

1 概述

1.1 项目由来

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游入海口的旧镇镇埔尾村以东约一公里处，与漳浦盐场相连，所在经纬度为东经 117°46'11.06"，北纬 24°2'18.37"，是浯江溪入海前最后一座水闸，是一座以防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通等多功能的枢纽工程。水闸左右干渠担负着漳浦县旧镇镇、深土镇、漳浦盐场 3 个镇、18 个村，6.2 万人，1.44 万亩农田灌溉以及 1.62 万亩虾池养殖任务，水闸也是连接旧镇和深土镇两岸的交通要道。

浯江水闸于 1971 年 1 月由漳浦盐场动工兴建，1972 年 2 月竣工投入运行，1978 年 9 月由漳浦县水利局负责配套改建，并运行管理。浯江水闸原设计水闸泄洪标准为 10 年一遇洪水设计，20 年一遇洪水校核，设计洪峰流量为 645.4m³/s，设计洪水位上游 3.24m，校核洪峰流量 807m³/s，校核洪水位上游 3.86m。

2008 年安全鉴定复核确定浯江水闸为中型水闸，主要建筑物为 3 级，设计洪水位采用 30 年一遇，设计水位为 4.00m，相应的洪峰流量为 857m³/s，校核洪水位采用 50 年一遇，校核洪水位为 4.56m，相应的洪峰流量为 972m³/s。经鉴定，水闸评定为“三类水闸”。

2022 年宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司受建设单位委托完成《漳浦县浯江桥闸安全评价报告》（报批稿）。2022 年 9 月，漳浦县水利局发“浦水许可〔2022〕80 号文”对《漳浦县浯江桥闸安全评价报告》给予批复，同意浯江水闸安全综合评价为四类水闸。

根据《漳浦县浯江桥闸安全评价报告》及现状调查复核，浯江水闸现状主要存在问题：

（1）浯江水闸洪水标准、挡潮标准不满足现行规范洪水标准要求。

水闸原设计洪水标准采用 10 年一遇设计，20 年一遇校核。经复核本次设计洪水标准用 20 年一遇设计，50 年一遇校核。

（2）水闸泄流能力及闸顶高程不满足规范要求。

（3）水闸消能防冲设施不能满足规范要求

经复核，消力池所需最大深度为 0.98m，池长 16.88m。而现有消力池长度为 7.5m，消力池坎高 1.6m，下游无海漫，因此，现状水闸不满消能防冲要求。

(4) 水闸上游铺盖及下游护坦、消力池为浆砌石，通过水下测量，均存在不均匀沉降，存在安全隐患。

(5) 闸室主体结构稳定安全系数不满足规范要求，整体结构为砌石结构，水闸抗震性能较差。

(6) 闸门均存在不同程度的裂缝、破损及漏水现象，部分出现钢筋外露锈蚀，砼脱落，大部分闸门均超出合理使用年限。水闸上游未设置检修闸门，无法对水闸工作门及门槽进行正常检修。

(7) 水闸交通桥为浆砌条石，后表面层加铺一层钢筋砼，现场检查，交通桥桥底浆砌条石多处砂浆脱落，水泥砂浆不饱满，砼路面表层破损严重，交通桥两侧栏杆为浆砌条石结构，高度偏低且部分栏杆已损坏。

(8) 电气及机电设备严重老化。

(9) 水闸监测设施不齐全，无变形观测、渗流监测等设施。

为解决水闸行洪和运行安全，漳浦县浯江桥闸运行服务中心拟对水闸进行拆除重建。2024年宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司受建设单位委托，承担漳浦县浯江水闸除险加固工程的设计工作，并编制完成《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》。2024年4月30日，漳浦县发展和改革局出具项目可行性研究报告的批复，2024年5月20日，本项目初设已取得漳浦县水利局的批复。项目海域使用论证于2024年9月5日取得了漳浦市自然资源局的预审意见。

根据项目可行性研究报告，本次除险加固的建设内容有：

①闸室：拆除水闸全部闸底板、闸墩及上部闸桥、启闭机排架等结构，将原16孔闸改造成13孔闸，水闸总净宽由原来的48.0m增加至104m。加长、加厚底板，重新布置分缝，重建闸墩及上部结构。基处采用PRC桩提高闸室基础承载力。

②增设上游翼墙、防冲槽及两岸连接护岸。

③增设下游翼墙、护坡重建下游消力池、海漫、防冲槽以及两岸护岸。

④采用钢闸门控制，上下游各增设检修闸门，配套启闭机。

⑤机电设备更新，增建自动控制系统。

⑥新增水闸安全监测设施。

⑦新建一座管理房504m²。

1.2 评价过程

评价工作过程见图 1-1。

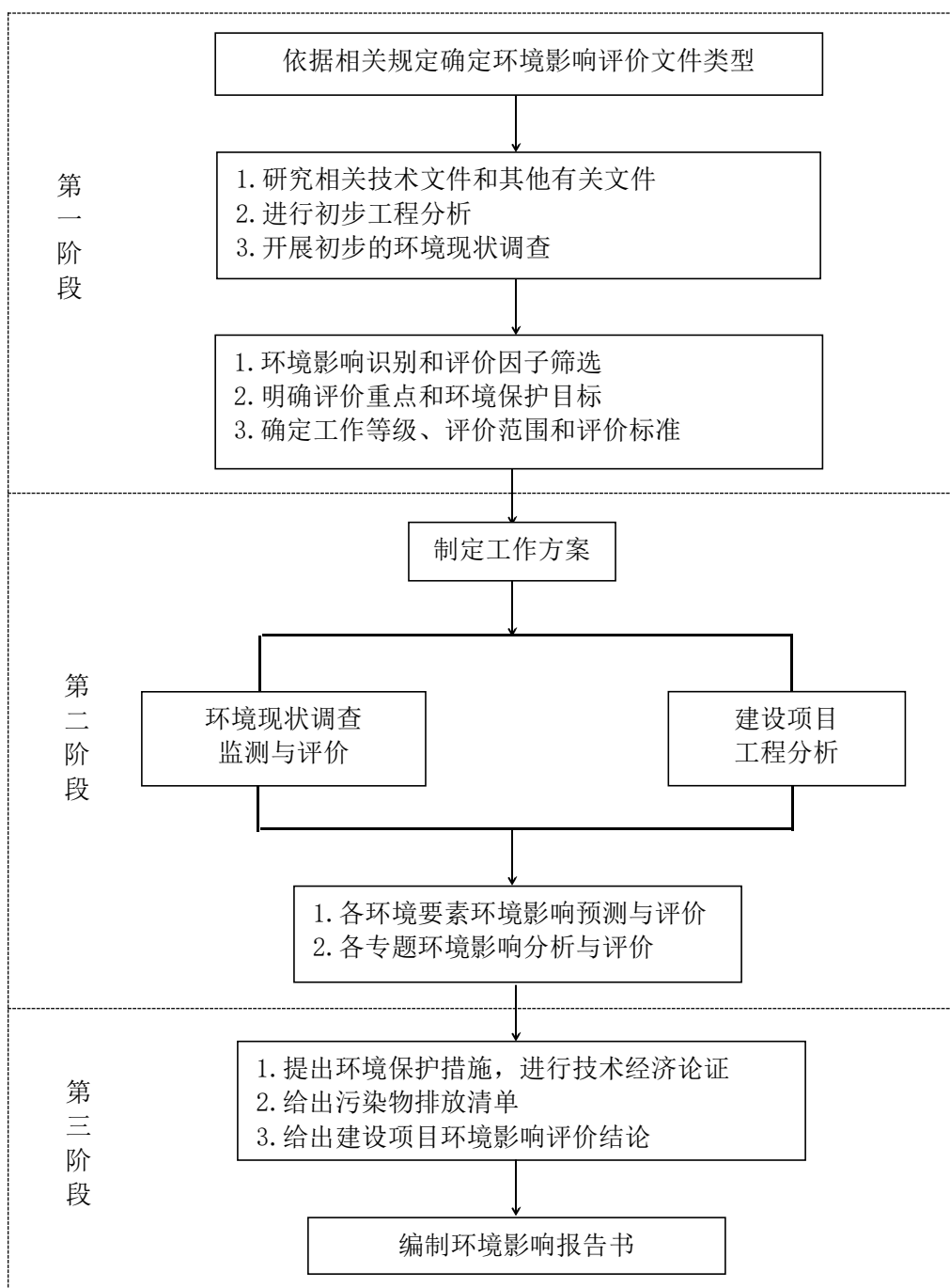


图 1-1 项目评价工作过程图

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名录（2021年版）》（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，漳浦县浯江桥闸运行服务中心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《漳浦县浯江桥闸运行服务中心漳浦县浯江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	

注：根据项目可行性研究报告，浯江水闸工程规模为中型，工程等别为Ⅲ等，主要建筑物级别为3级，次要建筑物级别为4级

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，本项目的初步设计文件已经通过审批，与《市场准入负面清单（2022年版）》是相符的。

1.3.2 规划符合性

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游入海口的旧镇镇埔尾村以东约一公里处，除

险加固工程为原址进行重建加固，根据“9、符合性分析”项目建设符合《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）》《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》《福建省海洋功能区划（2011—2020）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》《厦门港总体规划（2035年）》《漳州市漳浦鹿溪（含浯江溪）入海河口整治规划报告（2021-2035）》（成果稿）《漳浦县河湖岸线保护与利用规划》《漳浦县浯江溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》《漳州市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》《漳州市“十四五”水利建设专项规划》、福建省“三区三线”划定成果以及湿地保护法律法规及规划等要求。

1.3.3 用海选址合理性分析

本项目对现有水闸进行拆除重建，选址具有唯一性。项目所在区域属风暴潮影响区，通过对水闸除险加固，以满足抗台防潮标准，沿线人民的生产生活安全得到更高的安全保障；项目附近区位和社会条件能够满足项目建设要求，项目区地质条件适宜工程建设，对项目区及周边海域的流场流态影响较小，与自然资源和生态环境相适宜，项目用海涉及的利益相关者具有可协调性；项目建设有利于保障地方社会经济持续健康发展。因此，本项目用海选址是合理的。

1.3.4 总平布局合理性分析

本项目经方案比选，选取在满足设计的前提下占用海域空间较小的方案进行实施建设，尽可能减小了用海面积，符合国家节约集约用海相关政策；整体布局对区域海洋生态系统影响较小，可最大程度减少了对水文动力和冲淤环境的影响，与周边其他用海活动相适宜。因此，平面布置是合理的。

1.3.5 “三线一单”控制要求符合性分析

①生态保护红线

本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》方案比选及地方主管部门核定，项目无法完全避让区域生态红线。项目占用的漳浦县防风固沙生态保护红线实际为浯江溪水域以及现状工程铺盖，因此本工程施工结束后可确保生态环境功能不降低、性质不改变。综合上述分析，本工程建设与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅国务院办公厅，2019年11月1日）要

求相符，与相关文件中关于生态保护红线控制要求不冲突，符合生态红线管控要求。

②环境质量底线

项目在采取相应的污染治理措施并实现达标排放后，对环境影响不大，不会改变该区域现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。

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、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：施工生产废水经沉淀处理后综合利用不外排；生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不得向海域直接排放。

②废气：施工期产生的废气主要有机械设备尾气，通过采取合理化管理、施工机械均采用合格燃油，项目周边海域开阔，施工机械尾气对大气环境影响较小。

③噪声：施工期对声环境的影响要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，可减小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，建筑垃圾统一收集后定期运送到指定处理点。

⑤生态：

项目建设导致的底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少，影响水生生物的生境，导致生物资源受损，对局部水域生态系统功能造成一定的影响，但对整个浯江溪、旧镇湾生态系统不会造成明显改变；通过制定具体的生态补偿计划，采取人工增殖放流方式进行补偿。

工程采取退潮露滩施工，并在水闸上、下游设置围堰后进行水闸重建，施工过程中产生的悬浮泥沙较少，对附近海域的浮游动植物和渔业资源的影响程度很小，且随着施工期的结束，该影响也随之结束。

项目施工过程中产生的废水主要是施工人员生活污水、施工场地废水、基坑排水，生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理不直接排放，施工场地废水收集并经沉淀池隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后抽排至下游，正常情况下施工废水不会排放至附近水域，不会对生态环境产生影响。通过加强环境管理，施工产生的各种废水应按要求处理后利用，不得直接排入施工水域。

施工期施工过程一些植被会遭到破坏，改变了原植被群落数量，但由于项目所在区域主要为人工栽培植被，因此原植被群落种类组成不会发生明显改变，施工期结束，随着土地的复垦工作的完成，原植被群落数量也开始慢慢恢复；随着施工结束，项目区植被及生态环境逐渐得到恢复并趋于稳定，动物的栖息环境得以修复，项目区原来分布的动物逐渐迁回，生物多样性也将逐步回到原有的水平，工程施工对动物的影响将会逐渐消失。

2) 运营期

①废水：运营期污水主要为生活污水，经一体化污水处理设施处理后回用。

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。

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。

⑤生态：运营期间产生的生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，不会对周边海域水质环境产生影响；运营期人为活动减轻，因施工造成的环境污染也迅速减轻，与现状相比，陆生动物种群结构和数量分布不会出现明显变化。

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）》《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》《福建省海洋功能区划（2011—2020）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》《厦门港总体规划（2035年）》《漳州市漳浦鹿溪（含浯江溪）入海河口整治规划报告（2021-2035）》（成果稿）《漳浦县河湖岸线保护与利用规划》《漳浦县浯江溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》《漳州市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》《漳州市“十四五”水利建设专项规划》、福建省“三区三线”划定成果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，对所在海域水文动力条件、冲淤环境和生态环境的影响在可接受范围内，项目与相邻海洋功能区可协调。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) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《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）
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (8) 《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）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (10) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (11) 《中华人民共和国海域使用管理法》（全国人大2001年10月27日通过，2002年1月1日起实施）；
- (12) 《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；
- (13) 《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；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日；
- (15) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013年12月7日；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年3月1日；
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日；
- (18) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（国务院第475号令），2018年3月19日修订并施行；
- (19) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（国务院令第698号），2018年3月修订并施行；

- (20) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》，国发〔2018〕24号，国务院；
- (21) 《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；
- (22) 《海岸线保护与利用管理办法》（国海发〔2017〕2号，自2017年3月31日起施行）；
- (23) 《关于加强滨海湿地管理与保护工作的指导意见》，国海环字〔2016〕664号，国家海洋局；
- (24) 《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；
- (25) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年12月27日国家发展改革委令第7号；
- (26) 《限制用地项目目录（2012年本）》；
- (27) 《禁止用地项目目录（2012年本）》；
- (28) 《国家危险废物名录》，2021年1月1日起施行；
- (29) 《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）；
- (30) 《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；
- (31) 《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；
- (32) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (33) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》，环保部令第22号，2012年；
- (34) 《地下水管理条例》（国令第748号，2021年12月1日起施行）；
- (35) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；
- (36) 《全国地下水污染防治规划（2011—2020年）》；
- (37) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号；
- (38) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第34号，2015年；
- (39) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办〔2014〕34号；

- (40) 《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；
- (41) 《市场准入负面清单（2022年版）》，发改体改规〔2022〕397号；
- (42) 《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；
- (43) 《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；
- (44) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》，公告2021年第66号；
- (45) 《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，自然资源部办公厅，2022年10月14日；
- (46) 《关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》，自然资办函〔2022〕2072号，自然资源部办公厅，2022年9月28日。

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) 《福建省海洋环境保护条例》（福建省人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2016年4月实施）；
- (6) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》，福建省人民代表大会常务委员会2017年9月30日通过，2018年1月1日起施行；
- (7) 《福建省湿地保护条例》，福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于2022年11月24日通过，2023年1月1日实施；
- (8) 《福建省水资源条例》，2017年10月1日；
- (9) 《福建省生态公益林条例》，2018年11月1日；
- (10) 《福建省文物保护管理条例》，2009年10月1日；
- (11) 《福建省基本农田保护条例》，2010年7月30日；
- (12) 《福建省农业生态环境保护条例》，2018年3月31日；
- (13) 《福建省森林和野生动物类型自然保护区管理条例》，2017年11月24

日；

- (14) 《福建省水土保持条例》，2022年6月1日；
- (15) 《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；
- (16) 《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；
- (17) 《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；
- (18) 《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；
- (19) 《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；
- (20) 《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；
- (21) 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；
- (22) 《福建省碳排放权交易管理暂行办法（2020年修正）》，闽政令第176号；
- (23) 《福建省碳排放配额管理实施细则（试行）》，闽发改生态〔2016〕868号；
- (24) 《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；
- (25) 《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；
- (26) 《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，2022年5月；
- (27) 《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，漳政综〔2021〕80号；
- (28) 《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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《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；
- (10) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2012〕199 号）；
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301—2023）；
- (17) 《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）国家质量监督检验检疫总局，2014 年 10 月 1 日实施；
- (18) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（国家海洋局，2002 年）；
- (19) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；
- (20) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- (21) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2016）；
- (22) 《近岸海域环境监测技术规范 第一部分 总则》（HJ 442.1-2020）。

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) 《福建省海洋功能区划》（2011—2020 年），国函〔2012〕164 号，国务院，2012 年；
- (3) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2020—2025 年）》，福建省发展和改革委员会，福建省财政厅，福建省海洋与渔业局，2020 年 1 月；

- (4) 《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，闽政〔2011〕45号，福建省人民政府，2011年6月；
- (5) 《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020）》，福建省海洋与渔业厅，2016年7月；
- (6) 《福建省第一批重要湿地名录》，福建省林业厅，2017年3月；
- (7) 《全国湿地保护规划（2022—2030年）》；
- (8) 《福建省海岛保护规划（2011—2020年）》，福建省海洋与渔业厅，2012年11月；
- (9) 《漳州市环境空气质量功能区划》（2000年）；
- (10) 《漳州市地表水环境功能区划》（2000年）；
- (11) 《漳浦县生态功能区划》（2004年）；
- (12) 《漳州市“十四五”生态环境保护专项规划》；
- (13) 《漳州市环境保护条例》，2021年7月1日；
- (14) 《漳州市海洋功能区划（2013—2020）》；
- (15) 《福建省国土空间规划（2021—2035年）》；
- (16) 《漳州市国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (17) 《漳州市“十四五”水利建设专项规划》；
- (18) 《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》；
- (19) 《漳州市水域滩涂养殖规划（2018—2030）》（漳政综【2019】30号）；
- (20) 《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (21) 《厦门港总体规划（2035年）》；
- (22) 《漳州市漳浦鹿溪（含浯江溪）入海河口整治规划报告（2021-2035）》（成果稿，2023年5月）；
- (23) 《漳浦县浯江溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》；
- (24) 《漳浦县河湖岸线保护与利用规划》（浦政文〔2022〕195号）。

2.1.5 项目相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书
- (2) 企业法人身份证、营业执照
- (3) 项目备案表
- (4) 漳浦县浯江桥闸安全评价报告

(5) 漳浦县浯江水闸除险加固工程海域使用论证报告书

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

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、纳污能力的影响

环境要素	评价时段	评价重点
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	工程开挖及施工区占地对土壤的影响
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

2.4 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海域环境现状的初步分析，项目主要涉及海洋环境（水质、沉积物、海洋生态）、地表水、地下水、土壤环境空气、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	海域水质	悬浮物	土石方开挖、堆放、弃渣堆放	+++
		COD、氨氮	施工人员生活污水	+
	海洋沉积物	石油类	土石方开挖	+
	海洋生态	潮间带生物	占用海域	+++
		鱼卵仔鱼	土石方开挖	+
	陆域生态	临时占地	弃渣堆放	+
	环境空气	粉尘、SO ₂	施工扬尘、机械燃料尾气	+
	声环境	连续等效 A 声级	施工噪声	+
	固体废物	建筑垃圾（弃渣）、生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾	+
	地下水环境	施工生产废水	施工生产废水事故排放引起的地下水水质污染	+
	土壤环境	建筑垃圾（弃渣）	水土流失	+
	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	海洋水文动力	潮流流速、流向	占用海域	+
	冲淤环境	冲淤	占用海域	+
	海洋水质	SS	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
	海洋生态	海洋初级生产力、潮间带生物	占用海域	+
	声环境	连续等效 A 声级	偶有启闭机的运行噪声	+
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	生活垃圾、河道漂浮物	+
	地下水环境	生活污水	生活污水事故排放引起的地下水水质污染	+
	土壤环境	/	/	/
	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
水文动力及泥沙冲淤环境	现状评价	潮位、潮流、流速、冲淤
	影响评价	潮位、潮流、纳潮量、流速、冲淤
海域水环境	现状评价	水深、水温、SS、pH、盐度、透明度、DO、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷
	影响评价	SS
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	SS
沉积物	现状评价	有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、铬、镉、砷、汞
底泥	现状评价	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷、TOC
海域生态	现状评价	生物体质量、叶绿素-a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、浅海大型底栖生物、潮间带底栖、鱼卵和仔稚鱼、游泳动物
	影响评价	生物损失量、经济价值、湿地占补平衡
陆生生态环境	现状调查	陆生生态
	影响分析	陆生生态
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
土壤环境	现状评价	(GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值 (45 项基本项目)、pH、含盐量
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 (CO、碳氢化合物、NO _x)

影响因素类别	项目	评价因子
声环境	现状评价	昼、夜等效连续A声级LAeq
	影响评价	昼、夜等效连续A声级LAeq
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；运营期主要为员工生活垃圾、河道漂浮物等
环境风险	影响评价	施工过程中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

工程涉及浯江溪，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），浯江溪（自长桥甘棠至浯江桥闸入海）其功能为渔业、工农业用水，属于III类功能区；根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011—2020年），项目位于湖里、营里连线以内近岸海域（旧镇港二类区）；根据《福建省海洋功能区划（2011—2020年）》，项目位于旧镇湾农渔业区。

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。

2.5.3 声环境功能区划

项目所在区域为以养殖、农村地区为主，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旧镇海湾滩涂前海养殖污染物消纳生态功能小区（540362304）、漳浦六鳌-深土沿海防风固沙消纳生态功能小区（540362303）、漳浦中心城镇与工业环境生态污染物消纳生态功能小区（540362302）。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

浯江溪其功能为渔业、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。有关参数标准限值见表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	COD _{Cr}	≤20
3	COD _{Mn}	≤6
4	NH ₃ -N	≤1.0
5	总磷	≤0.2
6	总氮	≤1.0
7	BOD ₅	≤4
8	DO	≥5
9	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
10	石油类	≤0.05
11	铜	≤1.0

(2) 海洋环境质量标准

根据《福建省近岸海域环境功能区划 (修编)》(2011—2020 年), 项目区域位于《区划》中的湖里、营里连线以内近岸海域 (旧镇港二类区), 执行第二类海水水质标准。根据《福建省海洋功能区划 (2011—2020 年)》, 区域环境质量目标为: 海水水质执行二类标准, 海洋沉积物质量执行一类标准, 生物体质量执行一类标准。综上, 项目海水水质执行二类标准, 海洋沉积物质量执行一类标准, 生物质量执行一类标准。

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014), 当被评价海域中环境保护目标较多, 且有不同环境质量要求时, 应以要求最高的保护目标所需的环境质量标准为准, 因此评价海域海水水质执行海水水质第二类标准, 海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002) 第一类标准; 海洋生物质量执行《海洋生物质量》(GB18421-2001) 第一类标准。标准值见表 2.6-2~2.6-5。

表 2.6-2 《海水水质标准》(GB3097-1997) (摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

项目	第二类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1°C, 其他季节不超过 2°C
pH	7.8~8.5, 同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位
悬浮物质	人为造成增加量≤10
粪大肠菌群≤(个/L)	10000 供人生食的贝类增殖水质≤700
溶解氧>	5
化学需氧量≤	3
生化需氧量≤	3

项目	第二类
硫化物 \leq (以 S 计)	0.05
无机氮 \leq (以 N 计)	0.30
活性磷酸盐 \leq (以 P 计)	0.030
石油类 \leq	0.05
挥发性酚 \leq	0.005
铜 \leq	0.010
锌 \leq	0.050
铅 \leq	0.005
总铬 \leq	0.10
镉 \leq	0.005
砷 \leq	0.030
汞 \leq	0.0002

表 2.6-3 《海洋沉积物质量》 (GB18668-2002) (摘录)

项目	指标
	第一类
石油类 ($\times 10^{-6}$) \leq	500.0
硫化物 ($\times 10^{-6}$) \leq	300.0
有机碳 ($\times 10^{-2}$) \leq	2.0
铜 ($\times 10^{-6}$) \leq	35.0
铅 ($\times 10^{-6}$) \leq	60.0
锌 ($\times 10^{-6}$) \leq	150.0
镉 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.50
汞 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.20
砷 ($\times 10^{-6}$) \leq	20.0
铬 ($\times 10^{-6}$) \leq	80.0

表 2.6-4 《海洋生物质量》 (GB18421-2001) (摘录) 单位: mg/kg

项目	第一类
石油烃 \leq	15
镉 \leq	0.2
铜 \leq	10
铅 \leq	0.1
铬 \leq	0.5
汞 \leq	0.05
砷 \leq	1.0
锌 \leq	20

表 2.6-5 海洋鱼类、甲壳类和软体动物生物体内污染物评价标准一览表

项目（单位：湿重，mg/kg）	鱼类	甲壳类	软体动物（不含双壳类）
石油烃≤	20	20	20
铜≤	20	100	100
锌≤	40	150	250
铅≤	2.0	2.0	10
镉≤	0.6	2.0	5.5
汞≤	0.3	0.2	0.3

（3）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2.6-6。

表 2.6-6 环境空气质量标准（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

指标	取值时间	二级标准	执行的标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
臭氧	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
NO _x	年平均	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	

（4）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2.6-7。

表 2.6-7 声环境质量标准（GB3096-2008）（单位：dB（A））

类别 \ 时段	昼间	夜间
	2类	60

(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、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2.6-8。

表 2.6-8 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	
23	锑≤	0.005	
24	铝≤	0.20	
25	菌落总数≤	100CFU/mL	

(5) 土壤环境质量标准

项目水闸为水工建筑用地，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；评价范围内埔尾村等敏感点土壤环境质量执行《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；评价范围内农田、山地土壤环境质量执行《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；浯江溪底泥环境质量参照执行《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2.6-9、2.6-10。

表 2.6-9 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
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

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
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 2.6-10 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

2.6.2.1 废水

（1）施工期

施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排，生活污水依托施工场地附近当地现有生活污水处理设施处理。

（2）运营期

运营期管理员工生活污水经一体化设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）用作道路清扫用水。

表 2.6-11 城市杂用水水质标准（摘录）

序号	污染物	排放值
		城市绿化、道路清扫、建筑施工
1	pH（无量纲）	6~9
2	色度/铂钴色度单位	≤30
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
4	NH ₃ -N/（mg/L）	≤8

序号	污染物	排放值
		城市绿化、道路清扫、建筑施工
5	BOD ₅ / (mg/L)	≤10
6	溶解氧/ (mg/L)	≥2.0
7	总大肠杆菌群 (个/L)	≤3
8	嗅	无不快感觉
9	浊度/NTU	≤10
10	总余氯	出厂≥1.0, 管网末端≥0.2
11	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无

2.6.2.2 废气

本工程施工期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放标准,见表 2.6-12。

表 2.6-12 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (摘录)

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

2.6.2.3 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表 2.6-13;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 2.6-14。

表 2.6-13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间/dB	夜间/dB
70	55

表 2.6-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50

2.6.2.4 固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾,运营期主要为驻点人员生活垃圾。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

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，基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后上抽排至下游排放，施工人员生活污水依托施工场地附近当地现有生活污水处理设施处理。项目建成运行后，产生的污水主要包括水闸管理机构工作人员生活污水，经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水。

因此水环境影响评价等级为三级A。

②水文要素

项目对地表水环境水文要素影响主要为运营期间闸室、护岸、上下游连接段、上下游翼墙等占用部分水域对水文环境产生的影响；根据《漳浦县浯江桥闸工程管理与保护范围划定工作实施方案（报批稿）》项目划界面积约81618.2m²，其中13866.7m²位于陆域，则水域面积约为67751.5m²；项目作为浯江溪入海口的水闸重建工程，建成后不影响岸线走向，对水闸附近原有的流场扰动较小，工程扰动水底面积A₂为面积约其划界面积0.0816182km²，远小于0.5km²；工程垂直投影面积及外扩范围A₁为闸室、护岸、上下游连接段、上下游翼墙等占用水体的面积，远小于0.15km²，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目水文要素影响型评价等级为三级。

③结论

综合项目水污染影响、水文要素影响判定，项目地表水环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），受纳水体为入海河口和近海海域时，评价范围按照 GT/T19485 执行；项目位于旧镇镇，场址现状为海水围垦养殖区，因此本项目地表水评价等级参考海洋工程环境影响评价技术导则，对海洋的评价在海洋环境评价中开展。

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（入海海口、近岸海域）		项目情况
		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ，工程扰动水底面积 A_2/km^2		
	一级	$0.5 \geq A_1$ ；或 $3 \leq A_2$		/
	二级	$0.15 < A_1 < 0.5$ ；或 $0.5 < A_2 < 3$		/
	三级	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$		A_1 远小于 0.5km^2 $A_2=0.0816182\text{km}^2$
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 $W < 6000$	基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后上抽排至下游排放
	三级 B	间接排放	/	/

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.3，地表水域评价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 90%）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。因此，项目海水环境影响评价范围同水文动力评价范围，淡水水环境影响评价范围为浯江水闸至上游锦东大桥约 0.25km^2 浯江溪水域。

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》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“A水利”中“4、防洪治涝工程”，地下水环境影响评价项目类别属于III类。工程不涉及地下水集中式饮用水准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此，确定本工程地下水环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

项目地块周边 6km^2 范围，见表2.7-4。

2.7.3 大气环境

项目施工期污染物主要是施工机械产生的大气污染物，包括SO₂、NO_x、TSP等，为分散间断源，其排放量及排放浓度均具有不稳定性，且影响时间较短，随施工结束而消失；运营期产生的废气仅为停电状态下排放的柴油发电机废气，无其他大气污染物产生。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

项目所在区域为以养殖、农村地区为主，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2.7-4。

2.7.5 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录A地下水环境影响评价行业分类表，项目属于水利行业，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅲ类。项目所在地地势平坦，土壤含盐量小于4g/kg，属于敏感区域，评价等级定为三级。

（2）评价范围

项目厂界及厂界外延1000m范围，见表2.7-4。

2.7.6 环境风险

本项目为水利工程，涉及的危险物质主要为油类物质（柴油），根据附录B，临界量为2500t。

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。施工期配备打桩机、钻机、起重机、拖拉机、挖掘机、搅拌机、推土机、压路机、载重汽车、自卸汽车、平地机、夯实机等21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0.84~8.93t。

运行期备用150kw柴油发电机，使用少量柴油，一般仅存放200L于防汛仓库里，柴油密度 $0.8\sim 0.85\text{g/cm}^3$ ，则换算后油量为 $0.16\sim 0.17\text{t}$ 。

项目可能产生的最大油量（ $0.17+8.93=9.10\text{t}$ ）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。

2.7.7 生态环境

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

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；

i) 涉海工程评价等级判定参照《海洋工程环境影响评价技术导则》

（GB/T19485-2014）。

2.7.7.1 陆域

（1）评级等级

根据《漳浦县浯江桥闸工程管理与保护范围划定工作实施方案（报批稿）》项目划界面积约 81618.2m^2 ，其中 13866.7m^2 位于陆域；项目陆域不涉及规范中“a、b、c、d、e、f”项，因此项目陆域生态评价等级为三级。

（2）评价范围

项目运营期无污染物直接排放，因此项目陆域生态环境评价范围确定为陆域

厂界范围。

2.7.7.2 水域

项目划界面积约81618.2m²，水闸本身为海岸线一部分，北侧涉及浯江溪，南侧涉及旧镇湾。

(1) 淡水水域

项目周边为漳浦县旧镇港河口湿地、漳浦县竹屿养殖场湿地，且北侧浯江溪部分占用漳浦县防风固沙生态保护红线，因此项目淡水水域生态评价等级为二级。

(2) 海水水域

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），涉海工程生态评价等级判定参照《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014），详见报告2.7.8章节。

2.7.8 海洋环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.7“涉海工程评价等级判定参照GB/T19485”，因此项目海洋环境等级判定参照《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）。

表 2.7-2 海域环境评价等级

海洋工程分类	工程类型和工程内容	工程规模	工程所在海域特征和生态环境类型	单项海洋环境影响评价等级			
				水文动力环境	水质环境	沉积物环境	生态和生物资源环境
围海、填海、海上堤坝类工程	海上堤坝工程；海中筑坝、护岸、围堤（堰）、防波（浪）堤、导流堤（坝）、潜堤（坝）、引堤（坝）等工程；海中堤防建设及维护工程；促淤冲淤工程，海中建闸等工程	长度 1km~0.5km	生态环境敏感区	2	2	2	2
			其他海域	3	3	3	3

表 2.7-3 海洋地形地貌与冲淤环境影响评价等级判据

评价等级	工程类型和工程内容
1	面积 50×10 ⁴ m ² 以上的围海、填海、海湾改造工程，围海筑坝、防波堤、导流堤（长度等

评价等级	工程类型和工程内容
	于和大于 2km) 等工程; 连片和单项海砂开采工程; 其他类型海洋工程中不可逆改变或严重改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较严重冲刷、淤积的工程项目
2	面积 $50 \times 10^4 \text{m}^2 \sim 30 \times 10^4 \text{m}^2$ 的围海、填海、海湾改造工程, 围海筑坝、防波堤、导流堤 (长度 2km~1km) 等工程; 其他类型海洋工程中较严重改变岸线、滩涂、海床自然性状和产生冲刷、淤积的工程项目
3	面积 $30 \times 10^4 \text{m}^2 \sim 20 \times 10^4 \text{m}^2$ 的围海、填海、海湾改造工程, 围海筑坝、防波堤、导流堤 (长度 1km~0.5km) 等工程; 其他类型海洋工程中改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较轻微冲刷、淤积的工程项目

注: 其他类型海洋工程的工程规模可按表 2 中工程规模的分档确定

项目水闸下游即为旧镇湾, 根据《海洋工程环境影响评价技术导则》

(GB/T19485-2014), 旧镇湾属于海湾、河口海域和海岛及其周围海域, 按照《海洋工程环境影响评价技术导则》应判定为“海洋生态环境敏感区”, 对照表 2.7-2, 应判定为水文动力环境评价等级为 2 级, 水质环境评价等级为 2 级, 沉积物环境评价等级为 2 级, 生态和生物资源环境评价等级为 2 级; 浯江水闸除险加固后水闸主要由上游连接段、闸室段、下游连接段等组成, 属于改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较轻微冲刷、淤积的工程项目, 地形地貌与冲淤环境影响评价等级为 3 级。

(2) 评价范围

本项目位于漳州市漳浦县旧镇湾海域, 综合考虑项目所在海域特征及项目建设对海洋环境的影响, 确定海域评价范围为旧镇湾海域,

$117^{\circ}42'28.931''\text{E} \sim 117^{\circ}43'51.180''\text{E}$, $23^{\circ}56'08.921''\text{N} \sim 24^{\circ}57'04.789''\text{N}$, 面积约 85km^2 。

2.7.9 汇总

综上, 项目各环境要素评价等级及范围汇总见表 2.7-4。

表 2.7-4 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	HJ2.3-2018	水污染	三级A
			水文要素	三级
	地下水	HJ610-2016	三级	地块周边 6km^2 范围
海洋环境 ①	海洋水文动力环境	GB/T 19485-2014	2	旧镇湾海域, $117^{\circ}42'28.931''\text{E} \sim 117^{\circ}43'51.180''\text{E}$, $23^{\circ}56'08.921''\text{N} \sim 24^{\circ}57'04.789''\text{N}$, 面积
	海洋水质环境		2	
	海洋沉积物环境		2	

环境要素	判据	评价等级	评价范围
海洋生态环境		2	约85km ² 。
海洋地形地貌与冲淤环境		3	
大气环境	HJ2.2-2018	三级	/
声环境	HJ2.4-2021	二级	项目厂界及厂界外延200m范围
土壤环境	HJ964-2018	三级	项目厂界及厂界外延1000m范
环境风险	HJ169-2018	简单分析	/
生态环境 (陆域)	HJ19-2022	三级	陆域厂界范围
生态环境 (淡水水域)	HJ19-2022	二级	浯江溪：浯江水闸至上游锦东大桥约0.25km ² 水域

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2.8-1~2.8-2。

表 2.8-1 项目陆域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	竹屿村分散民居	约 2 户, 8 人	GB3095-2012 及其修改单二级标准要求	二类区	E	0m
	埔尾村分散民居	约 1 户, 5 人		二类区	NW	约 22m
	埔尾村分散民居	约 1 户, 4 人		二类区	NE	约 47m
	埔尾村	约 1299 户, 3897 人		二类区	W	约 290m
声环境	竹屿村分散民居	约 2 户, 8 人, 最高建筑 2F, 2 栋建筑	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区	二类区	E	0m
	埔尾村分散民居	约 1 户, 5 人, 最高建筑 3F, 1 栋建筑		二类区	NW	约 22m
	埔尾村分散民居	约 1 户, 4 人, 最高建筑 4F, 1 栋建筑		二类区	NE	约 47m
陆域生态环境	评价范围内无陆域生态环境敏感目标					
土壤	评价范围内土壤环境敏感目标					
地下水	评价范围内无地下水环境敏感目标					

表 2.8-2 项目水域主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对方位和距离	保护目标概况	保护目标性质
海域生态环境	围垦养殖	南侧、北侧，紧邻	养殖鳗鱼、对虾、血蛤等	海水养殖
	底播养殖	项目区内，占用约 3069m ²	养殖海蛸、牡蛎、菲律宾蛤仔等贝类	
	筏式养殖	西南侧，约 7.2km	养殖以紫菜、海带和牡蛎为主	
	漳浦盐场（竹屿盐场）	南侧，35m	盐场	工业用海
	漳浦县旧镇港河口湿地	总面积 1517.68 公顷，项目区内， 占用约 28500m ²	河口水域	人工湿地
	漳浦县竹屿养殖场湿地	总面积 1519.33 公顷，项目区内， 占用约 18000m ²		人工湿地
	漳浦县狮头洲湿地	面积 193.16 公顷，东侧，约 2600m	三角洲/沙洲/沙岛	人工湿地
	漳浦旧镇洲湿地	面积 520.48 公顷，西南侧，约 2700m	三角洲/沙洲/沙岛	人工湿地
	漳浦县白沙养殖场湿地	总面积 585.99 公顷，西南侧，约 330m	养殖场湿地	人工湿地
	旧镇湾红树林生态保护 红线区	西南侧，730m/910m/1870m	红树林（主要为秋茄）	海洋生态保护红线区， 红树林生境
淡水水域生态环境	漳浦县防风固沙生态保 护红线	项目区内，占用约 8000m ²	浯江溪	生态保护红线

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况和建设的必要性

3.1.1 现有工程概况

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游距浯江溪出海口约 3.1km，于 1971 年 1 月由漳浦盐场动工兴建，1972 年 2 月竣工投入运行，1978 年 9 月由漳浦县水利局负责配套改建，并运行管理。浯江水闸原设计水闸泄洪标准为 10 年一遇洪水设计，20 年一遇洪水校核，设计洪峰流量为 645.4m³/s，设计洪水位上游 3.24m，校核洪峰流量 807m³/s，校核洪水位上游 3.86m。

2008 年安全鉴定复核确定浯江水闸为中型水闸，主要建筑物为 3 级，设计洪水位采用 30 年一遇，设计水位为 4.00m，相应的洪峰流量为 857m³/s，校核洪水位采用 50 年一遇，校核洪水位为 4.56m，相应的洪峰流量为 972m³/s。经鉴定，水闸评定为“三类水闸”。

2022 年浯江水闸安全鉴定复核确定浯江水闸设计洪水标准采用 20 年一遇，校核洪水标准采用 50 年一遇，设计挡潮标准采用 30 年一遇。浯江水闸设计洪水标准 20 年一遇时，闸上设计洪水位为 5.85m，最大下泄流量 1570m³/s，校核洪水标准 50 年一遇，闸上设计洪水位为 6.27m，最大下泄流量 1990m³/s。经鉴定，水闸评定为“四类水闸”。

现状总平布置图详见图 3.1-1。

3.1.2 现有工程概况

3.1.3 环评及环保验收情况

浯江水闸的兴建是一个“边勘测、边设计、边施工”的三边工程，始建于 1971 年。《中华人民共和国环境影响评价法》于 2002 年 10 月 28 日经全国人大常委会第 30 次会议通过并发布，并于 2003 年 9 月 1 日施行。由于项目建设年代较早，未进行环境影响评价和竣工环境保护验收的工作。

3.1.4 环境保护措施落实情况

3.1.4.1 施工期环境保护措施落实情况调查

由于工程在施工前未开展环境影响评价工作，加之工程资料管理不善，施工期间资料遗失，施工期间环境保护措施无法落实，根据改扩建工程初步设计报告

内容，对施工期间工程内容进行了回顾，同时调查了项目施工期间地方环保部门未收到当地群众及企事业单位关于施工期环境保护问题的投诉。

3.1.4.2 运营期环境保护措施落实情况调查

（一）水环境保护措施

本项目运营期的水污染源主要为水闸管理人员生活污水。根据实际情况，项目运营期常驻人员 2 人，生活污水产生量较少，经三级化粪池处理后交由周边村名农灌。

（二）大气环境保护措施

现有水闸运营期无废气污染物产生。

（三）声环境保护措施

现有水闸运营期噪声来源主要是启闭机运行过程产生的机械噪声，噪声很小，基本可忽略不计。

（四）固体废物环境保护措施

现有水闸运行期主要固体废物为上游河道漂浮垃圾和员工生活垃圾。运行期间，上游河道会有较多垃圾漂浮，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；生活垃圾采取垃圾桶集中收集后由环卫部门定期清运；工程机械定期检修通过提前联系有资质的单位进行检修，产生的废油、废含油抹布由检修单位进行处置，不在工程区设置危废暂存间。

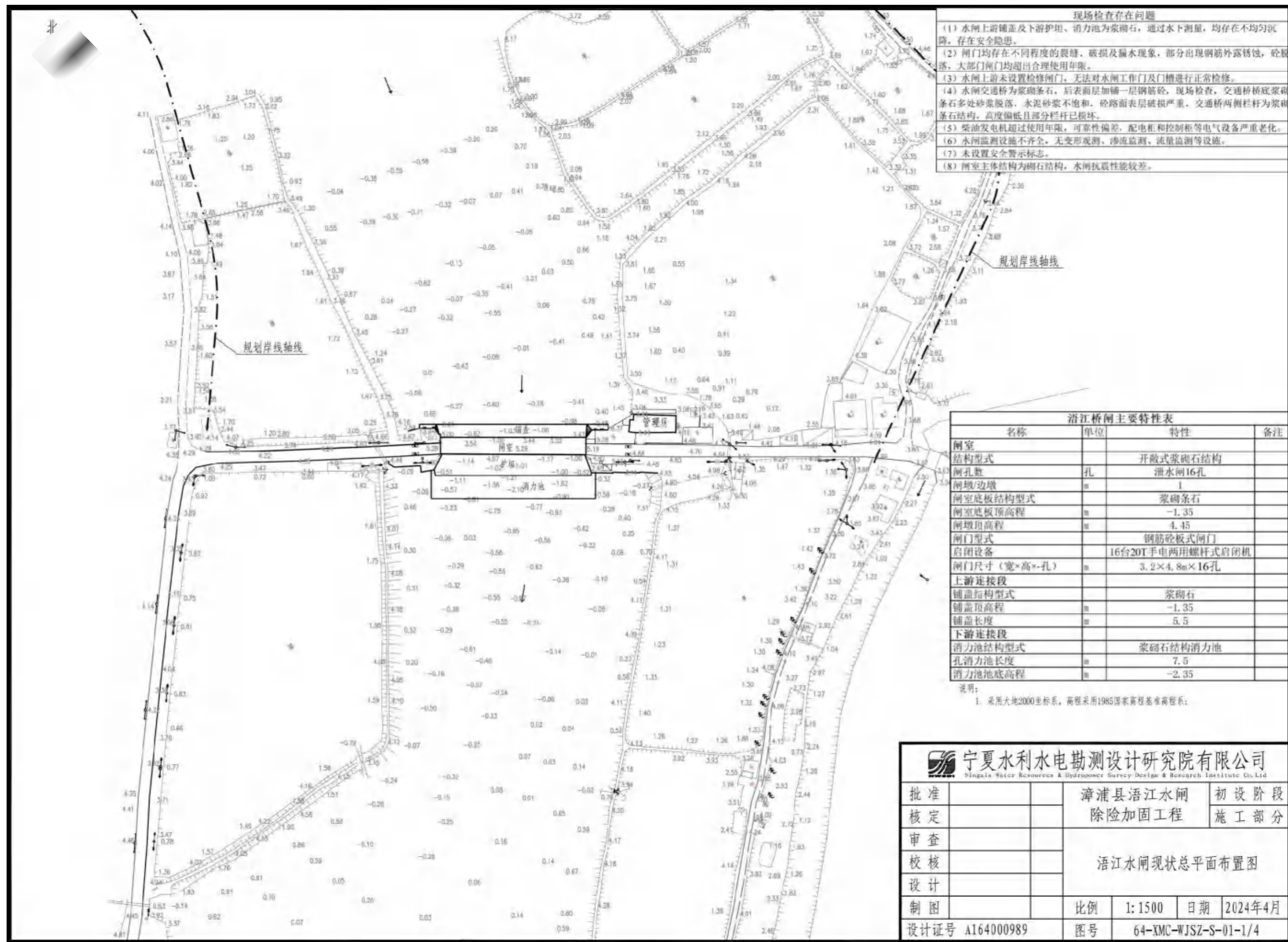


图 3.1-1 现状总平布置图

3.1.5 项目建设必要性

1、工程建设是该区域（三镇一场）防洪挡潮减灾的需要。

根据浯江水闸安全鉴定报告的结论，总体为四类闸，水闸存在防洪标准不满足要求；水闸泄流能力及闸顶高程不满足规范要求；水闸消能防冲设施不能满足规范要求；水闸结构稳定不满足规范要求；同时水闸还存在水闸闸墩、排架砌筑质量、砂浆不佳；闸门、启闭设备存在隐患并且已超过使用年限需要更换；水闸监测设施不齐全需完善观测设施；交通桥砼结构碳化、破损；交通桥荷载不满足当前需求等问题需要解决。

浯江水闸经安全鉴定为四类水闸，不能满足浯江溪干流安全泄洪和挡潮要求，该闸地处入海口，上游地势平坦、宽阔，一旦失事，人民性命、财产损失巨大。针对浯江溪干流洪水具有洪峰流量大，涨水历时短，突发性强的特点，完善该区域防洪挡潮工程，提高两岸防洪能力，下游挡潮能力是十分迫切的。

2、保障两岸三镇一场农田灌溉，虾池养殖、盐田产业需要。

浯江水闸左右干渠担负着 1.44 万亩农田灌溉任务、1.62 万亩虾池供水换水养殖的任务，为完善供水条件、保证农作物和养殖业增产增收创造有利条件。

3、工程险情不断，除险加固尤为迫切和必要。

水闸设计建设年代较早，当年建设标准低，存在的问题多，虽然经过多次加固，但是都没有从根本上解决问题，多年来一直带病控制运行。这些病险隐患已严重威胁水闸的安全及工程效益的发挥，所以工程除险加固显得尤为迫切、必要。

4、保护 100MW 光伏发电的安全运转，提高乡镇总体优势的需要

国家新能源政策把光伏发电作为支柱产业来做，位置紧邻浯江水闸，100MW 容量的光伏电站对该区域产业的提高有着举足轻重的作用，所以工程加固除险，保证电站安全运转是十分必要的。

5、是美化乡镇环境，提升乡镇生活质量的需要。

综上所述，通过水闸除险加固的实施，消除水闸的安全隐患，保证水闸安全，避免因水闸可能发生的事故对周边人民生命财产安全造成威胁，防止海水入侵对沿岸的影响，提高浯江水闸防洪、挡潮和浯江溪沿岸灌溉用水的保障能力，保障社会稳定，利于该区域的经济发展。因此，浯江水闸除险加固工程的实施是十分迫切和必要的。

3.2 拟建项目工程概况

3.2.1 项目建设目标和任务

浯江水闸是一座以防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通等多功能的枢纽工程。水闸左右干渠担负着漳浦县旧镇镇、深土镇、漳浦盐场 3 个镇、18 个村，6.2 万人，1.44 万亩农田灌溉以及 1.62 万亩虾池养殖任务，水闸也是连接旧镇和深土镇两岸的交通要道。通过水闸除险加固的实施，消除水闸的安全隐患，保证水闸安全，避免因水闸可能发生的事故对周边人民生命财产安全造成威胁，防止海水入侵对沿岸的影响，提高浯江水闸防洪、挡潮和浯江溪沿岸灌溉用水的保障能力，保障社会稳定。

本次浯江水闸除险加固工程主要目标是全面提升浯江水闸安全评价不达标项，使浯江水闸在除险加固后能达到一类闸的标准：运行指标能达到设计标准，无影响正常运行的缺陷，按常规维修养护即可保证正常运行。

3.2.2 建设内容和规模

1、建设规模

浯江水闸现状工程规模为中型，工程等别为Ⅲ等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。本次浯江水闸除险加固工程设计洪水标准为 20 年一遇设计，闸上设计洪水位为 3.97m；50 年一遇校核，闸上校核洪水位为 4.46m；挡潮标准为 30 年一遇。经洪水计算过闸流量大于 1000m³/s，建筑物级别提高一级为 2 级，洪水标准不变。

2、建设内容

根据浯江水闸存在问题，本次除险加固的建设内容有：

①闸室：拆除水闸全部闸底板、闸墩及上部闸桥、启闭机排架等结构，将原 16 孔闸改造成 13 孔闸，水闸总净宽由原来的 48.0m 增加至 104m。加长、加厚底板，重新布置分缝，重建闸墩及上部结构。基处采用 PRC 桩提高闸室基础承载力。

②增设上游翼墙、防冲槽及两岸连接护岸。

③增设下游翼墙、护坡重建下游消力池、海漫、防冲槽以及两岸护岸。

④采用钢闸门控制，上下游各增设检修闸门，配套启闭机。

⑤机电设备更新，增建自动控制系统。

⑥新增水闸安全监测设施。

⑦新建一座管理房 504m²。

3.2.3 建设工期

工程建设工期为 24 个月，拟从第一年的 6 月底至第三年 6 月底。

3.2.4 投资规模

本项目估算投资为 9985 万元。

3.3 工程建设前后主要参数及特性对比

本工程主要特性见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程建设前后主要参数及特性对比情况表

序号	名称	单位	原设计	2022年安评	本次项目
一	水文				
1	闸址以上流域面积	Km ²	182.8	182.8	182.8
2	设计流量	m ³ /s	645.4(P=10%)	1570(P=5%)	1197(P=5%)
3	上游设计水位	m	3.24	5.85	3.97
4	下游设计水位	m	/	5.26	3.86
5	校核流量	m ³ /s	807(P=2%)	1990(P=2%)	1578(P=2%)
6	上游校核水位	m	3.86	6.27	4.46
7	下游校核水位	m	/	5.89	4.28
8	正常蓄水位	m	2.04	2.40	2.40
9	多年平均高潮位	m	/	2.99	2.99
10	设计潮位	m	/	5.12(P=5%)	3.42(P=5%)
二	地质				
1	地震基本烈度	度	VII	VII	VII
2	闸室基础		/	粘土	粘土
三	主要建筑物				
1	工程规模		中型	/	中型
2	工程等级		/	/	II
3	结构形式		开敞式	开敞式	开敞式
4	闸底板高程	m	-1.35	-1.35	-1.35
5	闸孔净宽		3.2	3.0	8.0
6	孔数	孔	16	16	13
7	闸室总宽度	m	63	65	127.8
8	闸桥面高程	m	4.95	5.25	5.80
四	主要金属结构				
1	浯江桥闸工作闸门		钢筋砼 (3.2×4.8)	钢筋砼 (3.2×4.8)	钢闸门 (8.3×5.2)
2	闸门启闭形式		螺杆式	螺杆式	双吊点卷扬式
3	启闭力	T	20	20	2×25
五	工作效益				
1	保护人口	万人		6.2	6.2
2	保护虾池	万亩	/	1.62	1.62
3	灌溉面积	万亩	1.44	1.44	1.44
4	保护光伏发电		/	/	100MW

3.4 平面布置和主要结构、尺度

3.4.1 总平面布置

3.4.1.1 方案比选

根据浯江水闸的存在问题，拟定两种加固方案进行比较，即水闸各部位分项目加固和主体拆除重建加固两种方案进行比选。对两种方案在具体加固措施、施工难度，工程效果及优缺点等方面进行综合比较，详见表 3.4-1。根据表 3.4-1，本次浯江水闸除险加固工程选定水闸主体重建的加固方案。

3.4.1.2 推荐方案总平面布置

本工程由闸室、铺盖、消力池、海漫、防冲槽、交通桥和两岸连接建筑物等组成。

水闸总长 127.8m，总净宽 108m，设计共有 13 孔，每孔宽 8m。闸底板高程为 -1.35m，闸顶高程 6.10m。水闸边墩及中墩宽为 1.5m，缝墩宽为 2.2m，伸缩缝宽为 2cm。上游混凝土铺盖长 15.0m，铺盖与闸室底板设 2cm 缝，采用止水铜片止水。闸室长 15.5m，消力池总长 21m，宽为 124.8m，陡坡段长 4m，陡坡段坡比为 1:4，水平段长 17.0m，池底板厚 1.0m，采用 C35 海工钢筋砼材料，下设 C20 素砼厚 100mm，碎石垫层厚 250mm 和土工布（350g/m²）一层，海漫长度为 30m，前 10m 采用 M10 浆砌条石，后 20m 采用 C35 钢筋海工砼框格+干砌条石，厚 500mm，下游防冲槽长 9.5m，厚 1.5m。

为了闸室能与两岸规划岸线相接，在水闸上游左岸新建护岸 211m，在水闸上游右岸新建护岸 40m。在水闸下游左岸新建护岸 152m，在下游右岸新建护岸 95m。水闸上游护岸所需堤顶高程为 5.22m，闸下游护岸所需的堤顶高程为 5.28m。因此，本次加固护岸设置防浪墙高 0.9m，防浪墙顶高程 5.50m。

施工期为确保水闸施工不受上游河水和下游潮水的影响，工程拟设导流方案，主要构筑物为在上、下游横向和纵向设置一、二期围堰，长度分别为 235.63m、347.83m。施工结束后拆除围堰。

本项目比较总平面布置见图 3.4-1、提 3.4-2，推荐总平面布置见图 3.4-3，水闸平面图见 3.4-4。

表 3.4-1 除险加固方案比选表

	主要存在问题	各部位分项加固处理	主体重建加固处理
除险加固措施	1、水闸泄流能力及闸顶高程不满足规范要求； 2、上游铺盖及下游护坦消力池均存不均匀沉陷，消能防冲复核不能满足规范要求； 3、水闸结构稳定不满足规范要求； 4、水闸还存在水闸闸墩、排架砌筑质量、砂浆不佳； 5、闸门、启闭设备存在隐患并且已超过使用年限需要更换； 6、水闸监测设施不齐全需完善观测设施； 7、交通桥砼结构碳化、破损；交通桥荷载不满足当前需求。	1、增加闸门总净宽，即将原有两孔闸改造成单孔，并向右岸增设 8 孔闸孔。 2、加长、加高闸墩，原有闸墩外包钢筋砼，增设检修闸门，重建闸上工作桥及两侧引堤。 3、重建闸门上部排架及闭机室，更换闸门、启闭机，并配套相应的机电电气设备。 4、重建砼铺盖及消力池，新建海漫。 5、重建水闸左右岸翼墙。 6、增加水闸位移、渗压等安全监测设施，重建管理房及配套设施。	1、对存在诸多安全问题的水闸主体整体拆除重建，包括上游连接段（含防冲槽、铺盖）闸室段（含闸室上部结构、下部结构、闸上工作桥及两岸边接翼墙），下游边接段（含消力池、海漫、防冲槽） 2、新建自动化安全监测体系。 3、管理区配套建设。
施工难度		采用部分保留部分拆除重建的加固方案，施工过程中需保证保留结构的安全，对施工技术要求较高、施工难度较大。	采用整体拆除重建的加固方案，施工中无需考虑保留结构的影响，较方案一施工技术要求低、施工难度小。
工程效果		加固处理后工程能满足使用要求，但由于保留了部分原有结构（底板、闸墩），工程耐久性较方案二差，工程建设方案亦同样受限制。	加固处理后工程能满足使用要求。工程合理使用年限及耐久性能达到现行标准的要求，且工程建设能较好地融入现代化技术
加固后闸孔总净宽		加固采用 8×6.5m+8×6.1m 闸孔型式，闸门总净宽 100.8m	采用 13×8.0m 的闸孔型式，闸门总净宽为 104m。
加固后上、下游水位差		按总净宽 100.8m 计算上下游水位差，校核过闸流量时过闸水位差 0.21m，设计过闸流量时过闸水位差 0.13m。	按总净宽 104m 计算上下游水位差，校核过闸流量时过闸水位差 0.18m，设计过闸流量时过闸水位差 0.11m。
方案比选		鉴于目前水闸存在安全问题的分项几乎涉及了整个主体结构，由于各个方面均需要进行加固处理，方案一除底板、闸墩部分保留外，其它部分均进行了重建，且与方案二的投资相差不大。考虑到方案二施工难度较小、加固处理后工程效果更好，本阶段推荐采用水闸主体重建的加固处理方案。	

