

台山市川岛镇略尾水闸重建工程
海域使用论证报告书

(公示稿)

国家海洋局南海规划与环境研究院

中国·广州

二〇二二年六月

目 录

1	概述	1
1.1	论证工作由来	1
1.2	论证依据	2
1.2.1	法律法规及管理规定	2
1.2.2	技术标准和规范	4
1.2.3	项目基础资料	5
1.3	论证工作等级和范围	5
1.3.1	论证工作等级	5
1.3.2	论证范围	6
1.3.3	论证重点	7
2	项目用海基本情况	9
2.1	项目基本情况	9
2.2	项目建设内容和规模	10
2.2.1	略尾水闸	10
2.2.2	水闸左岸连接堤修复	15
2.2.3	施工临时工程	16
2.3	涉海工程的平面布置和主要结构、尺度	16
2.3.1	略尾水闸	18
2.3.2	水闸左岸连接堤修复	22
2.3.3	施工临时工程	22
2.4	项目主要施工工艺与方法	24
2.4.1	水闸工程	24
2.4.2	施工临时工程	25
2.4.3	连接堤修复	27
2.4.4	主要施工机械	27
2.4.5	施工主要布置及施工交通	28
2.4.6	施工区水土流失措施	28

2.4.7	土石方平衡.....	29
2.4.8	施工总进度.....	31
2.5	项目申请用海情况	33
2.5.1	项目用海类型和方式.....	33
2.5.2	项目用海面积.....	33
2.5.3	项目用海期限.....	37
2.6	项目用海必要性	37
2.6.1	项目建设必要性.....	37
2.6.2	项目用海必要性.....	38
3	项目所在海域概况	39
3.1	自然环境概况	39
3.1.1	气候与气象特征.....	39
3.1.2	海洋水文和泥沙.....	44
3.1.3	地形地貌与冲淤.....	46
3.1.4	工程地质.....	47
3.1.5	海洋灾害.....	48
3.1.6	环境质量现状.....	49
3.2	海洋生态概况	50
3.2.1	叶绿素 a 和初级生产力.....	50
3.2.2	浮游植物.....	51
3.2.3	浮游动物.....	51
3.2.4	底栖生物.....	52
3.2.5	潮间带生物.....	53
3.2.6	生物质量.....	54
3.3	自然资源概况	54
3.3.1	港口资源.....	54
3.3.2	渔业资源.....	56
3.3.3	岸线及岛礁资源.....	58
3.3.4	旅游资源.....	59

3.3.5	自然保护区.....	59
3.4	开发利用现状	62
3.4.1	社会经济概况.....	62
3.4.2	海域使用现状.....	64
3.4.3	海域权属现状.....	72
4	项目用海资源环境影响分析	73
4.1	项目用海环境影响分析	73
4.1.1	水文动力环境影响分析.....	73
4.1.2	地形地貌和冲淤环境影响分析.....	74
4.1.3	水质环境影响分析.....	75
4.1.4	沉积物环境影响分析.....	80
4.1.5	项目对防洪影响分析.....	81
4.2	项目用海生态影响分析	81
4.2.1	施工期生态影响分析.....	81
4.2.2	运营期生态影响分析.....	84
4.3	项目用海资源影响分析	84
4.3.1	项目用海对海洋空间资源的影响.....	84
4.3.2	项目用海对海洋生物资源的影响.....	85
4.4	项目用海风险分析	88
4.4.1	风险识别.....	88
4.4.2	风险事故分析.....	88
5	海域开发利用协调分析	94
5.1	项目用海对海域开发活动的影响分析	94
5.2	利益相关者的界定	96
5.3	相关利益协调分析	99
5.4	项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析.....	99
5.4.1	对国防安全和军事活动的影响分析.....	99
5.4.2	对国家海洋权益的影响分析.....	99

6	海洋功能区划及相关规划符合性分析	100
6.1	项目用海与海洋功能区划的符合性分析	100
6.1.1	项目用海与海洋功能区划的符合性分析	100
6.1.2	项目用海与《江门市海洋功能区划》（2013-2020年）的符合性分析	101
6.2	项目用海与海洋生态红线符合性分析	101
6.2.1	项目所在海域及周边海域海洋生态红线	101
6.2.2	项目用海与海洋生态红线的符合性分析	101
6.2.3	项目用海与《江门市“两空间内部一红线”（征求意见稿）》符合性分析	102
6.3	项目用海与相关规划符合性分析	102
6.3.1	与《全国海洋主体功能区规划》的符合性	102
6.3.2	与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性	102
6.3.3	与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性	103
6.3.4	与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性	103
6.3.5	与《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的符合性	103
6.3.6	与《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性	104
6.3.7	与《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》的符合性	104
7	项目用海合理性分析	105
7.1	用海选址合理性分析	105
7.1.1	项目选址与区位、社会条件适宜性分析	105
7.1.2	项目选址与自然资源、环境条件适宜性分析	106
7.1.3	生态环境的适宜性	108
7.1.4	项目用海不存在重大的环境风险	108
7.1.5	项目选址与周边其他用海活动适宜性分析	109
7.1.6	用海选址唯一性分析	109

7.2	用海方式和平面布置合理性分析	110
7.2.1	用海方式合理性分析.....	110
7.2.2	平面布置合理性分析.....	113
7.3	用海面积的合理性分析	114
7.3.1	是否满足项目用海需求.....	115
7.3.2	是否符合相关行业的设计标准和规范.....	117
7.3.3	项目占用岸线的合理性分析.....	120
7.3.4	减少项目用海面积的可能性分析.....	124
7.3.5	用海面积量算.....	125
7.4	用海期限合理性分析	132
8	海域使用对策措施	132
8.1	区域实施对策措施	132
8.2	开发者协调对策措施	133
8.3	风险防范对策措施	133
8.3.1	台风和风暴潮及洪涝灾害风险防范措施.....	133
8.3.2	项目工程风险防范措施.....	134
8.4	监督管理对策措施	135
8.4.1	海域使用面积监督管理对策措施.....	135
8.4.2	海域使用用途监督管理对策措施.....	135
8.4.3	海域使用资源环境监督管理对策措施.....	136
8.4.4	海域使用动态监测.....	136
8.4.5	岸线占补平衡管理措施.....	138
8.4.6	生态用海.....	139
9	结论与建议	141
9.1	结论	141
9.1.1	项目用海基本情况.....	141
9.1.2	项目用海必要性结论.....	142
9.1.3	项目用海资源环境影响分析.....	142

9.1.4 海域开发利用协调分析.....	143
9.1.5 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论.....	143
9.1.6 项目用海合理性分析结论.....	144
9.1.7 项目用海可行性结论.....	145
9.2 建议.....	145
资料来源说明.....	146
现场勘查表.....	147
附件.....	147
1、《关于台山市下川镇略尾水闸安全鉴定的批复》江水管（2003）50号.	147
2、《关于加快推进中大型病险水闸除险加固工程前期工作的通知》粤发改农经函（2016）6461号.....	150
3、《关于报送台山市略尾水闸重建工程初步设计报告审查意见的函》江水函（2021）311号.....	153
4、《关于台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告的批复》江发改投审（2021）19号.....	154
5、《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023年）》重点任务清单.....	157
6、委托书.....	160

1 概述

1.1 论证工作由来

略尾水闸位于台山市川岛镇下川岛西端，大滩河入海口处，属中型水闸，主要功能是挡潮、排涝和蓄淡。全镇 32%集雨面积洪水由排洪河流经略尾水闸排入大海，水闸集雨面积 16.64km²，捍卫人口 8250 人，保护耕地面积 6800 亩。

水闸于 1972 年建成，临海侧右岸为简易乡村道路，水闸临海侧左岸连接堤接大滩围堤防。水闸共有 4 孔，其中三孔每孔净宽 2.5m，另外 1 孔净宽 4.6m，水闸总净宽 12.1m，原设计过闸流量 124m³/s。水闸至今已运行近 50 年，目前破损严重。

2002 年 7 月，按广东省人民政府《关于水利工程达标建设的通知》和江门市人民政府《关于水利工程安全达标建设的决定》的精神以及水利部《水闸安全鉴定规范》（SL214-98）的要求，台山市水利局组织有关专家对略尾水闸工程开展了全面的安全鉴定工作。专家组认为：水闸主体结构破损，闸门启闭设备简陋，排水闸闸门砼脱落、露筋且锈蚀严重。船闸钢闸门锈蚀损坏，已不能正常运行，闸上交通桥为危桥，水闸管理房舍已成危房。经复核计算，水闸闸顶高程、消能防冲等不能满足规范要求，主要运用指标未能达到现行《水闸设计规范》的标准。按《水闸安全鉴定规定》对水闸安全类别的评定标准，评定略尾水闸为四类闸，建议重建（附件 1）。

2011 年 2 月，广东省水利厅印发了《关于尽快报送规划内病险水闸除险加固可行性研究报告的通知》，川岛镇略尾水闸被列入“广东省大中型病险水闸除险加固专项规划项目”（见附件 2）。

2021 年 6 月 30 日，台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告获批（附件 3、4）：江门市发展和改革局同意江门市科禹水利规划设计咨询有限公司编制的《台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告》（以下简称“工程初步设计报告”）。

为加快完善区域防洪减灾工程体系，江门市启动实施病险水闸除险加固工程，《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023 年）》明确提出：推动台山市北斗水闸、略尾水闸、恩平市蓝田水闸 2022 年开工建设。略尾水闸列入江门市水利发展“十四五”三年行动计划重点项目任务清单（附件 5），略尾水闸除险加固十分迫切。

根据水闸重建工程初步设计及施工方案,工程建设内容包括原略尾水闸重建为2孔的水闸,其中1孔净宽6m,另1孔净宽10m;修复水闸左岸40m连接堤以及施工临时工程等。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)和《防洪标准》(GB50201-2014),略尾水闸为中型水闸,工程等级III等,主要建筑物为3级,次要建筑物为4级,临时性建筑物为5级。

水闸重建工程将使用海域,根据《中华人民共和国海域使用管理法》的规定,单位和个人使用海域,必须依法取得海域使用权;依据《海域使用权管理规定》(2007),使用海域应当依法进行海域使用论证,客观、科学、公正,并符合国家有关规范和标准。为此,台山市水利工程建设管理中心委托国家海洋局南海规划与环境研究院(以下简称“研究院”)承担略尾水闸重建工程海域使用论证工作,编制海域使用论证报告书(附件6)。接受委托后,研究院组织成立项目组,项目组进行了现场踏勘、资料收集、外业调查、室内分析论证的基础上,编制完成了《台山市川岛镇略尾水闸重建工程海域使用论证报告书》(公示稿)。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规及管理规定

(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;

(2)《中华人民共和国海洋环境保护法》,2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议第三次修正;

(3)《中华人民共和国渔业法》,2013年12月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第四次修正;

(4)《中华人民共和国海上交通安全法》,2021年4月29日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二十八次会议修订;

(5)《中华人民共和国港口法》,2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正;

(6)《中华人民共和国防洪法》,中华人民共和国主席令第八十八号,1998年1

月 1 日起施行，2016 年修正；

(7) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2006 年 8 月 30 日国务院第 148 次常务会议通过，自 2006 年 11 月 1 日起施行；

(8) 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，2006 年；

(9)《国务院关于印发全国海洋主体功能区规划的通知》，国务院文件，国发〔2015〕42 号；

(10) 《关于印发〈海域使用论证管理规定〉的通知》，国海发〔2008〕4 号，国家海洋局；

(11) 《全国海洋功能区划（2011-2020 年）》，国务院，2012 年；

(12) 《海洋工程环境影响评价管理规定》，国海规范〔2017〕7 号；

(13) 《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017 年 3 月；

(14) 《广东省海洋功能区划》（2011-2020 年），广东省人民政府，2012 年；

(15) 《广东省海域使用管理条例》，广东省十届人大常委会第二十九次会议审议通过，2007 年 3 月 1 日起施行；

(16) 《中华人民共和国海岛保护法》，2009 年 12 月 26 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过；

(17) 《广东省人民政府关于江门市海洋功能区划（2013-2020 年）的批复》，粤府函〔2016〕334 号；

(18) 《广东省海洋生态红线》，广东省人民政府，2017 年 9 月；

(19) 《广东省人民政府办公厅关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》，粤府办〔2017〕62 号；

(20) 《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，自然资源部，2021 年 1 月 8 日；

(21) 关于印发《广东省列入全国专项规划内大中型病险水闸除险加固工程设计指导意见》的通知，广东省水利厅，粤水建管〔2011〕222 号；

(22) 《大中型病险水库水闸除险加固项目建设管理办法》，发改农经〔2014〕1895号；

(23) 《广东省发展改革委 广东省水利厅关于进一步明确大中型病险水库除险加固项目审批有关事项的通知》，粤发改农经〔2020〕368号；

(24) 国务院办公厅关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的通知，国务院办公厅，国办发〔2021〕8号，2021年4月；

(25) 广东省自然资源厅关于印发《海岸线占补实施办法（试行）》的通知，广东省自然资源厅，2021年7月2日；

(26) 江门市人民政府关于印发《江门市水利发展“十四五”规划》的通知，江门市人民政府，江府〔2022〕11号，2022年04月08日；

(27) 江门市人民政府办公室关于印发《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023年）》的通知，江府办函〔2022〕55号，2022年04月08日。

1.2.2 技术标准和规范

(1) 《海域使用论证技术导则》，国海发[2010]22号；

(2) 《海洋工程环境影响评价技术导则》，GB/T19485-2014；

(3) 《海洋监测规范》，GB17378-2007；

(4) 《海洋调查规范》，GB/T12763-2007；

(5) 《海水水质标准》，GB3097-1997；

(6) 《海洋生物质量》，GB18421-2001；

(7) 《海洋沉积物质量》，GB18668-2002；

(8) 《渔业水质标准》，GB11607-89；

(9) 《中国地震动参数区划图》，GB18306-2015；

(10) 《海堤工程设计规范》，GB/T51015-2014；

(11) 《防洪标准》GB50201-2014；

- (12) 《城市防洪工程设计规范》GB/T50805-2012;
- (13) 《海域使用分类》，HY/T123-2009;
- (14) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，自然资源部，自然资办发〔2020〕51号；
- (15) 《海籍调查规范》，HY/T124-2009;
- (16) 《宗海图编绘技术规范》，HY/T251-2018;
- (17) 《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》，ISBN: 13193·0654;
- (18) 《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）；
- (19) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T9110-2007;
- (20) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2018;
- (21) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》，SL252-2017;
- (22) 《水上溢油环境风险评估技术导则》，JTT1143-2017。

1.2.3 项目基础资料

(1) 《台山市川岛镇略尾水闸重建工程地质勘查报告（初步设计阶段）》，江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2016年10月；

(2) 《台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告》（报批稿），江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2021年6月；

(3) 《台山市川岛镇略尾水闸重建工程施工总说明》，江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2022年2月；

(4) 台山市川岛镇略尾水闸重建工程周边海域补测水深地形数据（dwg格式），江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2022年3月。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

本项目为除险加固工程，建设内容包括原略尾水闸重建为2孔的水闸、同时修复水

闸左岸 40m 连接堤及施工临时工程等。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目的用海类型为特殊用海（一级类）中的**海岸防护工程用海**（二级类），用海方式包括三种：构筑物用海（一级方式）中的**非透水构筑物用海**（二级方式）和**透水构筑物用海**（二级方式）、围海用海（一级方式）中的**港池、蓄水等**（二级方式）。其中水闸临海侧右侧翼墙段构成北护岸，界定为非透水构筑物用海，面积 0.0188 公顷，水闸临海侧左侧翼墙及连接堤修复段，构成南护岸及连接堤修复，界定为非透水构筑物用海，面积 0.1094 公顷；水闸通道界定为透水构筑物用海，面积 0.0975 公顷；施工围堰界定为非透水构筑物用海，面积 0.2075 公顷；施工围堰与水闸工程之间海域界定为港池、蓄水等，面积 0.0546 公顷。依据《海域使用论证技术导则》（2010 年）海域使用论证等级的规定，具体判定依据见表 1.3.1-1，再根据导则中“同一项目用海按不同用海方式、用海规模所判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则确定论证等级”的要求，确定项目论证等级。本项目非透水构筑物长度合计约 235m，确定本项目论证等级为二级。

表1.3.1-1 海域使用论证等级判据

用海方式		用海规模	本项目用海单元	工程建设内容	本项目用海规模	所在海域特征	本项目论证等级
一级类	二级类						
构筑物用海	非透水构筑物用海	构筑物总长度≤250m； 用海总面积≤5 公顷	北护岸	水闸右侧翼墙	构筑物长度 35m； 用海面积 0.0188 公顷	所有海域	二级
			南护岸及连接堤修复段	水闸左侧翼墙及水闸连接堤修复段	构筑物长度 65m； 用海面积 0.1094 公顷		
			施工围堰	施工围堰	构筑物长度 135m； 用海面积 0.2075 公顷		
	透水构筑物用海	构筑物总长度≤400m； 用海总面积≤10 公顷	水闸通道	水闸通道	构筑物长度 49m； 用海面积 0.0975 公顷	所有海域	三级
围海	港池、蓄水等	用海面积≤20 公顷	施工围海	施工围海	港池、蓄水等用海面积 0.0546 公顷	所有海域	三级

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（国海发〔2010〕22 号），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。一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15 km，二级论证 8 km；跨海桥梁、海底管道等线型工程项目用海的论证范围划定，一级论证每侧向外扩展 5 km，二级论证 3 km。

本项目为二级论证，故本项目的论证范围根据《海域使用论证技术导则》和项目用海区实际情况确定。具体以非透水构筑物用海外缘线为起点进行划定，向外扩展 8km，论证范围为 A（112° 29' 26.066" E , 21° 43' 45.930" N）、B（112° 38' 45.214" E , 21° 43' 45.930" N）、C（112° 38' 45.214" E , 21° 35' 02.739" N）、D（112° 29' 26.066" E , 21° 35' 02.739" N）围成的红线区域，见图 1.3.2-1，论证海域范围约为 182.13km²。

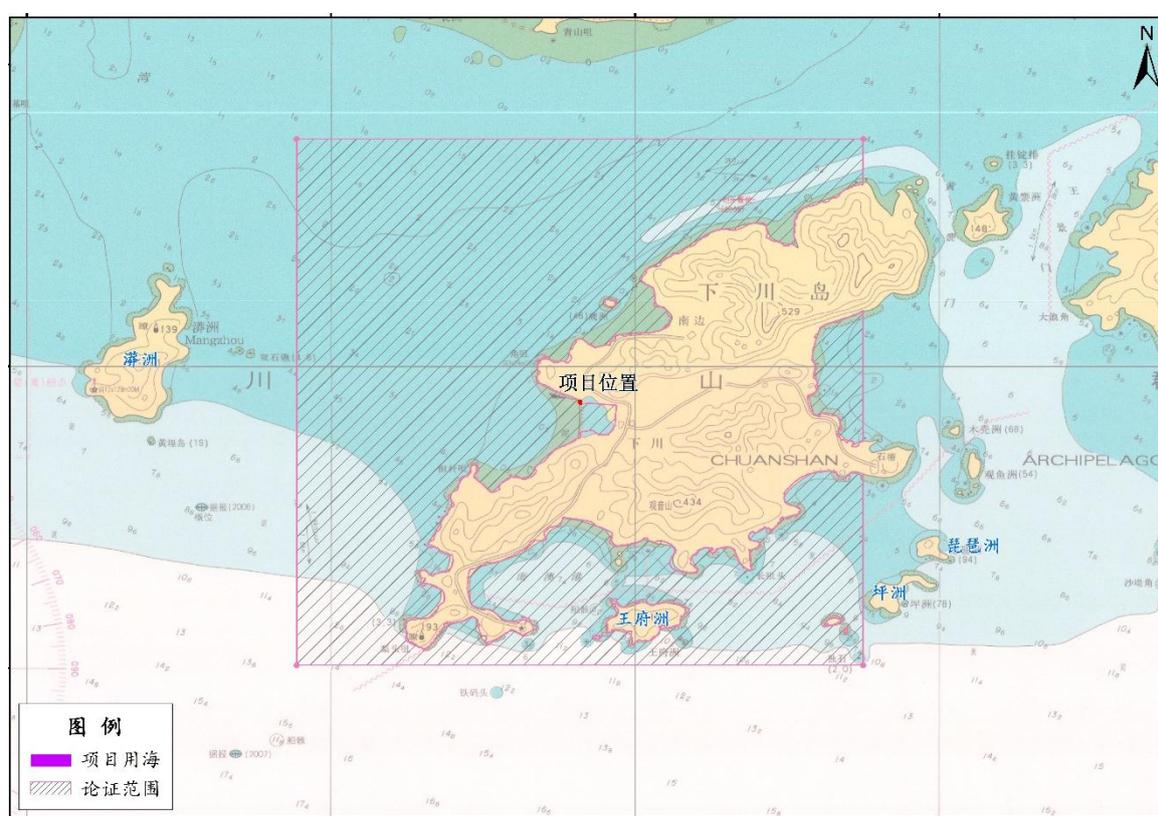


图1.3.2-1 论证范围图

1.3.3 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》的要求、项目用海类型及方式，工程所在区域的环境特征及海域开发利用现状，确定海域使用论证工作的重点内容如下：

- (1) 用海的必要性分析；
- (2) 项目对水动力环境、地形演变与冲淤环境、资源环境的影响分析等；

(3) 利益相关者协调分析；

(4) 用海方式和平面布置合理性分析。

2 项目用海基本情况

2.1 项目基本情况

(1) 项目名称

台山市川岛镇略尾水闸重建工程

(2) 申请单位

台山市水利工程建设管理中心

(3) 项目性质

改扩建项目

(4) 项目投资

工程总概算为 2452.95 万元。其中建筑工程 1149.8 万元, 机电设备及安装工程 234.22 万元, 金属结构设备及安装工程 225.58 万元, 施工临时工程 210.59 万, 独立费 306.98 万元, 基本预备费 106.36 万元, 水土保持 110.38 万元, 征地 25.91 万元, 环境保护 19.97 万元, 运行管理费 63.16 万元。

项目建设资金来源于中央和地方预算内资金、水利建设基金和其他可用于水利建设的财政性资金。

(5) 工程地理位置

略尾水闸位于台山市川岛镇下川岛西端大滩河入海口处, 中心地理位置约为东经 112°34'05.972", 北纬 21°39'24.941"。略尾水闸是下川岛主要的挡潮、排涝、蓄淡水闸, 同时兼顾船只回港避风。水闸地理位置见图 2.1-1。

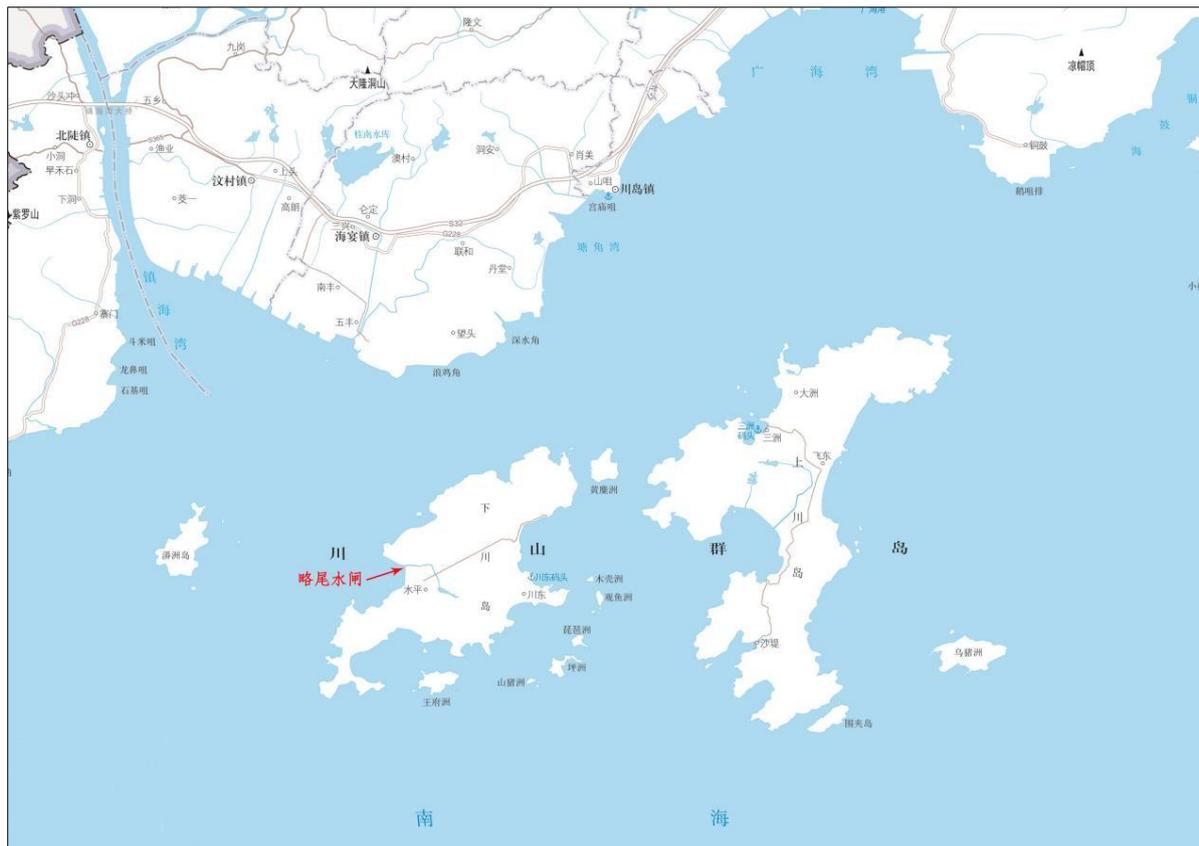


图2.1-1 项目地理位置图

2.2 项目建设内容和规模

本工程为水闸重建工程，根据《台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告》（江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2021年6月），工程具体的建设内容包括重建略尾水闸、同时修复水闸左岸连接堤40m及施工临时工程等。工程总平面布置见图2.2-1。

2.2.1 略尾水闸

(1) 现有略尾水闸

台山市川岛镇略尾水闸位于下川岛西端大滩河入海口处，始建于1970年5月，1972年建成，是下川岛主要的挡潮、排涝、蓄淡水闸，也是下川岛规模最大的水闸。

水闸临海侧右岸为简易乡村道路，水闸临海侧左岸连接堤接大滩围堤防。水闸共有4孔，其中三孔每孔净宽2.5m，闸室长10.8m，闸底高程-1.42m（珠基，下同），闸顶高程3.5m；另外1孔净宽4.6m，闸底高程-2.07m，闸室长15.6m，闸顶高程3.5m。水闸总净宽12.1m，水闸原设计过闸流量 $124\text{m}^3/\text{s}$ ，属中型水闸，现状水闸平面布置见

图 2.2.1-1。

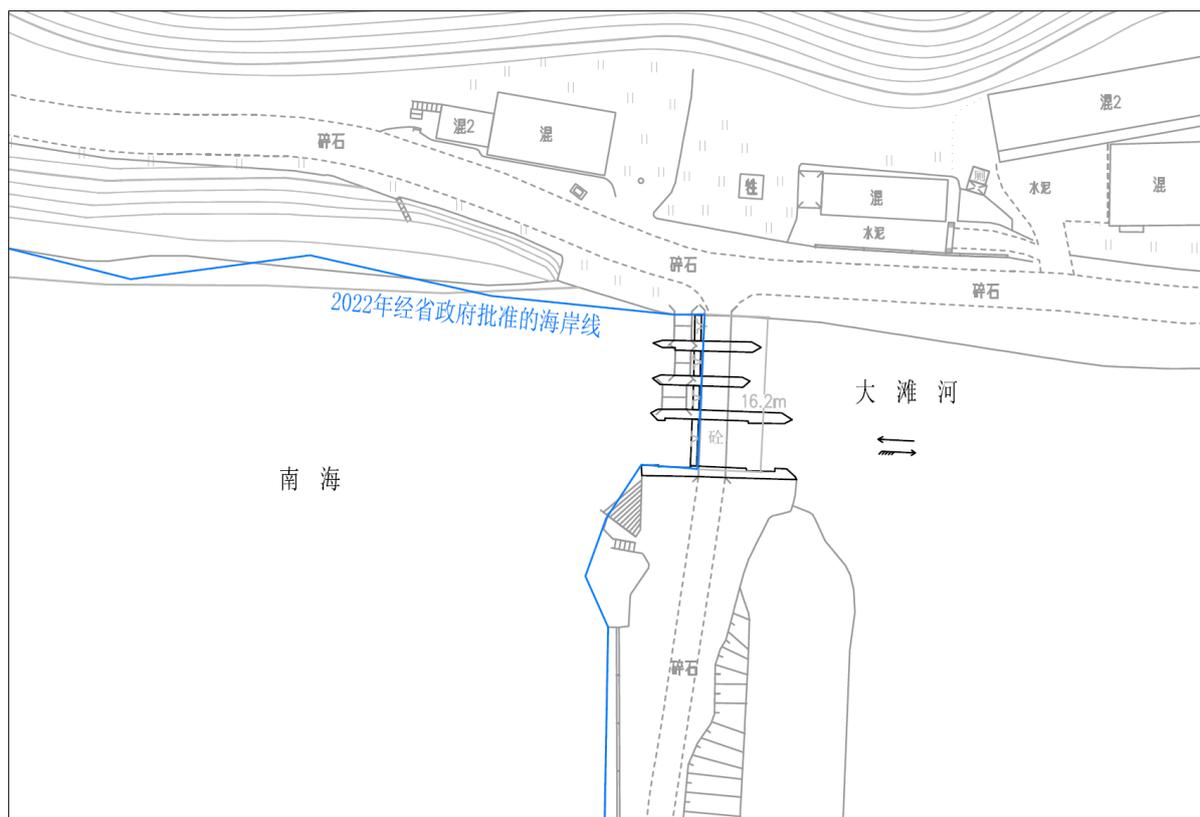


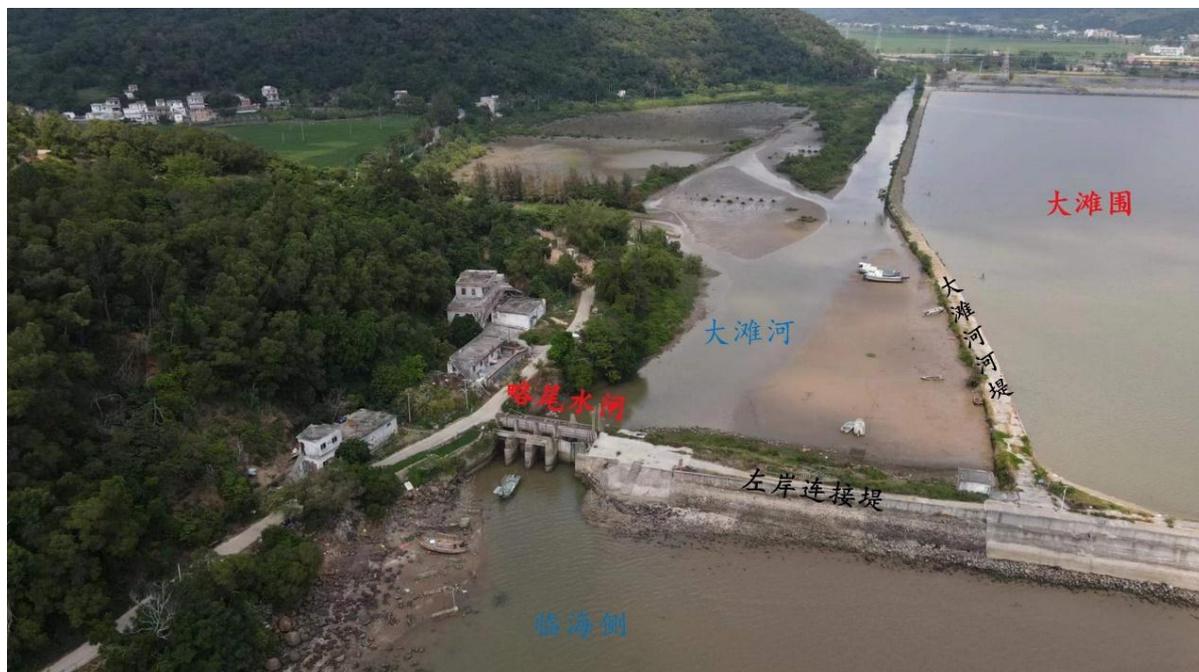
图 2.2.1-1 现状水闸平面布置

由于下川岛地势是东高西低，全镇 32%的集雨面积的洪水集中由略尾水闸排入大海，略尾水闸控制集雨面积 16.64km²，其中大滩河的集雨面积为 12.36km²，围内的黄坡坑水库为小（一）型水库，控制集雨面积为 4.28km²，水库泄洪流入大滩河经略尾水闸排入南海。

