段清淤工程量统计表

序号	桩号范围	长度 (m)	清淤厚度 (m)	清淤量 (m ³)
1	KB0+000~KB0+172.187	172.187	0.65~0.95	2520.40

5、清淤方式

(1) 清淤方式比选

清淤方式的选择直接关系到底泥疏浚的效果和效益,应根据不同的工程条件和目标选择最经济合理的清淤方式。

清淤方式主要有干式清淤和带水清淤:

1) 干式清淤,是将河道的水完全排空后进行清淤。该方法优点:易于掌握清淤方量,对水体扰动影响小,避免二次污染;缺点是在清淤过程中水库会停止运行,影响正常的供水,围堰成本高,水环境内浮游生物、鱼虾等全部清除。主要清淤方式有干挖清淤和水力冲淤。

2) 带水清淤:无需排干河道的水,能够保证正常供水、保护水资源,施工不受季节影响,可以直接清淤。但是不易控制清淤量,且对水体扰动影响大,淤泥污染物容易被扰动,进而造成水体污染。主要包括虹吸清淤、环保绞吸式挖泥船清淤、抓斗式清淤、气力泵清淤方式。

表 2.2-11 干式清淤与带水清淤对比表

清淤方式	干式清淤	带水清淤
施工特点		
施工条件	需排干河道	无需排干河道
施工工期	汛期无法施工	不受季节影响
生态影响	对水体扰动影响小,避免二次污染。	对水体扰动影响大,淤泥污染物容易被扰动,进而造成水体污染。

施工精度	较高，易于掌握清淤量	较低，不易掌握清淤量
施工成本	较高，需围堰	机械成本高
清淤效果	较好，清淤彻底	较差

(2) 清淤方式的确定

1) 河道现状

① 赤湖旧溪清淤段

赤湖旧溪治理段两岸多为土坡，左岸局部段为村民自建浆砌条石直立挡墙，两岸均为养殖池塘，现状河宽大部分为20~48m，近入海口局部位置可达118m，现状实测河底深泓高程-1.0~ -1.63m，受月示水闸控制，日常涨潮期间河道水深通常1.07~3.7m，退潮期间河道水深通常0.2~1.2m，退潮后河道内整体水深较浅。

② 月示支流清淤段

月示支流清淤段两岸均为土坡和养殖池塘，受东吴节制闸控制，日常涨潮期间河道水深通常约0.8m，退潮后河道内整体水深很浅。

③ 3#、4#南境港节制闸清淤段

3#、4#南境港节制闸清淤段为养殖尾水退水渠，两岸均为土坡和养殖池塘，受节制闸控制，排水渠内水位不受涨落潮影响，清淤期间两岸养殖虾池停养停止尾水排放，并通过节制闸抵挡潮水，渠内水深可降至干塘。

2) 河道两岸交通条件现状

赤湖旧溪清淤段两岸养殖池塘分布密集，月示水闸下游约1km范围、以及临近入海口1km范围内左、右岸存在堤顶道路，其余段两岸岸顶大多无车行道路，养殖池塘之间多为人行土路，机械、车辆无法通行，现场交通条件极差。

月示支流清淤起点东吴节制闸处有道路通行，连接外部道路，下游段两岸养殖池塘顶均为人行土路，现场交通条件较差。

3#、4#南境港节制闸清淤段为养殖尾水排水渠，两岸基本有车行道路，对内交通条件较好。

3) 河道清淤方式的选择

① 赤湖旧溪清淤段

由于清淤段河道两岸交通条件极差，因此施工时绝大部分河段清淤机械只

能在河道内通行施工；由于清淤段底泥中含有污染物，为避免清淤过程中扰动底泥使得底泥中的污染物扩散到余水从而流入河道中去，在清淤前修建纵向围堰，并每隔 200m 修建 1 道横向围堰将一半河道范围形成封闭单元，封闭单元侧进行清淤，另一侧则用干排泄上游来水；一侧完成清淤后，再将另一侧成封闭单元进行清淤。桩号 K0+036~K1+000 段，河道左右两岸存在岸顶道路及右岸滩地可供机械通行，因此在该段在封闭单元内清淤采用水上挖机进行清淤，先进行基坑排水后，挖机进入河道内进行干塘清淤；对于桩号 K1+000~K5+152.752 段，河道两岸交通条件差，无连续岸顶道路，清淤选用小型水陆两用搅吸泵进行清淤，清除的底泥通过排泥管输向岸上临时堆放池，为避免二次污染，对于封闭单元内的余水通过小型水泵抽取排入底泥临时堆放池，避免余水外流，保证干塘施工。对于赤湖旧溪清淤范围内的沿海大通道交通桥和 2 座村民自建桥，为保护现状桥基，在桥梁上下游各 5~10m 范围内采用围堰+人工水力冲挖的干塘清淤方式进行清淤。

表 2.2-12 赤湖旧溪清淤方式统计表

序号	疏浚范围		长度 (m)	清淤量 (m ³)	现场情况	清淤方式	备注
	起点	终点					
1	K0+036	K1+000	964	24069.18	右岸存在岸顶道路和滩地可供机械设备通行	围堰+水上挖机清淤	
2	K1+000	K3+273	2273	28203.36	两岸大多无道路和滩地可供机械设备通行	围堰+小型水陆两用搅吸泵	
3	K3+273	K3+324.5	51.5	2083.6	沿海大通道	围堰+人工水力清淤	上下游各 10m 范围内采用人工清淤，保护桥基
4	K3+324.5	K3+946.8	622.3	12720.00	两岸大多无道路和滩地可供机械设备通行，下游航道宽度大	围堰+小型水陆两用搅吸泵	
5	K3+946.8	K3+960.7	13.9	471.91	村民自建桥	围堰+人工水力清淤	上下游各 5m 范围内采用人工清淤，保护桥基
6	K3+960.7	K4+338	377.3	11568.55	两岸大多无道路和滩地可供机械设备通行，下游航道宽度大	围堰+小型水陆两用搅吸泵	
7	K4+338	K4+351	13	106.47	村民自建桥	围堰+人工水力清淤	上下游各 5m 范围内采用人工清淤，保护桥基

						淤	工清淤, 保护桥基
8	K4+351	K5+152.752	801.752	45023.82	两岸大多无道路和滩地可供机械设备通行, 下游巷道宽度大	围堰+小型水陆两用搅吸泵	两岸大多无道路和滩地可供机械设备通行, 下游巷道宽度大
	合计		5116.752	124246.89			

②月示支流清淤段

由于月示支流清淤段河道两岸交通条件差, 两岸无岸顶车行道路, 且河道整体较窄, 大部分河宽约 5m, 机械难以在河道内开展清淤作业, 因此该段采用人工水力冲挖干塘清淤, 起始端利用东吴节制闸进行挡水, 末端处新建横向围堰进行挡水。

表 2.2-13 月示支流清淤方式统计表

序号	疏浚范围		长度 (m)	清淤量 (m ³)	现场情况	清淤方式
	起点	终点				
1	ZK0+000	ZK0+275.051	275.051	1852.10	两岸无道路通行且河道狭窄	围堰+人工水力冲挖清淤

③3#、4#南境港节制闸清淤段

3#、4#南境港节制闸清淤段为养殖尾水排水渠, 两岸基本有车行道路, 对内交通条件较好。现状渠道宽度 18~20m, 施工期间周边养殖户停养无养殖尾水排入, 可利用节制闸将渠道水位降至干塘, 因此该段清淤可采用水上挖机的清淤方式。

表 2.2-14 3#南境港节制闸清淤段清淤工程量统计表

序号	疏浚范围		长度 (m)	清淤量 (m ³)	现场情况	清淤方式
	起点	终点				
1	KA0+000	KA0+176.183	176.183	1620.30	两岸有道路, 渠道较宽, 可不修建围堰达到干塘施工条件	水上挖机清淤

表 2.2-15 4#南境港节制闸清淤段清淤工程量统计表

序号	疏浚范围		长度 (m)	清淤量 (m ³)	现场情况	清淤方式
	起点	终点				
1	KB0+000	KB0+172.187	172.187	2520.40	两岸有道路, 渠道较宽, 可不修建围堰达到干塘施工条件	水上挖机清淤

2.2.5 底泥处理处置工程

本次临时脱水方式根据现场情况进行分段选取, 主要采用自然晾晒风干方

式，具体如下：

1、临时脱水方式

(1) 赤湖旧溪清淤段

①桩号 K0+036~K1+000 段

该段长 964m，该段右岸存在岸顶道路和滩地可供机械设备通行，运输方便，因此该段采用围堰+水上挖机进行清淤，自卸汽车外运，并每隔 200~500m 征用 1 口虾池用于底泥晾晒脱水以及临时堆放。

