

漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心漳浦
县鹿溪水闸除险加固工程
环境影响报告书

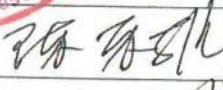
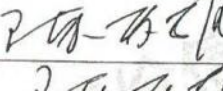
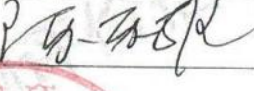
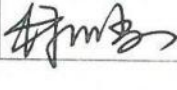
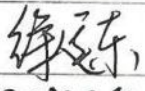
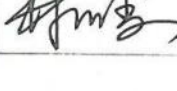
建设单位：漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心

编制单位：漳州博鸿环保科技有限公司

二〇二四年五月

打印编号: 1716176155000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	43080z		
建设项目名称	漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心漳浦县鹿溪水闸除险加固工程		
建设项目类别	51—127防洪除涝工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心		
统一社会信用代码	42350623489721195P		
法定代表人 (签章)	陈东雄		
主要负责人 (签字)	陈东雄		
直接负责的主管人员 (签字)	陈东雄		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	漳州博鸿环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350603MA35DRUR3Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
林玉香	20230503535000000017	BH036237	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐廷东	概述、总则	BH064206	
林智华	环境影响经济损益分析、符合性分析、环境管理与监测计划	BH033121	
林玉香	建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、总结论	BH036237	

个人历年缴费明细表（养老）

社会保障码：350681199401071021

姓名：林玉香

序号	个人管理码	单位管理码	单位名称	缴费年份	费款所属期	缴费月数	缴费基数	缴费性质
1	601186547	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202405	202405	1	3300	正常应缴
2	601186547	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202404	202404	1	3300	正常应缴
3	601186547	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202403	202403	1	3300	正常应缴
4	601186547	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202402	202402	1	3300	正常应缴
5	601186547	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202401	202401	1	3300	正常应缴
合计：						5	16500	

打印日期： 2024-05-20

社保机构： 漳州市社会劳动保险中心

防伪码：790161716177219978

防伪说明：此件真伪，可通过扫描右侧二维码进行校验(打印或下载后有效)



个人历年缴费明细表（养老）

社会保障码：350626197604280532

姓名：李智华

序号	个人管理码	单位管理码	单位名称	缴费年份	费款所属期	缴费月数	缴费基数	缴费性质
1	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202405	202405	1	3300	正常应缴
2	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202404	202404	1	3300	正常应缴
3	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202403	202403	1	3300	正常应缴
4	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202402	202402	1	3300	正常应缴
5	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202401	202401	1	3300	正常应缴
合计：						5	16500	

打印日期：2024-05-20

社保机构：漳州市社会劳动保险中心

防伪码：339921716177254482

防伪说明：此件真伪，可通过扫描右侧二维码进行校验(打印或下载后有效)



个人历年缴费明细表（养老）

社会保障码：522121200103021814

姓名：陈延东

序号	个人管理码	单位管理码	单位名称	缴费年份	费款所属期	缴费月数	缴费基数	缴费性质
1	3510000002154682	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202405	202405	1	3300	正常应缴
2	3510000002154682	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202404	202404	1	3300	正常应缴
3	3510000002154682	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202403	202403	1	3300	正常应缴
4	3510000002154682	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202402	202402	1	3300	正常应缴
5	3510000002154682	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202401	202401	1	3300	正常应缴
合计：						5	16500	

打印日期：2024-05-20

社保机构：漳州市社会劳动保险中心

防伪码：875031716177285900

防伪说明：此件真伪，可通过扫描右侧二维码进行校验(打印或下载后有效)





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名:	林玉香
证件号码:	350681199401071021
性别:	女
出生年月:	1994年01月
批准日期:	2023年05月28日
管理号:	20230503535000000017



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015252
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

林智华

管理号: 2014035350352013351006000030
File No.

姓名:

Full Name 林智华

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth 1976年04月28日

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014年09月16日

Issued on





91350603MA35DRUR3Y



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

(副本) 副本编号: 1-1

林鸿熙
法定代表人

围
范
指
经

营业期限 2021年01月14日至长期

住所

福建省漳州市龙文区碧湖路9号翰林苑颐园6幢2单元2505室

[illegible]

登记机关

2021年1月14日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制人员承诺书

本人林玉香（身份证件号码 350681199401071021）郑重承诺：本人在 漳州博鸿环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91350603MA35DRUR3Y）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 4 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 

2023 年 10 月 17 日

附2

编制人员承诺书

本人 林智华 (身份证件号码 350626197604280532) 郑重承诺: 本人在 漳州博鸿环保科技有限公司 单位 (统一社会信用代码 91350603MA35DRUR3Y) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 5 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 林智华

2022年5月26日

编制人员承诺书

本人 徐廷东 (身份证件号码 522121200103021814) 郑重承诺: 本人在 漳州博鸿环保科技有限公司 单位 (统一社会信用代码 91350603MA35DRUR3Y) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 徐廷东

2027 年 9 月 6 日

附1

编制单位承诺书

本单位 漳州博鸿环保科技有限公司（统一社会信用代码 91350603MA35DRUR3Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 7 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：漳州博鸿环保科技有限公司

2022年5月24日

1 概述

1.1 项目由来

鹿溪流域位于福建省南部，是漳浦县最大的河流，它发源于平和县南胜镇的矾山，流经平和县五寨乡、漳浦县石榴、盘陀、绥安三镇及大南坂镇，于旧镇入海。沿途分别有龙岭溪、盘陀溪和割后溪等较大支流汇入。流域面积 643km²，干流全长 54.5km，河道平均比降 3.68‰。

鹿溪闸址处水利工程由桥闸枢纽、防洪堤、左右灌溉渠等组成。防洪堤长 11.25km，保护面积 5km²，灌溉渠总长 10.9km，灌溉面积 1.05 万亩。闸址以上控制流域面积 478.7km²，正常蓄水位高程 6.5m，总蓄水量 50 万 m³。主要功能是保护漳浦县城区（绥安镇、绥安工业区）、旧镇镇、大南坂镇以及石榴镇 4 个镇 26.3 万人的生命财产安全，同时为漳浦县自来水第二水厂提供应急水源，右干渠担负下游 1.05 万亩农田灌溉任务。鹿溪桥闸主要历程如下：

鹿溪水闸的兴建是一个“边勘测、边设计、边施工”的三边工程，遗留问题较多，如消力池冲刷达 760m²，冲深 4~5m，部分消力池前的陡坡基础被掏空，砌体裂缝交错，有的地方管涌带沙，有 4 个闸室底板有裂缝。工程分别于 1982 年、1985 年、1999 年、2006 年开展了抢险加固以及续建配套工程等工作。

1981 年 9 月 22 日发生洪水，最大泄洪流量仅 1280m³/s，还未达到原 20 年一遇设计洪水标准（Q=1320m³/s），就造成上游防洪堤三处溃决，总长度达 980m；消力池被冲毁，消力池已砌和未砌部位冲刷 760m²，冲深 4~5m，部分消力池前的陡坡基础被掏空，砌体裂缝交错，有的地方管涌带沙，有四个闸室底板有裂缝。

1982 年冬进行抢修恢复及续建配套，消力池仍按原设计图纸修复。但下闸蓄水后闸基渗漏及管涌问题仍然发生，危及水闸安全。为了工程安全，1984 年市防汛指挥部决定停止蓄水，等待加固处理。1985 年接下来由漳浦县水利局进行加固处理设计，县水利局除了对消力池陡坡、闸室底板采取补强加固外，在防渗方面采用塑料薄膜防渗。上游铺盖顺水流长由 5m 加长到 25m，铺盖面层为 0.25m 厚的浆砌条石，条石下铺 0.5m 厚的沙垫层，沙垫层下铺设两层 0.18mm 的聚氯乙烯防渗薄膜。房、上下游导流墙、上下游水文水位自动测报站、下游海漫末端抛石防冲。同时增加 2 台 30t 移动式卷扬机，启闭设备由原来的 2 台变为 4 台。

2006 年 5 月 18 日，鹿溪发生较大洪水，最大洪峰流量 $2067\text{m}^3/\text{s}$ ，造成防洪堤三处漫顶，长 840m，防洪堤右岸决口 1 处，长 108m，国道 324 交通中断、田地受淹。这次洪水还造成鹿溪桥闸下游海漫大量抛石被冲走，洪水过后，相关部门又对该工程的海漫进行加固处理。

2008 年 11 月漳浦县鹿溪桥闸堤防管理委托福建省水利水电勘测设计研究院编制《漳浦县鹿溪桥闸安全鉴定报告》。水闸安全鉴定主要结论如下：漳浦鹿溪桥闸部分结构和设备损坏及老化，水闸上部启闭房立柱结构不满足抗震要求，特别是泄流能力不满足安全泄洪要求，经除险加固后才能达到正常运行，所以该水闸评价为三类水闸。

2022 年 9 月，漳浦县水利局组织召开了《漳浦县鹿溪桥闸安全鉴定》审查会，2023 年 8 月，漳州市水利局以“漳水〔2023〕116 号”文出具了《漳州市水利局关于印发漳浦县鹿溪桥闸安全鉴定报告书的通知》（详见附件 3），同意鹿溪水闸鉴定为三类闸，需及时开展除险加固工作。中央财政在 2023 年第四季度增发 1 万亿元国债，用于支持灾后恢复重建和提升防灾减灾救灾能力的项目建设。鹿溪水闸加固工程进入福建省 2023 年增发国债水利项目库。

项目于 2024 年 02 月 24 日获得漳浦县发展和改革局关于漳浦县鹿溪水闸除险加固工程项目建议书的批复（浦发改审〔2024〕28 号）（附件 5）；于 2024 年 4 月 28 日获得漳浦县人民政府关于漳浦县鹿溪水闸除险加固工程选址论证报告的批复（浦政文〔2024〕81 号）（附件 6）；于 2024 年 4 月 30 日获得漳浦县发展和改革局关于漳浦县鹿溪水闸除险加固工程可行性研究报告的批复（浦发改审〔2024〕34 号）（附件 7）；并于 2024 年 05 月 16 日获得漳浦县自然资源局关于项目的用地预审与选址意见书（用字第 350623202400015 号）（附件 12）。

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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于：“五十一、水利——127 防洪除涝工程——新建大中型”类别，应编制环境影响报告书。

1.2 评价过程

评价工作过程见图 1-1。

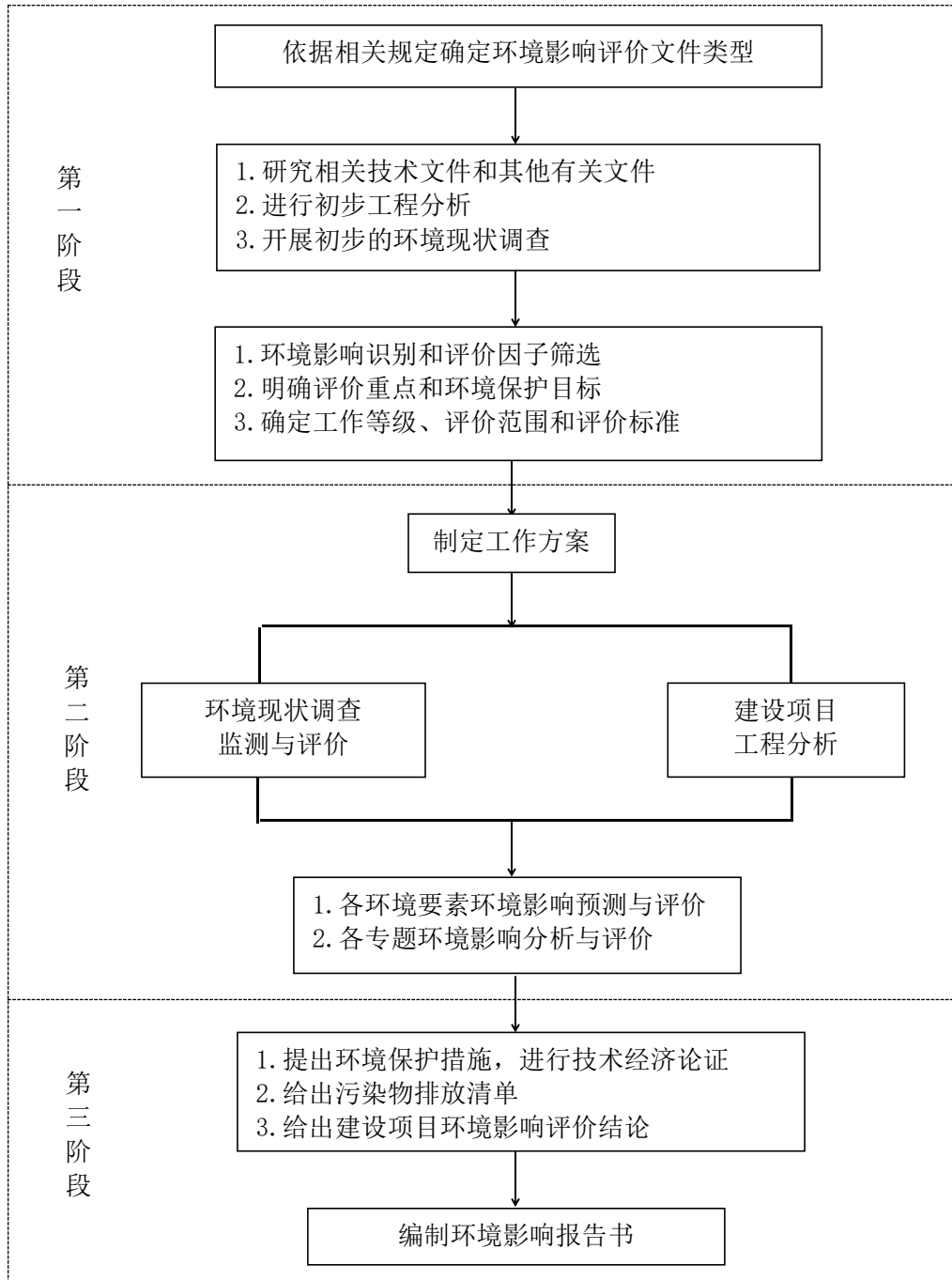


图 1-1 项目评价工作过程图

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，漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心2024年3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1.2-1。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《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程环境影响报告书（送审稿）》，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。

表 1.2-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

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				
127 防洪除涝工程	新建大中型	其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）	城镇排涝河流水闸、排涝泵站	

1.3 项目判定情况

1.3.1 产业政策相符性分析

项目为水闸除险加固工程，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“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”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（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 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、可行性研究报告已经通过审批，与《市场准入负面清单（2022 年版）》是相符的。

1.3.2 相关规划符合性

项目位于福建省漳浦县绥安镇鹿溪中游，除险加固工程位于原址原水闸下游侧 160m，根据“8、符合性分析”项目建设符合鹿溪水闸位于漳浦县绥安镇鹿溪中游，建设符合《福建省国土空间规划（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）》（公示版）《福建省鹿溪流域综合规划报告（2022-2035）》《漳浦县鹿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。

1.3.3 水闸闸线合理性分析

本项目经方案比选，选取在满足设计的前提下采取对两岸现有公园影响程度较小及施工期影响较小的方案进行建设。该选址施工期可充分利用老闸作为围堰，施工期减少对地表水扰动，最大限度减少了施工对水生生态的影响；减小对上游江滨公园影响，江滨公园目前已经是漳浦县成熟的景观公园，既是城市生态系统，又是城市景观的重要组成部分。因此，该选址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。

1.3.4 工程布置合理性分析

项目工场布置符合方便施工、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；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；施工导流已经采用施工工期最短，工程投资最省的导流方案，施工期间不会造成河道脱水，不影响河道下泄流量；施工活动安排在非汛期进行，最大限度减少了施工对水生生态的影响，对水生生态保护有利。综上，项目工程施工布置合理。

1.3.5 “三线一单”控制要求符合性分析

①生态保护红线

本工程为鹿溪水闸移址重建工程，重建鹿溪水闸位于原水闸下游侧 160m，根据《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程选址论证报告》、城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线范围线分布情况（附图 13），本项目局部位位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田、生态保护红线。

②环境质量底线

根据漳州市生态环境局发布的2023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。

本项目运行期水闸管理机构工作人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纳入大南坂污水处理厂；运行过程中不产生废气，运行期仅偶有启闭机的运行噪声；生活垃圾收集后由环卫部门统一处理，含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理；工程机械定期检修通过提前联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置；运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，打捞收集后由环卫部门清运；整个运行过程几乎不排放污染物，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

本工程运行后，能够保障防洪要求以及生态环境用水需求，维持河道水生生态系统稳定，符合资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

项目为水闸除险加固工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 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；因此项目不属于环境准入负面清单项目。

对照漳州市生态环境准入清单及其更新细化成果、福建省三线一单数据应用系统，项目不属于禁止开发项目，符合空间布局约束，满足污染物排放管控要求及资源开发效率要求。

综上，项目建设符合“三线一单”相关要求。

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项目施工建设对生态环境的影响；
- ②项目运营期对附近环境敏感目标产生的影响；
- ③环境风险影响及防范和应急措施；
- ④拟建项目施工期、营运期采取的环境保护及生态补偿对策措施；
- ⑤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；生活污水采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用；基坑排水抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道；不得向地表水体直接排放。

②废气：施工期产生的废气主要有机械设备尾气、施工扬尘，通过采取合理安排工期，加强道路清扫保洁工作，减少地面裸露，加强机械设备管理；四周设置围挡；车辆运输过程中，宜采用密封运输方式；严格控制车辆行驶速度；洒水抑尘等措施，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，可减少噪声对周围环境影响。

④固废：施工期间施工人员在驻地生活区产生的生活垃圾，生活垃圾集中收集交由环卫部门处理；无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至城市管理部门规定的区域堆放；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理；施工人员生活垃圾经集中存放由环卫部门清运，统一处理；充分利用开挖土石料，无法综合利用的弃方外运至土方接纳场回填利用。

2) 运营期

①废水：运营期污水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理。

②废气：项目为水闸工程，在运行过程中不产生废气。

③固废：项目运营期产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运；检修过程联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置；检修过程产生的废含油抹布危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理。

④噪声：项目为水闸工程，运行期仅偶有启闭机的运行噪声基本可以忽略。

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（2022 年版，发改体改规〔2022〕397 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）》《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）》（公示版）《福建省鹿溪流域综合规划报告（2022-2035）》《漳浦县鹿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。项目建设在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，项目与相邻地表水功能区可协调。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、生态保护与补偿对策措施，落实风险事故应急对策措施和预案的前提下，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；
- (16) 《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；
- (17) 《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；
- (18) 《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；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号；
- (20) 《限制用地项目目录（2012 年本）》；

- (21) 《禁止用地项目目录（2012 年本）》；
- (22) 《国家危险废物名录》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (23) 《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）；
- (24) 《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；
- (25) 《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；
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》，部令第 16 号；
- (27) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》，环保部令第 22 号，2012 年；
- (28) 《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (29) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (30) 《全国地下水污染防治规划（2011—2020 年）》；
- (31) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号；
- (32) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015 年；
- (33) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办〔2014〕34 号；
- (34) 《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；
- (35) 《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规〔2022〕397 号；
- (36) 《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；
- (37) 《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；
- (38) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- (39) 《危险废物排除管理清单（2021 年版）》，公告 2021 年第 66 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》，〔闽常 2016〕38 号，福建省人民代表大会常务委员会 2016 年 9 月 30 日通过，2017 年 1 月 1 日实施。
- (7) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，福建省人民代表大会常务委员会，2010 年 1 月 1 日；
- (8) 《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；
- (9) 《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；
- (10) 《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；
- (11) 《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；
- (12) 《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；
- (13) 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；
- (14) 《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；
- (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“三线一单”生态环境分区管控方案》，漳政综〔2021〕80 号；
- (18) 《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) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2012〕199 号）；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301—2023）；
- (18) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (19) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）；
- (20) 《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T9402-2010）；
- (21) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (22) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (23) 《水电工程水库淹没处理规划设计规范》（DL/T5064- 1996）；
- (24) 《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）；
- (25) 《水电工程生态流量计算规范》（NB/T35091-2016）；
- (26) 《水电工程水生生态调查与评价技术规范》（NB/T10079-2018）；
- (27) 《水电工程陆生生态调查与评价技术规范》（NB/T10080-2018）。

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) 《漳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（报批稿）；
- (11) 《福建省鹿溪流域综合规划报告（2022-2035）》；
- (12) 《漳浦县大南坂组团滨江片区控制性详细规划》；
- (13) 《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035 年）》（公示版）。

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) 项目备案表；
- (4) 漳浦县发展和改革局关于漳浦县鹿溪水闸除险加固工程项目建议书的批复（浦发改审〔2024〕28 号）；
- (5) 《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程选址论证报告》及其批复（浦政文〔2024〕81 号）；
- (6) 《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程可行性研究报告》及其批复（浦发改审〔2024〕34 号）；
- (7) 《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程对湿地生态功能影响评价报告》，福建省万佳园林建设有限公司，2024 年 4 月。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过项目所在地环境现状调查, 掌握区域环境功能区划和自然环境概况, 摸清调查地区环境质量现状, 通过工程污染源调查分析, 掌握污染物的排放规律, 论证项目建设对所在地区的环境影响;

(2) 通过调查分析等方法, 预测项目建设对周围环境可能造成的潜在不利影响的范围和程度, 并提出技术上可行、经济上合理的切实可行的减缓不利影响的对策建议;

(3) 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、环境经济效益分析等。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	施工活动对周边水体水质、水文情势的影响
	运行期	工程运行对下游水文情势、水质的影响
大气和声环境	施工期	工程施工或运输车辆对周围环境空气和声环境的影响
生态环境	施工期	工程施工对水土流失的影响；工程建设对水生生态环境的影响
	运行期	工程运行期闸门调度后，水文情势变化对所在河道水生生态的环境影响
土壤环境	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	施工废水、围堰施工等施工扰动对地下水的影响
固体废物	施工期	施工期弃渣、生活垃圾等固废对环境的影响
环境风险	施工期	工程建设对水环境的风险影响

2.3.2 重点评价内容

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：

工程施工期对地表水水质及生态环境的影响评价；

工程实施对周边环境敏感区及环境保护目标的影响评价；

工程建设对生态环境的影响分析及减缓防范措施；

工程建设可能产生的环境风险影响分析及风险防范措施。

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详见表2.3-1。

表 2.3-1 主要环境影响因素识别矩阵

评价时段	环境影响要素		评价因子	实施内容及其表征	影响程度
施工期	地表水	水质	悬浮物	施工土方开挖、围堰建设拆除、填筑	+
			石油类	施工土方开挖、围堰建设拆除、填筑	+
			COD、氨氮	施工人员生活污水	+

评价时段	环境影响要素		评价因子	实施内容及其表征	影响程度
		水文	水文情势	河道围堰施工可能会使局部水文情势发生改变	+
	生态环境	陆域生态	土地利用现状、植被类型、陆生动物	弃渣堆放、临时施工场地布设	+
		水生生态	生境、浮游藻类、着生藻类、底栖动物、鱼类	施工土方开挖、围堰建设拆除、填筑	++
	环境空气		粉尘、SO ₂ 、NO ₂ 、CO 和碳氢化合物	机械燃料尾气、施工扬尘	+
	声环境		连续等效 A 声级	施工噪声	+
	固体废物		固废	建筑垃圾、生活垃圾、弃方	+
	土壤环境		施工废水、建筑垃圾、弃渣、石油烃	施工废水、固体废物堆存及施工设备漏油	+
	地下水环境		施工生产废水、悬浮物	施工生产废水事故排放、围堰施工扰动引起的地下水水质污染	+
	环境风险		油类泄漏	施工过程可能引起的影响行洪能力、局部交通堵塞、人员伤亡等事故；施工废水事故排放引起的水质污染	+
运营期	地表水	水质	/	/	/
		水文	水文情势	水闸运行	+
	水生生态		生境、浮游藻类、着生藻类、底栖动物、鱼类	水闸运行	+
	声环境		连续等效 A 声级	启闭机	+
	固体废物		生活垃圾、检修废油、废含油抹布、漂浮垃圾	储存、运输、处置	+
	环境风险		油类泄漏	运营中处理设施未正常运行或交通事故导致漏油引起的水质污染	+

注 1：+表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度较小或轻微，需要进行简要的分析与影响预测；注 2：++表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为中等，需要进行常规影响分析与影响预测；注 3：+++环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为较大或敏感，需要进行重点的影响分析与影响预测。

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2.3-2。

表 2.3-2 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、水温、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、TN、石油类、粪大肠菌群
	影响评价	水质；水文情势
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
生态环境	现状评价	陆生生态、水生生态
	影响评价	陆生生态、水生生态
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO
	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 ）
声环境	现状评价	昼、夜等效连续A声级L _{Aeq}
	影响评价	昼、夜等效连续A声级L _{Aeq}
固体废物	影响评价	施工期主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、弃方；运营期主要为员工生活垃圾、河道漂浮物、检修废油、含油抹布等
环境风险	影响评价	施工过程可能引起的影响行洪能力、局部交通堵塞、人员伤亡等事故；施工废水事故排放以及运营中处理设施未正常运行或交通事故导致漏油引起的水质污染

2.5 环境功能区划

2.5.1 水环境功能区划

项目位于鹿溪中游，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》(2012.12)，鹿溪其功能为渔业、工农业用水，属于Ⅲ类功能区。

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 5。

2.5.3 声环境功能区划

项目所在区域为以鹿溪、公园、居民区为主，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为漳浦中心城镇与工业环境生态和污染物消纳生态功能小区（540162302），生态功能区划图见附图 6。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

鹿溪其功能为渔业、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。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)
1	pH(无量纲)	6~9
2	高锰酸盐指数	6
3	COD _{Cr}	≤20
4	COD _{Mn}	≤6
5	NH ₃ -N	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	总氮	≤1.0
8	BOD ₅	≤4
9	DO	≥5
10	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
11	石油类	≤0.05
12	铜	≤1.0
13	粪大肠菌群	10000 (个/L)

(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，具体见表2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量标准（单位：μg/m³）

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	

指标	取值时间	二级标准	执行的标准
	24小时平均	300	
NO _x	年平均	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	

(3) 声环境质量标准

项目地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，详见表2.6-3。

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

时段 类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(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》 (GB/T14848-2017) III类
2	氨氮（以 N 计）≤	0.5	
3	硝酸盐（以 N 计）≤	20	
4	亚硝酸盐（以 N 计）≤	1.0	
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	

序号	污染物名称	浓度限值 mg/L	标准依据
23	镉≤	0.005	
24	铝≤	0.20	

(5) 土壤环境质量标准

项目位于工业区，用地属于二类工业用地；项目南侧区域土地规划为二类工业用地；项目地及周边工业企业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）表1标准第二类用地筛选值；项目附近村庄土壤环境质量执行《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标准第一类用地筛选值；根据当地土壤应用功能，项目厂界东南角西侧500m处山地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准；详见表2.6-5、表2.6-6。

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
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

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
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	/	/	/	/

2.6.2 污染物排放标准

（1）废水

施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排，采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用于冲厕、车辆、设备的冲洗，不外排；基坑废水抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满

足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道，详见表 2.6-7。

本项目运营期的水污染源主要为水闸管理人员生活污水。管理人员生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理。生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求（氨氮、总磷、总氮参照《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）后，经市政污水管网纳入大南坂污水处理厂处理，详见表 2.6-8。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，详见表 2.6-9。

表 2.6-7 项目施工期污水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

执行标准	污染物	浓度限值
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）一级标准	SS	70
	pH	6~9
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	BOD ₅	10
	阴离子表面活性剂	0.5
	溶解性总固体	1000
	NH ₃ -N	5

表 2.6-8 项目运营期污水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

执行标准	污染物	浓度限值
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	pH	6~9
	COD	500
	BOD ₅	300
	SS	400
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	NH ₃ -N	45
	TP	8
	TN	70

表 2.6-9 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N
浓度限值	6~9	≤10	≤50	≤10	≤5

（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，见表 2.6-10。

表 2.6-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录） 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) 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 2.6-11; 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 见表 2.6-12。

表 2.6-11 《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)

昼间/dB	夜间/dB
70	55

表 2.6-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB22337-2008)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50

(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《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 施工过程中产生的少量废油等属于危险废物, 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

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

施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排, 生活污水经化粪池消纳固体排泄物后, 进入一体化处理设备, 处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表1限值要求后回用。运营期管理房职工生活污水经三级化粪池处理后, 纳入市政污水管网, 进入大南坂污水处理厂进行处理。评价等级参照间接排放, 水污染影响地表水环境评价等级为三级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。”

本项目实施后, 项目水闸总净宽为140米, 占用了整个河道, 工程过水断面宽度占用比例>10%, 本工程水文要素影响型地表水环境影响评价等级定为一。

表 2.7-1 地表水评价工作等级判据

类型	项目		
水文要素影响型	评价等级	受影响地表水域（河流）	
		过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R / \%$	
	一级	$R \geq 10$	
	二级	$5 < R < 10$	
	三级	$R \leq 5$	
水污染影响型		排放方式	废水排放量 $Q / (\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W / (\text{量纲一})$
	一级	直接排放	$20000 \leq Q$ 或 $600000 \leq W$
	二级	直接排放	其他
	三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
	三级 B	间接排放	/

(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一级。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。因此，项目水环境影响评价范围同水文动力评价范围。本项目受影响范围为鹿溪水闸上游 500m 为起点至鹿溪入海口（漳浦旧镇桥闸），本项目无涉海工程，不设海洋评价范围。

本工程水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B，无需设置地表水评价范围。

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。

本项目为水利枢纽工程，根据防洪治涝工程判断，为新建大中型报告书，根据（HJ 601-2016）附录A，本项目地下水环境影响类别为Ⅲ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它保护区、特殊地下水资源保护区、分散式饮用水水源地等，故其地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

因此，本项目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

（2）评价范围

项目场地周边6km²范围，见附图16。

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，运营期无大气污染物产生。

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

项目水闸所在区域为以滩涂、鹿溪中游为主；管理房位于村庄，属环境声质量功能2类区；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

项目厂界及厂界外延200m范围，见表2.7-7。

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 2.7-4 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。

本项目为水利枢纽工程，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。项目所在地地势平坦，根据《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程可行性研究报告》（2024年04月），建设项目所在地干燥度（蒸降比值）<1.2，水位埋深3.7~8.3m，根据场地土壤监测结果（详见表2.7-6），项目地土壤含盐量小于2 g/kg，pH为4.5<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 2.7-5 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 2.7-6 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)
2024-02-24	重建水闸所在地	7.5	1.4
	新建管理房	7.6	1.7

2.7.6 环境风险

本项目为水闸枢纽工程，主要涉及备用柴油发电机柴油的使用与贮存，根据《建设项目 环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目危险物质数量与临界量比值（Q） $Q < 1$ 时，项目的环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。

2.7.7 生态环境

（1）评级等级

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 20km^2 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。

由于本项目工程永久占地面积总占地面积 64483m²，其中永久占地 32793m²，临时占地 31690m²（红线外），临时占地 6073m²（红线内），即为 0.064483km² < 20 km²，为水利枢纽工程，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，生态评价等级不低于二级；又由于项目建设水闸可能明显改变水文情势，评价等级应上调一级，故本项目的水生生态影响评价等级为一级，陆域生态评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），水利水电项目评价范围应涵盖枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响等。本项目枢纽工程建筑物主要包括鹿溪水闸及其附属建筑物管理综合楼，故本项目的生态环境评价范围为鹿溪水闸及各枢纽建筑物及其附属建筑物的永久占地及施工期临时占地及水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响等范围，陆域调查范围为永久占地和临时占地向外延伸 300 米，水域调查范围为鹿溪水闸上游 500m 至鹿溪入海口（漳浦旧镇桥闸）。

2.7.8 汇总

综上，项目各环境要素评价等级及范围汇总见表2.7-7。

表 2.7-7 项目各环境要素评价等级及范围汇总

环境要素			判据	评价等级	评价范围
水环境	地表水	水污染	HJ2.3-2018	三级B	评价范围为鹿溪水闸上游500m至鹿溪入海口（漳浦旧镇桥闸）
		水文要素		一级	
	地下水		HJ610-2016	三级	6km²范围
大气环境			HJ2.2-2018	/	/
声环境			HJ2.4-2021	二级	项目场界及场界外延200m范围
土壤环境			HJ964-2018	/	/
环境风险			HJ169-2018	简单分析	/

环境要素	判据	评价等级	评价范围
生态环境（水生生态）	HJ19-2022	一级	鹿溪水闸上游500m至鹿溪入海口（漳浦旧镇桥闸）
生态环境（陆域）		三级	永久占地和临时占地向外延伸300米

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2.8-2。项目环境保护目标详见附图14～17。

表 2.8-1 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	基本情况				相对项目距离（m）
		保护对象（人）	保护内容	环境功能区	相对方位	
大气环境	南门新村	50 户，约 200 人	GB3095-2012 及其修改单二级标准要求	二类区	N	约 25m
	海伦堡海伦湾	500 户，约 2000 人		二类区	S	约 66m
	京里村	270 户，约 1050 人		二类区	SW	约 63m
	建发鹿溪映月	472 户，约 1888 人		二类区	NW	约 138m
	璞悦江南（在建）	163 户，约 652 人		二类区	SW	约 175m
声环境	南门新村	50 户，约 200 人	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类区	二类区	N	约 25m
	海伦堡海伦湾	500 户，约 2000 人		二类区	S	约 66m
	京里村	270 户，约 1050 人		二类区	SW	约 63m
	建发鹿溪映月	472 户，约 1888 人		二类区	NW	约 138m
	璞悦江南（在建）	163 户，约 652 人		二类区	SW	约 175m
陆域生态环境	评价范围内涉及重点保护野生动物（详见表 2.8-2）					
水生生态环境	涉及鹿溪湿地					
土壤	不开展土壤环境影响评价					
地下水	不开展地下水环境影响评价					

表 2.8-2 项目生态保护目标一览表

名称	级别	主要保护对象	与工程位置关系
重点保护野生动物	省级	鸟类: 家燕、金腰燕、喜鹊, 共计 3 种	工程沿线河岸两侧分布
	《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》(三有保护) 的物种	(1) 鸟类: 斑嘴鸭、珠颈斑鸠、白胸苦恶鸟、黑水鸡、普通翠鸟、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、喜鹊、家燕、金腰燕、暗绿绣眼鸟、鹊鹑、白腰文鸟、麻雀, 共计 14 种; (2) 爬行类: 草腹链蛇、渔游蛇, 计 2 种; (3) 两栖类: 黑眶蟾蜍, 共计 1 种	工程沿线河岸两侧分布

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程概况

鹿溪闸址处水利工程由桥闸枢纽、防洪堤、左右灌溉渠等组成。防洪堤长 11.25km，保护面积 5km²，灌溉渠总长 10.9km，灌溉面积 1.05 万亩。闸址以上控制流域面积 478.7km²，正常蓄水位高程 6.5m，总蓄水量 50 万 m³。

漳浦县鹿溪水闸(又名鹿溪桥闸)位于鹿溪河中游，在漳浦县城西部约 1.0km 的绥安镇，所在河道中心桩号约为 LX14+990，是一座集灌溉、防洪、供水、交通等综合功能的大(2)型水闸。鹿溪水闸由闸室、上游防渗铺盖、下游消力池、护坦及海漫等部分组成。闸顶全长 158.2m，闸顶桥面高程 10.6m，宽 8.6m。正常蓄水位高程 6.5m，水闸原设计洪水标准采用 20 年一遇设计，100 年一遇校核。20 年一遇设计相应下泄流量 1320m³/s，设计洪水位上游 9.07m，下游 8.79m；100 年一遇校核相应下泄流量：1970m³/s，校核洪水位上游 10.77m，下游 10.41m。

水闸枢纽共 26 孔，其中旱闸 2 孔，泄洪闸 24 孔，每孔净宽 5.0m。闸顶全长 158.2m，总过水净宽 120.0m。闸室长 12.6m，布置有工作闸门及交通桥。闸室上游为防渗铺盖，闸后接消力池、护坦及海漫等。

浆砌石闸墩长 12.6m，墩厚 0.8m(左右边墩厚 2.0m)，闸墩顶高程 8.57m；闸底板垂直水流方向为对称台阶式设计，中间低，靠两岸略高。河床中间 10 孔闸底板高程为 2.7m，其余闸底高程分别为 3.5m(两侧各 4 孔，即 4×2 孔)，4.05m(两侧各 1 孔，即 1×2 孔)，4.3m(两侧各 2 孔，即 2×2 孔)。闸门采用 200# 钢筋混凝土梁式平板闸门，闸门底坎高程比闸底板高程高 0.5m，闸门顶高程为 6.5m。闸门上部布置有启闭工作桥，启闭工作台面高程 14.55m，净宽 3.1m，配有 30t 的移动式卷扬机 4 台。启闭工作台面为钢筋混凝土结构，工作台面放置在由浆砌石砌成的柱上。闸门后布置一座石拱交通桥，桥起拱高程为闸墩顶高程 8.57m。交通桥顶高程 10.6m，桥面净宽 8.6m，桥身全长 156.5m。

水闸消能防冲措施分先后启孔进行不同设计。先启孔共 10 孔，布置在河床中央，后启孔分别对称布置在河床两侧，每边各 5 孔。其他 4 孔布置在上下游底板高程均为 5.0m 的台地上。先启孔消力池长 30m，消力池深 1.5m，池底高程为 1.7m，消力池后接 25m 的护坦；后启孔消力池长 20m，消力池深 1.0m，池底高

程为 2.2m，消力池后接 25m 的护坦。护坦后接海漫，海漫顶高程为 2.7m，采用干砌条石结构，海漫长 25m。2006 年 5 月大洪水过后，对海漫进行修复，由于资金原因，海漫实际抛石长度仅为 6.0m。水闸主电源由县电网提供一回 10kV 架空线供电，设置一台容量为 80kVA 杆上变压器，经降压至 0.4kV 后用电缆引入闸室动力配电柜，正常供电变压器能满足原闸门的启闭要求，备用电源采用一台 110KW 柴油发电机组，是由上海柴油机股份有限公司 1997 年 9 月生产的东风牌高速柴油机，型号为 6135AD-1，经切换接入闸室动力配电柜。

目前主要功能是保护漳浦县城区（绥安镇、绥安工业区）、旧镇、大南坂镇以及石榴镇 4 个镇 26.3 万人的生命财产安全，同时为漳浦县自来水第二水厂提供应急水源，右干渠担负下游 1.05 万亩农田灌溉任务。鹿溪水闸管理单位为漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心，主要负责水闸的日常的运行和管理，确保水闸正常、安全运行。

表 3.1-1 现有工程水闸工程特性一览表

序号	名称	单位	数量
			老闸安全鉴定
一	水文		
1.	流域面积	km ²	478.7
2.	设计洪水标准		20年一遇
3.	设计洪峰流量	m ³ /s	1320
4.	闸上设计水位	m	9.07
5.	闸下设计水位	m	8.79
6.	校核洪水标准		100年一遇
7.	校核洪峰流量	m ³ /s	1970
8.	闸上校核水位	m	10.77
9.	闸下校核水位	m	10.41
10.	正常蓄水位	m	6.5
二	工程等级		III等中型水闸
三	地震烈度	度	VII
四	主要建筑物		
1.	闸址桩号		LX14+990
2.	经纬度		北纬N：24°06'48.9"东经E：117°36'24.6"
3.	闸室		开敞式平底闸
4.	建筑物级别		3级
5.	水闸总净宽	m	130
6.	单孔净宽	m	5
7.	水闸孔数	孔	泄洪孔24孔、旱孔2孔
8.	闸底板高程	m	2.7/3.5/4.05/4.3
9.	闸顶高程	m	10.6
10.	闸室长度	m	12.6
11.	消能方式		底流消能

序号	名称	单位	数量
			老闸安全鉴定
12.	地基特性		含泥中粗砂
五	主要金属结构		
1.	泄水闸工作闸门		钢筋砼板梁式闸门
2.	闸门尺寸	m	5.3×3.3-10孔5.3×2.5-8孔 5.3×1.95-2孔5.3×1.7-4孔
3.	数量	扇	24
4.	启闭机		4台30T移动式卷扬机
六	工程效益		
1.	保护人口	万	26.3
2.	灌溉面积	万亩	1.05

3.1.2 历次险情及除险加固情况

鹿溪水闸的兴建是一个“边勘测、边设计、边施工”的三边工程，遗留问题较多，如消力池冲刷达 760m²，冲深 4~5m，部分消力池前的陡坡基础被掏空，砌体裂缝交错，有的地方管涌带沙，有 4 个闸室底板有裂缝。工程分别于 1982 年、1985 年、1999 年、2006 年开展了抢险加固以及续建配套工程等工作。

1981 年 9 月 22 日发生洪水，最大泄洪流量仅 1280m³/s，还未达到原 20 年一遇设计洪水标准（Q=1320m³/s），就造成上游防洪堤三处溃决，总长度达 980m；消力池被冲毁，消力池已砌和未砌部位冲刷 760m²，冲深 4~5m，部分消力池前的陡坡基础被掏空，砌体裂缝交错，有的地方管涌带沙，有四个闸室底板有裂缝。

1982 年冬进行抢修恢复及续建配套，消力池仍按原设计图纸修复。但下闸蓄水后闸基渗漏及管涌问题仍然发生，危及水闸安全。为了工程安全，1984 年市防汛指挥部决定停止蓄水，等待加固处理。1985 年接下来由漳浦县水利局进行加固处理设计，县水利局除了对消力池陡坡、闸室底板采取补强加固外，在防渗方面采用塑料薄膜防渗。上游铺盖顺水流长由 5m 加长到 25m，铺盖面层为 0.25m 厚的浆砌条石，条石下铺 0.5m 厚的沙垫层，沙垫层下铺设两层 0.18mm 的聚氯乙烯防渗薄膜。房、上下游导流墙、上下游水文水位自动测报站、下游海漫末端抛石防冲。同时增加 2 台 30t 移动式卷扬机，启闭设备由原来的 2 台变为 4 台。

2006 年 5 月 18 日，鹿溪发生较大洪水，最大洪峰流量 2067m³/s，造成防洪堤三处漫顶，长 840m，防洪堤右岸决口 1 处，长 108m，国道 324 交通中断、田

地受淹。这次洪水还造成鹿溪桥闸下游海漫大量抛石被冲走，洪水过后，相关部门又对该工程的海漫进行加固处理。

3.1.3 历次水闸安全鉴定及其结论

水闸近年来开展了两次水闸安全鉴定工作。

1、2008 年安全鉴定

漳浦县鹿溪桥闸堤防管理处于 2008 年 11 月委托福建省水利水电勘测设计研究院，编制《漳浦县鹿溪桥闸安全鉴定报告》。水闸安全鉴定主要结论如下：

漳浦鹿溪桥闸部分结构和设备损坏及老化，水闸上部启闭房立柱结构不满足抗震要求，特别是泄流能力不满足安全泄洪要求，经除险加固后才能达到正常运行，所以该水闸评价为三类水闸。

2、2022 年安全鉴定

2022 年 9 月，漳浦县水利局组织召开了《漳浦县鹿溪桥闸安全鉴定》审查会，2023 年 8 月，漳州市水利局以“漳水〔2023〕116 号”文出具了《漳州市水利局关于印发漳浦县鹿溪桥闸安全鉴定报告书的通知》（详见附件 3），同意鹿溪水闸鉴定为三类闸，需及时开展除险加固工作。

3、2022 年安全鉴定建议

（1）闸底板、闸墩、工作桥及交通桥拆除重建，拆除重建时应考虑闸基抗液化措施、闸基防渗及两岸绕闸防渗加固措施。

（2）水闸上游铺盖、下游消力池、海漫及防冲槽拆除重建。

（3）定期清除水闸管理范围内的上下游堤防护坡杂草，对挡墙砂浆脱落处进行修复。

（4）水闸闸门进行更换，启闭设备采用一机一闸进行布置，并增加检修闸门、启闭设备及相应的电气设备等设施。

（5）对配电柜及控制柜等电气设备进行更换，加强对柴油发电机的维修保养。

（6）水闸加固前应加强对水闸的监测，采用限制运用方案，加强非工程措施运用，有针对性地完善应急处置措施。

（7）水闸监测设施不齐全，除险加固时，应增设变形观测、渗流监测、流量监测等设施，并做好观测数据的整编与归档工作。

(8) 尽快进行鹿溪桥闸除险加固，但加固前应降低标准运行，并制定病险水闸限制运用方案，采取非工程运用措施及应急处置措施。

3.1.4 环评及环保验收情况

现有鹿溪水闸历史较为久远，未进行环境影响评价。

3.1.5 主要存在问题

(1) 鹿溪水闸设计洪水标准不满足规范要求，水闸防洪标准评定为“C”级；

(2) 鹿溪水闸现已运行 49 年，部分结构和设备损坏及老化，水闸主体结构为浆砌石结构，抗震性能较差，设计洪水标准不满足规范要求，水闸本身存在严重安全隐患；

(3) 水闸砼闸门门体与门槽长期冲刷，年久失修，表面粗糙，砼破损较多，门槽底槛、侧边埋件均为石条，表面粗糙，造成止水橡皮与滑块容易损坏，且使启闭力加大，闸门在闸槽中运行不灵活。有几孔砼闸门横梁开裂，钢筋外露，出现锈蚀；门体两边梁与门槽碰撞摩擦，破损较多，上部钢吊耳出现锈蚀，闸门运行不灵活，易卡阻；

(4) 水闸配有 4 台 30t 的移动式卷扬机，其中 2 台 30t 的移动式卷扬机已运行 22 年，已超过折旧年限，启闭机机架、电动机 外壳、制动轮、减速器、传动轴、卷筒等轻微锈蚀，齿轮及钢丝绳润滑油较黑、黏糊；

(5) 根据上海同济城市规划设计研究院编制的《漳浦县大南坂组团滨江片区控制性详细规划》和中冶京诚工程技术有限公司编制的《漳浦县得仙大桥工程初步设计报告》，规划得仙大桥起点位于金鹿路与规划滨江大道交叉口

(X=67495.772, Y=60412.373)，桩号 K0+000；设计终点位于金鹿路与江滨景观路交叉口(X=67762.728, Y=60609.269)，桩号 K0+331.713，其中得仙大桥建设位于鹿溪桥闸下游约 15 米，桥墩坐落于消力池内。得仙大桥是城市 A 级市政路桥，交通繁忙，车流量大，闸桥距离过近，车辆的通行振动会对水闸下游消能防冲建筑物基础产生不利影响，有发生地基液化的风险，导致闸基渗漏和结构安全问题。

3.2 项目建设必要性

1、工程建设是城区和下游防洪减灾的迫切需要

鹿溪水闸位于鹿溪干流漳浦县城区防洪堤，该水闸直接关系到漳浦县城区及下游乡镇的防洪安全。鹿溪水闸经 2008 年和 2022 年安全鉴定评价，均定为三类水闸，不能满足鹿溪干流安全泄洪的要求，再加上鹿溪干流的洪水具有洪峰流量大、涨水历时短、突发性强等特点。因此，尽快实施鹿溪水闸除险加固工程，保障城区及下游防洪安全是十分必要和迫切的。

2、保障漳浦县城区的供水及农田灌溉需要

漳浦县第二水厂 2015 年度从鹿溪连续取水 7 个月，其中最大月份在 1 月份，日取水量为 4.64 万 m^3 ，2020 年度 6 月前从鹿溪取水 4 个月，其中最大月份出现在 4 月份，日取水量为 4.26 万 m^3 。目前鹿溪水闸右干渠担负着下游 1.05 万亩农田灌溉任务，鹿溪水闸是干渠取水的关键保障工程，同时也为联盛纸业、圣元火电厂及下游农田等工农业用水提供水量水质保障。在枯水期，鹿溪水闸也是下游河道，特别是后港国控断面重要生态补水来源。因此，对本工程建设是保障漳浦县城区的供水及下游农田灌溉，提高供水保障能力，是十分必要和迫切的。

3、城乡发展、路网建设的需要

为了加大漳浦县鹿溪南岸的开发，鹿溪南岸一期建设项目市政基础设施总投资约 18 亿元，主要建设金浦大桥、得仙大桥、印石大桥、防洪堤、滨江大道等十二条市政道路以及地块土方平整和景观绿化工程。该项目建成后，将完善鹿溪南岸片区的道路路网，方便鹿溪南北两岸居民的出行，金浦路连接港城大道，将打通古雷港区与漳浦县城便捷交通路网。

根据上海同济城市规划设计研究院编制的《福建省漳浦鹿溪江滨板块控制性详细规划》和中冶京诚工程技术有限公司编制的《漳浦县得仙大桥工程初步设计报告》，规划道路起点位于金鹿路与规划滨江大道交叉口（ $X=67495.772$ ， $Y=60412.373$ ），桩号 K0+000；设计终点位于金鹿路与江滨景观路交叉口（ $X=67762.728$ ， $Y=60609.269$ ），桩号 K0+331.713。根据已批复的《漳浦县鹿溪桥闸管理和保护范围划定工作实施方案》，得仙大桥位于鹿溪桥闸管理范围内，目前两岸道路已实施，而桥梁防洪评价未能批复，影响两岸道路衔接。考虑到城乡发展、县城路网建设及水闸安全运行，本工程的建设是必要的。

4、是以人为本，提升城市生活品质的需要

根据《漳浦鹿溪城市滨水景观详细规划设计》，城区已形成“一轴二带三点四区”，以周围山体为背景，城市滨江面水，山水城融合的景观构架，鹿溪水闸

属该规划中的滨水景桥工程。而目前鹿溪水闸外观十分破旧，并存在严重的病险隐患，与周围景观环境极不协调，不能满足日益增长的人民对美好生活的向往。因此，及时进行本工程建设是十分必要的。

3.3 拟建工程概况

3.3.1 基本情况

(1) 项目名称：漳浦县鹿溪水闸除险加固工程

(2) 建设单位：漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地址：项目位于福建省漳浦县绥安镇（附图 1），中心地理坐标为 117°36'5.53"E、24°06'22.27"N。

(5) 建设内容：拆除老闸，移址重建鹿溪水闸，提升水闸建筑风貌品质和完善水闸安全监测等工程管理设施。鹿溪水闸的功能主要是防洪、供水和灌溉。30 年一遇设计洪峰流量 2727m³/s，100 年一遇设计洪峰流量 3642m³/s，保护人口约 26.3 万人。依据《防洪标准》（GB50201-2014）及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），拦河水闸过闸流量大于 1000m³/s，小于 5000m³/s，水闸等别为 II 等，规模为大（2）型，主要建筑物为 2 级，次要建筑物为 3 级。

