

漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程
海域使用论证报告书
(公示版)

福建海洋研究所

社会统一信用代码：12350000B36951430Q

二零二五年七月

项目基本情况表

项目名称	漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程			
项目地址	福建省漳州市台商投资区角美镇白礁村南侧海域，白礁支渠入海口			
项目性质	公益性 (√)	经营性 (/)		
用海面积	0.9103ha	投资金额	*万元	
用海期限	主体工程用海 40 年， 施工期用海 2 年	预计就业人数	*人	
占用岸线	总长度	126.5m	邻近土地平均价格	*万元/ha
	自然岸线	0m	预计拉动区域 经济产值	*万元
	人工岸线	114.6m	填海成本	本项目不涉及 填海工程
	其他岸线	11.9m		
海域使用类型	一级类“特殊用海” 二级类“海岸防护工程用海”	新增岸线	0m	
用海方式	面积	具体用途		
非透水构筑物	0.0437ha	上游铺盖两岸挡墙、下游消力池 两岸挡墙等防护结构		
透水构筑物	0.2390ha	上游铺盖、水闸闸室、下游消力 池、海漫、防冲槽等过水结构		
港池、蓄水	0.6276ha	施工围堰		
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。				

摘要

一、项目用海基本情况

1、申请用海单位：漳州市龙海区角美镇人民政府；

2、项目代建单位：漳州台商投资区产业发展集团有限公司；

3、用海类型：根据《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，项目海域使用类型为“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》(自然资发〔2023〕234号)，项目用海为“特殊用海”中的“海洋保护修复及海岸防护工程用海”。

4、申请用海面积：总的申请面积 0.9103 公顷，其中水闸结构“透水构筑物”申请用海面积 0.2390 公顷、“非透水构筑物”申请用海面积 0.0437 公顷；施工围堰“港池、蓄水”申请用海面积 0.6276 公顷。

5、申请用海年限：水闸结构申请用海期限 40 年，施工围堰申请用海期限 2 年。

6、岸线使用情况：水闸结构使用人工岸线 45.3m，施工围堰使用人工岸线 69.3m、使用生态恢复岸线 11.9m，共使用岸线 126.5m。

7、建设内容：①拆除旧白礁水闸及拆除后加固右侧护岸（本次论证内容不包含该部分）②将白礁水闸迁至疏港大道桥南侧海域，新建水闸上游衔接段、闸室段、下游衔接段、新建管理平台、管理房及楼梯间。

二、项目立项情况

项目业主漳州市龙海区角美镇人民政府委托漳州市水利水电勘测设计有限公司编制完成项目建议书暨可行性研究报告（送审稿），2025 年 1 月 22 日可研报告（送审稿）通过专家评审，2025 年 5 月 14 日取得漳州台商投资区农林水局审查意见（漳台农林水〔2025〕70 号）。

三、用海必要性

现状白礁水闸位于白礁支渠末端，是一座以防洪排涝挡潮为主要功能的水闸，是台商投资区内重要的行洪设施。水闸分左右两闸，右闸建成于 1976 年，左闸建成于 2011 年，因建成年代较久，常年受台风及海潮影响，经安全鉴定，右闸评价为四类水闸，左闸评价为二类水闸，存在严重的安全隐患。同时现状水闸的防洪排涝能力已达不到台商投资区防洪排涝规划要求，为保障水闸自身运行安全和区域防洪排涝需要，亟待改造重建，但因旧闸用地红线涉及围填海历史违法图斑且旧闸

周边高压电线路由难以避让等客观因素，无法原址重建，因此将其迁至疏港大道南侧海域建设。白礁水闸既是河道行洪设施，同时也是海岸防护设施，建设具有用海依赖性，主要结构不可避免需要使用海域，建成后日常的调度、运营也需要使用海域，用海十分必要。

四、规划符合性

项目选址位于《福建省国土空间规划（2021-2035年）》中的“海洋生态空间”内，但不在“海洋生态保护红线”范围内；项目选址位于《漳州市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的“海洋生态控制区”内，作为海岸防护工程，符合控制区空间用途准入和用海方式等要求，有利于保障泄洪通道畅通和防洪防潮安全，用海与省市两级国土空间规划相符合。项目建设符合国家当前产业政策，用海与福建省“三区三线”划定成果相符，同时也符合《中华人民共和国湿地保护法》、《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》、《福建省湿地保护条例》、《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》（批复稿）、《漳州市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》、《厦门港总体规划（2035年）》等相关规划。

五、利益相关者协调情况

项目的利益相关者有漳州市经济发展有限公司、白礁村村委会及白礁村养殖户，需协调部门为漳州台商投资区农林水局。利益相关内容明确清晰，报告中提出的协调措施可行。

六、资源生态影响及生态保护修复措施

项目建设规模小，占用海域资源较少，工程主要结构用海方式对海域水动力环境和冲淤环境的影响范围和程度均较小，且影响主要集中在闸口附近。施工采取先围后建，围堰填筑和拆除过程所产生的悬浮泥沙是工程中主要污染源，根据数模预测，受潮流和地形控制，悬沙浓度大于10mg/L的等值线呈带状分布，扩散范围最远至上游约1.3km、下游1.2km，主要沿岸分布，因围堰填筑和拆除施工时间均较短，因此悬沙扩散影响时间也较短。施工期产生的影响是暂时的，随着施工作业结束，悬浮物逐渐沉降，影响逐渐消失，工程区及受影响的周边区域水质将很快恢复。

项目建设过程中产生的主要生态问题为岸线、岸滩资源、含红树林资源的暂时性受损以及海洋生物资源一定量的减损。拟通过采取增殖放流、岸线岸滩整治修复

以及红树林生态修复等措施进行生态保护修复。

七、项目用海选址、方式、面积、期限合理性

白礁水闸迁建位置向原闸址下游南移约 70 多米,选址仍在白礁支渠河道末端,选址唯一。项目一级用海方式为“构筑物”与“围海”,二级用海方式为“透水构筑物”、“非透水构筑物”与“港池、蓄水”,其中水闸铺盖、闸室、消力池、海漫段、及防冲槽等“透水构筑物”申请用海面积 0.2390 公顷,铺盖两岸挡墙、消力池两岸挡墙等防护结构“非透水构筑物”申请用海面积 0.0437 公顷,施工围堰“港池、蓄水”申请用海面积 0.6276 公顷。综合各单元用海面积,水闸各组成结构用海申请面积总共 0.2827 公顷,施工围堰用海申请面积 0.6276 公顷。各单元用海面积以设计范围为依据,界定方法和面积量算按照《海籍调查规范》(HY/T 123-2009)执行,宗海图件绘制符合《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)要求,用海面积合理。

水闸结构申请用海期限 40 年,施工围堰申请用海期限 2 年。按照《中华人民共和国海域使用管理法》规定,同时结合工程设计寿命和实际用海需求,用海期限合理。

目录

1 概述	- 1 -
1.1 论证工作来由.....	- 1 -
1.2 论证依据.....	- 2 -
1.2.1 法律法规.....	- 2 -
1.2.2 标准规范.....	- 3 -
1.2.3 区划与规划.....	- 4 -
1.2.4 项目技术资料.....	- 4 -
1.3 论证等级和范围.....	- 5 -
1.4 论证重点.....	- 6 -
2 项目用海基本情况	- 7 -
2.1 用海项目建设内容.....	- 7 -
2.1.1 建设项目基本情况.....	- 7 -
2.1.2 工程主要任务、设计标准、等别及建筑物级别.....	- 7 -
2.2 原白礁水闸工程概况.....	- 8 -
2.3 迁建工程平面布置.....	- 8 -
2.4 项目主要施工内容、进度安排.....	- 10 -
2.5 项目用海方案.....	- 10 -
2.5.1 用海类型界定.....	- 10 -
2.5.2 用海单元划分及面积界定.....	- 10 -
2.5.3 海岸线使用情况.....	- 16 -
2.5.4 用海期限界定.....	- 16 -
2.6 项目用海必要性.....	- 16 -
2.6.1 项目建设必要性.....	- 16 -
2.6.2 项目用海必要性.....	- 17 -
3 项目所在海域概况	- 18 -
3.1 海洋资源概况.....	- 18 -
3.1.1 港口资源.....	- 18 -
3.1.2 航道锚地.....	- 18 -
3.1.3 岛礁资源.....	- 18 -
3.1.4 旅游资源.....	- 18 -
3.1.5 渔业资源.....	- 19 -
3.1.6 龙海九龙江口红树林省级自然保护区.....	- 19 -
3.1.7 厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区.....	- 19 -
3.2 海洋生态概况.....	- 19 -
3.2.1 气候条件.....	- 19 -
3.2.2 流域概况.....	- 20 -
3.2.3 地质概况.....	- 20 -
3.2.4 海洋水文.....	- 21 -
3.2.5 泥沙输运和冲淤演变.....	- 22 -
3.2.6 地形地貌与底质类型.....	- 23 -
3.2.7 海洋环境质量现状及生态现状.....	- 23 -
3.2.8 自然灾害.....	- 25 -
4 资源生态影响分析	- 26 -
4.1 资源影响分析.....	- 26 -
4.1.1 项目用海对海岸线和海涂等空间资源的影响分析.....	- 26 -
4.1.2 海洋生物资源损失量计算及价值评估.....	- 27 -

4.2 生态影响分析.....	- 28 -
4.2.1 项目用海对海洋水文动力环境影响分析.....	- 28 -
4.2.2 工程引起的河床冲淤变化分析.....	- 29 -
4.2.3 项目建设对海水水质影响分析.....	- 29 -
4.2.4 项目建设对海域沉积物环境影响分析.....	- 31 -
4.2.5 项目施工期对海域生态的影响分析.....	- 32 -
4.2.6 项目营运期对生态的影响分析.....	- 34 -
4.2.7 项目用海生态风险分析.....	- 34 -
5 海域开发利用协调分析.....	- 35 -
5.1 海域开发利用现状.....	- 35 -
5.1.1 社会经济概况.....	- 35 -
5.1.2 海域开发利用现状.....	- 36 -
5.1.3 海域使用权属现状.....	- 36 -
5.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	- 36 -
5.3 利益相关者界定.....	- 37 -
5.4 需协调部门界定.....	- 38 -
5.5 相关利益协调分析.....	- 38 -
5.5.1 与白礁村村委会的协调分析.....	- 38 -
5.5.2 与白礁村养殖户的协调分析.....	- 38 -
5.5.3 与漳州市经济发展有限公司的协调分析.....	- 38 -
5.5.4 与漳州市台商投资区农林水局的协调分析.....	- 39 -
5.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析.....	- 40 -
5.6.1 与国防安全和军事活动的协调性分析.....	- 40 -
5.6.2 与国家海洋权益的协调性分析.....	- 40 -
6 国土空间规划符合性分析.....	- 41 -
6.1 所在海域省级国土空间规划分区基本情况.....	- 41 -
6.1.1 《福建省国土空间规划（2021-2035年）》功能分区情况.....	- 41 -
6.1.2 《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》功能分区情况.....	- 41 -
6.1.3 《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》功能分区情况.....	- 41 -
6.2 对周边海域省级国土空间规划分区的影响分析.....	- 42 -
6.2.1 对海洋生态保护区的影响.....	- 42 -
6.2.2 对海沧交通运输用海区的影响.....	- 42 -
6.2.3 对周边其他海洋功能区的影响.....	- 42 -
6.3 项目用海与省级国土空间规划的符合性分析.....	- 42 -
6.3.1 与《福建省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析.....	- 42 -
6.3.2 与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》的符合性分析.....	- 43 -
6.3.3 与《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》的符合性分析.....	- 44 -
6.4 项目用海与市级国土空间规划的符合性分析.....	- 44 -
6.4.1 与“城镇发展区”的符合性分析.....	- 44 -
6.4.2 与“海洋生态控制区”的符合性分析.....	- 44 -
6.5 项目用海与其他相关规划的符合性分析.....	- 45 -
6.5.1 与国家产业政策的符合性.....	- 45 -
6.5.2 与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性.....	- 45 -
6.5.3 与福建省“三区三线”划定成果的符合性.....	- 46 -
6.5.4 与《福建省湿地保护条例》的符合性.....	- 46 -
6.5.5 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性.....	- 46 -
6.5.6 与《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》的符合性.....	- 47 -
6.5.7 与《漳州市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》的符合性.....	- 47 -

6.5.8 与《厦门港总体规划》的符合性.....	- 47 -
7 项目用海合理性分析	- 48 -
7.1 用海选址合理性分析.....	- 48 -
7.1.1 选址区域区位条件和社会条件的适宜性分析.....	- 48 -
7.1.2 选址区域自然环境条件的适宜性分析.....	- 48 -
7.1.3 与区域生态环境适应性分析.....	- 49 -
7.1.4 与周边其他海洋活动的适应性分析.....	- 49 -
7.1.5 选址唯一性分析.....	- 50 -
7.2 用海平面布置合理性分析.....	- 50 -
7.2.1 平面布置与水利设施行业标准和设计规范的符合性分析.....	- 50 -
7.2.2 平面布置方案比选.....	- 50 -
7.3 用海方式合理性分析.....	- 51 -
7.3.1 用海方式的界定.....	- 51 -
7.3.2 是否有利于维护海域基本功能.....	- 52 -
7.3.3 能否最大程度减少对水文动力环境、冲淤环境的影响.....	- 52 -
7.3.4 是否有利于保护和保全区域海洋生态系统.....	- 53 -
7.4 占用岸线合理性分析.....	- 53 -
7.5 用海面积合理性分析.....	- 53 -
7.5.1 用海面积合理性.....	- 53 -
7.5.2 用海面积量算及宗海图绘制.....	- 55 -
7.6 用海期限合理性分析.....	- 55 -
7.6.1 工程设计使用年限.....	- 55 -
7.6.2 法律法规要求.....	- 56 -
8 生态用海对策措施	- 57 -
8.1 项目用海主要资源生态问题.....	- 57 -
8.2 生态用海对策.....	- 57 -
8.2.1 尽可能减少对海洋空间资源及岸线资源使用的措施.....	- 57 -
8.2.2 控制悬浮泥沙扩散对海洋生态环境影响的措施.....	- 57 -
8.2.3 施工期污水排放与控制措施.....	- 58 -
8.2.4 水土保持措施.....	- 58 -
8.2.5 固体废弃物处置措施.....	- 58 -
8.2.6 红树林及鸟类生境保护措施.....	- 59 -
8.3 生态保护修复措施.....	- 59 -
8.3.1 生态修复措施.....	- 59 -
8.3.2 实施计划.....	- 61 -
9 结论与建议	- 63 -
9.1 结论.....	- 63 -
9.1.1 项目用海基本情况.....	- 63 -
9.1.2 项目用海的必要性分析结论.....	- 63 -
9.1.3 项目用海资源环境影响分析结论.....	- 64 -
9.1.4 海域开发利用协调分析结论.....	- 65 -
9.1.5 项目用海与国土空间规划及相关涉海规划符合性分析结论.....	- 65 -
9.1.6 项目用海合理性分析结论.....	- 65 -
9.1.7 项目用海可行性结论.....	- 66 -
9.2 建议.....	- 66 -

1 概述

1.1 论证工作来由

漳州台商投资区位于九龙江北溪河口段，根据《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》，漳州台商投资区分为镇区涝片、龙池开发区涝片、吴宅工业区涝片、江东涝区涝片等 4 个涝片。白礁水闸位于龙池开发区涝片，角美镇白礁支渠入海口处，龙池开发区福欣特殊钢有限公司旁。水闸由右侧旧闸及左侧新闻组成，右侧旧闸建成于 1976 年，左侧新闻建成于 2011 年，是一座以挡潮排涝为主要功能的中型水闸。龙池开发区涝片内涝水由各排水支流涵渠汇入龙池排洪沟经金山水闸和白礁水闸排入大海。水闸建成后为龙池开发区的工农业生产发挥了很大的经济效益。工程运行多年来，水工建筑物和机电设备存在老化，特别是右侧旧闸运行近 40 年存在不少工程隐患，设备带病运行，水闸闸墩出现裂缝，水闸下游消能防冲设施淤积及存在坍塌现象，上游淤积严重，右侧旧闸闸门板漏水严重危及水闸的运行安全，左侧新闻闸门锈蚀严重、闸门启闭不畅等同样危及水闸运行安全。为解决现状水闸的行洪安全及满足涝片排涝需要，确保区域人民生命财产安全，提高城区防洪排洪能力，保障区域经济建设成果，促进社会经济发展，亟需启动白礁水闸修复与扩建工作。由于旧闸所在位置涉及围填海历史遗留问题图斑、高压电线路由难以避让等客观问题，因此拟将白礁水闸迁移至疏港大道南侧建设，地理位置见图 1.1-1。

项目建设单位为漳州市龙海区角美镇人民政府，代建单位为漳州台商投资区产业发展集团有限公司，项目建议书暨可行性研究报告由漳州市水利水电勘测设计有限公司编制，可研报告（送审稿）于 2025 年 1 月 22 日通过专家评审，2025 年 5 月 14 日取得漳州台商投资区农林水局审查意见（漳台农林水（2025）70 号）。根据《中华人民共和国海域使用管理法》等海域使用管理的相关法律法规，建设项目使用到海域的，须进行海域使用论证。为顺利推进项目实施，代建单位委托我单位开展本项目海域使用论证工作。在接受委托后，我单位组织技术人员多次赴现场踏勘调查、收集资料、实地测量、开展各专题分析研究工作，在此基础上，以项目可研报告（报批稿）及相关设计资料为依据，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）等技术规范与标准的要求，编制完成本项目海域使用论证报告书（送

审稿)。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（第四次修订），2024年1月1日起实施；
- (3) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日起实施；
- (4) 《海域使用权管理规定》，国海发（2006）27号；
- (5) 《国家海洋局关于进一步规范海域使用论证管理工作的意见》，国海规范（2016）10号；
- (6) 《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》（2017年第二次修订），国务院令第62号，2017年3月1日；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），国务院令第682号，2017年10月1日起实施；
- (8) 《福建省海域使用管理条例》（2018年第四次修正），福建省第十三届人

大常委会第二次会议审议通过，2018年3月31日起实施；

（9）《福建省海洋环境保护条例》（2016年第三次修正），福建省第十二届人大常委会第二十二次会议审议通过，2016年4月1日起实施；

（10）《福建省湿地保护条例》（修订），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审议通过，2023年1月1日起实施；

（11）《福建省海岸带保护与利用管理条例》，福建省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，2018年1月1日起实施；