水闸现状见图 2.2.1-2。



2.2.1-2a 略尾水闸现状



2.2.1-2b 略尾水闸现状（航拍）



2.2.1-2c 略尾水闸闸门现状（通航及过水孔）



2.2.1-2d 略尾水闸闸门现状（过水孔）



2.2.1-2e 略尾水闸现状（交通桥）

根据《工程初步设计报告》，水闸防潮标准低，闸顶高程不够，消能防冲不满足规范要求。此外，通过现场踏勘，发现水闸主体结构破损，启闭台架及水闸闸门砼剥落、漏筋锈蚀严重，启闭设备为手拉葫芦，操作困难，闸门已不能正常运行。

（2）重建略尾水闸

略尾水闸目前存在的上述问题，难以抵御台风暴潮正面袭击，为确保川岛镇人民的生命财产安全，应尽快推进工程建设，形成抵御台风暴潮的坚固屏障。此外，由于工程闸址区台风频发，出海作业渔船需回港内避风，水闸还应具备船只回港避风的要求。

工程拟于原址重建，共两孔，右侧布置一孔排涝孔，净宽6.0m，水闸左侧布置一孔过船闸孔，净宽10.0m，过船孔参与排涝任务。水闸采用涵闸式布置，设计过闸流量 $128.94\text{m}^3/\text{s}$ 。

水闸重建工程的调度运作：

略尾水闸主要任务为挡潮、排涝、蓄淡兼顾船只回港避风要求。保护围内免受潮水倒灌及内涝的影响。

鉴于当地实际情况，略尾水闸多数时间开闸运行，现状咸围堤顶高程多数在1.2~1.6m左右，下川岛办事处地面高程在1.1~1.2m，结合养殖要求，综合考虑确定当外海水位达到1.1m时，即关闸挡潮。

汛期：当预报有台风暴潮来临，渔民船只回闸内避风，当外海水位低于围内水位时开闸抢排，预留防洪库容，当围内水位达到0.3m时，关闭新闸挡潮，内涌调蓄涝水，待外海水位回落，低于围内水位时，开闸排涝，围内最高控制水位为1.10m。

2.2.2 水闸左岸连接堤修复

水闸重建工程建设内容还包括修复水闸左岸连接堤，长度为40m。连接堤中心线与水闸交通桥中心线重合，修复设计参照大滩围堤防断面，大滩围堤防工程级别为4级。水闸临海侧左岸连接堤及大滩围堤防现状见图2.2.2-1。



图2.2.2-1 水闸临海侧左岸连接堤及大滩围堤防现状

2.2.3 施工临时工程

本工程的施工拟于一个枯水期内（11月至次年3月）全部完成水下工程，汛期完成堤顶以上部分。

本项目施工临时工程包括施工导流、施工围堰。

（1）施工导流

结合水闸的布置形式与闸址地形、地质条件以及水文特征等因素，略尾水闸采用一次性截流：**水闸左侧连接堤底部埋设4根导流管**。水闸水下工程施工时段，围内上游来水可经导流管排入外海。

（2）施工围堰

根据工程设计资料及所处海域实际情况，导流管埋设、水闸水下工程施工、导流管拆除，需通过填筑施工围堰，构成封闭海域。本项目**施工围堰分3期**，施工围堰的布置情况如下：

- （1）一期围堰：导流管埋设工程临海侧，布设施工围堰；
- （2）二期围堰：水闸工程临海侧及内涌侧，布设施工围堰；
- （3）三期围堰：导流管拆除工程临海侧，布设施工围堰。

本工程围堰分 3 期进行施工。一期围堰主要围护导流管施工，导流管施工完成后，拆除围堰，利用拆除围堰土方进行部分二期围堰。二期围堰利用一期导流管导流，完成全部水下工程后拆除。三期围堰用于拆除导流管，完成导流管拆除工作后，三期围堰拆除。

三期与一期围堰布置在相同位置，结构型式一致。

2.3 涉海工程的平面布置和主要结构、尺度

根据略尾水闸重建工程初步设计与施工方案，工程涉海的部分总体分为两部分：水闸及配套工程、临时工程。

水闸及配套工程包括：略尾水闸、水闸左岸连接堤修复。

临时工程包括：导流涵管、施工围堰。

涉海工程平面布置见图 2.3-1。

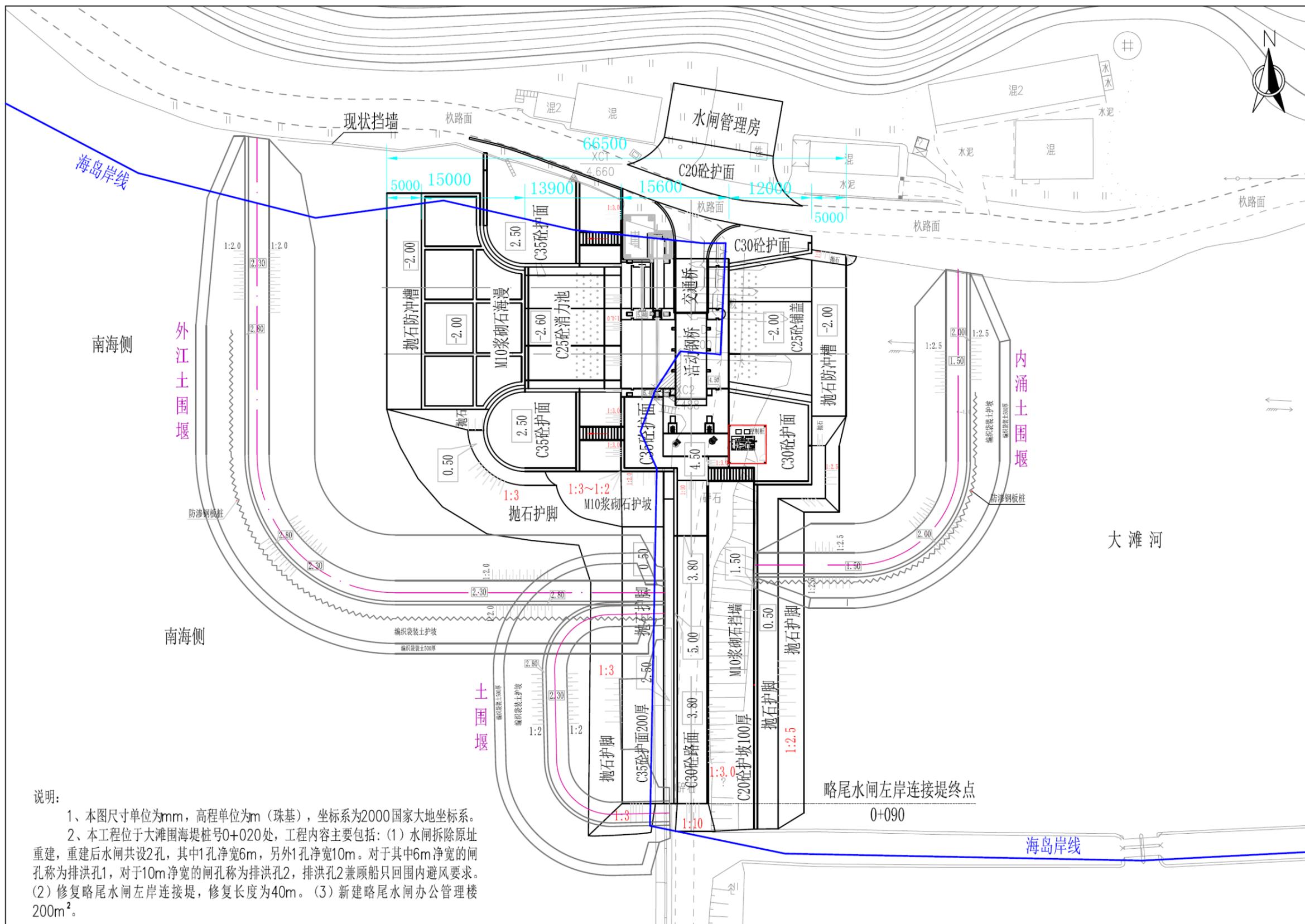


图 2.3-1 涉海工程平面布置图

2.3.1 略尾水闸

本工程当预报有台风暴潮来临，需进行抢排涝水，平时涨潮水位高于围内水位时均要求关闭挡潮，开启频繁。

(1) 工程等级和设计标准

工程等级

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)及《防洪标准》(GB50201-2014)确定略尾水闸为中型水闸，工程等级为III等，主要建筑物为3级，次要建筑物为4级，临时性建筑物为5级。

防潮标准

根据广东省排涝标准及洪潮遭遇分析，水闸设计防潮标准为30年一遇，设计潮水位为3.32m，以当地历史最高潮水位（2008年“黑格比”3.50m）作为校核潮水位。

排涝标准

根据《广东省防洪（潮）标准和治涝标准（试行）》（粤水电总字[1995]4号），结合本工程实际情况确定略尾水闸的排涝标准如下：按10年一遇24小时暴雨所产生的径流遇外海5年一遇潮型3天排干的标准计算。

过船标准

由于工程闸址区台风频发，出海作业渔船需回港避风，水闸还应具备船只回港避风的要求。当地回港避风的船主要为渔船，根据川岛镇农业综合服务中心统计的数据，渔船船只都是些个体渔船，船只最大尺寸为长30m，宽6m，高8m，最大吃水深度为2.5m，最大不超过50T。参照《内河通航标准》（GB50139-2004）以及实际规划船只的宽度拟定略尾水闸其中过船孔的宽度为10m，最高过船水位外江5年一遇潮位2.32m，最低过船水位根据船只吃水深度等因素综合确定为-1.0m。建筑物级别等同水闸。

水闸闸孔设计

根据工程初步设计报告，针对闸孔布置提出两个比选方案：

方案一：采用3孔

过船孔1孔净宽10m，排洪孔2孔，每孔净宽3m，涵闸式布置。该方案具有水闸结

构整体性较好，闸孔启闭运用灵活，便于管理维修等优点。但是闸孔较多，使水闸总宽加大，由于闸基全风化混合花岗岩向正南方向倾斜下切角度大，水闸总宽度越大会使得闸基部分坐落在承载力不高的粗砂层上，增加了地基处理的费用，同时闸墩砼用量相对较大，启闭设备相对增多。

方案二：采用2孔

过船孔1孔净宽10m，排洪孔1孔，净宽6m，涵闸式布置。该方案具有水闸结构整体性较好且孔数少，闸室总宽较小，闸基基本可以完全坐落在全风化花岗岩上，几乎不用做基础处理，同时也节省闸墩砼工程量，启闭设备相对减少。

经过综合分析比较，考虑工程投资等因素，本次设计推荐方案二，即略尾水闸重建将采用2孔结构，过船孔净宽10m，布置在水闸临海侧左侧，排洪孔净宽6m，水闸总净宽16.0m，涵闸式布置。

水闸顶高程

根据《水闸设计规范》，水闸闸顶高程应根据挡水和泄水两种运用情况确定。挡水时，闸顶高程不应低于水闸最高挡水位加波浪计算高度与相应安全超高值之和；泄水时，闸顶高程不应低于设计洪水位（或校核洪水位）与相应安全超高值之和。略尾水闸各种工况下闸顶高程计算结果见表2.3.1-1，经计算，综合确定略尾水闸设计闸顶高程取5.40m。

表2.3.1-1 略尾水闸各种工况下闸顶高程计算结果表

工况		潮（蓄）水位 (m)	风速 (m/s)	波浪爬高 (m)	安全超高 (m)	闸顶高程 (m)
挡水	工况（1）	3.32	29.8	1.70	0.40	5.42
	工况（2）	3.50	27.2	1.56	0.30	5.36
泄水		1.10			0.70	1.80

工程使用年限

本工程为III等防洪工程，根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）确定略尾水闸工程合理使用年限为50年，闸门合理使用年限30年。

重建前后略尾水闸工程特性见表2.3.1-2。

表2.3.1-2 新旧水闸工程特性对比表

序号	项目	工程特性	
		原略尾水闸	重建略尾水闸
1	校核潮水位	--	3.50m
2	设计防洪潮水位 (P=3.33%)	--	3.32m
3	围内最高水位	--	1.10m
4	设计过闸流量	124 m ³ /s	128.94 m ³ /s
6	闸孔尺寸 (净宽×净高) /孔数	净宽2.5m/3孔 +净宽4.6m/1孔	6.0m×3.6m/1孔+10.0m×6.0m/1孔
5	闸室 (长)	3孔闸室长10.8m 1孔闸室长15.6m	15.6m
7	闸顶高程	3.5m	5.40m
8	闸底板高程	3孔闸底-1.42m 1孔闸底-2.07m	-2.00m
9	闸室结构型式	--	现浇整体式钢筋混凝土结构
10	地基处理型式	--	天然地基
11	闸门型式	--	露顶式平板钢闸门
12	启闭设备	--	手电两用QPQ2×10T 和 QPQ2×25T

注：高程为珠基。

(2) 平面布置及主要结构、尺度

略尾水闸顺水流方向的建筑物布置有：上游连接段（包括抛石防冲槽、混凝土铺盖和翼墙）、闸室段和下游连接段（包括混凝土消力池、翼墙、海漫和抛石防冲槽）等。水闸平面布置见图2.3.1-1，水闸排洪孔纵剖面图见图2.3.1-2、图2.3.1-3，闸室剖面图见图2.3.1-4，挡墙横剖面图见图2.3.1-5。

①上游连接段

上游连接段包括抛石防冲槽、混凝土铺盖和翼墙。

水闸进口抛石防冲槽段长5m，深1.5m，面高程为-2.00m；铺盖采用 C25 钢筋砼结构，面高程-2.00m，顺水流方向长12.0m，厚0.50m，上游端宽21.6m，下游端宽17.6m，砼底板以下为0.15m厚的 C15 砼垫层。

水闸右侧进水口翼墙为 C25 砼（埋15%大石）衡重式挡土墙结构，墙基基础持力层为弱风化混合花岗岩。墙高7.00m，墙顶高程为4.50m，墙后回填土至4.50m高程，为 C20 砼面板护面100厚；上游左岸翼墙采用 C25 钢筋砼悬臂式挡土墙结构，墙基基础持力层为粗砂层。墙高4.80m，墙顶高程为2.00m，墙后回填土至2.0m高程，为 C20 砼

面板护面100 厚。

②闸室段

闸室采用 C25 钢筋砼整体结构，由于水闸挡潮高度较大，为了节省投资，减少闸门高度，闸室排洪孔采用带胸墙的钢筋砼整体涵洞式闸室。闸室顺水流方向长15.6m，共2孔，水闸临海侧右侧为排洪孔，净宽为6.0m，左侧为过船孔，净宽为10.0m，总净宽16.0m，总宽20.0m，底板高程-2.0m，底板厚1.50m，边墩厚1.20m，中墩厚1.60m。闸室胸墙顶高程与排洪孔闸墩顶齐平，为4.5m。闸顶迎水面设防浪墙，墙顶高程为5.40m，胸墙底部高程以排涝水位和考虑当地实际需要综合确定为1.60m。

为了方便过船孔闸门在过船时闸门有位置放，在右侧排洪孔右侧新做了一个U形门库供过船孔闸门放置。为了不中断堤顶道路，便于通航船只的通行，于挡潮闸交通桥位置设活动钢吊桥，船只通航时，可将桥面吊起，桥面高程为4.5m，桥面宽4.5m。两侧墙顶高程交通桥段为4.5m，交通桥向下游段为5.4m。排洪孔闸室上设交通桥，交通桥面宽5.0m，桥面高程4.5m。水闸上设工作桥，工作桥面高程为12.70m，上设启闭机房。水闸排洪孔及过船孔闸门采用平面钢闸门，排洪孔闸门高3.75m，QPQ2×10T手电两用卷扬式启闭机，过船孔闸门高6.00m，QPT 2×25T台车控制。

③下游连接段

下游连接段建筑物主要有 C25 砼消力池、浆砌石海漫、出口抛石防冲槽及翼墙。

消力池为 C25 钢筋砼结构，采用斜坡与闸底板相连接，消力池斜坡面的坡度为1:4。消力池段顺水流方向长13.9m，其中斜坡段水平投影长2.4m，水平段投影长11.5m，垂直水流方向宽17.6m，池深0.6m，底板高程-2.60m。池底设置5排 ϕ 75PVC排水孔，下设砂石反滤，反滤层从上到下分别为：粒径20~40mm碎石厚0.2m，粒径10~20mm 碎石厚0.2m。不设排水孔的部位，底板下设0.15m厚的 C15 砼垫层；

下游浆砌石海漫段长15m，下设0.15m厚的碎石垫层，垫层下设一层反滤土工布。浆砌石段砂浆采用M10，为增加其整体性、稳定性，用 C25 钢筋砼梁将浆砌石划分为框格结构；

为保护海漫和消除水流剩余余能，海漫末端设抛石防冲槽，防冲槽顺水流方向长5m，深1.5m，面高程为-2.00 m；

下游右岸翼墙采用 C25 砼重力式挡土墙结构，墙基基础持力层为弱风化混合花岗岩。墙高3.50~7.60m，墙顶高程为2.50m~4.50m，墙后回填土至2.50~4.50m高程，为 C20 砼面板护面100厚；下游左岸翼墙采用 C25 钢筋砼悬臂式挡土墙结构，墙基基础持力层为粗砂层。墙高5.30m~7.90m，墙顶高程为2.50m~4.50m，墙后回填土至2.50~4.50m高程，为 C20 砼面板护面100厚。

水闸所有砼及浆砌石砂浆均采用抗海水腐蚀砼和砂浆。

2.3.2 水闸左岸连接堤修复

水闸左岸连接堤修复设计参照大滩围堤防断面，大滩围堤防工程级别为4级，修复连接堤长度为40m。修复后连接堤堤顶高程为3.80m，宽5m，堤顶为 C30 砼路面220厚；迎水坡设置宽1.5m的 C35 砼消浪平台200厚，同时将临水侧原浆砌石挡墙用 C25 砼外包200厚，坡脚采用6m宽的抛石护脚，抛石面高程为0.50m；背水坡采用1:3的 C20 砼护面至1.5m高程，砼护面100厚，在1.50m高程处新建浆砌石挡墙，坡脚采用3m宽的抛石护脚，抛石面高程为0.50m。

连接堤现状及修复断面见图2.3.2-1。

2.3.3 施工临时工程

略尾水闸施工拟采用一次性截流，在水闸左侧埋管导流的方法施工，要求一个枯水期内全部完成水下工程，汛期可以施工堤顶以上的部分。

本项目施工临时工程包括施工导流与施工围堰。

(1) 埋管导流

略尾水闸施工期5年一遇洪峰流量为 $63.21\text{m}^3/\text{s}$ 。施工期围内水体利用4个直径为1.5m的导流涵管排入大海，外海水位取多年平均潮位-0.06m，管底设计进口高程为-2m，出口高程为-2m，并在涵管出水口安装4扇直径为1.5m的简易拍门用作施工期挡潮。导流涵管施工平面布置见图2.3.3-1，导流涵管横剖面见图2.3.3-3。

(2) 施工围堰

本工程围堰分 3 期进行施工。一期围堰主要围护导流管施工，导流管施工完成后，拆除一期围堰，利用拆除围堰土方进行部分二期围堰。二期围堰利用一期导流管导流，

完成全部水下工程后拆除。三期围堰用于拆除导流管，完成导流管拆除工作后，三期围堰拆除。水闸施工平面布置见图2.3.3-2。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》，略尾水闸施工围堰级别为5级，应按抵御5~10年一遇洪水标准设计。本工程的施工围堰采用枯水期5年一遇洪水标准设计，外水位为1.77m。

➤ 一、三期围堰（用于导流涵管埋设与拆除）

一期施工围堰用于导流涵管埋设，三期施工围堰用于导流涵管拆除，根据施工方案，一、三期围堰结构型式、平面布置位置及尺度相同。

施工围堰采用土石围堰，堰顶高程2.30m，堰顶宽3.50m，迎背水坡均为1:2，迎水面堰顶设0.5m高编织袋土包防浪墙。一、三期施工围堰断面见图2.3.3-3。

➤ 二期围堰（用于水闸工程建设）

二期围堰用于水闸工程完成全部水下部分。二期围堰由外海侧与内涌侧围堰组成。二期围堰（外海侧）结构型式与一、三期围堰相同，由于施工围堰基础为粗砂层，采用打钢板桩进行防渗处理。内涌侧围堰不使用海域，不再介绍。

水闸工程临海侧施工围堰（二期）断面见图2.3.3-3。

2.4 项目主要施工工艺与方法

本项目建设内容主要包括重建略尾水闸、修复左岸连接堤 40m、施工临时工程等。

2.4.1 水闸工程

水闸工程主要有土方挖填、砼工程、金属结构制作安装工程等。

(1) 土方工程施工

土方开挖采用 1m^3 反铲挖掘机挖装, $5\text{t}\sim 8\text{t}$ 自卸汽车运输, 59KW 推土机推平散料。水闸两侧翼墙需待主体建筑物浇筑完成, 强度达到设计强度的 70% 时, 开始回填两侧土方。填土前, 应清除建筑物表面的乳皮、油污等, 割除外露铁件; 填筑时, 先将建筑物表面湿润, 抹泥浆, 边抹边填边夯实, 泥浆厚度 $3\sim 5\text{mm}$, 并与两侧填土同步上升, 铺土层厚度 $15\sim 20\text{cm}$, 用履带拖拉机压实, 边角部位用打夯机夯实。

(2) 砼工程施工

工程所需混凝土一般采用现场搅拌生产混凝土, 采用砼拌和站机械搅拌, 再用 0.6m^3 机动翻斗车运输, 经溜槽入基坑; 上部结构需通过井架卷扬机提升后用胶轮车运至各仓面浇筑; 人工平仓, 振捣采用插入式振捣器。砼入仓时, 应防止离析, 最大骨料粒径 150mm 的四级配砼自由下落的垂直落距不应大于 1.5m , 骨料粒径小于 80mm 的三级配砼其垂直落距不应大于 2m 。水闸施工关键性环节为底板和闸墩的施工, 浇筑过程中应随时检查模板与支架的稳固情况以及钢筋、止水和预埋件的所在位置, 发现异常要立即纠正处理。浇筑时, 要认真做好平仓工作, 禁止使用振捣器平仓, 以免造成砂浆与粗骨料分离。砼浇筑至顶面时, 应随即抹平并排除泌水, 定浆之后再次抹面, 以防止出现松顶和表面干缩裂缝现象。浇筑完毕, 面层凝结后及时覆盖洒水养护。

(3) 其他工程施工

其他工程包括砌石工程、防渗排水工程、金属结构等。

砂浆砌石体砌筑应先铺砂浆后砌石, 同一层面应大致砌平, 相邻砌石块高差应小于 $20\sim 30\text{mm}$, 石块安置必须自身稳定, 大面朝下, 使其平稳。同一砌筑层内, 相邻石块应错缝砌筑, 上下相邻砌筑的石块, 也应错缝搭接, 避免垂直通缝。防渗排水设施按照设计部位和设计要求进行, 施工中要严格控制反滤料颗粒级配。金属结构设备在专一加

工设备的工厂加工制作，完成后运至施工现场安装。

2.4.2 施工临时工程

本项目施工临时工程包括施工导流与施工围堰，其中施工围堰分为 3 期。

施工临时工程施工顺序如下：

施工测量→一期围堰填筑→导流涵管基坑→导流涵管安装→基坑回填→一期围堰拆除→二期围堰施工→水闸工程水下部分完成→二期围堰拆除→三期围堰施工→挖除导流涵管→基坑回填压实→三期围堰拆除外运。

(1) 施工临时围堰填筑

围堰工程的主要作用是截流、挡水，为基坑开挖创造施工条件。根据工程所在海域水流特征，采用单向立堵进占的截流方式，围堰上采用推土机和挖机进行土方推平合拢戗堤。

截流戗堤右岸地形相对左岸较平坦，便于堆放截流材料，也便于布置施工道路，截流采用从右岸向左岸进占的单戗立堵法，现场无开挖利用料，截流填筑料初步选择外运土方。

围堰的施工流程：

测量放线→清淤→分层填筑围堰→清理整平围堰坡面→铺设土工膜→分层填筑迎水面土袋→压顶整平堰顶

①测量放线

围堰两端用白灰标示出围堰宽度、线段、角度，作为围堰填筑导线。

②清淤

根据现场情况及围堰设计，清除堰底河床上的杂物、淤泥，清除完成后经验收合格后，再进行填土。

③分层填筑碾压堰体

使用挖掘机挖装土方，8T 自卸车运土至施工现场，装载机现场铲运土方，推土机推平后振动碾压实。在围堰基础范围内填筑块石，填筑 50cm 厚，保证堰体结构。然后逐层填筑碾压堰体，每层虚铺厚度 30 cm，振动碾碾压至少 3 遍。第一遍先稳压，第

二遍第三遍振碾；保证每次碾压到围堰边线，不留死角；应在上下游及纵向围堰每层铺土完成后整层碾压，尽量不留节缝，以增强堰体整体性。采用梯形状围堰填土结构，围堰顶宽 3m，顶面标高 2.30m，边坡系数 1:2.0，其中二期围堰（内涌侧）顶面标高 1.50m，边坡系数为 1:2.5。若纵向围堰至上下游围堰振动碾转弯有困难不能整层碾压时，在碾压时需要重碾超过 2m 边脚碾压不到的地方，电夯或人工夯实。碾压围堰外侧时，注意保护坝袋，以免破损。

④清理整平围堰坡面

人工清理整平堰体坡面，以保证坡面的顺直及坡度、平整度符合要求，局部坡面压实度不够时，需用人工夯实。

⑤铺设土工膜

土工膜铺设应平整紧贴堰体坡面，松紧适度不得绷拉过紧；土工膜接缝采用搭接，搭接宽度 30 cm 以上；搭接缝应为沿斜坡方向纵向缝，禁用水平缝；土工膜应伸压入堰体上面至少 1m。铺设人员穿软胶底鞋，以免损伤土工膜。

⑥分层填筑迎水面土袋；以及铺设纵横围堰交汇处外层土工膜。

土袋装土不易过满，每袋装土 2/3 左右，宜为砂性土，以防水浸收缩；铺筑应错缝犬牙叠压，不能留通缝；每个土袋填筑到位后，应人工用脚压实压平，以利于袋与袋之间紧密结合。上游围堰与纵向围堰结合处 8 米圆弧段范围内填筑土袋前，应把土工膜压在底层土袋下至少 1.5m，竖向深入袋内至少 2m；土工膜应紧贴土袋外侧。

⑦压顶整平堰顶

填筑碾压完成后，应把土工膜用土袋压在堰体顶面 1m，人工整平堰顶；铺筑下游围堰顶泥结石路面。

其中，二期施工围堰设置钢板桩，桩长约 6m，同时按照先临海侧围堰，后内涌侧围堰的顺序进行施工。

(2) 施工临时围堰拆除

一期土围堰待导流涵管埋设完成后，由左岸连接堤往水闸方向拆除，拆除的土方可转运至二期围堰临海侧使用。二期土围堰临海侧、内涌侧两处围堰，待略尾水闸达到使用强度后进行拆除，按照先拆除临海侧围堰后拆除内涌侧围堰的顺序进行施工。

二期土围堰的钢板桩围堰用 25t 吊车加振动锤进行拔桩，拔出的钢板桩，临时堆放在堰顶，多次少量及时运走，土围堰分水上、水下两部分，水上部分分层进行拆除，主要设备采用 1m³ 反铲配 8t 自卸汽车，拆除顺序从左岸坡至右岸，端退法开挖。水下部分（水深约 2m），使用水上**挖泥船**进行挖泥清淤，挖起淤泥装船后配 8t 自卸汽车运输至弃渣场，拆除方向由左岸坡至右岸。

（3）导流涵管埋设及拆除

涵管的施工流程：测量放线→基坑开挖→基础垫层→管道安装→回填。

待水闸达到强度后，二期围堰拆除，填筑三期施工围堰后，对导流涵管进行拆除，拆除后，利用开挖土回填。

2.4.3 连接堤修复

连接堤修复拟于枯水期低潮位施工，通过钩机将碎石抛至堤角，其他施工于堤上操作，无需使用海上作业设备。

2.4.4 主要施工机械

根据本项目建设内容及主要施工工艺，本项目主要施工机具详见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 主要施工设备表