(6) 项目总投资：12998.44 万元人民币

(7) 劳动定员：员工为 22 人

3.3.2 建设内容

本工程的主要建设内容详见表 3.3-1。

表 3.3-1 拟建工程建设内容一览表

工程组成		工程情况
主体工程	鹿溪水闸	① II等大（2）型水闸，主要功能为防洪、灌溉和供水。水闸顺水流向布置有：进水渠、铺盖、闸室段、消力池、海漫、抛石防冲槽、出水渠等。水闸垂直水流向布置有：闸室、上下游翼墙、亲水平台、检修桥、工作桥、两岸防洪堤等。 ② 水闸共设 14 孔，其中泄洪孔 12 孔，旱孔 2 孔，每孔净宽 10m。闸室结构采用整体式，孔口形式为开敞式，闸室顺水流向长 18m，垂直水流向总长为 170.92m。水闸采用两孔一联结构布置，于闸墩中分缝，共 7 联。中间 10 孔闸底板高程为 1.50m，两边孔闸底板高程为 4.0m，旱孔底板高程为 7.0m，闸顶高程 13.00m。闸顶设工作桥桥宽 7.0m。本阶段水闸工作闸门与启闭设备的组合方案采用“直升式平面钢闸门+固定卷扬式启闭机”方案，工作闸门偏向上游侧布置。
配套工程	管理综合楼	新增管理用房 1580m ² 。水闸的管理区布置水闸控制室、管理房。管理区通过市政道路和防洪堤通往水闸

工程组成		工程情况		
临时工程	施工工厂设施	设 3 处施工辅助企业区，均临时占用鹿溪水闸左岸附近空地，占地类型为耕地，待施工结束后清除施工场地内建筑物等后对占地范围内进行复耕处理，主要作为机械停放处、材料堆放点等，总占地面积 7300m ² （其中 1#施工辅助企业区 3905m ² ，2#施工辅助企业区 1572m ² ，3#施工辅助企业区 1823m ² ）。		
	临时堆土场	位于闸址右岸，平均堆高 2.5m，占地约 8014m ²		
	施工导截流	闸址处河床宽约 120m，河道顺直，位于城区，两岸高楼林立，原右岸古河槽已划为基本农田，不具备布置导流明渠的条件，因此本工程采用河床内分期导流方式。		
	施工便道	① 对外交通：沈海高速在漳浦设有三个互通口，G324 国道、省道穿境而过，县道四通八达； ② 场内交通：闸址上游约 800m 处有鹿溪大桥，老闸闸顶交通桥在新闸施工期间正常通行。闸址两岸的堤顶防汛道路可作施工临时交通，但部分较窄的地方需加以拓宽，场内还需修筑下基坑道路与场内连接道路，下基坑道路共布置 4 条，分别位于闸址两岸的上下游处。新建进场道路 2 条，位于闸址两岸的下游处。本工程需新建临时道路约 525m。施工便道区临时占地面积共 3176m ² 。		
公用工程	给水	施工期：施工用水直接从鹿溪水闸上游抽取，水质、水量都能满足生产需要；由于水闸位于市区边缘，施工期间的生活用水也可接城区自来水管网；运营期：市政给水水源，从附近滨江大道上市政给水管网接出一根 DN150 给水引入管，供至管理内，接入点服务水头为 0.25MPa		
	排水	施工期：施工期废水处理后回用，均不外排；运营期：生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网		
	供电	施工期：鹿溪闸架有一条 10KV 专用供电线路，施工用电可利用该 10KV 线路，施工单位根据需要自备变压器即可，施工用电采用网电；运营期：鹿溪水闸采用 10kV 电压等级供电，在水闸附近设一台户外预装式箱式变电站（YBW-12/315kVA10/0.4kV），经 10kV 电缆“T”接鹿溪右侧沿岸 10kV 市电架空输电线路作为专供电源。另设一台柴油发电机组作为紧急备用电源。		
环保工程	废气		施工机械废气	清洁燃油、加强维修保养
		施工期	施工扬尘	合理安排工期，加强道路清扫保洁工作，减少地面裸露，加强机械设备管理；四周设置围挡；车辆运输过程中，宜采用密封运输方式；严格控制车辆行驶速度；洒水抑尘
			运营期	运营期无废气产生。
	废水	施工期	生活污水	拟采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用；
			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；

工程组成		工程情况		
环境风险			悬浮泥沙	通过采取缩短工期；加强管理、文明施工；合理安排施工位置、进度等；防渗围堰；围堰下边界下游及侧边设置隔污屏等措施
			基坑排水	初期排水水质与河流水质基本相似，可直接排放；经常性排水中由于包含了大量基坑渗水、降水等，废水中污染物浓度较低，抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道
		运营期	生活污水	经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂
	噪声	施工期		加强机械设备的日常维护，保证施工机械设备在良好状态下运行；合理安排施工工序
		运营期		隔声、减震
	固体废物	施工期	生活垃圾	工作人员产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一清运
			建筑垃圾	无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至政府指定的渣土收纳场处理；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理
			弃方	充分利用开挖土石料，无法综合利用的弃方运输土方接纳场使用
		运营期	生活垃圾	经收集后委托环卫部门清运处理
			漂浮垃圾	运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运
			检修废油	联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置
			含油抹布	含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理
环境风险		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；		

表 3.3-2 拟建工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
			新闻设计	
一	水文			
1.	流域面积	km ²	478.7	
2.	设计洪水标准		30年一遇	
3.	设计洪峰流量	m ³ /s	2727	
4.	闸上设计水位	m	10.00	

序号	名称	单位	数量	备注
			新闻设计	
5.	闸下设计水位	m	9.85	
6.	校核洪水标准		100年一遇	
7.	校核洪峰流量	m ³ /s	3642	
8.	闸上校核水位	m	11.44	
9.	闸下校核水位	m	11.28	
10.	正常蓄水位	m	6.5	
二	工程等级		II等大(2)型水闸	
三	地震烈度	度	VII	抗震全复核
四	主要建筑物			
1.	闸址桩号		LX14+830	
2.	经纬度		北纬N: 24°06'22.27"东经E: 117°36'5.53"	
3.	闸室		开敞式平底闸	
4.	建筑物级别		2级	
5.	水闸总净宽	m	140	
6.	单孔净宽	m	10	
7.	水闸孔数	孔	泄洪孔12孔、旱孔2孔	
8.	闸底板高程	m	1.5/4.0/7.0	
9.	闸顶高程	m	13.00	
10.	闸室长度	m	18	
11.	消能方式		底流消能	
12.	地基特性		含泥中粗砂	
五	主要金属结构			
1.	泄水闸工作闸门		直升式平板钢闸门	
2.	闸门尺寸	m	10×5.5-10孔10×3.0-2孔	宽×高
3.	数量	扇	12	
4.	启闭机		12台QP-2×320kN固定卷扬式启闭机	
六	工程效益			
1.	保护人口	万	26.3	
2.	灌溉面积	万亩	1.05	
3.	供水		漳浦县城供水应急水源地	
七	工程投资			
1.	建筑工程	万元	4728.72	
2.	机电设备及安装	万元	1215.41	
3.	金属结构及安装	万元	1250.92	
4.	征地拆迁补偿	万元	246.93	
5.	水土保持	万元	267.90	
6.	环境保护	万元	277.59	
7.	总投资	万元	12998.44	

3.3.3 项目选址、选线

3.3.3.1 水闸选址原则

(1) 闸址应根据水闸的功能、特点和运用要求,综合考虑地形、地质、水流、潮汐、泥沙、施工、管理、周围环境等因素,经技术经济比较后确定。

(2) 闸址宜选择在地形开阔、岸坡稳定、岩土坚实和地下水水位较低的地点。闸址宜优先选用地质条件良好的天然地基,避免采用人工处理地基。

(3) 排水闸闸址宜选择在地势低洼、出水通畅处,靠近主要涝区和容泄区的老堤堤线上。

(4) 铁路桥和高等公路附近建闸,闸址与铁路桥或高等公路桥的距离不宜太近。当与一般公路桥梁结合建闸时,应进行分析论证。

(5) 选择闸址应考虑材料来源、对外交通、施工导流、场地布置、基坑排水、施工水电供应等条件。

(6) 选择闸址应考虑水闸建成后工程维修和防汛抢险等条件。

(7) 选择闸址还应考虑下列要求:占用土地及拆迁房屋少;尽量利用周围已有公路、航运、动力、通信等公用设施;有利于绿化、净化、美化环境和生态环境保护;有利于开展运行管理。

3.3.3.2 闸址比选

由于老闸上游 50m 处是右岸灌溉渠进口,老闸下游左岸是鹿溪江滨公园,既是城市生态系统,又是城市景观的重要组成部分,目前已成为漳浦市民休闲放松的首选地。根据最新的测量图,鹿溪左岸江滨公园望山广场高程为 3.5~4.0m 左右,水闸正常蓄水位为 6.5m,为避免水闸对现有公园设施的淹没影响,本次闸址比选选在老闸址和江滨公园望山广场之间。

经初步调查分析,本次以老闸的位置为中心,选取两处适宜建闸的位置进行方案比选,相关位置详见下图。

轴线一:老闸址,轴线桩号为鹿溪干流 LX14+990。本方案即为原址拆除重建方案,工程布置上,闸墩每隔 3 孔与得仙大桥桥墩对齐布置,以减少桥墩对于出闸水流的影响。消力池布置在大桥下,被桥墩分开,每 3 孔单独消能。

轴线二:老闸址下游 160m 处,轴线桩号为鹿溪干流 LX14+830。本方案即为下游移址重建方案,轴线二位于老闸下游 160m 处。



图 3.3-1 闸址比选图

过流条件比较：原址重建方案中，闸墩每隔 3 孔与得仙大桥桥墩对齐布置，以减少桥墩对于出闸水流的影响；移址重建方案中水闸距得仙大桥距离约为 110m，桥墩对于水闸的过闸水流影响不大。

地质条件比较：两闸址相距 160m，工程地质条件相差不大。但老闸址下游 15m 处拟新建得仙大桥，桥墩坐落于下游消力池和海漫上，桥梁通车的振动会对水闸砂质地基进行扰动，整个水闸上下游增加防液化措施投资也会相应增加。下游移址重建方案的抗震措施只需要考虑闸室底部即可。

施工条件比较：原址重建方案水闸施工过程中，上游需新做围堰；水闸的建设与桥墩的建设相互影响，协调的工作量大。下游移址重建的方案，在施工过程中可以充分利用老闸控泄，可减少围堰的工程投资。

征地移民比较：原址重建方案建设范围均位于老闸的管理内，不存在移民征地问题。下游移址重建的方案新增永久占地 22.90 亩。

运行管理比较：原址重建方案水闸与公路桥的管理范围交叉，对水闸的运管维护会带来一定不便。下游移址重建方案距公路桥约 110m，可避免运管过程中与公路桥的相互干扰。

投资比较：老闸原址拆除重建的投资约为 1.42 亿，下游移址重建的投资略低，约为 1.29 亿。

表 3.3-3 闸址方案比选一览表

比选内容	闸址一	闸址二
地形地质	两个闸址工程地质条件相差不大	
结构安全	得仙大桥的桥桩落在消力池上,影响出闸水流,且车辆的通行振动会对建筑物基础产生不利影响	此闸址距得仙大桥 110m,可避开桥梁通车对闸基的不良影响
施工组织	老闸上游新建围堰,且施工过程中与桥梁相互干扰	充分利用老闸作为施工围堰,闸址右岸堤内可作为施工临时用地。
占地移民	无	闸址右岸有一户居民需征拆,征拆难度较小。
施工期取水	取水口新建围堰代价较大	利用老闸保证施工期的应急取水需要
运行管理	老闸离得仙桥较近,噪音和灰尘均较大	此闸址离得仙大桥距离较远,可在一定程度上避免不利影响
工程投资	1.42 亿	1.29 亿

两闸址相距 160m,工程地质条件相差不大。但老闸址下游 15m 处拟新建得仙大桥,桥墩坐落于下游消力池和海漫上,会对重建水闸带来安全问题。并且老闸址需在拆除的旧址上重建水闸,对地基土的扰动及处理会增加工程投资。老闸原址拆除重建,在施工过程中,上游取水口的应急取水难以得到保证,新建围堰代价比较大,下游移址重建的方案,在施工过程中可以充分利用老闸当作施工围堰,并保证上游取水口在施工期应急取水的需要。通过工程投资的比选,老闸原址拆除重建的投资约为 1.42 亿,下游移址重建的投资略低为 1.29 亿。

综合以上分析,本阶段推荐闸址二:水闸移址重建,新闸址位于老闸下游 160m 处,此处鹿溪中心桩号为 LX14+830。

3.3.4 工程等级及防洪标准、建设方案、工程总布置及主要建筑物

3.3.4.1 工程等级及防洪标准

水闸为Ⅱ等大(2)型水闸,主要建筑物为 2 级,次要建筑物为 3 级。水闸防洪标准为 30 年一遇设计,100 年一遇校核。

3.3.4.2 工程总体布置

本工程为鹿溪水闸移址重建工程,距原水闸下游侧 160m,具体桩号为鹿溪干流 LX14+830,是一座Ⅱ等大(2)型水闸,主要功能为防洪、灌溉和供水。水闸顺水流向布置有:进水渠、铺盖、闸室段、消力池、海漫、抛石防冲槽、出水渠等。水闸垂直水流向布置有:闸室、上下游翼墙、亲水平台、检修桥、工作桥、两岸防洪堤等。

水闸共设 14 孔,其中泄洪孔 12 孔,旱孔 2 孔,每孔净宽 10m。闸室结构采用整体式,孔口形式为开敞式,闸室顺水流向长 18m,垂直水流向总长为 170.92m。

水闸采用两孔一联结构布置，于闸墩中分缝，共 7 联。中间 10 孔闸底板高程为 1.50m，两边孔闸底板高程为 4.0m，旱孔底板高程为 7.0m，闸顶高程 13.00m。闸顶设工作桥桥宽 7.0m。本阶段水闸工作闸门与启闭设备的组合方案采用“直升式平面钢闸门+固定卷扬式启闭机”方案，工作闸门偏向上游侧布置。

上游连接段长 50m，其中进水渠长 35m，铺盖长 15m，宽度均为 116.13m。两岸亲水平台高程为 4.0~4.5m，宽度约为 12m，亲水平台外侧采用悬臂式挡土墙结构，墙顶高程和亲水平台高程一致。

下游依次布置消力池、海漫、抛石防冲槽、出水渠，其中消力池长 30m，海漫长 45m，抛石防冲槽长 10m。下游两岸设置亲水平台，外侧采用悬臂式挡土墙结构，墙顶高程和亲水平台高程一致。

两岸临水侧边坡坡比均为 1:2，水闸上游 15m 和下游 30m 范围内采用混凝土护坡防冲，其余边坡采用连锁植生块护坡。

两岸防汛路为沥青路面，宽 6.0m，高程为 11.70m，与鹿溪两岸防洪堤顺接。背水侧采用 1:3 草皮护坡与现状地面顺接。

水闸增设机电设备及自动化控制系统，水闸增设安全监测设施。新建一座管理用房 1580m²。详见图 3.3-1 项目平面结构图。

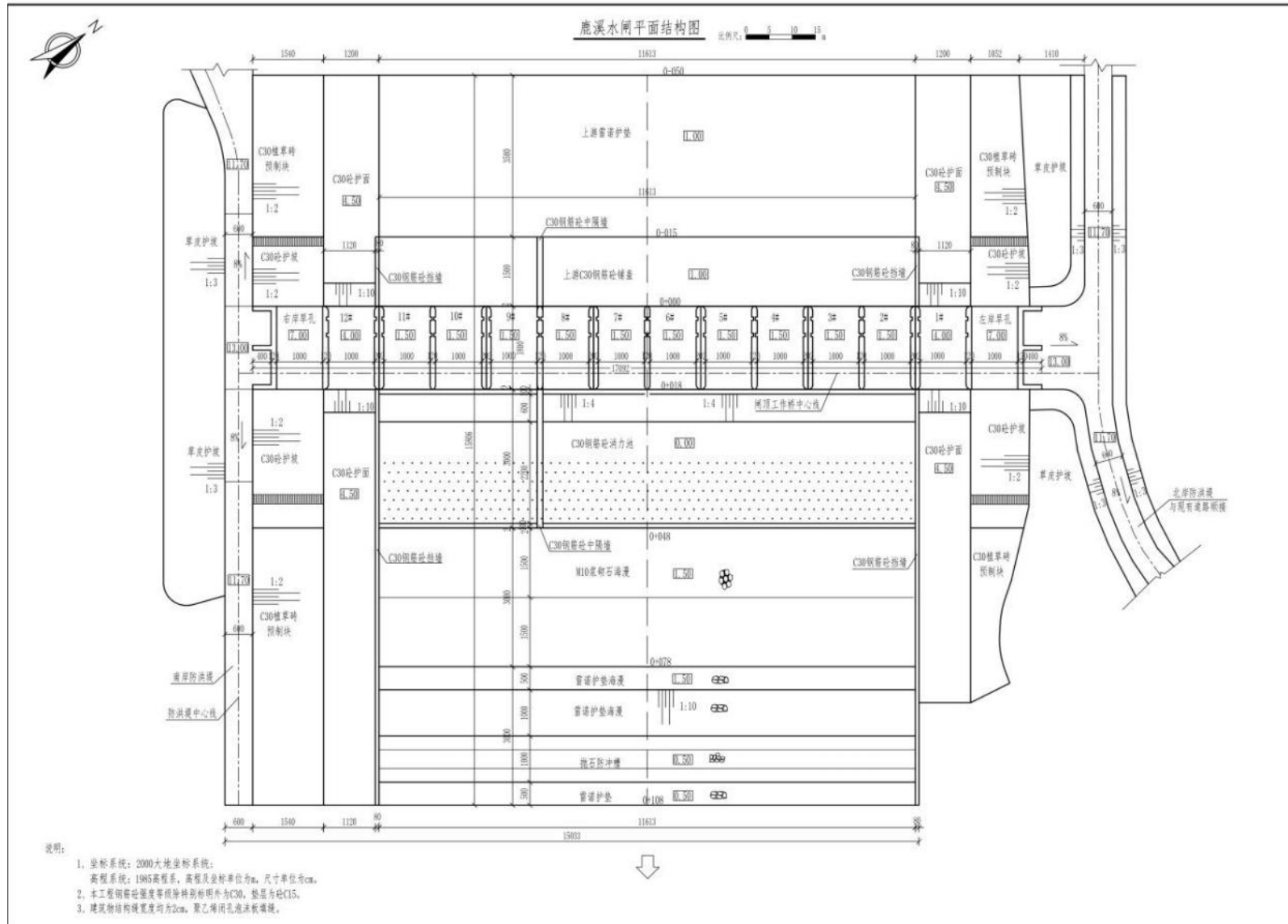


图 3.3-1 项目平面结构图

3.3.4.3 主要建筑物

(1) 水闸闸室

水闸为整体开敞式钢筋混凝土结构，为平底闸型式。水闸共设 14 孔，其中泄洪孔 12 孔，旱孔 2 孔，每孔净宽 10m。中间 10 孔闸底板高程为 1.50m，两边孔闸底板高程为 4.0m，旱孔底板高程为 7.0m，闸顶高程 13.00m。闸室顺水流向长 18m，垂直水流向总长为 170.92m。

闸顶自上游至下游依次布置有检修门门槽、检修桥、工作门槽、工作桥。工作闸门偏向外海侧布置，上游设检修闸门。顶部设置启闭机房，启闭机平台高程为 20.0m。过流时提升悬吊于闸顶，挡水时下立挡水。启闭平台上部设置了风貌造型，使水闸同周边环境相协调。工作桥设计荷载公路-②级荷载计算，桥宽 7.0m，由钢筋混凝土梁现浇形成。桥面板中间厚 50cm，端部厚 100cm，闸顶两边临水侧布置高 1.2m 花岗岩栏杆。工作桥和排架柱之间设置中央花坛。

水闸采用两孔一联结构布置，于闸墩中分缝，共 7 联。闸室分缝止水采用紫铜片止水，中间填充泡沫板。水闸中墩厚度为 1.2m，缝墩厚度 2.0m，闸墩墩头及尾部均采用椭圆形，以改善进出流条件。

闸底板厚度 1.20m，上下游各设 1.0m 深齿墙，上游齿墙处设置一排高压旋喷桩防渗幕墙，以延长渗径、增加抗渗稳定性。进水渠长 35m，采用 50cm 厚雷诺护垫，下设 20cm 厚砂石垫层。详见图 3.3-2 上游连接段至水闸闸室纵剖面图。

(2) 上游连接段

鹿溪水闸位于鹿溪河中游，水闸进、出水渠都位于鹿溪。为防止冲刷，铺盖上游顺水流 35m 长进水渠道，采用 50cm 厚雷诺护垫，下设 20cm 厚砂石垫层。采用雷诺护垫护底既能有效适应渠道变形，又可防止渠底冲刷。上游雷诺护垫护底范围外的渠道可结合地形抛填块石或拆除的浆砌石。

上游铺盖总长度为 15m，总宽度为 116.13m，铺盖高程 1.50m。铺盖采用 50cm 厚 C30 钢筋砼浇筑、下设 10cm 厚 C15 砼垫层。

(3) 下游消能防冲设施

由于本工程水闸作用水头较低，下游水位变化大，河床抗冲能力较低，本工程采用底流消能方式。

水闸采用下挖式消力池，消力池总长度为 30m，深度为 1.0m，宽度为 116.13m。底板采用 100cm 厚钢筋砼浇筑、下设 10cm 厚 C15 砼垫层和 60cm 厚砂石反滤层。消力池后半段预埋 $\phi 5\text{cm}$ Pvc 排水孔，梅花形布置，间排距为 2m $\times$ 2m。

出水连接段由浆砌石海漫、雷诺护垫海漫、抛石防冲槽组成。浆砌石海漫长度为 30m，总宽度为 116.13m，厚度 50cm，下设 40cm 砂石垫层；雷诺护垫海漫长度为 15m，厚度 50cm，下设 20cm 砂石垫层。海漫采用 1:10 斜坡与末端抛石防冲槽连接，抛石防冲槽长度为 10m，厚度 1.50m，抛石防冲槽下游顺水流 5m 长出水渠道，采用 50cm 厚雷诺护垫，下设 20cm 厚砂石垫层。详见图 3.3-3 下游消能防冲设施纵剖面图。

上下游两岸设置亲水平台，外侧采用悬臂式挡土墙结构，墙顶高程和亲水平台高程一致。

两岸防汛路为沥青路面，宽 6.0m，高程为 11.50m，与鹿溪两岸防洪堤顺接。临水侧边坡坡比均为 1:2，水闸上游 15m 和下游 30m 范围内采用混凝土护坡防冲，其余边坡采用连锁植生块护坡。背水侧采用 1:3 草皮护坡与现状地面顺接。

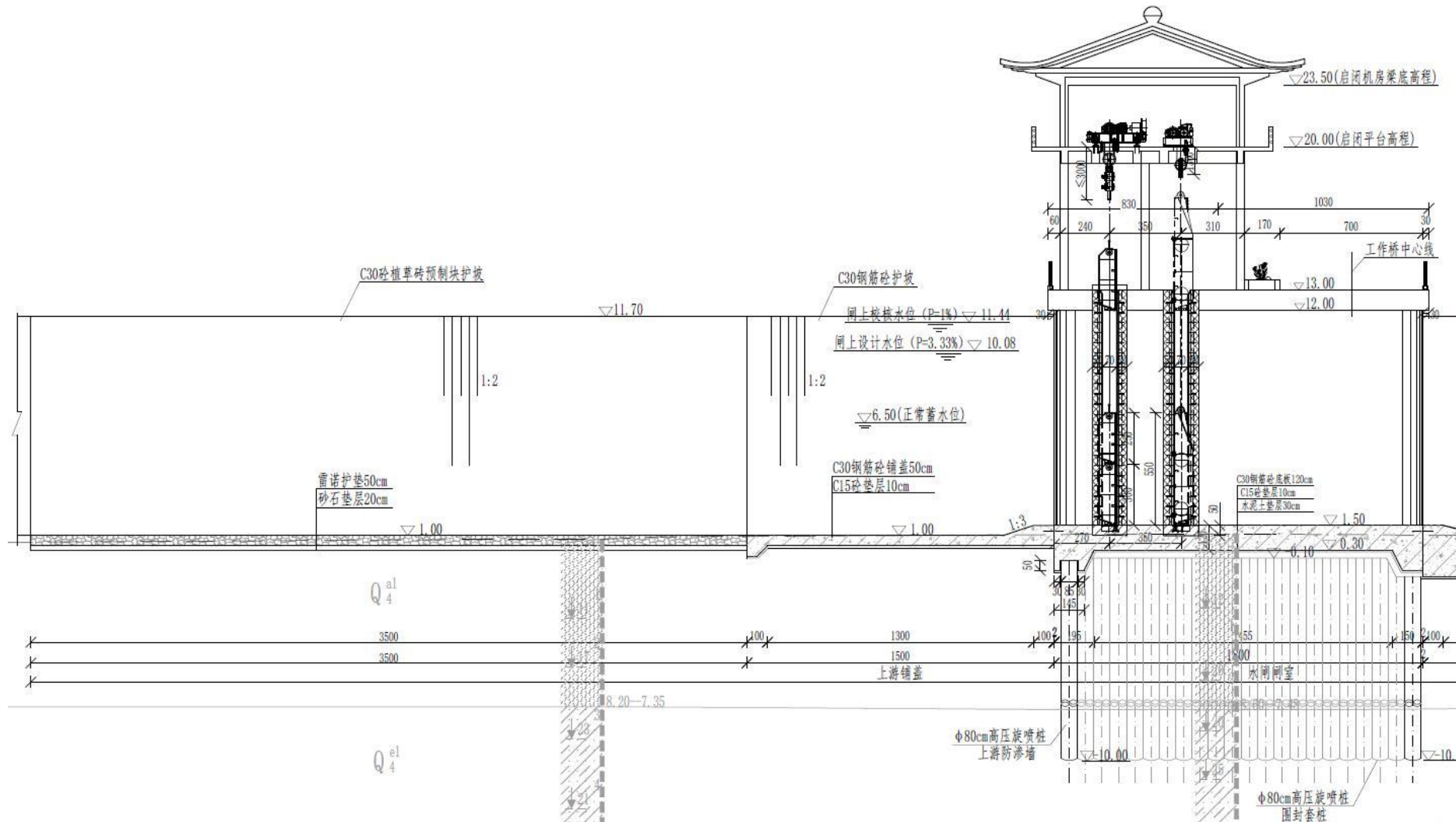


图 3.3-2 上游连接段至水闸闸室纵剖面图

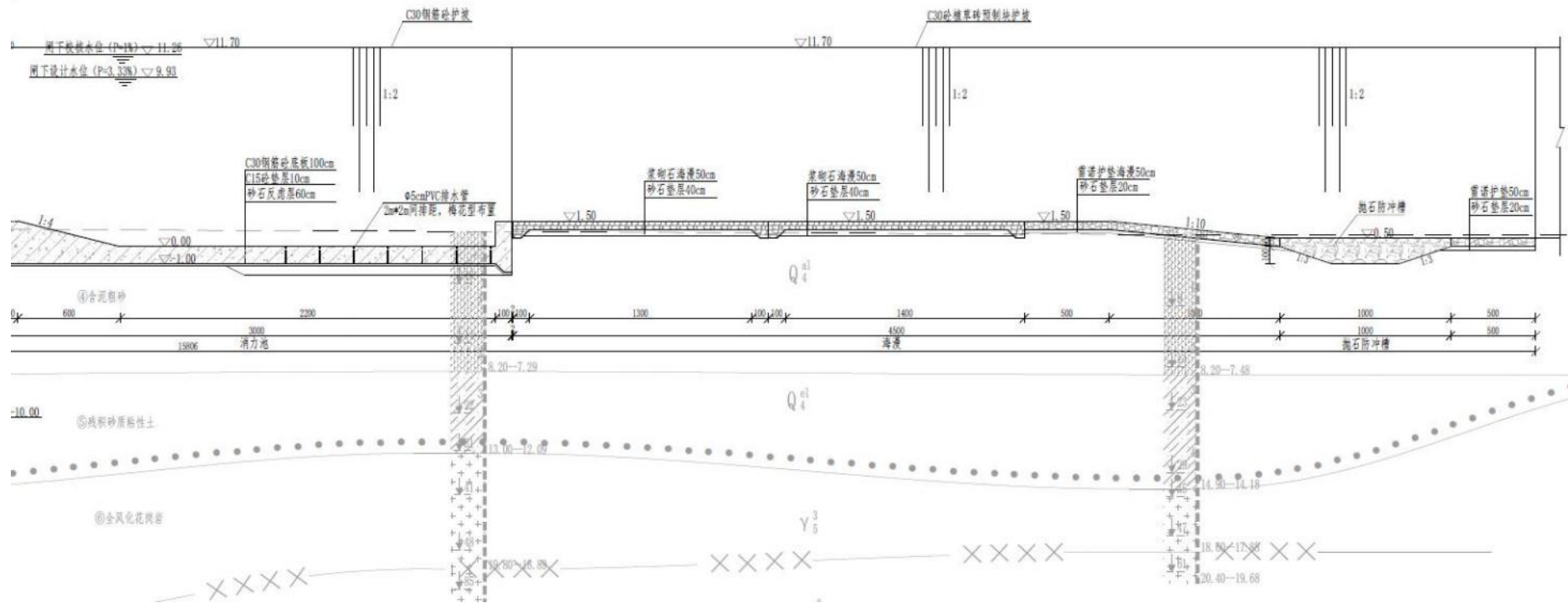


图 3.3-3 下游消能防冲设施纵剖面图

3.3.4.4 地基处理

本阶段基础防渗措施采用高压旋喷桩防渗墙，桩径采用 0.8m、桩距 0.6m，防渗墙底高程穿过液化土层，进入③残积砂质粘土持力层 2m，防渗墙垂直水流方向在两岸边墙分别外延 20m，防渗墙垂直水流方向长度为 210m。

为防止地基土层地震液化，闸室地基采用围封的抗液化措施。本阶段推荐采用高压旋喷桩的围封方案：结合上游防渗墙，在闸室周围布置高压旋喷桩防渗墙围封，在每个闸墩底部采用高压旋喷桩分隔，闸底中间垂直水流方向加打一排围封桩，围封桩桩径采用 0.8m、桩距 0.8m，围封系统底高程穿过液化土层，进入残积砂质粘土持力层 2m。桩顶铺设 30cm 厚水泥土褥垫层。

3.3.4.5 建筑环境与风貌设计

1、鹿溪水闸

鹿溪水闸总建筑面积为 2999.01m²（包含排架、启闭机房、外廊及楼梯部分建筑面积）。其中水闸长 158.2m，宽 9m，建筑层数 2 层，一层排架部分面积为 1368m²（检修平台按其顶板水平投影计算建筑面积），启闭机房部分面积为 1368m²；外廊部分建筑面积为 230.46m²（外廊按其结构底板水平投影面积计算 1/2 面积）；楼梯部分建筑面积为 32.55m²（室外楼梯并入闸室自然层，按其水平投影面积计算 1/2 面积）。抗震设防烈度 7 度，设计工作年限为 50 年，建筑耐火等级二级，屋顶防水等级均不低于Ⅱ级。

2、柴油发电机室

柴油发电机室总建筑面积为 50m²，长 6m，宽 8.4m，建筑层数 1 层，层高 4.5m。为钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度 7 度，设计工作年限为 50 年，建筑耐火等级二级，屋顶防水等级不低于Ⅱ级。

3、管理区建筑物——综合楼

① 建筑物设计

综合楼为办公用房、生产和辅助用房以及控制室合建，总建筑面积为 1580m²（包含办公用房建筑面积 360m²，生产和辅助用房建筑面积 840m²，控制室建筑面积 130m²），长 38m，宽 13.85m，建筑高度 13.7m。建筑层数 3 层，室内外高差 0.45m，一层层高 4.5m，二至三层层高 3.6m。为钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度 7 度，设计工作年限为 50 年，建筑耐火等级二级，屋顶防水等级不低于Ⅱ级。屋面、墙面、门窗均采用节能设计。

综合楼拟采用钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土屋面，基础拟采用柱下条形基础，框架的抗震等级为三级。

② 给排水设计

（1）给水工程设计

管理区室外给水水源为市政给水水源，从附近滨江大道上市政给水管网接出一根 DN150 给水引入管，供至管理内，接入点服务水头为 0.25MPa。本设计室外给水与室外消防管网共管网，管理区内采用支管布置。综合楼用水由市政给水管网直接供水。

（2）排水工程设计

1) 排水体制：室内废污水合流，室外雨污分流。

2) 排水设计：生活污水经立管收集至一层出户；由污水管网汇合后经化粪池处理后排入市政污水管网。

3) 雨水设计

综合楼为一般性建筑物，屋面雨水设计重现期 P 取 5 年，且按排水及溢流总排水能力不小于 10 年重现期的雨水量校核；屋面雨水采用重力流系统排放。雨水经屋面雨水沟及 87 型雨水斗、室外雨水管收集后排至建筑物散水处；室外管理区范围内的雨水经雨水管及雨水口收集后排至市政雨水管网。

③ 管理区电气设计

（1）电源：管理处电源引自闸房箱变低压侧。进线采用 YJV22-4x185+1x95 的电缆埋管引入，过路穿钢管保护，进出建筑物预留穿墙套管。

（2）负荷等级：本工程用电负荷均为三级负荷。

（3）低压配电采用放射式与树干式相结合的配电方式。对重要负荷或大容量电力负荷采用放射式供电，其余为树干式供电。

④ 道路及广场设计

根据建设资料，本项目管理区道路及广场总面积为 1196m²。管理区内道路采用 C30 混凝土路面，道路铺装面积为 668m²；区内设停车位 6 个，停车位采用板材铺装，共计铺设板材面积为 108m²，室外篮球场 1 处，占地面积 420m²。

⑤ 景观绿化设计

充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，局部采用小型的、分散的下沉式绿地、雨水花园等有雨水调蓄功能的绿地或水体，减少外排雨水量。通过这

些绿色生态措施收集、滞留、净化、渗透、原位利用小区内屋面、道路、停车场的雨水径流，削减了进入市政管道和水体的雨水量及污染物，节省了雨水管道等传统基础设施的投资，同时提供了健康、生态的生活、学习、工作环境。本项目管理区内绿化 278m²，绿化率 13.82%。

乔木类植物：秋枫、凤凰木、香樟等。灌木植物：黄金榕球、含笑、三角梅、桂花、红花继木秋、美花红千层、碧桃、紫叶李等。地被及草皮：时令花卉、马尼拉草等。

3.3.5 机电及金属结构

3.3.5.1 电气

移址重建鹿溪水闸负荷等级为 2 级。

鹿溪水闸采用 10kV 电压等级供电，在水闸附近设一台户外预装式箱式变电站（YBW-12/315kVA10/0.4kV），经 10kV 电缆“T”接鹿溪右侧沿岸 10kV 市电架空输电线路作为专供电源。另设一台柴油发电机组作为紧急备用电源。

鹿溪水闸各建筑物由户外箱变辐射式供电：

鹿溪水闸工作闸门采用 4 回 0.4kV 电缆供电；

鹿溪水闸管理处及中控室采用 1 回 0.4kV 电缆供电。

鹿溪水闸动力配电箱、LCU 屏等现地设备布置在启闭机房。为了防止大气过电压及异常运行情况可能产生的过电压对运行人员及电气设备造成危害，按规范要求设置相应的防雷与接地装置。

本工程照明内容主要为闸室内照明及工作桥路灯照明，正常工作照明以 LED 灯为主，事故照明选用 LED 应急照明灯。

为保证水闸安全、可靠、经济运行，提高水闸运行和管理的自动化水平，实现水闸“无人值班，少人值守”，设置一套计算机监控系统。监控系统分为两层：现地控制层和集中控制层。

3.3.5.2 金属结构

本工程为鹿溪水闸移址重建工程，设计泄洪孔共 12 孔，每孔净宽 10m，1#和 12#闸底高程 4.0m，2#至 11#闸底高程 1.5m。正常蓄水位 6.50m；设计洪水标准 30 年一遇时，闸上设计洪水位为 10.08m，闸下设计洪水位为 9.93m；校核洪水标准 100 年一遇，闸上校核洪水位为 11.44m，闸下校核洪水位为 11.26m；枯期闸下无水。

金属结构主要包括上游平面检修闸门、露顶式平面工作闸门及其相应配套的启闭设备。

上游平面检修闸门孔口尺寸：10×5.5m，孔数：12孔，设两扇闸门，型式为露顶式叠梁门，分两节存放，下节门高3.0m，上节门高2.5m。运行方式为上节闸门动水启门，平压后其余各节门叶静水启闭；闭门水头差不超过0.5m。选用QT-2×160kN的移动卷扬式启闭机配合YZL-2×160/2×160kN液压自动挂脱梁操作。

2#~11#工作闸门孔口尺寸：10×5.5m，孔数：10孔，设10扇闸门，1#、12#工作闸门孔口尺寸：10×3.0m，孔数：2孔，设2扇闸门，型式均为露顶式平面定轮钢闸门，工作闸门运行方式为动水启闭，为调节泄流流量，设计为可局部开启运行（但应避免在强烈振动区域极小开度下作长期泄流）。初步确定每孔闸门选用一台容量为2×320kN的QP型固定卷扬机。闸门检修平台高程13.00m，启闭平台高程20.00m，启闭机房梁底高程为23.54m。除了备用电源以外，另配设两台卷扬式启闭机使用的无电液控应急操作装置。每孔工作闸门及启闭机设1套实时在线监测系统（ROMS），对闸门的主梁、吊耳、面板、定轮等主要构件以及卷扬机钢丝绳状态进行监测。

闸门、钢管外露表面热喷稀土铝镁合金防腐，并进行涂层保护，埋件的埋入表面涂刷无机改性水泥浆，采用不锈钢作为主材的埋件部分无需防腐，作油脂保护。

3.3.6 消防设计

3.3.6.1 建筑物消防设计

本工程消防系统包括室外消火栓系统、建筑灭火器。

1、消火栓系统

综合楼为公共建筑，总建筑面积为1580m²，建筑高度13.7m，建筑体积7215m³。按照《建筑防火通用规范》GB55037-2022及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）的规定，不需设置室内消火栓系统。设置室外消火栓，室外消火栓流量为15L/S。

室外消防给水设计为环状管网，由市政给水管网供水，管径为DN100，沿道路设置2处SSF100/65-1.0型地上式消火栓，间距不超过120米。室外消火栓距路边不小于0.5m，并不大于2.0m；距离建筑物外墙不小于5m。

2、建筑灭火器

综合楼火灾种类为 A 类，内部厨房燃料为燃气，火灾种类为 C 类，灭火器配置按中危险级设计。单具灭火器最小配置灭火级别：2A。

单位灭火级别最大保护面积：75 (m²/A)。

每层设 3 处灭火器配置点。每个配置点设 2 具 3Kg 手提式磷酸铵盐灭火器 (MF/ABC3)。

3.3.6.2 机电设备消防设计

1、电缆

防止电缆火灾延燃的措施有：封、堵、涂、隔、包和其他，本闸主要采用封堵方式，凡穿越墙壁、楼板和电缆沟道而进入控制室、配电室、控制柜等处的电缆孔、洞和进入油区的电缆入口处必须用防火堵料严密封堵。

2、应急照明

应急照明采用应急照明灯，正常工作时采用交流电源供电，同时给电池充电，交流电源消失后自动切换为直流电池供电。

3.3.7 水闸管理及运行调度方案

3.3.7.1 水闸管理体制

鹿溪水闸现主要功能是防洪、供水、灌溉，水闸由漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心管理，主管部门为漳浦县水利局，并服从漳浦县人民政府的统一防汛调度指挥等业务管理。根据水闸现状管理情况，单位负责类、水政监察类、辅助类岗位由漳浦县水利局统一管理统筹，此外鹿溪水闸需管理人员 22 人，目前鹿溪桥闸堤防运行服务中心共有管理人员 15 人，工程重建后需增设 7 位人员编制。

工程建设期成立专门的“2023 年增发国债水利项目推进工作领导小组”，设组长、常务副组长、副组长、成员，领导小组下设办公室及工作专班。

3.3.7.2 调度运用原则

鹿溪水闸由漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心管理，主管部门为漳浦县水利局。

(1) 在保证工程安全的条件下，尽可能综合利用水资源，充分发挥水闸的综合效益。

(2) 应与上下游工程相配合，并与河道堤防的防洪能力或上下游排水、蓄水能力相适应。

(3) 按照规定的水利任务主次关系，合理分配水量。

(4) 遵守闸门启闭操作规程，均匀、对称地启闭闸门，以满足水闸的消能防冲要求，尽量防止泥沙淤积，延长工程使用寿命。

3.3.7.3 调度运用指标

水闸控制运用指标为原漳浦县水利电力局设计的鹿溪桥闸设计设定的控制运用指标。水闸汛期汛限水位为 5.5m，警戒水位为 6.5m。

3.3.7.4 调度方案

(1) 当实测 24 小时降水在 50mm 以下时，开闸总孔数为 2-6 孔，保证已开水闸的闸门底高程为 6.50m，确保洪水正常下泄，将上游水位控制在 5.50m 以下。

(2) 当实测 24 小时降水达 50mm~100mm 时，开闸总孔数为 6-9 孔，保证已开水闸的闸门底高程为 6.50m，确保洪水正常下泄，将上游水位控制在 6.50m 以下，每 60 分钟向县防指报告一次鹿溪水位情况。

(3) 当实测 24 小时降水达 100mm~150mm 时，将鹿溪桥闸 12 孔水闸全开，并保证闸孔全开，确保洪水正常下泄。每 30 分钟向县防指报告一次鹿溪水位情况。

(4) 当实测 24 小时降水达 150mm-200mm（或 30 年一遇暴雨以上）时，且洪峰流量大于水闸下泄能力时水闸将超标准运行。将鹿溪桥闸 12 孔水闸全开，并保证闸孔全开，马上组织将无关人员和重要资料开始按根据预报鹿溪水最高水位（11.54m）以上地带转移。先是人员转移，再是设备、机具转移。管理处全体抢险人员 24 小时在岗在位，与县防指安排的抢险人员，在县防指的指挥下，开展抢险工作。每 30 分钟向县防指报告一次鹿溪水位情况。

防洪调度控制权限：水闸防洪调度由漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心组织，并由漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心具体实施操作。

3.3.8 工程信息化

本工程信息化的建设任务主要包括智能感知、闸门控制系统、通信及计算机网络、实体支撑环境、网络信息安全等方面。

1、智能感知

(1) 信息采集

1) 水雨情信息

本次共新建 5 处水雨情站点，分别为闸前、闸后 2 处水位自动监测站点和 3 处水雨情自动监测站点（割后、盘陀、象牙）。采集的水雨情数据通过 4G/5G 无线网络传输至漳浦县水利工程调度系统。其中，闸前、闸后水位还通过有线网络传输至电气 LCU 柜供闸门控制系统使用。

2) 工程安全监测

本工程安全监测项目有：外部变形监测、渗流渗压监测、绕渗监测、侧土压力监测、接缝变形监测等，其中变形和渗流是重点监测项目。此外，还将依据施工期的监测成果建立联机实时监测系统。

(2) 视频监控

新建鹿溪水闸视频监控系统，共新建 26 处视频监视点，监视范围涵盖闸前、闸后、水闸闸门、闸室及管理用房。视频前端根据现场条件，采用市电供电。视频信息通过有线网络传输至本地管理用房，上级单位通过 IP 网络可查看本地视频信息。

2、闸门控制系统

新建鹿溪水闸闸门控制系统，在网络的监控计算机上实现对闸门的远程数据采集和集中控制，铺设光纤建成控制专网与其他业务网络实行物理隔离，控制信息将统一传输至鹿溪桥闸堤防运行服务中心机房，提高闸门控制的实时性和安全性。闸门控制系统分为鹿溪桥闸堤防运行服务中心远程控制层和现地控制层两部分。闸门控制系统与其他业务网络电气隔离，保障信息安全。

3、通信及计算机网络

网络通信系统的建设任务是建设鹿溪桥闸堤防运行服务中心信息化业务应用和管理要求的计算机网络和通信设施。将网络划分为控制专网和业务网。控制专网是专指闸门控制网络，其他的网络统称为业务网。业网和控制专网不连通，保障控制专网的信息安全。

控制专网是由光纤铺设，仅仅承载水闸的控制数据的传输，与其他网络实行物理隔离。业务网有有线网络和无线网络两种，它承载除闸站控制之外的所有业务，视频信息使用有线网络传输，信息采集使用无线网络传输，安全监测信息通过有线网络传输，数据汇聚至鹿溪桥闸堤防运行服务中心。

4、实体支撑环境

信息化基础环境主要建设内容是新建鹿溪桥闸堤防运行服务中心会商系统、机房及中控室，便于水闸管理人员进行水闸日常管理，提高管理水平。

5、网络信息安全

考虑到鹿溪水闸的实际管理需求，本次建设的网络为控制专网和业务网。业务网和控制专网不连通，保障控制专网的信息安全。业务网网络安全防护等级达到二级要求；控制专网配置工控日志审计以及工控主机防护软件，防止病毒侵入以及病毒溯源。

3.3.9 工程占地

（一）永久占地

本工程永久占地范围包括水闸永久性建筑范围和管理范围，项目永久占地面积 32793m²，扣除国有河流水面后，工程永久征收集体土地 22.90 亩，其中农用地 7.37 亩、建设用地 15.53 亩。

按地类划分：

（1）农用地 7.37 亩，其中园地 0.79 亩、林地 0.32 亩、草地 2.65 亩、其他农用地 2.07 亩。

（2）建设用地 15.53 亩，其中城镇村及工矿用地 11.20 亩、交通运输用地 1.59 亩、水工建筑用地 3.93 亩。

表 3.3-4 永久占地汇总一览表

项目所在地		县	漳浦		
		镇	绥安		
		村	京里村	南门社区	合计
权属性质		集体	集体		
永久征占地面积		4.84	18.05	22.90	
农用地	园地	果园	0.79		0.79
	林地	灌木林地	0.32		
	草地	其他草地		2.65	2.65
	其他农用地	农村道路	0.43	1.11	1.54
		坑塘水面	2.07		2.07
	小计		3.61	3.76	7.37
建设用地	城镇村及工矿用地	建制镇	0.22	9.39	9.61
		村庄	0.51	1.09	1.59
	交通运输用地	公路用地	0.40		0.40
	水工建筑用地	水工建筑用地	0.11	3.81	3.93
	小计		1.24	14.29	15.53

（二）临时工程

施工临时设施区 32962m²（施工辅助企业区 7300m²，施工便道区 3176m²，围堰工程区 9932m²，临时堆土场区 8014m²，土方接纳场区 4540m²）。按照原占地类型：园地 7745m²，草地 10073m²，水域及水利设施用地 31202m²，建设用地 15240m²。

表 3.3-5 临时用地汇总一览表

序号	防治分区		占地类型及面积					占地性质		
			园地	草地	林地	水域及水利设施用地	建设用地	小计	永久占地	临时占地
1.	施工临时设施区	施工辅助企业区	6540	760				7300		7300
2.		施工便道区				2454（*999）	722	3176	*999	2177
3.		围堰工程区				9932（*5074）		9932	*5074	4858
4.		临时堆土场	654	7360				8014		8014
5.		土方接纳场		155		4385		4540		4540
6.		小计	7194	8275	0	16771	722	32962	*6073	26889

注：表中*为施工临时设施区临时占用主体工程区内占地，占地类型主要为水域及水利设施用地，计列总占地面积时将其扣除。

3.3.10 施工组织设计

3.3.10.1 施工条件

鹿溪水闸位于鹿溪中游，闸址在漳浦县城西部约 1.0km 的绥安镇。漳浦县地处福建省东南部，东接厦门，南邻汕头，与台湾一衣带水。沈海高速在漳浦设有三个互通口，G324 国道、省道穿境而过，县道四通八达。本工程对外交通主要依靠公路，现有的对外交通十分便利，能满足本次施工的运输要求。

工程的施工用水、用电均较方便。鹿溪水闸上游水质为三类，是漳浦县第二自来水厂应急备用水源，施工用水可直接从鹿溪水闸上游抽取，水质、水量都能满足生产需要；由于水闸位于市区边缘，施工期间的生活用水可接城区自来水管网。溪闸架有一条 10KV 专用供电线路，施工用电可利用该 10KV 线路，施工单位根据需要配备一台变压器即可，施工用电采用网电，目前电源可以满足施工要求，无需再另外架线。

3.3.10.2 料场的选择与开采

根据漳浦县矿产资源开发利用情况，目前土料，砂石料，块石料等材料来源均需采用外购形式购买，土料主要从邻近乡镇购买，储量满足设计要求，外购土

料到水闸以水泥路为主，交通便捷，运距约 3~5km。砂料外购料场主要分布在鹿溪中下游，料源为石英质砾粗砂，含泥量较少，分选性较好，有用储量约大于 10 万 m³，运距约 15km，交通便捷。碎石、块石料源为微风化花岗岩，有用储量约 30 万 m³，运距约 15km，交通便捷。

3.3.10.3 施工导截流

坝址处河床宽约 120m，河道顺直，位于城区，两岸高楼林立，没有布置导流明渠的条件，因此本工程采用河床内分期导流方式。

（一）导流方案

根据水工布置特点，工程施工计划分两期进行。

鹿溪水闸新址处，右岸河床高程较左岸高，且有一处沙洲偏靠右岸，若结合沙洲布置纵向围堰，一期围护左岸进行施工，则右岸河道束窄严重，且河床高程较高，需预先进行大量的疏挖工作，沙洲实则大部分会被挖除，综合考虑，一期围护右岸。

结合建筑物两孔一联的分缝型式，中轴线恰为一联正中间。则一期施工右岸 8~12#闸孔以及右岸旱孔，通过束窄后的河床导流，二期结合一期修建的纵向隔墩进行导流布置，围护左岸，施工剩余闸孔，通过 9~12#闸孔过流。

同时根据本工程的特殊要求，为保证施工期间上游应急备用水源的取水需求，新闻建设期间，老闸不予拆除。

（二）导流程序

第一年 9 月初开始进行一期围堰填筑及围堰基础防渗处理。

第一年 10 月 16 日到第二年 3 月 31 日，主要完成右岸 6 孔水闸及相应的上下游护坦、护底和护坡施工，左岸采用原河床导流。第二年 3 月底完成闸室下部结构混凝土浇筑，闸门吊装完毕，4 月初拆除围堰度汛。