（12）《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发改委，2024年2月1日起实施；

（13）《关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资规〔2021〕1号；

（14）《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，自然资发〔2023〕234号；

（15）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资发〔2023〕89号。

1.2.2 标准规范

（1）《海域使用论证技术导则》，GB/T 42361-2023；

（2）《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；

（3）《海域使用分类》，HY/T 123-2009；

（4）《宗海图编绘技术规范》，HY/T 251-2018；

（5）《海洋调查规范》，GB 12763-2007；

（6）《海洋监测规范》，GB 17378-2007；

（7）《海水水质标准》，GB 3097-1997；

（8）《海洋生物质量》，GB 18421-2001；

（9）《海洋沉积物质量》，GB 18668-2002；

（10）《近岸海域环境监测规范》HJ 442-2020；

（11）《海洋工程地形测量规范》，GB/T 17501-2017；

（12）《海域使用面积测量规范》，HY/T 070-2022；

（13）《防洪标准》，GB50201-2014；

（14）《水闸设计规范》，SL265-2016；

- (15) 《堤防工程设计规范》，GB50286-2013；
- (16) 《海堤工程设计规范》，GB/T51015-2014；
- (17) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》，SL252-2017；
- (18) 《水闸工程管理设计规范》，SL170-96；
- (19) 《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》，SL654-2014。

1.2.3 区划与规划

- (1) 《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，国函（2023）131号；
- (2) 《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；
- (3) 《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，闽自然资发（2023）61号；
- (4) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，闽环保海（2022）1号；
- (5) 《厦门港总体规划（2035年）》，交规划函（2019）270号；
- (6) 《漳州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，闽政文（2024）116号；
- (7) 《漳州市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》，漳政综（2019）31号。

1.2.4 项目技术资料

- (1) 《漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程项目建议书暨可行性研究报告》（报批稿），漳州市水利水电勘测设计有限公司，2025年3月；
- (2) 《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》（批复稿），福建省水利水电勘察设计院，2020年6月；
- (3) 《角美白礁水闸安全鉴定报告书》，三明市明兴水利水电勘察设计院有限公司，2016年3月；
- (4) 《漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程项目临时占用湿地生态修复方案（报批稿）》，龙海市保森林业技术服务有限公司，2025年5月；
- (5) 业主提供的其他项目技术资料。

1.3 论证等级和范围

本项目建设内容包含拆除现状水闸整体及拆除后护岸加固、水闸整体结构迁建、施工围堰的修筑和拆除等。工程涉及用海的部分为水闸整体结构迁建、海上施工围填筑及拆除。现状水闸拆除及拆除后护岸加固等工程内容，不包含在本次论证范围内。

按照《海域使用分类》（HY/T 123-2009）中的海域使用分类体系，本项目海域使用类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”；按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）中的用地用海分类体系，本项目用海为“特殊用海”中的“海洋保护修复及海岸防护工程用海”。

项目用海包括水闸结构用海（主体工程用海）和施工围堰用海（施工期用海）两部分。一级用海方式有“构筑物”与“围海”，二级用海方式有“非透水构筑物”、“透水构筑物”与“港池、蓄水”，其中上游铺盖两岸挡墙及下游消力池两岸挡墙等防护结构“非透水构筑物”申请用海面积 0.0437 公顷，总长度约 65 米，上游铺盖、水闸闸室、下游消力池、海漫及其两侧护坡、防冲槽等“透水构筑物”申请用海面积 0.2390 公顷，总长度约 76 米，施工围堰“港池、蓄水”申请用海面积 0.6276 公顷。

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）中论证等级判据，同一个项目用海按不同用海方式、用海规模和海域特征判定的等级不一致时，采用就高原则，判定本项目论证等级为二级，判断依据见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目海域使用论证等级判断依据

一级用海方式	二级用海方式	导则规定的用海规模	所在海域特征	论证等级	本项目用海规模	本项目论证等级
构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度≤250米 或用海总面积≤5公顷	所有海域	二级	总长度约 65 米，面积 0.0437 公顷	二级
	透水构筑物	构筑物总长度≤400米 或用海总面积≤10公顷	所有海域	三级	总长度约 76 米，面积 0.2390 公顷	三级
围海	港池	用海面积≤100公顷	所有海域	三级	面积 0.6276 公顷	三级
	蓄水	用海面积≤20公顷	所有海域	三级		

注：本项目位于九龙江河口区，属敏感海域。

根据论证导则规定，一般情况下论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，二级论证向外扩展 8 公里，划定论证工作范围。

1.4 论证重点

项目迁建白礁水闸，目的是增强挡潮排洪能力，是提高海岸防护能力的一种有效手段，作为海岸防护工程，参照《海域使用论证技术导则》附录 C 论证重点参照表，结合所在海域自然环境条件、资源分布及开发利用现状，重点分析论证：

- （1）项目迁建必要性及与规划符合性；
- （2）项目用海方式和平面布置合理性；
- （3）项目用海对海洋资源生态的影响。

为充分论证以上重点内容，根据项目用海特点及对海域资源生态可能产生的影响，报告书设立了项目建设对附近海域水动力环境影响、海底冲淤变化影响、用海风险、生态用海分析等论证专题，通过科学客观的论证，给出项目用海是否可行的结论。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 建设项目基本情况

(1) **项目名称：**漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程；

(2) **业主单位：**漳州市龙海区角美镇人民政府；

(3) **代建单位：**漳州台商投资区产业发展集团有限公司；

(4) **管理单位：**漳州市龙海区角美镇水管站管理处；

(5) **建设性质：**迁建；

(6) **地理位置：**项目地处漳州台商投资区角美镇白礁支渠入海口、疏港大道南侧；

(7) **建设内容：**白礁水闸位于漳州台商投资区角美镇白礁支渠入海口，龙池开发区福欣特殊钢有限公司旁，现状水闸存在严重的安全隐患，需要对其迁建至疏港大道南侧。建设内容包含上游旧水闸段拆除及拆除后护岸加固、新建水闸上游衔接段、闸室段、下游衔接段及上部结构、新建管理平台、管理房及楼梯间；

(8) **海域使用类型：**根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），一级类为“特殊用海”，二级类为“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》（自然资发〔2023〕234号），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”；

(9) **用海方式：**一级用海方式为“构筑物”与“围海”，二级用海方式包含“非透水构筑物”、“透水构筑物”与“港池、蓄水”；

(10) **投资额：**项目总投资***万元；

(11) **工期：**计划12个月。

2.1.2 工程主要任务、设计标准、等别及建筑物级别

白礁水闸的主要任务是防潮及排涝，迁建后可提高水闸排涝能力，确保区域内遭遇在设计工况下的涝水有效排出，避免发生内涝。为龙池开发区建设创造有利条件，打下坚实基础，为龙池开发区的经济和社会发展提供保障。

根据《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》（批复稿），本工程排涝标准为

20 年一遇，防潮（洪）标准近期标准按 50 年一遇，远期按 100 年一遇，防山洪标准按 20 年一遇。拟定工程实施后水闸规模为中型，工程等别Ⅲ等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，相应的临时性建筑物级别为 5 级。

2.2 原白礁水闸工程概况

白礁水闸位于角美镇白礁支渠入海口处，龙池开发区福欣特殊钢有限公司旁。白礁水闸分右侧旧闸及左侧新闻，右侧旧闸于 1976 年竣工，左侧新闻于 2011 年竣工，为中型水闸，是一座挡潮排涝水闸。

2016 年 3 月，三明市明兴水利水电勘察设计有限公司对白礁水闸进行了安全鉴定：白礁右侧旧闸运用指标达不到设计标准，主体结构闸墩存在裂缝，工程存在严重损坏，工程存在严重安全问题，需降低标准运用或报废重建，该水闸评为四类水闸；左侧新闻运用指标达到设计标准，主体结构完整且保持完好，工程不存在严重损坏，主要存在管理房墙面脱落及启闭机螺杆锈蚀等小问题，经过日常维护后水闸能够正常运行，该水闸评为二类水闸。

工程运行多年来，水工建筑物和机电设备老化，特别白礁右侧旧闸运行近 40 年存在不少工程隐患，设备带病运行，水闸闸墩出现裂缝；水闸下游侧消能防冲设施淤积及存在坍塌现象，上游侧淤积严重；右侧旧闸闸门板漏水严重危及水闸的运行安全，左侧新闻闸门锈蚀严重、闸门启闭不畅等，危及水闸运行安全。

综合 2016 年水闸安全鉴定结论及目前运行情况，白礁水闸亟需修复和扩建。

2.3 迁建工程平面布置

迁建后水闸共设有 3 个泄水闸孔，每孔净宽 4.0m，总净宽 12.00m，闸室段总长 14.00m，闸底板高程-1.75m，闸室上部布置有启闭房，并新建楼梯间。从上游往下游方向，水闸由上游衔接段、闸室段、消力池段、海漫及防冲槽段等部分组成。

迁建工程建设内容：①上游旧水闸段进行拆除及拆除后护岸加固；②新建水闸上游衔接段，闸室段（3×4.00m）、下游衔接段及上部结构。③新建管理平台、管理房及楼梯间。迁建后的白礁水闸全部位于海域，包含上游衔接段、闸室段、下游衔接段、管理平台及管理房。迁建工程总平面布置见图 2.3-1。

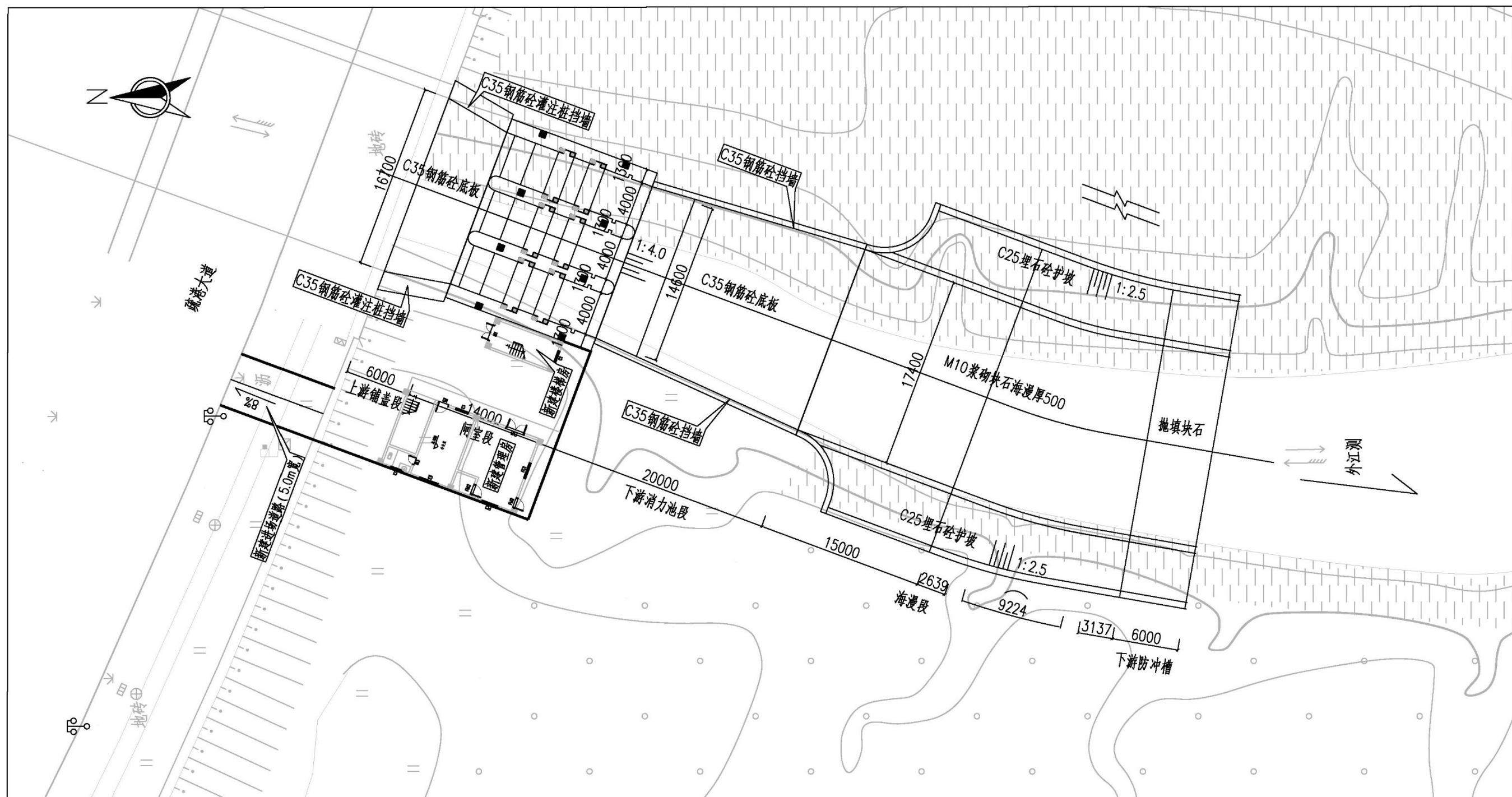


图 2.3-1 迁建工程总平面布置图

2.4 项目主要施工内容、进度安排

工程施工总体遵循因地制宜、因时制宜、注重环保、便于管理、安全可靠、经济合理的原则，工程主要包括施工准备、临时导流设施施工、主体工程施工、施工期物料运输、施工场地设置等环节。

从安全环保经济等角度出发，施工按照施工准备→围堰工程（临时导流设施）→旧水闸拆除工程→新水闸工程→竣工验收流程进行。

根据可研报告，将建设全过程划分为四个施工时段：工程筹建期、工程施工准备期、主体工程施工期、工程完建期，其中筹建期不计入工程总工期内。工程总工期为 12 个月。

2.5 项目用海方案

2.5.1 用海类型界定

按照《海域使用分类》（HY/T 123-2009）中的海域使用分类体系，本项目海域使用类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”；按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）中的用地用海分类体系，本项目用海为“特殊用海”中的“海洋保护修复及海岸防护工程用海”。

2.5.2 用海单元划分及面积界定

项目申请用海范围为项目位于 2022 年海岸线向海一侧的部分。项目用海分为两部分：水闸结构用海和施工期用海。项目一级用海方式为“构筑物”与“围海”，二级用海方式包含上游铺盖两岸新建挡墙及下游消力池两岸新建挡墙等“非透水构筑物”，上游铺盖、闸室段、下游消力池、海漫及其两侧护坡、防冲槽等“透水构筑物”，以及施工期施工围堰等“港池、蓄水”。其中水闸结构中的“非透水构筑物”申请用海面积 0.0437 公顷，水闸结构中的“透水构筑物”申请用海面积 0.2390 公顷，施工围堰“港池、蓄水”申请用海面积 0.6276 公顷。综上，水闸结构申请用海 0.2827 公顷，施工围堰申请用海 0.6276 公顷，项目申请用海总共 0.9103 公顷。