序号	设备名称	数量（台/辆）	参数
1	履带式反铲挖掘机	4	
2	挖掘机	2	
3	自卸汽车	8	
4	推土机	1	
5	自行式振动压路机	1	
6	立式打夯机	3	
7	液压式震动打桩机	1	
8	汽车吊机	1	
9	插入式振动器	6	
10	平板振动器	2	
11	钢筋调直机	1	
12	挖泥船	1	1m ³ 抓斗式、非自航、舱容积为 100m ³

2.4.5 施工主要布置及施工交通

(1) 施工主要布置

施工工场主要布置砂、石料场、拌合系统、施工仓库等，基本布置在水闸右岸公路旁的山脚下，作为部分施工临时设施和材料堆放地。

本项目砼工程用量大比较集中，主要是闸室和左右岸翼墙及连接堤防浪墙等建筑物，砼工程量总计 0.38 万 m³，使用 0.6m³ 机动翻斗车运输，经溜槽入基坑入仓。

(2) 施工交通

水闸右岸为简易乡村道路，施工建材及土料均从此路运入，施工现场、土石料场和原材料供应地基本上形成了一个比较完善的内外交通网。保证工程施工交通畅通。

2.4.6 施工区水土流失措施

工程施工过程中，大量的开挖填筑及其它相关施工活动等，都将对地表造成扰动，改变原有地形地貌及土壤的物理结构，破坏地表植被，使地表裸露，在降雨径流的作用下，导致项目区的水土流失加剧，破坏生态环境。

依据工程施工特点，各施工扰动区水土流失类型和强度来划分水土流失防治区域，分为水闸及工程管理区和施工工区 2 个水土流失防治区，各工区具体治理方案如下：

➤ 水闸及工程管理区水土流失治理

水闸重建工程主要由水闸工程用地和工程管理用地组成。主体工程已设计相应的拦挡、护坡及绿化等水土保持措施，满足水土流失防治要求。

➤ 施工工区

根据工程布置特点，施工期间临时征用水闸右岸山脚坡地作为施工营地及施工工厂布置区。主要考虑施工期场地的临时拦挡措施，以及完建期的土地整治。共设临时草袋围堰98m，围堰高0.5m，宽0.5m工程量为24.5m³。完建清除建筑物后，对其进行土地整治，恢复其原来使用功能，交还给农民。

经计算，各区新增水土保持防治工程量见表2.4.6-1。

表2.2.6-1 各工区新增水土保持防治工程量统计表

项 目		单位	水闸工程管理区	施工工区
工程措施	M7.5 浆砌石截、排水沟	m ³		
	截、排水沟上方开挖	m ³		
	场地整治	hm ²		0.04
	草袋围堰	m ³		24.5
植物措施	乔木	株		
	灌木	株		
	撒播草籽	hm ²		

2.4.7 土石方平衡

根据本工程特点，在满足水闸及配套工程、临时工程对建筑材料需要的前提下，结合施工总进度的安排，进行土石方平衡，平衡的原则如下：

(1) 根据工程的需要，开挖料尽可能的用于水闸及配套工程。水闸基坑的土石方开挖不参与土石方平衡。

(2) 原有浆砌石、砼的拆除料均用于新建的上、下游抛石防冲槽及连接堤内涌侧抛石护脚，利用按 70%计。

本工程土石方开挖量约 0.39 万 m³，土石方开挖利用量 0.16 万 m³，土方填筑工程量约为 1.32 万 m³（自然方），外运土方量约为 1.21 万 m³，砼浇筑 0.38 万 m³。土石方平衡见表 2.4.7-1。

工程弃渣暂定运至略尾社区滨海公园废弃鱼塘。因下川岛内禁止开采石材，也缺乏砂料，工程所需的砂料、石料、土料、水泥、钢材、木材等均要在台城购买陆路运至山咀码头，运距为 42km，再从山咀码头改为海运至下川岛码头，运距为 28 海里，最后从下川岛码头陆路运输至闸址，运距为 6km。

表 2.4.7-1 略尾水闸重建工程土石方平衡表 (m³)

序号	项目	挖方		土方回填		利用开挖土方	利用开挖石方	料场运入土方	弃渣		
		土方	石方	回填实方	回填自然方				弃土方	弃石方	小计
1	建筑物（拆除、基坑开挖、回填）	1968	640	3172	3732	197	387	3535	1771	253	2024
2	施工导流及围堰	1056	88	7686	9043	898	62	8145	158	26	184
3	连接堤	77	71	329	387	0	49	387	77	21	98
	合计	3101	799	11187	13162	1095	498	12067	2006	300	2306

2.4.8 施工总进度

工程主要施工内容为略尾水闸重建、修复左岸连接堤、施工临时工程等。根据总体工程量和施工强度，考虑水闸及配套工程施工以枯水季节为主，拟施工总工期为 12 个月。施工总进度见表 2.4.8-1。

(1) 施工准备期进度安排

施工前期准备工作包括四通一平，即水通、路通、电通、通讯通，该项工作由甲方（台山市水利局组织的建设指挥部）负责完成。施工单位根据自己队伍进场情况在甲方指挥下陆续安排施工准备工作，修建场内外施工道路、架设输电线路、修建供水、混凝土生产系统以及生活房屋等。

(2) 水闸及配套工程施工进度安排

略尾水闸施工采用一次性截流，在水闸左侧埋管导流，填筑 3 期施工围堰。要求一个枯水期内全部完成水下工程，因此要充分利用 11 月至次年 3 月的枯水期，在汛期到来之前一定完成设计堤顶高程以下部分工程的施工。

水闸上部框架、闸房及启闭设备可在汛期施工，其他配套建筑物的兴建，如防汛物料砂石池及生产、生活用房，防汛站以及堤顶照明线路的施工，安排在整个施工期内完成。

表 2.4.8-1 略尾水闸重建工程施工总进度表

序号	时间 分部工程	第一年			第二年								
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
	四通一平	————											
—	略尾水闸												
1	一期填土围堰	——											
2	埋管导流		—										
3	拆除一期围堰			——									
4	二期施工围堰			——									
5	基础处理				——								
6	水闸主体砼浇筑					——							
7	两岸挡土墙					——							
8	启闭架上部结构							——					
9	机电设备安装								——				
10	拆除二期围堰									——			
11	三期填土围堰									——			
12	挖除导流埋管										——		
13	拆除三期围堰										——		
二	水闸连接堤								——				
三	管理房建设									——			
四	工程扫尾、资料整编												——

2.5 项目申请用海情况

2.5.1 项目用海类型和方式

根据《海域使用分类》，本项目用海类型为特殊用海（一级类，编码：8）——海岸防护工程用海（二级类，编码：84），用海方式包括构筑物用海（一级类，编码：2）——非透水构筑物用海（二级类，编码：21）和构筑物用海（一级类，编码：2）——透水构筑物用海（二级类，编码：23），围海用海（一级类，编码：3）——港池、蓄水等用海（二级类，编码：31）。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，本项目用海类型为特殊用海（一级类，代码：22）——其他特殊用海（二级类，代码：2202）。

2.5.2 项目用海面积

根据工程设计资料 and 实际需要，本项目水闸及配套工程申请用海面积 0.2257 公顷。为保障略尾水闸的顺利施工，需在水闸工程上下游及导流涵管埋设段下游修筑施工围堰，施工围堰及施工围海申请用海面积 0.2621 公顷。水闸宗海位置图见图 2.5.2-1，水闸工程宗海界址图见图 2.5.2-2，施工临时工程宗海界址图见图 2.5.2-3。



图 2.5.2-1 略尾水闸重建工程宗海位置图

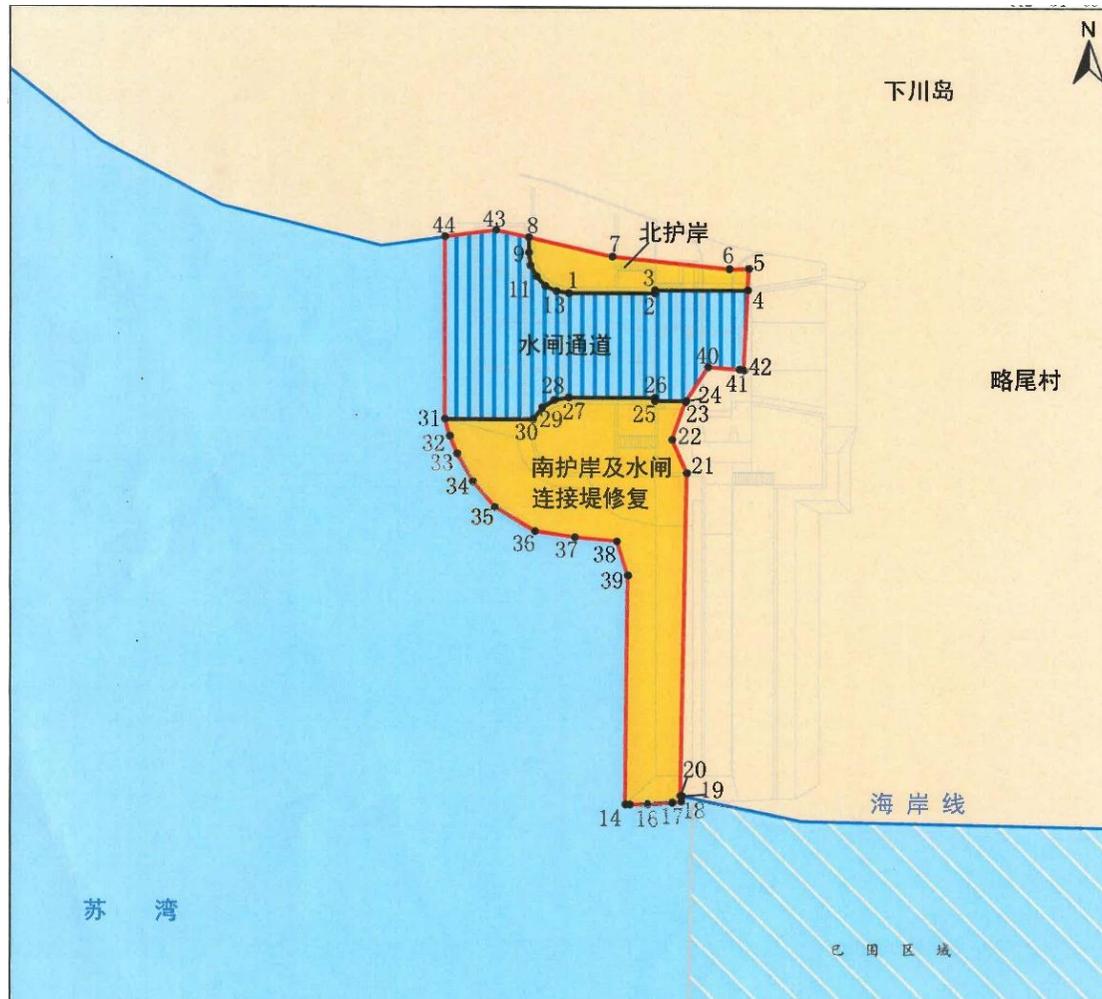


图 2.5.2-2 略尾水闸重建工程（主体工程）宗海界址图

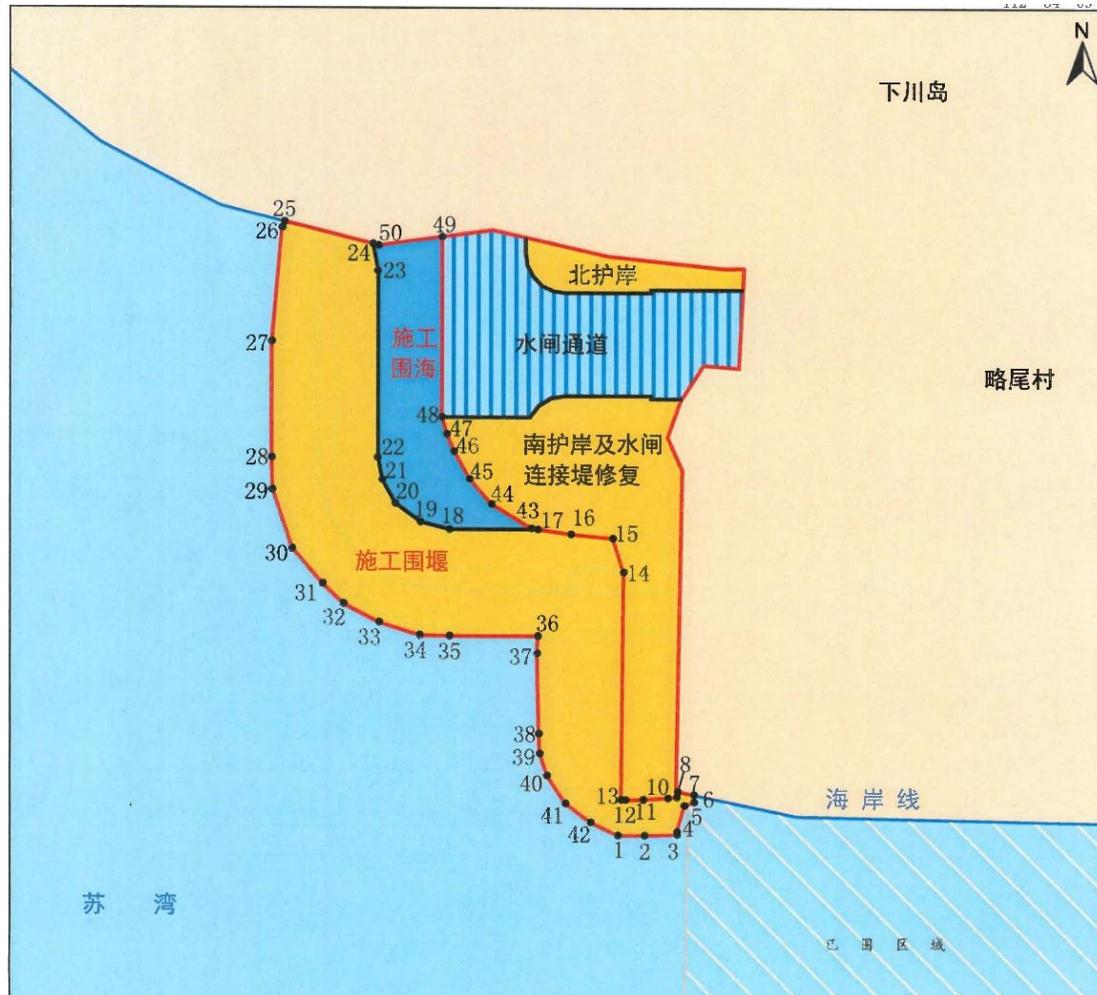


图 2.5.2-3 略尾水闸重建工程（施工临时工程）宗海位置图

2.5.3 项目用海期限

《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不同用途确定，其中公益事业用海 40 年。本项目属于公益性水利基础设施项目，结合工程设计使用年限，略尾水闸申请用海期限 30 年。同时，根据项目施工进度，略尾水闸重建工程建设工期为 1 年，由于工程水下部分实施需在一个枯水期完成，为保障工程顺利开展，施工期按 2 个枯水期预留，因此，申请施工临时工程用海期限 2 年。略尾水闸建设完工后，施工围堰拆除。

2.6 项目用海必要性

2.6.1 项目建设必要性

(1) 项目建设是川岛镇社会经济快速发展的迫切需要

台山市位于广东省西南沿海、珠江三角洲西缘，地理位置优越。改革开放以来，在党中央和广东省委省政府的正确指导下，台山市的社会经济得以快速发展。防洪潮工程的安全与否，对于台山沿海人民生命财产的安全和保证经济可持续发展，有着举足轻重的作用。广东省委、省政府已作出了特区和珠江三角洲地区在 2010 年左右率先实现现代化战略决策，但随着地区经济的发展，台风暴潮造成的洪潮灾害带来的影响和损失越来越大，水利摆在基础设施建设的首位。

下川岛属滨海淤积平原，土地肥沃，地势低洼，内有洪涝威胁，外有咸潮威胁。略尾水闸既是下川岛主要的挡潮、排涝、蓄淡水闸，又是保护下川岛办事处的重要水闸，因此略尾水闸重建工程实施后，有巨大的经济、社会、环境、生态等综合效益。根据台山市统计年鉴，围内川岛镇工农业总产值 8.51 亿元。防潮排涝效益按照工农业总产值的 0.5% 计算，本工程的多年平均防潮排涝效益为 425.5 万元。

台山市川岛镇略尾水闸重建工程属于国家公益性水利建设项目，国民经济评价指标优越。水闸稳妥运行不仅是当地生产发展的需要，也是本地区经济发展的需要。

(2) 项目建设是践行“水利工程补短板”，推动新时代水利高质量发展的需要

略尾水闸建成于 1972 年，已运行 50 年。目前水闸防潮标准低，闸顶高程不够，消

能防冲不满足规范要求，水闸主体结构破损，启闭台架及水闸闸门砼剥落、漏筋锈蚀严重，启闭设备为手拉葫芦，操作困难，闸门已不能正常运行。略尾水闸集雨面积 16.64km²，川岛镇 32%集雨面积洪水由排洪河流经本水闸排入大海，由于工程闸址区台风频发，直接关系到人民群众生命财产安全。

2003 年专家组鉴定其运用指标无法达到设计标准，评定为四类闸，需尽快对水闸进行重建（见附件 1：《关于台山市下川镇略尾水闸安全鉴定的批复》江水管〔2003〕50 号）。2011 年，略尾水闸列入《全国大中型病险水闸除险加固专项规划》。2016 年，广东省发展和改革委员会及广东省水利厅联合发文，督促加快病险水闸除险加固工程的实施。为加快完善区域防洪减灾工程体系，启动实施病险水闸除险加固工程，《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023 年）》明确提出“**推动台山市北斗水闸、略尾水闸、恩平市蓝田水闸 2022 年开工建设。**”

略尾水闸亟待重建，以提高川岛镇的防洪、防潮标准，使之满足现行规范要求；以消除安全隐患，充分发挥工程效益。此外，重建后水闸兼顾渔船回港避风功能，有效减少海上安全事故发生，保障渔民生产安全。

综上所述，略尾水闸存在严重工程隐患，作为防灾减灾非经营性工程，其除险重建非常迫切。

2.6.2 项目用海必要性

略尾水闸位于下川岛西端大滩河入海口处，根据工程初步设计闸址比选方案，推荐水闸于原址重建，工程内容主要包括重建水闸工程、修复水闸左岸连接堤 40m、施工临时工程等，根据水闸除险加固需要，工程需提高设计标准，扩大了原工程规模，再结合工程所在地理位置特征，工程建设必然需要使用一定范围的海域空间，因此项目用海是必要。

为构成封闭区域，干地施工，本项目需在导流涵管、水闸工程上下游分别填筑施工围堰。施工围堰用海方式为非透水构筑物，用海面积为 0.2075 公顷。施工围堰与水闸之间的施工围海，其用海方式为港池、蓄水等，用海面积为 0.0546 公顷。

施工结束后，水闸两侧翼墙及左岸连接堤经维修加固，其用海方式为非透水构筑物，其中水闸右侧翼墙用海面积为 0.0188 公顷，水闸左侧翼墙及连接堤修复段用海面积为 0.1094 公顷；水闸通道用海方式为透水构筑物用海，用海面积为 0.0975 公顷。其用海

是必要的。

综上所述，本项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气候与气象特征

项目所在地区位于广东省台山市海域，台山地处祖国大陆南部，属南亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量充沛，雨热同季，光照充足；冬不寒冷，夏不酷热，夏长冬短，春早秋迟；秋冬春旱，常有发生，夏涝风灾，危害较重。

本报告的气候气象特征引用台山海洋站（112°55'06" E，21°51'03" N）2008年1月~2019年12月气象资料的统计分析。

3.1.1.1 气温

本区域全年气温较高，多年年平均气温为23.7℃，平均气温年变幅不大，年较差为3.6℃。最热的月份出现在6~9月份，多年月平均气温为28.6℃以上；5月次之，多年月平均气温为26.7℃；最冷的月份出现在1月份，多年月平均气温为15.8℃；2月次之，多年月平均气温为16.7℃。历年最高气温为36.3℃，出现在2015年8月8日；历年最低气温为3.2℃，出现在2016年1月24日。

表 3.1.1-1 台山海洋站月平均、最高、最低气温统计

单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
平均	15.8	16.7	19.5	23.1	26.7	28.9	29.2	29.2	28.6	26.1	22.3	17.8	23.7
最高	25.7	25.3	25.9	30.2	32.9	34.6	34.4	36.3	34.4	31.7	30.5	27.6	36.3
日期	8	10	19	26	29	24	18	8	22	4	1	6	8
年份	2017	2010	2008	2019	2018	2008	2019	2015	2008	2009	2009	2010	2015
最低	3.2	6.1	8.9	13	18.6	22.4	24.2	22.6	20.9	16.5	7.8	7.2	3.2
日期	24	12	10	15	2	3	24	23	30	28	18	30	24
年份	2016	2008	2010	2010	2013	2010	2012	2008	2016	2010	2009	2012	2016

注：资料年限为2008年1月~2019年12月。

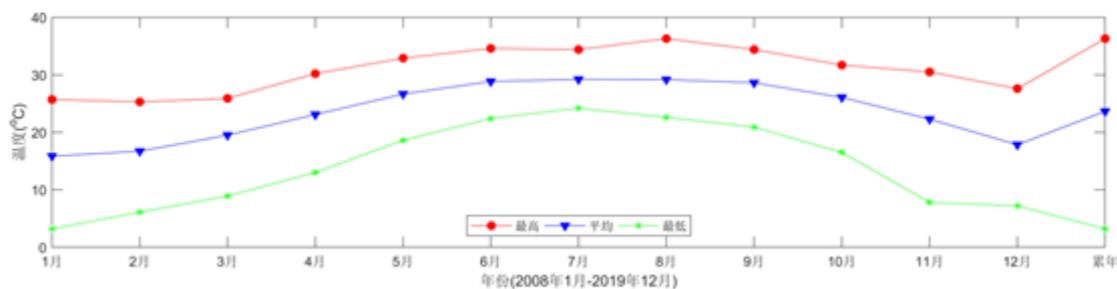


图 3.1.1-1 台山海洋站平均最高、最低气温月份统计曲线图

日最高、最低气温分级出现日数见表 3.1.1-2，日最高气温 $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$ 的天气累年平均出现日数为 0.2 天。日最高气温 $\geq 30.0^{\circ}\text{C}$ 的天气主要出现在 4~11 月份，以 7 月份最多为 21.8 天，累年平均出现日数为 88.6 天。日最低气温 $\leq 10.0^{\circ}\text{C}$ 的天气主要出现在 11 月至翌年 3 月份，以 12 月至翌年 2 月较多，累年平均出现日数为 8.8 天；日最低气温 $\leq 5.0^{\circ}\text{C}$ 的累年平均出现日数为 0.2 天。

表 3.1.1-2 台山海洋站累年各月日最高、最低气温分级出现日数统计

单位：天

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
$\geq 35^{\circ}\text{C}$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
$\geq 30^{\circ}\text{C}$	0.0	0.0	0.0	0.1	6.8	18.5	21.8	21.6	16.3	3.4	0.2	0.0	88.6
$\leq 10^{\circ}\text{C}$	3.6	3.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	8.8
$\leq 5^{\circ}\text{C}$	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

注：资料年限为 2008 年 1 月~2019 年 12 月。

3.1.1.2 降水

台山海洋站年降水量充沛，累年平均降水量为 2055.4mm，年际变化较大，最多年降水量为 2429.0mm（2019 年），最少年降水量为 1532.9mm（2011 年）。季节变化比较明显，有雨季和旱季之分。每年的 4~9 月份为雨季，累年月平均降水量均在 128.8mm 以上，受季风和热带气旋影响，5~8 月份降水最多，累年月平均降水量为 298.1mm 以上，整个雨季平均降水量共 1751.8mm，占全年降水量的 85%。10 月至翌年 4 月为旱季，平均降水量总共为 303.6mm，只占全年降水量的 15%。

各月平均降水量统计见表 3.1.1-3、表 3.1.1-4、图 3.1.1-2。

表 3.1.1-3 台山海洋站各月平均及最大、最小降水量（mm）分布统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
平均	35.9	30.4	81.4	128.8	393.0	411.1	298.1	321.1	199.9	86.6	37.3	32.1	2055.4
最大	275.7	65.9	187.9	407.8	863.9	897.7	541.2	465.3	361.2	200.4	129.4	105.9	2429
年份	2016	2010	2019	2012	2014	2010	2008	2019	2015	2015	2012	2015	2019
最小	0.6	0.7	15.6	9.9	68.1	135.3	82.8	92.3	64.1	36.9	10	0.2	1532.9

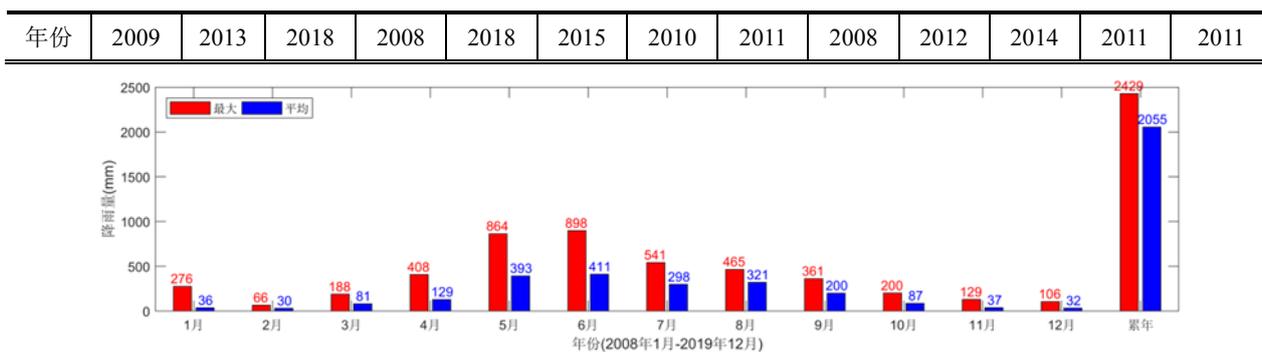


图 3.1.1-2 台山海洋站各月平均及最大、最小降水量统计分布图

表 3.1.1-4 台山海洋站各月降水量比率分布统计

比率单位：%

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
平均	35.9	30.4	81.4	128.8	393.0	411.1	298.1	321.1	199.9	86.6	37.3	32.1	2055.4
比率	2	1	4	6	19	20	15	16	10	4	2	2	100

历年日最大降水量为 506.4mm，出现在 2014 年 5 月 10 日，暴雨及大暴雨也主要出现在雨季的 5~7 月份，见表 3.1.1-5。

表 3.1.1-5 台山海洋站日最大降水量分布统计

单位：mm

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
最大	63.4	45.9	106.7	113.7	506.4	396.1	235	124.5	138.1	83.2	73.3	62.8	506.4
日期	29	7	31	17	10	26	12	1	12	4	21	9	10
年份	2016	2010	2014	2012	2014	2010	2008	2019	2009	2015	2012	2015	2014

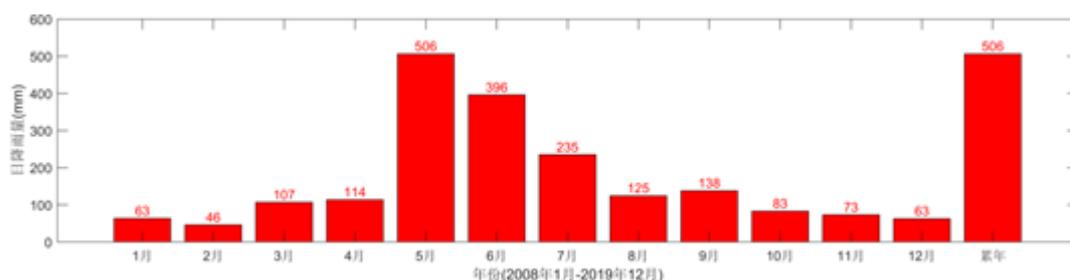


图 3.1.1-3 台山海洋站日最大降水量月份及累年统计直方图

台山海洋站暴雨日数累年平均 10.8 天（见表 3.1.1-6），6、8 月出现最多为 2.2 天，其次是 5 月为 2.1 天，大暴雨日数累年平均 2.9 天，暴雨和大暴雨主要是热带气旋和西南夏季风过程引起。

表 3.1.1-6 台山海洋站累年各月各级降水平均日数

单位：天

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
≥0.1mm	6.4	9.6	12.8	13.4	15.7	18.5	17.8	15.5	12.5	7.4	7.0	6.3	142.9

≥5.0mm	1.8	1.6	3.7	4.8	7.9	10.6	9.3	9.3	6.1	3.2	1.8	1.3	61.3
≥10.0mm	0.8	1.0	1.9	3.6	5.9	8.3	6.8	7.7	4.3	1.9	1.0	0.8	43.9
≥25.0mm	0.4	0.1	0.9	1.3	3.2	4.6	2.8	4.3	2.4	1.3	0.4	0.3	22.0
≥50.0mm	0.2	0.0	0.4	0.4	2.1	2.2	1.5	2.2	1.3	0.5	0.1	0.1	10.8
≥100.0mm	0.0	0.0	0.1	0.2	0.9	0.8	0.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	2.9
≥150.0mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3

3.1.1.3 风

台山海洋站地处季风区，累年平均风速 4.6m/s，年主导风向为北北东和东北向，出现频率均为 17.5%和 15.9%，风向和风速随季节变化明显。秋、冬、春季盛行东北向风，夏季盛行偏南向风，偏南风频率较大达 20%。常年平均风速变化不大，其平均值在 4.2m/s~5.0m/s 之间。其中 2 月份的平均风速最小，多年月平均值为 4.2m/s。历年最大风速为 38.6m/s，风向东北，出现在 2008 年 9 月 24 日。各月最多风向频率和平均风速、最大风速分布见表 3.1.1-7 和表 3.1.1-8。

表 3.1.1-7 台山海洋站各月最多风向及频率

比率单位：%

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
多向	NNE	NNE	NNE	NE	NE	S	S	S	NE	NE	NNE	NNE	NNE
频率	14.9	26.3	29.5	20.3	13.3	20.0	14.0	11.1	15.3	19.9	25.5	24.9	17.5
次向	NE	NE	NE	NNE	SSE	SSE	SSE	SSW	NNE	NNE	NE	N	NE
频率	11.9	22.8	22.9	20.3	11.7	15.6	13.7	10.0	12.7	18.8	18.4	18.0	15.9

