

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
专题评价二：生态环境影响专题评价

编制单位：福证通（福州市）环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年八月

目 录

B.1 总则	1
B.1.1 编制依据	1
B.1.2 评价等级、范围和因子	2
B.1.3 环境敏感目标	4
B.2 项目概况	4
B.2.1 项目基本情况	4
B.2.2 项目建设相符性分析	4
B.2.3 项目工程占地	6
B.2.4 生态影响途径分析	8
B.3 生态现状调查与评价	9
B.3.1 生态现状调查技术路线	9
B.3.2 植被及植物资源现状	9
B.3.3 野生动物资源现状	17
B.3.4 生态系统及景观生态调查	20
B.4 土地利用变化分析评价	25
B.5 项目对动植物的影响分析	25
B.5.1 施工期影响分析	25
B.5.2 运营期生态影响	29
B.6 主要生态敏感区环境影响分析	30
B.6.1 对海岸防护生态保护红线影响	30
B.6.2 对评价区渔业资源影响	30
B.6.3 对自然岸线及沙滩影响	31
B.7 生态影响保护措施	32
B.7.1 一般区域生态影响的保护措施	32
B.7.2 主要生态敏感区生态保护与恢复措施	34
B.8 评价结论	35

B.1 总则

B.1.1 编制依据

B.1.1.1 法律、法规和规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(全国人民代表大会常务委员会, 2014 年修订);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(全国人民代表大会常务委员会, 2018 年修订);

(3) 《中华人民共和国野生动物保护法》(全国人民代表大会常务委员会, 2018 年修订);

(4) 《中华人民共和国森林法》(全国人民代表大会常务委员会, 2019 年修订);

(5) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》国务院令第 666 号, 2016 年修订);

(6) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017年修订);

(7) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令第 687 号, 2017年修订);

(8) 《风景名胜区条例》(国务院令第 474 号, 2016 年修订);

(9) 《福建省生态环境保护条例》(福建省人民代表大会常务委员会, 2022年 5 月 1 日实施);

(10) 《福建省森林条例》(福建省人民代表大会常务委员会, 2019年修订);

(11) 《福建省风景名胜区条例》(福建省人民代表大会常务委员会, 2015年8月1日);

(12) 《福建省文物保护管理条例》(福建省人民代表大会常务委员会, 2020 年修正)。

(13) 《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, 2022年8月16日起施行)。

B.1.1.2 政府文件

(1) 《漳浦县城乡总体规划(2020-2035年)》;

(2) 《漳浦前亭—古雷海湾风景名胜区总体规划(2022-2035年)》

- (3) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年第3号公告）；
- (4) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年第15号公告）；
- (5) 《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告，2023年第17号，2023年6月26日）；
- (6) 《福建省重点保护野生动物名录》（福建省人民政府，闽政(1993) 31号）；
- (7) 《漳浦县国土空间总体规划（2021~2035）》；
- (8) 《漳浦县“十四五”发展规划》；
- (9) 《漳浦县赤湖旧流域综合规划报告》（修编稿）；

B.1.1.3 技术规范与标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

B.1.1.4 其它

- (1) 《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初步设计报告》（中国市政工程西北设计研究院有限公司，2025年 7月）；

B.1.2 评价等级、范围和因子

B.1.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定要求：

“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 判定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。”

本项目为河湖整治工程, 属于线性工程, 线路沿线涉及陆生生态影响且本项目占地面积为 $16.89\text{hm}^2 \leq 20\text{km}^2$ 。项目位于环境敏感区(将军澳海岸防护生态保护红线区), 因此, 本项目生态环境影响评价等级定为二级。

(1) 评价因子

表 1-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接生态影响。河湖整治工程施工临时占地影响施工区的物种分布, 砍伐和破坏施工区植被, 惊扰周边动物。	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	直接生态影响。河湖整治工程临时占地导致短暂性生境面积减少, 但不影响区域生境质量、连通性。	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	直接生态影响。施工占地导致植物物种数量短时减少, 但对物种组成和群落结构影响很小。	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接生态影响。施工占地导致植物物种数量短时减少, 但对区域植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能的影响很小。	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接生态影响。施工占地导致植物物种数量短时减少, 但对区域物种丰富度、均匀度、优势度的影响很小。	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	直接生态影响。工程建设线路上跨部分生态保护红线区域, 未直接占用生态敏感区, 对主要保护对象、生态功能的影响很小。	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	无影响	/	无
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无影响	/	无
其他	/	/	/	/

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 本项目生态环境影响评价范围见表 1-2。

表 1-2 本项目生态评价范围一览表

评价对象	漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目
河湖整治范围	红线两侧外延 300m

B.1.3 环境敏感目标

经现场调查，本项目生态环境评价范围内生态型环境敏感目标为将军澳海岸防护生态保护红线区、漳州东南部渔业用海区。本项目生态型环境敏感目标一览表见表 1-3。

表 1-3 本项目环境敏感目标一览表（生态型）

项目名称	地理位置	环境敏感目标	方位及距离	基本情况 (评价范围内)	环境 要素
漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目	漳州市漳浦县赤湖镇、深土镇	将军澳海岸防护生态保护红线	毗邻	海岸防护物理防护极重要区	景观、海岸
		前湖湾海岸防护生态保护红线	3100	海岸防护物理防护极重要区	景观、海岸
		漳浦重要渔业资源产卵场生态保护红线 I	3700	重要渔业资源产卵场	景观、海岸

B.2 项目概况

B.2.1 项目基本情况

漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目位于漳州市漳浦县赤湖镇和深土镇，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、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12.4万 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。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。

B.2.2 项目建设相符性分析

B.2.2.1 与福建省国土空间规划（2021-2035 年）相符性分析

根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，项目不占用国土空间规划中的海洋生态敏感区，符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》要求。项目与海洋空间开发保护规划情况及相对位置关系如图 2-1 所示。

B.2.2.2 与《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

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。

项目评价范围内涉及的海域功能定位为“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）》，项目与海域功能分区规划情况及相对位置关系如图2-3所示。

B.2.2.3 与福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）符合性分析

《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》是我省国土空间总体规划的重要专项规划，是一定时期内我省国土空间生态修复任务的总纲和空间指引，是我省市县级国土空间生态修复规划编制的重要依据。规划对海洋生态保护修复区生态修复重点任务为加强重点海湾、河口生态修复、推进海岸带生态建设、开展海岛生态修复。

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》中的生态修复重点区域分布图（图2-4），项目区未被规划在生态修复重点区域内，因此，项目用海与生态修复重点任务没有冲突，符合《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》。

B.2.2.4 与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿）相符性分析

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”。

B.2.2.5 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性分析

福建省“十四五”海洋生态环境保护规划指出：坚持以习近平生态文明思想为统领，大力秉承习近平总书记在闽工作期间的重要理念、重大实践，牢记习总书记殷切嘱托，“持续加强海洋环境污染防治，保护海洋生物多样性”，为全方位推进高质量发展超越提供海洋生态环境支撑。以海洋生态环境质量持续改善为核心，以美丽海湾“保护与建设”为统领，按照“贯通陆海污染防治和生态保护”的总体要求，协同推进沿海地区经济高质量发展和生态环境高水平保护。到 2025 年，重点河口海湾水质稳中趋好，近岸海域优良水质（一、二类）面积比例不低于 86%（满足国家下达指标）。陆源入海污染得到有效控制，主要入海河流水质按国家要求稳定达标。

本项目属福建省“十四五”海洋生态环境保护规划划分的 35 个美丽海湾（湾区）中的“将军湾-浮头湾”，该单元的海湾组成为将军湾、大澳湾、旧镇港、浮头湾，“十四五”重点任务措施和工程项目见表 2-1。

本项目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道滩面过浅的问题，项目的建设有利于提升区域海水水质，属于福建省各海湾（湾区）“十四五”重点任务措施和工程项目之一。项目的实施对将军湾、浮头湾沙滩的稳定性没有影响，对沙滩自然景观亦不会造成不利影响。因此，项目用海可以满足福建省“十四五”海洋生态环境保护规划的管控要求。

表 2-1 福建省各海湾（湾区）“十四五”重点任务措施和工程项目

所属地市	海湾（湾区）	类别	名称	实施内容	实施区域（或对象）	拟解决的突出问题	目标指标	责任单位
漳州市	将军湾-浮头湾	亲海环境品质提升	将军湾、浮头湾沙滩整治修复工程	开展占滩设施清理工程，清理沙滩区域不合理的养殖区排水口设施。	将军湾、浮头湾沙滩	海砂流失，沙滩不稳定。	整治砂质岸线长 10 千米，恢复沙滩自然景观。	漳浦县人民政府