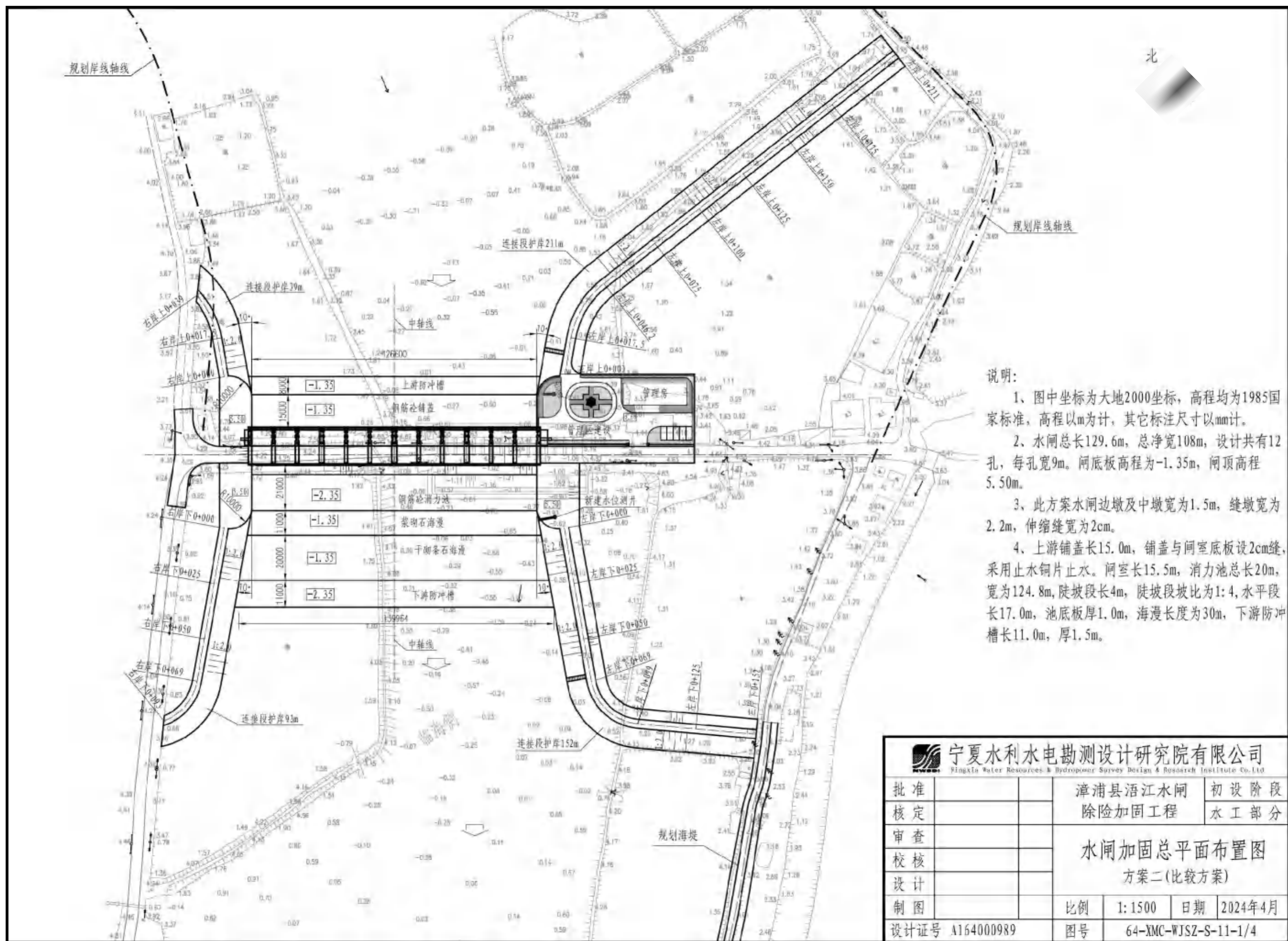


图 3.4-1 项目总平布置图 (比选方案 1)

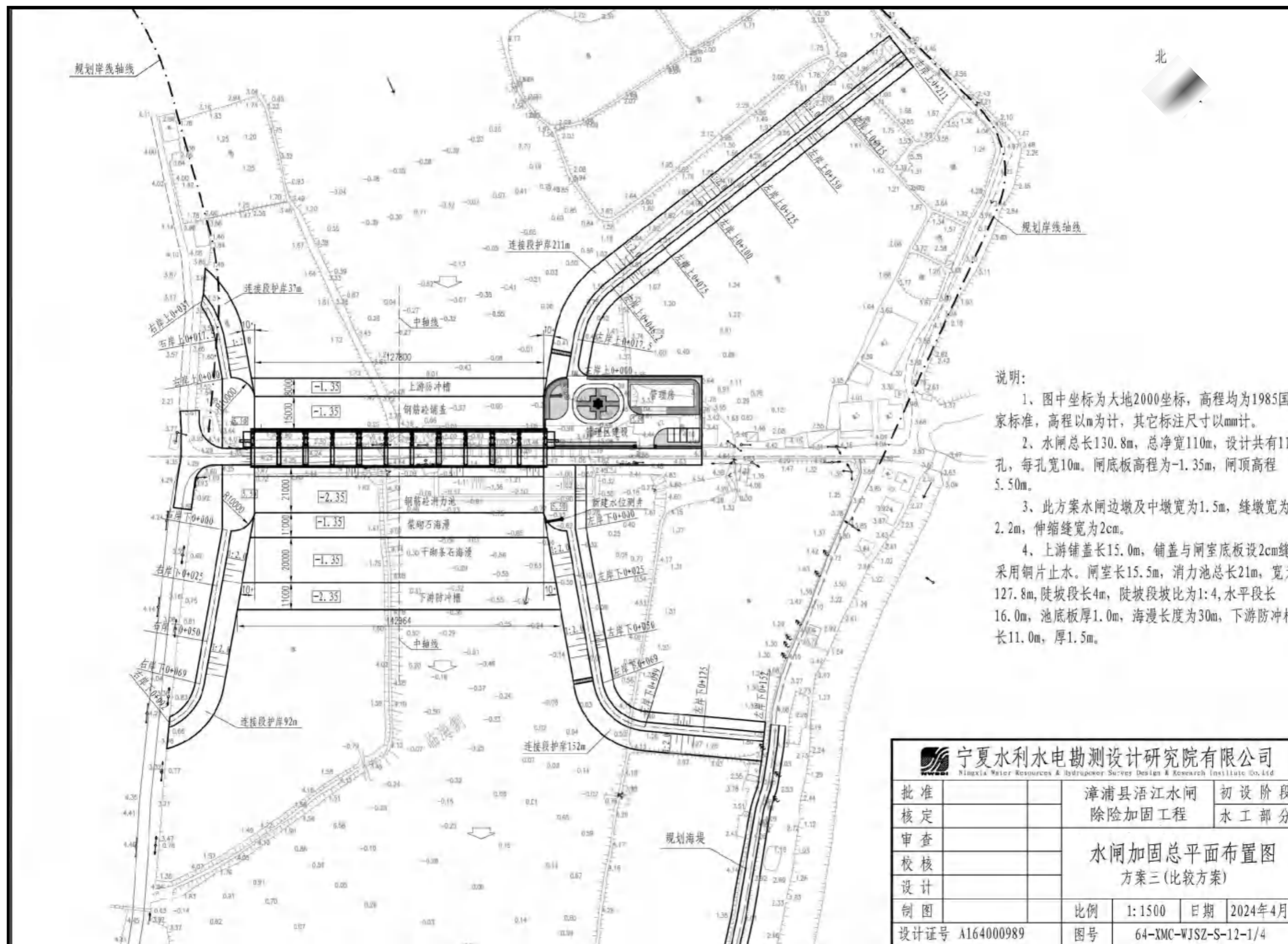


图 3.4-2 项目总平布置图 (比选方案 2)

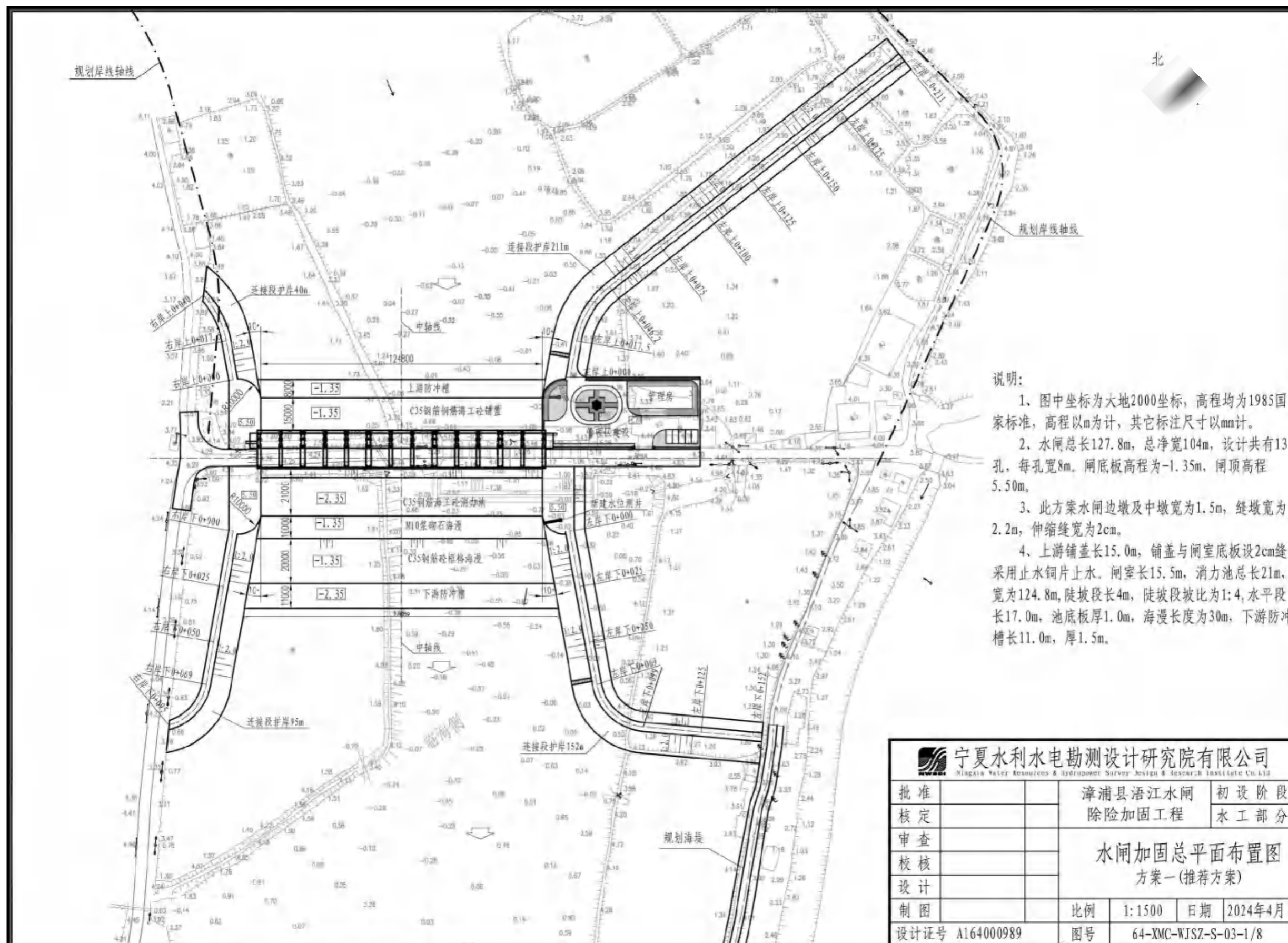


图 3.4-3 项目总平布置图 (推荐方案)

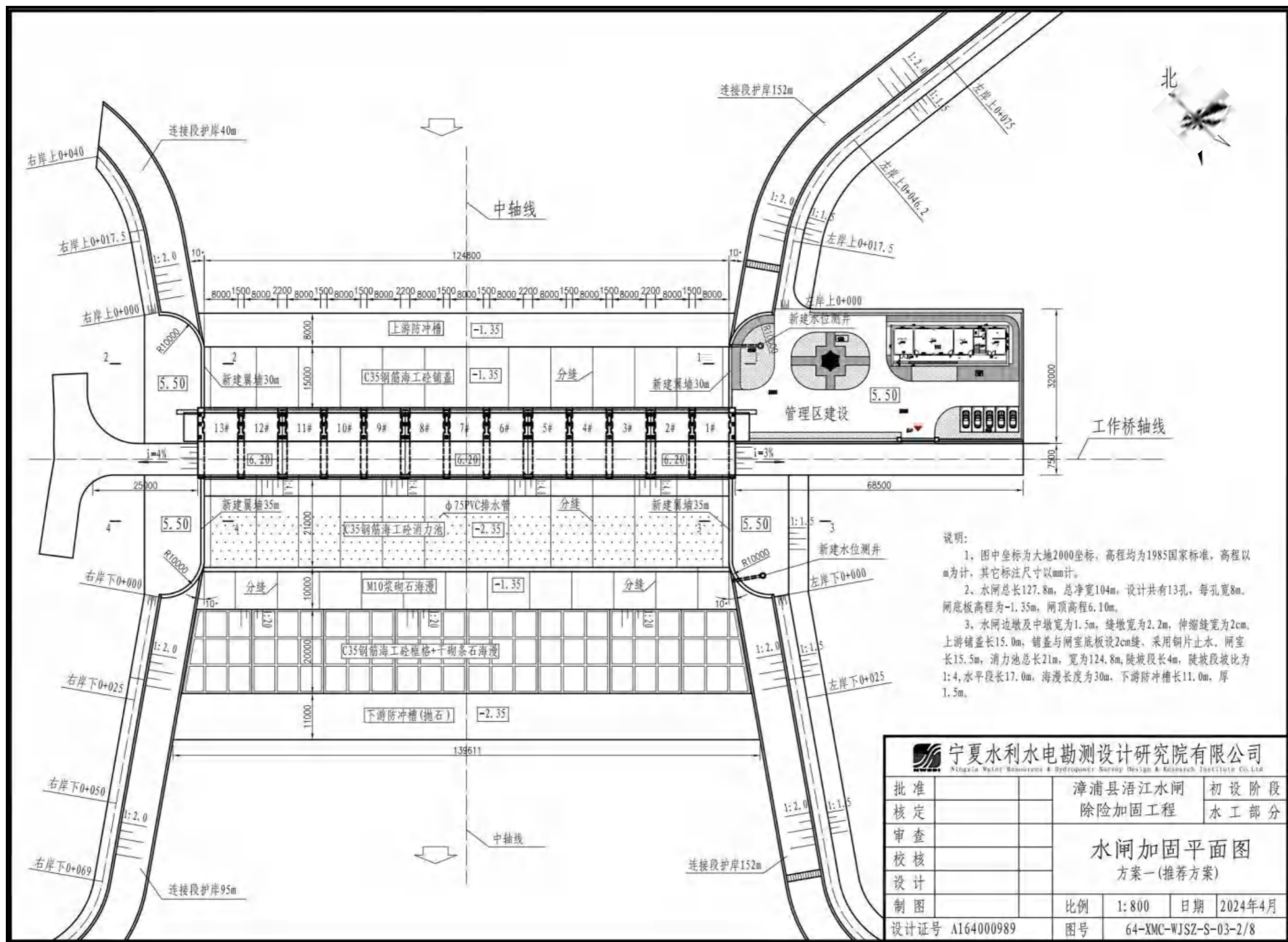


图 3.4-4 水闸加固平面图 (推荐方案)

3.4.2 主要结构、尺度

3.4.2.1 闸室

闸室加固平面布置见图 3.4-4，工作桥设计见图 3.4-5。

A、闸室段

本次加固将原有水闸拆除，相应拆除底板、闸墩桥、检修桥及启闭机房等设施，对水闸重新布置，设 13 孔，每孔净宽 8.0m，过流总净宽 104.0m。水闸闸室采用平底宽顶堰过流，闸槛高程-1.35m、闸顶高程 6.10m，工作桥桥面高程 6.20m。水闸闸室结构采用 3 孔一联及 2 孔一联的型式，闸墩长度 15.5m，缝墩厚 2.2m，中墩厚 1.5m，边墩厚 1.5m。闸室中间设置工作闸门，工作闸门上游侧设置检修闸门。

闸室底板厚 1.5m，上、下游侧设置齿墙，齿墙底宽 1.0m、深为 0.8m，闸室垂直水流方向总长 127.8m；为了提高闸室基础的抗液化、不均匀沉降能力采用高压旋喷围封+预制桩进行地基处理。高压旋喷桩采用桩径 0.8m，桩距 0.6m，高压旋喷桩底部进入全风化层 2.0m。在底板下设直径 0.6m 的预应力砼管桩，长 8.0m~11.0，间距 1.8m×2.0m，正方形布置。

B、启闭房

闸墩上布置 C30 钢筋砼排架柱，排架柱截面尺寸为 0.8m×0.8m，高 7.5m；启闭房采用一层框架结构，长 127.8m，宽 6.2m，启闭机梁板顶高程为 13.50m。

C、工作桥、检修桥

对工作桥进行拆除重建，桥板采用 C40 钢筋砼预制桥板。工作桥设计按公路-II级设计，桥两岸设置限裁标志牌。工作桥顶高程 6.2m，桥面宽 8.5m，净宽 7.5m，并在两侧 C30 钢筋砼防撞护栏。检修闸门上游设置检修桥，桥面宽为 2.0m。

3.4.2.2 上、下游翼墙

上、下游翼墙断面见图 3.4-7~3.4-10。

根据本次水闸除险加固的总体布置，为引导调顺水流平顺进出闸室，在水闸上游左、右岸各新建翼墙长 30m，圆弧段翼墙半径为 10.0m，翼墙采用 C35 钢筋砼扶壁式挡墙。挡墙总净高 7.75m，挡墙顶宽 0.7m，扶肋净宽 6.0m，肋厚 0.6m，基础宽 8.2m，厚 0.9m。

3.4.2.3 上游连接段

本次加固设计上游连接段主要有上游铺盖、上游防冲槽及护岸等。

(1) 上游铺盖

根据水闸的防渗需要，在闸室上游设置铺盖长 15.0m，总宽 124.8m。铺盖采用 C35 钢筋海工砼结构，厚 0.5m，铺盖下设 0.10m 的 C20 素砼垫层。铺盖与闸室采用铜片止水防渗。

(2) 上游防冲槽

为了防止水流冲刷上游河床，在铺盖上游设置 8.0m 的防槽，防槽采用抛石表面理砌，厚度 1.5m，底宽 5.0m，上游侧坡比为 1: 2.0m，下侧与铺盖相接。

3.4.2.4 下游连接段

本次加固设计下游连接段主要有消力池、海漫及防冲槽。

消力池：消力池总长 21.0m，其中陡坡段长 4m，陡坡段坡比为 1:4，水平段长 17m。消力池宽 124.8m，底板采用 C35 钢筋海工混凝土厚 1.0m，下设 C20 素砼厚 100mm，碎石垫层厚 250mm 和土工布（ $350\text{g}/\text{m}^2$ ）一层。消力池水平段布设排水管，排水管规格为 DN75@2000，采用梅花形布置，消力池与闸室采用止水铜片止水。

海漫：海漫长度为 30.0m，海漫宽 124.80~139.08m。海漫的上游侧 10m 采用 M10 的浆砌条石护砌厚 500mm，下游 20m 采用 C35 钢筋砼框格内干砌条石海漫。砼框格内部尺寸为宽 5.0m，长 6.0m，框梁断面尺寸为 0.5m，深 0.6m。框格内表面干砌条石厚 0.5m，其下铺设一层 200mm 的碎石垫层及一层 $350\text{s}/\text{cm}^2$ 的土工布。

防冲槽：海漫设置防冲槽，下游防冲槽顶端长 11.0m，底端长 2.00m，槽深 1.5m，上游坡度为 1:2.0，下游侧坡度为 1: 3.0，采用抛填块石，表层进行人工理砌。

3.4.2.5 两岸连接段护岸设计

水闸上下游两岸护岸断面见图 3.4-11~图 3.4-14。

护岸顶高程：根据计算水闸上游护岸所需堤顶高程为 5.22m，闸下游护岸所需的堤顶高程为 5.28m。因此，本次加固护岸设置防浪墙高 0.9m，防浪墙顶高程 5.50m，堤顶高程为 4.60m。

护岸结构尺寸：新建护岸防采用均质土堤，顶高程为 4.60m，防浪墙顶高程 5.50m，护岸顶宽 4.0m（含防浪墙宽 0.5m）。上游左右岸堤防迎水坡采用 250mm 厚干砌条石护坡，下铺 150mm 厚的碎石垫层及一层 $350\text{s}/\text{cm}^2$ 的土工布。坡脚采

用 C35 砼挡墙，墙顶宽 0.5m，墙高 2.0m，基础深 0.5m。背水坡采用草坡护坡，坡脚采用 C30 砼挡墙，墙顶宽 0.5m，墙高 1.85m，基础深 0.5m。堤身回填粘土压实度不小于 91%。

下游左右岸护岸迎水坡采用 250mm 厚干砌条石护坡，下铺 150mm 厚的碎石垫层及一层 350s/cm² 的土工布。坡脚采用 C35 海工砼悬臂式挡墙，墙高 4.35m，顶宽 0.5m，迎水面为直立式，背水面坡比 1:0.1，墙趾长 0.8m，墙踵平顶段长 2.5m 基础厚 0.6m。基础底部设置防滑榫，高 0.4m，宽 0.6m。堤防背水坡采用草坡护坡，左岸坡脚采用 C35 海工砼悬臂式挡墙，墙高 2.50m，顶宽 0.5m，墙趾长 0.8m，墙踵平顶段长 1.0m 基础厚 0.5m。右岸坡脚与现有堤岸相连。堤身回填粘土压实度不小于 91%。

3.4.2.6 施工围堰

施工围堰总平面布置见图 3.4-15，结构断面见图 3.4-16~图 3.4-19。

一期上、下游横向和纵向土石围堰总长度为 235.63m，依据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017），堰顶高程不低于施工期设计水位的静水位加上安全加高值之和，上游横向围堰堰顶高程取 4.20m，下游横向围堰堰顶高程取 4.20m；一期上下游横向和纵向围堰堰顶宽度均为 4.50m，迎水面水下抛石堆石体内外坡比均为 1:1.2，围堰迎水面坡比为 1:2.0，坡面护砌由上而下为干砌块石厚 300mm、碎石垫层厚 300mm、土工布 400g/m²，围堰体采用粘土填筑。

二期上、下游横向和纵向土石围堰总长度为 347.83m，上游横向围堰堰顶高程 4.20m，下游横向围堰堰顶高程 4.20m。围堰结构形式同一期围堰结构形式。

3.4.3 机电及金属结构

3.4.3.1 电气设计

本次除险加固工程拟从附近 10kV 公用线路电源引接，另一路备用电源由水闸自备柴油发电机组供电，当主电源停止供电时备用电源应能满足水闸动力和照明等负荷用电，线路长约 0.5km，并兼作施工用电线路。闸门启闭采用 13 台 QP-2×250KN 的卷扬式启闭机，配套电动机功率为 11kW；上下游检修闸门总的配 4 台（2 用 2 备）2×160KN 电动葫芦，配套电动机起升功率为 18.5kW，行走电机功率为 1.5kW；水闸照明功率 10kW；管理房照明功率 25kW 控制系统及信息化系统功率 20KW；检修及其他用电 15KW。

监控系统的监控范围包括 13 扇闸门的控制、中控室控制和远方控制，监视各扇闸门的工作状态等参数，监控柴油发电机组等。水闸自动化控制系统采取现地控制运行、中控室控制运行，以及远方控制运行三种控制方案。每种运行方案均以各个控制对象的现地开关为地点，现地控制系统的优先级最高，中控室控制系统和远方控制系统优先级分列其后，且具有互锁功能。

3.4.3.2 金属结构

浯江水闸闸门启闭目前为 16 台 20T 手电两用螺杆启闭机；16 扇钢筋砼闸门。

钢筋砼闸门为双向梁板式闸门，四周露筋磨损严重、缺口、穿孔等现象的有 14 扇。启闭机锈蚀，螺杆锈蚀、变形严重。

本次加固拟定工作闸门数量为 13 扇，闸门尺寸为 8.32m×5.2m，工作闸门底坎高程为-1.35m，设计水头 4.77m；闸门均采用露顶式平面滚动钢闸门型式，双向挡水，动水启闭，每扇闸门均采用 1 台型号为 QP-2×250KN 的双吊点卷扬式启闭机进行操作。工作闸门平台高程为 6.10m，启闭机工作平台为 13.00m，闸门门叶主材采用 Q235B。闸门面板置于上游迎水面，闸门采用双向 P 型止水，闸门单件重 15.03T/扇。

检修闸门数量为 2 扇，闸门尺寸为 8.32m×4.7m，闸门底坎高程均为-1.35m，设计水头 4.35m；闸门采用露顶式平面滑动钢闸门型式，上游挡水，静水闭门，动水开启，每道检修闸门配备 2 台 2×160KN 的移动式的双吊点电动葫芦进行操作。检修闸门工作平台高程为 6.10m，闸门门叶主材采用 Q235B，闸门采用双向 P 型止水，闸门单件重 12.84T/扇。