表 3.1.1-8 台山海洋站各月平均风速、最大风速 (m/s) 及对应风向

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
平均	4.5	4.2	4.3	4.3	4.7	4.9	5.0	4.3	4.7	4.9	4.8	4.5	4.6
最大	12.7	14	15.7	31.3	19.8	22.8	27.6	32.1	38.6	21.2	14.4	13.1	38.6
风向	NNE	NE	NW	S	SSE	ENE	S	S	NE	NE	NE	NE	NE
日期	31	8	13	19	27	23	24	23	24	4	10	26	24
年份	2016	2013	2009	2008	2016	2011	2012	2017	2008	2015	2013	2008	2008

台山海洋站**强风向**为东北向，最大风速为 38.6m/s；次强风向为南向，其最大风速为 32.1m/s。风速及各风向分布见表 3.1.1-9。

表 3.1.1-9 台山海洋站各风向累年各月平均风速、最大风速与频率

比率单位：%

风向	平均	频率	最大	日期	月份	年份
N	4.6	9.4	20.7	15	10	2017
NNE	5.2	17.3	19.3	6	8	2010

NE	6.0	15.7	38.6	24	9	2008
ENE	5.1	8.6	22.9	6	8	2008
E	4.5	4.9	17.6	1	8	2019
ESE	3.8	3.1	14.7	16	7	2018
SE	3.8	3.5	14.2	22	6	2014
SSE	4.8	5.6	29.5	5	8	2009
S	4.8	6.2	32.1	23	8	2017
SSW	4.0	4.7	21.2	23	8	2008
SW	3.8	3.4	17.8	22	8	2008
WSW	3.1	1.8	10.3	15	8	2015
W	2.4	1.1	10.6	7	10	2019
WNW	1.9	1.2	8.6	22	4	2010
NW	3.1	5.4	15.7	13	3	2009
NNW	3.1	6.9	23	23	9	2008

台山海洋站大风(≥8级)日数(见表3.1.1-10),一年四季均可出现大风,其中12月至翌年5月份的平均大风日数最少,为0.3~0.9天;6~9月份的平均大风日数多达3天以上;大风日数年平均为20.8天,2009年出现大风日数最多达35天。

表 3.1.1-10 台山海洋站历年各月≥8级大风最多及最少的日数

单位:天

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	历年
平均	0.6	0.3	0.8	0.8	0.9	3.3	3.9	3.3	3.2	2.0	1.4	0.3	20.8
最多	3	1	3	3	3	8	6	9	11	4	7	1	35
年份	2016	2017	2013	2009	2014	2008	2018	2013	2009	2016	2013	2016	2009
最少	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
年份	2009	2008	2009	2008	2012	2017	2015	2011	2012	2012	2012	2008	2013

3.1.1.4 湿度

根据台山市海洋站2008年1月~2019年12月统计的数据,台山海洋站海域相对湿度较高,多年平均值为79%,2~8月平均相对湿度较大,多年月平均都在80%及以上,4、5月相对湿度最大,多年月平均为87%,9月至翌年1月平均相对湿度较小,多年月平均相对湿度在78%及以下,12月平均相对湿度最小,多年月平均相对湿度仅为67%,台山海洋站观测到极端最小相对湿度为16%,出现在2016年2月7日。

表 3.1.1-11 台山海洋站年平均湿度及逐月湿度分布

单位: %

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
平均	74	80	84	87	87	85	83	82	78	73	74	67	79

最少	19	16	22	30	41	40	54	41	34	26	23	17	16
日期	21	7	2	8	24	13	9	25	21	30	29	17	7
年份	2014	2016	2017	2018	2010	2014	2015	2015	2019	2018	2008	2014	2016

3.1.2 海洋水文和泥沙

水文资料采用国家海洋局南海环境监测中心在台山下川岛附近海域进行的 2021 年枯水期水文动力调查，调查时间为 2021 年 12 月 4 日-5 日，在项目周边海域共安排四个海流连续站（S1、S2、S3、S4）和一个水位连续站（S1）进行周日海流观测（每 30 分钟观测一次）和水位观测（每 5 分钟观测一次），调查站位布设见图 3.1.2-1，调查站位经纬度见表 3.1.2-1。



图 3.1.2-1 台山下川岛附近海域海流和水位观测站点图

3.1.2.1 海流

各站点各层海流流速统计特征见表 3.1.2-2，枯水期测流期间各站点各层的水位变化、海流过程矢量和海流玫瑰图见图 3.1.2-2~图 3.1.2-4。结果显示：除 S2 站点外，枯水期表、底层流速大小相当；S2 站点表层流速略大于底层流速，表、底层最大流速分别为 0.72m/s、0.30m/s，平均流速分别为 0.24m/s、0.17m/s。调查海域表层和底层的最大流速均为 0.72m/s，表、底层最大流速分别出现在 S2、S4 站。除 S2 站外，各站点表、底层流向基本一致。如图 3.1.2-2 所示，枯水期各站表、底层海流流向大部分时间为 SW 和 NE 向。S3、S4 站点海流以往复流为主，往复流的方向为 SW~NE；S1、S2 站点海流

为略带旋转的往复流，旋转流的旋转方向均为顺时针。由于海流流速在高低潮时最小，涨急落急时最大，因此潮波传播类型以驻波为主。

3.1.2.2 潮流

(1) 潮流类型

台山下川岛附近海域各站层潮性系数 F 计算结果见表 3.1.2-3，结果表明台山下川岛表层海域的潮性系数介于 0.57~1.81，底层介于 0.39~0.95 之间，潮流类型为不正规半日潮类型，由底层及表层，潮流的半日性逐渐增强。半日分潮流以 M_2 分潮流为主，日潮流以 O_1 分潮流为主。台山下川岛的浅海分潮流明显， W_{M4}/W_{M2} 的比值各站层皆大于 0.1。

(2) 潮流运动形式

本海域 M_2 分潮流在整个潮流中占主导，以各站 M_2 分潮流的椭圆率和椭圆长轴来描述本海域的潮流运动形式。 M_2 分潮流的椭圆率介于 -0.37~0 之间，S3、S4 的潮流椭圆率绝对值小于 0.25，潮流往复性明显，S1、S2 站点为带旋转性质的往复流，旋转流的旋转方向均为顺时针（椭圆旋转率 k 均为负值）。海域 M_2 分潮流椭圆长轴多为 NE~SW 走向，且表、底层椭圆长轴走向一致，各站 M_2 分潮流椭圆长轴方向如表 3.1.2-4 所示。

(3) 潮流最大可能流速及方向

本区为不正规半日潮，取以上两式中较大者。各站各层最大可能流速、流向如表 3.1.2-5 所示，结果表明潮流最大可能流速介于 0.16~0.66m/s 之间，流向以 SW 向为主。

3.1.2.3 余流

调查海域的余流可能受下川岛附近海域北侧一处入海径流（那扶河和深井水的汇流）的影响。根据遥感影像，下川岛附近海域北侧有那扶河和深井水汇流入海，由于北半球科氏力右偏，该径流在下川岛附近海域附近的流向为 NE~SW 向，与余流方向一致。本次调查为枯水期，因此余流普遍较弱。

3.1.2.4 泥沙

(1) 陆域径流和输沙

川岛群岛海区北接广海湾、镇海湾，东邻珠江河口区，珠江水系的径流输沙对本区影响很大。珠江口年径流量约 $3412 \times 10^8 \text{m}^3$ ，平均流量 $11 \times 10^3 \text{m}^3/\text{s}$ 。汛期（4~9月）的径流量占全年的80%；枯期（10~3月）只占全年的20%。珠江属丰水少沙河流，各主干河道的悬沙含量在 $0.061 \sim 0.306 \text{kg}/\text{m}^3$ 之间。多年平均输沙量 $8735 \times 10^4 \text{t}$ ，其中进入磨刀门和黄茅海水域的泥沙每年约 $3756 \times 10^4 \text{t}$ ，占珠江总输沙量的43%。

（2）水体含沙量及运移趋势

根据收集的历史数据，川山群岛海区，实测水体含沙量一般分布在 $10.8 \sim 147 \text{mg}/\text{L}$ 之间，其中表层水体含沙量在 $10.8 \sim 70.5 \text{mg}/\text{L}$ 之间，底层水体含沙量在 $16.9 \sim 147 \text{mg}/\text{L}$ 之间。除个别区域因地形或其他因素影响外，悬沙含量一般为表层 < 底层，底层悬沙含量通常是表层的2~5倍。川山群岛海区，悬沙主要来源于珠江径流的入海泥沙，除部分在河口区沉降外，还有部分的悬沙随珠江口沿岸流向南西行进入本海区，在广海湾、镇海湾一带沉积，形成广阔的粉砂粘土滩涂，此外，波浪和潮流的作用也能为本区提供部分泥沙来源。

3.1.3 地形地貌与冲淤

工程区位于台山市川岛镇下川岛中部略尾村西面海湾边缘，地貌单元属滨海区淤积平原和海滩，地形低洼平坦。大滩围堤段将海湾内浅滩封闭而成堤内鱼（虾）塘。总体地势西南低、东北高，工程区水深地形图见图 3.1.3-1。水闸西南面为大海，堤内河涌自东北向西南流入海湾。地势平缓，水流缓慢，涨退潮之际，咸淡水交换。

3.1.4 工程地质

(1) 地层岩性

区内第四系地层(Q)分布广泛,以第四系全新统海陆交互相沉积层(Q4^{mc})为主。海陆交互相沉积的淤泥、粘土和中粗砂层厚度大。残积层(Q4^{el})仅在局部位置分布,下伏基岩为加里东期混合花岗岩(M_γ3),第四系地层与下伏基岩不整合接触。

(2) 地质构造及地震

根据 1:50 万《广东省体系图》,下川岛位于北东向早期新华夏系紫金——博罗断裂构造带(IV-5)南段的西翼,岛内基本无大的构造。根据 1:400 万幅《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),工程区的地震动峰值加速度为 0.10g,相应的地震基本烈度为Ⅶ度;场地土以中软土为主,地震动反应谱特征周期为 0.35s。综上所述,工程区的区域地质构造稳定性较差。

(3) 工程地质条件

略尾水闸建在大滩围的最北端、靠近山脚的地方。闸内河涌由东向西流入海湾,水闸上游出露弱~微风化花岗岩。水闸安全鉴定时在闸址布置 ZK1~ZK4 等 4 个钻孔。本次在闸址区补充 ZK5~ZK7 等 3 个钻孔,钻孔平面布置、地质剖面图、典型钻孔柱状图见图 3.1.4-1~图 3.1.4-3。

(4) 略尾水闸闸基工程地质评价

闸基座落在弱风化混合花岗岩上,地基承载力高,变形、抗滑稳定性均好,可满足水闸建设的要求。水闸重建时,可采用天然地基,以弱风化花岗岩作为基础持力层。但基岩面由右岸山边向左侧堤段陡倾,应开挖找平建基面。

环境水多数情况下为海水。地表海水对混凝土具有硫酸盐型强腐蚀性,对钢筋混凝土中钢筋具有强腐蚀性,对钢结构具有中等腐蚀性。水闸混凝土及闸门应进行防腐处理。

3.1.5 海洋灾害

影响台山市的灾害有热带气旋、暴雨、强对流（龙卷风、冰雹、强雷雨大风）、雷电、低温冷害、高温等，还包括由天气引发的地质灾害。

(1) 热带气旋

热带气旋，俗称台风，有多个强度等级，最强为 17 级。

珠江口沿岸海岛受热带气旋影响较频繁，根据 1949 年~2019 年期间的《台风年鉴》统计（以台风中心位置进入 21°N~23°N，113°E~115.5°E 区域内，热带气旋登陆或影响深圳沿岸海岛，即赤湾、港口及香港天文台实测风速达 6 级为标准），71 年间登陆或影响珠江口沿岸海岛的热带气旋共有 135 个，年平均 1.9 个，其中有 11 年没有热带气旋登陆或影响本海域（分别是：1963、1969、1977、1980、1994、1996、1998、2005、2010、2011 和 2014 年）；年最多为 7 个，发生于 1964 和 1999 年；每年 6~10 月份为热带气旋主要影响季节，其中 8 月最多。热带气旋登陆前达到超强台风的有 1 个，强台风 8 个，台风 34 个，强热带风暴 37 个，热带风暴 26 个，统计结果见表 3.1.1-12。

热带气旋最早出现在 1999 年 5 月 1 日，是登陆广东惠东的 9902 号台风，中文名“利奥”台风；最晚出现在 1974 年 12 月 2 日，在台山登陆的 7427 号强台风，中文名“厄玛”（Irma）台风。其中，在珠江口沿岸海岛登陆的 7908 号台风导致珠江口沿岸海岛出现 45m/s 的风速，是影响到珠江口沿岸海岛的六十年一遇的强台风。1 月至 4 月没有热带气旋影响珠江口沿岸海岛海域。

影响台山区域的热带气旋，其带来的狂风、暴雨和海潮，往往酿成风、涝、潮灾害。根据下川气象站的历史资料统计，从 1972 年至 2009 年共遭受近 40 次 8 级以上台风袭击。1989 年 7 月受 8908 号强台风中心袭击，最高潮水位达 2.50m，1993 年 9 月 27 日受 9318 号台风袭击，最高潮水位高达 2.70m，台风登陆后连续降大雨，因潮水位高，洪水未能及时排出，镇府所在地及街道水深高达 0.7m，两千多亩农田被淹，经济损失严重。

(2) 暴雨

台山市年平均暴雨日数为 9.2d，平均暴雨强度为 87.5 mm/d。一年四季均有暴雨发生，主要集中在 4~9 月。暴雨的月变化表现为明显的双峰型，主峰在 5~6 月，次峰在 8 月。持续暴雨占暴雨总日数的 29.4%，持续 3d 以上的暴雨均出现在汛期，2 次持续 5d

的暴雨均出现在后汛期。工程所在区域川岛镇属于华南暴雨中心之一，2003年6月11日，受低槽锋面强降雨影响，全镇小型水库水位都超校核水位运行，黄坡坑水库排洪，由于水闸过流能力不足，镇内街道水淹深达1.0m，农田大面积浸水。

(3) 地震

项目所在海区处于东南沿海地震带中段后缘，为地震内带，属少震区，时有小地震发生，地震基本烈度为Ⅶ度。

3.1.6 环境质量现状

本章节调查资料引自《台山市下川岛附近海域2021年秋季海洋环境现状调查调查与评价报告》（国家海洋局南海环境监测中心、国家海洋局南海规划与环境研究院，2022年01月29日）。

3.1.6.1 调查概况

(1) 调查站位

2021年11月26日~11月28日，国家海洋局南海规划与环境研究院、国家海洋局南海环境监测中心在台山市川岛附近海域，开展海洋环境质量现状调查，共布设15个水质调查站位、8个沉积物调查站位，9个生态调查站位（含渔业资源），2条潮间带断面，调查站位分布见图3.1.6-1，调查站位经纬度见表3.1.6-1。

3.1.6.2 海水水质调查结果与评价

下川岛附近海域海水水质调查共15个站位，其中Z8为平行样站。海水水质监测要素包括水深、水温、盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、BOD₅、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、活性磷酸盐、油类、硫化物、汞、铜、铅、锌、镉、总铬、悬浮物，共17项。海水水质监测统计结果见表3.1.6-6。

评价结果表明，调查海区海水中pH、DO、油类、无机氮、活性磷酸盐、汞、锌、镉、铬和硫化物的所有样品的单项标准指数均小于1，满足第一类海水水质标准。COD样品中仅Z10站位表层海水超出第一类海水水质标准，满足第二类海水水质标准；BOD₅样品中Z5、Z13和Z15站样品符合第一类海水水质标准外，其余站位样品满足第二类海水水质标准；铅样品中仅Z5和Z7站位表层海水超出第一类海水水质标准，满足第二类海水水质标准；铜样品中仅Z15站位表层海水轻微超出第一类海水水质标准，满足

第二类海水水质标准。

综上所述，调查海区 pH、DO、油类、无机氮、活性磷酸盐、汞、锌、镉、总铬和硫化物的所有样品满足第一类海水水质标准，超标样品均满足第二类海水水质标准。调查海区所有水质样品满足《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》海洋环境评价标准，无超标现象，下川岛附近海域水环境现状尚好。

3.1.6.3 海洋沉积物质量调查结果与评价

下川岛附近海域沉积物调查共 8 个站位，监测要素包括粒度、类型、pH、硫化物、有机碳、总汞、铜、锌、铅、镉、铬、砷、石油类，共 13 个。

(1) 调查结果

调查海区表层沉积物的粒度分析结果见表 3.1.6-10。表层沉积物的粒度类型多样，包括粉砂质砂（TS）、砂质粉砂（ST）、粉砂（T）、粉砂-砂（T-S）共四种。表层沉积物粒度组分中粉砂所占比例为（72.7~82.4）%，平均 78.1%；砂所占比例介于（4.3~11.2）%，平均 6.9%；粘土介于（11.6~18.3）%，平均为 15.0%；无砾组分。各调查站位粒度组分含量均以粉砂为主。

(2) 评价结果

本次监测沉积物的质量评价因子有机碳、硫化物、汞、砷、铜、铅、镉、锌、铬和石油类，均未出现超标现象（《海洋沉积物质量》（GB18668—2002）规定的第一类沉积物质量标准），总体来说，监测海区表层海洋沉积物质量状况良好。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 叶绿素 a 和初级生产力

本次调查叶绿素 a 的采样站位及层次同水质要素。各站叶绿素 a 平均含量变化为（1.90~6.19）mg/m³，局部海域差异较大，平均值为 4.50mg/m³。调查海区属于中营养海区。

各站海洋初级生产力差异小，范围为(1.15~4.16)×10² mg·C/(m²·d)，最大值出现在 Z3 站，最小值出现在 Z15 站，平均为 2.49×10²mg·C/(m²·d)，初级生产力总体上处于中低水平。海区初级生产力平面分布与叶绿素 a 分布规律相似，在靠近下川岛西部海域处

于较高水平，总体上下川岛西部海域由北向南逐渐降低。

3.2.2 浮游植物

本次调查共布设 9 个浮游植物调查站，采用浅水 III 型生物网（网口面积 0.1m^2 ，网口直径 37cm，网长为 140cm）由海底至海面垂直拖网一次。

（1）种类组成

本次调查共采集到浮游植物 4 门 35 属 98 种(含变种、变型)。本次调查海区出现浮游植物种类较多，数量范围为（35~55）种/站，平均为 44 种/站。

（2）数量分布及优势种

调查海区各站位浮游植物个体数量总体上差异不大，个体数量范围为 $(0.12 \sim 11.02) \times 10^7$ 个/ m^3 ，平均为 4.94×10^7 个/ m^3 ，最大值出现在 Z3 站，最小值出现在 Z15 站。与叶绿素 a 及初级生产力分布相似，浮游植物密度高值区靠近下川岛西部海域，总体上下川岛西部海域由北向南逐渐降低。

调查海区浮游植物仅出现 4 种优势种：北方娄氏藻、中肋骨条藻、旋链角毛藻和浮动弯角藻，优势度分别为 0.376、0.202、0.167 和 0.124。

（3）多样性、均匀度和丰富度、优势度

海区各站多样性指数、均匀度和丰富度总体上均较低，而优势度较高。多样性指数均值为 2.67，多样性指数水平分布显示在下川岛中部海域相对较低，与浮游植物密度分布趋势基本相反，浮游植物群落多样性水平偏低。

3.2.3 浮游动物

本次调查共布设 9 个浮游动物调查站位，采用浅水 I 型浮游生物网（网口面积 0.20m^2 ，网口内径 50cm，网长为 145cm），在设定的站位由底层至表层进行垂直拖网采样。

（1）种类组成

本次调查共鉴定出终生浮游动物 10 类 52 种（类）和浮游幼体 10 类。

浮游动物在调查海区的种类组成表现出较为明显的站位差异，种类数由南至北递减。其中 Z15 站点的种类数最多，为 33 种（类）；Z5 站点的种类数最少，为 6 种（类）。种类分布上，桡足类、毛颚类、刺胞动物、十足类和浮游幼体是调查海区的常见类群，

绝大多数调查站点都有分布。

(2) 生物量

调查海区各站位浮游动物的平均总生物量为 685.5 mg/m^3 , 变化范围为 $52.0 \sim 2120.1 \text{ mg/m}^3$, 最高值和最低值分别出现在 Z13 站点和 Z8 站点。不同站点间浮游动物生物量差别很大, 无明显分布规律。其中, Z4、Z9、Z12、Z13 和 Z15 这五个站点含有数量较多的水母或大个体的多管水母, 扣除掉大个体水母后的湿重生物量分别为 89.8 mg/m^3 , 134.0 mg/m^3 , 269.8 mg/m^3 , 1845.1 mg/m^3 和 485.0 mg/m^3 。

(3) 数量分布及优势种

调查海区浮游动物个体数量的变化范围为 $18.4 \text{ ind/m}^3 \sim 2974.3 \text{ ind/m}^3$, 平均 825.0 ind/m^3 , 最高值和最低值分别出现在 Z13 站点和 Z2 站点。不同调查站点间浮游动物密度差别很大, 整体分布趋势为近岸高远岸低。

根据计算结果可知此次调查该海域的优势种为亚强次真哲水蚤、肥胖软箭虫、亨生莹虾和微刺哲水蚤, 生态类型上属于沿岸暖水种。其中, 亚强次真哲水蚤优势度高达 0.58, 是调查海区的绝对优势种。

(4) 种类多样性、均匀度和丰富度

参照《近岸海域海洋生物多样性评价技术指南》(HY-T 215-2017), 调查海域浮游动物群落的多样性指数和丰富度指数水整体处于 III 级中等水平。Z3、Z13 和 Z15 站点由于亚强次真哲水蚤的聚集, 多样性指数和均匀度指数均处于较低水平。整体来看, 调查海区的浮游动物群落多样性水平不高, 不同站点间的种类多样性和均匀度差异较大。

3.2.4 底栖生物

本次调查共设 9 个大型底栖生物监测站。底栖生物定性和定量样品采样依照《海洋调查规范(GB/T 12763.6-2007)》进行, 所有样品带回实验室分析。

(1) 种类组成及分布

调查区底栖生物样品经鉴定共有 8 大门类 57 种, 其中节肢动物种类最多, 有 20 种, 约占总种数的 35.1%; 软体动物次之, 有 17 种, 分别约占总种数的 29.8%; 脊索动物和环节动物各有 8 种, 各约占总种数的 14.0%, 其它种类比例较低, 底栖生物种类组成以近岸广温广盐种为主。

(2) 栖息密度和生物量的组成及分布

底栖生物的平均栖息密度为 42.2 ind/m^2 ，平均生物量为 21.2 g/m^2 。调查区的底栖生物不同类群的栖息密度差异较大，密度最高的类群为软体动物，其栖息密度为 27.2 ind/m^2 ，占栖息密度组成的 64.5% ；节肢动物也占有一定的比重，占总栖息密度的 21.1% 。按栖息密度组成大小排列依次为：软体动物>环节动物>节肢动物>脊索动物>纽形动物>蠕虫动物。各个类群的生物量差异更大，由于壳的质量较大，软体动物的生物量 18.85 g/m^2 ，占总生物量比重达到 89.1% ，其余类群比重较低。按生物量组成大小排列依次为：软体动物>脊索动物>节肢动物>环节动物>蠕虫动物>纽形动物。

栖息密度和生物量在调查区分布差异较大。栖息密度的分布情况为调查区的中部高于边界，整体呈现为西南高于东北的情况。生物量的站位分布差异高于栖息密度，整体上在调查区的中部和东北部具有斑块状的高值区，整体呈现为东部高于西部。栖息密度最高是 Z12，最低是 Z3；生物量最高是 Z2，最低是 Z15。

(3) 数量分布及优势种

底栖生物定性拖网共获 6 大类生物体共 504 个，平均为 56 个/网。其中 Z13 站获得底栖生物个体数量最多，Z2 站最少。拖网获得底栖生物主要有软体动物、节肢动物和脊索动物，软体动物和节肢动物在每个站位都有采集到，软体动物的平均个体数量最多。优势种的数量共有 6 种，其中软体动物 5 种，环节动物 1 种。第一优势种是定性样品中的棒锥螺，该种在调查海域的栖息密度和站位覆盖率都较高，属于南海区的习见种类。

(4) 多样性水平

调查区生物多样性指数、丰富度和均匀度都较一般，显示底栖生物群落结构稳定性一般，底栖生物的种类不够丰富，种类丰度不高。群落指数在各站点间数值波动较大，Z4 和 Z12 较高，Z9 和 Z15 最低。

3.2.5 潮间带生物

本次调查在台山下川岛设置了 2 个潮间带调查位点。在 C1 位点设置了两个断面，均为岩石-砂质相，在 C2 位点设置了一个断面，为岩石-砂质相，每个断面分别按照高、中、低潮带展开调查和采集定量和定性样品。

(1) 种类组成及分布

本次潮间带生物调查共鉴定出生物 6 大门类 34 种（含少数未鉴定到种的种类，以未定种表示）。

（2）生物量和栖息密度

调查断面分为岩石相和岩石-砂质相两种类型，潮间带生物的栖息密度在 36.00~216.00ind/m² 之间，平均值为 119.90ind/m²。C2 站岩石-砂质的中潮带生物的栖息密度最低，而 C1 站的岩石高潮带栖息密度最高，总体平均值为 216.00ind/m²。在垂直分布上，高潮带的栖息密度高于中潮带。潮间带生物的生物量在 6.36~897.25 g/m² 之间，平均值为 162.54 g/m²，C2 站的岩石-砂质高潮带生物量最低，C2 站岩石-砂质低潮带生物量最高。生物量在垂直分布上，低潮带>中潮带>高潮带，低潮带的生物量偏高，牡蛎壳占了大部分的生物量。

（3）优势种

潮间带生物的优势种判定方法与标准和浮游植物相同，统计优势度大于 0.02 的优势种，本次调查优势种共 3 种，按优势度从大到小依次为中间拟滨螺、粗糙拟滨螺、香港牡蛎和小结节滨螺（表 3.2.5-1）。

（4）多样性水平

根据《滨海湿地生态监测技术规程》的标准，本次调查潮间带生物多样性水平一般。

3.2.6 生物质量

海洋生物质量检测分析样品来自大型底栖生物调查，共 9 站，分析的底栖生物种类都为鱼类，测试样品共有 9 个。生物残毒的分析因子有石油烃、总汞、砷、铜、铅、镉、锌和铬。

鱼类测试样品生物质量状况良好，9 个鱼类样品都未出现超标。样品各项污染物标准指数均值都较低，显示甲壳类生物受到重金属等污染物污染的潜在可能性较低，整体生物质量良好。

3.3 自然资源概况

3.3.1 港口资源

江门市所处地理位置十分优越，既面对香港、澳门、广州、深圳、珠海等华南地区

最具国际性的金融、信息、商贸、工业及口岸城市群体，又背靠粤西、粤北等资源丰富的经济腹地，是我国对外开放前沿地带。通过珠江三角洲水网可沟通珠三角、港澳地区，经西江而上可联系我国西南地区，而下出南海可顺畅地与我国沿海地区及东南亚等国家通航。优越的水运条件，使江门市港口成为地区经济发展的重要依托。

台山有丰富的海洋资源和土地资源，具有建设大型深水海港，发展远洋运输的优越条件。

台山港区为六大港区（江门港区、新会港区、开平港区、恩平港区、鹤山港区）之一，分为内河作业区和沿海作业区两类。内河作业区主要建在台山市北面潭江公益大桥南端河岸。沿海作业区分布在本市南端广海湾、镇海湾和上、下川岛内。主要公共作业区有公益作业区、广海作业区以及联通上、下川岛的陆岛运输码头。根据统计资料台山港区现有码头泊位共 35 个，其中 1000 吨级以上泊位 8 个；包括集装箱、客运、煤炭、石油及陆岛运输码头泊位等，年货运综合通过能力为 1166 万吨（包括台山电厂煤码头吞吐能力 1000 万吨），客运通过能力为 103 万人次。2004 年交通部门统计完成货物吞吐量 69.67 万吨，其中集装箱 41.65 万吨，客运量 41 万人次（含港澳 2.56 万人次）。

台山港区内码头泊位设计吞吐能力共 1166 万吨，其构成为：煤炭 1015.5 万吨，石油 2 万吨，集装箱 3.75 万 TEU，其它货种 118.5 万吨，客运吞吐能力 103 万人次(港澳航线和陆岛运输)。

公益作业区：为台山港区中最大的内河货运作业区，位于台山市北部公益桥南端桥脚，距台城 20km，水陆交通方便。沿潭江出银洲湖可通珠江三角洲及港澳地区，到香港 123km，澳门 100km。港区 93 年建成投产，现有泊位 4 个，最大靠泊能力 1000 吨级，陆域仓库 2964m²，堆场 28000m²，配有 50t 桅杆起重机和 47 吨集装箱起重机各 1 台，其它装卸机械共 12 台。设计通过能力 60 万吨，2004 年完成货物吞吐量 68.12 万吨，其中集装箱 30.69 万吨。货类主要为集装箱、钢铁、有色金属等，进出地多为港澳地区。公益作业区所处位置陆域宽阔，可利用岸线较长，作业区有较大的发展空间。

广海作业区：广海（一期）有限公司码头，位于广海湾内烽火角水闸下游，建有 3 个泊位（2 个客运和 1 个货运泊位）。码头在 1988 年建成投入使用，设计吞吐量为 20 万人次和 30 万吨，最大靠泊 1000 吨级船舶，但近年周边围垦造地、海洋养殖、以及淤泥沉积等，导致航道淤积严重，码头基本停用。1996 年已将客运泊位迁建到公益作业区

（下游），吞吐能力为 10 万人次，开通港澳航班，与此同时，货运亦暂迁到公益作业区，远期的沿海大宗货物将迁移到广海渔塘作业区。

广海渔塘作业区设计为大型深水海港，该处水域面积广，交通畅顺。首期工程建设 2 个 5000 吨级泊位，设计吞吐能力 75 万吨，其中集装箱 3.8 万 TEU。目前主体工程基本完成，预计 2005 年可投入使用。

位于铜鼓湾的电厂码头，属台山电厂专用煤码头，设计最大靠泊能力为 6.5 万吨，吞吐能力 1000 万吨，首期泊位已随电厂投入使用。

3.3.2 渔业资源

3.3.2.1 调查概况

本节引用《台山市下川岛附近海域 2021 年秋季海洋环境现状调查调查与评价报告》（国家海洋局南海环境监测中心、国家海洋局南海规划与环境研究院，2022 年 01 月）。

2021 年 11 月 26 日~11 月 28 日，国家海洋局南海环境监测中心在台山市川岛附近海域开展海洋环境质量现状调查。共布设 9 个渔业资源调查站位，调查采样使用单拖渔船进行；样品的采集、保存和数据计算依照《海洋调查规范 (GB/T 12763.6 -2007)》进行。

