

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程

海域使用论证报告书

(公示稿)

福建悟海工程咨询有限公司

(91350203MA32M8U821)

2025年02月

项目基本情况表

项目名称	泉州台商投资区七一水闸除险加固工程			
项目地址	泉州台商投资区张坂镇浮山村			
项目性质	公益性 (√)	经营性 ()		
用海面积	0.2632hm ²	投资金额	1200万元	
用海期限	40年	预计就业人数	/	
占用岸线	总长度	60.19m	邻近土地平均价格	/
	自然岸线	0m	预计拉动区域经济产值	/
	人工岸线	60.19m	填海成本	0万元/hm ²
	其他岸线	0m		
海域使用类型	特殊用海	新增岸线	0m	
用海方式	面积	具体用途		
建设填海造地 (利用历史遗留问题围填海图斑)	0.0103hm ²	水闸上游左岸新建防洪堤		
非透水构筑物	0.0414hm ²	水闸上游左岸新建防洪堤		
透水构筑物	0.2115hm ²	海漫段		

目 录

摘要	1
1 项目用海基本情况	5
1.1 项目由来	5
1.2 论证依据	7
1.3 论证工作等级和范围	10
1.4 论证工作重点	11
2 项目用海基本情况	13
2.1 用海项目建设内容	13
2.2 项目用海需求	32
2.3 项目用海必要性	41
3 项目所在海域概况	43
3.1 海洋资源概况	43
3.2 海洋生态概况	45
4 资源生态影响分析	54
4.1 生态评估	54
4.2 资源影响分析	55
4.3 生态影响分析	59
5 海域开发利用协调分析	65
5.1 开发利用现状	65
5.2 项目用海对海域开发利用活动的影响	68
5.3 利益相关者界定及协调分析	69
5.4 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析	69
6 国土空间规划符合性分析	70
6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析	70
6.2 项目用海与相关规划的符合性分析	73
7 项目用海合理性分析	77
7.1 项目选址合理性分析	77
7.2 用海方式和平面布置合理性分析	78
7.3 用海面积合理性分析	79
7.4 用海期限合理性分析	81
8 生态用海对策分析	82

8.1 生态用海对策.....	82
8.2 生态保护修复措施	83
9 结论.....	84
9.1 项目用海基本情况	84
9.2 用海资源环境影响分析结论.....	84
9.3 海域开发利用协调分析结论.....	85
9.4 项目用海必要性结论.....	85
9.5 国土空间规划符合性分析结论	85
9.6 生态保护对策措施结论	85
9.7 项目用海合理性分析结论	85
9.8 项目用海可行性结论.....	86
现场勘查记录表	87
附件.....	89

摘要

1、项目用海基本情况

项目名称：泉州台商投资区七一水闸除险加固工程

建设期限：2年

主要建设内容为对水闸上部启闭房结构、下游右岸导墙倒塌和护坡局部坍塌修复，下游河床防冲槽修复，对闸门板、配电房、机电和金属结构设备进行改造，项目改建面积约 1706.2 平方米；新建水闸计算机自动化监测控制系统、水工观测系统、水文水情观测系统，提高水闸调度运行自动化管理水平；水闸左岸新建配电房；新建水闸上游左岸防洪堤兼做水闸上游左岸导流翼墙。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目属于“22 特殊用海”“2203 海洋保护修复及海岸防护工程用海”。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型为“特殊用海”之“海岸防护工程用海”；用海方式为“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”和“填海造地”之“建设填海造地”。根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），本项目用海方式为“填海造地”和“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”。申请用海总面积为 0.2632hm²，其中建设填海造地用海拟利用围填海历史遗留问题填海海域，建设填海造地用海面积 0.0103hm²；非透水构筑物用海面积为 0.0414hm²，透水构筑物用海面积为 0.2115hm²，拟申请 40 年的用海期限。

2、项目立项情况

2022 年 7 月 26 日，获得泉州市水利局关于泉州台商投资区七一水闸除险加固工程初步设计的批复（泉水审批〔2022〕62 号）（附件 3）；2022 年 6 月 1 日，获得泉州台商投资区管理委员会科技经济发展局关于泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目建议书的批复（泉台管经审〔2022〕28 号）（附件 4）；2022 年 12 月 18 日~2023 年 12 月 18 日七一水闸除险加固工程完成施工，2024 年 6 月 24 日，泉州台商投资区管理委员会综合执法与应急管理局处以《行政处罚事先告知书》（泉台综执（资源）〔2024〕4 号），对张坂镇浮山村七一水闸防洪堤完成填土部分进行处罚，处罚金额叁万贰仟玖佰玖拾玖元，2024 年 7 月 3 日惠安县张坂镇人民政府已完成罚款缴纳（附件 5）；2024 年 11 月 8 日，获得泉州台商投资区管理委员会行政审批服务局关于调整泉州台商投资区七一水闸除险加固工程建设规模及内容的复函（泉台管审投资〔2024〕109 号）（附

件6)。

3、用海必要性

本项目使用海域是由其工程建设的特殊性及其项目建设的必要性决定的，七一水闸被鉴定为“三类闸”，根据福建省水利厅关于印发《福建省水库安全管理规定》和《福建省水闸安全管理规定》的通知（闽水规〔2022〕2号文，附件1），经鉴定确认为三类闸或四类闸的病险水闸，水闸主管部门和水闸管理单位应采取除险加固、拆除重建、降低标准运行或者报废等处理措施。对水闸进行除险加固，有利于防潮减灾，消除工程隐患。本项目作为水闸除险加固工程，在原址重建水闸，水闸闸室外海侧的消力坎、海漫、防冲槽、防洪堤构筑物位于海域范围内不可避免地需要占用海域资源。为保障水闸工程施工，加快施工进度，缩短工期，进而减少施工对周边海域环境的影响，需构筑临时围堰，临时围堰亦需要占用一定面积的海域。因此，本项目建设是必须的，项目用海是必要的。

4、规划符合性

根据《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目位于“海洋开发利用空间”；根据《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域为“游憩用海区”，项目建设符合游憩用海区的空间用途准入、用海方式控制要求及保护要求；本项目建设符合国家产业政策；项目建设符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》等相关规划的管理要求。

5、利益相关者协调

项目用海主要利益相关者为：**。本项目与周围相关用海活动以及利益相关者具备协调途径，可协调到位。

6、资源生态影响分析

项目主体工程占海导致底栖生物损失为**，项目施工围堰占海导致底栖生物损失为**。

7、项目用海合理性分析结论

七一水闸除险加固工程保留水闸的主体结构，在原址上进行除险加固，加固方案相对明确，没有多种方案可选性，本项目选址具有唯一性。本项目位于月亮湾入海口流域，整个流域三面环山，一面临海，半封闭性强，水动力条件弱；根据地勘资料，区域地质构造相对稳定。闸室落在全-强风化花岗岩层上，力学强度较高，地基稳定；

全-砂土状强风化花岗岩层为弱透水性，满足防渗要求。翼墙地基为全-强风化花岗岩，地基稳定。闸室两岸工程地质条件较好，地基稳定性和抗渗性能满足设计要求。场地适宜项目建设。项目选址与区域自然资源、环境条件基本适宜。

项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小，符合国土空间规划的管控要求，项目建设不影响周边国土空间规划分区功能的正常发挥，周边海域的开发活动对本项目建设亦无不利影响。项目所在海区不存在军事设施，不会危及国家安全。项目建设可以完善片区防洪排涝设施，本项目作为海岸防护工程，是防御台风海潮灾害的重要安全保障，有利于确保后方村民的生命财产安全。与周边现有工程可以较好衔接。项目用海与周边其他用海活动可相适宜。

本项目新建防洪堤为海岸防护工程，为保障防洪堤结构的安全稳定，防洪堤结构型式采用下部重力式挡墙+上部斜坡护坡结合的复式结构，其用海方式为“非透水构筑物”，其中占用历史遗留问题图斑部分用海方式为“建设填海造地”。水闸下游消能防冲设施（消力池段、海漫段、抛石防冲槽段）可保持水流畅通，用海方式界定为“透水构筑物”。项目用海方式有利于维护海域基本功能，对水文动力环境、冲淤环境的影响较小，与周边其他用海活动相协调。项目用海方式科学、合理。

项目用海面积 0.2632hm^2 ，界址点确定依据充分、面积量算准确，项目申请用海面积科学、合理，并能够满足项目用海需要。

本项目为水利建设项目，属公益性用海，申请用海期限 40 年，符合法律法规的规定，项目申请用海期限合理。

8、生态用海对策措施

本项目防洪堤建设利用人工岸线，根据现场调查，工程实施区域岸滩碎石、渔网等垃圾较多，因此本工程对新建防洪堤区域及其附近存在的沙滩泡沫、塑料、渔线渔网等垃圾进行清理，清理后的垃圾集中收集运送到垃圾点，统一搬运。通过实施海岸垃圾、废物清理，对工程造成的环境影响进行补偿，发挥岸段的景观和生态效应。

生态保护修复经费原则上不得低于生态损害评估的金额（**元），因此本次拟一次性投入海岸整理生态修复资金**元。

9、项目用海可行性结论

本项目用海位于台商区张坂镇浮山村西北侧海域。项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《中华人民共和国湿地保护法》《福建省湿地保护条例》《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-

2030年)》等相关规划。符合国家产业政策，对海洋资源和海洋生态环境造成的影响较小，对周边海域开发利用活动影响有限，对海上交通安全影响较小，不损害国防安全或国家海洋权益；项目选址、用海方式、申请用海面积和期限基本合理。因此，从海域使用角度考虑，本项目用海可行。

1 项目用海基本情况

1.1 项目由来

七一水闸项目区所在的月亮湖流域位于台商区东部的张坂镇内，流域面积 64.76km²，主河道长 12.92km，河道坡降 3.6%，整个流域三面环山，一面临海，属典型海湾河谷盆地，地势自西北向东南倾斜，其中东、北、西三面分别为前头山、灵秀山和龟山，高程在 30.00m~198.90m；灵秀山以南、张青公路以北的中部地势平坦，高程在 4.30m~30.00m，现状用地主要集中于此；靠海的南部地势低洼，高程在 1.30m~4.30m。本次七一水闸工程位于月亮湖流域入海口，建于 1970 年 12 月，具有防洪、排涝、挡潮和纳潮作用，水闸为 11 孔，每孔净宽 2.50m，闸底高程-1.50m。水闸闸上断面宽阔，河流坡降缓，河床淤积，受外海潮水的顶托影响，易造成下游海堤内大面积洪涝灾害。七一水闸主要功能是承担防洪、排涝、挡潮和纳潮任务，水闸建成后，可抬高上游水位利于农田灌溉，同时用于垦区排涝、并阻止下游潮水倒灌，保护张坂镇的玉前村、玉霞村、玉山村、玉埕村、前头村、前见村等 26 个村庄的耕地、工业企业等，保护人口约 6.2 万人，保护面积 5.0 万亩。根据月亮湖流域防洪排涝规划，上述区域为月亮湖组成部分，随着社会经济的发展变化，七一水闸的功能为和井头村水闸一起共同承担月亮湖流域防洪、排涝、挡潮和纳潮任务。

七一水闸于 2021 年 09 月完成安全评价工作，根据泉州审批〔2021〕38 号《泉州市水利局关于印发台商投资区七一水闸安全鉴定报告书的通知》，泉州市水利局委托水利工程技术服务中心组织专家组对七一水闸安全鉴定评价报告进行审查，评定七一水闸为“三类闸”（附件 1）。2022 年 4 月 19 日，福建省水利厅关于印发《福建省水库安全管理规定》和《福建省水闸安全管理规定》的通知（闽水规〔2022〕2 号文），“经鉴定确认为三类闸或四类闸的病险水闸，水闸主管部门和水闸管理单位应采取除险加固、拆除重建、降低标准运行或者报废等处理措施。”水闸除险加固是确保水闸安全运行的需要，七一水闸运行多年，存在诸多问题，需要进行除险加固。项目建设对确保防洪排涝安全，改善居民生活质量，促进区域社会经济可持续发展等具有重要意义。

七一水闸除险加固工程选址位于张坂镇浮山村西北侧海域，根据福建省围填海历史遗留问题集中备案处理清单（附件 2），项目用海范围涉及清单内“未批已填”类围填海历史遗留问题图斑 1 个。项目拟申请用海面积 0.2632 公顷，其中位于围填海历史

遗留问题图斑内的面积 0.0103 公顷。项目用海与围填海历史遗留问题调查图斑关系见表 1.1-1 和图 1.1-1。

表 1.1-1 工程用海与围填海历史遗留问题调查图斑关系表

图斑编号	面积（公顷）	工程占用面积（公顷）
350521-1008	0.1225	0.0103

**

图 1.1-1 项目用海与历史遗留问题调查图斑关系图

2022 年 12 月，泉州台商投资区管理委员会委托厦门蓝海天信息技术有限公司编制了《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告》和《泉州台商投资区围填海项目生态保护修复方案》，《评估报告》认为：泉州台商投资区围填海项目占用 211.1138hm² 的滨海滩涂湿地，对填海区周边海域的水文动力、冲淤环境、潮间带生物等产生一定的影响，占用一定的自然岸线资源。但总体而言泉州台商投资区围填海项目没有对海洋生态环境造成重大影响。通过采取滨海湿地、海岸线、水动力和冲淤环境及海洋生物资源恢复等生态修复措施，可降低评估区内围填海项目对海洋生态环境的影响。

2022 年 7 月 26 日，获得泉州市水利局关于泉州台商投资区七一水闸除险加固工程初步设计的批复（泉水审批〔2022〕62 号）（附件 3）；2022 年 6 月 1 日，获得泉州台商投资区管理委员会科技经济发展局关于泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目建议书的批复（泉台管经审〔2022〕28 号）（附件 4）；2022 年 12 月 18 日~2023 年 12 月 18 日七一水闸除险加固工程完成施工，2024 年 6 月 24 日，泉州台商投资区管理委员会综合执法与应急管理局处以《行政处罚事先告知书》（泉台综执（资源）〔2024〕4 号），对张坂镇浮山村七一水闸防洪堤完成填土部分进行处罚，处罚金额叁万贰仟玖佰玖拾玖元，2024 年 7 月 3 日惠安县张坂镇人民政府已完成罚款缴纳（附件 5）；2024 年 11 月 8 日，获得泉州台商投资区管理委员会行政审批服务局关于调整泉州台商投资区七一水闸除险加固工程建设规模及内容的复函（泉台管审投资〔2024〕109 号）（附件 6）。

2024 年 9 月 25 日，泉州台商投资区张坂镇人民政府委托福建悟海工程咨询有限公司开展泉州台商投资区七一水闸除险加固工程（以下简称“本项目”）海域使用论证工作（附件 7）。我司依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求以及相关法律、法规、标准和规范，对本项目的用海位置、用海规模等进行现场调查，收集项目用海资料，并通过科学的调查、计算、分析和预测，编制完成了《泉州台商投资

区七一水闸除险加固工程海域使用论证报告书（送审稿）》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规、部门规章

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2002年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2023年10月24日第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订，2024年1月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国湿地保护法》，2021年12月24日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1日起施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2018年1月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国海上交通安全法》，全国人民代表大会常务委员会，2016年11月修正；

(6) 《中华人民共和国渔业法》，全国人民代表大会常务委员会，2013年12月28日修订；

(7) 《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，交通运输部令 2019 年第 2 号，2019 年 5 月 1 日起实施；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院，2017 年 10 月 1 日修订并施行；

(9) 《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，2018 年 3 月 19 日第二次修订；

(10) 《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，2018 年 3 月 19 日第三次修订；

(11) 《国务院关于进一步加强对海洋管理工作若干问题的通知》，国务院，2004 年 9 月 19 日发布；

(12) 《福建省海域使用管理条例》，福建省人大，2018 年 3 月 31 日修正；

(13) 《福建省海洋环境保护条例》，福建省人大，2016 年 4 月 1 日修订；

(14) 《福建省湿地保护条例》，福建省人大，2023 年 1 月 1 日起施行；

(15) 《福建省生态环境保护条例》，福建省人大，2022 年 5 月 1 日起施行；

(16) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》，福建省人大，2018 年 1 月 1 日起施行

行；

(17) 《福建省人民政府关于进一步深化海域使用管理改革的若干意见》，闽政〔2014〕59号，2014年12月；

(18) 《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，2022年10月14日；

(19) 《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，2023年06月13日；

(20) 《围填海管控办法》，2020年5月21日起施行；

(21) 《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）；

(22) 《自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》，自然资规〔2018〕7号，2018年12月；

(23) 《自然资源部办公厅关于加快开展“未批已填”类围填海历史遗留问题处理方案备案审查工作的通知》（自然资办函〔2022〕2266号）。

1.2.2 相关规划和区划

(1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年12月1日修订 2024年2月1日施行；

(2) 《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，国函〔2023〕131号，2023年11月；

(3) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，闽环保海〔2022〕1号，福建省生态环境厅，2022年2月；

(4) 《福建省第一批重要湿地名录》，闽林文〔2024〕109号，福建省林业厅，2017年3月31日；

(5) 《福建省湿地保护规划》，福建省林业局，2024年10月；

(6) 《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》；

(7) 《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》（闽自然资发〔2023〕61号），福建省自然资源厅，2023年10月；

(8) 《泉州市国土空间总体规划（2020-2035年）》，闽政文〔2024〕119号，2024

年4月；

(9)《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》；

(10)《泉州台商投资区月亮湖流域防洪排涝规划》，中南勘测设计研究院有限公司、泉州市城市规划设计研究院，2018年6月。

1.2.3 技术标准和规范

(1)《海域使用论证技术导则》，（GB/T42361-2023），中华人民共和国自然资源部，2023年7月1日实施；

(2)《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），自然资源部办公厅，2023年11月22日；

(3)《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T 9110—2007；

(4)《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资规〔2021〕1号；

(5)《海域使用分类》（HY/T 123-2009），国家海洋局，2009年5月；

(6)《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018），中华人民共和国自然资源部，2018年11月；

(7)《海域使用面积测量规范》（HY 070-2022），2022年9月；

(8)《海籍调查规范》（HY/T124-2009），国家海洋局，2009年5月；

(9)《海洋监测规范》（GB 17378-2007），2008年2月1日起实施；

(10)《海洋调查规范》（GB/T 12763-2020），2021年7月1日起实施；

(11)《海水水质标准》（GB 3097-1997），国家环境保护局，1998年7月1日起实施；

(12)《海洋生物质量》（GB 18421-2001）；国家质量监督检验检疫总局，2002年3月1日起实施；

(13)《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）；国家质量监督检验检疫总局，2002年10月1日起实施；

(14)《水闸设计规范》（SL265-2016），中华人民共和国水利部，2017年2月28日；

(15)《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），中华人民共和国水利部，2013年5月1日；

(16)《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)，中华人民共和国水利部，2014年1月26日。

1.2.4 项目相关文件、资料

(1)《泉州台商投资区“未批已填”类围填海历史遗留问题处理方案备案审查补充说明材料》；

(2)《台商投资区“未批已填”类围填海历史遗留问题处理方案备案审查补充说明》；

(3)《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告（修订稿）》，厦门蓝海天信息技术有限公司，2022年12月；

(4)《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告（修订稿）》，厦门蓝海天信息技术有限公司，2022年12月；

(5)《泉州台商投资区七一水闸除险加固工程初步设计报告（报批稿）》，福建安澜水利水电勘察设计院有限公司，2022年7月。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目属于“22 特殊用海”“2203 海洋保护修复及海岸防护工程用海”。

根据《海域使用分类》(HY/T123-2009)，本项目海域使用类型为“特殊用海”之“海岸防护工程用海”；用海方式为“填海造地”之“建设填海造地”和“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”。

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)，本项目用海方式为“填海造地”和“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”。

本项目申请用海面积为 0.2632hm²。根据海域论证等级判定表（表 1.3-1），本项目用海论证等级确定为一级。

表 1.3-1 本项目论证工作等级判定依据表

导则规定	一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
		填海造地		所有规模	所有海域
	构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度小于（含）250m或用海面积小于（含）5ha	所有海域	二

		透水构筑物	构筑物总长度小于（含）400m或用海面积小于（含）10ha	所有海域	三
本工程	填海造地		用海面积0.0103hm ²	所有海域	一
	构筑物	非透水构筑物	用海面积0.0414hm ²	所有海域	二
		透水构筑物	用海面积0.2115hm ²	所有海域	三
本项目论证等级					一

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）对一级论证的要求，论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。本项目用海位于泉州湾，项目用海界定工程论证范围以晋江河口河海界线和湾口两个岬角连线为界，面积为 248.9km²，范围如图 1.3-1 所示。



图 1.3-1 本项目论证范围示意图

1.4 论证工作重点

依据本项目海域使用类型、用海方式和用海规模，结合海域资源环境现状等，确定本次海域使用的论证重点为：

- （1）平面布置合理性；
- （2）用海方式合理性；

（3）资源生态影响。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：泉州台商投资区七一水闸除险加固工程；
- (2) 项目性质：改建；
- (3) 用海性质：公益性；
- (4) 地理位置：泉州台商投资区张坂镇浮山村，中心地理坐标为****E，****N，其地理位置如图 2.1-1 所示。
- (5) 投资金额：本项目总投资 1200 万元；
- (6) 建设期限：2 年。

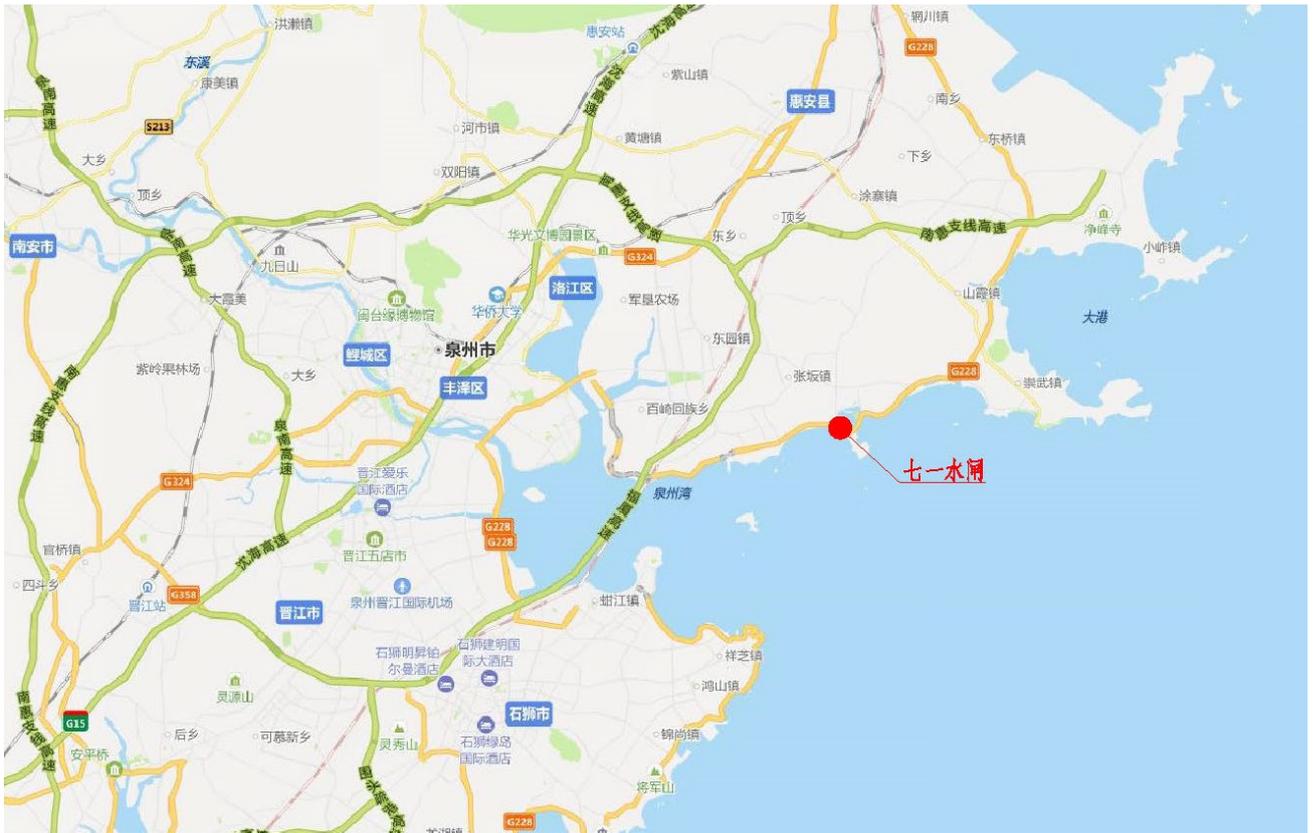


图 2.1-1 项目地理概位图

2.1.2 项目区概况

2.1.2.1 七一水闸概况

水闸于 1970 年 12 月建成，设泄水闸 11 孔，每孔净宽 2.5m，由当地村民投工投劳

兴建。根据记录水闸曾于 1998 年、2005 年进行过除险加固，1997 年及 2015 年水闸启闭设备换新。

2.1.2.2 安全鉴定结论及建议

七一水闸于 2021 年 09 月完成安全评价工作，根据泉州审批【2021】38 号《泉州市水利局关于印发台商投资区七一水闸安全鉴定报告书的通知》，泉州市水利局委托水利工程技术服务中心组织专家组对七一水闸安全鉴定评价报告进行审查，评定七一水闸为“三类闸”。安全鉴定结论及建议如下：