②桩号 K1+000~K5+152.752 段

该段长 4152.752m，该段两岸岸顶道路少，且不连续，因此该段采用围堰+小型水陆两用搅吸泵进行清淤，并征用养殖虾池进行临时脱水，将河道内淤泥通过泵送，排泥管输送至虾池内进行晾晒脱水。对于该段内的交通桥和自建桥，采用围堰+人工水力冲挖的清淤方式；每隔 200~500m 征用 1 口虾池，用于临时脱水和临时堆放脱水后的底泥。

(2) 月示支流清淤段以及 3#、4#南境港节制闸退水渠

月示支流清淤段以及 3#、4#南境港节制闸退水渠整体清淤量小，清淤段两岸均为养殖虾池，因此其临时脱水方式与赤湖旧溪治理段一致，就近征用虾池进行晾晒脱水和临时堆放。

2、底泥临时堆放场地

赤湖旧溪治理段两岸 300~500m 范围内均为养殖虾池，虾池外围均为耕地和居民区，清除的底泥具有异味，为防止二次污染，因此经与建设单位、赤湖镇和深土镇沟通，本项目就近征用养殖虾池作为底泥的临时堆放场地，根据本项目清淤总量进行测算，需临时征用 11 口约 20 亩养殖虾池。

淤泥临时堆放池应满足以下标准：

①防渗系统标准：防渗层结构（自下而上）为：原土夯实（压实度 $\geq 93\%$ ）、30cm 黏土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）、600g/m²土工布、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜（接缝双轨焊接）以及 20cm 砂保护层。防渗性能应达到渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$

②结构设计标准：池体尺寸应满足单池面积 500~2000 m²（长宽比 1:1~3:1），有效深度 1.5~3.0m；边坡坡度 1:1.5（黏土）~1:2（砂土）。

③配套设施标准：应设置有护栏和警示牌。

(3) 底泥处置去向

①脱水后底泥量

赤湖旧渠清淤段 K0+036~K5+152.752 段清除底泥量共计 124246.89m³ (带水)，脱水后底泥剩余量 68335.79m³ (体积折减系数按 55%考虑)。

月示支流清淤段 ZK0+000~ZK0+276.051 段清除底泥量共计 1852.10m³ (带水)，脱水后底泥剩余量 1018.66m³ (体积折减系数按 55%考虑)。

3#、4#南境港节制闸退水渠清除底泥量共计 4140.70m³ (带水)，脱水后底泥剩余量 2277.39m³ (体积折减系数按 55%考虑)。

②脱水后的底泥物质组成

根据勘察资料，河床淤泥下部地层为细砂和中砂，清淤段河床在经过长年累月的冲刷以及涨落潮的倒灌，淤泥淤积厚度厚薄不一，在进行清淤工作时为保证河底连续的坡降和尽可能的清除污染的淤泥层，因此会必不可免的会清除部分细砂或中砂。

③底泥的处置去向

根据底泥成分分析，底泥中的淤泥富含有机质，脱水后的底泥可用于道路绿化带、工厂附属绿地等有潜在污染源的绿(林)地或防护林等与人接触较少的绿(林)地，但淤泥中含盐量偏高，因此底泥需与其他绿化肥料进行拌合降低盐度后可为园林绿化所用。目前已联系好一家本地企业—漳浦县盛润农业发展有限公司对脱水后的淤泥进行利用处理，公司位于漳浦县城区内，距离工程区 30km，主要经营范围包含花卉种植、园艺产品种植，农业专业及辅助性活动以及土壤污染治理与修复服务等；本项目淤泥将用于道路绿化带、工厂附属绿地等有潜在污染源的绿(林)地等，其底泥处理能力能够满足本工程的需要。脱水后底泥中的砂则由国土部门依法依规进行处置。

表 2.2-16 脱水后底泥用途统计表

序号	桩号范围	长度 (m)	《绿化种植土壤》(GJ/T 340-2016) /
赤湖旧渠 (月示水闸~入海口段)	K0+000~K1+700、 K2+200~K5+152.752	4652.752	经处理后可用于道路绿化带、工厂附属绿地等有潜在污染源的绿(林)地或防护林等与人接触较少的绿(林)地
	K1+700~K2+200	500	经处理后可用于植物园、公园、学校、居住区等与人接触较密切的绿(林)地；可用于道路绿化带，工厂附属绿地等有潜在

污染源的绿（林）地或防护林等与人接触较少的绿（林）地

2.2.6 垃圾清运工程

1、垃圾清运工程量

治理段两岸垃圾收集设施少，两岸垃圾肆意堆积，经现场调查，两岸分布8处较大垃圾堆放点，共计190.3m³（见下表），除此之外，治理段两岸还存在多处零星垃圾堆放点以及零星水面漂浮物，初步估计治理段两岸垃圾总量为501.5m³，水面漂浮物297m³。

表 2.2-17 治理段两岸集中堆放垃圾面源污染统计表

序号	中心桩号	位置	垃圾类型	堆积方量（m ³ ）
1	K0+075	左岸	建筑垃圾	10.0
2	K0+115	左岸	建筑、生活垃圾、饲料等废弃包装垃圾	53.8
3	K0+250	左岸	建筑垃圾	6.3
4	K1+125	左岸	生活垃圾、饲料等废弃包装垃圾	56.2
5	K1+200	右岸	生活垃圾、饲料等废弃包装垃圾	8.4
6	K1+285	左岸	生活垃圾	15.5
7	K1+400	左岸	生活垃圾、饲料等废弃包装垃圾	33.6
8	K1+455	右岸	生活垃圾	6.5
合计				190.3

2、垃圾清运设计

（1）岸边垃圾清运

根据现场交通条件采用挖掘机清理和人工清理相结合的方式对河道沿岸存量垃圾进行清运，并挖除垃圾堆放点以下0.3m厚污染土壤，确保彻底消除污染源。

清除的生活垃圾运送至深土镇、赤湖镇乡镇街道垃圾转运站进行集中收集；建筑垃圾运送至临时建筑垃圾堆放场堆放。

（2）水面漂浮物打捞

根据现场交通条件、河道情况采用浮船打捞和人工打捞相结合的清理方式对水面漂浮物进行打捞，清除的水面漂浮物运送至深土镇、赤湖镇乡镇街道垃圾转运站进行集中收集。

2.2.7 植被恢复

1、植被恢复范围

根据现场踏勘，治理段河道两岸岸坡整体植被覆盖率较高，植被自然生长较好，但仍存在多处岸坡大面积裸露地段和零星裸露地带；本次针对岸坡大而

积裸露地段和零星分布的裸露地带进行植草绿化，绿化总面积 3939m²。

2、植被的选择

(1) 植被选择的原则

本次植被恢复选用植草绿化，草种的选择应遵循以下原则：

1) 适应当地气候条件：选择适应本地气候的草种，如耐寒、耐热、耐旱或耐水湿的草种，以确保草种能够在当地环境中良好生长。

2) 观赏价值：选择具有较高观赏价值的草种，如绿色期长、色彩翠绿的冷季型草（北方）或草叶细腻、坪面整齐的草种（南方），以提升园林的视觉效果。

3) 生态效益：选择具有生态效益的草种，如防风固沙、防水土流失的草种，以增强园林的生态功能。

4) 管理维护难度：选择易于管理和维护的草种，减少后期养护成本和难度。

5) 抗病虫害能力：选择具有抗病虫害能力的草种，以减少病虫害对草皮的影响。

(2) 草种的选择

本次选择漳浦县当地常用的绿化草种宽叶草和狗牙根，混搭比例为 1: 1。

(3) 养护要求

1) 狗牙根、宽叶草建植后，需要及时浇水，幼坪浇水原则是早晚为宜，保证地表 2-5cm 内土层湿润。

2) 狗牙根、宽叶草在建植时需要定期施肥，一年需要施肥 2~3 次，一般在春季和仲夏进行，主要以过磷酸钙、尿素、氯化钾和复合肥为主。

2.3 施工组织

2.3.1 施工总布置

(1) 施工总布置

根据工程布置的实际情况，本工程港道宽度较小，左右岸对外交通比较方便，工程起点、末点均有交通桥连接两岸，为了不影响交通且便于管理，保证施工进度，可根据现场道路情况在上下游分多个工区同时展开施工。各工区每个施工点根据需要设置相应的施工仓库等辅助设施。

① 施工场地区

本项目拟设 2 处临时施工场地，均临时占用工程区附近空地，占地类型为农用地，待施工结束后进行土地整治后撒播草籽进行恢复，主要作为机械停放处、材料堆放点等，占地面积 1000m²（其中 1#施工场地 500m²，2#施工场地 500m²）。

表 2.3-1 施工场地区布置情况统计表

序号	施工场地名称	所在位置	占地面积 (m ²)	备注
1	1#施工场地	K0+275 左岸	500	
2	2#施工场地	K3+375 右岸	500	
合计			1000	