B.2.3 项目工程占地

根据《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 168856m²，其中永久占地 7363m²，临时占地 1611493m²，按照原占地类型：农用地 27508m²，水域及水利设施用地 133536m²，其他用地 7812m²，

本项目工程占地情况详见表 2-4，土地利用现状图见图 2-5。

表 2-4 本项目工程占地一览表（单位：m²）

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	其他用地	小计	永久占地	临时占地	小计
1	主体工程区	清淤疏浚工程区		121123		121123		121123	121123
2		护岸加固工程区		3424		3424	3424		3424
3		植被恢复防治区		3939		3939	3939		3939
4		小计		128486		128486	7363	121123	128486
5	施工临时设施区	施工场地区	1000			1000		1000	1000
6		施工临时道路区	12188	4000	7812	24000		24000	24000
7		施工临时围堰区		1050		1050		1050	1050
8		表土堆场区	1000			1000		1000	1000
9		淤泥干化场区	13320			13320		13320	13320
10		小计	27508	5050	7812	40370		40370	40370
11	合计		27508	133536	7812	168856	7363	161493	168856

B.2.4 生态影响途径分析

B.2.4.1 施工期生态影响途径分析

本工程施工期可能会使周围植被及局部区域地表状态发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几方面：

（1）施工期对生态环境的主要影响为土地的临时占用导致的植被破坏，从而导致生境破碎、生态服务功能下降。本工程对土地的占用主要表现为施工期的临时占地及永久占地。土地占用会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。其中临时占地通过植被恢复，可将影响降低。

（2）施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

（3）运输车辆产生的扬尘、施工过程中产生的生活污水、施工废水、生活垃圾、建筑垃圾等对环境要素产生的不良影响，从而影响生态。

B.2.4.2 运行期生态影响途径分析

工程建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。项目主要为

河湖整治，运行期无生态环境影响。

B.3 生态现状调查与评价

B.3.1 生态现状调查技术路线

本次生态现状调查，主要采取全面普查、重点区段调查相结合的技术路线，尤其关注生态敏感目标和对象。其中：

(1) 主要植物物种资源调查

主要采用线路记录法和样方调查相结合进行，涵盖了本评价区的各类生境和植被类型，主要包括林地、灌草地、果园等。

(2) 主要植被群落生态调查

主要采用点、线、面相结合的方法进行，根据群落外貌特征、以及优势种原则划分与记录植被群落类型、生态特征、以及分布状况。对典型植被地带，进一步布设样方进行调查。

各调查样方面积，根据不同的植被类型确定。其中，乔木群落样方主要为10m×10m，灌草丛样方主要采用2m×2m~5m×5m。分别记录包括种类、密度、高度、胸径或基径、群落盖度等指标参数。

(3) 特殊敏感生态保护目标调查

特别关注濒危或珍稀野生生物种资源、古树名木资源、重要野生动物如鸟类的集中栖息繁殖地、文物古迹等。逐一对分布地带或点位进行定位，以便为敏感生态资源的避让或保护，提供重要基础依据。其中，重点野生保护植物，主要指列入《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）的物种，以及《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录中所列野生植物。

(4) 野生动物资源生态调查

本专题野生动物调查对象，主要为陆域鸟类、兽类、两栖类及爬行类。由于野生动物尤其是鸟类具有迁徙和移动的特性，野生动物生态调查应是长期的工作。由于本次评价时间有限，本项野生动物调查，主要采用实地考察、资料调研、以及走访当地村民相结合的技术路线。其中，实地考察、观测主要采取路线法和定点观测法相结合，重点定点观测调查区域地带，与上述典型植被地带样地选取的地带相对应。

B.3.2 植被及植物资源现状

B.3.2.1 植物区系及主要区系特点

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等 2011 年），本项目穿越区域的植物

区为泛北极植物区，具体情况详见表 3-1。

表 3-1 本项目区域植物区系一览表

区	亚区	地区	主要特征	涉及区县
泛北极植物区	中国—日本森林植被亚区	华南地区	闽粤沿海丘陵平原亚热带雨林区、闽南博平岭东南部湿热南亚热带雨林小区 本小区位于省境的最南端，热量条件优越，气候湿热，年平均气温20℃以上，最冷月均温在12℃以上。年雨量大多在1400~1600毫米，多者可达2000毫米。土壤母岩以花岗岩为主，大多发育成赤红壤。典型植被为南亚热带雨林。突出地表现在以热带性科属为优势种。本区为省内红树林的主要分布区。此外，典型的热带海岸灌丛植物露兜、苦槛兰、苦兰盘等分布普遍。栽培植被有：水稻、小麦、凤梨、香蕉、芒果、番木瓜、龙眼、荔枝、巴西、橡胶、胡椒等。	漳州市

B.3.2.2 植被资源

根据《福建省生态功能区划》（闽政文〔2010〕26号），本工程位于漳州滨海自然遗迹保护和渔业生态功能区，重要海洋生物生境敏感性一般，主要生态系统服务功能为渔业生态环境、滨海自然遗迹保护，保护措施与发展方向为：加强沿岸风沙防护林的建设，防止沿岸风沙危害；加强滨海火山国家地质公园自然遗迹的保护，在保护的前提下合理发展生态旅游；合理布局海洋水产养殖，防止水产养殖污染；合理控制海洋渔业捕捞强度，实行休渔制度。

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（540262302），详见图 3-1。该小区生态功能详见表 3-2。

表 3-2 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

范围	面积	主导功能	辅助功能	生态保育和建设方向重点	其他相关任务
范围为漳浦东北部的前亭、佛昙、赤湖沿海乡镇的大部分	214.7km ²	城镇与工业和旅游生态环境	污染物消纳生态环境	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。	做好将军澳石漠化防治，采石场的生态恢复，重要海堤监护和围区防潮防涝的重点监护，赤湖污水处理厂建设和管理，禁采矿区的保护，水库及集水区水源涵养，做好区内生态公益林的保育，加强滨海地区防风固沙防护林带管护和建设。

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。主要树种有杉木、马尾松、建柏、樟、榕、米楮、相思树、木麻黄以及竹、茶、果等。

从对本评价区的现场调查情况来看，由于评价区面积很小，加之评价范围所在的养殖区长期受到人类活动的干扰，致使评价区内的植物资源较为贫乏，植物物种多样性较低。目前评价区范围内常见的植物种类有：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（*pomoea pes-caprae*）、马占相思幼苗（*Acacia mangium*）、欒木（*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。

从评价区内种子植物的区系来看，由于评价区在纬度上接近于南亚热带向中亚热带过渡的湿润季风气候区，气候温和、雨量充沛，境内山地丘陵连绵起伏，河谷盆地交错，当由于人类活动的干扰，当地植被类型多出现有常绿阔叶林、常绿针叶林等。评价区区内植物的特有性明显，特有种分布所占比例很大。

B.3.2.3 植被类型及群系特征

评价区范围内的植被类型隶属于南亚热带向中亚热带过渡的阔叶林带，由于人为干扰，评价区评价范围内原生植物如青冈栎、甜楮、米楮等天然阔叶林已消失殆尽。通过现场调查，园区内人类活动较为频繁，评价区原生植被已被相思林（*Acacia confusa* Merr）、木麻黄（*Casuarina equisetifolia* L.）等次生林和人工林所替代。评价区主要植被类型见表3-3。

表3-3 评价区范围内植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	群丛	分布区域
阔叶林	常绿阔叶林	典型常绿阔叶林	1.相思林	相思—牡荆—马樱丹	东吴村
			2.木麻黄林	木麻黄—欒木—鬼针草	南境村、东吴村
			3.楝树林	楝—盐肤木—鬼针草	南境村

灌丛和灌草丛	灌草丛	暖热性灌草丛	1.银合欢灌丛	银合欢—鬼针草	南境村
			2.鬼针草草丛	鬼针草群丛	南境村、东吴村、亭里村
合计					

B.3.2.4 群系样方调查

通过实地踏勘、调查，根据《中国植被》的划分方法，该评价区范围内的植被可分为常绿阔叶林、暖性针叶林、园林、灌草丛等 4 个植被型。根据构成群落的建群种的不同可以将评价区的植被划分为杉木林、毛竹林、水稻育苗园、五节芒灌草丛等 5 个群系。