一、结论

(1) 水闸工程管护范围明确可控，技术人员定岗定编明确、满足管理要求，管理经费足额到位。规章制度齐全，得到有效落实，工程设施基本完好并得到有效维护。鉴于安全监测和管理设施存在不足，水闸安全管理评价为较好。

(2) 闸室和两岸翼墙浆砌条石质量基本满足设计和规范要求，外观完整、基础稳定；水闸上下游护坦结构较好。金属结构质量基本满足设计和规范要求；电气设备不满足设计和规范要求，但运行基本正常；检测结果基本满足质量要求，运行中发现的闸门板及启闭房、下游防冲段以及机电设备存在质量缺陷，尚不影响安全运行，水闸工程质量评价为 B 级。

(3) 七一水闸工程规模为中型，工程等别为 III 等，闸室、上下游防渗消能防冲及翼墙等主要建筑物为 3 级；洪水标准按 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核，挡潮标准为 30 年一遇，防洪满足原设计标准要求；但不满足近期规划挡潮 100 年一遇标准要求。水闸防洪标准安全评价为 B 级。

(4) 水闸闸基渗流的计算渗透坡降均小于地基土允许渗透坡降，满足标准要求，但原设计未有防渗设施。水闸渗流安全评价为 B 级。

(5) 水闸闸室抗滑稳定、抗浮稳定、基底应力满足规范要求，闸室结构评为 A 级。左右岸翼墙抗滑稳定、抗倾稳定、基底应力满足规范要求，结构评为 A 级。消能防冲计算表明现状无消力池不能满足要求，但水闸上下游护坦结构完好，消能防冲安全评价为 B 级。

综上所述，水闸结构满足标准要求，结构存在质量缺陷，但尚不影响总体安全，水闸运行正常，因此水闸结构安全综合评价为 B 级。

(6) 在地震工况下，水闸结构稳定和结构强度满足抗震安全满足要求；闸室闸墩、胸墙、启闭房、左右岸翼墙及岸墙均采用浆砌条石结构，不利于抗震稳定。

综上所述，闸室抗震稳定和应力满足规范要求；水闸条石结构抗震措施不满足规范要求。综合抗震安全性评价为 B 级。

（7）闸门及启闭机布置、选型及运用条件满足工程要求，闸门制作安装和启闭机安装质量基本满足设计和标准要求。启闭机的启闭能力满足要求。由于闸门破损、无止水、漏水严重，启闭机存在锈蚀、漏油等情况，启闭时螺杆振动严重，运行可靠性较低。

综合金属结构安全性评价为 C 级。

（8）电动机、柴油发电机等设备的选型、运用条件满足工程需要；变压器和柴油发电机复核计算基本满足规范要求，但机电设备型号老旧，使用已超过折旧年限，且变压器和高压开关安装在配电房内，存在严重安全隐患，机电设备安全评价为 C 级。

二、建议

（1）建议对启闭房、配电房进行改造，修补闸室条石结构等脱落的勾缝砂浆。

（2）对下游护坦防冲槽进行抛石防冲，修复下游右岸导墙。

（3）闸门与胸墙间未设置止水，漏水严重，闸门吊杆及吊耳锈蚀严重，建议更换闸门并改造门槽。

（4）启闭机锈蚀及漏油，启闭时螺杆振动严重，建议进行更新改造。

（5）对老旧机电设备进行更新改造。

（6）水闸安全监测设施不完善，建议按规范要求布设监测设施，并开展安全监测工作。

（7）水闸建成投入使用近 51 年，闸室下部结构及两岸翼墙浆砌石结构质量较好，下阶段除险加固建议保留水闸闸室下部结构、防渗铺盖结构、两岸翼墙结构，对水闸上部启闭房、闸门板、配电房、机电和金属结构设备进行改造。

（8）水闸未除险加固前，应加强启闭设备养护工作，整改闸室配电线路、配电箱，制定保闸安全应急措施，并限制运用，确保工程安全。

综上所述，目前水闸存在安全隐患，不能按设计要求正常运行，建议运行单位尽快开展水闸除险加固工作。

2.1.2.3 除险加固记录及存在的问题

一、除险加固记录

水闸存在的主要问题是设备老化陈旧，附属配套不完善，根据记录水闸曾于 1998 年、2005 年进行过除险加固，1997 年及 2015 年水闸启闭设备换新，具体加固内容如

下：

- (1) 1983 年原 11 扇木闸门更换为混凝土闸门板；
- (2) 1997 年更换了 3 台启闭机；
- (3) 1998 年上下游抛石 3039m³；更新 5 台启闭机，维修 3 台，另 3 台为 1997 年更换；11 扇混凝土闸门板衬护；公路桥沥青路面整修；变压器由室外搬入配电房、工作室整修；启闭房、室内电线线路更新，备用发电机组整修；启闭房加高 0.7m；
- (4) 2005 年拆除旧启闭平台，浇筑钢筋砼梁板启闭平台；
- (5) 2015 年水闸 11 台启闭设备全部换新；
- (6) 2021 年更换水闸配电控制柜。

二、存在的问题

七一水闸自建成以来已经运行近 51 年，受当时的施工水平限制，水闸显现的问题也日趋严重，存在的主要病险问题有：

- (1) 钢筋砼闸门出现破损，闸门未设止水设施，闸门与胸墙、闸槽接触处漏水严重；
- (2) 水闸浆砌石翼墙和砌石护坡勾缝脱落严重；水闸下游右侧导墙倒塌；
- (3) 启闭房空间狭小潮湿，不便于运行操作；启闭平台局部保护层脱落、露筋；
- (4) 水闸下游护坦末端抛填块石防冲段及其下游河床冲刷较为严重；
- (5) 闸门螺杆及吊耳锈蚀严重，启闭机漏油，电动机外壳锈蚀严重，启闭时螺杆振动严重；
- (6) 原室外式变压器、高压侧隔离开关安装在配电房内，存在安全隐患；备用柴油发电机组外壳锈蚀。
- (7) 水闸安全监测设施不完善。

除险加固前工程照片具体如下：

**

2.1.3 项目建设内容及规模

现状七一水闸总长 42.5m，水闸带胸墙，设 11 孔，单孔净宽 2.5m，过水总净宽为 27.5m，根据 2021 年批复的七一水闸安全鉴定书结论及建议，本次除险加固设计方案拟定保留水闸闸室下部结构、上下游防渗铺盖结构、对水闸上部启闭房结构、配电房、机电设施和闸门金属结构设备进行更新改造，加固设计方案内容具体如下：

- (1) 水闸闸室下部结构：水闸闸室底板、闸墩、胸墙及支撑墙结构保留，改造改

造闸门槽及底槛结构，增设其相应安装预埋件及二期砼浇筑，对闸墩结构表面粘结海蛎壳等污物进行清理并喷水泥砂浆处理。

(2) 保留闸室上游防渗铺盖结构，在铺盖首端增设长度 5.0m 抛石防冲段。

(3) 保留闸室下游消能护坦结构，增设消力坎；对现有长 34.1m 抛石防冲段前段 23m 抛石段表层进行理砌形成海漫段，后段 11.1m 做为抛石防冲槽。

(4) 保留水闸两岸上下游翼墙结构，对浆砌石结构勾缝脱落部位进行深勾缝处理。

(5) 拆除水闸上部结构及启闭房和水闸左岸配电房并重新修建，对水闸右岸管理房外立面进行更新改造，与启闭房配套形成整体建筑景观效果。

(6) 水闸下游被冲毁的右岸导墙进行修复，根据建设要求新增水闸上游左岸 94.43m 防洪堤，修复水闸上游两岸出现损坏的护坡结构。

(7) 水闸金属结构更新改造：拆除并更换原水闸闸门及其启闭设备，更新改造闸门槽及底槛结构尺寸和预埋件。

(8) 水闸机电设备改造并配备水闸监测自动化运行系统。

(9) 提出水闸管理标准化建设措施。

表 2.1-1 除险加固前后对照表

序号	部位	现状	除险加固后	备注
一	闸室下部结构			
1	孔数	11	11	保持现状
(1)	总宽 (m)	44.9	44.9	
(2)	过水净宽 (m)	27.5	27.5	
(3)	底板厚度 (m)	1.1	1.1	
(4)	底槛高程 (m)	-1.5	-1.5	
(5)	闸墩	浆砌条石	浆砌条石	
(6)	墩顶高程 (m)	2.0	2.0	
(7)	底槛结构	浆砌条石	钢筋砼	拆除重建
(8)	门槽结构	浆砌条石	钢筋砼	
(9)	上部门槛	浆砌条石	钢筋砼	
(10)	门体	钢筋砼	钢	
(11)	门槽	浆砌条石	钢筋砼	
二	闸室上部结构			
(1)	检修平台高程 (m)	无	6.32	拆除重建
(2)	检修平台平面尺寸 (m)	无	3.3×44	

(3)	启闭平台高程 (m)	6.02	11.42	
(4)	启闭平台平面尺寸 (m)	2.4×42.5	3.4×44	
三	配电房			拆除重建
(1)	平面尺寸 (m)	8.5×5.1	8.5×6.5	
四	上游消能			
(1)	浆砌条石水平铺盖	长度6.5m、厚度1.1m	前端增设抛石防冲段长5m	
五	下游消能			
(1)	浆砌条石水平护坦	消能防冲长11.5m	护坦末端增设消力坎；护坦末端原为长34.1m的抛石防冲段，调整为其前部23.0m理砌为海漫段，后部11.1m为抛石防冲段。	
六	绕渗			
(1)	水闸两侧防渗体	无	两侧高压旋喷桩防渗墙沿交通桥轴线单排布置，长度各为10.0m，墙顶高程4.7m，桩径600mm，间距450mm，深入弱透水层全风化花岗岩1.0m。	
七	护坡及导墙			
(1)	下游右岸导墙	水闸下游两岸翼墙后接砌石导墙，因常年受洪潮水的冲刷，右岸导墙已被冲毁。	下游右岸翼墙末端重建干砌石导墙，长度10.0m，墙身高4.0m~2.0m。	
(2)	上游	上游护坡存在勾缝脱落及局部护坡塌陷，	对勾缝脱落部分护坡采用M10水泥砂浆勾缝，护坡塌陷部位重新翻砌。	
(3)	上游左岸	现状翼墙上游无防护措施	新建防洪堤，长94.43m，采用复合式堤型。	
八	闸门及启闭机			
(1)	闸门材质	钢筋砼	钢	
(2)	闸门尺寸 (m)	2.5×3.5	2.5×3.5	
(3)	启闭机型式	LQD1×100kN的单吊点固定螺杆式启闭机	LQD1×150kN的单吊点固定螺杆式启闭机	
(4)	自动化	无	采用自动化控制及视频监控	
九	安全监测			
(1)	监测项目	无	水位、沉降、水平位移	

2.1.4 水闸除险加固设计

2.1.4.1 工程等别、建筑级别及设计标准

本次除险加固设计确定七一水闸工程等别为III等，工程规模为中型，水闸闸室、上下游防渗消能防冲及翼墙等主要建筑物为3级，次要建筑物为4级、临时建筑物为5级；洪水标准为30年一遇洪水设计，50年一遇洪水校核，挡潮设计标准为50年一遇，并按泉州台商投资区防洪排涝规划100年一遇挡潮标准校核；水闸闸下消能防冲

设计洪水标准为 30 年一遇设计。

2.1.4.2 抗震设防标准

工程区位于泉州台商投资区张坂镇，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.15g，基本地震动峰值加速度反应谱特征周期为 0.45s，相应地震基本烈度为 VII 度。

2.1.4.3 重建水闸下游右岸导墙

据历史资料及管理人员介绍，水闸下游两岸翼墙后接砌石导墙，因常年受洪潮水的冲刷，右岸导墙已被冲毁，本次除险加固设计拟在水闸下游右岸翼墙末端重建干砌石导墙，长度 10.0m，墙身高由翼墙末端向外海侧逐渐降低，墙顶标高由 2.5m~0.5m，墙底标高-1.50m，墙身高 4.0m~2.0m，墙顶宽 0.8m，迎水坡为直立面，边坡比为 1:0，背水坡边坡比为 1: 0.4。根据本次勘察，右岸导墙基础为中砂，其下依次为全风化花岗岩、砂土状强风化花岗岩、碎块状强风化花岗岩、弱风化花岗岩，中砂地基允许承载力为 150kPa。

2.1.4.4 护坡局部塌陷处理

水闸上游两侧为浆砌石护坡结构，现场检查水闸两侧砌石护坡结构大部分较好，但存在勾缝脱落及一处面积约 4m² 的护坡塌陷，本次加固拟对勾缝脱落部分护坡采用 M10 水泥砂浆勾缝，护坡塌陷部位底部回填土夯实，填筑 100mm 碎石垫层、上部铺砌 M10 浆砌石护坡厚 300mm。

2.1.4.5 交通桥改造

现有交通桥桥面宽度 4.0m（含旧栏杆）、净宽度 3.7m，本次交通桥改造上部增设和启闭房连接的屋顶结构，交通桥净高 4.50m，桥面宽度 4.0m（含防撞栏杆），净宽度 3.7m 按单车道要求设计。由于交通桥下部支撑结构已经运行 51 年，目前交通桥主要是水闸两岸村庄居民交通为主，因此，从水闸工程运行安全和水闸下部结构承载力综合考虑，限制车量荷载不大于 5 吨、交通限行宽度 3.0m。

（1）交通桥桥面板改造

拆除现有桥面厚 200mm 的砼面板，铺设厚度 300mm 的 C30 钢筋砼板、并和检修间新建的 C30 钢筋砼墙体连接；在钢筋砼板铺设厚 200mm 的沥青混凝土作为桥面板。

（2）防撞护栏：拆除现有条石护栏，设计钢筋砼防撞护杆，护杆高度 1.2m，防撞栏杆剖面设计如下图，详细见设计附图。

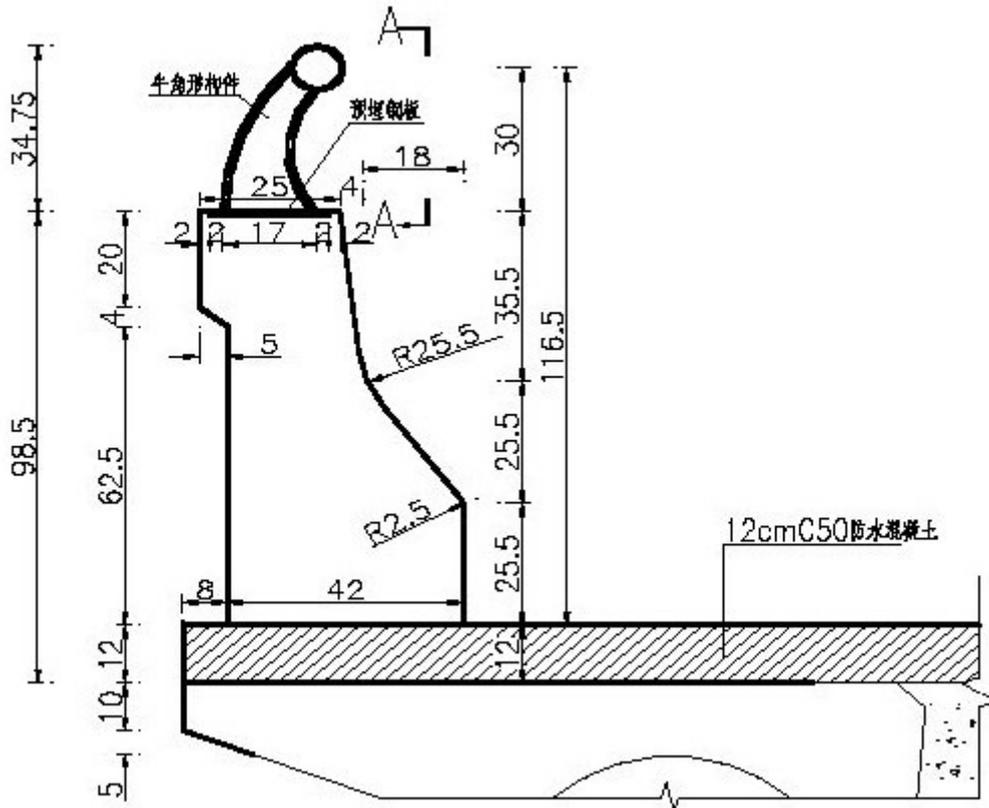


图 2.1-8 防撞护栏剖面图

2.1.4.6 两岸岸墙墙后绕渗处理

七一水闸属于已建工程，本次加固保留水闸下部结构及两岸岸墙，因此，已建水闸两岸防绕渗措施常采用高压旋喷桩防渗墙、混凝土防渗墙等工程措施。本工程闸底板基础坐落在全风化花岗岩上，其厚度为 2.5~4.0m，为弱透层，水闸两侧边墩后回填土为中等透层，其厚度为 3.2~6.1m，为阻滞水沿边墩绕渗，延长渗径，减小边墩上的渗透压力，本工程设计从水闸两侧边墩沿垂直水流的方向布置一排高压旋喷桩防渗墙，在挡潮工况下，即上游低水位-0.5m，挡潮水位 4.60m 时，上下游水位差 5.10m 为最大水位差，按此工况进行防渗设计，具体布置方案如下：两侧高压旋喷桩防渗墙长度各为 10.0m，沿交通桥轴线单排布置，墙顶高程 4.7m，桩径 600mm，间距 450mm，深入弱透层全风化花岗岩 1.0m。

2.1.4.7 水闸上下游消能防冲加固设计

（一）现状上下游消能设施布置情况

水闸闸室上游设置防渗铺盖及抛石防冲段，下游设置护坦及海漫抛石防冲段；上游防渗铺盖原有浆砌条石结构，长度 6.5m、厚度 1.1m 保持不变，铺盖前端增加抛石防冲段长 5m；下游护坦为浆砌条石结构，长度 11.50m、厚度 1.10m 保持不变，在护坦末

端增设消力坎；护坦末端原为长 34.1m 的抛石防冲段，调整为其前部 23.0m 理砌为海漫段，后部 11.1m 为抛石防冲段。通过现场测量、勘查，向水闸运行管理人员了解，防渗铺盖和护坦较为完整，未发现冲刷破坏和结构破坏。

但下游抛石防冲段后河床冲刷较为严重，需要根据实际情况不定期对现有海漫段及防冲槽段补充抛填块石。

（二）除险加固措施

本次除险加固新建 C30 钢筋砼消力坎，消力坎高 0.7m，坎顶高程为 0.8m，消力坎宽度为 0.7m；因上下游消能防冲设施常年受洪潮水冲刷，表层抛石杂乱不规整，本次除险加固对上游 5.0m 长抛石段及下游护坦末端后 20.0m 长海漫抛石段表层进行理砌，理砌厚度 50cm，其下为抛填块石；下游 11.1m 防冲槽不定期抛石。

2.1.4.8 防洪堤建设规模

现状水闸上游左岸为居民房及土坡，现状地势较低，地面标高为 2.20~3.98m，无法满足防洪要求，本次除险加固拟对左岸新建防洪堤，设计新建翼墙长 94.43m，具体布置详见工程总平面布置图，防洪堤采用复合式结构，基础为中砂层。

一、堤顶高程确定

本次上游左岸防洪堤的安全超高确定为 0.70m。

二、防洪堤设计

防洪堤建筑物型式的选择，是根据各河段岸线地形、地质条件，沿河地貌及城市建设规划成果、建筑物占地量、当地建筑材料、河道生态景观要求等，综合考虑地域的经济状况和城镇建设发展趋势，本着技术经济合理、综合利用土地的原则进行。

根据堤线布置方案，在满足墙身安全稳定及应力计算结果符合规范规定的条件下，拟定以下三种堤防方案，综合建筑工程投资及占地等因素进行经济分析比较，具体比较如下：

方案 1—复合式结构（下部重力式挡墙+上部斜坡护坡）

复合式结构型式为下部重力式挡墙+上部斜坡护坡结合的复式结构。挡墙和护坡的结构型式分别为：挡土墙：挡墙墙身采用 C20 埋石砼挡墙，墙顶宽 0.8m，迎水面坡比 1: 0.1，背水面坡比 1:0.35；挡墙基础采用 C20 素混凝土厚 0.5m，墙趾宽度为 0.50m，墙踵宽 0.30m，基础迎水侧下齿墙深 0.50m，底宽 0.50m。

基础下铺设 0.10m 厚 C15 素砼垫层。距堤脚 1.0m 处布置排距为 2.0m 的 $\Phi 50$ PVC 管排水孔。挡墙墙背回填粘性土。每 15m 设一道沉降缝，缝宽 0.02m，缝内填塞沥青

杉板。护坡：挡墙迎水坡上部采用边坡比为 1:1.5 的斜坡式土坡，坡面为生态预制块护坡。

方案 2—斜坡式结构（生态护坡）

斜坡式结构堤脚设 C20 素砼护脚，宽 0.4m，高 0.5m，埋深 0.5m，下设 100 厚的 C15 素砼垫层；护脚以上 1.2m 坡面采用厚 30cmM10 浆切块石护坡，浆切块石护坡以上坡面种植草皮护坡。堤顶宽度 4.0m，设置 C25 钢筋砼基础（400mm×400mm），采用泥结石路面，背坡以 1:5 坡比回填与现有地面连接并种植草皮护坡。

方案 3—直墙式结构（埋石砼挡墙）

堤岸建筑物采用重力式 C20 埋石砼挡墙，墙顶宽 0.8m，迎水面坡比 1:0.1，背水面坡比 1:0.4；挡墙基础采用 C20 混凝土基础厚 0.5m，墙趾宽度为 0.50m，墙踵宽 0.30m，基础迎水侧下齿墙深 1.0m，底宽 1.0m。基础下铺设 0.10m 厚 C15 素砼垫层。距堤脚 1.0m 处布置排距为 2.0m 的 $\Phi 50$ PVC 管排水孔。挡墙墙背回填粘性土。每 15m 设一道沉降缝，缝宽 0.02m，缝内填塞沥青杉板。