② 淤泥干化场区

本项目施工期间拟租用周边现状虾池作为淤泥干化场，项目共计租用淤泥干化场 16 处，临时占用工程区附近闲置空闲地，占地类型主要为农用地等，待施工结束后对虾池进行清理清洗后归还原有虾池业主；淤泥干化场区主要用于淤泥脱水使用，平均可堆高 1.50m，总占地面积 20685m²，单次共计可堆放淤泥量约 3.10 万 m³，本项目淤泥计划分 5 批次进行堆放进行脱水处理，共计可处理淤泥约 15.50 万 m³，可满足本项目淤泥 12.29 万 m³ 脱水干化处理需求，经处理后的淤泥及时进行外运处理；因此，淤泥干化场可满足本项目淤泥脱水干化处理需求。

表 2.3-2 淤泥干化场区布置情况统计表

序号	淤泥干化场名称	所在位置	占地面积 (m ²)	备注
1	1#淤泥干化场	K0+150 右岸	810	
2	2#淤泥干化场	K0+675 右岸	4880	
3	3#淤泥干化场	K1+575 左岸	1093	
4	4#淤泥干化场	K2+060 左岸	1260	
5	5#淤泥干化场	K2+600 左岸	907	

6	6#淤泥干化场	K2+960 左岸	1013	
7	7#淤泥干化场	K3+380 左岸	1170	
8	8#淤泥干化场	K3+650 左岸	935	
9	9#淤泥干化场	K3+925 右岸	1075	
10	10#淤泥干化场	K3+960 右岸	1160	
11	11#淤泥干化场	K4+250 左岸	895	
12	12#淤泥干化场	K4+275 右岸	1096	
13	13#淤泥干化场	K4+475 右岸	1210	
14	14#淤泥干化场	K4+550 左岸	795	
15	15#淤泥干化场	K4+650 右岸	1240	
16	16#淤泥干化场	K4+725 左岸	1146	
合计			20685	

④施工临时道路区

为满足施工要求，需设置施工临时道路作为进场道路，临时占用工程区附近闲置农用地，待施工结束后进行土地整治后撒播草籽进行恢复，便道采取碎石路面，道路总长 40000m，道路平均宽度约 6.0m，临时占地面积共 24000m²。

表 2.3-3 施工临时道路区布置情况统计表

序号	所在河段	临时道路名称	长度 (m)	占地面积 (m ²)
1	赤湖旧溪右岸	施工临时道路	4000	24000
2	小计		4000	24000

(2) 施工导流

①挡潮围堰

将军湾 5 年一遇高潮水位 3.22m，考虑 0.5m 超高，挡潮围堰顶高程 3.72m，围堰顶宽 3m，长 59m，围堰最大高度为 4.07m，围堰主要采用沙袋围堰，内部采用粘土心墙，迎水面坡比 1: 2.5，背水面坡比 1: 2，迎水面表层设置 50cm 厚干砌块石，块石下部设置 20cm 厚砂砾石垫层和 2 层防渗土工膜，背水面铺设 2 层防渗土工膜；围堰底部设置 DN1000 钢筋砼排水管用排放港道内日常水体，排水管末端设置拍门以挡潮水进入港道。

②清淤围堰

以 200 米为单元分段清淤施工，在河道中间布置顺河道方向的纵向围堰，同时在单元起始点设置横向围堰，横向围堰与纵向围堰形成密闭施工场地，施工时一侧施工，另一侧导排上游来水，在封闭单元内可进行清淤作业；横向围堰与纵向围堰结构相同，根据枯水期 5 年一遇洪水位，清淤围堰高 1.5m，围堰顶宽 1m，坡比 1: 1，底宽 4m，围堰采用编织袋围堰，两侧设置防渗土工膜。

③施工排水

初期排水在挡潮围堰施工完成后，原地表水、雨水及渗透水需及时排出，排水时要注意控制降水的速度，降水速度太慢，达不到及时排水的目的，降水速度太快，易引起边坡的坍塌。本工程施工过程中初期排水使用经常性排水设备抽排至港道。

在清淤工程施工期，需保证港道内处于低水位状态，因此必须及时排除基坑内雨水和渗透水，排水方法采用明式排水的方式进行。根据以往施工经验，基坑内每 100~200m 设一台 12kw 柴油机配带离心泵排水。

在挡潮围堰内侧设置 4 台 12kw 柴油机配带离心泵，在高潮水位、港道内水体无法通过钢筋砼排水管排出时进行港道排水。

(3) 主要外来建筑材料

工程外购材料主要有块石、木材、汽柴油等，可由赤湖镇、深土镇、漳浦县城购货，交通运输便利。

(4) 施工生产用水：本工程主要建设内容为河床现状管线拆除清理、垃圾清运、现状岸坡加固和清淤疏浚，无需施工用水。

(5) 施工供电

本工程无大的用电设备，用电量不大，施工现场从附近变电站引入动力电缆，沿施工区域设多级配电箱接至设备即可。

2.3.2 施工工艺

(1) 河道清淤工程施工工艺

①水上挖机清淤

施工准备：

- 1) 对施工现场进行详细勘查，确定清淤范围、淤泥深度和性质等。
- 2) 制定施工方案：根据勘查结果，制定详细的施工方案，包括施工进度计划、施工方法、机械设备配置、人员安排、安全措施等。
- 3) 机械设备与材料准备：准备好所需的挖机、运输车辆、泥浆泵等机械设备，并确保其性能良好。同时，准备好必要的材料，如围挡、警示标志等。
- 4) 场地清理与交通疏导：清理施工场地内的障碍物，如树木、垃圾等。如果施工会影响周边交通，需要提前与交通管理部门沟通，制定交通疏导方案，设置警示标志和围挡，确保施工安全和交通顺畅。

清淤作业：

1) 挖机进场定位：将挖机运输至施工现场，并按照施工方案的要求进行定位。挖机应停放在稳定的位置，确保在作业过程中不会发生倾斜或滑动。

2) 分层分段清淤：根据淤泥的深度和性质，采用分层分段的方式进行清淤。一般从河道的一端开始，逐步向另一端推进。每层清淤厚度不宜过大，以保证挖机的作业效率和安全。在清淤过程中，要注意控制挖机的挖掘深度，避免超挖或漏挖。

3) 清理杂物：对于河道内的树枝、垃圾等杂物，挖机应及时将其清理出来，并放置在指定的位置。对于较大的杂物，可采用抓斗挖机或配合人工进行清理。

4) 边坡修整：在清淤的同时，对河道边坡进行修整，使其符合设计要求。

淤泥处理：

清淤过程中，将挖出的淤泥及时装载到运输车辆上，运输至指定的淤泥堆放场或处理场所。运输过程中，要注意防止淤泥泄漏和洒落，避免对环境造成污染。

质量检查：

1) 清淤深度检查：清淤完成后，使用测量仪器对河道清淤深度进行检查，确保清淤深度符合设计要求。检查点应均匀分布在河道内，每一定距离设置一个检查点。

2) 平整度检查：对河道底部和边坡的平整度进行检查，要求河道底部平整，无明显凹凸不平现象，边坡坡度符合设计要求，坡面平整。

3) 杂物清理检查：检查河道内是否还有残留的杂物，确保河道内无明显的树枝、垃圾等杂物。

②水陆两用搅吸泵清淤

施工准备：

1) 根据勘察结果，设计清淤的范围、深度和具体施工工艺，确定泥浆排放地点等。

2) 设备与材料：准备好水陆两用搅吸泵及配套设备，如吸泥管、排泥管、浮筒、锚链等，检查设备的性能和完好性，确保能正常运行。准备好施工所需

的辅助材料，如密封件、润滑油、易损件等。

3) 人员与培训：组织专业的施工人员，包括操作人员、技术人员、安全管理人員等。对施工人员进行技术培训和安交底，使其熟悉施工流程、操作规范和安全注意事项。

现场布置

1) 船只定位：根据河道的情況和施工要求，将配备水陆两用搅吸泵的清淤船或设备运输至施工区域，合理选择停靠位置。使用锚艇等辅助设备将船只固定在合适位置，确保在作业过程中不会发生移位，可根据需要设置多个锚点。

2) 管线连接：连接吸泥管和排泥管，确保管道连接牢固、密封良好，防止泥浆泄漏。将吸泥管的一端放入河道中，另一端与搅吸泵连接；排泥管的一端与搅吸泵的排泥口连接，另一端延伸至泥浆排放区域，如排泥场或指定的处理地点。

3) 辅助设施：在清淤船上或周边设置必要的辅助设施，如照明设备、警示标志等，确保施工安全和夜间作业的需要。在排放区域设置围堰、沉淀池等设施，用于泥浆的沉淀和处理。