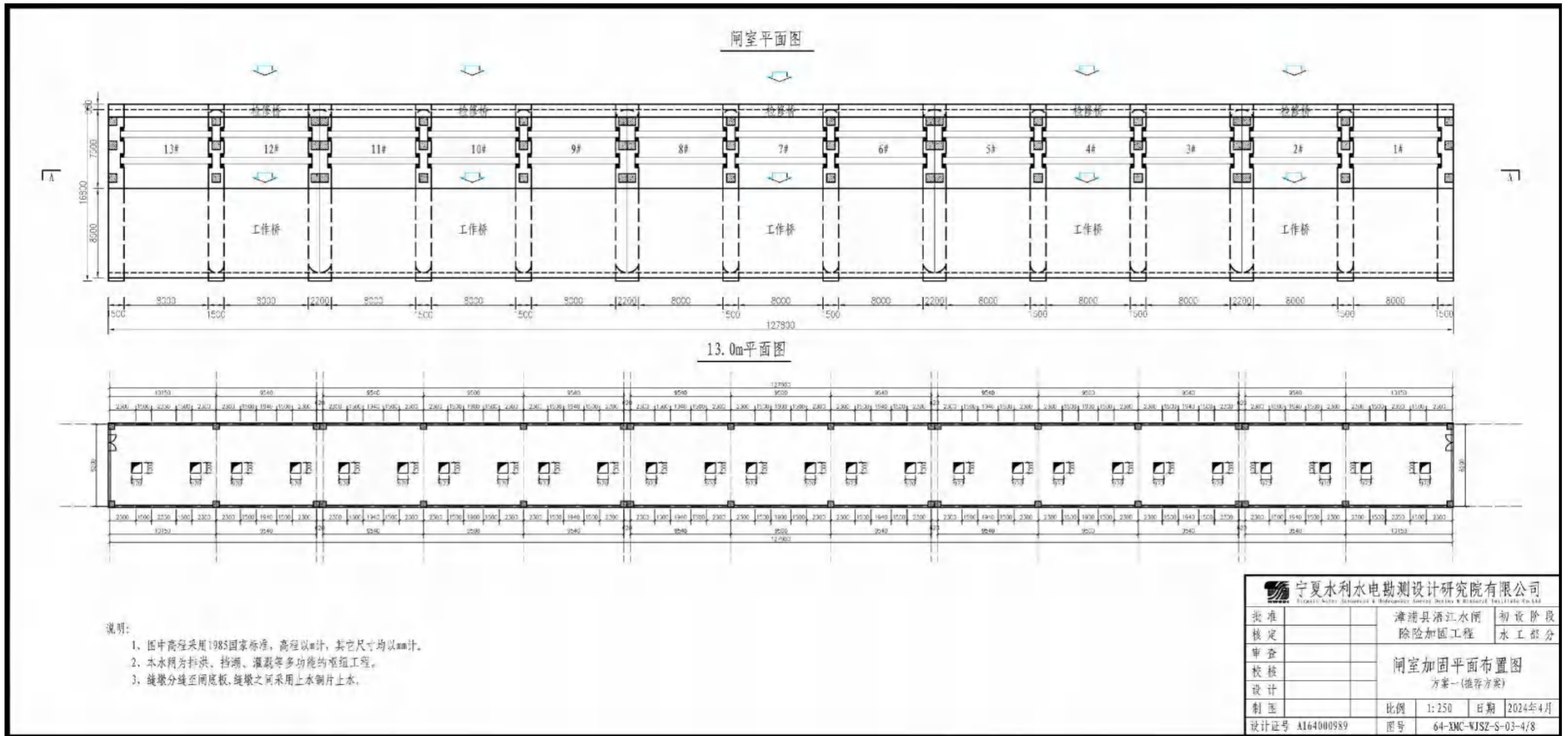


图 3.4-5 闸室加固平面布置图

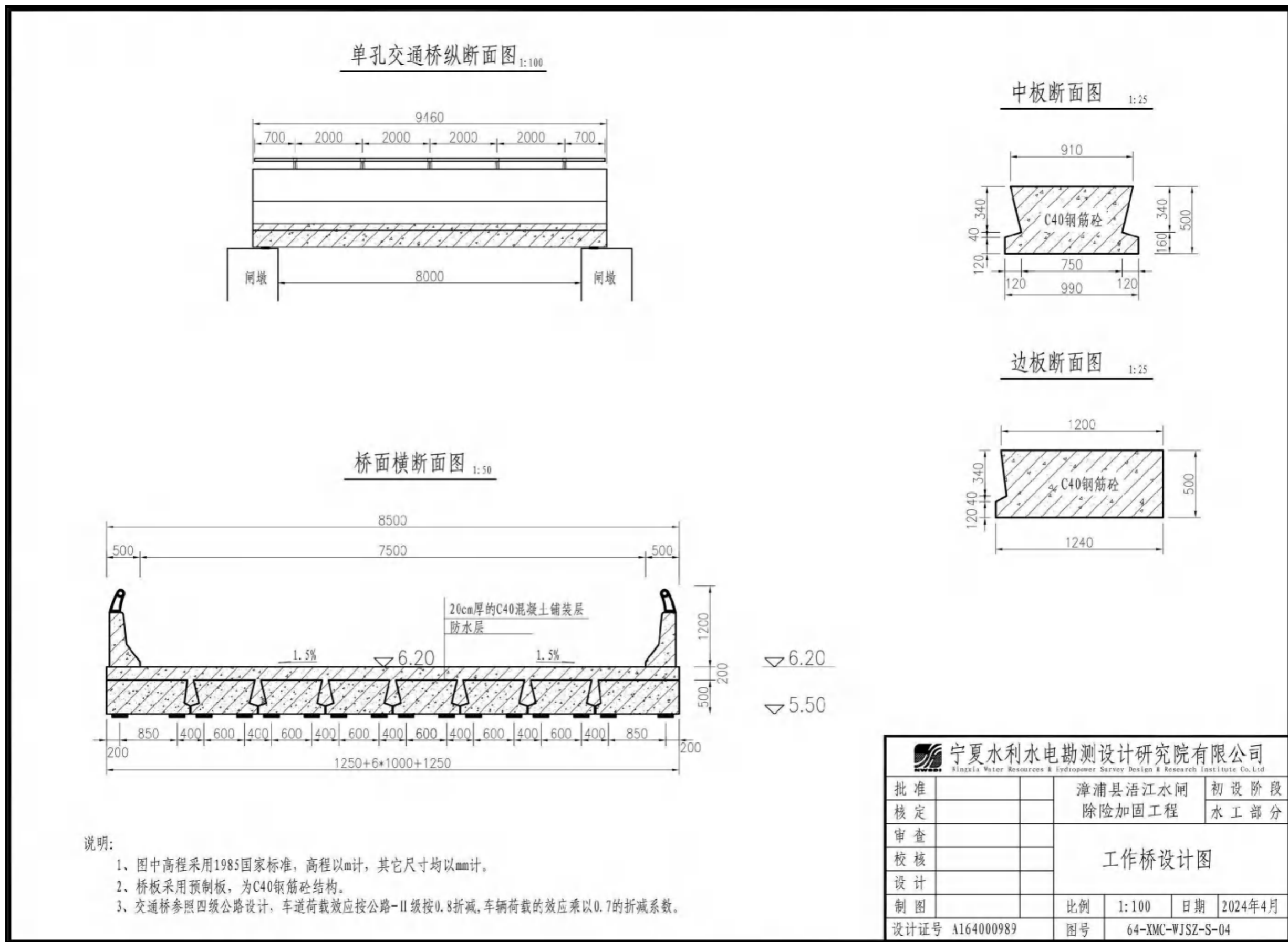


图 3.4-6 工作桥设计图

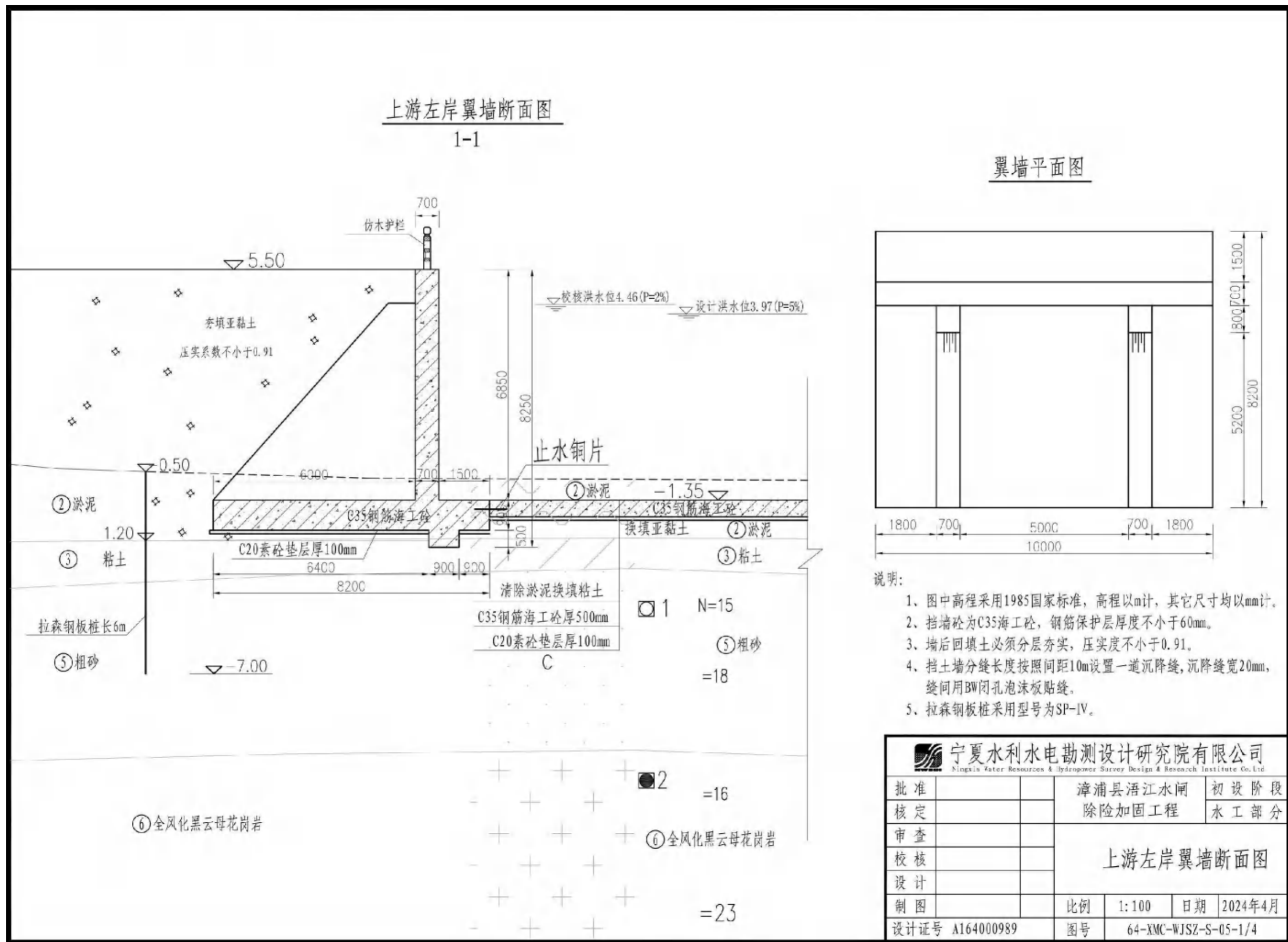


图 3.4-7 上游左岸翼墙断面图

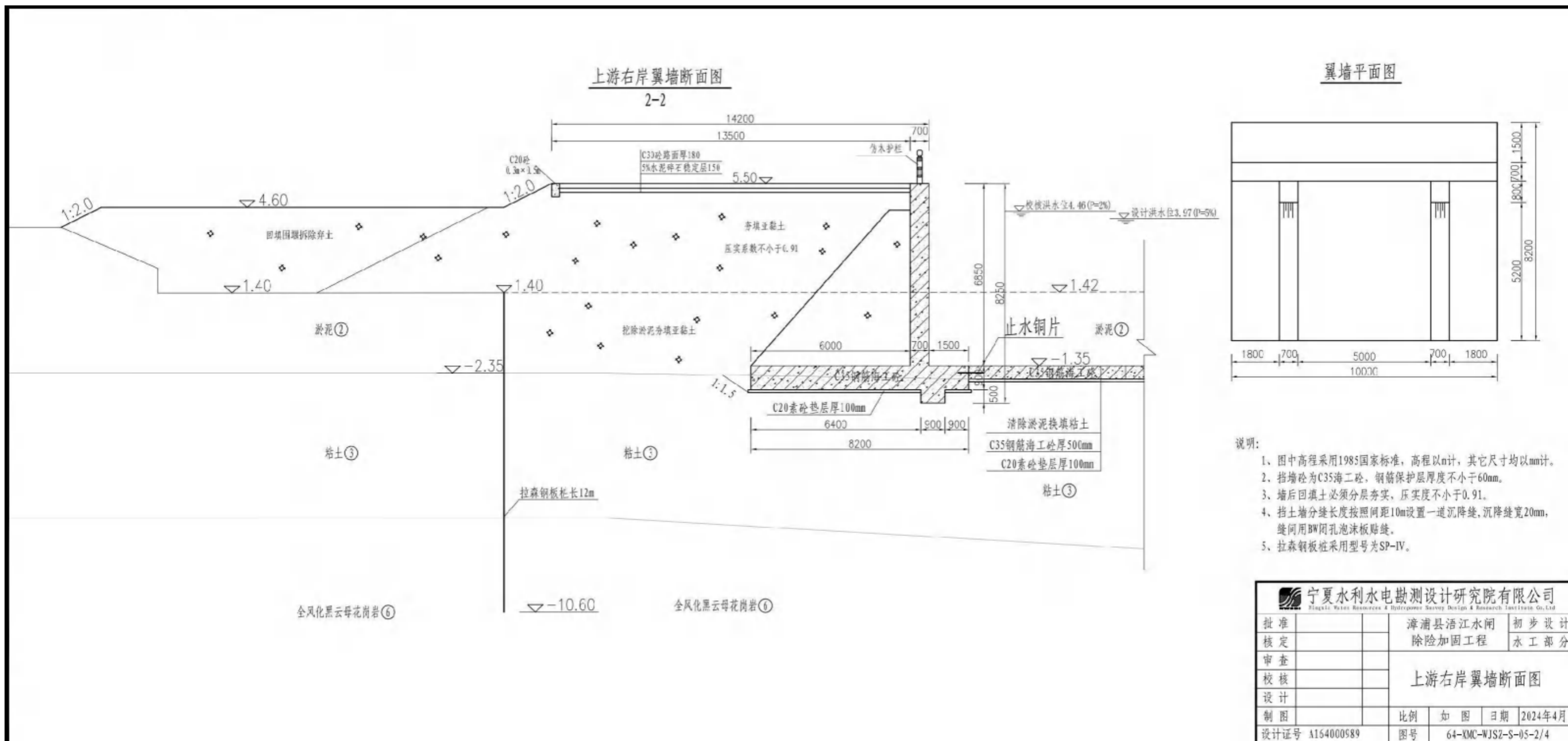


图 3.4-8 上游右岸翼墙断面图

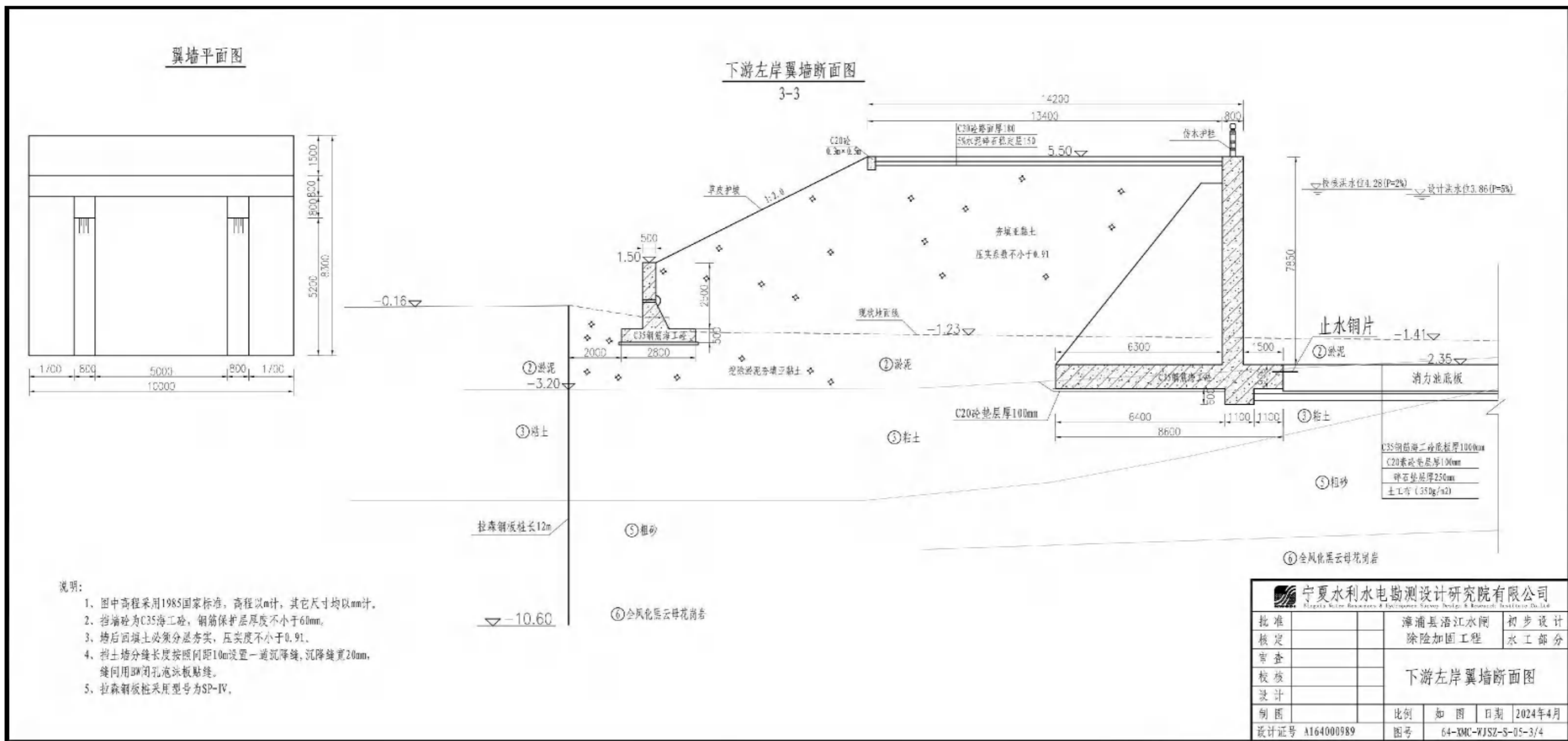


图 3.4-9 下游左岸翼墙断面图

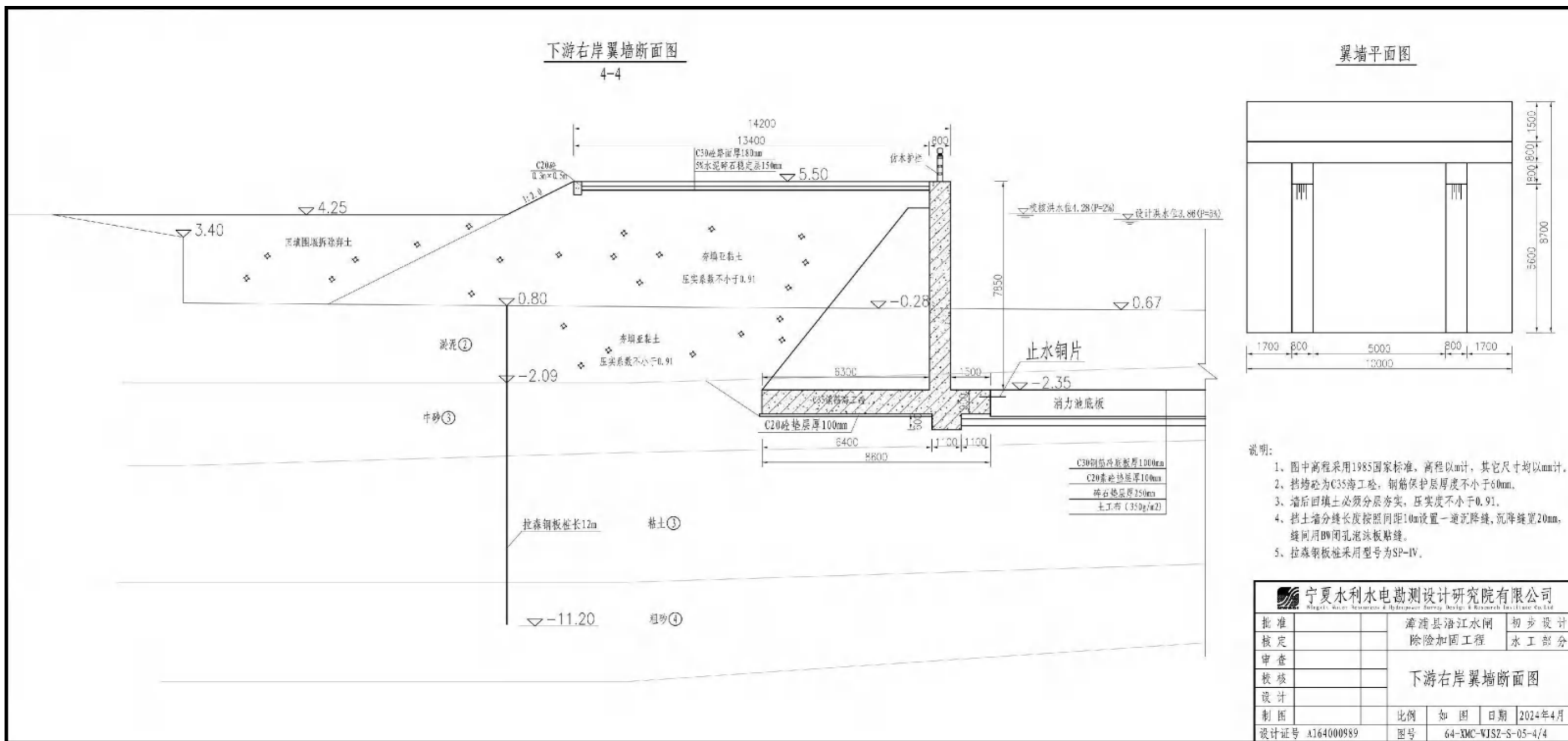


图 3.4-10 下游右岸翼墙断面图

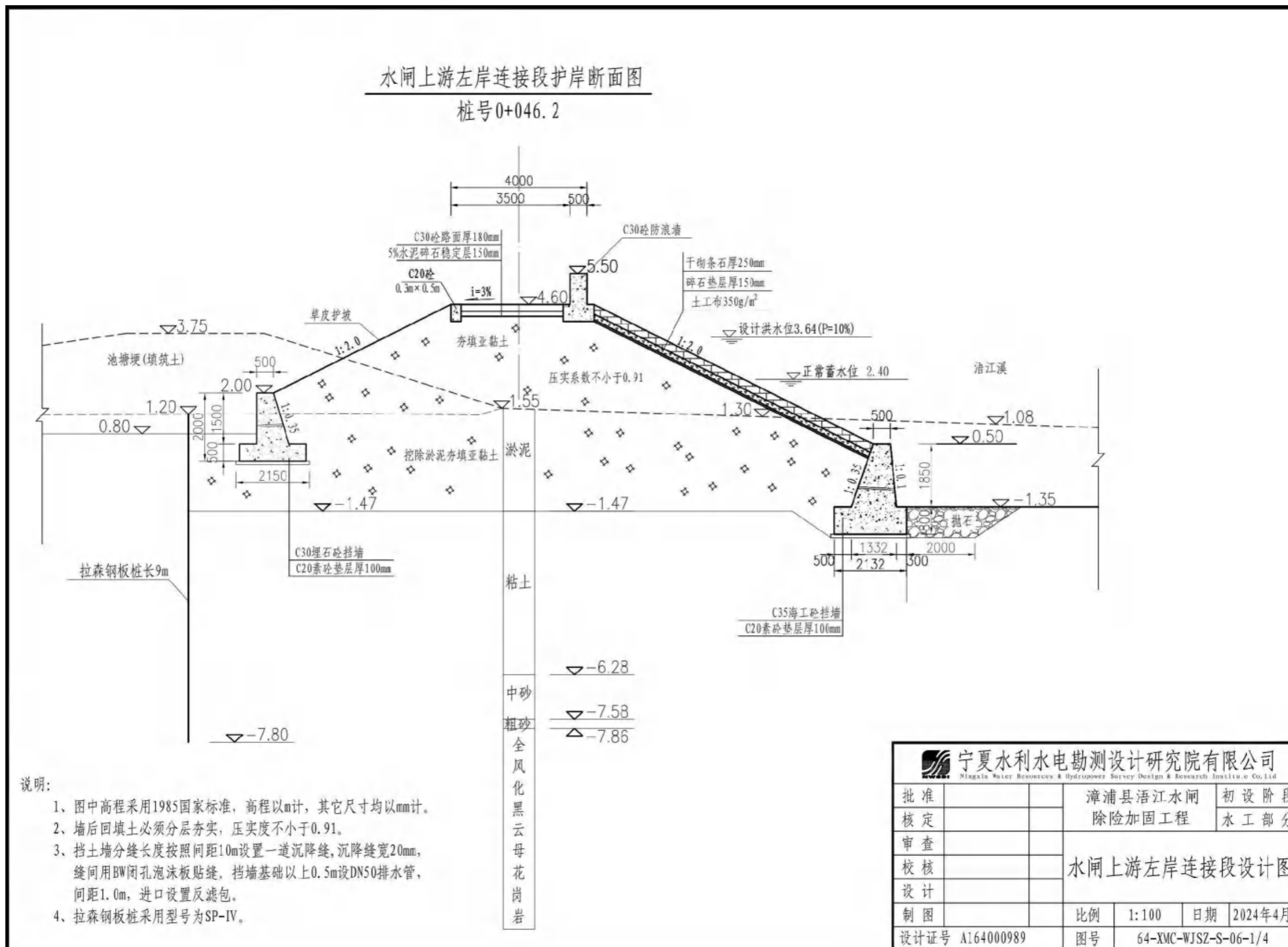


图 3.4-11 水闸左岸上游护岸断面图

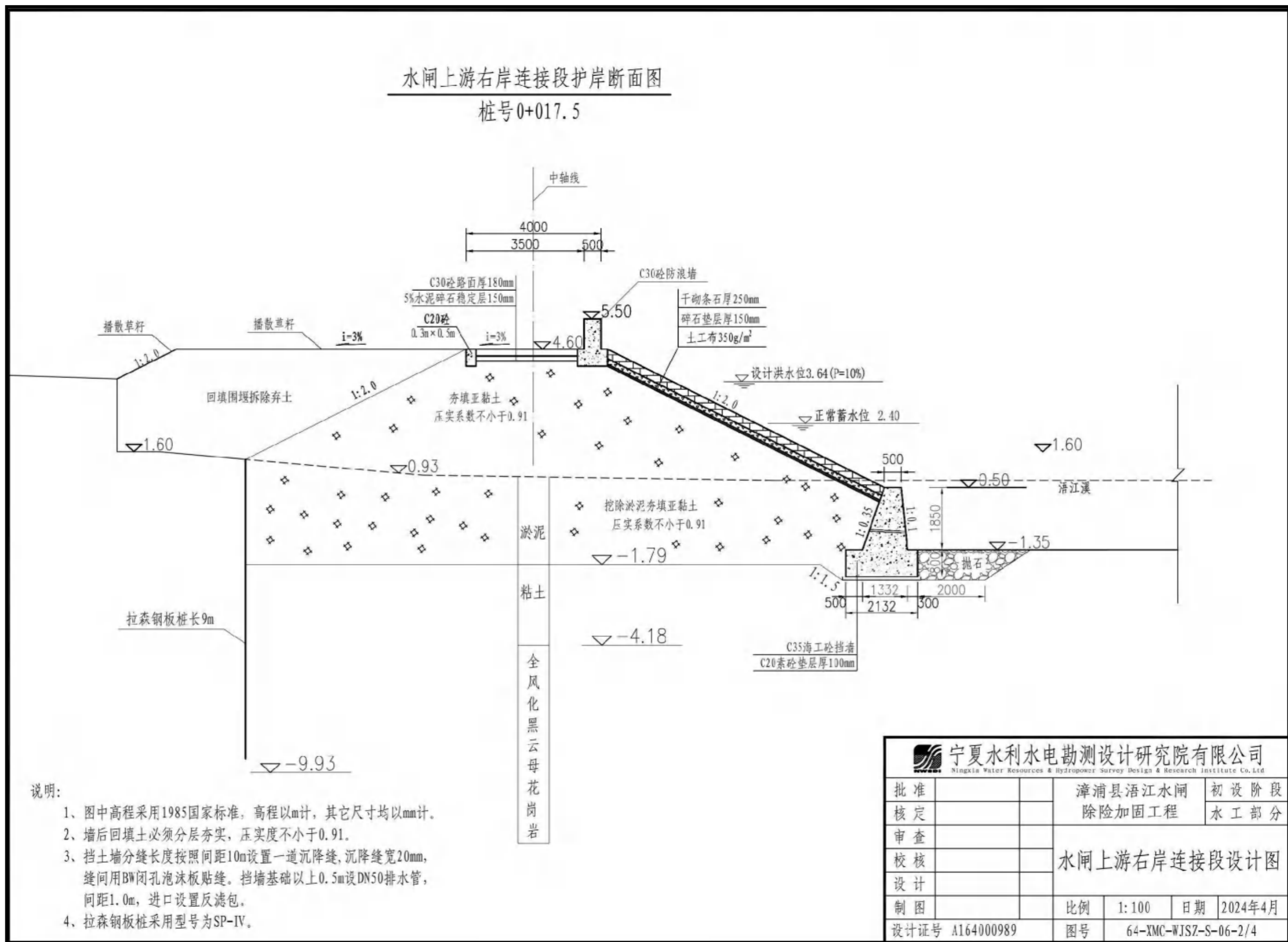


图 3.4-12 水闸右岸上游护岸断面图

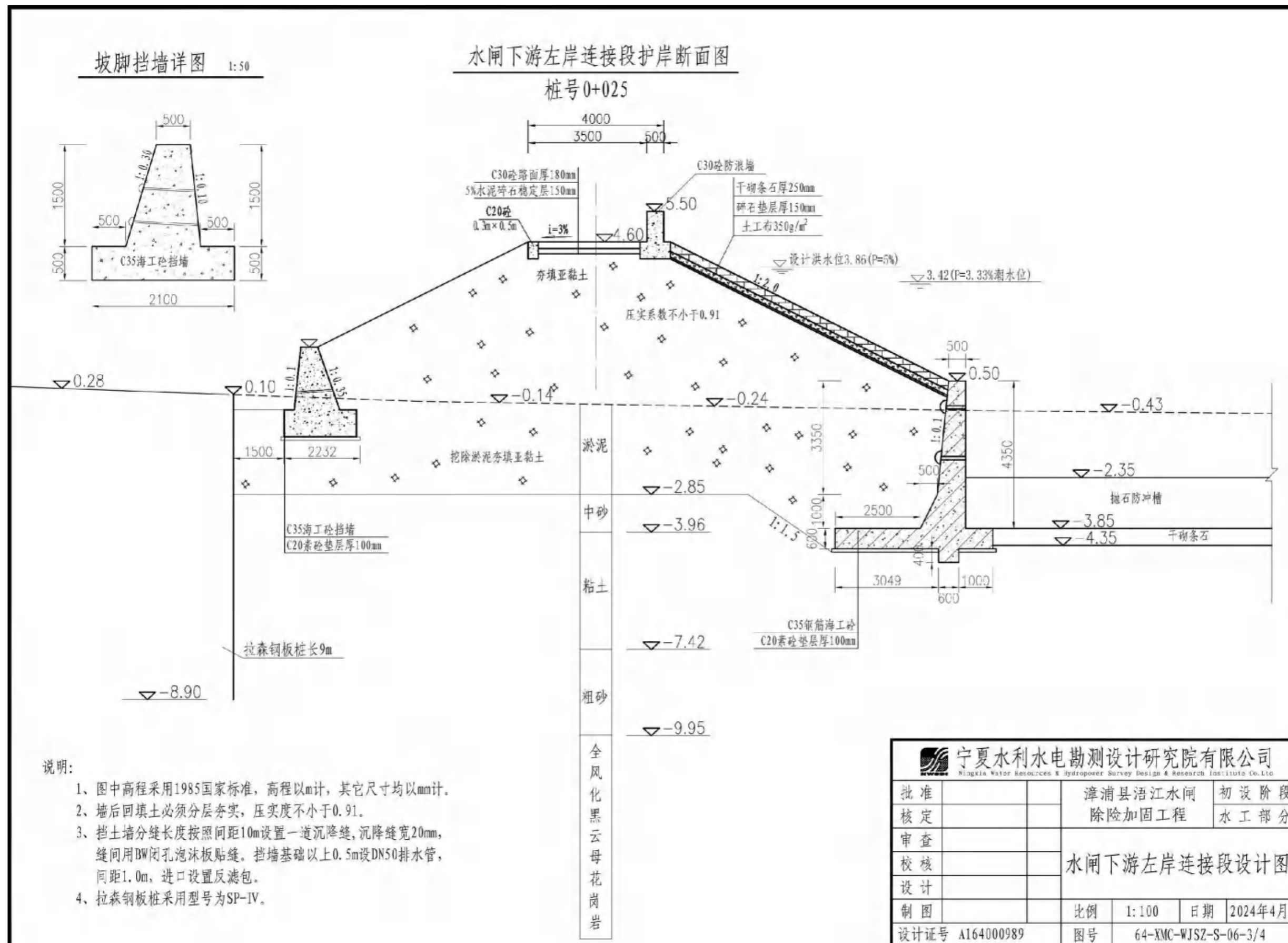


图 3.4-13 水闸左岸下游护岸断面图

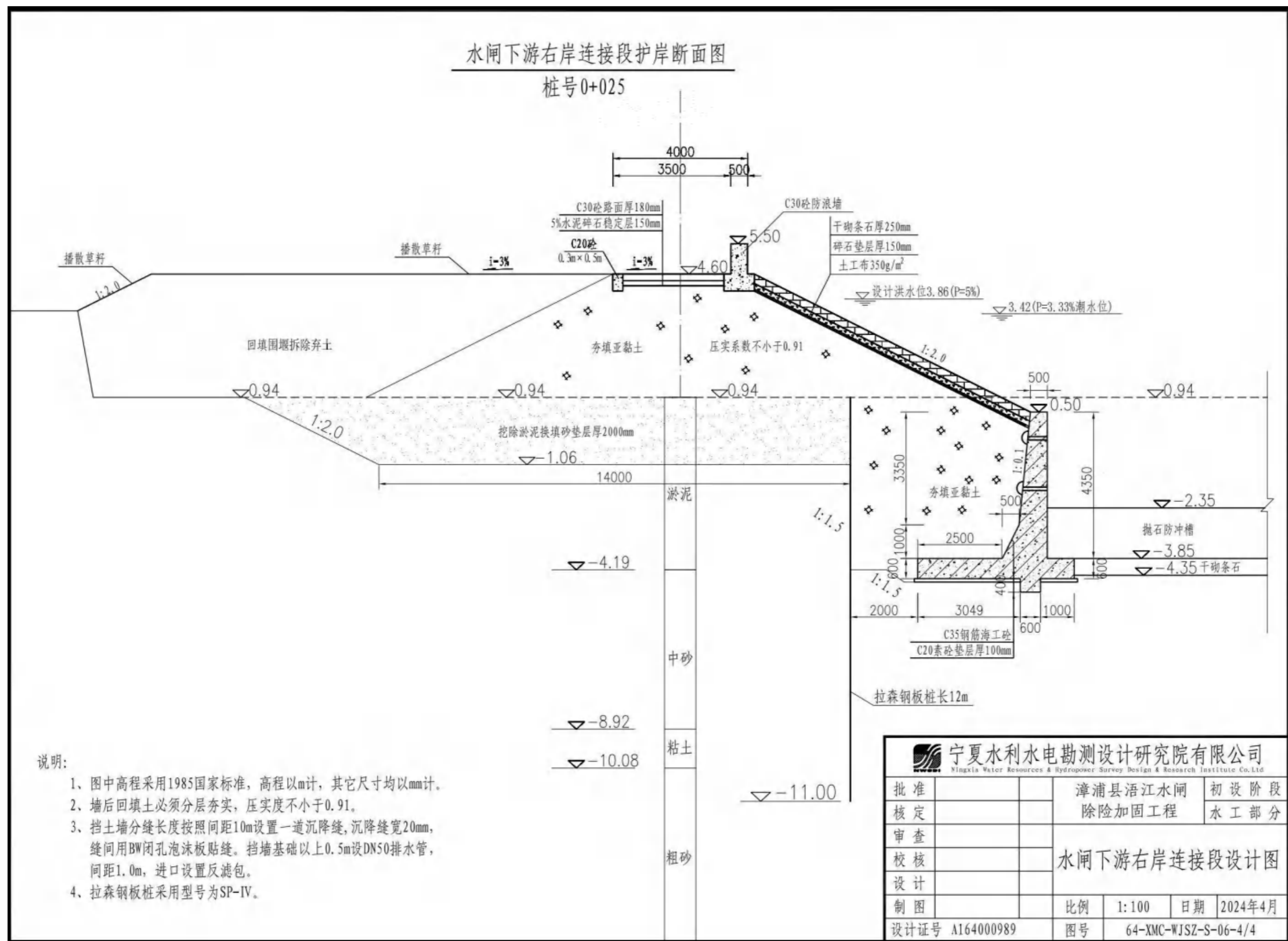


图 3.4-14 水闸右岸下游护岸断面图

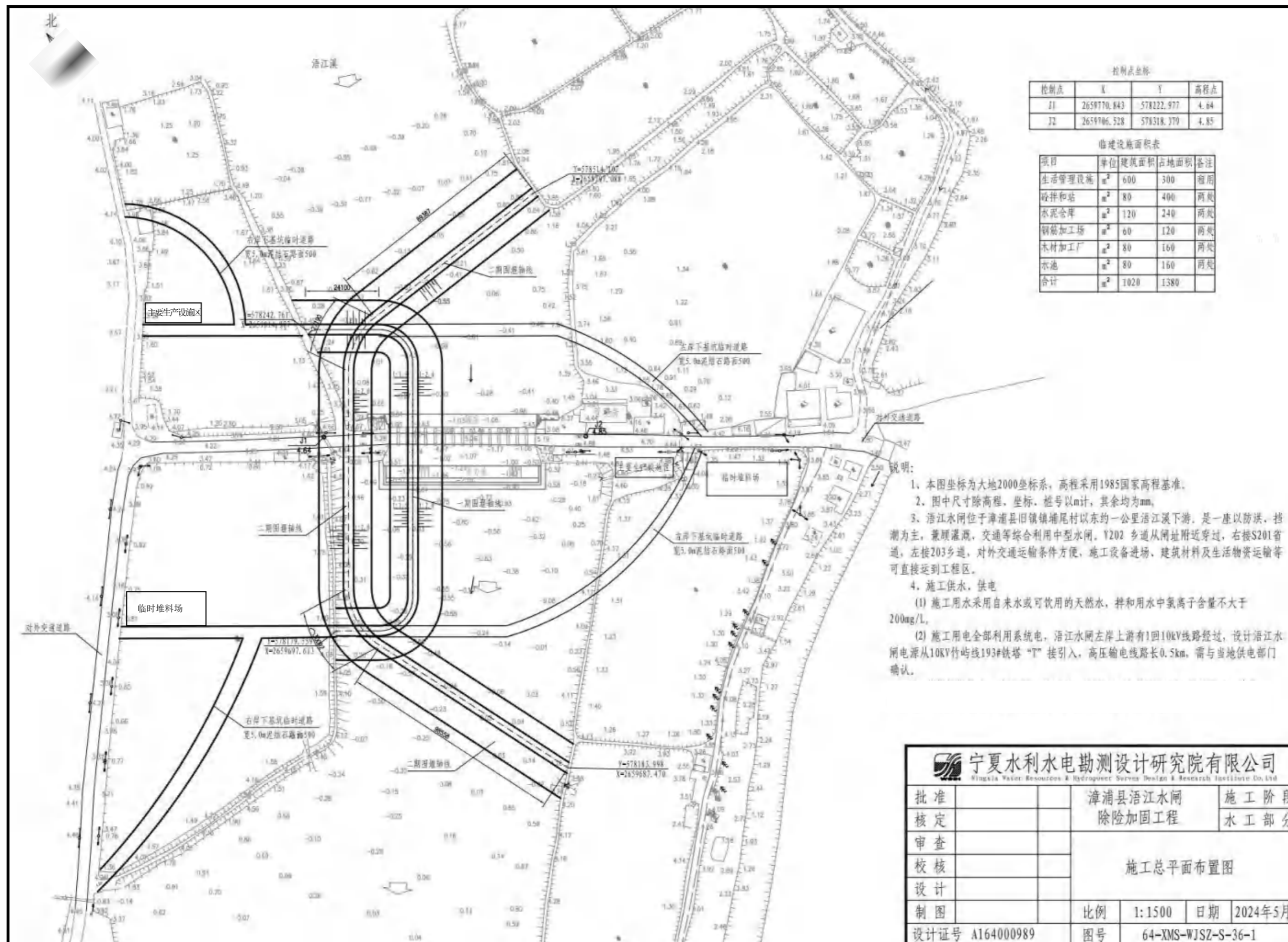


图 3.4-15 项目施工总平布置图

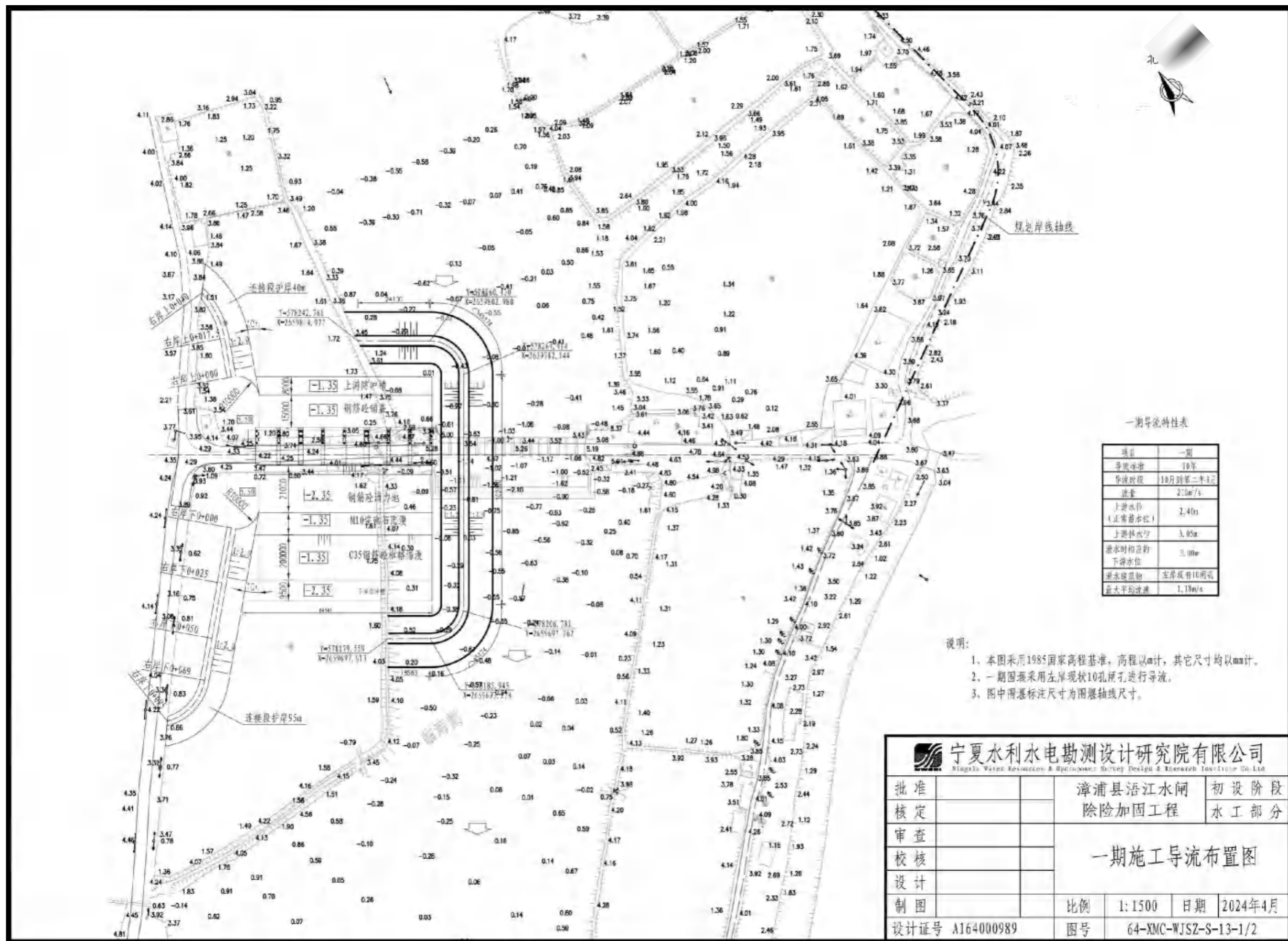
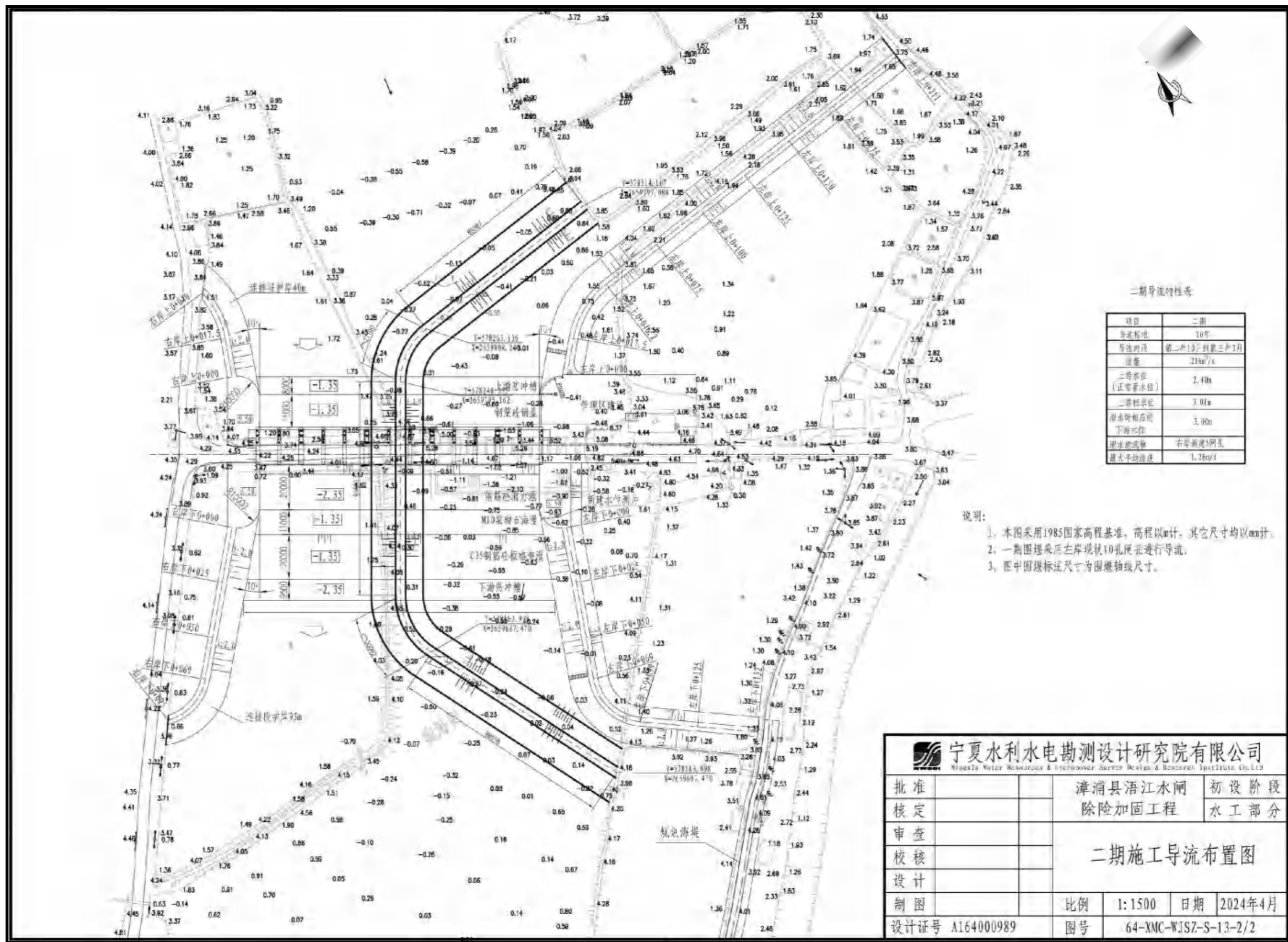


图 3.4-16 项目一期施工导流布置图



二期导流特性表

项目	二期
导流标准	10年
导流时段	第二期12月到第三年3月
流量	216m ³ /s
二期水位 (正常蓄水位)	2.40m
二期水位 (设计水位)	3.01m
泄水闸相应水位	3.00m
下游水位	右岸新渡5闸孔
最大平均流速	1.38m/s

说明:
 1. 本图采用1985国家高程基准, 高程以m计, 其它尺寸均以mm计。
 2. 一期围堰采用右岸现状10孔闸孔进行导流。
 3. 图中围堰标注尺寸为围堰轴线尺寸。

 宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司 Ningxia Water Resources & Hydropower Survey Design & Research Institute Co., Ltd.			
批准		漳浦县浯江水闸	初设阶段
核定		除险加固工程	水工部分
审查		二期施工导流布置图	
校核		比例	1:1500
设计		日期	2024年4月
制图		图号	64-XMC-WJSZ-S-13-2/2
设计证号	A164000989		

图 3.4-17 项目二期施工导流布置图

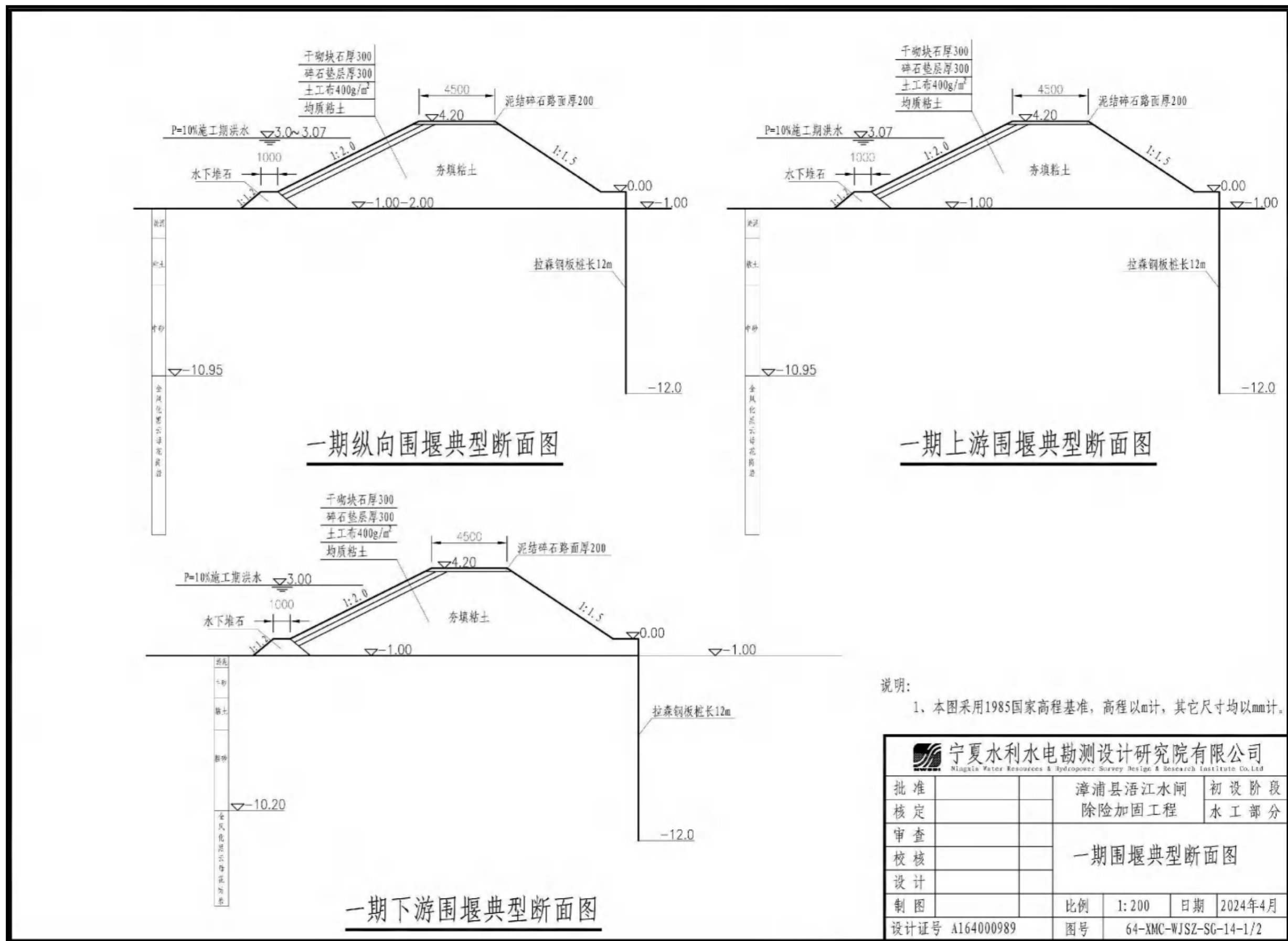


图 3.4-18 项目一期围堰典型断面图

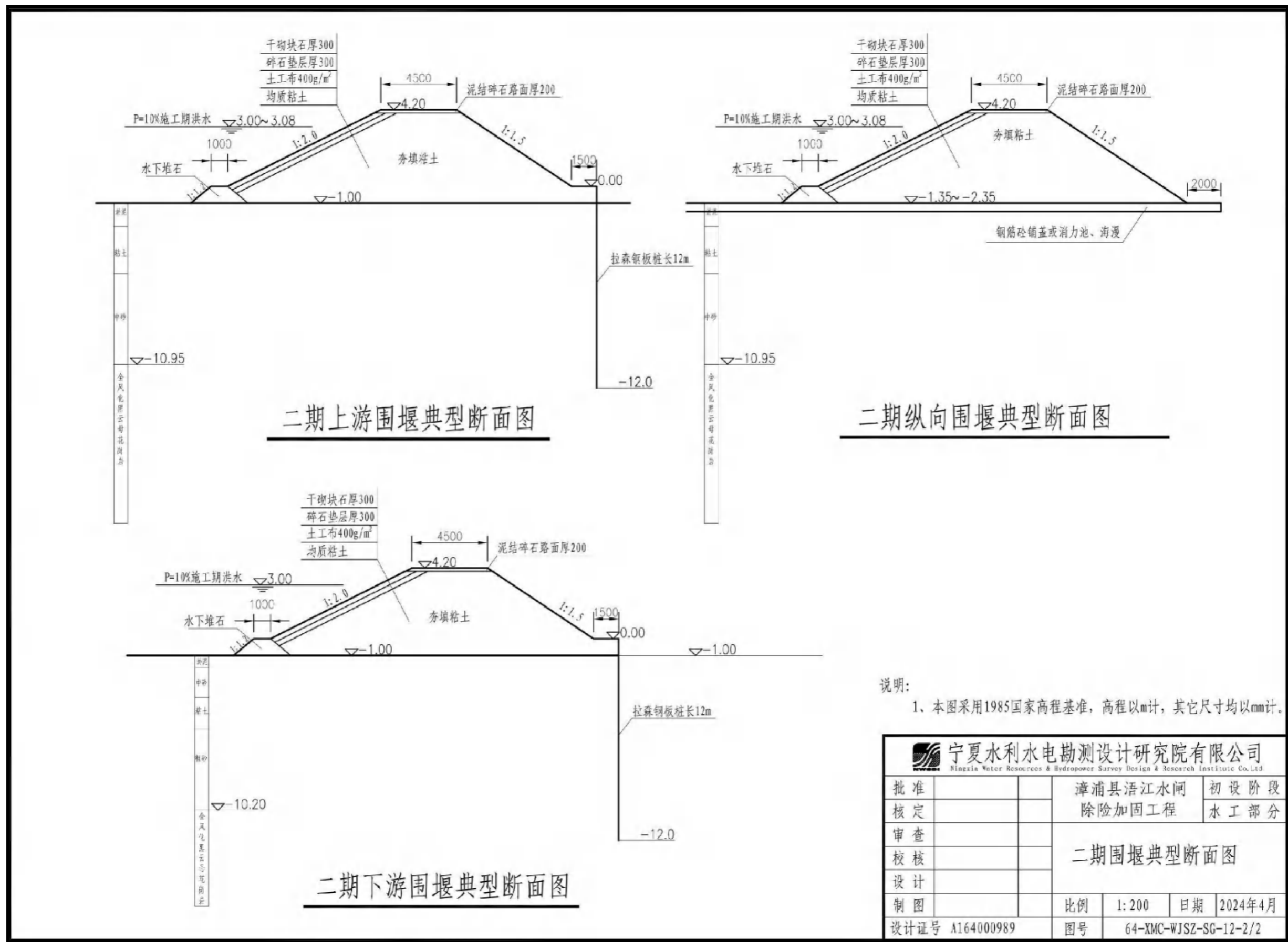


图 3.4-19 项目二期围堰典型断面图

3.5 现状水闸施工工艺回顾

根据现场调访和资料收集，现状浯江水闸主要为浆砌块石结构，施工工艺如下：导流围堰施工→基础开挖→上游铺盖、闸室、下游消力池、海漫段浆砌条石底板施工→两岸翼墙砌筑→闸墩、胸墙、启闭机房等结构块石砌筑→闸门安装→启闭机安装及调试→围堰拆除施工。

3.6 项目主要施工工艺和方法

3.6.1 施工条件

(1) 工程条件

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游距出海口约 3.1km 处，浯江水闸是一座以防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通等多功能的枢纽工程，工程等别为Ⅲ等，规模为中型，现状闸室共 16 孔，单孔净宽 3m；从上游往下游依次为：上游护坦段、桥闸段、下游消力池段、下游海漫段、下游防冲槽段等；闸顶高程为 4.45m，闸墩高度 5.8m(-1.35~4.45m)；下部主体建筑主要为浆砌条石结构；闸宽 63m，其中工作桥跨度 4.3m；闸采用钢筋砼梁板式闸门，闸门尺寸为宽 3.2m×4.8m。

(2) 水文及气象

浯江溪地处闽南金三角南部，地势从西北向东南倾斜，由内陆至海滨呈山地丘陵、台地、平原阶状分布，属南亚热带季风性气候，暖热湿润。本流域受锋面雨和台风雨影响，降雨量年内分配不均，主要集中在 4~9 月，汛期降雨量占全年降雨量的 77%左右，全流域多年平均年降雨量为 1467mm。根据眉力水库坝头站 1963~2013 年共 51 年雨量资料统计，眉力水库多年平均降雨量为 1659mm。

根据漳浦县气象站资料统计，本区域多年平均气温 21℃，最高温度 39.0℃（1962 年 8 月 1 日），最低温度-2.4℃（1963 年 1 月 27 日），多年平均相对湿度 77.1%。据眉力水库 1965~2000 年蒸发观测资料统计，多年平均蒸发量为 1238mm，多年平均陆域蒸发量为 700mm。

(3) 地质地形条件

该区地震动峰值加速度为 0.15g，相应的地震基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

闸址工程区属于低海积平原的滨海阶地地貌，地势由北西向南东微倾，地质构造稳定。

(4) 水、电及建材供应条件

①粘土料

经调查,工程区周边粘土料较稀缺,建议采用外购方式。漳浦县旧镇镇上蔡村附近(201省道两侧)有多处粘土料场,土料为坡积含砂粘性土,红褐色~棕红色,可塑为主,成分以粉粘粒为主,含少量的砾、粗、中细砂,属含砂高液限粘土。有用储量丰富。料场离工程场地运距约9km,道路为水泥路,交通便捷。

②砂料、碎石料

砂料、碎石料建议采用外购方式。可到漳浦县旧镇镇上蔡村附近料场购买,碎石料为弱~微黑云母花岗岩类岩石破碎而成,碎石料储量约4万 m^3 ,料场离工程场地运距约9km,道路为水泥路,交通便捷;该料场砂料为机制砂、河砂,日可供砂约300 m^3 。砂料主要为粗砾砂,含少量中细砂,含粉粘粒少,质量和储量满足本工程要求。该料场位于坂旧线南侧,至工程区运距约9km,水泥路可直接到达,交通运输方便。

③毛块石料

毛块石料分布在深土镇坑内村西北侧一带现有石料场,料源为弱~微风化花岗岩,有用储量约30万 m^3 ,可开采条、毛块石,运距大约10km,交通便捷。料场的开采需经有关部门允许,若不许可开采,建议外购。

外来建筑材料主要有水泥、钢筋、木材、油料等,均从漳浦县城相应物资部门购买,汽车运输至施工场地,少量粉煤灰可从漳州市电厂购买,汽车运至工地。

施工用电可从桥闸管理处接线解决。生产、生活用水同当地居民用水。

(5) 施工交通运输

①对外交通

浯江桥闸座落在漳浦县旧镇城内村境内。Y202乡道从闸址附近穿过,右接S201省道与漳浦县城沟通,左接203乡道与深土镇沟通,对外交通运输条件方便,施工设备进场、建筑材料及生活物质运输等可直接运到工程区。

②场内交通

水闸施工时,原有闸顶道路将被中断,为满足施工交通需要,需增设临时道路。对于当地群众生活设施交通的中断,可以绕行桥闸上游2公里处的沿海大通道。

3.6.2 水闸施工方案

本次水闸除险加固工程主要包括闸室改造，上游铺盖、护底、防冲槽以及翼墙改造，下游消力池、海漫、防冲槽以及翼墙改造等工程。

关键路线流程：工程筹建→施工准备→导流建筑物施工（围堰施工）→主体工程施工→金属结构安装→围堰拆除→工程完建。

施工工艺流程：导流临时闸砌筑→上下游围堰填筑→旧闸拆除→基坑开挖→闸室段浇筑→上游铺盖及翼墙浇筑→消力池浇筑→下游海漫砌筑→下游抛石防冲槽修筑→下游翼墙浇筑→启闭机房及楼梯浇筑→闸门安装→启闭机安装及调试→上下游围堰拆除→下游护岸块石护面砌筑。

（1）导流工程

根据水闸除险加固的布置情况，右侧三孔在虾池内，第一期施工保持现状水闸现状不变的情况下利用现有虾池外围堤岸，在现有虾池内完成右岸新3孔闸、上下游防冲结构段、上下游岸坡段等部位加固改造施工，一期施工时期仍利用现有水闸泄流；

二期主要围绕原水闸右岸水面至现有堤岸部分（其中二期纵向围堰占用现有水闸3孔），利用现有余下13孔闸泄流，在一期基坑内完成右岸一期新3孔的收尾工作和新增2孔闸室、上下游防冲结构段等部位加固改造施工；第三期围左岸16孔闸及已新建3孔闸（其中二期纵向围堰占用新3孔），并利用一期新建的2孔泄流，在三期基坑内完成左岸余下闸孔闸室段、上下游防冲结构段、上下游岸坡段等部位加固改造施工。

上、下游采用土石围堰进行施工。先进行船运水下抛石施工，再戗堤填筑，填出水面后再在其外侧填筑斜墙粘土进行堰体防渗加固施工，斜墙填筑后，再进行土工布、碎石垫层和块石护坡施工；一期围堰在戗堤填出水面后再采用拖拉机等重型机械压实。设计顶宽4.5m，高程为4.2m。

（2）现有水闸拆除方案

本次加固将原有水闸拆除，相应拆除底板、闸墩、交通桥、检修桥及启闭机房等设施，对水闸重新布置，设13孔，每孔净宽8.0m，过流总净宽104m。水闸闸室结构采用三孔一联及二孔一联的型式，缝墩厚2.2m，中墩厚1.5m，边墩厚1.5m，闸室垂直水流方向总长127.8m。原浯江水闸闸室等结构采用机械破拆，砌石结构采用挖掘机直接开挖，砼结构利用机械破裂后用挖掘机开挖。

（3）现有围堤拆除方案

待一期水闸施工完成后，需对下游右岸围堤进行拆除，以满足二期水闸建设时，该区域泄洪需求。等池塘养殖进行收获结束后进行施工，采取干塘施工的工艺，利用反铲挖掘机后退开挖拆除，土料收集后处理。

(4) 基础处理施工

本次闸室基础处理采用预应力管桩作为竖向增强体的刚性桩复合地基。本次加固设计预应力管桩桩径 400mm，采用梅花形布置，纵横间距 1.5m，桩长 8.0m。

(5) 土方开挖

部位土方、砂质土和砂砾石均采用挖掘机开挖，自卸汽车运输、少部分砂砾石运 200m 卸料，再采用挖掘机挖运用于围堰堰壳填筑，部分土方运至附近岸坡临时堆存，以备回填所用，多余土料、砂质土和砂砾石均按弃料考虑，运至弃渣场弃渣。

(6) 浆砌石拆除

水闸浆砌条石拆除由液压锤或手持式电动冲击钻沿砌缝冲击松动，人工撬挖拆除，采用人工选料，较完整的可利用条石料采用 1m³反铲装 5t 自卸车运输至附近岸坡临时堆存，以备条石砌筑所用；剩余石料中成块状的块石料，仍需要运至岸坡临时堆存，以备护坦或防冲槽堆石所用；较破碎的多余石料运至弃渣场弃渣。

除原水闸基础部位（底板）浆砌条石拆除可直接拆除施工外，其它部位如原水闸闸墩、闸顶公路桥拱架、拱座、拱端等部位浆砌条石拆除，均需采用 1m³长臂挖掘机进行拆除施工。

(7) 土方回填

回填土方全部利用施工开挖料，采用 1.0m³液压反铲挖掘机从临时存料场装批自卸汽车运至回填作业面附近卸料，74kw 和 88kw 推土机推运至填筑仓面，10t 振动碾压实，边角部位采用蛙式打夯机夯实；此外工程开挖料砂砾石混合料中砾石含量极少，以含粘粒沙性土或中、细沙为主，此类材料不满足本工程砂砾石回填用料要求，回填砂砾石料全部从石料场购买碎石料以替代，采用自卸汽车运至工地，推土机推运进料，振动碾压实，边角部位采用蛙式打夯机夯实。

(8) 混凝土浇筑

商品混凝土的运输主要采用混凝土搅拌车运输，垫层及底板混凝土主要采用机动翻斗车运输，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（如墩子、面板等）主要采用泵送方式入仓，软轴插入式振捣器振捣。混凝土泵放置在拌和机出料口，泵管接至浇筑仓面，并采用溜槽与之相配合。

（9）浆砌和干砌条石

干砌条石所需石料全部利用工程拆除条石料，不足部分可从石料场购买，采用 1.0m³装载机装 5t 自卸汽车运至工地，人工转运分层砌筑。石料块体要求外形规则、整齐，砌体本身稳定、密实，块与块之间挤紧、无缝隙。

（10）砂砾石反滤层

砂砾石反滤层主要位于水闸消力池底板基础下部，一般设有 2~3 层，每层厚度 150cm，反滤层砂砾石全部从石料场购买，采用 5t 自卸汽车运至填筑作业面附近卸料，推土机分层进料、铺平并压实。

（11）金属结构安装

金属结构包括闸门和启闭机等，其安装应严格按照有关规程规范的要求进行。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，并将待安装地点进行安装。闸门、启闭机等金属构件可采用人字吊杆、手拉葫芦、汽车吊等设备进行吊装。

（12）临时围堰拆除

施工完成后，对上下游的围堰进行清除，主要采取“倒退法施工拆除”的方法进行拆除，利用反铲挖掘机后退开挖拆除，土料采用自卸卡车运输至漳浦县建筑垃圾消纳场处理。

3.6.3 护岸施工方案

护岸工程施工工序安排如下：准备工作→堤基处理→堤身填筑、吹填工程同步进行→堤身路面施工→护坡施工→挡浪墙施工→混凝土施工。

（1）准备工作

摸清水闸建设所在海域情况为施工规划和准备提供可靠的资料和数据。据施工现场的实际情况及建设具体要求，制定施工设计方案和施工方案，绘制施工图，确定平整、开挖路线、顺序、范围等。

（2）堤基处理

本次设计采取水泥搅拌桩矩形布置方式对堤基进行处理，主要来改善堤基提高抗剪能力。水泥浆制备必须有充分的时间（大于 4 分钟），以保证水泥浆液搅

拌的均匀和水泥的活化。水灰比 0.5（具体需根据配合比试验结果确定），浆液进入喷浆池中必须随时搅拌以保证浆液不离析。施工结束时，水泥浆液必须全部用完。

（3）堤身填筑

护岸堤基清表范围包括堤身、护坡等压载的基面，其边界应在设计基面边线外 50cm。堤基表层不合格土、杂物等必须清除，堤基范围内的坑、槽、沟等应按堤身填筑要求进行回填处理。堤基开挖、清除的弃土、杂物、废碴等，均应运到指定的场地堆放。堤基清理平整后，应及时报验。基面验收后应抓紧施工，若不能立即施工时，应做好基面保护，复工前应再次检验，必要时须重新清理地表的杂土、废物等均通过 74kw 推土机推运、1.0m 反配 8~12t 自卸车直接运至弃渣场，考虑平均运距 5.0km。

（4）堤身路面施工

①灰层垫层施工

底基层为 6%石灰土，厚 20cm，上层为 12%灰土，厚度 20cm。工序如下：材料要求→准备下承层→备土、铺灰→拌合→整平→碾压→检验→接头处理。

②水泥稳定层施工

水泥稳定层厚 25cm，采用路拌法施工，先堆放集料，用平地机或人工按铺筑试验确定的松铺系数摊铺均匀，用稳定土拌和机、农用旋耕机或多铧犁进行拌和，拌和深度应达到透水基层底部。拌和均匀后，立即用平地机初平、整形。初平后，用压路机快速碾压 1~2 遍，使不平整的部位暴露出来，再用平地机平整，如此反复 1~2 遍。

③混凝土施工

路基洒水后用 12~15t 压路机对路基持力层进行碾压、平整、密实处理。级配碎石、水泥稳定碎石层施工同混凝土路面级配碎石、水泥稳定碎石层施工。

（5）护坡施工

施工前，按设计坡度平整坡面。施工顺序：铺设土工布→袋装碎石垫层→灌砌块石、素砼格梗施工。

土工布铺设：土工布质地应符合设计要求，铺设时应顺坡自上而下进行。土工布铺设时长度方向与堤轴线垂直。长度方向尽量避免搭接，如需搭接则采用机械缝制，长度方向搭接大于 1m，相邻宽度方向搭接宽度不小于 0.5m。一般采用

人工铺设，铺设时不要拉得太紧，但必须保证铺设平整，铺设过程中要防止尖锐的物体刺穿土工布，同时用短桩、块石或袋装砂（土）将土工布固定。

（6）挡浪墙施工

挡浪墙砼施工采用分段整体现浇。主要施工顺序为：平整场地→测量放样→垫层浇筑→模板支护→沉降缝处理→砼浇筑→拆模、养护。

砼浇筑完毕后，为保证砼有适宜的硬化条件，并防止不正常的收缩，砌体表面铺设草袋，保持潮湿状态，砼养护时间不少于 10 天。

（7）混凝土施工

采用自拌凝土，混凝土浇筑采用人工平仓、插入式振捣器振捣。

3.6.4 施工总布置

（1）施工布置原则

- ①根据水闸加固工程施工特点及要求，尽量简化施工企业，少占地，少拆迁。
- ②场地布置既要便于工程施工，又要不影响通过施工区域的供水、供电、通讯等公共设施的正常运行。
- ③尽量利用现有场地，减少场地平整及防护工程。

（2）施工场地布置

本工程施工场地较好，左右岸均有较优的公路和乡道，施工临时道路由主要道路两旁平坦开阔的虾池提供。

现场主要布置仓库、施工供水系统等，其余施工辅助企业及设施则尽量利用管理处空置房屋。

（3）土石方平衡与弃渣场规划

由于工程开挖土石方较大，土石方平衡及弃渣规划需满足以下原则：

- ①根据地形条件、水闸布置及施工总布置的特点，结合可利用的弃渣场地，充分考虑弃渣流向，尽量减少运距及各工作面之间的施工干扰；
- ②根据施工进度，部分场地需在早期形成，开挖渣料需满足这部分场地平整。
- ③统筹兼顾，合理调配

本工程拟拆除原水闸并原址重建。临时围堰填筑所需土石方量为 1.56 万 m^3 ，闸室、护岸等构筑物建设所需土石方量为 2.15 万 m^3 ，总共需要土石量 3.71 万 m^3 。

本工程总开挖土方量为 4.88 万 m³，其中堤防开挖量 0.42 万 m³，旧闸拆除开挖量 1.85 万 m³，围堤拆除开挖量 1.05 万 m³，施工围堰拆除开挖量 1.56 万 m³；总填方量 3.71 万 m³，其中主体工程填方量 2.15 万 m³，临时围堰填方量 1.56 万 m³。外购土方量 2.96 万 m³，回用挖方量 0.75 万 m³，弃方量 4.13 万 m³。弃方主要为无法利用的杂土和疏浚物，业主与埔尾村协商后，埔尾村同意弃方经一定的处理后用于村里的农田土壤改造。

工程土方平衡见表 3.6-1。

表 3.6-1 土石方平衡表

项目	挖方 (万m ³)		填方 (万m ³)		弃方 (万m ³)
	开挖量	去向	填方量	来源	
旧闸拆除	1.85	0.4 回用水闸建设	/	/	1.45
堤防工程	10.42	0.15 回用于堤防建设	1.15	利用挖方+外购	0.27
新建水闸	-	-	1.0	利用挖方+外购	/
堤防拆除	1.05	0.2 回用二期围堰建设	/	/	0.85
临时围堰填筑	/	/	1.56	利用挖方+外购	/
临时围堰拆除	1.56	1.56 用于埔尾村农田土壤改造	/	/	1.56
合计	4.88	/	3.71	/	4.13

(4) 施工临时占地

本工程施工临时占地主要包括施工临建设施、施工道路、临时存料场、土料场和弃渣场等占地，总计临时占地面积 17185m²，约 25.78 亩。施工临时占地情况详见表 3.6-2。

表 3.6-2 施工临时占地统计表

序号	项目	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	备注	
1	施工 辅助 企业	生活管理设施	600	300	租用为主
2		钢筋加工厂	60	120	两处
3		木材加工厂	80	160	两处
4		砼拌和站	80	400	两处
5		水泥仓库	120	240	两处
6		水池	80	160	两处
7	弃渣场		15000	两处	
8	施工道路		805	/	
	占地合计	1020	17185		

3.6.5 施工机械设备

项目主要施工设备见表 3.6-3。

表 3.6-3 项目施工机械设备一览表

序号	名称及规格	单位	数量
1	扳边机	台	1
2	柴油打桩机	台	2
3	地质钻机	台	1
4	钢筋调直机	台	1
5	钢筋切断机	台	1
6	钢筋弯曲机	台	1
7	剪板机	台	1
8	搅灌机	台	1
9	卷扬机	台	3
10	空压机	台	3
11	起重机	台	4
12	履带式拖拉机	辆	1
13	螺旋输送机	台	1
14	泥浆搅拌机	台	1
15	推土机	台	3
16	挖掘机	台	2
17	蛙式夯实机	台	1
18	压路机（全液压）	台	2
19	载重汽车	台	1
20	振动器	台	4
21	自卸汽车	辆	1
22	自行式平地机	台	1
23	驳船	艘	1

3.6.6 施工周期

根据建设单位对整个工程的安排，结合本工程合理工期需要，初步确定施工总工期为 24 个月，施工期初步拟定为第一年的 6 月底至第三年的六月底。

工程筹建期与准备期为 3~6 个月，完成准备期的各项工作。工程开工前由业主单位负责对外交通、施工用电、用水、通讯及招投标工作。施工单位进行必要的场地平整、场内交通、临时建房等准备工作。工程筹建期不计入总工期。

根据浯江水闸布置、地形、水文气象等条件，工程采用三期施工。一期主要完成右岸新 3 孔闸闸室及上下游防冲结构、上下游岸坡段部分；二期主要完成右岸一期新 3 孔的收尾补充工作和新增 2 孔闸室、上下游防冲结构段等部位加固改造施工；三期主要完成剩余闸孔混凝土浇筑及相应的上下游护坦、护底和护坡施工。二期、三期分别在第二年的 4 月中、第三年的 5 月中完成混凝土浇筑，闸门

更新完毕，可下闸度汛，于第二年的4月底、第三年的5月底拆除围堰度汛。

主体工程施工考虑地质条件等其它施工条件因素，根据目前国内中等偏上施工水平，主体施工期为23个月，从第一年6月底至第三年5月底。控制性关键工程为水闸施工。

在三期各建筑物完成后，再利用近1个月时间完成工程收尾、验收和其它工作。

3.7 项目申请用海情况

3.7.1 项目用海类型及用海面积

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源部，2023年11月），本项目用地用海一级类为“特殊用海”，二级类为“海洋保护修复及海岸防护工程用海”。

根据本项目的平面布置和构筑物设计尺度，以《海籍调查规范》（HY/T124-2009）为依据，确定本项目总申请用海面积共计1.2579hm²，其中引堤用海面积0.3609hm²，用海方式为“构筑物”之“非透水构筑物”；水闸用海面积0.4596hm²，用海方式为“构筑物”之“透水构筑物”；施工期临时围堰用海面积0.4374hm²，用海方式为“围海”之“港池、蓄水”。

根据省政府批复的2022年海岸线成果，本项目用海范围占用海岸线共计193.15m，其中占用人工岸线87.95m、其他岸线106.20m。项目建成后不形成新的人工岸线。

项目委托厦门大学绘制宗海图件，项目申请用海情况见表3.7-1。

表3.7-1 项目申请用海面积情况一览表

用海单元	用海类型		用海方式		面积（hm ² ）
	一级类	二级类	一级类	二级类	
引堤	特殊用海	海岸防护工程用海	构筑物	非透水构筑物	0.3609
水闸			构筑物	透水构筑物	0.4596
施工用海			围海	港池、蓄水	0.4374
宗海			/	/	1.2579

3.7.2 项目申请用海期限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第六款规定，公益事业用海的最高期限为40年。结合本项目水闸设计使用年限50年，确定本项目水闸

主体工程申请用海期限为 40 年。根据工程进度计划，项目总施工期用海为 2 年，因此，施工用海（临时围堰）申请用海期限为 2 年。

3.8 工程污染因素分析

3.8.1 施工期污染源分析

3.8.1.1 工程工艺与污染节点分析

项目施工产污流程见图 3.8-1。

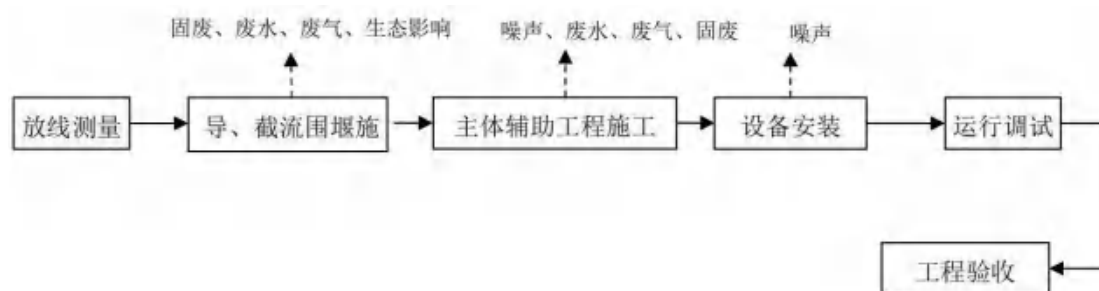


图 3.8-1 施工产污流程图

3.8.1.2 废水

①生活污水

施工期间高峰期施工人员人数为 100 人，生活用水量按 80L/（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 6.4t/d，利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排海。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、BOD₅180mg/L、NH₃-N30mg/L、SS300mg/L、TP4mg/L、TN35mg/L。项目施工建设期共计 24 个月，施工时间按 14 个月计（每月按 25 天计），则施工期生活污水源强详见表 3.8-1。

表 3.8-1 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	2240	-
	COD	0.784	350
	BOD ₅	0.403	180
	NH ₃ -N	0.067	30
	SS	0.672	300
	TP	0.009	4
	TN	0.078	35

②施工场地废水

对施工运输车辆和流动机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次, 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 20 辆 (台), 每次每辆 (台) 运输车辆和流动机械设备平均冲洗废水量约为 0.8m^3 , 则冲洗废水产生量总计 $16\text{m}^3/\text{d}$, 主要水污染物为 SS、石油类, 浓度可达 3000mg/L 、 20mg/L , 则施工期间产生废水 5600m^3 , SS 产生量 16.8t, 石油类产生量 0.112t。本项目施工营地拟建设隔油沉淀池, 施工机械冲洗废水经隔油沉淀处理后可回用于施工场地洒水抑尘和施工机械、车辆冲洗, 不排放。

③基坑排水

基坑排水指建筑物基坑开挖过程中, 雨水、渗水等汇集的基坑水。基坑排水分为初期排水和经常性排水。

初期排水即指排除围堰内的原有水体、渗水等基坑存水的排出, 初期排水与原有水体水质相差不大。

经常性排水指建筑物基坑开挖过程和混凝土浇过程中, 由降水、渗水施工用排水 (主要是混凝土养护和冲洗) 等汇集的基坑水, 经常排水的主要污染物为 SS, 参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010), 基坑排水 SS 排放浓度一般在 $1500\text{-}2500\text{mg/L}$ 。

本项目拟基坑内设置排 (截) 水沟, 并与集水井相连, 基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后上抽排至下游排放。

④悬浮泥沙

本工程闸室段、上游护坦及铺盖段、下游消力池及海漫段、左、右岸翼墙段等部位加固改造施工均需要在围堰保护下施工。围堰搭建和拆除过程中可能产生施工悬浮物影响, 为了减少影响, 本工程拟利用退潮露滩进行围堰的搭建和拆除, 围堰采用土石混合围堰, 施工时间较短, 因此不会对水质产生明显的影响。

3.8.1.3 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

项目扬尘主要为施工期裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘、卸载及土方运输车辆行驶产生的扬尘、临时物料堆场产生的风蚀扬尘和水泥粉尘等, 对

大气环境也会造成不良影响。扬尘在背景风场作用下扩散飞扬，严重影响市容环境、居民健康和城市景观。

(2) 施工机械设备尾气

施工机械设备尾气主要为打桩机、吊机、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。

3.8.1.4 噪声

项目施工期声环境污染源可分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和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 3.8-2。

表 3.8-2 施工机械设备的噪声源强表

序号	名称及规格	单位	数量	声压级/距声源距离 (dB (A) /m)	运行方式	运行时间
1	扳边机	台	1	80/1	间歇	昼间
2	柴油打桩机	台	2	95/1	间歇	昼间
3	地质钻机	台	1	95/1	间歇	昼间
4	钢筋调直机	台	1	80/1	间歇	昼间
5	钢筋切断机	台	1	80/1	间歇	昼间
6	钢筋弯曲机	台	1	80/1	间歇	昼间
7	剪板机	台	1	80/1	间歇	昼间
8	搅灌机	台	1	80/1	间歇	昼间
9	卷扬机	台	3	80/1	间歇	昼间
10	空压机	台	3	80/1	间歇	昼间
11	起重机	台	4	80/1	间歇	昼间
12	履带式拖拉机	辆	1	80/1	间歇	昼间
13	螺旋输送机	台	1	80/1	间歇	昼间
14	泥浆搅拌机	台	1	80/1	间歇	昼间
15	推土机	台	3	95/1	间歇	昼间
16	挖掘机	台	2	85/1	间歇	昼间
17	蛙式夯实机	台	1	85/1	间歇	昼间
18	压路机 (全液压)	台	2	85/1	间歇	昼间
19	载重汽车	台	1	80/1	间歇	昼间
20	振动器	台	4	80/1	间歇	昼间
21	自卸汽车	辆	1	80/1	间歇	昼间
22	自行式平地机	台	1	80/1	间歇	昼间

23	驳船	艘	1	90/1	间歇	昼间
----	----	---	---	------	----	----

3.8.1.5 固体废物

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

1、建筑垃圾

本工程经土方平衡调配后，弃渣共 45000m³。弃渣运往弃渣场，并采取必要的措施，防止水土流失。

2、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 100kg 左右，整个施工期施工人员将产生生活垃圾 35t 左右。

3.8.1.6 污染源汇总

施工期各污染源强汇总见表 3.8-3。

表 3.8-3 施工期污染源汇总表

类型	污染源	主要污染物	产生量 (t)	排放量 (t)	治理措施
废水	生活污水	废水量	2240	0	利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排海
		COD	0.784	0	
		BOD ₅	0.403	0	
		NH ₃ -N	0.067	0	
		SS	0.672	0	
		TP	0.009	0	
		TN	0.078	0	
	施工场地废水	废水量	5600.000	0	经沉淀池隔油—沉淀处理后回用
		石油类	0.112	0	
		SS	16.800	0	
基坑排水	SS: 1500-2500mg/L, pH: 11~12			沉淀后外排	
悬浮泥沙	少量			主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施	
废气	施工机械设备尾气	少量 CO、HC 和 NO _x			采用清洁燃料，无组织排放
	施工扬尘	少量 TSP			洒水抑尘
固废	一般固废	建筑废物	45000m ³	0	运往弃渣场
	生活垃圾	生活垃圾	35	0	环卫统一清运
噪声	施工机械设备	等效声级	80~95dB (A)		自然衰减

3.8.2 运营期污染源分析

3.8.2.1 工程工艺与污染节点分析

浯江水闸除险加固工程为原址进行重建加固，建设用地均在水闸管理范围内，水文情势、水环境、声环境及大气环境不会发生较大变化。

3.8.2.2 废水

本项目建成运行后，产生的污水主要包括水闸管理机构工作人员生活污水，经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水。

项目管理中心常驻工作人员约 4 人。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）住厂人均用水量取 150L/d，则项目生活用水量为 0.6t/d（219t/a），污水量按用水量 80%计，则排水量约为 0.48t/d（175.2t/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、BOD₅180mg/L、NH₃-N30mg/L、SS300mg/L、TP4mg/L、TN35mg/L。

表 3.8-4 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

污水类型	废水量 t/a	污染物名称	产生量			治理措施	处理效率	排放量			排放去向	排放时间 h/a
			核算方法	浓度 mg/L	产生量 t/a			核算方法	浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	175.2	COD	产污系数法	350	0.0613	化粪池+一体化污水处理设施	80%	/	/	/	回用于道路清扫	8760
		BOD ₅		180	0.0315		95%		/	/		8760
		NH ₃ -N		30	0.0053		75%		/	/		8760
		SS		300	0.0526		80%		/	/		8760
		TP		4	0.0007		20%		/	/		8760
		TN		35	0.0061		75%		/	/		8760

3.8.2.3 废气

项目为水闸工程，在运行过程中不产生废气。

3.8.2.4 噪声

本项目为水闸工程，运行期仅偶有启闭机的运行噪声基本可以忽略。

3.8.2.4.1. 固体废物

本项目管理中心常驻工作人员约 4 人，生活垃圾日产生量按定额 1kg/（人·日），运行期生活垃圾产生总量为 1.46t/a，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。

项目检修委托专业检修公司进行，检修产生的废油、废含油抹布手套等由检修单位依法处置。

3.8.2.5 污染源汇总

营运期各污染源强汇总见表 3.8-5。

表 3.8-5 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	175.2	0
		COD	0.0613	0
		BOD ₅	0.0315	0
		NH ₃ -N	0.0053	0
		SS	0.0526	0
		TP	0.0007	0
		TN	0.0061	0
固废	生活垃圾	生活垃圾	1.46	0
噪声	偶有启闭机的运行噪声	等效声级	/	

3.9 非污染环节分析

3.9.1 施工期非污染环境影响因素分析

1、水动力及冲淤

项目的实施将改变所在海域海底地形地貌和局部的水文动力，从而对附近海域、浅海湿地以及旧镇湾内其他生态环境敏感点等产生一定影响。

2、生态影响

项目施工期生态影响主要表现为工程永久占地、施工场地临时占地、土石方开挖等施工作业引起的土地原有地形地貌的改变和地表植被的破坏，由此可能引起局部地区表土失去防冲固土能力而发生水土流失；另外由于原有生境造成一定

的破坏，可能会对陆生动物造成一定的影响；围堰建设和拆除作业会扰动水中水生生物的活动，对水生生物的正常生长和繁殖可能会造成一定的影响。

3.9.2 营运期非污染环境因素影响分析

1、对水文动力环境、地形地貌和冲淤环境的影响途径及强度分析

本项目建成后，因桩基工程的建设，导致小范围内海域水文动力和地形条件发生改变，使得附近海域的流场及泥沙冲淤发生一定变化，并有可能对附近海域内的水工建筑物带来影响，该影响主要表现在施工结束后，由于工程永久占用部分海域，使工程区附近海域流场、流速发生变化，进而影响工程区周边岸滩的稳定和冲淤平衡以及周边水工建筑物冲淤平衡。

2、对底栖生物、潮间带生物影响途径及强度分析

浯江水闸是一座以防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通等多功能的枢纽工程。调度运行方式主要是根据气象、水文和洪潮变化的预报成果，利用高潮位发生之前的低潮提前关闸，防止潮水涌入，同时根据上游来水情况，控制闸上水位。项目建成后其防洪排涝调度运行方式基本不变，对水文情势产生的主要影响为不透水建筑物对周边水流状态、附近水域泥沙运动的影响以及闸门关闭时对上下游水道水文情势的影响，闸外潮位和潮流亦受一定影响。

本项目在原址重建，水闸上下游的生态阻隔影响变化不大。

4 区域自然和社会环境现状

4.1 区域自然环境现状

4.1.1 气候与气象

浯江桥闸所在区域属亚热带海洋性季风气候。气候温暖，光照充足，冬无严寒，夏无酷暑。根据漳浦县气象站（地理坐标为东经 117°36′，北纬 24°08′，海拔 49.3m）长期实测资料统计分析。

（1）气温

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

（2）降水

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

（3）风况

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

（4）雾况

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

（5）相对湿度

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

4.1.2 水文特征

（1）项目区流域概况

浯江水闸所在河流为浯江溪，浯江溪是一条独立入海的小流域，发源于漳浦县长桥镇甘棠村西北赤尾岭山脉，流经赤岭、赤土、深土、旧镇于浯江水闸入海，水闸以上流域面积 182.8km²，河长 26.3km，河道平均坡降 2.0‰，流域形状系数

为 0.23，全流域流域面积 226km²，河长 29.4km，河道平均坡降 2‰。主要支流有万安溪和苦竹溪等。由丹山等山峰组成的丘陵山地和谷地小盆地，均与该地势走向平行向东南延伸，南部地势较平坦，濒临大海。最高海拔山峰为灶山 580.4 米，山地小盆地多在海拔 200 米以下，滨海小平原和埭田在海拔 15 米以下。

本流域有眉力水库中型水库一座，集水面积为 20.85km²，水库总库容为 2072 万 m³。另有石墓、苦竹、东平三座小（1）型水库，总集雨面积为 20.655km²，总库容为 1013 万 m³。由于这些水库集雨面积不大，未设防洪库容并且调节能力不大，故对浯江水闸洪水影响甚微。