方案四：扶壁式挡墙方案

扶壁式挡土墙是一种轻型结构，主要依靠底板以上的填土重量维持其稳定性。挡墙临水面铅直，墙高（含基础板）5.27m，墙顶高程 4.00m，底板高程-1.00m，底板厚 0.8m，墙身厚 0.50m，墙踵悬挑长 3.50m，墙趾悬挑长 1.50m，扶肋厚 0.5m，间距 4.0m，墙顶设机切石栏杆，墙体设 $\Phi 100@2.0$ mPVC 管排水孔，间排距 2.0m×2.0m，梅花形布置；挡墙每 14m~15m 进行分缝，缝宽 20mm，内填沥青杉木板，缝中间设置橡胶止水带。墙后夯填砂质粘性土，要求分层碾压密实，边角部分由人工和蛙式打夯机夯实，砂质粘土每层厚度为 20~25cm，压实后压实度不小于 0.91。

上述四种堤防断面结构以主要工程量及可比性投资比较（每延米），见表 2.1-2。

表 2.1-2 堤岸建筑物各方案工程量及可比投资比较表（每米）

序号	项目名称	单位	方案一	方案二	方案三	方案四
			工程量	工程量	工程量	工程量
1	土方开挖	m ³	76.03	71.29	92.67	23.1
2	土方回填	m ³	26.09	17.9	27.55	105.0
3	清表	m ²	10.36	11.71	0.27	/
4	C20砼基础	m ³	0.4	0.4	0	/
5	C20素砼压顶	m ³	0.24	0	0.24	/
6	C20埋石砼挡墙	m ³	2.32	0	7.76	/
7	C20素砼基础	m ³	2.68	1.5	4.42	/

8	C10素砼垫层厚100	m ³	0.48	0.2	0.68	1.20
9	草皮护坡	m ²	8.17	10.33	3.03	/
10	C30砼挡墙	m ³	/	/	/	20.90
11	钢筋制作与安装	t	/	/	/	2.30
可比性投资		元	4562	3461	8286	12469
工程占地		m ²	18	20	14	14

方案比较：通过以上方案比较可知，堤防建筑工程每延米造价，扶壁式挡墙及重力式挡墙结构最多，复合式结构较省，斜坡式结构最省。工程占地比较，斜坡式结构占地最多，复合式结构占地其次，扶壁式挡墙及重力式挡墙结构占地最少。扶壁式挡墙及重力式挡墙结构优点是占地面积小，结构稳定性高，但其每米工程投资大，同时不能发挥生态环境价值；复合式生态堤防结构优点是投资较省，但占地面积大，生态效果较好；斜坡式堤防结构优点是投资最省，生态效果好，但是占地面积较大。

本次水闸上游左岸为自建房，用地范围有限，综合工程投资及建设用地，护岸选用复合式挡墙结构。

三、堤岸结构设计

复合式结构型式为下部重力式挡墙+上部斜坡护坡结合的复式结构。挡墙和护坡的结构型式分别为：挡土墙：挡墙墙身采用 C20 埋石砼挡墙，墙顶宽 0.8m，迎水面坡比 1：0.1，背水面坡比 1：0.35；挡墙基础采用 C20 素混凝土厚 0.5m，墙趾宽度为 0.50m，墙踵宽 0.30m，基础迎水侧下齿墙深 0.50m，底宽 0.50m。基础下铺设 0.10m 厚 C15 素砼垫层。距堤脚 1.0m 处布置排距为 2.0m 的 $\Phi 50$ PVC 管排水孔。挡墙墙背回填粘性土。每 15m 设一道沉降缝，缝宽 0.02m，缝内填塞沥青杉板。护坡：挡墙迎水坡上部采用边坡比为 1:1.5 的斜坡式土坡，坡面为生态砌块护坡。

2.1.4.9 水闸翼墙、闸墩勾缝处理

水闸上下游翼墙、闸墩为浆砌石结构，现场查看发现翼墙及闸墩局部砂浆勾缝脱落，本次除险加固拟对砌体表面勾缝脱落处采用 M10 水泥砂浆勾缝。

2.1.4.10 水闸闸墩黏结污物处理

水闸闸墩下游侧因为长期同海水接触，产生海蛎壳等污物黏结在闸墩上，本次除险加固采用高压清洗机进行清洗，恢复闸墩表面条石结构。

2.1.4.11 水闸启闭房、配电房及管理房设计

拆除水闸高程 5.82m 以上的上部启闭房结构，按照满足闸门安装、检修、巡视检查等要求，重建水闸上部闸门检修间和启闭机房，具体设计如下：

1) 检修间：原启闭房净宽仅为 2.40m，空间狭窄，管理人员操作不便，且未设置闸门检修间，本次除险加固设计闸门检修间，检修间底板布置在胸墙顶部，底板厚度 0.5m，检修间地坪高程 6.32m，满足，检修间按照满足闸门检修要求，净宽 3.3m、净高 4.65m，长度 44.9m；上部连接启闭机房，为整体框架结构。

2) 启闭机房：启闭机房布置 11 台手电动螺杆式启闭机，启闭机容量 15.0 吨，按照启闭机布置及运行检修、水闸闸孔宽度以及同下部检修间连接等要求，确定启闭机房长度 44.9m、净宽 3.4m，净高 3.68m，启闭机房地坪高程 11.42m，屋面高程 15.10m；启闭机房屋顶采用斜屋顶结构。

由于水闸检修间和启闭机房布置在拆除的原启闭机房位置，即布置水闸闸室上部下游侧，运行受力荷载集中偏心，不利于整体受力均衡；因此，本次在水闸交通桥增设框架结构，框架结构屋顶和启闭机房屋顶结构整体连接，有利于改善水闸上部结构整体受力状况，上部结构荷载传至下部结构不出现大的偏心状况，有利于整体受力均衡。

3) 配电房：水闸原配电房空间狭小，无法按规范要求布置变压器、配电柜等电气设备，本次除险加固拆除水闸左侧原配电房，与启闭房一并重建，重建后配电房规模为 12.6m×5.6m，两层框架结构。

4) 管理房：水闸管理房布置于水闸右侧，为两层钢筋砼框架结构，结构给予保留，但由于现状管理房外立面与新建水闸上部结构及配电房不匹配，影响整体美观，拟对现状管理房外立面进行改造，与启闭房及配电房一致。

**

2.1.5 工程施工

2.1.5.1 工程概况

七一水闸位于泉州市台商投资区张坂镇，建于 1970 年 12 月，具有防洪、排涝、挡潮和纳潮作用，水闸为 11 孔，每孔净宽 2.50m，闸底高程-1.50m，闸室上部有启闭房。从上游往下游方向，水闸由上游铺盖段、闸室段、下游护坦段、抛石防冲段等部分组成。水闸左右岸为配电房及管理房。

闸左右两侧均有公路与其相连，消防车可直达水闸交通桥面。

2.1.5.2 施工导流

一、导流标准及方式

1、导流标准及导流时段

经水文分析计算，七一水闸施工期入湖洪水成果如表 2.1-3。

表 2.1-3 七一水闸施工期洪水成果表

断面名称	全年		11~4月		11~2月	
	10%	20%	10%	20%	10%	20%
七一水闸	411	308	59.40	37.12	12.89	9.55

七一水闸主要建筑物为 3 级，临时性建筑物级别为 5 级，按《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）规定，导流标准 5 年一遇的设计洪水；根据本工程施工组织设计和施工进度安排，导流标准及导流时段采用枯水期 11-4 月 5 年一遇的设计洪水，施工导流设计流量 37.12m³/s。

2、导流方式选择

本次除险加固保留原水闸闸室下部结构，水下部分施工项目主要是闸门门槽及底槛改造和预埋件安装及二期砼浇筑、闸墩下部表面粘结海蛎壳等污物清理、水闸下游右岸导流墙修复、新建上游左岸 94.43m 长防洪堤、水闸闸室上游铺盖前端抛石防冲段、闸室下游消能护坦消力坎、表层理砌海漫段、防冲槽抛填等。因此，施工闸门门槽及底槛改造和预埋件安装及二期砼浇筑、闸墩表面清理采用采用分期导流、分期围堰方式；即一期施工水闸 11 孔中的⑥~⑩孔上下游各布置一道横向围堰挡水和防洪堤施工围堰挡水，①~⑤孔共 5 孔用于施工导流；二期施工水闸 11 孔中的①~⑤孔，在①~⑤闸室上下游各布置一道横向围堰挡水，⑥~⑩上下游围堰拆除、用于施工导流，防洪堤施工完成后单独拆除墙前围堰。

二、导流建筑物设计

(1) 围堰顶高程：上游横向围堰前设计水位取正常蓄水位 1.50m，围堰顶高程拟定 2.00m（正常蓄水位 1.50m+超高 0.50m）。下游横向围堰前设计水位取多年平均高潮位 2.44m，围堰顶高程拟定 2.94m（多年平均高潮 2.44m+超高 0.50m）。

(2) 围堰具体布置方案：

a、上游围堰：围堰采用袋装砂围堰、复合土工膜防渗的围堰方案；围堰断面尺寸：堰顶宽 2.0m，迎水面边坡为 1:1.0，背水面边坡为 1:1.0。

b、下游围堰：围堰采用袋装砂围堰结合叠梁枕木闸门的围堰方案，下游检修门槽内布置叠梁枕木闸门，靠下游侧堆填袋装砂围堰，利用复合土工膜防渗；具体结构布置见报告图册。

三、基坑排水

基坑排水包括初期排水和经常性排水，其中初期排水水量由基坑存水、围堰渗水

和降雨组成，经常性排水则包括围堰渗水、降雨及施工用水等。抽水设备拟各采用 4 台 7.0kW 的潜水泵（3 台正常运行、1 台备用）；排水时控制水位的下降速度，以免基坑造成失稳；对于经常性排水，可采用开挖排水沟的方式，将水引到集水井中，用泵排到基坑外。

2.1.5.3 主体工程施工

水闸施工程序遵循先重后轻、先下后上的原则。施工中应在围堰完成后，保证施工排水的条件下，再进行基坑近基面土石方开挖，然后进行水闸基础、闸室底板、护坦、消力池及翼墙等施工，最后安排闸室及上部结构的施工。

一、土石方施工

土石方工程主要施工项目包括：场内施工道路和围堰填筑及拆除，闸基坑开挖，砂碎石垫层，两岸上下游翼墙基坑开挖，墙后填土等，铺盖和海漫。土石方施工具体如下：

1、围堰填筑

围堰填筑按土坝施工法分层填筑，袋装砂采用人工装袋铺设方法。

2、施工道路填筑施工期需在水闸下游两侧铺设施工道路，道路填筑料利用开挖料，边挖边填。施工采用装载机采装，5~10t 自卸汽车运输，采取端进方式填筑。利用料运距约 0.5km，备料场取料运距约 0.5km。

3、土石方拆除围堰拆除袋装砂、土堰体采用人工或机械拆除，施工道路部分拆除。

4、土石方开挖

边坡土方开挖采用 1m³ 反铲，同时辅以人工清坡，基坑开挖采用 120 马力推土机开挖集料，0.5~1.0m³ 装载机装料，5~10t 自卸汽车运输。弃料部分用于施工道路填筑，平均运距约 0.5km，其余运至备料场，用于围堰填筑。

5、复合土工膜铺设施工

围堰的防渗采用复合防渗土工膜。因此，防渗土工膜的施工质量好坏直接影响到围堰防渗的安全，为确保防渗土工膜的施工质量，该段的土工膜施工均安排在河道低水位时期组织施工。土工膜采用自下而上的铺设方式，迎水坡削坡满足设计坡比要求后开始实施。

土工膜铺设后，经检查合格，进行迎水坡面层袋装砂袋面层理砌、堰脚抛填砂后进行袋装砂袋压脚和棱体砂袋施工，袋装砂袋铺砌时应注意保护好已铺设的土工膜，

不能损坏。

6、浆砌块石施工

石料必须选用质地坚硬、不易风化、没有裂缝且大致方正的岩石，其抗水性、抗冻性、抗压强度等均应符合有关技术规范要求。砌筑应符合：**a.**砌体缝口应砌紧，底部应垫稳填实，严禁架空；**b.**石料最小边的厚度不小于 15cm；**c.**宜采用立砌法，不得叠砌和浮塞；**d.**铺设大面积护坡面的砂石垫层，应自上而下，分层铺设，并随砌石面的增高分段上升。

7、浆砌条石施工

本工程所需的条块石等原材料均由汽车运至现场，砌筑需要的水泥砂浆由拌合机拌制，胶轮车将砂浆运到砌筑工作面，人工砌筑。砌筑应采用座浆法，先铺浆后排石。

浆砌条石表面应在砌筑砂浆初凝前凿缝，并洗刷干净，用 M15 水泥砂浆勾缝，勾缝深度应保证 2~3cm，并应洒水养护，养护期不少于 14 天。

8、土方填筑

挡墙的墙后按设计要求选用合格的亚粘土（或山皮土）材料填筑，由 5t—10t 的自卸汽车运至施工工作面，75kw 推土机分层推平，碾压机分层碾压密实，粘土每层厚度为 20—25cm，粘土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保粘土层的施工质量。

二、砼和钢筋砼施工

砼和钢筋砼包括启闭平台、管理房结构等部位均采用钢筋砼，其下铺设素砼垫层。

（1）钢筋制作安装钢筋按设计图纸尺寸和有关规范规程要求在加工厂集中加工制作后运至施工现场；钢筋现场安装时其位置、间距、保护层、直径、品种等均应符合设计图纸和规范要求；

（2）模板制作安装拆除

模板在木工厂集中进行加工制作；

模板现场安装：钢筋砼墙模板用 $\phi 10\text{mm}$ 对拉螺栓、上部的内侧应设水平撑杆，外部设钢、木斜撑和钢筋斜拉条，撑在边坡上面时，底部应紧实或垫以大块的厚板，以防斜撑移动；悬空模板用 $\phi 12\text{mm}$ 钢筋点焊卡钉进行架立，卡钉与钢筋骨架焊牢，拆模后把卡钉头割除，并进行防腐处理。

模板拆除：竖向模板在砼强度达到 $50\text{kg}/\text{m}^2$ 以上时即可拆除；顶板在砼强度达到设计强度的 85% 以上时方能拆除。

（3）砼施工

工程采用商品混凝土，由混凝土搅拌运输车运送至工作仓面。砼浇筑：采用阶梯法浇筑，浇筑方向沿长度方向，从一端开始至另一端结束。

砼浇筑时，分层平仓、分层振实。底、顶板和边墙砼用 1.5kw 插入式软轴振动器振捣时，分层厚度控制在 35~50cm。砼平仓采用振动器平仓和人工撒锹平仓两种方式互相结合。砼振实以砼面不再明显下沉、没有气泡和开始泛浆为标准。

砼养护：砼浇筑完成后，及时进行洒水养护，保持砼表面经常湿润，一般应在砼浇筑完成后 12~18 小时后开始养护，养护时间不少于 28 天。

三、高压旋喷桩施工

①水闸两侧采用高压旋喷桩进行防渗处理，其桩径 D500，间距均 0.45m，深入③全风化花岗岩层 1.0m。

②单管高压旋喷桩应进行试桩以确定施工参数，试桩根数 2 根，施工参数建议如下：单管高压旋喷桩注浆采用 P.O42.5 普通硅酸盐水泥，喷浆压力为 25~30MPa；提升速度为 0.1~0.20m/min。

桩身试块在标准养护条件下，28d 龄期无侧限抗压强度不低于 1.2Mpa。旋喷桩钻孔孔位与设计孔位不得大于 50mm，钻孔垂直偏差不得大于 1%，且不超过 100mm。

四、金属结构制作安装

水闸主要金属结构制作安装工程包括：11 孔工作闸门、11 孔工作闸门槽、11 台固定式单吊点螺杆式启闭机。闸门、门槽预埋件、轨道预埋件在工厂制作平台上整体拼装，采用汽车运至施工场所，再用 LT1040 汽车式起重机吊装就位，起重机最大起重量为 30t。施工单位在进行金属结构制作之前要及时查验材料质

保书并抽样做材料理化性能试验，对一、二类焊缝按规范要求超声波探伤检查和 X 射线检查，对拼装焊接完成的金属结构进行外形尺寸和平整度检查，确保金属结构的制作质量。金属结构埋件采用二期混凝土预埋，埋件安装质量直接影响到闸门的安装质量，要求安装尺寸准确、固定可靠并符合图纸和规范要求。

螺杆式启闭机、移动式电动葫芦从厂家采购成品，安装应以闸门起吊中心为基准，纵、横向中心偏差应小于 3mm，水平偏差应小于 0.5/1000，高程偏差宜小于 5mm。

本工程电气设备主要包括变压器柜、监控、监测系统等。电气设备应严格按照设计和招标合同要求，从正规厂家购买，由汽车运至现场，并组织专业的安装工程师会同设计单位相关人员进行安装调试。

五、门槽施工

1、门槽埋件制造

（1）门槽埋件材料采用耐海水腐蚀的合金铸铁件。

（2）门槽埋件制造按施工设计图纸及《制造安装及验收规范》有关埋件制造的规定执行。

（3）安装完毕并对变形校正后，才能按设计图纸的要求对轨面或水封止水座面进行机加工。

（4）每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合设计图纸和上述规范的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号。

2、现场门槽加宽

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程闸门要进行更换，增加橡胶止水，原门槽尺寸偏下，无法使用。

（1）由于闸门外海、内河侧都有水，使用沙袋或相应的挡水设置进行导流，留出安全施工区域。

（2）在原有的闸槽基础上，用开凿机对闸槽进行加宽加深、当门槽施工到图纸上的尺寸时，对门槽进行打凿，使其表面粗糙。

（3）根据埋件图纸尺寸，对闸槽相应位置钻孔，埋设化学螺栓，固定锚筋，为后期埋件固定做好准备。

3、门槽埋件安装

（1）本合同项目的埋件安装包括主轨、副轨、反轨、侧轨、底槛、门楣（或胸墙）、护角等。

（2）承包人必须按施工图纸的要求和以下各项条款的规定，进行埋件的安装施工。

（3）埋件就位调整完毕，应与一期混凝土中的预留锚栓或锚板焊牢。严禁将加固材料直接焊接在主轨、反轨、侧轨、门楣（胸墙）等的工作面上或水封座板。

（4）埋件所有工作面上的连接焊缝，应在安装工作完毕和浇注二期混凝土后仔细进行打磨，其表面粗糙度应与焊接构件一致。

（5）埋件安装完毕后，应对所有的工作表面进行清理，门槽范围内影响闸门安全运行的外露物必须清除干净，并对埋件的最终安装精度进行复测，作好记录报监理人。

（6）安装好的门槽，除了主轨道轨面，其余外露表面，均应按有关施工图纸或制造厂技术说明书的规定，进行防腐处理。

2.1.5.4 施工交通运输

一、场外交通

本工程位于张坂镇，现有的沿海大通道、通港路从其附近经过，左右岸均有交通道路可达水闸，交通十分方便，外购设备及材料通过公路运输均可直达施工现场。

二、场内交通

施工期在上游修建临时施工道路联接两岸，并从临时施工道路上修建支线进入基坑。场内主要施工道路路基宽 6m，路面宽 4m，石渣路面，场内公路总长约 100m。

2.1.5.5 建筑材料

百崎回族乡下埭村采石场有丰富的石料可开采条块石、碎石，岩石为花岗岩，花岗闪长岩，岩质坚硬，储量约 3 万 m^3 ，有公路可达料场，距工程区平距约 12km。根据调查了解，在张坂镇范围内无淡水砂可供建筑使用，需要通过市场购买获得。距工程区平距约 20-30km。

经对场地及其周边进行的进一步地质调查，工程区内周边无土料可供开采，需进行外购。距工程区平距约 15-20km。

2.1.5.6 施工工厂设施

一、砂石料、砼拌合系统

本工程混凝土工程量不大，本阶段推荐外购商品混凝土方案，因此相应的砂石料加工系统、混凝土拌和及制冷系统均无需购置，施工工厂设施大为简化。

二、综合加工厂

综合加工厂主要为钢筋加工厂和模板加工厂，由于钢筋加工工作量较大，主要设置调直、冷拉、墩头、冷拔、切断、对焊、弯曲、骨架绑扎成型等工艺，需要设封闭加工车间。

施工现场不设机械设备修理厂，只设临时停放场和修理车间，零配件靠外协提供。

三、风、水、电、通讯及照明系统

1、供风系统：本工程用风不设固定空压站，局部需要用风采用移动式 $9\text{m}^3/\text{min}$ 空压机供风。

2、供排水系统：施工用水和生活用水采用通港路的市政管网供水，施工现场设简易储水罐 1 个。排水系统主要用于河道围堰基坑内施工排水，配备 4 台 7.0kW 的潜水泵。

3、供电系统：施工用电由张坂镇浮山村电网供应，现状水闸管理房旁有一台户外杆上 10kV 配电变压器，变压器容量为 150kVA ，拟直接从变压器接入，供电线路 120m ，供电线路电压 380V 。零星用电由自备柴油发电机提供。

4、通讯系统：本工程区域位于张坂镇浮山村，通讯发达，可直接用手机或固话联系。

5、照明系统：施工工作面设移动式碘钨灯，工地设 2 盏卤化灯，以解决施工场地照明。

2.1.5.7 施工布置

施工场地主要利用水闸两侧的空地，采用集中布置的方式；临时生活、办公区主要考虑就近租借。

2.1.5.8 施工进度安排

工程施工准备期 1 个月，主体工程施工期 10 个月，工程完工验收 1 个月，总工期共 12 个月。计划从第一年 10 月开始施工准备至第二年 9 月完工验收。

表 2.1-4 施工总进度计划表

序号	项目名称	时间											
		第一年			第二年								
		10月	11月	12月	01月	02月	03月	04月	05月	06月	07月	08月	09月
1	准备工程	—											
2	围堰施工		—										
3	水闸金属结构施工			—	—	—	—	—	—	—			
4	启闭房、配电房施工					—	—	—	—	—	—	—	
5	翼墙、交通桥、导墙等施工			—	—	—	—						
6	工程完工验收												—

2.5.1.9 主要工程量

本工程共需完成的主要工程量有土方开挖 1175m³、土方填筑 2456m³、金属结构安装 83.98t，高压旋喷桩 390m。

本工程共需主要建筑材料：水泥 1.57t，条块石 57.36m³，总工日为 0.27 万工日，高峰工人数 120 人。

2.2 项目用海需求

（1）项目申请用海类型、用海方式

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目属于“22 特殊用海”“2203 海洋保护修复及海岸防护工程用海”。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型为“特殊用海”之“海岸防护工程用海”。本工程用海方式分别为“填海造地”之“建设填海造地”和“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”。

（2）用海面积

本次七一水闸除险加固工程部分位于惠安县七一围垦管理站权证范围内（附件 7），具体情况详见图 2.2-1，表 2.2-1。因此本次申请用海扣除七一围垦管理站已有权证面积，总申请用海面积 0.2632hm²（蓝色区域），其中建设填海造地用海拟利用围填海历史遗留问题填海海域，建设填海造地用海面积 0.0103hm²；非透水构筑物用海面积为 0.0414hm²，透水构筑物用海面积为 0.2115hm²，拟申请 40 年的用海期限。