设备调试

1) 机械检查：检查搅吸泵的机械部件，如电机、减速机、绞刀等，确保各部件安装牢固，无松动、磨损等问题。检查泵体和管道的密封性，如有泄漏及时修复。

2) 电气测试：对搅吸泵的电气系统进行测试，检查电机的绝缘性能、接线是否正确、控制系统是否灵敏可靠等。确保电气设备符合安全标准，能够正常启动和运行。

3) 空载运行：在无负荷的情况下启动搅吸泵，让其空转一段时间，观察设备的运行状况，包括电机的转速、声音、温度，泵的压力、流量等参数是否正常。检查各部件之间是否存在摩擦、碰撞等异常情况。

4) 负载调试：在空载运行正常后，进行负载调试。将吸泥管放入水中，逐渐增加搅吸泵的负荷，观察设备在不同负荷下的运行情况，调整泵的转速、绞刀的深度等参数，使其达到最佳的清淤效果。

清淤作业

1) 启动搅吸：一切准备就绪后，启动搅吸泵的绞刀，使其在河道中旋转，将淤泥切割、搅拌成泥浆状。根据淤泥的厚度和硬度，调整绞刀的旋转速度和切入深度，确保能够有效地破碎和搅拌淤泥。

2) 吸入泥浆：绞刀将淤泥搅拌成泥浆后，启动搅吸泵的吸泥功能，通过吸泥管将泥浆吸入泵体。在吸入过程中，注意观察吸泥管的工作状态，防止堵塞或吸入异物。

3) 输送泥浆：泥浆被吸入泵体后，通过排泥管将其输送至指定的排放区域。根据排放距离和高度等因素，合理调整泵的压力和流量，确保泥浆能够顺利输送。

4) 移动作业：随着清淤工作的进行，根据清淤的范围和进度，适时移动清淤船或设备的位置，继续进行清淤作业。移动过程中要注意保持设备的稳定性和管道的连接牢固性。

5) 质量控制：在清淤过程中，定期对清淤效果进行检测，如测量河道的水深、淤泥厚度等，确保清淤达到设计要求的深度和范围。同时，观察泥浆的质量和浓度，如有异常及时调整施工参数。

监测与调整

1) 设备监测：安排专人对搅吸泵及配套设备进行实时监测，检查设备的运行参数，如电机电流、电压、温度，泵的压力、流量、振动等，发现异常及时停机检查和维修。

2) 泥浆监测：定期对泥浆的性质进行监测，包括泥浆的浓度、含水率、含沙量等指标，根据监测结果调整搅吸泵的工作参数，如绞刀的转速、泵的吸力等，以保证泥浆的输送效率和质量。

3) 环境监测：对施工区域的周边环境进行监测，如水质、土壤、空气等，防止清淤过程中对环境造成污染。如发现环境指标超标，及时采取相应的环保措施，如加强泥浆处理、减少泄漏等。

4) 参数调整：根据设备监测、泥浆监测和环境监测的结果，及时调整施工参数和作业方式。如调整绞刀的深度和转速，以适应不同的淤泥状况；调整排泥管的长度和角度，优化泥浆输送路径等。

作业结束

1) 设备清理: 清淤作业完成后, 首先关闭搅吸泵和相关设备的电源, 停止运行。对搅吸泵、吸泥管、排泥管等设备进行彻底清洗, 清除内部残留的淤泥和杂物, 防止腐蚀和堵塞。

2) 管道拆除: 拆除吸泥管和排泥管, 将其整理好并妥善存放。对损坏或老化的管道进行标记和维修, 以备下次使用。

3) 设备归位: 将设备运回指定的停靠地点, 进行固定和保养。

4) 数据记录: 整理和记录清淤施工过程中的各项数据, 如清淤量、作业时间、设备运行情况、泥浆排放情况等, 为工程验收和后续为维护管理提供依据。

5) 场地清理: 清理施工现场的杂物和垃圾, 恢复施工区域的环境整洁。

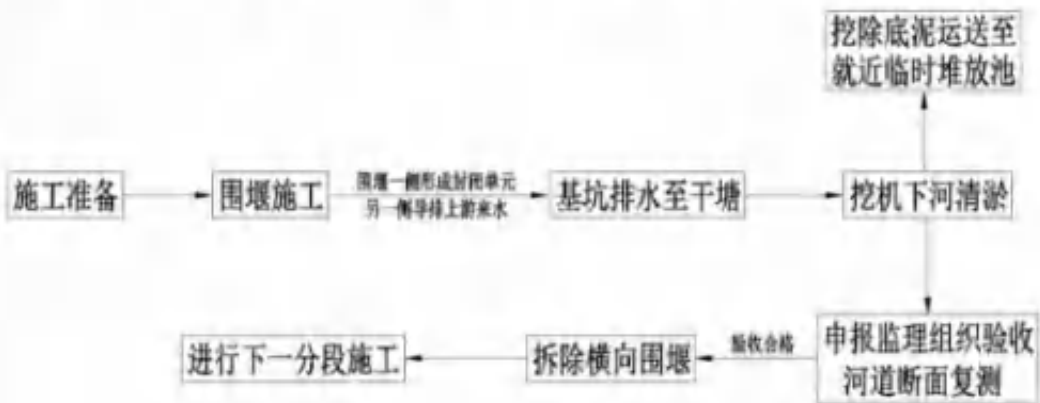


图 2.3-1 围堰+水上挖机清淤工艺流程图

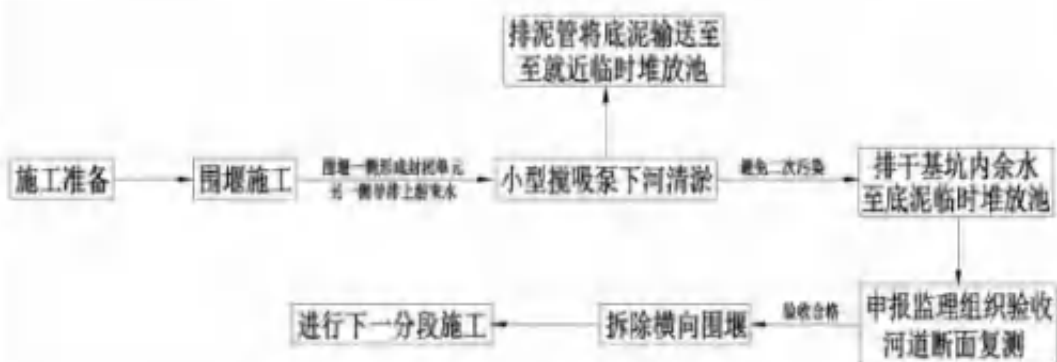


图 2.3-2 围堰+小型搅吸泵清淤工艺流程图

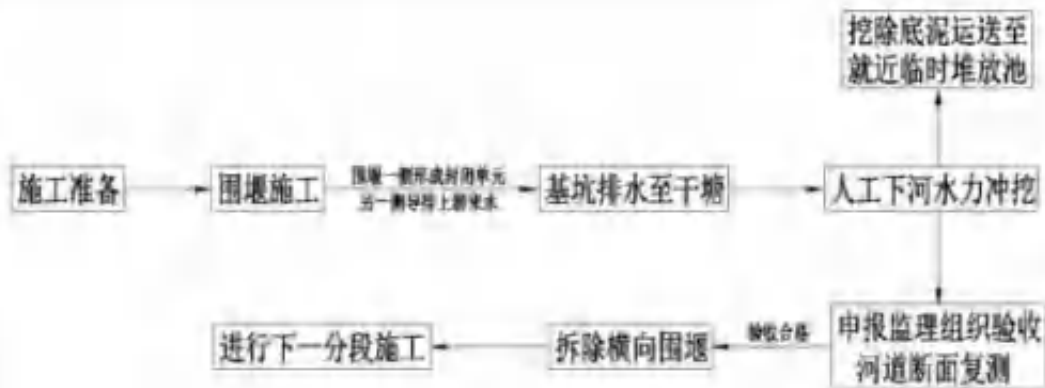


图 2.3-3 围堰+人工水力冲挖清淤工艺流程图

(2) 现状岸坡加固工程施工工艺

① 施工准备

1) 场地平整：施工前应将场地平整，清除地面上的障碍物、杂物等，确保施工场地坚实、平坦，以便于木桩的定位和施工机械的行走。

2) 测量放线：根据设计图纸，使用测量仪器准确放出松木桩的施工范围和桩位，并用木桩或白灰等做出明显标记，桩位偏差不得超过设计要求。

3) 材料检验：对进场的松木桩进行严格的检验，包括材质、规格等，确保符合设计和规范要求。同时，应检查木桩的防腐处理情况，如发现有质量问题，应及时更换。

② 打桩施工

1) 打桩顺序：根据基础的形状、尺寸和地质条件等因素，合理确定打桩顺序。一般情况下，应从基础的一端向另一端打设，或从中间向两端对称打设，以避免桩位偏移和地面隆起。