（2）旧镇湾水文特征

项目水闸下游即为旧镇湾，具体水文特征可见本报告“5.1 水文动力环境现状调查与评价”。

4.1.3 地形地貌与冲淤环境

（1）地形地貌

漳浦县，属博平岭山脉的延伸，在鹿溪上游河谷分野，分为梁山山脉和石屏山脉，派分出灶山山脉。地势由西北向东南倾斜，各山脉之间为大小不同的平原、盆地，其间夹有许多丘陵。

旧镇镇地处岩山、灶山余脉丘陵和浯江溪、鹿溪冲积平原结合带，地势由西北向东南倾斜。主要山脉有灶山、岩山，境内最高峰岩山主峰海拔 547 米，最低点位于沿海一线海拔 2.6 米。

根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程地质勘察报告》工程区位于漳浦县旧镇港海域北侧，区域内为丘陵地貌及海岸地貌并存。地势总体北高南低，河流流向大致为 NW-SE，区内山岭高度 100~200m，山顶高程一般在 150~300 之间；西北侧以风化残丘及坡积台地为主，地面高程一般在 50m 以下，东南侧海滩广泛发育，海滩高程一般在 2m 以下，近海范围内大小水道发育，宽度数米至数十米不等。

闸址工程区位于漳浦县旧镇镇境内，属于低海积平原的滨海阶地地貌，地势由北西向南东微倾，基本与区内主要河流及港道的流向一致。闸址工程区地面高程 1~5m，水闸两侧为堵港坝，左右二段堵港坝总长 220m，坝顶高程 4~4.5m，堵港坝上下游均为鱼塘，鱼塘底高程一般在 1~2m 之间。工程区及附近无岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、采空区等不良物理地质现象。

(2) 冲淤环境

项目水闸下游即为旧镇湾，具体地形地貌与冲淤环境可见本报告“5.2 地形地貌与冲淤环境现状调查与评价”。

4.1.4 海洋自然灾害

(1) 台风

福建沿海是热带气旋影响较严重的地区之一，据资料统计 1949~2019 年间登陆、影响漳州地区的热带气旋有 184 个，平均每年有约 3 个左右，出现时间主要集中于 7~9 月份。热带气旋影响的强度主要与登陆地点、路径及强度有关，其中影响本区的主要为在厦门~汕尾沿海一带登陆的热带气旋，非正面登陆时一般有 2~3d 大到暴雨天气，过程雨量 100~150mm 左右，会出现 8 级以上大风；正面登陆时雨量超过 300mm，风速超过 12 级。据统计，1957 年—2004 年的 47 年间对漳浦县有影响的台风 144 次，年平均 3.1 次，其中在县境正面登陆 7 次；2019 年，共有 5 个台风对漳州市沿海造成影响，包括：“丹娜丝”、“利奇马”、“白鹿”、“玲玲”、“米娜”等，其中台风“白鹿”以 10 级强度登陆漳州市东山县沿海给漳浦县带来较明显影响；2020 年，第 6 号台风“米克拉”在漳浦县沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 12 级，漳州南部漳浦、云霄、东山、诏安、漳州开发区等地出现暴风雨，漳浦县降雨量最大。

(2) 风暴潮

当台风袭击时适逢大潮，便造成风暴潮。1950 年-1990 年的 40 年间漳浦县共发生风暴潮 32 次，严重时可引起巨浪，潮位猛升，造成海堤被毁、田园被淹。

4.2 区域社会环境现状

(1) 漳州市

漳州位于台湾海峡西岸，地处福建东南。陆域南北长 187km，东西宽 127km，土地面积 12424.67km²。近年来，全市全面落实国务院《关于支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见》，突出“海西建设、漳州先行”发展主线，经济保持较快增长态势。

2022 年，漳州市全年地区生产总值 5706.58 亿元，比上年增长 6.9%，其中，第一产业增加值 571.50 亿元，增长 4.3%；第二产业增加值 2859.95 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 2275.13 亿元，增长 5.9%。三次产业比例由上年的 10.1:49.7:40.2 调整为 10.0:50.1:39.9。全年人均地区生产总值 112578 元，增长

6.9%。2022 年末全市常住人口 506.8 万人，比上年末减少 0.2 万人，其中，城镇常住人口 321 万人，城镇化率为 63.3%。全年一般公共预算总收入 341.03 亿元，扣除增值税留抵退税因素后同口径（以下简称同口径）增长 8.3%，其中，地方一般公共预算收入 250.6 亿元，同口径增长 16.7%；上划中央收入 90.43 亿元，同口径下降 6.2%。一般公共预算支出 499.11 亿元，增长 18.8%。全年财政用于民生支出为 395.95 亿元，比上年增支 66.95 亿元，增长 20.3%，占公共财政支出比重为 79.3%。

（2）漳浦县

漳浦县位于漳州市东南部，全境东西最宽距离 62.80 千米，南北最宽距离 71 千米，县域总面积 1981 平方千米。全县辖 21 个乡镇，包括绥安、佛昙、旧镇、赤湖、深土、六鳌、古雷、杜浔等 17 个镇，南浦、赤土、湖西（畲族）、赤岭（畲族）4 个乡，以及漳浦盐场、万安农场、中西林场等 9 个国有农、林、茶、盐场，和绥安工业开发区；51 个社区、居委会；273 个村，人口 85.9 万。

2022 年，全县实现地区生产总值 669.67 亿元，比去年增长 8.0%。其中，第一产业增加值 104.71，增长 3.8%；第二产业增加值 266.66 亿元，增长 12.4%；第三产业增加值 298.30 亿元，增长 6.0%。人均地区生产总值 78739 元，增长 7.9%；三次 1 亿元，增长 12.8%。全年农林牧渔业总产值 194.89 亿元，增长 4.3%；其中农业产值 70.27 亿元，林业产值 4.41 亿元，牧业产值 28.05 亿元，渔业产值 88.85 亿元。

全年固定资产投资 350.50 亿元，增长 9.5%；其中房地产投资 33.31 亿元，下降 42.2%；工业投资 178.89 亿元，增长 14.3%。全年社会消费品零售总额 273.98 亿元，增长 6.0%。全年一般公共预算总收入 10.55 亿元，下降 5.5%，其中地方一般公共预算收入 18.18 亿元，下降 0.6%。全县城镇居民人均可支配收入 47661 元，增长 8.3%；农村居民人均可支配收入 28499 元，增长 10.4%。

4.3 海洋资源概况

4.3.1 海岸线资源

漳浦县（含古雷）海岸线北起与龙海区交界的湖前湾，南至与云霄县交界的东山湾湾顶，岸线曲折多湾，多属基岩港湾海岸。漳浦县（含古雷）大陆岸线总长 303.829km，其中古雷开发区（古雷、杜浔、霞美、沙西等四个镇）海岸线长 121.829km。

项目用海范围共涉及海岸线 193.15m，但不涉及围填海工程，没有形成新岸线。

4.3.2 滩涂资源

漳浦县海域面积约 3545.87km²，是福建省滩涂面积较大的县，有江口港、鸿儒港、前湖湾、将军湾、旧镇港、大澳湾、浮头湾、东山湾等 8 大港湾，古雷半岛、六鳌半岛、整美半岛 3 个半岛。漳浦滨海湿地位于东山湾、旧镇湾、佛昙湾等近岸，湿地面积 31995hm²，其中淡水湿地面积 3941hm²，水域面积 5877hm²。全县红树林有林地面积 6.4hm²，多为护岸林，主要种类有秋茄、桐花树、白骨壤等。旧镇湾海域面积为 28590hm²，适宜滩涂养殖的海域面积为 5185hm²，适宜浅海养殖的海域面积为 1055hm²。

项目区涉及占用漳浦县一般湿地——漳浦县旧镇港河口湿地、漳浦县竹屿养殖场湿地。

4.3.3 岛礁资源

漳浦县岛礁众多，大小岛礁 101 个，其中有居民海岛 1 个为岱嵩岛，无居民岛礁 100 个。项目所在的旧镇湾内有 1 处无居民岛礁，为双担礁，距离项目约 3.6km。双担礁面积较小，近期内尚未确定其开发利用方向，以保护海岛自然生态环境为主。

4.3.4 港口资源

漳浦县拥有建港条件优越的深水港湾东山湾，风浪掩护条件较好，港阔水深，陆域纵深发展余地大；旧镇湾、将军湾、佛昙湾湾口等岸线也具有建港条件。可供港口建设码头岸线总长约 12.7km，可建大中型泊位 50 多个，其中深水泊位 18 个，港区共形成陆域总面积约 778.8 万 m²，初步预计可形成吞吐能力货运 660 0 万 t 左右。

4.3.5 渔业资源

漳浦县海域水质肥沃，天然饵料丰富，是多种经济渔业品种索饵、产卵、稚幼鱼生长的场所。渔业资源丰富，种类繁多，其中鱼类有 300 余种，甲壳类 10 余种，经济贝类 20 余种。漳浦县东临台湾海峡，海域广阔，拥有东山湾、旧镇湾等大小港湾多处。捕捞海域可分成 3 个作业区：沿岸小型作业区（0m~20m 等深线海域）、近海机帆船作业区（20m~80m 等深线范围内海域，包括闽南渔场至台湾浅滩渔场等）和外海作业区（位于水深 80m 以上至大陆坡边缘的深海）。

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

本项目区内的养殖区主要养殖品种有鳗鱼、黄翅鱼、南美白对虾、血蛤，少部分养殖斑节虾、河鲀、花蛤；项目区养殖基本以混养为主，其中以鳗鱼、黄翅鱼、对虾、血蛤最为典型。

4.3.6 矿产资源

漳浦县矿产已探明储量的有铝土、钨砂、钛铁砂、玻璃砂、泥煤等 5 种。硅砂矿资源主要分布于前亭、佛昙、赤湖、六鳌、杜浔、下蔡、古雷等沿海地带，总面积 60 多 km²，已探明储量 1 亿吨，总蕴藏量 3.5 亿吨。其中赤湖、东城下蔡、杏仔、六鳌等矿区已进行初查、详勘工作，探明储量玻璃砂可达 1.7 亿吨，石英砂估计储量 1.8 亿吨。饰面花岗岩和建筑花岗岩在沿海多数裸露分布，沿海裸露基岩面积为 5667hm²。岩石花色品种多，有石英闪长岩、辉长岩、辉绿岩等 20 多种，总储量约 40 亿 m³。

4.3.7 旅游资源

漳浦县依山傍海，风景名胜奇特，自然景观优美，文物古迹甚多。拥有漳州滨海火山地貌国家地质公园、六鳌崂岬山的“抽象岩画”，礼氏列岛上罕见的风动石（窃蛋龙）、涌动石等花岗岩海蚀奇观，宋城赵家堡、诒安堡（俗称湖西城）等全国重点文物保护单位，以古文化、古建筑为主的人文景观丰富。旧镇镇的天福石雕园（4A 级）、乌石天后宫、中国传统古村落石牛尾秀才村等景区闻名遐迩，不仅是旅游居住的上选之地，还是闽台妈祖文化交流重要平台。

4.4 海域使用现状

根据现场踏勘调查情况和收集到的相关资料，论证范围内的海域开发利用活动主要为渔业用海、工业用海、交通运输用海、特殊用海以及围填海历史遗留问题区，敏感目标主要为评价范围内养殖场、湿地及生态保护红线区。

（1）渔业用海

项目所在海域分布有当地村民的海水养殖区，以围垦养殖、底播养殖、筏式养殖为主，围海养殖品种为鳗鱼、对虾、血蛤等，底播养殖品种一般为海蛸、牡蛎、菲律宾蛤仔等贝类，筏式养殖主要品种以紫菜、海带和牡蛎为主。项目用海区两侧紧邻围垦养殖池。

旧镇湾海域建有 2 个渔港，为白沙三级渔港、白石二级渔港。其中，白沙三级渔港位于项目区东南侧围垦区之间的内凹型水域，主要供白沙村小型渔船、养殖船靠泊及避风；白石二级渔港位于旧镇湾湾口，距离项目 9.4km。

(2) 工业用海

项目用海区东侧邻近漳浦盐场。漳浦盐场又称竹屿盐场，建于 1958 年，为地方国营盐场，是福建省第三大盐场，现有生产面积 681.68hm²，年产盐 5.9 万 t。

(3) 交通运输用海

项目区附近的交通运输用海主要有路桥用海和港口用海。

① 路桥用海

项目区西侧建有旧镇大桥和旧镇湾特大桥。其中，旧镇大桥是位于旧镇镇的沈海高速公路大型桥梁，2000 年 5 月动工，2001 年 4 月竣工，全长约 1.47km，距离项目约 1.1km。旧镇湾特大桥是沿海大通道漳浦段工程，总长 1.8km，主跨 140m，边跨 77m，设计双向六车道，距离项目约 5.9km。

② 港口用海

漳浦县六鳌镇六鳌半岛中部西侧建有以下大澳硅砂专用码头、六鳌作业区 3# 泊位 3000 吨级通用码头及 4# 泊位（一期）工程，距离项目 8.0km 以上。

(4) 特殊用海

项目引堤南侧与竹屿海堤衔接，海堤已启动除险加固的前期工作，目前正在进行工程可行性研究编制阶段；项目区西南侧分布有红树林，最近距离约 763m，已被纳入生态保护区红线区。

(5) 围填海历史遗留问题区

项目周边有多个围填海区块，在 2019 年被列入围填海历史遗留问题清单。项目区西南侧围垦区内有 5 个围填海历史遗留问题（编号：350623-0089~0092、350623-0003），为居民房屋用地、村庄建设用地及福建省沿海大通道。

表 4.4-2 海域开发活动与项目的关系表

序号	海域开发利用活动	类别	与本项目位置关系和最近距离
1	漳浦盐场（竹屿盐场）	工业用海	南侧，35m
2	围垦养殖	渔业用海	南侧、北侧，紧邻
3	底播养殖		项目区内
4	筏式养殖		西南侧，约7.2km
5	白沙三级渔港		西南侧，约2.4km
6	古雷开发区白石二级渔港		西南侧，约10.1km
7	航道	交通运输用海	西侧，约2.3km
8	旧镇湾特大桥		西侧，约5.9km
9	旧镇大桥		西侧，约6.2km
10	漳浦县六鳌下大澳硅砂专用码头		南侧，约8.4km
11	古雷港区六鳌作业区3#泊位 3000吨级通用码头工程		南侧，约8.6km
12	古雷港区六鳌作业区4#泊位工程（一期）项目		南侧，约8.8km
13	竹屿海堤	特殊用海	南侧，紧邻
14	红树林		西南侧，约730m
15	围填海历史遗留问题	/	西侧，约1.7km

（6）湿地

根据《漳州市人民政府关于漳浦县第一批湿地名录的批复》（漳政综〔2021〕33号）项目与漳浦县一般湿地名录位置关系图，项目周边一般湿地为漳浦县旧镇港河口湿地、漳浦县竹屿养殖场湿地、漳浦县狮头洲湿地、漳浦县旧镇洲湿地、漳浦县白沙养殖场湿地，其中项目用海位于漳浦县白沙养殖场湿地内。周边一般湿地名录内湿地概况如下：

①漳浦县旧镇港河口湿地，性质为一般湿地，湿地类型为近海与海岸湿地中的河口水域，分布坐落在漳州市漳浦县六鳌镇、旧镇镇、深土镇、竹屿盐场，面积1519.33公顷。四至范围为：东经117°41'49.837"~117°47'56.102"E；北纬23°56'40.076"~24°3'39.054"N。

②漳浦县竹屿养殖场湿地，性质为一般湿地，湿地类型为近海与海岸湿地中的三角洲/沙洲/沙岛，分布坐落在漳浦县竹屿盐场，面积188.02公顷。四至范围为：东经117°45'49.082"~117°46'40.788"E；北纬23°59'28.396"~24°0'36.573"N。

③漳浦县狮头洲湿地，性质为一般湿地，湿地类型为近海与海岸湿地中的三角洲/沙洲/沙岛，分布坐落在漳浦县旧镇镇，面积 193.16 公顷。四至范围为：东经 117°42'44.554"~117°44'39.820"E；北纬 23°59'58.522"~24°1'57.621"N。

④漳浦县旧镇洲湿地，性质为一般湿地，湿地类型为近海与海岸湿地中的三角洲/沙洲/沙岛，分布坐落在漳浦县旧镇镇，面积 520.48 公顷。四至范围为：东经 117°55'29.979"~117°57'35.604"E；北纬 24°10'1.237"~24°12'31.900"N。

⑤漳浦县白沙养殖场湿地，性质为一般湿地，湿地类型为人工湿地中的水产养殖场，分布坐落在漳浦县旧镇镇，面积 587.57 公顷，项目占用面积 383.9278 公顷。四至范围为：东经 117°42'39.175"~117°45'52.589"E；北纬 24°0'36.914"~24°2'27.011"N。

4.5 海域使用权属现状

项目区周边海域分布有 15 宗已取得海域使用权证，海域使用类型主要为渔业用海，用海内容包括围垦养殖、透水构筑物。其中，项目区周边紧邻海域有 1 宗围海养殖项目，为郑成木对虾围海养殖用海项目，与拟申请用海区无缝对接，没有海域权属冲突。

项目区及周边海域确权项目的具体权属情况及分布见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目所在及周边海域确权用海情况一览表

序号	项目名称	批准机关	海域使用权人	海域使用类型	用海方式	面积 (hm ²)	期限	与本项目位置关系	
1	陈敦仁南美白对虾围海养殖用海项目 (二)	漳浦县自然资源局	陈敦仁	渔业用海	围海养殖	2.6417	2023/1/1~2025/12/31	西南侧, 约 2.5km	
2	陈敦仁南美白对虾围海养殖用海项目 (一)		陈敦仁	渔业用海	围海养殖	2.6417	2023/1/1~2025/12/31	西南侧, 约 2.4km	
3	王和林对虾围海养殖用海项目		王和林	渔业用海	围海养殖	1.338	2022/2/1~2024/12/31	西南侧, 约 2.5km	
4	漳浦县旧镇镇经济开发总公司对虾围海用海项目 (三)		漳浦县旧镇镇经济开发总公司		渔业用海	围海养殖	0.9400	2023/1/1~2025/12/31	西南侧, 约 2.4km
5	漳浦县旧镇镇经济开发总公司对虾围海用海项目 (一)				渔业用海	围海养殖	2.5000	2023/1/1~2025/12/31	西南侧, 约 2.3km
6	漳浦县旧镇镇经济开发总公司对虾围海用海项目 (二)				渔业用海	围海养殖	9.7333	2023/1/1~2025/12/31	西南侧, 约 1.4km
7	漳浦县旧镇镇桥头村民委员会对虾围海养殖用海项目 (一)		漳浦县旧镇镇桥头村民委员会		渔业用海	围海养殖	8.0617	2023/1/1~2025/12/31	西南侧, 约 1.0km
8	漳浦县旧镇镇桥头村民委员会对虾围海养殖用海项目 (二)				渔业用海	围海养殖	10.0302	2023/1/1~2025/12/31	西南侧, 约 761m
9	郑成木对虾围海养殖用海项目		郑成木	渔业用海	围海养殖	1.0118	2021/1/1~2021/12/31	南侧, 紧邻	
10	地方国营福建省漳浦盐场对虾围海养殖用海项目 (十一)		地方国营福建省漳浦盐场		渔业用海	围海养殖	0.7808	2023/12/1~2024/11/30	西南侧, 约 968m
11	地方国营福建省漳浦盐场对虾围海养殖用海项目 (十二)				渔业用海	围海养殖	0.3424	2023/12/1~2024/11/30	西南侧, 约 1.1km
12	陈福利对虾围海养殖用海项目		陈福利	渔业用海	围海养殖	2.2933	2023/1/1~2023/12/31	西南侧, 约 1.2km	
13	陈小春对虾围海养殖用海项目		陈小	渔业用海	围海养殖	1.2933	2010/1/1~2017/12/31	西南侧, 约 1.4km	
14	地方国营福建省漳浦盐场对虾围海养殖用海项目 (十三)		地方国营福建省漳浦盐场地		渔业用海	围海养殖	1.3301	2023/12/1~2024/11/30	西南侧, 约 1.4km
15	漳浦盐场锦兴水产种苗育苗项目				渔业用海	围海养殖、透水构筑物	3.1452	2024/6/25~2034/6/24	东南侧, 约 1.4km

5 环境现状调查与评价

5.1 水文动力环境现状调查与评价

项目地东南侧 360m 处为中节能（漳州）太阳能科技有限公司中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目，该项目于 2023 年委托福建中科环境检测技术有限公司调查并编制《中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目水文动力调查报告》，因此本评价引用该调查报告评价区域水文动力环境，此次调查于 2023 年 9 月 14 日-10 月 16 日开展 2 个临时潮位观测、2023 年 9 月 15 日-9 月 16 日的大潮期间开展 6 个站位连续的潮流、泥沙观测。

表 5.1-1 2023 年水文观测站位表

站号	北纬 (N)	东经 (E)	水深	流速、流向	含沙量/ 悬沙粒度	潮位
C1	24.01476	117.728934	✓	✓	✓	
C2	23.976302	117.760039	✓	✓	✓	
C3	23.97432	117.716865	✓	✓	✓	
C4	23.939799	117.717815	✓	✓	✓	
C5	23.903418	117.715542	✓	✓	✓	
C6	23.878257	117.743616	✓	✓	✓	
T1	23.91623	117.732325				✓
T2	23.96041	117.756783				✓

5.1.1 潮汐

(1) 潮汐性质

由表 5.1-2 可见，临时潮位站处的潮汐均以 M_2 分潮为主，验潮站 T1、T2 分潮振幅分别为 1.28m 和 1.29m，其次是 S_2 分潮，其振幅均为 0.41m，表明该海区由半日潮占主导。根据下面两个临时潮位站的潮汐类型判别式可知测区潮汐主要表现均为正规半日潮。

T1 和 T2 潮位站第二类潮汐特征值 σ 分别为 0.39 和 0.38，小于 0.5。在一个太阴日中有两次高潮和两次低潮，故该海区为正规半日潮。

表 5.1-2 测区临时潮位站的潮汐调和常数列表

分潮	T1		T2	
	振幅	迟角	振幅	迟角
O_1	■	■	■	■
K_1	■	■	■	■
M_2	■	■	■	■
S_2	■	■	■	■

分潮	T1		T2	
	振幅	迟角	振幅	迟角
M ₄	■	■	■	■
MS ₄	■	■	■	■
M ₆	■	■	■	■
MS ₆	■	■	■	■
第一类潮汐特征值		■		■
第二类潮汐特征值		■		■

(2) 潮位

根据 2 个临时潮位站两次测得的实测潮位资料，该海域潮汐特征具体见表 5.1-3 所示。

由此可见：

- ①临时潮位站 T1、T2 的短期平均海平面分别为 0.33m 和 0.26m；
- ②临时潮位站 T1、T2 的最高潮位分别为 2.34m 和 2.21m，最低潮位分别为 -1.94m、-2.06m；
- ③临时潮位站 T1、T2 的最大潮差分别为 4.06m 和 4.07m，最小潮差分别为 1.13m 和 1.07m，平均潮差分别为 2.82m 和 2.80m；
- ④临时潮位站 T1、T2 的平均涨潮历时为 6h30min 和 6h27min，平均落潮历时为 5h50min 和 5h53min。

表 5.1-3 测区潮汐特征值列表

项目		T1	T2
潮位	最高潮位	■	■
	最低潮位	■	■
	平均高潮位	■	■
	平均低潮位	■	■
	平均潮位	■	■
潮差	最大潮差	■	■
	最小潮差	■	■
	平均潮差	■	■
涨、落潮历时	平均涨潮历时	■	■
	平均落潮历时	■	■
高程基准		■	■
资料时间		■	■

5.1.2 潮流

(1) 潮流特征

1) 潮流的平面分布

从实测最大流速及对应流向的统计表（表 5.1-4）和实测流速流向矢量图（图

5.1-1~5.1-7) 来看, 观测海域的潮流可能受到地形制约影响较大。浮头湾整个海湾呈口袋状, C4 站位位于浮头湾口, 其地形狭窄, 宽度仅约 2.9km, 整个单宽涌水量突然增大, 大量潮水拥挤入狭窄的湾口, 促使流速急剧增大。

表 5.1-4 实测各站各层最大流速及对应流向

站位	各站最大流速和对应流向	
	最大流速 (cm/s)	流向 (°)
C1		
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		

2) 潮流的垂线特征

测验期间, 大潮期间 6 个测站测区水域实测最大流速见表 5.1-5。潮流无论从平面还是垂向流速来看 (见表 5.1-5), 总体是 C4 流速最大, C1 最小。

表 5.1-5 各站垂向最大流速

站位	各站垂向最大流速 (cm/s)
C1	
C2	
C3	
C4	
C5	
C6	

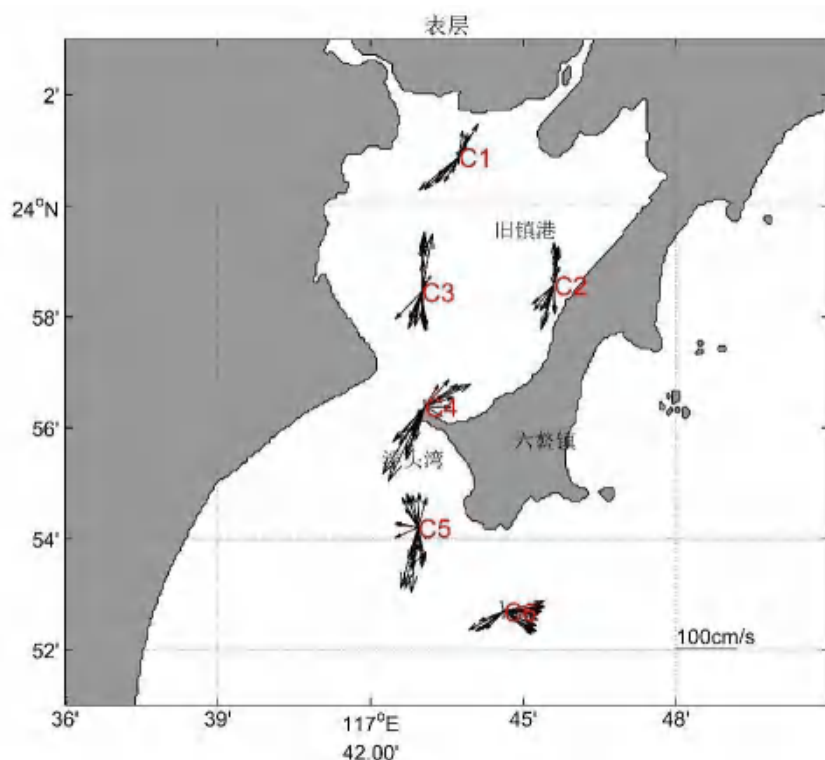


图 5.1-1 大潮表层流矢图

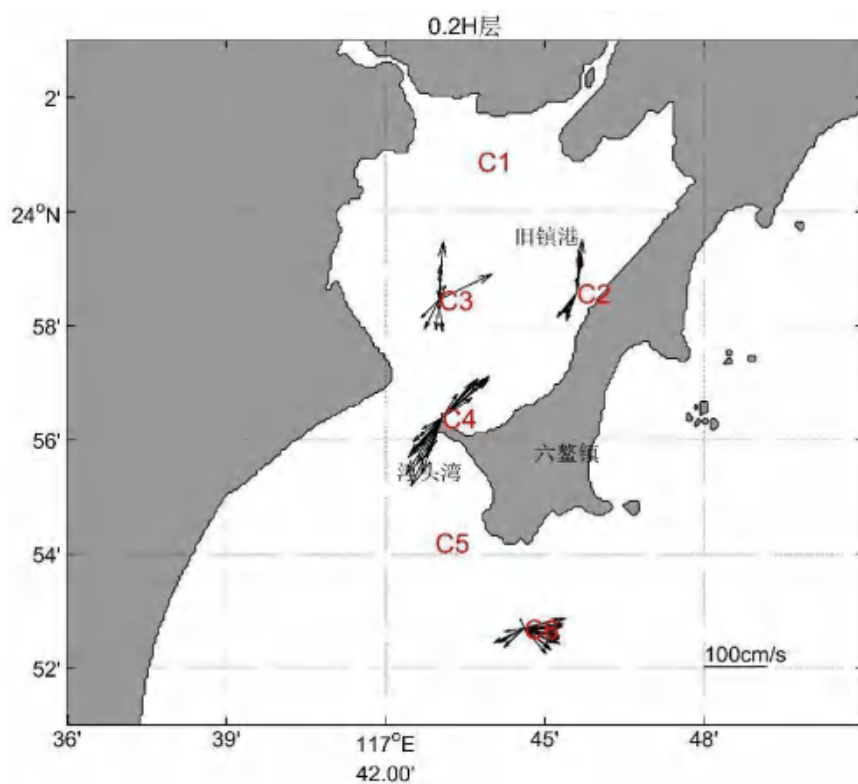


图 5.1-2 大潮 0.2H 层流矢图

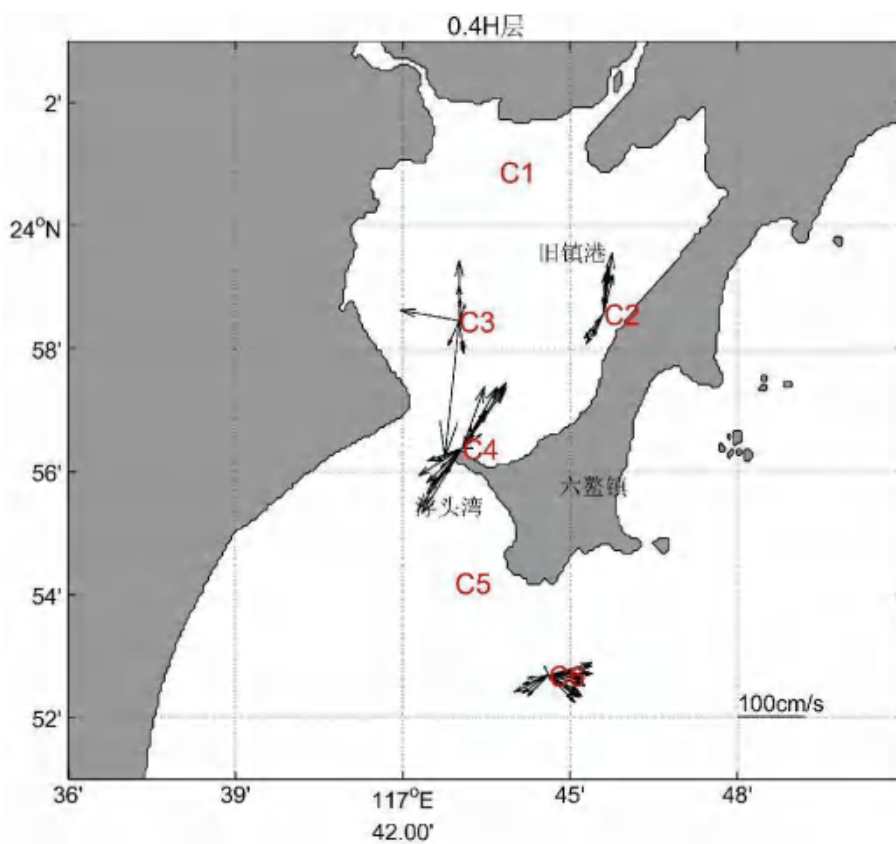


图 5.1-3 大潮 0.4H 层流矢图

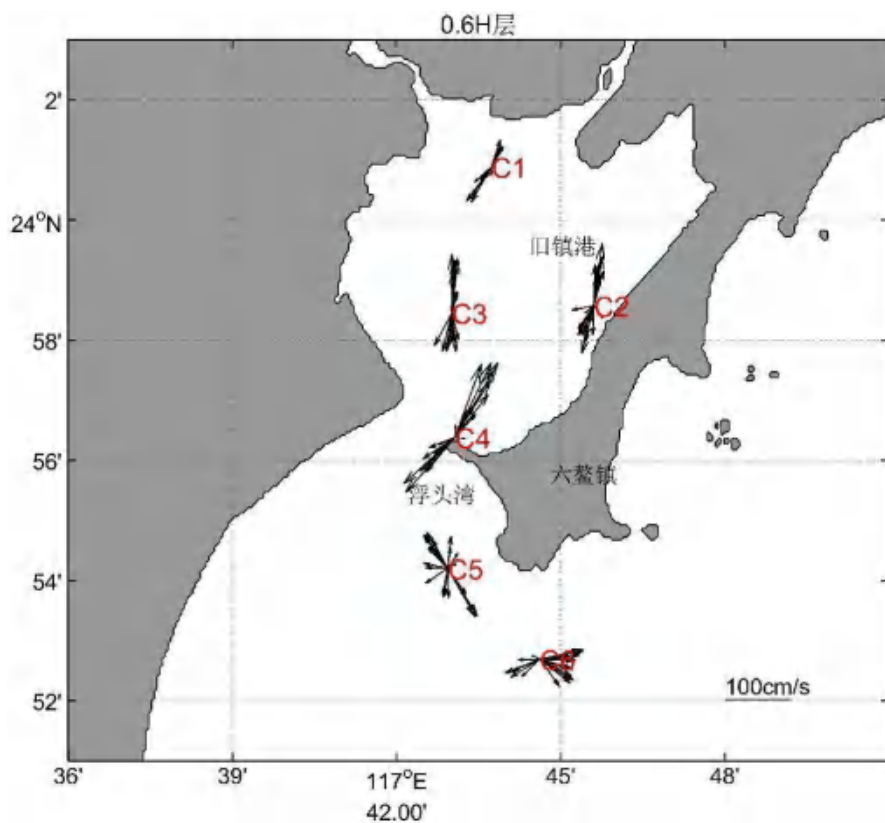


图 5.1-4 大潮 0.6H 层流矢图

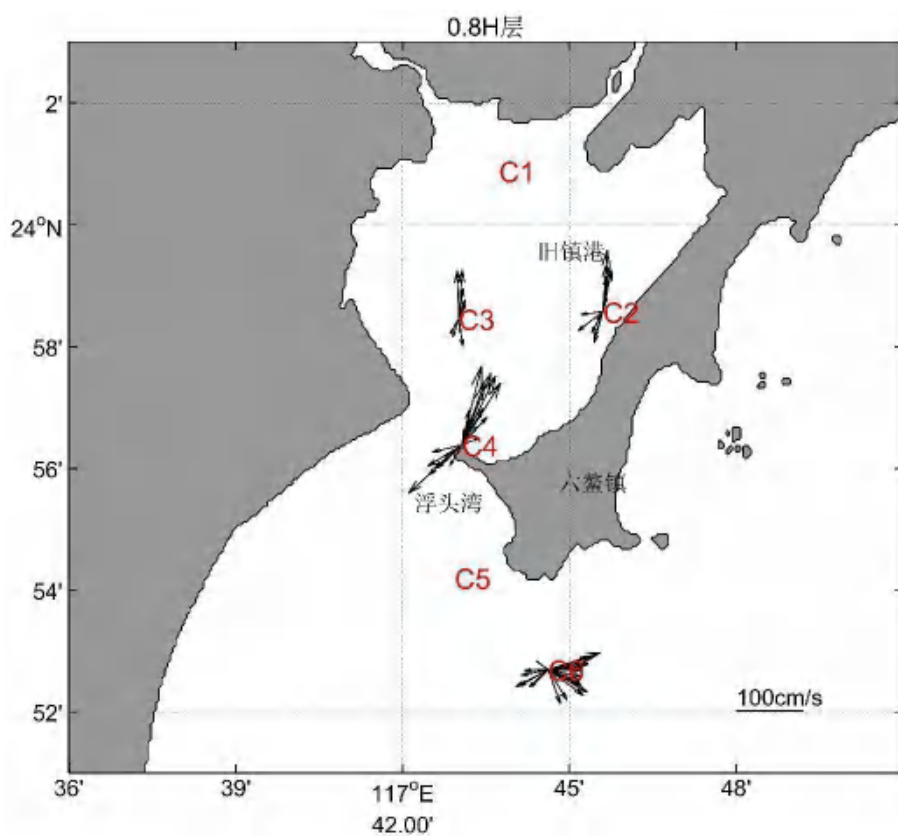


图 5.1-5 大潮 0.8H 层流矢图

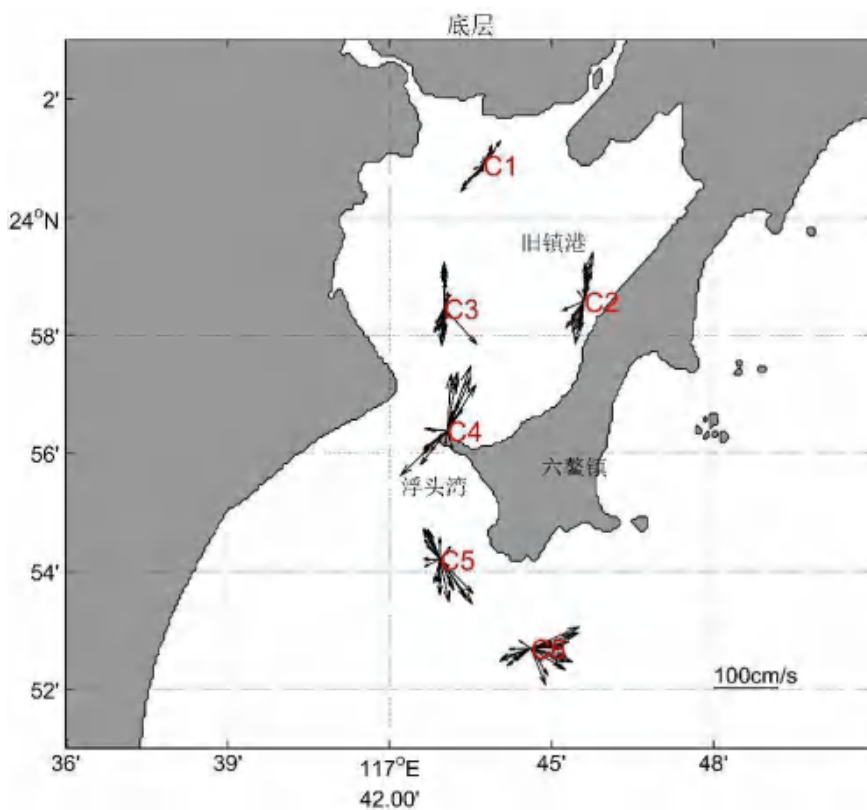


图 5.1-6 大潮底层流矢图

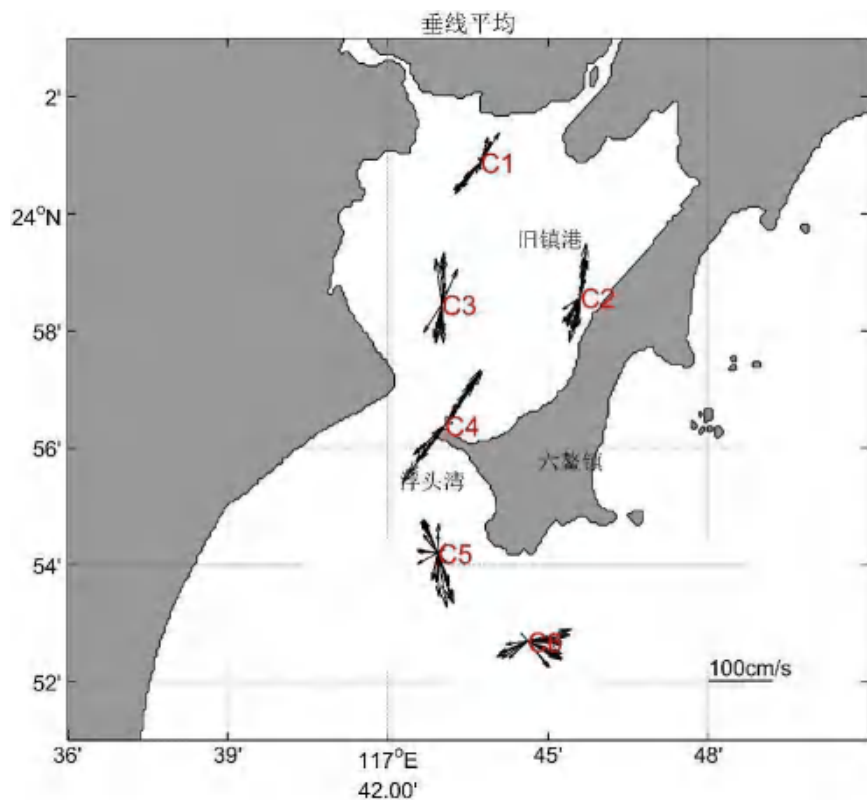
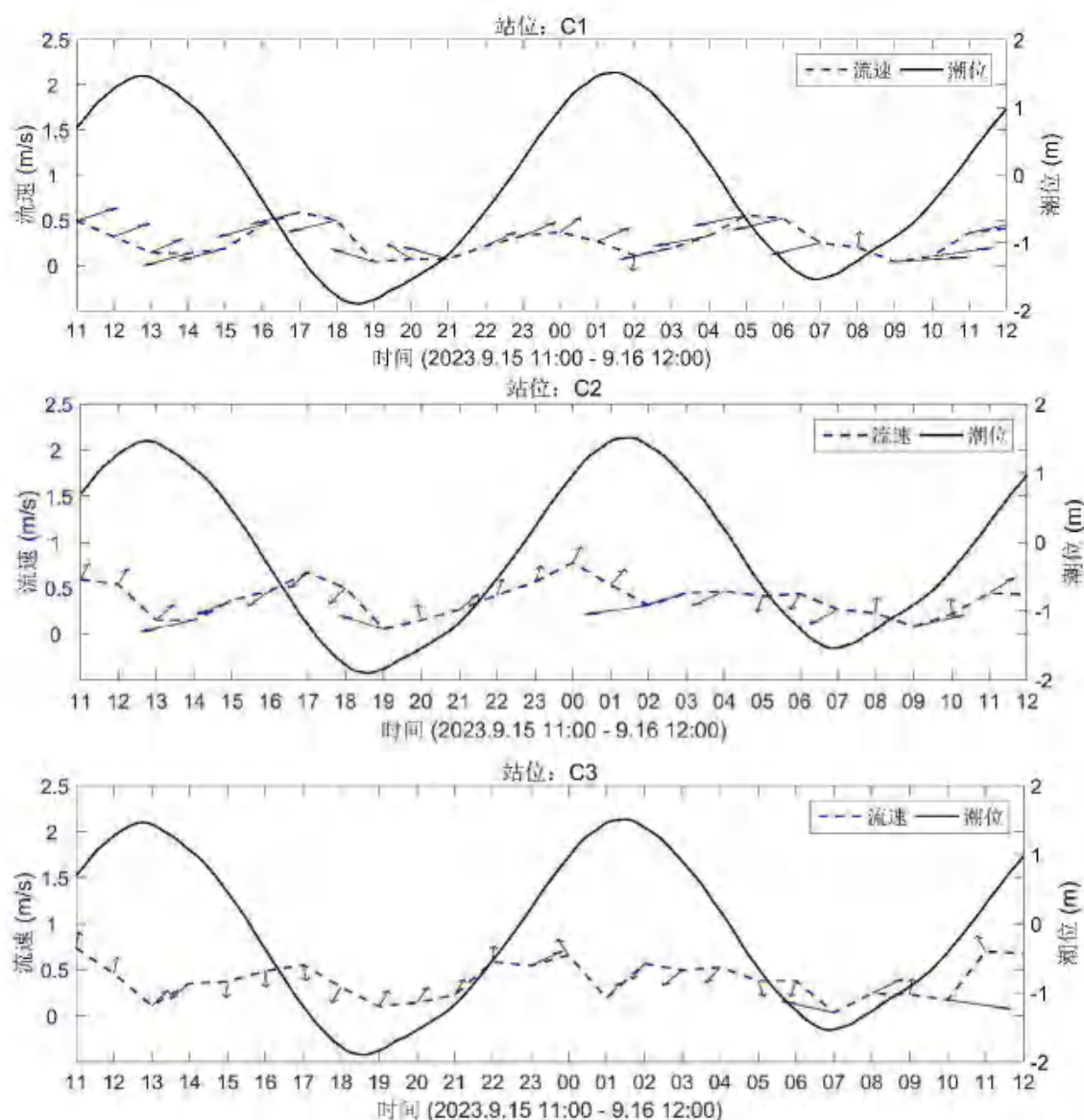


图 5.1-7 大潮垂线平均流矢图

3) 实测最大涨、落潮流流速

观测期间，各站的实测涨、落潮最大流速一般出现在高、低平潮前 1—2 小时时段，最小流速出现在高平潮、低停潮后 1—2 小时时段。如大潮时期 C4 站垂线平均，最大潮流流速值为 102cm/s，方向为 217°，出现在 15 日的 17:00，即出现于低平潮前 1.5h 附近；流速最小值为 10cm/s，方向 214°，出现在 16 日 07:00，即低平潮落憩时段。



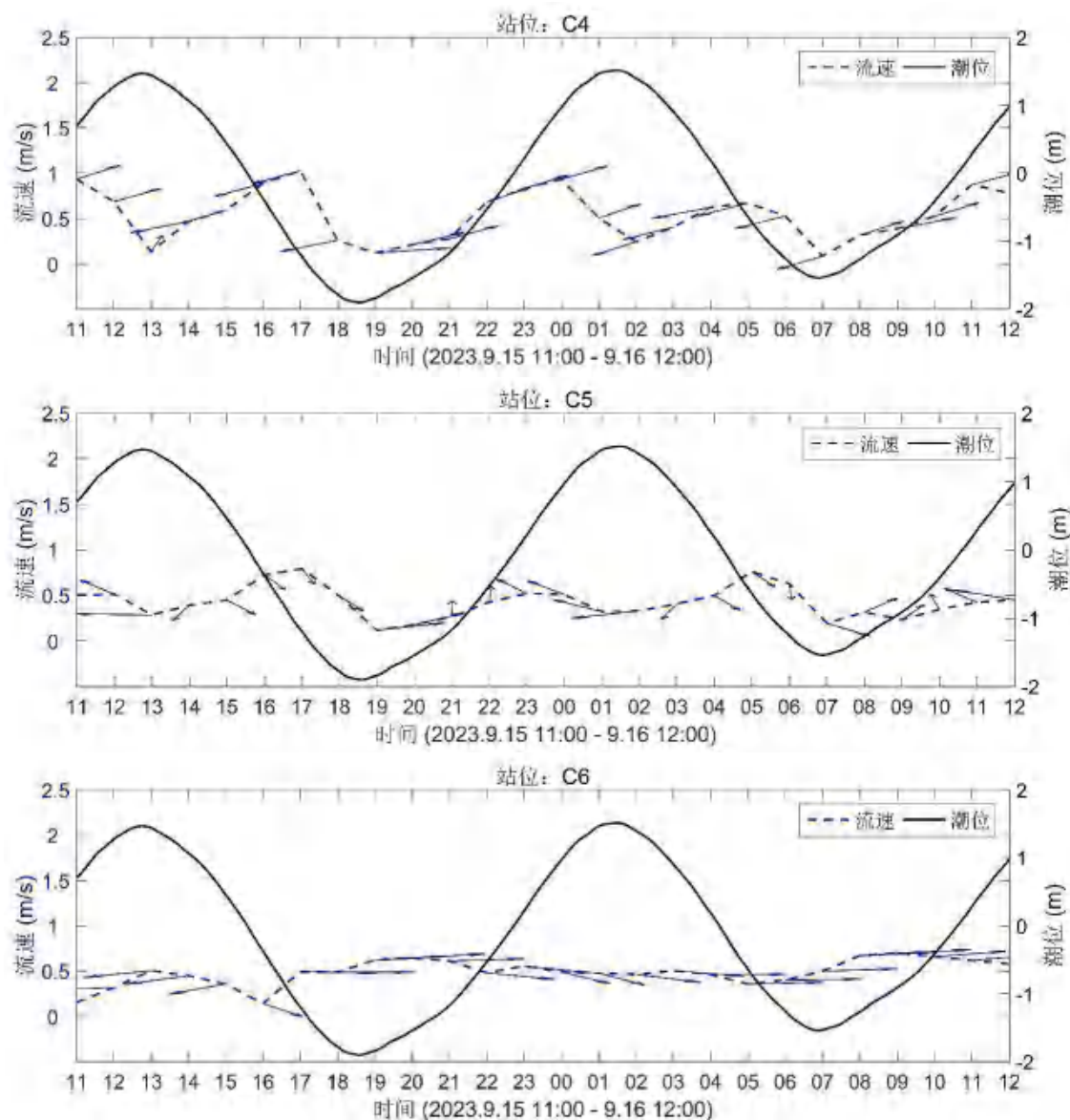


图 5.1-8 各站位垂线平均流速与潮位过程曲线叠加图

(2) 余流

余流主要是由温盐效应、风应力和地形等因素引起的流动，它是从实测海流资料中剔除了周期性潮流的剩余部分。下表为观测期间各站各层余流分析成果表。现根据本次观测的海流测量资料，分析调查海区的余流特征如下：

大潮期余流流速相对较小，各站位方向主要受海岸线走向影响，C1~C6 主要余流方向为 N~NW。

表 5.1-6 各测站余流计算结果一览表

站号	层次	大潮	
		流速 (cm/s)	流向 (°)
C1	表层	■	■
	底层	■	■

站号	层次	大潮	
		流速 (cm/s)	流向 (°)
	垂线平均	■	■
C2	表层	■	■
	0.6H	■	■
	底层	■	■
	垂线平均	■	■
C3	表层	■	■
	0.6H	■	■
	底层	■	■
	垂线平均	■	■
C4	表层	■	■
	0.2H	■	■
	0.4H	■	■
	0.6H	■	■
	0.8H	■	■
	底层	■	■
	垂线平均	■	■
C5	表层	■	■
	0.6H	■	■
	底层	■	■
	垂线平均	■	■
C6	表层	■	■
	0.2H	■	■
	0.4H	■	■
	0.6H	■	■
	0.8H	■	■
	底层	■	■
	垂线平均	■	■

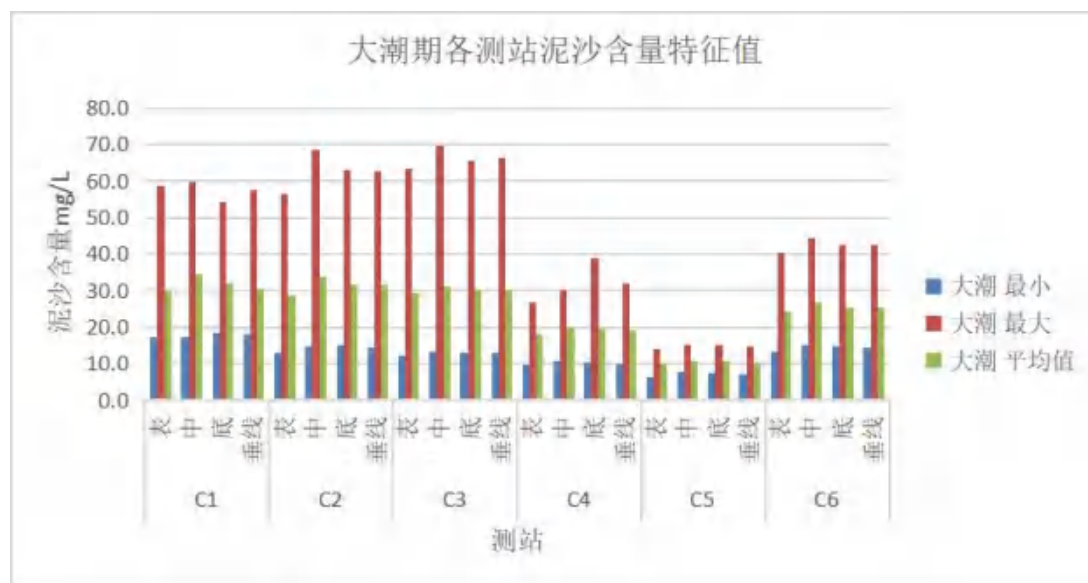
5.1.3 悬沙

本次水文泥沙测验的大潮潮汛期间，测区各测站的最小、最大和平均悬浮体泥沙含量分布详见表 5.1-7。由此可见，测区最小悬浮体泥沙含量为 6.4mg/L，出现在大潮汛时 C4 测站表层；最大悬浮体泥沙含量为 69.7mg/L，出现在大潮汛时 C3 测站中层。大潮汛时 6 个测站的平均悬浮体泥沙含量约 24.53mg/L。

表 5.1-7 测区各测站、各层次平均悬浮体泥沙含量列表 (mg/L)

站位		大潮		
站位	层次	最小	最大	平均值
C1	表	■	■	■
	中	■	■	■
	底	■	■	■
	垂线	■	■	■
C2	表	■	■	■
	中	■	■	■
	底	■	■	■

站位		大潮		
站位	层次	最小	最大	平均值
C3	垂线	■	■	■
	表	■	■	■
	中	■	■	■
	底	■	■	■
C4	垂线	■	■	■
	表	■	■	■
	中	■	■	■
	底	■	■	■
C5	垂线	■	■	■
	表	■	■	■
	中	■	■	■
	底	■	■	■
C6	垂线	■	■	■
	表	■	■	■
	中	■	■	■
	底	■	■	■

图 5.1-9 大潮期各测站悬浮体泥沙含量分布直方图 (kg/m^3)

5.2 地形地貌与冲淤环境现状调查与评价

5.2.1 海域地形地貌

旧镇湾原是一个小型基岩河口海湾，第四纪以来经长期充填淤积而成。由于六整半岛的形成和湾口的沙嘴、沙坝或沙洲等堆积地貌的不断发育而构成今天近于封闭的淤积海湾。海岸既有港湾式海岸的特征，又有低平堆积平原的性质。

在旧镇湾，基岩海岸岸段的范围很小，呈斑状零星分布，主要出现在六整半岛南端的后江、下营、湾西北岸的狮头，径港以及鹿溪河口南侧的后头一带。而沙质海岸为旧镇湾主要的海岸类型，主要分布在旧镇湾东、西两岸和旧镇湾的北岸。在盐田周围，还筑有人工海岸。

旧镇湾为浮头湾的内湾，属半封闭性的海湾，口小腹大，水动力条件差，与湾外水交换弱，为一种淤积型海湾。该湾地势的总特点是：北高、南低，由北往南倾斜。湾的四周布满了海滩、潮滩沙洲或沙坝；湾内低潮时，出露大片的浅滩，约占整个海湾面积的 70%。水域面积小，只有 16km²。0m 等深线以下的海底现出几条的长条水道，水道以沟状槽形分布，水深仅 2~5m 之间，最深 12m。分别从湾口通往溪河口的旧镇江溪河口和龙美附近。湾口附近，沟槽较深，一般在 5~10m 之间，最大达 23m。海滩出现在湾口两侧和该海的中央地区。宽度不等，宽者 1~2km，窄的仅数百米。滩面上有微地貌发育，如锥形滩脊、沙波纹、生物洞穴等。潮滩分布在湾内，滩面平坦宽阔，以竹屿一带潮滩最大，达 3~4km，其上有树枝状的潮沟。沙嘴主要见于湾口东侧如汕尾沙坝是弯钩状向西北方向延伸，指向湾内，长 4km。沙洲或沙坝，主要分布在湾口的口门附近，成片出现长轴走向基本与潮流方向一致长 1~3km 宽百米至千米。其顶部平一般在基面上 1~2m，高潮时淹没。

5.2.2 冲淤环境

旧镇湾海滩宽阔平缓，滨岸平原广泛分布海湾淤积严重尤其在霞美附近海滩平均扩张速率为 1.2m/a（1963-1983）的趋势，海岸正处在淤涨夷平之中。

根据中国人民解放军海军司令部航海保证部 2009 年出版海图与 2023 版海图的等深线对比，旧镇湾湾内海域 0m、2m 等深线变化幅度很小，多年来水深基本不变；湾口局部海域呈淤积态势，但程度较小，整体处于冲淤平衡的状态。

5.2.3 项目区地形

根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程地质勘察报告》工程区位于漳浦县旧镇港海域北侧，区域内为丘陵地貌及海岸地貌并存。地势总体北高南低，河流流向大致为 NW-SE，区内山岭高度 100~200m，山顶高程一般在 150~300 之间；西北侧以风化残丘及坡积台地为主，地面高程一般在 50m 以下，东南侧海滩广泛发育，海滩高程一般在 2m 以下，近海范围内大小港口发育，宽度数米至数十米不等。

测区位于长乐—南澳深断裂带东南侧，区内构造变动表现为脆性变形，断裂发育，其中北东和北西向最为发育，由于区内广泛出露火山岩和花岗岩等脆性岩石，褶皱构造不发育，自晚白垩世以后，本区进入相对稳定时期，此时形成本区基本构造格局，本区地质构造相对稳定。

依据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）福建省区划一览表，该区地震动峰值加速度为 0.15g，相应的地震基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

5.2.4 工程地质

闸址工程区位于漳浦县旧镇镇境内，属于低海积平原的滨海阶地地貌，地势由北西向南东微倾，基本与区内主要河流及港道的流向一致。闸址工程区地面高程 1~5m，水闸两侧为堵港坝，左右二段堵港坝总长 220m，坝顶高程 4~4.5m，堵港坝上下游均为鱼塘，鱼塘底高程一般在 1~2m 之间。工程区及附近无岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、采空区等不良物理地质现象。

根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程地质勘察报告》工程区表层广泛分布第四系人工填筑层、海积层，其中以海积层分布最为广泛，海积层以下则为冲积层，工程区基岩岩性为燕山早期黑云母花岗岩（ $\gamma 5^2(3)c$ ）。各岩土层分述如下：

①填筑土：第四系人工堆积成因，黄褐色，可塑，湿~饱和，主要由坡积砂质粘性土堆填，属于堵港坝坝体部分。成份较为均匀，堆填时间较长，经过往车辆碾压后，密实度较高，标贯实测击数 11~15 击，厚度 1.60~3.90m。

②淤泥：第四系海积成因，深灰色，流塑，饱和，含水量一般为 58.1%~70.7%，高压缩性，含少量腐殖质、粉细砂和贝壳碎屑，该层广泛分布，部分覆盖于人工填筑层以下，钻探揭露的厚度 1.50~7.40m，闸底板淤泥基本已经挖除，从水闸两侧钻探揭露的淤泥分布看，淤泥层右岸薄而左岸较厚。

③粘土：第四系冲积成因，浅黄褐色、灰白色，软塑~可塑，饱和。压缩系数 $a_{1-2}=0.158\sim 0.747\text{Mpa}^{-1}$ ，属于中等压缩性~高压缩性粘性土。主要成分为粉粘粒，成分较为均，局部含粉细砂及粗砂，砂的含量一般在 20%以上，在与下覆砂层交接处，含砂量则明显增加。该层广泛分布，厚度 0.90~5.90m，层顶深度 1.8~17.10m，层顶高程-3.30~-1.88m，是闸基主要持力层。