宗海位置图和界址图见图 2.2-2~图 2.2-7。

表 2.2-1 各个单元用海面积汇总表

用海单元	面积	用海方式	用海申请年限
填海1	0.0100hm ²	建设填海造地 (利用历史遗留问题围填海图斑)	40年
填海2	0.0003hm ²	建设填海造地 (利用历史遗留问题围填海图斑)	40年
海堤	0.0414hm ²	非透水构筑物	40年
海漫段	0.2115hm ²	透水构筑物	40年

(3) 项目用海与围填海历史遗留问题图斑关系

根据福建省围填海历史遗留问题集中备案处理清单，项目防洪堤用海范围涉及清单内“未批已填”类围填海历史遗留问题图斑 1 个。项目拟申请用海面积 0.2632 公顷，其中位于围填海历史遗留问题图斑内的面积 0.0103 公顷。项目用海与围填海历史遗留问题调查图斑关系见表 2.2-1 和图 2.2-1。

表 2.2-1 工程用海与围填海历史遗留问题调查图斑关系表

图斑编号	面积（公顷）	工程占用面积（公顷）
350521-1008	0.1225	0.0103

**

图 2.2-1 项目用海与历史遗留问题调查图斑关系图

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目宗海位置图

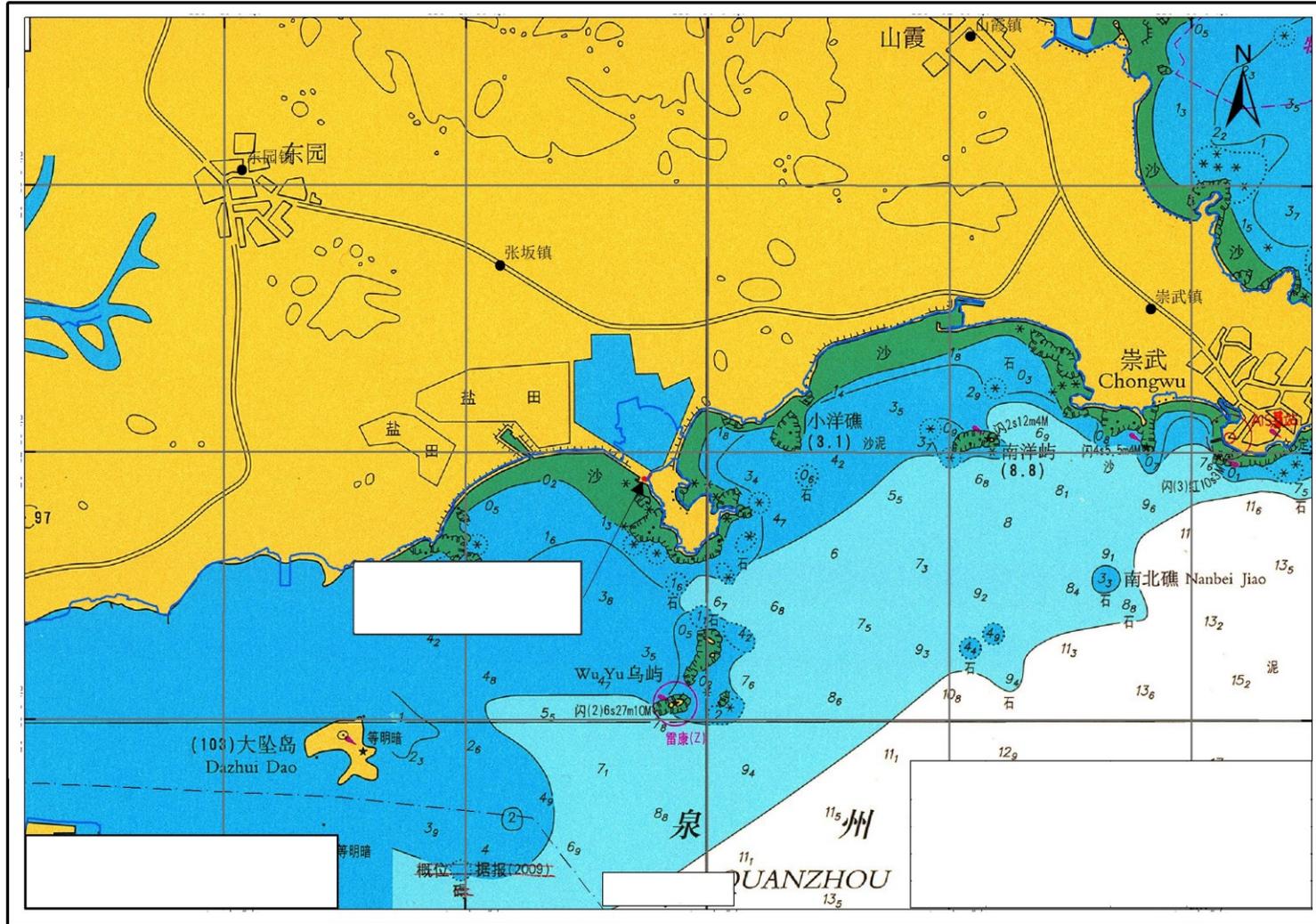


图 2.2-2 泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目宗海位置图

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目宗海平面布置图

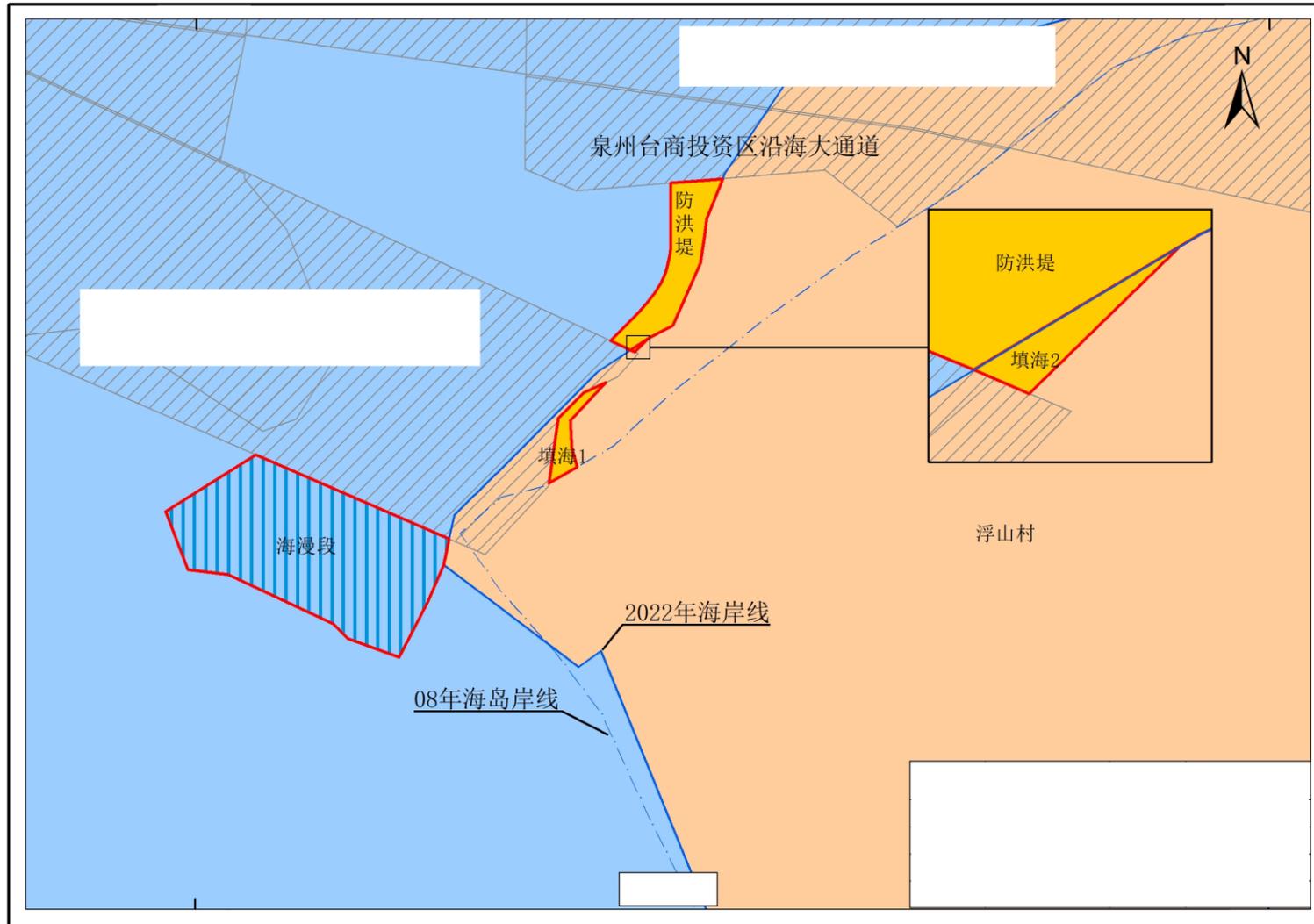


图 2.2-7 泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目宗海平面布置图

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（填海1）宗海界址图

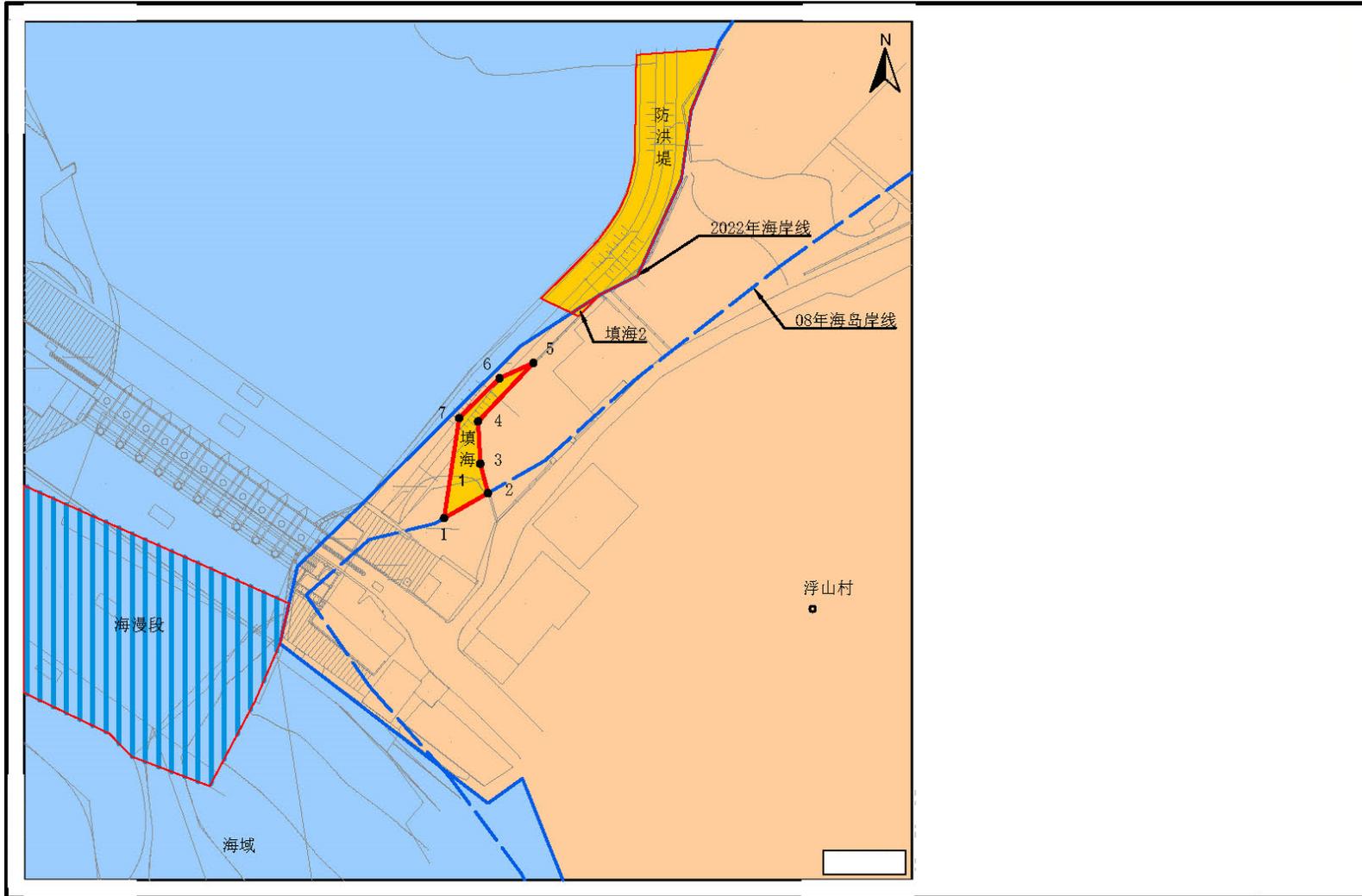


图 2.2-5 泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（填海 1）宗海界址图

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（填海2）宗海界址图

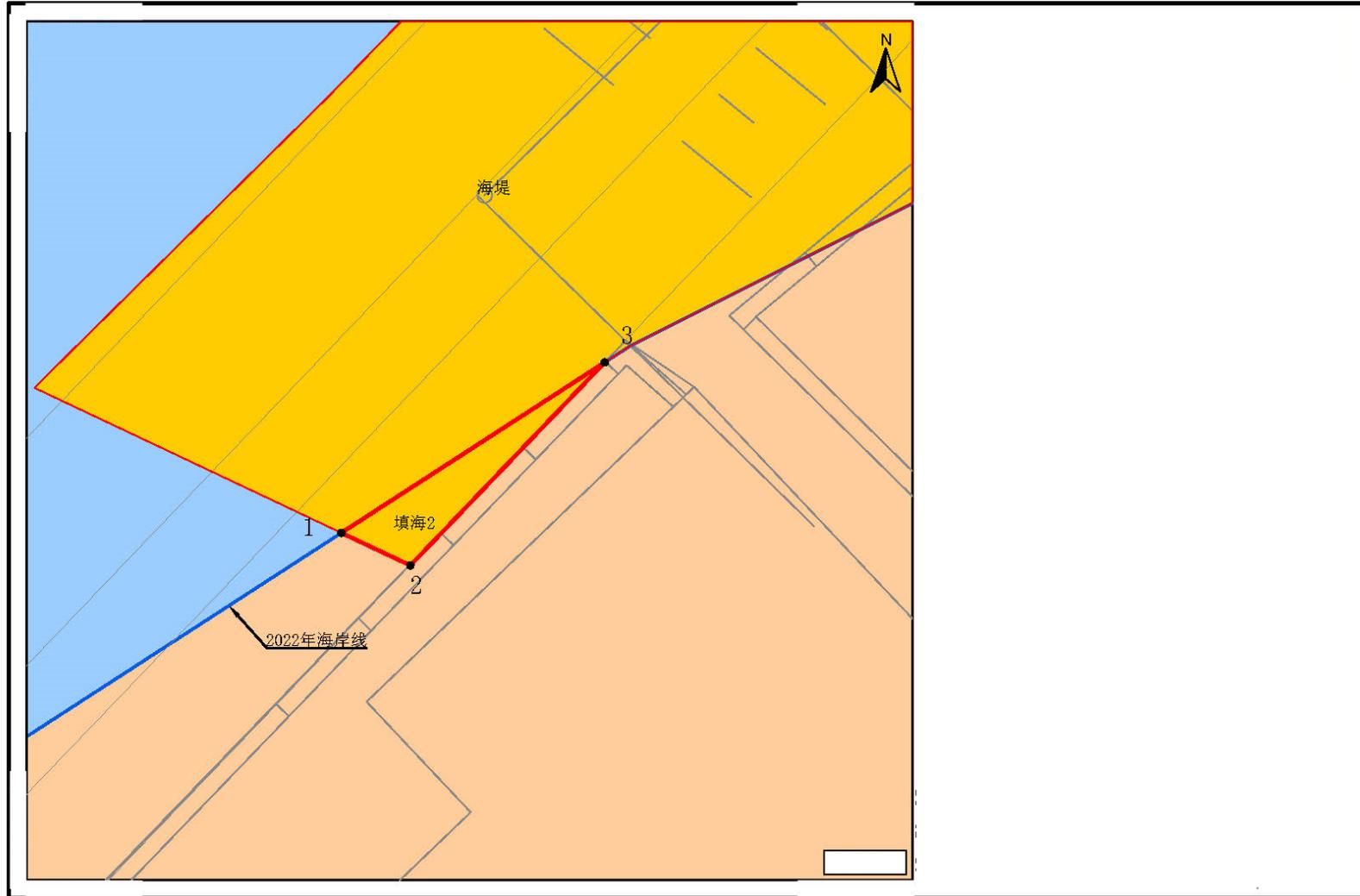


图 2.2-6 泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（填海 2）宗海界址图

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（防洪堤）宗海界址图

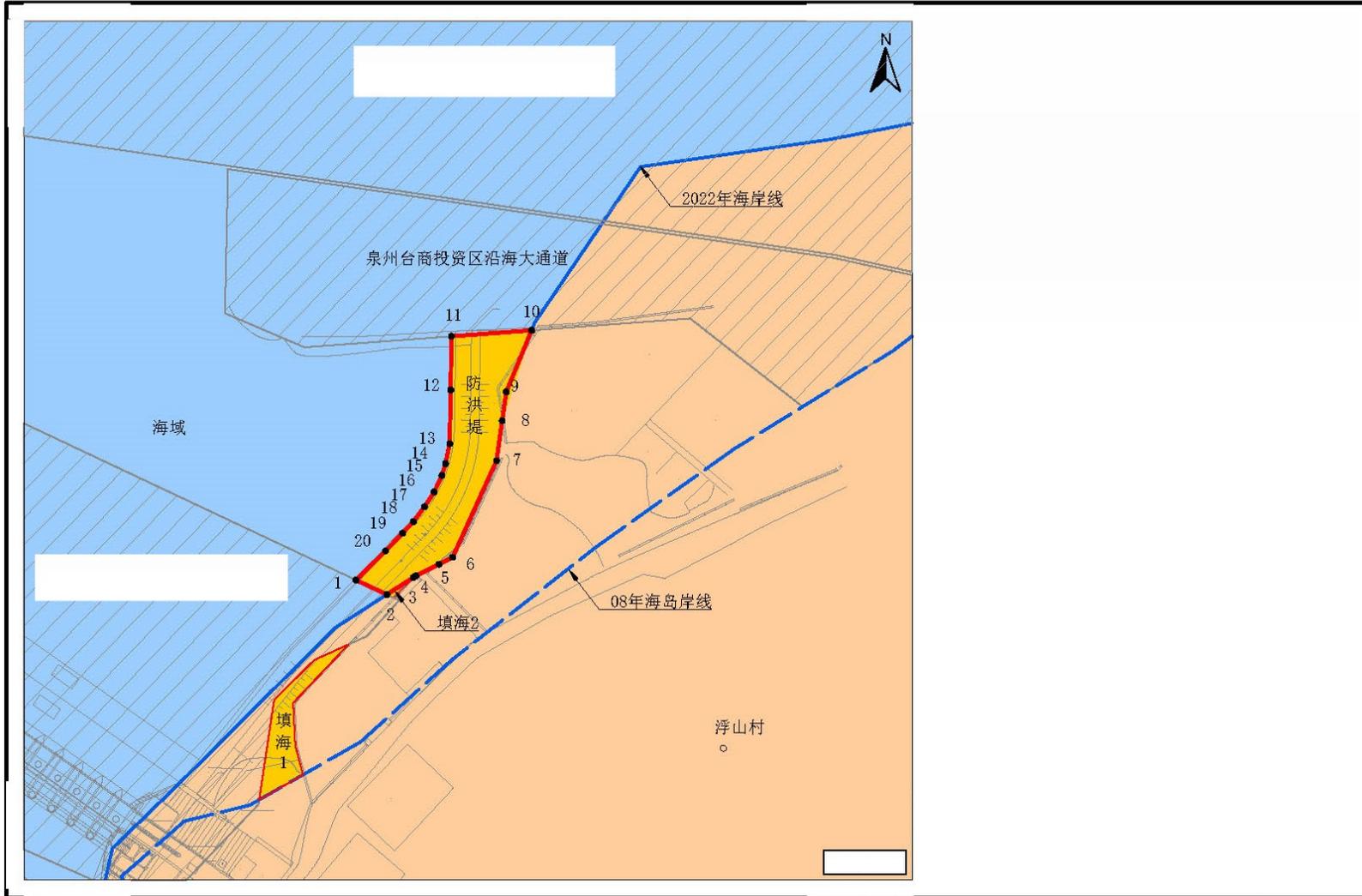


图 2.2-3 泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（防洪堤）宗海界址图

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（防洪堤）宗海界址点表

(**)

界址点编号及坐标（北纬 东经）					
1	**	**	11	**	**
2	**	**	12	**	**
3	**	**	13	**	**
4	**	**	14	**	**
5	**	**	15	**	**
6	**	**	16	**	**
7	**	**	17	**	**
8	**	**	18	**	**
9	**	**	19	**	**
10	**	**	20	**	**
单元	界址线				面积（公顷）
防洪堤	1-2-...-19-20-1				0.0414
宗海	1-2-...-19-20-1				0.0414

坐标系	CGCS2000	投影	高斯—克吕格 (**)
高程基准	1985 国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测量单位	福建悟海工程咨询有限公司		
测量人	**	绘图人	**
绘制日期	2024.11.14	审核人	**

泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（海漫段）宗海界址图

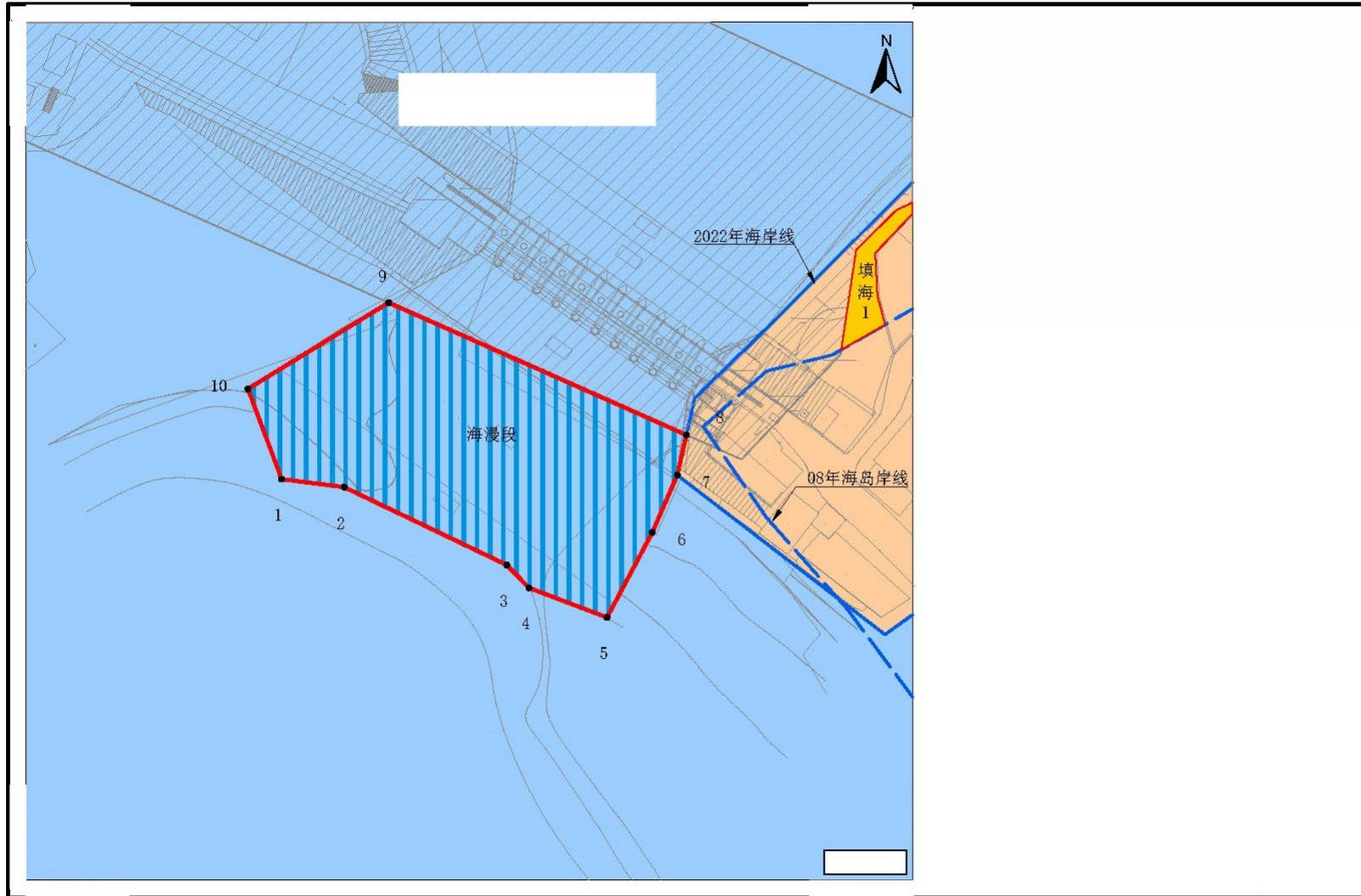


图 2.2-4 泉州台商投资区七一水闸除险加固工程项目（海漫段）宗海界址图

2.3 项目用海必要性

2.3.1 项目建设必要性

一、项目建设符合国家产业政策及产业发展需求，具有一定社会效益。

参考国家发改委的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属第一类鼓励类二、水利的第 3 项：防洪提升工程。因此，项目建设符合国家产业政策的要求，能产生一定的社会效益。