2) 打桩方法：可采用锤击法、静压法等方法将松木桩打入地基土中。锤击法施工时，应选择合适的桩锤，控制好锤击的能量和频率，避免因锤击力过大导致木桩损坏。静压法施工则通过静压力将木桩压入地基土中，能有效控制桩的入土深度和垂直度。

3) 桩身垂直度：在打桩过程中，应使用经纬仪或线锤等工具随时检查桩身的垂直度，确保桩身垂直打入地基土中，桩身垂直度偏差不得超过 1%。

4) 桩长控制：严格控制松木桩的入土深度，确保达到设计要求的桩长。可在桩身上事先做好标记，以便在施工过程中准确控制桩的入土深度。

(3) 施工导流围堰施工工艺

施工工艺流程为：第一层沙袋铺设→错缝堆叠→中间层加固→防渗系统施工→顶层封闭→验收。

拆除施工工艺流程为：分段拆除→分成拆除（由上至下）→沙袋转运→沙袋回收、填料就近处理→基底清理→场地恢复。

2.3.3 建设征地与移民安置

根据设计方案，本工程不涉及新增永久占地，不涉及移民安置。

2.3.4 工程占地

根据《漳州市漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目水土保持方案报告书》，本项目总占地面积 42098m²，其中临时占地 42098m²，按照原占地类型：农用地 30873m²，水域及水利设施用地 10175m²，海域 1050m²。详见下表。

表 2.3-4 工程占地面积汇总表 单位：hm²

序号	防治分区		占地类型及面积				占地性质		
			农用地	水域及水利设施用地	海域	小计	永久占地	临时占地	小计
1	主体工程区	护岸加固工程区		3424		3424		3424	3424
2		植被恢复防治区		3939		3939		3939	3939
3		小计		7363		7363		7363	7363
4	施工临时设施区	施工场地区	1000			1000		1000	1000
5		施工临时道路区	9188	2812		12000		12000	12000
6		施工临时围堰区			1050	1050		1050	1050
7		淤泥干化场区	20685			20685		20685	20685
8		小计	30873	2812	1050	34735		34735	34735
9	合计		30873	10175	1050	42098		42098	42098

2.3.5 土石方平衡

本项目土石方开挖总量 7.23 万 m³（其中土方 0.29 万 m³，淤泥 6.94 万 m³），总回填量 0.32 万 m³（其中表土 0.03 万 m³，土方 0.29 万 m³）；项目借方为 0.03 m³，主要为绿化覆土所需种植土，采用外购形式获得；项目余方为 6.94 万 m³（其中淤泥 6.94 万 m³），本项目余方主要为淤泥，淤泥分批次运输至淤泥干

化场脱水处理后外运至漳浦县盛润农业发展有限公司对脱水后的淤泥进行回收处理后作为园林绿化用土使用。

本项目土石方平衡详见表 2.3-5 及流向图 2.3-4。

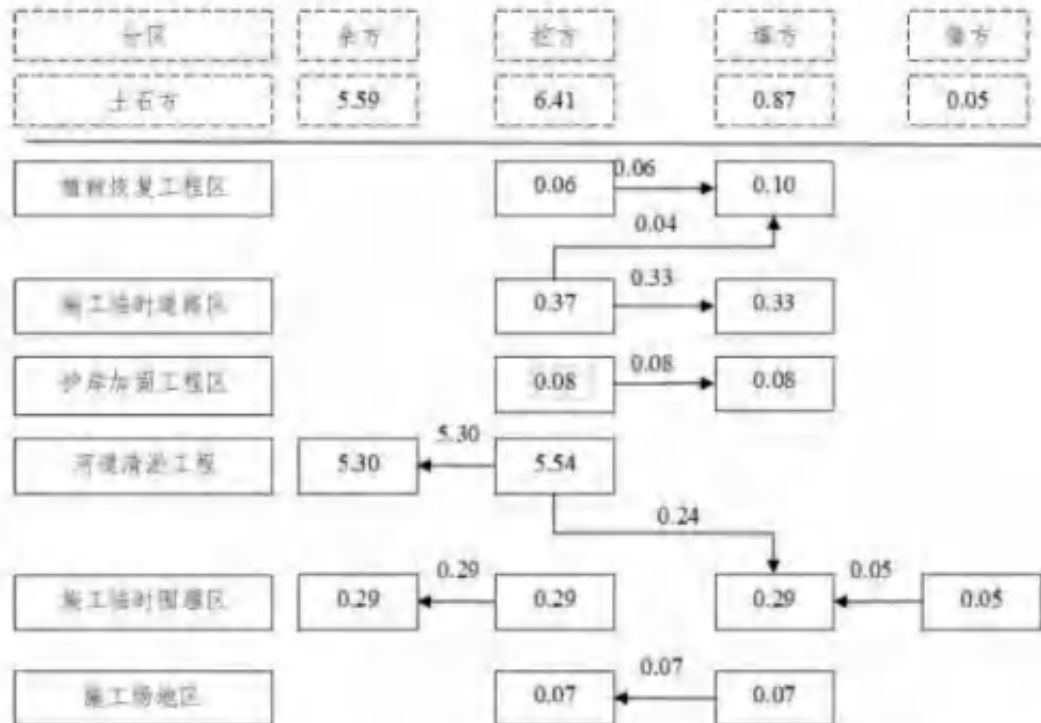


图 2.3-4 项目土石方平衡流向框图（单位：万 m³）

表 2.3-5 项目土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目区段	开挖			填筑			调入		调出		平衡			
		土方	淤泥	合计	土方	淤泥	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	去向	
①	河道清淤工程		6.94	6.94									6.94	6.94	外运
②	河道清淤工程														
③	河道清淤工程	0.05		0.05	0.01	0.05	0.06					0.01	外运		
④	施工临时堆场区	0.03		0.03	0.02	0.03	0.05					0.02	外运		
⑤	施工临时围堰区	0.21		0.21		0.21	0.21								
	合计	0.29	6.94	7.23	0.03	0.29	0.32					0.03		6.94	6.94

注：1、开挖+调入+外借=回填+调出+余方；

2、表中淤泥量均为脱水处理后方量；

3、本项目余方主要为淤泥，淤泥分批次运输至淤泥干化场脱水处理后外运至漳浦县盛润农业发展有限公司对脱水后的淤泥进行回收处理后作为园林绿化用土使用。

2.4 施工进度

根据项目建设单位的施工进度计划，结合本项目的实际情况，本项目计划于 2025 年 8 月开工建设，计划于 2026 年 3 月底完工，总工期 8 个月。

表 2.4-1 项目实施进度表

序号	年度	2025	2026
----	----	------	------

项目	季度									
	08	09	10	11	12	01	02	03		
1	施工准备期									
2	垃圾清运工程									
3	现状管道拆除									
4	现状岸坡加固									
5	清淤疏浚工程									
8	完工验收									

2.5 主要污染物产生情况

项目主要污染物产生情况一览表见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要污染物产生情况一览表

污染源	类别	污染物名称	主要污染因子或废物类别
施工期	废气	扬尘	颗粒物
		汽车尾气 施工机械废气 柴油发电机废气	CO、NO _x 、未完全燃烧的 HC
		清淤恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度
		废水	车辆冲洗废水
	围堰施工废水		SS
	临时淤泥堆场尾水		SS
	施工船舶废水		SS、石油类
	生活污水		COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
	噪声	设备噪声	等效连续 A 声级
	固废	拆除的废弃管道	废弃管道可进行回收利用，后期可由建设单位与赤湖镇、深土镇联系废品回收公司进行回收处理
		清淤淤泥	分批次运输至淤泥干化场脱水处理后外运至溧浦县盛润农业发展有限公司对脱水后的淤泥进行回收处理后作为园林绿化用土使用。
		河道及两侧清理的垃圾	委托环卫部门及时清运，运至生活垃圾填埋场处置
		施工建筑垃圾	大部分外售物资回收部门综合利用；另一部分碎沙石等建筑材料废弃物应及时调配，清运到需要填方的地点，及时回填并压实；淤泥分批次运输至淤泥干化场脱水处理后外运至溧浦县盛润农业发展有限公司
	生态	临时占地	①尽可能减少施工场地占地面积，缩小工程施工建设对区域土体、植被和其他生物的生境影响； ②施工场地和临时堆土场应及时做好水土保持措施，防止砂土因降雨冲刷流入水体； ③施工完成后应及时进行生态恢复。通过严格控制施工作业范围和优化施工方案减少因施工占地对环境的影响
		水生生态	①为了减小对水体的扰动，围堰施工时应在水位达到最低时实施围堰建筑，在围堰建筑和拆除时特别注意防止堆码编织袋的破裂，以减小围堰建筑和拆除时对水生生物的影响。