表 3-4 评价区植被样方调查点位

序号	代表群落	经度	纬度	海拔 (m)
1	相思林群落	117.866126611	24.048801505	10.739
		117.865831568	24.045216061	27.431
2	木麻黄群落	117.866655006	24.045494341	12.689
		117.866708650	24.043260061	9.506
		117.864997401	24.053629481	4.021
3	棟树群落	117.869103863	24.045285799	2.332
4	鬼针草群落	117.870278670	24.038735845	2.726
		117.863143994	24.063562371	3.348
		117.863181545	24.063565724	3.538
5	银合欢群落	117.869133367	24.044976675	3.388
6	农田植被	117.867658366	24.070824085	2.381

①相思林群落 (Form. *Acacia confusa* Merr)

相思树生长在低纬度的亚热带附近，中国以岭南、台湾岛等濒海处居多。在本评价区范围内，相思林群落分布最多，但不均匀，有的成带状或者块状，季相变化不明显。乔木层种类单一，长势一般，群落盖度在 60%~75%，样方中共有台湾相思树 68 株，平均高为 4.5m，胸径在 5-8cm 之间。乔木层盖度在 65%左右，伴生种有马尾松等；灌木层盖度在 30%左右，以华山矾 (*Eurya loquainna*)、酸味子 (*Antidesma japonicum*) 为优势种，伴生种有紫珠 (*Callicarpa bodinier*)、格药枰 (*Eurya muricata*)、毛算盘子 (*Glochidion eriocarpum*)、山黄麻 (*Trema orientalis*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、乌饭树 (*Vaccinium bracteatum*)、雀梅藤 (*Sageretia thea*) 等；层间植物有海金沙 (*Lygodium japonicum*)、葛藤 (*Pueraria lobata*)、杠板归 (*Polygonum perfoliatum*) 等；草本层盖度 30~35%，常见种有狗脊蕨 (*Woodwardia orientalis*)、大蓟 (*Cirsium japonicum* Fisch)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*) 等。

表 3-5 相思林群落样方调查表

群落类型	相思林(Form. <i>Acacia confusa</i> Merr.)		
经纬度	E117.866126611, N24.048801505; E117.865831568, N24.045216061		
群落层次	三层	总盖度	70%
	种类组成	群落状况	
乔木层	乔木层主要以相思(<i>Acacia confusa</i>)，偶见马尾松(<i>Pinus massoniana</i>)，长势良好	郁闭度 65%，胸径 3~7cm，高 8~10m	
灌木层	灌木层以牡荆(<i>Vitex negundo</i>)、华山矾(<i>Eurya loquainna</i>)、酸味子(<i>Antidesma japonicum</i>)为优势种，伴生种有紫珠(<i>Callicarpa bodinier</i>)、格药铃(<i>Eurya muricata</i>)、毛算盘子(<i>Glochidion eriocarpum</i>)、山黄麻(<i>Trema orientalis</i>)、盐肤木(<i>Rhus chinensis</i>)、乌饭树(<i>Vaccinium bracteatum</i>)、黄桅子(<i>Gardenia jasminoides</i>)、雀梅藤(<i>Sageretia thea</i>)、牡荆(<i>Vitex negundo</i>)、梅叶冬青(<i>Ilex asprella</i>)、鹅掌柴(<i>Heptapleurum heptaphyllum</i>)。该层植被稀疏、种类较为单调	盖度 30%，高度在 0.7~2.2m 之间	
草本层	草本层以狗脊蕨(<i>Woodwardia japonica</i>)为优势种，其次是大蓟(<i>Cirsium japonicum</i> Fisch.)、芒萁(<i>Dicranopteris dichotoma</i>)、小蓬草(<i>Conyza canadensis</i>)、野古草(<i>Arundinella anomalla</i>)、扇叶铁线蕨(<i>Adiantum flabellulatum</i>)、柳叶箬(<i>Isachne globosa</i>)、纤毛鸭嘴草(<i>Ischaemum indicum</i>)、皱叶狗尾草(<i>Setaria plicata</i>)、鬼针草(<i>Bidens pilosa</i>)、马缨丹(<i>Lantana camara</i>)等	盖度 30%，高度在 0.2~0.8m 之间	
层间植被	海金沙(<i>Lygodium japonicum</i>)、玉叶金花(<i>Mussaenda ubescens</i>)、金樱子(<i>Rosa laevigata</i>)、菝葜(<i>Smilax china</i>)等。	盖度 20%，高度在 0.5~1.8m 之间	

②木麻黄林(Form. *Casuarina equisetifolia*)

木麻黄中龄林主要分布在河道沿线，作为当地的防风树种，树高在 10-15m，树木胸高直径大部 6-10cm 不等，乔木层盖度在 65%以下，沿线 10m 的步道内种植有 10 棵。群落乔木层盖度在 60%之间，大部林地林木生长较为茂盛。林下层盖度在 50%左右。林下植灌木丛稀疏，不形成单独的层次，主要分布有菝葜(*Smilax china*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、多花勾儿茶(*Berchemia floribunda*)等；草本层主要物种有鬼针草(*Bidens pilosa*)、马缨丹(*Lantana camara*)、大蓟(*Cirsium japonicum*)、野苘蒿(*Crassocephalum crepidioides*)、苍耳(*Xanthium* L.)、一年蓬(*Erigeron annuus*)、小飞蓬(*Conyza canadensis*)、藿香蓟(*Ageratum conyzoides*)、小蓬草(*Conyza canadensis*)等。

表 3-6 木麻黄群落样方调查表

群落	群落种类组成		植物群落状况	
经纬度	E117.866655006; N24.045494341 E117.866708650; N24.043260061 E117.864997401, N24.053629481			
群落层次	三层		总盖度	65%
乔木层	木麻黄 (<i>Phyllostachys heterocycla</i> cv <i>pubescens</i>) 约 10 株		层盖度约 60%，胸径从 6-10cm 不等，植株平均高度 10-15m	
灌木层	灌木层稀疏，不形成单独的层次，分布有柃木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、盐肤木 (<i>Rhus chinensis</i>)、多花勾儿茶 (<i>Berchemia floribunda</i>)、金樱子 (<i>Rosa laevigata</i>) 等，另有层间层菝葜		灌木层盖度约 30%，平均高度 1.2m。	

	(<i>Smilax china</i>) 等。	
草本层	草本层植被稀少, 以鬼针草 (<i>Bidens pilosa</i>) 为优势、另伴生有马缨丹 (<i>Lantana camara</i>)、大蓟 (<i>Cirsium japonicum</i>)、野茼蒿 (<i>Crassocephalum crepidioides</i>)、苍耳 (<i>Xanthium L.</i>)、一年蓬 (<i>Erigeron annuus</i>)、积雪草 (<i>Centella asiatica</i>)、小飞蓬 (<i>Conyza canadensis</i>)、藿香蓟 (<i>Ageratum conyzoides</i>)、小蓬草 (<i>Conyza canadensis</i>)	层盖度约 30%, 高度在 0.2~0.8m 之间。

③ 楝树林 (Form. *Melia azedarach* L.)

楝树分布于中国黄河以南各省区, 较常见; 现已广泛引为栽培。楝树在湿润的沃土上生长迅速, 对土壤要求不严, 在酸性土、中性土与石灰岩地区均能生长, 是平原及低海拔丘陵区的良好造林树种, 在村边路旁种植更为适宜。评价区内的楝树群落主要分布在河道两侧的广阔地内, 呈斑点状分布。本次调查在红线中部设置了一个调查样地, 样地内楝树林呈带状分布, 相较整齐, 结构单一, 覆盖度较小。在本次踏勘的样方中, 楝树平均胸径 5~6cm, 高 6~8m, 乔木层的立木数为 8 株, 群落总盖度为 60%, 乔木层盖度为 50%, 林下灌木的植株高度在 0.7~2.2m 之间。主要优势种为盐肤木 (*Rhus chinensis*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、野漆 (*Toxicodendron succedanea*)、毛冬青 (*Ilex pubescens*)、鹅掌柴 (*Heptapleurum heptaphyllum*) 等植物, 层盖度为 35%。草本种类较单一, 以鬼针草 (*Bidens pilosa*) 为优势种, 其他主要种类还有积雪草 (*Centella asiatica*)、大蓟 (*Cirsium japonicum* Fisch)、叶下珠 (*Phyllanthus urinaria*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、金樱子 (*Rosa laevigata*)、菝葜 (*Smilax china*) 等植物。