二、项目建设符合《福建省水闸安全管理规定》

七一水闸于 2021 年 09 月完成安全评价工作，根据泉州审批〔2021〕38 号《泉州市水利局关于印发台商投资区七一水闸安全鉴定报告书的通知》，泉州市水利局委托水利工程技术服务中心组织专家组对七一水闸安全鉴定评价报告进行审查，评定七一水闸为“三类闸”（附件 2）。2022 年 4 月 19 日，福建省水利厅关于印发《福建省水库安全管理规定》和《福建省水闸安全管理规定》的通知（闽水规〔2022〕2 号文，附件 1），经鉴定确认为三类闸或四类闸的病险水闸，水闸主管部门和水闸管理单位应采取除险加固、拆除重建、降低标准运行或者报废等处理措施。水闸除险加固是确保水闸安全运行的需要，七一水闸运行多年，存在诸多问题，需要进行除险加固。项目建设对确保防洪排涝安全，改善居民生活质量，促进区域社会经济可持续发展等具有重要意义。

三、水闸除险加固是保证水闸安全运行的需要

七一水闸现状主要建筑物包括挡潮闸、管理房、上游防渗铺盖、下游消能防冲设施、两岸连接建筑物等。水闸自投入运行 50 多年以来各建筑物存在诸多问题，如：（1）钢筋砼闸门出现破损，闸门未设止水设施，闸门与胸墙、闸槽接触处漏水严重；（2）水闸浆砌石翼墙和砌石护坡勾缝脱落严重；水闸下游右侧导墙倒塌；（3）启闭房空间狭小潮湿，不便于运行操作；启闭平台局部保护层脱落、露筋；（4）水闸下游护坦末端抛填块石防冲段及其下游河床冲刷较为严重；（5）闸门螺杆及吊耳锈蚀严重，启闭机漏油，电动机外壳锈蚀严重，启闭时螺杆振动严重；（6）原室外式变压器、高压侧隔离开关安装在配电房内，存在安全隐患；备用柴油发电机组外壳锈蚀；（7）水闸安全监测设施不完善。

现状闸室从未进行过系统性的加固，上述存在的情况表明，现状水闸的行洪安全得不到保证、安全监测不完善等一系列的工程问题，使水闸不能正常安全运用，一直

带病运行，特别是近几年内情况更为严重，七一水闸被鉴定为“三类闸”，为确保水闸的安全运行，对七一水闸的除险加固是十分必要的。

四、项目建设是保障人民群众的生命财产安全的需要

水闸作为水利工程的重要组成部分，其安全性至关重要。目前水闸存在的行洪安全得不到保证、安全监测不完善等问题，使水闸不能正常安全运用，一直带病运行，严重威胁到人民群众的生命财产安全和水利工程的正常运行。此外，防洪堤建设区域原为普通废弃石料堆积，周边渔民涉险在此区域锚定渔船和垂钓，存在极大的安全隐患，建设防洪堤并安装封闭式围栏，能有效解决安全隐患问题。综上，对七一水闸进行除险加固，是消除安全隐患、保障工程安全的必要措施。随着本项目的建设完工，七一水闸抵御洪（潮）能力大大加强，提高了该地区防洪排涝能力，结合其他水利设施，可在不超过防洪标准洪水位时保护范围内农田不被洪水淹没，加强了水质保护，使之符合灌溉用水的要求，有利于农业生产。本项目的建设有利于保持水土资源，以及有效保障人民群众的生命财产安全。

2.3.2 项目用海的必要性

本项目使用海域是由其工程建设的特殊性及项目建设的必要性决定的，七一水闸被鉴定为“三类闸”，对水闸进行除险加固，有利于防潮减灾，消除工程隐患。本项目作为水闸除险加固工程，在原址重建水闸，水闸闸室外海侧的消力坎、海漫、防冲槽、防洪堤构筑物位于海域范围内不可避免地需要占用海域资源。为保障水闸工程施工，加快施工进度，缩短工期，进而减少施工对周边海域环境的影响，需构筑临时围堰，临时围堰亦需要占用一定面积的海域。

因此，本项目建设是必须的，项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 港口和航道资源

（1）港口资源

泉州湾岸线曲折，总长度为 80.18km。目前，港口基础设施集中在后渚作业区、石湖作业区。该港区是泉州湾港区集装箱通过能力最大的港区，主要为泉州及周边地市内贸集装箱运输服务，兼顾矿建材料、粮食、杂货等运输。2016 年，泉州湾港区货物吞吐量为 5320 万吨，集装箱吞吐量为 170 万 TEU，据相关统计数据，泉州湾港区已建成生产性码头泊位有 28 个，其中 3000 吨级以下泊位 13 个、3000~3500 吨级泊位 5 个、5000 吨级泊位 4 个、万吨级泊位 2 个、3 万吨级泊位 1 个、5 万吨级泊位 2 个、10 万吨级泊位 1 个。后渚港码头距泉州湾湾口约 15km，位于马头礁附近，港内掩护条件尚好，便于船只停泊启航，东北大风对靠泊作业有一定影响。目前后渚港区有 500 吨级方舟浮码头泊位 2 个、500 吨级件杂货码头泊位 2 个、3000 吨级件杂货码头泊位 1 个、5000 吨级客货码头泊位 1 个、油码头 3500 吨级泊位 1 个、粮食码头 5000 吨级泊位 1 个。

（2）航道资源

泉州湾内现状已建成航道包括：①泉州湾深水航道工程，总航程约 12.1km，可满足 10 万吨级集装箱船乘潮通航要求，航道设计有效宽度为 250m，航道设计底标高为一 12.5m；②大坠门临时航道，总航程约 3.2846km，可满足万吨级船乘潮通航要求；③后渚港通海航道，总航程约 17.7km，可满足 5000 吨海轮乘潮通航要求，后渚至秀涂段航道设计底宽度 80m，航道设计底标高-4.0m 秀涂至石湖段航道设计底宽度 100m，航道设计底标高-5.80m；④福建石狮鸿山热电厂煤码头 10 万吨级航道，可满足 10 万吨级散货船乘潮通航要求。

3.1.2 渔业资源

泉州湾属南亚热带海区，水温条件好，加上湾内晋江、洛阳江的汇入携带了大量的有机物质和无机盐类，且处于沿岸冷流和湾外暖流及咸淡水的交汇处，水质十分肥沃，有利于浮游生物大量繁殖，为鱼类、虾类、蟹类、贝类和藻类等海产提供了丰富

的饵料。泉州湾内风平浪静、潮流通畅、潮差大、滩涂发育，适合鱼、虾、贝和藻类生长，泉州湾内浅海（0~10m）面积约 1734hm²，滩涂约 9000hm²，宜养面积约 3720hm²。

①鱼类资源

泉州湾海域鱼类有 100 多种，其中主要种类组成有：鲨鱼、带鱼、鳗鱼、黄鱼、乌鲳、鳗鲞、中华须鳗、鲍鱼、石斑鱼、弹涂鱼、丁香鱼、日本鳀、斑路、中华海鲈、尖头银鱼、小公鱼、鲍鱼和单刺等。

②贝类资源

泉州湾贝类资源量高、种类多。主要种类有节江珧、文蛤、青蛤、泥蚶、毛蚶、翡翠贻贝、竹蛏、缢蛏、牡蛎、寻氏肌蛤、花蛤等。“江瑶柱”是驰名中外的稀有名贵海珍品，有栉江珧和细长裂江珧两种，据调查，湾内分布面积有 24km²，资源量达 30kt。泉州湾蛏苗养殖面积达 1.4 万亩，居全省四大蛏苗养殖地的首位，年平均产量约 1.5kt。

③甲壳动物资源

泉州湾甲壳动物主要种类有：长毛对虾、斑节对虾、日本对虾、独角新对虾、脊尾白虾、梭子蟹、锯缘青蟹等。泉州湾是福建省长毛对虾、中国对虾和脊尾白虾的主要虾场；此外还有闻名的“石湖红膏鲟”等。

④藻类资源

泉州湾海区经济藻类主要有紫菜、海带、浒苔、石花菜、江篱和鹧鸪菜等。

3.1.3 旅游资源

泉州湾旅游资源比较多，有洛阳古桥、崇武明代古城、南宋古船等著名古迹；泉州湾沿海还有很多名、古塔、奇峰、怪石、水库、沙滩可供游览娱乐。泉州湾北岸沙滩绵延，砂质细腻，坡度缓和，海水清澈，具有旅游发展潜质的海滨沙滩众多，砂质海岸线全长 60km，可独立形成小区、岸线超过 1km 的沙滩有 14 个，是开发为海滨旅游休闲度假的良好场所，拥有青山湾、西沙湾和半月湾等滨海沙滩旅游资源：泉州湾东北侧山霞镇滨海处的青山湾砂质海岸长达 10km，宽度超过 100m，被誉为八闽第一金滩，东西向，坐北朝南，视野开阔，防护林带葱绿如屏，风景清爽怡人；半月湾应海滩形似半月而得名，是一处金沙碧水的海滨天然旅游胜地，在崇武古城正南面有大地艺术“鱼龙窟”岩雕群。根据泉州湾的自然条件及泉州城市规划要求，在体现海外

交通史特色的城南区，可定为古城重点文物保护区；洛阳古桥一带，可开辟为洛阳风景浏览区，泉州湾南岸的石湖塔，北岸的崇武古城可开辟为旅游点；泉州湾的青山湾滨海沙滩和石湖塔以东古浮澳海滨沙滩，沙质海滩宽广，水清浪静，岸滩绿树成荫，可开辟为海滨浴场及度假村。

3.1.4 滩涂和湿地资源

泉州湾的总面积 136.42km²，其中大潮最低潮干出滩涂 89.8km²，低潮线以下至 6m 水深（姆尔拉萨湿地公约规定湿地包括滩涂和水深 6m 以上浅水域）41.2km²。两者面积和为 131.0km²，占泉州湾总面积 96%，表明泉州湾 96%为湿地。从秀涂至石湖连线以外称外湾，以内称内湾。泉州内湾面积 79.51km²，湿地占 99%。也就是说，泉州湾的内湾，除航道深槽外，几乎全部是湿地。外湾的湿地面积占外湾总面积的 91.8%。泉州湾河口湿地是七大河口湿地之一。泉州湾湿地生物物种多样性丰富，已记录 1000 多个物种，涵盖了海洋动、植物的主要门类，也呈现了亚热带河口生物的适温、盐属性。泉州湾具有河口滩涂、垦区、红树林、近海等多样的生物生态系统。海洋珍稀物种中中华白海豚在泉州湾大坠岛以内至乌丘有发现，文昌鱼在大坠岛附近沙滩分布。有 9 种国家二级保护和多种保护候鸟。3 种红树（桐花树、折骨壤和秋茄）现存 17.112hm²，在一些区域成林，形成红树林生态系统。目前在泉州湾内湾，互花米草的面积已达 273.3hm²，对泉州湾湿地生态系统造成了一定的破坏。从泉州湾内湾看，湾内滩涂湿地除中间水道外，两边滩涂主要分布滩涂养殖、鱼塘、草滩和红树林。

3.1.5 矿产资源

洛阳秀涂组团内矿产资源较为丰富，其中花岗岩储藏约 300 万立方米，砂砾资源年可供开采量达 10 万余立方米。在上曾山等地，还有蛭石、白云母等矿产；在片麻石、花岗岩中含有金属铊、锑等。张坂镇域范围内山石资源丰富，花岗石分布广，为惠安县著名的“石料之乡”。泉州湾大坠岛西北海域有海砂开采区，拥有丰富的海砂资源，建筑砂储量为 1617 万余立方米。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气象资料

本项目区域属亚热带海洋季风气候，气温高、光热丰富、降水充沛、季风气候显著。根据惠安崇武气象站 1970 年~2009 年实测资料，气象要素如下：

气温：多年平均气温 20.0℃，极端最高气温 36.7℃，极端最低气温-0.3℃。1 月份平均气温 12.0℃，7 月平均气温 27.4℃。

降水：干、湿季甚为分明，3~9 月降水量占全年的 80%，为湿季；10~2 月仅占全年的 20%，为干季。降水量年际间变化大，少雨年份降水量不及多雨年份的一半。多年平均降水量 1088.5mm，极端最多降水量 1853.8mm，极端最少降水量 649.2mm，月最大降水量 627.6mm。

风：本项目区是典型的季风区，冬季盛行偏北风、夏季盛行偏南风，热带气旋（台风）是影响大桥的主要灾害性天气。影响本区时间为早自 4 月，迟至 11 月，影响期达 8 个月。据统计，对本区有影响的台风平均每年 3.2 次，7~9 月为台风盛期，占全年台风影响总数的 79%，尤以 8 月份最盛。台风在本区登陆时，常伴有大雨或暴雨，瞬时风速可达 40m/s。根据惠安崇武气象站（118° 55′ E，24° 54′ N，海拔 21.7m）1954~1980 年和晋江县气象站 1960~1980 年的观测资料进行统计，统计得到的风特征值为：多年平均风速 6.9m/s；强风向为 NNE（N、NE）向，最大风速 32.6m/s；常风向为 NNE 及 NE 向，频率为 54%。根据晋江气象站 1989~2008 年的观测资料统计，晋江站全年≥8 级风日数平均为 7.4 天，最长达 29 天。根据崇武气象站 2011~2024 年的观测资料统计，崇武站全年≥6 级风的日数平均为 33 天。

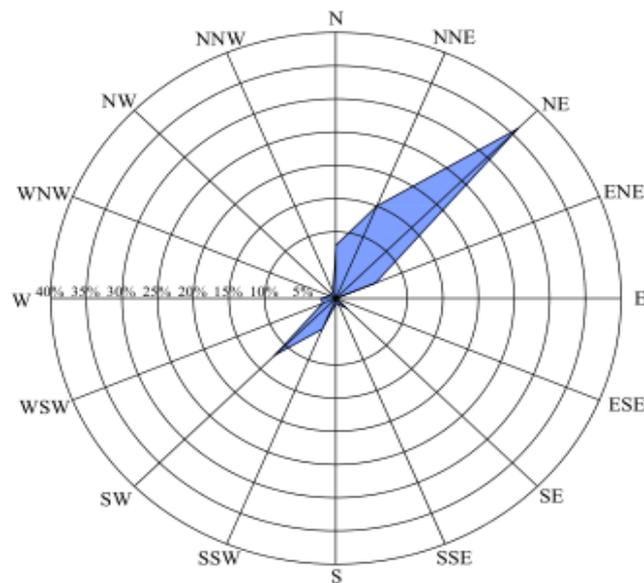


图 3.2-1 崇武气象站 2001-2010 年风玫瑰图

雾：多年平均雾日 15.9~29.4 天，最多年雾日数为 27~46 天，以 3~5 月为雾季，4 月份雾日最多，达 8.3~9 天，9~11 月的雾日最少，平均仅有 0.1~0.3 天。

相对湿度：多年平均湿度为 79.6%，极端最小相对湿度 14%。

年平均日照时数：1836.2h。

年平均蒸发量：1773.8mm。

3.2.2 自然灾害

（1）台风或热带气旋

泉州市是东南沿海最容易受台风影响和袭击的地区，平均每年有 4.3 个台风影响，最多的年份有 11 个(1961 年)，最少为 2 个(1983 年)。台风影响主要集中在 7、8、9 三个月。台风及其带来的暴雨、风暴潮、巨浪，常常给福建沿海造成巨大的经济损失，如 2010 年第 10 号热带风暴“莫兰蒂”在泉州石狮登陆，登陆时，近中心风力达到 11 级左右，登陆后阵风达 11~12 级，又恰逢天文大潮，对泉州影响非常大。2011 年第 11 号热带风暴“南玛都”在福建晋江沿海登陆。登陆时中心最大风力 8 级（20m/s），中心气压 992hPa。台湾海峡测站观测到浪高可达 5.5m，对东南沿海造成了重大影响。2016 年 1 号台风“尼伯特”在福建省泉州石狮市登陆，登陆时中心附近最大风力有 10 级（25m/s，强热带风暴级），中心最低气压为 990hPa。晋江西溪湖头水文站最高水位 98.8m，超警戒水位 0.2m；晋江东溪洪濑水文站最高水位 20.68m，超警戒水位 0.18m。其他降雨集中区域的小河流水位普遍上涨，部分小溪流发生山洪。2023 年 7 月 28 日超强台风“杜苏芮”在福建省泉州市晋江市沿海登陆，登陆时中心附近最大风力有 15 级（50m/s，强台风级），中心最低气压 945 百帕，7 级风圈半径 300~450km，10 级风圈半径 120~180km，12 级风圈半径 90~120km，给福建省带来强风暴雨。

（2）风暴潮

风暴潮基本发生在每年的 4~11 月，主要出现在夏、秋两季，其中在 7~9 月最为集中，此 3 个月中风暴潮次数占一年中的 70%以上，根据崇武站 1959--2015 年，泉州发生风暴潮的次数为 216 次，风暴潮增水超过 100cm 的次数占总次数的 40.4%，增水超过 150cm 的次数仅占总次数的 4%。崇武站不同等级出现次数最多的月份在 7~9 月均有分布，增水为 50~99cm 出现次数最多月份是 9 月，100~149cm 等级则是出现在 8 月份，150~199cm 等级在 7 月出现最多。出现超警戒潮位的时间集中出现在 8 月和 9 月这两个月，主要是因为该时间段泉州沿海出现较强台风风暴潮较多，而这两个月天文潮位也相对比较高，在二者的共同影响下，极容易出现超过警戒潮位的高潮位，根据统计有一半以上的年份未出现超警的情况；即便在出现超警的年份，大部分也是出现超过 1 次的情形，崇武站在 2013 年出现 3 次超警戒潮位的情况。伴随风暴潮高潮位出

现的海水漫堤和倒灌给沿岸低洼地带民众带来不同程度的灾害损失。

（3）地震

地震是最具破坏力的地质灾害，具有突发性和巨大的破坏力。泉州地处东南沿海地震带，位于长乐—诏安地震断裂构造带上。区内断裂纵横交错、构造复杂、地震活动较为频繁，区内地震主要分布在沿海断裂带及其附近，地震活动的空间分布不均匀，呈现出自沿海向内陆、自东南向西北逐渐减弱的趋势。历史上的重要地震事件是1604年泉州海外的8级大地震最为严重，现代地震活动频繁，但没有造成重大影响。许多有感地震仍时常发生，周边地区的一些较大的地震也常有影响。

3.2.3 区域地形地貌与地质

3.2.3.1 区域地质情况

1、地形地貌：本区位于戴云山脉东南侧，属闽东南泉州湾滨海堆积平原并含有剥蚀残丘、台地等地貌，区内总的地势为西北部高，往东南呈阶梯状逐渐降低。区内平原以海积、冲积平原为主，海拔一般在10m以下。

2、地质构造：本区内的地质构造主要表现为断裂活动，并在区域南部濒海的岛屿及海域中伴有小规模岩浆活动。新构造运动以继承性的断块差异为特征，间歇性的缓慢上升为总的趋势。本区内未发现晚更新世以来的活动断层，工程区区域构造属相对稳定。

3、地震：工程区位于泉州台商投资区张坂镇，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），II类场地基本地震动峰值加速度为0.15g，基本地震动峰值加速度反应谱特征周期为0.45s，相应地震基本烈度为VII度。

3.2.3.2 工程地质条件

**

3.2.3.3 闸址工程地质条件

**

3.2.4 海洋水文动力状况

本节资料引用自《惠安县东南部海岸带生态保护与修复项目海域使用论证报告书》（国家海洋局厦门海洋预报台，2022年7月）。

3.2.4.1 监测时间、站位

国家海洋局厦门海洋预报台于2022年7月28-30日（农历三十至初二）对泉州湾

海域进行了 10 个站点大潮次水文泥沙调查。其中，10 个站点使用 5 条调查船分为两个航次进行同步观测，S1、S3、S4、S6 和 S8 为第一个航次，S2、S5、S7、S9 和 S10 为第二个航次。

同时在调查海域布设了 4 个临时潮位站，按照《海滨观测规范》要求开展潮位观测。观测时间为一个月（2022 年 7 月 28 日 0 时至 8 月 27 日 23 时），覆盖水文泥沙调查时段。

观测站位及具体观测时间如表 3.2-1 所示，示意图如图 3.2-9 所示。

**

图 3.2-9 水文站位图

表 3.2-1 测站分布坐标表

站位	项目	纬度	经度	观测时间
S1	潮流	**	**	28日11时至29日13时
S2	潮流	**	**	29日17时至30日19时
S3	潮流	**	**	28日11时至29日13时
S4	潮流	**	**	28日11时至29日13时
S5	潮流	**	**	29日17时至30日19时
S6	潮流	**	**	28日11时至29日13时
S7	潮流	**	**	29日17时至30日19时
S8	潮流	**	**	28日11时至29日13时
S9	潮流	**	**	29日17时至30日19时
S10	潮流	**	**	29日17时至30日19时
T1	潮位	**	**	7月28日0时至8月27日23时
T2	潮位	**	**	7月28日0时至8月27日23时
T3	潮位	**	**	7月28日0时至8月27日23时
T4	潮位	**	**	7月28日0时至8月27日23时