			<p>②施工生产废水和冲洗废水全部回用，不外排，施工人员生活污水依托周边居民现有的污水处理设施处理。</p> <p>③围堰施工和河道整治必须保障下游水力畅通，不产生断水河道。河道整治工程应按照设计要求分阶段进行施工，避免大开大挖对水生生物环境的影响。</p>
		水土保持	<p>①临时占地应布设紧凑，占地面积合理，减少占用土地和地表扰动，避免水土流失。</p> <p>②施工场地区设置临时排水沟、临时沉砂池（1.5m（底长）×0.5m（底宽）×1.0m（深），2座）；</p> <p>③临时道路区设置临时排水沟、临时沉砂池（1.5m（底长）×0.5m（底宽）×1.0m（深），8座）；</p> <p>④淤泥干化场区设置临时排水沟及临时苦盖；</p> <p>⑤护岸开挖边坡设置临时苦盖；</p>
运营期	本工程为生态修复项目，运营期工程本身无污染因素产生。		
其他	无		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 水生生态现状

评价范围内水生植物包括挺水植物、沉水植物、浮叶植物等，如水葱、水菖蒲、紫莎草等。浮游植物有双眉藻、克氏星脐藻、奇异棍形藻、角毛藻、圆筛藻、甲藻、毛藻等。浮游动物有双壳类幼体、桡足类幼体、多毛类幼体、肥胖箭虫、厦门矮隆哲水蚤、黑点叶水蚤、丽隆水蚤、四叶小雷水母、近缘大眼水蚤等。水生底栖动物主要为多棘瓣海星、泥螺、刚鬃虫、长吻沙蚕等。

3.1.2 陆生生态现状

(1) 陆生植物

漳浦县地处南亚热带，地带性森林植被类型为南亚热带季雨林，由于长期以来人为和自然不断破坏，季雨林已全部消失，但由于水热条件好，植物繁衍能力强，现存的森林植被群落可划分为9个植被型，即阔叶树植被型、针叶树植被型、针阔混交树植被型、竹林树植被型、稀树灌丛树植被型、灌丛、草坡、荒漠、栽培植物。22个群系纲，111个群系，274个群丛，据地方志调查，漳浦县的乔木、灌木、草本植物165种，其中乔木36种，果四旁竹类6种，果树30种。

根据现场调查和相关资料可知，项目沿线现状为养殖区、水田及居民区，周边植被以沿海防风植被为主（详见生态专题）。河道沿线见楝树（*Melia azedarach*）、相思（*Acacia confusa*）、马尾松（*Pinus massoniana* Lamb.）、木麻黄（*Casuarina equisetifolia* L.）、银合欢（*Leucaena leucocephala*）、厚藤（*Ipomoea pes-caprae*）、马占相思（*Acacia mangium*）、欆木（*Loropetalum chinense*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）、藿香蓟（*Ageratum conyzoides*）、裂叶月见草（*Oenothera laciniata*）、了哥王（*Wikstroemia indica*）等等。人工栽培的物种有龙眼（*Dimocarpus longan*）、荔枝（*Litchi chinensis*）、番石榴（*Psidium guajava*）等。施工过程中尽量避免砍伐树木减少现有植被损失。在施工过程中应尽量避免对这些保护植物生境的干扰，并进行有效保护。

(2) 陆生动物

据地方志所述，漳浦县境内陆生脊椎动物达191种，其中两栖类7种，

生态
环境
现状

爬行类 20 种，鸟类 148 种，兽类动物 16 种，昆虫 150 种。

本项目评价区域是人类活动极为频繁的区域，长期以来的农田开发和人类养殖等其他的日常生产生活活动使得评价范围内的原生植被已基本丧失，现有的地表植被以农田植被为主，物种多样性也很低，造成评价区内生境类型较为单一，野生动物资源较为贫乏。道路两侧野生动物已较少，现存动物主要包括以下几类：两栖爬行类：评价区内分布的两栖爬行动物常见的有泽陆蛙 (*Feljeryx multistriata*)、饰纹姬蛙 (*Microhyla ornata*)、黑眶蟾蜍 (*Bufo melanostictus*)、福建大头蛙 (*Limnonectes figuianensis*)、黑斑蛙 (*Pelophylax nigramaculatus*)、多疣壁虎 (*Gekko japonicus*)、中国石龙子 (*Plestiodon chinensis*) 等种类。哺乳动物类：评价区内分布的哺乳动物主要是啮齿目和食虫目的小型兽类，均为对人类敏感性较低的物种如褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)、黄毛鼠 (*Rattus losea*)、黄胸鼠 (*Rattus flavipectus*)、大足鼠 (*Rattus nitidus*)、华南兔 (*Lepus sinensis*) 等、东方田鼠 (*Microtus fortis calimorum*) 等。鸟类：评价区内的鸟类主要是一些农田鸟类以及较长在人类周围活动的物种，如：家燕 (*Hirundo rustica*)、画眉 (*Yuhina zantholeuca*)、白鹡鸰 (*Garrulax sannio*)、麻雀 (*Passer montanus*)、白鹇鸡 (*Motacilla alba*)、白头鸭 (*Pycnonotus sinensis*) 等、白鹭 (*Egretta garzetta*)、白腰杓鹬 (*Eurasian Curlew*) 等。

3.1.3 所属流域概况

赤湖旧溪原属赤湖旧河流域，1972 年由于赤湖旧溪改线，河道截弯取直后，赤湖旧溪上游汇水经赤湖镇北桥村后自西北向东南流向汇入前湖湾，剩余西南侧的汇水区域即为赤湖旧溪。赤湖旧溪地势自西向东倾斜，山地以低山为主，流域西侧为最高山峰-灶山，海拔高程在约 570m，河流自灶山蜿蜒向东流经岩兜、山内地等自然村后，经东厝村后自北向南流经南峰村、月示村、东吴村，于南境村附近汇入将军湾海域。赤湖旧溪支流湖沟在月示村汇入，赤湖旧溪支流 2 示溪在过田村汇入，赤湖旧溪的流域面积 55.6km²，河道长 14.3km，河道平均坡降 7.78%。具体见附图 4 区域水系示意图。

本次治理河段始于赤湖旧溪月示水闸，终于赤湖旧溪的入海口，全长 5.15km，赤湖旧溪干流无重大水利工程，在支流建有两座小 (2) 水库，半岭水库和水磨非水库，总库容分别为 37.6 万 m³ 和 10.2 万 m³。两个水库库

容均较小，主要用于农田灌溉和供水，无防洪任务。

3.1.4 海洋资源概况

(1) 海岸线资源

漳浦县海岸线北起与龙海区交界的湖前湾，南至与古雷交界的旧镇湾西北部，岸线曲折多湾，多属基岩港湾海岸。漳浦县海岸线总长 179.1km，其中大陆岸线 174.76km，有居民海岛岸线 4.34km。

(2) 滩涂资源

漳浦县海域面积约 3545.87km²，是福建省滩涂面积较大的县，有江口港、鸿儒港、前湖湾、将军湾、旧镇港、大澳湾、浮头湾、东山湾等 8 大港湾，古雷半岛、六鳌半岛、整美半岛 3 个半岛。漳浦滨海湿地位于东山湾、旧镇湾、佛昙湾等近岸，湿地面积 22733.29hm²，其中淡水湿地面积 3941hm²，水域面积 5877hm²。全县红树林有林地面积 6.4hm²，多为护岸林，主要种类有秋茄、桐花树、白骨壤等。

(3) 岛礁资源

漳浦县岛礁众多，大小岛礁 79 个，其中有居民海岛 1 个为岱嵩岛，无居民岛礁 78 个。距离本项目最近的 2 处无居民海岛为将军屿和鳌尾礁，约 0.21km 和 0.23km。

(4) 渔业资源

漳浦县海域水质肥沃，天然饵料丰富，是适合索饵、产卵、稚幼鱼等多种经济渔业品种培育的场所，其中鱼类有 300 余种，甲壳类 10 余种，经济贝类 20 余种。且漳浦县东临台湾海峡，海域广阔及港口资源丰富，适宜布设大面积的捕捞海域和养殖海域。

捕捞海域可分成 3 个作业区，沿岸小型作业区（水深 0m~20m 海域）、近海机帆船作业区（水深 20m~80m 海域，包括闽南渔场至台湾浅滩渔场等）和外海作业区（位于水深 80m 以上至大陆坡边缘的深海）。

养殖海域分布于将军湾、佛昙湾、旧镇湾、东山湾等湾内滩涂浅海。养殖品种多样，鱼虾贝藻类皆有，包含鲍鱼、石斑鱼、牙鲆、海胆、龙虾、青蟹等多种海珍品，以及泥蚶、花蛤、牡蛎等经济价值较高的贝类大都成为养殖对象。

(5) 港口资源

漳浦县拥有建港条件优越的将军湾、旧镇湾、佛县湾湾口等，风浪掩护条件较好，港阔水深，陆域纵深发展余地大。可供港口建设码头岸线总长约12.7km，可建大中型泊位50多个，其中深水泊位18个，港区共形成陆域总面积约778.8万m²，初步预计可形成吞吐能力货运6600万t左右。