表 3-8 楝树群落样方调查表

群落类型	楝树 (Form. <i>Melia azedarach</i> L.)		
经纬度	E117.869103863, N24.045285799		
群落层次	三层	总盖度	60%
	种类组成	群落状况	
乔木层	乔木层主要以楝树为主, 长势良好	郁闭度 50%, 胸径 5~6cm, 高 6~8m	
灌木层	灌木层以盐肤木 (<i>Rhus chinensis</i>)、黑面神 (<i>Breynia fruticosa</i>)、荚蒾 (<i>Viburnum dilatatum</i>)、野漆 (<i>Toxicodendron succedanea</i>)、毛冬青 (<i>Ilex pubescens</i>)、雀梅藤 (<i>Sageratia thezens</i>), 该层植被稀疏、种类较为单调	盖度 35%, 高度在 0.7~1.8m 之间	
草本层	草本层以鬼针草 (<i>Bidens pilosa</i>) 为优势种, 其次是积雪草 (<i>Centella asiatica</i>)、风轮菜 (<i>Clinopodium chinense</i>)、山麦冬 (<i>Liriope spicata</i>)、毛轴莎草 (<i>Cyperus pilosus</i>)、马缨丹 (<i>Lantana camara</i>)、小蓬草 (<i>Conyza canadensis</i>)、叶下珠 (<i>Phyllanthus urinaria</i>)、狗牙根 (<i>Cynodon dactylon</i>)、金樱子 (<i>Rosa laevigata</i>)、菝葜 (<i>Smilax china</i>)	盖度 25%, 高度在 0.3~0.8m 之间	

④ 鬼针草灌草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)

灌草丛是评价区的河道两侧, 河道两侧土层薄, 土壤贫瘠, 故河道两侧广布性、适应性强的草本植物便形成了现有的鬼针草草丛。在评价区范围内的路旁均可见鬼

针草草丛的分布，这是地表植被被反复强烈干扰的结果。该群落外貌整齐，结构单一，呈现密集的丛草状。

本样地以鬼针草(*Bidens pilosa*)占主要优势种，高度0.4~0.7m，群落盖度达65%。群落外貌密集整齐，呈密集丛草状，结构单一，层次少，其它的草本植物种类稀少，仅有少量的狗牙根(*Cynodon dactylon*)、叶下珠(*Phyllanthus urinaria*)、金樱子(*Rosa laevigata*)、藿香蓟(*Ageratum conyzoides*)、蓟(*Cirsium japonicum*)、一年蓬(*Erigeron annuus*)等草本。

表 3-9 鬼针草灌草丛植被样方调查表

群落	群落种类组成	植物群落状况
经纬度	E117.870278670,N24.038735845 E117.863143994,N24.063562371 E117.863181545,N24.063565724	
草本层	草本层以鬼针草(<i>Bidens pilosa</i>)为优势种，伴生有狗牙根(<i>Cynodon dactylon</i>)、叶下珠(<i>Phyllanthus urinaria</i>)、金樱子(<i>Rosa laevigata</i>)、大蓟(<i>Cirsium japonicum</i>)、风轮菜(<i>Clinopodium chinense</i>)、一点红(<i>Emilia sonchifolia</i>)、一年蓬(<i>Erigeron annuus</i>)、五爪金龙(<i>Ipomoea cairica</i>)、小蓬草(<i>Conyza canadensis</i>)、肖梵天花(<i>Urena lobata</i>)、积雪草(<i>Centella asiatica</i>)等。	草本层层盖度65%，主要以鬼针草为优势种。植株高度在0.4~0.7m，其他草本植物高度在0.3~1.0cm之间。

⑤银合欢灌草丛(Form. *Miscanthus floridulus*)

本样地以银合欢(*Leucaena leucocephala*)占主要优势种，高度1.3~2.6m，群落盖度达70%。群落外貌密集整齐，呈密集丛草状，结构单一，层次少，其它的草本植物种类稀少，仅有少量的马占相思幼苗(*Acacia mangium* Willd.)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、藿香蓟(*Ageratum conyzoides*)、裂叶月见草(*Oenothera laciniata*)、了哥王(*Wikstroemia indica*)、一年蓬(*Erigeron annuus*)等草本。

表 3-10 银合欢灌草丛植被样方调查表

群落	群落种类组成	植物群落状况
经纬度		
草本层	草本层以鬼针草(<i>Bidens pilosa</i>)、马樱丹(<i>Lantana camara</i> L.)为优势种，伴生有马占相思幼苗(<i>Acacia mangium</i> Willd.)、狗牙根(<i>Cynodon dactylon</i>)、大蓟(<i>Cirsium japonicum</i>)、败酱(<i>Patrinia scabiosaeifolia</i>)、风轮菜(<i>Clinopodium chinense</i>)、裂叶月见草(<i>Oenothera laciniata</i>)、了哥王(<i>Wikstroemia indica</i>)、一年蓬(<i>Erigeron annuus</i>)、小蓬草(<i>Conyza canadensis</i>)、肖梵天花(<i>Urena lobata</i>)、积雪草(<i>Centella asiatica</i>)等。	草本层层盖度70%，主要以五节芒为优势种，植株高度在1.3~2.6m，其他草本植物高度在0.3~1.3cm之间。

⑥农作植被

项目区北侧由于人为开发力度大，原生性植被已经不复存在，果林植被、经济

林植被、农作植被已成为评价区北侧最主要的植被类型，部分农田用于种植各种时令蔬菜等。



图 3-3 评价范围内植被群落示意图

⑦植被生物量估算

生态学上生物量是指在一种群落中生活的各种有机体的总量，该指标是评价植被变化的重要依据。项目对沿线植被的影响采用生物量和净第一性生产力指标评价，该指标是评价植被变化的重要依据。各植被类型的生物量根据方精云《我国森林植被的生物量和净生产量》、李高飞《中国不同气候带各类型森林的生物量和净第一性生产力》、朴世龙、方精云《中国草地植被生物量及其空间分布格局》等研究资料选取。评价范围内的植被生物量估算详见表 3-12。

表 3-12 福建省森林植被生物量估算表

占地类型	项目	阔叶林	木麻黄林	灌木林	草丛
平均生物量 t/hm ²		163.67	88.75	19.80	2.83
平均净生产力 t/(hm ² ·a)		10.43	8.7	5.95	0.75

B.3.3 野生动物资源现状

B.3.3.1 野生动物资源

B.3.3.2 评价区内野生动物资源

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，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：评价内分布的两栖爬行动物常见的有评价内分布的两栖爬行动物常见的有泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）、黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus*）、福建大头蛙（*Limnonectes filianensis*）、黑斑蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、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 calamorum*）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*）、白颊噪鹛（*Garrulax samio*）、麻雀（*Passer montanus*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）等、白鹭（*Egretta garzetta*）、白腰杓鹬（*Eurasian Curlew*）等。

(1) **实地考察：**到评价现场进行实地考察，考察项目评价区沿线的各种主要生境，以可变距离样线法和可变距离样点法对各种生境中的动物进行统计调查。本项目陆生动物实地调查共设置8条动物调查样线，动物调查样线结合工程建设地点和植物调查点位，涵盖评价区不同生境、不同区域。

表 3-13 陆生动物调查样线一览表

编号	地点	起点经纬度	止点经纬度	样线长度	调查方式
1	南境村	117.869053115, 24.043213426	117.872383552, 24.044178485	362 米	调查样线
2	亭里村	117.861778097 24.058753609	117.861638622 24.062704503	498 米	调查样线
3	亭里村	117.865173774, 24.056720495	117.865002113, 24.053759336	409 米	调查样线
4	东吴村	117.858715015, 24.049296140	117.865817504 24.043953180	971 米	调查样线

(2) **访问调查：**在项目评价区及其周边地区通过对当地有野外经验的村民进行访问和座谈，与当地林业部门的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布、数量情况。

(3) **查阅相关资料：**比照相应的地理纬度和海拔高度，综合实地调查、访问调查和资料，通过分析归纳和总结，从而得出本项目现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

B.3.3.3 评价区野生动物物种组成及其生境特征

(1) 两栖动物类

评价区内分布有两栖动物有蟾蜍科、姬蛙科、蛙科、树蛙科。两栖动物多栖息在稻田、沼泽、水塘、水沟等静水区域或其附近的旱地草丛中。在本调查区域多分布有养殖池塘，在池塘周边的湿地主要分布有（*Fejervarya multistriata*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）等；它们经常栖息于静水水域，特别是在产卵季节，成体相对群集于静水水域及其附近，产卵于静水内，随后幼体或蝌蚪也在其内生长发育。成体产卵完毕，大多上岸，分散活动于陆上潮湿环境中，如石块或草皮下、枯枝落叶层中、草丛或灌丛之间、洞穴等处；在评价区内还分布有大量的农田，田间常分布有部分树栖性动物。它们成体常栖息于此，以指、趾吸盘及胸腹部的腺体使其身体牢固地黏附于枝叶或其他附着物上，如树蛙（*Rhacophoridae*）等；主要在静水域库塘岸边的植物枝叶上产卵，多呈泡状卵团；蝌蚪均生活于静水水域内，系静水型中营树栖生活的特殊类群。