④中砂：第四系冲积成因，浅黄褐色，松散~稍密，饱和。主要成分为中粗砂，含少量砾砂，含粉粘粒 26.3%~29%，分选性较差，砂粒的磨圆度较低，该

层大部分分布，厚度 1.20~6.20m，层顶深度 5.30~10.20m，层顶高程-5.70~-0.05m，实测标贯击数 10~11 击，液化判别 $N_{63.5}/N_{cr}=0.95$ ，属于液化砂土层，见附表：饱和砂土层液化判别计算表。

⑤粗砂：第四系冲积成因，浅黄褐色，浅灰色，稍密~中密，以中密为主，饱和。主要成分为中粗砂，含砾砂 $>5\%$ ，含粉粘粒 6.9%~21.3%，分选性较差，砂粒的磨圆度较低，多为次棱角状。该层在场地内广泛分布，厚度 1.60~5.50m，层顶深度 1.80~16.40m，层顶高程-11.85~-3.00m，实测标贯击数 11~23 击，液化判 $N_{63.5}/N_{cr}=1.01\sim 2.36$ ，属于不液化砂土层，见附表：饱和砂土层液化判别计算表。

⑥全风化黑云母花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)c}$)：浅黄褐色、花斑色，可塑~硬塑，岩石的组织结构完全破坏，已崩解和分解成松散的土状，除石英颗粒外，其余矿物大部分风化蚀变为次生矿物。整体呈粘性土性状。属极软岩，岩石基本质量等级为 V 级。层顶深度 5.80~17.10m，层顶高程-13.00~-2.45m，其中 CZK7 钻探揭露的厚度为 21.80m。

⑦强风化黑云母花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)c}$)：浅黄褐色，由于裂隙面风化，部分为暗褐色。岩芯为碎块状，岩体极破碎，节理裂隙很发育，裂隙面基本已经风化，充填物多为暗褐色铁锰矿物，岩芯锤击较为易碎，断口不新鲜，但原岩结构尚为清晰，大部分原岩矿物尚未风化变异。岩体极破碎，岩芯采取率为 82~86%，RQD=0%，属极软岩，岩石基本质量等级为 V 级。ZK6 在深度 34.50m 揭露该层，顶板高程-30.26m，揭露的厚度 1.90m。

⑧弱风化黑云母花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)c}$)：浅灰色、灰白色，块状结构，主要矿物成分以石英、长石为主，其次为黑云母，岩石较新鲜。该层上部岩体较破碎，节理裂隙稍发育，岩芯多呈短柱状，少量为碎块状，岩芯采取率为 92~97%，RQD=56~72%，该层属较硬岩，岩石基本质量等级为 III 级。ZK6 在深度 36.40m 揭露该层，顶板高程-32.16m，揭露的厚度 4.30m。

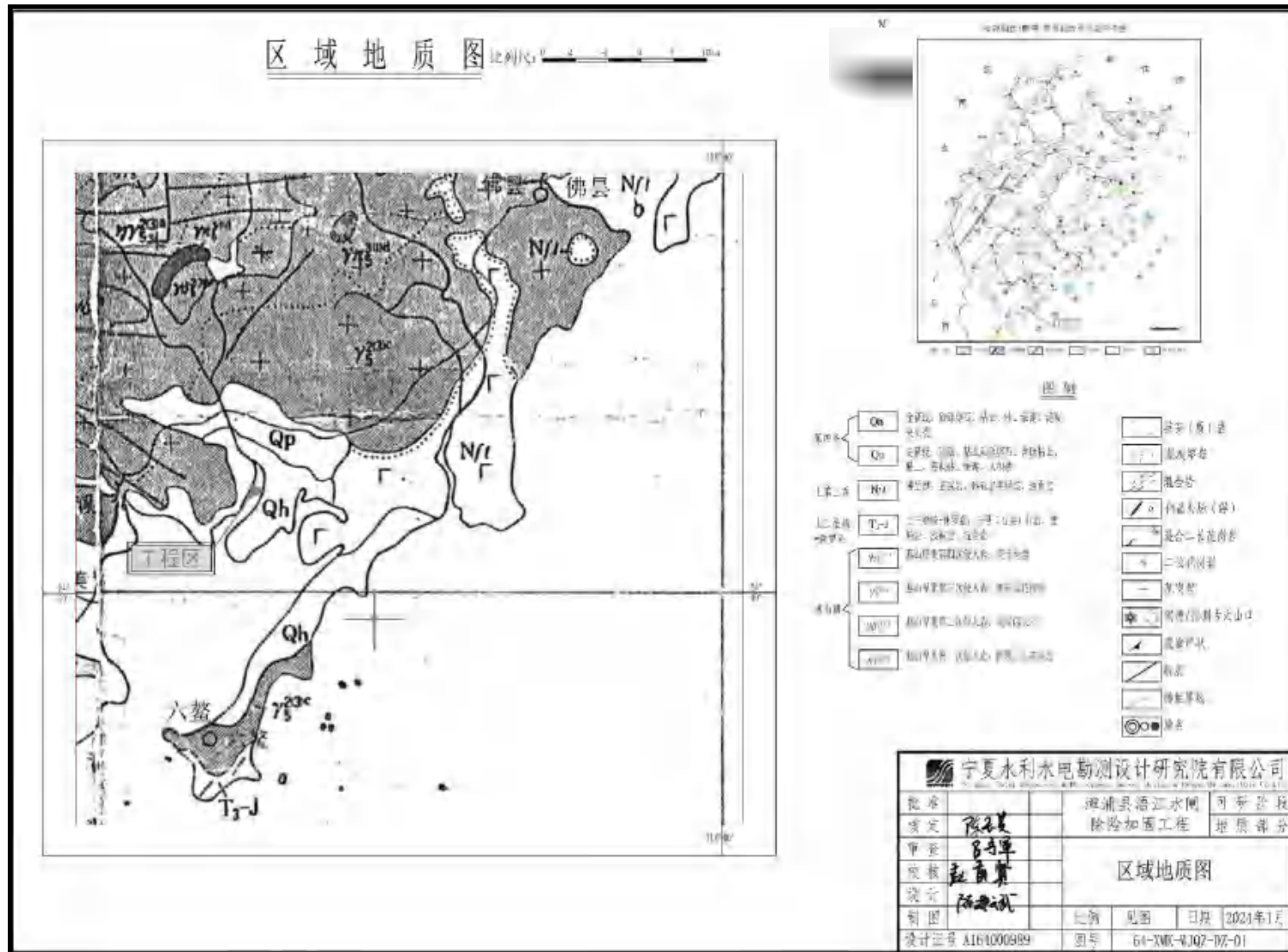


图 5.2-1 项目区域地质图



图 5.2-2 项目地质平面图

5.3 海水水质现状调查与评价

项目地东南侧 360m 处为中节能（漳州）太阳能科技有限公司中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目，该项目于 2023 年委托福建中科环境检测技术有限公司调查并编制《中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目 2023 年秋季海洋环境现状调查报告》，因此本评价引用该调查报告评价区域海水水质。

同时本项目委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 5 月 14 日在浯江水闸下游 100m、1500m 处进行海水水质补充检测。

5.3.1 引用 2023 年 9 月调查结果

5.3.1.1 调查站位

调查内容包括海水水质调查站位 23 个，沉积物调查站位 13 个，海洋生态调查站位 15 个其中 ZP02、ZP03、ZP21 三个生态站位（位于围垦池塘内）只调查浮游植物和浮游动物，生物体质量 3 个站位，潮间带生物监测断面 3 条，渔业资源调查站位 14 个。（具体调查站位见表 5.3-1 和图 27）。

表5.3-1 调查站位及坐标一览表

站位	经度E (°)	纬度N (°)	调查项目
ZP01	117.716990	24.023936	水质、沉积物、生态
ZP02	117.738860	24.021272	水质、沉积物、生态（浮游植物、浮游动物）
ZP03	117.754157	24.028150	水质、沉积物、生态（浮游植物、浮游动物）
ZP04	117.756907	24.015827	水质、沉积物、生态
ZP05	117.731344	24.010680	水质、生态
ZP06	117.743503	23.994888	水质、沉积物、生态
ZP07	117.765822	23.990853	水质
ZP08	117.758570	23.975227	水质
ZP09	117.748166	23.956654	水质、沉积物、生态
ZP10	117.715101	23.964565	水质、沉积物、生态
ZP11	117.719711	23.944413	水质、沉积物、生态
ZP12	117.712304	23.923255	水质、生态
ZP13	117.691781	23.907892	水质
ZP14	117.718488	23.907491	水质、沉积物、生态
ZP15	117.679466	23.891389	水质
ZP16	117.705851	23.889923	水质、沉积物、生态
ZP17	117.740056	23.890527	水质
ZP18	117.663637	23.875422	水质、沉积物、生态
ZP19	117.691505	23.872391	水质
ZP20	117.721762	23.867309	水质、沉积物、生态

站位	经度E (°)	纬度N (°)	调查项目
ZP21	117.717731	24.031180	水质、沉积物、生态（浮游植物、浮游动物）
ZP22	117.729876	24.029039	水质
ZP23	117.748179	24.016068	水质
ZP24	117.744779	24.002216	生物体质量
ZP25	117.712354	24.957410	生物体质量
ZP26	117.729072	24.929683	生物体质量
C01	117.721995	24.029175	潮间带底栖生物
C02	117.733217	24.020120	潮间带底栖生物
C03	117.743066	24.010593	潮间带底栖生物

5.3.1.2 调查项目

水质：水深、水温、SS、pH、盐度、透明度、DO、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷，共 20 项；

沉积物：有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、铬、镉、砷、汞，共 10 项；

生物体质量：石油烃、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷，共 8 项；

海洋生态：叶绿素-a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、浅海大型底栖生物、潮间带底栖；

渔业资源：鱼卵和仔稚鱼、游泳动物。

5.3.1.3 调查方法

各项目样品采集、保存以及分析方法按《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）等执行。

5.3.1.4 评价方法与评价标准

采用单项标准指数加超标率法，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 为第 i 项标准值。 $P_i>1$ ，表明水质超过规定水质标准。根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020 年）》，各站位执行第二类海水水质标准。

5.3.1.5 调查结果

调查海域各站位的铜含量介于 0.3 $\mu\text{g/L}$ ~1.3 $\mu\text{g/L}$ 之间，平均值为 1.0 $\mu\text{g/L}$ ， P_i 值介于 0.02~0.13 之间。所有站位的铜含量均符合第二类海水水质标准。

（10）铅

调查海域各站位的铅含量介于 0.15 $\mu\text{g/L}$ ~0.60 $\mu\text{g/L}$ 之间，平均值为 0.37 $\mu\text{g/L}$ ， P_i 值介于 0.03~0.12 之间。所有站位的铅含量均符合第二类海水水质标准。

(11) 镉

调查海域各站位的镉含量介于 0.05 $\mu\text{g/L}$ ~0.15 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 0.08 $\mu\text{g/L}$, P_i 值介于 0.01~0.03 之间。所有站位的镉含量均符合第二类海水水质标准。

(12) 总铬

调查海域各站位的铬含量介于 0.4 $\mu\text{g/L}$ ~1.0 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 0.7 $\mu\text{g/L}$, P_i 值介于 0.004~0.010 之间。所有站位的总铬含量均符合第二类海水水质标准。

(13) 汞

调查海域各站位的汞含量介于 0.012 $\mu\text{g/L}$ ~0.044 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 0.025 $\mu\text{g/L}$, P_i 值介于 0.06~0.22 之间。所有站位的汞含量均符合第二类海水水质标准。

(14) 砷

调查海域各站位的砷含量介于 0.7 $\mu\text{g/L}$ ~2.7 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 1.4 $\mu\text{g/L}$, P_i 值介于 0.02~0.09 之间。所有站位的砷含量均符合第二类海水水质标准。

综上所述, 本次调查结果显示, 16.7%站位的化学需氧量劣于第二类海水水质标准, 但符合第三类海水水质标准, ZP07、ZP08 站位的活性磷酸盐含量劣于第二类海水水质标准, 但符合第四类海水水质标准, ZP01、ZP02、ZP03、ZP04、ZP05、ZP06、ZP21、ZP22、ZP23 站位的活性磷酸盐超过第四类海水水质标准; ZP05、ZP06、ZP07、ZP06 站位的无机氮含量劣于第二类海水水质标准, 但符合第三类海水水质标准, ZP01、ZP04 站位的无机氮含量劣于第二类海水水质标准, 但符合第四类海水水质标准, ZP02、ZP03、ZP21、ZP22、ZP23 站位的无机氮含量超过第四类海水水质标准; 其余水质调查项目均符合第二类海水水质标准。

表5.3-2 海水水质调查结果 (1)

站位	采样层次	水深 m	水温 $^{\circ}\text{C}$	透明度 m	盐度 无量纲	pH 无量纲	悬浮物 mg/L	溶解氧 mg/L	化学需氧量 mg/L
ZP01	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP02	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP03	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP04	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP05	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP06	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP07	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP08	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP09	表层	■	■	■	■	■	■	■	■

站位	采样层次	水深 m	水温 °C	透明度 m	盐度 无量纲	pH 无量纲	悬浮物 mg/L	溶解氧 mg/L	化学需氧量 mg/L
	底层		■		■	■	■	■	■
ZP10	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP11	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层		■		■	■	■	■	■
ZP12	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP13	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP14	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP15	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP16	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层		■		■	■	■	■	■
ZP17	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层		■		■	■	■	■	■
ZP18	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层		■		■	■	■	■	■
ZP19	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层		■		■	■	■	■	■
ZP20	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层		■		■	■	■	■	■
ZP21	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP22	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP23	表层	■	■	■	■	■	■	■	■

表5.3-3 海水水质调查结果 (2)

站位	采样层次	活性磷酸盐 mg/L	氨-氮 mg/L	硝酸盐-氮 mg/L	亚硝酸盐-氮 mg/L	无机氮 mg/L	石油类 μg/L	锌 μg/L	铜 μg/L
ZP01	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP02	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP03	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP04	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP05	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP06	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP07	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP08	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP09	底层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■		■	■
ZP10	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP11	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■		■	■
ZP12	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP13	表层	■	■	■	■	■	■	■	■

站位	采样层次	活性磷酸盐 mg/L	氨-氮 mg/L	硝酸盐-氮 mg/L	亚硝酸盐-氮 mg/L	无机氮 mg/L	石油类 μg/L	锌 μg/L	铜 μg/L
ZP14	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP15	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP16	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP17	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP18	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP19	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP20	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP21	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP22	表层	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP23	表层	■	■	■	■	■	■	■	■

表5.3-4 海水水质调查结果 (3)

站位	采样层次	铅 μg/L	镉 μg/L	总铬 μg/L	汞 μg/L	砷 μg/L
ZP01	表层	■	■	■	■	■
ZP02	表层	■	■	■	■	■
ZP03	表层	■	■	■	■	■
ZP04	表层	■	■	■	■	■
ZP05	表层	■	■	■	■	■
ZP06	表层	■	■	■	■	■
ZP07	表层	■	■	■	■	■
ZP08	表层	■	■	■	■	■
ZP09	底层	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■
ZP10	表层	■	■	■	■	■
ZP11	表层	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■
ZP12	表层	■	■	■	■	■
ZP13	表层	■	■	■	■	■
ZP14	表层	■	■	■	■	■
ZP15	表层	■	■	■	■	■
ZP16	表层	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■
ZP17	表层	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■

站位	采样层次	铅 μg/L	镉 μg/L	总铬 μg/L	汞 μg/L	砷 μg/L
ZP18	表层	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■
ZP19	表层	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■
ZP20	表层	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■
ZP21	表层	■	■	■	■	■
ZP22	表层	■	■	■	■	■
ZP23	表层	■	■	■	■	■

表5.3-5 海水水质评价结果 (Pi值)

站位	采样层次	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	无机氮	石油类	锌
ZP01	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP02	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP03	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP04	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP05	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP06	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP07	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP08	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP09	底层	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■
ZP10	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP11	表层	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■
ZP12	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP13	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP14	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP15	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP16	表层	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■
ZP17	表层	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■
ZP18	表层	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■
ZP19	表层	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■
ZP20	表层	■	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■	■

站位	采样层次	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	无机氮	石油类	锌
ZP21	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP22	表层	■	■	■	■	■	■	■
ZP23	表层	■	■	■	■	■	■	■
超标率		■	■	■	■	■	■	■

表5.3-6 海水水质评价结果 (Pi值)

站位	采样层次	铜	铅	镉	总铬	汞	砷
ZP01	表层	■	■	■	■	■	■
ZP02	表层	■	■	■	■	■	■
ZP03	表层	■	■	■	■	■	■
ZP04	表层	■	■	■	■	■	■
ZP05	表层	■	■	■	■	■	■
ZP06	表层	■	■	■	■	■	■
ZP07	表层	■	■	■	■	■	■
ZP08	表层	■	■	■	■	■	■
ZP09	底层	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■
ZP10	表层	■	■	■	■	■	■
ZP11	表层	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■
ZP12	表层	■	■	■	■	■	■
ZP13	表层	■	■	■	■	■	■
ZP14	表层	■	■	■	■	■	■
ZP15	表层	■	■	■	■	■	■
ZP16	表层	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■
ZP17	表层	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■
ZP18	表层	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■
ZP19	表层	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■
ZP20	表层	■	■	■	■	■	■
	底层	■	■	■	■	■	■
ZP21	表层	■	■	■	■	■	■
ZP22	表层	■	■	■	■	■	■
ZP23	表层	■	■	■	■	■	■
超标率		■	■	■	■	■	■

5.3.2 补充检测结果

本次海水水质补充站位及坐标详见表 5.3-7，调查及评价结果结果详见表 5.3-7。

表5.3-7 调查站位及坐标一览表

站位	经度 E	纬度 N	调查项目
浯江水闸下游 100m 处			水温、SS、pH、盐度、透明度、DO、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、无机氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷
浯江水闸下游 1500m 处			

表5.3-8 沉积物补充调查及评价结果

采样日期	检测点位	检测结果									
		pH 值 (无量纲)	盐度 (无量纲)	水温 (°C)	透明度 (m)	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)
2024 年 5 月 14 日	B1										
	B2										
标准限值											
Pi	B1										
	B2										
采样日期	检测点位	检测结果									
		氨 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	油类 (mg/L)	铜 (µg/L)	铅 (µg/L)	锌 (µg/L)	镉 (µg/L)	汞 (µg/L)	砷 (µg/L)	总铬 (µg/L)
2024 年 5 月 14 日	B1										
	B2										
标准限值											
Pi	B1										
	B2										
备注											

本次补充调查结果显示，两个点位无机氮含量劣于第二类海水水质标准，但符合第三类海水水质标准；其余水质调查项目均符合第二类海水水质标准。

5.4 海洋沉积物环境质量现状调查与评价

项目地东南侧 360m 处为中节能（漳州）太阳能科技有限公司中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目，该项目于 2023 年委托福建中科环境检测技术有限公司调查并编制《中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目 2023 年秋季海洋环境现状调查报告》，因此本评价引用该调查报告评价区域海洋沉积物。

同时本项目委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 5 月 14 日在浯江水闸下游 100m、1500m 处进行海洋沉积物补充检测。

5.4.1 引用 2023 年 9 月调查结果

5.4.1.1 调查时间和调查站位

本次沉积物调查时间为 2023 年 09 月 16 日，共调查 13 个站位（站位见表 5.3-1）。

5.4.1.2 调查项目

调查项目有石油类、硫化物、有机碳、锌、铜、铅、镉、铬、总汞、砷共 10 项。

5.4.1.3 调查方法

监测项目样品的采集、保存和分析方法均按《海洋监测规范》（GB17378.5-2007）中的有关规定执行。

5.4.1.4 评价标准及评价方法

评价标准按《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准执行。

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。

5.4.1.5 调查与评价结果

2023 年春季沉积物调查结果见表 5.4-1，评价结果见表 5.4-2。

（1）石油类：石油类含量介于 13.8×10^{-6} ~ 62.1×10^{-6} 之间，平均值为 35.6×10^{-6} ， S_i 值介于 0.03~0.12 之间。石油类含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

（2）硫化物：硫化物含量介于 11.6×10^{-6} ~ 25.8×10^{-6} 之间，平均值为 18.6×10^{-6} ， S_i 值介于 0.04~0.09 之间。硫化物含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

（3）有机碳：有机碳含量介于 0.44%~0.88% 之间，平均值为 0.63%， S_i 值介于 0.22~0.44 之间。有机碳含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

(4) 锌：锌含量介于 62.5×10^{-6} ~ 103.6×10^{-6} 之间，平均值为 80.6×10^{-6} ，Si 值介于 0.42~0.69 之间。锌含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

(5) 铜：铜含量介于 15.6×10^{-6} ~ 32.6×10^{-6} 之间，平均值为 23.9×10^{-6} ，Si 值介于 0.45~0.93 之间。铜含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

(6) 铅：铅含量介于 20.8×10^{-6} ~ 40.2×10^{-6} 之间，平均值为 28.9×10^{-6} ，Si 值介于 0.35~0.67 之间。铅含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

(7) 镉：镉含量介于 0.06×10^{-6} ~ 0.09×10^{-6} 之间，平均值为 0.08×10^{-6} ，Si 值介于 0.12~0.18 之间。镉含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

(8) 铬：铬含量介于 36.8×10^{-6} ~ 60.3×10^{-6} 之间，平均值为 48.7×10^{-6} ，Si 值介于 0.46~0.75 之间。铬含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

(9) 总汞：总汞含量介于 0.032×10^{-6} ~ 0.060×10^{-6} 之间，平均值为 0.047×10^{-6} ，Si 值介于 0.16~0.30 之间。总汞含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

(10) 砷：砷含量介于 4.85×10^{-6} ~ 9.11×10^{-6} 之间，平均值为 6.61×10^{-6} ，Si 值介于 0.24~0.46 之间。砷含量全部符合海洋沉积物质量一类标准。

综上所述，本次调查结果显示，所有站位沉积物调查项目均符合海洋沉积物质量一类标准。

表5.4-1 沉积物调查结果

站位	石油类 ($\times 10^{-6}$)	硫化物 ($\times 10^{-6}$)	有机碳 (%)	锌 ($\times 10^{-6}$)	铜 ($\times 10^{-6}$)	铅 ($\times 10^{-6}$)	镉 ($\times 10^{-6}$)	铬 ($\times 10^{-6}$)	总汞 ($\times 10^{-6}$)	砷 ($\times 10^{-6}$)
ZP01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP04	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP06	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP09	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP16	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP18	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP21	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表5.4-2 沉积物评价结果 (Si值)

站位	石油类	硫化物	有机碳	锌	铜	铅	镉	铬	总汞	砷
ZP01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP04	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP06	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP09	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

漳浦县浯江桥闸运行服务中心漳浦县浯江水闸除险加固工程

站位	石油类	硫化物	有机碳	锌	铜	铅	镉	铬	总汞	砷
ZP14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP16	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP18	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP21	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZP01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

5.4.1.6 生物质量调查结果评价

(1) 锌：锌含量介于 132×10^{-6} ~ 182×10^{-6} 之间，平均值为 159×10^{-6} ，Qi值介于6.60~9.10之间，劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第三类海洋生物质量标准。

(2) 铜：铜含量介于 22.3×10^{-6} ~ 38.8×10^{-6} 之间，平均值为 31.2×10^{-6} ，Qi值介于2.23~3.88之间，ZP24站位牡蛎中铜含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第二类海洋生物质量标准，ZP25和ZP26站位牡蛎中铜含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第三类海洋生物质量标准。

(3) 铅：铅含量介于 0.08×10^{-6} ~ 0.11×10^{-6} 之间，平均值为 0.09×10^{-6} ，Qi值介于0.80~1.10之间，ZP25站位牡蛎中铅含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第二类海洋生物质量标准，ZP25和ZP26站位牡蛎中铅含量符合第一类海洋生物质量标准。

(4) 镉：镉含量介于 0.091×10^{-6} ~ 0.114×10^{-6} 之间，平均值为 0.103×10^{-6} ，Qi值介于0.46~0.57之间，符合第一类海洋生物质量标准。

(5) 铬：调查海域的牡蛎中铬含量介于 0.37×10^{-6} ~ 0.45×10^{-6} 之间，平均值为 0.42×10^{-6} ，Qi值介于0.74~0.90之间，符合第一类海洋生物质量标准。

(6) 总汞：调查海域的牡蛎中总汞含量介于 0.018×10^{-6} ~ 0.038×10^{-6} 之间，平均值为 0.027×10^{-6} ，Qi值介于0.36~0.76之间，符合第一类海洋生物质量标准。

(7) 砷：调查海域的牡蛎中砷含量介于 0.6×10^{-6} ~ 1.4×10^{-6} 之间，平均值为 0.9×10^{-6} ，Qi值介于0.60~1.40之间，ZP25位牡蛎中砷含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第二类海洋生物质量标准；ZP25和ZP26位牡蛎中砷含量符合第一类海洋生物质量标准。

(8) 石油烃：调查海域的牡蛎中石油烃含量介于 6.1×10^{-6} ~ 8.5×10^{-6} 之间，平均值为 7.5×10^{-6} ，Qi值介于0.41~0.57之间，符合第一类海洋生物质量标准。

综上所述，调查海域的牡蛎中锌和铜含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第三类海洋生物质量标准；33.3%站位的铅和砷含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第二类海洋生物质量标准；铬、总汞、镉、石油烃含量符合第一类海洋生物质量标准。

5.4.2 补充检测结果

补充沉积物调查结果及评价结果见表 5.4-3。

表5.4-3 沉积物补充调查及评价结果

采样日期	检测点位	检测结果											
		油类 ($\times 10^{-6}$)	铜 ($\times 10^{-6}$)	锌 ($\times 10^{-6}$)	铅 ($\times 10^{-6}$)	镉 ($\times 10^{-6}$)	汞 ($\times 10^{-6}$)	铬 ($\times 10^{-6}$)	砷 ($\times 10^{-6}$)	镍 ($\times 10^{-6}$)	有机碳 (%)	硫化物 ($\times 10^{-6}$)	pH 值 (无量纲)
2024年 5月14日	B1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	B2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
标准限值		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pi	B1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	B2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

综上所述，浯江水闸下游100m、1500m处站位沉积物调查项目均符合海洋沉积物质量一类标准。

5.5 海洋生态环境（包括生物资源）现状调查与评价

项目地东南侧 360m 处为中节能（漳州）太阳能科技有限公司中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目，该项目于 2023 年委托福建中科环境检测技术有限公司调查并编制《中节能漳浦旧镇 300MW 渔光互补光伏电站项目 2023 年秋季海洋环境现状调查报告》，因此本评价引用该调查报告评价区域海洋生态环境。

此次海洋生态调查时间为 2023 年 09 月 16 日，共调查了 15 个站位。调查项目有叶绿素-a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、浅海大型底栖生物（其中浅海大型底栖生物共调查 12 个站位），潮间带大型底栖生物调查 3 条断面。

5.5.1 叶绿素-a 和初级生产力

初级生产力计算采用色素估算法，计算公式：

$$P (\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}) = (\text{CQED}) / 2$$

式中：P 为每日现场初级生产力；C 为叶绿素-a 的含量 ($\mu\text{g}/\text{L}$)；Q 为平均同化系数，取平均同化系数 3.4；E 为真光层深度，E=透明度 \times 3；D 为平均日照时数，调查海域秋季日照时数 D（日出至日落的时间）为 12h。叶绿素-a 和初级生产力估算结果见表 5.5-1。

■ P20 站位。表层叶绿素-a 分布见图 5.5-1。

■。最高值位于 ZP12 站位，最低值位于 ZP06 站位。各调查站位初级生产力分布见图 5.5-2。

表 5.5-1 叶绿素-a 和初级生产力统计表

日期	站位	水深 (m)	透明度 (m)	层次	叶绿素-a ($\mu\text{g}/\text{L}$)
2023.09.16	ZP01	■	■	■	■
				■	■
	ZP02	■	■	■	■
				■	■
	ZP03	■	■	■	■
				■	■
	ZP04	■	■	■	■
				■	■

日期	站位	水深 (m)	透明度 (m)	层次	叶绿素-a ($\mu\text{g/L}$)
	ZP05	■	■	■	■
				■	■
	ZP06	■	■	■	■
				■	■
	ZP09	■	■	■	■
				■	■
	ZP10	■	■	■	■
				■	■
	ZP11	■	■	■	■
				■	■
				■	■
	ZP12	■	■	■	■
				■	■
	ZP14	■	■	■	■
				■	■
	ZP16	■	■	■	■
				■	■
	ZP18	■	■	■	■
				■	■
	ZP20	■	■	■	■
				■	■
			■	■	
ZP21	■	■	■	■	
			■	■	
备注	/				

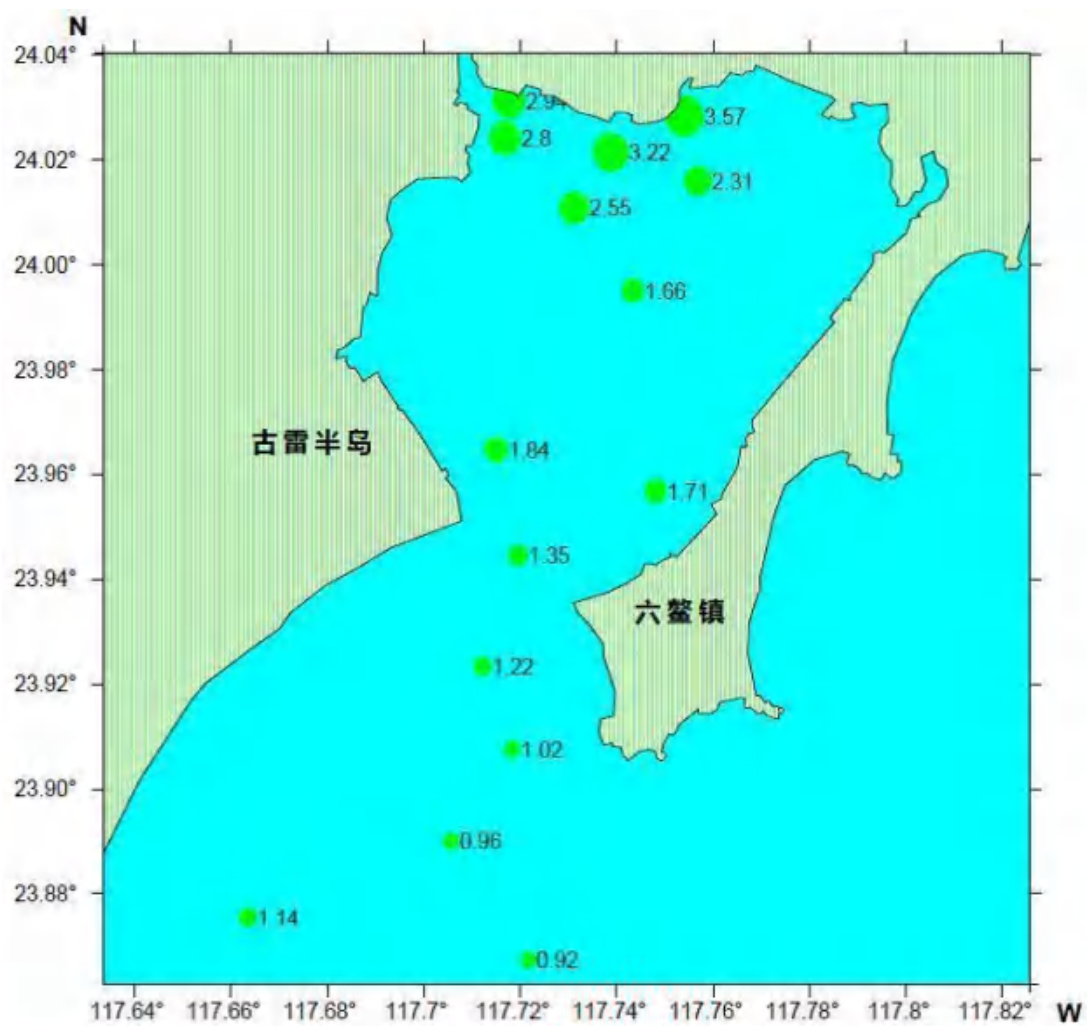


图 5.5-1 表层叶绿素-a 分布图 ($\mu\text{g/L}$)

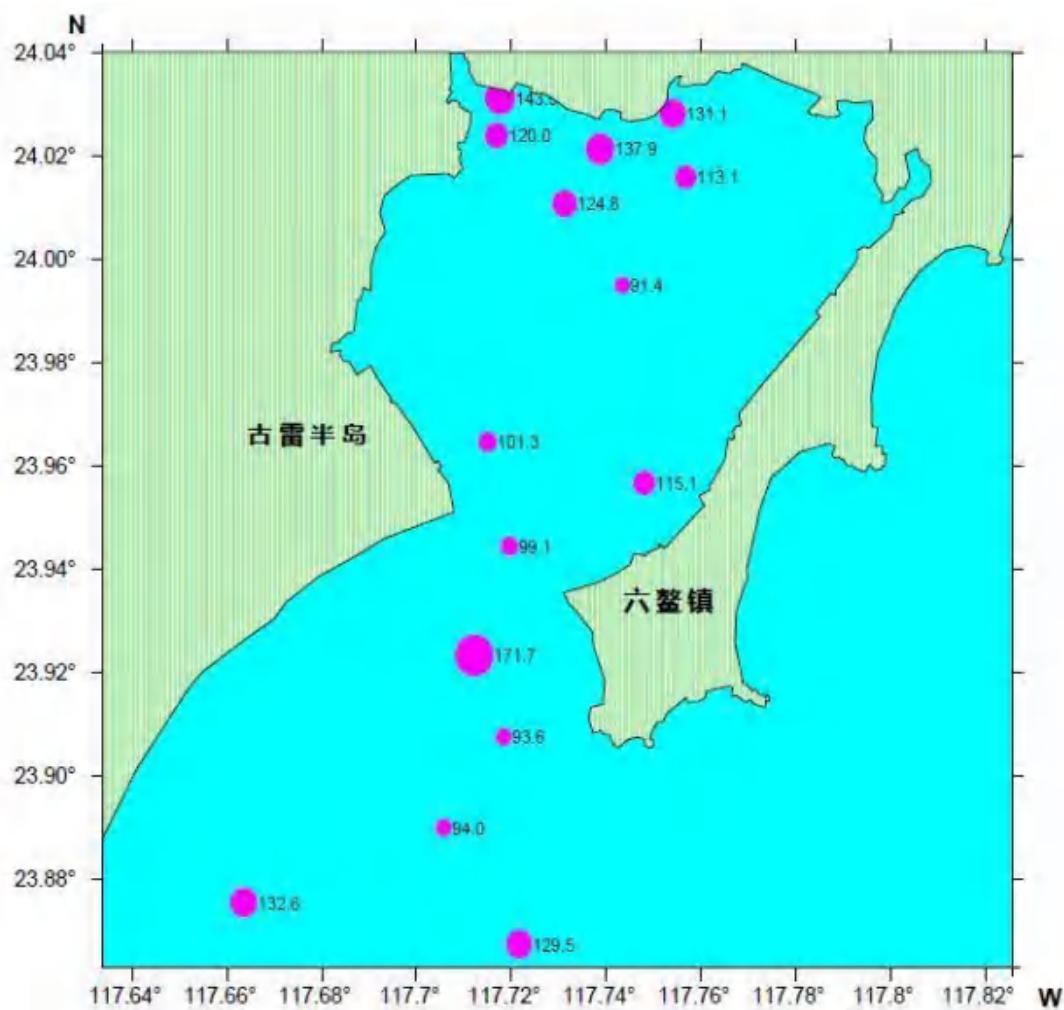


图 5.5-2 初级生产力分布图 (mgC/m².d)

5.5.2 浮游植物

(1) 种类组成

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]。详见图 5.5-3。

表 5.5-2 浮游植物种类名录

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
1	硅藻门	具槽帕拉藻	<i>Paralia sulcata</i>
2	硅藻门	波状辐裯藻	<i>Actinoptychus undulatus</i>
3	硅藻门	翼茧形藻	<i>Amphiprora alata</i>
4	硅藻门	奇异棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>
5	硅藻门	活动盒形藻	<i>Biddulohia mobiliensis</i>
6	硅藻门	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
7	硅藻门	有翼圆筛藻	<i>Coscinodiscus bipartitus</i>
8	硅藻门	小眼圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus</i>
9	硅藻门	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>
10	硅藻门	诺马斜纹藻	<i>Pleurosigma normanii</i>
11	硅藻门	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
12	硅藻门	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
13	硅藻门	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
14	硅藻门	圆海链藻	<i>Thalassiosira rotula</i>
15	硅藻门	中华盒形藻	<i>Biddulohia sinensis</i>
16	硅藻门	盒形藻属	<i>Biddulohia sp.</i>
17	硅藻门	托氏盒形藻	<i>Biddulohia tuomeyi</i>
18	硅藻门	紧密角管藻	<i>Cerataulina compacta</i>
19	硅藻门	大角管藻	<i>Cerataulina daemon</i>
20	硅藻门	异常角毛藻	<i>Chaetoceros abnormis</i>
21	硅藻门	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros afinis</i>
22	硅藻门	扁面角毛藻	<i>Chaetoceros compressus</i>
23	硅藻门	细弱圆筛藻	<i>Coscinodiscus subtilis</i>
24	硅藻门	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>
25	硅藻门	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>
26	硅藻门	拟弯角毛藻	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>
27	硅藻门	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
28	硅藻门	琴式菱形藻	<i>Nitzschia panduriformis</i>
29	硅藻门	弯菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>
30	硅藻门	微凹圆筛藻	<i>Coscinodiscus subconcavus</i>
31	硅藻门	柔弱拟菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>
32	硅藻门	近缘斜纹藻	<i>Pleurosigma affine</i>
33	硅藻门	宽角斜纹藻	<i>Pleurosigma angulatum</i>
34	硅藻门	根管藻	<i>Rhizosolenia sp.</i>
35	硅藻门	斯氏根管藻	<i>Rhizosolenia stolterforthii</i>
36	硅藻门	笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i>
37	硅藻门	中心圆筛藻	<i>Coscinodiscus centralis</i>
38	硅藻门	整齐圆筛藻	<i>Coscinodiscus concinnus</i>
39	硅藻门	线性圆筛藻	<i>Coscinodiscus lineatus</i>
40	硅藻门	柔弱根管藻	<i>Rhizosolenia delicatula</i>
41	硅藻门	脆根管藻	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>
42	硅藻门	海链藻	<i>Thalassiosira sp.</i>
43	硅藻门	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
44	硅藻门	粗纹藻	<i>Trachyneis aspera</i>
45	硅藻门	尖刺菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>
46	硅藻门	密链海链藻	<i>Chaetoceros subsecundus</i>
47	硅藻门	畸形圆筛藻	<i>Coscinodiscus deformatus</i>
48	硅藻门	离心列海链藻	<i>Thalassiosira eccentrica</i>

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
49	硅藻门	斜纹藻	<i>Pleurosigma spp.</i>
50	硅藻门	有棘圆筛藻	<i>Coscinodiscus spinosus</i>
51	硅藻门	条纹小环藻	<i>Cyclotella striata</i>
52	硅藻门	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>
53	硅藻门	环纹娄氏藻	<i>Lauderia annulata</i>
54	硅藻门	平滑角毛藻	<i>Chaetoceros laevis</i>
55	硅藻门	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
56	硅藻门	奇异角毛藻	<i>Chaetoceros paradox</i>
57	硅藻门	丹麦角毛藻	<i>Chaetoceros danicus</i>
58	硅藻门	长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>
59	硅藻门	细弱海链藻	<i>Thalassiosira subtilis</i>
60	硅藻门	热带骨条藻	<i>Skeletonema tropicum</i>
61	硅藻门	长角弯角藻	<i>Eucampia cornuta</i>
62	硅藻门	波状石丝藻	<i>Lithodesmium undulatus</i>
63	硅藻门	舟形藻	<i>Navicula sp.</i>
64	硅藻门	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>
65	硅藻门	长角盒形藻	<i>Biddulohia longicuris</i>
66	硅藻门	巨圆筛藻	<i>Coscinodiscus gigas</i>
67	硅藻门	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>
68	硅藻门	圆柱根管藻	<i>Rhizolenia cylindrus</i>
69	硅藻门	奇异菱形藻	<i>Nirzschia pardosa</i>
70	硅藻门	具点菱形藻	<i>Nirzschia punctata</i>
71	硅藻门	膜状舟形藻	<i>Navicula membranacea</i>
72	甲藻门	锥状斯氏藻	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
73	甲藻门	螺旋环沟藻	<i>Gyrodinium spirale</i>
74	甲藻门	长角角藻	<i>Ceratium longissimum</i>
75	甲藻门	三角角藻	<i>Ceratium terichoceros</i>
76	甲藻门	叉状角藻	<i>Ceratiumfurca</i>
77	甲藻门	亚历山大藻	<i>Alexandrium sp.</i>
78	甲藻门	锥形多甲藻	<i>Peridinium conicum</i>
79	甲藻门	扁平多甲藻	<i>Peridinium depressum</i>
80	甲藻门	海洋多甲藻	<i>Peridinium oceanicum</i>
81	甲藻门	裸甲藻	<i>Gymnodinium sp.</i>
82	甲藻门	梭角藻	<i>Ceratiumfusius</i>
83	甲藻门	多甲藻	<i>Peridinium sp.</i>
84	甲藻门	环沟藻	<i>Gyrodinium sp.</i>
85	蓝藻门	红海束毛藻	<i>Trichodesmium erythaeum Ehrenberg</i>



图 5.5-3 浮游植物种类数分布图 (种)

(2) 细胞密度

各站位浮游植物细胞密度范围介于 $(1.49\sim 3.43) \times 10^4$ 个/L 之间，平均值为 2.33×10^4 个/L。详见图 5.5-4。

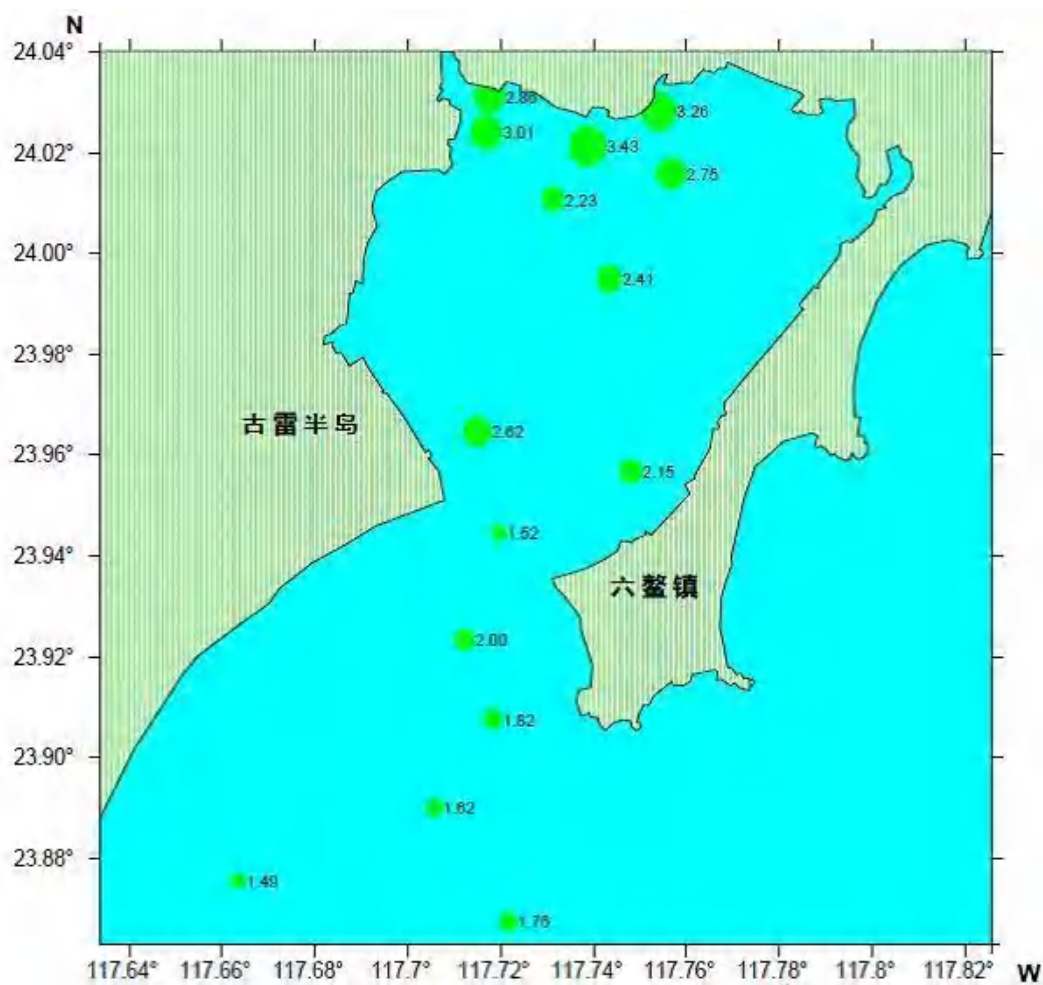


图 5.5-4 浮游植物密度分布图 ($\times 10^4$ 个/L)

详见表 5.5-6。

表 5.5-5 浮游动物种类名录

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
1	刺胞动物	双生水母	<i>Diphyes chamissonis</i>
2	刺胞动物	两手筐水母	<i>Solmundella bitentaculata</i>
3	刺胞动物	半口壮丽水母	<i>Aglaura hemistoma</i>
4	刺胞动物	单囊美螅水母	<i>Clytiafolleata</i>
5	刺胞动物	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>
6	刺胞动物	拟细浅室水母	<i>Lensia subtiloides</i>
7	刺胞动物	卡玛拉水母	<i>Malagazzia carolinae</i>
8	刺胞动物	大西洋五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>
9	刺胞动物	藪枝螅水母	<i>Obelia sp.</i>
10	桡足类	圆唇角水蚤	<i>Labidocera rotunda</i>
11	桡足类	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>
12	桡足类	纺锤水蚤	<i>Acartia sp.</i>
13	桡足类	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>
14	桡足类	小拟哲水蚤	<i>Paracalanua parvus</i>
15	桡足类	锥形宽水蚤	<i>Temora turbinata</i>
16	桡足类	海洋伪镖水蚤	<i>Pseudodiaptomus marinus</i>
17	桡足类	刺尾歪水蚤	<i>Tortanus spimicaudatus</i>
18	桡足类	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
19	桡足类	胸刺水蚤	<i>Centropages sp.</i>
20	桡足类	驼背隆哲水蚤	<i>Acrocalanus gibber</i>
21	桡足类	细角新哲水蚤	<i>Neocalanus tenuicornis</i>
22	桡足类	微刺哲水蚤	<i>Canthocalanus pauper</i>
23	桡足类	椭圆形长足水蚤	<i>Calanopia elliptica</i>
24	桡足类	精致真刺水蚤	<i>Euchaeta concinna</i>
25	桡足类	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>
26	桡足类	短大眼剑水蚤	<i>Corycaeus giesbrechti</i>
27	桡足类	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>
28	桡足类	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>
29	桡足类	角突隆水蚤	<i>Oncaea conifera</i>
30	桡足类	叉胸刺水蚤	<i>Centropagesfurcatus</i>
31	桡足类	细长腹剑水蚤	<i>Oithona attenuata</i>
32	桡足类	短角长腹剑水蚤	<i>Oithona brevicornis</i>

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
33	桡足类	竖长腹剑水蚤	<i>Oithona rigida</i>
34	桡足类	小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>
35	桡足类	微驼隆哲水蚤	<i>Acrocalanus gracilis</i>
36	桡足类	尖额谐猛水蚤	<i>Euterpina acutifrons</i>
37	桡足类	亮大眼水蚤	<i>Corycaeus andrewsi</i>
38	桡足类	平大眼剑水蚤	<i>Corycaeus dahli</i>
39	浮游幼虫	拟哲水蚤幼体	<i>Paracalanus larva</i>
40	浮游幼虫	短尾类溞状幼虫	<i>Brachyura zoea</i>
41	浮游幼虫	双壳类幼体	<i>Lamellibranchiata larva</i>
42	浮游幼虫	多毛类幼虫	<i>Polychaeta larva</i>
43	浮游幼虫	磁蟹溞状幼虫	<i>Porcellana zoea</i>
44	浮游幼虫	长尾类幼虫	<i>Macrura larva</i>
45	浮游幼虫	鱼卵	<i>Fish egg</i>
46	浮游幼虫	仔鱼	<i>Fish larva</i>
47	浮游幼虫	箭虫幼体	<i>Sagittidae larva</i>
48	浮游幼虫	桡足类幼体	<i>Copepodite larva</i>
49	浮游幼虫	哲水蚤幼体	<i>Calanoida larva</i>
50	浮游幼虫	长尾类幼体	<i>Macrura larvae</i>
51	毛颚类	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>
52	毛颚类	百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>
53	毛颚类	凶形箭虫	<i>Sagittaferox</i>
54	被囊类	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>
55	被囊类	长尾住囊虫	<i>Oikopleura longicauda</i>
56	十足类	日本毛虾	<i>Acetes japonicus</i>
57	十足类	中型莹虾	<i>Lucifer intermedius</i>
58	十足类	亨生莹虾	<i>Lucifer hansenii</i>
59	糠虾类	囊糠虾	<i>Gastrosaccus Norman</i>
60	磷虾类	中华假磷虾	<i>Pseudeuphausia sinica</i>

表 5.5-6 浮游动物种类组成及百分比

类群	种(类)数	百分比
刺胞动物	1	3.3%
浮游幼虫	1	3.3%
桡足类	1	3.3%
毛颚类	1	3.3%
糠虾类	1	3.3%
磷虾类	1	3.3%
十足类	1	3.3%
被囊类	2	3.3%

各站位浮游动物种类数范围介于 12~25 种之间，最高值位于 ZP20 站位，最低值位于 ZP03 站位，详见图 5.5-5。



图 5.5-5 浮游动物 (I型网) 种类数分布图 (种)

(2) 密度和生物量

[Redacted text block]

详见

图 5.5-7。

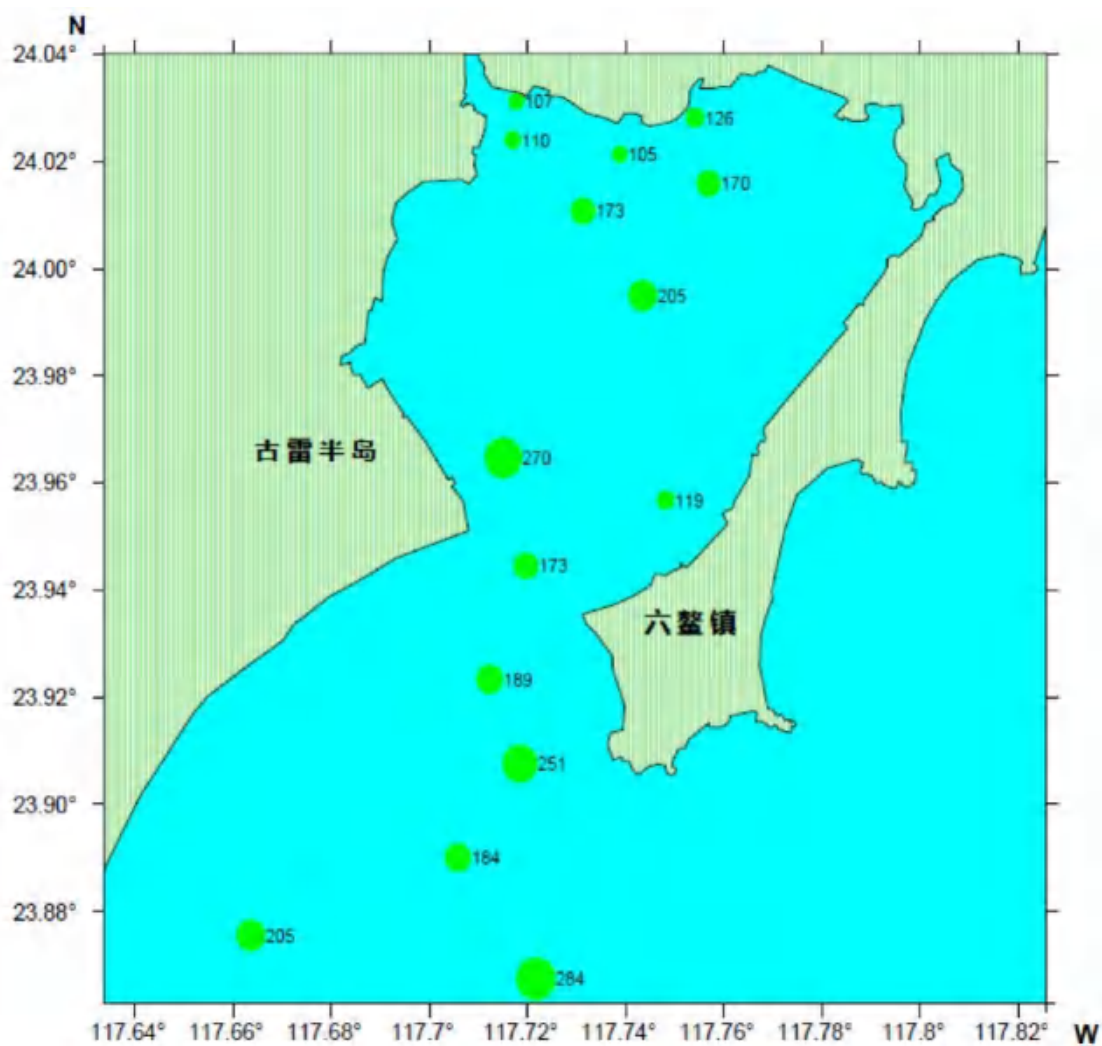


图 5.5-6 浮游动物密度分布图 (个/m³)

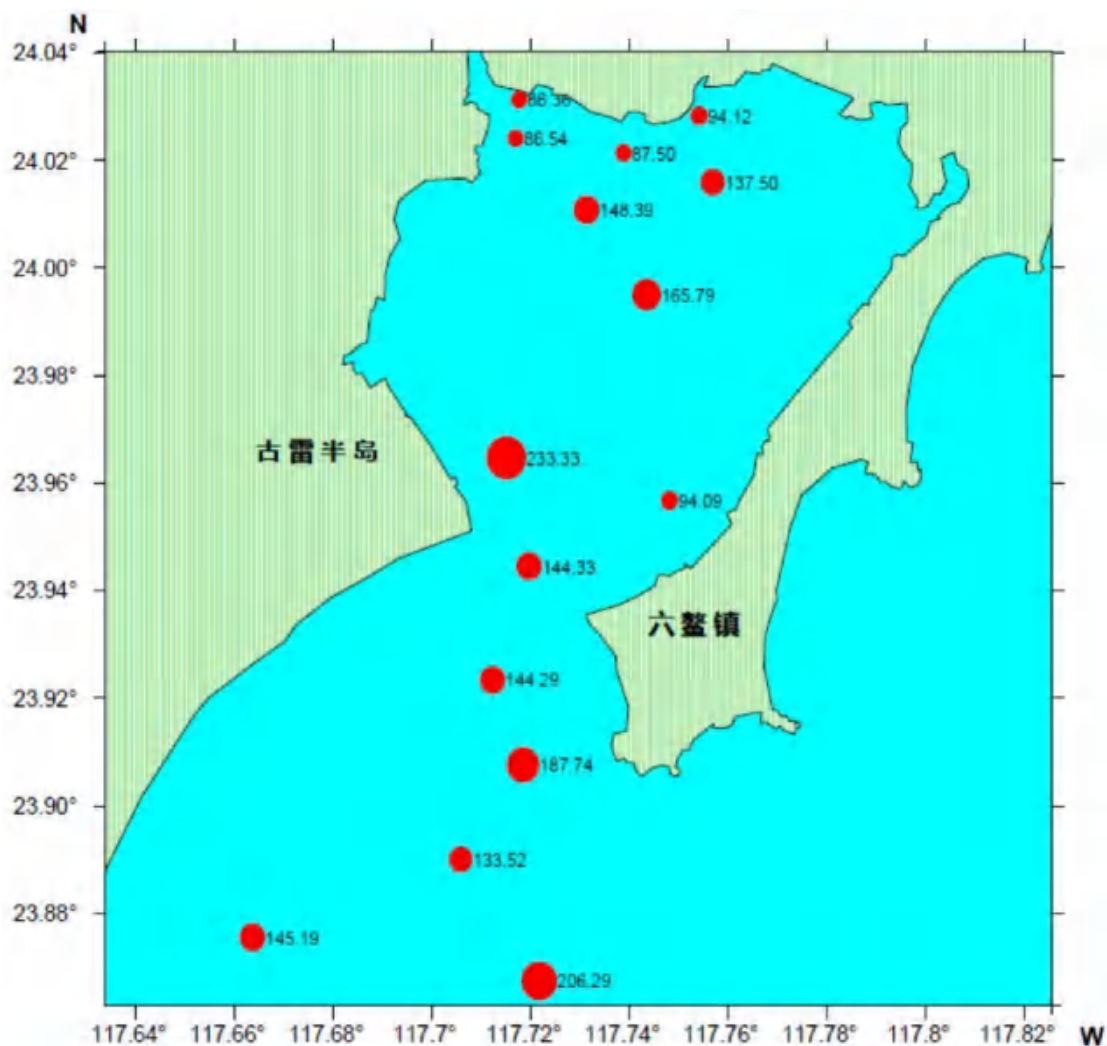


图 5.5-7 浮游动物生物量分布图 (mg/m³)

(3) 优势种

调查海域浮游动物优势种 (Y≥0.02) 为微刺哲水蚤、太平洋纺锤水蚤、小毛猛水蚤、短尾类溞状幼虫、肥胖箭虫和中型莹虾。详见表 5.5-7。

表 5.5-7 浮游动物优势种及优势度

浮游动物优势种及优势度				
优势种	拉丁文	占总密度比例	出现率	优势度
微刺哲水蚤	<i>Canthocalanus pauper</i>	█	█	█
太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	█	█	█
小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	█	█	█
短尾类溞状幼虫	<i>Brachyura zoea</i>	█	█	█
肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>	█	█	█
中型莹虾	<i>Lucifer intermedius</i>	█	█	█