3.2.4.2 潮汐

(1) 潮汐性质

潮汐类型的判定现在普遍依据潮汐调和常数计算，我国判定潮汐类型的标准为：

$\frac{H_{k1} + H_{o1}}{H_{M2}} \leq 0.5$	正规半日潮类型
$0.5 < \frac{H_{k1} + H_{o1}}{H_{M2}} \leq 2.0$	不正规半日潮类型
$2.0 < \frac{H_{k1} + H_{o1}}{H_{M2}} \leq 4.0$	不正规日潮类型
$\frac{H_{k1} + H_{o1}}{H_{M2}} > 4.0$	正规日潮类型

根据潮位站 1 个月的资料，经调和计算得出：T1 站的潮汐形态数为 0.29，T2 站的潮汐形态数为 0.30，T3 站的潮汐形态数为 0.26，T4 站的潮汐形态数为 0.28，均属于正规半日潮。

（2）潮汐特征值

表 3.2-2 潮汐特征值（cm）

名称 潮汐特征量	T1	T2	T3	T4
最高潮位	**	**	**	**
最低潮位	**	**	**	**
平均高潮位	**	**	**	**
平均低潮位	**	**	**	**
平均海平面	**	**	**	**
平均潮差	**	**	**	**
最大潮差	**	**	**	**
最小潮差	**	**	**	**
平均涨潮历时	**	**	**	**
平均落潮历时	**	**	**	**

3.2.4.3 实测海流

**

3.2.4.4 潮流调和分析

按《海洋调查规范》中有关规定，采用准调和分析方法进行，对实测的流速、流向过程曲线经过修匀后采用引入差比数的方法，分析得出的各站各层的 O1、K1、M2、S2、M4、MS4 等 6 个分潮的调和常数和椭圆要素，并据此进行潮流性质、潮流运动形式等的计算。

**

3.2.2.5 含沙量

水体含沙量现状根据海流观测同步进行的悬沙实测数据进行分析。测站布设位置与海流观测站位一致，观测层次和次数也与海流观测一致。

**

3.2.5 海洋环境质量状况

本节资料引用自《惠安县东南部海岸带生态保护与修复项目海域使用论证报告书》（国家海洋局厦门海洋预报台，2022年7月）。

（一）监测站位、时间

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求及项目海域使用论证本底调查需求，在项目周边布设30个水质监测站位，同时在水质站位中选取15个沉积物监测站开展沉积物监测，另外在区域内海域6处自然和养殖地采集生物体质量。

2022年4月在项目区周边海域进行了春季海洋环境现状调查，在2022年4月25~26日采集水质、沉积物和生物质量样品。2022年9月在项目区周边海域进行了秋季海洋环境现状调查，在2022年9月22~23日采集水质和生物质量样品。站位分布分别见图3.2-13、表3.2-11。

**

图 3.2-13 海洋环境本底调查站位图

表 3.2-11 海洋环境本底调查站位坐标及调查内容表

站号	北纬(N)	东经(E)	监测项目
1	**	**	水质、沉积物、生物质量
2	**	**	水质
3	**	**	水质
4	**	**	水质、沉积物
5	**	**	水质
6	**	**	水质、沉积物
7	**	**	水质、沉积物、生物质量
8	**	**	水质、沉积物
9	**	**	水质
10	**	**	水质、沉积物、生物质量
11	**	**	水质
12	**	**	水质、沉积物
13	**	**	水质
14	**	**	水质、沉积物

15	**	**	水质
16	**	**	水质
17	**	**	水质、沉积物
18	**	**	水质
19	**	**	水质、沉积物、生物质量
20	**	**	水质、沉积物
21	**	**	水质、沉积物
22	**	**	水质
23	**	**	水质、沉积物、生物质量
24	**	**	水质
25	**	**	水质
26	**	**	水质
27	**	**	水质、沉积物、生物质量
28	**	**	水质
29	**	**	水质、沉积物
30	**	**	水质

（二）监测项目与方法

**

3.2.5.1 海水水质现状调查与评价

（1）春季

**

（2）秋季

**

3.2.5.2 海洋沉积物质量现状

**

3.2.5.3 海洋生物质量现状调查与评价

（1）春季

调查海域春季海洋生物质量调查结果表及调查结果评价指数 P_i 值表见表 3.2-24、3.2-25。

表 3.2-24 春季海洋生物质量调查结果一览表

**

（2）秋季

调查海域秋季海洋生物质量调查结果表及调查结果评价指数 P_i 值表见表 3.2-26、3.2-27。

表 3.2-26 秋季海洋生物质量调查结果一览表

**

3.2.6 海洋生态状况

3.2.6.1 监测时间项目及站位布设

(1) 监测时间、站位

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求及项目海域使用论证本底调查需求，在项目周边布设 30 个水质监测站位，同时在水质站位中选取 15 个沉积物监测站开展沉积物监测，另外在区域内海域 6 处自然和养殖地采集生物体质量。

**

3.2.4.2 调查结果

a)浮游植物

**

b)浮游动物

**

c)鱼卵仔稚鱼调查

**

d)浅海底栖生物

**

e)潮间带底栖生物

**

f)游泳动物调查

**

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

4.1.1 敏感目标

（1）资源生态敏感目标

论证范围海域的主要资源生态敏感区有：泉州湾河口湿地省级自然保护区，崇武国家级海洋公园，台商区生态保护红线区。其中台商生态红线距离本项目最近，约3.6km。

（2）主要开发活动

此外，根据现场踏勘调查情况和收集到的相关资料，项目区周边养殖主要集中在七一围垦，已建沿海大通道内侧也存在部分围垦池塘养殖，养殖品种主要为缢蛭、虾、蟹和鱼类等。

综上，本项目对所在海域敏感目标的分析考虑到工程可能造成的生态环境影响范围，重点关注项目论证范围内的环境敏感保护目标，主要有泉州湾河口湿地省级自然保护区，崇武国家级海洋公园，台商区生态保护红线区以及海水养殖。项目周边环境敏感保护目标情况见表 4.1-1 和图 4.1-1。

表 4.1-1 主要敏感目标位置情况表

序号	敏感目标名称	方位及最近距离	主要保护对象	影响情况
1	泉州湾河口湿地省级自然保护区	西侧12.2km	河口湿地	无影响
2	崇武国家级海洋公园	东侧4.8km	海洋公园	无影响
3	台商区生态保护红线区	东侧3.6km		无影响
4	周边海水养殖	项目周边	海水水质、生态	影响较小

4.1.2 资源生态影响要素识别与预测因子

根据本项目工程特点、规模及工程区域环境特征，分析项目实施对所在海域水动力、地形地貌与冲淤、水环境、沉积物、海洋生态环境等主要资源生态要素的影响后，本工程建设对周边环境的主要影响为：水闸除险加固、围堰施工造成的施工海域及周边区域泥沙的悬浮影响、水闸除险加固工程改扩建、防洪堤工程建设永久占用部分海域等资源生态影响，本项目资源生态影响要素识别见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要敏感目标位置情况表

时段	资源生态影响要素	预测因子	工程内容与表征
施工期	海洋水文动力	潮流场、流速	水闸除险加固、防洪堤建设对工程区附近海域潮流流速、流向的影响
	地形地貌与冲淤环境变化	潮流场、流速	水闸除险加固、防洪堤建设对工程区附近海域冲淤环境的影响
	海水水质环境	石油类、COD、BOD ₅ 、氨氮等	施工机械含油污水、施工人员生活污水、施工机械清洗污水对工程所在海域水质的影响
	海洋沉积物环境	石油类、重金属等	施工机械含油污水、施工人员生活污水、施工机械清洗污水对工程所在海域水质的影响
	海洋生态环境		底栖生物
鱼卵仔鱼			
浮游生物			

4.2 资源影响分析

4.2.1 项目用海对海洋生物资源的影响

根据《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，工程对海洋生物资源损害的评估主要从工程占用海域和污染物扩散的影响两方面考虑对海洋生物资源损害评估。

本项目建设对海洋生物资源造成的损失主要表现为：水闸除险加固工程、新建防洪堤工程及围堰建设占用海域导致海洋生物资源受损，水闸除险加固及围堰施工过程中产生的悬浮泥沙入海造成的海洋生物资源损失。

4.2.1.1 工程占用海域对海洋生态环境的影响

根据对项目区附近海洋生物的调查结果，项目区海域没有发现珍稀海洋生物种类；项目建设引起丧失的各种底栖、浮游生物在当地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题，因此项目建设不会造成物种多样性降低的生态问题，项目建设对周边海域生态系统完整性的影响不大，所造成的野生海产资源损失也是有限的。

项目建设影响用海范围内海洋生物的生境，导致用海范围内海洋生物资源受损，对海域生态系统功能造成影响。底栖生物量损失主要是项目占海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。

底栖生物损失按以下公式计算： $W_i = D_i \times S_i$

式中： W_i ——第 i 种类生物资源受损量； D_i ——评估区域内第 i 种类生物资源密度，取春秋两季调查海域潮间带底栖生物密度平均值，为 $17.08\text{g}/\text{m}^2$ 。 S_i ——第 i 类生物占用的渔业水域面积。 S_i ——第 i 类生物占用的水域面积。

项目主体工程占海导致底栖生物损失=占海面积×潮间带底栖生物量**kg。

项目施工围堰占海导致底栖生物损失=占海面积×潮间带底栖生物量**kg。

4.2.2.2 施工悬浮泥沙入海导致生物损失

本工程保留闸室上下游防渗铺盖结构，选择低潮时段施工，闸室段及防洪堤的施工采取先围堰后施工的方式进行，因此本工程除围堰施工过程中出现少量且短暂的悬沙入海外，其他施工期间所产生的悬浮物基本不扩散进入周边水域，故在施工期间本项目的建设所产生的悬浮物对海洋生物造成影响很小可忽略。当进行主体施工时，已形成围堰，施工区内干出，游泳动物等会因为自身的趋避性，而先一步远离施工区域或随着施工导流进入月亮湖内，待施工结束，除海洋生物的生境减小外，对海洋生物本身的影响，并造成其实际死亡的，数量很小可忽略不计。

4.2.2 海洋生物资源损失货币化估算

4.2.2.1 新建工程用海生物资源损失货币化估算

（1）底栖生物的经济价值计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，底栖生物经济损失按下式计算：

$$M=W \times E$$

式中：

M ——经济损失金额，单位为元（元）；

W ——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

P ——生物资源的价格，按主要经济种类当地当年的市场平均价或按海域捕捞产值与产量均值的比值计算，单位为元每千克（元/kg）。本报告按照目前贝类的平均价格为 10 元/kg 进行计算。

（2）海洋生物资源损失补偿估算

根据中华人民共和国水产行业标准（SC/T9110-2007）《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中“生物资源损害赔偿和补偿计算方法”中鱼卵、仔稚鱼、潮间带生物，底栖生物经济价值计算，其补偿年限（倍数）确定按以下原则：

①施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算；

②占用渔业水域的生物资源损害赔偿，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；

③一次性生物资源的损害赔偿为一次性损害额的 3 倍；

④持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3 年~20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

因此经济损失金额**元。

4.2.2.2 已填海工程用海生物资源损失货币化估算

(1) 围填海对底栖生物的损失评估

本评估区内围填海历史遗留问题总面积** hm^2 ，为滩涂湿地根据本报告中潮间带底栖生物量的调查结果，项目附近海域的潮间带底栖平均生物量为** g/m^2 ，用海属于围填海性质，每年损失的潮间带生物量计算如下：

底栖生物损失量=用海面积 \times 平均生物量** t

则本评估区围填海每年造成的潮间带底栖生物损失量约** t 。

用海属于围填海性质，造成的生物损失量属于长期的、不可逆的，因此损害补偿年限按不低于 20 年。潮间带生物商品价格按当地市场经济贝类市场价格 0.5 万元/吨计算，则本评估区围填海造成的潮间带生物损失价值共为**万元。

(2) 围填海纳潮量损失对海洋生物的损失评估

根据水动力预测影响分析，本评估区用海造成的纳潮量损失约** m^3 ，对海洋生物造成一定的影响，每年海洋生物损失量计算：纳潮量损失引起的海洋生物损失量=纳潮量损失量 \times 生物资源密度。引用报告中对鱼卵、仔稚鱼、游泳动物、浮游动物和浮游植物生物资源密度的调查结果。本评估区海洋生物损失量估算如表 4.2-2 所示，总价值估算**万元。

纳潮量损失造成的海洋生物损失属于长期的、不可逆的，因此损害补偿年限按不低于 20 年计算：纳潮量损失引起的海洋生物经济损失=纳潮量损失引起的海洋生物损失量 \times 20 年 \times 换算比例 \times 价格。

表 4.2-1 纳潮量损失造成的每年海洋生物损失量

项目	纳潮量损失 (m ³)	各类生物资源密度				
		鱼卵	仔稚鱼	游泳动物	浮游动物	浮游植物
生物资源密度	**	**	**	**	**	**
每年海洋生物受损量		**	**	**	**	**
持续性受损量 (20年)		**	**	**	**	**
单价		**	**	**	**	**
换算比例		**	**	**	**	**
经济损失合计		**	**	**	**	**

(3) 小结

综上所述，评估区块用海造成的海洋生物经济损失即海洋生物损失货币化估算约为**万元。本项目占用围填海历史遗留问题填海海域面积 0.0103hm²，根据等面积换算，仅占“评估报告”中评估图斑面积的 0.005%，本工程填海造成的底栖生物，鱼卵、仔鱼、游泳动物、浮游动物、浮游植物损失量货币化后，价值约为**元。

4.2.3 对空间资源的影响分析

(1) 对岸线资源的影响分析

根据福建省新修测海岸线，本项目用海范围涉及的有居民海岛岸线共计 60.19m，均属于人工岸线之填海造地。本项目在现有岸线外新建防洪堤，实际建设不改变岸线属性，且能对现有岸线起到防护作用。

(2) 对海涂资源的影响分析

工程区原为滩涂，项目实施后，滩涂将减少。

(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，基本不改变项目区及周边海域的水文动力环境和冲淤环境，对海域范围内的无居民海岛没有影响。

综上，项目用海对人工岸线进行有效利用，滩涂面积减少，但在可控范围，项目用海对空间资源影响有限。

4.2.4 项目区设立对于周边岛屿的影响分析

本项目后方为有居民海岛浮山岛，邻近的海域范围内主要分布有浮山北角岛、浮山西角岛等无居民海岛。作为海岸防护工程，本项目建设有利于确保后方浮山岛上养殖设施、人民群众的生命和财产安全，保障经济建设成果。

距项目区最近的无居民海岛是防洪堤工程东南侧约 412m 的浮山北角岛，本项目建

设对无居民海岛岛礁资源没有损耗。

**

图 4.1-2 本项目与周边岛屿的位置关系

4.3 生态影响分析

4.3.1 海洋水文动力环境影响分析

4.3.1.1 除险加固工程对水文动力环境影响分析

本项目为水闸除险加固工程，工程量较小，仅在原有水闸的基础上进行加固改造。新建防洪堤工程位于七一水闸内，且建设期间按照设计要求，防洪堤前布置一道横纵向围堰挡水，长度约 94 米，以满足基础开挖干槽的施工需求，临时围堰已拆除完毕，水动力可基本恢复原状。综上，工程施工期和运营期对所处海域的流场流态影响很小，对流速变化影响不大。因此，工程建设对月亮湾入海口海域的水动力环境影响较小。

4.3.1.2 已填海工程对海洋水文动力环境影响的回顾性分析

根据《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告（修订稿）》（2022 年 12 月）中水动力数学模型对研究区域进行模拟计算内容，项目的实施对水文动力环境有一定影响，主要体现在潮流流速和纳潮量的变化。

根据工程前与工程后，在泉州湾海域进行的水文观测资料对比分析可知，评估海域各区块实施后，潮位变化特征不明显，另外，根据数模计算结果可知，计算对比点潮位变化曲线几乎一致，这说明项目实施后，对湾内潮位的影响小。

根据工程前后泉州湾航道所在区域的实测点最大流速变化情况对比分析可知，由于对比点位于泉州湾航道，受地形束窄作用明显，涨潮最大流速有所增加，落潮流速有所减少，但总体上流速变化不大。根据数模计算结果表明，项目实施对泉州湾海域内特征点所处区域的流场流态影响小。

泉州湾内各围填的实施占用了泉州湾内的纳潮空间，减少了泉州湾的纳潮量，大潮减幅为**m³，损失幅度为**%；小潮减幅为**m³，损失幅度为**%。本项目本次申请用海面积与清单内图斑重叠区域面积为 0.0103hm²，仅占“评估报告”中评估图斑面积的**%，因此，相对于整个泉州湾的纳潮量来说，影响更小。

在各围填项目实施后，对泉州湾的水体交换作用影响较小。

4.3.2 海洋冲淤环境影响分析

4.3.2.1 除险加固工程对海洋冲淤环境的影响分析

本工程为水闸除险加固工程，仅对原有水闸进行除险加固，新建防洪堤位于七一水闸内，其建设对外部海域的冲淤环境没有影响；本项目施工期较短，临时围堰在防洪堤工程施工完成后即拆除，冲淤环境会有所恢复。因此，项目建设对周边海域的冲淤环境基本没有影响。

4.3.2.2 已填海工程对海洋冲淤环境影响的回顾性分析

根据《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告（修订稿）》（2022年12月），结合评估区块围填海项目施工工艺，图斑350521-1034、350521-1053和350521-1054围填海项目为砂场，逐步堆填，无护岸工程，紧邻填海区出现一定程度的淤积，周边一定范围存在不同程度的冲刷，水深变深。沿海大通道建成后，近岸岸滩及整体地形基本稳定，区域大部分图斑位于沿海大通道或围垦区内，因此，这些围填海项目对水动力和冲淤环境基本无影响。

4.3.3 海水水质环境影响分析

4.3.3.1 悬浮物扩散对海域水环境的影响分析

一、水闸除险加固工程产生的悬浮物扩散对海域水环境的影响分析

本项目位于月亮湾入海口流域，水闸下游海漫段施工仅在退潮期间对原有下游消能护坦结构进行加固改造。鉴于工程施工在退潮期间进行，且施工时间较短，基本不会产生悬浮物。水闸闸室段及防洪堤施工前布置围堰，将施工区与外界海域隔离。因此，除了围堰施工会产生悬浮泥沙逸散入海外，其余工艺施工均在围堰所围割的海域内，不会对外界海域生态环境造成影响。

根据围堰施工工艺，本项目采用袋装砂围堰、复合土工膜防渗的围堰方案，在低潮位期间施工；围堰填筑按土坝施工法分层填筑，袋装砂采用人工装袋铺设方法，围堰拆除袋装砂、土堰体采用人工或机械拆除。因此，本项目围堰填筑和拆除期间会产生悬浮泥沙入海，但产生的悬浮泥沙扩散范围有限，影响范围很小，且引起的环境影响是局部的、暂时的，围堰拆除后影响随之消失，因此项目建设对水质环境的影响较小。

二、已填海工程产生的悬浮物扩散对海域水环境影响的回顾性分析

参考《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告（修订稿）》（2022年12月），根

据悬浮物含量的历年变化趋势可知，2004年~2007年悬浮物增量相对较大，这可能与本评估海域陆域填海有关，但总体来看，增加量不大，对海域水质影响较小，从2019年悬浮物含量可知，目前泉州湾海域悬浮物含量已恢复到正常范围。

4.3.3.2 除险加固工程施工期对海域水质的影响分析

施工期污水主要包括施工生产废水（如混凝土生产系统冲洗废水、机械和汽车维修保养废水等）和生活污水三大部分。

项目区为乡镇所在地，施工辅助设施如机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等可直接利用乡镇已有设施，因此施工过程中不产生施工机械和汽车检修废水。但会产生汽车冲洗废水，冲洗废水中石油类浓度 20mg/L，SS 浓度 3000mg/L，经沉淀池沉淀后可回用于车辆冲洗；混凝土搅拌过程产生的砂石料冲洗、搅拌废水，由于排放量不多，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，对海域水环境基本无影响。

施工期间项目施工人员均租住在附近村庄，产生的生活污水纳入当地现有的污水排放系统；项目施工产生废水经隔油沉砂池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。施工高峰人数为 20 人，生活用水量按 150L/人 d 计，污水系数按 80%计，则高峰期生活污水产生量为 4.32m³/d。生活污水中的污染物主要有 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等，其中 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮浓度分别为 140mg/L、80mg/L 和 14mg/L。生活污水主要利用现有的生活污水处理设施进行处理排放，对海域水环境基本无影响。

综上，在严禁生活污水或施工废水直接排放入海的情况下，项目施工期间对海域水环境影响很小。

4.3.3.3 已填海工程对海水水质环境影响的回顾性分析

根据围填海前后环境资料对比分析，总体而言，本评估海域水质受围填海项目实施影响不明显。

**

4.3.4 海洋沉积物环境影响分析

4.3.4.1 水闸除险加固工程对海洋沉积物环境的影响分析

（1）施工期海洋沉积物环境影响分析

施工过程入海的泥沙在随潮流涨落运移过程中，其粗颗粒部份将迅速沉降于构筑物附近海底，而细颗粒部份在随潮流向边滩运移过程中遇到平潮期流速趋于零而慢慢沉降于海底。散落泥沙的扩散运移和沉降的范围与泥沙的粒径、水深和流速有关。

施工期的悬浮物来源主要为下游海漫段加固改造工程及围堰施工产生的悬浮物，施工期的悬浮物主要来自本工程及其附近海域，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值相近或一样，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整，对沉积物环境影响较小，不会明显改变工程海域沉积物的质量。

（2）运营期海洋沉积物环境影响分析

污染物排放入海后在上覆水相、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。

本项目施工废污水主要为施工场地生活污水和施工机械清洗废水。施工废污水量少，污染物排放量较小，且施工期较短，经处理后对海域水质的影响都不大，对沉积物环境基本上没有影响。此外，施工中只要加强管理，并将施工生活垃圾和施工废弃物一同清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，对工程海域沉积物的质量影响很小。

综上所述，本项目建设对周边海域沉积物环境的影响较小。

4.3.4.2 已填海项目对海洋沉积物环境影响的回顾性分析

根据《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告（修订稿）》（2022年12月），陆域形成前后评估区块附近海域海洋沉积物大部分指标评价结果变化较小，目前沉积物污染物已有所回落，各指标值波动范围正常，符合《福建省海洋环境保护规划（2011-2020年）》对调查海域的沉积物质量要求。

根据围填海前后环境资料对比分析，总体而言，本评估海域海洋沉积物环境受围填海项目实施影响不明显。

4.3.5 海洋生态环境影响分析

4.3.5.1 水闸除险加固工程对海洋生态环境的影响分析

一、泥沙入海对海域生态环境的影响

工程施工会引起海水中悬浮物含量的增加，在一定范围内的海水将变得浑浊，海水透明度降低，对浮游生物、游泳动物、鱼卵仔鱼和底栖生物产生一定的影响。

（1）对浮游生物的影响

施工过程产生的入海泥沙将对浮游生物产生影响，首先反映在悬浮泥沙导致海水的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的光合作用，对浮游生物的生长起到抑

制作用，降低单位水体中浮游植物的数量；其次，还将对浮游动物的生长率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面的影响；此外，由于悬浮物快速下沉，有部分浮游植物被携带下沉，导致浮游植物受到一定损害。

（2）对鱼卵仔鱼的影响

施工期间，高浓度悬浮颗粒扩散场对海洋生物幼体造成危害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。不同种类的海洋生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成鱼低得多。根据渔业水质标准要求，人为增加悬浮物浓度大于 10mg/L，会对鱼类生长造成影响。

（3）对底栖生物的影响

底栖生物栖息于海底，对悬浮物多具有较强的耐受能力；但海水中的悬浮物大量增加仍会对其群落产生直接和间接的影响。悬浮物增加会消耗水中含氧，使得海水含氧浓度降低影响贝类呼吸；此外，对于以浮游生物为饵料的底栖生物而言，悬浮物还可通过影响浮游生物的生长间接对底栖生物产生影响。底栖生物量损失主要是底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物量存量的减少。