项目宗海位置图见图 2.5.2-1，宗海界址图见图 2.5.2-2~图 2.5.2-3。

漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程宗海位置图

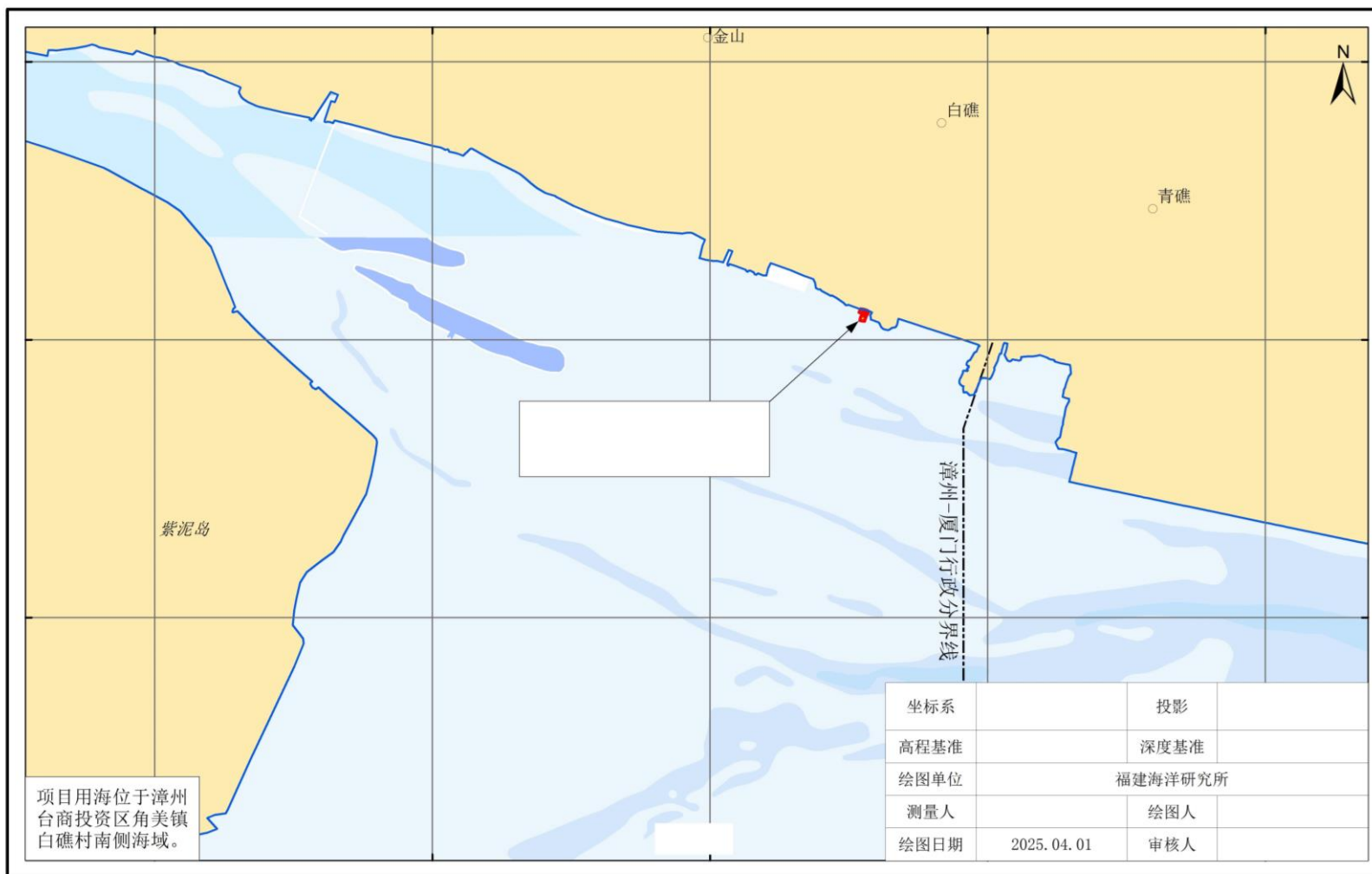


图 2.5.2-1 项目宗海位置图

漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程宗海界址图

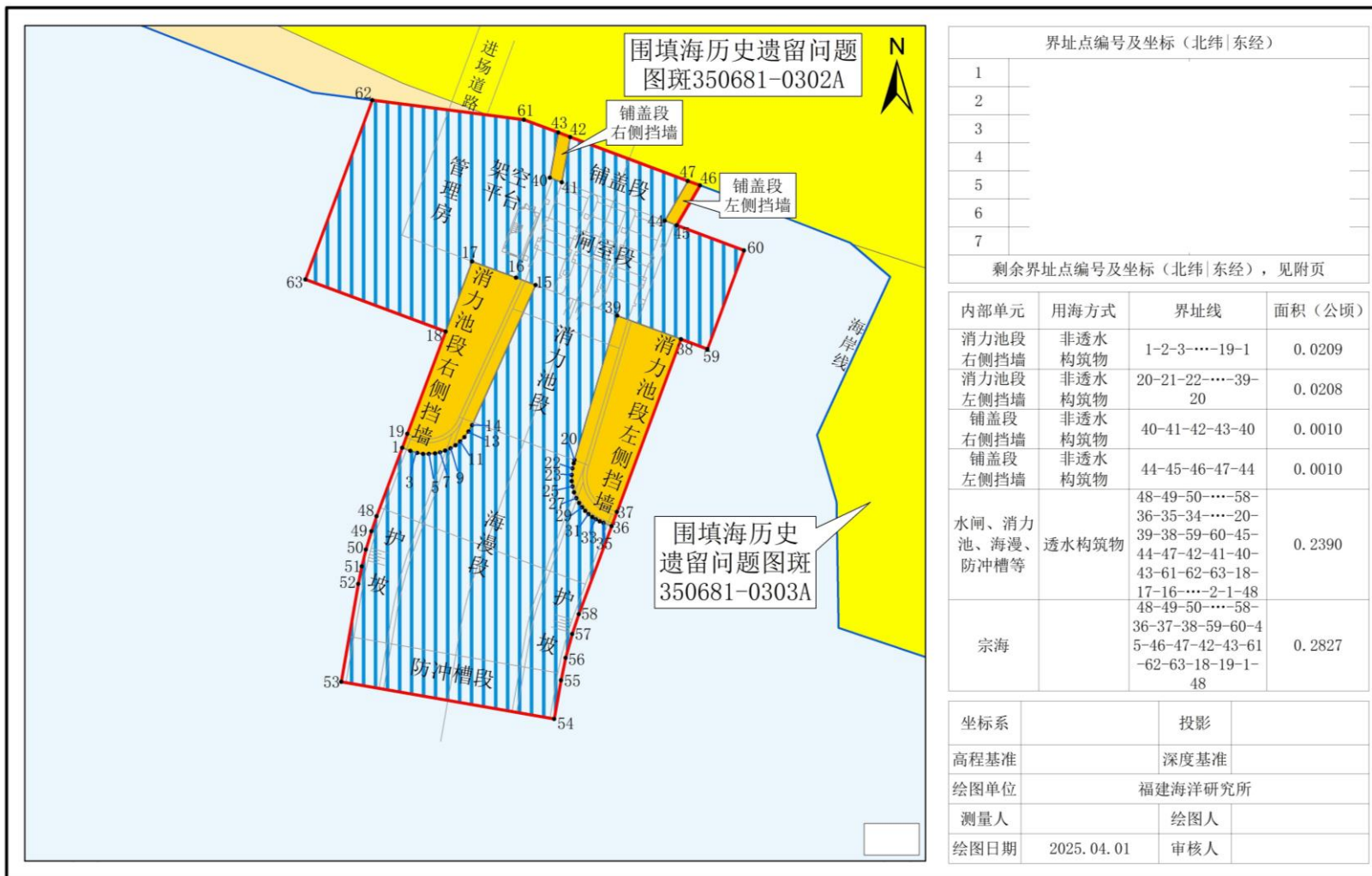


图 2.5.2-2 项目宗海界址图（水闸结构）

附页 漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程宗海界址点坐标表（续）

界址点编号及坐标（北纬 东经）	
8	36
9	37
10	38
11	39
12	40
13	41
14	42
15	43
16	44
17	45
18	46
19	47
20	48
21	49
22	50
23	51
24	52
25	53
26	54
27	55
28	56
29	57
30	58
31	59
32	60
33	61
34	62
35	63

测量单位	福建海洋研究所		
测量人		绘图人	
绘图日期	2025.04.01	审核人	

漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程（施工期用海）宗海界址图

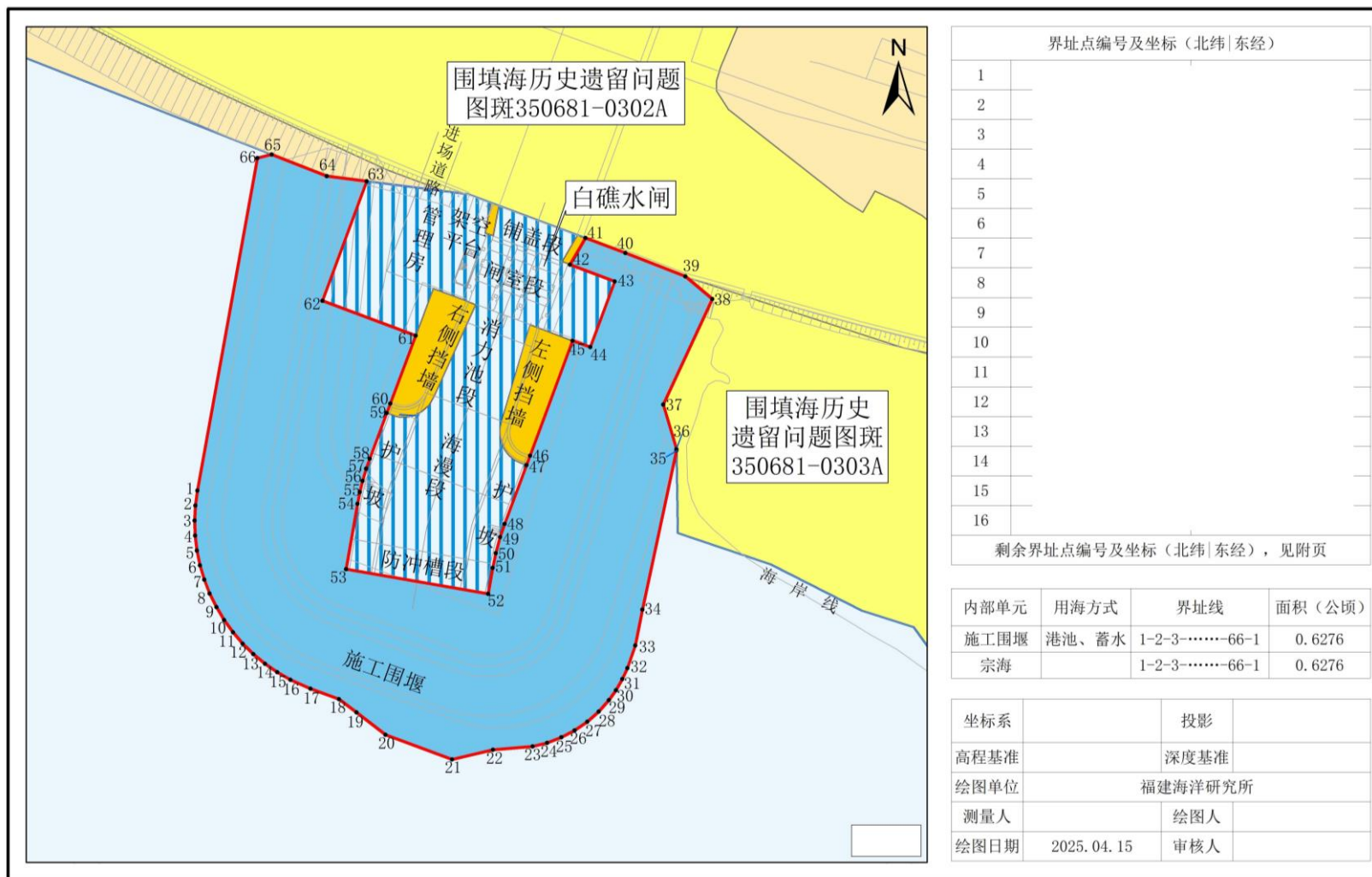


图 2.5.2-3 项目宗海界址图（施工期用海）

附页 漳州台商投资区角美镇白礁水闸迁建工程（施工期用海）宗海界址点坐标表（续）

界址点编号及坐标（北纬 东经）	
17	42
18	43
19	44
20	45
21	46
22	47
23	48
24	49
25	50
26	51
27	52
28	53
29	54
30	55
31	56
32	57
33	58
34	59
35	60
36	61
37	62
38	63
39	64
40	65
41	66

测量单位	福建海洋研究所		
测量人		绘图人	
绘图日期	2025.04.15	审核人	

2.5.3 海岸线使用情况

项目主体工程占用岸线均为人工岸线，总长度 45.3m，其中水闸构筑物实体占用 35.1m，外护保护距离占用 10.2m，该部分人工岸线由填海造地形成，为疏港大道护坡。施工期施工围堰暂时性占用的岸线总长度 81.2m，涉及两种岸线类型，一类是生态恢复岸线，长度为 11.9m，另一类是人工岸线，长度为 69.3m，由填海造地形成，为填海造地边坡。

2.5.4 用海期限界定

本项目属海岸防护工程，为公益性用海，按照《海域使用管理法》对公益性用海年限最高 40 年的规定，综合考虑其设计使用年限，水闸工程申请用海期限 40 年。按施工进度安排，因施工过程中涉及流域汛期和海域潮水影响，存在诸多影响工期的不确定因素，为满足施工用海需求，施工期用海申请期限为 2 年。

海域使用权期限届满前，若还需要继续使用海域，海域使用权人应当至迟于期限届满前两个月向原批准用海的人民政府申请续期。

2.6 项目用海必要性

2.6.1 项目建设必要性

项目区现状防洪排涝标准低，洪涝灾害频发，对当地的经济社会造成严重影响。随着城市建设的快速发展，以及经济总量的不断增加，迫切要求进一步加强防汛排涝体系建设。由于防洪标准低，工程存在诸多隐患；水灾频繁发生，加上排涝设施未配套完成，每次灾害均造成巨大经济损失，为了保障城区人民的生命财产安全，为城市建设创造良好的条件，建设好城区防洪排涝工程，使之形成一个较为完整的防洪排涝体系，已成为一项紧迫而重要的任务。

为了保障白礁水闸的正常运行，提高防灾减灾能力，美化环境，提升城市品味，保障社会经济可持续发展，建立和谐社会，达到社会繁荣稳定，对白礁水闸的除险加固完全必要并且紧迫。同时，考虑原有水闸位置占用围填海历史遗留问题图斑、周边高压线难以避让等客观原因，亟需将现状白礁水闸迁建至疏港大道南侧。

2.6.2 项目用海必要性

现状白礁水闸右闸建成于 1976 年、左闸建成于 2011 年，建成时间均较早，用地红线涉及围填海历史违法图斑以及现状水闸周边布设有高压线难以避让，原址重建方案受多方面因素制约无法实施。因此，为提速提效推进白礁水闸重建，基于避让原址重建制约因素以及建成后设施便于维护等方面考虑，经进一步选址分析，将水闸重建位置向南移至疏港大道外侧，采用将全部结构及配套设施放置在海域的建设方案。

明确了项目海域建设方案后，在排洪渠的入海口处建设泄洪防潮设施，保证白礁支渠内正常泄洪，保障河道出海口区域泄洪安全，以维持海岸及河道的稳定，项目用海必不可少，工程建设具有用海依赖性。具体的用海需求体现在建设当中须占用一定面积的海域用于水闸上下游衔接段等水工设施的建设以及水闸管理单位日常办公所需的配套管理平台及管理房等场地的设置；水闸建成后作为挡潮排涝闸运行过程中，闸室依外江潮位与内河水位的的关系，开闭闸门、调度泄洪与蓄水都涉及到用海，可见水闸无论是建设阶段还是建成后日常调度、运行都需要使用海域。项目用海是必要的。

综合以上分析，为保证河流的正常泄洪，维持海岸线及河道的稳定，在河道的入海口处建设泄洪防潮水闸是必要的，河道出海口区域是泄洪保障区域，用海必不可少，工程建设具有用海依赖性。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 港口资源

海沧港区规划岸线东起嵩屿电厂煤码头西侧的避风坞（1#泊位），西至海沧镇的青礁，岸线总长约 7000m，规划东部 2100m 岸线位于鸡屿北部天然深槽处，中西部 4900m 岸线位于天然水深 0.0~5.0m 水深处。海沧港区东部岸线潮流动力强劲，基本不受九龙江来水来沙影响。经历史各期海图对比，深槽-10.0m 等深线变化很小，长期以来基本保持稳定，具备建设大型深水泊位的优良条件。

3.1.2 航道锚地

厦门港域航道包含厦门主航道（自湾口外东碇岛附近 20m 等深线处起，经青屿水道至鼓浪屿西南 28#灯浮附近），以及东渡、海沧、刘五店、招银、后石、石码等支航道。

3.1.3 岛礁资源

工程区周边海域岛礁分布有浒茂洲、乌礁洲、玉枕洲、大涂洲、海门岛、内大礁、鸡冠礁、鸡屿等。

3.1.4 旅游资源

工程区南面的海门岛旅游区位于九龙江口的海门岛，该岛总面积 3.1km²，中间长，两头大，整个平面呈“棱”状。陆域面积 4698 亩，滩涂面积 3000 亩，全岛海岸线长 11.1 海里。海门岛山青水秀，空气清新，环境优美，气候宜人，同时远离喧嚣闹市，是个陶冶身心消暑纳凉的好去处。登上岛南山，近观沧海、远眺群岛，有罕见的红树林带，有独特的海滨风光，有纯朴的风土人情，厦门特区、海沧台商投资区、漳州经济区开发区尽人眼底，美不胜收。对岸距岛两公里左右的岩下山，气势磅礴、洞石奇特、绿树成荫，有历史悠久的云盖寺、阴凉清爽的“仙人洞府”，还有摆设优雅的“地下宫室”，引人入胜的“金鸡落蛋”等景观，令游人留连忘返。海门岛景观独特，可开发为海岛休闲度假旅游区。

3.1.5 渔业资源

根据水产部门的有关历史资料，本海区及邻近海域，常见的渔业品种，约有 200 种。其中鱼类 100 多种，贝类 30 多种，头足类和经济藻类约近 10 种。主要的鱼类有：七丝鲚、中华青鳞、斑鲚、鳓鱼、弹涂鱼、日本鱼是、小公鱼、黄鲫、梭鲈、二长棘鲷、鲈鱼以及经济价值较高的真鲷、黑鲷、黄鳍鲷和石斑鱼等 30 多种。主要的贝类有：牡蛎、花蛤、缢蛏、泥蚶、文蛤、青蛤、翡翠贻贝、花螺、泥螺和江鳐等 20 多种。主要的甲壳动物：长毛对虾、日本对虾、哈氏仿对虾、刀额仿对虾、梭子蟹、锯缘青蟹。主要经济藻类有：紫菜、海带、浒苔、石花菜、石花菜、江蓠和鹧鸪菜等近 10 种，其中紫菜和海带为人工养殖品种。

3.1.6 龙海九龙江口红树林省级自然保护区

根据《龙海九龙江口红树林省级自然保护区总体规划》，龙海九龙江口红树林省级自然保护区位于福建省龙海市，涉及紫泥、海澄、浮宫和角美 4 个镇。本项目距离保护区最近点约 2.3km，距离较远。

3.1.7 厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区

1997 年，厦门市建立省级中华白海豚保护区并发布了《厦门市中华白海豚保护规定》，对中华白海豚自然保护区实行非封闭性管理。保护区范围为第一码头和嵩屿联线以北，高集海堤以南的西海域，以及钟宅、刘五店、澳头、五通四点连线的同安湾口海域，总面积约 55km²。2000 年 4 月经国务院审定，由原中华白海豚省级自然保护区（1997 年建）、白鹭省级自然保护区（1995 年建）、文昌鱼市级自然保护区（1991 年建）联合组建“厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区”。2016 年 2 月 14 日，福建省人民政府批复了《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划》。本项目距离保护区外围保护地带最近约 1.1km，距离较远。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气候条件

漳州台商投资区属南亚热带海洋性季风湿润气候，温暖湿润，年平均气温 21℃，一月份平均 13.5℃，七月份平均 28.7℃。全年无霜期 330 天左右，年平均日照 2143h。本区域雨量充沛，年平均降雨量在 1200~1400mm。降雨年内分配不均，5~9 月降

雨量占全年的65%~70%，10~2月受冷高压控制，降雨偏少，仅占全年的15%~18%。区域内夏季盛行东南风、冬季盛行西北风，每年的7~9月常有台风影响，造成比较大的洪涝灾害，其中台风正面袭击年平均0.4次，侧面影响年平均2~4次，最大风速超过45m/s。

3.2.2 流域概况

漳州市台商投资区内主要有林美渠、仓坂溪、龙屿港、埔头溪和龙池渠等小河流。白礁水闸所在涝区为龙池涝片，龙池涝片位于台商投资区东南部，西起壶屿港水闸排洪渠，北连开发区北面山脊，东接白礁村所围面积。涝水由各排水支流涵渠汇入龙池排洪沟经金山水闸和白礁水闸排入大海。

3.2.3 地质概况

3.2.3.1 地质构造

拟建场地所处区域的大地构造属于新华夏第二复式隆起带与南岭纬向构造带的复合部位。该区域自更新统以来未有活动迹象，地质构造处于相对稳定时期，地质构造对工程建设不会产生较大不良影响。