3.1.5 海洋生态概况

(1) 气候与气象

①气温

多年平均气温21.0℃，其中7月份最热，月平均气温28.3℃；1月份最冷，月平均气温12.7℃，累积极端最高气温39.0℃；极端最低气温-2.4℃。

②降水

本区热量丰富，雨量充沛，日照充足，多年平均降水量为一年中降水主要集中在4~9月份，降水量为1007.9mm，占全年的70.5%，其中尤以6月份最多，达296.0mm，而10月份至翌年2月份降水量仅有223.5mm。

③风况

本地区多年平均风速7.1m/s。常风向为NE向，频率25%。其次为ENE向，频率22%。强风向为NE-ENE向，最大风速为40m/s。次强风向为S向，最大风速34m/s。4~8月盛行S向风，其他季节盛行NE风。

④雾况

多年平均雾数为11.2d。一年中，1~5月份雾日较多，占全年雾日的72.3%，期间4月最多，占全年的23.2%。9~12月份极少有雾，6~8月份平均雾日数不到1d。

⑤相对湿度

多年平均相对湿度78%。一年中4~8月空气湿度较大，逐月相对湿度都在80%以上，10月至翌年1月空气较干燥，相对湿度均在75%以下。

(2) 水文特征

引用厦门大学于2021年6月9日-7月9日在六鳌半岛附近海域进行临时潮位观测，于2021年7月12日-7月13日大潮期间在六鳌半岛附近海域开展潮流和泥沙观测。

①调查站位

将军澳附近海域布设 8 个站，其中 2 个为临时潮位站。在大、中、小潮期间各进行一次 28 小时逐时连续观测。

表 3.1-1 2021 年 6 月-7 月水文观测站位坐标表

站位	北纬	东经	潮位	潮流
W303	24.119386	117.920775	√	
W304	23.960481	117.788917	√	
L352	24.006325	117.889160		√
L353	23.979833	117.835568		√
L354	23.931959	117.807503		√
L355	23.935967	117.880517		√
L356	23.972025	117.945629		√
L357	23.884021	117.817720		√

②潮汐性质、潮位特征值

在项目区附近海域设置 2 个临时潮位站 W303 和 W304，测区潮汐性质为正规半日潮，项目海区平均潮差为 307cm，最大潮差为 458cm。本次调查各站位潮汐特征值见表 3.1-2

表 3.1-2 临时潮位站特征值一览表

站名	W303 潮位站	W304 潮位站
最高高潮位(cm)	283	264
最高高潮位时间	2021/06/25/00:59:00	2021/06/25/00:51:00
平均高潮位(cm)	210	200
最高低潮位(cm)	-219	-201
最高低潮位时间	2021/06/26/19:23:00	2021/06/26/19:21:00
平均低潮位(cm)	-117	-108
最大潮差(cm)	496	458
最小潮差(cm)	219	203
平均潮差(cm)	327	307
平均涨潮历时	06:31:32	06:33:16
最大涨潮历时	07:35:00	07:19:00
最小涨潮历时	05:31:00	05:38:00
平均落潮历时	05:41:54	05:50:04
最大落潮历时	06:40:00	06:30:00
最小落潮历时	05:19:00	05:19:00
平均潮周期	12:24:20	12:23:20
高程基准	1985 国家高程基准	

③潮流运动

从各站位观测的潮流结果上看，L352、L353、L354、L355、L356 和 L357

站潮流主要表现为往复性质，流向大致与岸线平行。涨潮流为西南向，落潮流为东北向，憩流均出现在高低潮位附近，潮波性质为驻波。

根据 2021 年 7 月 12 日-7 月 13 日大潮期间在项目区海域的 6 个潮流观测站资料进行分析，流速特征值见表 3.1-3。从 6 个站逐时流速实测值上看，观测期间各测站实测最大流速基本位于 0.4H 层，底层最小。大潮期间各站流速中最大涨潮流速为 76cm/s（流向 227°），最大落潮流速为 75cm/s（流向 44°）。从站位分布上看，L352 站距离本项目区最近，能较好地反映本项目区的水动力条件。从流速大小上看，项目区附近海域流速较大（72cm/s），也说明项目区附近海域水动力条件较好。大潮期间各测站垂线平均层流矢图见图 3-3，实测潮流以往复流为主。

表 3.1-3 实测海流分层流速最大值统计表（大潮）

站号	最大值	表层		0.2H 层		0.4H 层	
		流速 cm/s	流向°	流速 cm/s	流向°	流速 cm/s	流向°
L352	涨潮	51	229	55	242	61	236
	落潮	61	118	68	101	72	91
L353	涨潮	54	195	58	198	57	199
	落潮	54	45	51	45	51	41
L354	涨潮	24	29	19	194	21	10
	落潮	66	51	65	47	58	45
L355	涨潮	68	214	74	221	76	227
	落潮	68	34	68	39	68	41
L356	涨潮	63	201	65	216	69	222
	落潮	66	44	60	45	61	41
L357	涨潮	46	188	52	203	55	209
	落潮	70	28	71	41	75	44
站号	最大值	0.6H 层		0.8H 层		底层	
		流速 cm/s	流向°	流速 cm/s	流向°	流速 cm/s	流向°
L352	涨潮	59	237	63	233	72	228
	落潮	71	80	71	97	71	82
L353	涨潮	54	200	52	201	45	203
	落潮	51	41	50	39	42	41
L354	涨潮	18	268	25	258	14	330
	落潮	53	50	49	51	31	53
L355	涨潮	72	231	72	232	72	234
	落潮	61	42	67	34	57	39
L356	涨潮	67	222	67	214	68	219
	落潮	65	42	68	43	64	38
L357	涨潮	54	216	56	215	33	213
	落潮	75	47	73	50	50	47

④悬沙含量

根据 2021 年 7 月在六鳌半岛附近海域的 6 个泥沙观测站资料进行分析。从表 3.1-4 中数据可以看出，L352 和 L420 站平均含沙含量较高，为 75.71mg/L 和 75.44mg/L，其最大值分别为 205.71mg/L 和 135.5mg/L。L353、L354、L356、L357 站含沙含量相差不大，平均值依次为 70.96mg/L、84.40mg/L、87.77mg/L 和 75.85mg/L。从垂线分布上看，各站均呈现出从表到底逐步增大的趋势，底层最大。

表 3.1-4 泥沙观测特征值一览表（单位：mg/L）

站位	平均	表	中	底	最大值
L352	100.63	85.69	95.48	120.72	385.00
L353	70.96	52.85	65.67	94.35	249.00
L354	84.40	72.52	82.56	98.11	224.00
L355	101.59	58.59	89.69	156.48	341.50
L356	87.77	54.13	69.70	139.48	333.50
L357	75.85	48.76	66.07	112.70	245.00

3.1.6 海域地形地貌与冲淤环境

(1) 项目区地形

本项目位于漳浦县境内，属于低海积平原的滨海阶地地貌，地势由西北向东南倾斜，西北部为低山丘陵，东南部面海。地貌依次为低山—丘陵台地—河谷盆地—滨海小平原—滩涂、岛礁，山脉河流与地势同一走向。海岸线连绵曲折长达 216km。拟建工程为生态修复工程，两侧多为滩涂及池塘，沿线地貌属海积平原，冲沟较发育，坡度多为缓坡，地表植被不发育，水系多呈网格状，树枝状。沟谷多呈“U”字型，略有弯曲。拟建场地原始地貌属海积平原，原地势较低洼、平坦，勘察期间，各孔口地面标高-0.56~5.69m。钻探深度范围内地基土层属于人工回填、冲洪积、海积、残积风化成因类型。

(2) 冲淤环境

本项目位于赤湖旧溪至将军湾入海口，治理河段下游入海段两侧为鱼塘（虾池），河道坡降较缓，但主河槽较窄，水流急，河道冲淤特性以冲刷为主。根据 1969、2005、2010、2015 年等深线图分析，本项目所在海域的 0m、5m、10m、20m 等深线基本稳定，在沙质海岸整体蚀退的大背景下，岸滩地形整体较稳定。根据 2015 年、2021 年项目区所在海域的水深比较，近岸 5m 线以浅微淤，远岸 10m 线以深微冲，20m 线较稳定。

3.1.7 工程区域地质条件

(1) 工程地质条件

本节引用自《漳州市漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目可行性研究报告》，拟建工程区域位于新华夏构造体系的长乐-南澳断裂带的第二带之上，由一系列呈 NE 走向且多期次的断裂破碎带、变质带、岩体、脉岩侵入带等构成。

根据野外钻探揭露，结合原位测试与室内土工试验成果，拟建场地地层主要由近代人工填土层（ Q^4_{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q^4_{al+pl} ）、第四系海积层（ Q^4_m ）、第四系残积层（ Q^4_{cel} ）组成。各岩土层特征现自上而下分述如下：