第二年 4~8 月，汛期主要进行一期建筑物的上部结构施工及其他不涉水部分施工。

第二年 9 月初开始进行二期围堰填筑及围堰基础防渗处理。

第二年 10 月 16 日到第三年 3 月 31 日，主要完成剩余 8 孔闸孔混凝土浇筑及相应的上下游护坦、护底和护坡施工，采用右岸已建的闸孔导流。

第三年 3 月底完成混凝土浇筑，闸门吊装完毕，4 月初拆除围堰度汛。

（三）导流建筑物设计

一期上游围堰堰顶高程 5.50m，下游堰顶高程 4.50m，当地膜袋砂围堰应用较广，技术成熟，上下游围堰拟采用膜袋砂围堰，顶宽 3m，坡比 1:1.5，内外各设置一处 3m 宽平台，迎水面设置防渗土工膜、30cm 厚砂垫层、50cm 厚块石。纵向围堰上下游顶高程同横向围堰，考虑到膜袋砂断面较大，若纵向围堰采用该型式，堰身占压范围过大，因此考虑占压范围较小的袋装土围堰，围堰顶宽 3m，坡比 1:1.5，迎水面设置 50cm 厚块石护砌。河床砂层较厚，平均约 6~8m，考虑防渗需要，沿围堰轴线设置高压旋喷桩防渗墙，桩径 0.8m，桩距 0.6m，深入粘土层 0.5m，高压旋喷桩防渗墙施工平台平均高程按 2m 考虑。

二期围堰采用右岸已建的泄水闸闸孔作为导流建筑物，上下游横向围堰堰顶高程分别为 5.60m、4.50m，采用膜袋砂围堰，顶宽 3m，坡比 1:1.5，内外各设置一处 3m 宽平台，迎水面设置防渗土工膜、30cm 厚砂垫层、50cm 厚块石。纵向混凝土围堰结合永久纵向隔墩布置，分别向上下游延伸一定范围，由于原主河床砂卵石层较厚，平均约 6~8m，考虑到防渗需要以及局部基础承载力需要，沿围堰轴线设置高压旋喷桩防渗墙，深入粘土层 0.5m，高压旋喷桩防渗墙施工平台平均高程按 2m 考虑。

鹿溪水闸分期施工时，一、二期施工段均在 3 月底完成下部结构混凝土浇筑，闸门吊装完毕，同时拆除围堰度汛。

新建闸室位于老闸室下游约 160m 处，采用一期围堰围护并施工右岸，利用左岸束窄河床导流时，为使左岸河道行洪顺利，需在施工一期围堰前，抢低水位疏挖原始河道，疏挖工程量包含在主体工程土方开挖工程量中。

表 3.3-6 围堰工程量一览表

项目	单位	一期围堰	二期围堰	备注
袋装土填筑/拆除	m ³	8777		
膜袋砂填筑/拆除	m ³	8395	13681	二期间接利用一期 6000m ³ 砂料
防渗土工膜	m ²	2915	5368	
粘性土填筑/拆除	m ³	610	594	
砂垫层填筑/拆除	m ³	649	1254	
块石护砌/拆除	m ³	3497	2273	二期间接利用一期 2000m ³ 石料
φ0.8m 高压旋喷桩	m	6215	6377	间距 0.6m，双管法施工

（四）导流建筑物施工

一期纵向围堰采用袋装土填筑，土料从邻近乡镇外购，运距约 5.0km，袋装土采用人工装填，5~8t 自卸汽车运输，人工砌筑施工。围堰拆除采用反铲开挖，围堰拆除方采用 5~8t 自卸汽车运往土方接纳场，运距约 5.0km。

一、二期横向围堰采用膜袋砂填筑，砂料外购，运距约 15km，吹填施工。围堰拆除方采用 5~8t 自卸汽车运往土方接纳场，运距约 5.0km。

二期围堰部分利用一期围堰开挖料，利用部分需转运至临时堆料场堆存，运距约 0.5km。

3.3.10.4 基坑排水

水闸基坑排水分初期排水、经常性排水两部分。

（1）初期排水

建筑物填筑围堰形成基坑后，需要排除施工范围坑塘的积水，初期排水采用潜水泵直接排入围堰外河道。初期排水时间按 3~5 天考虑。

（2）经常性排水

经常性排水沿开挖边线外侧布设排水沟，施工期间由于地下水渗透和降雨引起的基坑积水由排水沟汇于集水井，经常性排水中由于包含了大量基坑渗水、降水等，废水中污染物浓度较低，抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道。

3.3.10.5 主体工程施工

本工程为鹿溪水闸移址重建工程，主体工程包括老建筑物拆除、土方开挖、土方回填、混凝土浇筑、基础处理、浆砌石施工等。

水闸顺水流向布置有：进水渠、铺盖、闸室段、消力池、护坦、海漫、防冲槽、出水渠等。

水闸垂直水流向布置有：闸室、空箱、上下游翼墙、检修桥、工作桥、控制室、两岸防洪堤等。

（一）拆除工程施工

拆除工程包括老闸所有结构及原坡面护坡等，闸室上部结构为钢筋混凝土，闸墩及底板为浆砌石。对大体积结构混凝土，采用液压岩石破碎机从上到下分层拆除，通过 1m³ 液压挖掘机装渣，零散混凝土采用人工配合风镐方式拆除，砌石

和房屋拆除采用人工拆除，由于老闸在新闸施工完成后才予拆除，因此其拆除料无法用于新闸施工，拆除料采用 8~10t 自卸汽车运往土方接纳场，运距约 5km。

（二）土方开挖

土方开挖包括闸室基坑和上下游护坡开挖等，对于不同的部位，按开挖尺寸、工期要求和施工强度分别选用相应的施工机械配合人力组织施工。为便于开挖料的再次利用，首先用推土机铲除表面草皮等杂物，然后分层进行下部土方开挖。

本工程基坑土方开挖主要采用 1~2m³ 反铲挖掘机开挖，8~10t 自卸汽车运输，符合回填再利用要求的土方放置于开挖料临时堆放场，临时堆放场布置在左右岸，以推土机整平，并做好排水工作，以利将来回填再利用。弃渣采用 8~10t 自卸汽车运往土方接纳场。

基坑土方开挖过程中配备推土机或装载机用于维修道路、平整场地、开挖边角土方以及最后挖除基坑内的坡道。

（三）土方回填

在建筑物混凝土达到设计强度的 70% 时开始进行土方回填，首先利用建筑物自身的开挖方，可用料从土料存放场采用 1~2m³ 的反铲挖掘机开挖，配 8~10t 的自卸汽车运输至回填区。建筑物填筑时必须先将建筑物表面湿润边涂泥浆边铺土边压实，两侧的填土，应保持均衡上升，采用人工配合推土机铺土，填土可根据舱面大小采取相应的压实机械进行压实，铺土厚度一般为 15~20cm。舱面较大的回填区可采用 74kw 推土机推运土方整平，采用振动羊脚碾碾压；回填舱面较小的部位，采用人工平土，蛙式打夯机夯实。

（四）混凝土施工

混凝土主要包括闸室结构（闸底板、闸墩、闸顶板、左右空箱等），上游铺盖、护坡，下游消力池，下游护坡，两岸连接道路等。根据闸站不同混凝土结构施工特点，采用不同的混凝土施工方式。

（1）施工方法

本项目所需混凝土全部采用商品混凝土，混凝土罐车运输至工地现场，可从漳浦县城购入，运距按 10km 计。

针对不同部位，采取不同浇筑方式：混凝土运输至现场后，垫层及底板混凝土主要换用机动翻斗车运输，局部采用人工推胶轮斗车运输入仓，人工摊铺，插入式高频振捣器平仓及振捣，底板混凝土按设计分块进行跳仓浇筑；上部混凝土

（如闸墩、面板等）主要采用泵送方式入仓，混凝土泵放置在罐车附近，泵管接至浇筑仓面，并采用溜槽与之相配合，软轴插入式振捣器振捣。

（2）混凝土施工质量保证要求

当日降雨量大于 10mm 时，宜停止施工。

混凝土浇筑严格按施工规范进行施工，混凝土配料精度控制在 5%以内，分块分段混凝土必须连续浇筑一次成型，混凝土分段接缝处已浇混凝土强度应不小于 1.2N/mm^2 ，并应清除软弱，多余混凝土用水冲刷干净，在接缝处铺一层水泥砂浆。浇筑过程中用插入式振捣器振捣，必要时以人工插杆捣实。混凝土初凝前应进行表面水平修整，清除倾斜坡和凹凸不平的位置，浇筑完毕 12 小时内草包加水养护。混凝土冬季施工要按有关技术规范进行，采取相应保温措施，确保混凝土工程质量。

（五）高压旋喷桩施工

本工程防渗墙与抗液化处理均采用高压旋喷桩，其中闸基防渗桩径采用 0.8m、桩距 0.6m，防渗墙底高程穿过液化土层，进入③残积砂质粘土持力层 2m，防渗墙垂直水流方向在两岸空箱分别外延 50m，防渗墙垂直水流方向长度为 260m；抗液化措施采用高压旋喷桩围封方案：结合上游防渗墙，在闸室周围布置高压旋喷桩防渗墙围封，在每个闸墩底部采用高压旋喷桩分隔、喷桩桩径采用 0.8m、桩距 0.8m，围封系统底高程穿过液化土层，进入③残积砂质粘土持力层 2m。

高压旋喷桩施工程序为：钻机就位→钻孔→下喷射管→试喷浆→旋喷注浆→拔管及冲洗等。高压旋喷防渗墙施工用地质钻机钻孔，高压泵注浆，双管法旋喷施工。旋喷桩分两序进行施工，先进行Ⅰ序孔施工，再进行Ⅱ序孔施工。在旋喷防渗墙施工前，首先进行现场试验，以确定其施工工艺、参数、浆液配比。在插管过程中，为了防止泥砂堵塞喷嘴，可边射水边插管，水压力不超过 1MPa。喷浆前先在地面进行浆、气等的试喷，检查各项工艺参数符合设计要求后将喷射管下至设计深度进行喷射施工。水泥浆液应在喷注前一小时内搅拌，自制备至用完的时间不应超过 4h。喷射过程中如遇特殊情况，如浆压过高或喷嘴堵塞等，应将喷射管提出地面进行处理，处理好后再进行施工。高压旋喷应自下而上连续进行，若中途拆卸喷射管，则应进行复喷，搭接长度不小于 0.5m。

表 3.3-7 高喷灌浆施工参数一览表

项目		双管法
水	压力 (MPa)	——
	流量 (L/min)	——
气	压力 (MPa)	0.6~1.2
	流量 (m ³ /min)	0.8~1.5
	气嘴环状间隙 (mm)	1.0~1.5
浆	压力 (MPa)	25~40
	流量 (L/min)	70~150
	密度 (g/cm ³)	1.4~1.5
	回浆密度 (g/cm ³)	≥1.3
提升速度 (cm/min)	粉土层	8~20
	砂土层	10~15
	砾石层	8~15
旋喷	转速 (r/min)	为提升速度值的 0.8~1.0 倍

(六) 砌石工程施工

砌石工程施工包括下游浆砌石海漫。

浆砌块石采用自卸汽车运至工区附近，胶轮车或人工运至砌筑部位。砌

石采用人工砌筑，浆砌块石砂浆采用砂浆搅拌机拌和。

施工程序：备料→基础面清理→放线→坐浆→修理块石→人工抬运→排码嵌实→砂浆填筑→养护。

浆砌体采用铺浆法施工，石块应分层平砌，丁顺相间。水泥砂浆拌制采用 JDY250（容量 0.25m³）型拌和机或砂浆拌和机拌制，然后以人工推胶轮车运送各砌筑工作面。

(七) 金属结构安装

金属结构包括闸门和启闭机等，其制作与安装应严格按照有关规程规范的要求进行，需满足现行水工闸门验收规范要求。安装前应检查相应部位的二期混凝土及埋件，确保其质量符合要求，并将待安装的构件及设备由汽车或平板车运至综合金结拼装场进行预拼装，然后运至安装地点进行安装。

闸门吊装在闸墩混凝土强度达到设计强度的 70%左右时进行，由汽车吊等起重设备直接将闸门吊入门槽内就位。门槽预埋件在加工厂制作完成，埋设随混凝土浇筑而同时上升。二期混凝土浇筑前先将前期混凝土表面凿毛，并清理松散的混凝土与浮尘。

3.3.10.6 施工临时设施布局

（一）围堰工程区

根据主体工程设计，水闸在实施过程中设置施工导流围堰，施工期间在其外侧围堰，围堰总长 759m，围堰工程区占地面积按围堰两侧坡脚线计算占地面积，围堰宽度约 16.5~21.5m，总占地面积约 5972m²。

表 3.3-8 围堰工程区布置情况统计表

序号	围堰名称	围堰长度（m）	占地面积（m ² ）		
			小计	红线内	红线外
1	一期上游围堰	78	1552	0	1552
2	一期下游围堰	80	1203	402	801
3	一期纵向围堰	204	3405	2748	657
4	二期上游围堰	118	1756	820	936
5	二期下游围堰	167	1877	965	912
6	二期纵向围堰	112	139	139	0
合计		759	9932	5074	4858

（二）施工辅助企业区

本项目施工期间设 3 处施工辅助企业区，均临时占用鹿溪水闸左岸附近空地，占地类型为耕地，待施工结束后清除施工场地内建筑物等后对占地范围内进行复耕处理，主要作为机械停放处、材料堆放点等，总占地面积 7300m²（其中 1#施工辅助企业区 3905m²，2#施工辅助企业区 1572m²，3#施工辅助企业区 1823m²）。

表 3.3-9 施工辅助设施一览表

序号	施工场地名称	所在位置	占地面积（m ² ）	备注
1	1#施工辅助企业区	原鹿溪水闸上游左岸	3905	
2	2#施工辅助企业区	原鹿溪水闸左岸	1578	
3	3#施工辅助企业区	新建鹿溪水闸左岸	1823	
合计			7300	

（三）临时堆土场

本项目施工期间设 1 处临时堆土场，临时占用工程区附近闲置空闲地，占地类型主要为园地及草地等，待施工结束后进行土地整治后撒播草籽进行恢复，用于临时存放项目后期绿化所需的表土，平均堆高 2.5m，占地面积 8014m²。

表 3.3-10 临时堆土场区布置情况统计一览表

序号	临时堆土场名称	所在位置	占地面积（m ² ）	备注
1	临时堆土场	新建鹿溪水闸右岸	8014	
合计			8014	

（四）土方接纳场

本项目余方 1.50 万 m^3 （土石方材质不满足自身回填压实要求），拟综合利用，项目余方用于项目区管理综合楼南侧池塘回填综合利用。土方接纳场占地面积 4540 m^2 ，现状主要为池塘，后续规划为建设用地，池塘底部标高为 6.80~7.20m，该区域平整后标高约为 10.30~10.50m，平均可回填高度为 3.50m，共计可接纳土石方回填量 1.60 万 m^3 ，可满足本项目余方 1.50 万 m^3 外运消纳需求。

为保护环境，减少水土流失及防止次生灾害，土方应压实，主体设计在项目余方回填完毕后，对土方接纳场区域进行土地平整并撒播草籽进行临时绿化。根据主体已设计水保措施，本方案补充施工期间的临时排水沉沙设施、临时苫盖等水土保持措施。建设单位应按主体及补充设计措施及时实施。

（五）施工便道区

（1）对外交通

本工程对外交通运输任务主要是承担施工物资、施工机械设备和生活物资的运输。

鹿溪闸位于漳浦县城西部约 1.0km 的绥安镇，沈海高速在漳浦设有三个互通口，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，现有对外交通十分便利，基本能满足本次施工的运输要求。

（2）场内交通

鹿溪水闸位于漳浦县城西部约 1.0km，闸址附近的城区道路非常发达。闸址上游约 800m 处有鹿溪大桥，老闸闸顶交通桥在新闻施工期间正常通行。闸址两岸的堤顶防汛道路可作施工临时交通，但部分较窄的地方需加以拓宽，同时需对利用后受到破坏的混凝土路面进行修复。除堤顶道路外，场内还需修筑下基坑道路与场内连接道路，下基坑道路共布置 4 条，分别位于闸址两岸的上下游处，新建进场道路 2 条，位于闸址两岸的下游处。本工程需新建临时道路约 525m。施工便道区临时占地面积共 3176 m^2 。

表 3.3-11 场内道路统计一览表

序号	施工便道名称	所在位置	施工便道 长度 (m)	占地面积 (m^2)		
				小计	红线内	红线外
1	1#下基坑道路	水闸上游左岸	104	601	354	247
2	2#下基坑道路	水闸上游右岸	117	688	276	412
3	3#下基坑道路	水闸下游左岸	97	574	169	405
4	4#下基坑道路	水闸下游右岸	82	478	200	278

序号	施工便道名称	所在位置	施工便道 长度 (m)	占地面积 (m ²)		
				小计	红线内	红线外
5	1#进场道路	CZ0+150左岸	60	420	0	420
6	2#进场道路	CZ0+150左岸	65	415	0	415
合计			525	3176	999	2177

3.3.10.7 施工总进度

根据施工导流方式及主体工程布置特点,本工程计划利用两个枯水期分期建成,工程施工跨3个年度,具体施工期从第一年6月底至第三年6月,总工期24个月。为保证安全度汛,涉水施工的项目如基坑的开挖、基础处理、底板及闸墩等水下部分混凝土的浇筑应安排在枯水期。

(1) 工程筹建期

建设单位在3~6个月的时间内,为施工承包单位进场创造必要的条件,工程筹建期不计入总工期。在筹建期应完成以下主要工作:

- 1) 完成工程的征地工作;
- 2) 完成施工招标、评标及签约。

(2) 施工准备期

施工准备工作安排在第一年6月底~8月底,历时2个月,期间应完成的主要工作有:

- 1) 施工队伍动员进场;
- 2) 场内施工便道的修建及场地平整;
- 3) 风、水、电及通信系统;
- 4) 施工生产、生活用房及施工工厂设施。
- 5) 导流建筑物施工。

(3) 主体工程施工期

根据鹿溪闸布置、地形、水文气象等条件,工程主要利用两个枯水期分期施工。一期主要完成右岸6孔水闸及相应的上下游护坦、护底和护坡施工,二期主要完成剩余左岸8孔水闸混凝土浇筑及相应的上下游护坦、护底和护坡施工。一二期施工均在3月底完成混凝土浇筑,闸孔具备过水能力,闸门更新完毕,可下闸挡水,4月初拆除围堰度汛。

主体工程施工考虑工程地质、水文气象等施工条件因素,根据目前国内中等偏上施工水平,施工期为 19 个月,从第一年 9 月至第三年 3 月底。控制性关键工程为水闸施工。

(4) 工程完建期

在二期各建筑物完成后,再利用 3 个月时间完成二期围堰拆除、老闸拆除及工程收尾工作,从第三年 4 月至第三年 6 月底。

关键线路:工程筹建—施工准备—导流建筑物施工(一期围堰施工)—一期主体工程土建施工—金属结构安装—围堰拆除—导流建筑物施工(二期围堰施工)—二期主体工程土建施工—金属结构安装—围堰拆除—老闸拆除—工程完建。

施工月平均最大强度:土方开挖 1.9 万 m^3 ,土方回填 1.1 万 m^3 ,混凝土 0.3 万 m^3 。

3.3.10.8 主要技术供应施工总进度

(1) 主要建筑材料

水闸除险加固需要主要材料数量:土料约 1 万 m^3 ,砂料 2.3 万 m^3 ,碎、块石料约 1.1 万 m^3 ,汽油 27.82t,柴油 349.52t,钢筋 257.05t 等。

(2) 劳动力

施工期高峰时段劳动力平均人数 240 人,高峰人数 300 人。

3.4 项目土方平衡

根据《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程水土保持方案报告书》,本项目土石方开挖总量为 19.39 万 m^3 ,其中土石方开挖总量 8.86 万 m^3 (其中表土 0.49 万 m^3 ,土方 4.14 万 m^3 ,砂砾石 2.84 万 m^3 ,石方 1.03 万 m^3 ,建筑砫 0.36 万 m^3),总回填量 10.53 万 m^3 (表土 0.40 万 m^3 ,土方 5.13 万 m^3 ,砂砾石 4.63 万 m^3 ,石方 0.37 万 m^3);项目借方为 3.17 万 m^3 (土方 1.01 万 m^3 ,砂砾石 1.79 万 m^3 ,石方 0.37 万 m^3),余方为 1.50 万 m^3 (表土 0.09 万 m^3 ,土方 0.02 万 m^3 ,石方 1.03 万 m^3 ,建筑砫 0.36 万 m^3),充分利用开挖土石料,余方外运至土方接纳场回填利用。

3.5 旧闸拆除工程

原水闸枢纽共 26 孔，其中旱孔 2 孔，闸孔 24 孔，每孔净宽 5.0m。闸顶全长 158.2m，总过水净宽 120.0m。闸室长 12.6m，布置有工作闸门及交通桥。闸室上游为防渗铺盖，闸后接消力池、护坦及海漫等。

浆砌石闸墩长 12.6m，墩厚 0.8m（左右边墩厚 2.0m），闸墩顶高程 8.57m；闸底板垂直水流方向为对称台阶式设计，中间低，靠两岸略高。河床中间 10 孔闸底板高程为 2.7m，其余闸底高程分别为 3.5m（两侧各 4 孔，即 4×2 孔），4.05m（两侧各 1 孔，即 1×2 孔），4.3m（两侧各 2 孔，即 2×2 孔）。闸门采用 200# 钢筋混凝土梁式平板闸门，闸门底坎高程比闸底板高程高 0.5m，闸门顶高程为 6.5m。闸门上部布置有启闭工作桥，启闭工作台台面高程 14.55m，净宽 3.1m，配有 30t 的移动式卷扬机 4 台。启闭工作台为钢筋混凝土结构，工作台面放置在由浆砌石砌成的柱上。闸门后布置一座石拱交通桥，桥起拱高程为闸墩顶高程 8.57m。交通桥顶高程 10.6m，桥面净宽 8.6m，桥身全长 156.5m。

本工程中老闸拆除设计：先将水闸启闭机排架拆除，再将交通桥及闸墩拆除，拆除闸底板，拆除闸前铺盖及闸下消力池。

鹿溪水闸新闸建成后，将拆除老闸。拆除工程包括老闸所有结构及原坡面护坡等，闸室上部结构为钢筋混凝土，闸墩及底板为浆砌石。对大体积结构混凝土，采用液压岩石破碎机从上到下分层拆除，通过 1m³ 液压挖掘机装渣，零散混凝土采用人工配合风镐方式拆除，砌石和房屋拆除采用人工拆除，由于老闸在新闸施工完成后才予拆除，因此，其拆除料无法用于新闸施工，拆除料采用 8~10t 自卸汽车运往土方接纳场，运距约 5km。

3.6 工程污染因素分析

3.6.1 施工期污染源分析

3.6.1.1 工程工艺与污染节点分析

项目鹿溪水闸除险加固工程施工产污流程见图 3.5-1。项目施工主要产生施工扬尘、施工废水、施工机械设备尾气、施工噪声、土方开挖弃方。

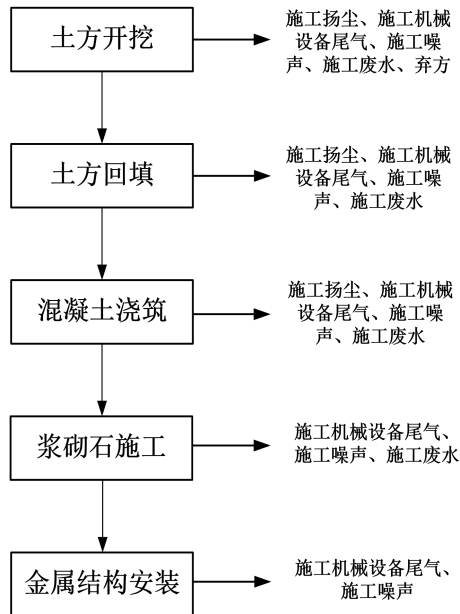


图 3.5-1 项目主体工程施工产污流程图

3.6.1.2 废水

(1) 施工人员生活污水

施工期间高峰期施工人员人数为 300 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 24t/d，拟采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用。

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跨 3 个年度，总工期 24 个月（每月按 25 天计），合计 600d，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	14400	-
	COD	50.4	350
	BOD ₅	23.76	165
	SS	43.2	300
	TP	0.576	4
	TN	5.04	35
	NH ₃ -N	4.32	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 40 辆（台），预计每天含油废水产生量约为 7.2t/d，按照施工总工期 24 个月（每月按 25 天计），合计 600d，施工期含油废水产生量 4320t；按照石油类浓度 30mg/L，悬浮物浓度 4000mg/L，则 SS 产生量 0.0288t/d(17.28t)，石油类产生量 0.000216t/d(0.1296t)。

施工车辆、设备冲洗废水应注意收集，并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 基坑排水

水闸基坑排水分初期排水、经常性排水两部分。项目工程设置围堰，基坑废水前期主要为河道内地表水，后期主要为地下水渗水等。主要污染指标为 SS 等，因施工活动扰动，参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010)，SS 约为 2000mg/L，为减少基坑内含泥沙抽排水输移泥沙，避免对下游水体、沟渠造成淤积，抽排水应经絮凝沉淀处理后满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 一级标准后排入鹿溪。

(3) 悬浮泥沙

项目工程围堰填筑等，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，局部区域可超过 3000mg/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车辆行驶扬尘、施工机械设备尾气。

(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。根据初设报告，本工程消耗油料共约 377.34t（其中汽油 27.82t，柴油 349.52t），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 11.07t、 NO_x 为 18.21t、 SO_2 为 1.329t、碳氢化合物 1.821t。本工程施工期为 24 个月（跨度 3 年），按照 600d 计，则 CO 平均排放强度为 18.45kg/d、 NO_x 平均排放强度为 30.35kg/d、 SO_2 平均排放强度为 2.215kg/d、碳氢化合物平均排放强度为 3.035kg/d。由于产生量较小，且施工地空旷，扩散快，实际影响不大。

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	1m ³	台	2	85/1	间歇	昼间
2	反铲挖掘机	2m ³	台	2	85/1	间歇	昼间
3	推土机	74kW	台	4	95/1	间歇	昼间
4	砂浆机	0.25m ³	台	1	95/1	间歇	昼间
5	自卸汽车	5~8t	辆	8	80/1	间歇	昼间
6	自卸汽车	8~10t	辆	8	80/1	间歇	昼间
7	汽车吊	20t	台	1	80/1	间歇	昼间
8	水泵		台	10	90/1	间歇	昼间
9	机动翻斗车		辆	8	85/1	间歇	昼间
10	蛙式打夯机	2.8kw	台	6	85/1	间歇	昼间
11	振动羊脚碾	5t		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
12	胶轮车		台	15	90/1	间歇	昼间
13	插入式振捣器	1.1kw	台	12	90/1	间歇	昼间
14	切割机	GQ-50	台	2	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物主要为施工过程产生的建筑垃圾、弃方和施工人员的生活垃圾。

1、建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为废弃建筑材料，主要成分为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等，

建筑垃圾采用建筑面积发展预测法，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s —建筑垃圾产生量（吨），

Q_s —建筑面积（ m^2 ），

C_s —平均每平方米建筑面积垃圾产生量（吨/ m^2 ）。

项目需要建设的建筑面积为 $4466.75m^2$ ，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材社会区域》（2006年8月），选取建筑垃圾产生的经验数据 $55kg/m^2$ 进行计算，则项目施工期建筑垃圾产生量约为 245.7 吨，施工期跨 3 个年度，年产生量约为 82.5t/a。

尽量将一些有用的建筑固体废弃物，如废金属等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至政府指定的渣土收纳场处理；运输过程中产生的废机油、废润滑油和管理综合楼建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、涂料等化学颜料，使用过程中会产生少量的废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交由有危废处置资质的处理单位回收处理。

2、弃方

本项目土石方工程主要为基坑开挖、老闸拆除、土方开挖及围堰拆除等。

1) 表土剥离

表土剥离主要为主体工程区、施工临时设施占地中占地类型为耕地、林地、园地、草地等可进行剥离的部分，剥离厚度按园地 20~30cm、草地 20~30cm、林地 10~20cm 进行剥离。本项目对占地类型主要为园地及草地区域进行表土剥

离，可剥离表土面积为 17663m²，可剥离表土厚度为 10~30cm，可剥离表土量 0.49 万 m³。

剥离的表土用于复绿，表土集中堆存至临时堆土场区，进行集中调配，基本能实现内平衡。

2) 土石方

根据《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程水土保持方案报告书》，本项目土石方开挖总量为 19.39 万 m³，其中土石方开挖总量 8.86 万 m³（其中表土 0.49 万 m³，土方 4.14 万 m³，砂砾石 2.84 万 m³，石方 1.03 万 m³，建筑砣 0.36 万 m³），总回填量 10.53 万 m³（表土 0.40 万 m³，土方 5.13 万 m³，砂砾石 4.63 万 m³，石方 0.37 万 m³）；项目借方为 3.17 万 m³（土方 1.01 万 m³，砂砾石 1.79 万 m³，石方 0.37 万 m³），余方为 1.50 万 m³（表土 0.09 万 m³，土方 0.02 万 m³，石方 1.03 万 m³，建筑砣 0.36 万 m³），余方外运至土方接纳场回填利用。

3、生活垃圾

根据对其它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 300kg 左右，整个施工期施工人员将产生生活垃圾 180t 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	排放量	治理措施
废水	生活污水		废水量	14400t	0	拟采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用
			COD	50.4t	0	
			BOD ₅	23.76t	0	
			SS	43.2t	0	
			TP	0.576t	0	
			TN	5.04t	0	
			NH ₃ -N	4.32t	0	
	施工废水	施工机械设备冲洗废水	废水量	4320t	0	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
			石油类	0.1296t	0	
			SS	17.28t	0	
		基坑排水	/			抽排水经沉沙池沉淀后排出
		悬浮泥沙	/			施工围堰内自然沉降不扩散

类型	污染源	主要污染物	产生量	排放量	治理措施
废气	施工机械尾气	CO	18.45kg/d	18.45kg/d	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	30.35kg/d	30.35kg/d	
		SO ₂	2.215kg/d	2.215kg/d	
		碳氢化合物	3.035kg/d	3.035kg/d	
	施工扬尘	少量 TSP			洒水抑尘等
固废	一般固废	建筑废物	82.5t/a	0	无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至政府指定的渣土受纳场处理；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理
		弃方	1.50 万 m ³	0	外运至土方接纳场回填利用
	危险废物	废机油、涂料及其废弃的盛装容器	少量	0	交由有资质的处理单位回收处理
	生活垃圾	生活垃圾	180	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 运营期污染源分析

3.6.2.1 废水

本项目运营期的水污染源主要为水闸管理人员生活污水。根据项目初步设计，本项目运营期员工为 22 人，常驻人员 5 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）不住场人均用水量取 50L/d，住厂人均用水量取 150L/d，则项目生活用水量为 1.6t/d（584t/a），污水量按用水量 80%计，则排水量约为 1.28t/d（467.2t/a），主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN。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。

表 3.6-4 废水污染源汇总表

废水污染源	水量 t/a	水质	COD	BOD ₅	氨氮	SS	TP	TN	pH
生活污水	584	mg/L	350	165	30	300	4	35	/
		t/a	0.2336	0.0964	0.0175	0.1752	0.0023	0.0204	/
	治理措施	化粪池							
		去除率	20.8%	21.9%	3.2%	30%	15.4%	15.00%	/
	584	mg/L	316.8	128.9	29.0	210.0	3.4	29.6	/
		t/a	0.1850	0.0753	0.0170	0.1226	0.0020	0.0174	/

3.6.2.2 废气

项目为水闸项目，运行期无生产废气。

3.6.2.3 噪声

本工程主要为水闸工程，噪声主要为闸坝泄水时启闭机产生的噪声以及水流噪声，启闭机工作时间很短，启闭机位于启闭机房，启闭机间歇性运行，启闭机产生的噪声源强如下表。

表 3.6-5 主要设备的噪声源强表

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
启闭机	QP-2×320kN	台	12	85/1	间歇	昼间

3.6.2.4 固体废物

本项目主要固体废物为上游河道漂浮垃圾，检修废油、含油抹布和员工生活垃圾。

① 上游河道漂浮垃圾

运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚

集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运。

② 检修废机油、含油抹布

设备运转及检修过程中会产生少量废油、含油抹布，废油产生量约为 0.1t/a，该危险废物属于 HW08 废矿物油与废矿物油废物（900-249-08），检修废油的储存、转运、处置应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范，应委托有资质单位处置；含油抹布产生量约为 0.30t/a，该危险废物属于 HW49 其他废物（900-249-08），根据《国家危险废物名录》（2021 年），含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理。

③ 生活垃圾

本项目在运行期工程管理人员共计 22 人，其在办公和生活过程中，将产生一定量和生活垃圾量，管理人员人均生活垃圾产生量取为 0.5kg/d。

因此，每天生活垃圾总产生量为 11kg，生活垃圾年产生量为 4.015t/a，生活垃圾采取集中收集后由环卫部门定期清运。

表 3.6-6 固体废物污染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/(t/a)	利用处置方式	
					方式	处置量/(t/a)
职工生活	生活垃圾	一般固废	/	4.015	环卫部门清理	4.015
河道上游	漂浮垃圾	一般固废	/	/	环卫部门清理	/
设备维修过程中	废含油抹布	危险废物	900-041-49	0.30	混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理	0.30
设备维修过程中	废机油	危险废物	900-214-08	0.10	委托有资质的单位进行检修，检修废油由检修单位进行处置	0.10

3.6.2.5 污染源汇总

营运期各污染源强汇总见表 3.6-7。

表 3.6-7 营运期污染源汇总表

类型	污染源	主要污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生活污水	废水量	584	
		COD	0.2336	0.1850
		BOD ₅	0.0964	0.0753

类型	污染源		主要污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
			氨氮	0.0175	0.0170
			SS	0.1752	0.1226
			TP	0.0023	0.0020
			TN	0.0204	0.0174
固废	危险废物	废含油抹布	废油	0.30	0
		废机油	废油	0.10	0
	漂浮垃圾		/	/	0
	生活垃圾		/	4.015	0
噪声	启闭机		等效声级	85dB (A)	

3.7 非污染环节分析

3.7.1 施工期生态影响

本项目是对存在严重安全隐患的鹿溪水闸进行下移 160m 新址重建, 先建新闸后拆除旧闸, 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施工辅助企业区、施工便道区、临时堆土场区等。项目施工临时占地 31690m² (红线外), 主要涉及用地类型为园地、草地等。

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音振动、扬尘废气等污染对周边环境的影响。

(2) 对水生生态的影响

本项目主体工程涉及涉水工程, 包括建筑物工程、护坡护岸工程等, 永久占地 32793m², 扣除国有河流水面后, 工程永久征收集体土地 22.90 亩, 其中农用地 7.37 亩、建设用地 15.53 亩。

工程涉水施工会导致施工区域水体浑浊, 如围堰施工、闸下疏浚施工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; 护坡护岸等近岸涉水施工时会造成沿岸带维管束植物被破坏, 产生生物量损失; 涉水施工会扰动鱼并产生驱赶效应, 且由于沿岸带维管束植物和浮游生物的损失, 鱼类饵料资源量降低, 工程施工对鱼类栖息和活动范围造成影响, 对鱼类资源产生一定影响。

3.7.2 营运期生态影响分析

现有鹿溪水闸对鹿溪水闸上下游的水生态系统进行分割，水闸关闭时致使河道阻隔，阻断了鱼类上溯的自然通道，对鱼类觅食洄游和生殖洄游将会产生一定程度的影响，但本项目为拆除重建工程，重建工程位于旧闸下移 160m，因此，重建水闸对上下游的生态阻隔影响变化不大。

本项目建成后，水闸下游河道水文情势发生变化，将可能对下游河道内的水生生境、浮游动植物和底栖动物、鱼类等带来影响。

4 环境现状调查与评价

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 1981 平方千米（航拍 2135.33 平方千米，其中陆地 2008.61 平方千米，占 93.58%；水域 137.72 平方千米，占 6.42%）。海岸线长 216 千米（航拍 267 千米），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、后蔡湾等垵澳。

4.1.2 气候与气象

鹿溪流域属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）。

鹿溪流域降雨量充沛，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，鹿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（垵澳）、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厦式褶皱带，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。

长乐一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，盆地底都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

工程区位于闽南沿海低山丘陵区，地势西北高东南低，山顶高程一般 200～600m，山坡坡度 25～45°，植被较发育。区内主要发育构造侵蚀、剥蚀及堆积地形，河谷多呈开阔的 U 形，常见河漫滩分布，阶地发育，普遍存在二级阶地，一级阶地一般高出河床 2～7m，二级阶地高出河床 5～18m。第四纪堆积的厚度变化大，一般为 5～30m。

河流两侧均为土质岸坡，平时流水对岸坡冲刷影响小，洪水时对岸坡有一定冲刷作用，影响深度约 3.50m，走向为近东西向，水深约 1.0～2.5m，流量约 100000～200000m³/d。

（二）地层岩性

测区地层出露有：燕山早期侵入岩及第四系地层。

（1）燕山期侵入岩：岩石类型以中酸性、酸性～碱性岩为主。出露有燕山晚期第三次侵入的黑云母花岗岩(γ_5^3)。

（2）第四系（Q）：包括上更新统及全新统的冲积层、冲洪积层、残积层和海积地层。冲积层和冲洪积层主要分布在溪流、河谷、坡麓、剥蚀平原和山间小盆地；残积层一般分布在山包和山坡地；海相沉积地层分布在旧镇等地。

（三）区域地质构造

工程区位于闽东火山断拗带西南端，部分地区属闽东南沿海褶皱变质带的西缘。东南侧有长乐～东山前梧断裂③，西北侧有东张～诏安汀洋埔断裂④，本区夹持其间，地质构造较为复杂。长乐～东山前梧断裂③、东张～诏安汀洋埔断裂④两断裂省内规模长>200km，宽>40km，带内岩石比较杂乱，前泥盆系、中—新生界均有，但以中生界为主，带内发育有 NEE、NE、NNE 向三组明显断裂，沿各组断裂均出现糜棱岩化，但以 NE 向最为强烈，形成宽几米～百余米的糜棱岩带，NEE 及 NE 向断裂均主要表现为向 SE 逆冲。由于区内广泛出露花岗岩和火山岩等脆性岩石，褶皱构造不发育，因此断裂构造最为突出，断裂构造大多形成于燕山期，岩浆岩侵入极为强烈。

断裂构造以走向北西和北东最为发育，其次是东西向和南北向，分布零散。北西向断裂规模一般较小，形成时代较北东向断裂晚，切割北东向断裂带和燕山早、晚期岩体，多集中分布于燕山晚期侵入岩体中。破碎带内节理发育，节理面硅化强烈，破碎带由构造角砾岩、构造透镜体、糜棱岩及铁质薄膜等组成，岩体破碎。

（四）水文地质条件

（1）地表水

主要河流为鹿溪，河道全宽约 130m，主河槽宽度约 80m，水深约 1.0～2.5m，流量约 100000～200000m³/d。

（2）地下水

工程区地下水类型受地形地貌、地层岩性及地质构造诸因素控制，主要表现为孔隙潜水、基岩裂隙水二类。孔隙潜水分布于第四系松散堆积物中，水位受季节、潮汐作用影响较大；裂隙潜水多分布于基岩裂隙及断层破碎带中。

1) 孔隙潜水

孔隙潜水主要分布于地表河流阶地、河漫滩冲洪积层中，地下水埋藏深度一般在地面下 1～5m，主要受河流水及大气降水补给，地下水量丰富。枯水期由两岸向河流排泄，汛期由河流向两岸排泄，互为补给。

2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于岩体裂隙中，含水量受节理裂隙或断裂构造发育程度的控制，埋藏深度随节理、裂隙发育延伸程度及性质而定，一般埋藏深度在地面

以下 15~30m 以内，其水量由大气降雨补给。其水力强弱受节理性质及密集程度控制。

（五）不良地质现象

拟建场地位于漳浦县绥安镇镇区的西南面，地貌为冲海积平原，地势相对较为平坦。基底岩石为花岗岩，不存在岩溶作用，尚未见有滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象。拟建场地在钻探过程中未发现有埋藏的古河道、暗浜、墓穴、防空洞等对工程不利的地下埋藏物。仅发生河道岸坡等小规模的山体崩塌，对工程影响不大。

4.1.3.3 闸址区工程地质条件

（一）地形地貌

新闸址地处鹿溪河中游，属山间冲洪积盆地地貌，河流自西北流向南东，河道两岸修筑有防洪堤，河道平直。河宽 160m，河床高程 0.7~3m，闸址区水深约 1.50m。

河谷左右岸为防洪堤，堤顶高程约 10.8~11.5m，堤宽约 4m，堤高 5m，堤坡坡比为 1:1。堤外坡设一级亲水平台，高程约 5.14m，平台宽约 3m。

左防洪堤内侧为漳浦县城区，地势较平坦，地面高程 17.6~17.8m。右防洪堤内侧为漳浦县郊区，土地主要为农业耕地，地势较平坦，地面高程 4.90~5.03m。

闸址区范围内均为第四系堆积覆盖，物理地质现象不发育，未发现崩塌体和滑坡的分布。

（二）地层岩性

1. 新闸址地层岩性

场地上部土层主要为第四系冲积（ Q_4^{al} ）松散堆积物，下部为残积（ Q_4^{el} ）砂质粘性土。下伏基岩为燕山晚期第三次侵入（ γ_5^3 ）黑云母花岗岩。现根据野外钻探揭露及室内土工试验，将场地勘探深度以内土体按其成因时代、埋藏分布规律、岩性特征及其物理力学性质划分为 4 大类，8 个亚层。第 1 大类为人工堆积物，第 2 大类为第四系全新统冲积粘土层及砂层等，第 3 大类为第四系全新统残坡积砂质粘土层，第 4 层为燕山晚期第三次侵入黑云母花岗岩风化岩层。自上而下分述如下。

①人工填土（ Q_4^{ml} ）：砖红色，稍湿，松散，可塑，以粘性土为主回填，层厚一般为 5~7m，局部为人工填砂，以中细砂为主。实测标贯为 6~8 击。该层

主要分布在两岸防洪堤处。

②粉质粘土 (Q_4^{al})：灰褐色至褐黄色，一般左岸偏灰褐色，右岸偏褐黄色，稍湿，可塑。成分以粘粒、粉粒为主，干强度高，韧性高，切面较光滑，无摇振反应。层厚 1.20~2.20m，顶板埋深高程 2.94~3.95m。实测标贯为 7~8 击。该层主要分布在两岸防洪堤基表层。

③含泥中砂 (Q_4^{al})：灰褐色，松散~稍密，饱和。以中砂为主，局部以砾石为主，砾径一般含量 2~5mm，粉粘粒含量（粒径 $<0.075\text{mm}$ ）13.8%~25.3%。揭露厚约 1.0~3.5m，顶板埋深高程 0.57~3.17m。实测标贯为 10~14 击。该层主要分布在河道两侧及防洪堤基处。

④含泥粗砂 (Q_4^{al})：灰白色至浅灰黄色，稍密~中密，饱和。以粗砂为主，中砂含量约 17.3%，含少量碎石，泥质含量约 15.05%。该层在场地均有分布，厚度变化大，揭露厚度约 6.5~8.9m，河床厚度较薄，两岸厚度较厚，在河床地表即为含泥中粗砂，在两岸顶板埋深高程-2.44~0.29m。实测标贯为 9~23 击，平均为 16.3 击。

⑤残积砂质粘性土 (Q_4^{cl})：褐黄色，硬塑，饱和。以粘性土为主，砂以中粗砂为主，含量 27.3%，含 6.93%砾石。该层在场地均有分布，揭露厚度 0~8.30m，顶板埋深高程-8.67~-6.19m。实测标贯为 18~32 击，平均为 23.7 击。该层在河床处均有分布，仅在两侧河堤处缺失。

⑥全风化花岗岩(γ_5^3)：灰黄色，组织结构已基本破坏，矿物中长石已基本风化成土状，岩芯呈散体状，手捏即散。该层厚 3.7~9.0m，板埋深高程-14.38~-7.48m。顶板起伏较大，往下游方向有抬高的趋势。实测标贯为 33~48 击，平均为 40.8 击。该层在场地均有分布。

⑦砂土状强风化花岗岩(γ_5^3)：灰黄色，原岩组织结构已大部分破坏，矿物以长石、石英为主，长石已大部分风化，岩芯上部呈散体状，往下渐变为砂砾状及碎石状，手捏即散。该层揭露厚度大于 2.60m，实测标贯为 51~79 击，平均为 56.4 击。该层在场地均有分布。

⑧碎块状强风化花岗岩(γ_5^3)：黄褐色，组织结构已大部分破坏，矿物以长石、石英为主，长石大部分未完全风化，岩芯呈 2~8cm 碎块状或少量短柱状，锤击易碎，钻进有拔钻响声。该层揭露厚度大于 5.10m，本次勘察未揭穿该层。

2. 老闸址地层岩性

老闸址根据勘察试验资料将场地勘探深度以内土体按其成因时代、埋藏分布规律、岩性特征及其物理力学性质划分为 3 大类，8 个亚层。第 1 大类为人工堆积物，第 2 大类为第四系全新统冲积粘土层及砂层等，第 3 大类为第四系全新统残坡积含砂粘土层。自上而下分述如下。

①a 人工填土 (Q_4^{ml})：砖红色，稍湿，松散，可塑，以粘性土为主回填，层厚一般为 5~6m，其中 ZK1 为 1.5~2.1m、3.9~4.4m 为人工填砂，以中细砂为主。该层主要分布在两岸防洪堤处。

①b 人工砌石 (Q_4^{ml})：为肉红色的花岗岩干砌条石，厚约 0.7m，下部为砂卵石人工垫层，厚约 0.3m，随建筑物、构筑物分布。

②a 淤泥质粘土 (Q_4^{al})：灰色，可塑，湿。以粘粒、粉粒为主，土质较均一，局部夹腐殖质，切面稍有光滑，轻微摇振反应，干强度中等，韧性高。该层主要分布在左岸防洪堤处，在 ZK1 和 K10 号钻孔中有揭露，厚 0.8~1.2m，顶板高程 4.4 左右 m，上伏地层主要为①a 人工填土层。

②b 粉质粘土 (Q_4^{al})：褐黄色，稍湿，可塑。成分以粘粒、粉粒为主，干强度高，韧性高，切面光滑，无摇振反应。该层主要分布在两岸防洪堤基表层。

②c 泥质粗砂 (Q_4^{al})：浅灰黄色，松散，饱和。以粗砂为主，含少量砾石，泥质含量约 15%。该层主要分布在河床表层及右岸，揭露厚度 2.0~6.0m，顶板高程 -1.3~-1.5m。

②d 含砾中粗砂 (Q_4^{al})：浅黄色，松散~稍密，饱和。以粗砂为主，局部以砾石为主，砾径一般含量 2~5mm。该层主要分布在河床，揭露厚约 1.0~3.5m，顶板埋深高程 -3.5~-4.0m。上覆地层主要为②c 泥质粗砂。

②e 泥质粗砂 (Q_4^{al})：浅灰黄色，稍密~中密，饱和。以粗砂为主，中砂含量约 10%，含少量碎石，泥质含量约 10%。该层在场地均有分布，厚度变化大，揭露厚度约 2.7~8.8m，河床厚度较薄约 2.7~4.0m，两岸厚度较厚约 4.0~8.8m，在河床顶板埋深高程 -6.5~-7.0m，在两岸顶板埋深高程 1.0~1.7m。

③残积砂质粘性土 (Q_4^{cl})：褐黄色，硬塑，饱和。以粘性土为主，砂以中粗砂为主，含量 25%，含 14%砾。该层在场地均有分布，揭露厚度 $\geq 10m$ ，未揭穿，顶板埋深高程 -7.0~-9.8m。

(三) 地下水特征

场地地下水主要为孔隙潜水，主要分布在冲积及残积土层中。本场地地质结

构为多层结构，粉质粘土和淤泥质粉质粘土为微~弱透水层，残积砂质粘土和人工填土为中等~弱透水层，含泥中粗砂层为强透水层。河床地下水位直接受江水补给，两岸地下水位除了受到当地大气降水的补给外，还经常汇集地形高处的地表水和地下径流，与河水也有着密切的水力联系，其地下水是丰富的，水位埋深3.7~8.3m。

4.1.3.4 管理综合楼地质条件

根据勘探显示，管理综合楼地基土从上至下依次为：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：砖红色，稍湿，松散，可塑，以粘性土为主回填，其中夹有块径2~30cm的碎块石，主要块径为10~20cm，岩性为强至弱风化的花岗岩，粘性土中实测标贯6~7击。层厚一般为4~8m，底部高程为1.18~4.11m。粘性土含水率 $w=25.3\%$ ，天然重度 $\gamma=18.4\text{kN/m}^3$ ，孔隙比 $e=0.844$ ，液性指数 $IL=0.38$ ，压缩系数 $a_{v1-2}=0.466\text{MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $E_{s1-2}=3.86\text{MPa}$ ，抗剪强度指标为 $C_q=14.5\text{kPa}$ ， $\phi_q=10.8^\circ$ 。属于中偏高压缩性土。

②粉质粘土（ Q_4^{al} ）：褐黄-褐灰色，稍湿，可塑。成分以粘粒、粉粒为主，干剪强度高，韧性高，切面较光滑，无摇振反应，实测标贯9~12击，平均为10击。层厚0.6~2.2m，层底标高为-0.58~2.32m。含水率 $w=27.2\%$ ，天然重度 $\gamma=18.7\text{kN/m}^3$ ，孔隙比 $e=0.826$ ，液性指数 $I_L=0.44$ ，压缩系数 $a_{v1-2}=0.391\text{MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $E_{s1-2}=4.70\text{MPa}$ ，抗剪强度指标为 $C_q=22.5\text{kPa}$ ， $\phi_q=19.0^\circ$ ， $C_{cq}=25.5\text{kPa}$ ， $\phi_{cq}=22.0^\circ$ ，属于中偏高压缩性土。

④含泥粗砂（ Q_4^{al} ）：灰白色至浅灰黄色，松散~稍密，饱和。以粗砂为主，中砂含量约22.1%，含少量砾石，泥质含量约7.0%，实测标贯13~37击，平均为24击。该层分布较均匀，揭露厚度约7.1m，层底标高为-6.56~-4.60m。压缩模量 $E_{s1-2}=11.0\text{MPa}$ ， $\phi_{cq}=28.5^\circ$ 。

⑤残积砂质粘性土（ Q_4^{cl} ）：褐黄色，硬塑，饱和。以粘性土为主，砂以中粗砂为主，含量27.3%，含6.93%砾石。该层在场地均有分布，揭露厚度8.60m，顶板埋深高程-6.86m。实测标贯为20~29击，平均为23.7击。含水率 $w=26.4\%$ ，天然重度 $\gamma=18.7\text{kN/m}^3$ ，孔隙比 $e=0.821$ ，液性指数 $I_L=0.38$ ，压缩系数 $a_{v1-2}=0.381\text{MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $E_{s1-2}=4.81\text{MPa}$ ，抗剪强度指标为 $C_q=23.0\text{kPa}$ ， $\phi_q=18.0^\circ$ ， $C_{cq}=25.5\text{kPa}$ ， $\phi_{cq}=22.3^\circ$ 。属于中压缩性土。

⑥全风化花岗岩（ γ_5^3 ）：灰黄色，组织结构已基本破坏，矿物中长石已基本

风化成土状，岩芯呈散体状，手捏即散。该层厚 1.0~2.5m，底板埋深高程-7.96~-6.48m。顶板起伏较大，西北向东南方向有抬高的趋势。实测标贯为 41~47 击，平均为 44 击。该层在场地均有分布。