3.2.3.2 地层岩性

工程区岩土层主要为第四系人工堆填的填土、海陆交互沉积的淤泥层、粘土、粉砂、卵石和不同风化程度的燕山早期第二次侵入花岗闪长岩。

3.2.3.3 水文地质

场地地下水类型为第四系松散岩土层孔隙潜水及孔隙承压水，前者主要赋存于杂填土层中，其富水性差、水量贫乏；后者主要赋存于粉砂④和卵砂⑥层中，其富水性、透水性强，水量丰富，淤泥②、粘土③为其隔水顶板。强风化岩赋存孔隙裂隙承压水。场地内地表水对混凝土结构具硫酸盐型强腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具强腐蚀性，对钢结构具有中等腐蚀性；地下水对混凝土具一般酸性型、碳酸性及对混凝土具硫酸盐型弱腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具中等腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性。

3.2.3.4 地震效应

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）和闽震[2016]20号文，本工

程场地类型为III类，相应的基本地震动峰值加速度值为0.1725g，基本地震动反应谱特征周期为0.55s，相应的地震烈度为VII度。依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016版）附录A的规定，本建筑区地震分组属于第二组。场地内分布的细砂③₁、粉砂④、砾砂⑥₁地质年代为第四系上更新统（Q₃），判为不液化砂层。淤泥为软土层，地基承载力特征值<80kPa，本场地内存在震陷可能性。

3.2.3.5 场地稳定性分析

据区域地质资料及本次勘察结果，本场地地势平坦，表部为第四系人工堆积填土、第四系冲海积层覆盖，场地内无人为地下工程和大面积开采地下水的活动，场地及其附近无岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、采空区等不良物理地质现象。

3.2.4 海洋水文

海洋水文调查一部分为福建海洋研究所2024年11月在工程区及周边海域进行的调查，布设4个水文站位（1~4）与1个临时潮位站（T1），观测内容包括定点潮流潮位、温盐度及含沙量，潮流观测时间2024年11月3日至11月4日，潮位观测时间2024年11月2日至11月23日；一部分引用厦门市政南方海洋科技有限公司2022年4月编制的《厦门市海沧污水处理厂扩建工程水文观测与分析报告》，布设9个水文站位（A1~A9）及3个临时潮位站（T1~T3），观测内容包括定点潮流潮位、温盐度、含沙量及悬沙粒径，潮流观测时间2022年2月18日至2月19日，潮位观测时间2022年2月18日起至3月21日。

根据观测结果，观测海域的潮汐属正规半日潮，潮流属正规半日浅海潮流，潮流的运动形式以往复流为主。

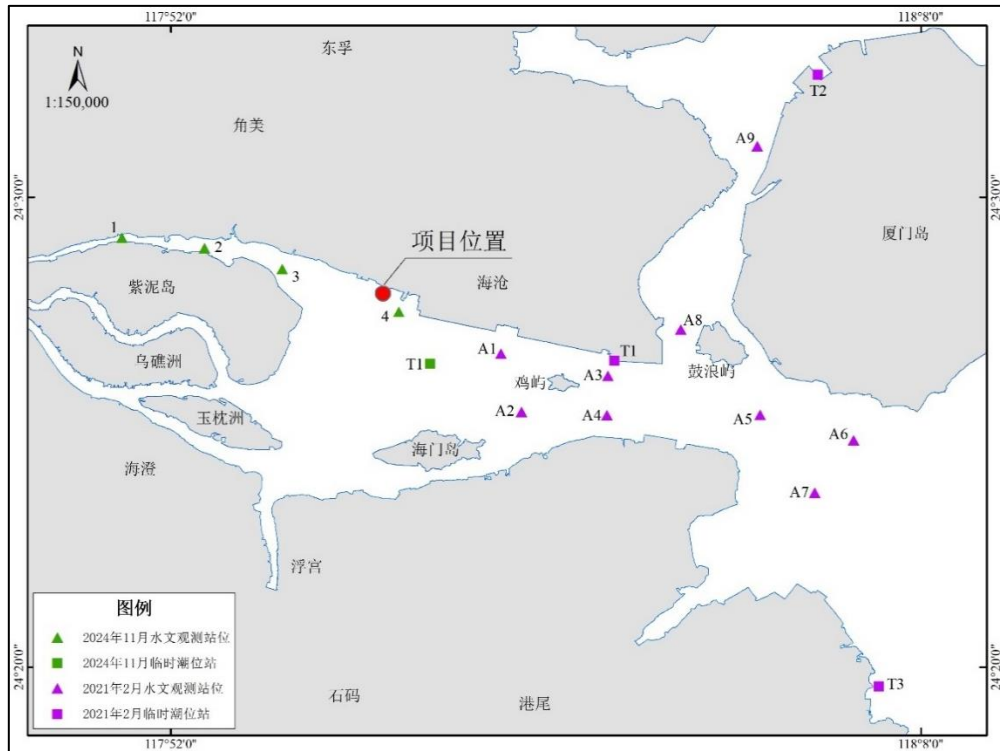


图 3.2.4-1 水文站位布设图

3.2.5 泥沙输运和冲淤演变

3.2.5.1 泥沙运移规律

九龙江多年平均输沙量约 300 万 t，大部分泥沙通过北、中、南三港进入河口湾，细颗粒泥沙向海域扩散。厦门湾周边多是基岩海岸，相对较稳定，除九龙江外无较大河流输沙。因此，九龙江河口的泥沙来源主要是陆源沙，其次是波浪和潮流侵蚀下来的物质。泥沙运移以潮流作用为主，落潮流速大于涨潮流速，汛期九龙江径流作用也有较大影响，泥沙在潮流作用下往复运移。实测余流方向在鸡屿及其东部海域，表层指向湾外，底层指向湾内，与实测悬移质净输沙方向相吻合，这对九龙江向外海渲泄泥沙是不利的，也必然影响到九龙江河口水下三角洲的淤涨。在洪水期，上游开闸泄洪期间，由于径流的加入使落潮流增强，大潮落潮流速可达 1.5m/s，由于潮汐动力强，潮流挟沙能力大，冲刷湾内浅滩，落淤泥沙带向湾外。

3.2.5.2 冲淤演变分析

九龙江两大支流北溪、西溪建闸以来，流域内未出现过自然或人为（开发区建设开山填海除外）因素可改变九龙江的水动力条件和泥沙运移规律，因此一般情况下，工程区水域的冲淤现象应遵循现有冲淤规律进行演变。已有研究资料表明：海

门岛-鸡屿以西水下三角洲为淤积区，以东的河口湾深水区则以冲刷占优势，绝对冲淤强度小于 10cm/a。半个世纪以来，九龙江河口平均冲淤幅度小于 1m，处于缓慢淤积状态。总体来说，本项目位于九龙江河口湾北侧岸边，由于外侧填海工程对潮流和波浪的屏蔽，以及径流输沙的沉降堆积，项目区海床冲淤变化不大，以弱淤积为主。

3.2.6 地形地貌与底质类型

3.2.6.1 地形地貌

工程区位于福建省南部，北侧多山，以构造侵蚀、剥蚀的中、低山地貌为主；南侧临海，以侵、剥蚀丘陵和河流堆积作用的海积平原为主，地形较开阔，地势平坦。闸址位于疏港大道南侧，路桥下游约 6m 处，闸址西侧、东侧为平整场地，南侧为白礁支渠出海口，北侧为疏港大道路桥。白礁支渠两岸及疏港大道沿线有抛石。

3.2.6.2 底质类型

2023 年 7 月我所在调查海域布设了 5 条断面采集了共 22 个站位的表层样，在室内利用激光粒度仪进行了粒度分析，分析方法参照《海洋地质与地球物理调查规范》。沉积物类型划分采用福克分类法。分析结果显示，工程区及附近海域表层沉积物以粉砂（T）类型为主，分布广泛，类型简单。

调查区表层沉积物中粉砂含量 57.31%~90.68%，砂含量 0.68%~37.02%，粘土含量 4.05%~9.87%。调查区域处在九龙江北港入海口，受径流和潮流的双重作用，动力条件复杂，以细粉砂沉积为主。

3.2.7 海洋环境质量现状及生态现状

我所对工程区及周边海域进行了海洋环境质量现状调查。共布设海水水质调查站位 16 个，海洋沉积物调查站位 8 个，海洋生物质量调查站位 2 个，具体位置见图 3.2.7-1，调查时间为 2024 年 11 月 3 日。



图 3.2.7-1 2024 年 11 月海洋环境与生态现状调查站位图

我所在工程区及周边海域布设了海洋生态调查站位 10 个，潮间带调查断面 2 条，具体位置见图 3.2.7-1。海洋生态现状调查时间为 2024 年 11 月 3 日，潮间带底栖生物调查时间为 2024 年 11 月 14 日。游泳动物调查数据引用福建中凯检测技术有限公司于 2022 年 11 月在工程区附近海域的调查资料，具体位置见图 3.2.7-2。

调查结果略。

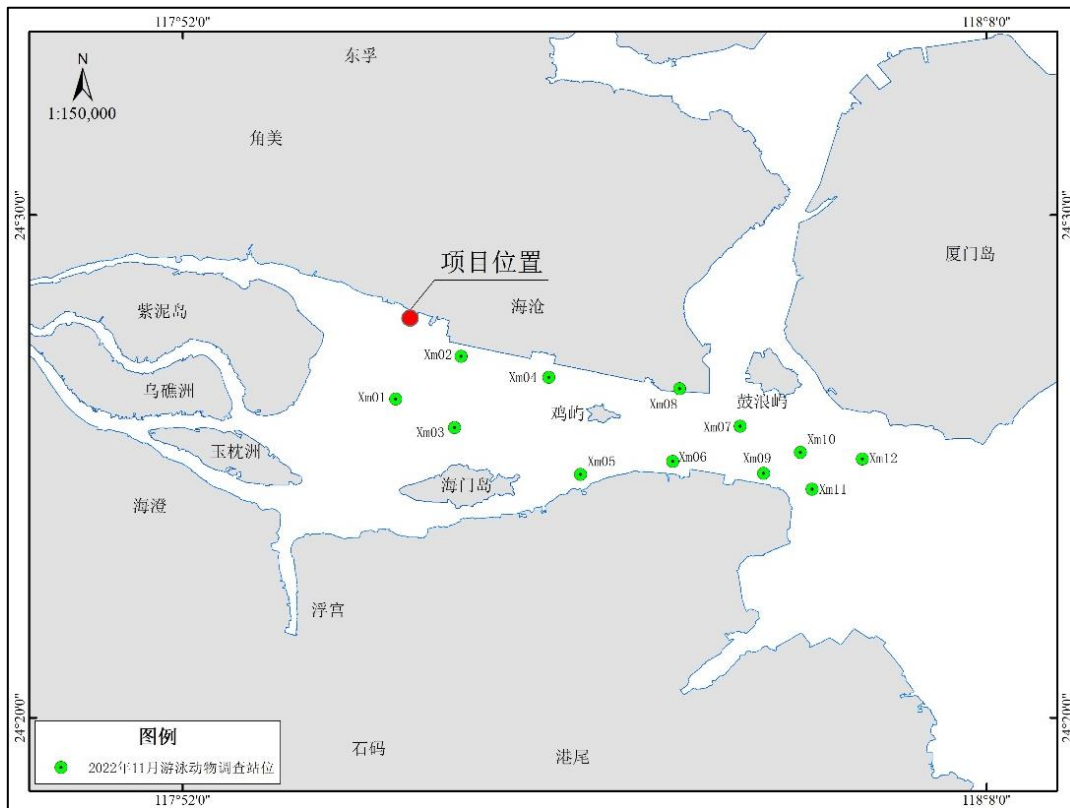


图 3.2.7-2 2022 年 11 月游泳动物调查站位

3.2.8 自然灾害

3.2.8.1 台风、风暴潮

台风是形成于热带洋面上急速旋转的低压大气涡旋，通称热带气旋。直接或间接影响龙海的热带气旋平均每年 3.6 个，大多数年份都有一个较严重的热带风暴或台风影响，也有一些年份台风会正面袭击龙海。5~10 月龙海都可能出现热带气旋影响，但主要出现在台风季即 7~9 月，占全年的 72%，其中 8 月最多，占全年的 30%。

3.2.8.2 暴雨

本区降雨类型主要有锋面雨和台风雨两种，锋面雨一般发生在每年的春夏季节，特别是 4-6 月间，其降水强度不大；台风雨一般发生在 6-10 月间，每次降雨历时 2-4 天，时间短，强度大，特别是从东南沿海登陆的台风或热带风暴，经过本流域上空时，常降大暴雨或特大暴雨，雨量大，是造成本地区内涝的主要原因。

3.2.8.3 洪涝

本区较大洪水均由台风暴雨所造成，由于流域上游支流分布成扇形，汇流集中，加之河道短，坡降大，所以本流域的洪水具有洪峰流量大、涨水历时短、突发性强等特点，洪水过程一般以单峰为主，一次洪水过程历时为 1 天左右。流域下游河道平缓，两岸为平原地区，受九龙江的洪水或潮水的顶托影响，极易造成洪涝灾害。

3.2.8.4 地震

工程区尚未发生过破坏性地震，其遭受的震害主要是区外强震波及，历史上中震（ $7 > M_s \geq 5$ ）记录有两次（1445 年和 1791 年， $M_s=5.5\sim 6.0$ ）。最近（2008 年 7 月 5 日）在厦门与龙海交界发生 4.4 级地震，说明测区内新构造运动至今仍有活动，中震仍可能发生，故场地地基条件属抗震稳定性差地段，建议进行设计采取抗震设防措施。

4 资源生态影响分析

4.1 资源影响分析

4.1.1 项目用海对海岸线和海涂等空间资源的影响分析

4.1.1.1 对海岸线资源的影响分析

本项目水闸结构将使用 2022 年海岸线修测成果中的人工岸线 45.3m，其中上游铺盖“透水构筑物”占用 16.7m，架空平台“透水构筑物”使用 15.0m，架空平台“透水构筑物”外扩保护距离使用 10.2m，铺盖两岸挡墙“非透水构筑物”各占用 1.7m 共占用 3.4m，以上岸线全部由疏港大道填海造地形成。施工用海将临时占用 2022 年海岸线修测成果其他岸线中的生态恢复岸线 11.9m，填海造地形成的人工岸线 69.3m。

本项目用海不涉及自然岸线，使用到的人工岸线和生态恢复岸线的使用长度较短，资源使用量较小，施工围堰拆除后，在落实好岸线、岸滩整治修复工作情况下，对岸线属性和其自然形态基本不会产生不利影响，不会新增岸线，也不会造成自然岸线保有率下降，相反由于新建水闸工程的防护，在维护岸线稳定方面将起到积极作用。

4.1.1.2 对海涂资源的影响分析

工程上下游挡墙、闸室、海漫及其两侧护坡、防冲槽段等水工结构和施工围堰等临时水工结构所在位置为潮间带，这些水工结构实体占用滩涂长度约 76m、宽约 28~33m，面积 0.2322ha，临时水工结构及施工区域等占用滩涂面积 0.6781ha，共占用 0.9103ha，总的占用量本身较小且以施工临时占用为主，水闸实体水工结构对底栖生境的影响范围较小。项目建设对滩涂资源的占用是不可避免的，但具有类似属性的滩涂资源在九龙江北港沿岸有大量分布，该资源不具有稀缺性，同时占用的滩涂资源面积较小，且以临时占用为主，施工结束后临时占用的滩涂资源属性将逐步恢复。

综上，项目用海虽然占用了部分岸线和滩涂，但对岸线资源和滩涂资源都是必要和有效的利用，项目建设对空间资源影响有限。

4.1.2 海洋生物资源损失量计算及价值评估

4.1.2.1 海洋生物资源损失量估算

按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（GB/T9110-2007），根据项目建设内容分析造成的海洋生物资源损害，定量评估海洋生物资源经济损失。

本项目建设造成的海洋生物资源损失包括两个部分，一是水工结构占用底质导致的生物量损失，二是施工期间悬浮泥沙扩散引起的生物量损失。

（1）水工结构占用底质导致的生物资源损失量计算

水工结构占用底质包括两个部分：一是水闸铺盖、挡墙、闸室、消力池、海漫及其两侧护坡、防冲槽等水工结构占用底质；二是施工围堰及干塘施工区临时占用底质。经计算，其中水工结构占用底质造成的底栖生物损失量约为 21.23kg，施工围堰区临时性占用底质造成的底栖生物损失量约为 62kg。

（2）悬浮泥沙扩散导致的生物资源损失量计算

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，生物资源损失率通过生物资源密度、浓度增量区的面积等进行估算，具体结果见下表。

表 4.1.2-1 悬浮泥沙扩散导致的海洋生物资源受损量

项目	各类生物平均损失率（%）及生物资源密度				
	浮游植物	浮游动物	鱼卵	幼体鱼	游泳动物
生物资源密度	119.971×10 ³ 个/dm ³	76.06mg/m ³	0.21ind./m ³	6.81×10 ⁻⁴ ind./m ³	180.28kg/km ²
各类生物损失率（Bi>9 倍）	50%	50%	50%	50%	20%
各类生物损失率（4<Bi≤9 倍）	40%	40%	40%	40%	15%
各类生物损失率（1<Bi≤4 倍）	20%	20%	20%	20%	5%
一次性受损量	3.65×10 ¹³ 个	23.12kg	6.38×10 ⁴ ind.	206.95ind.	16.72kg
周期	8	8	8	8	8
持续性受损量	2.92×10 ¹⁴ 个	184.91kg	5.11×10 ⁵ ind	1655.61ind	133.73kg

注：平均水深取 2m。

4.1.2.2 海洋生物资源损失金额计算

经计算，导致的海洋生物经济损失额如下表所示：

表 4.1.2-2 经济损失额估算表

项目	海洋生物	受损量	单价	换算比例	补偿年限	经济损失额 (万元)
水工结构直接占用导致的损失	底栖生物	21.23kg	10 元/kg	100%	按 20 年补偿	0.4246
施工区直接占用导致的损失	底栖生物	62kg	10 元/kg	100%	按 3 年补偿	0.1860
围堰填筑及拆除悬浮泥沙扩散导致的损失	鱼卵	5.11×10 ⁵ 尾	1 元/尾	1%	按 3 年补偿	1.5316
	幼体鱼	1656 尾	1 元/尾	100%	按 3 年补偿	0.4967
	游泳动物	133.73kg	15 元/kg	100%	按 3 年补偿	0.6018
合计						3.2407