3.3.2.2 游泳动物

（1）种类组成

调查海区内共采获游泳生物 37 种，分属 9 目 24 科，总体看来，9 个监测站位，Z13，Z14 和 Z15 等渔获密度和渔获率较高的站位在台山下川岛以南的位置，而 Z2，Z4，Z8 等获密度和渔获率偏低的站位在以北的位置，呈现由北往南，渔获数量逐渐增多的趋势，而 Z5，Z13，Z9 等几个往西远离下川岛的站位普遍渔获数量要高于其他几个靠近下川岛的站位。

①鱼类

本次调查所获 23 种鱼类，分属 6 目 18 科，以鲈形目为主，有 11 科 13 种，占鱼类种数之 56.52%。在鱼类的 11 个科中，以鳀科种数最多，有 3 种；其次是石首鱼科、鲱

科和鳎科，各有 2 种，其余各科种类数量为 1 种。

②甲壳类

本次调查所采获的 12 种甲壳类动物，分属 2 目 4 科。虾类有 5 种，占甲壳类总种数的 41.66 %；蟹类 5 种，占甲壳类总种数的 41.67 %；虾蛄类 2 种，占甲壳类总种数的 16.67 %。

③头足类

本次调查所获头足类有 2 种，分属 1 目 2 科。具重要经济价值的种类为中国枪乌贼和日本无针乌贼，属暖水性种类，为海洋渔业的主捕对象，经济价值较高。

(2) 渔获量

本次调查游泳生物的渔获总重为 28.94 kg，共 2086 尾，鱼类、甲壳类和头足类 3 大类群的渔获重量分别为 25.87 kg、2.98 kg 和 0.080 kg，占总重的比例分别为 89.42%、10.30%和 0.27%；鱼类、甲壳类和头足类 3 大类群的捕捞数量分别为 1800 ind、276 ind 和 10 ind，分别占总尾数的 86.29%、13.23%和 0.47%。

(3) 资源密度

调查海域游泳生物资源密度统计数据见表 3.3.2-4。各站位平均资源密度为 95.40 kg·km⁻²，变化范围为 31.44~303.40kg·km⁻²，最高为 Z3 站，最低为 Z2 站。

海区鱼类总资源密度为 768.60 kg·km⁻²，占总密度均值的 89.52 %；甲壳类 87.79 kg·km⁻²，占 10.22 %；头足类 2.22kg·km⁻²，占 0.26%。调查结果表明鱼类在海区游泳动物资源中占绝对优势，头足类资源密度较低。

3.3.2.3 鱼卵仔鱼

本次调查共布设 9 个鱼卵、仔稚鱼站位，每站分别进行垂直和水平拖网采样，样品的采集、保存和数据计算依照《海洋调查规范 (GB/T 12763.6 -2007)》进行。

(1) 种类组成

经鉴定，统计共有 12 种，其中鱼卵 8 种（包括 1 个未定种），仔稚鱼 9 种；只有 3 个种类鉴定到种，其余鉴定到属及以上。

①鱼卵

本次调查出现了 8 种（类）鱼卵，分别为黄鳍鲷、小沙丁鱼属、康氏小公鱼、舌鳎属、鲛属、笛鲷科和鲷科，以及 1 个未定种，均为水平拖网所获。所获种类中，黄鳍鲷鱼卵数量最多（76 粒），小沙丁鱼属鱼卵其次（40 粒），康氏小公鱼鱼卵 18 粒，其余种类鱼卵均在 10 粒以下。在调查的站位中，仅 Z15 号站未出现鱼卵，出现种类数范围为（0~6）种，其中 Z8 号站最多（6 种），Z2 号站和 Z3 号站其次（5 种）。

②仔稚鱼

本次调查共出现 9 种（类）仔稚鱼，包括黄鳍鲷、鲛属、多鳞鱧、小沙丁鱼属、鲷科、康氏小公鱼、鱧属、鲈科和鲷科；皆为水平拖网所获。所获种类中，黄鳍鲷仔稚鱼数量最多（80 尾），鲛属其次（47 尾），多鳞鱧再次（42 尾），其余种类均少于 15 尾。在调查的站位中，各站出现仔稚鱼种类数的变化范围为（2~5）种，出现种类数最高的为 Z15 号站（5 种）。

③总种类数

本次调查中，垂直拖网未获鱼卵和仔稚鱼，水平拖网获得的鱼卵和仔稚鱼共出现 12 个种类。各调查站点的鱼卵和仔稚鱼总种类数变化范围在（3~7）种，以 Z8 号站种类数最多（7 种）。

（2）数量分布

本次调查水平拖网共获鱼卵 157 粒，绝大部分是在 Z3 号站（56 粒）、Z2 号站（37 粒）和 Z8 号站（28 粒）获；共获仔稚鱼 201 尾，绝大部分是在 Z15 号站（53 尾）和 Z13 号站（43 尾）获。水平拖网鱼卵平均密度为 0.06 ind./m^3 ，水平拖网仔稚鱼平均密度为 0.07 ind./m^3 。

（3）优势类群的数量分布

主要种类指出现频率高、丰度数量占优势的种类。本次调查鱼卵主要种类为黄鳍鲷、小沙丁鱼和康氏小公鱼，仔稚鱼主要类群为黄鳍鲷、多鳞鱧和鲛属。

3.3.3 岸线及岛礁资源

台山市位于珠江三角洲西南部，海（岛）岸线长 697 公里，大小海岛（礁）349 个。上川岛岛屿面积为 157 平方公里，为全省第二大岛，有“南海碧波出芙蓉”之称。下川岛

位于上川岛西侧 6 海里处，岛屿面积为 98.69 平方公里，为全省第六大岛。

3.3.4 旅游资源

台山市旅游资源丰富，有优质温泉、滨海秀色、侨乡风情、生态森林、文物古迹等众多各具特色的旅游景点，初步形成温泉、海岛、沙滩、碉楼、侨乡人文景观五大旅游品牌，发展旅游的条件相当优越，具有良好的发展前景。因纬度接近、旅游资源丰富被誉为“东方夏威夷”的川山群岛，是古代海上丝绸之路的重要驿站，洋溢着历史人文与自然风光的双重魅力。其中上川岛、下川岛均为广东省“十大美丽海岛”。被称为“东方爱琴海”的那琴半岛地质海洋公园、浪琴湾旅游区以及“宋元古战场”崖门历史文化旅游区等一众热门景区名声在外，侨乡海洋历史文化品牌不断擦亮，深入人心。滨海旅游资源区主要有上川岛的飞沙滩、茶湾、高冠湾、散石湾、方济阁文化遗迹，下川岛的王府洲、牛塘湾，大陆沿岸有黑沙滩、鹿颈、海角城、海龙湾、浪琴湾、海晏、神灶温泉等，以及观鱼洲、坪洲、王府洲、潯洲、大排等海域垂钓区。上川岛飞沙滩和下川岛的王府洲九十年代已被定为省级旅游度假区。

根据《2021 年台山市国民经济和社会发展统计公报》，面对严峻复杂的国内外环境特别是新冠肺炎疫情的严重冲击，全年旅游总收入 97.40 亿元，比上年增长 39.9%。全年接待游客 1033.41 万人次，比上年增长 33.7%，其中，接待一日游游客 290.87 万人次，比上年下降 37.6%；接待过夜游客 742.54 万人次，比上年增长 141.9%。

3.3.5 自然保护区

3.3.5.1 广东江门中华白海豚省级自然保护区

中华白海豚（*Sousa chinensis*），又名印太驼海豚，属鲸目、齿鲸亚目、海豚科、白海豚属，广泛分布于中国南方近海，北起长江口、南下浙江南部、福建、广东、海南、和广西沿岸海域均有中华白海豚的踪迹。目前已萎缩在三个区域：珠江口、厦门的九龙江口和北部湾。有关数据显示（Jefferson 等人），珠江口水域为中华白海豚栖息数量最多的水域，约有 1000 头左右。厦门水域约有 100 头左右、北部湾水域约在 50 头以上。在 1988 年颁布的《中华人民共和国野生动物保护法》中，该物种被列为国家一级保护动物。被濒危野生动植物国际贸易公约（CITES）列入 2006 版的附录 I 中，严格禁止有关该物种的贸易活动。该物种在 2006 版的世界自然保护联盟（IUCN）濒危物种红色目

录中被称为数据缺乏物种。

珠江口的中华白海豚是我国沿海最重要的一个种群，分布区东起珠江口东部水域，从香港向西延伸到珠海和澳门水域。

广东江门中华白海豚省级自然保护区位于台山市大襟岛附近海域，海域面积 107.48 平方公里，具有优良的水质和丰富的海洋生物群落，吸引包括婴年期、幼年期、少年期、青年期、壮年期和老年期的全部 6 个年龄阶段的 200 多头中华白海豚在此觅食、嬉戏。科考表明，该海域是中国目前已知的第二大中华白海豚分布区域。在 1988 年国务院颁布的《国家重点保护野生动物名录》中，中华白海豚被列为国家一级重点保护水生野生动物，也是中国海洋鲸豚中惟一的国家一级保护野生动物。为了更好地保护中华白海豚及其栖息地的生态环境，2003 年 12 月 13 日，江门市人民政府批准在该海域建立市级自然保护区；2007 年 1 月 25 日，广东省人民政府批准该保护区晋升为省级自然保护区；2008 年 1 月 21 日，该保护区被列入省人大自然保护区议案建设规划；同年 7 月 10 日，广东省机构编制委员会办公室批准成立江门中华白海豚省级自然保护区管理处，为副处级事业单位，负责该保护区的具体管护工作。2011 年 10 月 1 日，江门市政府常务会议审议通过的《江门市中华白海豚自然保护区管理办法》正式实施。根据中国水产科学研究院南海水产研究所在 2007 年 8 月至 2008 年 7 月在珠江西部河口进行的 1 周年的海豚调查结果显示（陈涛等，2010），周年调查共目击中华白海豚 153 群次，约 1035 头，丰、枯水期目击中华白海豚的次数和位置分布有明显季节差别，且丰水期目击中华白海豚的次数高于枯水期。在丰水期，中华白海豚主要分布在水深<10m 的水域，各水深区的分布比例由高到低依次为<5m（47%）、5~10m（42%）和 10~20m（11%）。从三灶岛南至大襟岛以西水域中华白海豚出现较为频繁，尤其是大杧岛周围、荷包岛以西和大襟岛周围水域。此外，上川岛与下川岛之间水域也有较多发现，但位于崖门入海口西侧的广海湾，海豚的目击次数较少。在该季节，中华白海豚分布至大杧岛以北水域，20m 等深线附近水域尚未目击到中华白海豚，但目击到江豚。在枯水期，中华白海豚的分布趋向于离岸深水区，以 5~10m 水深区的目击次数最多（42%）；其次为 10~20m 水深区（32%）；<5m 水深区目击次数最少（26%），而且大杧岛以北水域没有海豚出现。在该季节，海豚频繁出现的区域不是很明显，上川岛与下川岛之间和广海湾水域附近的目击次数明显比丰水期少。20m 等深线附近没有中华白海豚出现，也未目击到江豚。

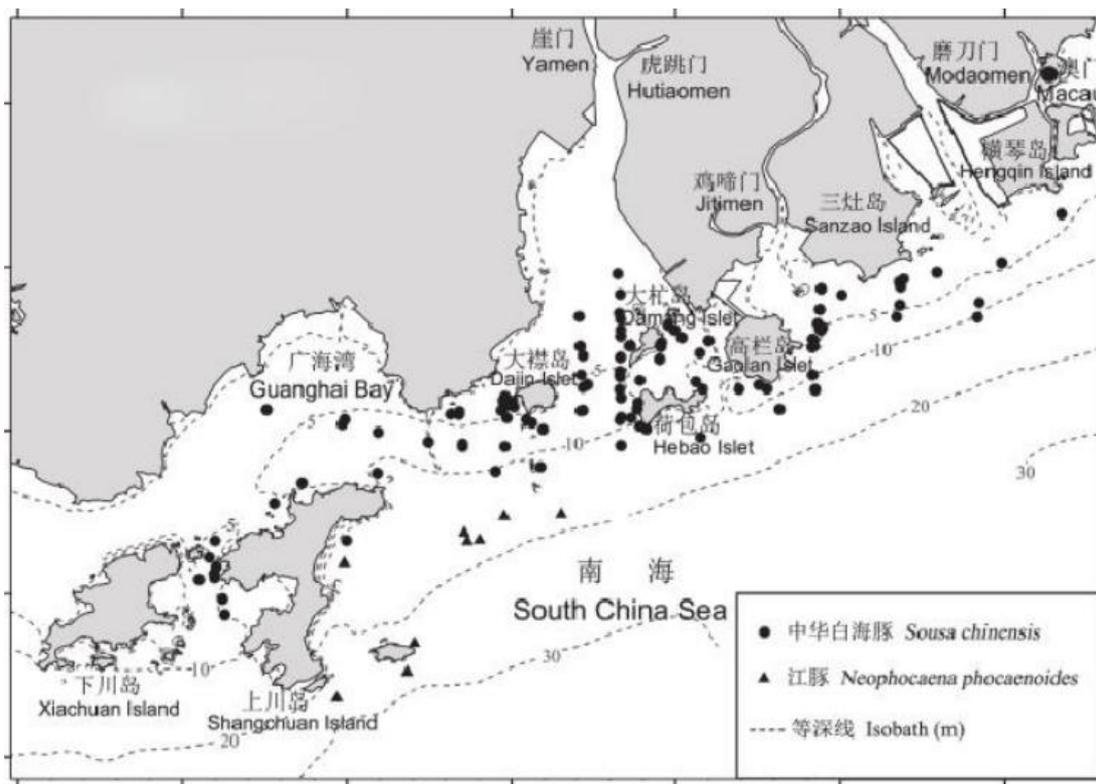


图 3.3.5-1 珠江西部河口中华白海豚及江豚的目击位置（丰水期）

3.3.5.2 广东台山上川岛猕猴省级自然保护区

广东台山上川岛猕猴省级自然保护区建于 1990 年 1 月，位于上川岛的东北端，东与飞沙滩旅游区相邻，东西北三面临海，由车旗顶、阴影山、大角顶、望船更、狮子顶等五座连绵群山组成。保护区边界线全长 50 千米，其中岛岸线长 26 千米。连绵不断的大山，灌木林和乔木林相间，盐灶湾、沙罗湾、海地冲景色优美，保护区自然景观有：猕猴乐园、观景望月、太公垂钓、猴国关石、盐灶渔村等，是一个高山与大海相连的大自然浓缩景区。保护区总面积 2281 公顷，其中核心区 1200.8 公顷，缓冲区和科学实验区面积 1030.87 公顷，特别控制区面积 49.33 公顷，主要保护对象是猕猴及其栖息环境。在保护区成立之前，生长在这里的猕猴不到 500 头，猴子没有得到很好的保护，而栖息环境也受到人为破坏。保护区成立后，加大巡查管护和宣传力度，并实行有效的科学保护措施，猴子从原来不到 500 头增加到 2014 年的 23 群 15200 多头。1998 年在华南野生动物濒危研究所专家的指导下对山上的猴子成功招引，现在有两群猴子敢和游客握手、排排坐，实现人猴共乐。保护区内除猕猴之外，另有蟒蛇、巨蜥、大壁虎、金钱龟、猫头鹰、穿山甲、水獭等多种珍贵野生动物；鸟类有 75 种，国家 II 级重点保护鸟类 7 种；

蝴蝶 100 多种；区内植物种类繁多，据华南植物研究所调查统计，该区植物有 110 个科，250 个属，1000 多种。其中有国家重点保护的土沉香、兜兰、桫欏等等。

3.4 开发利用现状

3.4.1 社会经济概况

3.4.1.1 江门市社会经济概况

根据《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，“十三五”时期江门市顺利完成第四次全国经济普查，经济规模稳步提升，经济效益持续提高，跨越 3000 亿元台阶，2020 年全市地区生产总值 3200.95 亿元，实现比 2010 年翻一番，五年年均增长 5.9%，总量在全省排名实现争先进位。2020 年全市人均地区生产总值超 1 万美元，五年年均增长 5.3%；地方一般公共预算收入 263.98 亿元，五年年均增长 7.0%。五年累计完成固定资产投资 8852 亿元，与改革开放以来至“十二五”期末的总额基本相当，年均增长 11.4%。五年累计完成重点项目投资 3726 亿元，完成率为 119%，比“十二五”同期增长 77.5%。2020 年社会消费品零售总额超过 1100 亿元，五年年均增长 7.2%；进出口总额超过 1400 亿元，五年年均增长 3.3%，保持较快增长。

江门市是广东省海洋大市，拥有丰富的海岛、港湾、滩涂、旅游、渔业、海洋能等资源，组合优势明显，是西江流域以及粤西沿海交通的重要门户，航运便利，区位条件优越。改革开放以来，江门市认真贯彻落实国家海洋经济发展战略部署，积极落实各项海洋经济发展举措，海洋经济持续较快健康发展。2020 年，江门市海洋经济总产值预计达 1379.26 亿元，增加值达 490.72 亿元。近年来海洋产业结构持续优化，基本形成了以滨海旅游业、海洋生物医药业、海洋电力、海洋渔业、海洋化工、海工装备、海洋船舶等构成的海洋产业体系。以滨海能源、海工装备、海洋船舶、纸业制造为主导的临港制造业发展良好，其中大广海湾已成为国家重大合作发展平台，银湖湾滨海新区建设加速推进，为粤港澳大湾区（珠西）高端产业集聚发展区建设奠定了坚实基础。滨海旅游业是江门市海洋经济的重要增长极，江门全力构建“海洋+侨乡”全域旅游发展格局，台山市成功创建国家级全域旅游示范区，开平碉楼文化旅游区被确立为国家 5A 级旅游景区。同时，江门海产资源丰富，海水养殖业广布沿海，培育了南美白对虾、花蟹、青口等一大批名优特色水产品和台山鳗鱼、台山蚝、台山青蟹等地理标志产品，还建成了全国最大的鳗鱼养殖、出口基地。镇海湾一带是大湾区内最主要的鲜活水产品供应基地。但大

而不强是江门市海洋产业的显著特征，为有效补齐短板，推动从“海洋大市”向“海洋强市”发展，近年来江门全面构建“三区并进”区域发展新格局，以功能区为引领打破行政区划局限，统筹布局海洋产业加快发展。

3.4.1.2 台山市社会经济概况

根据《2021年台山市国民经济和社会发展统计公报》，经江门市统计局统一核算，2021年台山市实现地区生产总值（初步核算数）503.23亿元，比上年增长8.5%。其中，第一产业增加值108.74亿元，增长11.0%；第二产业增加值201.71亿元，增长11.0%；第三产业增加值192.77亿元，增长4.7%。三次产业结构比重为21.6：40.1：38.3。全市年末户籍总人口96.27万人，全年城镇新增就业5310人，城镇失业人员再就业3123人。城镇登记失业率2.30%，比上年末下降0.26个百分点。促进创业人数502人。全年地方一般公共预算收入35.67亿元，比上年增长9.5%。全年居民人均可支配收入27142元，比上年增长9.1%，扣除价格因素实际增长7.8%。全年城镇居民人均可支配收入32782元，比上年增长8.1%。全年农村居民人均可支配收入21996元，比上年增长10.1%。在旅游方面，2021年全年旅游总收入97.40亿元，比上年增长39.9%。全年接待游客1033.41万人次，比上年增长33.7%。

川岛镇位于台山市南部，成立于2003年12月15日，由原来的上川镇、下川镇和山咀港及山咀、甫草村委会合并而成，镇政府驻大陆山咀港，形成海岛加大陆的管理格局。全镇海岸线长达308公里，总面积268.7平方公里，其中山咀岸13.4平方公里，上川岛156.7平方公里，下川岛98.6平方公里。下辖19个村（居）委会108条自然村，总人口3.46万人，其中山咀岸0.25万，上川1.53万，下川1.68万。

（1）渔业方面

川岛镇海洋资源得天独厚，渔业为支柱产业，旅游业为龙头产业。2020年实现全年一般公共预算收入2070.69万元。

（2）旅游业方面

旅游业是川岛镇的龙头产业，开发于20世纪80年代初。上川飞沙滩、下川王府洲两个主旅游区经多年的建设，2008年被评为广东省旅游特色镇，2010年2月被国家旅游局评为4A级旅游景区，2019年12月被获评第二批广东省旅游风情小镇和广东省旅游度假区。目前两岛旅游区共有宾馆酒店70多家，日接待能力达一万人。2016-2020年累计接待游客数达525.78万人次；旅游总收入达34.54亿元。

3.4.2 海域使用现状

本项目位于下川岛西端，大滩河入海口处，项目周边海域使用现状见图 3.4.2-1、图 3.4.2-2 及表 3.4.2-1，现场照片索引图及现场照片见图 3.4.2-3、图 3.4.2-4。

(1) 项目周边已确权用海项目

根据现场踏勘及收集的资料，本项目周边海域开发利用活动主要包括渔业用海和旅游娱乐用海。旅游娱乐用海 1 个，渔业用海 11 个（工程附近海域），其中 4 个渔业用海项目于 2021 年 12 月底过期，已注销；3 个渔业用海项目正在申请确权用海。渔业养殖种类以蚝为主，距离本项目最近的为台山市川岛镇下川槟榔湾养蚝一号场，位于本项目西南侧 1.7km 处。

表 3.4.2-1 项目附近海域开发利用现状（正在申请/近期注销/已确权项目）

序号	开发活动	使用权人	位置及最近距离	用海类型	起始日期	终止日期	备注
1	台山市川岛镇芙湾村民委员会底播一号养殖场		西北侧，3.8km	渔业用海	—	—	正在申请用海
2	台山市川岛镇芙湾村民委员会底播二号养殖场		西北侧，4.0km		—	—	正在申请用海
3	台山市川岛镇芙湾村民委员会底播三号养殖场		西北侧，4.6km		—	—	正在申请用海
4	台山市川岛镇芙湾村民委员会养蚝五号养殖场		西北侧，2.9km		2020-12-17	2021-12-16	已注销
5	台山市川岛镇芙湾村民委员会养蚝六号养殖场		西北侧，3.3km		2020-12-17	2021-12-16	已注销
6	台山市川岛镇芙湾村民委员会养蚝七号养殖场		北侧，3.7km		2020-12-17	2021-12-16	已注销
7	台山市川岛镇下川芙湾养蚝四号场		北侧，2.1km		2020-12-17	2021-12-16	已注销
8	台山市川岛镇下川鹰洲东北养蚝二号场		北侧，3.6km		2020-11-23	2023-11-22	确权用海
9	台山市川岛镇下川芙湾沙白养殖场		西北侧，2.5km		2019-08-12	2022-08-11	确权用海
10	台山市川岛镇下川槟榔湾养蚝一号场		西南侧，1.7km		2019-08-12	2022-08-11	确权用海
11	台山市川岛镇下川家寮村委会家寮村沙白养殖场		西南侧，3.2km		2020-11-23	2025-11-22	确权用海
12	台山市川岛镇下川王府洲游泳场		南侧，3.6km	旅游娱乐用海	2014-04-24	2024-04-24	确权用海



图 3.4.2-1 项目附近海域开发利用现状图

(2) 项目周边海域使用现状

略尾水闸位于芙湾村山脚下，大滩河入海口处，水闸拟于原址重建。水闸右岸为简易进闸公路，水闸左岸连接堤紧邻大滩围堤防和大滩河河堤。

表 3.4.2-2 项目附近海域使用现状

序号	附近海域开发活动	与本项目位置关系
1	略尾水闸	占用
2	水闸左岸连接堤	占用
3	大滩河	占用
4	大滩河河堤	紧邻
5	大滩围堤防	紧邻
6	大滩围养殖区	东南侧，约 0.8km
7	停泊渔船	水闸内涌及临海侧均有渔船停泊
8	红树植株	水闸上游的大滩河浅滩零星分布红树植株，距离本项目约 180m。

➤ 略尾水闸

略尾水闸现状如图 3.4.2-2 所示。现状水闸共有 4 孔，总净宽 12.1m，水闸至今已运行近 50 年。水闸主体结构破损，启闭台架及水闸闸门砼剥落、漏筋锈蚀严重，闸门闭合不严，蓄水功能受影响，且船只通过时，闸门开合通过手拉葫芦进行，操作困难，对船只进出造成不便。

水闸北侧为海岛自然岸线，南侧为连接堤，堤坝向海一侧为人工斜坡堤，堤脚有抛石，石块上有海洋生物附着，向河道一侧出现淤积现象。

➤ 大滩河

根据现场踏勘及航拍资料，大滩河中部已形成浅滩，部分长有零星红树植株。大滩河为渔船提供了良好的避风条件，有少量船只停泊于大滩河内。

➤ 大滩围

大滩围由大滩围堤防和大滩河河堤围海而成，大滩围面积约 100 公顷，形状近似为边长 1km 的正方形。部分围内区域通过租赁方式进行养殖活动。此外，大滩围内也是下川岛举行端午节龙舟锦标赛的主要场地。大滩围堤防内外均为斜坡堤，堤上可过车。