(2) 爬行动物类

本调查区域内以养殖池塘居多，受人为干扰严重，常见的爬行动物类群主要以居民点爬行动物类群为主，如多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、中国石龙子（*Plestiodon chinensis*）、

北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*) 等。

(3) 鸟类

由于大多鸟类适应的生境较广，同一物种可能有一种以上的生态类型，因此各个生境的鸟类种类有所重叠。评价范围内所记录的鸟类中，有小型群集性鸟类如麻雀、白头鹎等。评价区内水田耕地种植农作物，农田开阔区鸟类较多，水域觅食的鹭类等也常在此栖息。家燕、麻雀为优势种。村民居住点鸟类组成单纯，优势种有麻雀 (*Passer montanus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)，常见种有白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、珠颈斑鸠 (*Spilopelia chinensis*)、红尾水鸲 (*Rhyacornis fuliginosa*)、北红尾鸲 (*Phoenicurus auroreus*)、白鹭 (*Egretta garzetta*) 等。

(3) 哺乳动物类

调查样带区域的兽类中栖息于村庄附近的有：黄鼬 (*Mustela sibirica*)、褐家鼠 (*Rattus flavipectus*)、小家鼠 (*Mus musculus*) 等；栖息于树林的赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*)，主要栖息于灌丛、灌草丛的中华竹鼠 (*Rhizomys sinensis davidi*)、野猪 (*Sus scrofa*) 等。目前，评价区内野生动物所面临的主要威胁依然是人类活动导致的生境的退化，人工林和农田这类单一的生境类型无法满足处于不同生态位的物种的需求，使得这类生境中的物种多样性很低，食物链很短，一旦受到强烈的人类干扰，很容易出现食物链断裂的现象，造成局部区域内某一物种的消失。本项目的随时带来的影响是短暂的，对评价区域内野生动物的物种多样性影响有限。

(4) 养殖种类

漳州市海域游泳动物资源的种类繁多，生态类群复杂，具有明显的亚热带海区特点。迄今已鉴定的种类共有 600 多种，大致可以分为 5 个类型，即：洄游性种类、近岸性种类、河口性种类、岩礁性种类和栖居性种类。其中鱼类最多，约占总种数 80%，甲壳类和头足类仅合占 20% 左右。漳州市海域游泳动物的种类虽然有 600 多种，但其中数量较大，并具较高经济价值的主要经济种类仅有 30~40 种，如带鱼、蓝圆鲹、二长棘鲷、刺鲷、黄鲷、金色小沙丁鱼、鲈鱼、脂眼鲱、银鲳、灰鲳、乌鲳、鳓鱼、海鲢、多鳞鲈、多齿蛇鲭、长蛇鲭、大头狗母鱼、哈氏仿对虾、中华管鞭虾、鹰爪虾、中国毛虾、拥剑梭子蟹、红星梭子蟹、三疣梭子蟹、中国枪乌贼和杜氏枪乌贼等。漳浦县是一个水产养殖大县，目前全县开发面积 29.6 万亩，形成规模特色的品种有对虾 6.5 万亩、吊养牡蛎 5 万亩、花蛤万亩、花蛤 4 万亩、紫菜 3 万亩、青蟹 2 万亩、泥蚶缢蛭海带各 1 万亩、网箱养鱼 1.3 万口，工厂化鲍鱼养殖 50 万 m²，形成前亭、佛昙鱼、虾、泥蚶为主，六

蟹、紫菜、霞美牡蛎、古雷鲍鱼、沙西青蟹 5 大特色养殖带，初步建成对虾、牡蛎、青蟹、花蛤、缢蛏、紫菜、工厂化养鲍、海水网箱、泥蚶、海带等十大水产养殖基地。评价区内以鱼、虾、青蟹为主要养殖对象。

B.3.4 生态系统及景观生态调查

通过对评价区的实地调查，结合当地土地利用现状图判读，在生态系统及景观类型水平（Class Level）上，按照现有的景观要素划分，评价区内现状可以分为：农业生态系统、森林生态系统、城市生态系统、养殖生态系统、河流生态系统等，详见表 3-5。

从现场调查情况来看，评价区景观格局可分为林地景观、农田景观、村落景观、水体景观、裸地景观、水面景观、道路景观等 7 种景观类型。目前以农田景观斑块、水体景观板块为基质，以林地景观、村落景观等具有自然属性的景观元素类型还占据着一定的优势。

表 3-14 生态系统类型及分别情况

生态系统类型		面积（亩）
陆生生态系统	农业生态系统	608.18
	森林生态系统	434.31
	城市生态系统道路生态系统	32
	城市生态系统村庄生态系统	176.21
水域生态系统	养殖生态系统	2106.56
	河流生态系统	1621.85

本次现状各景观要素的特征如下：

（1）农田景观基质

这是一类在人类经营活动下为满足农业生产需要而构建的景观元素类型，同时兼具自然属性和人工属性。该景观类型面积较大，是评价区内整个景观格局的基质，以人工耕种的水田和菜地为主，主要分布在村庄周边地势平缓、开阔的区域，如亭里村、东吴村村附近。现状情况见图 3-3。



图 3-3 评价区农田景观现状照片图

（2）林地景观斑块

本次评价区范围内的林地景观斑块主要分布在南境村、东吴村的山丘以及评价区边缘的山地区域，在评价区层面景观格局中所占的面积比例不大，但在水土保持、景观维护、生物多样性保护等方面都具有较重要的生态功能。现有的林地景观斑块是次生的或由人工种植形成的林地，主要由相思林、木麻黄林等构成。本项目评价区内的林地景观斑块大部分将得到保留，可以在未来维持评价区景观结构，美化景观质量方面起到一定的作用。现状情况见图 3-4。



图 3-4 评价区林地景观现状照片图

③村落景观斑块

由评价区内的行政村及自然村构成，是村庄居民的居住用地，在本次评价范围的景观格局内所占的面积比例很小，斑块数量也很少，各个斑块的面积均不大，与其他类型的斑块镶嵌分布，斑块间通过现有道路彼此连通，斑块的连通性较高；同时这一斑块类型还会通过其内部人类的活动对周边的其他类型斑块产生明显的影响，甚至可以改变其他斑块的基本属性和类型。现状情况见图 3-5。



图 3-5 评价区村落景观现状照片图

④水体景观斑块

本次评价范围内的水体景观斑块较为集中的分布在评价区的中部，主要是当地养殖水面和水库，是现状景观格局中重要的组成斑块类型。现状情况见图 3-6。



图 3-6 评价区水体景观现状照片图

⑤裸地景观斑块

这是一类在人类活动干预下，由其他类型的景观斑块转变过程中而形成的一种过渡类型的景观斑块，分布在红线边界。这类景观斑块的特点是地表层为土质，有简单的草地植被覆盖，其存在会造成整个区域生态景观质量的下降。这类景观斑块在互通道路实施过程中将在不同时期出现在评价区的不同区域，最终可能转变为人工干预下的林地景观。现状情况见图 3-7。



图 3-7 评价区荒地景观现状图

⑥公路廊道景观

现状公路系统主要有现状高速路、村庄内部或之间连接的村道，为评价区交通运输和物质流动提供了便利。其连通作用主要是指对各个村落景观斑块之间的连接，增加了这些斑块之间物质和能量的交流；其阻隔作用主要是针对评价区范围内的园地景观、林地景观及农田景观斑块而言，评价区内的路网切割了这些景观类型，阻隔了斑块间的交流，增加了斑块的破碎化程度。现状情况见图 3-8。



图 3-8 评价区公路廊道景观现状图

(3) 小结

目前评价区内受人类活动影响，致使评价区范围内景观异质性较低、总体格局较为脆弱。但从生态完整性角度来放宽至生态评价范围内景观斑块的特点来看，目前现状景观格局还带有较明显的自然属性，农田、林地、水体等具有自然属性的景观斑块仍在整个景观格局中占据主导地位，现状景观格局的异质性较高，具有较高的阻抗稳定性和恢复稳定性，抗干扰能力和恢复能力均较强，在中低强度的干扰下，经过一定时间后，系

统可以自行恢复，景观格局的稳定性较好。

从周边区域景观格局中各景观元素的分布情况来看，目前此区域内各景观元素的连通性较高，作为基质的农田景观分布广泛，不存在明显的破碎化现象，景观系统中各景观元素交流顺畅，动、植物物种可以持续、稳定的在各类景观元素中迁移，保证了系统内部的能量流动和物质交流，有利于增强系统内的共生性。