4.2 生态影响分析

4.2.1 项目用海对海洋水文动力环境影响分析

本报告采用丹麦水力学研究所研制的采用非结构网格的平面二维 MIKE 21FM 模型来研究工程前后海域潮流场运动。

(1) 施工围堰建设前后工程附近水动力变化

项目所在支渠的入海位置为九龙江河口的潮滩区域，与河口潮汐通道距离较远，项目位置的几何形态变化对河口开阔水域的水动力影响相对较弱。由项目附近海域工程前后大潮涨急和落急时刻流态变化对比可看出，围堰建设前后，涨潮落潮流态改变较大的区域基本处于围堰附近的潮滩区域，深槽区域的潮流流态受工程建设的影响很小。对比计算结果，围堰实施前后，大潮涨急时刻项目所在海域流速变化幅度在-0.12m/s~0.13m/s 之间，大潮落急时刻流速变化范围在-0.13m/s~0.10m/s 之间。

项目施工区域距离九龙江口潮汐通道较远，不论是涨潮还是落潮过程，流速增大和减小的区域均集中在围堰构筑物附近，变化量大于 0.02m/s 的区域基本处于围堰附近 150 米范围内，对九龙江河口区域水体运动的扰动较小，工程的实施对该区域的潮流场的影响总体较小。

（2）水闸迁建前后项目附近水动力变化

项目所在支渠的入海位置为九龙江河口的潮滩区域，与河口潮汐通道距离较远，项目位置的几何形态变化对河口开阔水域的水动力影响相对较弱。由项目附近海域水闸迁建前后大潮涨急和落急时刻流态变化对比可看出，涨潮落潮流态改变较大的区域基本处于水闸附近的潮滩区域，深槽区域的潮流流态受工程建设的影响很小。对比计算结果，水闸迁建前后，大潮涨急时刻项目所在海域流速变化幅度在 $-0.12\text{m/s}\sim 0.12\text{m/s}$ 之间，大潮落急时刻流速变化范围在 $-0.13\text{m/s}\sim 0.16\text{m/s}$ 之间。

项目施工区域距离九龙江口潮汐通道较远，不论是涨潮还是落潮过程，流速变化较为明显的区域主要在新建水闸附近 200 米范围。不论是涨潮过程还是落潮过程，水闸所在支渠对出的开阔海域的流速均没有明显变化，新水闸建设对九龙江河口海域水动力环境的影响程度较小。工程的实施对该区域的潮流场的影响总体较小。

4.2.2 工程引起的河床冲淤变化分析

新水闸建造改变工程区域原有的水陆分布格局，对工程区及附近的水动力环境有一定影响，水动力环境的改变可进一步导致这些水域的悬浮泥沙沉积规律发生改变。冲淤计算结果显示，工程完成后，新水闸施工区域及附近水域的冲淤变化在 $-0.12\text{m/a}\sim 0.15\text{m/a}$ 之间。根据计算结果，随着本项目新水闸的建设改变了水闸施工区域内原有的河床形态，同时改变了潮流在水闸位置及附近的原有运动特征，冲淤程度较大的区域主要分布在新建水闸附近 120m 范围内，对九龙江河口的冲淤影响较小，其中淤积和侵蚀变化最大的区域主要集中在新建水闸消力池段及海漫段，这些区域的底部大多是人工构筑物铺就的海床，与自然的泥质沉积物海床不同，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。

4.2.3 项目建设对海水水质影响分析

4.2.3.1 施工期悬沙扩散对海水水质影响

参数设定 工程建设期间不考虑本底值，悬沙初始值置为 0，仅考虑项目建设引起的悬沙增量。悬浮物沉降速度根据《海港水文规范》的要求，在缺乏实测资料

条件下推荐取 0.0004~0.0005m/s，计算时取平均值 0.00045m/s。

悬浮物扩散模拟源强 在水闸上下游分别修筑临时围堰后，将项目区域内水体排空后才进行水闸迁建工程主体结构的施工，所以本项目所涉及的水体污染物主要为临时围堰修筑和拆除过程中形成的悬浮泥沙。根据本项目工程可行性报告的相关内容，在临时围堰修筑过程中主要的悬浮泥沙来源为抛石挤淤过程，而在项目主体结构完工后，临时围堰的拆除需要使用挖掘机进行。经计算，抛石挤淤产生的悬沙总源强为 3.725kg/s；围堰拆除采用 1 台 1m³ 挖掘机进行，源强相当于 0.53kg/s。因抛石挤淤和围堰拆除工作处于项目的建设不同时期，二者造成的悬沙扩散互不影响。从保守角度出发，悬浮泥沙扩散模拟主要考虑悬浮泥沙源强最大工况下的扩散情景，因此本次选取产生悬沙源强浓度最大的工况进行模拟，即抛石挤淤过程所产生的悬浮泥沙扩散。

模拟结果 泥沙的扩散除了自身的沉降外，主要受到潮流输运作用的影响，因此泥沙的扩散方向基本与潮流运动方向相同。悬沙在施工附近海域随涨落潮流扩散，悬沙扩散影响范围主要集中在本项目工程区域及附近上下游的潮滩区域，悬沙进入九龙江河口深水区后稀释和扩散较快。项目围堰工程西侧为高程较大的潮滩区域，淹没时间较短，该区域悬沙主要随潮流向南输送进入深槽区域，随后会随潮流沿深槽上溯一定距离。悬沙浓度大于 10mg/L 的等值线扩散向九龙江上最大影响至约 1.3km，向下游影响至约 1.2km 远，悬沙扩散以向东南方向为主要扩散方向。悬沙浓度大于 10mg/L 的全潮影响包络面积约 0.534459km²，其中 10~20mg/L 的面积为 0.183027km²，20~50mg/L 的面积为 0.211565km²，50~100mg/L 的面积为 0.077698km²，大于 100mg/L 的面积为 0.062169km²。施工结束后水体中的悬浮物会逐步沉降，浓度逐渐降低至施工前水平，因此施工对周边水质存在一定影响，但是影响范围和持续时间较小。

4.2.3.2 施工污废水对海水水质环境影响分析

项目施工污废水主要为施工场区人员生活污水、施工机械、车辆冲洗废水等生产废水。

项目施工现场不设营地，施工人员租住周边，因此，施工人员生活污水依托周边住宅现有的处置措施处理。施工场地内产生的生活污水，可依托周边现有的公测、化粪池等设施处理，或者在工地内设置临时厕所和化粪池，对粪便等进行收集，由

施工单位委托环卫部门用粪便车收集统一处理，生活污水经处理后也可作为绿化用水。

施工场地内的生产废水，主要为施工机械清洗废水，污染物主要成分为 SS 和石油类。施工现场设沉淀池，先将生产废水排入沉淀池，除去悬浮物、油类物质并进行中和处理，检测达到排放标准（水源保护区外污水排放执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》的一级标准，水源保护区内水域禁止排放污水）后排入河流。

经上述处理后，项目施工期产生的污废水对周边海域水质环境影响较小。

4.2.4 项目建设对海域沉积物环境影响分析

项目建设对海域沉积物环境造成影响的施工环节主要有基坑开挖、地基处理、水闸设施施工、围堰施工等过程中产生的入海泥沙以及施工过程中产生的废污水排放。水闸建成后不产生污染物，不会对沉积环境造成不利影响。

4.2.4.1 水工结构施工对沉积物环境的影响分析

水工结构施工主要有挡墙、护岸、闸室等的施工基坑开挖、地基处理施工，海漫段、防冲槽施工及施工围堰施工。

基坑开挖、干塘施工区和围堰施工导致少量潮间带底质被暂时性占用；挡墙、护岸、海漫段及防冲槽施工固化了少量潮间带底质，导致这些结构所在区域底质丧失。根据前章所述，近岸的滨海沉积物主要是不同粒度的泥、砂、壳体碎屑、腐植质等构成的碎屑，同质性高，保护价值小；在潮流和地形作用下，施工结束后，工程区及其邻近海域将在一段时间后形成与施工前相类似的沉积环境。

4.2.4.2 围堰施工引起的悬沙入海对沉积物环境的影响分析

悬浮泥沙主要产生在围堰基础抛石挤淤及挖掘机拆除围堰等施工环节。

根据施工期悬沙扩散影响范围的预测，扩散范围集中在施工区向海侧前沿海域，扩散物与本底沉积物组分相同，施工过程只是将沉积物分布进行重新调整。因此，悬沙落淤对海域沉积物质量影响很小，不会明显改变沉积物质量。

4.2.4.3 施工污废水对沉积物环境的影响分析

参照 4.2.3.2 节分析，采取相应处理措施后，施工期各类废污水对周边海域海洋沉积物环境影响很小。

4.2.5 项目施工期对海域生态的影响分析

4.2.5.1 水工结构施工对海洋生态的影响分析

（1）基坑开挖施工对海洋生态的影响分析

基坑开挖施工将暂时性破坏了部分潮间带底质环境，生存于底质表层和内部的底栖生物随淤泥一并清除、转移，对底栖生物造成暂时性影响。随着施工结束，被占用的底质环境将逐渐恢复，基坑所在区域内的底栖生物种群将很快得到恢复，这种影响是暂时的。

（2）挡墙、闸室底、护岸、海漫段、防冲槽等水工结构施工对海洋生态的影响分析

挡墙、闸室底、护岸、海漫段、防冲槽等水工结构施工过程将对底质进行固化，这将造成占海区域内初级生产力、浮游生物生境及底栖生物生境的永久性丧失。但由于这些设施占海范围小，对区域的生态系统影响小。

（3）施工围堰施工对海洋生态的影响分析

施工围堰施工过程同样会对所占用底质固化，将造成占海区域内初级生产力、浮游生物生境和底栖生物生境的丧失，但这种丧失是暂时性的，随着施工围堰的拆除，围堰所占区域内的浮游生物和底栖生物等的群落将很快重新建立。

4.2.5.2 施工期悬沙扩散对海洋生态的影响分析

施工悬浮物主要产生于围堰填筑和拆除过程。

施工产生的悬浮泥沙入海可导致工程海域内水体中悬浮物浓度增加，对海洋初级生产力、浮游生物、底栖生物、游泳动物等造成影响。具体影响分析如下：

（1）对海洋初级生产力和浮游植物的影响分析

施工悬浮泥沙入海直接导致水体混浊度增大，透明度降低，从而降低了该海区光照强度，影响浮游植物生长和初级生产力。预测结果显示项目正常施工产生的排放量造成施工点外围海域悬浮泥沙增量超过 10mg/L 最大范围约为 53 公顷，根据相关文献的研究结果，悬浮泥沙浓度与叶绿素 a 含量呈明显的负相关性，但二者之间的定量关系尚在研究之中。本次取 SPM 人为增量超过 10mg/L 时，初级生产力下降 20%。随着施工活动的结束，悬浮泥沙会很快沉降，影响随施工结束而逐渐消失，且海水流动将带来周边海域的浮游生物加以补充，施工作业对海区的浮游植物数量不会产生长期不利影响。

（2）对浮游动物的影响分析

悬沙扩散导致海水中悬浮物浓度升高，对浮游动物的影响表现在对其生长率、摄食率的影响，原因在于当浮游植物生产量下降，以浮游植物为食的浮游动物的丰度会受到影响，间接影响幼体的摄食率，最终影响其发育和变态，进而对群落结构等产生影响。由于施工时间较短，影响程度有限，随着施工结束影响逐渐消失，浮游动物群落结构等将逐渐恢复到施工前水平。

（3）对底栖生物影响分析

悬浮泥沙的二次沉降将掩埋工程区及附近海底的底栖生物，但是其影响是暂时的，施工结束后，施工作业区周边的底栖生物群落将逐渐得到恢复，相关研究表明，一般情况下底栖生物重建群落需要二年或稍长时间。

（4）对游泳动物及渔业资源的影响分析

游泳动物主要包括鱼类、虾蟹类、头足类等生物。悬浮物对其影响主要表现在以下方面：首先，悬浮微粒过多时导致海水的混浊度增大，透明度降低，不利于天然饵料的繁殖生长；其次，水中大量的悬浮微粒会影响鱼类呼吸，严重时导致其窒息死亡，同时沉降的悬浮物会造成水体严重缺氧，导致海洋生物死亡。

通常认为悬浮泥沙含量在 200mg/L 以下及影响较短时，不会导致鱼类直接死亡。悬浮泥沙扩散对鱼类有“驱散效应”，施工水域开阔，鱼类的规避空间大，成鱼具有相对较强的避害能力。而虾蟹类因其生活习性，大多对悬浮泥沙具有较强的适应性。

4.2.5.3 施工污废水及固废排放对海洋生态影响分析

施工期间，施工机械、车辆在使用和维修过程中将产生含油废水，这些施工设备的含油废水很难定量估算，正常工况下，施工生产废水经隔油沉淀达标后排放；施工场地生活污水依托周边现有污水处理系统处置，禁止直接排入水体；施工过程中产生的固废垃圾集中回收处理。但若施工阶段管理不善，导致含油废水、生活污水以及固废等无序入海，则会污染海水水质，阻碍海洋生物正常生长繁殖，进而影响海洋生态环境。因此，施工期应加强施工管理，避免以上污染物直接排入水体，尽可能降低施工对海洋生态的不利影响。

4.2.6 项目运营期对生态的影响分析

白礁水闸迁建工程是保障漳州台商投资区防潮防洪排涝安全的重要环节，工程建成后可提高区域防潮防洪排涝能力，使得区域内涝水得到有效外排，缓解内涝灾害，对于确保区域人民生命财产的安全，保障区域经济建设成果，促进社会经济发展起着重要作用。通过有效的挡潮排涝，保护了沿海岸及河道两岸的生态系统的稳定性，进一步促进了生态环境物质循环和能量流动，对防区内的生态安全有着重要的积极作用。

综合以上分析，项目建设除施工期会给周边环境生态带来暂时性影响外，建成后对区域生态系统将起到明显的正向保护作用。

4.2.7 项目用海生态风险分析

福建沿海是台风、风暴潮的多发区之一，风暴潮主要出现在 5~10 月，8 月份最多，其次是 9 月份。风暴潮严重时可引起巨浪，潮位猛升，造成海堤被毁、田园被淹。本项目区受台风影响较为频繁，每年 7-9 月是台风活动季节。台风期间往往伴随大量降水、大浪和风暴潮增水，具有较大的破坏性，可能造成外海潮位上涌，上游洪涝灾害等。

根据项目工期安排，海上施工避开了台风活动季节，有利于安全施工。项目运营期间，要做好防台风袭击的各项应急预案和措施，如加强与气象、水利等部门的联系，注意跟踪台风动态，做好预报预警工作；在进行开闸放水时，要注意海水上涨的顶托作用，将可能存在的风险减少到最低程度。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）漳州市

2024年漳州全市实现地区生产总值6063.71亿元，比上年增长6.1%。其中，第一产业增加值615.03亿元，增长3.7%；第二产业增加值2728.20亿元，增长7.2%；第三产业增加值2720.48亿元，增长5.4%。三次产业比例由上年的10.4:44.8:44.8调整为10.1:45.0:44.9。全年人均地区生产总值119612元，增长6.0%。全年农林牧渔业总产值1149.91亿元，比上年增长3.7%。全年全部工业增加值比上年增长6.9%，规模以上工业增加值增长8.1%。全年批发和零售业增加值699.41亿元，比上年增长8.2%。全年社会消费品零售总额2358.42亿元，比上年增长4.6%。限额以上消费品零售额528.28亿元，增长5.5%。全年固定资产投资比上年增长8.5%。全年进出口总额1276.8亿元，比上年增长4.9%。全年一般公共预算总收入414.89亿元，比上年增长1.7%。一般公共预算支出579.00亿元，增长10.9%。年末全市常住人口507.6万人，比上年末增加1.3万人。全年居民人均可支配收入41078元，比上年增长6.1%。全年全市居民人均可支配收入38727元，比上年增长6.1%。

（2）龙海区

2024年全年实现地区生产总值643.79亿元，比上年增长6.5%。其中，第一产业增加值65.82亿元，增长3.5%；第二产业增加值327.45亿元，增长7.4%；第三产业增加值250.52亿元，增长6.0%。全年农林牧渔业完成总产值123.99亿元，比上年增长3.5%。全区实现工业增加值252.39亿元，比上年增长9.0%，规模以上工业增加值增长9.1%。全年批发和零售业增加值70.05亿元，比上年增长9.1%。社会消费品零售总额212.10亿元，比上年增长5.1%。固定资产投资（不含农户）完成176.93亿元，比上年增长8.5%。全年进出口总额38.83亿元，比上年下降0.7%。全区一般公共预算总收入33.20亿元，增长4.5%。一般公共预算支出46.42亿元，增长18.3%。全区年末常住人口95.91万人，人均地区生产总值145840元，增长2.6%。全体居民人均可支配收入42431元，比上年增长6.4%。

（3）漳州台商投资区

2023年，漳州台商投资区全年实现地区生产总值460.29亿元，比上年增长

7.4%。其中，第一产业增加值为 7.29 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值为 344.12 亿元，增长 7.6%；第三产业增加值为 108.89 亿元，增长 6.8%。规模以上工业增长 10.1%。农林牧渔业总产值 14.18 亿元，增长 3.9%。固定资产投资（不含农户）123.72 亿元，增长 3.0%。一般公共预算总收入 34.70 亿元，增长 45.5%，地方一般公共预算收入 24.36 亿元，增长 28.4%，社会消费品零售总额 82.23 亿元，增长 8.8%。实现城镇居民人均可支配收入 50360 元，增长 4.7%；农村居民人均可支配收入 29089 元，增长 7.7%。

5.1.2 海域开发利用现状

项目组分别于 2025 年 7 月及 2025 年 2 月进行了现场踏勘。本项目所在海域及附近海域的开发利用活动包括交通运输用海、渔业用海、特殊用海、其他用海等。

5.1.3 海域使用权属现状

根据现场调查、市区自然资源主管部门的调访及搜集的资料，项目周边的围海养殖、开放式养殖均未取得海域使用权证或权证已过期，白礁村渔船停靠点以及红树林种植区等也均没有海域使用权证。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

项目用海对周边海域各类开发利用活动的影响分析如下。

（1）对渔业用海的影响

根据现场调查和村委会调防，在实施了 2020 年的台投区内禁养区养殖清退工作后，项目周边仅剩余西侧约 1km 处的白礁村养殖户的一处矮围堰围海养殖在养，其余均已退养，并签署了退养协议。同时，根据施工期悬浮泥沙扩散预测范围，项目施工期悬浮泥沙增量 10mg/L 包络线局限在水闸沿九龙江上下游约 1.3km、下游 1.2km 范围内，对超出该范围的其他养殖区的取水基本无影响。