(4) 生态指标

调查海域浮游动物多样性指数 (H') 变化范围在 █

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]。浮游动物生态指标详见表

5.5-8。

表 5.5-8 浮游动物生态指标

站位	多样性指数 H'	均匀度 J'	丰富度 d
ZP01	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP02	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP03	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP04	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP05	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP06	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP09	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP10	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP11	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP12	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP14	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP16	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP18	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP20	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
ZP21	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
最小值	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
最大值	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
平均值	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

5.5.4 浅海大型底栖生物

(1) 种类组成

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

[Redacted]。详见图 5.5-8。

表 5.5-9 浅海大型底栖生物种类名录

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
1	环节动物门	不倒翁虫	<i>Sternaspis scutata</i>
2	环节动物门	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>
3	环节动物门	细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>
4	环节动物门	日本强鳞虫	<i>Sthenolepis japonica</i>

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
5	环节动物门	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>
6	环节动物门	异蚓虫	<i>Heteromastusfiliformis</i>
7	环节动物门	滑指矾沙蚕	<i>Eunice indica</i>
8	环节动物门	双唇索沙蚕	<i>Lumbrineris cruzensis</i>
9	环节动物门	白色吻沙蚕	<i>Glycera alba</i>
10	环节动物门	欧文虫	<i>Oweniafusiformis</i>
11	环节动物门	短毛海鳞虫	<i>Halosydna brevisetosa</i>
12	环节动物门	索沙蚕属	<i>Lumbrineris sp.</i>
13	环节动物门	加州中蚓虫	<i>Mediomastus californiensis</i>
14	环节动物门	西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>
15	环节动物门	中华半突虫	<i>Phyllodoce chinensis</i>
16	环节动物门	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>
17	环节动物门	后指虫	<i>Laonice cirrata</i>
18	环节动物门	梳鳃虫	<i>Terebellides stroemii</i>
19	环节动物门	蛇杂毛虫	<i>Poecilochaetus serpens</i>
20	环节动物门	背褶沙蚕	<i>Tambalagamaiafauveli</i>
21	环节动物门	管角海蛹	<i>Ophelina aulogaster</i>
22	环节动物门	曲强真节虫	<i>Euclymene lombricoides</i>
23	环节动物门	扁模裂虫	<i>Typosyllisfasciata</i>
24	节肢动物门	双眼钩虾	<i>Ampelisca sp.</i>
25	节肢动物门	细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i>
26	节肢动物门	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>
27	节肢动物门	中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>
28	节肢动物门	钩虾	<i>Gammaridea sp.</i>
29	节肢动物门	裸盲蟹	<i>Tyhlocarcinus nudus</i>
30	节肢动物门	毛盲蟹	<i>Typhlocarcinus villosus</i>
31	节肢动物门	日本双眼沙钩虾	<i>Byplisjaponicus</i>
32	节肢动物门	模糊新短眼蟹	<i>Neoxenophthalmus obscurus</i>
33	节肢动物门	隆线强蟹	<i>Eucrata crenata</i>
34	软体动物门	豆形胡桃蛤	<i>Nucula faba</i>
35	软体动物门	江户明樱蛤	<i>Moerellajedoensis</i>
36	软体动物门	小亮樱蛤	<i>Nitidotellina minuta</i>
37	软体动物门	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>
38	软体动物门	无齿蛤	<i>Anodontia edentula</i>
39	软体动物门	血蛤	<i>Tegillarca granosa</i>
40	软体动物门	凸壳肌蛤	<i>Musculus senhousia</i>

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
41	软体动物门	菲律宾蛤仔	<i>Ruditapes philippinarum</i>
42	棘皮动物门	小双鳞蛇尾	<i>Amphipholis squamata</i>
43	棘皮动物门	光亮倍棘蛇尾	<i>Amphioplus lucidus</i>
44	棘皮动物门	棘刺锚参	<i>Protankyra bidenata</i>

表 5.5-10 浅海大型底栖生物种类组成及百分比

类群	种(类)数	百分比
环节动物	■	■
软体动物	■	■
节肢动物	■	■
棘皮动物	■	■

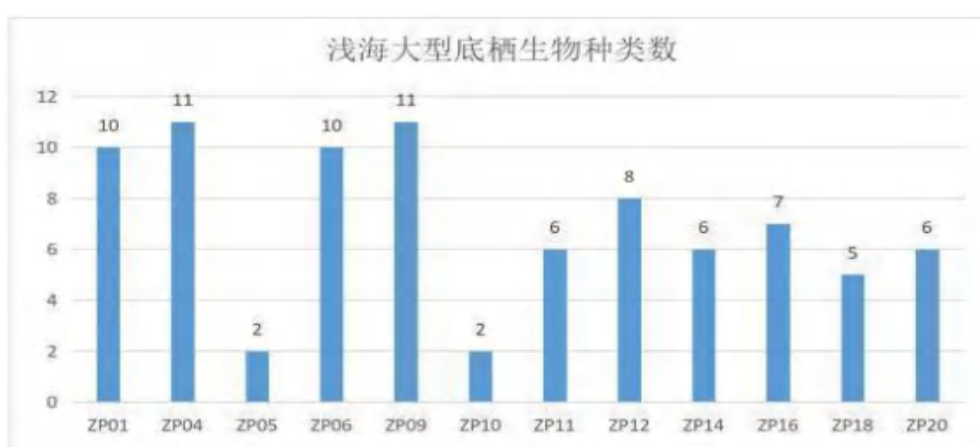


图 5.5-8 浅海大型底栖生物种类数分布图 (种)

(2) 密度和生物量

底

位。详见图 5.5-9。

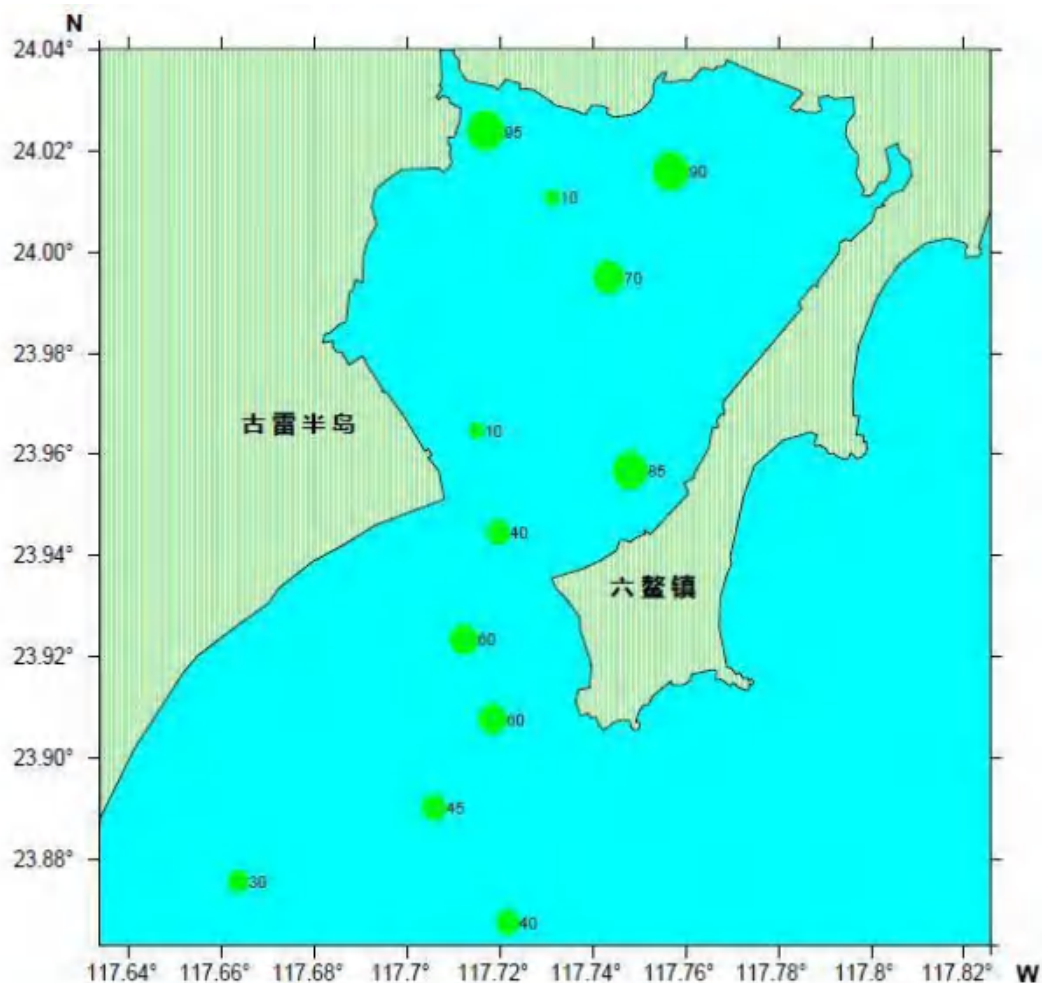


图 5.5-9 浅海大型底栖生物密度分布图 (个/m²)

[Redacted text block]

[Redacted text] 详见表 5.5-11，主要类群栖息密度分布占比见图 5.5-10。

表 5.5-11 浅海大型底栖生物主要类群栖息密度分布 (单位: 个/m²)

站位	ZP01	ZP04	ZP05	ZP06	ZP09	ZP10	ZP11	ZP12	ZP14	ZP16	ZP18	ZP20	均值
环节动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
软体动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
节肢动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
棘皮动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
合计	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

浅海大型底栖生物主要类群栖息密度分布占比

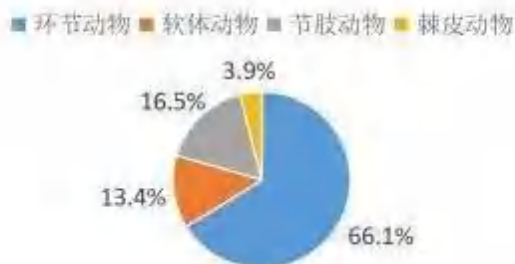


图 5.5-10 浅海大型底栖生物主要类群栖息密度分布占比

底栖生物生物量变化范围介于 (0.34~7.98) g/m² 之间，平均值为 3.72g/m²。生物量最高值出现 ZP06 站位，最低值出现在 ZP10 站位。详见图 5.5-11。

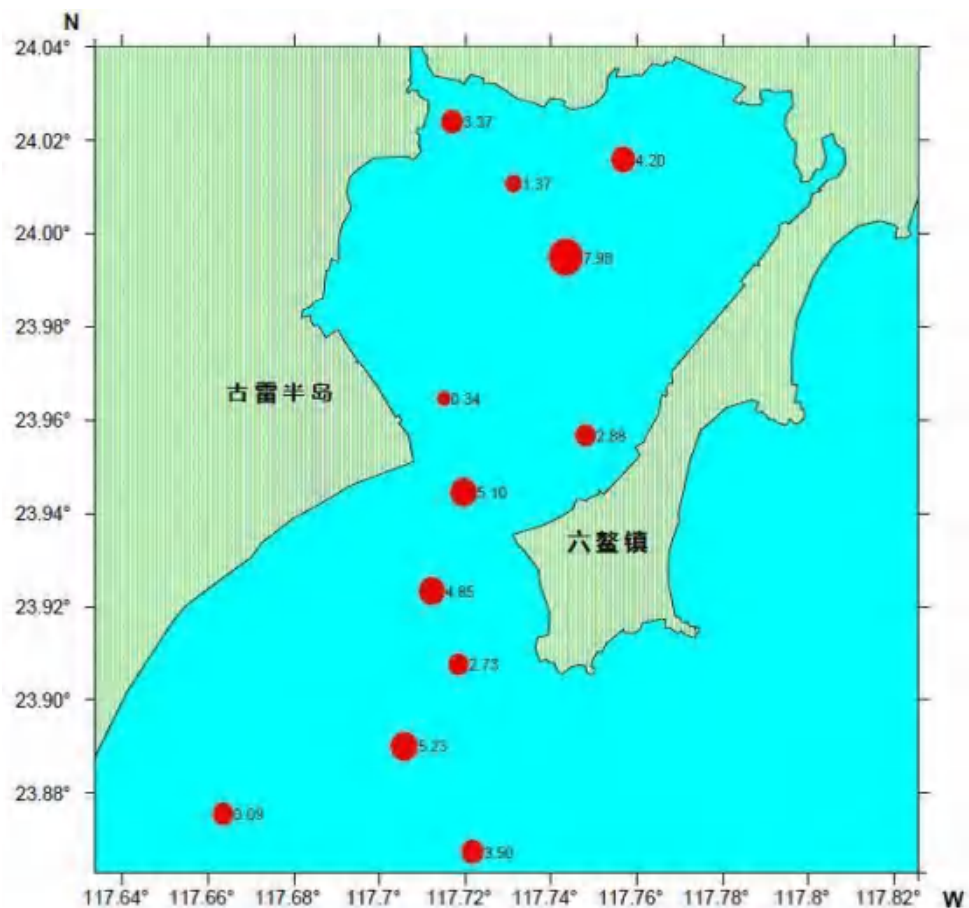


图 5.5-11 浅海大型底栖生物生物量分布图 (g/m²)

在平均总生物量组成中，

主要类群生物量分布占比见图 5.5-12。

表 5.5-12 浅海大型底栖生物主要类群生物量分布 (单位: g/m^2)

站位	ZP01	ZP04	ZP05	ZP06	ZP09	ZP10	ZP11	ZP12	ZP14	ZP16	ZP18	ZP20	均值
环节动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
软体动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
节肢动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
棘皮动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
合计	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

浅海大型底栖生物主要类群生物量分布占比



图 5.5-12 浅海大型底栖生物主要类群生物量分布占比

(3) 优势种

调查海域浅海大型底栖生物优势种 ($Y \geq 0.02$) 为细丝鳃虫、索沙蚕属、西方似蛭虫、双鳃内卷齿蚕和梳鳃虫。详见表 5.5-13。

表 5.5-13 浅海大型底栖生物优势种及优势度

优势种	拉丁文	占总密度比例	出现率	优势度
细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>	■	■	■
索沙蚕属	<i>Lumbrineris sp.</i>	■	■	■
西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>	■	■	■
双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>	■	■	■
梳鳃虫	<i>Terebellides stroemii</i>	■	■	■

(4) 生态指标

调查海域浅海大型底栖生物多样性指数

底栖生物生态指标详

见表 5.5-14。

表 5.5-14 浅海大型底栖生物生态指标

站位	多样性指数 H'	均匀度 J'	丰富度 d
ZP01			
ZP04			
ZP05			
ZP06			
ZP09			
ZP10			
ZP11			
ZP12			
ZP14			
ZP16			
ZP18			
ZP20			
最小值			
最大值			
平均值			

5.5.5 潮间带大型底栖生物

(1) 种类组成

详见表 5.5-16。

表 5.5-15 潮间带大型底栖生物种类名录

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
1	环节动物门	双齿围沙蚕	<i>Perinereis aibuhitensis</i>
2	环节动物门	智利巢沙蚕	<i>Diopatra chilienis</i>
3	环节动物门	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>
4	环节动物门	长锥虫	<i>Haploscoloplos elongatus</i>
5	环节动物门	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>
6	环节动物门	索沙蚕属	<i>Lumbrineris sp.</i>
7	环节动物门	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
8	环节动物门	围沙蚕属	<i>Perinereis</i> sp.
9	环节动物门	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>
10	环节动物门	梳鳃虫	<i>Terebellides stroemii</i>
11	环节动物门	加州中蚓虫	<i>Mediomastus californiensis</i>
12	环节动物门	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>
13	环节动物门	独指虫	<i>Aricideafragilis</i>
14	环节动物门	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>
15	环节动物门	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>
16	环节动物门	加州齿吻沙蚕	<i>Nephtys californiensis</i>
17	环节动物门	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>
18	环节动物门	须鳃虫	<i>Cirriiformia tentaculata</i>
19	环节动物门	日本刺沙蚕	<i>Neanthesjaponica</i>
20	环节动物门	拟突齿沙蚕	<i>Paraleonnates uschakovi</i>
21	环节动物门	稚齿虫	<i>Prionospio</i> sp.
22	节肢动物	无齿相手蟹	<i>Sesarma dehaani</i>
23	节肢动物	日本大眼蟹	<i>Macrophthalmusjaponicus</i>
24	节肢动物	直螯活额寄居蟹	<i>Diogenes rectimanus</i>
25	节肢动物	弧边招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>
26	节肢动物	长指寄居蟹	<i>Pagurus dubius</i>
27	节肢动物	淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuiensis</i>
28	节肢动物	锯眼泥蟹	<i>Ilyoplax serrata</i>
29	节肢动物	鲜明鼓虾	<i>Alpheus distinguendus</i>
30	节肢动物	短脊鼓虾	<i>Alpheus brevicristatus</i>
31	软体动物	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>
32	软体动物	泥螺	<i>Bullacta exarata</i>
33	软体动物	青蛤	<i>Cyclina sinensis</i>
34	软体动物	等边浅蛤	<i>Gomphina veneriformis</i>
35	软体动物	尖刀蛭	<i>Cultelles scalprum</i>
36	软体动物	渤海鸭嘴蛤	<i>Laternula marilina</i>
37	软体动物	凸壳肌蛤	<i>Musculus senhousia</i>
38	星虫动物	裸体方格星虫	<i>Sipunculus nudus</i>
39	棘皮动物	棘刺锚参	<i>Protankyra bidenata</i>

表 5.5-16 潮间带大型底栖生物种类组成及百分比

门类	种类数	百分比
环节动物	■	■
软体动物	■	■
节肢动物	■	■
星虫动物	■	■
棘皮动物	■	■

调查海域潮间带大型底栖生物各个断面潮区种类数变化范围是 3~11 种，最高值位于 C03 断面中潮区，最低值位于 C02 断面高潮区。详见图 5.5-13。

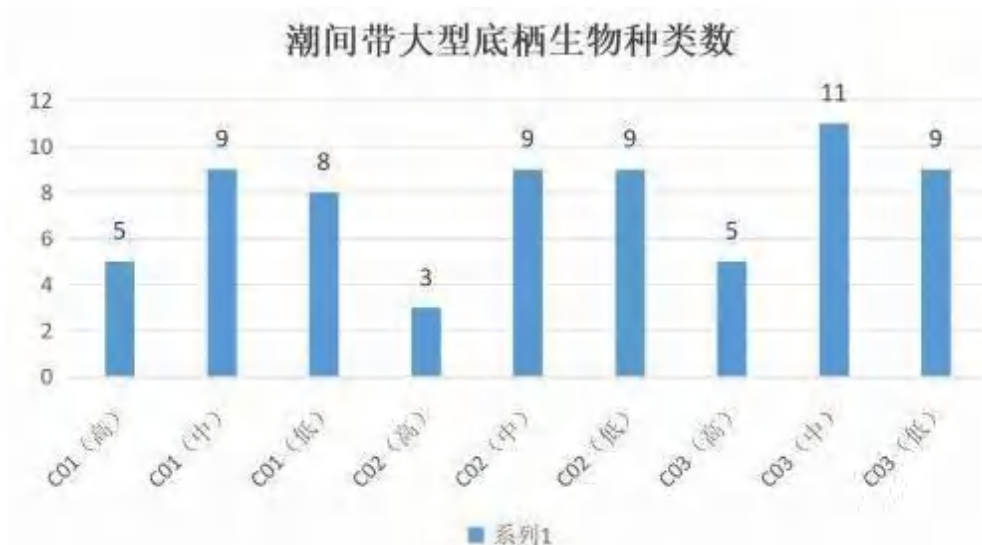


图 5.5-13 各断面潮间带大型底栖生物种类数

(2) 栖息密度组成及分布

[Redacted text block]

主要类群栖息密度分布占比见图 5.5-14。

表 5.5-17 潮间带大型底栖生物主要类群栖息密度分布 (单位: 个/m²)

断面	C01			C02			C03			均值
	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区	
底质类型	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
环节动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
软体动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
节肢动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
其它动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
合计	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

潮间带大型底栖生物主要类群栖息密度分布占比



图 5.5-14 潮间带大型底栖生物主要类群栖息密度分布占比

(3) 生物量组成及分布

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

主要类群栖息生物量分布详见表 5.5-18；主要类群栖息生物量分布占比见图 5.5-15。

表 5.5-18 潮间带大型底栖生物主要类群栖息生物量分布（单位：g/m²）

断面	C01			C02			C03			均值
	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区	
底质类型	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
环节动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
软体动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
节肢动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
其它动物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
合计	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

潮间带大型底栖生物主要类群栖生物量分布占比



图 5.5-15 潮间带大型底栖生物主要类群栖息生物量分布占比

(4) 优势种

本次调查的潮间带大型底栖生物优势种 ($Y \geq 0.02$) 为双鳃内卷齿蚕、日本大眼蟹、弧边招潮蟹、锯眼泥蟹和凸壳肌蛤，优势种和优势度见表 5.5-19。

表 5.5-19 潮间带大型底栖生物优势种及优势度

优势种	拉丁文	占总密度比例	出现率	优势度 Y
双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>	█	█	█
日本大眼蟹	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	█	█	█
弧边招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>	█	█	█
锯眼泥蟹	<i>Ilyoplax serrata</i>	█	█	█
凸壳肌蛤	<i>Musculus senhousia</i>	█	█	█

(5) 生态指标

█
█
█
█
█
█
█
█
█

█。潮间带大型底栖生物生态指标详见表 5.5-20。

表 5.5-20 潮间带大型底栖生物生态指标

断面	潮带	多样性指数 H'	均匀度 J'	丰度 d
C01	高潮区	█	█	█
	中潮区	█	█	█

断面	潮带	多样性指数 H'	均匀度 J'	丰度 d
C02	低潮区	■	■	■
	高潮区	■	■	■
	中潮区	■	■	■
	低潮区	■	■	■
C03	高潮区	■	■	■
	中潮区	■	■	■
	低潮区	■	■	■
最小值		■	■	■
最大值		■	■	■
平均值		■	■	■

5.5.6 渔业资源

本次渔业资源调查时间为2023年09月16日，共调查了12个站位。调查项目有鱼卵、仔稚鱼和游泳动物。

(1) 鱼卵、仔稚鱼

1) 种类与数量

详见表 5.5-21 和 5.5-22。

表 5.5-21 鱼卵、仔稚鱼种类与数量统计表（垂直拖网）

发育阶段	种类	拉丁文	数量
鱼卵	鰕虎鱼科	Gobiidae	■
	白姑鱼属	<i>Argyrosomus sp.</i>	■
	舌鳎科	Cynoglossus	■
	合计		■
仔稚鱼	鰕虎鱼科	Gobiidae	■
	白姑鱼属	<i>Argyrosomus sp.</i>	■
	合计		■

表 5.5-22 鱼卵、仔稚鱼种类与数量统计表（水平拖网）

发育阶段	种类	拉丁文	数量
鱼卵	鲈科	<i>Scorpaenidae</i>	■
	石首鱼科	<i>Sciaenidae</i>	■
	舌鳎科	<i>Cynoglossus</i>	■
	白姑鱼属	<i>Argyrosomus sp.</i>	■
	合计		■
仔稚鱼	鰕虎鱼科	<i>Gobiidae</i>	■
	石首鱼科	<i>Sciaenidae</i>	■

发育阶段	种类	拉丁文	数量
	鲉科	<i>Scorpaenidae sp.</i>	█
	黄鲫	<i>Setipinna taty</i>	█
	合计		█

2) 优势种

█
█
█
█

表 5.5-23 鱼卵、仔稚鱼种类、数量和比例统计表

发育阶段	种类	拉丁文	数量	占比
鱼卵	鲉科	Scorpaenidae	█	█
	石首鱼科	Sciaenidae	█	█
	舌鳎科	Cynoglossus	█	█
	白姑鱼属	<i>Argyrosomus sp.</i>	█	█
	鰕虎鱼科	Gobiidae	█	█
	合计		█	█
仔稚鱼	鰕虎鱼科	Gobiidae	█	█
	石首鱼科	Sciaenidae	█	█
	鲉科	Scorpaenidae sp.	█	█
	黄鲫	<i>Setipinna taty</i>	█	█
	白姑鱼属	<i>Argyrosomus sp.</i>	█	█
	合计		█	█

3) 密度分布

①垂直拖网采样结果

调查海域各站位鱼卵密度变化范围(0~2.632) ind/m³, 平均值为 0.370 ind/m³; 仔稚鱼密度变化范围(0~2.500) ind/m³, 平均值为 0.373 ind/m³。

②水平拖网采样结果

调查海域各站位鱼卵密度变化范围(0.006~0.046) ind/m³, 平均值为 0.018 ind/m³; 仔稚鱼密度变化范围(0.003~0.014) ind/m³, 平均值为 0.008 ind/m³。

(2) 游泳动物

█
█
█
█

。详见表 5.5-25。

表 5.5-24 游泳动物种类名录

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
1	鱼类	叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>
2	鱼类	赤鼻棱鯧	<i>Thryssa kammalensis</i>
3	鱼类	克氏棘赤刀鱼	<i>Acanthocephala krusensterni</i>
4	鱼类	棘线鲷	<i>Grammolites scaber</i>
5	鱼类	白姑鱼	<i>Argyrosomus argentatus</i>
6	鱼类	海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>
7	鱼类	大黄鱼	<i>Pseudosciaena crocea</i>
8	鱼类	日本单鳍电鳐	<i>Narke japonica</i>
9	鱼类	列牙鲷	<i>Pelates quadrilineatus</i>
10	鱼类	沙带鱼	<i>Trichiurus savala</i>
11	鱼类	斑鳍鲷	<i>Scorpaena neglecta</i>
12	鱼类	四线天竺鲷	<i>Apogon quadrifasciatus</i>
13	鱼类	宽条天竺鱼	<i>Apogonichthys striatus</i>
14	鱼类	条纹叫姑鱼	<i>Johniusfasciatus</i>
15	鱼类	矛尾鰕虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>
16	鱼类	六指马鲛	<i>Polydactylus sextarius</i>
17	鱼类	麦氏犀鲨	<i>Bregmaceros maclellandii</i>
18	鱼类	黄吻棱鯧	<i>Thryssa vitrirostris</i>
19	鱼类	鹿斑鲷	<i>Leiognathus ruconius</i>
20	鱼类	褐菖鲷	<i>Sebastiscus marmoratus</i>
21	鱼类	鲷	<i>Ilisha elongata</i>
22	鱼类	孔鰕虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>
23	鱼类	暗纹东方鲀	<i>Fugu obscurus</i>
24	鱼类	横纹东方鲀	<i>Fugu oblongus</i>
25	鱼类	黄鲫	<i>Setipinna taty</i>
26	鱼类	大头白姑鱼	<i>Argyrosomus macrocephalus</i>
27	鱼类	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>
28	鱼类	网纹裸胸鲷	<i>Gymnothorax reticularis</i>
29	鱼类	绒纹线鳞鲀	<i>Arotrolepis sulcatus</i>
30	鱼类	巴布亚沟鰕虎鱼	<i>Oxyurichthys papuensis</i>
31	鱼类	带鱼	<i>Trichiurus haumela</i>
32	鱼类	三线舌鲷	<i>Cynoglossus trigrammus</i>
33	鱼类	斑纹犁头鳐	<i>Rhinobatos hynnicephalus</i>
34	鱼类	尖头黄鳍牙鲷	<i>Chrysochir aureus</i>
35	鱼类	黄斑篮子鱼	<i>Siganus canaliculatus</i>

序号	类群	生物种中文名	生物种拉丁名
36	鱼类	拟矛尾鰕虎鱼	<i>Parachaeturichthys polynema</i>
37	鱼类	金色小沙丁鱼	<i>Sardinella aurita</i>
38	鱼类	银鲳	<i>Pampus argenteus</i>
39	鱼类	大鳞舌鳎	<i>Cynoglossus macrolepidotus</i>
40	鱼类	短吻舌鳎	<i>Cynoglossus abbreviatus</i>
41	鱼类	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>
42	鱼类	斑鲚	<i>Konosirus punctatus</i>
43	鱼类	前鳞鲻	<i>Mugil ophuyseni</i>
44	鱼类	多鳞鱻	<i>Sillago sihama</i>
45	鱼类	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>
46	蟹类	红星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>
47	蟹类	直额蜉	<i>Charybdis truncata</i>
48	蟹类	锈斑蜉	<i>Charybdis eriatius</i>
49	蟹类	纤手梭子蟹	<i>Portunus gracilimanus</i>
50	蟹类	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>
51	蟹类	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
52	蟹类	双斑蜉	<i>Charybdis bimaculata</i>
53	蟹类	远海梭子蟹	<i>Portunus Pelagicus</i>
54	蟹类	锐齿蜉	<i>Charybdis acuta</i>
55	蟹类	拥剑梭子蟹	<i>Portunus haanii</i>
56	蟹类	日本蜉	<i>Charybdis japonica</i>
57	蟹类	钝齿蜉	<i>Charybdis hellerii</i>
58	虾类	周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>
59	虾类	中华管鞭虾	<i>Solenocera crassicornis</i>
60	虾类	哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>
61	虾类	刀额新对虾	<i>Metapenaeus ensis</i>
62	虾类	细指异对虾	<i>Atypopenaeus stenodactylus</i>
63	虾类	刀额仿对虾	<i>Parapenaeopsis aculirostris</i>
64	虾类	须赤虾	<i>Metapenaeopsis barbata</i>
65	虾类	细巧仿对虾	<i>Parapenaeopsis tenella</i>
66	虾类	鲜明鼓虾	<i>Alpheus distinguendus</i>
67	虾类	长毛明对虾	<i>Fenneropenaeus penicillatus</i>
68	口足类	黑斑口虾蛄	<i>Oratosquilla kempii</i>
69	口足类	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
70	口足类	窝纹网虾蛄	<i>Dictyosquilla foveolata</i>
71	口足类	猛虾蛄	<i>Harpisquilla harpax</i>
72	口足类	断脊口虾蛄	<i>Oratosquillina interrupta</i>
73	口足类	窄额拟虾蛄	<i>Squilloides lata</i>
74	头足类	中国枪乌贼	<i>Loligo chinensis</i>
75	头足类	火枪乌贼	<i>Loligo beka</i>

表 5.5-25 游泳动物种类组成及百分比

类群	种(类)数	百分比
鱼类	■	■
蟹类	■	■
虾类	■	■
口足类	■	■
头足类	■	■

各站位游泳动物种类数范围介于 20~36 种之间，最高值位于 FZ1011 站位，最低值位于 FZ1002 站位。详见图 5.5-16。



图 5.5-16 游泳动物种类数分布图 (种)

2) 资源密度

底拖网捕获结果:



表 5.5-26 游泳动物（尾数、重量）类群组成

类别	尾数（个）	百分比	重量（g）	百分比
鱼类	█	█	█	█
蟹类	█	█	█	█
虾类	█	█	█	█
口足类	█	█	█	█
头足类	█	█	█	█
合计	█	█	█	█

定置张网捕获结果：

█
 █
 █
 █
 █
 █
 █
 █

表 5.5-27 游泳动物（尾数、重量）类群组成

类别	尾数（个）	百分比	重量（g）	百分比
鱼类	█	█	█	█
蟹类	█	█	█	█
虾类	█	█	█	█
口足类	█	█	█	█
合计	█	█	█	█

3) 资源密度（尾数、重量）平面分布

①底拖网方式

█
 █
 █
 █
 █
 █
 █
 █
 █

游泳动物尾数、重量资源密度详见表 5.5-28，资源密度平面分布详见图 5.5-17~5.5-18。

表 5.5-28 游泳动物平均尾数、重量资源密度

类别	尾数资源密度 ($\times 10^3 \text{ind}/\text{km}^2$)	重量资源密度 (kg/km^2)
鱼类	■	■
蟹类	■	■
虾类	■	■
口足类	■	■
头足类	■	■
合计	■	■

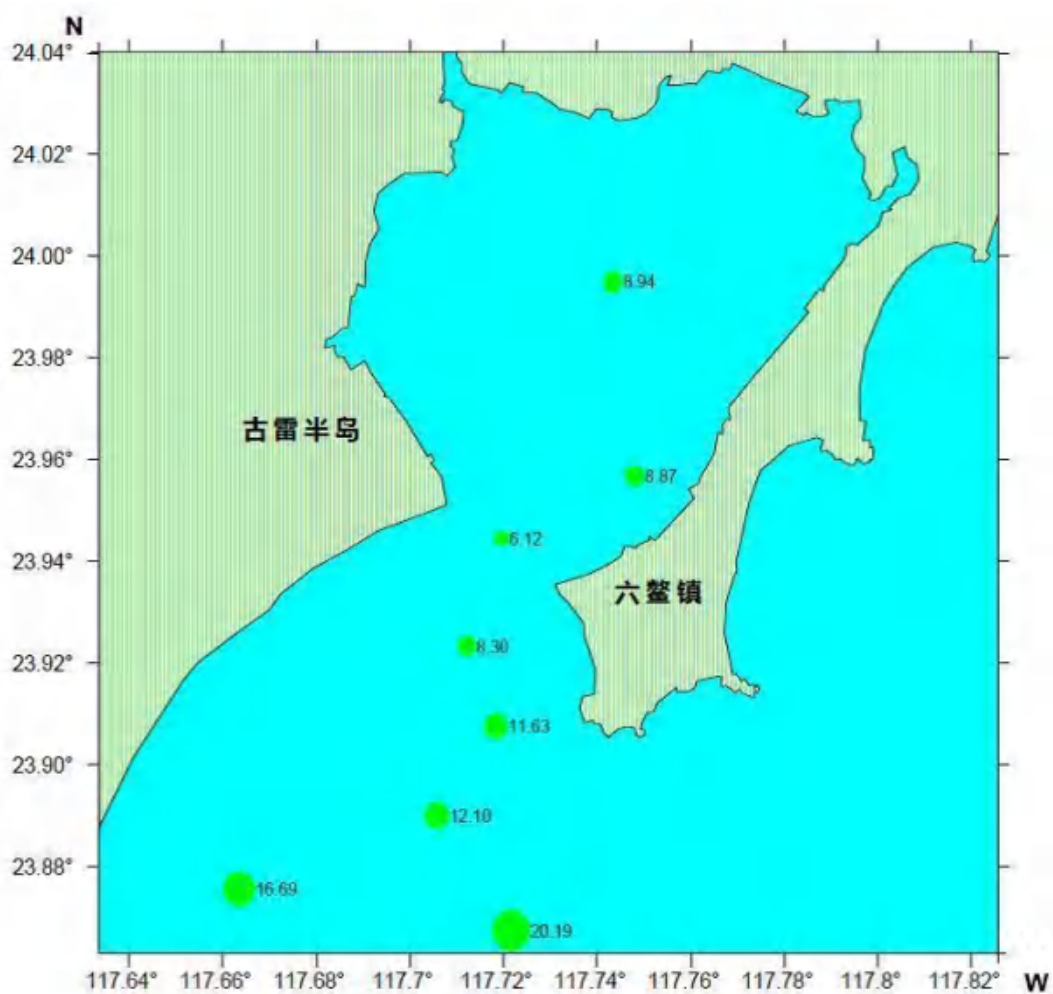


图 5.5-17 游泳动物尾数资源密度分布图 ($\times 10^3 \text{ind}/\text{km}^2$)

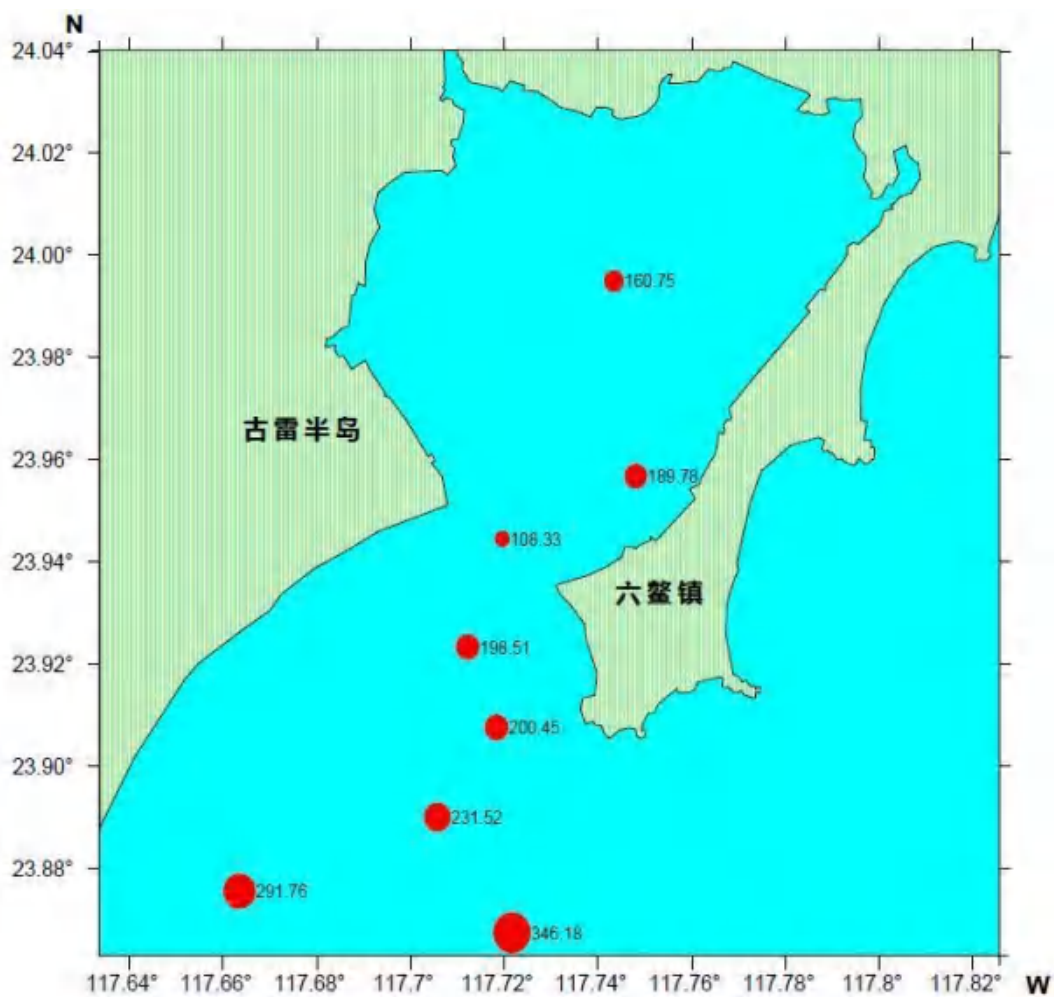


图 5.5-18 游泳动物重量资源密度分布图 (kg/km²)

②定置张网方式

[Redacted text block containing details about the fixed gillnet method]

游泳动物尾数、重量资源密度详见表 5.5-29，资源密度平面分布详见图 5.5-19~5.5-20。

表 5.5-29 游泳动物平均尾数、重量资源密度

类别	尾数资源密度 ($\times 10^3 \text{ind/km}^3$)	重量资源密度 (kg/km^3)
鱼类		
蟹类		
虾类		
口足类		
合计		

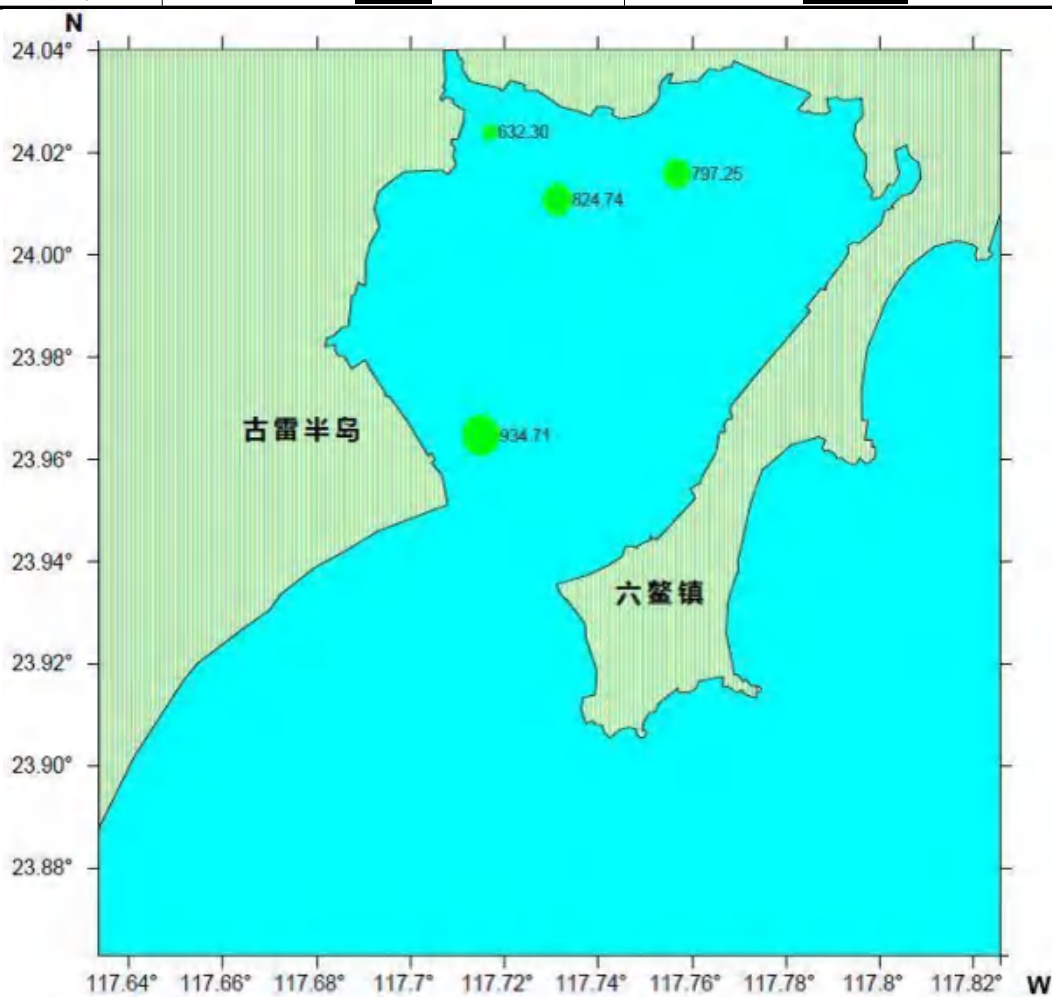


图 5.5-19 游泳动物尾数资源密度分布图 ($\times 10^3 \text{ind/km}^3$)

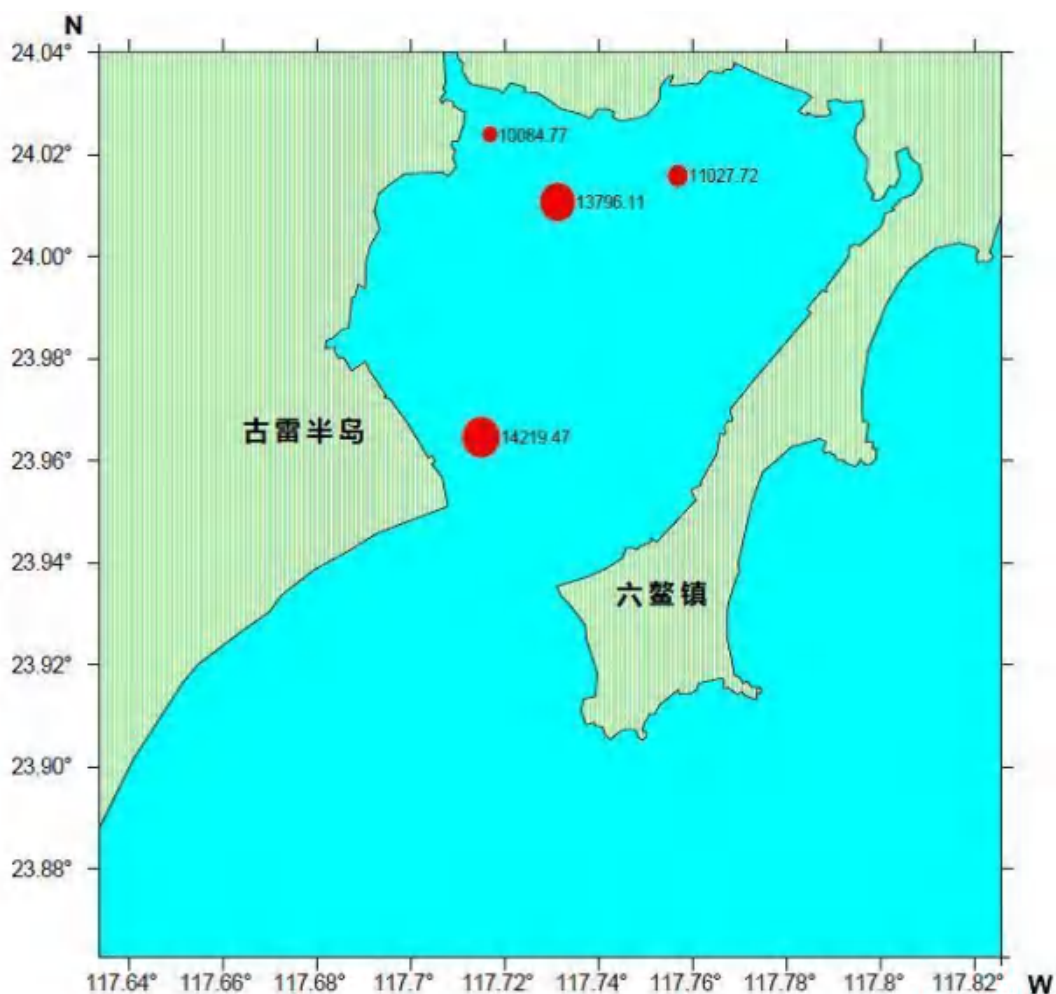


图 5.5-20 游泳动物重量资源密度分布图 (kg/km³)

4) 优势种与相对重要性指数

①底拖网方式

调查海域游泳动物优势种包括：叫姑鱼、大头白姑鱼、龙头鱼、银鲳和哈氏仿对虾，详见表 5.5-30。

表 5.5-30 游泳动物优势种及相对重要性指数

优势种	拉丁文	<i>N%</i>	<i>W%</i>	<i>F%</i>	<i>IRI</i>
叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>	■	■	■	■
大头白姑鱼	<i>Argyrosomus macrocephalus</i>	■	■	■	■
龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>	■	■	■	■
银鲳	<i>Pampus argenteus</i>	■	■	■	■
哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	■	■	■	■

②定置张网方式

调查海域游泳动物优势种包括：叫姑鱼、条纹叫姑鱼、黄鲫、龙头鱼和哈氏仿对虾，详见表 5.5-31。

表 5.5-31 游泳动物优势种及相对重要性指数

优势种	拉丁文	N%	W%	F%	IRI
叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>	■	■	■	■
条纹叫姑鱼	<i>Johnius fasciatus</i>	■	■	■	■
黄鲫	<i>Setipinna taty</i>	■	■	■	■
龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>	■	■	■	■
哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	■	■	■	■

5.6 环境敏感目标、重点保护对象和海洋功能区环境现状调查与评价

根据现场踏勘调查情况和收集到的相关资料，评价范围内的海域开发利用活动主要为渔业用海、工业用海、交通运输用海、特殊用海以及围填海历史遗留问题区，敏感目标主要为评价范围内养殖场、湿地及生态保护红线区。具体详见本报告“4.4 海域使用现状”。

5.7 环境空气质量现状调查与评价

5.7.1 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 5.7-1~表 5.7-2 所示。

由表 5.7-1~表 5.7-2 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 5.7-1 2023 年 1 月至 2023 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

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ 8h
年均值	0.003	0.012	0.037	0.016	0.6	0.134

表 5.7-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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/m^3 。

5.7.2 补充检测情况

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#）、南埔尾村（2#），具体见表 5.7-3。

表 5.7-3 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	项目的	24 小时均值：TSP	连续监测 7 天	/	/	二类区	场址
G2	埔尾村			NW	1100	二类区	下风向

(2) 采样时间及频次

监测时间为 2024 年 5 月 7 日~2024 年 5 月 13 日。评价因子监测 24 小时均值采样时间每日至少有 20 小时。

监测同时观测记录风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素。

(3) 监测结果

监测结果及分析见表 5.7-5、5.7-6。从表 5.7-5、5.7-6 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 5.7-4。

表 5.7-4 检测方法 & 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
TSP	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	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 5.7-5 环境空气质量现状监测及分析结果

监测点位	监测因子	评价标准 (mg/m^3)	浓度范围 (mg/m^3)	评价指数范围 (Iij)	达标情况
厂区	TSP	0.30	■	■	达标
埔尾村	TSP	0.30	■	■	达标

5.8 地表水环境质量现状调查与评价

为了解浯江溪水环境质量现状，建设单位委托漳州市科环检测技术有限公司对浯江溪进行了水质、底泥监测。

(1) 监测断面

项目水质监测断面见表 5.8-1。

表 5.8-1 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
浯江溪	W1	锦东大桥
	W2	浯江桥闸

(2) 监测项目

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

底泥：pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷

(3) 监测时间及频率

2024年2月25日~2月27日，水质连续3天，底泥测1天。

(4) 监测结果

监测结果详见表 5.8-3、5.8-4。

(5) 地表水监测评价结果

1) 评价标准

水质各监测因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，底泥环境质量参照执行《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。

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：

$$S_{DO,j} = \begin{cases} DO_s / DO_j & DO_j \leq DO_r \\ \frac{|DO_r - DO_j|}{DO_r - DO_s} & DO_j > DO_r \end{cases}$$

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

S ——实用盐度符号，量纲为1；

T ——水温，℃。

（6）评价结果及分析

评价结果见表5.8-5、5.8-6。

地表水水质监测数据及评价结果表明，监测期间，浯江溪各监测断面水质监测指标未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，主要原因为流域内农村生活污水处理不到位、上游农业面源及水产养殖污染较多等，根据

调查目前漳浦县旧镇镇浯江溪安全生态水系建设项目正在进行，借此浯江溪水质得到改善、提升，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；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标准。

表 5.8-2 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	
水质	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	0.01 mg/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
	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
底泥	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

检测项目	检出限	检测标准名称及标准编号	检测仪器
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

表 5.8-3 水质现状调查结果

监测点位	检测项目	单位	检测结果		
			2024-02-25	2024-02-26	2024-02-27
锦东大桥 (W1)	pH 值	无量纲	■	■	■
	水温	°C	■	■	■
	溶解氧	mg/L	■	■	■
	高锰酸盐指数	mg/L	■	■	■
	悬浮物	mg/L	■	■	■
	化学需氧量	mg/L	■	■	■
	总磷	mg/L	■	■	■
	氨氮	mg/L	■	■	■
	总氮	mg/L	■	■	■
	五日生化需氧量	mg/L	■	■	■
	粪大肠菌群	MPN/L	■	■	■
石油类	mg/L	■	■	■	
浯江溪桥闸 (W2)	pH 值	无量纲	■	■	■
	水温	°C	■	■	■
	溶解氧	mg/L	■	■	■
	高锰酸盐指数	mg/L	■	■	■
	悬浮物	mg/L	■	■	■
	化学需氧量	mg/L	■	■	■
	总磷	mg/L	■	■	■
	氨氮	mg/L	■	■	■
总氮	mg/L	■	■	■	

监测点位	检测项目	单位	检测结果		
			2024-02-25	2024-02-26	2024-02-27
	五日生化需氧量	mg/L	■	■	■
	粪大肠菌群	MPN/L	■	■	■
	石油类	mg/L	■	■	■

表 5.8-4 底泥监测结果

监测日期	检测项目	检测结果(单位: mg/kg, 特别标注除外)	
		锦东大桥	浯江桥闸
2024-02-27	pH 值(无量纲)	■	■
	汞	■	■
	砷	■	■
	镍	■	■
	铜	■	■
	铬	■	■
	锌	■	■
	铅	■	■
	镉	■	■

备注: pH 值检测浸提剂为无二氧化碳水, “ND”表示检测结果低于检出限, 未检出。

表 5.8-5 水质现状评价结果

监测点位	检测项目	评价结果		
		2024-02-25	2024-02-26	2024-02-27
锦东大桥 (W1)	pH 值	■	■	■
	溶解氧	■	■	■
	高锰酸盐指数	■	■	■
	化学需氧量	■	■	■
	总磷	■	■	■
	氨氮	■	■	■
	总氮	■	■	■
	五日生化需氧量	■	■	■
	粪大肠菌群	■	■	■
	石油类	■	■	■
浯江溪桥闸 (W2)	pH 值	■	■	■
	溶解氧	■	■	■
	高锰酸盐指数	■	■	■
	化学需氧量	■	■	■
	总磷	■	■	■
	氨氮	■	■	■
	总氮	■	■	■
	五日生化需氧量	■	■	■
	粪大肠菌群	■	■	■
	石油类	■	■	■
五日生化需氧量	■	■	■	
粪大肠菌群	■	■	■	

监测点位	检测项目	评价结果		
		2024-02-25	2024-02-26	2024-02-27
	石油类	■	■	■

表 5.11-1 底泥评价结果

监测日期	检测项目	评价结果	
		锦东大桥	浯江桥闸
2024-02-27	pH 值(无量纲)		
	汞	■	■
	砷	■	■
	镍	■	■
	铜	■	■
	铬	■	■
	锌	■	■
	铅	■	■
	镉	■	■
	TOC		

5.9 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

项目共引用设 6 个监测点，具体见表 5.9-1。

表 5.9-1 地下水水质质量监测点位

测点编号	测点位置	备注
U1	埔尾村	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、水位、经纬度
U2	埔尾村	
U3	竹屿村	
U4	埔尾村	水位、经纬度
U5	埔尾村	
U6	竹屿村	

(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、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂计）、总大肠菌群、菌落总数、石油类、水位、经纬度。

表 5.9-2 检测方法 & 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
pH 值	pH 测量仪 /pHBJ-260	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
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
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/CIC-D100	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 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
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	--
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
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 5.9-3，监测结果见表 5.9-4。

表 5.9-3 地下水点位信息

监测点位	测点名称	经纬度		水位 (m)
		经度	纬度	
U1	埔尾村	117.761327790°E	24.047138931°N	1.20
U2	埔尾村	117.762996124°E	24.042600633°N	1.20
U3	竹屿村	117.787093090°E	24.033502580°N	0.80
U4	埔尾村	117.761987613°E	24.045948030°N	1.20
U5	埔尾村	117.761558460°E	24.040175916°N	1.20
U6	竹屿村	117.786921428°E	24.031700136°N	0.80

(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 5.9-5。项目区域地下水监测因子符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

表 5.9-4 项目区周边地下水水质监测结果

监测日期	检测项目	单位	监测点位及检测结果		
			埔尾村 U1	埔尾村 U2	竹屿村 U3
2024-02-25	pH 值	无量纲	■	■	■
	总硬度	mg/L	■	■	■
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	■	■	■
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	■	■	■
	亚硝酸盐氮	mg/L	■	■	■
	氯化物	mg/L	■	■	■
	硝酸盐 (以氮计)	mg/L	■	■	■
	硫酸盐	mg/L	■	■	■
	钠	mg/L	■	■	■
	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	■	■	■
	总大肠菌群	MPN/100mL	■	■	■
	细菌总数	CFU/mL	■	■	■
	溶解性总固体	mg/L	■	■	■
	石油类	mg/L	■	■	■
2024-02-26	pH 值	无量纲	■	■	■
	总硬度	mg/L	■	■	■
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	■	■	■
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	■	■	■
	亚硝酸盐氮	mg/L	■	■	■
	氯化物	mg/L	■	■	■
	硝酸盐 (以氮计)	mg/L	■	■	■
	硫酸盐	mg/L	■	■	■
	钠	mg/L	■	■	■
	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	■	■	■
	总大肠菌群	MPN/100mL	■	■	■
	细菌总数	CFU/mL	■	■	■
	溶解性总固体	mg/L	■	■	■
	石油类	mg/L	■	■	■

表 5.9-5 地下水评价结果一览表

监测日期	检测项目	评价结果		
		埔尾村 U1	埔尾村 U2	竹屿村 U3
2023-	pH 值	■	■	■

监测日期	检测项目	评价结果			
		埔尾村 U1	埔尾村 U2	竹屿村 U3	
06-26	耗氧量	■	■	■	
	氨氮	■	■	■	
	亚硝酸盐	■	■	■	
	氟化物	■	■	■	
	硝酸盐（以氮计）	■	■	■	
	硫酸盐	■	■	■	
	总硬度	■	■	■	
	氯化物	■	■	■	
	钾				
	钠	■	■	■	
	钙				
	镁				
	碳酸盐(CO ₃ ²⁻)				
	重碳酸盐(HCO ₃ ⁻)				
	溶解性总固体	■	■	■	
	石油类	■	■	■	
	总大肠菌群	■	■	■	
	菌落总数	■	■	■	
	2023-06-27	pH 值	■	■	■
		耗氧量	■	■	■
氨氮		■	■	■	
亚硝酸盐		■	■	■	
氟化物		■	■	■	
硝酸盐（以氮计）		■	■	■	
硫酸盐		■	■	■	
总硬度		■	■	■	
氯化物		■	■	■	
钾					
钠		■	■	■	
钙					
镁					
碳酸盐(CO ₃ ²⁻)					
重碳酸盐(HCO ₃ ⁻)					
溶解性总固体		■	■	■	
石油类		■	■	■	
总大肠菌群		■	■	■	
菌落总数		■	■	■	

5.10 土壤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对项目所在地土壤进行了现状监测。具体情况如下：

(1) 监测布点及监测因子

建设单位在项目厂区内布设 1 个监测点、厂外布设 4 监测点，土壤质量现状监测布点情况及监测因子见表 5.10-1。

表 5.10-1 土壤质量现状监测布点及监测因子

编号	监测点名称	取样位置	监测因子
B1	用地内	0~20cm	(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值(45项基本项目)、pH、含盐量、土壤理化性质调查
B2	埔尾村	0~20cm	
B3	竹屿村	0~20cm	
B4	埔尾村南侧山地	0~20cm	pH、锌、铬、汞、镉、铅、砷、铜、镍、含盐量、土壤理化性质调查
B5	埔尾村南侧农田	0~20cm	

(2) 监测项目及监测方法：土壤环境质量监测均按照《土壤环境监测技术规范》中规定的方法进行，土壤各污染物监测分析方法见表 5.10-2。

表 5.10-2 土壤环境质量现状监测分析方法

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
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	--
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
六价铬	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 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
挥发性有机物	气质联用仪/GCMS-QP2010	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	--