⑦砂土状强风化花岗岩(γ_5^3)：灰黄色，原岩组织结构已大部分破坏，矿物以长石、石英为主，长石已大部分风化，岩芯上部呈散体状，往下渐变为砂砾状及碎石状，手捏即散。该层揭露厚度大于 2.2~3.5m，实测标贯为 49~66 击，平均为 59 击。该层在场地均有分布。

⑧碎块状强风化花岗岩(γ_5^3)：黄褐色，组织结构已大部分破坏，矿物以长石、石英为主，长石大部分未完全风化，岩芯呈 2~8cm 碎块状或少量短柱状，锤击易碎，钻进有拔钻响声。该层揭露厚度大于 2.0m，本次勘察未揭穿该层。

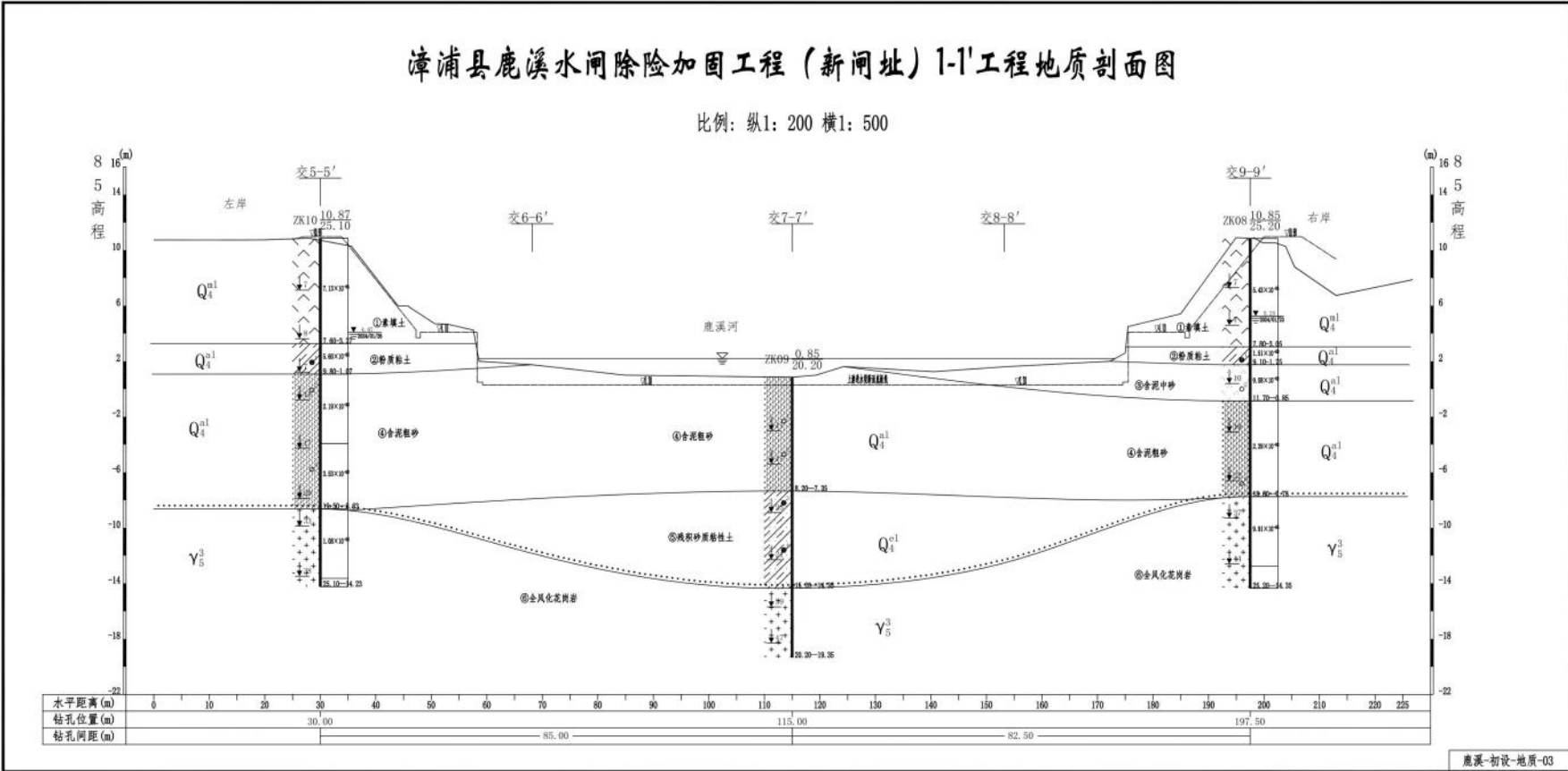


图 4.1-2 典型剖面图 1-1'

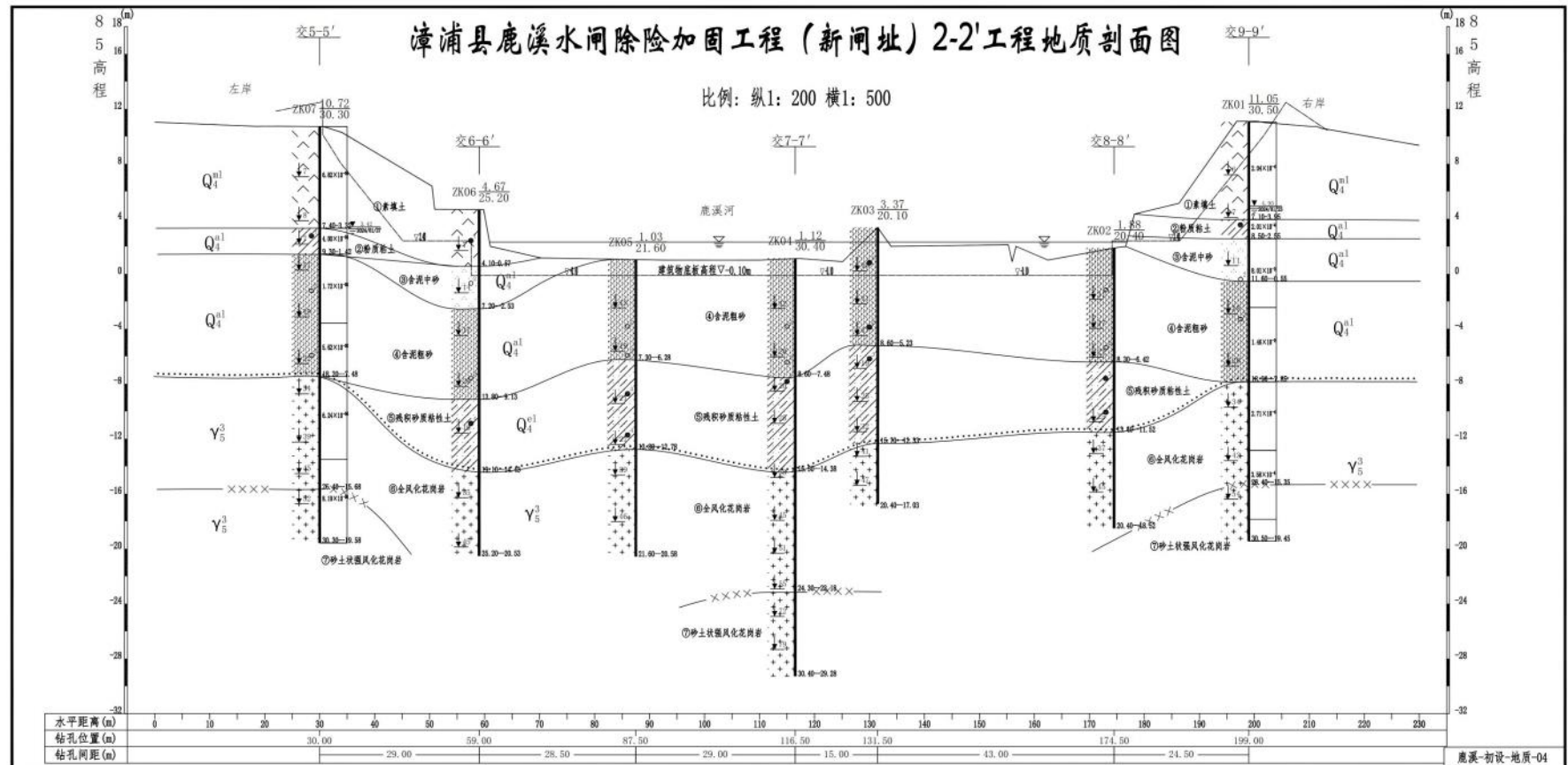


图 4.1-3 典型剖面图 2-2'

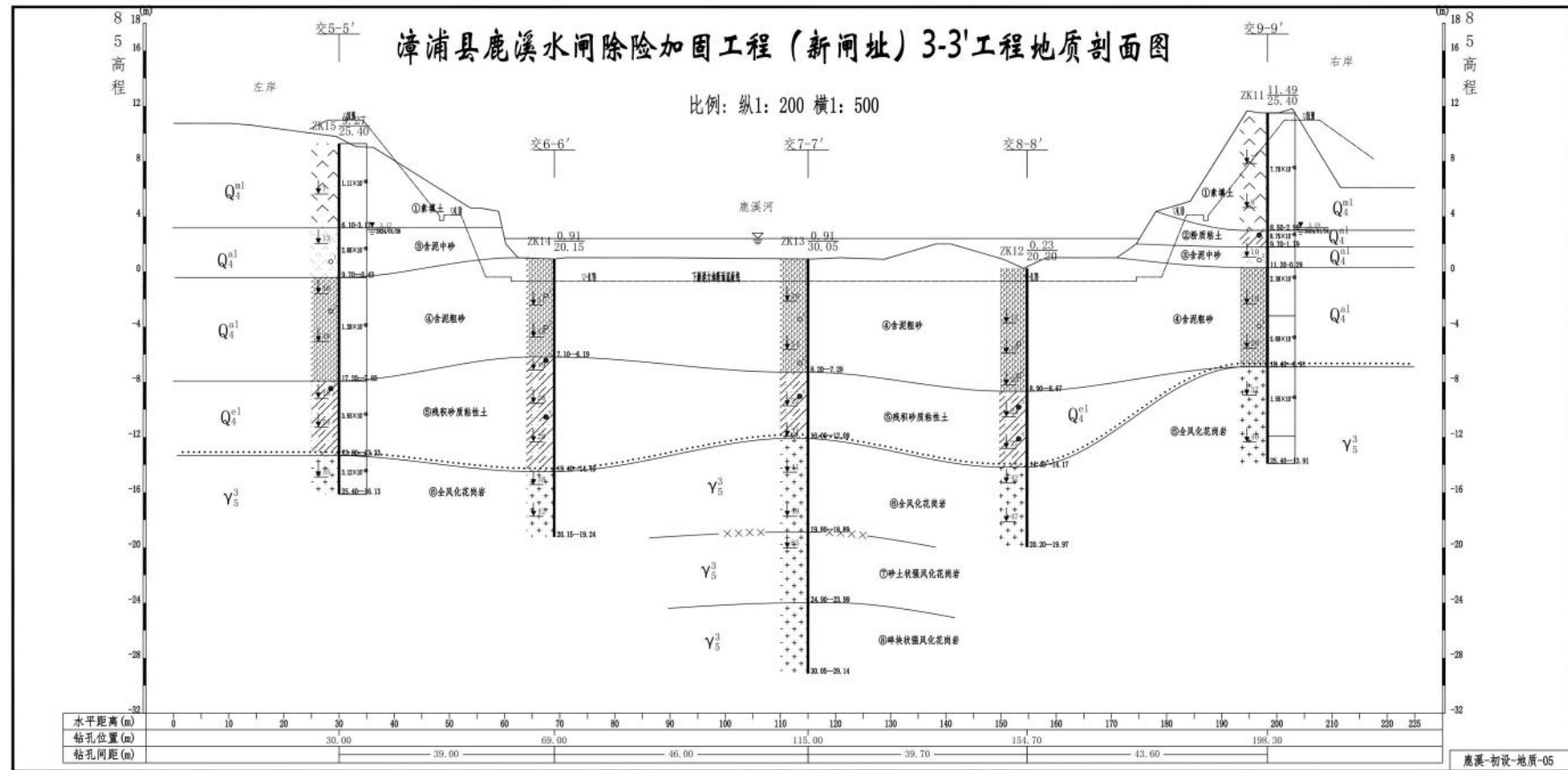


图 4.1-4 典型剖面图 3-3'

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 1708 平方公里，海域 3560 平方公里。是国家级生态文明示范区和国家级现代农业示范区。

4.2.2 国民经济行政区划

2023 年，漳浦县实现地区生产总值 500.27 亿元，同比增长 6.6%。其中，第一产业增加值 80.86 亿元，同比增长 4.4%；第二产业增加值 164.52 亿元，同比增长 8.4%；第三产业增加值 254.89 亿元，同比增长 6.0%。三次产业比例为 16.2:32.9: 50.9。

全部工业增加值 129.48 亿元，同比增长 9.1%；建筑业增加值 35.20 亿元，同比增长 5.2%。

全年农林牧渔业总产值 150.63 亿元，同比增长 4.6%。

全年固定资产投资 157.90 亿元，同比增长 16.6%；其中房地产投资 16.77 亿元，同比下降 39.6%；工业投资 103.02 亿元，同比增长 39.9%。

全年社会消费品零售总额 230.51 亿元，同比增长 10.1%。

全年一般公共预算总收入（自然口径）23.46 亿元，同比下降 16.2%，其中地方一般公共预算收入（自然口径）18.18 亿元，同比下降 12.4%。

全年实际使用外资 3368 万美元，完成年度目标的 129.5%。

全年全县居民人均可支配收入 38252 元，比上年同期增加 2135 元，同比名义增长 5.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 49969 元，比上年同期增加 2308 元，同比名义增长 4.8%；农村居民人均可支配收入为 30679 元，比上年同期增加 2180 元，同比名义增长 7.6%。

4.3 地表水现状调查与评价

4.3.1 水文情势调查

4.3.1.1 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浯江溪和鹿溪流域。

鹿溪：鹿溪干流发源于平和县南胜境内的矾山，流经五寨乡侯门进入我县石榴镇境内，自西向东横贯镇境南部，继续向东南流经绥安镇西南部大陂、京野、溪南、后港、英山、旧镇的梅竹、梅宅、秦溪、旧城、城外，从城外注入旧镇港入海。鹿溪流域面积 643 平方公里，干流长 57 公里，在漳浦境内长 42 公里，流域面积 576 平方公里。在县城自大陂社到英山后港村这一段河道，属 1975-76 年河道截弯取直的人工开凿的河道（原河道除上述的一条外，还有一条自梅林以下分支，流经县城城西、南门、港仔口、炉尾，再汇于鹿溪）。鹿溪正因为从漳浦主产粮区石榴、盘陀流经县城和漳浦重镇——旧镇，并且为流域农业用水、县城工业、生活用水的水源，径流量大，四季长流不竭，素有“漳浦母亲河”之美称。

鹿溪除源头长年水流丰富，还在于流域有 10 多条溪流注入。在漳浦境内，有攀龙溪、胜利溪、芳林溪、白灰溪、顶温斗溪、下温斗溪、顶田寮溪、下田寮溪、长兴溪、查岭溪、北溪、塘脚营溪、后港溪等十余条溪流分别在上游、中游和下游汇入鹿溪，纳入旧镇港，天然的潮汐河道，受潮汐的影响，鹿溪下游咸淡水交汇，利于洄游鱼蟹鳗类的繁殖生长。1971 年，为下游流域农田灌溉、工业用水、居民生活用水的需要，设置鹿溪、旧镇两座桥闸。

鹿溪源于平和县侯门村，流域面积 700 平方公里，主干流长 64 平方公里，上游较陡，干流坡降 0.33-1.0%，水流湍急，中下游水流缓慢、河岸曲折，年径流量 19.34 亿立方米，即平均流量 $61.33\text{m}^3/\text{s}$ 。枯水季节流量较少，枯水期最枯流量为 $1.16\text{m}^3/\text{s}$ 。丰水期鹿溪桥闸出水量为 19744 万吨/年，平水期 14014 万吨/年，枯水期 8842 万吨/年，是旧镇及工业区工农业生产和生活用水的主要水源地。

鹿溪流域内有梁山、后井、澎水 3 座中型水库及 8 座小（1）型水库，3 座中型水库总集水面积 43km^2 ，8 座小（1）型水库总集水面积 37km^2 。由于这些水库集水面积不大，且调洪库容十分有限，所以对鹿溪洪水影响十分有限。影响下

游主干流大洪水一般都是由主河道洪水分别与盘陀溪、割后溪来水相遇形成的。由于上游各河道坡降陡，汇流快，遭遇后所形成的洪水具有洪峰高、历时短、突发性强的特点，洪水从五寨传播到漳浦城关一般约为 5~7 个小时。中下游河道较缓，水流受河口海潮顶托影响。鹿溪干流及主要支流特性，详见表。

表 4.3-1 鹿溪干流及主要河流特性表

水系	河（地）名	流域面积（km ² ）	河长（m）	坡降（‰）	形状系数
鹿溪干流	旧镇水闸	643	54.5	3.68	0.216
	鹿溪水闸	478.7	39.6	4.99	0.305
鹿溪支流	龙岭溪	78.3	18.0	24.6	0.242
	盘陀溪	129	19.0	17.8	0.357
	割后溪	75.7	15.1	6.27	0.332
	绥东溪	23.5	23.5	7.8	0.389
	龙潭溪	39.7	9.25		

4.3.1.2 水文基本资料

鹿溪流域内没有水文站，在入海口设有旧镇水位站，该水位站设于 1974 年，观测项目包括潮位和降水量。旧镇水闸和鹿溪水闸有断续水位记录资料。

鹿溪流域内设有五寨、象牙、漳浦、旧镇雨量站及梁山等水库雨量站。五寨、象牙两个雨量站于上世纪 90 年代撤站，其他雨量站的降水量观测资料完整。漳浦雨量站位于漳浦城关，为气象系统所设站点，具有较高的观测精度，可作为本流域设计暴雨计算的参证站。另外，漳江上河水文站，与鹿溪流域同处一气候区，降水特性和下垫面因素较为一致，可作为鹿溪设计洪水计算的参照站。

上河水文站，位于漳江上游控制流域面积 430km²，该站于 1957 年设站，为水位站，1958 年改为流量站，1964 年改为水文站，1974 年又改为水位站，1986 年上游峰头水库建成蓄水后该站停测。另外，福建省东南沿海独立入海河流上设有造水、五丰、赤桥、渡里、濑溪、诏安、上河、东张、东圳、太平口等水文站。

鹿溪流域内及邻近地区水文站雨量见表 4.3-2。

表 4.3-2 鹿溪流域内及邻近地区水文站雨量一览表

站名	站别	集水面积 (km ²)	系列长度(年)	起止年份	管理部门
旧镇水闸	水位	643			水利
鹿溪水闸	水位	478.7			水利
五寨	雨量		60	1963~1995 年 2014~2022 年	水文
象牙	雨量		24	1965~1989 年	水文
漳浦	雨量		71	1952~2022 年	气象
梁山水库	水库报汛站		60	1963~2022 年	水库
上河	水文	430	30	1957~1985 年	水文
峰头水库	水库	333	37	1986~2022 年	水库

4.3.1.3 洪水

(1) 洪水特性及成因

鹿溪流域的降雨类型主要有锋面雨和台风雨两种，锋面雨一般发生在每年的春夏季节，特别是 4~6 月间，其降水强度不大。而台风雨一般发生在 6~10 月间，每次降雨历时 2~4 天，时间短，强度大。特别是从漳浦以南的东南沿海登陆的台风或热带风暴，经过本流域上空时，常降大暴雨或特大暴雨。

本流域较大洪水均由台风暴雨所造成，由于鹿溪流域为山溪性河流，且鹿溪流域上游的主流及龙岭溪、盘陀溪和割后溪三支流集水面积接近，汇流时间一致，常常造成四条河流的洪峰重叠，所以本流域的洪水具有洪峰流量大、涨水历时短、突发性强等特点。鹿溪洪水过程一般以单峰为主，一次洪水过程历时为 2~3 天。由于鹿溪流域下游河道平缓，又受潮水顶托影响，使得下游洪水消退较慢，加上鹿溪下游两岸为平原地区，所以极易造成洪水泛滥。

(2) 设计暴雨

鹿溪流域鹿溪闸址共有五寨、象牙、梁山、漳浦等四个雨量站，其中，五寨雨量站于 1990 年停测，2014 年恢复观测，有 1963~1995 年和 2014~2022 年的年最大 6、24 小时实测短历时暴雨资料，以及 2014~2022 年的最大 1 小时实测短历时暴雨资料。用降雨特性基本一致的邻近南胜雨量站，进行五寨雨量站的年最大 6、24 小时实测短历时暴雨资料插补，使之具有 1963~2022 年的年最大 6、24 小时实测短历时暴雨资料系列。象牙雨量站于 1990 年停测，有 1965~1989 年的最大 6、24 小时实测短历时暴雨资料，只有不连续的 11 年 1 小时短历时暴雨资料系列。根据鹿溪闸址上游各雨量站 1965~2022 年的逐年 6、24 小时实测短历时暴雨量，以及各雨量站用泰森多边形法分割计算得到的权重，计算鹿溪闸

址以上流域逐年 6、24 小时短历时面暴雨量。鹿溪闸址上游、五寨、象牙、梁山、漳浦四个雨量站年最大 1、6、24 小时设计暴雨统计参数，详见表 4.3-3。

表 4.3-3 鹿溪及上河水文站各站点设计暴雨统计参数一览表

站名	1 小时		6 小时		24 小时	
	H	Cv	H	Cv	H	Cv
漳浦	48.9	0.4	97.1	0.57	156.8	0.51
梁山					202.8	0.52
象牙			82.2	0.44	142.3	0.51
五寨			91.5	0.43	165.5	0.50
鹿溪闸上图集	50.0	0.44	92.0	0.55	150.0	0.52
上河水文站图集	50.0	0.43	93.0	0.52	160.0	0.50
鹿溪水闸上游			90.1	0.41	158.6	0.40

(3) 设计洪水

鹿溪水闸位于鹿溪中游干流河段，闸址控制流域面积为 478.7km²，河长 39.6km，坡降 4.99‰。鹿溪流域内无实测洪水资料，水文比拟法推求鹿溪闸址的设计洪水流量。

表 4.3-4 鹿溪水闸设计洪水成果一览表

计算方法	各频率设计洪峰流量 (m ³ /s)				
	1.0%	2.0%	3.3%	5.0%	10%
水文比拟法	3642	3113	2727	2422	1909

(4) 施工洪水

根据初步设计，本项目施工洪水分期为 10~3 月、11~3 月。

诏安水文站位于东溪下游，控制流域面积 955km²，约占东溪全流域面积的 83.2%，是本流域的主要控制站。其前身为诏安雨量站，1952 年 7 月开始降雨量观测，于 1959 年设立水位站，1962 年改为流量站，1963 年流量停测，1964 年 1 月恢复设立为水位站，同年 5 月改为水文站，观测资料至今。该水文站观测项目齐全，主要包括水位、流量、降雨量、泥沙、水温、蒸发等。本次对该站对应分期的洪水系列（1960 年至龙潭水库下闸蓄水前，即 2003 年）进行频率分析，再用水文比拟法把诏安站的频率分析成果换算成本工程的施工洪水，鹿溪水闸闸址施工洪水，根据诏安水文站不同施工期各设计频率的洪水流量，按面积比的 0.72 次方进行移植，得到鹿溪水闸闸址不同施工期的设计洪水流量。

表 4.3-5 鹿溪闸址施工期洪水成果表一览表

分期	控制断面	施工期不同频率设计洪水流量 (m ³ /s)			
		P=5%	P=10%	P=20%	P=33.3%
10~3 月	诏安站	697	508	329	209
	鹿溪水闸	424	309	200	127
10~4 月	诏安站	973	709	459	292
	鹿溪水闸	592	431	279	178

4.3.2.2 水资源开发利用情况

项目评价范围内鹿溪桥闸上游存在漳浦县第二水厂取水口，漳浦县第二水厂 2015 年度从鹿溪连续取水 7 个月，其中最大月份在 1 月份，日取水量为 4.64 万 m³，2020 年度 6 月前从鹿溪取水 4 个月，其中最大月份出现在 4 月份，日取水量为 4.26 万 m³；2022 年从鹿溪取水 5 个月，其中最大月份出现在 1 月份，日取水量为 179.5961 万 m³；2023 年从鹿溪取水 4 个月，其中最大月份出现在 1 月份，日取水量为 101.9259 万 m³。

表 4.3-6 漳浦县第二水厂取水口取水信息一览表

所属流域	取水口位置	取水单位	取水量(万 m ³ /d)	供水对象
鹿溪干流	漳浦鹿溪桥闸上游	漳浦发展水务有限公司	3.0137	发电

表 4.3-7 漳浦县第二水厂 2022 年~2023 年取水情况一览表

年份	所属流域	取水口位置	取水单位	取水量(万 m ³ /d)	供水对象
2022	鹿溪干流	漳浦鹿溪桥闸上游	漳浦发展水务有限公司	179.5961	发电
2023	鹿溪干流	漳浦鹿溪桥闸上游	漳浦发展水务有限公司	101.9259	发电

4.3.2.3 现有梯级水库开发利用情况

鹿溪是境内最长的溪，源自平和侯门，入县域后，纳龙溪、胜利溪、东山溪、盘陀溪、马坑溪、查岭溪、罗山溪、万安溪、后井溪，至旧镇城内村入东海。鹿溪流域范围内梯级水库开发利用主要为：梁山水库梯级水电站。

1.梁山一级水电站：位于盘陀镇割埔村，是利用水晶场水库渠道落差进行发电，集雨面积 6.3 平方公里；蓄水量 274 万立方米；流量 0.54 立方米/秒；水头高 100 米；钢质压力水管长 180 米，内径 0.5 米；坡度 1：1.2，装机 2 台共 600 千瓦，设计年发电量 150 万千瓦时，1979 年 5 月建成投产。

2.梁山二级水电站：位于盘陀镇割埔村，是利用梁山水库高低干渠落差发电。蓄水量 307 万立方米；流量 0.9 立方米/秒，水头高 195 米；钢质压力水管长 620 米，内径 0.6 米；坡度布置在 1：2、1：3、1：2.2 三个陡坡上；合计总装机 1800 千瓦/6 台，设计年发电量 500 万千瓦时。1979 年 4 月建成投产。

② 水库工程

鹿溪干流内有梁山、后井、澎水 3 座中型水库及 7 座小（1）型水库，3 座中型水库总集水面积 43km²，7 座小（1）型水库总集水面积 37km²。由于这些水库集水面积不大，且调洪库容十分有限，所以对鹿溪洪水影响十分有限。

澎水水库为中型水库，位于漳浦县石榴镇攀龙村，流域面积 12.80 平方公里，1993 年 8 月建成。大坝为均质土坝，坝高 37.8 米，坝顶长 140.5 米，总库容 1020 万立方米（其中兴利库容 790 万立方米）。澎水水库设计日引水规模 5 万吨，采用一次加压方案，向漳浦县二水厂供水，全程管线长 18.5 公里。

梁山水库为中型水库，位于盘陀镇割埔村。控制流域面积 9.67 平方公里另从水晶场水库引水 6.8 平方公里，总库容 1038 万立方米，正常库容 807 万立方米，设计灌溉面积 1.30 万亩。是一座结合灌溉、发电的水库。

后井水库为中型水库，位于漳浦县梁山东麓杜浔镇过洋村龙县，控制鹿溪支流龙县溪流域面积 20.5 平方公里，总库容 2185 万立方米，正常库容 1605 万立方米，于 1960 年 2 月基本建成。大坝为均质土坝，最大坝高 27.5m，坝顶长 287 米，是一座以灌溉为主结合发电、供水等综合利用的中型水库。灌区主要是霞美乡和绥安、旧镇、杜浔等镇及大南坂农场，有效灌溉面积 2.3 万亩。

水磨岭水库为小（1）型水库，位于漳浦县绥安镇罗山村，控制鹿溪支流北溪上游流域面积 2.55 平方公里（另引水 0.3 平方公里），1956 年 5 月基本建成。大坝为均质土坝，坝高 15.7 米，坝顶长 104 米，总库容 233 万立方米（其中兴利库容 152 万立方米）。左干渠长 3.5 公里，右干渠长 4 公里，有效灌溉面积 0.42 万亩。

桥内水库为小（1）型水库，位于漳浦县绥安镇查岭村桥内，控制鹿溪支流查岭溪桥内分流上游流域面积 7.18 平方公里，1980 年 3 月竣工。大坝为水中填土坝，坝高 31.2 米，坝顶长 110 米，总库容 486.2 万立方米（其中兴利库容 400 万立方米）。控制渠道总渠长 7.5 公里，干渠长 5 公里，有效灌溉面积 1.2 万亩。水库养鱼水面 280 亩，库内淹没耕地 280 亩。

水晶场水库为小（1）型水库，位于漳浦县盘陀镇割埔村梁山上，控制鹿溪支流盘陀溪上游锦溪流域面积 6.8 平方公里，1978 年 11 月竣工。大坝为浆砌条石倾斜单曲拱坝，坝高 22.0 米，坝顶长 77 米，总库容 318 万立方米（其中兴利库容 274 万立方米）。干渠长 1.9 公里，灌溉面积 0.6 万亩，并入梁山水库灌区。

利用干渠落差 100 米，兴建水电站 1 座，装机容量 400 千瓦/2 台。水库可养鱼水面 330 亩，库内淹没耕地 80 亩。

申内水库为小（1）型水库，位于漳浦县石榴镇东山村，控制鹿溪支流东山溪上游流域面积 6.95 平方公里，1956 年 6 月竣工。大坝为粘土心墙坝，坝高 16.93 米，坝顶长 144 米，总库容 140 万立方米（其中兴利库容 100 万立方米）。沿溪道放水灌溉，有效灌溉面积 0.52 万亩。水库可养鱼水面 102 亩，库内淹没耕地 150 亩，迁移 13 户 61 人。

内洞水库为小（1）型水库，位于漳浦县石榴镇胜利村，控制鹿溪支流内洞溪上游流域面积 9.5 平方公里，1981 年 6 月竣工。大坝为水中填土坝，坝高 33.52 米，坝顶长 180 米，总库容 630 万立方米（其中兴利库容 500 万立方米）。沿溪道放水灌溉，有效灌溉面积 0.52 万亩。水库可养鱼水面 102 亩，库内淹没耕地 150 亩，迁移 13 户 61 人。

弯坑水库为小（1）型水库，位于漳浦县大南坂镇梧陂村石坛内，控制鹿溪支流盘陀溪上游一派分流，集雨面积 1.8 平方公里（另引水 2.1 平方公里），1979 年 10 月竣工。大坝为均匀土质坝，坝高 20 米，坝顶长 352 米（副坝高 5.8 米，坝顶长 252 米）。总库容 325.95 万立方米（其中兴利库容 285 万立方米）。干渠长 7 公里，有效灌溉面积 0.38 万亩，水库可养鱼水面 480 亩。

金岗山水库为小（1）型水库，位于漳浦县大南坂镇梧陂村石坛内，控制鹿溪支流盘陀溪上游一派分流，集雨面积 1.6 平方公里，1993 年 5 月基本建成。大坝为浆砌石拱坝，坝高 23.4 米，坝顶长 93 米。总库容 125.2 万立方米（其中兴利库容 108 万立方米）。

③ 水电站工程

鹿溪干流主要分布着 8 座水电站，现状水电站情况详见表 4.3-10。

表 4.3-10 现状水电站情况调查一览表

序	名称	位置	类型	装机容量	年发电量	投资	建成时间	运行状况	备注
1	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
2	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
3	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
4	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
5	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
6	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
7	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
8	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
9	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	
10	漳浦县鹿溪水闸	漳浦县鹿溪桥	水闸	1000KW	1000000KWH	1000万元	2000年	运行正常	

4.3.3 工程所在区域污染源调查

现有鹿溪干流现共有入河排污口 10 处，污水总排放量为 12.29 万 t/a，具体详见表 4.3-11。

表 4.3-11 现状入河排污口情况调查一览表

序号	排污口名称	排污口位置	排污口类型	排污口规模	排污口排放污染物	排污口排放浓度	排污口排放总量	排污口排放去向	排污口排放方式	排污口排放时间	排污口排放频率
1	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
2	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
3	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
4	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
5	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
6	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
7	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
8	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
9	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年
10	鹿溪干流	鹿溪干流	工业	1000m ³ /d	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	100mg/L	10000t/a	鹿溪干流	直接排放	全年	全年

4.3.4 地表水环境质量现状调查

项目营运期管理人员生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理。排放方式属于间接排放。地表水评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第6.6.3.2条规定，水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据《2022年漳州市生态环境质量公报》：2022年全市49个“十四五”地表水主要流域国省控水质考核断面总体水质为优，I~III类的水质比例为98%，同比上升6.2个百分点；I~II类水质比例20.4%，同比上升4.1个百分点；IV类水质比例2%，无V类和劣V类水质。

全市12个地表水国家考核断面I类~III类水质比例为91.7%，同比上升16.7个百分点，无劣V类水质，总体水质为优。

2022年九龙江漳州段I~III类水质比例为100%，同比上升6.7个百分点，水质状况为优。漳江和诏安东溪I~III类水质比例均为100%，水质状况为优。

2022年，全市3个市级集中式生活饮用水源中，各期监测值均达到或者优于GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准，水质达标率100%，与上年持平。10个县级集中式生活饮用水源中，所有水源地各期监测值均达到或者优于GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准，水质达标率为100%。

4.3.5 地表水环境质量监测

4.3.5.1 2024年02月（枯水期）

本项目委托漳州市科环检测技术有限公司，于2024年02月22日-2024年02月24日在评价开展枯水期地表水环境现状调查。

项目水质监测断面见表4.3-12和附图19。

表 4.3-12 水域环境质量现状监测断面位置一览表

水域名称	断面编号	监测断面布设位置
鹿溪	W1	鹿溪桥闸上游500m处断面
	W2	重建鹿溪水闸
	W3	鹿溪水闸下游1000m
	W4	后港大桥监测断面
	W5	入海口

(2) 监测项目：pH、水温、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、TP、TN、石油类、粪大肠菌群。

(3) 监测时间及频率

2024年02月22日-2024年02月24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 4.3-14。

(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）；

C_s—为第i种污染物的标准值（mg/L）。

②pH的标准指数采用下式计算：

$$S_{pH,j} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} & pH_j \leq 7.0 \\ \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_j > 7.0 \end{cases}$$

式中：pH_j—j取样点水样pH值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

③DO的标准指数采用下式计算：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标
 DO_j ——溶解氧在j点的实际统计代表值，mg/L；
 DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；
 DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；
 S ——实用盐度符号，量纲为1；
 T ——水温，℃。

(6) 评价结果及分析

水质评价结果见表4.3-15。

地表水水质监测数据及评价结果表明，监测期间，鹿溪各监测断面监测指标化学需氧量、总磷、氨氮、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群有所超标，其他指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4.3-13 检测方法 & 检测仪器

检测项目	检出限	检测标准名称及标准编号	检测仪器
pH 值	pH 测量仪/pHBJ-260	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	—
水温	表层水温度表/WSLI-17	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	--
溶解氧	便携式溶解氧测定仪/JPB-607A	便携式溶解氧仪法 《水和废水检测分析方法》（第四版）（增补版）第三篇第三章第一条（三）	--
高锰酸盐指数	酸式滴定管/25mL	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
化学需氧量	酸式滴定管/50mL	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
五日生化需氧量	生化培养箱/SPX-100B-Z	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
氨氮	可见分光光度计/V-5000	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
总磷	紫外可见分光光度计/UV8000	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
总氮	紫外可见分光光度计/UV-8000	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L
悬浮物	分析天平/ME104E	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	--
粪大肠菌群	生化培养箱/LRH-100A	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ347.2-2018	20 MPN/L

表 4.3-14 水质现状调查结果

监测点	监测断面	监测项目	监测结果		
			监测日期	监测值	标准值
鹿溪桥闸上游	1#	pH	2020.05.15	7.5	6.5~8.5
	1#	DO	2020.05.15	5.5	≥2.0
	1#	氨氮	2020.05.15	0.5	≤1.0
	1#	总磷	2020.05.15	0.1	≤0.2
	1#	总氮	2020.05.15	1.5	≤2.0
	1#	高锰酸盐指数	2020.05.15	5.0	≤6.0
	1#	化学需氧量	2020.05.15	15.0	≤20.0
	1#	五日生化需氧量	2020.05.15	5.0	≤10.0
	1#	溶解氧	2020.05.15	5.5	≥2.0
	1#	透明度	2020.05.15	15.0	≥10.0
	1#	电导率	2020.05.15	150.0	≤250.0
	1#	浊度	2020.05.15	1.5	≤3.0
鹿溪桥闸下游	2#	pH	2020.05.15	7.5	6.5~8.5
	2#	DO	2020.05.15	5.5	≥2.0
	2#	氨氮	2020.05.15	0.5	≤1.0
	2#	总磷	2020.05.15	0.1	≤0.2
	2#	总氮	2020.05.15	1.5	≤2.0
	2#	高锰酸盐指数	2020.05.15	5.0	≤6.0
	2#	化学需氧量	2020.05.15	15.0	≤20.0
	2#	五日生化需氧量	2020.05.15	5.0	≤10.0
	2#	溶解氧	2020.05.15	5.5	≥2.0
	2#	透明度	2020.05.15	15.0	≥10.0
	2#	电导率	2020.05.15	150.0	≤250.0
	2#	浊度	2020.05.15	1.5	≤3.0
鹿溪桥闸下游	3#	pH	2020.05.15	7.5	6.5~8.5
	3#	DO	2020.05.15	5.5	≥2.0
	3#	氨氮	2020.05.15	0.5	≤1.0
	3#	总磷	2020.05.15	0.1	≤0.2
	3#	总氮	2020.05.15	1.5	≤2.0
	3#	高锰酸盐指数	2020.05.15	5.0	≤6.0
	3#	化学需氧量	2020.05.15	15.0	≤20.0
	3#	五日生化需氧量	2020.05.15	5.0	≤10.0
	3#	溶解氧	2020.05.15	5.5	≥2.0
	3#	透明度	2020.05.15	15.0	≥10.0
	3#	电导率	2020.05.15	150.0	≤250.0
	3#	浊度	2020.05.15	1.5	≤3.0
鹿溪桥闸下游	4#	pH	2020.05.15	7.5	6.5~8.5
	4#	DO	2020.05.15	5.5	≥2.0

表 4.3-15 水质现状评价结果

注：未检出以检出限一半计算。

4.3.5.2 2024 年 05 月（丰水期）

本项目委托漳州海岩环境工程有限公司于 2024 年 05 月 05 日-2024 年 05 月 07 日在评价开展丰水期地表水环境现状调查。

项目水质监测断面见表 4.3-16 和附图 19。

表 4.3-16 水域环境质量现状监测断面位置一览表

水域名称	断面编号	监测断面布设位置
鹿溪	W1	鹿溪桥闸上游 500m 处断面
	W2	重建鹿溪水闸
	W3	鹿溪水闸下游 1000m
	W4	后港大桥监测断面
	W5	入海口

(2) 监测项目: pH、水温、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、TP、TN、石油类、粪大肠菌群。

(3) 监测时间及频率

2024年05月05日-2024年05月07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 4.3-18。

(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);

C_s —为第*i*种污染物的标准值 (mg/L)。

②pH的标准指数采用下式计算:

$$S_{pH,j} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} & pH_j \leq 7.0 \\ \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_j > 7.0 \end{cases}$$

式中: pH_j —*j*取样点水样pH值;

pH_{sd} —评价标准规定的下限值;

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

③DO的标准指数采用下式计算：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标

DO_j ——溶解氧在j点的实际统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为1；

T——水温，℃。

(6) 评价结果及分析

水质评价结果见表4.5-19。

地表水水质监测数据及评价结果表明，监测期间，鹿溪各监测断面监测指标溶解氧、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群均有所超标，其他指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4.3-17 检测方法 & 检测仪器

检测项目	检出限	检测标准名称及标准编号	检测仪器
pH 值	pH 测量仪/pHBJ-260	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	---
水温	表层水温度表/WSLI-17	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	--
溶解氧	便携式溶解氧测定仪/JPB-607A	便携式溶解氧仪法 《水和废水检测分析方法》（第四版） （增补版）第三篇第三章第一条（三）	--
高锰酸盐指数	酸式滴定管/25mL	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
化学需氧量	酸式滴定管/50mL	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
五日生化需氧量	生化培养箱/SPX-100B-Z	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
氨氮	可见分光光度计/V-5000	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
总磷	紫外可见分光光度计/UV8000	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
总氮	紫外可见分光光度计/UV-8000	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L
悬浮物	分析天平/ME104E	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	--

检测项目	检出限	检测标准名称及标准编号	检测仪器
粪大肠菌群	生化培养箱/LRH-100A	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ347.2-2018	20 MPN/L

表 4.3-18 水质现状调查结果

项目	名称	类型	现状		
			工程	设备	材料
一、主体工程	1. 闸体	闸体	1.1 闸墩	1.2 闸墩	1.3 闸墩
	2. 闸室	闸室	2.1 闸室	2.2 闸室	2.3 闸室
	3. 闸尾	闸尾	3.1 闸尾	3.2 闸尾	3.3 闸尾
	4. 闸前	闸前	4.1 闸前	4.2 闸前	4.3 闸前
	5. 闸后	闸后	5.1 闸后	5.2 闸后	5.3 闸后
	6. 闸侧	闸侧	6.1 闸侧	6.2 闸侧	6.3 闸侧
	7. 闸顶	闸顶	7.1 闸顶	7.2 闸顶	7.3 闸顶
	8. 闸底	闸底	8.1 闸底	8.2 闸底	8.3 闸底
	9. 闸旁	闸旁	9.1 闸旁	9.2 闸旁	9.3 闸旁
	10. 闸后	闸后	10.1 闸后	10.2 闸后	10.3 闸后
	11. 闸前	闸前	11.1 闸前	11.2 闸前	11.3 闸前
	12. 闸侧	闸侧	12.1 闸侧	12.2 闸侧	12.3 闸侧
	13. 闸顶	闸顶	13.1 闸顶	13.2 闸顶	13.3 闸顶
二、附属工程	1. 闸前	闸前	1.1 闸前	1.2 闸前	1.3 闸前
	2. 闸后	闸后	2.1 闸后	2.2 闸后	2.3 闸后
	3. 闸侧	闸侧	3.1 闸侧	3.2 闸侧	3.3 闸侧
	4. 闸顶	闸顶	4.1 闸顶	4.2 闸顶	4.3 闸顶
	5. 闸底	闸底	5.1 闸底	5.2 闸底	5.3 闸底
	6. 闸旁	闸旁	6.1 闸旁	6.2 闸旁	6.3 闸旁
	7. 闸后	闸后	7.1 闸后	7.2 闸后	7.3 闸后
	8. 闸前	闸前	8.1 闸前	8.2 闸前	8.3 闸前
	9. 闸侧	闸侧	9.1 闸侧	9.2 闸侧	9.3 闸侧
	10. 闸顶	闸顶	10.1 闸顶	10.2 闸顶	10.3 闸顶
	11. 闸底	闸底	11.1 闸底	11.2 闸底	11.3 闸底
	12. 闸旁	闸旁	12.1 闸旁	12.2 闸旁	12.3 闸旁
	13. 闸后	闸后	13.1 闸后	13.2 闸后	13.3 闸后

表 4.3-19 水质现状评价结果

项目	名称	现状		
		工程	设备	材料
一、主体工程	1. 闸体	1.1 闸墩	1.2 闸墩	1.3 闸墩
	2. 闸室	2.1 闸室	2.2 闸室	2.3 闸室
	3. 闸尾	3.1 闸尾	3.2 闸尾	3.3 闸尾
	4. 闸前	4.1 闸前	4.2 闸前	4.3 闸前
	5. 闸后	5.1 闸后	5.2 闸后	5.3 闸后
	6. 闸侧	6.1 闸侧	6.2 闸侧	6.3 闸侧
	7. 闸顶	7.1 闸顶	7.2 闸顶	7.3 闸顶
	8. 闸底	8.1 闸底	8.2 闸底	8.3 闸底
	9. 闸旁	9.1 闸旁	9.2 闸旁	9.3 闸旁
	10. 闸后	10.1 闸后	10.2 闸后	10.3 闸后
	11. 闸前	11.1 闸前	11.2 闸前	11.3 闸前
	12. 闸侧	12.1 闸侧	12.2 闸侧	12.3 闸侧
	13. 闸顶	13.1 闸顶	13.2 闸顶	13.3 闸顶
二、附属工程	1. 闸前	1.1 闸前	1.2 闸前	1.3 闸前
	2. 闸后	2.1 闸后	2.2 闸后	2.3 闸后
	3. 闸侧	3.1 闸侧	3.2 闸侧	3.3 闸侧
	4. 闸顶	4.1 闸顶	4.2 闸顶	4.3 闸顶
	5. 闸底	5.1 闸底	5.2 闸底	5.3 闸底
	6. 闸旁	6.1 闸旁	6.2 闸旁	6.3 闸旁
	7. 闸后	7.1 闸后	7.2 闸后	7.3 闸后
	8. 闸前	8.1 闸前	8.2 闸前	8.3 闸前
	9. 闸侧	9.1 闸侧	9.2 闸侧	9.3 闸侧
	10. 闸顶	10.1 闸顶	10.2 闸顶	10.3 闸顶
	11. 闸底	11.1 闸底	11.2 闸底	11.3 闸底
	12. 闸旁	12.1 闸旁	12.2 闸旁	12.3 闸旁
	13. 闸后	13.1 闸后	13.2 闸后	13.3 闸后

注：未检出以检出限一半计算。

4.4 底泥环境质量现状调查与评价

4.4.1 调查时间和调查站位

本次底泥调查委托漳州市科环检测技术有限公司，于 2024 年 02 月 24 日开展调查，共调查 5 个点位。

表 4.4-1 底泥监测位置一览表

断面编号	监测断面布设位置
T1	鹿溪桥闸上游 500m 处
T2	重建鹿溪桥闸
T3	鹿溪水闸下游 1000m
T4	后港大桥
T5	入海口

4.4.2 调查项目

调查项目有 pH、铜、锌、镍、铬、镉、铅、砷、汞、含盐量共 10 项。

4.4.3 调查方法及仪器

检测方法及仪器详见表 4.4-2。

表 4.4-2 检测方法 & 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
	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
	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	--	

4.4.4 评价标准及评价方法

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)执行。

评价方法采用单因子指数法，即：第 i 项标准指数 $P_i = C_i / C_s$ ，式中： C_i 为第 i 项监测值； C_s 为相应的标准值。

4.4.5 调查与评价结果

底泥监测结果详见表4.4-3，评价结果见表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要求。

表 4.4-3 底泥调查结果

表 4.4-4 底泥评价结果（Pi 值）

监测日期	监测点位	评价结果							
		汞	砷	镍	铜	铬	锌	铅	镉
2024-02-24	鹿溪桥闸上游 500m 处 T1	0.000417	0.0420	0.2	0.04	0.01	0.284	0.000417	0.016667
	重建鹿溪桥闸 T2	0.000417	0.0400	0.24	0.04	0.01	0.316	0.000417	0.016667
	鹿溪水闸下游 1000m T3	0.000417	0.0413	0.19	0.02	0.01	0.296	0.000417	0.016667
	后港大桥 T4	0.000417	0.0390	0.18	0.02	0.01	0.276	0.000417	0.016667
	入海口 T5	0.000417	0.0407	0.22	0.04	0.01	0.300	0.000417	0.016667

注：未检出以检出限一半计算。

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 2023 年各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况，2023 年漳浦县环境空气质量如下表 5.8-1～表 5.8-2 所示。

由表 4.5-1～表 4.5-2 可知，漳浦县 2023 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 2023 年 1 月至 2022 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	0.004	0.015	0.040	0.022	0.6	0.108
2月	0.002	0.022	0.051	0.027	0.6	0.134
3月	0.004	0.021	0.054	0.028	0.6	0.139
4月	0.004	0.015	0.041	0.022	0.6	0.144
5月	0.004	0.010	0.037	0.017	0.6	0.138
6月	0.004	0.007	0.017	0.010	0.4	0.114
7月	0.003	0.006	0.012	0.003	0.4	0.110
8月	0.003	0.008	0.020	0.005	0.4	0.108
9月	0.002	0.009	0.029	0.008	0.4	0.112
10月	0.003	0.011	0.046	0.013	0.4	0.145
11月	0.004	0.011	0.049	0.018	0.5	0.148
12月	0.002	0.014	0.048	0.023	0.6	0.123
年均值	0.003	0.012	0.037	0.016	0.6	0.134

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	3	60	5.00%	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	0.6	4.0	15.00%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	134	160	83.75%	达标

注：*CO 浓度单位为 mg/m³。

4.5.2 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

根据拟建项目的敏感目标，共布置了 2 个环境空气监测点：项目厂区（1#）、（2#），具体见附图 20 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	项目地（旧闸管理房）	24 小时均值: TSP	连续监测 7 天	/	/	二类区	场址
G2	京里村			SE	600	二类区	下风向

(2) 采样时间及频次

监测时间为 2024 年 05 月 05 日~2024 年 05 月 11 日。24 小时均样：每天采样一次，每次采样不少于 20 小时，连续监测 7 天。

监测同时观测记录包括温度、湿度、大气压、风向、风速。

(3) 监测结果

监测结果及分析见表 4.5-6。从表 4.5-6 可以看出，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。

(4) 分析方法

其他污染物监测分析方法见表 4.5-4。

表 4.5-4 检测方法及检测仪器

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
总悬浮颗粒物	电子天平（岛津） /AUW220D	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m ³

表 4.5-5 环境空气采样气象参数

采样日期	气温 t (°C)	大气压 Ba (hPa)	湿度(%)	总云	低云	风速 (m/s)	风向
	2024-05-05						
12:40~12:40	24.3	1008.6	64	8	3	2.9	西南
采样日期	2024-05-06						
12:40~12:40	27.1	1008.1	59	8	5	3.1	西北
采样日期	2024-05-07						
12:40~12:40	23.8	1009.2	58	3	2	2.7	东北
采样日期	2024-05-08						
12:40~12:40	25.3	1009.0	55	6	4	3.2	东南
采样日期	2024-05-09						

采样日期	气温 t (°C)	大气压 Ba (hPa)	湿度(%)	总云	低云	风速 (m/s)	风向
12:40~12:40	23.1	1010.1	53	4	2	2.4	东
采样日期	2024-05-10						
12:40~12:40	24.6	1009.3	59	5	3	5.1	东南
采样日期	2024-05-11						
12:40~12:40	27.0	1008.1	55	6	3	3.4	西北