➤ 停泊渔船

略尾水闸出水口和上游大滩河浅滩区有当地渔船在此停泊。渔船船型较小，最大船宽不超过 5m。

➤ 零星红树植株

水闸上游的大滩河浅滩零星分布红树植株，主要品种为桐花树，距离本项目约 180m。



图 3.4.2-2 略尾水闸现场航拍照片

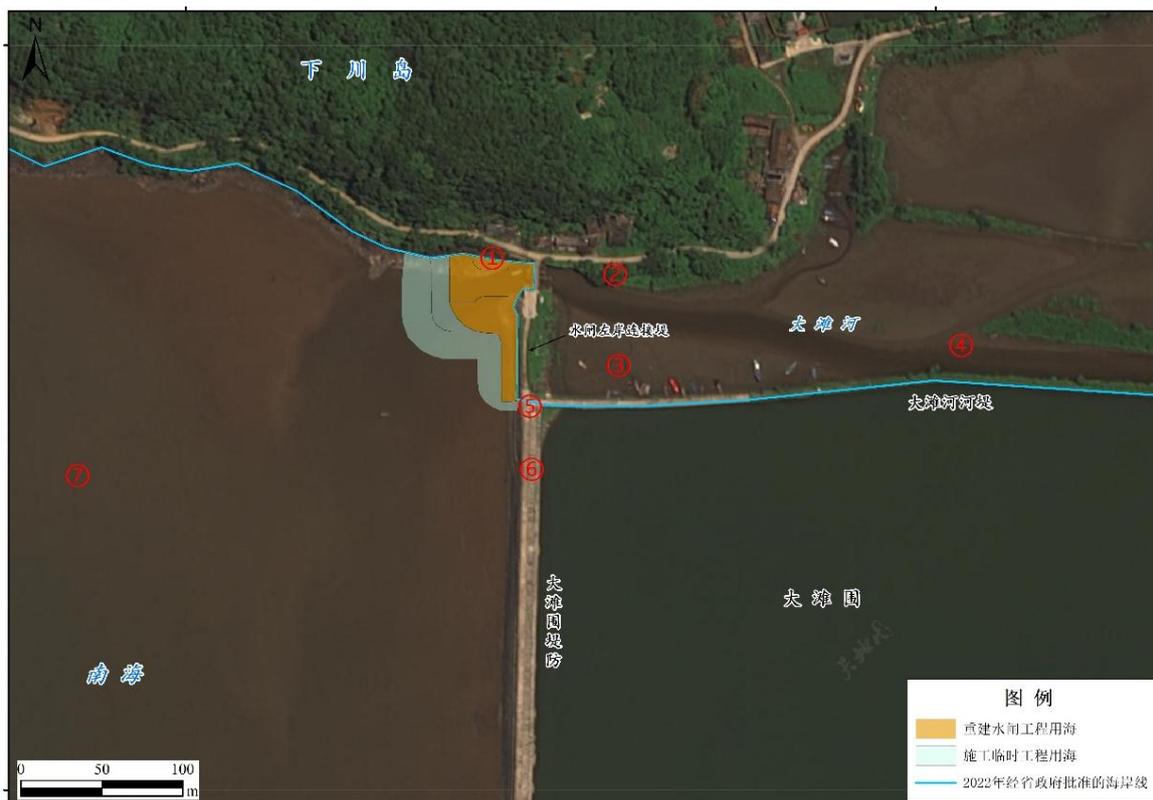


图 3.4.2-3 略尾水闸现场照片索引图



图 3.4.2-4a 略尾水闸下游右岸海岛自然岸线及停泊渔船



图 3.4.2-4b 略尾水闸上游现状照片



图 3.4.2-4c 略尾水闸上游大滩河及停泊渔船现场照片



图 3.4.2-4d 略尾水闸上游大滩河现场照片（航拍）

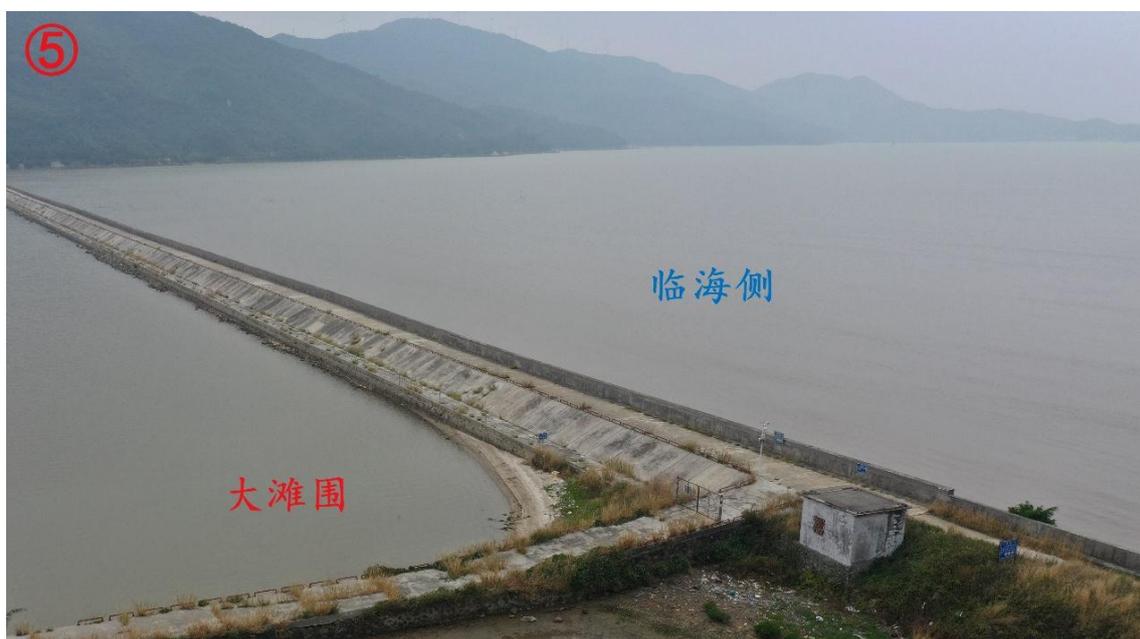


图 3.4.2-4e 略尾水闸连接堤南端与大滩围堤防、大滩河河堤连接处现场照片

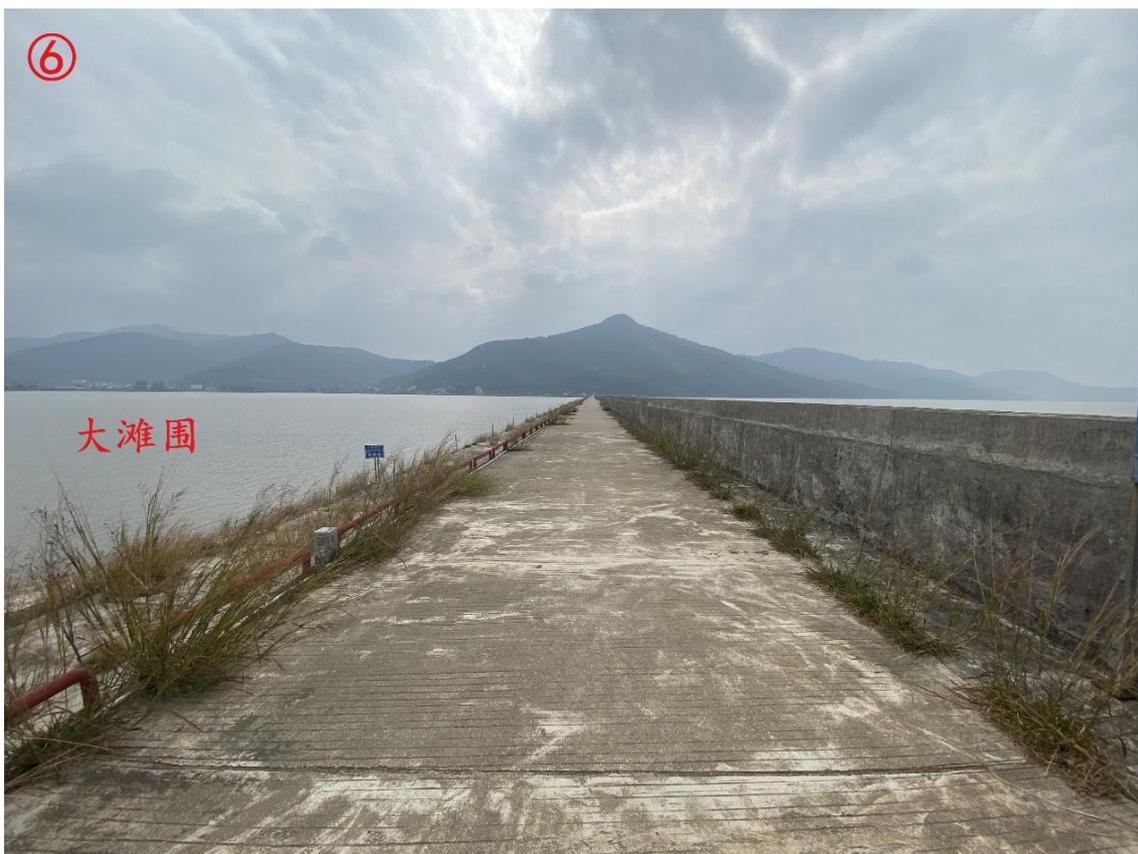


图 3.4.2-4f 略尾水闸南侧大滩围堤防

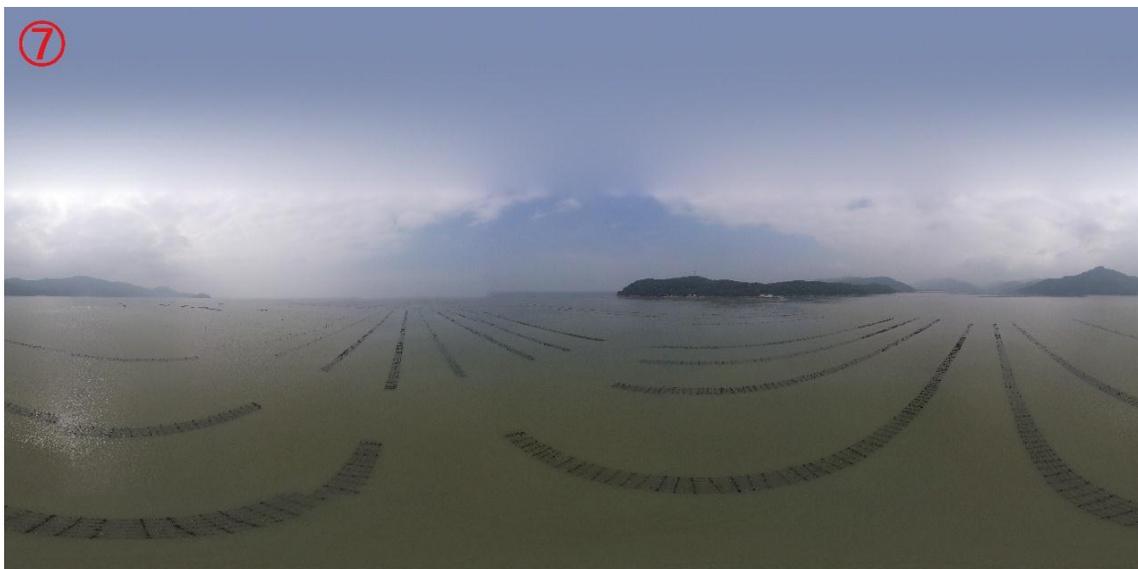


图 3.4.2-4g 略尾水闸外海侧养殖活动现场照片

3.4.3 海域权属现状

根据本项目海域使用权属资料收集情况及调访结果，本项目周边海域确权项目以渔业养殖为主，最近的渔业用海活动约 1.7km，与本项目无用海权属冲突。

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 项目用海环境影响分析

4.1.1 水文动力环境影响分析

4.1.1.1 潮流特征分析

川岛海域的潮流性质主要为往复流，涨潮时东南向外海潮流绕过下川岛向北流入那扶河，落潮时则反之。受岸线走向的影响，下川岛西侧潮汐通道部分涨潮流向东偏转进入大涵湾，随后经过略尾水闸流入大滩河；落潮则反之。

根据工程前潮流数值模拟结果，下川岛西侧潮汐通道潮流流速较大，涨急流速约 0.6m/s，落急流速约 0.7m/s；大涵湾内潮流流速较小，涨急流速小于 0.3m/s，落急流速小于 0.4m/s；受过水通道束窄的影响，潮流经过略尾水闸时流速增大，涨急流速约 0.5m/s，落急流速约 0.6m/s。

4.1.1.2 潮流变化分析

(1) 工程海域流速流向变化分析

根据潮流计算结果，工程实施前后水闸附近海域涨落急流场对比和流速变化见图 4.1.1-6 和图 4.1.1-7。由图可知，工程实施后，流速流向变化较大的区域仅局限在水闸周边水域；工程建设对水动力的影响范围东至水闸上游约 150m，西至水闸下游约 200m；对大滩河、大涵湾、下川岛西侧潮汐通道等大范围区域的整体流场分布没有影响。

工程实施后，受过水断面宽度减小的影响，水闸过水通道以流速增大为主，涨急流速最大增幅约 0.56m/s，落急流速最大增幅约 0.55m/s；受水闸水工构筑物阻水面积增大的影响，水闸水工构筑物东西南侧以流速减小为主，涨急流速最大减幅约 0.25m/s，落急流速最大减幅约 0.51m/s。由于水闸扩建工程建设后，水工构筑物的平面分布发生较大变化，在新水工构筑物的阻挡作用下，水闸周边的流态会发生较大改变，尤其水工构筑物边缘的流向发生较大偏转。

4.1.2 地形地貌和冲淤环境影响分析

4.1.2.1 冲淤计算结果分析

(1) 工程周边海域冲淤变化

根据冲淤计算公式，估算得到工程建设后年冲淤变化，见图 4.1.2-1。从图中可以看出，工程实施后，泥沙冲淤变化较大的区域仅局限在水闸周边水域；工程建设对泥沙冲淤的影响范围东至水闸上游约 180m，西至水闸下游约 280m；对大滩河、大涵湾、下川岛西侧潮汐通道等大范围区域的整体冲淤分布没有影响。

工程实施后，水闸周边水域以淤积为主，淤积强度普遍介于 0.01~0.05m/a 之间；最大年淤积量在 0.12m 左右，主要出现在水闸水工构筑物东西两侧前沿水域。

(2) 代表点冲淤变化

为进一步分析工程实施对水闸附近水域冲淤环境的影响，在水闸附近选取 13 个代表点（同潮流代表点）估算工程后年冲淤变化，结果见表 4.1.2-1。

由工程前后代表点冲淤变化统计表可知，工程实施后，水闸过水通道呈微淤状态，代表点 P7 和 P8 年淤积厚度小于 0.01m；水闸西侧和东侧部分水域淤积强度较大，其中 P4 代表点年淤积厚度约 0.08m，P10 和 P11 代表点年淤积厚度在 0.02~0.04m 之间。

总体上看，工程实施对水闸周边海域的冲淤环境有一定程度的影响，但不会影响大滩河、大涵湾、下川岛西侧潮汐通道等大范围区域的整体冲淤分布。

表 4.1.2-1 工程实施后代表点年冲淤变化

位置	代表点	年冲淤 (m)
大涵湾	b1	0.008
	b2	0.000
	b3	0.002
水闸西侧	b4	0.079
	b5	0.000
	b6	0.000
水闸过水通道	b7	0.000
	b8	0.005
水闸东侧	b9	0.000
	b10	0.036
	b11	0.022

大滩河	b12	0.007
	b13	0.006

4.1.3 水质环境影响分析

4.1.3.1 施工期悬浮泥沙对水质环境影响

(1) 悬沙扩散预测模型

对流扩散方程：

$$\frac{\partial s}{\partial t} + u \frac{\partial s}{\partial x} + v \frac{\partial s}{\partial y} = D_h \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial^2 s}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 s}{\partial y^2} \right) + \frac{F_s}{h + \eta}$$

式中， s 为泥沙垂向平均浓度； u 、 v 分别为 x 、 y 方向的垂向平均流速； h 为水深， η 为水位； D_h 为泥沙水平扩散系数； F_s 为泥沙淤积函数。

泥沙淤积函数 $F_s = \alpha \omega s \left(\frac{\tau_b}{\tau_d} - 1 \right)$ 。其中， α 为泥沙沉降几率； ω 为泥沙沉降速度， $\omega = \frac{(\gamma_s - \gamma) g d^2}{18 \gamma \nu}$ ， γ_s 为泥沙湿容重， γ 为海水容重， ν 为水平运动粘滞系数， g 为重力加速度， d 为泥沙中值粒径； τ_b 为底部切应力； τ_d 为临界淤积切应力。

(2) 悬沙源强

1) 围堰拆除

本项目施工围堰分为一、二、三期，围堰水下部分（水深约 2m），使用水上挖泥船进行挖除，挖起淤泥装船后配 8t 自卸汽车运输至弃渣场，拆除方向由左岸坡至右岸。本项目采用 1m³ 抓斗挖泥船，非自航舱容积 100m³。每天可能施工时间按 8 小时计算，生产率为 42.75 m³/h，疏浚悬浮泥沙源强参照公式：

$$Q = R \times M / 3600$$

式中：Q—悬浮物源强（kg/s）；

R—挖泥船疏浚效率（m³/h）；

M—泥沙再悬浮物率（kg/m³）。

根据相关文献（曾建军，2017），抓斗式挖泥船施工悬浮物泥沙的再悬浮率为 11~

20kg/m³，按最不利考虑取 20kg/m³，则本项目施工围堰拆除源强为 0.2375kg/s。

2) 围堰填筑

本项目围堰采用梯形状填土结构，围堰填筑采用单戛立堵方式。先清除河床上杂物、淤泥，在围堰基础范围填筑 50cm 厚块石，然后由右岸向河床抛投土方进占截流。根据围堰填筑施工工艺，河床抛土为主要源强。

参考抛石作业时悬浮泥沙产生量计算：

$$Q = E \times c \times \alpha \times \rho$$

式中： Q —抛石作业悬浮泥沙产生量，kg/h；

E —抛石作业效率，m³/h；

c —石料中泥土含量，%（体积）；

α —泥土进入海水后悬浮泥沙产生系数，保守考虑，以 20%计；

ρ —泥土密度，取 1450kg/m³。

本项目施工围堰为土石围堰，根据工程设计，石料中泥土含量取 90%。

① 一、三期围堰外海侧填筑

本项目一、三期围堰施工期约 18 天，围堰长 54m。一、三期围堰结构型式相同，根据围堰断面结构，填土量近似为柱状体，计算得一、三期填土量为 $(3.5 \times 3.3 + 6.6 \times 3.3/2 + 5.6 \times 3.3/2) \times 54 = 1710.72 \text{ m}^3$ ，日填土量为 95.04 m³，每天有效施工按 8 小时计，得推土作业效率为 11.88 m³/h，石料中泥土含量取 90%，一、三期围堰填筑产生悬浮泥沙源强约为 $Q = 11.88 \times 1450 \times 0.9 \times 0.2 / 3600 = 0.86 \text{ kg/s}$ 。

② 二期围堰临海侧填筑

本项目二期围堰施工期约 30 天，临海侧围堰长 116m，内河侧围堰长 66m，预计临海侧围堰建成需总工期 70%，计 21 天。二期围堰临海侧结构型式与一、三期一致，同样方法计算得填土量为 $(3.5 \times 3.3 + 6.6 \times 3.3/2 + 5.6 \times 3.3/2) \times 116 = 3674.88 \text{ m}^3$ ，日填土量为 175 m³，每天有效施工按 8 小时计，得推土作业效率为 21.87 m³/h，石料中泥土含量取 90%，二期围堰临海侧填筑产生悬浮泥沙源强约为 $Q = 21.87 \times 1450 \times 0.9 \times 0.2 / 3600 = 1.59 \text{ kg/s}$ 。

③ 二期围堰内涌侧填筑

二期内涌侧围堰填土量= $(2.2 \times 2.7 + 8.75 \times 2.7/2 + 5.5 \times 2.7/2) \times 66 = 1661.7 \text{ m}^3$ ，施工时间 9 天，每天按 8 小时计，日推土量 185 m^3 ，推土效率 $23 \text{ m}^3/\text{h}$ ，石料中泥土含量取 90%，由于二期围堰先建外海侧，内涌侧围堰已处于围闭海域，泥土进入海水后悬浮泥沙产生系数会有所降低，取 10%，得二期围堰内涌侧填筑产生悬浮泥沙源强约为 $Q = 23 \times 1450 \times 0.9 \times 0.1 / 3600 = 0.83 \text{ kg/s}$ 。

(3) 悬沙预测工况

根据悬沙源强分析，围堰填筑产生的悬沙源强大于围堰拆除产生的悬沙源强。考虑悬浮泥沙的最大影响，本项目对围堰填筑产生的悬沙扩散进行预测。根据施工进度安排，本项目二期围堰施工次序为临海侧围堰填筑→内涌侧围堰填筑→临海侧围堰拆除→内涌侧围堰拆除。由于二期内涌侧围堰填筑时临海侧围堰已建成，内涌侧围堰填筑产生的悬浮泥沙不会扩散到外海，因此本项目不预测二期内涌侧围堰填筑的悬沙扩散。

本项目分别预测一/三期围堰填筑和二期临海侧围堰填筑产生的悬浮泥沙扩散情况，其中一/三期围堰填筑悬沙源强取 0.86 kg/s ，二期临海侧围堰填筑悬沙源强取 1.59 kg/s 。结合临时围堰平面分布，在一/三期围堰和二期临海侧围堰的端点、拐点等典型位置布放源强点，各源强点具体位置分布见图 4.1.3-1。悬沙扩散预测时分别模拟各源强点单独连续排放 10d。施工期悬沙预测工况见表 4.1.3-1。

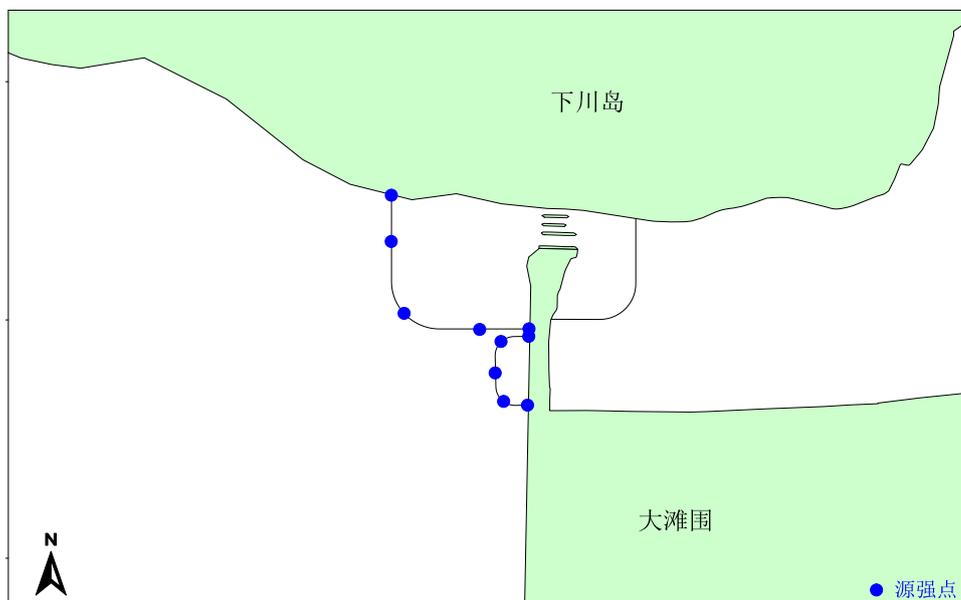


图 4.1.3-1 悬沙源强点分布示意图

表 4.1.3-1 施工期悬沙预测工况一览表

序号	工况	悬沙源强 (kg/s)	源强点数量 (个)	排放方式
1	一/三期围堰填筑	0.86	5	单点连续排放
2	二期临海侧围堰填筑	1.59	5	单点连续排放

(4) 悬沙预测结果

本项目通过统计各网格点在模拟期间内的悬浮泥沙最大值，绘制悬沙扩散包络线图，估算悬沙扩散包络线面积，分析悬沙扩散的影响范围。

①一/三期围堰填筑悬沙扩散

一/三期围堰填筑引起悬浮泥沙扩散包络线见图 4.1.3-2。从图中可以看出，一/三期围堰填筑产生的悬浮泥沙主要在略尾水闸东侧、西侧和南侧水域扩散；10mg/L 悬浮泥沙向东最大扩散距离约 330m，向西最大扩散距离约 350m，向南最大扩散距离约 230m。一/三期围堰填筑导致水体悬浮物增量超过第一、二类海水水质 (>10mg/L) 的面积为 0.096km²，超过第三类海水水质 (>100mg/L) 的面积为 0.026km²，超过第四类海水水质 (>150mg/L) 的面积为 0.019km²。

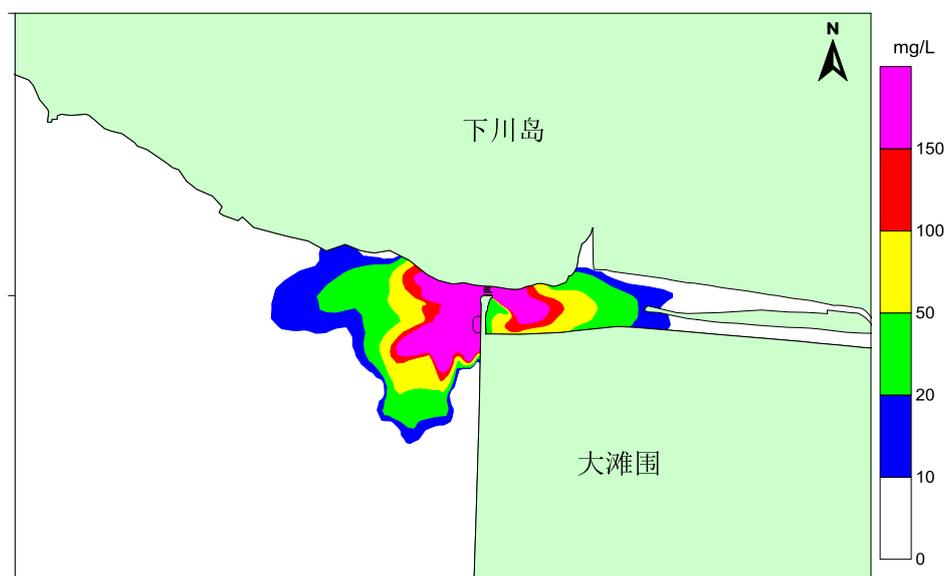


图 4.1.3-2 一/三期围堰填筑悬沙包络线图

②二期临海侧围堰填筑悬沙扩散

二期临海侧围堰填筑悬浮泥沙扩散包络线见图 4.1.3-3。从图中可以看出，二期临海侧围堰填筑产生的悬浮泥沙主要在略尾水闸东侧、西侧和南侧水域扩散；10mg/L 悬浮泥沙向东最大扩散距离约 380m，向西最大扩散距离约 560m，向南最大扩散距离约 270m。

二期临海侧围堰填筑导致水体悬浮物增量超过第一、二类海水水质 (>10mg/L) 的面积为 0.185km², 超过第三类海水水质 (>100mg/L) 的面积为 0.065km², 超过第四类海水水质 (>150mg/L) 的面积为 0.049km²。

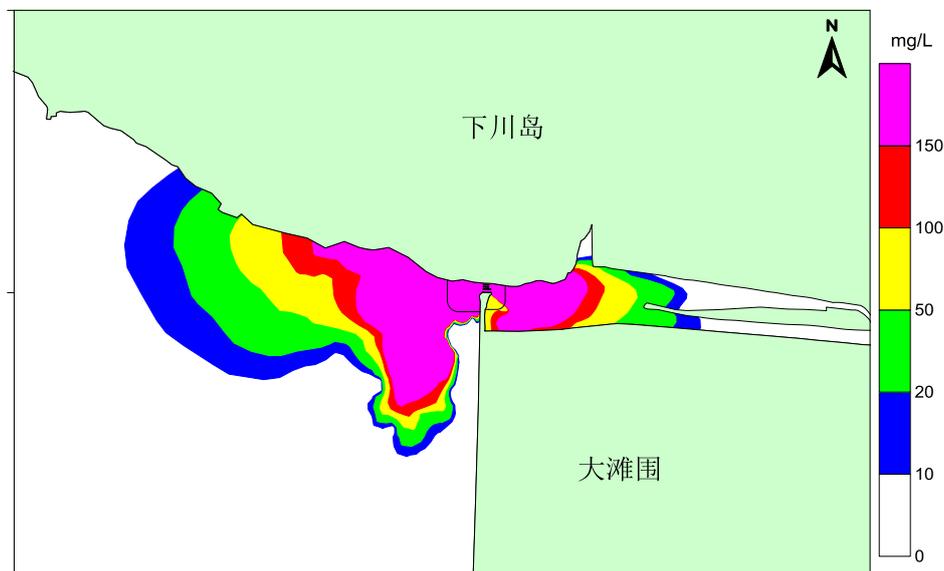


图 4.1.3-3 二期临海侧围堰填筑悬沙包络线图

③项目施工总悬沙扩散

项目施工总悬沙扩散包络线由各工况的悬沙包络线叠加后得出, 结果见图 4.1.3-4。从图中可以看出, 本项目施工期产生的悬浮泥沙主要在略尾水闸东侧、西侧和南侧水域扩散; 10mg/L 悬浮泥沙向东最大扩散距离约 380m, 向西最大扩散距离约 560m, 向南最大扩散距离约 270m。本项目施工导致水体悬浮物增量超过第一、二类海水水质 (>10mg/L) 的总面积为 0.187km², 超过第三类海水水质 (>100mg/L) 的总面积为 0.068km², 超过第四类海水水质 (>150mg/L) 的总面积为 0.052km²。

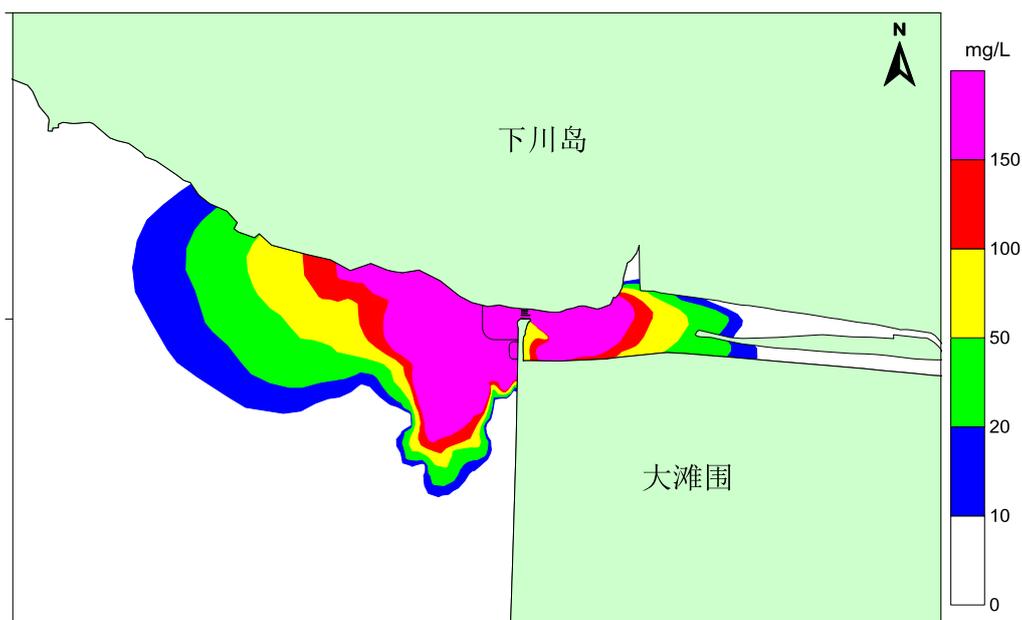


图 4.1.3-4 项目施工总悬沙包络线图

表 4.1.3-2 悬浮泥沙增量面积统计一览表

序号	工况	悬沙包络线面积 (km ²)				
		>10mg/L	>20mg/L	>50mg/L	>100mg/L	>150 mg/L
1	一/三期围堰填筑	0.096	0.071	0.044	0.026	0.019
2	二期临海侧围堰填筑	0.185	0.141	0.095	0.065	0.049
项目施工悬沙包络线总面积		0.187	0.143	0.097	0.068	0.052

备注：总面积为扣除各工况重叠的悬沙扩散面积。

4.1.3.2 运营期对水质环境的影响分析

本工程属于非污染环境项目，工程设施本身和工程运营并不产生污染，因此项目运营期对水质环境没有影响。

4.1.4 沉积物环境影响分析

4.1.4.1 施工期沉积物环境影响分析

构筑物所在海区的沉积物特征将被彻底掩埋，不可恢复。水闸及施工临时工程海区的表层沉积物特征在施工期受到破坏，但经过一段时间可重新建立起新的特征。

施工产生的悬浮泥沙在水流和重力的作用下，在施工地附近扩散、沉淀。根据水质

影响分析，本项目造成的水质环境影响主要是围堰填筑产生的悬沙扩散，但施工产生的悬浮泥沙仅局限在项目附近海域。由于工程施工过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此经扩散和沉降后，沉积物的环境质量不会产生明显变化，沉积物质量状况仍将保持现有水平。

4.1.4.2 运营期沉积物环境影响分析

本工程属于非污染环境项目，工程设施本身和工程运营并不产生污染，因此项目运营期对沉积物环境不会产生影响。

4.1.5 项目对防洪影响分析

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)和《防洪标准》(GB50201-2014)，略尾水闸为中型水闸，工程等级III等，主要建筑物为3级，次要建筑物为4级，临时性建筑物为5级。

根据广东省排涝标准及洪潮遭遇分析，围内的排涝标准为10年一遇24小时暴雨所产生的径流遇外海5年一遇潮型3天排干。水闸设计防潮标准为30年一遇，设计潮水位为3.32m，以当地历史最高潮水位(2008年“黑格比”3.50m)作为校核潮水位。水闸设计过闸流量为128.94m³/s，水闸采用2孔，右侧孔为排洪孔，净宽6.0m，左侧孔为过船孔，净宽10.0m。略尾水闸左岸连接堤设计参照大滩围堤防设计标准，防潮标准为20年一遇，海堤工程级别为4级，连接堤长度为40m。

因此，本项目建设将减少区域内受涝灾威胁程度，对改善区域防洪排涝功能具有重要意义。

4.2 项目用海生态影响分析

4.2.1 施工期生态影响分析

(1) 生态影响类型和范围的判定

生态影响途径可以包括直接影响和间接影响两个方面。构筑物建设和施工围海直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；间接影响是由于围堰填筑和拆除等施工致使局部水域悬浮物增加等。施工活动直接、间接生态影响判定表见表4.2.1-1。

表4.2.1-1 项目建设施工活动直接、间接影响判定表

类型	影响区域	影响原因	恢复可能性	生物表现
直接影响	水闸翼墙及连接堤修复建设	占用	不可恢复	海洋生物全部消失，原底栖生境彻底破坏
	施工临时围堰	占用	可以恢复	
	施工围海	占用	可以恢复	
间接影响	施工悬浮物浓度增量区	海水透明度降低	可以恢复	海洋生物部分受损

(2) 对底栖生物的影响分析

水闸及配套工程、施工临时工程对底栖生物最主要的影响是毁坏了底栖生物的栖息地，栖息空间受到了影响。但是生物的恢复很快。5~6个月后，竣工工程周边海域底栖生物群落的主要结构参数（种数、丰富度及多样性等），将与施工前或邻近的未施工水域基本一样，但物种组成仍有显著的差异，要彻底恢复，则需要更长的时间。施工作业并不对邻近水域的底栖生物产生影响。

根据对本工程施工期影响的分析，将对底栖生物受影响的地区分为2个典型的不同类型：

第I类型：水闸及配套工程、施工临时工程将对其用海范围内的海域产生直接性的占用，在导致当年该区域及附近一定范围内底栖生物全部损失的同时，水闸及配套工程将长期占用该海域底栖生物的生存空间，导致一定区域范围内底栖生物的永久损失。项目建成后，在工程周围将逐渐形成新的底栖生物群落，慢慢恢复到从前的生物水平。