为最大程度减轻施工对海域水环境的影响，工程施工期间仍应严加环境管理，采取低潮位施工等措施，尽可能减少泥沙散落入海。

（2）对交通运输用海的影响

本项目位于厦漳跨海大桥西侧约 900m，东侧为海沧港区，东南侧对岸为招银港区，周边海域码头泊位较多，但距离本项目较远，项目建设对这些港区基本没有影响。

本项目位于九龙江北港水道北岸，低潮时段水道狭窄，项目施工可能会对来往船只通航产生影响，施工期应做好通航安全警示。

本项目上游往西依次分布漳州台商投资区疏港大道三期工程、龙海市龙江大道跨海桥梁工程、滨江快速公路用海工程和有滨江快速公路路基填海工程项目，下游为厦漳跨海大桥。除疏港大道外，其他路桥项目距本项目较远，项目建设对其他路桥项目的用海基本没有影响。

本项目建设对疏港大道的影响，主要有两个方面：一是施工工艺方面的影响具体为①疏港道路与新建水闸架空平台之间的连接道路的设置方案（对疏港大道辅道的改造）协调以及新水闸架空平台与疏港大道南侧道路边坡高程衔接，②新水闸上游防冲段、上游铺盖、挡墙等结构与疏港大道护坡及疏港大道桥相关设施的衔接，③旧水闸拆除地基加固对疏港大道路基的影响；二是施工期间施工车辆的交通安全调度问题。

执法码头和白礁村渔船停靠点因位于本项目建设范围内，因此项目用海对两个码头造成直接影响，码头需整体拆迁，另寻其他合适位置迁建。

（3）对特殊用海的影响

九龙江河口的自然保护区主要规划有甘文红树林保护区、大涂洲红树林保护区和浮宫红树林保护区，与本项目最近距离约 2.5km，相距较远，项目建设对红树林保护区基本没有影响。

根据现场调查，白礁支渠入海口两侧分布有连片红树林，本次迁建过程中白礁水闸主体工程实体构筑物（包括非透和透水）不占用红树林，仅为施工期间施工场地临时占用，且是不可避免占用，经量算需占用约 0.2 公顷红树林区，这些区域内的红树林需在项目开工前被清理，以便进行施工围堰、进场道路修筑和施工场地平整等。经现场滩地调查，该片红树种类为秋茄，部分原生，部分新种植。同时，施工期间围堰抛石填筑等施工过程造成的悬浮泥沙扩散将会导致围堰外围泥沙浓度增大，泥沙淤积会一定程度抑制红树林根系生长，因此需严格控制低潮时段施工，最大程度控制泥沙扩散范围，尽可能将对红树林的影响程度降至最低。

5.3 利益相关者界定

根据上节分析，本项目的利益相关者为疏港大道业主单位漳州市经济发展有限公司、白礁村村委会以及白礁村养殖户。

5.4 需协调部门界定

本项目需协调部门为漳州台商投资区农林水局，因漳州台商投资区农林水综合执法大队隶属于漳州台商投资区农林水局管理，因此不单独将其列为协调部门。

5.5 相关利益协调分析

5.5.1 与白礁村村委会的协调分析

建议建设单位主动与白礁村村委会进行协调，妥善协商确定合适的渔船停靠点位置及迁建方案，并配合村委会做好施工期间渔船出海作业渔民上下船的调度工作，把项目建设对周边出海作业渔民的影响降到最低。

5.5.2 与白礁村养殖户的协调分析

建设单位在围堰施工过程中应及时与养殖户沟通，施工时段应尽可能避开养殖取水时段，将施工对养殖的影响降到最小。若通过采取各种措施仍使养殖户利益受损的，应根据实际损失给与养殖户相应补偿。

5.5.3 与漳州市经济发展有限公司的协调分析

与漳州市经济发展有限公司的协调内容有两个方面：

（1）交通调度协调

疏港大道是本项目施工物料运输车辆进场的主要通道，业主需要和漳州市经济发展有限公司协调施工期进场道路的设置方案，做好进场支路对接，以及施工期间施工车辆的安全调度，减少项目建设对疏港大道车辆通行的影响。

（2）施工工艺衔接

建设单位需就旧白礁水闸拆除及拆除后的地基加固施工工艺、新水闸上游防冲段、上游铺盖、挡墙等施工工艺与疏港大道护坡及疏港大道桥等相关设施工艺衔接以及疏港道路与新水闸架空平台之间的连接道路对疏港大道辅道的改造方案等与漳州市经济发展有限公司做好对接，保证疏港大道及疏港大道桥等结构安全、辅道交通的畅通以及本工程施工安全。

5.5.4 与漳州市台商投资区农林水局的协调分析

（1）项目施工期间及建成后的排涝、防汛调度

白礁水闸是重要的水利设施，与区域公共利益密切相关，项目建设期间以及建成后，排涝、防汛等调度由台商投资区农林水局统一指挥。

协调内容涉及两方面：（1）施工期间，龙池涝片本应由本项目承担的排涝任务，需由农林水局调度，通过附近其他水闸排往九龙江；（2）建成后，本项目将纳入涝片整体管理中，服从台商投资区农林水局统一防汛调度。

（2）项目建设占用一般湿地的协调

本项目用海将占用一定面积的一般湿地（含一般滨海湿地），涉及占用漳州台商投资区管委会公布的一般湿地名录中的湿地。根据《福建省湿地保护条例》，本项目建设单位应取得台商投资区管委会授权部门台商投资区农林水局关于项目使用一般湿地的意见。项目建设过程中应同步实施生态保护修复措施，以减轻对滨海湿地生态功能的不利影响。

（3）项目建设占用红树林湿地的协调

根据工程设计，项目施工期需要设置临时围堰，围堰占用台投区一般湿地中的红树林（不在国家和省重要湿地范围内）。项目占用红树林属于“防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄泄洪区的湿地”情况，根据《中华人民共和国湿地保护法》《福建省湿地保护条例》有关规定，需征得台商投资区管委会授权部门台商投资区农林水局关于项目使用红树林湿地的意见，按照管理部门的要求依法办理使用红树林湿地的相关手续以及制定后续的保护修复方案。目前，代建单位委托龙海市保森林业技术服务有限公司针对项目临时占用湿地（含红树林区域）编制了生态修复方案，该方案已通过台商投资区农林水局组织的专家评审，方案实施已取得农林水局的同意。

（4）项目建设占用漳州台商投资区农林水综合执法大队执法码头的协调

项目建设将完全占用执法码头所在区域，目前农林水局综合执法大队已同意本项目施工建设，并承诺在项目开工前完成码头拆除工作。

5.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

5.6.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

本项目用海不占用军事用地，也不妨碍军事设施使用。国防用海具有隐蔽性、突发性等特点，为此要求时刻保持海上安全畅通，不影响军事演习及作战需求。本项目施工期间，若遇军事演习或战时必须绝对服从军事行动和国防安全的需要，服从区域国防单位的交通管制，并服从国防单位的征用，满足军事活动的需要。

5.6.2 与国家海洋权益的协调性分析

本项目用海位置地处我国内海海域，远离领海基点，对国家权益没有影响。《中华人民共和国海域使用管理法》规定，海域属于国家所有，任何单位及个人使用海域，必须向海洋行政主管部门提出申请，获得海域使用权后，依法按规定缴纳海域使用金，确保国家作为海域所有权者的利益。本项目在完成上述相关事项之后，项目用海即确保了国家海域所有权权益。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 所在海域省级国土空间规划分区基本情况

6.1.1 《福建省国土空间规划（2021-2035年）》功能分区情况

根据《福建省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕131号，简称省国空），对海洋空间划定“两空间内部一红线”，即海洋生态空间和海洋开发利用空间，海洋生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的区域划入海洋生态保护红线。本项目用海位于海洋生态空间，不涉及海洋生态保护红线，与之相距最近约2m。拟拆除的原水闸用地部分位于城镇开发边界围成的“城镇发展区”，不涉及陆域生态保护红线及耕地和永久基本农田。

6.1.2 《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》功能分区情况

根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，本项目用海位于“海洋生态控制区”的“九龙江口生态控制区”，涉及“限制开发岸线”和“优化利用岸线”。项目周边其他海洋功能区还有“九龙江口渔业用海区”、“九龙江河口零星分布红树林生态保护红线区”、“福建漳州九龙江河口省级海洋自然公园”、“福建漳州九龙江口红树林省级自然保护区”、“海沧交通运输用海区”、“厦门湾生态控制区”等。

6.1.3 《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》功能分区情况

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》（闽自然资发〔2023〕61号），本项目用海位于“厦门湾生态修复重点区”，该区规划实施的生态修复重点工程包括西海域岸线保护和生态综合整治工程、厦门大桥-集美大桥段集美侧海岸带保护修复一期重点工程、厦门海洋生态保护修复重点工程、九龙江口红树林湿地生态系统保护修复重点工程、九龙江口及其南部海洋生态保护修复重点工程、小嶝岛海洋生态修复重点工程。

6.2 对周边海域省级国土空间规划分区的影响分析

根据《福建省国土空间规划（2021-2035年）》《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》中项目周边海域海洋功能区的分布情况，结合本项目用海特点，分析本项目用海对周边海域国土空间规划分区的影响。

6.2.1 对海洋生态保护区的影响

海洋生态保护区是指具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱、必须强制性严格保护的海洋自然区域，包括生态保护红线集中划定的区域。本项目用海未涉及海洋生态保护区，相距最近约 2m。根据数模预测结果，围堰施工引起的 10mg/L 悬浮泥沙扩散影响福建漳州九龙江河口省级海洋自然公园约 22 公顷的海域范围，造成水体含沙量增加及海洋生物资源的损失，施工结束后影响消除，不会对其生态功能造成破坏。因此，项目用海对周边海洋生态保护区的影响较小。

6.2.2 对海沧交通运输用海区的影响

交通运输用海区是指以港口建设（含陆岛交通码头、公务码头等）、航运和锚地、路桥隧道建设、机场建设等为主要功能导向的海域和无居民海岛。本项目周边的交通运输用海区主要为海沧交通运输用海区，相距最近约 210m。根据数模预测结果，围堰施工引起的 10mg/L 悬浮泥沙扩散至功能区局部海域，泥沙扩散范围、影响程度和持续时间有限，基本不会对功能区深水岸线资源产生影响。因此，项目用海对海沧交通运输用海区的影响很小。

6.2.3 对周边其他海洋功能区的影响

本项目用海及悬沙扩散均不会涉及厦门湾生态控制区和九龙江口渔业用海区，对周边其他海洋功能区的正常功能发挥没有不利影响。

6.3 项目用海与省级国土空间规划的符合性分析

6.3.1 与《福建省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析

（1）与公共安全和防灾减灾要求的符合性分析

本项目对白礁水闸进行拆除迁建，防洪（潮）标准采用 100 年一遇，排涝标准采用 20 年一遇，提高了九龙江口海岸带防洪防潮排涝能力，为龙池开发区的经济

和社会发展提供安全保障，符合国土空间规划关于完善公共安全和防灾减灾体系的要求。

（2）与“城镇发展区”的符合性分析

本工程建设内容中涉及土地的部分为拟拆除的原水闸区域，该部分位于省国土空间中的“城镇发展区”内，主要开展上游旧水闸拆除及拆除后护岸加固，恢复河道过流能力。项目迁建白礁水闸，属于水利基础设施工程，为漳州市台商投资区龙池片区城镇开发和建设提供防洪排涝安全保障，符合“城镇发展区”的管控要求。

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

根据项目与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》的位置关系，本项目用海位于“九龙江口生态控制区”，涉及“限制开发岸线”和“优化利用岸线”。

（1）与“九龙江口生态控制区”的符合性分析

本项目迁建白礁水闸，有利于消除现状水闸安全隐患，保障区域除涝安全，提高区域防洪（潮）能力，减轻水土流失、洪涝灾害对生态环境的影响，属于生态改善型项目，符合功能区的空间用途准入要求；项目用海方式包括透水构筑物、非透水构筑物和港池、蓄水，其中水闸主体、消力池、海漫段、防冲槽等透水构筑物及施工期围堰等港池、蓄水用海不会改变海域自然属性，而消力池和铺盖段左、右两侧挡墙为非透水构筑物，用海面积仅 0.0437 公顷，改变海域自然属性的程度有限，基于水闸工程防灾减灾属性考虑，符合功能区的用海方式控制要求；本项目对白礁水闸进行拆除重建，建成后仍维持原有的挡潮防洪排涝功能，有利于保障泄洪通道畅通和区域防洪防潮安全，符合功能区的保护要求。

（2）与“限制开发岸线”和“优化利用岸线”的符合性分析

本项目水闸主体工程用海涉及优化利用岸线 45.3m，主要是利用疏港路现状堤岸向外延伸建设进场道路、架空平台，水闸作为挡潮排涝设施，必须建于河道入海口，不可避免需要占用岸线；施工期围堰用海涉及限制开发岸线长度 11.9m，涉及优化利用岸线 69.3m，水闸主体工程建设完工后拆除围堰，拆除后围堰内外海水自然贯通，对海岸自然形态基本没有影响。虽然项目挡墙、消力池、海漫和防冲槽等构筑物对河道出口的底栖生境造成永久性损害，但是影响范围较小，从维护堤岸防潮防洪安全而言，对海岸生态功能造成的影响在可接受范围内。因此，本项目用海

满足限制开发岸线和优化利用岸线的管理要求。

（3）与海岛分类管理的符合性分析

本项目周边海域分布的无居民海岛包括大涂洲、内大礁、鸡冠礁等，本项目建设未占用海岛，与周边海岛最近距离约 3.0km，不会对海岛造成生态改变、岛基侵蚀等间接影响，符合海岛分类管理的管控要求。

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

本项目位于厦门湾生态修复重点区，涉及九龙江口红树林湿地生态系统保护修复重点工程，具体为项目围堰施工占用漳州台商投资区互花米草除治攻坚行动生态修复的红树林造林地块，需要清除红树林面积约 0.2 公顷，围堰拆除后，项目拟对占用区域滩涂地貌进行修复和补植红树林，同时开展增殖放流修复措施，确保周边湿地生态功能不改变，生物多样性水平不降低，因此项目用海对周边生态修复重点工程的影响较小，符合国土空间生态修复规划关于增强海岸带防灾减灾能力的要求。

6.4 项目用海与市级国土空间规划的符合性分析

根据《漳州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（闽政文〔2024〕116 号），拟拆除的旧水闸用地位于“城镇发展区”，项目用海绝大部分落位“海洋生态控制区”内（占用海总面积 97.7%），小部分落位“城镇发展区”内（占用海总面积 2.3%）。

6.4.1 与“城镇发展区”的符合性分析

旧水闸用地部分和小部分用海位于城镇开发边界围成的“城镇发展区”，主要开展上游旧水闸拆除及拆除后护岸加固，恢复河道过流能力以及新水闸的结构施工。项目迁建白礁水闸，属于水利基础设施工程，为漳州市台商投资区龙池片区城镇开发和建设提供防洪排涝安全保障，符合城镇发展区的管控要求。

6.4.2 与“海洋生态控制区”的符合性分析

本项目对现状存在安全隐患的白礁水闸进行拆除迁建，建成后提高了挡潮防洪排涝能力，有利于保障泄洪通道畅通和区域防洪防潮安全，减轻水土流失、洪涝灾害对区域生态环境的影响，属于生态改善型项目，符合功能区的用途管制要求；

项目用海方式包括透水构筑物、非透水构筑物和港池、蓄水，其中水闸主体、消力池、海漫段、防冲槽等透水构筑物及施工期围堰等港池、蓄水用海不会改变海域自然属性，而消力池和铺盖段挡墙为非透水构筑物，用海面积很小，改变海域自然属性的程度有限，基于水闸工程防灾减灾属性考虑，符合功能区的用海方式控制要求。项目施工期围堰临时占用的现状红树林，将进行异地移植修复，并将在施工围堰拆除后进行原地补植恢复；围堰施工过程中引起一定范围的悬沙增量扩散，施工结束后影响消除，悬沙扩散造成的海洋生物资源损失，将开展增殖放流修复措施进行生态补偿。因此，本项目用海符合《漳州市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

6.5 项目用海与其他相关规划的符合性分析

6.5.1 与国家产业政策的符合性

根据《国务院产业结构调整指导目录（2024年本）》第二条“水利”第3点“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。

本项目为白礁水闸迁建工程，属“水闸除险加固工程”鼓励类产业，与国家产业政策符合。

6.5.2 与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性

本项目水闸工程位于九龙江北港入海口，水深小于6m，属于湿地范畴。项目选址位置和施工影响范围不会涉及周边白鹭和白海豚保护区，也不会对重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地产生影响。根据工程设计，项目施工期需要设置临时围堰，围堰占用周边红树林生态修复区域，鉴于项目为防灾减灾工程，应在围堰拆除后开展相应的补植修复措施；运营期建有挡墙、海漫、防冲槽等泄洪排涝设施，需要占用一定面积的湿地，但占用面积很小，造成的生物资源损失有限，不会破坏湿地及其生态功能，符合湿地保护法的有关规定要求。

6.5.3 与福建省“三区三线”划定成果的符合性

根据福建省“三区三线”划定成果，本项目未涉及海洋生态保护红线，相距最近约 2m，项目施工期间设置临时围堰，泥沙扩散范围涉及部分红线区，造成水体含沙量增加和海洋生物资源的损失，施工结束后影响消除，运营期主要作为挡潮防洪排涝设施，不会排放有毒有害物质，对周边生态保护红线的水质、沉积物和生态环境基本没有影响，符合福建省“三区三线”划定成果的生态保护红线管理要求。

6.5.4 与《福建省湿地保护条例》的符合性

经核实，本项目用海不在 2017 年福建省政府公布的福建省第一批 50 处省重要湿地名录及《2020 年国家重要湿地名录》内，也不属于《全国湿地保护规划（2022-2030）年》规划的重要湿地，但项目用海有部分落位漳州台商投资区管委会公布的一般湿地名录（漳台管[2021]51 号）内。施工结束后，拆除施工围堰，将占用的湿地恢复为一般湿地。

本项目对现状白礁水闸拆除移至下游建设，需要建设上下游挡墙、闸室、消力池、海漫段和抛石防冲槽等结构设施，以及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，不会降低生物多样性水平，基本可维持海域自然环境现状，不会破坏湿地生态系统基本功能。因此，建设单位在严格落实占用一般湿地的管理要求，并加强环境管理，认真实施施工期污染防控措施情况下，项目用海可以满足《福建省湿地保护条例》的相关要求。

6.5.5 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性

本项目属于水利基础设施和海岸防护设施工程建设，不影响厦门湾漳州段“退围还湿”的实施；且在严格执行环保要求的前提下，项目用海基本可以维持海域自然环境质量现状，对周边海域环境的影响很小，基本不会影响到福建省近岸海域优良水质（一、二类）面积比例不低于 86% 的要求。因此，项目建设符合《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》。