表 4.5-6 环境空气质量（日均值）现状监测及分析结果

4.6 声环境质量现状调查与评价

建设单位委托漳州市科环检测技术有限公司于 2024 年 02 月 23 日~2024 年 02 月 24 日对项目周边声环境质量现状进行监测。

(1) 监测布点

项目共布设 4 个旧闸场界声环境监测点、4 个重建新闸场界声环境监测点、4 个管理综合楼场界声环境监测点和 5 个声环境敏感点，具体见附图 18。

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	12 个点位，旧闸厂界四周 (N1~N4)、重建水闸厂界四周 (N5~N8)、管理房 (N9~N12)
	6 个点位，厂界四周 (南门新村 N13、碧桂园阳光城 N14、海伦堡海伦湾 N15、京里村 N16、璞悦江南 N17、建发鹿溪映月 N18)

(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。

表 4.6-2 声环境质量现状监测结果及分析 单位：dB (A)

监测日期	监测时段	监测点位	监测结果 (L _{Aeq} , 单位: dB (A))		
			测量值	评价标准	达标情况
2024-02-23	昼间	N1	51.2	60	达标
		N2	51.6	60	达标
		N3	50.8	60	达标
		N4	52.1	60	达标
		N5	50.9	60	达标
		N6	51.3	60	达标
		N7	52.4	60	达标
		N8	52.2	60	达标
		N9	53.1	60	达标
		N10	53.3	60	达标
		N11	51.8	60	达标
		N12	52.5	60	达标
		N13	52.7	60	达标
		N14	53.4	60	达标
		N15	52.3	60	达标
		N16	52.7	60	达标
		N17	51.4	60	达标

监测日期	监测时段	监测点位	监测结果 (L _{Aeq} , 单位: dB (A))		
			测量值	评价标准	达标情况
		N18	53.5	60	达标
	夜间	N1	44.2	50	达标
		N2	44.1	50	达标
		N3	43.8	50	达标
		N4	44.7	50	达标
		N5	43.9	50	达标
		N6	44.3	50	达标
		N7	45.2	50	达标
		N8	44.5	50	达标
		N9	45.7	50	达标
		N10	45.4	50	达标
		N11	44.0	50	达标
		N12	44.6	50	达标
		N13	43.6	50	达标
		N14	45.8	50	达标
		N15	45.0	50	达标
		N16	44.8	50	达标
		N17	43.7	50	达标
		N18	45.9	50	达标
2024-02-24	昼间	N1	51.4	60	达标
		N2	51.3	60	达标
		N3	50.5	60	达标
		N4	51.7	60	达标
		N5	51.6	60	达标
		N6	50.3	60	达标
		N7	52.8	60	达标
		N8	52.1	60	达标
		N9	51.9	60	达标
		N10	53.0	60	达标
		N11	52.4	60	达标
		N12	52.3	60	达标
		N13	51.8	60	达标
		N14	52.8	60	达标
		N15	51.5	60	达标
		N16	52.5	60	达标
		N17	52.0	60	达标
		N18	53.2	60	达标
	夜间	N1	44.5	50	达标
		N2	43.9	50	达标
		N3	44.4	50	达标
		N4	44.2	50	达标

监测日期	监测时段	监测点位	监测结果 (L _{Aeq} , 单位: dB (A))		
			测量值	评价标准	达标情况
		N5	44.0	50	达标
		N6	43.5	50	达标
		N7	45.6	50	达标
		N8	45.0	50	达标
		N9	44.9	50	达标
		N10	45.5	50	达标
		N11	43.8	50	达标
		N12	44.1	50	达标
		N13	43.5	50	达标
		N14	45.3	50	达标
		N15	44.6	50	达标
		N16	45.4	50	达标
		N17	45.1	50	达标
		N18	45.7	50	达标

从上表的监测结果及分析可以看出,拟建项目场界附近区域各监测点昼、夜间声环境监测结果均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准要求,南门新村、碧桂园阳光城、海伦堡海伦湾、京里村、璞悦江南、建发鹿溪映月声环境监测结果均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求,声环境质量良好。

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，建设单位委托漳州市科环检测技术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 20 及表 4.7-1。

表 4.7-1 地下水水质质量监测点位

测点编号	测点位置	备注
U1	漳浦县城区	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、铝、石油类、水位、经纬度
U2	漳浦县城区	
U3	京里村	
U4	漳浦县城区	水位、经纬度
U5	漳浦县城区	
U6	京里村	

(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 检测方法及检测仪器

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	0.05 mg/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	0.003 mg/L
溶解性 总固体	分析天平 /ME104E	生活饮用水标准检验方法感官性状和物 理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	1mg/L
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	0.016 mg/L
硫酸盐	离子色谱	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.018

分析项目	仪器名称及其型号	方法标准	检出限
	/CIC-D100	HJ 84-2016	mg/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	0.05 mg/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	0.01 mg/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	0.02 mg/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	0.002 mg/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	0.007 mg/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	0.006 mg/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	0.01 mg/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。

表 4.7-3 地下水点位信息

		2019年1-6月		
项目	单位	金额(万元)		
		2019年1-6月	2018年1-6月	2017年1-6月
		一、主营业务收入	10000.00	9500.00
二、其他业务收入	500.00	450.00	400.00	
三、营业外收入	100.00	100.00	100.00	
四、利润总额	10600.00	10050.00	9500.00	
五、净利润	8000.00	7500.00	7000.00	
六、所有者权益	8000.00	7500.00	7000.00	
七、负债	2600.00	2550.00	2500.00	
八、总资产	10600.00	10050.00	9500.00	

(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

地下水水质评价结果见表 4.7-5。项目监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 4.7-4 项目区周边地下水水质监测结果

井号	井深 m	监测项目							
		2024-02-22				2024-02-23			
		pH	总硬度	耗氧量	氨	pH	总硬度	耗氧量	氨
1	1.5	7.2	0.25	0.33	0.20	7.1	0.25	0.33	0.20
2	1.5	7.3	0.25	0.29	0.23	7.2	0.25	0.29	0.23
3	1.5	7.4	0.25	0.22	0.25	7.3	0.25	0.22	0.25
4	1.5	7.5	0.25	0.23	0.27	7.4	0.25	0.23	0.27
5	1.5	7.6	0.25	0.27	0.32	7.5	0.25	0.27	0.32
6	1.5	7.7	0.25	0.30	0.33	7.6	0.25	0.30	0.33
7	1.5	7.8	0.25	0.33	0.33	7.7	0.25	0.33	0.33
8	1.5	7.9	0.25	0.33	0.33	7.8	0.25	0.33	0.33
9	1.5	8.0	0.25	0.33	0.33	7.9	0.25	0.33	0.33
10	1.5	8.1	0.25	0.33	0.33	8.0	0.25	0.33	0.33
11	1.5	8.2	0.25	0.33	0.33	8.1	0.25	0.33	0.33
12	1.5	8.3	0.25	0.33	0.33	8.2	0.25	0.33	0.33
13	1.5	8.4	0.25	0.33	0.33	8.3	0.25	0.33	0.33
14	1.5	8.5	0.25	0.33	0.33	8.4	0.25	0.33	0.33
15	1.5	8.6	0.25	0.33	0.33	8.5	0.25	0.33	0.33
16	1.5	8.7	0.25	0.33	0.33	8.6	0.25	0.33	0.33
17	1.5	8.8	0.25	0.33	0.33	8.7	0.25	0.33	0.33
18	1.5	8.9	0.25	0.33	0.33	8.8	0.25	0.33	0.33
19	1.5	9.0	0.25	0.33	0.33	8.9	0.25	0.33	0.33
20	1.5	9.1	0.25	0.33	0.33	9.0	0.25	0.33	0.33
21	1.5	9.2	0.25	0.33	0.33	9.1	0.25	0.33	0.33
22	1.5	9.3	0.25	0.33	0.33	9.2	0.25	0.33	0.33
23	1.5	9.4	0.25	0.33	0.33	9.3	0.25	0.33	0.33
24	1.5	9.5	0.25	0.33	0.33	9.4	0.25	0.33	0.33
25	1.5	9.6	0.25	0.33	0.33	9.5	0.25	0.33	0.33
26	1.5	9.7	0.25	0.33	0.33	9.6	0.25	0.33	0.33
27	1.5	9.8	0.25	0.33	0.33	9.7	0.25	0.33	0.33
28	1.5	9.9	0.25	0.33	0.33	9.8	0.25	0.33	0.33
29	1.5	10.0	0.25	0.33	0.33	9.9	0.25	0.33	0.33
30	1.5	10.1	0.25	0.33	0.33	10.0	0.25	0.33	0.33
31	1.5	10.2	0.25	0.33	0.33	10.1	0.25	0.33	0.33
32	1.5	10.3	0.25	0.33	0.33	10.2	0.25	0.33	0.33
33	1.5	10.4	0.25	0.33	0.33	10.3	0.25	0.33	0.33
34	1.5	10.5	0.25	0.33	0.33	10.4	0.25	0.33	0.33
35	1.5	10.6	0.25	0.33	0.33	10.5	0.25	0.33	0.33
36	1.5	10.7	0.25	0.33	0.33	10.6	0.25	0.33	0.33
37	1.5	10.8	0.25	0.33	0.33	10.7	0.25	0.33	0.33
38	1.5	10.9	0.25	0.33	0.33	10.8	0.25	0.33	0.33
39	1.5	11.0	0.25	0.33	0.33	10.9	0.25	0.33	0.33
40	1.5	11.1	0.25	0.33	0.33	11.0	0.25	0.33	0.33
41	1.5	11.2	0.25	0.33	0.33	11.1	0.25	0.33	0.33
42	1.5	11.3	0.25	0.33	0.33	11.2	0.25	0.33	0.33
43	1.5	11.4	0.25	0.33	0.33	11.3	0.25	0.33	0.33
44	1.5	11.5	0.25	0.33	0.33	11.4	0.25	0.33	0.33
45	1.5	11.6	0.25	0.33	0.33	11.5	0.25	0.33	0.33
46	1.5	11.7	0.25	0.33	0.33	11.6	0.25	0.33	0.33
47	1.5	11.8	0.25	0.33	0.33	11.7	0.25	0.33	0.33
48	1.5	11.9	0.25	0.33	0.33	11.8	0.25	0.33	0.33
49	1.5	12.0	0.25	0.33	0.33	11.9	0.25	0.33	0.33
50	1.5	12.1	0.25	0.33	0.33	12.0	0.25	0.33	0.33
51	1.5	12.2	0.25	0.33	0.33	12.1	0.25	0.33	0.33
52	1.5	12.3	0.25	0.33	0.33	12.2	0.25	0.33	0.33
53	1.5	12.4	0.25	0.33	0.33	12.3	0.25	0.33	0.33
54	1.5	12.5	0.25	0.33	0.33	12.4	0.25	0.33	0.33
55	1.5	12.6	0.25	0.33	0.33	12.5	0.25	0.33	0.33
56	1.5	12.7	0.25	0.33	0.33	12.6	0.25	0.33	0.33
57	1.5	12.8	0.25	0.33	0.33	12.7	0.25	0.33	0.33
58	1.5	12.9	0.25	0.33	0.33	12.8	0.25	0.33	0.33
59	1.5	13.0	0.25	0.33	0.33	12.9	0.25	0.33	0.33
60	1.5	13.1	0.25	0.33	0.33	13.0	0.25	0.33	0.33
61	1.5	13.2	0.25	0.33	0.33	13.1	0.25	0.33	0.33
62	1.5	13.3	0.25	0.33	0.33	13.2	0.25	0.33	0.33
63	1.5	13.4	0.25	0.33	0.33	13.3	0.25	0.33	0.33
64	1.5	13.5	0.25	0.33	0.33	13.4	0.25	0.33	0.33
65	1.5	13.6	0.25	0.33	0.33	13.5	0.25	0.33	0.33
66	1.5	13.7	0.25	0.33	0.33	13.6	0.25	0.33	0.33
67	1.5	13.8	0.25	0.33	0.33	13.7	0.25	0.33	0.33
68	1.5	13.9	0.25	0.33	0.33	13.8	0.25	0.33	0.33
69	1.5	14.0	0.25	0.33	0.33	13.9	0.25	0.33	0.33
70	1.5	14.1	0.25	0.33	0.33	14.0	0.25	0.33	0.33
71	1.5	14.2	0.25	0.33	0.33	14.1	0.25	0.33	0.33
72	1.5	14.3	0.25	0.33	0.33	14.2	0.25	0.33	0.33
73	1.5	14.4	0.25	0.33	0.33	14.3	0.25	0.33	0.33
74	1.5	14.5	0.25	0.33	0.33	14.4	0.25	0.33	0.33
75	1.5	14.6	0.25	0.33	0.33	14.5	0.25	0.33	0.33
76	1.5	14.7	0.25	0.33	0.33	14.6	0.25	0.33	0.33
77	1.5	14.8	0.25	0.33	0.33	14.7	0.25	0.33	0.33
78	1.5	14.9	0.25	0.33	0.33	14.8	0.25	0.33	0.33
79	1.5	15.0	0.25	0.33	0.33	14.9	0.25	0.33	0.33
80	1.5	15.1	0.25	0.33	0.33	15.0	0.25	0.33	0.33
81	1.5	15.2	0.25	0.33	0.33	15.1	0.25	0.33	0.33
82	1.5	15.3	0.25	0.33	0.33	15.2	0.25	0.33	0.33
83	1.5	15.4	0.25	0.33	0.33	15.3	0.25	0.33	0.33
84	1.5	15.5	0.25	0.33	0.33	15.4	0.25	0.33	0.33
85	1.5	15.6	0.25	0.33	0.33	15.5	0.25	0.33	0.33
86	1.5	15.7	0.25	0.33	0.33	15.6	0.25	0.33	0.33
87	1.5	15.8	0.25	0.33	0.33	15.7	0.25	0.33	0.33
88	1.5	15.9	0.25	0.33	0.33	15.8	0.25	0.33	0.33
89	1.5	16.0	0.25	0.33	0.33	15.9	0.25	0.33	0.33
90	1.5	16.1	0.25	0.33	0.33	16.0	0.25	0.33	0.33
91	1.5	16.2	0.25	0.33	0.33	16.1	0.25	0.33	0.33
92	1.5	16.3	0.25	0.33	0.33	16.2	0.25	0.33	0.33
93	1.5	16.4	0.25	0.33	0.33	16.3	0.25	0.33	0.33
94	1.5	16.5	0.25	0.33	0.33	16.4	0.25	0.33	0.33
95	1.5	16.6	0.25	0.33	0.33	16.5	0.25	0.33	0.33
96	1.5	16.7	0.25	0.33	0.33	16.6	0.25	0.33	0.33
97	1.5	16.8	0.25	0.33	0.33	16.7	0.25	0.33	0.33
98	1.5	16.9	0.25	0.33	0.33	16.8	0.25	0.33	0.33
99	1.5	17.0	0.25	0.33	0.33	16.9	0.25	0.33	0.33
100	1.5	17.1	0.25	0.33	0.33	17.0	0.25	0.33	0.33
101	1.5	17.2	0.25	0.33	0.33	17.1	0.25	0.33	0.33
102	1.5	17.3	0.25	0.33	0.33	17.2	0.25	0.33	0.33
103	1.5	17.4	0.25	0.33	0.33	17.3	0.25	0.33	0.33
104	1.5	17.5	0.25	0.33	0.33	17.4	0.25	0.33	0.33
105	1.5	17.6	0.25	0.33	0.33	17.5	0.25	0.33	0.33
106	1.5	17.7	0.25	0.33	0.33	17.6	0.25	0.33	0.33
107	1.5	17.8	0.25	0.33	0.33	17.7	0.25	0.33	0.33
108	1.5	17.9	0.25	0.33	0.33	17.8	0.25	0.33	0.33
109	1.5	18.0	0.25	0.33	0.33	17.9	0.25	0.33	0.33
110	1.5	18.1	0.25	0.33	0.33	18.0	0.25	0.33	0.33
111	1.5	18.2	0.25	0.33	0.33	18.1	0.25	0.33	0.33
112	1.5	18.3	0.25	0.33	0.33	18.2	0.25	0.33	0.33
113	1.5	18.4	0.25	0.33	0.33	18.3	0.25	0.33	0.33
114	1.5	18.5	0.25	0.33	0.33	18.4	0.25	0.33	0.33
115	1.5	18.6	0.25	0.33	0.33	18.5	0.25	0.33	0.33
116	1.5	18.7	0.25	0.33	0.33	18.6	0.25	0.33	0.33
117	1.5	18.8	0.25	0.33	0.33	18.7	0.25	0.33	0.33
118	1.5	18.9	0.25	0.33	0.33	18.8	0.25	0.33	0.33
119	1.5	19.0	0.25	0.33	0.33	18.9	0.25	0.33	0.33
120	1.5	19.1	0.25	0.33	0.33	19.0	0.25	0.33	0.33
121	1.5	19.2	0.25	0.33	0.33	19.1	0.25	0.33	0.33
122	1.5	19.3	0.25	0.33	0.33	19.2	0.25	0.33	0.33
123	1.5	19.4	0.25	0.33	0.33	19.3	0.25	0.33	0.33
124	1.5	19.5	0.25	0.33	0.33	19.4	0.25	0.33	0.33
125	1.5	19.6	0.25	0.33	0.33	19.5	0.25	0.33	0.33
126	1.5	19.7	0.25	0.33	0.33	19.6	0.25	0.33	0.33
127	1.5	19.8	0.25	0.33	0.33	19.7	0.25	0.33	0.33
128	1.5	19.9	0.25	0.33	0.33	19.8	0.25	0.33	0.33
129	1.5	20.0	0.25	0.33	0.33	19.9	0.25	0.33	0.33
130	1.5	20.1	0.25	0.33	0.33	20.0	0.25	0.33	0.33
131	1.5	20.2	0.25	0.33	0.33	20.1	0.25	0.33	0.

检测项目	单位	检测结果					
		漳浦县城区 U1		漳浦县城区 U2		京里村 U3	
		2024-02-22	2024-02-23	2024-02-22	2024-02-23	2024-02-22	2024-02-23
钾	mg/L	/	/	/	/	/	/
镁	mg/L	/	/	/	/	/	/
钙	mg/L	/	/	/	/	/	/
碳酸盐 (CO_3^{2-})	mg/L	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐 (HCO_3^-)	mg/L	/	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	0.50	0.51	0.77	0.71	0.95	0.93
总大肠菌群	MPN/100mL	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
细菌总数	CFU/mL	0.74	0.68	0.76	0.82	0.77	0.85
溶解性总固体	mg/L	0.266	0.260	0.281	0.273	0.239	0.234
石油类	mg/L	/	/	/	/	/	/

注：评价标准执行（GB/T14848-2017）Ⅲ类；评价方法参照地表水评价方法。未检出按检出限的一半评价。

4.8 陆生生态环境现状调查与评价

4.8.1 调查时间

项目于 2024 年 3 月上旬、4 月中旬开展了两次陆生生态现状调查。

4.8.2 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的有关要求，生态现状调查应在充分收集资料的基础上开展现场工作，生态现状调查范围应不小于评价范围。本评价以占地中心线向两侧外延 300 m 范围（见附图 17 生态评价范围图），评价范围面积共 76.22 hm²。本次调查范围与评价范围保持一致。

4.8.3 调查方法

采用的植被调查方法包括现场调查法、资料收集法和遥感调查法。

（1）现场调查法

植物调查采用样方法和路线法相结合的方式进行。先进行路线调查以确定主要的植被类型及其分布，然后依据植物群落类型、海拔、位置、生境的不同设置调查样地，在每一样地以样方法进行调查，对每个样方所在地点均以 GPS 准确定位，同时进行植物标本的观察和记录，并记录其环境要素特征。

动物调查采用样线法进行。样线法是指观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。样线长度约为 1 km，观测时行进速度约为 1.5~3.0 km/h。

现场调查样方和样线位置见图 4.8-1。

（2）资料收集法

收集获得与评价范围内陆生植物、动物资源相关的历史资料，包括但不限于《福建植被》（1990 年）、《福建省情》和科技论文、著作、报告、地方志、新闻报道和公民科学数据等，对上述历史资料中的相关内容进行总结分析。

（3）遥感调查法

在现场和资料查阅的基础上，根据野外实地观测和 GPS 记录，结合遥感卫星影像数据解译，分析植物类型分布及占地情况。

4.8.4 土地利用现状调查

评价区涉及的用地类型包括：耕地、林地、园地、草地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地、交通运输用地。评价区土地利用现状示意图见图 4.8.2。

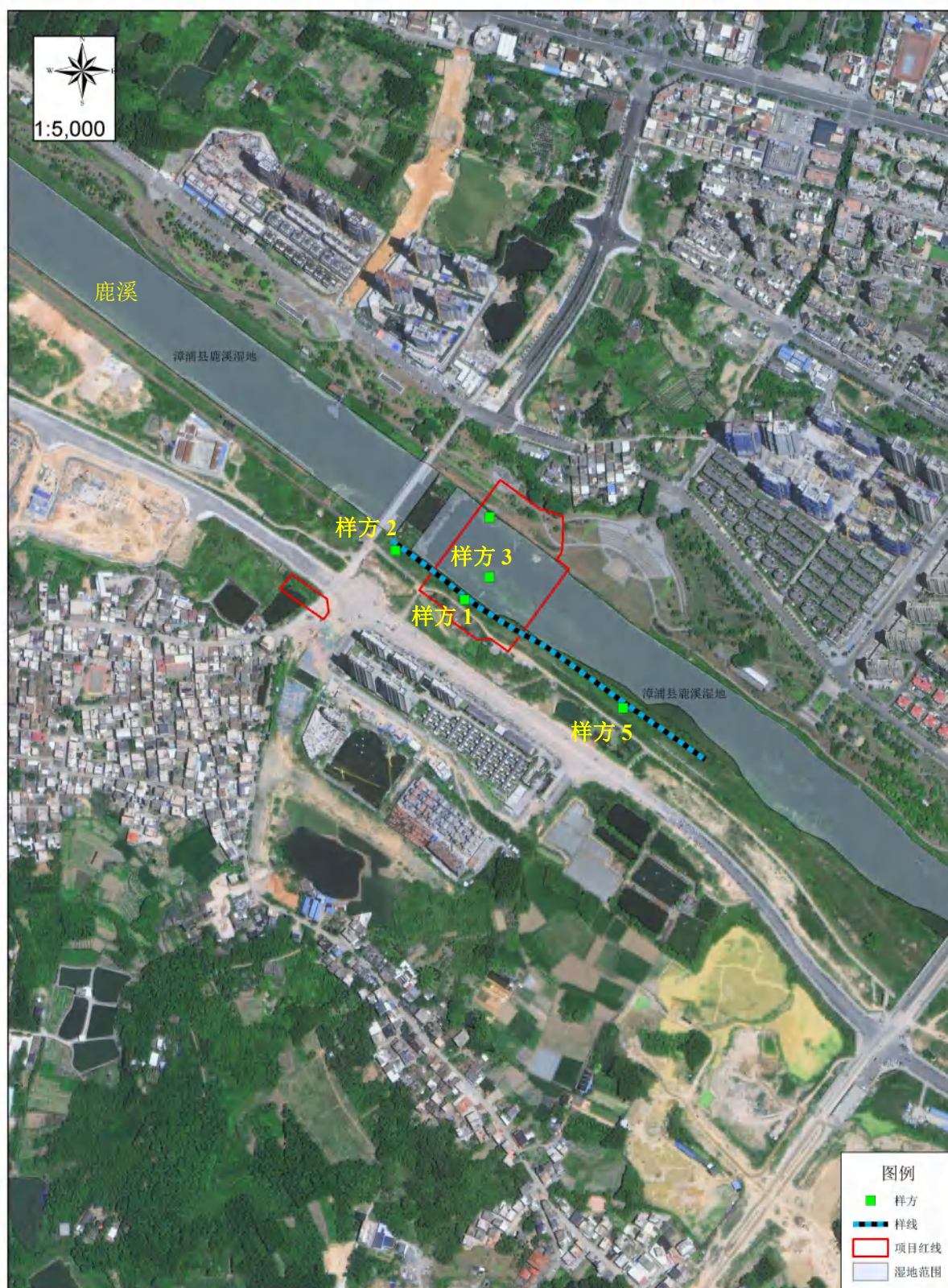


图 4.8.1 现场调查样方与样线位置分布图

(注：样方 1-五节芒群落；样方 2-鬼针草群落，样方 3-箭仔树群落，样方 4-马缨丹群落，样方 5-香蕉群落)

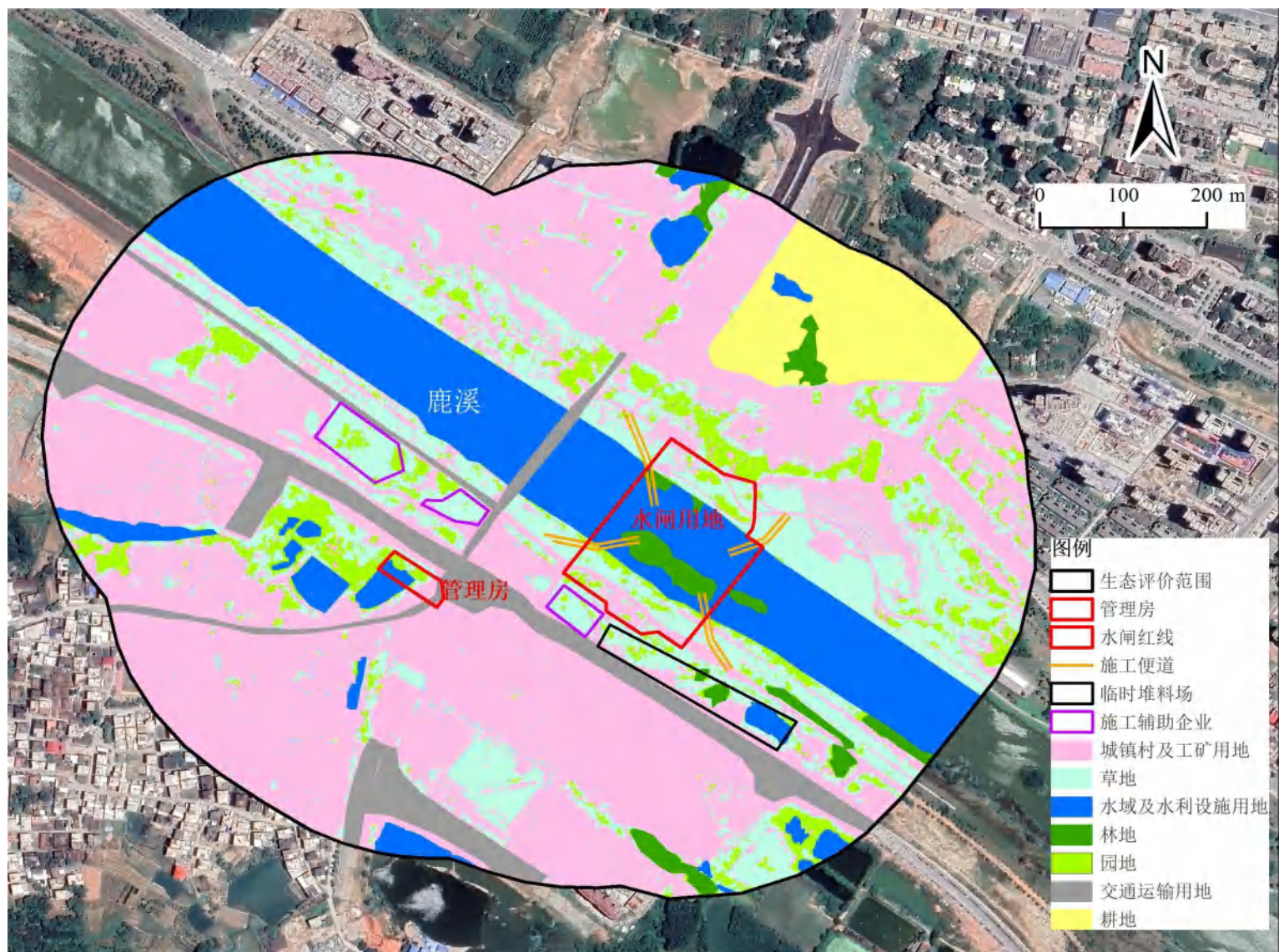


图 4.8-2 评价范围内土地利用现状图

4.8.5.1 植物调查样方的设置

4.8.5.2 植物调查结果

评价区主要维管束植物调查名录见表 4.8-1。

[illegible]

[illegible]

(2) 资源生态属性：评价区现状植被生态类型，除耕地、果林、林地外，余为次生杂生性灌草植被，植物区系成分和群落类型均属广布性的种类与群落类型。根据调查，评价区园地和林地植物群落结构简单，林下植物较少，一般灌木层较为稀疏。

(3) 项目占用湿地周边没有国家重点保护或珍稀濒危植物分布。

4.8.5.4 动物调查方法

脊椎动物多样性调查：采用样线法现场考察，辅以收集相关的调查研究资料、村民访谈等，掌握项目影响区的动物物种多样性和重点保护动物分布状况。

哺乳类：结合步行法进行调查，样线上步行的速度宜为 1.0 km/h，调查时关注样线两边 20~25m（具体视环境郁闭度而定）范围内的情况。发现动物实体或其痕迹时，记录动物名称、数量、痕迹种类、痕迹数量、地理位置、影像等信息。

鸟类：清晨或傍晚鸟类活动高峰期进行调查，一般在无雨、无大风的天气条件下进行，采用步行调查法，行进速度 0.5~1.0 km/h。调查时，用 8~10 倍双筒望远镜结合单筒望远镜观察鸟类，记录位于样线前方及两侧的鸟类种类及其个体数量（包括见到和听到的）、栖息生境等。同时，采用数码相机拍摄适量的调查样线生境及物种照片。

爬行类：在爬行动物栖息地随机布设样线，调查人员在样线上行进，发现动物时，记录动物名称、数量、影像等信息。

两栖类：调查时间为晚上（日落 0.5 h 至日落后 4h）沿样线行进，仔细搜索样线两侧的两栖动物，发现动物时，记录动物名称、数量、影像等信息。在访问资料收集方面，通过《常见两栖动物野外识别手册》等书籍对当地的村民进行访问调查，了解现状两栖类的分布情况。

4.8.5.5 动物调查结果

调查结果表明，评价范围内有哺乳纲 1 目 1 科 5 种，鸟纲 5 目 11 科 14 种，爬行纲 1 目 2 科 4 种，两栖纲 1 目 4 科 4 种。

(1) 哺乳类

本次调查在湿地影响评价区内共发现褐家鼠、小家鼠、黄毛鼠、北社鼠、黄胸鼠 5 种哺乳动物，隶属 1 目 1 科 5 种，未发现国家级重点保护野生动物和福建省重点保护野生动物。哺乳类调查名录见表 4.8-2。

表 4.8-2 评价范围内哺乳类调查名录

[illegible]

(2) 鸟类

在调查期间，占用湿地区域内共观测到鸟类共有 5 目 11 科 14 种，未发现国家级重点保护野生动物，其中福建省重点保护野生动物有家燕、金腰燕、喜鹊 3 种，被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有保护）的物种有珠颈斑鸠、麻雀等 14 种。鸟类调查名录见表 4.8-3。

表 4.8-3 评价范围内鸟类调查名录

年份	国内生产总值 (亿元)	人均国内生产总值 (元)
1978	3645.2	185
1980	4517.8	225
1982	5320.0	270
1984	6192.7	310
1986	7271.5	360
1988	8440.3	420
1990	9921.5	490
1992	11545.6	580
1994	13652.1	680
1996	15987.8	800
1998	18485.3	940
2000	21484.1	1090
2002	24662.5	1260
2004	28147.3	1450
2006	31402.0	1650
2008	35476.9	1870
2010	40120.2	2100
2012	45397.3	2360
2014	50066.3	2620
2016	54262.7	2890
2018	59096.9	3180
2020	63500.9	3400

（3）爬行类

爬行纲有 1 目 2 科 4 种，未发现国家级重点保护野生动物和福建重点保护动物。其中列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 物种有渔游蛇 1 种，列入《中国脊椎动物红色名录》易危物种（VU）有中国水蛇、铅色水蛇 2 种，列入《中国濒危动物红皮书》“需以关注”物种有中国水蛇、铅色水蛇 2 种；被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有保护）的物种有草腹链蛇、渔游蛇 2 种。爬行类调查名录见表 4.8-4。

表 4.8-4 评价范围内爬行类调查名录

（4）两栖类

根据有关资料与现场调查发现，影响评价区内共有两栖动物 1 目 4 科 4 种，被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有保护）的物种有黑眶蟾蜍 1 种。两栖类调查名录见表 4.8-5。

表 4.8-5 评价范围内两栖类调查名录

4.9 水生生态环境现状调查与评价

4.9.1 调查概况

4.9.1.1 调查时间

本次水生生态调查时间为 2024 年 3 月。

4.9.1.2 调查点位

本次于鹿溪共布设 5 个水生态监测点位，5 个点位的基本信息见表 4.9-1，各监测点位分布见附图 19。

表 4.9-1 鹿溪水生态监测点位基本信息表

点位 编号	点位名称	地理坐标		备注
		经度	纬度	
S1	现有鹿溪桥闸上游 500m 处	117.592928°	24.111707°	5 各水生生态 监测点位与 地表水监测 点位一致
S2	重建鹿溪桥闸	117.596999°	24.109091°	
S3	鹿溪水闸下游 1000m	117.608746°	24.100824°	
S4	后港大桥	117.645235°	24.074802°	
S5	入海口	117.696501°	24.043002°	

4.9.1.3 调查方法

（1）浮游植物监测

定性样品采集使用 25 号浮游生物网在水体表层至 0.5 m 水深处以 20～30 cm/s 的速度做“∞”形往复、缓慢拖动约 1～3 min，将浮游生物网提出水面，定性样品被收集在网底部容器中，将底端出口伸入定性采样瓶，打开底端活塞开关收集定性样品。定量样品采集使用采水器定量采集 1 L～2 L 水至定量采样瓶中，记录定量样品体积。定量样品采集完成后，应在样品瓶液面至瓶盖间留有一定空间以便摇匀。定性样品采集后应立即加入鲁哥氏液固定，用量为水样体积的 1.0～1.5%。实验室内完成样品检测。

（2）浮游动物监测

轮虫定量样品采集量为 1L。枝角类和桡足类浮游动物采集 20L，通过 25 号浮游生物网过滤浓缩，加入到 100mL 具塞聚乙烯瓶。定性样品的采集使用 25 号浮游生物网。定性样品采集以 20～30cm/s 的速度做“∞”形往复、缓慢拖动约 1～3min，将浮游生物网提出水面收集定性样品。轮虫定量样品按每 1L 水样加 10～15mL 鲁哥氏液；轮虫定性样品、枝角类和桡足类定量及定性样品按每 100mL 水样中加 3～5mL 鲁哥氏液。实验室内完成样品检测。

(3) 底栖无脊椎动物监测

根据采样区域内的不同生境选定样方或样带，每一个不同生境选择 1~2 个样方，且保证样带覆盖采样区域的主要生境，单个采样区域中设置 4 个定量采集的样方和 1 个半定量采集的样带，单个样方采样面积为 0.0625m^2 ，单个样带采样面积 0.9m^2 。采样后，一般情况下，样品中的动物个体全部挑拣。物种的鉴定要求分类到属，区分到种，也可依据监测工作目标的实际需求，将其鉴定到不同分类级别。每个监测点位的物种的鉴定结果分别一一对应统计个体数。

(4) 鱼类监测

活动结合渔业生产捕捞鱼类标本。项目占用漳浦县鹿溪湿地有周边居民零星捕捞，从鱼市收购站购买标本，对非渔业区域可根据监测工作需要专门捕捞采集。采取资料搜集、现场捕捞和访问调查相结合的方法。通过对现场捕捞标本的分类鉴定和资料的分析整理，编制出评价区鱼类种类组成名录。

鱼类资源现状及渔业资源状况：采用现场捕捞调查，对所捕获的渔获物进行整理分析，得出各站点主要捕捞对象及其在渔获物中所占比重，不同捕捞渔具渔获物的长度和重量组成，以判断鱼类资源状况。

鱼类“三场”：采取资料搜集、访问调查和现场调查相结合的方法。根据历史资料和走访沿河渔民，并结合不同鱼类繁殖对水文、底质等生境需求，来判断鱼类“三场”的分布情况。

鱼类早期资源调查：根据《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ 701.7-2014）要求：产漂流性卵鱼类选择具有一定流速的水体，将圆锥网或琼网固定在船体或近岸支点，每 45min 取网一次查看收集物，分拣鱼卵、仔鱼、稚鱼。产粘沉性卵鱼类选择水流较缓水域，利用手抄网等网具进行采集。以水草为产卵基质的种类，可将水草取出，挑取黏附在水草上的黏性卵；以浅水砾石为产卵基质的种类，可直接在砾石上进行采样。

(5) 大型水生植物监测

根据生活型的不同，将水生植物分为挺水植物、浮水植物和沉水植物。根据观测目的、水体环境特点和不同类型水生植物的分布特点，采用系统抽样与典型抽样相结合的方法，布设样线、样方或样点。

根据挺水植被的不同类型、水体状况、干扰程度等设置样线。优势种相同或相近的挺水植被类型，可以沿着水体边缘设置 3~5 条样线；样线长度视水体面积、生境异质化程度而定，一般为 800~1000m。样线的布置、条数和长度应根据水体实际大小进行适当调整。根据沉水植被的不同类型、水体环境特点以及人为干扰程度等，将鹿溪划分为污染区和相对清洁区等不同的区域，在这些区域内分别设置若干具有代表性的横断面，完成样品的采集和检测。

4.9.1.4 生物多样性评价

水生生物指标的评价参照《河流水生态环境质量监测与评价指南》中的评价方法和分级评价标准。

Shannon-Wiener 多样性指数反映了生物群落结构的复杂程度。其评价原理是基于以下原理建立：通常多样性指数越大，表示群落结构越复杂，群落稳定性越大，生态环境状况越好；而当水体受到污染时，某些种类会消亡，多样性指数减小，群落结构趋于简单，指示水质下降。

Shannon-Wiener 多样性指数结果按照以下公式计算：

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

式中：H—多样性指数；

n—水生生物总个体数；

S—水生生物种类数；

n_i —第 i 种水生生物个体数。

4.9.2 水生生境

本项目涉及的主要的水生生境类型为鹿溪的河道型水生生境。

鹿溪河道较宽，部分河道岸带硬化，稳定，河水水量中等，且流速较慢，河岸周围植被种类较多，多为灌草丛，水体整体较为清澈，无异味。河道底质类型以粒径较小的淤泥沉积物为主，营养程度较高，人类活动干扰大。

鹿溪典型水生生境状况见图 4.9-1。



图 4.9-1 鹿溪典型水生生境状况

4.9.3.1 群落结构情况

评价河段主要浮游植物名录见表 4.9-2。

表 4.9-2 评价河段主要浮游植物名录

[illegible]

[illegible]

鹿溪浮游植物各门类组成情况见图 4.9-2。

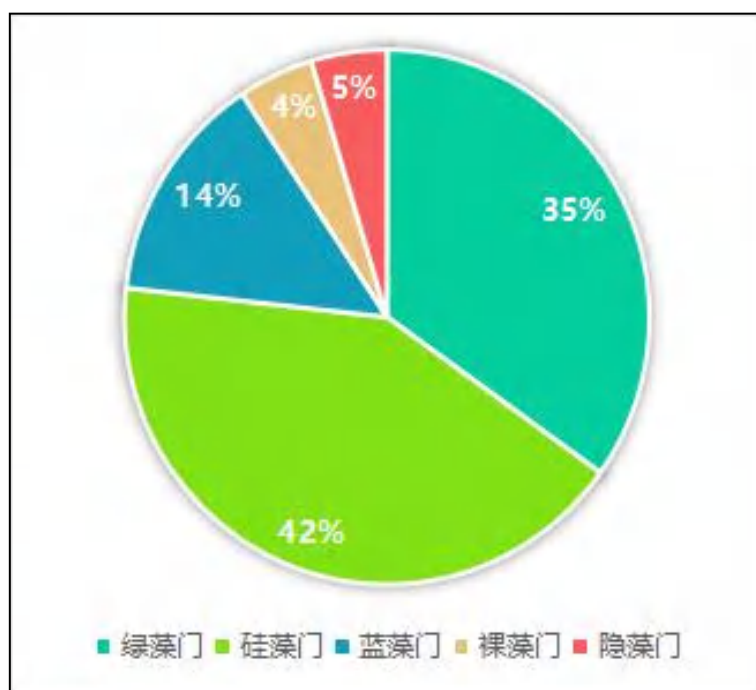


图 4.9-2 鹿溪浮游植物各门类组成情况

浮游植物的种类组成及在各采样点的分布见表 4.9-3。

表 4.9-3 浮游植物的种类组成及在各采样点的分布

序号	门	S1	S2	S3	S4	S5
1	蓝藻门	2	1	3	2	2
2	隐藻门	0	1	1	0	1
3	甲藻门	0	0	0	0	0
4	硅藻门	3	3	3	4	6
5	裸藻门	1	0	0	1	0
6	绿藻门	3	6	3	3	5
合计(种)		8	11	10	11	13

密度组成：各采样点的浮游植物密度整体较为均匀，密度范围为 $9.195 \times 10^6 \sim 21.531 \times 10^6 \text{ ind./L}$ ，平均密度 $14.608 \times 10^6 \text{ ind./L}$ 。其中，S1 浮游植物密度最低，为 $9.195 \times 10^6 \text{ ind./L}$ ；S5 浮游植物密度最高，为 $21.531 \times 10^6 \text{ ind./L}$ 。

鹿溪各采样点浮游植物的密度见表 4.9-4。浮游植物各门类的平均藻密度见图 4.9-3。

表 4.9-4 各样点浮游植物种类密度组成情况（单位： $\times 10^6 \text{ ind./L}$ ）

序号	门	S1	S2	S3	S4	S5
1	蓝藻门	0.852	0.989	1.069	0.985	2.152
2	隐藻门	0.000	0.521	0.673	0.000	0.752
3	甲藻门	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	硅藻门	3.254	3.097	4.120	4.163	9.504
5	裸藻门	0.273	0.000	0.000	0.262	0.000
6	绿藻门	4.816	10.235	5.032	11.166	9.123
合计		9.195	14.842	10.894	16.576	21.531

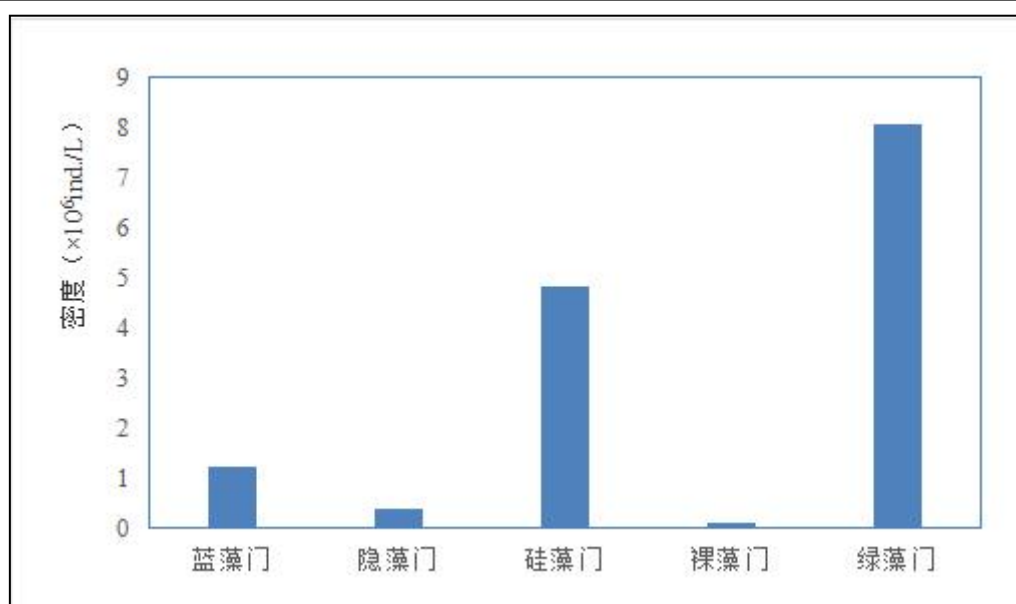


图 4.9-3 浮游植物各门类的平均藻密度

生物量：5 个水生态点位浮游植物生物量分布不均，点位间存在较为显著的

差异。评价河段浮游植物平均生物量 5.80mg/L，生物量范围为 2.57~9.11mg/L，其中 S3 浮游植物生物量最低，S5 生物量最高。各水生态监测点位的浮游植物生物量分布情况见图 4.9-4。

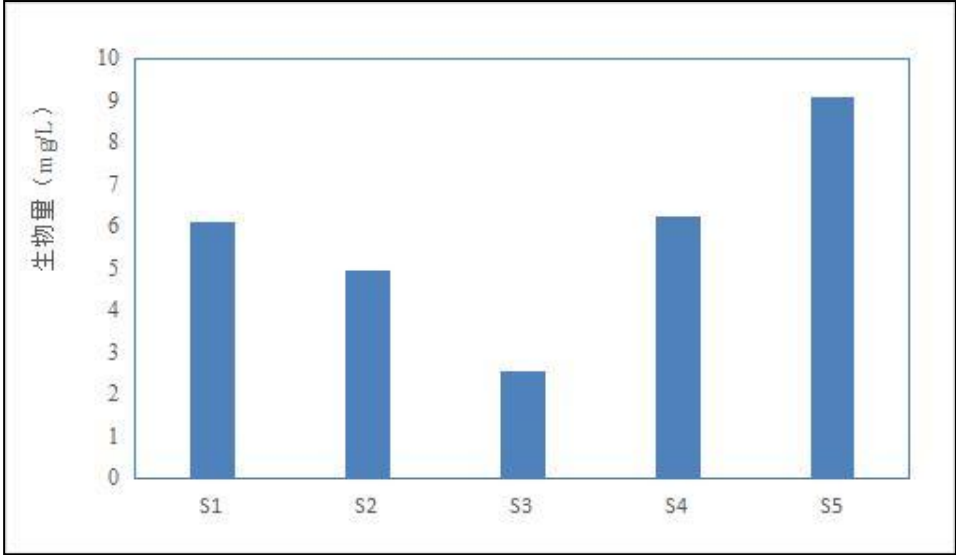


图 4.9-4 各水生态点位浮游植物生物量分布

4.9.3.2 生物多样性情况

在对 5 个采样点浮游植物的种类分布和密度进行测定的基础上，计算 Shannon-Wiener 生物多样性指数，结果见表 4.9-5。可以看出，鹿溪浮游植物生物多样性整体较高。

表 4.9-5 项目区域浮游植物生物多样性

编号	点位名称	Shannon-Wiener 多样性指数
S1	现有鹿溪桥闸上游 500m 处	1.49
S2	重建鹿溪桥闸	1.27
S3	鹿溪水闸下游 1000m	1.62
S4	后港大桥	1.42
S5	入海口	1.55

4.9.4 浮游动物

4.9.4.1 群落结构情况

评价河段采集到浮游动物 34 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。其中原生动物种类习见有普通表壳虫、尾草履虫、盘状表壳虫、瓶累枝虫等。轮虫类的种类和数量较多，主要有臂尾轮虫，腔轮虫等。从浮游动物分布规律看，上游段的浮游动物种类数明显多于近岸咸水区和半咸水区，反映出河口浮游动物空间演替特点。在感潮河段，海水顶托段，水体中有出现夜