第II类型：悬浮物扩散区的影响主要是施工引起局部海域悬浮物增加，降低海水透明度引起的，透明度降低会使底栖生物正常的生理过程受到影响，一些敏感种会受损、甚至消失，但施工停止后，可以恢复到接近正常水平。

通过分析可以看出，本工程建设对底栖生物的影响主要是引起了数量上的变化，在个别的地区的小范围之内，底栖生物的群落结构因为受人为活动的干扰而发生变化，会与建设前和建设后其它未受影响地区的群落有较大差别，但这种变化只是局部的，不会对整个水域的底栖生物群落产生影响。

(3) 对浮游植物的影响分析

根据对本工程建设过程的分析，项目施工期对浮游植物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质影响了水体的透光性，进而影响了浮游植物的光合作用。已有很多国内外学

者对光照强度与浮游植物的光合作用之间的关系进行了研究，并且证明光强对浮游植物的光合作用有很强的促进作用。但是，水闸重建过程中造成悬浮物浓度增加，水体透光性减弱，光强减少，将对浮游植物的光合作用起阻碍作用。

一般而言，悬浮物的浓度增加在 10mg/L 以下时，水体中的浮游植物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，海水透光性极差，浮游植物基本上无法生存。当悬浮物的浓度增加量在 10~50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微的影响。

施工期悬浮物扩散主要影响范围在施工区域附近海域。

(4) 对浮游动物的影响分析

项目施工建设对浮游动物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质增加了水体的浑浊度。悬浮物对浮游动物的影响与悬浮物的粒径、浓度等有关。由于悬浮颗粒物的浓度增加，造成以滤食性为主的浮游动物摄入粒径合适的泥沙，从而使浮游动物因内部系统紊乱，因饥饿而死亡。某些桡足类动物，具有依据光线强弱变化而进行昼夜垂直迁移的习性，水体的透明度降低，会引起这些动物生活习性的混乱，破坏其生理功能。具体影响反映在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、密度、生产量及群落结构等方面。浮游动物受影响程度和范围与浮游植物的相似。

(5) 对渔业资源的影响分析

本节所述渔业资源主要包括游泳生物（主要为鱼、虾、蟹）和鱼卵仔稚鱼。由于施工过程中产生悬浮物可以粘附在动物身体表面干扰动物的感觉功能，有些粘附甚至可引起动物表皮组织的溃烂；通过动物呼吸，悬浮物可以阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；某些滤食性动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可吸入体内，如果吸入的是泥沙，那么动物有可能因饥饿而死亡；水体的浑浊还会降低水中溶解氧含量，进而对游泳生物和浮游动物产生不利影响，甚至引起死亡。但鱼类等游泳生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的，悬浮物质含量变化其过程呈跳跃式和脉冲式，这必然引起鱼类等其他游泳生物行动的改变，他们将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”。

根据有关研究资料，水体中悬浮物浓度大于 100mg/L 时，水体浑浊度将比较高，透明度明显降低，若高浓度持续时间较长，将影响水生动、植物的生长，尤其对幼鱼苗的

生长有明显的阻碍，而且可导致死亡。悬浮物对鱼卵的影响也很大，水体中若含有过量的悬浮固体，细微颗粒会粘附在鱼卵的表面，妨碍鱼卵呼吸，不利于鱼卵的孵化，从而影响鱼类繁殖。据研究，当悬浮固体物质含量达到 1000mg/L 以上，鱼类的鱼卵能够存活的时间将很短。

根据水质预测结果可知，施工引起的悬浮泥沙增量超过 10mg/L 的总包络线面积为 0.187km²，影响主要在工程附近海域。因此，游泳生物会由于施工影响范围内的悬浮物增加而游离施工海域，施工作业完成后在很短的时间内，悬浮物的影响将消失，鱼类等水生生物又可游回。这种影响持续于整个施工过程，但施工结束后即消失，一般不会对该海域的水生生物资源造成长期、累积的不良影响，但施工期内会造成渔业资源一定量的损失，可采取增殖放流等措施，尽快恢复对渔业资源的不利影响。

4.2.2 运营期生态影响分析

本工程属于非污染环境项目，工程设施本身和工程运营并不产生污染，项目运营期对水生生态环境不产生影响。

4.3 项目用海资源影响分析

4.3.1 项目用海对海洋空间资源的影响

海洋资源共存于一个主体的海洋环境中，在同一个空间上同时拥有多种资源，有多种用途，其分布是立体式多层状的，其特点决定了该海域是多功能区，根据各功能的重要程度排出的功能顺序，其首位功能为主导功能。本项目占用的海洋功能区为川山群岛农渔业区。

本项目位于下川岛西端，项目实施后水闸右侧将在现状岸线基础上加固，会使用海岛自然岸线；水闸通道上游、水闸左岸连接堤会使用海岛人工岸线，此外，施工临时工程也会使用海岛岸线。水闸及配套工程占用岸线 142.6m，其中自然岸线 49.7m，人工岸线 92.9m；施工临时工程占用岸线 28.9m，其中自然岸线 26.2m，人工岸线 2.7m。本项目为水闸除险加固工程，用海类型为海岸防护工程用海，确需使用海岛岸线，同时，本项目在工程设计方面，已最大可能减少占用海岛自然岸线保有的长度。

本项目水闸翼墙及连接堤维修加固用海永久性占用海域空间资源 0.1282 公顷，改变了海域的自然属性，限制了其他的海洋开发活动，对海域空间资源的其他开发活动具

有完全排他性。水闸通道透水构筑物占用海域面积 0.0975 公顷，这部分用海对海域空间资源的其他开发活动不完全具有排他性。施工围堰占用海域 0.2075 公顷，施工围海面积 0.0546 公顷，这部分用海对海域空间资源的其他开发活动不完全具有排他性，随着项目的建成，施工围堰将被拆除，恢复海域空间资源。

4.3.2 项目用海对海洋生物资源的影响

4.3.2.1 对底栖生物资源的影响

在施工期间，由于水闸建设施工作业，彻底破坏或改变了生物原有的栖息环境，尤其对底栖生物的影响是最大的，使得少量活动能力强的底栖种类逃往别处，大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡，导致底栖生物资源损失。参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（简称《规程》），项目建设彻底破坏了底栖生物的生境，按下述公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i —第 i 种生物资源受损量，单位为尾或个或千克（kg），在这里指底栖生物资源受损量。

D_i —评估区域内第 i 种生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]或千克每平方千米（kg/km²）。在此为底栖生物密度。

S_i —第 i 种生物占用的水域面积或体积，单位为平方千米(km²)或立方千米(km³)。

底栖生物取 2021 年 11 月调查结果，平均生物量为 21.2 g/m²。

占用海域面积由四部分组成：①水闸两侧翼墙及连接堤维修加固用海，非透水构筑物 0.1218 公顷；②水闸通道用海，透水构筑物 0.0975 公顷；③施工围堰用海，非透水构筑物 0.2075 公顷；④施工围海，港池、蓄水等 0.0546 公顷。

根据公式，本项目造成底栖生物损失量为：水闸翼墙及连接堤修复建设造成底栖生物损失量为 25.82kg，水闸通道透水构筑物建设造成底栖生物损失量为 20.67kg，施工围

堰造成的底栖生物损失量为 43.99kg，施工围海造成的底栖生物损失量为 11.57kg，则底栖生物总损失量 102.05kg。

4.3.2.2 对渔业资源的影响

水闸建设改变了该海域原有的生境，除了底栖生物损失外，还包括游泳生物、鱼卵、仔鱼等生物资源的损失。下面根据《规程》中的相关公式计算水闸建设造成的渔业资源的损失量。

具体公式如下：

$$M_i = W_i \times T$$

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中： M_i ——第*i*种类生物资源累计损害量，单位为尾、个或千克（kg）；

W_i ——第*i*种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾或个或千克(kg)；

T ——污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以15），单位为个；

D_{ij} ——某一污染物第*j*类浓度增量区第*i*种类生物资源密度，单位为尾平方米、个平方米或千克平方米（kg/km²）；

S_j ——某一污染物第*j*类浓度增量区面积，单位为平方千米（km²）；

K_{ij} ——某一污染物第*j*类浓度增量区第*i*种类生物资源损失率，单位为百分之（%）；

n ——某一污染物浓度增量分区总数。

上述各参数的取值如下：

(1) 污染物浓度增量区面积（ S_j ）和分区总数（ n ）

根据水质影响预测结果，施工产生悬浮物浓度增量包络线面积及其分区情况见表 3.3.2-1。

(2) 持续周期数（ T ）

一、二、三期围堰填筑工期约66天，影响周期数约为4。

(3) 生物资源损失率 (K_{ij})

参照《规程》中的“污染物对各类生物损失率”，分区间确定施工期增量区的各类生物损失率（详见表3.3.2-1）。小于10mg/L浓度增量范围内的水域近似认为悬浮泥沙对水生生物不产生影响。

表 3.3.2-1 工程悬浮物增量对各类生物损失率

分区	面积 (km ²)	浓度增量 范围 (mg/L)	超标倍数 (B_i)	各类生物损失率 (%)	
				鱼卵和仔稚鱼	成体
I 区	0.044	10~20	$B_i \leq 1$ 倍	5	0.5
II 区	0.046	20~50	$1 < B_i \leq 4$ 倍	17	5
III 区	0.029	50~100	$4 < B_i \leq 9$ 倍	40	15
IV 区	0.068	≥ 100	$B_i \geq 9$ 倍	50	20

(4) 生物资源密度 (D_{ij})

根据区域秋季渔业资源调查结果，本项目附近水域游泳生物平均资源密度为95.40kg/km²，鱼卵平均密度为0.06粒/m³，仔鱼为0.07尾/m³，施工水域水深平均约为1m。

则游泳生物损失量

$$= 95.40 \times (0.044 \times 0.5\% + 0.046 \times 5\% + 0.029 \times 15\% + 0.068 \times 20\%) \times 4 = 7.81 \text{kg}$$

鱼卵损失量

$$= 0.06 \times (0.044 \times 5\% + 0.046 \times 17\% + 0.029 \times 40\% + 0.068 \times 50\%) \times 10^6 \times 1 \times 4$$

$$= 1.33 \times 10^4 \text{ 粒}$$

仔鱼损失量

$$= 0.07 \times (0.044 \times 5\% + 0.046 \times 17\% + 0.029 \times 40\% + 0.068 \times 50\%) \times 10^6 \times 1 \times 4$$

$$= 1.56 \times 10^4 \text{ 尾}$$

根据以上计算结果，水闸重建工程施工引起的悬浮物造成的游泳生物损失量为7.81kg，鱼卵损失量为 1.33×10^4 粒，仔鱼损失量为 1.56×10^4 尾。

4.3.2.3 总生物损失量

通过以上分析，本项目总生物损失量如下：底栖生物损失量为 102.05kg，游泳生物 7.81kg，鱼卵 1.33×10^4 粒，仔稚鱼 1.56×10^4 尾受损。

4.4 项目用海风险分析

4.4.1 风险识别

本项目建设的风险主要来自两个方面。一方面是由于自然灾害对海域使用项目造成的危害。另一方面是用海项目自身引起的突发或缓发事件导致对海域资源、环境造成的危害，发生于施工期和运营期。

4.4.2 风险事故分析

4.4.2.1 自然灾害风险分析

自然环境对项目用海带来的风险主要为热带气旋、风暴潮、暴雨和地震等自然灾害所产生。

本工程区域是受热带气旋影响较为频繁的地区之一，由热带气旋引起的台风风暴潮灾害、暴雨常有发生。根据江门气象局资料，正常年份影响江门地区的热带气旋平均 3~4 个，近年来台风影响频繁，其中 2013 年有 5 个，分别为“贝碧嘉”、“温比亚”、“飞燕”、“尤特”、“罗莎”；2014 年有 2 个，分别为“威马逊”、“海鸥”；2015 年也为 2 个，分别为“莲花”、“彩虹”；2016 年有 2 个，分别为“妮姐”、“海马”；2017 年有 3 个分别为“天鸽”、“帕卡”、“卡努”，其中“帕卡”登陆台山；2018 年有 4 个，分别为“贝碧嘉”、“山竹”、“百里嘉”、“玉兔”；2020 年有 5 个，总体影响程度偏轻，只有台风“海高斯”带来较严重影响。

热带气旋的破坏力主要由强风、暴雨和风暴潮三个因素引起。

(1) 强风台风是一个巨大的能量库，其风速都在 17 m/s 以上，甚至在 60 m/s 以上。据测，当风力达到 12 级时，垂直于风向平面上每平方米风压可达 230 公斤。

(2) 暴雨台风是非常强的降雨系统。一次台风登陆，降雨中心一天之中可降下 100 mm~300 mm 的大暴雨，甚至可达 500 mm~800 mm。台风暴雨造成的洪涝灾害，是最具危险性的灾害。台风暴雨强度大，洪水出现频率高，波及范围广，来势凶猛，破坏性极大。

(3) 风暴潮就是当热带气旋移向陆地时，由于台风的强风和低气压的作用，使海水向海岸方向强力堆积，潮位猛涨，水浪排山倒海般向海岸压去。强台风的风暴潮能使

沿海水位上升 5m~6m。风暴潮与天文大潮高潮位相遇，产生高频率的潮位，导致潮水漫溢，海堤溃决，冲毁房屋和各类建筑设施，淹没城镇和农田，造成大量人员伤亡和财产损失。风暴潮还会造成海岸侵蚀，海水倒灌造成土地盐渍化等环境问题。

因此，施工期如遇恶劣天气及海况，施工单位应停止施工，则不会对施工人员设施产生较大的风险，亦不会发生船舶碰撞溢油事故。项目施工应尽量在海况良好的情况进行。

因此，自然灾害对项目的风险施工期主要为热带气旋来袭带来的风暴潮、暴雨对正在施工的水工结构的破坏，建设期需提前做好防台准备。

4.4.2.2 溢油事故风险分析

(1) 溢油预测模型

溢油预测模型基于“油粒子”模型模拟溢油在水体中的扩展、漂移和风化过程，而“油粒子”模型就是把溢油离散为大量粒子，油膜就是由这些大量粒子组成的“云团”，最后根据油膜的变化计算出溢油过程中其物理化学性质的变化。溢油进入水体后发生的扩展、漂移和风化过程具体如下：

1) 扩展运动

溢油发生后，油膜在重力、惯性力、粘性力和表面张力作用下在水平方向不断扩大。随着自身扩展的进行，油膜越来越薄，当油膜厚度低于一定极限值，扩散阶段结束。采用修正的 Fay 方程进行油膜扩展过程计算：

$$\frac{dS}{dt} = KS^{1/3} \left(\frac{V}{S} \right)^{4/3}$$

式中， S 为油膜面积， $S = \pi R^2$ ， R 为油膜半径； t 为时间； K 为系数； V 为油膜体积， $S = \pi R^2 h_s$ ， h_s 为初始油膜厚度。

2) 漂移运动

油粒子的漂移运动分为两个主要部分，即对流过程和紊动扩散。油粒子在每个时间步长的位置和分布是这两个过程的综合作用结果。

① 对流过程

油粒子的对流位移是由水流和风生流引起的，油粒子对流速度由以下权重公式计算：

$$U = U_s + c_w U_{wind}$$

式中： U_{wind} 为水面以上 10m 处风速； U_s 为表面流速； c_w 为风漂移系数。

②紊动扩散

紊动扩散是由水流的随机性脉动所导致每个油粒子的空间位移，假设水平扩散各向同性。对于二维情况，可将随机走动的距离用如下形式表示：

$$\Delta a = R\sqrt{6D_a\Delta t}$$

式中： Δa 为一个时间步长内 a 方向上的可能扩散距离； R 为-1 到 1 的随机数； D_a 为 a 方向上的扩散系数； Δt 为时间步长。

3) 风化过程

溢油在海面经历漂移、输运等物理过程的同时也经历着蒸发、乳化、溶解等风化过程，直接导致溢油的性质、溢油量发生变化。

①蒸发

溢油的蒸发速率首先取决于油的化学组分，其他影响因素包括控制着油膜扩展和漂移程度的物化属性、环境温度、风的作用等。蒸发率可以用如下公式表示：

$$\frac{dQ}{dt} = -k_E A_{oil} XMP/RT$$

式中， $\frac{dQ}{dt}$ 为蒸发速率； k_E 为质量转移系数， $k_E = -kA_{oil}^{0.045} Sc^{-2/3} U_{wind}^{0.78}$ ，其中 k 为蒸发系数， Sc 为 Schmidts 数； A_{oil} 为油膜面积； X 为摩尔分数； M 为摩尔质量； P 为饱和蒸汽压； R 为气体常数。

②乳化

乳化是指海上溢油风化过程中石油和海水混合在一起形成油水乳化物的过程。乳化作用在溢油后几小时开始，取决于油膜的厚度、密度和粘度的特性以及风浪大小等因素。可用含水率来表示乳化程度，其公式如下：

$$Y_W = \frac{1}{K_B} (1 - e^{K_A K_B (1+U_W)^2 t}) K_A$$

式中， Y_W 为乳化物的含水量； $K_A = 4.5 \times 10^{-6}$ ； $K_B = 1/Y_W^F$ ， Y_W^F 为最终含水率，取0.8。

③溶解

溢油的溶解度很小，在整个溢油过程中主要是低碳的轻组分油有一定的溶解量。溶解率可用下式表示：

$$\frac{dV_{ds}}{dt} = K_S C^{sat} X \frac{M}{\rho} A_{oil}$$

式中， C^{sat} 为溶解度； X 为摩尔分数； M 为摩尔质量； K_S 为溶解传质系数， $K_S = 2.36 \times 10^{-6} e$ ； A_{oil} 为油膜面积。

(2) 溢油源强及位置

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），新建水运工程建设工程的可能最大水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型的1个货油边舱或燃料油边舱的容积确定，区域评价按照该区域内航行和作业船舶中载油量最大船型的1个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。根据《台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告》（江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2021年6月），略尾水闸兼顾出海作业渔船回港避风的要求，渔船最大不超过50t。本项目考虑水闸营运期出海作业渔船回港的溢油风险，因此，本项目以载重吨位为50t的渔船的单舱燃油量作为溢油预测源强，燃油类型为柴油。参考《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），载重吨位小于5000t的杂货船单舱燃油量小于39m³，类比分析得50t渔船单舱燃油量约0.4m³。通常国标柴油密度范围为0.81~0.87kg/L，按最不利考虑，本次溢油预测柴油密度取0.87kg/L，则50t渔船单舱燃油量约0.35t。保守考虑，本次溢油预测溢油量取0.5t。

考虑本项目水闸的营运情况，渔船回港时因碰撞水闸导致溢油的概率较大，因此选取水闸中间闸墩处作为溢油点位置（见图4.4.3-1）。

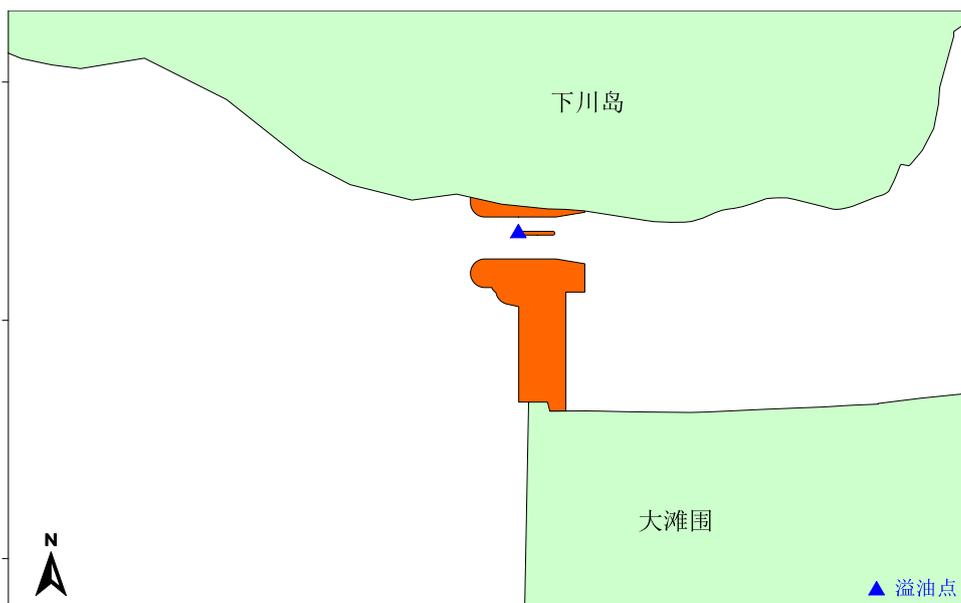


图 4.4.3-1 溢油点分布示意图

(3) 溢油模型设置

本项目假定水闸营运期渔船回港内进闸时因碰撞水闸发生溢油，溢油总量为 0.5t，溢油时间为连续 0.5h。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），海上溢油预测时长为 72h，计算流场为大潮水动力场。

(4) 溢油预测工况

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），溢油预测风况考虑夏季主导风和冬季主导风，预测潮型包括涨潮和落潮。根据台山海洋站气象统计资料，台山地区夏季主导风为 S 向，对应风速为 4.8m/s；冬季主导风为 NNE 向，对应风速为 5.2m/s。溢油预测工况组合详见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 溢油预测工况组合

序号	溢油位置	溢油量	预测时长	典型风况	风向	风速	潮型
1	水闸中间 闸墩处	0.5t	72h	夏季主导风	S	4.8m/s	大潮涨潮
2							大潮落潮
3				冬季主导风	NNE	5.2m/s	大潮涨潮
4							大潮落潮

(5) 预测结果及分析

根据溢油预测结果，表 4.4.3-2 给出了溢油事故典型时刻油粒子扫海面积统计结果，图 4.4.3-2~4.4.3-5 给出了溢油事故发生 72h 的油粒子扫海范围。从溢油扫海面积统计

结果和溢油扫海范围图可以看出, 风况条件和溢油发生时刻的潮流状态对油膜运动轨迹和扩散面积有较大影响。

夏季主导风条件下, 溢油无论发生在涨潮还是落潮时刻, 油膜在 S 向风和潮流的作用下主要沿水闸北岸漂移扩散, 影响范围均较小, 其中涨潮溢油 72h 扫海面积约 0.016km², 落潮溢油 72h 扫海面积约 0.011km²。

冬季主导风条件下, 溢油发生在涨潮时, 油膜在 NNE 向风和潮流作用下主要向大涵湾西南部海域漂移扩散, 72h 扫海面积约 1.4km²; 溢油发生在落潮时, 油膜在 NNE 向风和潮流作用下主要向下川岛西南侧海域漂移扩散, 影响范围较大, 48h 扫海面积约 179.5km², 69h 后油膜溢出模型计算范围。

溢油预测结果表明, 溢油发生后, 随着时间的推移, 油膜扫海面积逐渐增大。因此, 若溢油事故发生后未能在短时间内采取有效拦截措施, 溢油事故将对海洋环境造成较为严重的污染。

表 4.4.3-4 溢油扫海面积

溢油时间	扫海面积 (km ²)			
	S 风 4.8m/s		NNE 风 5.2m/s	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
2h	0.007	0.005	0.188	0.400
8h	0.010	0.008	1.392	8.154
24h	0.014	0.010	1.394	47.671
48h	0.016	0.010	1.394	179.504
72h	0.016	0.011	1.394	69h 油膜溢出模型

5 海域开发利用协调分析

5.1 项目用海对海域开发活动的影响分析

根据 3.4 节分析，结合悬浮泥沙数值模拟计算结果，项目用海对海域开发活动的影响分析分以下几点：

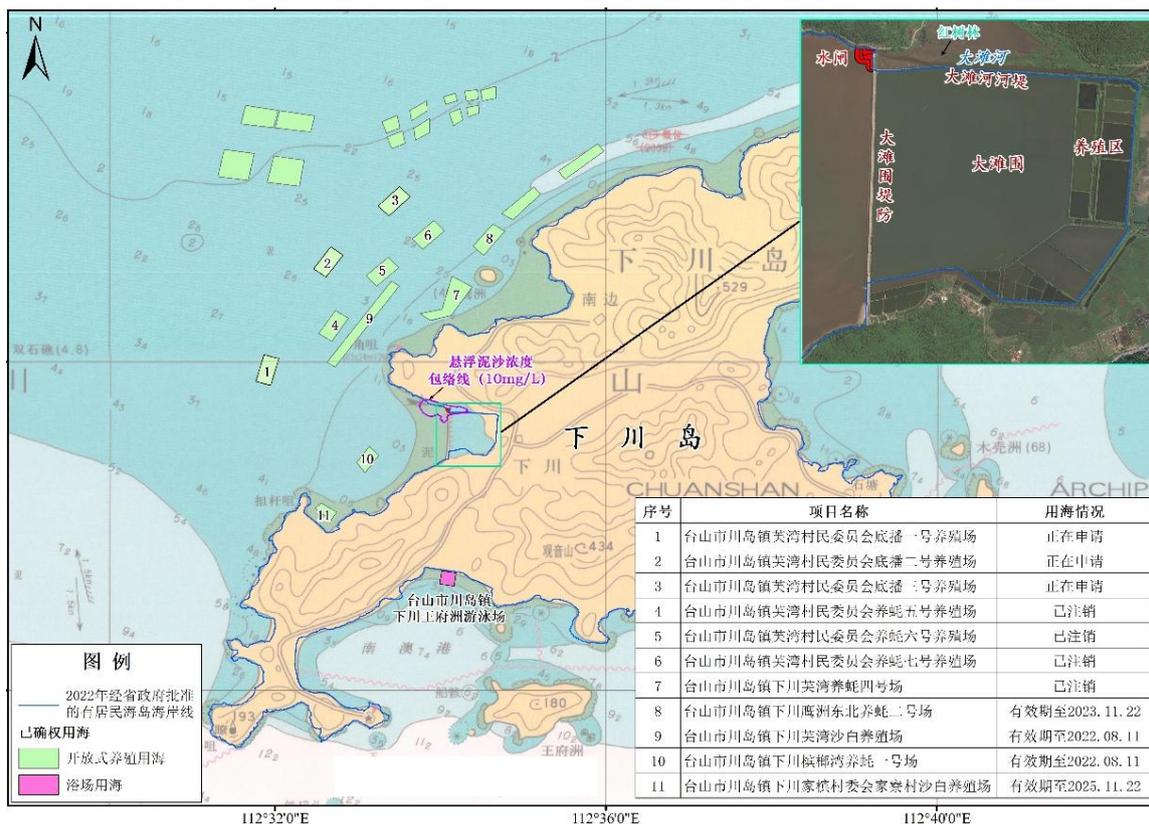


图 5.1-1 悬沙扩散与周边开发利用活动叠加图

(1) 对现有略尾水闸的影响分析

本项目是对现略尾水闸的重建，项目建成后，新水闸具有更好的防洪、排涝、蓄水功能，也更有利于渔船进出。

(2) 对水闸左侧连接堤的影响分析

根据工程设计方案，本项目建设内容包括修复水闸左岸连接堤 40m。由于工程实施采用一次性截流方式，需于连接堤底部埋导流涵管进行导流，水闸水下部分建成后对导流涵管进行拆除。由于导流涵管的埋设与拆除，需对左岸连接堤进行修复，通过加高堤顶防浪墙、培厚堤坡、堤脚抛石，提高连接堤结构稳定性及防洪潮功能。

(3) 对大滩围及围内养殖活动的影响分析

本项目建设不会对大滩围及其堤坝造成破坏，对大滩围堤影响很小。本项目于枯水期进行水下部分建设，且工程量不大，建设产生的悬浮泥沙扩散范围很小，仅局限于项目附近，且项目与大滩围由大滩围堤防和大滩河堤坝阻隔，不会影响大滩围的水体交换，基本不会对大滩围内水质产生影响。而大滩围围内的养殖活动位于大滩围东南两侧，距离本项目较远，项目建设不会对其产生影响。

(4) 对大滩河及河道浅滩零星红树植株的影响分析

本项目位于大滩河入海口处。项目建设期间，需对河道进行一次性截流。本项目选择枯水期进行施工，水流量小，同时截流前在水闸左岸连接堤底部埋管导流，确保了大滩河的水流通畅，对大滩河的行洪功能影响较小。

根据悬浮泥沙扩散模拟结果，项目建设期间产生的 10mg/L 悬浮泥沙向东最大扩散距离约 380m，项目建设期对大滩河口的河水水质产生一定影响，随着项目施工结束，悬浮泥沙逐渐沉降，对大滩河水质影响较小。

2022 年 1 月现场踏勘显示，水闸上游河道浅滩零星分布红树植株。项目建设期间产生的 10mg/L 悬浮泥沙将扩散至红树植株区域，由于水闸重建工程选在枯水期施工，大滩河水位较低，且红树植株对水体中悬浮物浓度上升并不敏感，因此，项目建设对水闸上游红树植株的影响很小。

此外，大滩河为区域泄洪通道，如红树植株阻碍河道行洪功能，应根据湿地保护相关规定对红树植株妥善移植、采挖。

(5) 对外海养殖活动的影响分析

下川岛西侧有大量养殖用海活动，离本项目最近的约 1.7km。根据第四章悬沙扩散模拟分析结果，本项目施工期产生的悬浮泥沙主要在略尾水闸东侧、西侧和南侧水域扩散；10mg/L 悬浮泥沙向东最大扩散距离约 380m，向西最大扩散距离约 560m，向南最大扩散距离约 270m，因此，本项目建设对外海养殖活动影响很小。

(6) 当地渔船

遇台风天气，出海作业渔船需经略尾水闸回港避风，由于水闸目前已不能正常运行，渔船通行困难，基本丧失了保护渔船的功能，少数渔船临时无序停泊在水闸出水口海域

及大滩河内淤积区。本项目建设期间，闸址附近海域将填筑施工围堰，截断水闸上下游水体，形成干地施工区，施工临时工程及施工设备将占用渔船临时停泊海域。但重建后水闸右侧闸孔为通船孔，将兼顾渔船回港避风需求。本项目建设有益于当地渔民渔船靠泊，属于民生工程，对保障当地渔业生产意义重大。

(7) 本项目挖泥船

本项目施工围堰水下部分拆除，需使用抓斗式挖泥船，由于挖泥船作业时间较短，按工程进度安排，挖泥船使用时间约 3 个月，综合考虑工程所在海域位置特征及工程施工方案，单艘挖泥船对周边海域安全影响较小。