B.4 土地利用变化分析评价

本项目总占地面积 168856m²，其中永久占地 7363m²，临时占地 1611493m²，永久占用工程为护岸加固及植被恢复防治工程，其用地属于水域及水利设施用地，符合用地要求。项目材料堆放等将产生临时用地，工程施工结束后，临时占地均可恢复原有土地利用功能，土地利用类型不会发生改变。

B.5 项目对动植物的影响分析

B.5.1 施工期影响分析

(1) 施工占地影响

施工期清淤疏浚工程、施工场地、施工便道、施工围堰、表土堆场及淤泥干化场等临时占地面积1611493m²。工程临时占地将会扰动、破坏地表植被，在短期内造成土地利用方式的改变，对土地利用产生短期影响，工程临时用地的选址在保证施工可达、便利的情况下，尽量选择未利用地和荒杂地，以减少临时占地对周边林地、建设用地等的占用和影响。

本工程施工用地未占用生态公益林、基本农田等敏感用地区，施工结束后临时占地通过水土保持等生态恢复措施后，及时覆土绿化，影响将随之消失，因此临时用地的环境影响是可逆的、短期的，其影响可以接受。

(2) 施工扰动的影响

①对植物的影响

清淤过程对植被的影响主要集中于施工期施工器械对周边植被碾压、破坏，在清淤过程中避免对植物的破坏，同时在清淤工程完成后即对沿线植被进行恢复，除压占植被外，工程实施对陆域植被的影响还主要表现为施工扬尘和施工燃油废气对周边植物的损害。施工产生的扬尘将对近距离植物产生影响，影响方式主要是阻塞作物叶片的气孔，削减光合作用，影响植物的生长。另外，施工燃油废气中含有 NO、CO、碳氢化合物等污染物，也可通过叶片气孔进入植物内部对其产生危害，使植物出现矮化、瘦小和不结果的问题，但上述影响都是暂时的、局部性的，随着施工活动的结束将会消失。

②对动物的影响

野生动物都具有一定的迁移能力，工程开工后，施工人员、施工车船的进入以及

占地区植被清理等工程活动，会临时改变占地区域的生态环境、迫使动物迁徙至周边。同时，有些两栖动物主要栖息沿线的河流、水域中。在建设期间由于基础设施的建设可能导致水质的变化的因素有以下几个方面：由于施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。但项目建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

施工过程中产生的噪音对周围环境中栖息的动物影响较大，这些动物在施工期间将被迫向邻近的地段迁移，但这些影响只是暂时的，项目建设完成后，将有部分动物迁回。

根据以往类似工程施工情况，施工车辆和机械压死穿越道路和施工作业区的爬行动物数量较多，施工期间应注意对这些爬行动物的保护。分布在评价区的爬山动物种类数量相对较少，施工期间可以向周边适宜生境中迁移，不会对其产生较大的影响。施工结束后随着植被的逐渐恢复，生态环境逐步改善，它们将陆续返回，种群数量会得到恢复。

③对鸟类的影响

施工期人为活动主要包含疏浚作业区绞吸施工船进场作业、底泥原位修复施工船进场作业、临时施工场地机械设备作业、鸟类栖息地构建等。对鸟类的干扰主要体现在船舶航行作业、船舶及施工机械设备噪声影响，以及施工影响水域内鱼类分布，影响鸟类觅食空间，进而影响鸟类的分布。施工不直接占用鸟类栖息地，主要是施工机械设备及施工船舶进场作业干扰、以及施工噪声影响鸟类栖息、觅食等。

人为活动干扰(含施工机械入场、施工噪声等)会缩短水鸟的觅食时间，造成惊飞、跑动等行为，进而对水鸟健康产生负面影响。频繁的人为干扰或毁灭性的人为干扰可能使水鸟重新选择停歇地，进而影响迁徙水鸟的迁徙停歇行为。水鸟种类、体形大小、留鸟或候鸟、习性行为、生存环境、人类干扰的程度等因素不同，水鸟对人类干扰的响应时间和响应程度各异，通常候鸟对人为干扰的敏感性相对留鸟更强，越冬期的人为干扰影响较大。

本工程清淤疏浚施工总时长约 6 个月，采取环保绞吸式挖泥船作为主要设备，采用管道输送方式，完成疏浚底泥至淤泥干化处理场地的运输环节。清淤疏浚过程鸟类对人类活动的干扰有一定程度的适应性。施工作业时该区域初期近距离的鸟类会飞离到附近的栖息地，类比调查分析，一旦鸟类适应施工机械作业后，通常会聚集在清淤船附近觅食绞吸船扰动的小鱼小虾等生物，因此该区的清淤作业对鸟类的影响较小。

④对兽类的影响

评价区植被较单一，人为干扰大，栖息于此的兽类均为小型兽类。工程施工对生活于该区域内哺乳类的部分生境造成影响，迫使原来在平原区生活的小型兽类动物向高处或周边类似生境迁移；评价区现存的小型穴居兽类如鼠类等巢穴遭到破坏或淹没后，少数动物在短期内的繁殖将有可能受到一定影响；该区域动物种类总体较少，种群密度也不大，不存在食物短缺问题。总之，评价区施工期对陆生脊椎动物的影响程度相对较小，施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，主要表现在工程占地区、场内外交通公路、料场及渣场等的建设对动物生境的破坏和施工噪声对动物的影响，包括对河岸及施工占地区植被的破坏和林木的砍伐，工程施工干扰使评价区及其周边环境发生改变，造成栖息地面积减少，其个体数量可能会有一定程度的减少，一些动物会迁徙至附近干扰小的区域。但哺乳类中除蝙蝠科和鼠科的物种在项目影响区分布较多外，其它分布于此的物种数量较少。蝙蝠科和鼠科的物种多为常见种，分布较广，适应性强，这些兽类在施工开始会受到一定程度影响而先暂时离开此地，但施工期人员激增也造成伴随人类生活的啮齿动物如褐家鼠、屋顶鼠等种群数量的较大增长，与此相应的是以鼠类为食的兽类种群数量的上升。另外一方面，啮齿动物物种，常常会传播疾病，特别是在施工人员数量达到高峰时，随意堆放粮食或抛洒食物，使啮齿动物的生境和食物也得以增加，因而增加疾病传播的危险。

⑤对景观的环境影响

施工期由于临时施工场地占地、施工船舶活动，对作业区及周边的景观环境影响较大。作业区及周边的视觉影响主要表现为：生活垃圾污染环境，粉尘飞扬污染空气，施工围挡、堆土及淤泥堆存、施工船舶作业及输泥管线布置等影响景观等。施工期应尽可能做好防护措施，施工结束后，通过采取绿化措施，基本可以消除影响，施工期对景观生态的影响是暂时的。

⑥对浮游生物、底栖生物及鱼类的影响

施工期对水生生态的影响主要来自工程清淤、临时围堰构筑施工造成水体中悬浮物浓度增加，对水生生物造成影响；另外，底泥疏浚过程对底栖生物的扰动与破坏。

A.对浮游生物的影响分析

本工程清淤实施，使得水体细砂悬混上浮，导致评价水域在一定范围、一定时间段

内悬浮物浓度增加,从而对水域水质及水生生物产生一定的影响,但其所造成的影响随着施工的结束、逐渐恢复原状。

本工程施工作业使水体浑浊度增加,透光率降低,阻碍浮游植物的正常生长与繁殖,最终导致附近水域初级生产力水平的下降,影响靠光线强弱而进行垂直迁移的浮游动物的生活规律;悬浮物会刺激游泳动物,使之难以在附近水域内栖身而逃离现场。同时,由于浮游生物的普生性及种类的相似性,这种影响只是局部的、暂时的,不会造成对整个河段的浮游生物的影响。

本工程实施后,清淤改善了水文情势,水流速度将会加快,水中溶解氧含量提高,这将使水质改善,有利于各种水生生物的生存和繁殖,从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加,将使工程完成后水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

底泥疏浚等施工作业过程中导致局部区域悬浮物浓度增加。悬浮泥沙对浮游生物的影响首先反映在水的混浊度增大,透明度降低,直接影响浮游植物光合作用的效率,从而导致局部区域浮游植物的生物量减少;此外还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等,根据研究结果,当悬浮物浓度增量为 50mg/L 时,浮游动物枝角类的摄食率下降 $13\%\sim 83\%$,而对轮虫没有影响,由于不同种类的浮游动物生活习性不同,悬浮物的浓度升高可能改变其群落结构。