光虫、中华哲水蚤等近岸咸水种类，但其生物量同样有限。

评价河段内底栖生物名录见表 4.9-6。

表 4.9-6 评价河段主要浮游动物名录

表 10-1 外研社出版图书销售情况表			
		年份	
1990	1.2	1.5	1.8
1991	1.5	1.8	2.1
1992	1.8	2.1	2.4
1993	2.1	2.4	2.7
1994	2.4	2.7	3.0
1995	2.7	3.0	3.3
1996	3.0	3.3	3.6
1997	3.3	3.6	3.9
1998	3.6	3.9	4.2
1999	3.9	4.2	4.5
2000	4.2	4.5	4.8
2001	4.5	4.8	5.1
2002	4.8	5.1	5.4
2003	5.1	5.4	5.7
2004	5.4	5.7	6.0
2005	5.7	6.0	6.3
2006	6.0	6.3	6.6
2007	6.3	6.6	6.9
2008	6.6	6.9	7.2
2009	6.9	7.2	7.5
2010	7.2	7.5	7.8
2011	7.5	7.8	8.1
2012	7.8	8.1	8.4
2013	8.1	8.4	8.7
2014	8.4	8.7	9.0
2015	8.7	9.0	9.3
2016	9.0	9.3	9.6
2017	9.3	9.6	9.9
2018	9.6	9.9	10.2
2019	9.9	10.2	10.5
2020	10.2	10.5	10.8
2021	10.5	10.8	11.1
2022	10.8	11.1	11.4
2023	11.1	11.4	11.7
2024	11.4	11.7	12.0
2025	11.7	12.0	12.3
2026	12.0	12.3	12.6
2027	12.3	12.6	12.9
2028	12.6	12.9	13.2
2029	12.9	13.2	13.5
2030	13.2	13.5	13.8
2031	13.5	13.8	14.1
2032	13.8	14.1	14.4
2033	14.1	14.4	14.7
2034	14.4	14.7	15.0
2035	14.7	15.0	15.3
2036	15.0	15.3	15.6
2037	15.3	15.6	15.9
2038	15.6	15.9	16.2
2039	15.9	16.2	16.5
2040	16.2	16.5	16.8
2041	16.5	16.8	17.1
2042	16.8	17.1	17.4
2043	17.1	17.4	17.7
2044	17.4	17.7	18.0
2045	17.7	18.0	18.3
2046	18.0	18.3	18.6
2047	18.3	18.6	18.9
2048	18.6	18.9	19.2
2049	18.9	19.2	19.5
2050	19.2	19.5	19.8
2051	19.5	19.8	20.1
2052	19.8	20.1	20.4
2053	20.1	20.4	20.7
2054	20.4	20.7	21.0
2055	20.7	21.0	21.3
2056	21.0	21.3	21.6
2057	21.3	21.6	21.9
2058	21.6	21.9	22.2
2059	21.9	22.2	22.5
2060	22.2	22.5	22.8
2061	22.5	22.8	23.1
2062	22.8	23.1	23.4
2063	23.1	23.4	23.7
2064	23.4	23.7	24.0
2065	23.7	24.0	24.3
2066	24.0	24.3	24.6
2067	24.3	24.6	24.9
2068	24.6	24.9	25.2
2069	24.9	25.2	25.5
2070	25.2	25.5	25.8
2071	25.5	25.8	26.1
2072	25.8	26.1	26.4
2073	26.1	26.4	26.7
2074	26.4	26.7	27.0
2075	26.7	27.0	27.3
2076	27.0	27.3	27.6
2077	27.3	27.6	27.9
2078	27.6	27.9	28.2
2079	27.9	28.2	28.5
2080	28.2	28.5	28.8
2081	28.5	28.8	29.1
2082	28.8	29.1	29.4
2083	29.1	29.4	29.7
2084	29.4	29.7	30.0
2085	29.7	30.0	30.3
2086	30.0	30.3	30.6
2087	30.3	30.6	30.9
2088	30.6	30.9	31.2
2089	30.9	31.2	31.5
2090	31.2	31.5	31.8
2091	31.5	31.8	32.1
2092	31.8	32.1	32.4
2093	32.1	32.4	32.7
2094	32.4	32.7	33.0
2095	32.7	33.0	33.3
2096	33.0	33.3	33.6
2097	33.3	33.6	33.9
2098	33.6	33.9	34.2
2099	33.9	34.2	34.5
2100	34.2	34.5	34.8
2101	34.5	34.8	35.1
2102	34.8	35.1	35.4
2103	35.1	35.4	35.7
2104	35.4	35.7	36.0
2105	35.7	36.0	36.3
2106	36.0	36.3	36.6
2107	36.3	36.6	36.9
2108	36.6	36.9	37.2
2109	36.9	37.2	37.5
2110	37.2	37.5	37.8
2111	37.5	37.8	38.1
2112	37.8	38.1	38.4
2113	38.1	38.4	38.7
2114	38.4	38.7	39.0
2115	38.7	39.0	39.3
2116	39.0	39.3	39.6
2117	39.3	39.6	39.9
2118	39.6	39.9	40.2
2119	39.9	40.2	40.5
2120	40.2	40.5	40.8
2121	40.5	40.8	41.1
2122	40.8	41.1	41.4
2123	41.1	41.4	41.7
2124	41.4	41.7	42.0
2125	41.7	42.0	42.3
2126	42.0	42.3	42.6
2127	42.3	42.6	42.9
2128	42.6	42.9	43.2
2129	42.9	43.2	43.5
2130	43.2	43.5	43.8
2131	43.5	43.8	44.1
2132	43.8	44.1	44.4
2133	44.1	44.4	44.7
2134	44.4	44.7	45.0
2135	44.7	45.0	45.3
2136	45.0	45.3	45.6
2137	45.3	45.6	45.9
2138	45.6	45.9	46.2
2139	45.9	46.2	46.5
2140	46.2	46.5	46.8
2141	46.5	46.8	47.1
2142	46.8	47.1	47.4
2143	47.1	47.4	47.7
2144	47.4	47.7	48.0
2145	47.7	48.0	48.3
2146	48.0	48.3	48.6
2147	48.3	48.6	48.9
2148	48.6	48.9	49.2
2149	48.9	49.2	49.5
2150	49.2	49.5	49.8
2151	49.5	49.8	50.1
2152	49.8	50.1	50.4
2153	50.1	50.4	50.7
2154	50.4	50.7	51.0
2155	50.7	51.0	51.3
2156	51.0	51.3	51.6
2157	51.3	51.6	51.9
2158	51.6	51.9	52.2
2159	51.9	52.2	52.5
2160	52.2	52.5	52.8
2161	52.5	52.8	53.1
2162	52.8	53.1	53.4
2163	53.1	53.4	53.7
2164	53.4	53.7	54.0
2165	53.7	54.0	54.3
2166	54.0	54.3	54.6
2167	54.3	54.6	54.9
2168	54.6	54.9	55.2
2169	54.9	55.2	55.5
2170	55.2	55.5	55.8
2171	55.5	55.8	56.1
2172	55.8	56.1	56.4
2173	56.1	56.4	56.7
2174	56.4	56.7	57.0
2175	56.7	57.0	57.3
2176	57.0	57.3	57.6
2177	57.3	57.6	57.9
2178	57.6	57.9	58.2
2179	57.9	58.2	58.5
2180	58.2	58.5	58.8
2181	58.5	58.8	59.1
2182	58.8	59.1	59.4
2183	59.1	59.4	59.7
2184	59.4	59.7	60.0
2185	59.7	60.0	60.3
2186	60.0	60.3	60.6
2187	60.3	60.6	60.9
2188	60.6	60.9	61.2
2189	60.9	61.2	61.5
2190	61.2	61.5	61.8
2191	61.5	61.8	62.1
2192	61.8	62.1	62.4
2193	62.1	62.4	62.7
2194	62.4	62.7	63.0
2195	62.7	63.0	63.3
2196	63.0	63.3	63.6
2197	63.3	63.6	63.9
2198	63.6	63.9	64.2
2199	63.9	64.2	64.5
2200	64.2	64.5	64.8
2201	64.5	64.8	65.1
2202	64.8	65.1	65.4
2203	65.1	65.4	65.7
2204	65.4	65.7	66.0
2205	65.7	66.0	66.3
2206	66.0	66.3	66.6
2207	66.3	66.6	66.9
2208	66.6	66.9	67.2
2209	66.9	67.2	67.5
2210	67.2	67.5	67.8
2211	67.5	67.8	68.1
2212	67.8	68.1	68.4
2213	68.1	68.4	68.7
2214	68.4	68.7	69.0
2215	68.7	69.0	69.3
2216	69.0	69.3	69.6
2217	69.3	69.6	69.9
2218	69.6	69.9	70.2
2219	69.9	70.2	70.5
2220	70.2	70.5	70.8
2221	70.5	70.8	71.1
2222	70.8	71.1	71.4
2223	71.1	71.4	71.7
2224	71.4	71.7	72.0
2225	71.7	72.0	72.3
2226	72.0	72.3	72.6
2227	72.3	72.6	72.9
2228	72.6	72.9	73.2
2229	72.9	73.2	73.5
2230	73.2	73.5	73.8
2231	73.5	73.8	74.1
2232	73.8	74.1	74.4
2233	74.1	74.4	74.7
2234	74.4	74.7	75.0
2235	74.7	75.0	75.3
2236	75.0	75.3	75.6
2237	75.3	75.6	75.9
2238	75.6	75.9	76.2
2239	75.9	76.2	76.5
2240	76.2	76.5	76.8
2241	76.5	76.8	77.1
2242	76.8	77.1	77.4
2243	77.1	77.4	77.7
2244	77.4	77.7	78.0
2245	77.7	78.0	78.3
2246	78.0	78.3	78.6
2247	78.3	78.6	78.9
2248	78.6	78.9	79.2
2249	78.9	79.2	79.5
2250	79.2	79.5	79.8
2251	79.5	79.8	80.1
2252	79.8	80.1	80.4
2253	80.1	80.4	80.7
2254	80.4	80.7	81.0
2255	80.7	81.0	81.3
2256	81.0	81.3	81.6
2257	81.3	81.6	81.9
2258	81.6	81.9	82.2
2259	81.9	82.2	82.5
2260	82.2	82.5	82.8
2261	82.5	82.8	83.1
2262	82.8	83.1	83.4
2263	83.1	83.4	83.7
2264	83.4	83.7	84.0
2265	83.7	84.0	84.3
2266	84.0	84.3	84.6
2267	84.3	84.6	84.9
2268	84.6	84.9	85.2
2269	84.9	85.2	85.5
2270	85.2	85.5	85.8
2271	85.5	85.8	86.1
2272	85.8	86.1	86.4
2273	86.1	86.4	86.7
2274	86.4	86.7	87.0
2275	86.7	87.0	87.3
2276	87.0	87.3	87.6
2277	87.3	87.6	87.9
2278	87.6	87.9	88.2
2279	87.9	88.2	88.5
2280	88.2	88.5	88.8
2281	88.5	88.8	89.1
2282	88.8	89.1	89.4
2283	89.1	89.4	89.7
2284	89.4	89.7	90.0
2285	89.7	90.0	90.3
2286	90.0	90.3	90.6
2287	90.3	90.6	90.9
2288	90.6	90.9	91.2
2289	90.9	91.2	91.5
2290	91.2	91.5	91.8
2291	91.5	91.8	92.1
2292	91.8	92.1	92.4
2293	92.1	92.4	92.7
2294	92.4	92.7	93.0
2295	92.7	93.0	93.3
2296	93.0	93.3	93.6
2297	93.3	93.6	93.9
2298	93.6	93.9	94.2
2299	93.9	94.2	94.5
2300	94.2		

浮游动物种类分布方面, 5 个监测样点中, S3 的浮游动物种类数为 13 种,

在各采样点中种类数为最少；S5 的浮游动物种类数为 19 种，在各采样点中种类数为最多。鹿溪浮游动物各门类组成情况见图 4.9-5。各采样点浮游动物的种类分布见表 4.9-8。

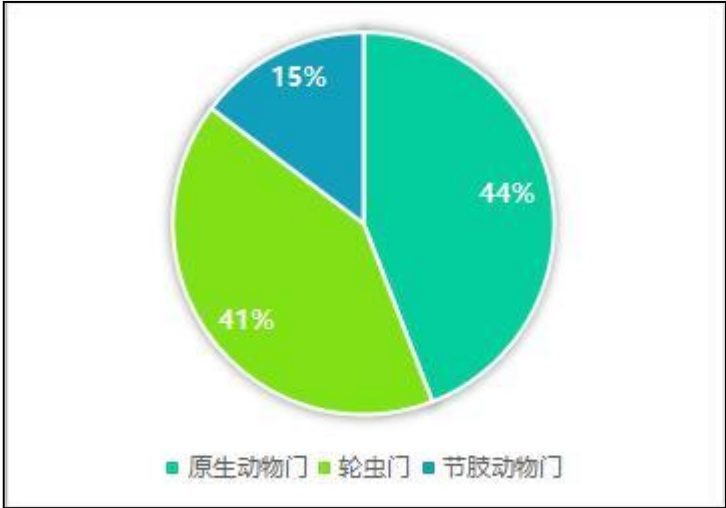


图 4.9-5 浮游动物各门类组成情况

表 4.9-7 浮游动物的种类组成及在各采样点的分布

密度组成：各采样点的浮游动物密度整体差异较大，密度范围为 175～289ind./L。其中，S1 浮游动物密度最低，为 175ind./L；S2 浮游动物密度最高，为 289ind./L。各采样点浮游动物的种类组成及密度见图 4.9-6 和表 4.9-8。

表 4.9-8 各采样点浮游动物的种类组成及密度（单位：ind./L）

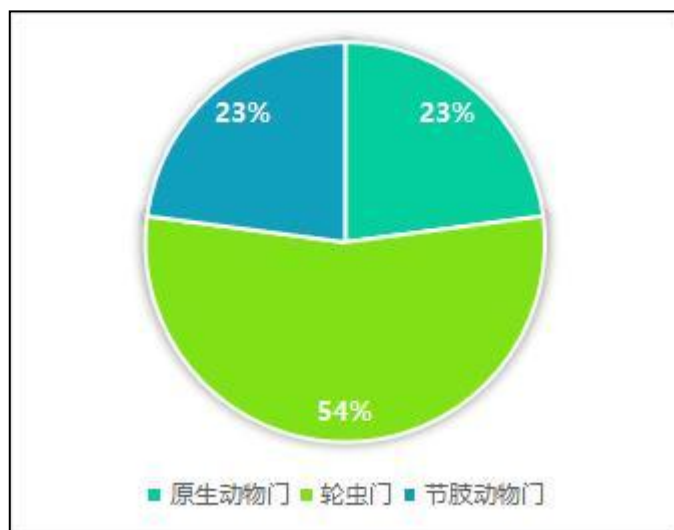


图 4.9-6 鹿溪浮游动物各类群密度组成情况

生物量：鹿溪浮游动物平均生物量为 5.72mg/L，生物量范围为 4.13-6.77mg/L，其中 S1 浮游动物生物量最低，S5 生物量最高。各水生态监测点位的浮游动物生物量分布情况见图 4.9-7。

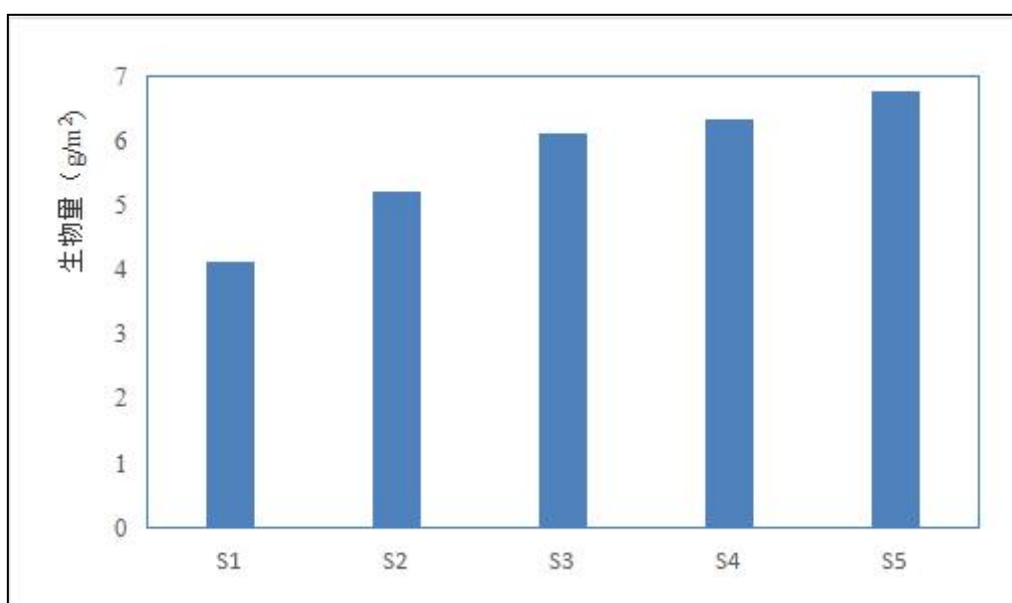


图 4.9-7 各监测点浮游动物生物量分布（单位：mg/L）

4.9.4.2 生物多样性情况

在对评价河段 5 个采样点浮游动物的分布和密度进行测定的基础上，计算 Shannon-Wiener 生物多样性指数结果如表 4.9-9 所示。可以看出，鹿溪浮游动物生物多样性整体处于一般水平。

表 4.9-9 项目区域浮游动物生物多样性

4.9.5 底栖动物状况

4.9.5.1 群落结构情况

评价河段为泥沙混合基底型，基底动物区系较贫乏，只生活着节肢动物、软体动物和环节动物，共采集到底栖生物 21 种包括环节动物门 9 种、软体动物门 8 种、环节动物门 4 种。评价河段内底栖生物名录见表 4.9-10。

表 4.9-10 评价河段主要底栖生物名录

表 2-1 评价范围内敏感目标分布表			
敏感目标名称	敏感目标坐标	敏感目标与评价范围的最近距离	敏感目标与评价范围的最近方位
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			
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			

底栖生物种类分布方面, 5 个监测样点中, S1 的底栖生物种类数为 10 种, 在各采样点中种类数为最少; S4 的底栖生物种类数为 15 种, 在各采样点中种类

数为最多。鹿溪底栖生物各门类组成情况见图 4.9-8。各采样点底栖生物的种类分布见表 4.9-11。

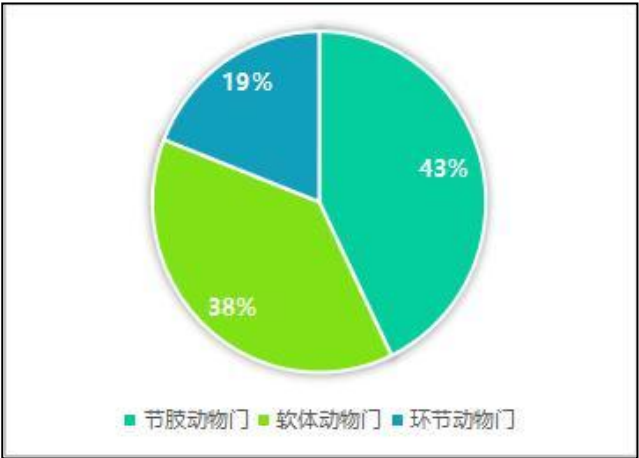


图 4.9-8 鹿溪底栖动物各门类组成情况

表 4.9-11 各采样点底栖动物的种类组成分布

密度组成：各采样点的底栖动物密度范围为 41~113ind./m²。其中，S2 底栖动物密度最低，为 41ind./m²；S5 底栖动物密度最高，为 113ind./m²。

鹿溪底栖动物各门类平均密度组成情况见图 4.9-9。各采样点底栖动物的种类组成及密度见表 4.9-12。

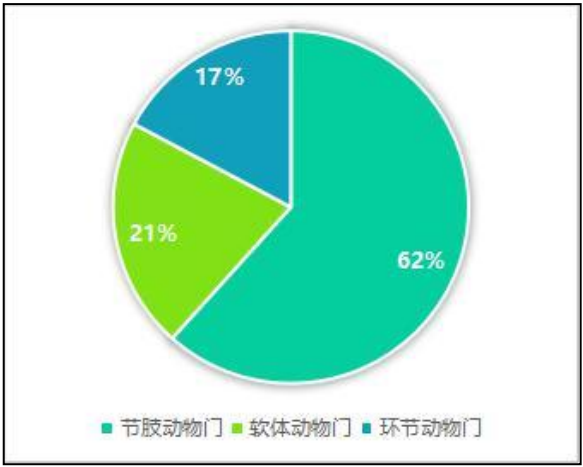


图 4.9-9 鹿溪底栖动物各门类平均密度组成情况

表 4.9-12 各采样点底栖动物密度分布 (单位: ind./m²)

生物量: 鹿溪底栖动物平均生物量为 64.52g/m², 生物量范围为 17.25~30.27g/m², 其中 S1 底栖动物生物量最低, S5 生物量最高。各水生态监测点位的底栖动物生物量分布情况见图 4.9-10。

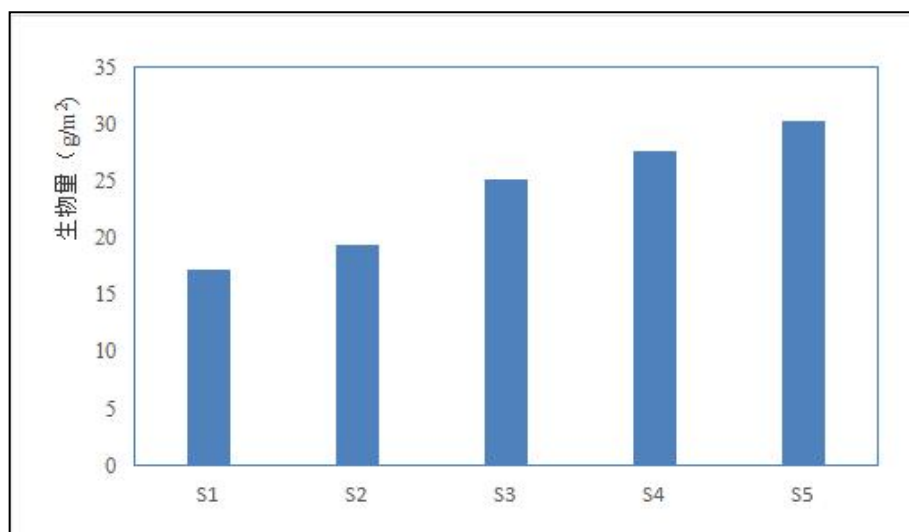


图 4.9-10 鹿溪底栖动物各监测点生物量分布

4.9.5.2 生物多样性情况

在对评价河段 5 个采样点底栖动物的分布和密度进行测定的基础上, 计算 Shannon-Wiener 生物多样性指数并由此评价项目区域各站点的水质状况, 结果见表 4.9-13。

底栖动物的 Shannon-Wiener 生物多样性指数评价结果显示, 项目区域的底栖动物的生物多样性处于一般水平。整体上看, 底栖动物多为耐污类群或一般耐污类群, 表征清洁水体的类群所占比例整体较小。

表 4.9-13 项目区域底栖动物生物多样性

编号	点位名称	Shannon-Wiener 多样性指数
S1	现有鹿溪桥闸上游 500m 处	0.63
S2	重建鹿溪桥闸	1.54
S3	鹿溪水闸下游 1000m	1.21
S4	后港大桥	1.40
S5	入海口	1.32

4.9.6 鱼类

4.9.6.1 历史调查成果

历年来鹿溪明确记录的鱼类 6 科 24 种，包括鲤形目（Cypriniformes）20 种（鲤科 Cyprinidae 19 种，鲃科 Cobitidae 1 种）；鲇形目（Siluriformes）2 种（鮠科 Bagridae 1 种，鲇科 Siluridae 1 种，胡子鲇科 Clariidae 1 种）；合鳃目（Synbranchiformes）合鳃科（Synbranchidae）1 种。鹿溪历史上鱼类见表 4.9-14。

表 4.9-14 历史上鹿溪鱼类调查名录

[REDACTED]

由上表可见，主要组成是鲤科，占总数的 80%。历史上尚未发现列入国家和福建省重点保护野生动物的鱼类。鱼类各类群所占比例见图 4.9-11。

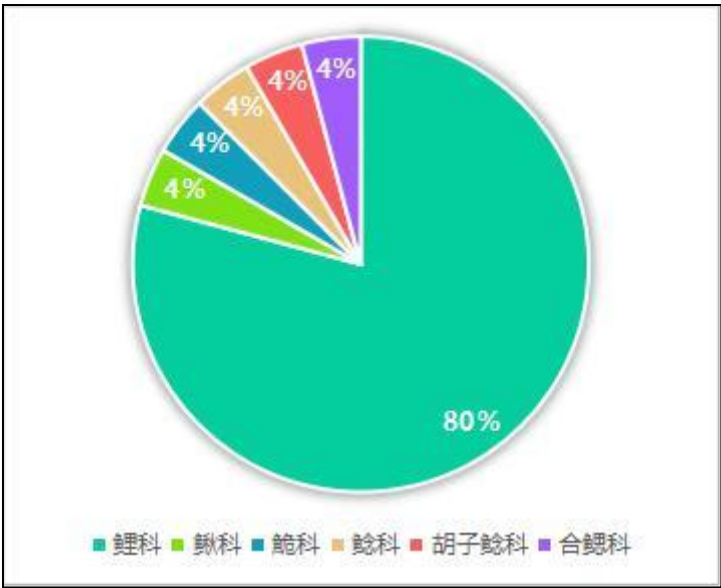


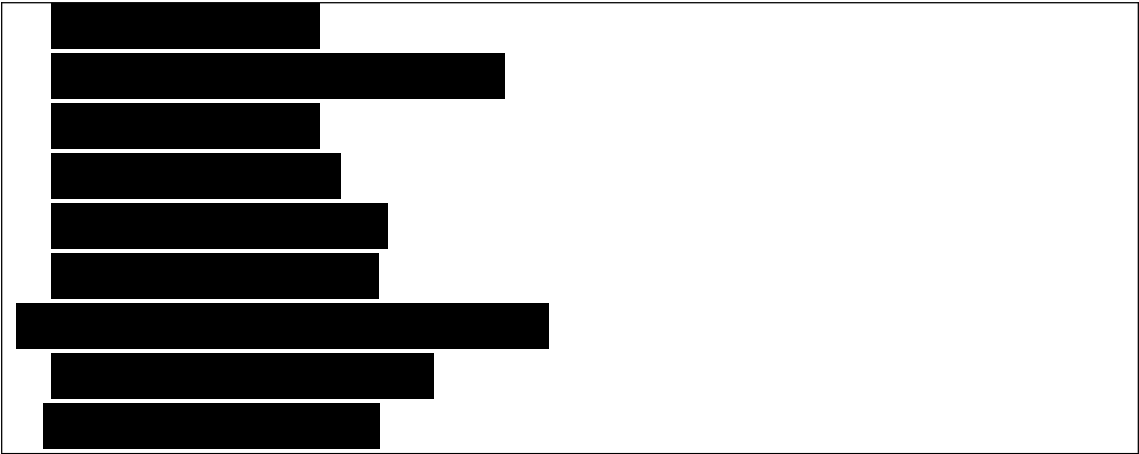
图 4.9-11 鱼类各类群所占比例

4.9.6.2 群落结构状况

本次鱼类调查名录见表 4.9-15，共计 3 目 6 科 15 种，未发现列入国家和福建省重点保护野生动物的鱼类。

表 4.9-15 本次鱼类调查名录

鲤科
鳊科
鲃科
胡子鲇科
合鳃科
鳅科
鳊科
鲃科
胡子鲇科
合鳃科
鳅科
鳊科
鲃科
胡子鲇科
合鳃科
鳅科
鳊科
鲃科
胡子鲇科
合鳃科
鳅科



4.9.6.3 渔获组成情况

本次调查共采集到渔获物共计 73 尾，重量合计 2.97kg，所采集的鱼类整体呈现小型化。从数量来看，捕获最多的是鲫鱼，其次是黄颡。从重量来看，鲫鱼最多，其次是黄颡、麦穗等。

鹿溪渔获物统计见表 4.9-16。

表 4.9-16 鹿溪渔获物统计表

序号	种类	数量		重量		体长		体高	
		尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	cm	cm	cm	cm
1	鲫鱼	15	0.8	10	0.5	12	10	8	6
2	黄颡	12	0.7	8	0.4	10	8	6	5
3	麦穗	10	0.6	7	0.3	9	7	5	4
4	鳊鱼	8	0.5	5	0.2	8	6	4	3
5	草鱼	7	0.4	4	0.2	7	5	4	3
6	青鱼	6	0.3	3	0.1	6	4	3	2
7	鲤鱼	5	0.2	2	0.1	5	3	2	1
8	鳙鱼	4	0.2	2	0.1	4	3	2	1
9	鲢鱼	3	0.1	1	0.05	3	2	1	0.5
10	其他	2	0.05	1	0.02	2	1	0.5	0.2

各监测点位的鱼类调查结果显示，不同点位的鱼类种类数为 5~7 种不等，其中 S2 鱼类 5 种，S3 和 S4 鱼类 7 种。各调查点位鱼类分布情况见表 4.6-20。

表 4.9-17 各调查点位鱼类分布情况

表 1 各列主成分公共度及方差解释									
主成分	公共度	方差解释	公共度	方差解释	公共度	方差解释	公共度	方差解释	公共度
1	0.85	45.2%	0.72	38.1%	0.68	35.5%	0.75	39.8%	0.70
2	0.65	34.5%	0.58	31.2%	0.55	29.8%	0.62	33.1%	0.55
3	0.45	24.1%	0.42	22.5%	0.40	21.3%	0.48	25.4%	0.40
4	0.35	18.7%	0.32	17.1%	0.30	16.0%	0.38	20.1%	0.30
5	0.25	13.2%	0.22	11.8%	0.20	10.7%	0.28	14.9%	0.20
6	0.15	8.1%	0.12	6.5%	0.10	5.4%	0.18	9.6%	0.10
7	0.10	5.3%	0.08	4.2%	0.05	2.7%	0.12	6.3%	0.05
8	0.05	2.8%	0.03	1.6%	0.02	1.1%	0.05	2.6%	0.02
9	0.02	1.1%	0.01	0.5%	0.01	0.3%	0.01	0.4%	0.01
10	0.01	0.5%	0.00	0.1%	0.00	0.0%	0.00	0.0%	0.00

4.9.6.4 地理区系特征

不同水域鱼类的种类组成与该水域的自然环境相适应，具有地理和历史的原因。鱼类区系复合体，是指一群有相似地理来源，并适应于其发源地的生物和非生物环境的种。通常可根据特定水域的地理和地形特点，对其鱼类的分类地位和区系组成进行鉴定和分析。需要指出的是，同一水域的鱼类组成可以来自不同的区系复合体。

(1) 中国江河平原区系复合体

该区系鱼类在第三纪早期形成于江河平原，适应于季风气候。该区系鱼类分布广泛，大多善于游泳。绝大多数种类产漂流性卵，少部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着于物体上，不久即脱离，并顺水漂流发育。大多数鲤科鱼类及鳊鱼属于这一区系复合体。调查水域鱼类中，草鱼、翘嘴鲇等属于该复合体。

(2) 南方平原区系复合体

这类鱼常具有拟色，体表多花纹，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。调查水域鱼类中，黄鳝等属于该复合体。

(3) 北方平原区系复合体

这类鱼类耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早。该区系的鱼类于第三纪形成于北半球北部亚寒带平原区。调查水域鱼类中，鲤、鲫、鲢、鳙、草鱼、麦穗鱼等属于该复合体。

(4) 晚第三纪早期区系复合体

该区系的鱼类是更新世以前北半球亚热带动物的残余，由于气候变冷，该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被视为残遗种类。它们的共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，多以底栖生物为食，适应于浑浊的水中生活。这些鱼类为第三纪早期，在旧大陆北半球北温带地区形成，经第四纪冰川期后残留下的种类。调查水域鱼类中，泥鳅、胡子鲶等属于该复合体。

4.9.6.5 生活习性特征

(1) 摄食习性

①以滤食浮游动物为主的鱼类。其中包括凶猛肉食性鱼类，即通常以较大的活脊椎动物为食，其中主要是鱼，甚至包括本种鱼种类；温和性肉食类鱼类，主要以虾，水生昆虫及其他无脊椎动物为食，有的也兼食一些着生藻类的种类；以浮游动物为食的种类 3 类。

②以水生植物为主要食物的鱼类。包括以固着藻类为主要食物、以水生维管束植物为主要食物，以浮游植物为主要食物 3 类。

③杂食性鱼类。这类鱼所摄取的食物种类比较广泛，有的种类以动物性食物为主，兼食其他植物性食料，有的则恰恰相反。这类食性鱼的食物成分中，往往有水草枝叶，碎屑，浮游生物，水生昆虫，固着藻类，偶尔还有虾类和小鱼等。

④碎屑食性鱼类。以吸取或刮食水底层碎屑或丛周生物为食，实际也属杂食性鱼类。它们的口多为下位，下颌的角质边缘较发达，经常摄取大量腐殖质，或在水底刮产食物，其肠管中往往混杂泥沙和动植物尸体。

鹿溪鱼类主要食性分析结果见表 4.9-18。

表 4.9-18 鹿溪鱼类主要食性分析

序号	食性	鱼类物种
1	滤食性	鲢、鳙
2	肉食性	翘嘴鲇、胡子鲶、黄鳝、青鱼、鳊鱼
3	草食性	草鱼、光唇鱼
4	杂食性	鲫、鲤、麦穗鱼、泥鳅、黄颡鱼、银鲶

(2) 繁殖习性

调查河段鱼类按繁殖习性分为产漂流性卵鱼类、产粘沉性卵鱼类 2 个类群。

①产漂流性卵鱼类

产漂流性卵鱼类在产卵时需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产

卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30h 或 40h 以上，有的需要时间更长。这些鱼类的产卵期多为 4~8 月，高峰期集中在 5~7 月。产卵水温在 16~32℃之间，各主要经济鱼类多在 18℃左右的水温时开始产卵，产卵高峰多在 20~24℃间。产卵时除要求达到一定水温外，还需要一定的涨水刺激。

我国东部水系分布有大量产漂流卵的鱼类（如草鱼、鲢、鳙等），这些鱼类的产卵方式是适应季风气候的产物。这些鱼类的产卵时间、规模受到江河涨水时间和幅度的影响。

②产粘沉性卵鱼类

产粘沉性卵类群的鱼类产卵季节多为春、夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。

这些鱼类的卵在产出后即有粘性，受精卵粘附在水草、树根、石块上发育孵化。鲤、鲫、麦穗鱼、泥鳅、鲶、胡子鲶、光唇鱼均属于产粘性卵的鱼类，另外，调查河段的鳅科泥鳅也属于这一产卵类型，它们数量较多，散布于不同的河段、支流等各类水体，完成生活史所要求的生境空间不大，在沿岸带适宜的小生境中产卵繁殖，卵粘性或粘沉性，粘附于水草或石缝中孵化。

鹿溪鱼类主要产卵类型分析见表 4.9-19。

表 4.9-19 鹿溪鱼类主要产卵类型分析

产卵类型	鱼类	产卵描述
产漂流性卵鱼类	青鱼	产卵时间 5~7 月，产卵条件为有回旋流、泡涡流处、河水上涨和流速加大可刺激发情产卵，孵化条件为 21~24℃
	草鱼	生殖期为 4-7 月，比较集中在 5 月间。一般江水上涨来得早且猛，水温又能稳定在 18℃左右时，草鱼产卵即具规模
	鳙鱼	性成熟后，当水温达到 20℃左右（每年 4-7 月）开始产卵，如果按照产卵量来算，成鱼 1 公斤产卵 6-8 万粒，一条 10 公斤的鳙产卵量可达 60-80 万粒，产卵量非常大
	鲢鱼	是鲤科鲢属淡水鱼类，别称白鲢、水鲢、跳鲢等，性成熟年龄比草鱼早 1~2 年，体重 3 公斤以上便可达到成熟，产卵期集中在每年 4~5 月
	翘嘴鲌	产卵一般在水流相对缓慢的区域，如水中低洼的区域。它们的繁殖产卵时间大都在 6 月至 8 月，一般会选择在水流较慢且低洼的水域
	银鲴	一年产卵一次，繁殖季节为 3-5 月份，4 月份为繁殖盛期，卵径小
产粘沉性卵鱼类	光唇鱼	每年 6~8 月在浅水急流中产卵
	麦穗鱼	5-7 月份迎来产卵的旺季，它们都是在产卵以后体外完成受精。一般雌性的麦穗

产卵类型	鱼类	产卵描述
类		鱼会在多水草，或者是多石块的地方产卵，常把卵产在这些硬的物体上
	泥鳅	产卵时间 4~9 月，5~7 月为繁殖盛期。当水温达到 18℃~20℃时，成熟的泥鳅开始自然繁殖
	黄颡鱼	产卵季节为每年 5~7 月。水温变化幅度为 25~30.5℃。黄颡鱼一般在 2 龄时性成熟。鱼 4-5 月产卵，有的可延期到 8 月上旬，卵产在沙穴中
	鲶鱼	产卵活动一般在 4 月下旬至 6 月下旬的临时水域进行，卵大且具有黏性，能附着在水草或其他物体上，帮助幼鱼避免被捕食的危险，并能有效地进食
	胡子鲶	在繁殖季节（一般为 4 月至 9 月，繁殖盛期为 5 月至 7 月）会产出碧绿色的粘性卵，这些卵会附着在附着物上
	黄鳝	产卵时间主要在春季，通常为 3 月至 5 月之间，将卵粘附在水草或其他物体上
	鲤鱼	每年的 2-6 月份产卵，在春末夏初达到高潮期。产卵的最佳温度是 25℃左右，水流的最佳流速是 1-1.5m/s，这时是它的产卵高峰期
	鲫鱼	一般在每年 3-7 月份进行产卵

（3）洄游习性

鱼类现状资源调查结果显示，评价范围内无典型的洄游性鱼类。

（4）生活习性

调查区域鱼类按生活习性主要有流水中上层生态类群、流水中下层生态类群、静水缓流水生态类群和静水洞穴生态类群等 4 种。

①流水中、上层生态类群

栖息、摄食、繁殖等主要活动在江河水体的中、上层完成。该类群体长形，稍侧扁，腹部圆，适应于流水急流水体中、上层穿梭游泳，活动掠食；躯干部长，尾柄粗壮，是产生强大运动的动力源。

②流水中、下层生态类群

主要生活在江河水体中、下层，其中部分种类适应性较强，在流水、缓流水及静水都能生存自如。身体较长、侧扁，适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食；头部呈锥形，适应于破水前进，躯干部较长，是产生强大运动的动力源，各鳍发达，尾鳍深叉形，都是适应水体中、下层快速游泳，在急流水体中、下层穿梭翻滚捕食低等动物和流水急流水带来的有机食物。

③静水、缓流水生态类群

此类群适宜生活于静缓流水体，或以浮游动、植物为食，或以底栖动物或鱼类为食，或杂食，游泳能力不强，各鳍均不甚发达。

④静水洞穴生态类群

此类群鱼类，主要生活于洞穴之中，尤其是喜生活于沟渠、侧流、坑凼静水、缓流水堤岸洞穴之中。

调查区域鱼类生活习性统计见表 4.9-20。

表 4.9-20 鹿溪鱼类生活习性统计

生活习性	鱼类物种
流水中、上层生态类群	草鱼、鲢、鳙、翘嘴鲇
流水中、下层生态类群	光唇鱼，青鱼，银鲴
静水、缓流水生态类群	鲫、鲤、麦穗鱼、胡子鲶、黄颡鱼、鲶鱼
静水洞穴生态类群	泥鳅、黄鳝

4.9.6.6 鱼类“三场”情况

根据本次调查监测，结合历史和水文资料，鹿溪水体受人为因素影响较大，难有稳定的较大规模的产卵场、索饵场及越冬场。

本次渔获物产粘性卵种类最多，如鲫、鲤等。所监测河流基本以细软沉积物型底质为主，基本不适宜作为其产卵场所。部分河道有分散分布的水生植物，可为产粘沉性卵鱼类提供零星分布的产卵场所。

4.9.6.7 珍稀、濒危、特有鱼类

评价河段鱼类不存在《世界濒危物种红色名录》、《国家重点保护野生鱼类名录》、《中国生物多样性保护红色名录—脊椎动物卷》的种类，亦不存在福建省重点保护鱼类。

4.9.6.8 外来鱼类物种

调查过程中，发现外来鱼类物种胡子鲶，该物种为热带、亚热带小型底栖鱼类。常栖息于水草丛生的江河、池塘、沟渠、沼泽和稻田的洞穴内或暗处。性群栖，因某鳃腔内具辅助呼吸器官。故适应性很强，离水后存活时间较长。胡子鲶以水生昆虫及幼虫、小虾、寡毛类、小型软体动物和小鱼等为食。属于亚热带鱼类，耐低氧能力很强，为上世纪引入到我国养殖。胡子鲶仅在田龙庄桥点位采集到 2 尾，种群规模小，尚未对水生态系统产生危害。

4.9.7 大型水生植物

本次调查于项目区域共采集大型水生植物 6 种，其中挺水植物 1 种、沉水植物 3 种、浮叶植物 1 种和漂浮植物 1 种，见表 4.9-21。

表 4.9-21 大型水生植物名录及生活型统计

序号	植物名称	生活型	分布区域	备注
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...

鹿溪大型水生植物生活型统计见图 4.9-12。

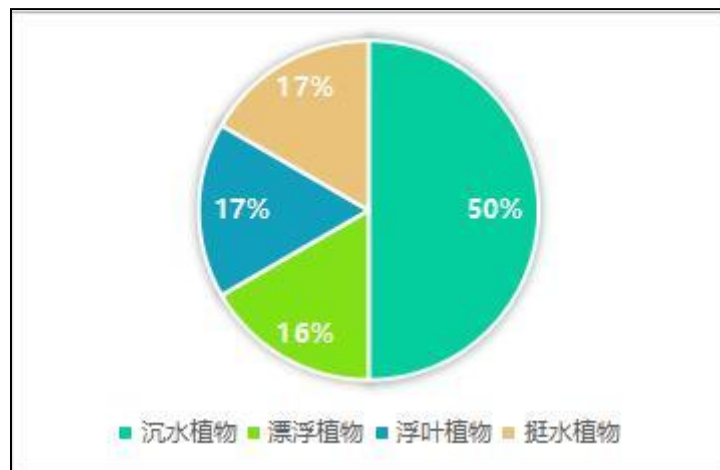


图 4.9-12 鹿溪大型水生植物生活型统计

沉水植物可增加水中的溶解氧，净化水质，抑制水体的富营养化，从而控制藻类的暴发，增强水生态系统的稳定性，是水生态系统状况的重要指示类群。鹿溪沉水植物整体占据较高的比例。

调查监测过程中，鹿溪大型水生植物绝大部分处于展叶期、开花期及花果期。各点位水生植物的覆盖度水平不等，多数点位覆盖度较低。

4.9.8 水生生态调查结论

调查情况表明，项目区域内共采集到浮游植物 43 种，包括绿藻门 15 种、硅藻门 18 种、蓝藻门 6 种、裸藻门 2 种、甲藻门 0 种、隐藻门 2 种；底栖动物 21 种，包括环节动物门 9 种、软体动物门 8 种、环节动物门 4 种。；浮游动物 34 种，主要包括原生动物、轮虫和节肢动物 3 类。其中原生动物种类习见有普通表壳虫、尾草履虫、盘状表壳虫、瓶累枝虫等。轮虫类的种类和数量较多，主要有臂尾轮虫，腔轮虫等。

共调查捕获鱼类 15 种，包括鲤形目 11 种、鲶形目 3 种、合鳃鱼目 1 种，主要为鲫鱼、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 1 种，种群规模小，尚未对水生态系统产生危害。

5 环境影响预测与评价

5.1 水文情势影响评价

5.1.1 施工期水文情势影响分析

本项目施工期利用老闸作为施工围堰和保证施工期的应急取水需要，且在闸轴线上游 90m 至下游 120m 之间分一期和二期做防渗围堰，设置围堰后会直接导致河道上下游河道水系连通中段，但这种影响是暂时和可逆的，工程安排在汛后，利用一个非汛期完成水下工程，第二年汛前通水，施工结束拆除围堰后这种影响即可恢复。且根据鹿溪闸布置、地形、水文气象等条件，工程主要利用两个枯水期分期施工。一期主要完成右岸 6 孔水闸及相应的上下游护坦、护底和护坡施工，二期主要完成剩余左岸 8 孔水闸混凝土浇筑及相应的上下游护坦、护底和护坡施工。一二期施工均在 3 月底完成混凝土浇筑，闸孔具备过水能力，闸门更新完毕，可下闸挡水，4 月初拆除围堰度汛。因此，施工期不会对该地区水文情势产生持续性的较大不利影响。

5.1.2 运营期水文情势影响分析

(1) 闸上水位与蓄水量关系

鹿溪水闸正常蓄水位高程为 6.50m，总蓄水量 50 万 m^3 ，属 II 等大（2）型。鹿溪水闸重建后保持正常蓄水位不变，重建后需水量不变。

(2) 闸下水位与流量关系

重建鹿溪水闸位于原水闸下游侧 160m，是一座 II 等大（2）型水闸，主要功能为灌溉、供水，兼顾防洪，本次移址重建鹿溪水闸共 14 孔，其中闸孔 12 孔，旱孔 2 孔，每孔净宽 10m。

鹿溪水闸的闸下水位依据各设计频率洪峰流量和闸下水位流量关系，得到闸下设计洪水位。闸下水位流量关系详见表 5.1-1。

表 5.1-1 鹿溪水闸闸下水位流量关系表

水位 (m)	流量 (m^3/s)	水位 (m)	流量 (m^3/s)	水位 (m)	流量 (m^3/s)
1.5	0	5	550	8.5	1984
2	23.9	5.5	708	9	2245
2.5	75.5	6	883	9.5	2525
3	148	6.5	1073	10	2817
3.5	237	7	1279	10.5	3119
4	236	7.5	1435	11	3439
4.5	461	8	1735	11.5	3773

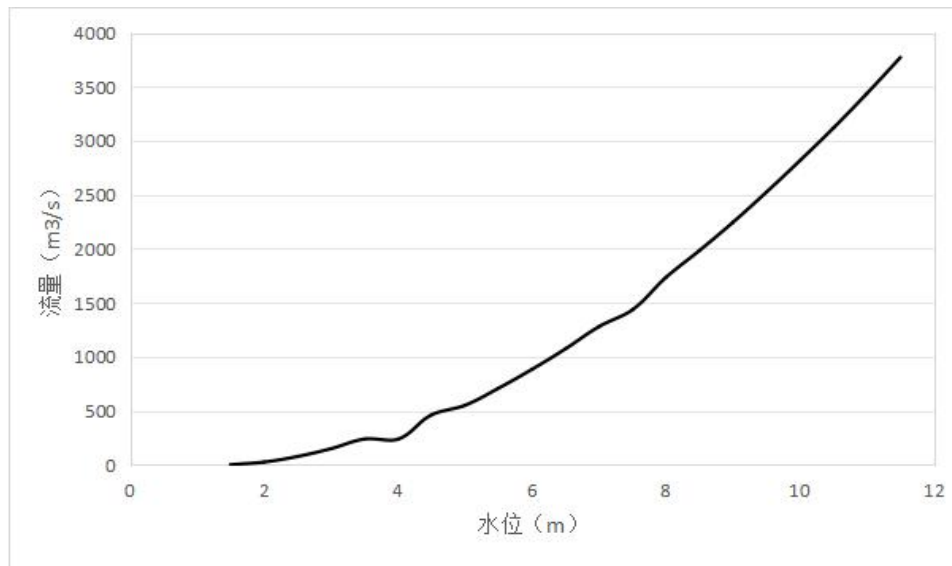


图 5.1-1 水闸闸下水位与流量关系图

(3) 生态流量影响分析

重建鹿溪水闸不改变生态流量运行调度方式，对鹿溪水文情势现状影响很小。

(4) 水文情势分析

重建水闸为整体开敞式钢筋混凝土结构，为平底闸型式。水闸共设 14 孔，其中泄洪孔 12 孔，旱孔 2 孔，每孔净宽 10m。中间 10 孔闸底板高程为 1.50m，两边孔闸底板高程为 4.0m，旱孔底板高程为 7.0m，闸顶高程 13.00m。闸室顺水流向长 18m，垂直水流向总长为 170.92m，建设后设计洪峰流量由现状的 1320m³/s 提升至 2727m³/s，其运行调度方式与旧闸保持一致，故重建鹿溪水闸水文情势影响基本与现有鹿溪水闸保持一致，且该工程设计洪峰流量有所提高，经对上下游特别是下游引河段河底淤泥进行清除，均有助于开闸泄水时对泥沙的下泄顺畅，减少泥沙淤积，对水文情势产生有利影响。

5.2 地表水环境影响与评价

5.2.1 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。

1、施工人员生活污水

施工人员生活污水产生量为 24t/d，主要污染物为 COD 和氨氮，拟采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物

后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用，不直接排入地表水，对周围水环境影响不大。

2、施工悬浮泥沙

项目工程围堰填筑等，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，局部区域可超过 3000mg/L。

根据项目施工特点，项目上游利用老闸作为施工围堰和保证施工期的应急取水需要，且在闸轴线上游 90m 至下游 120m 之间分一期和二期做防渗围堰，一、二期横向围堰采用膜袋砂填筑，膜袋砂填筑工艺简单，施工时间较短，因此，围堰设置和拆除产生的悬浮泥沙，仅在河道内扩散，影响时间短暂，影响可逆；工程填筑施工阶段引起悬浮泥沙对水质环境的影响仅局限于围堰内，不会对围堰外侧地表水水质环境造成影响。随着项目施工的结束，悬浮泥沙影响将逐渐消失。总体上，项目围堰填筑施工悬浮泥沙对地表水环境影响较小。

3、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、设备冲洗废水应注意收集，并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，对周围水环境影响不大。

4、基坑排水

初期排水主要由围堰及基础渗水、堰身及基坑覆盖层中的含水以及降水等组成，水质与河流水质基本相似，对河流水质影响较小。经常性排水包括基坑渗水、降雨汇水和施工弃水，主要污染物为 SS，参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010），经常性排水的 SS 浓度为 2000mg/L 左右，pH 值约为 9~11。经絮凝沉淀处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鹿溪。因水质简单，基坑排水对地表水影响较小。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目运营期的水污染源主要为水闸管理人员生活污水。管理人员生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理，不会对鹿溪地表水水质产生不利影响。

表 5.1-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺			
1	生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP、TN	化粪池	连续排放,排放期间流量稳定,但有周期性规律	TW001	化粪池	沉淀和厌氧发酵	Dw001	/	一般排放口

表 5.1-3 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√; 水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□; 涉水的风景名胜區□; 其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□; 间接排放√; 其他□	水温□; 径流□; 受影响地表水域☑
	影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH 值□; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□; 二级□; 三级 A□; 三级 B√	一级☑; 二级□; 三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□; 在建□; 拟建√; 其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时间	数据来源
		丰水期☑; 平水期□; 枯水期☑; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	生态环境保护主管部门□; 补充检测☑; 其他□
	区域水资源开发利用现状	未开发√; 开发量 40%以下□; 开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	数据来源

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充检测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	(pH、水温、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、石油类、TN、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (5)
现状评价	评价范围	河流：长度 (13.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(pH、水温、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、石油类、TN)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准)		
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	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 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☒
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 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		

工作内容		自查项目												
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域水环境质量改善目标要求情况 ☐												
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐												
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 ☐ ；替代源削减 ☐												
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 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 ☒ 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 ☐ 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 ☒												
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>				污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	/	/	/			
	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）											
	/	/	/											
	替代源排放情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（无）</td> <td>（无）</td> <td>（无）</td> <td>（无）</td> <td>（无）</td> </tr> </tbody> </table>				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）
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	污水处理设施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐													
防治措施	监测计划	环境质量		污染源										
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无检测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无检测 ☒									
		监测点位	（）		（）									
		监测因子	（）		（）									

工作内容		自查项目
	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		

5.3 对鹿溪湿地的影响分析与评价

5.3.1 鹿溪湿地的影响分析

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，不仅为人类的生产和生活提供多种资源，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》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3）。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，不外排。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。项目实施前建设单位应根据湿地保护法律法规要求取得漳浦县人民政府授权部门关于使用一般湿地的意见（漳浦县鹿溪水闸除险加固工程对湿地生态功能影响评价报告成果及其专家意见详见附件9）。

5.3.2 占用湿地的必要性和合理性

鹿溪水闸工程已运行近50年，由于受当时建设条件的制约及长期带病运行的影响，现水闸在泄流能力、消能防冲、渗流安全、结构及安全运行等多方面存在不同程度的安全隐患，已经危害到上游沿岸群众的生命财产安全。鹿溪水闸作

为漳浦县防洪安全保障体系的重要组成部分，项目建设是解决现有水闸安全隐患的需要、是构建漳州市水安全综合防御体系的重要任务，也是保障地方社会经济持续健康发展的需要。

加快实施水闸除险加固进度，使水闸真正成为当地经济发展的安全屏障，从而达到减灾、免灾，切实保护后方人民财产安全和当地经济正常运行的目的，因此，项目建设是十分必要的。

本项目属于水闸加固工程，因水闸、堤防等主要构筑物位于鹿溪中游，项目建设不可避免占用鹿溪。因此本项目占用湿地是必要和合理的。

5.4 大气环境影响分析与评价

5.4.1 施工期

5.4.1.1 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。根据施工的类比调查，扬尘量与土壤湿度、粒径、气候条件、施工方法、施工管理和产尘控制措施有关，一般在风速大于 3m/s 时容易产生起尘。一般来说，施工扬尘源高度一般较低，颗粒度也较大，为瞬时源，污染扩散距离不会很远，一般可控制在施工场所 100m 范围之内，且危害时间短，主要对施工人员和施工便道附近的居民影响较大。施工期车辆运输产生洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。根据以往经验监测分析，运输扬尘影响范围主要集中在运输路线两侧 50m 内，其影响范围和持续时间均有限。