正常施工情况下，本项目施工悬沙入海的影响范围不大，且随着施工期的结束，悬浮泥沙的影响也将逐渐消失。因此，项目建设对该海域底栖生物的影响较小。

（4）对游泳动物的影响

对于游泳动物而言，悬浮微粒对鱼类影响较大。首先，悬浮微粒对鱼类机械作用，水体中含有大小不同的，从几微米到十余微米的矿质颗粒，在悬浮微粒过多时将导致水的混浊度增大，透明度降低现象，不利于天然饵料的繁殖生长，影响鱼类的摄食活动；其次，水中大量存在的悬浮物也会使游泳生物，特别是鱼类造成呼吸困难和窒息现象，当悬浮微粒随鱼的呼吸动作进入鱼的鳃部时，将粘附于鳃瓣鳃丝及鳃小片上，不仅损伤鳃组织，而且将隔断气体交换的进行，严重时甚至导致鱼类窒息而死。有资料表明，悬浮物质的含量水平为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天，含量水平为 600mg/L 时，最多只能存活一周；悬浮物质的含量在 200mg/L 以下且影响时间较短时，不会导致鱼类直接死亡。在采用适当的方式驱赶鱼类的前提下，本项目建设对当地鱼类资源影响较小。虾蟹类因其本身生活习性，大多对悬浮泥沙具有较强的抗性，故工程施工对该海域虾蟹类的影响很小。

4.3.5.2 已填海项目对海洋生态环境影响的回顾性分析

参考《泉州台商投资区围填海项目生态评估报告（修订稿）》（2022年12月），根据1988年~2019年间四次调查数据分析可知，陆域形成后，评估区块周围海域的海洋生态受到一定的影响。叶绿素a、浮游动物、潮下带底栖生物、潮间带底栖生物、游泳动物和鱼卵仔稚鱼等均有一定幅度的影响，但近年来又有所恢复，总体而言，本评估海域生物质量受围填海项目实施影响不明显。

5 海域开发利用协调分析

5.1 开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）泉州市社会经济概况

泉州市地处福建省东南部，是福建省三大中心城市之一，北承福州、莆田，南接厦门，东望宝岛台湾，西毗漳州、龙岩、三明。现辖鲤城、丰泽、洛江、泉港 4 个区，晋江、石狮、南安 3 个县级市，惠安、安溪、永春、德化、金门（待统一）5 个县和泉州经济技术开发区、泉州台商投资区。全市土地面积 11015 平方公里（含金门县），2023 年末常住人口 888.3 万人。少数民族有 55 个，以回族、土家族、苗族和畲族居多。方言以闽南话为主，通用语言为普通话。

2023 年泉州市全年地区生产总值 12172.33 亿元，比上年增长 4.8%。其中，第一产业增加值 261.66 亿元，增长 3.9%；第二产业增加值 6469.12 亿元，增长 4.1%；第三产业增加值 5441.55 亿元，增长 5.7%。全年全部工业增加值比上年增长 3.0%。规模以上工业增加值增长 3.3%。全年农林牧渔业总产值 474.20 亿元，比上年增长 3.9%。全年批发和零售业增加值 1806.66 亿元，比上年增长 7.1%；交通运输、仓储和邮政业增加值 478.69 亿元，增长 5.2%；住宿和餐饮业增加值 184.38 亿元，增长 7.4%；金融业增加值 686.56 亿元，增长 7.0%；房地产业增加值 615.16 亿元，下降 3.7%。规模以上服务业企业营业收入比上年增长 2.6%。全年固定资产投资比上年增长 11.5%。

（2）泉州台商投资区社会经济概况

泉州台商投资区内“三镇一乡”均为惠安县内经济较发达的乡镇，民营企业发展起步早，现已形成以石雕、制鞋、塑料加工、皮件、粮食加工等为主的工业体系。

2023 年，台商区经济增长稳中有进，全区主要经济指标中 4 项增速排名全市前列、6 项高于全市平均水平，实现地区生产总值增长 7.0%、连续两个季度排名全市第二，规上工业增加值增长 7.3%，固定资产投资增长 20.8%，其中，工业投资增长 61.7%、技改投资增长 185.1%，均排名全市第一；一般公共预算总收入 32.98 亿元、比增 14.2%，地方一般公共预算收入 21.19 亿元、比增 15.5%，均首次突破 30 亿元和 20 亿元大关，提前两年完成“十四五”规划目标。

5.1.2 海域使用现状

5.1.2.1 交通运输用海

（1）路桥用海

①已建省道 201（沿海大通道）：为二级公路，设计速度 80km/h，中央分隔带宽度为 11.5m（稀疏绿化），两侧车道宽度为 8.5m，机动车道为两上两下形式，旧路两侧既有绿化带，多种植桉树、榕树及灌木等，两侧均设置有路灯。现状道路平面指标局部较低，如白鹤湾处、海居祖祠处、秀涂村等处，圆曲线半径取值在 350-550 之间，路段纵坡较平缓。道路采用水泥混凝土路面，东西向临港段路面状况较好，南北向商区段存在软土地质，不均匀沉降较为明显，经调查每年都需要进行修补。沿海侧（沿江侧）均设置防浪海堤，于百崎湖处存在一处旧桥，白奇大桥。目前主要的出行方式为货运，客运，小轿车，摩托车。建成于 2005 年，未办理海域使用权证书，已被纳入围填海历史遗留问题。

②泉州湾跨海通道工程：为跨海桥梁用海，海域使用权人为泉州湾跨海大桥有限责任公司，已办理海域使用权证书，权证号 2013A35058100903，用海面积 58.19 公顷。

③福州至厦门铁路工程泉州湾特大桥：为跨海桥梁用海，海域使用权人为东南沿海铁路福建有限责任公司，已办理海域使用权证书，用海面积 41.6391 公顷。

④泉州湾秀涂港区跨海通道：为路桥用海，已建成，未办理海域使用权证。

（2）港口资源

泉州湾岸线曲折，总长度为 80.18km。目前，港口基础设施集中在后渚作业区、石湖作业区。该港区是泉州湾港区集装箱通过能力最大的港区，主要为泉州及周边地市内贸集装箱运输服务，兼顾矿建材料、粮食、杂货等运输。2016 年，泉州湾港区货物吞吐量为 5320 万吨，集装箱吞吐量为 170 万 TEU，据相关统计数据，泉州湾港区已建成生产性码头泊位有 28 个，其中 3000 吨级以下泊位 13 个、3000~3500 吨级泊位 5 个、5000 吨级泊位 4 个、万吨级泊位 2 个、3 万吨级泊位 1 个、5 万吨级泊位 2 个、10 万吨级泊位 1 个。后渚港码头距泉州湾湾口约 15km，位于马头礁附近，港内掩护条件尚好，便于船只停泊启航，东北大风对靠泊作业有一定影响。目前后渚港区有 500 吨级方舟浮码头泊位 2 个、500 吨级件杂货码头泊位 2 个、3000 吨级件杂货码头泊位 1 个、5000 吨级客货码头泊位 1 个、油码头 3500 吨级泊位 1 个、粮食码头 5000 吨级泊位 1 个。

5.1.2.2 渔业养殖用海

泉州湾内养殖主要集中在五一围垦、七一围垦以及白崎围垦，已建沿海大通道内侧也存在部分围垦池塘养殖，养殖品种主要为缢蛏、虾、蟹和鱼类等。

5.1.2.3 建设填海造地用海

围填海历史遗留问题：本工程区及周边涉及多个泉州台商投资区围填海历史遗留问题图斑，围填海历史遗留问题生态评估报告和生态修复方案通过泉州市自然资源和规划局组织的专家评审，评估与修复成果纳入《福建省围填海历史问题清单处置方案》报资源部备案。本项目占用的围填海历史遗留问题图斑详见本报告 1.1.2 节。

5.1.2.4 旅游资源

泉州湾旅游资源比较多，有洛阳古桥、崇武明代古城、南宋古船等著名古迹；泉州湾沿海还有很多名、古塔、奇峰、怪石、水库、沙滩可供游览娱乐。泉州湾北岸沙滩绵延，砂质细腻，坡度缓和，海水清澈，具有旅游发展潜质的海滨沙滩众多，砂质海岸线全长 60km，可独立形成小区、岸线超过 1km 的沙滩有 14 个，是开发为海滨旅游休闲度假的良好场所，拥有青山湾、西沙湾和半月湾等滨海沙滩旅游资源：泉州湾东北侧山霞镇滨海处的青山湾砂质海岸长达 10km，宽度超过 100m，被誉为八闽第一金滩，东西向，坐北朝南，视野开阔，防护林带葱绿如屏，风景清爽怡人；半月湾应海滩形似半月而得名，是一处金沙碧水的海滨天然旅游胜地，在崇武古城正南面有大地艺术“鱼龙窟”岩雕群。根据泉州湾的自然条件及泉州城市规划要求，在体现海外交通史特色的城南区，可定为古城重点文物保护区；洛阳古桥一带，可开辟为洛阳风景浏览区，泉州湾南岸的石湖塔，北岸的崇武古城可开辟为旅游点；泉州湾的青山湾滨海沙滩和石湖塔以东古浮澳海滨沙滩，沙质海滩宽广，水清浪静，岸滩绿树成荫，可开辟为海滨浴场及度假村。

5.1.2.5 矿产资源

洛阳秀涂组团内矿产资源较为丰富，其中花岗岩储藏约 300 万立方米，砂砾资源年可供开采量达 10 万余立方米。在上曾山等地，还有蛭石、白云母等矿产；在片麻石、花岗岩中含有金属铊、铟等。张坂镇域范围内山石资源丰富，花岗石分布广，为惠安县著名的“石料之乡”。泉州湾大坠岛西北海域有海砂开采区，拥有丰富的海砂资源，建筑砂储量为 1617 万余立方米。

根据现场踏勘，调查和搜集的相关资料，本工程周边海域开发利用现状主要包括：路桥用海、城镇建设填海造地用海、其他工业用海、旅游基础设施用海等。项目

区附近海域开发利用现状见图 5.1-1，周边用海项目见表 5.1-1。

**

5.1.3 海域使用权属现状

项目区海域周围权属信息详见表 5.1-2，权属现状分布见图 5.1-2。

**

5.2 项目用海对海域开发利用活动的影响

根据海域开发利用现状的调查和资料收集分析，并考虑本项目属性特点，本项目用海对海域开发活动的影响体现在以下几个方面：

（1）对交通运输用海的影响

泉州台商投资区沿海大通道权属范围与本项目紧邻，其中现状沿海大通道位于本工程上方 25m，中间为防护林。目前本项目及上方沿海大通道均已施工完成，因此已不存在施工互相影响的问题。

（2）对养殖用海的影响

本项目与现状七一围垦养殖池塘最近距离约 113m，但由于中间有防护林及沿海大通道相隔，且防洪堤建设采取先围堰后施工的方式，悬浮泥沙基本在施工区内部沉淀，扩散范围小，基本不会对现状七一围垦养殖池塘产生影响。项目施工期间产生的固废主要为挖方废弃物、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等，在严禁生活污水或施工废水直接排放，并对固体废弃物进行妥善处理，不排放入养殖池塘的情况下，项目施工期对养殖池塘的影响较小。运营期间本项目无生产经营活动，不产生固体废物，不会对周边养殖池塘环境造成不利影响。此外，本项目作为水利建设工程，是防御台风海潮灾害的重要安全保障，有利于确保后方养殖用海安全。

（3）对围填海历史遗留问题图斑的影响

根据本项目建设内容以及申请用海范围分析，项目东侧沿岸涉及占用围填海历史遗留问题图斑，用海类型为城镇建设填海造地，填海形成的陆域主要用于村民自建房建设及村庄建设用地。根据现场踏勘，该图斑内曾秀琴所建房屋紧邻项目区，本项目施工期间产生噪声、扬尘等污染会对村民居住环境产生影响，但是这种影响是暂时的，随着施工期结束已经消失。此外，本项目作为海岸防护工程，是防御台风海潮灾害的重要安全保障，有利于确保后方村民的生命财产安全。

（4）对航道的影

项目区距离东南侧最近的秀涂航道约 5km，距离较远，项目建设不会对规划航道的水动力环境和冲淤环境造成影响。

（5）对海岛的影响分析

本项目后方为有居民海岛浮山岛，邻近的海域范围内主要分布有浮山北角岛、浮山西角岛等无居民海岛。作为防洪提升工程，本项目建设有利于确保后方浮山岛上养殖设施、人民群众的生命和财产安全，保障经济建设成果。

距项目区最近的无居民海岛是防洪堤工程东南侧约 412m 的浮山北角岛，本项目建设对无居民海岛岛礁资源没有损耗。

5.3 利益相关者界定及协调分析

5.3.1 利益相关者界定

根据现场调查，结合本项目的工程特点以及上述海域开发活动的影响分析，界定本项目用海的主要利益相关者为**。本项目用海主要利益相关者见表 5.3-1。

**

5.3.2 利益相关者协调分析

项目用海主要利益相关者为：**。本项目与周围相关用海活动以及利益相关者具备协调途径，可协调到位。

5.4 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

5.4.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

项目用海区及附近无其他军事区和国家权益敏感区，也无其他重要的国防军事设施，因此项目用海不会危害国家权益，也不会对军事活动和国防安全产生不利影响。

5.4.2 与国家海洋权益的协调性分析

本项目位于中华人民共和国内水，海域属于国家所有，用海单位依法取得海域使用权后，履行相应义务后，不存在对国家权益影响的问题。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

6.1.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

（1）福建省国土空间规划

福建省实施海洋功能分区管控，以“三区三线”为基础，构建国土空间开发保护新格局。划定“两空间内部一红线”，分别为海洋生态空间、海洋开发利用空间、海洋生态保护红线。全省海域划分海洋生态保护区、海洋生态控制区、渔业用海区、工矿通信用海区、交通运输用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区，积极推动海域立体利用，实行“空间分区+用途管制”的管理方式，加强围填海管控，保障重大项目用地用海需求。本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035年）》的海洋空间开发保护规划中位于“海洋开发利用空间”。

（2）泉州市国土空间总体规划

本项目位于泉州市台商区南部海域，在《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》中位于“游憩用海区”。项目区周边的海洋功能区主要有“生态保护区”和“渔业用海区”。

6.1.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

（1）对生态保护区的影响

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。海洋生态保护区的管理严格执行国家和地方关于生态保护红线管理的相关要求。本项目距离最近的生态保护区约3.3km，距离较远，项目用海符合生态保护红线的管控要求。

（2）对渔业用海区的影响

渔业用海区是指以渔业基础设施建设、增养殖和捕捞生产等渔业利用为主要功能导向的海域和无居民海岛。空间用途准入：渔业用海区以渔业基础设施、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、污水达标排放、取排水、水下文物保护和生

态修复等用海。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、污水达标排放、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。保护要求：合理利用海洋渔业资源，合理有序开展增养殖和捕捞作业，鼓励发展现代渔业，拓展深远海养殖，严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定；保护产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等重要渔业水域。其他要求：区域内有围填海历史遗留问题图斑的，根据围填海历史遗留问题处理方案进行处理；涉及国家重大战略项目用海需求的，根据国家相关政策要求开展相关的海洋开发活动。

项目区距离最近的渔业用海区约 2km，渔业用海区可兼容海岸防护、防灾减灾用海，且允许适度改变海域自然属性。本项目用海位于月亮湖入海口流域，工程量较小，仅在原有水闸的基础上进行加固改造，新建防洪堤工程位于七一水闸内，项目建设对周边海域的水文动力和冲淤环境影响较小，施工期间生产生活污水不外排，营运期间不会产生新的排污源，同时禁止丢弃固废，不会产生海漂垃圾。综上，本项目建设对周边渔业用海区基本功能的正常发挥没有影响。

6.1.3 项目用海域国土空间规划的符合性分析

6.1.3.1 项目用海与《福建省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性

本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035年）》中位于“海洋开发利用空间”。海洋功能分区主要划分海洋生态保护区、海洋生态控制区、渔业用海区、工矿通信用海区、交通运输用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区。本项目为水利建设项目，属于“特殊用海”中的“海洋保护修复及海岸防护工程用海”，为“海洋开发利用空间”允许开发的用海类型，项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》。

6.1.3.2 项目用海与《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据泉州市国土空间总体规划，本项目位于“游憩用海区”。游憩用海区是指以开发利用旅游资源为主要功能导向的海域和无居民海岛。**空间用途准入：**游憩用海区以风景旅游、文体休闲娱乐用海为主导功能，兼容渔业基础设施、增养殖、捕捞生产、陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、航道、路桥隧道、科研教学、海岸

防护、防灾减灾、污水达标排放、取排水、水下文物保护和生态修复等用海，**用海方式控制要求：**文体休闲娱乐、渔业基础设施、陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、路桥隧道、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、增养殖、科研教学、污水达标排放、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。**保护要求：**加强对滨海自然景观和人文历史遗迹的保护，完善旅游服务基础设施；保护自然岸线、沙滩、海岸景观、沿海防护林等。其他要求：区域内有围填海历史遗留问题图斑的，根据围填海历史遗留问题处理方案进行处理；实施沙滩的修复养护；鼓励开展科研、休闲渔业、垂钓等与旅游相结合的用海活动。

本项目建设将为区域防洪排涝安全提供保障，确保区域开发建设顺利进行，保障当地人民生命财产安全，属于海岸防护用海，为“游憩用海区”可兼容用海，符合“游憩用海区”的空间准入要求；本项目水闸下游海漫段施工仅在退潮期间对原有下游消能护坦结构进行加固改造，鉴于工程施工在退潮期间进行，且施工时间较短，基本不会产生悬浮物。新建防洪堤用海方式为非透水构筑物，但占用海域面积较小，对外海（月亮湖流域外）的水文动力和冲淤环境基本不产生影响，本项目采用的是先围堰后施工的方式，悬浮泥沙基本位于施工区内部沉淀，且项目施工期生活污水及生活垃圾均不外排，运营期不产生新的污染源，故项目建设对海域水质和沉积物基本没有影响。海岸防护用海允许适度改变海域自然属性，因此本项目建设符合“游憩用海区”的用海方式控制要求；项目区周边海岸线的类型为人工岸线，不占用自然岸线，符合“游憩用海区”的保护要求。

综上所述，项目用海符合《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关管控要求。

6.1.4 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《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》中“福建省海洋功能分区及海岸线分类管控图”，本项目位于“泉州湾北部游憩用海区”，与《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》涉及功能区一致。

项目区周边海岸线的类型为人工岸线，本项目在现有岸线外新建防洪堤，保留水闸两岸上下游翼墙结构，对浆砌石结构勾缝脱落部位进行深勾缝处理。实际建设不改变岸线属性，且能对现有岸线起到防护作用。

综上，本项目可以满足《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》的相关要求。

6.1.5 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）》中的生态修复分区图，项目区位于流域水生态保护与修复重点区。根据规划中福建省国土空间生态修复重点区域一览表，距离本项目最近的生态修复重点区为泉州湾生态修复重点区。

泉州湾生态修复重点区主要涉及泉州市洛江区、丰泽区、惠安县、台商投资区、晋江市、石狮市，存在滨海湿地退化、防护林受损、海岸侵蚀等生态问题。需结合晋江下游生态修复任务，坚持陆海统筹修复原则，加强红树林营造与修复、海岸生态防护带建设等工作，进一步巩固互花米草治理效果，增强海洋碳汇能力，构建以滨海湿地—生态海堤—海岸生态防护带为核心的综合性海岸带生态系统。

本项目距离泉州湾河口湿地省级自然保护区 12.2km，距离较远，本项目建设影响范围仅局限于项目区所在海域，不会对其产生不利影响。因此，本项目建设与《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》不冲突。

6.2 项目用海与相关规划的符合性分析

6.2.1 项目用海与福建省“三区三线”划定成果的符合性分析

根据《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），从2022年10月14日起正式启用“三区三线”划定成果。

“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、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线，对于保护自然环境和生态环境有着重要的意义。依据福建省“三区三线”划定成果与本项目叠置图，本项目不占用生态保护红线，永久基本农田及城镇开发边界。因此，本项目用海与福建省“三区三线”划定成果相符。

6.2.2 与福建省“十四五”海洋生态环境保护规划的符合性分析

福建省“十四五”海洋生态环境保护规划指出：福建省将深入贯彻习近平生态文明思想，以海洋生态环境突出问题为导向，以海洋生态环境质量持续改善为核心，奋力建设“水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐”的美丽海湾，“让人民群众吃上绿色、安

全、放心的海产品，享受到碧海蓝天、洁净沙滩”。本项目所在海域属于福建省“十四五”海洋生态环境保护规划划分的 35 个美丽海湾（湾区）管控单元——泉州湾湾区内。泉州湾湾区“十四五”海湾污染治理的重点任务措施为入海河流综合治理、入海排污口查测溯治、陆海养殖污染防治、港口船舶等海源污染防治以及岸滩和海漂垃圾治理。

本次水闸除险加固工程的工程性质为海岸防护工程用海，拟建区域位于月亮湾入海口流域，对项目区周边海域的水质、沉积物和生态环境影响较小；项目施工期间不产生污水排放，对周边海域的海水水质及沉积物与生物质量影响不大，不会导致海水水质、沉积物及生物质量的水平标准降级。同时本项目属于非生产型项目运营期不产生污染物，也不主动向海域排放污染物。

因此，本项目建设可以满足福建省“十四五”海洋生态环境保护规划的要求。

6.2.3 与湿地保护相关法律法规的符合性分析

湿地是重要的国土资源、自然资源，是具有多种功能的独特生态系统，不仅为人类的生产、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惜物种资源、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”，本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。

为了加强湿地保护，维护湿地生态功能及生物多样性，保障生态安全，促进生态文明建设，实现人与自然和谐共生，《中华人民共和国湿地保护法》已由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，自 2022 年 6 月 1 日起施行。根据中华人民共和国湿地保护法第二十八条规定禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

《中华人民共和国湿地保护法》提出“国家严格控制占用湿地，建设项目规划选

址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见”。《福建省湿地保护条例》提出“建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当按照管理权限，征求省人民政府授权部门的意见，省人民政府授权部门出具意见前，应当组织湿地保护专家论证；涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见”。

《福建省湿地保护规划（2024—2030年）》要求“按照生态区位、面积以及维护生态功能、生物多样性的重要程度，将全省湿地分为重要湿地和一般湿地。重要湿地包括国家重要湿地（含国际重要湿地）和省级重要湿地，重要湿地以外的湿地为一般湿地。”

本项目用海区域无珍稀物种和保护物种，浅海水域的生态系统较简单，生态系统服务功能较弱项目。施工期间不会向周边海域排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水等，施工过程中产生的固体废物会统一清运至当地垃圾处理场处理，不会向周边区域倾倒；项目不涉及种植养殖行为，不存在法律认定的其他破坏湿地及其生态功能的行为。因此，本项目建设基本不会对区域滩涂湿地生态系统的结构和功能造成明显改变。

综上，项目建设符合湿地保护相关法律法规的要求。

6.2.4 与《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》的符合性分析

根据《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》，本项目用海位于水域禁止养殖区，距离养殖区及限养区有一定距离。本项目建设影响范围仅局限于项目区所在海域。因此，项目用海与泉州台商投资区养殖水域滩涂规划没有冲突。