①素填土（ Q^4_{ml} ）：灰褐，灰黑色，松散，稍湿。主要由新近回填的粘性土组成，回填年限为 5~8 年。该层填土主要来源为外运搬迁无序回填而成，经人工无序堆积回填，未分层夯实，欠固结，具高压缩性，均匀性较差，工程性能差。该层回填时间已经超过 5 年，考虑到该地区气候特点及该地层成分及工程特点，可以不考虑该层湿陷性对工程的影响。填土前的原始地貌单元为海积平原地貌单元。

②填石（ Q^4_{ml} ）：灰褐，松散，稍湿。主要由碎石、块石等硬杂质为主，粒径大于 10cm 的颗粒约占总质量的 60%~85%，颗粒粒径以 10~50cm 为主，少数颗粒粒径大于 100cm 以上，结构较松散，成分不均，堆填时间为 5~8 年。该层填土主要来源为现场移挖换填，经人工无序堆积回填，未分层夯实，欠固结，具高压缩性，均匀性较差，工程性能差。该层回填时间已经超过 5 年，考虑到该地区气候特点及该地层成分及工程特点，可以不考虑该层湿陷性对工程的影响。填土前的原始地貌单元为海积平原地貌单元。

③淤泥（ Q^4_m ）：深灰色，流塑，饱和。主要成分为粘粒、粉粒，含腐植物及贝壳碎片，局部地段含较多的粉、细砂，在孔中有出现厚度为 2~5cm 左右的砂层，呈薄饼状夹于淤泥层中，含量约在 10%~15%，易污手，有腥味，干强度中等，高韧性，摇振反应慢，切面较光滑，海陆交互相海（冲）积成因。本层软土主要为海积成因，属于欠固结，具有易触变性、流变性、高压缩性、低强度、低透水性、不均匀性，属高灵敏性，均匀性较差，工程性能

差。

④细砂 (Q^{4al+pl})：灰黄色，松散~中密，饱和。主要成分为石英、硅质，局部含少量中、粗砂，含少量泥，分选性较好，级配较均匀，磨圆度中等，海陆交互相海（冲）积成因。均匀性较差，工程性能一般。

⑤淤泥 (Q^4m)：深灰色，流塑，饱和。主要成分为粘粒、粉粒，含腐植物及贝壳碎片，局部地段含较多的粉、细砂，在孔中有出现厚度为2~5cm左右的砂层，呈薄饼状夹于淤泥层中，含量约在10%~15%，易污手，有臭味，干强度中等，高韧性，振荡反应慢，切面较光滑，海陆交互相海（冲）积成因。该层为高压缩性、低强度，易触变软弱土层，当原状土受到振动或扰动后，土体结构遭破坏，强度会大幅度降低，软土地基受振动荷载后，易产生侧向滑动、沉降或基础下土体挤出等现象。均匀性较差，工程性能差。

⑥粉质粘土 (Q^{4al+pl})：灰黄色，可塑，湿。主要由粘粒、粉粒组成，含少量中粗砂，干强度中等，韧性中等，切面粗糙，无振荡反应，冲洪积成因。均匀性较差，工程性能一般。

⑦中砂 (Q^{4al+pl})：灰黄色，松散~中密，饱和。主要成分为石英、硅质，局部含少量粉、细砂，含少量泥。分选性较好，级配较均匀，磨圆度中等，冲洪积成因。均匀性较差，工程性能一般。

⑧残积砂质粘性土 (Q^{4cel})：灰白色、灰黄色，可塑~硬塑，湿。长石已全部高岭土化，主要成分为粘土矿物、石英及含少量的云母碎片，具有遇水易软化及崩塌的特性，干强度中等，韧性低，切面粗糙，无振荡反应，由花岗岩风化残积而成，母岩为燕山晚期中粗粒花岗岩 ($\gamma 53$)。均匀性差，工程性能中等。该层与全风化岩呈渐变过渡关系，开挖后如遭受长时间的泡水作用，也会较快软化使强度降低。

(2) 场地地震效应

项目区位于福建省漳州市漳浦县赤湖镇及深土镇，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016版)、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及闽震〔2016〕20号文的规定，赤湖镇及深土镇抗震设防烈度分别为8度与7度，设计地震动峰值加速度为0.20g与0.15g，则设计地震分组均为第三组；拟建场地的场地土类型为中软场地土，属于II类建筑场地，特征周期为0.45s，

	<p>经过进一步液化判别拟建场地为中等液化场地。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的环境污染问题。</p>

3.2 生态环境保护目标

3.2.1 评价等级与范围

根据建设项目环境影响评价的特点，结合工程的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价等级	依据	评价范围
海洋环境	3级	项目涉海范围清淤量为 5.36 万 m ³ ，水下开挖量 Q 小于 100 万 m ³ 。	在潮流主流向以建设项目平面布置外缘线向外扩展 5km，垂直于潮流主流向的扩展距离为 2.5km（见图 3.2-1）
地表水环境	三级	运营期不涉及废水直接排放；施工期淤泥采用自然晾干，无余水排放。	项目清淤区域
地下水环境	不定级	项目属《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定的IV类项目，根据“导则”规定，本工程不开展地下水环境影响评价。	不设置
大气环境	三级	主要是施工期少量扬尘影响，影响较小。	不设置
声环境	三级	项目所处位置为2类声环境功能区	以工程红线外扩 200m 作为声环境影响评价范围
陆域生态环境	三级	未占用生态保护等敏感区	陆域生态评价范围为项目红线外扩 300m 的区域
环境风险	简单分析	本工程环境风险潜势为 I，仅根据“导则”附录 A 开展简单分析。	项目施工范围

生态环境
保护目标

3.2.2 环境保护目标

（1）陆域环境保护目标

声环境敏感目标为项目主体工程及脱水场边界外 200m 范围内的居住区、村庄等；大气环境敏感目标参考声环境敏感目标；陆域生态保护目标为项目施工范围及周边 300m 范围内的动植物。地表水环境影响评价范围内未涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地等环境保护目标。

敏感点情况见表 3.2-2 及附图 2，项目现状照片见附图 3。

表 3.2-2 主要陆域环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	参照物	方位	与清淤范围最近距离(m)	与淤泥干化场最近距离(m)	规模	保护级别
大气环境	亭里村	本项目	E	400	230	约3000人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
	东吴村		W	500	280	约500人	
	南境村		W	350	120	约5000人	
	月示村		N	400	380	约4000人	
声环境	南境村		W	350	120	约5000人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
水环境	赤湖旧溪		/	0	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类标准
陆域生态环境	漳浦县防风固沙生态保护红线		E	110	/	/	滨海防风固沙生态功能区

(2) 海域环境保护目标

本次评价所涉及的海域为赤湖旧溪入海口的感潮段，工程海洋环境保护目标见表3.2-3及附图2。

表3.2-3 主要海域环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	参照物	方位	与项目最近距离(m)	主要保护对象及保护要求
海洋环境	将军澳海岸防护生态保护红线	本项目	W	毗邻	海岸防护物理防护极重要区
	前湖湾海岸防护生态保护红线		E	3100	海岸防护物理防护极重要区
	漳浦重要渔业资源产卵场生态保护红线 I		S	3700	重要渔业资源产卵场

3.3 评价标准

3.3.1 环境功能区划及质量标准

3.3.1.1 地表水环境质量标准

漳州市地面水环境功能区划图见附图。本项目生态修复河流为赤湖旧溪（即原赤湖溪），原赤湖溪主要功能为渔业、工农业用水和景观用水，属III类水域，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

表 3.3-1 水环境功能区划及执行标准

序号	污染物名称	III类标准值限值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中表1及表2
2	溶解氧 \leq	5	
3	COD \leq	20	
4	BOD \leq	4	
5	NH ₃ -N \leq	1.0	
6	总磷 \leq	0.2	
7	石油类 \leq	0.05	
8	总磷 \leq	0.2	
9	总氮 \leq	1.0	
10	镉 \leq	0.005	
11	汞 \leq	0.0001	
12	铅 \leq	0.05	
13	砷 \leq	0.05	
14	铬（六价） \leq	0.05	
15	粪大肠菌群数 \leq	10000	

3.3.1.2 海洋环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》及福建省生态环境厅2024年10月的征求意见稿（见图13-2），本项目入海口段位于“龙海-漳浦东部外海二类区”，参照功能区功能和水质保护目标要求见下表。

表 3.3-2 海洋环境功能区环境质量标准及环保管理要求

标识号	功能区名称	主导功能	辅助功能	水质保护目标
FJ127-B-II	龙海-漳浦东部外海 二类区	旅游、新鲜海水供应	养殖	二类
FJ221-B-II 征求意见稿		海水养殖、旅游、 海洋生态保护	渔业基础设施、 航运	二类