本项目距离 100m 内的敏感点分别为北侧 20m 处南门新村、南侧 78m 处海伦堡海伦湾。因此本项目施工过程应设置施工围挡，并开启现场喷淋、雾泡进行降尘。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，施工过程中应避免在大风天气进行，避免大风造成的粉尘污染。

5.4.1.2 施工机械设备尾气

施工机械设备尾气主要为打桩机、挖掘机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。

5.4.2 运营期

项目运营过程中无废气产生，对周围大气环境无不良影响。

表 5.4-1 建设项目大气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 ☐	二级 ☐	三级 ☒	
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☐	
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO)，其他污染物()		包括二次 PM _{2.5} ；不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	2023 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐	主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒		不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	本项目属于三级评价，不进行进一步预测与评估				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：()	有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐	无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：(TSP)	监测点位数 (2)	无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	不设定大气环境防护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.5 声环境影响分析与评价

5.5.1 施工期

(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

根据施工组织设计，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。

5.5-1 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	推土机	95	75	65.5	61.0	55	49.0
4	砂浆机	95	75	65.5	61.0	55	49.0
5	自卸汽车	80	60	50.5	46.0	40	34.0
6	自卸汽车	80	60	50.5	46.0	40	34.0
7	汽车吊	80	60	50.5	46.0	40	34.0
8	水泵	90	70	60.5	56.0	50	44.0
9	机动翻斗车	85	65	55.5	51.0	45	39.0
10	蛙式打夯机	85	65	55.5	51.0	45	39.0
11	振动羊脚碾	85	65	55.5	51.0	45	39.0
12	胶轮车	90	70	60.5	56.0	50	44.0
13	插入式振捣器	90	70	60.5	56.0	50	44.0
14	切割机	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.多台施工机械施工厂界噪声预测

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。

5.5-2 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	30m	50m	100m	200m	300	400
水闸施工期	101	80.6	71.1	66.6	60.6	54.6	51.1	48.6

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,多台施工机械同时施工时,昼间在 50m 处可满足标准要求。

由上面的噪声衰减计算可知,经过 400m 的衰减,施工噪声基本衰减接近《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类昼间标准。项目 400m 范围内敏感点有南门新村、海伦堡海伦湾、京里村、建发鹿溪映月居民,为降低对环境的影响,施工单位必须采取有效的降噪措施,避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备,尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。

5.5.2 运营期

(1) 噪声源分析

项目噪声主要来自启闭机运行产生的机械性噪声,会对周围声环境产生影响。

5.5-3 本工程噪声源强调查清单(室外声源)

声源名称	规格	单台声源源强(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	治理后噪声(dB(A)/m)	运行时段
启闭机	QP-2×320kN	85/1	经隔声、减震等	70	8760h

(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:

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

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:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

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), “8.5.1 预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值, 评价其超标和达标情况” “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 5.5-4。通过预测可知: 拟建工程运行后, 噪声经减震、隔声衰减后对敏感目标贡献值为 30.2~47.5dB(A), 叠加后昼间噪声预测值为 52.0~53.6dB(A), 夜间噪声预测值为 45.3~49.7dB(A)。根据预测结果, 项目周边声环境保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

5.5-4 噪声预测结果 单位: L_{eq} [dB(A)]

位置	现状值		本工程贡献值	预测值		标准		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
碧桂园阳光城	53.4	45.8	47.5	54.4	49.7	60	50	昼夜达标
海伦堡海伦湾	52.3	45.0	38.9	52.5	45.9	60	50	昼夜达标
京里村	52.7	45.4	30.2	52.7	45.5	60	50	昼夜达标
璞悦江南	52.0	45.1	31.6	52.0	45.3	60	50	昼夜达标
建发鹿溪映月	53.5	45.9	34.3	53.6	46.2	60	50	昼夜达标

本项目声环境影响评价自查表见表 5.5-5。

5.5-5 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 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐		
	评价范围	200m ☒ ；大于 200m ☐ ；小于 200m ☐		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ ；最大 A 声级 ☐ ；计权等效连续感觉噪声级 ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ ；地方标准 ☐ ；国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ ；1 类区 ☐ ；2 类区 ☒ ；3 类区 ☐ ；4a 类区 ☐ ；4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒ ；近期 ☐ ；中期 ☐ ；远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ ；现场实测加模型计算法 ☐ ；收集资料 ☐		
	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 ☒ ；已有资料 ☒ ；研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐		
	预测范围	200m ☒ ；大于 200m ☐ ；小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ ；最大 A 声级 ☐ ；计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐		
	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（4）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ ；不可行 ☐		

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.6 固体废物环境影响分析与评价

5.6.1 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、施工过程产生的建筑垃圾及弃方。

(1) 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。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾以无机废物为主，要求对可利用部分尽可能回收利用，不能再次使用部分运输至城市管理部门规定的区域堆放。

工程运输过程中会产生的废机油、废润滑油和管理综合楼建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、涂料等化学颜料，使用过程中会产生少量的废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交由有危废处置资质的处理单位回收处理，不得随意倾倒。

施工场区内设置危废临时贮存间，危废均采用贮存桶贮存，并委托有危废资质单位处理。危废间应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设：

1) 贮存物质相容性要求：在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存场所内分别堆放，除此之外的其他危险废物必须存放于容器中，存放用容器也需符合（GB18597-2023）标准的相关规定；禁止互不相容（相互反应）的危险废物在同一容器中存放；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留有足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

2) 包装容器要求：危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

3) 危险废物贮存设施要求：对于危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定，地面进行耐腐蚀硬化处理，

地基须防渗，地面表面无裂缝；不相容的危险废物需分类存放，并设置隔离间隔断；危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗。

4) 危险废物暂存设施管理要求

危废暂存设施设立危险废物进出台账登记管理制度，记录每次运送流程和处置去向，严格执行危险废物电子联单制度，实行对危险废物从源头到终端处理的全过程监管，确保危险废物 100%得到安全处置。建设单位应根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，严格落实各项环保措施，将各类危险废物委托具有资质的单位安全处理，并至当地生态环境部门备案。

(3) 施工弃土

本项目土石方工程主要为基坑开挖、老闸拆除、土方开挖及围堰拆除等，基坑弃土运至土方接纳场，工程弃土不会对周围生态造成较大影响。

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。

5.6.2 运营期

项目运营期主要固体废物为漂浮垃圾、检修废油、含油抹布和员工生活垃圾；运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运；项目生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处理；含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理；工程机械定期检修通过提前联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置，不在工程区设置危废暂存间。

表 5.6-1 运营期产生的危险废物情况一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	危废类别	固废代码	危险特性
设备维修过程中	废含油抹布	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	T, I
设备维修过程中	废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	T

综上所述，项目运营期固废均能得到妥善地处理处置，不直接排入外环境，对周围环境无明显不利影响。

5.7 生态环境影响分析与评价

5.7.1 陆生生态环境影响分析

(1) 对区域生态完整性的影响

本工程拟实施的鹿溪水闸除险加固工程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

①工程占地

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。工程施工期间，将同步实施水土保持工程，工程完工后，将在临时占地区内进行复垦或恢复原有用途，可在一定程度上减缓工程建设对区域植被的不利影响。

工程永久和临时占地主要为耕地、未利用地等建设用地。本工程涉及区受人类活动长期频繁干扰，工程施工河道两岸居民区较为集中，土地开发利用程度高。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，工程占用植被类型主要为水工建筑用地范围内的少量耕地和自然植被，受影响植物均为一般常见物种，在周边地区均有广泛分布。工程不会造成大面积片状植被破坏，但对工程沿线的表土搅动较大，将不同程度地破坏原有植被，造成水土流失；施工过程中机械碾压、人员践踏等又会带来植被幼苗损失等。工程对耕地的占用，使得局部地区农作物减产，农业生产受到影响。

工程施工期间，将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，并将对弃土区等施工临时占地进行复垦或草籽复播，经过一定时间后植被可以恢复。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。

②对植物多样性的影响

占地的影响是拟建设项目对植物多样性最主要的影响。工程占地类型主要为农用地（其中园地0.79亩、林地0.32亩、草地2.65亩、其他农用地2.07亩）、建设

用地（城镇村及工矿用地11.20亩、交通运输用地1.59亩、水工建筑用地3.93亩）。根据现状调查结果，工程沿线土地开发利用程度较高，现有植被以人工植被为主，工程占用植被类型主要为水闸永久性建筑范围内的农用地和自然植被，受影响植物均为一般常见物种，在周边地区均有广泛分布。

农用地生物多样性原本不高，占用后减少了相应的面积和产量，不会对生物多样性产生影响。工程占地涉及的植物种类基本为区域常见种类和人工种植种类，在评价区内分布广泛。因此，本工程施工对评价内的植被和植物多样性的不利影响较小。

③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包括水工建筑用地植被覆盖区域及涉及的旱地范围内。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，可以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。

5.7.2 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方土方开挖、施工导流设施、施工围堰填筑与拆除。

①浮游植物的影响

工程施工期的等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，工程结束后施工区上下游浮游植物将逐渐扩散至施工区，施工区域浮游植物也将逐渐恢复。

②浮游植物的影响

工程施工期的等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，工程结束后施工区上下游浮游植物将逐渐扩散至施工区，施工区域浮游植物也将逐渐恢复。

③浮游动物

工程施工期的施工围堰等，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。

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。工程围堰施工会造成清淤区域的底栖生物丧失，但范围不大，影响有限。施工结束后，这部分底栖生物也将逐渐恢复。

④鱼类影响

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。但是由于本工程采取分期导流，可能在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。

表 5.7-1 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 ☒ ；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 ☒ （种类数量、重要物种） 生境 ☒ （土地利用现状、生境面积、联通性） 生物群落 ☒ （群落组成、群落结构、群落特征） 生态系统 ☐ （类型、面积、物种组成、功能） 生物多样性 ☒ （动植物种类/量、区系） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （景观面积、比例、频度、密度、优势度） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☐ （ ）
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：（76.22）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 ☒ ；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	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 ☐
	评价内容	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☒ ；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√“（）”内容填写项。

5.8 地下水环境影响分析与评价

5.8.1 施工期

施工期工程为水闸重建工程，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；施工生活污水采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1限值要求后回用于车辆、设备的冲洗，不外排；施工围堰施工等施工扰动会增加地表水悬浮物浓度，但通过泥土的过滤作用后渗入到地下水之后，对地下水水质基本无影响。

项目所在地无地下水水源地保护区，同时工程施工期的影响是短暂的，且仅在非汛期施工，因此不会影响本区域地下水的现状使用功能。

5.8.2 运营期

运行期对地下水无影响。

5.9 土壤环境影响分析与评价

5.9.1 施工期

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

本工程施工开挖土方尽量直接用于节制闸基坑回填，开挖方中土质不满足回填要求的弃土尽量回用，剩余土方弃至指定土方接纳场。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，临时堆土、弃方均不会造成施工期土壤环境污染。

表土层对土地的复垦或复绿作用明显，可以对表土进行剥离堆存保护，剥离表土单独存放。施工过程中要做好临时堆土场的水土保持措施，施工结束后用于临时占地的恢复。施工占用的农用地，必须按要求进行复垦，恢复原种植条件。

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；施工生活污水经拟采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1限值要求后回用。固

体废物分类安全处置；施工期机械勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，建设期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.9.2 运营期

本工程对土壤环境影响以生态影响型为主，根据对闸址区域土壤环境质量现状监测结果，土壤 pH 值为 7.5~7.6，全盐量 1.4~1.7g/kg。按照土壤酸化、碱化分级标准，评价区土壤无酸化或碱化；按土壤盐化分级标准，评价区土壤未盐化。结合工程特性分析，工程运行期亦无酸性物质或碱性产生和排放，不会导致区域土壤的 pH 值和含盐量变化。因此，工程运行期对土壤环境无不利影响。

5.10 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.10.1 施工期

5.10.1 评价依据

5.10.1.1 风险调查

本项目为水利工程，通过对原辅料、产品、污染物、生产系统等内容识别，涉及的危险物质主要为油类物质（柴油）。

5.10.1.2 风险潜势初判

反铲挖掘机、反铲挖掘机、推土机、砂浆机等施工机械主要使用柴油，施工现场不设置柴油储存设施，由于消耗的柴油为施工机械消耗，其可通过周边加油站补充。施工期配备反铲挖掘机、反铲挖掘机、推土机、砂浆机、汽车吊、机动翻斗车、蛙式打夯机等55台，一台机械油量50~500L左右，柴油密度0.8~0.85g/cm³，则换算后油量为2.2~23.38t。

运行期备用150kw柴油发电机，使用少量柴油，一般仅存放200L于柴油发电机室，柴油密度0.8~0.85g/cm³，则换算后油量为0.16~0.17t。

项目可能产生的最大油量（0.17+23.38=23.55t）远小于2500t，Q<1，环境风险潜势为I，本项目属于非重大危险源。原工程建成年份较早，运行至今未发生风险事故。结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断风

险评价为简单分析。

5.10.1.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价等级划分按表 5.10-1 进行。

表 5.10-1 评价工作等级划分依据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

项目环境风险潜势为I，对照建设项目环境风险评价等级判定表可知，项目环境风险评价等级为简单分析。

5.10.2 敏感目标概况

项目环境风险敏感保护目标详见表 2.8-2 和附图 14~17。

5.10.3 环境风险识别

5.10.3.1 施工安全风险

据环境地质现状调查，评价工程涉及区域未发现危及工程建筑物安全建设的滑坡、崩塌、泥石流、河岸再造等不良物理地质现象，工程建设场地基本稳定，但由于工程开挖或其他不可预见的因素，在超标准洪水、台风暴雨来临时，可能使尚未进行防护的临时堆存场、工程开挖面冲塌造成的渣料等。另外，工程开挖过程中，下部土体被挖走，形成临空面，造成中部土体在重力作用下沿着一定的软弱面或者软弱带，整体地或者分散地顺坡向下滑，也会形成滑坡，从而可能引起的农田压占、影响行洪能力、局部交通堵塞、人员伤亡等事故。施工单位应做好各项应急防范措施，预防施工事故发生。

5.10.3.2 水质污染风险

施工场地废水所采用处理技术为经小型隔油池进行隔油—沉淀处理后回用；混凝-沉淀工艺；基坑排水采用沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）处理；水处理设施以混凝土构筑物为主，不需要配置电力系统，施工废水直排可能出现在构筑物的污水溢出，或排水边沟堵塞造成污水溢出。施工围堰突然缺口，或施工车辆发生车祸漏油等，将导致污水未经处理外排，含有油类和 SS 的污水大量溢出可能会污染周边水体水质。

运行期管理综合楼化粪池等污水处理设施无法正常运行，或交通事故导致漏油等危险废弃物泄漏。

5.10.3.3 生态环境风险

工程施工过程中将对工程区域的地表植被进行扰动。对临时堆土场及施工区等实施护坡工程和施工地植被恢复中，施工单位应种植适宜的本土草本植物和保护林木，避免外来有害物种入侵等生态安全风险隐患。项目占地区外来入侵植物的治理，可根据实际情况在其苗期、开花期或结实期等生长关键时期，采取人工拔除、机械铲除、喷施绿色药剂等措施。

评价区内调查到的外来入侵植物有鬼针草等；外来入侵鱼类有胡子鲶等。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。

5.10.4 环境风险分析

实际施工过程中注意按照规范文明施工，使用质量合格的生活污水处理设施，出现生活污水处理设施无法正常运行的概率较低。

施工人员按照交通规则文明行车，注意车辆保养，施工车辆发生车祸漏油的概率较低。

可研报告设计时已经考虑到围堰安全性，在保证施工质量的情况下，发生围堰缺口的可能性较低。

运行期管理房值班人员数量较少，污水量很少，污水处理设施无法正常运行的概率较低。水闸仅配备 200L 发电机柴油，单独存放至防汛仓库内用于应急发电，储存量小，发生泄漏的概率较低。运行期来往车辆若发生交通事故，可能会造成油类泄漏，对水质影响较大，但水闸运行至今未发生因漏油影响水质的情况发生，根据 2022 年福建省交通运输行业发展统计公报，福建省内河发生水上交通事故 1 起，发生油类泄漏的概率较低。

5.10.4.1 施工安全风险

尽管施工安全事故发生的概率很小，但其失事后果严重，破坏性大，可能造成巨大的生命、财产和环境损失。

5.10.4.2 运行期生活污水未经处理排放环境风险事故分析与评价

运行期管理房的值班人员较少，污水量很小，对环境影响可控。

5.10.4.3 施工期生产废水未经处理排放

施工期不使用砂石料，混凝土系统生产废水量较小。主要风险来自围堰缺口，基坑废水未经沉淀外排。基坑废水主要污染物为 SS，经过沉淀，对水质影响相

对较小。

5.10.4.4 施工期及运行期溢油风险

施工期可能存在车辆溢油风险事故，运行期可能存在交通事故导致漏油溢油风险。溢油事故发生后，由于油品本身具有毒性，会对局部水体水质产生严重影响，进而导致水生态环境恶化，对水生动物等产生一定危害，且这种危害的周期往往是很长的，严重的污染所造成的生态危害影响可持续数十年，因此，溢油泄漏事故发生时，应立即采取应急措施保护这些资源。由于施工便道位于现状围堰内，若发生溢油有围堰阻隔对水质直接影响相对较小，但若汽油进入水体仍会对河道水质、水生生物产生影响，若进入土壤会污染土壤。

1) 对水质的影响分析

由于油品密度较小，又不溶于水，因此油品泄漏后油膜将漂浮在水面，并在水流及风联合作用下迁移和扩散，给地表水环境带来不利影响。有资料显示，石油进入水体后，将漂浮于水面并在重力作用下迅速扩散，形成油膜，使水体的感官性较差，水中石油类浓度剧增。同时由于油品阻碍水气交换，阻碍阳光照射入水体，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，而其他有毒、有害等危险品泄漏进入水体后，则可能造成水体毒性增大，水质恶化。

2) 对水生生物的风险分析

①对浮游生物的影响

若施工器械溢油量较大油膜分布区内的浮游生物将遭受较大的破坏，而油膜外围混合区范围内的浮游生物群体也将受到一定程度影响，进而影响鱼类的饵料基础。

从时间上看，夏季发生溢油对浮游生物的破坏大于冬季。

②对底栖生物的影响

发生溢油泄漏事故时，会对底栖生物带来严重伤害，即使不被污染致死，也将影响其存活能力。此外，沉积物中未经降解的油类也可能对局部水质造成二次污染。严重的溢油事故可能会改变影响范围内底栖生物的群落结构，而底栖生物的变化又将引起鱼类的生态变化，最终导致资源量的减少或局部消失。

③对水生动物的影响

泄漏事件发生后，在影响范围内，对鱼类的影响是多方面的，首先油品会引起鱼类摄食方式、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程

度是不同的，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在：

A.鱼卵、仔鱼等水体生物直接吸入或接触泄漏物质所含的毒性物质而中毒，阻碍胚胎发育；

B.由于油膜的覆盖作用及油品本身的耗氧，大量水体生物出现窒息或缺氧，降低生理功能，甚至导致畸变死亡；

C.突发性水污染事件所泄漏的油品，有相当一部分可能残留在水体、藻类及底泥中，不易被发觉和彻底清理，这些污染物质会对水质、水中生物和岸地植被等造成长期影响，在一些特殊条件下甚至会形成严重的“二次污染”。

D.泄漏的物质很可能通过食物链的形式进入人体，危害人体健康。

5.10.5 环境风险防范措施

5.10.5.1 施工安全风险防范措施

要求建设单位从设计到施工严格要求，由具有相应资质的设计、施工部门进行设计、施工，并聘请有资质的施工监理部门对施工质量进行严格监理。

运行期间为了解工程及附属建筑物的运作和安全状况，检验工程设计的正确性和合理性，根据本工程等级、地形地质、水文气象条件及管理运用的要求，观测项目包括垂直位移、建筑物表面观测。在沿闸顶埋设标点或固定测量标点，定期或不定期进行观测。在地质条件较复杂、渗流位势变化异常、有潜在滑移危险的工程区设置位移观测断面。结合工程情况，在工程保护范围内，禁止从事深孔爆破、打井、钻探、开采地下水或构筑其他地下工程，危及工程安全的生产、建设活动。

5.10.5.2 水质污染风险防范措施

1、加强环保设施管理尽可能确保环保设施正常运行。

2、施工期应由管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求、施工进度及施工范围内进行施工，尽量避免汛期施工。

3、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。

4、施工单位应定期检查和维护施工机械及车辆，使机械及车辆保持良好的

工作状态；同时，敦促施工人员严格按照交通规则行驶并注意文明行车，文明施工，减少碰撞概率。

5、围堰施工在围堰外侧 10m 附近，设置水域防浊帘，预防施工对水质产生不利影响。

6、管理房及水厂需配备吸油棉、吸油绳、高吸油性的海绵等吸油材料，并制订污染物泄漏风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容。

7、设置隔离围栏及防撞栏，避免来往车辆翻入北溪水闸库区。在水源保护区周边设置警示牌，提醒周边车辆船舶安全行车。

5.10.5.3 生态环境风险防范措施

设计及施工过程中选用当地常见植物，避免外来有害物种入侵等生态安全风险隐患。加强对施工人员环保意识的培训。施工过程中若发现在设计阶段环评未发现的重点保护野生动植物，应及时汇报有关部门，采取避让等保护措施，不得随意对其破坏。

加大宣传力度，加强对外来入侵物种的识别能力，并对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。施工期加强对施工材料的植物检疫工作；运行期严格对经过工程路段运输植物、木材等车辆进行植物检疫，避免带入新的外来入侵物种。加快对工程区域内裸地的植被恢复进度，植被恢复时要以当地阔叶乔灌木种类为主，尽量密植或营造复层植物群落，迅速占领裸露空间，限制外来植物侵入。对于此次调查到的外来入侵物种应对其进行清除，主要依靠人力捕捉或拔除，防止其进一步的扩散生长。

5.10.5.4 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。

因此本环评对应急预案的编制提出如下要求：

（1）应急预案的组织机构

1）应急指挥组织

建立由防汛防旱指挥部、水利、交通（港航）、公安、消防、环保、卫生防疫、安监等职能部门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要轮流值班，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信指挥联络系统，包括与福州市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、外部通信联络手段，以便及时进行抢险作业，因为在事故应急反应过程中，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。管理部门应与地方周边地区具有污染物泄漏、危险品泄漏及火灾应急设施和救援队伍的单位建立联防制度，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，立即向上级领导及防汛防旱指挥部、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预案和环境风险应急预案。

（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它区域，回收作业可以使用刮油器、泵、吸油材料和非专用机械设备和真空罐车，也可人工捞油。

指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与港航局、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，应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，必须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，应急通信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。

5.10.6 小结

综上所述，环境风险处于可接受水平，制定的风险管理措施有效可靠，从环境风险角度分析该项目建设可行。

项目环境风险简单分析内容表、评价自查表分别见表 5.10-2、表 5.10-3。

表 5.10-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	漳浦县鹿溪水闸除险加固工程				
建设地点	(福建)省	(漳州)市	(/)区	(漳浦)县	()园区
地理坐标	经度 117°36'5.53", 纬度 24°06'22.27"				
主要危险物质及分布	施工现场不设置柴油储存设施, 消耗的柴油为施工机械消耗				
环境影响途径及危害后果	施工过程可能引起的影响行洪能力、局部交通堵塞、人员伤亡等事故; 施工废水事故排放以及运营中处理设施未正常运行或交通事故导致漏油引起的水质污染				
风险防范措施要求	详见 5.10.5 环境风险防范措施及应急要求				

填表说明: 危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$, 环境风险潜势为 I 级, 故项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 5.10-3 项目环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	柴油			
		存在总量/t	23.55			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约____人		5km 范围内人口数_约____人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3□	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I ☒
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析 ☒
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气□		地表水 ☒		地下水□
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□
风	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□

工作内容			完成情况	
险 预 测 与 评 价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m	
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m	
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h		
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d		
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d		
重点风险防范措施		详见 5.10.5 环境风险防范措施		
评价结论与建议		项目虽然有危险物质存在,但不存在重大危险源,可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,并结合企业在下一步设计、运营过程中,不断制订和完善风险防范措施和应急预案,项目风险事故的发生概率处于可接受水平		
注:“□”为勾选项,“_____”为填写项。				

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 地表水污染防治措施及其可行性分析

6.1.1 施工期水污染防治措施及其可行性分析

6.1.1.1 施工期悬浮泥沙

项目施工悬浮泥沙主要产生于围堰建设、拆除、施工填筑等，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，拟采取如下措施：

①建设单位在制定施工计划、进度安排时，应充分考虑附近地表水的环境保护问题，合理安排施工数量、位置及进度，减少对底泥的扰动强度和范围。

②采用先进的设备以减少悬浮泥沙对水体的影响，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。

③尽量缩短工期，减少施工过程对地表水水质和底泥的影响时间。

④施工过程中需加强管理，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。

⑤建设单位应会同主管部门做好施工过程的环境监控和水环境的监测工作。

⑥采用环保的施工工艺，以减少悬浮物的产生。

⑦为了减少悬浮泥沙对地表水影响，工程上游利用老闸作为施工围堰和保证施工期的应急取水需要，且在闸轴线上游 90m 至下游 120m 之间分一期和二期做防渗围堰，将填筑施工阶段引起悬浮泥沙对水质环境的影响仅局限于围堰内。

⑧为了减少施工扰动对下游水体的影响，在围堰下边界下游及侧边设置隔污屏，隔污屏预计长度 500m，设置钢桩对隔污屏进行固定，待一侧施工结束后，将隔污屏转移到另一侧继续使用。

综上所述，经采取以上措施后项目施工悬浮泥沙对水质环境影响很小。

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。为更好地保护周边地表水环境，提出以下减缓措施：

①装载工程材料的车辆在卸料时应尽量卸干净，尤其在洗车前应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。项目施工期该部分含油废水经处理后回用，不外排；收集的废油经密闭容器暂存后交由具有危险废物处置资质单位处理。

根据初步设计，该工程设计选用标准 GC-1Q 型钢筋混凝土隔油池，设计流量 0.001m³/s，有效容积 5.4m³。施工含油废水处理措施详见图 6.1-1，废水工艺参数详见表 6.1-2。



图 6.1-1 施工含油废水处理措施工艺图

表 6.1-1 施工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 8h，清泥周期 7d
隔油池	设计去除效率 80%，停留 10min，人工清泥周期 10-15d，浮油回收
清水池	停留 8h

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	2.3	钢混	超高 0.3
隔油池	1	3.0	1.2	2.2	钢混	含预制盖板及存油部分
清水池	1	2.0	1	2.3	钢混	超高 0.3

6.1.1.3 基坑排水

基坑排水包括初期排水及经常性基坑排水两部分。初期排水主要由围堰及基础渗水、堰身及基坑覆盖层中的含水以及降水等组成，水质与河流水质基本相似，

对河流水质影响较小。经常性排水包括基坑渗水、降雨汇水和混凝土养护废水，主要污染物为 SS，根据相关水利工程施工作业区废污水排放资料，施工初期河水抽出后，基坑废水中污染物 SS 的浓度监测值为 20000mg/L 左右，pH 值约为 9~11。

由于初期排水水质与河流水质基本相似，因此可直接排放。经常性排水中由于包含了大量基坑渗水、降水等，废水中污染物浓度较低，抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道。

根据《水利水电工程施工废水处理工艺与实践》（韩建利，2018.02）《混凝沉淀—中和组合工艺处理水电站基坑排水的工程应用》（何勤聪，2011）等文献研究结果，采用混凝沉淀—中和组合工艺处理水利建设项目施工期基坑排水，工艺成熟稳定，操作管理方便，一般基坑水经 2h 絮凝沉淀中和处理，悬浮物的浓度会降低 90% 以上，出水水质一般 SS 浓度范围在 60mg/L，pH 浓度范围在 7.2~7.8，若是遇到施工废水中的 SS 超过了一般标准或基坑内污水的污染浓度过高，可以适当地延长废水沉淀的时间并满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）后再经水泵抽出外排。

因此，本项目拟采用的基坑排水絮凝沉淀中和处理技术合理有效，对周围地表水环境影响较小。

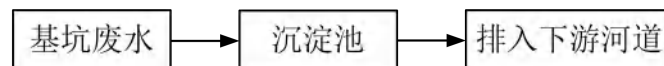


图 6.1-2 基坑废水处理措施工艺图

6.1.1.4 施工期场地生活污水的处理措施

施工人员生活污水产生量为 24t/d，主要污染物为 COD 和氨氮，施工人员在施工营地产生的生活污水处理拟采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用；同时，施工单位应做好施工人员的培训和施工过程环境监控工作，施工承包合同中应包括有关环境保护条款，施工单位应严格实施。

各工区初步设计选用 WSZ-1 型号地埋式一体化设备，化粪池选用玻璃钢结构化粪池。主要工艺参数见表 6.1-3、构筑物尺寸见表 6.1-4。地埋式一体化污水处理装置处理效果一览表详见表 6.1-5。

表 6.1-3 施工生活污水工艺参数一览表

构筑物名称	主要工艺参数
化粪池	停留 24h，清泥周期 90d，污泥量 0.7L/人·d
一体化处理设备	出水可达中水回用标准
清水池	停留 8h

表 6.1-4 施工生活污水构筑物尺寸一览表

构筑物名称	数量	长	宽	高	结构	备注
化粪池	1	6.7	3.1	4.0	砖砌	含预制盖板
一体化处理设备	1	5.0	1.5	2.0	碳钢	成套设备
清水池	1	3	1	2.3	钢混	超高 0.3

表 6.1-5 地埋式一体化污水处理装置处理效果一览表

类别	污染物					
	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
设计进水水质	350	165	30	300	4	35
设计出水水质	70	9	7.5	60	3.2	8.75
处理效率	80%	95%	75%	80%	20%	75%
标准要求	/	≤10	≤8	/	/	/

由表 6.1-5 可知，正常状态下的施工期生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）要求。因此，施工期生活污水经“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用可行。

6.1.1.5 施工相关管理措施

①建设单位应会同地方主管部门做好施工过程的环境监控和水环境的监测检查工作，施工承包合同中应包括有关环境保护条款，施工单位应严格实施；

②在施工招投标过程中，业主与施工单位签订施工合同，应明确施工工艺，并明确施工过程中造成环境污染的责任方。

6.1.2 运营期水污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期的水污染源主要为水闸管理综合楼管理人员生活污水。管理人员生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理。

①纳管可行分析

目前，大南坂污水处理厂已投入运营，主要收集大南坂南部的腊山工业区、天福产业园、金浦园区等片区的污水。本项目属于其服务区范围内，可确保项目废水进入大南坂污水处理厂统一处理。

②污水厂概况

A. 处理规模

大南坂污水处理厂主体工艺采用“A2/O”工艺，同时采用“次氯酸钠消毒”工艺，消毒后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。

污水处理厂远期日处理污水 1.5 万吨，近期日处理污水 1.0 万吨。大南坂污水处理厂规划用地面积 36.3 亩，主要建设污水处理厂一座，内容包括：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池及生化池、二沉池、鼓风机房及配电间、高效沉淀池、V 型滤池、接触消毒池及加药间、污泥脱水机房、污泥浓缩池、综合楼、大门及传达室等。

B. 处理工艺

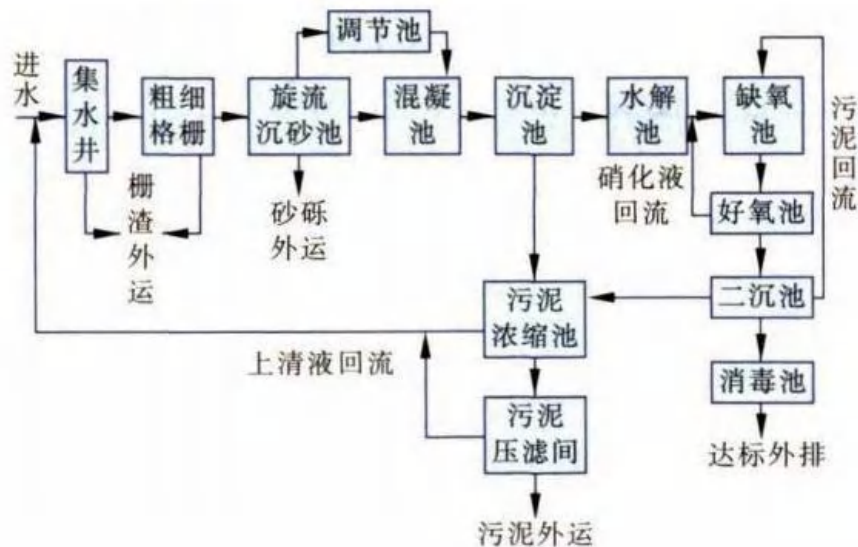


图 6.1-3 大南坂污水处理厂污水处理工艺图

来自各企业的工业废水重力流入集水井，经过粗、细两道机械格栅拦截后进入旋流沉砂池去除砂砾。旋流沉砂池出水进入调节池，调节池主要调节水质和水量，并兼有事故池的作用。调节池出水进入混凝池进行物化处理，去除胶体物质、重金属、总磷、纤维素、色度等，在沉淀池进行泥水分离，沉淀池出水进入水解酸化池，利用水解菌将污水中难降解有机物转化为小分子有机物，提高可生化性，水解酸化池出水进入缺氧池，在缺氧条件下硝态氮被转化为氮气，缺氧池出水进

入好氧池，在好氧环境下有机物彻底氧化为 CO_2 ，氨氮硝化为硝态氮等，硝态氮通过硝化液内回流方式进入缺氧池。好氧池出水进入辐流式二沉池进行泥水分离，上清液进行紫外消毒后外排，污泥一部分回流到缺氧池进水口，补充缺氧池中活性污泥浓度，另一部分排入污泥浓缩池进行重力浓缩。

C. 水量水质影响分析

本项目废水排放量为 0.88t/d (321.2t/a)，占大南坂污水处理厂近期处理能力的 0.0088% ，所占比例很小，可见项目废水对污水处理厂的水力负荷影响不大。且项目生活污水经三级化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准要求(其中氨氮、总磷、总氮达到《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准)后(详见表 3.6-4)，进入大南坂污水处理厂，对污水处理厂水质冲击很小。

综上所述，项目废水纳入大南坂污水处理厂是可行的。

6.2 大气环境污染环境保护对策措施

6.2.1 施工期

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及施工车辆燃油废气。施工期大气污染控制主要是降低施工期扬尘和燃油废气的措施，具体的措施有：

6.2.1.1 施工扬尘

① 施工场地出入口路线不得有浮土、积土，暴露场地应当采取覆盖或绿化措施，施工场地四周设置围挡。

② 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，施工营造区物料(砂、石等)堆场要集中堆放，采用覆盖等措施。

③ 安排专门洒水车在运输路线定时洒水抑尘。

④ 施工开挖土方及时运往弃土区，在开挖和填筑较集中的工程区、临时堆土场等地，非雨日采取洒水措施防，防止扬尘产生和加速尘土沉降，以缩小扬尘影响时长和影响范围；

⑤ 对于临时堆场，不能及时回填利用的，应采取苫盖措施；对于临时堆场扬尘除采取洒水降尘外，同时还应根据工程进展及时对渣场进行覆绿。

⑥ 砂石等材料在运输过程中要用篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。

⑦ 遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运等其他可能产生扬尘污染的施工。

⑧ 临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

⑨ 施工场地在施工时，路面应随时洒水，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。

6.2.1.2 车辆运输扬尘

① 物料或土石方运输过程中，宜采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布。

② 渣土、建筑垃圾、散装物料等在运输过程中要用挡板和篷布严格密闭运输，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落；

③ 严格控制车辆行驶速度。

④ 运输路面及时进行清理。

⑤ 非雨日每天对场内交通道路进行洒水，洒水频次为 4~6 次/天，有风天气应适当增加洒水频次。

⑥ 安装渣土运输车辆 GPS 定位系统，严格实施密闭运输，车辆要及时冲洗。

6.2.1.3 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、良好的工作状态；推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，及时更新。

② 选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

③ 对于燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

④ 选用优质清洁燃料。

⑤ 在施工招标时，将车辆使用标准、燃油、燃料使用标准，纳入招标文件予以明确。施工期环境监理单位应将施工单位施工车辆、燃油、燃料的使用情况纳入环境监理工作中。

6.2.1.4 环境敏感点采取的污染防治措施

1) 设置工地围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减

少自然扬尘的产生，减少扬尘污染十分必要。较好的围挡应当有一定的高度（不小于 2.5m），挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。由于本项目渠道两侧敏感点与工程的最小距离约为 20m，因此可适当加高围挡高度，加强防尘效果并起到加强隔声的作用。

2) 采取洒水湿法抑尘

① 工地上的道路在晴天每天定期洒水 2 次，保持工地有一定的湿度。

② 开挖作业区每天洒水 2 次，堆放砂、土的场地及搬运操作中应经常洒水，使物料表层经常处于湿润状态；及时将开挖出的砂土运至临时堆土场；临时堆土场应做好水土保持工作。

③ 对施工中的基础施工、运输、装卸、堆放等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。

④ 对敏感点附近的施工点，应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。

3) 冲洗出场车辆以免污染附近敏感区施工场地应安装洗车设备，冲洗进出的车辆。所有物料装卸采用洒水设备。

4) 控制操作速度

当施工卡车经过敏感点附近时，将车速控制在 12km/h 以下，推土机的推土速度减至 8km/h 以下。在施工现场及工地道路上的车辆速度适当降低，以减少扬尘。

5) 环境敏感点附近应避免堆放多尘的物料和安排工地出入口；将车辆行驶道路和施工机械安排在距离敏感点尽可能远的地方。

6.2.1.5 可行性分析

对施工期扬尘，通过洒水抑尘、遮盖散料等措施可以从源头上抑制其产生，减少扬尘对周边大气环境的影响。

6.2.2 运行期

本项目运行期主要为水闸枢纽工程，运行过程无生产废气产生及排放，对周边环境空气基本无影响。

6.3 噪声污染环境保护对策措施

6.3.1 施工期

评价建议项目施工期采取如下污染防治措施：

1. 施工时必须选用符合国家相关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用优质低噪声设备和工艺。设备安装时，可采用隔振垫、消声器等辅助设施，并加强施工机械的维修、管理，以保证机械设备处于低噪声、高效率的良好工作状态。
2. 施工单位在作业中应尽量合理布置施工场地和配置施工机械，降低组合噪声级，合理施工布局，大型机械施工避免在同一施工区，尽量采用分散式施工，避免集中施工。
3. 施工布置区内生活营地应远离产生噪音的工区，将空压机等强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工；施工布置区远离居民点。
4. 合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号，以减小地区交通噪声。
5. 施工期应尽量减少夜间 20:00~次日 6:00 的运输量，避开居民密集区及声环境敏感点行驶。
6. 合理安排施工时间，夜间 22:00~次日 6:00 和中午午休时间尽量避免有噪声污染的施工作业，若工程急需在夜间施工应向当地环保部门申报，获批准后方在指定日期进行，并将施工期限向周边居民公告。
7. 加强施工期噪声监测，施工期环境监测单位应加强对声环境敏感点的噪声监测，尤其是距离施工点 100m 范围内的居民点，对于噪声超标的区域，及时反馈建设单位，督促施工单位加以规范，确保敏感点声环境功能区达标。
8. 施工运输道路经过集中居民点时，在居民区前 50m 处设置限速标志，控制车速不得超过 20km/h，并禁止鸣笛，同时尽量避免在居民午休时间及夜间进行运输活动。
9. 选用低噪声设备器械施工，对各施工器械进行及时保养维修，以保障其正常使用。
10. 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，减少施工期不必要的噪声影响。

11. 执行国家或地方对施工噪声的管制条例，施工厂界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），控制施工期噪声的影响，必须安装必要的降噪减振措施，例如施工围挡，移动式声屏障。

6.3.2 运营期

项目营运过程产生的噪声主要为启闭机设备运行产生的噪声。采取的声环境保护措施如下：

（1）启闭机等设备选用加工精度高、装配质量好、低噪声设备；启闭机设备应在底部基座采取减振措施，且在外部设置箱体进行隔声；

（2）营运期间加强对启闭机的定期检查、维护，使其处于正常运行状态，杜绝异常运行噪声；

（3）加强水闸场区周边绿化，即可美化环境，又可达到隔声减噪的效果。

6.4 固体废物污染环境保护对策措施

6.4.1 施工期

项目施工期间产生的固体废弃物主要为施工过程产生的建筑垃圾、弃方和施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

尽量将一些有用的建筑固体废弃物，如废金属等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至城市管理部门规定的区域堆放；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理。

（2）弃方

为了改善环境，减少水土流失，要求施工中应尽量少破坏植被，并充分利用开挖土石料。无法综合利用的工程弃渣应按照水土保持方案的要求运至指定土方接纳场处置。建筑渣土运输车辆驶出建筑工地之前，必须采取封闭措施，防止渣土运输过程中沿途抛、撒、滴、漏，污染周边环境。

（3）生活垃圾

在生活区设置垃圾箱，施工人员生活垃圾集中堆放，分类存放及时清运，统一处理，并纳入当地垃圾收集系统，委托当地环卫部门清运至附近的生活垃圾填埋场处置；根据施工营地布置情况，配置大型垃圾桶，按照施工每 5 人设小型 1 个垃圾桶。生活垃圾统一在临时垃圾箱进行分类收集，并委托当地环卫部门对生活垃圾及时组织清运，集中处理。

（4）可行性分析

施工期在施工现场设立定点废料处，收集施工时产生的施工建筑垃圾，并委托专业建筑垃圾公司清运至城市管理部门规定的区域堆放。施工辅助企业区内设置危废临时贮存间，贮存施工过程中产生的废机油、涂料及其废弃的盛装容器，危废均采用贮存桶贮存，并委托有危废资质单位处理。

施工人员产生的生活垃圾分布在施工营地，生活垃圾不能随便遗弃于野外，应加强管理，集中收集，并委托当地环卫部门对生活垃圾及时组织清运，集中处理。建筑垃圾分类处理、回收，不外排；弃方按照水土保持方案的要求运至指定土方接纳场处置，基本实现内平衡；施工人员生活垃圾由环卫部门定期不外排，以上措施均为施工期常用环保措施，在经济、技术等方面是可行的，可减缓本工程的施工期固废对周边环境的影响。

6.4.2 运营期

项目运营期主要固体废物为漂浮垃圾、检修废油、含油抹布和员工生活垃圾。运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运；项目生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处理；项目生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处理；含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理；项目工程机械定期检修通过提前联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置，不在工程区设置危废暂存间。

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。

6.5 生态保护对策措施

6.5.1 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，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。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严禁设置在湿地内，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，尽可能维持湿地生态系统的完整性和生物多样性。

(4) 施工必须严格控制在红线范围之内进行，项目施工必须严格控制在批准的施工区域内，在施工区域竖立环保标识牌，防止施工人员、施工机械进入其他区域，减少施工对周边环境的扰动。本项目施工临时占地部分，施工结束后要及时进行生态恢复，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。

(5) 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。

(6) 湿地内不应设置施工场地、临时堆土场和取土场。

(7) 加强施工期环保与湿地生态监理和监测，监理人员必须有湿地管理人员和具有相关知识的专业技术人员参与，主要职责是监督各项生态保护措施的落实，施工临时场地布置以及对附近鸟类和主要水生动物进行监测和监理。

6.5.2 陆生生态保护

1. 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，尽量减小施工场地、施工便道、临时堆土场等场地对陆生植被的影响。工程施工期间，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, 可选用编织袋、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指定地倾倒, 做到随倒随填压夯实。

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, 尽量做到开挖破坏与平整恢复平衡。临时堆料做到不占耕地, 工程弃渣按水保方案要求合理堆放并采取拦护措施。

(2) 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, 应该尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。要求其植被恢复达到或超过原有的标准, 生态环境好于现状水平。施工结束后选用当地种进行迹地恢复, 使原有生态环境逐步得到恢复和改善; 树种、林型与原生态系统相协调。

(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, 施工期间接受环境保护主管部门的监督、检查。

开展施工期的工程环境监理工作, 切实保障各项措施的落实, 控制工程施工对植被资源的损毁。在施工期和营运期, 定期组织专业技术人员, 积极开展生态环境、生物多样性以及重点保护对象全方位监测, 通过动态监测和完善管理, 使生态向良性或有利方向发展。

2. 陆生动物保护措施

陆生植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, 施工尽可能在白天进行, 晚间不施工。减轻工程施工期间的爆破噪声对野生动物的惊扰; 对施工机械装备安装减噪措施。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。

防止施工场地平整，工程开挖，碾压，弃土等施工活动对两栖类、爬行类的伤害。尤其是冬季施工，这些动物处于冬眠状态，施工中发现受保护的野生动物，应避免伤害。对重点保护的鸟类、兽类应送往救护站或有关保护单位。

（2）恢复与补偿措施

1) 恢复生物群落的完整性，维持生态系统和食物网的稳定性。对受损的陆生脊椎动物、植物群落应逐步恢复，逐步形成陆生脊椎动物赖以生存的植物群落。

2) 修复野生动物的栖息地，施工临时占地结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地、裸地进行平整绿化，尽可能地保护和增加野生动物的栖息地。

（3）管理措施

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，预防施工过程对其造成破坏，制定制度严禁猎杀捕食野生动物。

实施动物种群分布、数量监测，加大保护力度。工程施工和运行期均需加强对野生动物分布及数量的监测，掌控工程建设对野生动物的影响和变化趋势。

6.5.3 水生生态保护

6.5.3.1 施工期

本次主要对临时工程提出水生生态环境保护措施。其措施如下：

（1）涉水工程开展之前，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，开挖带出底栖动物就地向施工区域周边转移。

（2）施工开挖的表层底泥及底栖动物等暂存于施工区附近的临时堆场，保持堆场的湿润，施工结束后暂存的表层底泥及底栖生物回用于水生生态系统生境的恢复。

（3）施工废水、生活污水应及时采取收集、清运并进行无害化处理措施，避免其流入河道，污染水体。加强施工车辆、机械管理。施工车辆，机械进驻施工地点前要进行检修、清洗。严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体。

（4）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。

（5）施工期间，应对项目附近的生态环境进行跟踪监测，掌握生态环境的发展变化趋势，以便及时采取调控措施。

（6）整个施工进行合理规划，尽量缩短工期，以减轻施工可能带来的水生生态环境影响。

(7)按照水生生态补偿有关要求对工程建设造成的生态损失进行生态补偿。

6.5.3.2 运营期

为减少闸站运营期对下游水生态的影响，应保障运营期间生态流量泄放，并对泄放情况进行监控；工程建成后，应对项目附近的生态环境进行跟踪监测，掌握生态环境的发展变化趋势，以便及时采取调控措施。

6.6 地下水环境保护措施

本项目运营期间应采取以下措施，防止影响项目所在区域的地下水受污染：

①加强管理，确保生活污水处理设施正常运行，做到废水达标排放；

②做好本项目的分区防渗措施。对生活污水处理设施采取防渗措施，对营地内和永久建筑物、构筑物地面进行硬化处理，做好对设备的维护和检修，防止因“跑、冒、滴、漏”现象污染地下水。

通过以上措施，可以防止和减少项目产生的污染物对地下水造成的影响，是可行的。

6.7 土壤环境保护措施

(1) 弃土要求

本工程施工弃土均外运至土方接纳场回填利用。弃土严格按照《土壤污染防治行动计划》《中华人民共和国土壤污染防治法》《农用地土壤环境管理办法（试行）》等相关文件要求进行，做到弃土规范化，确保不产生二次污染。

(2) 源头控制措施

严格落实地表水环境保护措施，禁止污水散排。施工生活垃圾集中收集，及时清运，不得随意丢弃。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

(3) 过程防控措施

应加强施工期污水处理设施防渗和地面硬化，防止污水跑、冒、滴、漏，避免对土壤环境产生污染。对清基表土和临时占用的耕地表土进行剥离，集中堆置防护，用于后期植被恢复和土地复耕。

6.8 污染防治措施汇总及投资估算

6.8.1 环境保护措施和对策

项目环境保护措施和对策情况如表 6.8-1 所示。

表 6.8-1 环境保护措施和对策情况

时段	环境保护对策措施		具体内容	相应设施及方法	预期目标	实施地点及投用时间	责任主体及运行机制
施工期	一、废水处理	施工场地废水	收集后经沉淀池隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排	收集后经沉淀池隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗	严禁外排进入地表水	/	/
		悬浮泥沙	缩短工期；加强管理、文明施工；合理安全牌施工位置、进度等；防渗围堰；围堰下边界下游及侧边设置隔污屏	/	有效降低施工期间的进入地表水泥沙量		
		基坑排水	经常性排水抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道	沉淀池	降低影响		
		生活污水	采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用于车辆、设备的冲洗，不外排	利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理	严禁外排进入地表水		
	二、废气处理	施工扬尘	合理安排工期，加强道路清扫保洁工作，减少地面裸露，加强机械设备管理；四周设置围挡；车辆运输过程中，宜采用密封运输方式；严格控制车辆行驶速度；洒水抑尘	/	降低影响		
		车辆运输扬尘		/	降低影响		
		机械设备废气	清洁燃油、加强维修保养	清洁燃油、加强维修保养	降低影响		
	三、噪声处理	机械设备噪声	加强机械设备维护保养；合理安排施工时间；安装必要的降噪减振措施，例如施工围挡，移动式声屏障。	/	降低影响		
	四、固废处理	生活垃圾	生活垃圾集中收集后及时交由环卫部门处置	垃圾桶	严禁外排进入地表水		
		弃方	充分利用开挖土石料，无法综合利用的弃方外运至土方接纳场回填利用	/	严禁外排进入地表水		

时段	环境保护对策措施		具体内容	相应设施及方法	预期目标	实施地点及投用时间	责任主体及运行机制
		建筑垃圾	无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至城市管理部门规定的区域堆放；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理	/	严禁外排进入地表水		
	五、生态环境	陆生生态	科学施工，注意保持水土防护；按照陆生生态补偿有关要求对工程建设造成的生态损失进行生态补偿；管理措施，加强对施工人员生态环境管理，预防施工过程对其造成破坏，制定制度严禁猎杀捕食野生动物；加强对野生动物分布及数量的监测	/	降低影响		
		水生生态	施工人员进行环境保护教育；跟踪监测，掌握生态环境的发展变化趋势；合理规划、缩短工期；建设单位按照水生生态补偿有关要求对工程建设造成的生态损失进行生态补偿。	/	降低影响		
运营期	一、固废处理	检修废油、含油抹布	检修时联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置，不在工程区设置危废暂存间；含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理	/	严禁外排进入地表水	项目场地，运营期同步进行	建设单位负责
		生活垃圾	经收集后委托环卫部门清运处理				
	二、废水	生活污水	经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理	三级化粪池	严禁外排进入地表水		
	三、噪声	启闭机	隔声、减振	/	降低影响		
	四、生态环境	水生生态	保障运营期间生态流量泄放，并对泄放情况进行监控；对项目附近的生态环境进行跟踪监测，掌握生态环境的发展变化趋势	/	降低影响		