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
挥发性卤代烃	气质联用仪/GCMS-QP2010	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	--
半挥发性有机物	气质联用仪/GCMS-QP2010	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	--
阳离子交换量	酸式滴定管/25mL	中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定 NY/T 295-1995	--
容重	分析天平/ME104E	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	--

(3) 监测结果及分析

土壤理化性质详见表 5.10-3，土壤检测结果表见表 5.10-4~表 5.10-6。

表 5.10-3 土壤理化特性表

监测日期	监测点位	检测结果	
		阳离子交换量(单位: cmol/kg)	土壤容重(单位: g/cm ³)
2024-02-27	用地内 B1	■	■
	埔尾村 B2	■	■
	竹屿村 B3	■	■
	埔尾村南侧山地 B4	■	■
	埔尾村南侧农田 B5	■	■

备注：土壤采样深度为0~20cm。

表 5.10-4 土壤环境金属监测结果

监测日期	检测项目	检测结果(单位: mg/kg, 特别标注除外)				
		用地内 B1	埔尾村 B2	竹屿村 B3	埔尾村南侧山地 B4	埔尾村南侧农田 B5
2024-02-27	pH 值(无量纲)	■	■	■	■	■
	水溶性盐总量(g/kg)	■	■	■	■	■
	汞	■	■	■	■	■
	砷	■	■	■	■	■
	镍	■	■	■	■	■
	铜	■	■	■	■	■
	铬	■	■	■	■	■
	锌	■	■	■	■	■
	铅	■	■	■	■	■
	镉	■	■	■	■	■
六价铬	■	■	■	■	■	

备注：pH 值检测浸提剂为无二氧化碳水，“ND”表示检测结果低于检出限，未检出。

表 5.10-5 土壤环境半挥发性监测结果

监测日期	检测项目	取样深度	检测结果(单位: mg/kg)			检出限(单位: mg/kg)
			用地内 B1	埔尾村 B2	竹屿村 B3	

监测日期	检测项目	取样深度	检测结果 (单位: mg/kg)			检出限 (单位: mg/kg)
			用地内 B1	埔尾村 B2	竹屿村 B3	
2024-02-27	硝基苯	0~20cm	■	■	■	0.09
	苯胺类		■	■	■	/
	2-氯酚		■	■	■	0.06
	苯并(a)蒽		■	■	■	0.1
	苯并(a)芘		■	■	■	0.1
	苯并(b)荧蒽		■	■	■	0.2
	苯并(k)荧蒽		■	■	■	0.1
	蒽		■	■	■	0.1
	二苯并(a, h)蒽		■	■	■	0.1
	茚并(1, 2, 3-cd)芘		■	■	■	0.1
	萘		■	■	■	0.09

备注: 苯胺类指 4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、4-硝基苯胺, “ND”表示检测结果低于检出限, 未检出。

表 5.10-6 土壤环境挥发性有机物及挥发性卤代烃监测结果

监测日期	检测项目	取样深度	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)			检出限 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)
			用地内 B1	埔尾村 B2	竹屿村 B3	
2024-02-27	四氯化碳	0~20cm	■	■	■	2.1
	氯仿		■	■	■	1.5
	氯甲烷		■	■	■	3
	1, 1-二氯乙烷		■	■	■	1.6
	1, 2-二氯乙烷		■	■	■	1.3
	1, 1-二氯乙烯		■	■	■	0.8
	顺-1, 2-二氯乙烯		■	■	■	0.9
	反-1, 2-二氯乙烯		■	■	■	0.9
	二氯甲烷		■	■	■	2.6
	1, 2-二氯丙烷		■	■	■	1.9
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		■	■	■	1.0
	1, 1, 2, 2, -四氯乙烷		■	■	■	1.0
	四氯乙烯		■	■	■	0.8
	1, 1, 1-三氯乙烷		■	■	■	1.1
	1, 1, 2-三氯乙烷		■	■	■	1.4
	三氯乙烯		■	■	■	0.9
	1, 2, 3-三氯丙烷		■	■	■	1.0
	氯乙烯		■	■	■	1.5
	苯		■	■	■	1.6
	氯苯		■	■	■	1.1
	1, 2-二氯苯		■	■	■	1.0
	1, 4-二氯苯		■	■	■	1.2
	乙苯		■	■	■	1.2
苯乙烯	■	■	■	1.6		
甲苯	■	■	■	2.0		
间, 对-二甲苯	■	■	■	3.6		

监测日期	检测项目	取样深度	检测结果（单位：μg/kg）			检出限 （单位：μg/kg）
			用地内 B1	埔尾村 B2	竹屿村 B3	
	邻-二甲苯		■	■	■	1.3

备注：“ND”表示检测结果低于检出限，未检出。

从上表结果可以看出，项目用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，评价 范围内埔尾村土壤环境质量满足《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标准，评价范围内 农田、山地土壤环境质量满足《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 标准。

5.11 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 2 月 26 日~27 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 9 个厂界声环境监测点和 3 个声环境敏感点。

(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 5.11-1。

5.11-1 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
2024-02-26	昼间	划界范围西侧 N1	■	60	达标
		划界范围西侧 N2	■	60	达标
		划界范围西侧 N3	■	60	达标
		划界范围北侧 N4	■	60	达标
		划界范围北侧 N5	■	60	达标
		划界范围北侧 N6	■	60	达标
		划界范围东侧 N7	■	60	达标
		划界范围东侧 N8	■	60	达标
		划界范围南侧 N9	■	60	达标
		埔尾村分散民居 N10	■	60	达标
		竹屿村分散民居 N11	■	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
2024-02-27	夜间	竹屿村分散民居 N12	■	60	达标
		划界范围西侧 N1	■	50	达标
		划界范围西侧 N2	■	50	达标
		划界范围西侧 N3	■	50	达标
		划界范围北侧 N4	■	50	达标
		划界范围北侧 N5	■	50	达标
		划界范围北侧 N6	■	50	达标
		划界范围东侧 N7	■	50	达标
		划界范围东侧 N8	■	50	达标
		划界范围南侧 N9	■	50	达标
		埔尾村分散民居 N10	■	50	达标
		竹屿村分散民居 N11	■	50	达标
		竹屿村分散民居 N12	■	50	达标
		昼间	划界范围西侧 N1	■	60
	划界范围西侧 N2		■	60	达标
	划界范围西侧 N3		■	60	达标
	划界范围北侧 N4		■	60	达标
	划界范围北侧 N5		■	60	达标
	划界范围北侧 N6		■	60	达标
	划界范围东侧 N7		■	60	达标
	划界范围东侧 N8		■	60	达标
	划界范围南侧 N9		■	60	达标
	埔尾村分散民居 N10		■	60	达标
	竹屿村分散民居 N11		■	60	达标
竹屿村分散民居 N12	■		60	达标	
夜间	划界范围西侧 N1	■	50	达标	
	划界范围西侧 N2	■	50	达标	
	划界范围西侧 N3	■	50	达标	
	划界范围北侧 N4	■	50	达标	
	划界范围北侧 N5	■	50	达标	
	划界范围北侧 N6	■	50	达标	
	划界范围东侧 N7	■	50	达标	
	划界范围东侧 N8	■	50	达标	
	划界范围南侧 N9	■	50	达标	
	埔尾村分散民居 N10	■	50	达标	
	竹屿村分散民居 N11	■	50	达标	
	竹屿村分散民居 N12	■	50	达标	

从上表的监测结果及分析可以看出, 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。

5.12 淡水水域生态环境现状监测与评价

5.12.1 生态系统调查

根据调查，浯江溪水生植物有海柳、海树、芦苇、茭白、莲花灯水烛、水芹菜、菱 40 余种；浮游植物有萍、水浮莲、水葫芦、硅藻、甲藻、蓝藻、黑藻、青萍等 174 种。水生鱼类主要为尼罗罗非鱼、齐氏罗非鱼。

5.12.2 生态现状评价

综上所述，项目评价区淡水水域生物多样性程度较低，生物种类与生态环境简单。

5.13 陆域生态环境现状监测与评价

5.13.1 生态系统调查

本项目对现状浯江水闸拆除进行重建。根据现场调查及走访结果，项目工程区域人类活动较频繁，评价范围内野生动物多为地方常见种，未发现珍稀濒危野生保护动物。

(1) 哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物有褐家鼠、小家鼠。

(2) 鸟类

鸟类有白头鹎、麻雀等等。

(3) 昆虫

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在评价区域分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有非洲蝼蛄、车蝗、蟋蟀、美洲大蜚蠊、德国小蠊、大螳螂、黄翅大白蚁、家蝇等等。

5.13.2 生态现状评价

综上所述，项目评价区陆域动植物资源较少，生物多样性程度较低，生物种类与生态环境简单。

6 环境影响预测与评价

6.1 水文动力环境影响预测与评价

(1) 现有水闸建设对海洋水文动力影响回顾性分析

现状水闸的建设改变了项目区局部水文动力条件，水闸未建前，项目区水文动力条件是自然状态下的潮流形态，涨潮时海水从旧镇湾流入浯江溪，落潮时海水从浯江溪流到旧镇湾。水闸建设后，旧镇湾内水文动力条件整体未发生明显变化，局部区域（闸址区）改变为人工控制的潮流形态，水闸正常运行管理时，水闸正常蓄水位为 2.4m，当正常水位达不到 2.4m，应打开闸门，进行纳潮；当正常水位达到 2.4m，应关闭闸门，进行挡潮；当汛期时，应及时排洪，尽量减少洪水损失。因此，现状水闸建设对旧镇湾整体的潮位和潮流影响较小。

(2) 本项目水闸重建对海洋水文动力的影响

根据工程设计方案，本工程具备在现有水闸原址上重建的条件，项目建设选址位于旧镇湾湾顶近岸高滩上，区域水动力环境较弱。水闸重建前靠左岸的塘埂进行挡浪的作用，考虑左岸部分水闸需拆除，因此，护岸需要往外进行扩建。引堤建设位于常年露滩区域，建成后会对浯江溪入海口局部区域的水文动力有一定的影响；水闸用海面积较小且采用透水构筑物的用海方式，对水动力环境影响有限；施工期临时围堰建设后，其周边局部海域的流速也会发生变化，但这种变化幅度很小，影响范围也仅限于围堰周边小范围海域，而且施工期围堰为临时水工设施，服务期满拆除后，其水动力条件也将逐渐恢复。

综上，本工程建成后对整个旧镇湾的水文动力影响不大，主要对水闸重建区域潮流动力强度变化有一定的影响，但影响是有限的，随着水闸重建后投入运营，水文动力会逐渐趋于平衡，不会对周边海域的水动力环境产生明显影响。

6.2 地形地貌与冲淤环境影响预测与评价

(1) 现状水闸建设对地形地貌与冲淤环境影响回顾性分析

海床冲淤演变的主要动力是波浪、潮流和径流对海床的冲刷以及水体本身所挟带的悬浮泥沙的沉积作用。现状水闸建设改变了浯江溪入海口局部海域水文动力条件，造成局部海域水动力条件减弱，表现为轻微的淤积情况，对整个旧镇湾影响不大。

浯江水闸的出水口，由于水流纳潮、排泄，局部流速增大，但由于水闸建有

铺盖、消力池、海漫段、防冲槽及翼墙等消能防冲刷设施，因此，对水闸出水口处的海底冲刷量有限，不会明显改变海域地形地貌与冲淤现状。

(2) 本项目水闸重建对地形地貌与冲淤环境影响

水闸重建改变了水闸施工区域内原有的河床形态，使水闸范围内的水体运动发生了较大的变化，冲淤变化最大的区域主要集中在水闸施工区域内。这些区域的底部大多是人工构筑物铺就的海底，与自然的泥质沉积物海底不同，这些区域的侵蚀和淤积或对海底地形变化的影响较小；同时结合水闸的实际工作模式，随着冲淤过程的深入和场区地形向适应工程后水动力环境方向的调整，冲淤强度将逐年较小，最终达到相对稳定的平衡状态。

6.3 水质环境影响预测与评价

6.3.1 现状水闸施工对水质环境影响回顾性分析

根据资料收集和现场调查，现状水闸在施工期采用围堰干地施工，水闸及上下游连接设施建设悬浮泥沙入海较少。临时围堰则选择在退潮期间进行施工，项目施工产生的悬浮泥沙沉积在项目区附近小范围的滩涂上，因此，施工对项目区周边的海水水质影响较小。

浯江水闸现状运营管理人员 4 人，生活污水量管理人员生活用水量按 40L/d 计，污水产生系数为 0.8，则生活污水产生量为 0.13t/d，主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD₅ 和 SS，由于污水产生量较少，经管理房的化粪池处理后用于周边农田浇灌，基本不会对周边海域水质环境产生影响。

6.3.2 项目水闸重建对水质的影响评估——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、施工场地废水、基坑排水、施工产生的悬浮泥沙。

1、施工人员生活污水

施工人员生活污水产生量为 6.4t/d，主要污染物为 COD 和氨氮，利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排放，对周围水环境影响不大。

2、施工场地废水

施工场地废水主要为施工车辆、设备冲洗废水，主要污染物为 SS。施工车辆、设备冲洗废水应注意收集，并经沉淀池隔油—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。

基坑排水指建筑物基坑开挖过程中，雨水、渗水等汇集的基坑水。基坑排水分为初期排水和经常性排水。

初期排水即指排除围堰内的原有水体、渗水等基坑存水的排出，初期排水与原有水体水质相差不大。

经常性排水指建筑物基坑开挖过程和混凝土浇过程中，由降水、渗水施工用排水（主要是混凝土养护和冲洗）等汇集的基坑水，经常排水的主要污染物为SS，参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010），基坑排水SS排放浓度一般在1500-2500mg/L，特定时段pH值可高达11~12。

本项目拟基坑内设置排（截）水沟，并与集水井相连，基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后抽排至下游，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求，对周围水环境影响不大。基坑排水一般不会持续排放，随着围堰施工结束，基坑排水对地表水环境影响将随之而结束。

4、施工悬浮泥沙

（1）临时围堰施工

根据本项目施工方案，水闸施工先进行围堰和导流设施施工，根据围堰工程区水深情况，围堰区水深在-0.93~0.40m，局部小范围可达-1.17m，根据水文调查资料，当地平均低潮为在-1.25之间，因此低潮时，围堰区均基本露滩，在采用先进行水下抛石施工，再戗堤填筑，填出水面后再在其外侧填筑斜墙粘土，再进行土工布、碎石垫层和块石护坡施工，退潮露滩施工过程中产生的悬浮泥沙量较少，对围挡外侧的水质影响很小。

（2）主体工程施工

水闸、引堤等主体工程均采用先围堰后干地施工，造成悬浮泥沙入海/入河量较少，也基本集中在施工区域小范围内，对周边水域水质影响较小。

综上，本项目水闸、护岸等主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施，因此，本项目施工期间，悬浮泥沙产生量很少，对水域水环境的影响很小。

6.3.3 本项目水闸重建对水质的影响评估——运营期

项目管理中心常驻工作人员约4人，人均用水量取150L/d，则项目生活用水量为0.6t/d（219t/a），污水量按用水量80%计，则排水量约为0.48t/d（175.2t/a），主要污染因子为COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN。本项目建成运行后，产

生的污水主要包括水闸管理机构工作人员生活污水，经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，不会对周边海域水质环境产生影响。

6.4 海洋沉积物环境影响预测与评价

6.4.1 现状水闸施工对沉积物环境影响回顾性分析

现状水闸施工过程中悬浮泥沙主要沉降在项目区及周边小范围内，除对沉积物产生部分分选、位移、重组和松动外，没有其他污染物混入，对项目区及影响周边沉积物环境质量影响较小。

施工过程中施工人员生活污水利用当地村庄生活污水处理设施处理，没有排放；施工废水产生量较少，主要渗透到施工场地土地内，考虑到地表蒸发等作用，实际入海量极少，对沉积物环境基本无影响。

6.4.2 水闸重建施工期沉积物环境影响评估——施工期

①施工期悬浮泥沙对沉积物环境影响评估

本项目水闸主体工程在围堰形成后采取干地施工，悬浮泥沙入海基本可以忽略不计；临时围堰施工采用退潮露滩施工，引起的悬浮泥沙入海量较少，并迅速沉积在施工区小范围内，产生的悬浮泥沙均为原有的沉积物，环境背景值相近，一般情况下，施工产生的悬浮泥沙扩散与沉降可使得施工区域自身及其周边水域既有沉积物环境局部表层沉积物类型、粒度参数等物理特性发生一定变化，但对表层沉积物化学指标基本不产生影响，且项目施工只是将沉积物的分布进行重新调整再沉降，对沉积物环境影响较小，基本不会引起区域总体沉积物环境质量的变化。

②施工期污染物排放对沉积物环境影响评估

污染物排入海，污染物质在上覆水相、沉积物相和间隙水相三相中迁移转化，可能引起沉积物环境的变化，特别是悬浮物质可能通过吸附水体营养物质以及有毒、有害物质，并最终沉降到沉积物表层，从而对沉积物环境造成影响。本项目施工期废污水主要为施工人员生活污水、施工机械冲洗废污水、基坑排水，施工人员生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，生产废水经隔油沉淀处理后用于车辆清洗、道路喷洒，基坑排水沉淀后排放，对水质的影响不大，因此对水域沉积物环境基本没有影响。

施工期的固体废物主要为少量的施工废弃物、施工人员的生活垃圾。本项目

设置固体废物集中收集点，施工生活垃圾、施工废弃物应统一收集、清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，对工程水域沉积物的质量影响很小。因此，施工期固废排放对工程水域沉积物的环境质量影响很小。

6.4.3 水闸重建对沉积物环境影响评估——运营期

本项目建成运行后，产生的污水主要包括水闸管理机构工作人员生活污水，经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，不会对沉积物环境产生影响。

6.5 水生生态环境（包括生物资源）影响预测与评价

6.5.1 现有水闸建设对水生生态环境影响回顾性分析

现有水闸建设时对生态环境的影响主要为水工构筑物直接占用项目区底栖生物原有的栖息环境，尤其对底栖生物的影响是最大的。水工构筑物建设过程中占用水域内的底质环境完全破坏，除少量活动能力较强的底栖种类能够逃往他处存活外，大部分底栖生物被掩埋、覆盖而死亡，对底栖生物群落的破坏是不可逆转的。但对于整个旧镇湾海域而言，其生物种类、群落结构、生物多样性和生态系统服务功能的影响和变化很小，不会导致当地海洋生态结构和功能发生明显改变。

6.5.2 项目水闸重建对水生生态环境的影响评估——施工期

①工程占用水域对水生生态环境的影响

根据水闸的设计方案，本工程采取退潮露滩施工，并在水闸上、下游设置围堰后进行水闸重建。因此，本工程施工过程中产生的悬浮泥沙较少，对附近水域的浮游动植物和渔业资源的影响程度很小，故本报告不考虑该部分的生物量损失。本项目对生物资源的影响主要为建设对项目区底栖生物环境造成的生物损失，主要对潮间带生物产生影响，因此仅计算潮间带生物资源损失。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中的规定，因工程建设需要，占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失，各种类生物资源损害量评估公式如下：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i —第*i*种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i —评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）/每平方千米[尾（个）/ km^2]、尾（个）/每立方千米[尾（个）/ km^3]、千克/每平方千米（ kg/km^2 ）；

S_i —第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米（ km^2 ）或立方千米（ km^3 ）。

根据上式，可得：项目建设造成的底栖生物损失=项目划界范围 $8.16182\text{hm}^2 \times$ 潮间带底栖生物平均生物量 $35.37\text{g}/\text{m}^2 = 2.887\text{t}$ 。

依据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）的规定占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3 年~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。

综上，项目补偿金=底栖生物损失量 \times 底栖生物商品价格 \times 补偿年限= $2.887\text{t} \times 15 \text{元}/\text{kg} \times 20 = 86.61$ 万元。

项目建设导致的底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少，影响水生生物的生境，导致生物资源受损，对局部水域生态系统功能造成一定的影响，但对整个浯江溪、旧镇湾生态系统不会造成明显改变。

②悬浮泥沙入海对海洋生态环境的影响

本工程选址位于浯江溪入海口处，为高滩海域。根据水闸重建的设计方案，本工程选在退潮露滩施工，且在水闸上、下游设置围堰后进行主体工程的施工。因此，本工程施工过程中产生的悬浮泥沙较少，对附近海域的浮游动植物和渔业资源的影响程度很小，且随着施工期的结束，该影响也随之结束。

③施工废污水排放对海洋生态环境的影响

项目施工过程中产生的废水主要是施工人员生活污水、施工场地废水、基坑排水；施工工人利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排放；施工场地废水收集并经沉淀池隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排；项目拟基坑内设置排（截）水沟，并与集水井相连，基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后抽排至下游；正常情况下，施工废水不会排放至附近水域，不会对生态环境产生影响。但若管理不当，施工废水可能会进入附近水域，对生态环境产生一定的不利影响。

因此，工程施工期间应加强环境管理，施工产生的各种废水应按要求处理后利用，不得直接排入施工水域。

6.5.3 项目水闸重建对水生生态环境的影响评估——运营期

本项目为排涝防潮闸工程，属于非污染型项目。运营期对生态环境的影响主要体现在工作人员生活污水、生活垃圾等，若不加以处理直接排海对周围海洋生态环境的影响。运营期间产生的生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，不会对周边海域水质环境产生影响。生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理，严禁在项目区海域排放。

根据调查，浯江水闸是一座以防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通等多功能的枢纽工程，担负着沿岸农田灌溉任务，除泄洪外常年闭闸，若开闸会引起海水倒流，沿岸农户无法进行灌溉，现状无过鱼设施；浯江水闸周边无重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，通过查询浯江流域现有鱼类的生活习性可知，未发现有溯河性洄游和降海性洄游的洄游鱼类；鉴于项目暂无条件开展鱼类洄游通道设置，建议按照工程款一定比例数额开展水生生物资源修复，或在实施方案中的运营期拨出一定比例资金，加强对上游流域中清道夫、埃及胡子鲶、罗非鱼、福寿螺等外来入侵水生物种的清理打击。

因此，在落实污染防治措施前提下，本项目运营期对水生生态环境影响较小。

6.6 对滨海湿地的影响分析与评价

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

《中华人民共和国湿地保护法》对湿地的定义为“是指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过六米的海域”，项目用海区水深较浅，潮面高程位于理论最低潮面以上，均属于湿地范畴。

6.6.1 与《中华人民共和国湿地保护法》《福建省湿地保护条例》符合性分析

《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”“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位

应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用”。《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》，项目用海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。本项目占用漳浦县一般湿地（漳浦县旧镇港河口湿地、漳浦县竹屿养殖场湿地），且占用湿地区域无珍稀物种和保护物种，滩涂湿地的生态系统较简单，生态系统服务功能相对较弱。浯江水闸的功能主要是防洪、供水和灌溉，根据以上规定，本项目永久占用湿地（漳浦县旧镇港河口湿地、漳浦县竹屿养殖场湿地），无需做占一补一平衡方案。项目施工期和运营期废污水、生活垃圾均收集后有效处置，不排海。因此，本项目的实施对区域滩涂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。

6.6.2 占用湿地的必要性和合理性

浯江水闸工程已运行 50 多年，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。浯江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。

综上所述，漳浦县浯江水闸除险加固工程以及临时围堰用海附属工程无法避

免占用沿海滩涂湿地及一般湿地名录“漳浦县旧镇港河口湿地、漳浦县竹屿养殖场湿地”。因此本项目占用湿地是必要和合理的。

6.6.3 滨海湿地的影响分析

项目拟占用部分漳浦县竹屿养殖场湿地、漳浦县旧镇港河口湿地，导致其面积减少，部分湿地功能减弱；景观斑块被人为切割，破碎化程度略微增加。施工拟临时围堰填海，破坏原有底栖生态环境；临时围堰布置与拆除将产生悬浮泥沙，短时间内水体悬浮物浓度上升。运营期人为干扰因素增加，可能影响野生动物栖息；水闸可防止海水倒灌，减缓河道两岸土地盐碱化程度；通过水闸的调节，可以改善河流的生态环境，增加生物多样性。

综上所述，工程项目对湿地的影响是暂时的，且会随着临时围堰的拆除而减轻，若严格落实增殖放流、恢复原有水文条件等生态修复措施，促进湿地生态服务功能的恢复，可以较大程度减少对占用湿地生态功能的影响。

6.7 对环境敏感目标和海域开发利用活动的影响

6.7.1 对海岸线资源的影响分析

浯江水闸建于上世纪 70 年代初，已运营 50 多年，各部分都存在不同程度的破损，已无法满足现行的防洪、排涝标准，因此拟对水闸主体进行拆除重建。

根据省政府批复的 2022 年海岸线成果，本项目用海占用海岸线总长 193.15m，其中人工岸线 87.95m，其他岸线（河口岸线）106.20m，不涉及自然岸线。引堤占用河口岸线 28.91m，水闸占用岸线 136.34m（河口岸线 77.29m、人工岸线 59.05m），临时围堰占用人工岸线 27.90m。本项目不涉及围填海工程，没有形成新岸线。

本项目作为具有挡潮防洪排涝功能的水闸，属于海岸防护体系的重要组成部分，必然会与海岸相衔接，需要使用一定长度的海岸线来实现防护功能。引堤属于非透水构筑物将直接占用河口岸线，会改变岸线原有的属性；水闸的建设需要将下游右岸的围堤进行拆除，会改变占用岸线的走向（后移），施工围堰的建设也会改变占用岸线的走向（后移），岸线后移后属性会发生改变，由原来单一人工岸线变为人工岸线和其他岸线（河口）。

综上，本项目不涉及自然岸线，引堤占用 28.91m 河口岸线，对河口岸线资源造成一定消耗；水闸的建设（含施工围堰）会造成下游右岸退堤还海，该段海

岸线走向将发生改变（后移），但基本维持原有的岸线属性。项目建设导致人工岸线 248.38m 走向发生改变（后移），形成新岸线 266.02m，包括人工岸线和其他岸线（河口），总体上岸线资源为增长的趋势，新增岸线资源 17.64m。

6.7.2 对海湾空间资源的影响分析

本项目选址于旧镇湾湾顶、浯江溪入海口，现有水闸本身占用了一定的滩涂海域空间。本项目拟在原闸址进行重建，水闸上游铺盖、闸室、下游消力池、海漫段和防冲槽，以及两岸的翼墙和护坡等构筑物建设将永久占用项目区滩涂海域。水工构筑物的建设对底栖生境有一定的影响，但考虑到用海范围相对整个旧镇湾较小，且施工结束后将对临时围堰进行拆除，拆除后占用的滩涂资源将被释放，因此，项目建设对海湾空间资源的影响是有限的。

综上，项目占原址进行水闸的重建，体现集约节约用海，实现海域空间合理开发利用。项目用海虽然占用了滩涂海域，这都是必要和有效的利用，对旧镇湾海域空间资源影响有限。

6.7.3 对无居民海岛资源的影响分析

本项目用海不涉及占用无居民海岛资源，附近 7.0km 海域有一处双担礁。水闸重建位置处于高滩，项目实施选择退潮露滩进行施工，基本不改变旧镇湾海域的水文动力环境和冲淤环境，对论证范围内的无居民海岛基本没有影响。

6.7.4 对港口、航道资源的影响

本项目用海不占用旧镇湾的航道及港口用海，附近 2.3km 处是当地渔船习惯性航路，距离六鳌作业区、六鳌航道约 9.4km 以上。本项目采取退潮露滩施工，外围建设临时围堰，施工造成的悬浮泥沙含量较少，对周边海域水文动力和冲淤环境基本没有影响，不会对旧镇湾六鳌作业区生产作业、航道通航条件产生不利影响。因此，本项目用海对港口、航道资源无影响。

6.7.5 对渔业用海活动的影响

（1）对蓄水池的影响

施工期，项目引堤的建设会对下游左岸蓄水池造成无法蓄水的影响；运营期，下游左侧引堤的建设在现有塘埂基础上进行加宽加长，会占用下游左岸第一口池塘 923m² 蓄水水域面积，造成其蓄水池的面积减小；同时引堤的建设将一定程度上阻碍蓄水池的取水，建设单位已与池塘业主进行沟通，会在引堤底部水闸与塘埂之间建设埋管的取水通道，以满足后方池塘蓄水的功能，该蓄水池主要服务于

后方渔光互补项目的养殖用水。

(2) 对围海养殖的影响

项目建设将永久占用下游右岸围垦养殖池塘，导致该池塘养殖户无法继续进行养殖户活动；施工围堰选择退潮露滩施工，距离下游左岸第二口池塘较近，围堤拆除及围堰施工时会产生悬浮泥沙，可能会对养殖池塘取排水的水质造成一定的影响。建议建设单位与养殖户进行协商，施工围堰建设和拆除尽量选择避开池塘取水时进行施工，尽量降低施工对养殖活动的影响。

(2) 对筏式养殖活动的影响

水闸和引堤的建设将占用 1023m² 的底播养殖，永久占用该区域养殖活动；临时施工围堰施工期间会占用 2046m² 的底播养殖，导致施工期间无法开展养殖活动，但随着施工的结束，该区域可继续进行养殖活动。建设单位应开展征收补偿工作。

施工期间会对该区域的养殖活动造成一定的影响，主要影响为围堤拆除、围堰施工期间。本项目采取先围后施工的工艺，且项目处于高滩，水闸、引堤施工时对周边的养殖活动的应该时有限的，随着施工的结束，悬沙扩散对周边养殖活动的影响也随之消失。建设单位应对影响到区域与养殖户进行协商处理。

(3) 对渔业基础设施的影响

项目区西南侧 2.4km 处围垦区之间的内凹型水域是白沙三级渔港，主要供白沙村小型渔船、养殖船靠泊及避风。本项目距离渔港有一定的距离，不改变白沙三级渔港所在海域的水动力和冲淤环境；项目运营期间不使用船舶，施工期仅在项目使用驳船，不会占用白沙三级渔港停泊区域，对渔港通航安全基本没有影响。

6.7.6 对盐业用海的影响

浯江水闸距离漳浦盐场 35m，中间隔着竹屿海堤。项目建设不会占用到盐场及其取水沟渠，且施工在退潮露滩进行，施工期间产生的悬沙量较少；施工区人员生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排海，基本不会影响盐业的生产。

6.7.7 对交通运输用海的影响

本项目用海区周边的交通运输用海活动主要为航道、旧镇湾特大桥、旧镇大桥、六鳌下大澳硅砂专用码头以及六鳌作业区 3#、4#码头。旧镇湾航道与项目

用海区距离最近,约 2.3km;其它交通运输用海活动距离项目用海区 5.0km 以上。

(1) 对航道的影响

本项目施工及运营期间不占用公共航道;项目对现在水闸进行原址重建,距离航道有一定的距离,不会改变航道区海域水文动力和冲淤环境,不影响航道通航条件。

因此,本项目建设对旧镇湾航道不会产生不良影响。

(2) 对桥梁和码头的影响

本项目距离旧镇湾特大桥约 5.9km,距离旧镇大桥约 6.2km,距离六鳌下大澳硅砂专用码头以及六鳌作业区 3#、4#码头 8.0km 以上,相距较远,项目实施对旧镇湾跨海桥梁和港口码头正常运行基本没有影响。

6.7.8 对特殊用海的影响

(1) 对竹屿海堤的影响

本项目引堤南侧与竹屿海堤衔接,衔接段现状为塘埂,基础结构较为稳定,引堤建设是在塘埂的基础上进行加宽加高,对竹屿海堤整体的安全结构影响较小。目前,竹屿海堤已启动除险加固的前期工作,正在进行工程可行性研究编制阶段,后续也要进行除险加固。

(2) 对红树林的影响

本项目距离最近现状红树林(西南侧)约 767m,由分析可知,本项目建设基本不改变项目区范围外侧海域水文动力及冲淤环境,对红树林生态保护红线区的地形地貌基本没有影响。施工期,项目建设产生悬浮泥沙入海较少,施工人员生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理,施工机械冲洗废水经隔油沉淀处理后可回用于施工场地洒水抑尘和施工机械、车辆冲洗;运营期废污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水。

6.7.9 对区域防洪防潮排涝的影响

根据水闸除险加固的布置情况,右侧三孔在虾池内,第一期施工在现有虾池内完成右岸新 3 孔闸加固改造施工,一期施工时期仍利用现有水闸泄流;二期围原水闸右岸水面至现有堤岸部分(其中二期纵向围堰占用现有水闸 3 孔),利用现有余下 13 孔闸泄流,在一期基坑内完成右岸一期新 3 孔的收尾工作和新增 2 孔闸室部位加固改造施工;第三期围左岸 16 孔闸及已新建的 3 孔闸(其中二期纵向围堰占用新 3 孔),并利用一期新建的 2 孔泄流,在三期基坑内完成左岸余

下闸孔闸室段、上下游防冲结构段、上下游岸坡段等部位加固改造施工。因此，施工期间对区域防洪防潮排涝基本没有影响。

现状水闸设泄水闸 16 孔，每孔净宽 3.0m，总净宽 48m，闸底板高程为-1.35m。根据现状上游水位复核，现状水闸 10 年一遇设计工况下水位为 4.60m，高于浯江水闸的闸顶高程 4.60m。而加固后水闸钢闸门，水闸设泄水闸 13 孔，每孔净宽 8.0m，总净宽 104m，闸底板高程为-1.35m。根据加固后上游水位复核，浯江水闸 10 年一遇上游最高水位为 3.67m。因此，浯江水闸加固后上游 10 年一遇洪水比加固前低了 0.84m，防洪能力将得到较大的提高。

综上，项目实施对区域防洪防潮排涝基本没有影响，且水闸加固后防洪能力得到较大的提高。

6.7.10 对围填海历史遗留问题的影响

旧镇湾湾顶沿岸分布有少量的围填海历史遗留问题，位于围垦区范围内。项目用海区与填海区距离较远，且中间有围堤阻隔，对围填海历史遗留问题基本没有影响。

6.7.11 对漳浦县防风固沙生态保护红线的影响分析

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游入海口的旧镇镇埔尾村以东约一公里处，除险加固工程为原址进行重建加固，重建的闸室上游钢筋砼铺盖、游防冲槽、闸室与两岸连通的护岸及翼墙涉及占用部分漳浦县防风固沙生态保护红线。

根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》方案比选及地方主管部门核定，项目无法完全避让区域生态红线。项目占用的漳浦县防风固沙生态保护红线实际为浯江溪水域以及现状工程铺盖，因此本工程施工结束后可确保生态环境功能不降低、性质不改变。因此项目对漳浦县防风固沙生态保护红线基本没有影响。

6.8 大气环境影响分析与评价

6.8.1 施工期

6.8.1.1 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。

6.8.1.2 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道路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 内的敏感点分别为西北侧 22m 处埔尾村分散民居、东北侧 47m 处和东侧 0m 处竹屿村分散民居。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。

6.8.2 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 6.8-1 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 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	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(TSP) 包括二次 PM _{2.5} ；不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
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价				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（）	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（TSP）	监测点位数（3）	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	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

6.9 声环境影响分析与评价

6.9.1 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(r₀) — 基准点 r₀ 处的噪声值，dB(A)；

r, r₀ — 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。

6.9-1 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量	噪声值 (dB)					
			1m	10m	30m	50m	100m	200m
1	扳边机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
2	柴油打桩机	2	95	75.0	69.0	61.0	55.0	49.0
3	地质钻机	1	95	75.0	69.0	61.0	55.0	49.0

序号	设备名称	数量	噪声值 (dB)					
			1m	10m	30m	50m	100m	200m
4	钢筋调直机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
5	钢筋切断机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
6	钢筋弯曲机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
7	剪板机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
8	搅灌机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
9	卷扬机	3	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
10	空压机	3	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
11	起重机	4	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
12	履带式拖拉机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
13	螺旋输送机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
14	泥浆搅拌机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
15	推土机	3	95	75.0	69.0	61.0	55.0	49.0
16	挖掘机	2	85	65.0	59.0	51.0	45.0	35.0
17	蛙式夯实机	1	85	65.0	59.0	51.0	45.0	35.0
18	压路机 (全液压)	2	85	65.0	59.0	51.0	45.0	35.0
19	载重汽车	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
20	振动器	4	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
21	自卸汽车	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
22	自行式平地机	1	80	60.0	54.0	46.0	40.0	34.0
23	驳船	1	90	70.0	64.0	56.0	50.0	44.0

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)，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。

6.9-2 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
施工期	102	82.0	76.0	68.0	62.0	56.0	52.5	50.0

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 范围内敏感点有埔

尾村及其分散民居、竹屿村分散民居，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。

6.9.2 运营期

本项目为水闸工程，运行期仅偶有启闭机的运行噪声基本可以忽略。

项目声环境影响评价自查表见表 6.9-3。

6.9-3 声环境影响评价自查表

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

注：“（”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6.10 固体废物环境影响分析与评价

6.10.1 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，以及施工过程中产生的建筑垃圾。

生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一清运；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，不得随意倾倒。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。

6.10.2 运营期

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

6.11 土壤环境影响分析与评价

6.11.1 施工期土壤环境影响

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，剩余土方弃至指定弃土场；施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排，生活污水依托施工场地附近当地现有生活污水处理设施处理。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，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。

6.11.2 运行期土壤环境影响

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。

6.12 地下水环境影响分析与评价

6.12.1 水文地质条件

闸址处地下水主要为第四系松散沉积物孔隙型潜水及基岩裂隙水，主要是依靠大气降水及河水补给。区内平原地貌地下水位埋深一般 0.5~2.5m。地下水主要接受大气降水补给，高处向低处渗流汇入沟谷和河流，地下水位变幅随季节而变化，海岸及河口一带地下水位及水量受海水涨落潮影响而变化。

根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程地质勘察报告》工程区场地内的地下水有第四系松散堆积层中的孔隙水及基岩裂隙水，本场地内地下水以孔隙水为主，主要赋存于第四系冲积砂土层中，由于上覆透水性较差的淤泥层，因此孔隙水具

有承压性。勘察期间测得场地初见水位埋深 0.90~1.20m，稳定地下水位受涨退潮的影响，一直处于变化之中，钻探外业最后一天在潮水位较高时测得的 4 个陆上钻孔稳定地下水位深度为 1.30~3.50m。

6.12.2 影响分析

施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排，生活污水依托施工场地附近当地现有生活污水处理设施处理；运营期管理员工生活污水经一体化设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）用作道路清扫用水；工程影响范围地下污染源分布少。因此施工期和运行期基本不会对地下水水质造成污染。

总体而言，项目建设对区域地水环境影响很小。

6.13 陆域生态环境影响分析与评价

6.13.1 施工期

根据现场调查及走访结果，项目工程区域人类活动较频繁，评价范围内野生动物多为地方常见种，未发现珍稀濒危野生保护动物。项目评价区陆域动植物资源较少，生物多样性程度较低，生物种类与生态环境简单。

本项目对现状浯江水闸拆除进行重建。施工期施工过程一些植被会遭到破坏，改变了原植被群落数量，但由于项目所在区域主要为人工栽培植被，因此原植被群落种类组成不会发生明显改变，施工期结束，随着土地的复垦工作的完成，原植被群落数量也开始慢慢恢复。因此，建设区域的生态系统结构不会变化，区域生态系统是稳定的，能够较快恢复。

施工期工程占地、施工机械噪声、振动等对陆生动物的影响以及人为活动增加对动物正常栖息的干扰等因素都会不同程度对周边动物的正常生活造成影响。施工期间它们会暂时迁往项目区的周边地区，远离施工区范围，工程区周围环境的动物数量有所减少。但是随着施工结束，影响因子消失，项目区植被及生态环境逐渐得到恢复并趋于稳定，动物的栖息环境得以修复，项目区原来分布的动物逐渐迁回，生物多样性也将逐步回到原有的水平，工程施工对动物的影响将会逐渐消失。

6.13.2 运营期

本项目对现状浯江水闸拆除进行重建。工程建设区的野生动物都具有一定的迁移能力，施工期施工占地面积相对有限，随着施工结束，影响因子消失，项目

区植被及生态环境逐渐得到恢复并趋于稳定，动物的栖息环境得以修复，项目区原来分布的动物将逐渐迁回。运营期人为活动减轻，因施工造成的环境污染也迅速减轻。与现状相比，陆生动物种群结构和数量分布不会出现明显变化。

表 6.12-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （种类数量、重要物种） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （土地利用现状、生境面积、联通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （群落组成、群落结构、群落特征） 生态系统 <input type="checkbox"/> （类型、面积、物种组成、功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （动植物种类/量、区系） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （旧镇湾） 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观面积、比例、频度、密度、优势度） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （ ） ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（0.014）km ² ；水域面积：（85+0.25=85.25）km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可“（）”内容填写项。

6.14 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。

6.14.1 评价依据

6.14.1.1 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）。

6.14.1.2 风险潜势初判

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。施工期配备打桩机、钻机、起重机、拖拉机、挖掘机、搅拌机、推土机、压路机、载重汽车、自卸汽车、平地机、夯实机等21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0.84~8.93t。

运行期备用150kw柴油发电机，使用少量柴油，一般仅存放200L于防汛仓库里，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+8.93=9.10t）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。

6.14.1.3 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 6.13-1 进行。

表 6.14-1 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。

6.14.2 敏感目标概况

项目环境风险敏感保护目标同海洋环境保护目标一致，详见表 2.8-2。

6.14.3 环境风险识别

6.14.3.1 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它不可预见的因素,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。

6.14.3.2 水质污染风险

施工废水所采用处理技术为混凝-沉淀工艺,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。

运行期管理房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。

6.14.3.3 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防护林木,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空心莲子草、刺苋、鬼针草、小蓬草等;外来入侵鱼类有豹纹翼甲鲶(清道夫)、罗非鱼等。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。

6.14.4 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。

6.14.4.1 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。

6.14.4.2 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。

6.14.4.3 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。

6.14.4.4 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输移和扩散，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，使水体的感观性较差，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，而其它有毒、

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，滞缓胚胎发育；

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。

6.14.5 环境风险防范措施及应急要求

6.14.5.1 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、有潜在滑动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。

6.14.5.2 水质污染风险防范措施

- 1、加强环保设施监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，使机械及车辆维持良好的工作状态；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，减小碰撞几率。
- 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。

6.14.5.3 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。

6.14.6 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，能有效的组织救援，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讯指挥联络系统，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、外部通讯联络手段，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。

应急指挥部值班人员接到报警后，在作出相应应急反应的同时，应根据事故性质、事故严重程度，立即向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方案和环境风险应急方案。

（3）应急处理措施

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

采用围油栏围住溢油，尽量防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用油泵和撇油器将溢油回收。

围油栏拦截的油应迅速回收，可预防溢油漏出而污染其它区域，回收作业可以使用撇油器、泵、吸油材料和非专用机械设备和真空罐车，也可人工捞油。

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

溢油清理设备和其它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，应急通讯等各方面的实战能力、应急反应能力和应急预案程序实施的科学性。通过演习，可发现薄弱环节，并进行不断的修改和完善。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。

6.14.7 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 6.14-2、表 6.14-3。

表 6.14-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	漳浦县浯江桥闸运行服务中心				
建设地点	(福建)省	(漳州)市	(/)区	(漳浦)县	()园区
地理坐标	经度 117.769455°，纬度 24.038280°				
主要危险物质及分布	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				
环境影响途径及危害后果	施工过程中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 6.14.5 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 6.14-3 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	8.93			
	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	
	环境敏感性	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□

工作内容		完成情况				
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		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 6.14.5 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。

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 水污染防治措施及其可行性分析

7.1.1 施工期

7.1.1.1 施工人员生活污水

施工期间，施工人员生活污水产生量为 6.4t/d，主要污染物为 COD 和氨氮，利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排放。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。

7.1.1.2 施工期悬浮泥沙

项目施工期悬浮泥沙主要产生于临时围堰、主体工程施工。项目水闸、护岸等主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施，因此，本项目施工期间，悬浮泥沙产生量很少。

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，应充分考虑附近水体的环境保护问题，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，减少施工过程对海水水质和底质的影响时间。

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。候潮施工以减少悬浮泥沙的污染。

7.1.1.3 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。为更好地保护周边海域、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，为防止废水直接入海，对该部分含油废水必须经隔油处理，采用自流式初沉-隔油-沉淀处理工艺，见图 7.1-1。项目施工期该部分含油废水经处理后，含油废渣委托有资质的单位处理，废水经处理达标后回用。

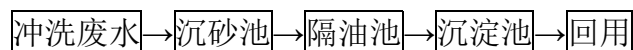


图 7.1-1 生产废水处理措施工艺图

③施工材料不宜堆在近岸，应备有临时遮挡的帆布，防止被暴雨冲刷进入沿线水体而污染水质。

7.1.1.4 施工期基坑排水

基坑排水指建筑物基坑开挖过程中，雨水、渗水等汇集的基坑水。基坑排水分为初期排水和经常性排水。初期排水即指排除围堰内的原有水体、渗水等基坑存水的排出，初期排水与原有水体水质相差不大。经常性排水包括围堰和基坑的渗水、降水、地层含水、基岩冲洗及砼养护弃水等，其主要污染物为 SS 及 pH 值。

根据国内有关水电工程项目对基坑排水的处理经验，基坑排水一般采用向基坑中投加絮凝剂，让坑水静置沉淀数小时并经中和处理后外排。本项目拟在围堰施工场地布置排水干、支沟排水于集水井，向集水井内投加絮凝剂，经絮凝沉淀后可有效降低 SS 浓度，再进行中和处理，使 pH 值接近 7。

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，可以适当的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。总体而言，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，经济节约，可解决实际中发生基坑水问题。

7.1.1.5 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，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。

7.1.2 运营期

运营期管理员工生活污水经一体化设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）用作道路清扫用水。项目生活污水排放量为 0.48t/d（175.2t/a），项目地理式一体化污水处理装置设计处理规模为 1m³/d，处理工艺为“调节池+A/O”，拟建项目污水处理工艺流程见图 7.2-1。

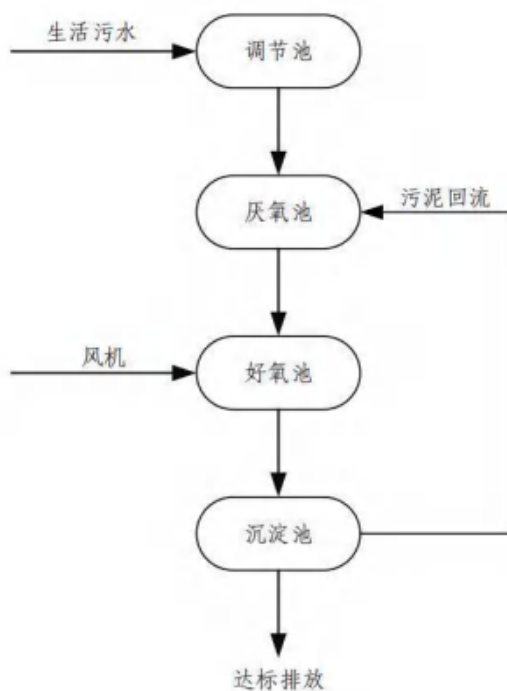


图 7.2-1 污水处理站处理工艺流程图

污水经调节池调节水量、均化水质，同时调节池进行了预曝气处理，一定程度上对污水进行了降解，之后通过污水提升泵进入厌氧池，利用厌氧微生物的降解能力将污水中较难分解的有机高分子污染物分解成较易分解的有机低分子污染物，同时通过将沉淀池泥水混合物回流至缺氧池，依靠原水中的含碳有机物利用厌氧微生物的反硝化作用将氨氮转化为氮气。然后污水由厌氧池进入好氧池，利用好氧微生物将污染物最终分解成二氧化碳和水，并利用好氧微生物的聚磷作用将磷从污水中分离出来，再对有机低分子等物质进行进一步大量消耗，从而达到去除有机物、实现脱氮除磷的目的。

项目生活污水水质简单，具有很好的可生化性，经厂内地理式一体化污水处理装置处理前后浓度情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 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	180	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 7.2-1 可知，正常状态下的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。

7.2 生态保护对策措施

7.2.1 施工期

- (1) 工程应避免在台风、天文大潮等不利条件下进行施工；
- (2) 工程施工期应严格执行水污染防治措施，尽可能减少悬浮泥沙入海量，从而减少对海洋生态环境的影响。
- (3) 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。
- (4) 本工程将造成部分底栖生物永久损失，建设单位制定具体的生态补偿计划，可采取人工增殖放流方式进行补偿。
- (5) 施工期间和工程建成后，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。

7.2.2 运营期

本项目为浯江水闸除险加固工程，作为海岸防护工程确保地区防汛防潮安全，无生产经营活动，也无排污倾倒活动。管理人员生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，生活垃圾有当地环卫部门接收处理，没有排海，对水体水质和生态环境造成影响较小。

运营期应加强水闸的维护管理，保证各项工程设施完好、确保安全生产是对生态环境保护最基本的措施。

7.3 大气环境污染环境保护对策措施

7.3.1 施工期

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工

扬尘将更严重。

为减少施工期扬尘、颗粒物影响，项目拟采取如下措施减少施工扬尘的产生：

1) 在堆放砂土等易产生扬尘污染的物质周围应设置不低于堆放物高度的封闭性围栏；

2) 施工道路应经常洒水清扫，施工场地经常洒水抑尘；

3) 应采用密闭方式清运散装物料、建筑垃圾等；

4) 裸露地（含土方）覆盖。每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；覆盖措施的完好率 100%。

5) 由于施工期较短，且在采取上述措施后，施工期的大气环境影响较小。能满足《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016）。

7.3.2 运营期

项目为水闸工程，在运行过程中不产生废气。

7.4 噪声污染环境保护对策措施

7.4.1 施工期

评价建议项目施工期采取如下污染防治措施：

1、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。

2、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。

3、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。

7.4.2 运营期

本项目为水闸工程，运行期仅偶有启闭机的运行噪声基本可以忽略。

7.5 固体废物污染环境保护对策措施

7.5.1 施工期

1、对建筑垃圾中可回收利用部分进行分类收集和回收利用，剩余不可利用部分运输至城市管理部门规定的区域堆放，不随意倾倒。

2、严格要求施工单位按规范运输，防止随地散落、随意倾倒建筑垃圾的现象发生。

3、在施工现场设置临时垃圾箱，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。

7.5.2 运营期

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。

7.6 减轻对周边海洋开发活动影响的措施

(1) 施工前通过有关政府部门预先发布通告，限定时间让养殖人员尽快清退工程区以及悬浮泥沙影响范围内的养殖设施。

(2) 施工场地用地区域地势较为平坦，建议在具体施工方案设计阶段，优化施工平面布置，在不影响工程实施的前提下，尽量减少生活区、办公区、堆场等用地范围，避免占用围垦养殖生产区或者辅助生产区，减小对周边围垦养殖的影响。

7.7 生态减缓替代措施

本项目除险加固工程为原址进行重建加固，所属环境自然属性较低、生物多样性差，对外界水域环境影响不大。建议从严格施工全过程环保管理、开展增殖放流等措施减缓对生态的影响。包括：

(1) 在施工阶段，采用先进、合理的设备和工艺，制定周密详细施工方案，减少泥沙入海/河量，降低悬浮泥沙对水域生态环境的影响。

(2) 加强对施工队伍的管理，严格按照施工设计方案进行施工，减小对海洋生态资源的破坏。

(3) 按照环评报告计算的生物损失量计算的生态补偿金开展海洋生态补偿，相关资金按照工程实施引起的海洋生态损失补偿资金确定，做到专款专用。

(4) 鉴于项目暂无条件开展鱼类洄游通道设置，建议按照工程款一定比例数额开展水生生物资源修复，或在实施方案中的运营期拨出一定比例资金，加强对上游流域中清道夫、埃及胡子鲶、罗非鱼、福寿螺等外来入侵水生物种的清理打击。

7.8 污染防治措施汇总及投资估算

7.8.1 环境保护措施和对策

项目环境保护措施和对策情况如表 7.8-1 所示。

表 7.11-1 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	生活污水	利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排放	利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理	严禁外排	/	/
		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		
		基坑排水	基坑内设置排（截）水沟，并与集水井相连，基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后抽排至下游	排（截）水沟+集水井+絮凝剂沉淀中和	排至下游		
		悬浮泥沙	主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施	主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施	有效降低施工期间的泥沙量		
	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	/	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；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。	/	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		
		建筑垃圾	建筑垃圾统一收集后定期运送到市政管理部门指定的堆放点	/	严禁外排		

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
	五、生态环境		科学施工，注意保持水土防护；实施生态资源补偿或及时缴纳水环境资源补偿金，加强对外来入侵水生物种的清理打击	/	降低影响		
运营期	一、固废处理	生活垃圾、漂浮物	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	/	严禁污水外排	项目场地，运营期同步进行	建设单位负责
	二、废水	生活污水	生活污水经一体化设施处理后用作道路清扫用水	一体化设施	回用		
	三、噪声	启闭机的运行噪声	/	/	/		

7.8.2 环保投资估算

项目主要环保投资估算见表 7.8-2。

表 7.8-2 项目主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	施工人员生活污水	施工人员生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排海	10
		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	20
		基坑排水	在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后上抽排至下游排放	10
		悬浮泥沙	主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施	/
	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	20
	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，加强机械设备管理	10
机械设备废气		清洁燃油、加强维修保养	10	
运 营 期	一、噪声 防治措施	启闭机的运行噪声	/	
	二、废水 污染防治 措施	生活污水	生活污水经一体化设施处理后用作道路清扫用水	5
	三、固废 防治措施	生活垃圾、漂浮物	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	10
生态	生态补偿	增殖放流	86.61	
环境监理	施工期环境监理	环境监理	20	
环 境 监 测	施工期环境跟踪 监测	海洋生态、沉积物、水质环境监测；地表水水质、底泥；施工期厂界噪声监测，敏感点声环境监测；施工期大气环境监测	30	
	运营期环境监测	海洋生态、沉积物、水质环境监测；地表水水质、底泥；厂界噪声监测，敏感点声环境监测	30	
	竣工验收监测	海洋生态、沉积物、水质环境监测；地表水水质、底泥；厂界噪声监测，敏感点声环境监测	50	
合计			321.61	

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境效益

浯江水闸除险加固工程主要任务是防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通，其效益主要为减少国民经济与社会财产损失，更加有效地保护两岸工农业生产，主要包括以下几点：

控制水流：水闸的主要功能是控制河流的水流，可以通过调节水位和流量，满足农业灌溉、工业用水、城市供水等需求。

挡潮排涝：水闸可防止海水倒灌，减缓河道两岸土地盐碱化程度；在洪水季节，可通过开闸放水，降低河道水位，减轻防洪压力。

改善河流生态：通过水闸的调节，可以改善河流的生态环境，增加生物多样性。

航运收益：水闸项目可以改善河流的水流条件，提高航道的通航能力，促进航运业的发展。

促进区域经济发展：水闸项目可以带动周边地区的经济发展，例如旅游业的开发、改善渔业条件等。

保障水资源安全：通过水闸的控制作用，可以保障水资源的安全供应，防止水污染等问题。

民生保障效益：工程的实施优化了水资源配置，满足城乡居民生活用水、生产用水、灌溉用水，提高了供水质量和管理水平，对乡村振兴有重要意义。

劳动力培训效益：工程的实施为当地提供大量的就业机会，刺激当地的水厂、电站、基建企业等发展，非技术劳动力通过训练转变为技术劳动力，起到人力资本增值的效果。

技术扩散效益：工程的实施会为当地配置具有先进水闸管理系统，淘汰落后、破旧的设备工艺，起到节约耗能的效果。

8.2 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、洒水设备、场地消毒等费用；环境监测措施包括海洋生态、沉积物、水质，地表水水质、底泥，厂界噪声监测，敏感点声环境监测，施工期大气环境监测等，工程环境保护投资合计 321.61 万元。在采取各种保护措施后，环境影响在可接受范围内。

8.3 结论

(1) 工程实施后可以消除水闸自身运行安全，改善区域交通条件，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) 浯江水闸具有防洪、排涝、蓄水、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，并且可通过采取相关保护措施得到减免。

总体来看，本工程的有利影响的环境效益是主要的，不利影响是次要的和局部的，而且是可以采取适当措施减少和消除的。从环境经济方面讲，本项目实施合理可行。

9 符合性分析

9.1 产业政策相符性分析

项目为水闸除险加固工程，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“防洪提升工程：病险水库、**水闸除险加固工程**，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”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。

9.2 与“三线一单”的相符性分析

①生态保护红线

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游入海口的旧镇镇埔尾村以东约一公里处，除险加固工程为原址进行重建加固，重建的闸室上游钢筋砼铺盖、游防冲槽、闸室与两岸连通的护岸及翼墙涉及占用部分漳浦县防风固沙生态保护红线。

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅国务院办公厅，2019年11月1日）：生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》方案比选及地方主管部门核定，浯江水闸位于河海分界处，现状水闸上游为生态红线范围，下游为海域，项目无法完全避让区域生态红线。项目占用的漳浦县防风固沙生态保护红线实际为浯江溪水域以及现状工程铺盖，因此本工程施工结束后可确保生态环境功能不降低、性质不改变。综合上述分析，本工程建设与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅国务院办公厅，2019年11月1日）要求相符，与相关文件中关于生态保护红线控制要求不冲突，符合生态红线管控要求。

②环境质量底线

根据漳州市生态环境局发布的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、海水、声、土壤、地下水环境均满足环境功能区划要求；根据现状监测结果，浯江溪各监测断面水质监测指标未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，主要原因为流域内农村生活污水处理不到位、上游农业面源及水产养殖污染较多等，根据调查目前漳浦县旧镇镇浯江溪安全生态水系建设项目正在进行，借此浯江溪水质得到改善、提升，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本项目运行期水闸管理机构工作人员生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，运行过程中不产生废气，运行期仅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；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/#/>）分析结果，结合《漳州市生态环境局关于发布漳州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（漳环综〔2024〕37号），得出项目满足“三线一单”要求，相符性见表9.2-1。