6.2.5 与《泉州台商投资区月亮湖流域防洪排涝规划》的符合性分析

月亮湖流域规划后滞洪区包括月亮湖滞洪区、井头村滞洪区、东西连通渠和南北连通渠，总面积 107ha。台商投资区涝水进入面积 107ha 滞洪区，涝水最终通过滞洪区调蓄后由井头村水闸、七一水闸排入白沙湾。

七一水闸和井头村水闸为月亮湖流域排洪（涝）入海出口和阻止下游潮水倒灌及

纳潮，保护月亮湖流域规划区域内蓝色经济培育区、张坂生活组团区块、现代综合产业园，未来保护对象标准提高，月亮湖流域防山洪标准为 30 年一遇，挡潮标准按 100 年一遇设计。七一水闸设计洪水标准与月亮湖同标准，即为 30 年一遇，50 年一遇洪水校核；挡潮设计为 50 年一遇，校核标准为 100 年一遇；水闸闸下游防冲标准为 20 年一遇。可以满足规范要求。

随着本项目的建设完工，七一水闸抵御洪（潮）能力大大加强，提高了该地区防洪排涝能力，结合其他水利设施，可在不超过防洪标准洪水位时保护范围内农田不被洪水淹没，加强了水质保护，使之符合灌溉用水的要求，有利于农业生产。本项目的建设，有利于保持水土资源，优化生态环境。另外，项目对改善经济投资环境和保障人民生命财产安全，具有重要意义。

综上，本项目建设符合《泉州台商投资区月亮湖流域防洪排涝规划》要求。

7 项目用海合理性分析

7.1 项目选址合理性分析

7.1.1 项目用海选址唯一性

七一水闸于 2021 年 09 月完成安全评价工作，根据泉州审批【2021】38 号《泉州市水利局关于印发台商投资区七一水闸安全鉴定报告书的通知》，泉州市水利局委托水利工程技术服务中心组织专家组对七一水闸安全鉴定评价报告进行审查，评定七一水闸为“三类闸”。按照七一水闸安全鉴定报告书的结论和建议，水闸建成投入使用近 51 年，闸室下部结构及两岸翼墙浆砌石结构较好，下阶段除险加固建议保留水闸闸室下部结构、防渗铺盖结构、两岸翼墙结构，对水闸上部启闭房、闸门板、配电房、机电和金属结构设备进行改造；上述建议除险加固保留水闸的主体结构，在原址上进行除险加固，加固方案相对明确，没有多种方案可选性，本次除险加固方案按照七一水闸安全鉴定报告书的结论和建议拟定：保留水闸闸室下部结构、上下游防渗铺盖结构、对水闸上部启闭房结构、配电房、机电设施和闸门金属结构设备进行更新改造。

现状水闸上游左岸为居民房及土坡，现状地势较低，地面标高为 2.20~3.98m，无法满足防洪要求，本次除险加固拟对左岸新建防洪堤，堤线沿现状海岸线布置，可以满足保护后方岸线及居民房的目的。

综上，本项目选址具有唯一性，不再开展用海选址方案比选。

7.1.2 选址区域与自然资源和海洋生态的适宜性分析

本项目选址位于月亮湾入海口流域，整个流域三面环山，一面临海，半封闭性强，水动力条件弱；根据地勘资料，本区域地质构造上位于闽东南沿海构造变质带之 NE 向长乐-诏安断裂带内，受其构造控制并影响着本区域。区域地质构造相对稳定。闸室落在全-强风化花岗岩层上，力学强度较高，地基稳定；全-砂土状强风化花岗岩层为弱透水性，满足防渗要求。翼墙地基为全-强风化花岗岩，地基稳定。闸室两岸工程地质条件较好，地基稳定性和抗渗性能满足设要求。场地适宜项目建设。

总体而言，项目选址与区域自然资源、环境条件基本适宜。

7.1.3 与区域生态系统适宜性分析

项目区附近海域没有发现珍稀的滩涂底栖物种，不存在隔断野生海洋鱼虾类生物

的洄游通道问题。项目建设占用部分近岸海域，使现存底栖生物的栖息场所遭到破坏，但所占用海域面积较小，对海域生态系统完整性的影响不大，经过一段时间的调整后，将会达到新的生态平衡。工程施工期间，泥沙入海将对海域环境造成一定的影响，但其影响是暂时的，且影响范围和程度有限。因此，项目选址与区域生态系统可相适应。

7.1.4 项目选址与周边用海活动的适宜性

项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小，符合国土空间规划的管控要求，项目建设不影响周边国土空间规划分区功能的正常发挥，周边海域的开发活动对本项目建设亦无不利影响。项目所在海区不存在军事设施，不会危及国家安全。

项目建设可以完善片区防洪排涝设施，本项目作为海岸防护工程，是防御台风海潮灾害的重要安全保障，有利于确保后方村民的生命财产安全。与周边现有工程可以较好衔接。项目用海与周边其他用海活动可相适宜。

7.1.5 与区位和社会条件的适宜性

本次除险加固工程旨在提高七一水闸防洪防潮标准，项目建成后，工程可以满足五十年一遇的挡潮标准。沿线人民的生产生活安全得到更高的保障。工程建设后，可以使浮山村的防潮标准提高到 30 年，起到防灾、减灾的作用，特别是外海出现高潮位时，水闸工程的修建可以基本解决此问题，改善浮山村建设的生活环境、促进经济发展，具有显著的社会效益及环境效益

本工程位于张坂镇，现有的海湾大道、村道从其附近经过，顺海湾大道过后渚大桥可抵泉州市中心。因此，左右岸均有交通道路可达水闸，交通十分方便，外购设备及材料通过公路运输均可直达施工现场。张坂镇当地建设材料丰富（如水泥、土方、砂、石、钢材等），项目加固施工所需材料可方便就近购买；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。

7.2 用海方式和平面布置合理性分析

7.2.1 用海方式的合理性分析

根据《海籍调查规范》和《海域使用分类体系》，本项目用海方式为建设填海造地、非透水构筑物、透水构筑物。本项目新建防洪堤为海岸防护工程，为保障防洪堤

结构的安全稳定，防洪堤结构型式采用下部重力式挡墙+上部斜坡护坡结合的复式结构，其用海方式为“非透水构筑物”，其中占用历史遗留问题图斑部分用海方式为“建设填海造地”。水闸下游消能防冲设施（消力池段、海漫段、抛石防冲槽段）可保持水流畅通，用海方式界定为“透水构筑物”。

本次水闸除险加固工程在原有位置加固改扩建，并占用部分滩涂海域空间。防洪堤建设对海域的滨海滩涂湿地占用面积少，破坏小，对整个泉州湾浅海滩涂湿地的生态系统不会产生根本性影响，对该海域的水动力及冲淤环境影响较小。

综合分析，本工程采用“非透水构筑物”、“透水构筑物”的用海方式能够满足区域防潮排涝需求，用海方式是合理的。

7.2.2 平面布置的合理性分析

本项目平面布置是根据《水闸设计规范》（SL265-2016），进行规划设计的。本项目将闸室布置在道路内侧，可减小风浪冲击，较为安全，也便于运行维护。七一水闸下游设置消力池、海漫、抛石防冲槽等消能防冲工程，并在其上下游布置翼墙和砌石导墙，有利于边坡稳定及水流归槽。消能防冲工程的布置不仅能引导水流平顺均匀地进入闸室，具备有防冲、防渗作用。同时也有利于引导出闸水流均匀扩散，不致发生回流、漩涡或横流，消除水流剩余动能，防止水流对河床的冲刷。本次水闸除险加固工程在原有位置加固改扩建，上游左岸防洪堤基本沿海岸线布置，体现节约用海原则。

项目实施对海域水文动力和冲淤环境的影响仅限于项目区周边；项目施工期在采取适当的环境保护措施情况下，对附近海域水质及生态环境影响较小；项目建设不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，对野生海洋生物的洄游、产卵、索饵基本没有影响。

综上所述，本工程平面布置是合理的。

7.3 用海面积合理性分析

7.3.1 项目用海面积与项目用海需求的适宜性

本项目消能防冲长 11.5m，护坦末端增设消力坎，护坦末端原为长 34.1m 的抛石防冲段，调整为其前部 23.0m 理砌为海漫段，后部 11.1m 为抛石防冲段。除去已有权证范围内重叠面积，剩余占用海域面积合计约为 0.2115 公顷。因此，项目申请用海面积

0.2115 公顷可以满足消力池段、海漫段、抛石防冲段的建设需要。

新建防洪堤长 94.43m，挡墙墙身采用 C20 埋石砼挡墙，墙顶宽 0.8m，迎水面坡比 1: 0.1，背水面坡比 1:0.35；挡墙基础采用 C20 素混凝土厚 0.5m，墙趾宽度为 0.50m，墙踵宽 0.30m，基础迎水侧下齿墙深 0.50m，底宽 0.50m。基础下铺设 0.10m 厚 C15 素砼垫层。距堤脚 1.0m 处布置排距为 2.0m 的 $\Phi 50$ PVC 管排水孔。除去已有权证范围内重叠面积，岸线外新建防洪堤占用海域面积约为 0.0414 公顷。因此，项目申请用海面积 0.0414 公顷可以满足上游左岸防洪堤的建设需要。

综上，项目申请用海面积基本可以满足项目用海需求。

7.3.2 用海面积量算与《海籍调查规范》要求的符合性

（1）海域使用类型及用海方式

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目属于“22 特殊用海”“2203 海洋保护修复及海岸防护工程用海”。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型为“特殊用海”之“海岸防护工程用海”。本工程用海方式分别为“填海造地”之“建设填海造地”和“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”。

（2）宗海界址界定

①填海 1

界址点 1-2 连线：以 08 年海岛岸线为界；

界址点 2-3-4-5 连线：以现场勘测现有住宅围墙边界为界；

界址点 5-1 连线：以七一围垦管理站已有权证边界为界。

②填海 2

界址点 1-2 连线：以新修测海岸线为界；

界址点 2-3 连线：以现场勘测现有住宅围墙边界为界；

界址点 3-1 连线：以七一围垦管理站已有权证边界为界。

③防洪堤

界址点 1-2 连线：以七一围垦管理站已有权证边界为界；

界址点 2-3 连线：以围填海历史遗留问题图斑为界；

界址点 4-5 连线：以新修测海岸线为界；

界址点 5-6 连线：以现场勘测住宅围墙边界为界；

界址点 6-7-8-9-10 连线：以新修测海岸线为界；

界址点 10-11 连线：以泉州台商投资区沿海大通道图斑边界为界；

界址点 11-12···-20-1 连线：以现场勘测已建防洪堤外缘线为界。

④海漫段

界址点 1-2···-8 连线：以本项目拟申请透水构筑物用海边界为界；

界址点 8-9 连线：以七一围垦管理站已有权证边界为界；

界址点 9-10 连线：以现场测量下游右岸导墙为界。

本项目用海坐标投影采用高斯-克吕格投影，中央经线 $118^{\circ} 30' E$ ，采用 CGCS2000 国家坐标系。经核算，本项目总用海面积为 0.2632hm^2 。因此，本项目申请用海面积符合《海籍调查规范》的要求，并考虑实际用海需要，项目申请用海面积合理。

综上，本项目申请用海面积 0.2632hm^2 与项目的用海需求是相适宜的。本项目宗海位置图、宗海界址图、平面布置图见图 2.2-2~图 2.2-7。

7.4 用海期限合理性分析

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型为“特殊用海”之“海岸防护工程用海”。依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

本项目为水利建设项目，属于公益事业用海，最高可申请期限为 40 年。根据工程设计，七一水闸工程等别为 III 等，工程规模为中型，闸室、上下游防渗消能防冲翼墙等主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物为 4 级。参考《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014），建筑物级别为 3 级的防洪（潮）、供水水闸的合理使用年限为 50 年，因此本项目主体工程设计使用年限为 50 年，所以项目申请用海期限建议为 40 年。

因此，项目用海期限确定 40 年符合《中华人民共和国海域使用管理法》相关要求，项目用海期限是合理的。

8 生态用海对策分析

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

(1) 严格限制工程施工和作业范围，以减小施工作业对底栖生物的影响。

(2) 为防止水生生态受到影响，施工期应选择低潮时段期进行，采取围堰导流形式。关闭闸门，在退潮时拆除围堰，尽可能减小悬浮泥沙产生量，减少施工悬浮泥沙对海域自然环境的影响。

(3) 施工期间，合理调运利用土石方，做好各项防护措施，避免引起新的水土流失危害；施工结束后，及时清理施工场地，尽快恢复植被。

(4) 采用先进、合理的设备及工艺，缩短施工周期。

(5) 加强对施工队伍的管理，严禁乱填乱毁滩涂湿地，保护项目区周边湿地，减少对潮间带生态资源的破坏。

(6) 施工中禁止向海洋抛弃各类固体废弃物，同时尽量避免各类物料散落海中。施工过程中产生的弃渣等固体废弃物妥善转运。施工人员的生活垃圾收集到指定的垃圾箱（筒）内，并定时由当地环卫部门统一及时处理。

综上所述，本项目采取低潮施工，废弃物能做到统一收集、集中处理，环境管理有效，项目的运营基本上不产生纳入总量控制的污染物，符合生态用海要求。

8.1.2 生态跟踪监测

(1) 海域使用面积监控

本项目的海域使用面积监控，应当在运营前由有相应测绘资质单位对其使用海域的坐标进行确认，事先核实使用面积，运营期间对使用面积进行监控，使项目用海面积限定在审批的范围之内。

本项目总用海面积 0.2632hm^2 ，海域使用权人应按最后审批的面积使用海域，不得超面积使用海域。

(2) 海域使用用途监控

应按照《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条之规定实施监控检查，不得擅自改变经过自然资源部门批准的海域用途，坚决查处违法用海，以维护国家法律的严肃性。项目进入正常运行期间，其用海行为将接受海洋监测部门的监督、管理。

（3）海域使用资源环境监控

环境监测作为环境监督管理的主要实施手段，可以通过其及时掌握项目用海期间周围海域的环境变化情况，为本项目的环境管理提供科学依据。

本项目为已建成项目，施工期对海域环境影响较小且时间较短；项目运营期间不会产生污染物，故本次不制定施工期及运营期的跟踪监测方案。

（4）海域使用管理要求

根据《海域使用权登记办法》的要求，业主需在规定时间内到批准用海的自然资源主管部门办理海域使用权登记，办理海域使用权证书的有关事宜。

8.2 生态保护修复措施

8.2.1 主要生态问题

根据前文对海洋生态环境的影响分析，项目建设造成的主要生态问题为工程占海和施工作业导致的海洋生物死亡而引起的生物存量减少。据前文计算，本项目造成的海洋生物经济损失货币化估算约为**元。

8.2.2 生态修复措施

为减少工程建设对海洋生态和渔业资源的综合影响，建设单位应参照有关规定，按照等量生态补偿原则进行海洋生态资源补偿。海洋生态资源补偿措施包括：清理海洋（海岸）垃圾；清理海域污染物、改善海域水质；海底清淤与底质改造；海岸带生境（沙滩、红树林、盐沼）修复；改善海岛地形地貌、恢复岛陆植被；渔业资源增殖放流；海域生态保护区、海洋特别保护区保护等。因此，建议业主根据实际情况，采取可行的生态补偿措施进行补偿。

本项目防洪堤建设利用人工岸线，根据现场调查，工程实施区域岸滩碎石、渔网等垃圾较多，因此本工程对新建防洪堤区域及其附近存在的沙滩泡沫、塑料、渔线渔网等垃圾进行清理，清理后的垃圾集中收集运送到垃圾点，统一搬运。通过实施海岸垃圾、废物清理，对工程造成的环境影响进行补偿，发挥岸段的景观和生态效应，清理范围如图 8.2-1 所示。

生态保护修复经费原则上不得低于生态损害评估的金额（**元），因此本次拟一次性投入海岸整理生态修复资金**元。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

本项目位于泉州台商投资区张坂镇浮山村西北侧海域，七一水闸除险加固工程主要建设内容为对水闸上部启闭房结构、下游右岸导墙倒塌和护坡局部坍塌修复，下游河床防冲槽修复，对闸门板、配电房、机电和金属结构设备进行改造，项目改建面积约 1706.2 平方米；新建水闸计算机自动化监测控制系统、水工观测系统、水文水情观测系统，提高水闸调度运行自动化管理水平；水闸左岸新建配电房；新建水闸上游左岸防洪堤兼做水闸上游左岸导流翼墙。项目总投资约 1200 万元，建设期限 2 年。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型为“特殊用海”之“海岸防护工程用海”；用海方式为“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”和“填海造地”之“建设填海造地”。根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），本项目用海方式为“填海造地”和“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”。申请用海总面积为 0.2632hm²，其中建设填海造地用海拟利用围填海历史遗留问题填海海域，建设填海造地用海面积 0.0103hm²；非透水构筑物用海面积为 0.0414hm²，透水构筑物用海面积为 0.2115hm²，拟申请 40 年的用海期限。

9.2 用海资源环境影响分析结论

本项目为水闸除险加固工程，工程量较小，仅在原有水闸的基础上进行加固改造。新建防洪堤工程位于七一水闸内，其建设对外部海域的水动力及冲淤环境基本没有影响，综上本项目建设对区域整体水动力及冲淤环境影响较小。围堰在施工完成后立即拆除，拆除后水动力和冲淤环境可恢复。项目用海仅占用人工岸线，不占用自然岸线，项目建设没有改变岸线原有的使用功能。项目建设对海域生物资源损耗有限，对区域海域生态群落结构的影响较小，对生态系统的功能和稳定性不会产生较大影响。悬浮泥沙入海对海洋水质、生态将产生一定影响，但影响只是暂时的，随着施工结束而消失，在严格控制污染源排放前提下，对海域水质、沉积物和生物生态的影响不大。

本项目主体工程占海导致底栖生物损失为**kg，项目施工围堰占海导致底栖生物损失为**kg。项目拟通过海岸垃圾清理进行生态修复。

9.3 海域开发利用协调分析结论

项目用海主要利益相关者为：**。本项目与周围相关用海活动以及利益相关者具备协调途径，可协调到位。

9.4 项目用海必要性结论

本项目使用海域是由其工程建设的特殊性及项目建设的必要性决定的，七一水闸被鉴定为“三类闸”，对水闸进行除险加固，有利于防潮减灾，消除工程隐患。本项目作为水闸除险加固工程，在原址重建水闸，水闸闸室外海侧的消力坎、海漫、防冲槽、防洪堤构筑物位于海域范围内不可避免地需要占用海域资源。为保障水闸工程施工，加快施工进度，缩短工期，进而减少施工对周边海域环境的影响，需构筑临时围堰，临时围堰亦需要占用一定面积的海域。因此，本项目建设是必须的，项目用海是必要的。

9.5 国土空间规划符合性分析结论

根据《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域为“游憩用海区”，项目建设符合游憩用海区的空间用途准入、用海方式控制要求及保护要求；项目建设符合国家产业政策；项目建设符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》等相关规划的管理要求。

9.6 生态保护对策措施结论

本项目防洪堤建设利用人工岸线，根据现场调查，工程实施区域岸滩碎石、渔网等垃圾较多，因此本工程对新建防洪堤区域及其附近存在的沙滩泡沫、塑料、渔线渔网等垃圾进行清理，清理后的垃圾集中收集运送到垃圾点，统一搬运。通过实施海岸垃圾、废物清理，对工程造成的环境影响进行补偿，发挥岸段的景观和生态效应。

生态保护修复经费原则上不得低于生态损害评估的金额（**元），因此本次拟一次性投入海岸整理生态修复资金**元。

9.7 项目用海合理性分析结论

七一水闸除险加固保留水闸的主体结构，在原址上进行除险加固，加固方案相对明确，没有多种方案可选性，本项目选址具有唯一性。本项目位于月亮湾入海口流

域，整个流域三面环山，一面临海，半封闭性强，水动力条件弱；根据地勘资料，区域地质构造相对稳定。闸室落在全-强风化花岗岩层上，力学强度较高，地基稳定；全-砂土状强风化花岗岩层为弱透水性，满足防渗要求。翼墙地基为全-强风化花岗岩，地基稳定。闸室两岸工程地质条件较好，地基稳定性和抗渗性能满足设要求。场地适宜项目建设。项目选址与区域自然资源、环境条件基本适宜。

项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小，符合国土空间规划的管控要求，项目建设不影响周边国土空间规划分区功能的正常发挥，周边海域的开发活动对本项目建设亦无不利影响。项目所在海区不存在军事设施，不会危及国家安全。项目建设可以完善片区防洪排涝设施，本项目作为海岸防护工程，是防御台风海潮灾害的重要安全保障，有利于确保后方村民的生命财产安全。与周边现有工程可以较好衔接。项目用海与周边其他用海活动可相适宜。

本项目新建防洪堤为海岸防护工程，为保障防洪堤结构的安全稳定，防洪堤结构型式采用下部重力式挡墙+上部斜坡护坡结合的复式结构，其用海方式为“非透水构筑物”，其中占用历史遗留问题图斑部分用海方式为“建设填海造地”。水闸下游消能防冲设施（消力池段、海漫段、抛石防冲槽段）可保持水流畅通，用海方式界定为“透水构筑物”。项目用海方式有利于维护海域基本功能，对水文动力环境、冲淤环境的影响较小，与周边其他用海活动相协调。项目用海方式科学、合理。

项目用海面积 0.2632hm^2 ，界址点确定依据充分、面积量算准确，项目申请用海面积科学、合理，并能够满足项目用海需要。

本项目为水利建设项目，属公益性用海，申请用海期限 40 年，符合法律法规的规定，项目申请用海期限合理。

9.8 项目用海可行性结论

本项目用海位于台商区张坂镇浮山村西北侧海域。项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《中华人民共和国湿地保护法》《福建省湿地保护条例》《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》等相关规划。符合国家产业政策，对海洋资源和海洋生态环境造成的影响较小，对周边海域开发利用活动影响有限，对海上交通安全影响较小，不损害国防安全或国家海洋权益；项目选址、用海方式、申请用海面积和期限基本合理。因此，从海域使用角度考虑，本项目用海可行。

现场勘查记录表

现场勘查记录表

项目名称	泉州台商投资区七一水闸除险加固工程			
序号	勘察概况			
1	勘察人员	张一鸣、覃云霄	勘察责任单位	福建悟珀工程咨询有限公司
	勘察时间	2024.10.11	勘察地点	张坂镇浮山村西北侧海域
	勘察内容简述	1. 现场踏勘，对项目区域进行无人机航拍、测量， 2. 调查项目区内有无其他用途活动。 3. 对防洪堤部分特征点采用RTK进行测量。		
2	勘察人员	张一鸣、覃云霄	勘察责任单位	福建悟珀工程咨询有限公司
	勘察时间	2024.10.11	勘察地点	张坂镇浮山村西北侧海域
	勘察内容简述	1. 调查项目周边海域开发利用情况， 2. 调查权属情况，收集已确权项目情况。		
3	勘察人员	张一鸣、覃云霄	勘察责任单位	福建悟珀工程咨询有限公司
	勘察时间	2024.10.11	勘察地点	张坂镇浮山村西北侧海域
	勘察内容简述	1. 利益相关者调查， 2. 现场照片拍摄。		
项目负责人	张一鸣			

	
<p>防洪堤 自南向北拍摄</p>	<p>防洪堤特征点测量 自南向北拍摄</p>
	
<p>现场公告牌</p>	<p>七一水闸闸室下游 自东向西拍摄</p>
	
<p>七一水闸闸室上游 自北向南拍摄</p>	<p>防洪堤特征点测量 自东向西拍摄</p>
<p>2 现场照片</p>	

附件

（略）