6.5.6 与《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》的符合性

本项目防洪（潮）标准采用 100 年一遇，排涝标准采用 20 年一遇，改建后水闸净宽 12.0m，闸底高程-1.5m，上游设计水位 4.09m，下游设计水位 3.90m，复核设计流量 148m³/s，符合《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告（批复稿）》的要求。

6.5.7 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）》，本项目位于角美港口区禁养区，项目建设和运营均不会对养殖规划的实施产生影响，与《漳州市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》没有冲突。

6.5.8 与《厦门港总体规划》的符合性

根据《厦门港总体规划（2035 年）》，本项目没有位于规划的港口作业区和港口岸线，距离最近的海沧港区约 350m，项目建设和运营均不会对区域港口规划的实施产生影响，与《厦门港总体规划（2035 年）》没有冲突。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 选址区域区位条件和社会条件的适宜性分析

工程区位于龙池开发区，现有疏港大道直通闸址区，对外交通条件方便，外购设备及材料通过公路运输均可直达施工现场。工程后方与城市建成区相连，市政配套设施完善，施工期供水、供电、通信等均可就近引接。施工材料可就近开采、加工及购买，市场上具有多支工程经验丰富和实力强劲的施工队伍可供选择。项目选址区域的区位条件及社会条件可满足项目建设的需要。

7.1.2 选址区域自然环境条件的适宜性分析

（1）地质条件

据区域地质资料及本次勘察结果，场地地势平坦，表部为第四系人工堆积填土、第四系冲洪积层覆盖，场地内未发现有断裂构造通过，地质构造单元相对稳定；场地基岩岩性为花岗闪长岩，不存在岩溶作用；场地内现无人为地下工程和大面积开采地下水的活动，不会产生地面塌陷、地裂缝等灾害；场地地势平坦，未见有崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象。工程区虽处区域地质构造带中，但未发现有明显的新构造运动的迹象，区域构造相对稳定，适宜本项目建设。

（2）水文条件

工程所在位置处在白礁支渠末端、九龙江北港入海口北岸开阔潮滩上，水文实测资料显示，区域内潮流流速较为平缓。历史波浪观测资料显示，外海 ESE、SE 向波浪沿水道传播过程中经折射，可以达到鸭蛋山-鸡屿一线，即转向岸边，不再向西传递，因此本区波浪要素为小风区形成的风浪，项目施工作业受风浪影响小。

（3）地形地貌及海床、河道冲淤条件

工程区属于滨海地貌单元，地形具有一定的高低起伏，但幅度不大，河床比降小，水闸的拟建水工结构在白礁支渠末端，水流平顺。

九龙江两大支流北溪、西溪建闸以来，流域内未出现过自然或人为（开发区建设开山填海除外）因素可改变九龙江的水动力条件和泥沙运移规律，因此一般情况下，工程区水域的冲淤现象应遵循现有冲淤规律进行演变。已有研究资料表明：海门岛-鸡屿以西水下三角洲为淤积区，以东的河口湾深水区则以冲刷占优势，绝对

冲淤强度小于 10cm/a。半个世纪以来，九龙江河口平均冲淤幅度小于 1m，处于缓慢淤积状态。

（4）气象条件

工程区容易受台风，风暴潮影响。直接或间接影响龙海的热带气旋平均每年 3.6 个，大多数年份都有一个较严重的热带风暴或台风影响，也有一些年份台风会正面袭击龙海。5~10 月龙海都可能出现热带气旋影响，但主要出现在台风季即 7~9 月，占全年的 72%，其中 8 月最多，占全年的 30%，根据项目施工进度安排，海上施工主要在 11 月~次年的 5 月，施工受气象条件制约较小。

综上所述，本项目选址区域的自然条件适宜项目建设。

7.1.3 与区域生态环境适应性分析

本项目生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要是由于项目施工直接对底栖生物生境造成的破坏，使得底栖生物栖息地或被掩埋或被暂时性破坏；间接影响是由于施工产生的悬浮泥沙扩散对海洋生态环境造成的影响。

因本项目用海规模较小，施工产生的悬浮泥沙仅影响施工区沿九龙江上下游约 1.2km~1.3km 范围内。根据选址区域环境和生态现状调查结果显示，项目区域的生态环境状况较好，项目施工期间产生的悬浮物、污废水在环境承载力容许范围之内，项目在营运期不产生污染物。在加强工程的环境保护、环境管理和监督工作，采取积极的预防及治理措施，并进行生态修复的前提下，可以有效降低对生态环境的影响程度。项目选址与区域生态环境可相适应。

7.1.4 与周边其他海洋活动的适应性分析

根据项目用海对海域开发利用活动的影响分析及利益相关者界定，项目利益相关者主要有：白礁村养殖户、白礁村村委会以及漳州市经济发展有限公司，协调部门为台商投资区农林水局。根据项目前期工作，项目业主正在开展与利益相关者和协调部门的协调工作。

本项目位于九龙江北港水道北岸，低潮时段水道狭窄，项目施工可能会对来往船只通航产生影响，施工期应做好通航安全警示。

项目所在海区不存在军事设施，不会危及国家安全。

因此，项目选址与周边用海活动是相适应的。

7.1.5 选址唯一性分析

本项目主要解决白礁支渠排涝挡潮需要，建设地点明确，限定在白礁支渠末端，项目用海选址具有唯一性，选址方案合理。

综上，项目用海选址合理。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置与水利设施行业标准和设计规范的符合性分析

本项目工程等级划分、防洪、防潮标准以及水闸各部分结构设计尺度均按照《水闸设计规范》（SL265-2016）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《水闸工程管理设计规范》（SL170-96）、《防洪标准》（GB50201-2014）等行业设计规范进行设计，项目平面布置、结构尺度等均符合水利设施行业标准和设计规范要求，并符合《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》（批复稿）要求。

7.2.2 平面布置方案比选

结合现状水闸存在问题、业主需求及相关上位规划，综合考虑迁建后水闸的总体布置，水闸需要满足 12.0m 净宽的原则，由于单孔 12.0m 方案闸口尺寸较大，不便于后期调度管理，因此不考虑单孔方案。可研阶段设计了三个方案进行综合比选，分别为三孔（3×4m）、两孔（2×6m）、四孔（4×3m）方案。

三方案不同在于闸孔孔数、孔口宽度、闸墩数量方面。从工程投资角度比较，方案三投资最高，方案二比方案一投资小；从施工工艺上看，三种方案均在外海侧施工，涉及围堰，施工难度较大。从运行管理角度比较，方案二的孔口较大，为两孔，结合主管部门反馈情况，采用混凝土闸门，随着孔口宽度增加，闸门重量同步增加，不利于日常管理及日后维修；方案一孔数为单数孔，闸门启闭运行不需要对称开启；从水流形态上看，方案二、三为双数孔，需要协调开启闸门。综合后期管理及水闸日常调度等原因，本阶段推荐三孔方案作为设计方案。

7.3 用海方式合理性分析

7.3.1 用海方式的界定

组成白礁水闸迁建工程的水闸主体部分结构用海方式界定以对海域自然属性的影响程度为主要依据，划分为“透水构筑物”和“非透水构筑物”两类。

7.3.1.1 “非透水构筑物”用海方式界定

上游两岸新建挡墙采用直立式钢筋砼灌注桩挡墙结构，结构顶高高于多年平均高潮位，将起到约束河道水流及隔断潮水侵袭的作用，改变了海域自然属性，但未形成围海事实，因此用海方式界定为“非透水构筑物”。下游消力池两岸挡墙均为悬臂式钢筋砼灌注桩挡墙结构，结构约有四分之三的部分顶高高于多年平均高潮位，从结构的整体性考虑，以非透水方式阻断了海水自由流通，改变了海域自然属性，但未形成围海事实，因此用海方式也界定为“非透水构筑物”。

7.3.1.2 “透水构筑物”用海方式界定

上游铺盖顶高程与闸室段底高程均低于多年平均低潮位，始终被海水浸没，处于海水面以下，不影响海水自由贯通，属透水方式构筑的水工结构，因此用海方式界定为“透水构筑物”；海漫段两侧采用 C25 混凝土护坡，高程高于多年平均低潮位低于多年平均高潮位，不影响海水贯通，属透水方式构筑的水工结构，因此用海方式也界定为“透水构筑物”；架空平台底高程高于多年平均高潮位，采用梁板柱结构，同样不会影响海水自由贯通，因此用海方式也界定为“透水构筑物”。

7.3.1.3 “港池、蓄水”用海方式界定

施工围堰两端与现状地坪相接，阻隔潮水侵袭，以闭合方式围割海域（施工期间暂时性围割，以创造干地施工条件），符合《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中“围海”用海方式特征，故施工围堰一级用海方式界定为“围海”，参照目前施工围堰处理方式，将其二级用海方式界定为“港池、蓄水”。施工围堰用海非持续性占用海域，待施工结束，围堰拆除，海水交换不再受到阻断，对海域资源环境的影响将逐渐消失，因此对占用海域范围内的生态系统影响较小，基本不改变海域自然属性。

综上，项目各用海单元用海方式的界定是合理的。

7.3.2 是否有利于维护海域基本功能

根据《漳州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目用海位于“海洋生态控制区”内，水闸设施用海属于海岸防护工程用海，建成后有利于保障泄洪通道畅通和区域防洪排涝安全，抵御潮水对沿岸的侵袭以及河水下泄对出水口附近海床的冲刷，可继续维持原有的挡潮防洪排涝功能，不降低生态功能，进一步保护了周边现有生态系统的稳定。

总体而言，工程建设提高了白礁支渠的防洪排涝标准，工程的用海方式既有利于维护海域的基本功能，也有利于维护沿岸生态系统的稳定性。

7.3.3 能否最大程度减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本项目作为白礁支渠入海口的的水闸迁建工程，位于九龙江河口的潮滩区域，与河口潮汐通道距离较远，项目位置的几何形态变化对河口开阔水域的水动力影响相对较弱，建成后也不影响现状岸线走向，对水闸附近原有的流场扰动较小。

根据水动力变化数值模拟结果，不论是涨潮还是落潮过程，流速变化较为明显的区域主要在迁建水闸附近 200m 范围。不论是涨潮过程还是落潮过程，水闸所在支渠对出的开阔海域的流速均没有明显变化，迁建水闸的建设对九龙江河口海域水动力环境的影响程度较小。

迁建工程重塑了水闸施工区域内的河床和潮滩形态，同时改变了潮流在水闸位置及附近的原有运动特征，数模计算显示，冲淤程度较大的区域主要分布在新建水闸附近 120m 范围内，对九龙江河口的冲淤影响较小，其中淤积和侵蚀变化最大的区域主要集中在水闸消力池段及海漫段，这些区域的底部是人工构筑物铺就的海床，与自然的泥质沉积物海床不同，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。

从以上分析来看，本项目各用海单元的用海方式对周边海域水文动力环境、冲淤环境的影响较小，且有利于维持水闸结构的稳定。

7.3.4 是否有利于保护和保全区域海洋生态系统

本项目工程规模较小，水工结构占用海域空间资源很少，且用海方式以不改变海域自然属性的“透水构筑物”为主，施工量小，施工过程中造成的悬沙浓度大于10mg/L的等值线扩散向上游最大影响至约1.3km远，向下游影响至约1.2km远，基本为沿岸潮滩范围，悬浮泥沙扩散对区域海洋生态系统造成的影响较小。

可见，本项目建设对区域生态系统影响较小，用海方式对区域海洋生态系统的影响是可以接受的。

7.4 占用岸线合理性分析

根据4.1.1.1节的分析，本项目建设使用到的岸线分为两类，一类是水闸实体水工结构使用的海岸线，一类是施工过程中临时使用的海岸线。根据2022年新修测的岸线成果，不论是持续性使用还是施工期使用，所使用岸线绝大部分是人工岸线（114.6m），均由疏港大道填海造地形成，除人工岸线外，施工围堰布置时临时使用到小段生态恢复岸线（11.9m），项目用海未使用自然岸线。

水闸结构与海岸相接，水工结构不可避免地需要使用岸线，但这些结构以透水构筑物为主，不阻碍水体交换，基本不改变海岸形态和岸线原有功能，对岸线的使用非灭失性的。待完工后施工区域进行表土回覆植被保育措施后，所使用的岸线可逐渐恢复原状，继续发挥原有功能。通过填筑围堰隔绝海水以创造干塘施工条件，因此施工过程中也不可避免地临时占用部分岸线，使用到的生态恢复岸线也是围堰放坡区临时占用，待施工结束后，临时构筑物拆除、施工场地撤出后，临时使用的岸线经过一系列生态恢复措施，将逐渐恢复为施工前的状态。总体而言，项目对岸线的使用基本不改变岸线形态和功能，使用方式是合理的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

7.5.1.1 上下游挡墙结构“非透水构筑物”用海面积合理性分析

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中“非透水构筑物”用海范围的界定规则“岸边边界以海岸线为界，水中边界以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界”，本项目挡墙的用海范围岸边以2022年海岸线为界，水中边界以挡墙结

构的设计边缘线为界。

7.5.1.2 水闸过水结构“透水构筑物”用海面积合理性分析

新建水闸上游铺盖段、下游消力池段、海漫段及其两侧护坡以及防冲槽段等“透水构筑物”用海范围以设计边界为基础，按照“透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界”划定，与“非透水构筑物”相接处则以“非透水构筑物”用海边界为界。

新建架空平台采用灌注桩基础梁板柱结构，上面布置人员办公场所以及布置水闸调度控制室及柴油发电机房等重要设施，有安全防护需要，水闸闸室是水闸工程中最重要主体结构，同样有安全防护需要，这两部分用海属于有安全防护要求的“透水构筑物”用海，因此这两部分用海范围按照“有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩 10m 保护距离为界”划定，与“非透水构筑物”衔接处则以“非透水构筑物”用海边界为界。根据以上原则界定的用海范围满足水闸各结构单元功能需求，也符合《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中“透水构筑物”用海范围界定规则，用海面积合理。

7.5.1.3 施工围堰用海面积合理性分析

施工围堰属施工导流设施，采用土石结构，充分利用场地地形，东西两侧与现状地坪相接，创造干地施工条件。根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中“围海”用海范围的界定规则“岸边以围海前的海岸线为界，水中以围堰、堤坝基床外侧的水下边缘线及口门连线为界”，因此，施工围堰用海范围岸边以 2022 年海岸线为界，向海侧以围堰迎水坡脚线为界，满足基坑开挖、施工机械作业等安全施工要求，也符合实际施工用海需求，用海面积合理。

综上，项目建设内容、规模、平面设计尺度、主要建设经济技术指标均按照水闸工程防潮防洪排涝的实际需求、安全施工要求和行业标准及设计规范执行，在保证水闸正常施工和运行前提下最大限度地控制了用海面积。宗海各个内部功能单元用海范围的界定均以工程设计图件为基础，按照《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中各类用海方式范围界定规则进行界定，最终界定的用海范围符合行业设计标准和规范，也符合《海籍调查规范》（HY/T124-2009）要求。

7.5.2 用海面积量算及宗海图绘制

7.5.2.1 宗海界址点的界定

项目宗海界址点的界定依据为《海籍调查规范》（HY/T124-2009），具体程序与方法为：

①宗海分析：根据项目的平面布置方案、新修测的海岸线，确定宗海界址界定的事实依据；

②宗海内部单元划分：宗海内部按照不同用途的功能区块范围划分内部单元，各功能分区界址线的确定详见 7.5.1 节。

③界址点的确定：在宗海各内部单元界址线确定的前提下，选取界址线上具有代表性，能简洁、有效、清晰、准确反映项目用海平面布置和权属范围的特征拐点作为宗海界址点。

7.5.2.2 用海面积的量算

用海面积量算依据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）和《海域使用面积测量规范》（HY/T 070-2022）。

用海面积量算的数学基础：平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，高程基准采用 1985 国家高程基准，深度基准采用当地理论最低潮位面，投影采用高斯—克吕格投影；面积量算方法及过程：以宗海界址点为起算数据，以与宗海中心相近的 0.5° 整数倍经线 118° 作为投影中央经线，采用平面解析法进行面积计算。

7.5.2.3 宗海图的绘制

在宗海界址点界定无误，用海面积量算准确的基础上，按照《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）要求绘制项目宗海位置图、宗海界址图，采用地理信息系统软件成图。宗海位置图见图 2.5.2-1，宗海界址图见图 2.5.2-2、图 2.5.2-3。

7.6 用海期限合理性分析

7.6.1 工程设计使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014），本工程等别为 III 等，防洪、治涝工程合理使用年限为 30 年，本工程永久性水工建筑物水闸级别为 1 级，合理使用年限为 100 年，永久性水工建筑物中闸门的合理使用年

限为 50 年，施工临时建筑物级别低，使用年限仅限施工期。

7.6.2 法律法规要求

本项目是重要的民生工程，用海性质属“公益事业用海”，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“公益事业用海”最高期限为 40 年，结合工程设计使用年限，水闸水工建筑物申请用海 40 年符合《中华人民共和国海域使用管理法》，同时也可满足结构设计使用年限。

施工过程中因涉及流域汛期和海域潮水影响，存在诸多影响工期的不确定因素，为保证施工用海需求，施工期用海申请期限为 2 年。

综上，以工程结构设计使用年限为基础，以《中华人民共和国海域使用管理法》关于公益事业用海最高年限的规定为判断依据，本项目水闸结构申请用海 40 年是合理的。施工围堰用海以工期安排为依据，综合考虑可能影响工期的不确定因素，申请用海期限 2 年是合理的。

8 生态用海对策措施

8.1 项目用海主要资源生态问题

本项目用海引起的资源生态问题，主要有以下三个方面：

一是水闸结构设施、施工围堰及干塘施工区等占用海域，引起潮间带底质生境永久性和暂时性丧失，导致海洋空间资源与海洋生物资源减损；施工围堰填筑拆除等过程引起的悬浮泥沙扩散对海域水质环境和海洋生物生存环境的暂时性影响，以及由此导致的海洋生物资源损失。

二是水闸结构设施对海岸线资源的持续性使用与施工围堰等临时性设施对海岸线资源的暂时性使用，以及由此造成岸滩环境的暂时性受损。

三是施工围堰区需占用部分红树林，引起红树资源的损失。

8.2 生态用海对策

8.2.1 尽可能减少对海洋空间资源及岸线资源使用的措施

项目在平面布置设计阶段，因原白礁水闸所在位置涉及围填海违法图斑和周边高压线难以避让等因素，无法在原址修复扩建，经进一步选址论证后，拟将水闸向南移至疏港大道桥以南在海域上建设，不可避免需要占用海域空间资源。