表 9.2-1 “三线一单”分区管控符合性分析

序号	漳环综〔2024〕37号要求					项目情况	符合性分析
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	类别	管控要求		
1.	ZH35062310007	漳浦县防风固沙生态保护红线	优先保护单元	空间布局约束	<p>依据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省沿海防护林条例》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等防风固沙生态保护红线有关法律法规进行管理。</p> <p>禁止开发建设活动要求：禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。2. 禁止在防护林内实施筑坟、挖塘、采集植被或者矿物以及其他违反法律、法规规定的行为。禁止在幼林地内实施砍柴、毁苗、放牧等损坏防护林的行为。</p> <p>限制开发建设活动要求：1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失；2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施；3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失；4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。5. 任何单位和个人不得擅自占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途。确需占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途的，应当依法办理相关手续，并按照规定缴纳森林植被恢复费等相关费用。</p> <p>允许开发建设活动要求：在符合法律法规的前提下，红线范围内允许开展《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》规定的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》方案比选及地方主管部门核定，项目无法完全避让区域生态红线。项目占用的漳浦县防风固沙生态保护红线实际为浯江溪水域以及现状工程铺盖，因此本工程施工结束后可确保生态环境功能不降低、性质不改变。	符合

序号	漳环综〔2024〕37号要求					项目情况	符合性分析
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	类别	管控要求		
2.	ZH35062310015	漳浦县防风固沙一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	<p>依据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省沿海防护林条例》等防风固沙有关法律法规进行管理。</p> <p>禁止开发建设活动要求：1.禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。2.禁止在防护林内实施筑坟、挖塘、采集植被或者矿物以及其他违反法律、法规规定的行为。禁止在幼林地内实施砍柴、毁苗、放牧等损坏防护林的行为。</p> <p>限制开发建设活动要求：1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失；2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施；3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失；4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。5.任何单位和个人不得擅自占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途。确需占用或者征收、征用防护林地或者改变防护林地用途的，应当依法办理相关手续，并按照规定缴纳森林植被恢复费等相关费用。</p>	本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》方案比选及地方主管部门核定，项目无法完全避让。目前建设单位已经委托相关机构编制水土保持方案	符合
3.	ZH35062330001	漳浦县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	<p>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。</p>	本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，不涉及基本农田、防风固沙林和农田保护林等	符合

序号	漳环综〔2024〕37号要求					项目情况	符合性分析
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	类别	管控要求		
4.	HY35060020003 5.	旧镇湾渔业区	重点管控单元	空间布局约束	1.严格限制改变海域自然属性，禁止排污倾废用海，可兼容渔村新农村建设、滨海旅游、休闲渔业、科学实验、保护区和重大交通基础设施建设等用海。2.优化海水养殖布局和结构，禁养区禁止水产养殖生产等相关活动，控制养殖规模。	本项目运行期水闸管理机构工作人员生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，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；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	符合
6.				污染物排放管控	1.科学确定养殖规模、密度和品种，严格控制投饵型鱼类网箱养殖密度，实行生态养殖。2.水产养殖用药应当符合国家和地方有关农药、渔药安全使用的规定和标准，不得使用国家或者地方明令禁止使用的农药、渔药，防止对海洋环境造成污染。3.强化养殖尾水排放综合治理，实现规模以上养殖主体尾水达标排放或循环利用。4.海上养殖生产、生活废弃物应当运至陆地场所作无害化处理，不得弃置海域。5.建立沿海中心渔港和一级渔港保洁机制，开展港区废旧渔船、废弃养殖设施、漂浮垃圾、船舶垃圾清理。新建渔船配备防止油污装置，配备两个垃圾贮存器，分别存放可回收垃圾和不可回收垃圾。		符合
7.	8.HY35060020070	竹屿工矿通信用海区(重)	重点管控单元	空间布局约束	1.禁止在港口区、锚地、航道、通航密集区、航道与码头前沿线之间的海域以及规定的航线内进行与航运无关或有碍航行安全的活动。禁止渔业增养殖、捕捞等用海活动。禁止准入排放含油废水的项目。 2.落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海，填海控制前沿线以内允许适度改变海域自然属性，以外禁止改变海域自然属性；依法依规集约利用，强化生态保护修复。	本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固。运行期水闸管理机构工作人员	符合

序号	漳环综（2024）37号要求				项目情况	符合性分析
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	类别 管控要求		
9.		点管控单元)		污染物排放 管控 1.建设港口船舶含油污水、压载水、洗舱水和船舶垃圾接收处理设施，严格控制港区污染物的排放，不得对周边海洋环境造成污染。2.禁止船舶及相关作业活动违法向海洋排放油类、油性混合物，含油污水及其他污水，船舶垃圾、废弃物和其他有毒有害物质。	生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，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；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	符合
10.				环境风险防 控 1.开展海上溢油及危险化学品泄漏污染近岸海域风险评估，建立溢油、化学品事故环境风险防范机制，并配备相适应的应急力量。	项目建成后，建立和完善海上溢油泄漏等环境风险防范体系，健全应急响应机制	符合

9.3 与《福建省国土空间规划（2021—2035年）》符合性分析

根据《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目所在海域为“海洋发展区”。海洋发展区为允许集中开展开发利用活动的海域，以及允许适度开展开发利用活动的无居民海岛，主要包括渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区以及海洋预留区。本项目拟对现有浯江水闸拆除重建，提高区域防潮防洪排涝能力，用海类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，可以符合“海洋发展区”的功能定位。因此，本项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》。

9.4 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）》，海域利用管控采用“分区管理+用海准入”，其中“用海准入”为“用途管制+用海方式管控+保护要求”。本项目与所在的“渔业用海区”用海准入要求符合性情况如下：

①与空间用途准入的符合性

“渔业用海区”空间用途准入要求：以渔业基础设施、增养殖、捕捞生产为主导功能，兼容陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、航道、锚地、路桥隧道、固体矿产、油气、可再生能源、海底电缆管道、风景旅游、文体休闲娱乐、科研教学、海岸防护、防灾减灾、尾水达标排放、取排水、水下文物保护和生态修复等用海。

本项目为水闸除险加固工程，建成后将提高区域防潮防洪排涝能力，属于海岸防护、防灾减灾用海，是“渔业用海区”可兼容用海，符合“渔业用海区”的空间用途准入要求。

②与用海方式控制要求的符合性

“渔业用海区”用海方式控制要求：渔业基础设施、陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、油气、可再生能源、路桥隧道、文体休闲娱乐、海岸防护和防灾减灾等用海，允许适度改变海域自然属性；风景旅游、科研教学、尾水达标排放、取排水、水下文物保护和生态修复等用海，严格限制改变海域自然属性；其他空间准入的用海类型，禁止改变海域自然属性。

本项目拆除现状浯江水闸进行重建，其中铺盖、消力池及海漫段用海方式为透水构筑物，不改变海域自然属性；护岸用海方式为非透水构筑物，改变局部海

域自然属性，但占海面积小；施工期临时围堰用海方式为港池、蓄水，施工期间短暂改变了海域自然属性，施工结束后将拆除围堰，可恢复海域自然属性。因此，本项目用海方式总体上属于适度改变海域自然属性情况，符合“渔业用海区”的用海方式控制要求。

综上，本项目用海符合《漳州市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

9.5 与《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》的符合性分析

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》，“IV 海洋生态保护修复区”生态修复重点任务包括：（1）加强重点海湾、河口生态修复：坚持陆海统筹，加强河口—近岸海域水环境综合整治实施滨海湿地修复治理、红树林营造与修复、互花米草治理、鸟类栖息地营造与修复等措施，恢复海湾、河口生态功能，增强生态系统稳定性，维护生物多样性，提升海洋碳汇能力。（2）推进海岸带生态建设：推进侵蚀岸线和岸滩修复，实施海堤生态化改造，开展沿海防护林建设，构建防护林海滩-滨海湿地绿色屏障，形成陆海统筹的海岸带生态安全防护体系。（3）开展海岛生态修复：推进海坛岛、湄洲岛、东山岛、琅岐岛等重要有居民海岛生态修复，保护修复无居民海岛，开展生态岛礁建设，加强海岛岸线、岛体及周边区域生态保护修复，提升海岛生态系统稳定性。

本项目选址于旧镇湾湾顶、浯江溪入海口，拆除现状水闸进行重建，建成后提高了浯江水闸的防洪、防潮标准，可有效保护后方围垦养殖区、农业设施及人民群众的生命财产安全。闸室、铺盖、消力池及海漫段用海方式为透水构筑物，不改变海域自然属性；护岸用海方式为非透水构筑物，改变局部海域自然属性；施工期临时围堰用海方式为港池、蓄水，施工期间短暂改变了海域自然属性，施工结束后将拆除围堰，可恢复海域自然属性。根据预测，项目建设不会对区域水文动力与冲淤环境产生明显影响，不会造成典型海洋生态系统的消失、破坏和退化，通过适当的生态修复可以维持区域海洋生态系统稳定性、维护生物多样性。本项目建设不涉及占自然岸线和无居民海岛，基本不影响旧镇湾及周边海域海岸带生态系统、海岛生态系统稳定性。

因此，本项目属于生态友好型建设项目，可以符合《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》的生态修复要求。

9.6 与《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

项目占用漳浦县防风固沙生态保护红线。本项目对现有浯江水闸拆除重建，水闸除险加固是必要的防灾减灾、海洋防护工程，实施后，有利于水闸的安全运行，为上游群众生命财产安全、后方浯江溪内围垦养殖区和农业设施提供安全保障，对促进当地农渔业经济发展起着推动作用。本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》方案比选及地方主管部门核定，项目无法完全避让区域生态红线。项目占用的漳浦县防风固沙生态保护红线实际为浯江溪水域以及现状工程铺盖，因此本工程施工结束后可确保生态环境功能不降低、性质不改变。

综上，本项目符合《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。

9.7 与《福建省海洋功能区划（2011~2020）》的符合性分析

根据《福建省海洋功能区划（2011~2020）》，项目所在功能区为“旧镇湾农渔业区”、“竹屿矿产与能源区”。

“旧镇湾农渔业区”的用途管制要求为：保障开放式养殖用海、围海养殖用海，优化养殖结构，兼容休闲渔业和温泉度假旅游用海；用海方式控制要求为：严格限制改变海域自然属性；海洋环境保护要求为：保护红树林生态系统、育苗场、索饵场、洄游通道，保护和恢复苗种资源，执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准。

“竹屿矿产与能源区”的用途管制要求为：保障盐业用海；用海方式控制要求为：严格限制改变海域自然属性；海洋环境保护要求为：保护海域自然环境，开发过程中执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准。

（1）与用途管制要求的符合性

浯江水闸是一座以防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通等多功能的 枢纽工程。水闸左右干渠担负着漳浦县旧镇镇、深土镇、漳浦盐场3个镇、18个村，6.2万人，1.44万亩农田灌溉以及1.62万亩虾池养殖任务，水闸也是连接旧镇和深土镇两岸的交通要道。通过水闸除险加固的实施，消除水闸的安全隐患，保证水闸安全，避免因水闸可能发生的事故对周边生命财产安全造成威胁，防止海水入侵对沿岸的影响，提高浯江水闸防洪、挡潮和浯江溪沿岸灌溉用水的保障能力，保障

社会稳定。

因此，项目用海方式可符合旧镇湾农渔业区、竹屿矿产与能源区的用途管制要求。

(2) 与用海方式控制要求的符合性

水闸重建改变了水闸施工区域内原有的河床形态，使水闸范围内的水体运动发生了较大的变化，冲淤变化最大的区域主要集中在水闸施工区域内。这些区域的底部大多是人工构筑物铺就的海底，与自然的泥质沉积物海底不同，这些区域的侵蚀和淤积或对海底地形变化的影响较小；同时结合水闸的实际工作模式，随着冲淤过程的深入和场区地形向适应工程后水动力环境方向的调整，冲淤强度将逐年较小，最终达到相对稳定的平衡状态。

整体上不改变海域自然属性，对水动力冲淤环境、海洋生态环境影响较小。因此，项目用海方式可符合旧镇湾农渔业区、竹屿矿产与能源区的控制要求。

(3) 与海洋环境保护要求的符合性

本工程建成后对整个旧镇湾的水文动力影响不大，对水闸出水口处的海底冲刷量有限，不会明显改变海域地形地貌与冲淤现状；水闸、护岸等主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施，因此，本项目施工期间，悬浮泥沙产生量很少，对水域水环境的影响很小；基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后抽排至下游；施工场地废水处理后回用不外排，生活污水和固体废物收集运至陆上处理，对附近海域水质影响不大。运营期生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水。项目虽然占用海域会造成底栖生物损失，但通过制定生态补偿计划，采取人工增殖放流方式对该海域的底栖生物起到一定的补充作用；项目选址非渔业资源的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等，不会对生态保护重点目标产生不利影响，满足该功能区的生态保护重点目标要求。因此，项目用海不会造成所在海域及周边海域环境质量下降，符合旧镇湾农渔业区、竹屿矿产与能源区的海洋环境保护要求。

综上，项目用海符合《福建省海洋功能区划（2011~2020）》。

9.8 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。

将本项目用海与福建省“三区三线”划定成果进行套合，项目占用漳浦县防风固沙生态保护红线。本工程为水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》方案比选及地方主管部门核定，项目无法完全避让区域生态红线。项目占用的漳浦县防风固沙生态保护红线实际为浯江溪水域以及现状工程铺盖，因此本工程施工结束后可确保生态环境功能不降低、性质不改变。

因此，本项目基本满足“三区三线”管控要求，符合福建省“三区三线”划定成果。

9.9 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性分析

2022年2月，福建省生态环境厅等五部门发布《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》（闽环保海〔2022〕1号）。《规划》按照“一湾一策”要求，对沿海地市主要海湾（湾区）“十四五”期间的重点工程项目和政策措施情况作出规划部署。

根据《规划》，全省共划分35个美丽海湾（湾区）管控单元，其中漳州市包括厦门湾漳州段、兴古湾-前湖湾、将军湾-浮头湾、东山湾、马銮湾湾区、诏安湾-宫口湾共6个管控单元，项目所在的旧镇湾位于“将军湾-浮头湾”管控单元。“将军湾-浮头湾”管控单元规划的重点任务措施为：（1）海湾污染治理——包括入海河流综合整治、入海排污口查测溯治、陆海养殖污染治理、岸滩和海漂垃圾治理；（2）海湾生态保护修复——包括岸线/海堤/沙滩生态修复、典型海洋生境保护修复、渔业资源恢复修复、红树林恢复修复、海洋生态灾害防灾减灾；（3）亲海环境品质提升——主要为亲海空间环境综合整治；（4）海洋生态环境监管能力建设。

根据“一湾一策，精准施策”的原则，本工程所在海域的重点任务措施的类别为亲海环境品质提升，具体工程名称为“将军湾、浮头湾沙滩整治修复工程”，具体实施内容为“开展占滩设施清理工程，清理沙滩区域不合理的养殖区排水口设施”，拟解决海砂流失，沙滩不稳定的问题，拟完成目标为“整治砂质岸线长10

千米，恢复沙滩自然景观”。

本项目位于旧镇湾湾顶、浯江溪入海口处，距离将军湾、浮头湾较远，不影响“整美半岛沙滩整治修复”的实施；本项目对现有浯江水闸除险加固，属于水利基础设施和海岸防护设施工程建设，本身不产生排海污染物，在施工及运营过程落实相关环保措施后基本可维持海域环境质量，可以满足将军湾-浮头湾湾区重点任务措施要求。

因此，本项目建设符合《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》。

9.10 与《漳州市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》的符合性

根据《漳州市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》，总体上将漳州市海水养殖水域滩涂划分为三个功能区，分别为禁止养殖区、限制养殖区和养殖区。项目用海位于“旧镇湾滩涂养殖区”。

“旧镇湾滩涂养殖区”的管理要求为：按照水产养殖技术规范要求，合理布局，控制养殖密度；加强养殖环境和产品质量检测；控制养殖尾水排放。

“竹屿矿产与能源区限养区”的管理要求为：保障盐业用海，保护海域自然环境，开发过程中执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准。

本项目属于水闸除险加固工程，本身不属于养殖活动，建成后仍维持浯江水闸原有的挡潮、防洪、纳潮（养殖）功能，除险加固后更有利于保障泄洪通道畅通、区域防洪防潮安全，也有利于保护后方两侧1.44万亩农田灌溉以及1.62万亩虾池养殖活动，是必要的防灾减灾工程；项目本身不产生排海污染物，在施工及运营过程落实相关环保措施后基本可维持周边海域环境质量。因此，项目用海符合《漳州市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》。

9.11 与《厦门港总体规划（2035年）》的符合性分析

根据《厦门港总体规划（2035年）》，厦门港主要包括东渡港区、海沧港区、翔安港区、招银港区、后石港区、石码港区、古雷港区、东山港区、诏安港区共九个港区。

本项目用海位于旧镇湾湾顶海域，不在规划的港区范围内，不占用规划的港口岸线，不占用航道、锚地，距离古雷港区六鳌作业区、六鳌航道约7km以上。因此，本工程建设与《厦门港总体规划（2035年）》不冲突。

9.12 与《漳州市“十四五”水利建设专项规划》的符合性分析

《漳州市“十四五”水利建设专项规划》在“十四五”主要目标中提出了“水灾害风险防控能力明显提高”的目标要求，实现“县县达标、乡乡设防”，堤、库、闸安全隐患及时消除，实现水利工程“天天安全、百分百安全”。

“十四五”水灾害防治将立足漳州市水利发展建设面临的总体形势及薄弱环节，从防洪、防潮、排涝和病险水闸（库）及海堤除险加固等方面强化补短板，以九龙江防洪工程、中小河流治理、大中型病险水闸除险加固、城区防洪治涝工程为建设重心，同时，加强海堤除险加固及生态化建设、其他重要防洪防潮工程、病险水库除险加固和山洪灾害防治，进一步完善水灾害防治体系，提高水灾害防御能力。

根据《漳州市“十四五”水利建设专项规划》，本项目已列入漳州市“十四五”水利建设专项规划项目表（见表9.12.1），建设内容为：加固启闭梁板，加固闸室，更换闸门，上下游铺盖改造，上下游护坦加固，上游翼墙改造重建，交通桥桥板重建，启闭房重建，部分启闭机更换，电气设备更新，增设消防设施、防雷设施、观测设施等。

规划建设起止时间2022-2025年。由于浯江水闸现状无法满足现行防洪排涝的标准，存在安全隐患，本次设计考虑对水闸主体进行拆除重建，建设内容基本与规划建设内容一致。因此，本项目建设符合《漳州市“十四五”水利建设专项规划》。

表9.12-1漳州市“十四五”水利建设专项规划项目表

序号	项目名称	项目性质	建设地点 县市	主要建设内容	建设起 止时间	前期 工作 情况	投资（亿元）				备注	工程进度
							总投资	已完成 投资	“十四五”期 间计划投资	“十四五”以 后计划投资		
1.6.2.9	卓岐新三孔水闸	拟建	龙海区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.05		0.05			可开工
1.6.2.10	卓岐旧三孔水闸	拟建	龙海区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.05		0.05			可开工
1.6.2.11	新港口水闸	拟建	龙海区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.05		0.05			可开工
1.6.2.12	红墩水闸	拟建	龙海区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.05		0.05			可开工
1.6.2.13	红星水闸	拟建	龙海区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.12		0.12			可开工
1.6.2.14	高排进水闸	拟建	高新区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.06		0.06			可开工
1.6.2.15	高排出水闸	拟建	高新区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.06		0.06			可开工
1.6.2.16	高排分洪闸	拟建	高新区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.06		0.06			可开工
1.6.2.17	马州水闸	拟建	高新区	加固闸基，设置防渗墙，更换启闭设备，增加消力池，新建交通桥，修复上下游翼墙	2022- 2025		0.05		0.05			可开工
1.6.2.18	沿江桥闸	拟建	漳浦县	加固启闭梁板，加固闸室，更换闸门，上下游铺盖改造，上下游护坦加固，上游翼墙改造重建，交通桥桥板重建，启闭房重建，部分启闭机更换，电气设备更新，增设消防设施、防雷设施、观测设施等内容	2022- 2025		0.22		0.22			可开工

9.13 与《漳州市漳浦鹿溪（含浯江溪）入海河口整治规划报告（2021-2035）》的符合性

根据《漳州市漳浦鹿溪（含浯江溪）入海河口整治规划报告（2021-2035）》的内容，涉及本项目周边的旧镇海堤需要进行加固改造；本工程为浯江水闸除险加固工程，且为原址进行重建加固，与《漳州市漳浦鹿溪（含浯江溪）入海河口整治规划报告（2021-2035）》相符合。

9.14 与《漳浦县河湖岸线保护与利用规划》符合性分析

根据《漳浦县河湖岸线保护与利用规划》，对比浯江溪河道岸线功能分区规划成果表（表8.11-1），项目功能区类型属于岸线保护区，项目对现有水闸进行拆除重建，因此能够符合《漳浦县河湖岸线保护与利用规划》。

表 9-13-1 浯江溪河道岸线功能分区规划成果表

岸别	起止位置	功能区类型	长度（km）	桩号	备注
左岸	浯江桥闸至S201省道桥下游约300m	岸线保护区	6.145	WJXZ0+000~WJXZ6+145	漳浦县生态红线
右岸	浯江桥闸至S201省道桥下游约300m	岸线保护区	5.845	WJXY0+000~WJXY5+845	漳浦县生态红线

9.15 与《漳浦县浯江溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》符合性分析

根据《漳浦县浯江溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》浯江水闸上游浯江溪防洪堤防洪标准采用10年一遇防洪标准。现状水闸设泄水闸16孔，每孔净宽3.0m，总净宽48m，闸底板高程为-1.35m。根据《漳浦县浯江水闸除险加固工程可行性研究报告》现状上游水位复核，现状水闸10年一遇设计工况下水位为4.60m，高于浯江水闸的闸顶高程4.60m。而加固后水闸钢闸门，水闸设泄水闸13孔，每孔净宽8.0m，总净宽104m，闸底板高程为-1.35m；根据加固后上游水位复核，浯江水闸10年一遇上游最高水位为3.67m。因此，浯江水闸加固后上游10年一遇洪水比加固前低了0.84m，防洪能力得到较大的提高。因此项目符合《漳浦县浯江溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》。

9.16 与湿地保护法律法规及规划的符合性

（1）与湿地保护法规的符合性

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。

根据《漳州市人民政府办公室关于进一步加强湿地资源监督管理的通知》（漳政办发〔2023〕23号），占用重要湿地和因项目建设确需临时占用湿地应严格按照管理权限征求相应主管部门的意见，并按照有关规定执行。严格执行一般湿地总量管控、名录管理和分级分类保护制度，项目建设选址、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。

经核实，本项目用海区不在《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，但位于漳浦县人民政府 2023年9月公布的漳浦县（第一批）湿地名录（调整后）范围内。

本项目对现状浯江水闸拆除进行重建，需要向下游依次建设铺盖、闸室及消能设施，设置施工围堰等临时设施以减少河水下泄、施工泥沙扩散对海域环境的影响，鉴于项目特点，其选址不可避免需要占用一般湿地，但是占用面积较小，项目建设造成损害的生物资源在周边海域广泛分布，不会降低湿地生物多样性水平；水闸加固进行分期实施，并通过闸门纳潮、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污水及固体废物均收集处置不排海，基本可维持海域自然环境现状。

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

9.17 用海选址合理性分析

9.17.1 与自然资源和海洋生态的适宜性

(1) 气候条件

本项目地处的旧镇湾海域属于典型的热带气候，光热条件十分优越，常年温暖湿润，全年无霜期长达350天。全年平均气温 21.0°C，日照时间长，水温高，是适宜发展暖水性鱼类繁育的场所；平均风速为 2.5m/s，相对平缓，但是要防范季节性台风。

因此，项目选址气候条件适宜开展渔业用海活动。

旧镇湾海域主要受台风及引起的风暴潮影响。建设单位在施工期和运营期应做好各类预防台风的措施，并按照相关设计要求进行施工建设，在采取切实有效的防控对策措施的前提下，台风等自然灾害带来的影响能够控制在可接受范围内。因此，海洋自然灾害引发的工程安全风险概率较低。

(2) 工程地质条件

本项目选址位于旧镇湾湾顶、浯江溪入海口处，项目水深-1.2~0.4m(1985 国家高程)，地形平坦、起伏很小。根据区域地质资料，场区地质构造均为隐伏构造，基底岩层稳定；场区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计特征周期为0.65s，可不考虑软土震陷影响；场地及周边未发现有滑坡、泥石流及崩塌、地面沉降等不良地质作用。总体来说，项目所在工程地质条件较好，可以满足水闸除险加固建设要求。

(3) 水动力、冲淤条件

本项目为水闸除险加固工程，项目的建设对整个旧镇湾的水文动力和冲淤环境基本没有影响，也不会对周边海域的地形地貌和冲淤环境产生影响，但对项目区水文动力和冲淤环境有一定的影响，但影响是有限的，随着水闸重建后投入运营，水文动力和冲淤环境会逐渐趋于另一种平衡。旧镇湾属于浮头湾内澳，半封闭性强，水动力条件弱，根据岸滩演变分析结果，项目海域趋于缓慢淤积的状态，有利于水闸的稳定性。

(4) 水质及生态环境条件

项目所在海域海水水质氮、磷超标，呈富营养化状态。水闸工程采用围堰干地施工，临时围堰及护岸工程利用退潮施工，项目在采取合理的施工方式基础上产生悬浮泥沙主要集中在项目区小范围内，施工期和运营期产生的污染物均妥善

收集后处理，不排海，项目实施对海洋环境影响较小。因此，本项目水闸除险加固建设与海域水质及生态环境条件相适宜。

综上，项目选址与自然资源和生态环境相适宜。

9.17.2 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

浯江水闸左右干渠担负着1.44万亩农田灌溉任务、1.62万亩虾池供水换水养殖的任务，为完善供水条件、保证农作物和养殖业增产增收创造有利条件。水产养殖和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）》《福建省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》（征求意见稿）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

本项目位于浯江溪入海口处，距漳浦县中心城区18km，附近国道、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。

9.17.3 与周边用海活动的适宜性

项目所在海域及附近开发利用活动类型主要以围海养殖、底播养殖及竹屿海堤。

本工程水闸建设直接占用区域养殖池塘和底播养殖的部分面积，直接造成可养殖面积的减少，进而造成养殖产品产量降低。施工期间，池塘内水产养殖活动暂时无法开展，对养殖户会造成一定的经济损失；涉及养殖损失赔偿问题，建设单位已开展相关协调工作，在项目取得用海批复前应完成利益相关者的协调。因此，本项目用海与其他用海活动相适宜，相关利益者具备可协调途径。

9.17.4 与海洋产业发展的适宜性

漳浦县是福建省打造的“蓝色粮仓”之一，政策优势明显，并且气候条件优越，

作为渔业发展大县，渔业总产值占全县生产总值重要组成部分，是漳浦县经济发展的重要支柱。本项目为浯江水闸除险加固工程，水闸左右干渠担负着漳浦县旧镇镇、深土镇、漳浦盐场3个镇、场18个村，1.62万亩养殖设施活动任务。因此，项目用海选址有利于保障地方海洋产生有序发展。

9.17.5 项目用海选址唯一性

本项目为浯江水闸拆除重建工程，主要解决浯江水闸无法满足现行防洪排涝的标准，建设地点限定在浯江溪入海口处，项目用海选址具有唯一性。

9.17.6 小结

经上述分析，项目区位和社会条件能够满足项目建设和营运的要求，自然资源和生态环境适宜性，项目用海存在潜在的、重大的安全和环境风险较小，项目用海与周边其他用海活动不存在功能冲突，有利于海洋产业协调发展，项目的选址具有唯一性。项目选址是合理的。

9.18 总平布局合理性分析

(1) 体现节约集约用海原则

本项目工程可行性研究阶段设计了两个平面布置，方案一为水闸各部位分项目加固，方案二主体拆除重建加固。从用海、施工难度、工程效果等方面比较：

从用海角度来看方案一相比方案二，下游消力池、海幔、防冲槽、翼墙、引堤以及施工围堰用海范围均一致，主要多出了下游左岸半圆的管理场地用海区。因此，项目用海平面布置在满足项目使用需求的前提下尽可能减小了用海面积，符合国家节约集约用海相关政策。

(2) 最大程度减少对水文动力和冲淤环境影响

本项目为水闸重建工程，通过方案比选出占用海域空间资源较小的方案，且外侧建设临时围堰、采用退潮露滩进行施工，将项目施工可能造成的影响尽量降低。项目位于旧镇湾湾顶，项目区水深较浅，低潮时露滩，潮流动力较弱。

根据分析，本项目建成后对整个旧镇湾的水文动力影响不大，主要对水闸重建区域水文动力有一定的影响，但影响是有限的，随着水闸重建后投入运营，水文动力会逐渐趋于平衡，不会对周边海域的水动力环境产生明显影响。因此，通过比选出最优方案，并采取合理施工工艺的前提下，本项目平面布置最大程度减小了对水文动力和冲淤环境的影响。

(3) 最大程度减少对周边其他用海活动影响

本项目为水闸重建工程，通过方案比选出占用海域空间资源较小的方案，且外侧建设临时围堰、采用退潮露滩进行施工，将项目施工可能造成的影响尽量降低。

本项目主体工程建设会永久占用下游左岸和右岸的围垦养殖池，施工时会对下游左岸第二口围垦养殖池造成一定影响；临时施工围堰的建设会占用区域的底播养殖，导致施工期间无法养殖，待施工结束后可继续养殖；引堤与竹屿海堤衔接，施工时会对海堤的结构安全存在一定影响，并增加海堤的车辆通行密度。目前建设单位正在征求养殖户和漳浦盐场的意见。因此，通过比选出最优平面布置方案，并采取合理施工工艺的前提下，最大程度减小了对周边其他用海活动的影响，且与利益相关者具备可协调途径。

综上所述，本项目平面布置是合理的。

9.19 用海方式合理性分析

（1）有利于维护海域基本功能

根据《漳浦县浯江水闸安全评价报告》，浯江水闸现状存在不同程度的破损，经安全鉴定为四类闸，属病险水闸。且现状浯江水闸的防洪防潮标准 10 年一遇，无法满足 20 年一遇的防洪标准和 30 年一遇的防潮标准，为消除安全隐患，漳浦县浯江桥闸运行服务中心拟对浯江水闸进行除险加固，提升了水闸防洪防潮的安全等级和区域防潮防洪排涝能力，在一定程度上是提高了海域的基本功能。

（2）最大程度减少对区域海洋生态系统的影响

本项目位于海域部分的消力池、海漫段、防冲槽、翼墙及护岸等水工结构本身规模较小，占用海域空间资源有限，且用海方式以不改变海域自然属性的“透水构筑物”和“港池、蓄水”为主，且采取退潮露滩施工，外围建设临时围堰，施工产生的悬浮泥沙较少，主要集中在项目区内，对区域海洋生态系统造成的影响较小。项目的实施会造成一定海洋生物资源的损失，拟通过增殖放流等措施进行生态补偿，因本项目建设而受损的海洋生物资源将在一段时间内逐渐恢复。因此，本项目用海方式在满足项目建设的前提下最大程度减少对区域海洋生态系统的影响。

（3）最大程度减少对水动力环境和冲淤环境的影响

本项目作为浯江溪入海口的的水闸重建工程，建成后不影响岸线走向，水闸改造后下游右岸往后退了，旧镇湾纳潮量局部有一定增加；潮汐通道变化有限，对

水闸附近原有的流场扰动较小。

项目区位于高滩区，施工采取退潮露滩施工，且外侧建设临时围堰；引堤在现有塘埂的基础上进行拓宽和加长，一定程度上减少了新增用海范围，同时减小了引堤对水文动力和冲淤环境影响。

水闸用海范围较小且采用不改变海域自然属性的透水构筑物的用海方式，对水文动力和冲淤环境影响有限，由于工程对浯江溪入海口末端强冲刷地形的抛石改造，使得水闸附近的水流较工程前更顺畅，一定程度改善了动力环境；水闸建设区域的底部大多是人工构筑物铺就的海底，与自然状态的沉积物海底不同，这些区域的侵蚀和淤积或对海底地形变化的影响较小，结合水闸的实际工作模式，随着冲淤过程的深入和场区地形向适应工程后水动力环境方向的调整，冲淤强度将逐年较小，最终达到相对稳定的平衡状态。

施工期临时围堰建设后，项目区及周边局部海域的水文动力和冲淤环境会发生变化，但这种变化幅度较小，影响范围也仅限于围堰区及其周边小范围海域，而且施工期围堰为临时水工设施，服务期满拆除后，其水动力条件也将逐渐恢复，冲淤环境也会逐渐达到另一种平衡。

因此，本项目建设对水文动力和冲淤环境影响较小，可最大程度减少了项目建设对水动力环境和冲淤环境的影响。

综上所述，本项目用海方式是合理的。

9.20 占用岸线合理性分析

本项目实施占用的岸线分为两类，一类是工程结构（引堤、水闸）持续性使用的海岸线，一类是施工过程临时（施工围堰）使用的海岸线。根据新修测的岸线成果，不论是持续性使用还是施工临时使用，所属岸线均为人工岸线和其他岸线，由围海和河口形成，项目用海不占用自然岸线。

本项目作为具有挡潮防洪排涝功能的水闸，属于海岸防护体系的重要组成部分，必然会与海岸相衔接，需要使用一定长度的海岸线来实现防护功能。水闸由原来 16 孔改造成 13 孔闸，水闸总净宽由原来的 48.0m 增加至 104m，水闸整体往右移并往右扩建，现有的护岸无法满足防潮防浪的作用，需新建一条引堤与水闸进行衔接，以满足水闸建设的标准。因此，不可避免会占用海岸线，占用岸线类型为其他岸线中的河口岸线，长度为 28.91m，在一定程度上会改变原有岸线的属性。

新修的海岸线位于现有浯江水闸向海一侧，因此，水闸加固难免会占用到海岸线，但这些结构为透水构筑物，不阻碍水体交换，不改变海岸形态和岸线原有功能，仅穿过岸线，待施工结束后，所使用的岸线可逐渐恢复原状继续发挥原有功能。

施工过程中，采用退潮露滩进行建设临时围堰，从而创造干塘施工的条件，不可避免地需要临时占用部分岸线，施工结束临时构筑物拆除、施工场地撤出后，临时使用的岸线将恢复为施工前的状态。

综上，项目建设除了引堤会局部改变原有海岸线属性，其余建设内容基本不改变岸线形态和功能。本项目占用岸线方式是合理的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的

按国家、省、市有关的环境保护法律法规以及环境保护行政主管部门审批的环境影响报告书落实有关环保责任，主要是加强对本工程建设施工期和运行期的环境管理，达到环境保护的目的。

10.1.2 环保管理机构

结合本工程环境特点，建议工程管理机构组建环境保护办公室。工程实行统一管理、分级负责，采取专业管理机构和群众性管理组织相结合的管理办法。

10.1.3 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。

10.1.4 环境管理任务

(1) 施工期

施工期业主单位负责从施工开始至竣工验收期间的环境保护管理工作。制定建设期环境保护实施规划和管理办法；负责招标文件和承包项目合同环保条款的编审；制定环境保护工作计划；环境保护工作经费的审核和安排；监督承包商的环保措施执行情况；同环保和其他部门进行工作联系；处理本工程环境污染事故和污染纠纷，并及时向有关部门报告情况；编写环保工作报告及上报月报表；组织开展环保宣传、教育和培训。

施工期承包商负责本企业和所从事的建设生产活动中环境保护工作，制定环保工作计划；检查环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；核算环保经费的使用情况；报告承包合同中环保条款的执行情况。

(2) 运行期

工程管理单位的环境保护工作主要是贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策；落实工程运行期环保措施；负责落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析；监督周围环境变化对工程的影响，并向有关部门反映，督促有关部门解决问题。

10.2 环境监理

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》，事中监督管理的内容主要包括施工期环境监理和环境监测开展情况。

本次评价提出以下环境监理内容纳入工程监理范围：

①环保达标监理：对项目建设过程中废水、废气、噪声、固体废物等各种污染物排放情况进行监理，确认是否满足达到排放要求，是否造成受影响范围内环境保护目标环境质量超标。

②环保工程监理：对项目设计中拟采取的环境污染治理设施是否按照环境影响评价文件及批复要求的建设情况开展环境监理；监督检查所使用的材料、施工工序合规性，以及施工布置、施工时序的合理性；跟踪监督环保工程投资落实情况以及“三同时”执行情况。

③生态保护措施监理：对环评文件及批复中所提出的生态环境保护、减缓、恢复、补偿和重建措施，水土保持措施等保护措施落实情况开展环境监理。

④环境管理监理：对环保报批手续履行情况，环境管理制度制定与落实情况，环境管理机构建设情况，环境监测监控计划落实情况等进行监理。

项目环境监理参考内容见表 10.2-1 所示。

表 10.2-1 拟建工程环境监理内容及阶段性验收要求情况参考表

时段	具体监理内容
筹建期	施工方资质和施工期环保责任书
	施工期环保设施的合理性
施工阶段	施工平面布置
	各施工区临时沉淀池建设情况，施工期污废水及水环境监测计划落实情况。 施工期裸露地表、物料覆盖情况；物料、土石方运输车采取密闭运输；施工

	场地围挡、洒水抑尘等情况；施工期废气环境监测计划落实情况。
	设备选型，设备布设，运输车辆车速和作业时间管理，施工期噪声监测计划落实情况等。
	施工区垃圾桶设置，生活垃圾收集清运情况，弃土弃渣建筑垃圾收运情况。
	表土保存情况，植被恢复情况，水土保持措施落实情况，复耕临时占地复耕情况，生态措施落实情况，生态保护宣传教育情况。
	施工期环境监测等落实情况
施工结束后	余方清理及弃土回填情况，其他临时占地复绿情况

建设单位应设专职环境管理人员 1 人，负责项目施工与运行期间的环境管理工作，检查环保措施的落实情况，确保环保设施的正常运行。

开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌。施工人员进场后，立即进行生态保护教育，严禁偷猎和破坏野生动物生境的行为。并采取适当的奖惩制度，奖励保护生态环境的积极人员，惩罚破坏生态环境的人员。

10.3 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。

10.4 环境监测计划

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

根据项目特点，结合海洋工程技术规范要求 and 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《地表水环境质量监测技术规范》

（HJ91.2-2022）、《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《近岸海域环境监测技术规范》（HJ442-2020）、《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》（自然资办函〔2022〕640号）、《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》原国家海洋局，2002年）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等，开展项目全过程监督和跟踪监测。

建议拟建项目施工期、竣工验收、运营期监测计划见表 10.4-1。监测应委托有资质单位进行。

表 10.5-1 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	海水水质	SS、pH、盐度、透明度、DO、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷	周边海域布置 2 个站位	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	海洋沉积物	pH、石油类、硫化物、TOC、锌、铜、铅、镉、铬、汞、砷、镍	周边海域布置 2 个站位	监测 1 次，施工结束后 1 次	
	3	海洋生物	叶绿素、浮游植物、浮游动物、底栖生物	周边海域布置 2 个站位	监测 1 次，施工结束后 1 次	
	4	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	浯江溪：锦东大桥、浯江水闸	监测 1 次，施工结束后 1 次	
	5	地表水底泥	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷、TOC		监测 1 次，施工结束后 1 次	
	6	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。	
	7	噪声	连续等效 A 声级	9 个厂界噪声，3 个声环境敏感点噪声（埔尾村分散民居、竹屿村分散民居）	施工高峰期 1 次	
运营期	8	海水水质	SS、pH、盐度、透明度、DO、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷	周边海域布置 2 个站位	1 次/年	委托有资质的单位进行监测
	9	海洋沉积物	pH、石油类、硫化物、TOC、锌、铜、铅、镉、铬、汞、砷、镍	周边海域布置 2 个站位	1 次/年	
	10	海洋生物	叶绿素、浮游植物、浮游动物、底栖生物	周边海域布置 2 个站位	1 次/年	

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
	11	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	浯江溪：锦东大桥、浯江水闸	1次/年	
	12	地表水底泥	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷、TOC		1次/年	
	13	声环境	连续等效 A 声级	9 个厂界噪声，3 个声环境敏感点噪声（埔尾村分散民居、竹屿村分散民居）	1次/年	

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。

10.5 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。

10.6 环保设施竣工验收

10.6.1 排污许可证管理办法

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。根据《环境保护部关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环评〔2016〕95号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186号，2016年12月23日）、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）及环保部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）中的相关要求，按行业分步实现对固定污染源的排污许可全覆盖。项目应在获得环评审批文件后，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于“五十、其他行业”中的“108除1-107外的其他行业”，项目不涉及通用工序，既不需要申领排污许可证，也不需要开展排污登记。

10.6.2 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环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。

验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收监测报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

项目污染物排放清单见表 10.6-1，“三同时”验收一览表见表 10.6-2。

表 10.7-1 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		环境标准	
			污染物种类	排放量		
一、施工期产排污环节、污染物及污染治理措施						
废水	施工场地 废水	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	施工车辆、 设备冲洗	废水量	5600m ³	/
				SS	16.8t	/
				石油类	0.112t	/
	基坑排 水	在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后上抽排至下游排放	基坑开挖	SS	1500-2500mg/L	/
	生活污水	利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理,不直接排海	施工人员	废水量	2240t	/
				COD	0.784t	
				BOD ₅	0.403t	
				NH ₃ -N	0.067t	
				SS	0.672t	
				TP	0.009t	
TN	0.078t					
悬浮泥沙	主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施	围堰及主体工程 施工	悬浮泥沙	/	/	
废气	清洁燃油、加强维修保养	施工机械废 气	颗粒物	/	/	
			HC	/		
			NO _x	/		
			CO	/		
	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	施工扬尘	颗粒物	/	/	

污染类型	环境保护措施	产污环节	排放的污染物情况		环境标准	
			污染物种类	排放量		
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	35t	/
	一般固废	建筑垃圾尽可能回收再利用,对于小部分未能利用的建筑垃圾、渣土,应及时清运至合适地点实施回填或进行临时堆存	施工	建筑垃圾	45000m ³	/
二、运营期产排污环节、污染物及污染治理措施						
噪声	启闭机的运行噪声	/	Leq	/	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≤60dB (A),夜间≤50dB (A)。	
废水	生活污水	生活污水经一体化设施处理后用作道路清扫用水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN	/	/	
固废	生活垃圾	运行期生活垃圾收集后由环卫部门统一处理	管理人员	生活垃圾	1.46t/a	/
	漂浮物	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	上游河道	漂浮物	/	/

表 10.7-2 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	悬浮泥沙	主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施	检查是否落实措施
		生活污水	利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接外排	检查是否落实措施
			基坑内设置排（截）水沟，并与集水井相连，基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后抽排至下游	检查是否落实措施
		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	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	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	加强机械设备维护保养	检查是否落实措施
	固体废物		建筑垃圾尽可能回收再利用，对于小部分未能利用的建筑垃圾、渣土，应及时清运至合适地点实施回填或进行临时堆存；施工人员生活垃圾经集中存放由环卫部门清运，统一处理。	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
		水生生态	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，加强对外来入侵水生物种的清理打击。	检查是否落实措施
		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。	
	环境监测	跟踪监测的落实情况。		
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	

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
	废水	生活污水经一体化设施处理后用作道路清扫用水	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	检查是否落实措施，接收记录是否完整
	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。	

11 评价总结论

11.1 项目概况

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游入海口的旧镇镇埔尾村以东约一公里处，与漳浦盐场相连，所在经纬度为东经 117°46'11.06"，北纬 24°2'18.37"，是浯江溪入海前最后一座水闸，是一座以防洪、挡潮为主，兼顾灌溉、交通等多功能的枢纽工程。浯江水闸现状工程规模为中型，工程等别为Ⅲ等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。本次浯江水闸除险加固工程设计洪水标准为 20 年一遇设计，闸上设计洪水位为 3.97m；50 年一遇校核，闸上校核洪水位为 4.46m；挡潮标准为 30 年一遇。经洪水计算过闸流量大于 1000m³/s，建筑物级别提高一级为 2 级，洪水标准不变。

根据浯江水闸存在问题，本次除险加固的建设内容有：

①闸室：拆除水闸全部闸底板、闸墩及上部闸桥、启闭机排架等结构，将原 16 孔闸改造成 13 孔闸，水闸总净宽由原来的 48.0m 增加至 104m。加长、加厚底板，重新布置分缝，重建闸墩及上部结构。基处采用 PRC 桩提高闸室基础承载力。

②增设上游翼墙、防冲槽及两岸连接护岸。

③增设下游翼墙、护坡重建下游消力池、海漫、防冲槽以及两岸护岸。

④采用钢闸门控制，上下游各增设检修闸门，配套启闭机。

⑤机电设备更新，增建自动控制系统。

⑥新增水闸安全监测设施。

⑦新建一座管理房 504m²。

11.2 环境现状分析与评价结论

11.2.1 海洋水文现状

旧镇湾为浮头湾的内湾，属半封闭性的海湾，口小腹大，水动力条件差，与湾外水交换弱，为一种淤积型海湾。潮汐主要表现均为正规半日潮。海域的潮流可能受地形制约影响较大。C4 站位位于浮头湾口，狭窄地形，自湾口以北，急剧变窄抬高，致使河床的容量突然缩小，大量潮水拥挤入狭浅的河道，促使流速急剧增大。

11.2.2 地形地貌与冲淤环境现状

旧镇湾湾内海域 0m、2m 等深线变化幅度很小，多年来水深基本不变；湾口局部海域呈淤积态势，但程度较小，整体处于冲淤平衡的状态。项目闸址工程属于低海积平原的滨海阶地地貌，地势由北西向南东微倾，基本与区内主要河流及港道的流向一致。闸址工程区地面高程 1~5m，水闸两侧为堵港坝，左右二段堵港坝总长 220m，坝顶高程 4~4.5m，堵港坝上下游均为鱼塘，鱼塘底高程一般在 1~2m 之间

11.2.3 海水水质现状

2023 年秋季调查结果：16.7%站位的化学需氧量劣于第二类海水水质标准，但符合第三类海水水质标准，ZP07、ZP08 站位的活性磷酸盐含量劣于第二类海水水质标准，但符合第四类海水水质标准，ZP01、ZP02、ZP03、ZP04、ZP05、ZP06、ZP21、ZP22、ZP23 站位的活性磷酸盐超过第四类海水水质标准；ZP05、ZP06、ZP07、ZP06 站位的无机氮含量劣于第二类海水水质标准，但符合第三类海水水质标准，ZP01、ZP04 站位的无机氮含量劣于第二类海水水质标准，但符合第四类海水水质标准，ZP02、ZP03、ZP21、ZP22、ZP23 站位的无机氮含量超过第四类海水水质标准；其余水质调查项目均符合第二类海水水质标准。

2024 年补充调查结果：补充的两个点位无机氮含量劣于第二类海水水质标准，但符合第三类海水水质标准；其余水质调查项目均符合第二类海水水质标准。

11.2.4 海洋沉积物环境质量现状

2023 年秋季调查结果：所有站位沉积物调查项目均符合海洋沉积物质量一类标准。

2024 年补充调查结果：所有站位沉积物调查项目均符合海洋沉积物质量一类标准。

11.2.5 海洋生物质量现状

2023 年秋季调查结果：调查海域的牡蛎中锌和铜含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第三类海洋生物质量标准；33.3%站位的铅和砷含量劣于第一类海洋生物质量标准，但符合第二类海洋生物质量标准；铬、总汞、镉、石油烃含量符合第一类海洋生物质量标准。

11.2.6 海洋生态环境（包括生物资源）现状

(1) 叶绿素-a 和初级生产力: 调查海域叶绿素-a 的变化范围在 (0.39~3.57) $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 1.43 $\mu\text{g/L}$; 初级生产力的变化范围在 (91.4~171.7) $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 之间, 平均值为 120.0 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 。

(2) 浮游植物: 本次调查共鉴定出浮游植物 3 门 85 种, 其中硅藻门占优; 细胞密度范围在 (1.49~3.43) $\times 10^4$ 个/L 之间, 平均值为 2.33 $\times 10^4$ 个/L; 优势种为旋链角毛藻、具槽帕拉藻、中华盒形藻、柔弱拟菱形藻和中肋骨条藻; 多样性指数 (H') 变化范围在 2.58~3.97 之间, 平均值为 3.20; 均匀度指数 (J') 变化范围在 0.64~0.86 之间, 平均值为 0.72; 丰富度指数 (d) 变化范围在 1.00~2.09 之间, 平均值为 1.47。

(3) 浮游动物: 本次调查共鉴定出浮游动物 7 大类 48 种, 及阶段性浮游幼虫 12 种, 其中桡足类占优; 密度变化范围在 (105~284) 个/ m^3 之间, 平均值为 178 个/ m^3 ; 生物量变化范围在 (86.4~233.3) mg/m^3 之间, 平均值为 139.7 mg/m^3 ; 优势种为太平洋纺锤水蚤、小毛猛水蚤、短尾类溞状幼虫、肥胖箭虫和中型莹虾; 多样性指数 (H') 变化范围在 2.09~3.47 之间, 平均值为 2.97; 均匀度指数 (J') 变化范围在 0.58~0.83 之间, 平均值为 0.70; 丰富度指数 (d) 变化范围在 2.03~3.00 之间, 平均值为 2.56。

(4) 浅海大型底栖生物: 本次调查共鉴定出浅海大型底栖生物 4 大类 44 种, 其中环节动物占优; 生物密度变化范围在 (10~95) 个/ m^2 之间, 平均值为 53 个/ m^2 ; 生物量变化范围在 (0.34~7.98) g/m^2 之间, 平均值为 3.72 g/m^2 ; 优势种为细丝鳃虫、索沙蚕属、西方似蛭虫、双鳃内卷齿蚕、梳鳃虫; 多样性指数 (H') 变化范围在 1.00~3.38 之间, 平均值 2.51; 均匀度指数 (J') 变化范围在 0.87~1.05 之间, 平均值为 0.96; 丰富度指数 (d) 变化范围在 1.00~2.45 之间, 平均值为 1.73。

(5) 潮间带大型底栖生物: 本次调查共鉴定出潮间带大型底栖生物 5 门 39 种, 其中环节动物占优; 各潮区密度变化范围在 (20~92) 个/ m^2 , 平均值 56 个/ m^2 , 其中环节动物栖息密度最高, 其平均栖息密度为 24 个/ m^2 , 占平均总栖息密度的 43.7%; 生物量变化范围在 (9.83~67.94) g/m^2 之间, 平均值为 35.37 g/m^2 , 其中节肢动物生物量最高, 其平均生物量为 27.11 g/m^2 , 占平均总生物量的 76.6%; 优势种为日本大眼蟹、弧边招潮蟹、锯眼泥蟹、凸壳肌蛤; 多样性指数 (H') 变化范围在 1.37~3.35 之间, 平均值为 2.65; 均匀度指数 (J') 变化范围在 0.86~0.97 之间, 平均值为 0.93; 丰富度指数 (d) 变化范围在 0.86~2.23 之间, 平均值为 1.72。各

断面高潮区多样性指数较低，生物多样性较低；各断面中、低潮区多样性指数、均匀度指数和丰富度指数较高，底栖生物种类较丰富。

(6) 游泳动物

本次调查共鉴定游泳动物 75 种，其中鱼类 45 种，蟹类 12 种，虾类 10 种，头足类 2 种，口足类 6 种。

1) 底拖网方式

调查海域渔业尾数资源密度均值为 $11.60 \times 10^3 \text{ind/km}^2$ 。其中，鱼类尾数资源密度均值为 $7.33 \times 10^3 \text{ind/km}^2$ ；蟹类为 $1.34 \times 10^3 \text{ind/km}^2$ ；虾类为 $1.99 \times 10^3 \text{ind/km}^2$ ；口足类为 $0.72 \times 10^3 \text{ind/km}^2$ ；头足类为 $0.23 \times 10^3 \text{ind/km}^2$ 。

调查海域渔业重量资源密度均值为 215.91kg/km^2 ；其中，鱼类重量资源密度均值为 182.13kg/km^2 ；蟹类为 16.03kg/km^2 ；虾类为 9.81kg/km^2 ；口足类为 5.70kg/km^2 ；头足类为 2.24kg/km^2 。

2) 定置张网方式

调查海域渔业尾数资源密度均值为 $797.25 \times 10^3 \text{ind/km}^3$ 。其中，鱼类尾数资源密度均值为 $465.06 \times 10^3 \text{ind/km}^3$ ；蟹类为 $87.06 \times 10^3 \text{ind/km}^3$ ；虾类为 $203.89 \times 10^3 \text{ind/km}^3$ ；口足类为 $41.24 \times 10^3 \text{ind/km}^3$ 。

调查海域渔业重量资源密度均值为 12282.02kg/km^3 ；其中，鱼类重量资源密度均值为 10028.18kg/km^3 ；蟹类为 10022.91kg/km^3 ；虾类为 927.38kg/km^3 ；口足类为 303.55kg/km^3 。

本次调查未发现珍稀或濒危海洋生物物种。

11.2.7 地表水环境质量现状

根据现状监测结果，浯江溪各监测断面水质监测指标未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，主要原因为流域内农村生活污水处理不到位、上游农业面源及水产养殖污染较多等，根据调查目前漳浦县旧镇镇浯江溪安全生态水系建设项目正在进行，借此浯江溪水质得到改善、提升，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据现状监测结果，浯江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 标准。

11.2.8 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。

11.2.9 声环境质量现状

根据项目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。

11.2.10 地下水环境质量现状

根据现状监测结果，区域地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

11.2.11 土壤环境质量现状

根据现状监测结果，区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

11.3 环境影响预测分析与评价结论

11.3.1 水文动力环境影响预测与分析结论

本工程具备在现有水闸原址上重建的条件，项目建设选址位于旧镇湾湾顶近岸高滩上，区域水动力环境较弱。本工程建成后对整个旧镇湾的水文动力影响不大，主要对水闸重建区域潮流动力强度变化有一定的影响，但影响是有限的，随着水闸重建后投入运营，水文动力会逐渐趋于平衡，不会对周边海域的水动力环境产生明显影响。

11.3.2 地形地貌与冲淤环境影响预测与分析结论

项目水闸重建改变了水闸施工区域内原有的河床形态，使水闸范围内的水体运动发生了较大的变化，冲淤变化最大的区域主要集中在水闸施工区域内。这些区域的底部大多是人工构筑物铺就的海底，与自然的泥质沉积物海底不同，这些

区域的侵蚀和淤积或对海底地形变化的影响较小；同时结合水闸的实际工作模式，随着冲淤过程的深入和场区地形向适应工程后水动力环境方向的调整，冲淤强度将逐年较小，最终达到相对稳定的平衡状态。

11.3.3 水质环境影响预测与分析结论

(1) 施工期

施工人员生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，不直接排海；施工场地废水收集并经沉淀池隔油—沉淀处理后回用于车辆、设备的冲洗，不外排；基坑排水在集水井内经加絮凝剂沉淀中和处理后抽排至下游；水闸、护岸等主体工程采取围堰干地施工，临时围堰选择在退潮时实施，因此，本项目施工期间，悬浮泥沙产生量很少，对水域水环境的影响很小。

(2) 营运期

生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，不会对周边海域水质环境产生影响。

11.3.4 海洋沉积物环境影响预测与分析结论

(1) 施工期

本项目施工期废污水主要为施工人员生活污水、施工机械冲洗废污水、基坑排水，施工人员生活污水利用周边现有居民生活污水处理设施进行处理，生产废水经隔油沉淀处理后用于车辆清洗、道路喷洒，基坑排水沉淀后排放，对水质的影响不大，因此对水域沉积物环境基本没有影响。施工期的固体废物主要为少量的施工废弃物、施工人员的生活垃圾。本项目设置固体废物集中收集点，施工生活垃圾、施工废弃物应统一收集、清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，对工程水域沉积物的质量影响很小；因此，施工期，固废排放对工程水域沉积物的环境质量影响很小。

(2) 营运期

本项目建成运行后，产生的污水主要包括水闸管理机构工作人员生活污水，经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用作道路清扫用水，不会对沉积物环境产生影响。

11.3.5 水生生态环境（包括生物资源）影响预测与分析结论

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。本项目建设造成的生物损失 2.887t，补偿金不低于

86.61 万元。

11.3.6 大气环境影响分析与评价结论

(1) 施工期

项目施工过程中应设置施工围挡，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。

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。

11.3.7 声环境影响分析与评价结论

(1) 施工期

项目 400m 范围内敏感点有埔尾村及其分散民居、竹屿村分散民居，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基本可以忽略。

11.3.8 固体废物环境影响分析与评价结论

(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；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，不得随意倾倒。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

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。项目营运期固废均能得到妥善的处理处置，不直接排入外环境，对周围环境无明显不利影响。

11.3.9 土壤环境影响分析与评价结论

(1) 施工期

本工程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，剩余土方弃至指定弃土场；施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排，生活污水依托施工场地附近当地现有生活污水处理设施处理。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，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) 运营期

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。

11.3.10 地下水环境影响分析与评价结论

施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排，生活污水依托施工场地附近当地现有生活污水处理设施处理；运营期管理员工生活污水经一体化设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）用作道路清扫用水；工程影响范围地下污染源分布少。因此施工期和运行期基本不会对地下水水质造成污染。

总体而言，项目建设对区域地水环境影响很小。

11.4 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。

11.5 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。

11.6 环境保护对策措施的合理性、可行性结论

针对项目施工期和运营期污染物产生情况，项目采取了相应的废气、废水、噪声、固废和生态污染防治措施，所采取的措施技术可行，经济合理，能够确保污染物的达标排放，并减少对周边环境的影响。

11.7 公众参与分析与评价结论

项目环境影响评价过程中，建设单位严格按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）要求，在网站进行了网上公示，同时进行了张贴公示和报纸公示。公示期间未收到相关反馈信息和意见。本环评采纳公众参与说明的结论。

11.8 区划规划和政策符合性结论

11.8.1 产业政策相符性分析

项目为水闸除险加固工程，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。

11.8.2 规划符合性

浯江水闸位于漳浦县浯江溪下游入海口的旧镇镇埔尾村以东约一公里处，除险加固工程为原址进行重建加固，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）》《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》《福建省海洋功能区划（2011—2020）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》《厦门港总体规划（2035年）》《漳州市漳浦鹿溪（含浯江溪）入海河口整治规划报告（2021-2035）》（成果稿）《漳浦县河湖岸线保护与利用规划》《漳浦县浯江溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》《漳州市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》《漳州市“十四五”水利建设专项规划》、福建省“三区三线”划定成果以及湿地保护法律法规及规划等要求。

11.9 建设项目环境可行性结论

漳浦县浯江桥闸运行服务中心漳浦县浯江水闸除险加固工程建设符合产业政策，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，使工程对海域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。

11.10 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，严禁向周边水体排放污水；
- (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。