6.8.2 环保投资估算

项目主要环保投资估算见表 6.8-2。

表 6.8-2 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	施工场地废水	收集后经沉淀池隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排	8
		悬浮泥沙	防渗围堰；在围堰下边界下游及侧边设置隔污屏，隔污屏预计长度 500m，设置钢桩对隔污屏进行固定	21
		基坑排水	抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道	2
		生活污水	化粪池+一体化处理设备对生活污水进行处理，经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用	15
	二、固废防治措施	生活垃圾、建筑垃圾	固体废物分类收集存放、委托处置	10
	三、噪声防治措施		选用低噪设备；减振、隔声；加强保养	10
	四、大气污染防治措施	施工扬尘	合理安排工期，加强道路清扫保洁工作，减少地面裸露，砂石等材料在运输过程中要用篷布封闭，随时洒水，减少扬尘污染	23.2
		车辆运输扬尘	采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布；控制车辆行驶速度	
		机械设备废气	清洁燃油、加强维修保养	1
运营期	一、噪声防治措施	启闭机	隔声、减振	30
	二、废水污染防治措施	生活污水	经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理	5
	三、固废防治措施	检修废油、含油抹布、生活垃圾	检修时联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置，不在工程区设置危废暂存间；含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理	10
	生态	水生生态 陆生生态	生态监测；生态宣传；生态救助；生态补偿等	20
环境监理		施工期环境监理	环境监理	20
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	40

分类		环保措施	经费(万元)
	运营期环境监测	水质环境监测, 厂界噪声, 敏感点声环境监测	50
	竣工验收监测	生态、底泥、水质环境监测, 厂界噪声, 敏感点声环境监测	60
合计			325.2

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境费用效益分析

拟建项目为水闸项目，工程建设需占用一定面积的地表水水域，导致部分地表水生物资源损失，另外施工过程中产生的污染影响，项目运营期无废气、工业废水等产生，主要污染物为生活污水、噪声、固体废物等。项目建设生态环境保护及减振措施主要包括施工期废水处理、固体废物处置、噪声防治、生态补偿等，根据分析项目环保投资金额为 325.2 万元。项目建设除对环境工程进行一次性投资外，还包括环保设施运行费、设施折旧费等。

(1) 环保设施折旧费

设施折旧费按工程服务 10 年无残值计，环保设施每年折旧费为 32.5 万元。

(2) 环保设施运行费

环保设施年运行费按环保设施投资的 5% 计，项目环保设施年运行费为 16.3 万元。

(3) 环保设施维修费

环保设施维修费按环保设施投资的 3% 计，每年环保设施维修费 9.8 万元。

(4) 总计

项目每年环境保护费用总计为 58.6 万元。

项目全厂新增环保投资 325.2 万元，各项治理措施的运行每年还需投入 58.6 万元。环保投资和经营费用的投入，虽为负经济效益，其环境效益十分显著，污染治理的经济投入，主要回报是社会、环境效益。

7.2 环境效益分析

通过本项目实施，可有效保障鹿溪水闸安全运行，提高区域防洪除涝能力，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。

7.2.1 社会效益

漳浦县鹿溪水闸除险加固工程是一项综合性的系统工程，除灌溉供水效益、生态效益外，也必然会带来良好的社会效益。

一是工程实施后，可提高区域内防洪减灾能力，有效减轻洪涝灾害对两岸人民生命财产的威胁，保障城区及下游防洪安全。

二是工程实施后，可保障漳浦县城区的供水及下游农田灌溉，提高供水保障能力。

三是工程实施后，将会大大改善沿岸群众的生产生活条件，促进当地经济建设和农田增产增收，提高居民生活水平，带动城市发展。

四是工程实施后，县城的水系生态环境得到较大改善，美化了人居环境，增加了公共休闲活动场所，提升了城市品位。

五是区域防洪能力的提高和环境改善必将创造虹吸效应，形成良好的招商引资氛围，吸引人口和资金的大量进入，促进城镇化进程的快速推进。

7.2.2 经济效益

水闸工程建设完成后，有利于鹿溪 30 年一遇治理目标的实现，也可以消除现状水闸的安全隐患，为经济社会发展提供有力保障，经济效益显著，随着水闸景观提升，沿线环境大为改观，土地升值空间也较大，其间接经济效益显著。

7.3 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、生态补偿等费用；环境监测措施包括生态监测、地表水监测、噪声监测等，工程环境保护投资合计 325.2 万元。在采取各种保护措施后，环境影响在可接受范围内。

7.4 环境损益分析结论

（1）鹿溪水闸工程实施后可以消除水闸自身运行安全，改善城市面貌，保障当地人民生命财产安全、促进当地国民经济可持续发展。对该地区经济发展、社会进步、人民生活水平提高和环境质量改善具有直接效益。

（2）鹿溪水闸具有防洪、供水、灌溉等综合功能，是促进地方经济发展的水利工程，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，并且可以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。

8 符合性分析

8.1 产业政策相符性分析

项目为水闸除险加固工程，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“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”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（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397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，与《市场准入负面清单（2022 年版）》是相符的。

8.2 与“三线一单”的相符性分析

①生态保护红线

本工程为鹿溪水闸移址重建工程，重建鹿溪水闸位于原水闸下游侧 160m，根据《漳浦县鹿溪水闸除险加固工程选址论证报告》，城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线范围线分布情况（附图 13），本项目局部位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田、生态保护红线。

②环境质量底线

根据漳州市生态环境局发布的2023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。

本项目运行期水闸管理机构工作人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纳入大南坂污水处理厂；运行过程中不产生废气，运行期仅偶有启闭机的运行噪声；生活垃圾收集后由环卫部门统一处理，含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理；工程机械定期检修联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置；运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，打捞收集后由环卫部门清运；整个运行过程几

乎不排放污染物，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

本工程运行后，能够保障防洪要求以及生态环境用水需求，维持河道水生生态系统稳定，符合资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

项目为水闸除险加固工程，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于“鼓励类”；对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397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；因此项目不属于环境准入负面清单项目。

⑤“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/#/>，附件8）分析结果，结合《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）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8.2-1。

表 8.2-1 “三线一单”分区管控符合性分析

序号	项目		漳政综（2021）80 号及福建省三线一单数据应用系统要求	漳政综（2021）80 号更新细化成果要求	项目情况	符合性分析
1.	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。 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资源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。 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“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。	1.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资源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。 2.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“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。	本工程为水闸除险加固工程，不属于石化、制革、电镀、漂染行业，运营后无废气；管理机构工作人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纳入大南坂污水处理厂。	符合
		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。 2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	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。 2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	项目为水闸除险加固工程，不属于水泥、有色、钢铁、火电项目；运营后无废气产生。	符合

序号	项目		漳政综〔2021〕80号及福建省三线一单数据应用系统要求	漳政综〔2021〕80号更新细化成果要求	项目情况	符合性分析
2.	漳浦县重点管控单元3（重点管控单元）	空间布局约束	重点管控单元1包含赤湖镇、佛昙镇、前亭镇、马坪镇，重点管控单元3包含旧镇、赤土乡、深土镇、六鳌镇： 1.禁止新建、扩建涉气重污染项目。 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）。 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。 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。	漳浦县重点管控单元3主要包含赤土乡、大南坂镇、旧镇镇、盘陀镇、石榴镇、绥安镇： 1.禁止新建、扩建涉气重污染项目。 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）。 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。 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。	项目为水闸除险加固工程，运营后无废气产生；不涉及新建涉及危险化学品的项目；不涉及城镇居民区、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。	符合
		污染物排放管控	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。 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.城市建成区工业企业新增二氧化硫、氮氧化物排放量按不低于1.8倍调剂，其余区域工业企业的新增二氧化硫、氮氧化物排放量按不低于1.2倍调剂；新增VOCs排放实行倍量替代。	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。 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。	1. 施工期通过采取减少地面裸露，加强机械设备管理；四周设置围挡；车辆运输过程中，宜采用密封运输方式；严格控制车辆行驶速度；洒水抑尘等措施降低施工扬尘； 2. 项目为水闸除险加固工程，运营后无废气产生。	符合

序号	项目		漳政综〔2021〕80号及福建省三线一单数据应用系统要求	漳政综〔2021〕80号更新细化成果要求	项目情况	符合性分析
		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。	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。	项目建成后，建立和完善溢油泄漏等环境风险防范体系，健全应急响应机制。	符合
3.	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。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。	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。	项目为水闸除险加固工程，不涉及基本农田、湿地、公益林等	符合

8.3 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）》，“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。”“重点防范闽江、九龙江、汀江、晋江下游平原及中、上游河谷低地洪涝灾害，系统推进城市内涝治理。”

本工程为鹿溪水闸移址重建工程，鹿溪水闸是一座集灌溉、防洪、供水的综合功能水闸，可提高区域防洪排涝能力，系统推进城市内涝治理，因此，可以符合“完善公共安全和防灾减灾体系”的功能定位。因此，本项目建设符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》。

8.4 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）》（报批稿），城市安全保障与风险应对中防洪排涝“加强城市防洪排涝系统工程建设，排除城市应急管理体系存在的隐患并补足薄弱环节。”

鹿溪水闸工程已运行近 50 年，由于受当时建设条件的制约及长期带病运行的影响，现水闸在泄流能力、消能防冲、渗流安全、结构及安全运行等多方面存在不同程度的安全隐患，已经危害到上游沿岸群众的生命财产安全，本工程为鹿溪水闸移址重建工程，鹿溪水闸是一座集灌溉、防洪、供水的综合功能水闸，可提高区域防洪排涝能力，系统推进城市内涝治理。因此，项目建设符合《漳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

8.5 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）》（公示版），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。

项目位于漳浦鹿溪中游，在《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035年）》中用地性质为公园绿地及陆地水域，该选址部分位于城镇开发边界内，不涉及国家生态公益林范围线、永久基本农田范围线、生态保护红线范围线，符合《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》（公示版）要求（附图11、12）。

8.6 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。

本项目位于鹿溪中游，局部位于城镇开发边界内，不涉及国家生态公益林范围线、永久基本农田范围线、生态保护红线范围线（详见附图13）。因此，项目建设符合福建省“三区三线”划定成果。

8.7 与《福建省鹿溪流域综合规划报告（2022-2035）》的符合性

根据《福建省鹿溪流域综合规划报告（2022-2035）》石榴镇以上为鹿溪流域上游，防洪标准为10年一遇；石榴镇至县城附近为中游河段，防洪标准为10年一遇，县城城区防洪标准为30年一遇；县城至旧镇镇出海口为下游河段，旧镇

镇区防洪标准为20年一遇，其余段防洪标准为10年一遇。其余地区及设施的防洪标准执行国家标准《防洪标准》（GB50201-2014）的规定。本次鹿溪水闸除险加固工程防洪标准为30年一遇设计，100年一遇校核，与《福建省鹿溪流域综合规划报告（2022-2035）》相符合。

8.8 与《漳浦县鹿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》，“考虑漳浦城区的发展、区位的重要性，拟定将漳浦城区防洪标准由原规划的20年一遇提高为30年一遇。”

现状水闸设计洪水标准采用20年一遇设计，100年一遇校核，现状闸上设计水位为9.07m，闸上校核水位10.77m，闸顶高程为10.6m；本次鹿溪水闸除险加固工程的防洪标准为30年一遇设计，100年一遇校核，水闸等别为Ⅱ等，规模为大（2）型，主要建筑物为2级，次要建筑物为3级，闸上设计水位为10.00m，闸上校核水位11.45m，闸顶高程为13m，防洪能力进一步提升，因此，项目建设符合《漳浦县鹿溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》。

8.9 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》，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（见附图3）。

本项目对鹿溪水闸移址重建工程，重建地址位于距原水闸下游侧160m，需要向下游依次布置消力池、海漫、抛石防冲槽、出水渠，设置施工围堰等临时设施以减少河水下泄、施工泥沙扩散对下游地表水环境的影响，鉴于项目特点，其选址不可避免需要占用一般湿地。项目建设造成损害的生物资源在周边地表水广泛分布，不会降低湿地生物多样性水平；水闸加固进行分期实施，并通过闸门排洪，不会截断湿地水力联系；水闸施工及运营过程产生的废水及固体废物均收集处置不排入周边地表水，基本可维持地表水自然环境现状。

因此，建设单位在严格落实相关环保与生态环保措施前提下，项目建设可以满足湿地保护法律法规的相关要求。

8.10 与区位和社会条件的适宜性

（1）保障地方社会经济持续健康发展

鹿溪水闸右干渠担负着下游1.05万亩农田灌溉任务，鹿溪水闸是干渠取水的关键保障工程，同时也为联盛纸业、圣元火电厂及下游农田等工农业用水提供水量水质保障，为完善供水条件，为保证农作物增产增收创造有利条件，农业是当地村庄重要经济来源，也是漳浦县经济发展的重要组成部分。因此，项目建设是保障地方社会经济持续健康发展的需要。

（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）》《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，不涉及生态保护红线区、永久基本农田，项目选址是合理的。

（3）区域建设运营条件较好

本项目位于鹿溪中游处，左防洪堤内侧为漳浦县城区，附近沈海高速、国道、省道、县道及村道等构成的公路网较发达，有利于项目施工材料和产品运输。项目建设区附近通信、供电、供水等基础设施完善，能为项目的建设和生产提供保障，项目建设具有良好的外部协作条件。

因此，本项目选址与附近区位和社会条件相适宜。

8.11 工程布置合理性分析

8.11.1 水闸闸线推荐方案合理性分析

本项目工程可行性研究阶段设计了两个平面布置，方案一为位于老闸下游160m，可利用老闸作为施工围堰；此处离规划管理房距离较近，距离约300m，便于将来的运行管理；闸址一位于鹿溪公园半环型望山广场上游，可避免蓄水后淹没鹿溪公园景观绿化设施；此闸址可充分利用老闸作为施工围堰，闸址右岸堤内可作为施工临时用地，施工组织较为便利；闸址右岸有一户居民需征拆，征拆难度较小。此闸址的缺点是未考虑到下游河道对于景观水的需求，后期可在下游建设景观坝挡水营造水景观。

方案二位于老闸下游1200m处，此闸址位于金浦大桥下游150、绥东溪出口上游150处，可避免绥东溪排水对上游应急水源的水质影响。此闸址位于金浦大桥下游150、绥东溪出口上游150处，可避免绥东溪排水对上游应急水源的水质影响。此闸址有利于对下游河道进行枯水期补水，保障水质安全。此闸址距规划管理房约2km，对后续运行管理略有不便。由于闸址下移，闸上游蓄水容积将增加，较闸址一已有更多水资源储备优势，同时也可提高应急水源供水保证率。可提升老闸至绥东溪出口1公里多河道水景观。随着漳浦县城市发展，鹿溪两岸已建有堤防和江滨公园，老百姓对水生态和水景观的要求越来越高，人民幸福生活的一个重要指标是亲水性。新闸增加的水面使城市更灵动，提升市民的幸福感。根据最新的测量图，鹿溪左岸江滨公园望山广场高程为3.5~4.0m左右，水闸正常蓄水位为6.5m，水闸正常蓄水的情况下会导致江滨公园部分低地被淹，经估算，江滨公园淹没面积约为60亩。

从施工组织及对景观公园影响，鉴于闸址一的建设对两岸现有公园影响程度较小，施工期可充分利用老闸作为围堰，运行管理较为方便，投资相对闸址二也较少。闸址二在正常运行工况下对上游江滨公园影响较大，淹没面积多达60亩，考虑到江滨公园目前已经是漳浦县成熟的景观公园，既是城市生态系统，又是城市景观的重要组成部分，目前已成为漳浦市民休闲放松的首选地，因此，项目考虑尽量减少对已建公园的影响，选择闸址一方案，即新闸址位于老闸下游160m处。

项目已获得《漳浦县人民政府关于漳浦县鹿溪水闸除险加固工程选址论证报告的批复》（浦政文〔2024〕81号），因此，项目选址是可行的。

8.11.2 工程施工布置合理性分析

8.11.2.1 施工区布置环境合理性

工场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。

8.11.2.2 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，溪闸架有一条10kV专用供电线路，施工用电可利用该10kV线路，施工单位根据需要配备一台变压器即可，施工用电采用网电；施工生产用水可直接从鹿溪水闸上游抽取，施工期间生活用水可接城区自来水管网。

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

鹿溪水闸位于漳浦县城西部约1.0km的绥安镇，沈海高速在漳浦设有三个互通口，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，现有对外交通十分便利，基本能满足本次施工的运输要求。鹿溪水闸位于漳浦县城西部约1.0km，闸址附近的城区道路非常发达。闸址上游约800m处有鹿溪大桥，老闸闸顶交通桥在新闻施工期间正常通行。综合分析可知，施工交通充分利用现有陆运交通，因此对环境的影响较小。

8.11.2.3 施工导截流合理性

施工导流已经采用施工工期最短，工程投资最省的导流方案。闸址处河床宽约120m，河道顺直，位于城区，两岸高楼林立，原右岸古河槽已划为基本农田，不具备布置导流明渠的条件，因此本工程采用河床内分期导流方式。鹿溪水闸施工采取两期围堰方案，一期围堰填筑（右侧河道）及围堰施工期间利用左岸束窄河床导流河道导流；二期围堰填筑及施工期间利用闸站建成部分泄水导流，施工期间不会造成河道脱水，不影响河道下泄流量，从环境角度分析是合理的。

8.11.2.4 工程施工时序合理性

根据施工筹备及准备可在汛期进行，工程的时序安排考虑到了实际工作情

况，采用分阶段分区块施工，既保障了劳动力、机械设备、材料、资金的均衡投入，合理地加快了施工进度，又分散了施工对环境影响的强度，有利于区域的环境修复或恢复。另外，本工程施工活动安排在非汛期进行，最大限度减少了施工对水生生态的影响，对水生生态保护有利。因此，从环境影响来说，本工程施工进度在安排上是合理的。

8.11.2.5 小结

项目工场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；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；施工导流已经采用施工工期最短，工程投资最省的导流方案，施工期间不会造成河道脱水，不影响河道下泄流量；施工活动安排在非汛期进行，最大限度减少了施工对水生生态的影响，对水生生态保护有利。综上，项目工程施工布置合理。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 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。

9.1.2 环保管理机构的职责

施工期和运行期环境管理计划由建设单位负责实施。建设单位在设置工程管理机构中应明确环保职能,以便对施工期和运行期的环保工作进行监督和管理,各县市需配备一名专职或兼职环境管理人员,机构主要职责:

- (1) 贯彻执行国家、省、市的有关环保法律法规、标准和政策。
- (2) 负责制定本项目的环境保护监督管理工作制度,制定环境保护条例、条规和工作计划。
- (3) 负责组织、实施施工期及运行期的环境管理和环境监测计划,及时向上级主管部门报告工程建设期和运行期的环境管理工作开展情况。
- (4) 编制年度环境保护计划、环境监测计划,并负责安排组织实施。
- (5) 安排、落实年度环境保护费用。
- (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。

9.1.3 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。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责,对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施,保证达到国家建设项目环境保护要求与地方生态环境部门要求。施工

期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环境保护负责。

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.内部管理机构

本工程内部管理机构包括建设单位、施工和运行单位。环境保护的具体措施必须由工程建设单位、运行管理单位和施工单位执行、落实，各负其责。

工程建设的项目法人（建设单位），必须下设专门的环境保护管理机构，负责施工日常工作的环境管理。全面负责施工区环境保护管理工作，监督、协调、督促施工区内施工单位依照合同环境保护条款及审批的环境影响报告书、水土保持方案报告书及其批复意见，组织开展、落实各项环保措施的设计、施工管理，将环保工程的施工纳入项目的施工计划，保证其建设进度和资金落实，并将环保工程进度情况报告环境保护部门。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。

施工单位在标书中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施的条款，并应明确违约责任，即在接受本工程的施工任务时，也同时接受环境保护设施的施工任务。在施工开始后，施工单位要具备相应的环保施工资质，同时应配备环保人员，监督环保措施的实施。在工程建设过程中，施工监理中要包括环境监理内容，并配备专门的监理人员，按有关法律法规和规定的要求，做好施工期间的环境监理工作。

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。

2.外部管理机构

本工程的外部管理机构包括福建省生态环境厅、漳州市环境生态环境局、漳州市漳浦县生态环境局。主要负责对工程建设和运营过程中环保措施的落实情况给予具体的监督和指导。

9.2 环境监理

9.2.1 施工期环境监理组织

(1) 施工期环境监理是在项目施工期实施的环境保护措施。施工期环境监理工作应由建设单位委托有能力的监理单位，负责施工期的环境管理与监督。

(2) 环境监理单位应成立环境监察工作小组，实施环境监察审核具体工作。

(3) 环境监理工作小组应根据环评报告中环境监理内容及项目建设实际情况，提出环境监理工作计划，在施工招标文件、施工合同、监理招标文件和监理合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任和目标任务，并报送相应生态环境主管部门。

9.2.2 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。

9.2.3 环境监理范围

(1) 环境监理范围

环境监理范围为本项目施工区域。监理内容：包括生态保护、污染防治等环境保护工作，以水环境、大气环境、生态环境保护的落实为重点。

(2) 监理阶段

本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及工程保修阶段（交工验收及缺陷责任期）三个阶段。

(2) 环境监理的工作程序：本项目的环保监理工作程序见图 10.2.3-1。

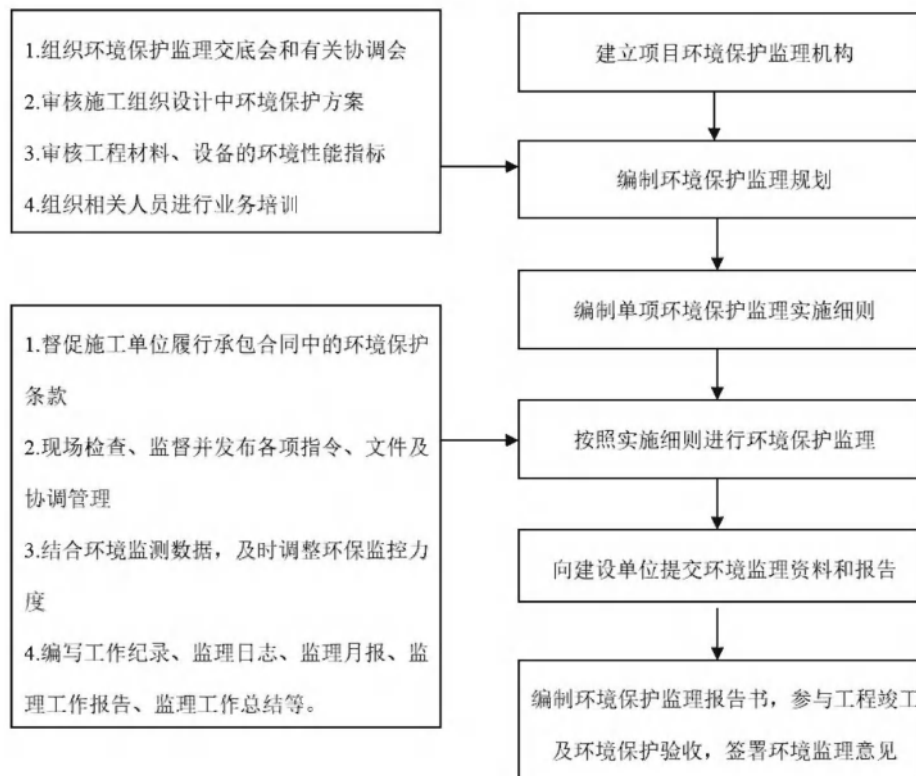


图 9.2-1 环境监理的工作程序图

9.2.4 环境监理工作方式

根据本项目施工范围大、工期相对较长的特点，环境监理应按照施工进度实施动态管理。环境监理工作方式以日常巡视为主，辅以必要的环境监测，以便及时调整环保监控力度。对主要污染工序进行全过程的旁站监理，确保施工行为符合有关环保法律法规和合同中环境保护条款的规定。

对于环评中的相关要求和内容，环保监理人员应在开工前熟悉与工程有关内容。

9.2.5 监理具体工作方法

具体环境监理工作方法如下：

（1）审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施，编制环境监理方案。依据项目建设进度，按单项措施编制环境监理实施细则。

（2）协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

（3）审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

（4）对施工单位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，并且审查进场施工机构、船舶设备等环保指标；

(5) 对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字，定期向建设单位提交监理报告和专题报告。

(6) 对巡视监理中发现的环境问题当场予以记录，并口头通知或形成备忘录，要求施工单位限期整改，并及时向建设单位反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议。

(7) 对施工现场环境污染较大的污染源要求进行监测，必要时建议建设单位聘请专业人员及有资质的监测单位进行监测，依据监测结果，对存在的环境问题要求施工单位进行有针对性的处理。要求施工单位限期解决重大环境问题，在与建设单位协商后对其下发“环境问题整改通知单”。

(8) 环境监理人员发现建设项目施工过程中存在如下问题时，应及时报告建设单位和生态环境主管部门：

- ①项目施工过程中存在超过国家或地方环境标准排放污染物的环境违法行为；
- ②项目施工过程中存在污染扰民的情况；
- ③项目施工过程中存在生态破坏，或未按照环境影响报告书及批复要求实施生态恢复的；
- ④项目施工过程中未对敏感区实施有效环境保护，造成破坏的；
- ⑤环境污染治理设施、环境风险防范设施未按照环境影响报告书及批复要求建设的；
- ⑥项目施工过程中存在其他环境违法行为的。

(9) 负责起草工程环境监理工作计划和总结，每季度向当地生态环境部门报送季度监理报告。最后工程完成后，向项目建设单位提交环境监理工作报告，移交档案资料。

9.2.6 环境监理机构及工作制度

可参照主体工程监理的组织管理体系设置环境监理组织机构。设立环保总监，主管工程环境监理工作；成立环监办负责组织实施；设立各环监代表处和环监驻地办，具体承担环境监理任务。

环境监理的工作制度主要包括：工作记录、人员环境培训、报告、函件来往、例会、环境监理奖惩以及环境监理资料归档等制度。

9.2.7 环境监理档案管理

环境监理档案应包括环境监理文件和监理资料等。

（1）环境监理文件主要包括：环境保护监理规划、环境保护监理实施细则、环境保护监理总结报告等。

（2）环境监理资料主要包括：

①日常工作记录：主要记录当天环境监理的工作内容、发生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

②环境监理月报：主要对本月的监理工作进行汇总总结，记录本月环境监理工作内容，施工过程中产生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

③与建设单位、施工单位往来函件及与环境监理有关的其他资料。

环境监理档案的管理应制定相应管理制度，专人负责本项目各类环境监理资料的收集、分类、整理与归档，作为工程竣工环境保护验收及施工期环境管理的重要依据。

9.3 环境监理计划

工程环境监理主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等。环保工程监理包括生态环境保护、水土保持、生态保护红线区等的保护等内容的监理。环境保护监理的工作内容主要为：针对施工期环境保护措施，以及落实为项目生产营运配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督。

为了建设项目实施全过程环境管理，环境监理应涵盖施工的各个阶段以及运营期，包括施工图设计阶段、施工准备阶段、施工期、竣工收尾阶段、运营期。

9.3.1 环境监理重点

（1）施工期水环境保护措施监理重点

①施工期间要注意减少泥沙的逸散，减少对周围的影响，控制污染；

②施工现场道路保持通畅，排水系统良好，保证不积水；

③施工现场建议设置沉淀池用来处理基坑排水；

④施工场地生活污水设置三级化粪池及一体化设施进行处理；

⑤注意施工机械含油污水经隔油池处理后回用；

⑥防止水土流失措施落实情况；

（2）施工期环境空气保护措施监理重点

土石方运输过程的扬尘和装卸设备及车辆排放的尾气控制措施落实情况，以扬尘为主。

（1）施工期声环境保护措施监理重点

①注意对高噪声源采取必要的降噪措施，例如施工现场采取封闭的施工方式，在高噪声设备周边设置施工围挡、移动声屏障等降噪措施，将施工期间噪声影响对周围群众的影响程度降到最小。

②合理安排高噪声机械的作业时间，避开敏感时段，最大限度地减轻噪声影响程度。

③选择环保型的低噪声施工设备，从声源控制噪声的环境影响。加强机械和运输车辆保养，保证车辆和装卸机械正常运行，运输过程中要尽量少鸣笛。

（4）施工期固体废物处理措施监理重点

施工期工程施工建筑垃圾、弃方、施工生活垃圾（日常生产生活产生的生活垃圾和生产垃圾，生产垃圾包括装卸、输送和堆放发生的洒落物等）处理措施的落实情况进行监理，保证措施落实情况达到本报告书的要求。

（5）施工期生态环境措施监理重点

削减和最小化措施：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；恢复和补偿措施：施工期间严格施工纪律和规章制度，规范施工行为；生态监测等措施落实情况进行监理，保证措施落实情况。

9.3.2 环境监理计划

工程环境监理应作为整个工程监理工作的一部分，施工环境监理由工程建设单位委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计方案中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位在施工前与监理单位应签订施工期的环境监理内容。环境监理范围应包括工程所在区域和工程影响区域；环境监理时间包括施工准备阶段、施工阶段、工程竣工验收及工程保修阶段环境监理；环境监理方式：环保监理人员对施工活动中的环境保护

工作按照施工进度实施动态管理。工程环境监理的工作方式以日常巡视为主，辅以必要的环境监测，以便及时调整环保监控力度。

环保工程监理从合同、计量到支付等都与其他工程的监理相似，工作方式主要以工程监理的方式进行。对于环评中的相关要求和内容，环保监理人员应在开工前熟悉与工程有关内容。

9.3.3 环境监理文件编制

（1）环境保护监理规划编制

环境保护监理规划是环境保护监理单位接受业务委托之后，监理单位应根据合同、环评要求、施工计划及工程的实际情况，制定项目环境保护监理规划，明确环境保护监理工作范围、内容、方式和目标。

（2）环境保护监理实施细则编制

环境保护监理实施细则是在环境保护监理规划的基础上，由项目环境保护监理机构的专业环境保护监理工程师针对建设工程单项工程编制的操作性文件。

（3）环境保护监理总结报告编制

环境保护监理工作完成后，项目环境保护监理机构应及时进行监理工作总结，向建设单位提交监理工作总结，主要内容包括：委托监理合同履行情况概述，监理任务或监理目标完成情况评价。

9.4 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核心关键技术、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。

9.5 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 and 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，拟建项目为水闸除险加固工程，结合地表水环境技术规范要求和项目特点，开展施工期环境跟踪监测和运营期环境监测，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。

建议拟建项目施工期、竣工验收、运营期监测计划见表 9.5-1。监测应委托有资质单位进行。

表 9.5-1 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
施工期	1	地表水水质	pH、水温、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、TN、石油类、粪大肠菌群	在水闸上下游布设监测点	施工期 1 次，施工结束后 1 次	委托有资质的单位进行监测
	2	底泥	pH、铜、铅、锌、铬、镉、砷、汞	河道淤泥挖除点	施工期 1 次，施工结束后 1 次	
	3	大气	施工厂界 TSP	施工区域上风向 1 个，下风向 3 个	施工高峰期必要时随时抽查监测。	委托有资质的单位进行监测
	4	噪声	连续等效 A 声级	施工场界噪声（2 个场界）、敏感目标噪声（南门新村、海伦堡海伦湾、京里村、璞悦江南、建发鹿溪映月）	施工期每季度监测 1 次，昼夜间监测	
	5	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	闸上、闸下设 2 处监测断面	施工期每年监测一次	
	6	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	各枢纽建筑物及其附属建筑物永久占地及施工期临时占地区域	施工期每年监测一次	

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	7	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	闸上、闸下设 2 处监测断面	运行期需开展长期跟踪监测，暂定监测 5 年	委托有资质的单位进行监测
	8	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	运行期需开展长期跟踪监测，暂定监测 5 年	
	9	声环境	连续等效 A 声级	场界噪声（2 个场界）、敏感目标噪声（南门新村、海伦堡海轮湾、京里村、璞悦江南、建发鹿溪映月）	1 次/季度	

企业应按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。

9.6 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。

本项目运营期无大气污染排放，水污染主要为生活污水。因此，无总量控制指标，也无需区域替代削减。

9.7 环保设施竣工验收

9.7.1 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。

9.7.2 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。以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告。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 9.7-1，“三同时”验收一览表见表 9.7-2。

表 9.7-1 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		排放量	环境标准
				污染物种类	产生量		
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	4320t	0	/
				石油类	0.1296t	0	
				SS	17.28t	0	
	施工悬浮泥沙	缩短工期；加强管理、文明施工；合理安全牌施工位置、进度等；防渗围堰；围堰下边界下游及侧边设置隔污屏	围堰建设、拆除、施工填筑	SS	/	/	/
	基坑排水	初期排水水质与河流水质基本相似，可直接排放；经常性排水中由于包含了大量基坑渗水、降水等，废水中污染物浓度较低，抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道	初期排水及经常性基坑排水	SS	/	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
	生活污水	采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用于车辆、设备的冲洗，不外排	施工人员	废水量	14400t	0	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值
				COD	50.4t	0	
				BOD ₅	23.76t	0	
				SS	43.2t	0	
				TP	0.576t	0	
TN				5.04t	0		
			NH ₃ -N	4.32t	0		
废气	清洁燃油、加强维修保养	施工机械废气	CO	18.45kg/d	18.45kg/d	/	
			NO _x	30.35kg/d	30.35kg/d		
			SO ₂	2.215kg/d	2.215kg/d		
			碳氢化合物	3.035kg/d	3.035kg/d		

污染类型	环境保护措施		产污环节	排放的污染物情况		排放量	环境标准
				污染物种类	产生量		
	合理安排工期，加强道路清扫保洁工作，减少地面裸露，加强机械设备管理；四周设置围挡；车辆运输过程中，宜采用密封运输方式；严格控制车辆行驶速度；洒水抑尘		施工扬尘	颗粒物	/	/	/
噪声	加强机械设备的日常维护，保证施工机械设备在良好状态下运行；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	180t/a	0	/
	施工垃圾	无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至城市管理部门规定的区域堆放；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理	施工	建筑垃圾	82.5t/a	0	/
	弃方	充分利用开挖土石料，无法综合利用的弃方外运至土方接纳场回填利用	施工	弃渣	1.5 万 m ³	1.5 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	隔声、减振		启闭机	Leq	85dB（A）	70dB（A）	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，昼间

污染类型		环境保护措施	产污环节	排放的污染物情况		排放量	环境标准
				污染物种类	产生量		
							≤60dB（A）， 夜间 ≤50dB（A）
废水		生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理	职工生活 污水	废水量	584t/a	584t/a	《污水综合排放标 准》（GB8978-1996） 表 4 中三级标准要求 （氨氮、总磷、总氮 参照《污水排入城市 下水道水质标准》 （GB/T31962-2015） B 级标准）
				COD	0.2336t/a	0.1850t/a	
				BOD ₅	0.0964t/a	0.0753t/a	
				氨氮	0.0175t/a	0.0170t/a	
				SS	0.1752t/a	0.1226t/a	
				TP	0.0023t/a	0.0020t/a	
				TN	0.0204t/a	0.0174t/a	
固废	生活垃圾	经收集后委托环卫部门清运处理	管理人员	生活垃圾	4.015t/a	0	/
	漂浮垃圾	运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运	河道	漂浮垃圾	/	/	/
	检修废油	联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置	检修	含废油	0.10t/a	0	/
	含油抹布	含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理	检修	含废油	0.30t/a	0	/

表 9.7-2 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	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	检查是否落实措施
		施工悬浮泥沙	缩短工期；加强管理、文明施工；合理安全牌施工位置、进度等；防渗围堰；围堰下边界下游及侧边设置隔污屏	检查是否落实措施
		基坑排水	初期排水水质与河流水质基本相似，可直接排放；经常性排水中由于包含了大量基坑渗水、降水等，废水中污染物浓度较低，抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道	检查是否落实措施
		生活污水	采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用于车辆、设备的冲洗，不外排	检查是否落实措施
	废气	施工扬尘	合理安排工期，加强道路清扫保洁工作，减少地面裸露，加强机械设备管理；四周设置围挡；车辆运输过程中，宜采用密封运输方式；严格控制车辆行驶速度；洒水抑尘	检查是否落实措施
		机械设备废气	清洁燃油、加强维修保养	检查是否落实措施
	噪声		加强机械设备的日常维护，保证施工机械设备在良好状态下运行；合理安排施工工序；安装必要的降噪减震措施，例如施工围挡，移动式声屏障。	检查是否落实措施
	固体废物		无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至城市管理部门规定的区域堆放；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理；施工人员生活垃圾经集中存放由环卫部门清运，统一处理；充分利用开挖土石料，无法综合利用的弃方外运至土方接纳场回填利用。	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	陆生生态	科学施工，注意保持水土防护；按照陆生生态补偿有关要求对工程建设造成的生态损失进行生态补偿；管理措施，加强对施工人员生态环境管理，预防施工过程对其造成破坏，制定制度严禁猎杀捕食野生动物；加强对野生动物分布及数量的监测	检查是否落实措施
		水生生态	施工人员进行环境保护教育；跟踪监测，掌握生态环境的发展变化趋势；合理规划、缩短工	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
			期；建设单位按照水生生态补偿有关要求对工程建设造成的生态损失进行生态补偿。	
	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		跟踪监测的落实情况。	检查是否落实措施
运营期	噪声		隔声、减振	检查是否落实措施；厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求
	废水		生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理	检查是否落实措施
	固体废物		运行期生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运；检修时联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置；含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理。	检查是否落实措施
	风险防范		建立防汛、避台等应急预案；	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

10 评价总结论

10.1 工程分析结论

漳浦县鹿溪桥闸堤防运行服务中心漳浦县鹿溪水闸除险加固工程位于福建省漳浦县绥安镇鹿溪中游（附图 1），中心地理坐标为 117°36'5.53"E、24°06'22.27"N。建设内容为拆除老闸，移址重建鹿溪水闸，提升水闸建筑风貌品质和完善水闸安全监测等工程管理设施。鹿溪水闸的功能主要是防洪、供水和灌溉。30 年一遇设计洪峰流量 727m³/s，100 年一遇设计洪峰流量 3642m³/s，保护人口约 26.3 万人。依据《防洪标准》（GB50201-2014）及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），拦河水闸过闸流量大于 1000m³/s，小于 5000m³/s，水闸等别为 II 等，规模为大（2）型，主要建筑物为 2 级，次要建筑物为 3 级。

10.2 环境现状分析与评价结论

10.2.1 地表水水质现状

根据《2022 年漳州市生态环境质量公报》：2022 年全市 49 个“十四五”地表水主要流域国省控水质考核断面总体水质为优，I~III 类的水质比例为 98%，同比上升 6.2 个百分点；I~II 类水质比例 20.4%，同比上升 4.1 个百分点；IV 类水质比例 2%，无 V 类和劣 V 类水质。全市 12 个地表水国家考核断面 I 类~III 类水质比例为 91.7%，同比上升 16.7 个百分点，无劣 V 类水质，总体水质为优。2022 年九龙江漳州段 I~III 类水质比例为 100%，同比上升 6.7 个百分点，水质状况为优。漳江和诏安东溪 I~III 类水质比例均为 100%，水质状况为优。2022 年，全市 3 个市级集中式生活饮用水源中，各期监测值均达到或者优于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准，水质达标率 100%，与上年持平。10 个县级集中式生活饮用水源中，所有水源地各期监测值均达到或者优于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准，水质达标率为 100%。

根据 2024 年 02 月（枯水期）地表水现状监测结果，鹿溪各监测断面监测指标化学需氧量、总磷、氨氮、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群均有所超标，其他指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；根据 2024 年 05 月（丰水期）地表水现状监测结果，鹿溪各监测断面监测指标溶解氧、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群均有所超标，其他指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据现状监测结果，鹿溪底泥环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准限值要求。

10.2.2 生态环境现状

10.2.2.1 陆生生态

评价区内未发现名木古树，没有涉及自然保护区、森林公园等敏感生态环境，未发现有珍稀及濒危野生植物资源；亦未发现有重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。评价区现状植被生态类型，除耕地、果林、林地外，余为次生杂生性灌草植被，植物区系成分和群落类型均属广布性的种类与群落类型。根据调查，评价区园地和林地植物群落结构简单，林下植物较少，一般灌木层较为稀疏。项目占用湿地周边没有国家重点保护或珍稀濒危植物分布。

调查结果表明，评价范围内有哺乳纲 1 目 1 科 5 种，鸟纲 5 目 11 科 14 种，爬行纲 1 目 2 科 4 种，两栖纲 1 目 4 科 4 种。本次调查在湿地影响评价区内共发现褐家鼠、小家鼠、黄毛鼠、北社鼠、黄胸鼠 5 种哺乳动物，隶属 1 目 1 科 5 种，未发现国家级重点保护野生动物和福建省重点保护野生动物；在调查期间，占用湿地区域内共观测到鸟类共有 5 目 11 科 14 种，未发现国家级重点保护野生动物，其中福建省重点保护野生动物有家燕、金腰燕、喜鹊 3 种，被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有保护）的物种有珠颈斑鸠、麻雀等 14 种；爬行纲有 1 目 2 科 4 种，未发现国家级重点保护野生动物和福建重点保护动物。其中列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 物种有渔游蛇 1 种，列入《中国脊椎动物红色名录》易危物种（VU）有中国水蛇、铅色水蛇 2 种，列入《中国濒危动物红皮书》“需以关注”物种有中国水蛇、铅色水蛇 2 种；被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有保护）的物种有草腹链蛇、渔游蛇 2 种；根据有关资料与现场调查发现，影响评价区内共有两栖动物 1 目 4 科 4 种，被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有保护）的物种有黑眶蟾蜍 1 种。

10.2.2.2 水生生态

调查情况表明，项目区域内共采集到浮游植物 43 种，包括绿藻门 15 种、硅藻门 18 种、蓝藻门 6 种、裸藻门 2 种、甲藻门 0 种、隐藻门 2 种；底栖动物 21 种，包括环节动物门 9 种、软体动物门 8 种、环节动物门 4 种。；浮游动物 34 种，

主要包括原生动物、轮虫和节肢动物 3 类。其中原生动物种类习见有普通表壳虫、尾草履虫、盘状表壳虫、瓶累枝虫等。轮虫类的种类和数量较多，主要有臂尾轮虫，腔轮虫等。

共调查捕获鱼类 15 种，包括鲤形目 11 种、鲶形目 3 种、合鳃鱼目 1 种，主要为鲫鱼、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 1 种，种群规模小，尚未对水生态系统产生危害。

10.2.3 环境空气质量现状

根据漳州市生态环境局发布的 2023 年各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况，漳浦县 2023 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。根据监测结果，区域 TSP 环境质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中的二级标准要求。

10.2.4 声环境质量现状

根据企业厂界及周边声环境敏感点噪声监测结果，拟建项目厂界附近区域各监测点昼、夜间声环境监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求，敏感点声环境监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，声环境质量良好。

10.3 环境影响预测分析与评价结论

10.3.1 水文情势影响分析结论

（1）施工期

本项目施工期利用老闸作为施工围堰和保证施工期的应急取水需要，且在闸轴线上游 90m 至下游 120m 之间分一期和二期做防渗围堰，设置围堰后会直接导致河道上下游河道水系连通中段，但这种影响是暂时和可逆的，工程安排在汛后，利用一个非汛期完成水下工程，第二年汛前通水，施工结束拆除围堰后这种影响即可恢复。且根据鹿溪闸布置、地形、水文气象等条件，工程主要利用两个枯水期分期施工。一期主要完成右岸 6 孔水闸及相应的上下游护坦、护底和护坡施工，二期主要完成剩余左岸 8 孔水闸混凝土浇筑及相应的上下游护坦、护底和护坡施

工。一二期施工均在 3 月底完成混凝土浇筑，闸孔具备过水能力，闸门更新完毕，可下闸挡水，4 月初拆除围堰度汛。因此，施工期不会对该地区水文情势产生持续性的较大不利影响。

（2）运营期

重建水闸为整体开敞式钢筋混凝土结构，为平底闸型式。水闸共设 14 孔，其中泄洪孔 12 孔，旱孔 2 孔，每孔净宽 10m。中间 10 孔闸底板高程为 1.50m，两边孔闸底板高程为 4.0m，旱孔底板高程为 7.0m，闸顶高程 13.00m。闸室顺水流向长 18m，垂直水流向总长为 170.92m，建设后设计洪峰流量由现状的 $1320\text{m}^3/\text{s}$ 提升至 $2727\text{m}^3/\text{s}$ ，其运行调度方式与旧闸保持一致，故重建鹿溪水闸水文情势影响基本与现有鹿溪水闸保持一致，且该工程设计洪峰流量有所提高，经对上下游特别是下游引河段河底淤泥进行清除，均有助于开闸泄水时对泥沙的下泄顺畅，减少泥沙淤积，对水文情势产生有利影响。

10.3.2 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；施工悬浮泥沙通过采取缩短工期；加强管理、文明施工；合理安排施工位置、进度等；防渗围堰；围堰下边界下游及侧边设置隔污屏等措施；基坑排水抽排至沉淀池静置 2h 充分沉淀后（必要时可投加混凝剂、中和剂）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后抽排至下游河道；施工人员生活污水采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值要求后回用于车辆、设备的冲洗，不外排。施工期废水对周边地表水影响很小。

（2）运营期

本项目运营期的水污染源主要为水闸管理人员生活污水。管理人员生活污水经三级化粪池处理后，纳入市政污水管网，进入大南坂污水处理厂进行处理，不会对鹿溪地表水水质产生不利影响。

10.3.3 大气环境影响与分析结论

（1）施工期

项目施工过程应设置施工围挡，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，施工过程中应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。

（2）营运期

项目运营过程中无废气产生，对周围大气环境无不良影响。

10.3.4 声环境影响与分析结论

（1）施工期

项目 400m 范围内敏感点有南门新村、海伦堡海伦湾、京里村、建发鹿溪映月、碧桂园阳光城居民，为降低对环境的影响，施工单位必须采取有效的降噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。

（2）营运期

项目为水闸工程，运行期仅偶有启闭机的运行噪声，根据预测结果，项目周边声环境保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

10.3.5 固体废物环境影响与分析结论

（1）施工期

项目施工期生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一清运；无用的建筑垃圾，由专业建筑垃圾公司清运至城市管理部门规定的区域堆放；运输过程中产生的废机油、废润滑油和地面建筑施工后期的装修阶段会使用油漆、材料等化学颜料，使用过程中会产生废机油、涂料及其废弃的盛装容器等，该部分为危险废物，统一收集后交有资质的处理单位回收处理；无法综合利用的工程弃渣应按照水土保持方案的要求运至指定土方接纳场处置。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。

（2）营运期

项目运营期主要固体废物为漂浮垃圾、检修废油、含油抹布和员工生活垃圾。运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，关水闸期间会造成闸门前垃圾的聚集，其产生量无法统计，由管理中心工作人员打捞收集后，由环卫部门清运；项目生

活垃圾经收集后委托环卫部门清运处理；项目生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处理；含油抹布在危险废物豁免清单中，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布可与生活垃圾一起处理；项目工程机械定期检修通过提前联系有资质的单位进行检修，并将产生的废油由检修单位进行处置，不在工程区设置危废暂存间。项目营运期固废均能得到妥善地处理处置，不直接排入外环境，对周围环境无明显不利影响。

10.3.6 土壤环境影响与分析结论

（1）施工期

本工程施工开挖土料尽量直接用于节制闸基坑回填，开挖方中土质不满足回填要求的弃土尽量用于临时堆土区的复耕，剩余土方弃至指定土方接纳场；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；施工生活污水经拟采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1限值要求后回用。固体废物分类安全处置；施工期机械勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，建设期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

（2）营运期

项目为水闸除险加固工程，水闸主体整体拆除重建；结合工程特性分析，工程运行期亦无酸性物质或碱性产生和排放，不会导致区域土壤的pH值和含盐量变化。因此，工程运行期对土壤环境无不利影响。

10.3.7 地下水环境影响与分析结论

（1）施工期

施工期工程为水闸重建工程，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；施工生活污水采用“化粪池+一体化处理设备”对生活污水进行处理，生活污水经化粪池消纳固体排泄物后，进入一体化处理设备，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1限值要求后回用于车辆、设备的冲洗，不外排；施工围堰施工等施工扰动会增加地表水悬浮物浓度，但通过泥土的过滤作用后渗入到地下水之后，对地下水水质基本无影响。项目所在地无地下水水源地保护区，同时工程施工期的影响是短暂的，且仅在非汛期施工，因此不会影响本区域地下水的

现状使用功能。

(2) 运营期

运行期对地下水无影响。

10.3.8 生态环境影响与分析结论

(1) 陆生生态

工程施工期间，将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，并将对弃土区等施工临时占地进行复垦或草籽复播，经过一定时间后植被可以恢复。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。

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。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将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。

10.4 环境风险分析与评价结论

项目虽然有危险物质存在，但不存在重大危险源，可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，并结合企业在下一步设计、运营过程中，不断制订和完善风险防范措施和应急预案，项目风险事故的发生概率处于可接受水平。

10.5 总量控制结论

项目运营期无大气污染排放，废水主要为生活污水。因此无总量控制指标，也无需区域替代削减。

10.6 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。

10.7 公众参与分析与评价结论

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。

10.8 区划规划和政策符合性结论

10.8.1 产业政策相符性分析

项目为水闸除险加固工程，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“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”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（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397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，与《市场准入负面清单（2022年版）》是相符的。

10.8.2 规划符合性

鹿溪水闸位于漳浦县绥安镇鹿溪中游，除险加固工程位于原址原水闸下游侧160m，建设符合《福建省国土空间规划（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）》（公示版）《福建省鹿溪流域综合规划报告（2022-2035）》《漳浦县鹿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。

10.8.3 工程布置合理性

项目工场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；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；施工导流已经采用施工工期最短，工程投资最省的导流方案，施工期间不会造成河道脱水，不影响河道下泄流量；施工活动安排在非汛期进行，最大限度减少了施工对水生生态的影响，对水生生态保护有利。综上，项目工程施工布置合理。

10.9 建设项目环境可行性结论

漳浦县鹿溪水闸除险加固工程位于漳浦县鹿溪中游，其建设符合产业政策，符合相关规划及“三线一单”管控要求，社会效益显著。项目的实施对环境将会产生一定的影响，在采取适当的科学管理和环保措施后，可基本控制污染，使工程对地表水水质与生态环境的影响降至最低限度。从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

10.10 建议

- （1）合理安排工期，在施工过程中如遇到暴雨、大风、大浪天气，应停止作业，以尽可能减轻对生态环境影响；
- （2）施工期间相关单位应加强管理，严禁向周边地表水排放污水；
- （3）加强环境意识教育，制定环保设施操作管理规程，建立健全各项环保岗位责任制，确保环保设施正常、稳定运行，防止污染事故发生，一旦发生事故排放，应立即停止生产，并且组织维修，待系统正常运转后，方能正常运行。