项目清淤以环保绞吸式挖泥船+管道输送的疏浚方式为主,以小型机械配合人工清理淤泥,采用吸泥施工、加罩施工,水下污染泥土不易扩散到施工区域外,二次污染小;在护岸前沿约 10m 范围内采用小型设备或人工进行吸、挖、冲施工,减少对护岸岸基的冲刷,同时小型设备或人力施工可在低水位时刻进行,进入水体的悬浮物含量较少,对浮游生物的影响不大。

工程完工后,底泥疏挖清除了底泥中的重金属及有毒物质,切断了它们在食物链中的迁移、富集,提高鱼类的经济价值,加上浮游植物及浮游动物的逐渐恢复,供饵潜力大,对主食藻类及浮游动物的鲢鱼、鲫鱼等鱼类的自然生长将很有利。因此,对鱼类生存环境的改善有利于鱼类的生长。

B.对底栖动物的影响分析

底栖动物是水生生态系统中重要组成部分,参与物质循环和污染物的代谢、转换和迁移,在生态系统能量流动过程及沉积物移动和稳定性方面起着重要作用。生存环境的多样性为底栖动物多样性提供了基础,生存环境的变动会直接影响底栖动物生存发展。

多数底栖动物长期生活在河道底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而河道大面积底泥的挖除，会使各类底栖生物的生境受到严重影响，大部分将死亡。但根据类似湖库疏浚后调查情况，湖库疏浚后底栖动物能得到一定程度的恢复，只是恢复进程缓慢。另外，恢复时间越长，底栖动物就恢复得越好。本工程河道整治后，底质环境及水质的改善，将有利于湖区水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性。

C.对鱼类的影响分析

施工期对鱼类影响包括悬浮物质含量过高，会造成鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，严重损害腮部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡；水中浮游生物量降低会影响鱼类饵料供给，影响鱼类觅食；鸟类栖息地建设临时围堰占用了部分鱼类的活动空间。

相关研究表明，悬浮泥沙对鱼类生存、生长、繁殖等方面有重要不利影响，是影响区域鱼类生物多样性的一个重要因子。通常在悬浮泥沙含量较高的水域，鱼类的种类数量较少，受悬浮泥沙影响较小的区域，鱼类的种类数量较多。另外，从鱼类食源性的差别，悬浮泥沙对鱼类的影响也不同：悬浮泥沙含量较高的水域，底栖虫类食性鱼类及植物食性鱼类将减少，而杂食性鱼类受影响较小。

本工程施工期间除对鱼类的分布密度产生影响外，施工的直接影响是对鱼类造成干扰，因生物的避害特点，鱼类将游至非工程区水域，另外，悬浮泥沙造成的生存环境有所改变将影响其生长繁殖。但随着施工结束，可减少内源污染，提升水质，生态提升工程的建设也会改善水生生境，对水生生物多样性起到很好的保护作用，将使水域环境改善从而有利于鱼类的生长繁殖。

(3) 外来入侵植物的影响

本项目施工期全线人流、车流量较大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对当地物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。通过采取严格检查进入施工区车辆和材料、及时销毁外来种等措施，可有效控制这种影响的发生。

B.5.2 运营期生态影响

项目运营期除水生植被更替产生的少量园林垃圾外，无其他污染物排放，不会对区域生态产生不利影响。本工程通过清除内源污染底泥，控制污染再次释放，结合水生植物的生物净化功能，改善水域水质，实现水体污染的治理，改善鱼类生境。

B.6 主要生态敏感区环境影响分析

B.6.1 对海岸防护生态保护红线影响

项目评价范围内海域生态红线为：将军澳海岸防护生态保护红线区、六鳌半岛东部海岸防护生态保护红线区、前海湾海岸防护生态保护红线区，保护要求（对象）为海岸防护物理防护极重要区。本项目工程主体均不占用周边海岸防护生态保护红线，工程实施后水动力和冲淤影响范围较小，施工过程入海的泥沙在随潮流涨落运移过程中，其粗颗粒部分将迅速沉降于入海点附近，而细颗粒部分在随潮流向边滩运移过程中遇到涨息趋于零而缓慢沉降于海底，施工期悬浮物泥沙对周边海域的影响很小，不会明显改变项目区周边海域沉积物的质量，且施工期结束后即恢复原状，因此本项目的实施对各海岸防护生态保护红线的影响很小。

B.6.2 对评价区渔业资源影响

（1）对鱼类和其他水生生物的影响

水中存在大量的悬浮物对生物的毒理危害首先表现为堵塞或破坏海洋生物的呼吸器官，严重损害鳃部的滤水和呼吸功能，从而造成窒息死亡。室内毒性实验表明，前鳞鲷幼鱼在香港维多利亚港疏浚淤泥悬浮液中的中毒症状主要为缺氧窒息，镜检发现幼鱼鳃部不同程度地分布着浮微粒从而阻碍其正常呼吸。大颗粒悬浮物在沉降过程中还将直接覆盖底栖生物，如贝类、甲壳类，尤其是它们的稚幼体。长时期的累积覆盖影响将导致底栖生物的减产或死亡。悬浮颗粒粘附在动物体表面，也会干扰其正常的生理功能滤食性游泳动物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。南海水产研究所根据国内外文献资料整理的关于悬浮物对某些水生生物种类的致死浓度和明显影响浓度见表 6-1。

表 6-1 悬浮物对海洋生物的致死浓度和明显影响浓度（mg/L）

种类	成体		幼体	
	致死浓度	明显影响浓度	致死浓度	明显影响浓度
鱼类	52000	500	250	125
虾类	8000	500	400	125
蟹类	9200	4300	700	125
贝类	700	500	250	125

不同的鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关的实验数据，悬浮物质的含量水平为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 6000mg/L 时，最多能存活一周；含量水平为 300mg/L 时，若每天作短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮

物质含量达到 2300mg/L，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为，悬浮物质的含量在 200mg/L 以下及影响较短时期时，不会导致鱼类直接死亡。但在清淤作业点中心区域附近的鱼类，即使高浓度的悬浮物质未能引起死亡，但其鳃部会严重受损，从而影响鱼类的存活和生长。

（2）对鱼类繁殖的影响

清淤过程中机械作业会扰动底质，破坏底栖生物的栖息环境，导致水底生态系统失衡，而底栖生物是许多鱼类的食物来源，这会间接影响鱼类繁殖。疏浚过程中释放的悬浮物会降低水的透明度，影响浮游植物的光合作用，进而影响整个水体生态系统的能量流动和物质循环。浮游植物是水域生态系统食物链的基础，其生长受影响会导致鱼类食物减少，影响鱼类繁殖。此外，施工期间的噪声和振动也可能驱散鱼类，干扰其正常生活节律，使鱼类难以找到合适的繁殖场所和配偶，影响繁殖行为。

（3）对鱼类行为的影响

鱼类和其他水生生物较易适应水环境的缓慢变化，对环境的急剧变化敏感。清淤工程使作业区和附近的水体悬浮物含量增加，水体的浑浊度起了变化，从而导致鱼类和其他游泳动物的行为变化，多数鱼类喜爱清水环境而规避浑浊水域，此外还有作业工程产生的搅动、噪声等干扰因素，施工作业对这些鱼类动物产生“驱赶效应”。繁殖群体的局部产卵通道同样可能受阻，导致产卵亲鱼受到干扰、阻碍，从而产生回避反应。群体向外海的洄游也同样可能受到一定影响。

项目评价范围内海域涉及漳浦重要渔业资源产卵场生态保护红线区环境敏感区，但其工程主体均不占用漳浦重要渔业资源产卵场生态保护红线，且工程施工作业悬浮泥沙增量大于 150mg/L 范围仅可能出现在施工中心点，影响范围很小，对鱼类直接致死的可能性很小，也未对繁殖场所产生直接影响，因此，本项目的实施对重要渔业资源产卵场生态保护红线的影响很小。

B.6.3 对自然岸线及沙滩影响

本项目属于清淤疏浚工程，施工过程中用海占用人工岸线 257.37m，但实际不改变岸线属性、形态及功能，施工完工后释放占用的岸线，不形成新的人工岸线。沙滩主要是由于海域来沙通过潮流的再分配在海水动力条件较弱的区域沉积而形成。本项目建设对河道进行疏浚清淤，将人为活动造成异常堆积的淤泥进行适度调整，有助于恢复河床的原始结构，增强河床的承载力和稳定性，并且在运营期间冲淤环境将在一段时间逐渐趋于动态平衡。因此对岸线及沙滩的冲淤环境产生的负面影响较小。

B.7 生态影响保护措施

根据本项目的生态影响特点,结合《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的相关要求和规定,本次评价提出本项目生态保护措施如下:

B.7.1 一般区域生态影响的保护措施

本项目的实施必将对项目建设区域的生态环境产生一定的影响,对于可能出现的生态问题,应该采取积极的避让、减缓、补偿和重建措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿和重建”的顺序,能避让的尽量避让,对不能避让的情况则采取措施减缓,减缓不能生效的,就应有必要的补偿和重建方案,尽可能在最大程度上减缓潜在的不利生态影响。

B.7.1.1 避让措施

(1) 下一阶段设计中,进一步优化景区设计,避免占用生态红线,尽可能避让占用生态红线占地范围;

(2) 合理规划施工临时场地,合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线,避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。

B.7.1.2 减缓措施

(1) 在开工前应对所有的施工船舶、车辆、设备进行严格检查,发现有可能泄漏污染物的,必须先修复后施工;在清淤、运输过程中应密切注意有无泄漏的现象,若有发生应立即停止施工、运输,并采取淤泥扩散控制措施。

(2) 本工程施工应严格按程序操作,采用先进、环保的清淤设备、设施,船舶需装备有精确的自动监测设备、DGPS 定位设备和疏浚头深度指示器,从而实现高精度的定深挖泥,提高疏浚施工精度;采用螺旋绞刀并加装防扩散装置,尽量将清淤施工产生的悬浮泥沙控制在较小的范围内。

(3) 围堰使用袋装砂时,必须确保袋装无破损,砂料填充后必须确保袋口绑扎结实,无泄漏。

(4) 悬浮泥沙处理采用拦污屏作为本过程生态围隔技术选择,在施工期,隔绝施工区与邻近水域,防止由于底泥疏浚工程实施引起的沉积物悬浮污染物扩散。在绞吸船作业时进行分区施工,随绞吸船疏浚区动态调整,共配合绞吸船设置2个拦污屏,对作业范围进行动态生态围隔,以有效防止底泥抛填过程悬浮泥沙扩散。

(5) 项目施工过程应保证三营水闸闸门为关闭状态;合理安排底泥清淤施工时段,

避开暴雨、大风等不利条件，如果遇到台风，应提前一天停止施工和水上运输。

(6) 清淤底泥临时堆存区场地应设置截水沟和沉淀池。

(7) 尽量缩短清淤时间，减少对湖区及周边海域的影响。

(8) 清淤作业期间应委托技术单位开展施工期环境监理和监测工作，编制环境监理报告，并及时将监测结果反馈于工程施工单位，若发现问题应及时解决。

B.7.1.3 恢复与补偿措施

施工结束后临时占地应及时进行用地恢复，临时占地要进行松土、覆盖表层土，对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应预留环保资金，选择购买当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。

B.7.1.4 管理措施

(1) 在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。

(2) 施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

(3) 施工时间尽量选择避免动物迁徙期。在施工期，采用噪声较小的施工机械，合理组织施工行为，应尽量减少噪声对鸟类及其他动物的影响。施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，特别是在林区附近区域，一旦发现珍稀动物应及时联系管理部门，采取适当措施保护，不得杀害和损伤珍稀保护动物。对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

(4) 施工完毕后，施工场地应及时清理，做到工完、料尽、场地清，特别是立塔和放紧线用过的地锚坑应及时回填，并恢复到原来的自然原状，不留工业垃圾。

(5) 在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。

(6) 在施工人员活动较多和较集中的区域，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。

(7) 加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源及其附近森林资源的保护，确保区域生态安全。

(8) 施工期间，施工单位应加强对施工人员的管理，禁止施工人员实施损害或不

利于维护风景名胜区功能的的活动。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

B.7.2 主要生态敏感区生态保护与恢复措施

B.7.2.1 海岸防护生态保护红线

①合理规划施工路径，避免不合理开挖。同时，科学安排施工时间，避开暴雨、台风等极端天气时期，降低自然灾害对岸线的影响。

②提前设计施工临时排水系统，如设置排水沟、雨水集蓄池等，确保雨水能及时排出，减少雨水冲刷导致悬浮泥沙浓度增大。

③在施工区域利用土工布、碎石笼等材料稳定土壤，对裸露土地采用覆盖塑料膜、草帘等方式，减少风蚀和水蚀。在海滩和沙丘区域，可设置沙障、沙堤、挡沙网等防护工程，阻挡风力和海浪侵蚀海岸沙滩。

④尽量减少对施工区域原有植被的破坏，对于因施工确实需要移除的植被，可进行移栽。同时，选择适应当地气候和土壤条件的本地耐盐碱、抗风能力强的植物进行种植，如海滨草、盐角草等，形成绿色屏障，增强土壤固定能力。

⑤减少大型机械作业对地表的过度碾压和破坏，降低对岸线生态环境的干扰。对施工过程中产生的弃土、弃渣等，要合理堆放，并采取防护措施，防止其进入水域造成岸线淤塞和水质污染。

⑥制定详细的施工管理规程，规范施工人员和机械操作。加强施工现场的排水、排泥措施，设置沉淀池等设施，对施工废水进行处理，防止泥沙等污染物流入海域。

B.7.2.2 评价区渔业资源的保护措施

①应尽量缩短施工期，避开鱼类繁殖季节，减少对海域生态环境的损害。如在鱼虾蟹类繁殖期，避免大规模挖掘作业，降低对其繁殖场所的影响。

②严格按照设计要求进行水下施工，不得在非施工区域堆放建筑垃圾，防止对海洋生物的产卵场造成不必要的破坏。

③减少悬浮泥沙扩散，设置双层防污帘等设施，减少疏浚施工过程中产生的悬浮泥沙扩散，减小对产卵场的影响。

④加强废水处理，施工机械车辆废水经隔油+沉淀处理后上清液循环回用，泥浆水通过沉淀池固液分离，淤泥运至陆上临时弃渣场存放，不排入海。

⑤施工人员生活垃圾集中收集后送往垃圾处理场，淤泥等固体废弃物经晾晒干化后运至指定地点处理，严禁向海中排放固体废弃物。

⑥降低噪声污染，选用低噪声施工设备，对高噪声设备安装减振垫，合理安排施工作业时间，避免在海洋生物敏感时段施工，减少噪声对海洋生物的惊扰。

⑦加大宣传培训力度，增强施工人员海洋生物保护意识，使其在施工过程中自觉落实各项保护措施。

B.7.2.3 自然岸线及沙滩

项目评价范围内涉及自然岸线及沙滩，但其工程主体均不进行占用。为了确保项目施工不对自然岸线及沙滩产生影响，应采取以下措施：

①优化施工方案，合理安排施工时序，尽量避开海洋生物繁殖期等关键时期。减少施工期间的泥沙扰动，施工现场增设护栏、围挡，以防废水、泥沙入海。严禁乱填乱毁沿岸浅滩，施工结束后应及时进行清理，恢复原状。

②做好施工场地雨污水分流导排，施工机械废水应收集处理后回用，不得直接外排。施工场地应定期洒水抑尘，易起尘物料应加盖蓬布，防止粉尘落入水域。选用高效、低噪声的施工机械设备，合理安排施工作业时间，减少噪声污染。建筑垃圾、生活垃圾应定期清运，不得随意丢弃，严禁排入海域。

③加强监测与管理，建立动态监测制度，对滩涂及滩海水域的面积、水质、生态系统等内容进行监测和评价，及时掌握环境变化情况，以便根据监测结果调整保护措施。同时，加强与相关部门、沿海社区的合作，鼓励公众参与保护行动，提高保护意识。

B.8 评价结论

漳浦县赤湖旧溪赤湖至深土段入海口生态修复项目符合国家产业政策和相关规划，对河道生态环境将起到重要的作用。工程实施后，区域水域得到充分保护，水体污染得到有效治理，周边环境彻底改善，工程实施不会造成水文情势重大变化，生态影响有限，通过合理的生态恢复、补偿措施减缓对生态环境影响，可使工程对环境的不利影响得到有效控制和缓解。项目建设在施工期产生轻微影响，在认真落实本报告提出的减缓措施，落实环保措施“三同时”制度，产生的负面影响为环境所接受。从环保角度分析该项目建设是可行的。

附表 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□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线√；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他√
	影响方式	工程占用；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种√（种群数量、结构、范围） 生境√（生境连通性） 生物群落√（物种组成、群落结构） 生态系统√（生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性√（物种丰富度） 生态敏感区√（生态保护红线） 自然景观√（完整性） 自然遗迹√（完整） 其他√（土地利用现状）
评价等级		一级□ 二级√ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（6.3038）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查√；调查样方、样线√； 调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他√
	调查时间	春季□；夏季√；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□； 其他√
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性√；重要物种√；生态敏感区√；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性√；重要物种√；生态敏感区√；生物入侵风险√；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让√；减缓√；生态修复√；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规√；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他√
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		