项目在设计过程中，水闸各部分结构尺度均执行现行的行业规范，同时满足上位规划《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》（批复稿）的要求。施工围堰紧邻水闸布置，在满足安全施工前提下，遵循尽可能少用海域资源的原则，施工结束后，及时拆除，所使用的海域和岸线经表土回覆、植被复种养护措施后，经过一段时间的修复，基本可以恢复为原有状态。

8.2.2 控制悬浮泥沙扩散对海洋生态环境影响的措施

施工围堰填筑和拆除过程所产生的悬浮泥沙是本项目的主要水体污染物，施工过程中通过合理安排施工时间，拟安排在河流枯水期（11月~次年3月）进行水闸改造，避开海洋生物产卵和繁殖盛期的春夏季节，选择河道低水位和低潮时段施工，降低施工强度，以此尽可能减少悬浮物的产生量，减小扩散范围，降低对海洋生态环境的影响，进而减小由此导致的海洋生物资源损失量。

8.2.3 施工期污废水排放与控制措施

施工过程的污废水主要来自砂石料加工系统污水、砼现场搅拌产生的废水，砼养护产生的废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水以及施工机械车辆冲洗产生的可能含油污水，还有施工人员产生的生活污水等，如果不经处理直排入海或处理不当未达标就排入海域，将会破坏海域生态环境，带来严重影响。

施工期间拟在施工区内设置临时导流沟和沉淀池及隔离池，按照不同的污废水类型将场地径流经导流沟引至相应的沉淀池及隔离池，进行沉沙、隔油、隔渣处理后，经检测达到排放标准后再排入自然水系，严禁直排入海。施工中生活污水排放尽量使用施工场地附近已有的生活设施，不能满足使用的将在工地内设置临时厕所和化粪池，对粪便等进行收集，由施工单位委托环卫部门用粪便车收集统一处理。

8.2.4 水土保持措施

在水土保持方面，土石方开挖前进行临时拦挡，防止坡面开挖土方进入水体，临时拦挡采用袋装土挡土墙，材料为开挖土方，袋装土挡墙高 1.00m，顶宽 0.50m，内外坡坡度均为 1:2，内侧堆满后应及时清理，并配备无纺布，遇到下雨天气必须用无纺布覆盖，防止雨水冲刷，造成水土流失，导致泥沙进入海域，增大海域悬浮物浓度，引发海洋生态环境问题。对于临时弃渣，必须按照施工图设计指定的临时堆土场集中堆放，严格遵照“先拦后弃”的原则。施工场地建成后，对场地内裸露地面进行快速绿化，以尽量减少水土流失，施工结束后，及时拆除施工辅助设施，清理场地，土地平整，恢复植被。

8.2.5 固体废弃物处置措施

施工中产生的弃土弃渣尽量就地平整，将余土集中收集到附近的弃土场处置。生活垃圾及时运送至环卫部门指定地点进行处理，定点收集、定时打扫清理，及时清运。擦拭机器产生的废棉纱、废布以及装机油、有机溶剂、油漆的容器等固体废物，属于危险废物，应与一般废弃物分开堆放，由有资质的危险固体废物处理公司处理。施工期间产生的固废严禁随意丢弃入海。

8.2.6 红树林及鸟类生境保护措施

施工场地外围分布有成片红树林，兼有野生秋茄和近期人工种植秋茄，施工期间，现场施工人员活动范围要严格限定在批准的施工区域内，不得超范围活动。现场施工人员人为活动频繁，会在短时间内对周边环境产生较大扰动，对动植物的生境产生不利影响，特别是对鸟类将产生惊扰，施工人员不得捕鸟、掏鸟窝及惊吓鸟类，破坏项目区及周边自然环境。

8.3 生态保护修复措施

根据前文所述，项目建设引起的主要生态问题是海洋生物资源的损失、岸线岸滩资源的暂时性受损以及施工围堰等设施占用滩地引起的红树资源损失，因此选择海洋生物资源保护修复、岸线岸滩整治修复、红树林修复作为本项目生态保护修复措施。

8.3.1 生态修复措施

8.3.1.1 海洋生物资源保护修复措施

根据项目引起的海洋生物资源损失类型，可采取人工增殖放流方式进行生态补偿，以提高漳州台商投资区海域海洋生物资源总量和生物多样性。

（1）放流海域

放流海域拟选址九龙江河口海域，该海域是海水与淡水交汇混合水域，是鲈鱼、鲢鱼、香鱼和日本鳗鲡等溯河性鱼类的洄游通道、产卵场和幼体索饵场所，也是锯缘青蟹等多种蟹类的产卵场和幼体索饵水域，还是牡蛎、缢蛏等贝类的天然苗种场，是鱼类生殖和仔稚鱼索饵生长的良好场所。

（2）放流品种

可结合当地实际情况，建议选择黄鳍鲷、黑鳍鲷、日本对虾、中华绒毛蟹等进行增殖放流。最终放流品种应由当地渔业主管部门确定，物种选择应依照《水生生物增殖放流技术规程》（SC-T 9401-2010）、《水生生物增殖放流技术规范》（DB35/T 1661-2017）。

（3）放流计划

①方案制定 应委托有资质的单位进行增殖方案制定，科学合理的对海洋生态环境进行修复。

②**时间** 根据增殖放流对象的生物学特性和增殖放流水域环境条件确定投放时间，放流季节建议为 5-6 月。宜选择在阴天或者晴天的傍晚和早晨时分放苗，尽量避开强烈阳光直射、暴雨或 7 级以上大风的天气。

③**密度** 每批次放流数量视放流的种类、规格和放流区面积而定。鱼苗放流密度宜控制在每立方米 1~20 尾以内，贝类放流密度宜控制在平均每平方米 30 颗以内。

④**方法** 放流方法可采用直接投放、滑道投放和管道投放。直接投放要求投放时应尽量贴近水面，距离不高于 0.5m，小心轻放；滑道投放要求滑道表面光滑，与水面夹角小于 60°，末端离水面不超过 0.5m；管道投放要求管道内表光滑，末端离水面不超过 0.5m。鱼类、蟹类增殖放流适用于直接投放；贝类增殖放流适用于播撒投放，即将放流物种均匀播撒至增殖放流区域。

⑤**建立专项资金** 根据 4.2.1 节项目建设引起的生物资源损失量经济价值评估结果，货币化估算 3.3010 万元，考虑生态保护修复经费原则上不得低于生态损害评估金额，故本次拟一次性投入增殖放流金额 3.5 万元。由于本项目增殖放流金额较少，建议业主将补偿经费上交给当地渔业行政主管部门，由主管部门统一实施增殖放流及跟踪监测。

8.3.1.2 岸线、岸滩整治修复措施

本项目主体工程占用的岸线均为人工岸线（水闸构筑物占用 35.1m，外扩保护距离使用 10.2m，总长度 45.3m），由疏港大道填海造地形成。施工期施工围堰临时占用的岸线含两部分一是生态恢复岸线（11.9m，自然恢复的泥质岸线），另一部分为人工岸线（69.3m），填海造地形成，为疏港大道填海造地边坡。

根据岸线管理要求，项目建设占用的生态恢复岸线按“即占即补”原则，占用当年度由台投区管委会协调，在区内选择合适位置，由业主“占一补一”先行实施异地修复，并满足年度自然岸线保有率考核要求。

项目建设占用到的人工岸线和原址的生态修复岸线，在工程完工后，按照原位整治修复原则，对人工岸线、生态恢复岸线及相邻岸滩进行整治修复。岸线、岸滩整治修复的整体措施如下：项目施工过程中，土方开挖、土层剥离、围堰填筑等环节会短时间内一定幅度改变岸滩和岸线形态，暂时性影响岸线和海岸功能，施工结束后，及时拆除施工围堰，在施工影响区进行开挖土回填、景观绿化等修复措施，

以修复施工区域受影响的生态环境。在严格实施以上整体修复措施基础上，根据该段生态恢复岸线的管控要求“严格保护”，项目施工结束后，及时拆除施工围堰，将围堰与疏港大道边坡交接处占用的 11.9m 生态恢复岸线及邻近岸线进行开挖土回填，植被绿化修复，及时将其恢复原状，并报上级主管部门组织生态恢复岸线认定，若工程建设对生态恢复岸线造成不可逆改变，未通过认定，则由台投区管委会协调，由业主按照占补平衡原则，异地修复，达到占一补一。

8.3.1.3 施工区临时占用红树林区生态修复措施

项目施工期间不可避免要临时占用部分湿地，其中海上施工区域临时占用的滨海湿地内包含有约 0.2 公顷红树林。为减轻项目建设对占用湿地的影响以及促进工程建设后湿地的修复，代建单位委托龙海市保森林业技术服务有限公司针对项目临时占用湿地（含红树林区域）编制了生态修复方案。本小节引用该修复方案所提出的措施。

修复措施主要包含三部分：（1）临时占用区内的现存红树林移植（2）临时占用区红树林植被原位修复（3）其余区域自然修复。

经概算，包括临时占用区内现存红树林移植、施工结束后临时占用区红树林原位修复以及其余区域自然恢复等措施在内的湿地生态修复总概算 242396 元。

8.3.2 实施计划

本项目生态修复实施总体计划详见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 生态修复方案总体实施计划

序号	保护修复类型	保护修复内容	工程量	实施计划	责任人	拟实施区	备注
1	海洋生物资源保护修复	增殖放流	拟一次性投入资金3.5万元，完成增殖放流	2027年前完成	漳州台商投资区产业发展集团有限公司	拟选址于九龙江河口区	该项修复资金由本项目海洋生态补偿专项资金支出
2	岸线、岸滩修复整治	生态恢复岸线修复	异地修复 11.9m，并满足当年度自然岸线保有率考核要求	占用当年完成		异地（位置由台投区管委会统筹协调）	该项修复具体由台投区管委会统筹协调
3			原位完成整治修复11.9m，恢复原状，并报上级主管部门组织认定，若对生态恢	完工后一年内完成		项目施工占用区	这三项修复措施按照湿地修复方案执行。经费由湿地修复

			复岸线造成不可逆改变，未通过认定，则按照占补平衡原则，异地修复，达到占一补一				方案专项支出，拟投入资金24.2396万元。
4		人工岸线及岸滩整治修复	原位完成人工岸线整治修复，长度114.6m；岸滩整治约0.9hm ² ，根据修复内容，可与湿地生态修复一并实施	完工后一年内完成			
5	红树林移植及修复	红树林移植与种植	完成湿地生态修复（含红树林湿地）	2025-2030年			

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目用海基本情况

现状白礁水闸位于漳州台商投资区角美镇白礁村白礁支渠末端，是一座以挡潮排涝为主要功能的中型水闸，其中右闸建成于 1976 年，左闸建成于 2011 年，工程已运行多年，水工建筑物和机电设备老化，带病运行，目前存在严重的安全隐患，为解决水闸行洪和运行安全，本工程将对现状白礁水闸进行拆除，并将其迁至疏港大道南侧海域进行建设，迁建位置较现状水闸向下游移动了约 70m，迁建后的水闸为 3 孔结构，单孔净宽 4.0m，总过水净宽由原来的 6.0m 提升为 12.0m。迁建后功能不变。建设内容包含上游旧水闸段拆除及拆除后护岸加固、新建水闸上游衔接段、闸室段、下游衔接段及上部结构、新建管理平台、管理房及楼梯间。项目总投资**万元，计划工期 12 个月。

根据《海域使用分类》(HY/T123-2009)，项目用海类型一级类为“特殊用海”，二级类为“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》(自然资发〔2023〕234 号)中的用地用海分类体系，项目用海一级类为“特殊用海”，二级类为“海洋保护修复及海岸防护工程用海”。

项目一级用海方式为“构筑物”与“围海”，二级用海方式包含铺盖、闸室、消力池、海漫及抛石防冲槽等“透水构筑物”，以及铺盖两岸挡墙、消力池两岸挡墙等防护结构“非透水构筑物”，施工围堰等“港池、蓄水”。其中“透水构筑物”申请用海面积 0.2390 公顷，“非透水构筑物”申请用海面积 0.0437 公顷，“港池、蓄水”申请用海面积 0.6276 公顷，项目申请用海总面积 0.9103 公顷。

水闸结构用海申请用海期限 40 年，施工期用海申请用海期限 2 年。

9.1.2 项目用海的必要性分析结论

项目位于九龙江北港入海口，所在区域属亚热带气候，主要降雨时段集中在每年 4~6 月的梅雨季节和 7~9 月的台风时段，太平洋的热带低压气旋常给该区域带来暴雨，洪涝灾害是流域内的主要自然灾害之一，且九龙江北港又属河口感潮区，受潮汐的涨落影响明显，严重制约着流域排涝能力，而白礁水闸建成时间较长，常

年受台风及海潮影响，经安全鉴定，右闸评价为四类水闸，左闸评价为二类水闸，存在严重的安全隐患，不满足安全运行要求，且防洪排涝能力也无法满足区域防洪排涝规划要求，水闸重建已十分必要。但现状水闸用地红线涉及围填海历史违法图斑以及周边布设有高压线难以避让，原址重建方案受多方面因素制约无法实施。为提速提效推进白礁水闸重建，基于避让原址重建制约因素以及建成后设施便于维护等方面考虑，经进一步选址分析，将水闸重建位置向南移至疏港大道外侧，采用将全部结构及配套设施放置在海域的建设方案。

项目作为海岸防护工程，建设具有用海依赖性，水闸结构建设均需占用少量海域空间资源，水闸建成后，日常的调度、运行也需要占用部分海域，项目用海是必要的。

9.1.3 项目用海资源环境影响分析结论

项目建设规模小，占用海域资源少，工程主要水工结构以“透水构筑物”用海方式为主，对区域水动力环境和冲淤环境的影响范围和程度均较小。同时由于工程实施后使得水流更为顺畅，一定程度改善了水闸下游及附近小范围的流场，有效减弱了河道下泄水流对水闸末端防冲槽的冲刷，有利于维持水闸结构的稳定，保障水闸的安全运行，更好地发挥水闸排涝防潮功能。

项目施工采取先围后建，围堰填筑和拆除过程所产生的悬浮泥沙扩散是项目建设全过程中引起海域水质下降的最主要因素，根据数模预测，悬沙扩散浓度大于10mg/L的区域呈带状分布，受河道水流的影响，扩散范围最远至上游约1.3m，下游约1.2km，影响范围有限，且施工期产生的影响是暂时的，随着施工作业结束，悬浮物逐渐沉降，影响逐渐消失，工程区及周边海域水质将逐步恢复。

项目建设使用填海造地形成的人工岸线114.6m、生态恢复岸线11.9m，其中水闸结构使用人工岸线45.3m，施工临时设施使用人工岸线69.3m、生态恢复岸线11.9m，项目不占用自然岸线，不形成新岸线，不改变现状岸线属性和形态及原有使用功能。项目建设产生的主要生态问题为海洋生物资源的一定量减损、岸线岸滩资源以及红树林资源的暂时性受损。项目建设造成的海洋生物资源减损量较小，其中造成的潮间带底栖生物损失约83.23kg，鱼卵约 5.11×10^5 尾，幼体鱼约1656尾，游泳动物约133.73kg，损失量货币化估算3.2407万元。造成的海洋生物资源损失拟采用增殖放流方式进行生态补偿，原则上生态保护修复经费不得低于生态

损害评估金额，故核定本项目增殖放流生态补偿金额为 3.5 万元。岸线、岸滩整治修复以及红树林移植及修复拟投入 24.2396 万元。

总体而言，项目用海对海域资源和环境的影响有限，造成的损失和影响可通过生态保护修复手段进行修复。

9.1.4 海域开发利用协调分析结论

项目的利益相关者为漳州市经济发展有限公司、白礁村村委会及白礁村养殖户，需协调部门为漳州台商投资区农林水局。利益相关内容及部门协调内容明确清晰，报告提出的协调措施可行。

9.1.5 项目用海与国土空间规划及相关涉海规划符合性分析结论

项目选址位于《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中的“海洋生态空间”内，但不在“海洋生态保护红线”范围内；同时项目选址位于《漳州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的“城镇发展区”和“海洋生态控制区”内，项目为海岸防护工程，符合区域空间用途准入和用海方式等要求，项目建设能够保障泄洪通道畅通和防洪防潮安全，项目用海与省市级国土空间规划相符合。

项目建设符合国家当前产业政策，与福建省“三区三线”划定成果相符，同时也符合《中华人民共和国湿地保护法》、《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》、《福建省湿地保护条例》、《漳州台商投资区防洪排涝规划修编报告》（批复稿）、《漳州市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》、《厦门港总体规划（2035 年）》等相关规划。

9.1.6 项目用海合理性分析结论

项目总平面布置在满足水闸设计要求和安全施工的前提下，严格落实节约集约用海要求，最大程度减小了海域空间资源和海岸线资源的使用量，除了为约束河道水流同时防止潮水侵袭，在铺盖两岸和消力池两岸采用“非透水构筑物”用海方式建有挡墙外，工程主体采用“透水构筑物”用海方式，尽可能减小了对海域生态环境的影响。用海面积以设计范围为依据，界定方法和面积量算按照《海籍调查规范》（HY/T123-2009）执行，宗海图件绘制符合《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）要求。资源利用程度适宜，申请用海面积合理，申请用海期限合理。

9.1.7 项目用海可行性结论

项目所在位置区位条件、社会经济条件优越，自然条件、生态环境适宜开展建设；项目用海面积符合技术标准，用海规模及用海期限合理，资源利用程度适宜；项目用海与省级市级国土空间规划及其他相关规划相符合；利益相关者可以协调；用海风险可控。在落实海域使用管理措施、生态建设及保护修复方案前提下，从海域使用角度出发，本项目用海可行。

9.2 建议

针对项目用海特点，提出以下 3 点建议：

（1）海上围堰施工时尽可能选择低潮时段，以减少泥沙扩散对周边海域生态环境影响。同时合理安排尽量缩短工期，最大限度控制悬浮泥沙的扩散范围，缩短影响时间。

（2）施工期间及施工结束后，及时做好水土保持和表土回覆植被养护等措施，尽快修复施工区域的生态环境。

（3）项目施工和运营过程中应与海洋、气象等部门紧密联系，关注海洋、气象预报，一旦有极端天气预警，应提前启动应急方案，做好防范。