5.2 利益相关者的界定

根据现场踏勘和 5.1 节的分析，项目可能影响到的海域开发活动主要为略尾水闸、水闸左岸连接堤、大滩河和水闸附近临时停泊的渔船。

略尾水闸、水闸左岸连接堤、大滩河的主管部门为水利部门，即本项目业主单位，无需列为利益协调部门。本项目建设后将服务于当地渔民：台风天气渔船经水闸至港内避风，保障渔民生产安全，水闸附近临时停泊的渔船，无需列为利益相关者。

因此，本项目用海无利益相关者，无利益协调部门。

本项目利益相关者一览表见表 5.2-1，协调部门一览表见表 5.2-2。

表5.2-1 项目用海利益相关者一览表

序号	名称	方位关系	利益相关者 或协调责任人	影响因素	是否为利益相关者	协调要求
1	当地渔船	紧邻		无影响	否	/
2	大滩围养殖区	东南侧约 0.8km		无影响	否	/
3	台山市川岛镇芙湾村民委员会底播 一号养殖场	西北侧, 3.8km		无影响	否	/
4	台山市川岛镇芙湾村民委员会底播 二号养殖场	西北侧, 4.0km		无影响	否	/
5	台山市川岛镇芙湾村民委员会底播 三号养殖场	西北侧, 4.6km		无影响	否	/
6	台山市川岛镇芙湾村民委员会养蚝 五号养殖场	西北侧, 2.9km		无影响	否	/
7	台山市川岛镇芙湾村民委员会养蚝 六号养殖场	西北侧, 3.3km		无影响	否	/
8	台山市川岛镇芙湾村民委员会养蚝 七号养殖场	北侧, 3.7km		无影响	否	/
9	台山市川岛镇下川芙湾养蚝四号场	北侧, 2.1km		无影响	否	/
10	台山市川岛镇下川鹰洲东北养蚝二 号场	北侧, 3.6km		无影响	否	/
11	台山市川岛镇下川芙湾沙白养殖场	西北侧, 2.5km		无影响	否	/
12	台山市川岛镇下川槟榔湾养蚝一号 场	西南侧, 1.7km		无影响	否	/
13	台山市川岛镇下川家槟村委会家寮 村沙白养殖场	西南侧, 3.2km		无影响	否	/
14	台山市川岛镇下川王府洲游泳场	南侧, 3.6km		无影响	否	/

表5.2-2 项目用海协调部门一览表

序号	名称	方位关系	利益相关者 或协调责任人	影响因素	是否为协调责任部门	协调要求
1	略尾水闸	占用		除险加固	否	/
2	水闸左侧连接堤	部分占用		埋导流涵管、连接堤修复	否	/
3	大滩河	占用		施工期占用大滩河口，影响 大滩河水质	否	/
4	大滩河河堤	紧邻		基本无影响	否	/
5	大滩围堤防	紧邻		基本无影响	否	/
6	挖泥船作业	占用		基本无影响	否	/
7	红树植株	东侧，约 180m		基本无影响	否	/

5.3 相关利益协调分析

根据前述分析，本项目用海无利益相关者，无利益协调部门。

5.4 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析

5.4.1 对国防安全和军事活动的影响分析

项目所在海域及附近海域无国防、军事设施和场地，其工程建设、生产经营不会对国防产生不利影响。因此，本项目用海不涉及国防安全问题。

5.4.2 对国家海洋权益的影响分析

本项目用海不涉及领海基点和国家秘密，对国家海洋权益无碍。

6 海洋功能区划及相关规划符合性分析

6.1 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

《中华人民共和国海域使用管理法》第四条规定：“国家实行海洋功能区划制度。海域使用必须符合海洋功能区划。”第十五条规定：“养殖、盐业、交通、旅游等行业规划及海域使用的，应当符合海洋功能区划。沿海土地利用总体规划、城市规划、港口规划涉及海域使用的，应当与海洋功能区划相衔接。”因此，需要对本项目与海洋功能区划的关系进行分析。

6.1.1 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

本项目用海类型为特殊用海（一级类）中的海岸防护工程用海（二级类），本项目为《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023年）》中2022年推动实施的病险水闸除险加固工程之一，拟由4孔水闸改建为2孔水闸，同时修复水闸左岸连接堤，完善区域防洪减灾工程体系。本项目用海方式包括透水构筑物用海、非透水构筑物用海和围海（港池、蓄水等），工程实施后提高了水闸及连接堤的设计标准，有利于维护区域防洪纳潮功能；工程占用海域面积较小，施工期围堰水下部分拆除需使用1艘挖泥船，施工周期短，项目周边无航道分布，项目对海上交通基本无影响。工程运营期，台风恶劣天气当地渔船回港内避风，在有序进出水闸的前提下，基本无船只碰撞风险。项目建设完成后服务于挡潮、排涝、蓄淡兼顾船只回港内避风，不影响横山渔港、沙堤渔港、深水网箱养殖、人工鱼礁等用海需求，不影响港口航运、工业与城镇、旅游娱乐用海需求。因此，项目的建设符合《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年）中关于川山群岛农渔业区的用途管制要求。

根据本报告第四章项目用海资源环境影响分析，项目施工造成的悬浮物扩散影响范围仅在工程附近，且工程结束后，悬浮泥沙的影响将会消失；施工污水经统一收集处理不排海。运营期，本工程是维护该区域经济社会功能的重要基础设施，属于非污染环境项目，工程设施本身和工程运行并不产生污染。因此，项目的建设符合川山群岛农渔业区的环境保护要求相符合。

综上，本项目用海符合海域使用管理要求和海洋环境保护要求，对周边海洋功能区

无影响，本项目用海与《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年）相符合。

6.1.2 项目用海与《江门市海洋功能区划》（2013-2020年）的符合性分析

本项目为略尾水闸除险加固工程，用海类型为特殊用海（一级类）中的海岸防护工程用海（二级类），重建水闸设有过船孔，兼顾当地渔船回港避风功能，有利于当地渔业安全作业，不影响海域用途。本项目重建工程会占用海岛岸线，实为原水闸翼墙及连接堤基础上布置新标准的洪潮防御体系，因此，本项目用海符合所在海洋功能区的管理要求。

本项目位于下川岛西端大滩河入海口处，施工期引起的悬沙集中分布在工程区附近，施工周期短，工程建设对周边环境影响较小，施工污水得到妥善处理，本项目属于民生工程，工程设施本身和工程运行并不产生污染。

综上所述，本项目用海符合《江门市海洋功能区划》（2013-2020年）海域使用管理要求和海洋环境保护要求。

6.2 项目用海与海洋生态红线符合性分析

6.2.1 项目所在海域及周边海域海洋生态红线

根据《广东省海洋生态红线》，项目不占用海洋生态红线区，项目不占用大陆保有自然岸线。项目占用海岛保有自然岸线（下川岛，编号221）。

6.2.2 项目用海与海洋生态红线的符合性分析

根据《广东省海洋生态红线》（2017年），项目所在海域不占用海洋生态红线区，不占用大陆保有自然岸线，项目距离周边生态红线区及大陆保有自然岸线3.4km以上。本项目为水闸重建工程，用海方式为透水构筑物、非透水构筑物和围海（港池、蓄水等），不涉及围填海。工程大部分在施工围堰内完成，且施工期很短。施工造成的悬沙影响主要集中在工程附近，对周边环境影响小，施工过程中产生的废水，经统一处理，与施工污水经统一收集处理不排海。项目建设服务于挡潮、排涝、蓄淡兼顾船只回港内避风，经过严格论证，考虑了周边生态环境保护要求，落实报告书提出的环境动态监测计划，建立完善的应急体系后符合要求。因此项目建设对周边海洋生态红线区的影响很小。

本项目水闸通道及施工围海用海范围虽占用自然岸线，但未实际使用自然岸线；施工临时工程（施工围堰和施工围海）在水闸水下工程完成后，拆除恢复原状，未改变岸线原有形态或生态功能；本项目水闸右侧翼墙以直立砼挡墙及回填土形式进行加固，占用的自然岸线为现状挡墙及邻近基岩岸线，占用长度为 36.0m，占用的基岩岸线现状为碎石护坡，其后方为现状挡墙和简易乡村道路，碎石护坡经加固后有利于维护区域岸线稳定，提升区域防洪潮功能。项目建设不涉及围填海、采挖海砂、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动，由于运营期工程设施本身和工程运行并不产生污染，运营期不会对海岛岸线造成不利影响，因此基本符合《广东省海洋生态红线》的要求。

6.2.3 项目用海与《江门市“两空间内部一红线”（征求意见稿）》符合性分析

目前，江门市“两空间内部一红线”正处于征求意见阶段，图 6.3-1 显示，本项目用海位于海域开发利用空间，距离海洋生态保护红线较远，最近的距离为 5.5km。因此，本项目用海不占用广东省最新生态保护红线，与《江门市“两空间内部一红线”（征求意见稿）》海洋生态保护红线要求相符合。

6.3 项目用海与相关规划符合性分析

6.3.1 与《全国海洋主体功能区规划》的符合性

台山市川岛镇略尾水闸重建工程包括重建略尾水闸和修复水闸左岸连接堤，项目建设经过严格论证，对海洋水动力、水质、防洪等影响较小，对于消除安全隐患，改善区域水环境，构建完善的防洪排涝体系，保障人民的生命安全和经济社会可持续发展具有积极意义，与《全国海洋主体功能区规划》中提及“加强渔业资源养护及生态环境修复，加强海洋生物多样性保护”等要求相符合。

6.3.2 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性

略尾水闸始建于 1970 年 5 月，1972 年建成。鉴于当时的历史条件，水闸建设资金缺乏，设计标准低，使用的材料强度标准低，施工质量差，水闸投入运行 50 多年来，因常受台风暴潮的袭击，水闸主体结构破损，闸门设计简陋，闸门砼脱落、露筋锈蚀严重，启闭设备为手拉葫芦，操作困难，水闸已不能正常运行。工程目前存在严重的安全

隐患，难以抵御台风暴潮正面袭击，直接威胁下川岛人民生命财产安全。本项目于原址重建，采用天然基础，不仅有利于保证重建水闸的稳定性，而且可以最大限度的减少对原有岸线的占用。项目的建设对川岛镇海洋防灾减灾体系的建设具有重要的意义，与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》中多次提及的“加强海洋防灾减灾体系的建设”等要求相符合。

6.3.3 与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性

略尾水闸重建工程对于消除安全隐患，改善区域水环境，构建完善的防洪排涝体系，保障人民的生命安全和经济社会可持续发展具有积极意义。因此，本项目的建设符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

6.3.4 与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性

本项目位于广东省海洋主体功能区规划的优化开发区域，该区域开发总体格局为“构建以广州、深圳、珠海为核心的珠江三角洲海洋经济优化开发区，以惠州、东莞、中山、江门等节点城市补充的珠江三角洲一体化海洋空间开发格局，与港澳共同推进海洋开发与保护。规划中指出，推进滨海城镇建设。推进区域内各市新区建设与海洋开发协调发展，有序推进广州南沙、深圳前海、珠海横琴、中山翠亨、东莞长安、珠海西部生态新区、环大亚湾新区、江门大广海湾新区、湛江海东新区、汕头海湾新区等新区建设，推进新区集中集约用海。加强海洋防灾减灾能力，推进海堤建设工程，提升风暴潮等海洋灾害抵御能力。

本项目为川岛镇略尾水闸重建工程，工程建成后，将大大提高大滩河入海口处防洪潮排涝体系。因此，项目的建设符合《广东省海洋主体功能区规划》相符合。

6.3.5 与《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的符合性

本项目位于川岛岛群的川山群岛区，水闸除险加固为民生工程，属基础设施建设，工程建成后将大大提高区域抵御洪潮功能，保护区域人民生命财产安全，社会效益显著。此外，水闸建成后兼顾当地渔船回围避风，有益于推动当地海洋渔业发展，与川山群岛区重点发展产业方向相一致。因此，本项目建设符合《广东省海洋经济发展“十四五”规划》。

6.3.6 与《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性

本项目为川岛镇略尾水闸重建工程，项目建设对于改善区域水环境，构建完善的防洪排涝体系具有积极意义。因此，项目的建设符合《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符合。

6.3.7 与《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》的符合性

为推动新时代水利高质量发展，为江门市全力打造珠江西岸新增长极和沿海经济带上的江海门户提供有力的水利支撑和保障，江门市人民政府办公室印发了《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》，提出加快完善区域防洪减灾工程体系，启动实现病险水闸除险加固工程：“**推动台山市北斗水闸、略尾水闸、恩平市蓝田水闸2022年开工建设**。完成新会区睦洲水闸、恩平市横板水闸前期工作，力争2023年开工建设。适时启动蓬江区、新会区、台山市、恩平市等地区病险水闸前期工作，力争纳入上级规划。”，本项目即略尾水闸重建工程，项目建设符合《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》。

综上所述，本项目的建设符合《广东省海洋生态红线》《全国海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《广东省海洋主体功能区规划》《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》等规划的相关要求。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

针对本项目的用海特点,拟从区位和社会条件、自然资源环境条件、区域生态环境、与周边海洋开发活动的适宜性及闸址方案比选等方面分析本项目选址的合理性。

7.1.1 项目选址与区位、社会条件适宜性分析

(1) 区位条件优越

本项目位于下川岛西侧大滩河入海口处,下川岛隶属于广东省江门市台山市川岛镇,位于珠江口西侧,地处台山市西南部。与珠海东南区诸岛一起共处珠海三角洲,东望珠海经济特区、香港和澳门,距珠海西区 12 海里,距香港、澳门分别 87 海里和 58 海里,距国际航道 12 海里,紧靠中国和东南亚各国海上通道,西至中国的湛江和海南岛。下川岛被称为“广东度假海岛四大诱惑”之“美食诱惑”,生态资源丰富、风光优美,与上川岛相距 6 海里,距山咀港 15 公里,山咀港距台山市区 50 公里,且下川岛独湾港码头至工程区道路设施完善,水运及岛上交通便利。项目施工所需的水、电、通讯等容易解决,外部材料供应充足,经与建设单位沟通,本项目建设所需土料从台山城区采购运至工程区,能够满足本工程建设的需要。

(2) 社会条件适宜

台山市位于珠江三角洲西南部,地处粤港澳大湾区和海上丝绸之路重要节点,地区经济活跃、对外开放程度高,有“全国第一侨乡”之美誉,约 160 多万台山籍乡亲旅居海外及港澳等 90 多个国家和地区。改革开放以来,在党中央和广东省委省政府的正确指导下,台山市的社会经济得以快速发展。川岛镇海洋资源得天独厚,渔业和旅游业为支柱产业,2020 年实现全年一般公共预算收入 2070.69 万元。川岛镇 32%集雨面积的洪水由略尾水闸排入大海,目前水闸已运行近 50 年,水闸主体结构破损,闸门启闭设备破旧,排水闸闸门砼脱落、露筋且锈蚀严重,存在安全隐患,防洪(潮)能力与经济发展规划不相一致,亟需重建水闸工程,提升防洪(潮)、排水能力,将有利于实现幸福家园建设,保证其社会经济的稳定发展,因此本项目建设社会条件适宜。

(3) 与功能区划和相关规划符合

本项目用海类型为特殊用海（一级类）中的海岸防护工程用海（二级类），用海项目经过严格论证，不会妨碍川山群岛农渔业区的海域使用管理要求。项目对海域功能区的环境影响主要体现在建设期的悬沙扩散，施工时间有限，考虑到悬沙扩散的暂时性和水体的自净能力，本项目对海洋环境的影响在可接受的范围内。本项目用海符合《广东省海洋功能区划》中周边各功能区的海域使用和海洋环境保护管理要求。

根据《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》，为加快完善区域防洪减灾工程体系，江门市启动实施病险水闸除险加固工程，明确提出“**推动台山市北斗水闸、略尾水闸、恩平市蓝田水闸 2022 年开工建设**”，本项目建设是《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》任务之一。

同时，本项目的建设符合《江门市海洋功能区划（2013-2020 年）》《广东省海洋生态红线》《全国海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《广东省海洋主体功能区规划》《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等规划的相关要求。

通过以上分析，项目所在地区位条件较好，基础设施、交通状况和社会经济条件等都能很好地支撑项目的建设，项目选址与区位、社会条件是相适应的。

7.1.2 项目选址与自然资源、环境条件适宜性分析

（1）气象条件的适宜性

项目所在地区位于广东省台山市海域，位于北回归线以南，属亚热带季风气候区，受海洋影响，常年气候温暖，冬无严寒，夏无酷暑；日照丰富，雨量充沛，温、光、水条件均十分优越。区域平均气温为 23.7℃，最热的月份出现在 6~9 月份，多年月平均气温为 28.6℃以上；1 月份平均气温最低，为 15.8℃；根据下川气象站多年实测雨量资料统计，多年平均降雨量为 2547mm，最大年降雨量 4155mm（1993 年），最小年降雨量为 1171mm（1977 年）。雨季正常始于 4 月上中旬，结束于 10 月上旬，时空分布不均，降雨集中在 4~9 月，占全年总雨量 85%以上，冬春少雨，10 月至 3 月只占全年总雨量 15%；台风多发生在 7~9 月，带来很强的破坏性；工程所在海区的相对湿度较大，多年平均为 81%。根据下川气象站的历史资料统计，从 1972 年至 2009 年共遭受近 40 次 8 级以上台风袭击，其带来的狂风、暴雨和海潮，往往酿成风、涝、潮灾害，本项目

施工期间应做好防台措施。

水闸设计排涝标准为 10 年一遇 24 小时暴雨所产生的径流遇外海 5 年一遇潮型 3 天排干，水闸设计防潮标准为 30 年一遇，水闸左岸连接堤防潮标准为 20 年一遇。综合项目所在位置的气候条件，项目所在地的气候条件适宜于工程建设和将来的使用需要。

(2) 地质条件的适宜性

从地形地貌来看，拟建工程区位于台山市下川岛略尾村西面海湾边缘，地貌单元属滨海区淤积平原和海滩，地形低洼平坦。地势平缓有利于围堰结构的稳定，为围堰的建设提供了良好的地形条件。

从区域地质构造来看，根据 1:50 万《广东省体系图》，下川岛位于北东向早期新华夏系紫金—博罗断裂构造带（IV-5）南段的西翼，工程区基本无大的构造。从地震活动性分析，工程区的地震动峰值加速度为 0.10g，相应的地震基本烈度为Ⅶ度；场地土以中软土为主，地震动反应谱特征周期为 0.45s。工程区的区域地质构造稳定性较差。

从地层岩性来看，根据《台山市川岛镇略尾水闸重建工程地质勘察报告（初步设计阶段）》（江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2016 年 10 月），工程区内第四系地层（Q）分布广泛，以第四系全新统海陆交互相沉积层（Q₄^{mc}）为主，海陆交互相沉积的淤泥、粘土和中粗砂层厚度大，下伏基岩为加里东期混合花岗岩（M_{γ3}）。略尾水闸闸基座落在弱风化混合花岗岩上，地基承载力高、变形、抗滑稳定性均好，满足水闸的建设要求。但闸址所在基岩面由右岸山边向左岸堤段陡倾，工程实施应开挖找平建基面，同时水闸左岸地基浅部砂层属不良级配粗砂，闸基存在渗流稳定问题，建议水闸重建时设置混凝土防渗墙，同时注意工程混凝土和闸门的防腐处理。

(3) 水动力和冲淤条件的适宜性

本项目所在下川岛海域，潮流为不正规半日潮类型，枯水期实测海流表底层流速大小相当，表底层的最大流速均为 0.72m/s，表底层流向一致，主要为 SW、NE 向。

工程西南面为大海，内涌侧水体自东北向西南流入海湾，地势平缓，水流缓慢。现状水闸运行多年已与大滩河围堤形成一条完整成熟的防洪体系，本项目基本沿现状岸线布设，建设宽度较窄，用海面积较小，项目建设对周边海域水动力格局影响较小，总体上，工程选址的场地满足本工程的建设需求，工程用海与当地自然资源、环境条件适宜。

7.1.3 生态环境的适宜性

项目为除险加固工程，于原址实施建设，能尽可能的减小对生态环境的影响。

本项目建设期对生态环境的影响主要体现在两个方面，一是直接影响，水闸及配套工程、围堰等直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；二是间接影响，项目施工期局部海域悬浮物增加，降低海水透明度，对附近海域水生生物造成影响等。根据第四章数模结果，本项目建设产生的悬浮泥沙影响范围较小，对周围海域海水水质的影响是暂时性的，一旦项目产生悬浮泥沙的施工环节结束，周围海域的水质环境短期内即可恢复。水闸主体建设对栖息地的破坏是不可恢复的，但经过相当长的一段时间该区域的沉积物环境可重新形成新的沉积特征。为弥补工程建设对海洋生态环境带来的不利影响，建议建设单位做好环境保护工作和生态补偿工作，把不利影响降到最低。

本项目施工强度不高，工期较短，随着项目的建成，在水工构筑物周围将逐渐形成新的底栖生物群落，慢慢恢复到从前的生物水平；施工期产生的悬浮泥沙将对海水水质、海洋生物、沉积物等造成暂时性影响，随着施工期的结束而逐渐消失，鱼类等水生生物又可重新游回，一般不会对工程附近海域的幼鱼、幼虾资源造成长期、累积的不良影响。在施工结束后，进行适当的增殖放流，可更快的恢复受损的渔业资源。

可见，本项目建设对区域生态系统有一定影响，但可以通过增殖放流等措施进行生态补偿。项目在采取一定补偿措施以及环保措施的前提下，工程建设对周边海域的影响较小。项目选址与区域生态环境有一定的适宜性。

7.1.4 项目用海不存在重大的环境风险

本项目建设的风险主要来自两个方面。一方面是由于自然灾害对海域使用项目造成的危害。另一方面是用海项目自身引起的突发或缓发事件导致对海域资源、环境造成的危害。自然环境对项目用海带来的风险主要为热带气旋、风暴潮、暴雨和地震等自然灾害所产生。根据下川气象站的历史资料统计，工程周边区域遭受过强台风、强降雨袭击，洪水未及时排出，整个海堤内外一片汪洋，所有咸围被冲毁，导致农田和村庄受淹，经济损失严重。重建水闸按相关规范调整了水闸闸顶高程、消能防冲等、加高培厚左岸连接堤，使水闸、两侧连接堤及大滩围堤形成一条完整成熟的防洪排涝体系。项目施工期和运营期，因自然环境影响，依然存在溃堤、海溢等风险。当自然灾害发生时，由于施工场地未形成排水管网，导致大面积雨水排水不畅、囤积冲刷施工场地，有可能使堤防

发生决堤事故。

本项目营运期，当地渔船遇恶劣天气需回港避风，水闸管理部门做好渔船进出调度安排，使渔船有序进港，降低渔船间或与闸墩的碰撞几率。

因此，本项目建设应提前做好防台准备，做好堤防决堤事故预防措施和溢油事故的预防应急工作，确保发生事故时能够采取及时有效的措施，尽力使事故危害性降到最低。

7.1.5 项目选址与周边其他用海活动适宜性分析

本项目周边海域开发活动主要为渔业用海、大滩河、大滩河河堤及大滩围堤防等。经分析，本项目对周围海域开发活动影响不大。根据第五章的分析，本项目用海无利益相关者，无协调部门。

因此，本项目用海不存在引发重大利益冲突的可能，本项目选址与周边用海活动具有可协调性。

7.1.6 用海选址唯一性分析

本项目位于下川岛西端大滩河入海口处，下川岛地势东高西低，全镇 32% 的集雨面积的洪水集中由略尾水闸排入大海，略尾水闸控制集雨面积 16.64km²，其中大滩河的集雨面积为 12.36km²，围内的黄坡坑水库为小（一）型水库，控制集雨面积为 4.28km²，水库泄洪流入大滩河经略尾水闸排入南海。川岛海域气候特征表现为雨量充沛，多暴雨，热带气旋影响频繁。由于上游洪水及台风的袭击，致使汇水区域内各地区的洪、涝、暴潮等自然灾害交错频繁出现，给川岛镇农业生产和人民生命财产安全带来严重威胁。经过多年的运行，略尾水闸主体结构破损，闸门启闭设备破旧，排水闸闸门砼脱落、露筋且锈蚀严重。船闸钢闸门锈蚀损坏，已不能正常运行，亟需对略尾水闸重建，因此本项目建设内容主要为重建略尾水闸，并修复水闸左岸连接堤 40m。

现有水闸、左岸连接堤与大滩围堤防相接，走向一致。根据地质钻孔结果，原闸址处闸基地质条件为弱风化混合花岗岩，地基承载力高，原闸址正南方向的弱风化混合花岗岩倾斜下切严重，如在原闸址正南方向重建，地基承载力较低，需要进行基础处理，投资较大，且地质条件粗砂级配不良，有可能产生渗漏和管涌型的渗透破坏。因此，水闸于原址重建，不需要进行地基处理即满足重建要求，为推荐方案。此外，水闸于原址重建，上游水体无需改道，水流出水顺畅，重建后水闸与大滩围堤防形成一套满足区域

防洪潮排涝的防御体系，保护川岛镇人民群众财产安全。因此，水闸重建工程选址具有唯一性。

7.2 用海方式和平面布置合理性分析

7.2.1 用海方式合理性分析

7.2.1.1 用海方式与维护海域基本功能适宜性

本项目用海类型为特殊用海（一级类）中的海岸防护工程用海（二级类），用海方式包括透水构筑物用海、非透水构筑物用海和围海（港池、蓄水等）。项目用海全部位于川山群岛农渔业区。用海项目经过严格论证，有益于促进渔业用海发展。本项目主体工程用海方式包括透水构筑物用海和非透水构筑物用海，工程于原址重建，占用海域面积较小，水闸及连接堤设计根据区域实际情况，考虑了防洪、防潮、渔船回港过船标准，提高了水闸工程区防洪纳潮功能，对周边海域影响较小。

项目建设引起的悬浮泥沙扩散主要集中的工程附近海域，最大影响范围不超过600m，工程施工周期短，基本不会对所在海洋功能区产生不利影响。运营期工程设施本身和工程运行并不产生污染，在正常运营状态下堤面雨污水中污染物含量很低，基本上不会对海水水质产生影响。

因此，项目用海方式尽最大程度维护了所在海域基本功能。

7.2.1.2 用海方式与水文动力环境、冲淤环境适宜性

本项目用海方式为透水构筑物用海、非透水构筑物用海和围海（港池、蓄水等）。水闸两侧翼墙、水闸左岸连接堤修复以及施工围堰界定为非透水构筑物用海，本项目的非透水构筑物具有防灾减灾的作用，维持岸线及后方陆域稳定，保障区域防洪安全。

（1）与水文动力环境的适宜性

工程位于大滩河入海口处，工程右侧为现状简易乡村道路，左侧为拟修复连接堤及大滩围堤防，由于水闸所处的地理环境，水闸出口即为广阔海域，工程采用先围堰后施工的方式，用海面积较小。根据第四章数模结果，水闸重建后，水工构筑物的平面分布发生较大变化，在新水工构筑物的阻挡作用下，水闸周边的流态会发生较大改变，尤其

水工构筑物边缘的流向发生较大偏转。总体上看，工程实施对水闸周边海域的水动力环境影响较大，但不会影响大滩河、大涵湾、下川岛西侧潮汐通道等大范围区域的整体流场分布。

(2) 与冲淤环境的适宜性

根据第四章的分析，水闸重建后，水闸周边水域以淤积为主，淤积强度普遍介于 0.01~0.05m/a 之间，其中水闸过水通道呈微淤状态，水闸上下游部分水域淤积强度较大。总的来看，工程用海面积很小，施工周期较短，工程实施对工程周边海域冲淤环境有一定程度的影响，但不会影响大范围区域的整体冲淤分布。

综上，本项目建设对水文动力环境、冲淤环境影响不大。

7.2.1.3 用海方式与占用岸线和保护海域自然属性适宜性

本项目建设占用海岛岸线总长度 171.5m，其中海岛自然岸线 75.9m，海岛人工岸线 95.6m。本项目占用的海岛自然岸线为保有自然岸线。现场踏勘显示，水闸下游右岸海岸线为现状挡墙和碎石护坡，水闸重建工程包括现状水闸由 4 孔重建为 2 孔水闸、加固水闸两侧翼墙、修复左岸连接堤 40m 及施工临时工程。水闸通道界定为透水构筑物用海，未改变现有岸线属性，施工临时工程用海时间较短，施工结束后将拆除恢复原状，加固维修水闸两侧翼墙及左岸连接堤，属于在原有工程基础上加固改造，有利于维护岸线稳定，保护区域水环境。

本项目建设不涉及围填海、采挖海砂及其它可能破坏河口生态系统功能的开发活动，不影响海洋生物洄游通道，能保障河口行洪安全。综上本项目建设不会对海岛岸线产生不利影响，可以维护海域自然属性。

7.2.1.4 用海方式与周围海域生态环境适宜性

本项目用海方式为透水构筑物用海、非透水构筑物用海和围海用海（二级方式为港池、蓄水等），本项目建设对周围海域生态环境的影响主要体现在两个方面。一是直接影响，水闸工程建设、连接堤修复段抛石、临时围堰和临时施工围海直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；二是间接影响，间接影响是由于围堰填筑与拆除致使施工的局部水域悬浮物增加等。

根据第四章数模结果,本工程施工对水质影响主要为围堰填筑与拆除产生的悬浮物,悬浮泥沙影响范围较小,对周围海域海水水质的影响是暂时性的,一旦项目产生悬浮泥沙的施工环节结束,周围海域的水质环境短期内即可恢复,此外施工污水经统一收集处理不排海,施工废水对水质环境影响很小。由于水闸主体工程建设对栖息地的破坏是不可恢复的,导致一定区域范围内底栖生物的永久损失,本项目属于原址重建,一定程度上降低了水闸工程对栖息地的破坏范围;围堰和施工围海在项目建成后拆除,经过相当长的一段时间该区域的沉积物环境可重新形成新的沉积特征,在水工构筑物周围将逐渐形成新的底栖生物群落,慢慢恢复到从前的生物水平。为弥补工程建设对海洋生态环境带来的不利影响,建议建设单位做好环境保护工作和生态补偿工作,把不利影响降到最低。

可见,本项目建设对区域生态系统有一定影响,但这种变化只是局部的,施工停止后,可以恢复到接近正常水平。可以通过增殖放流等措施进行生态补偿,项目在采取一定补偿措施以及环保措施的前提下,工程建设对周边海域的影响较小。项目用海方式与区域生态环境有一定的适宜性。

7.2.1.5 用海方式的唯一性分析

本项目建设主要内容为略尾水闸原址重建、修复水闸左岸连接堤 40m。为保证枯水期工程施工期间大滩河流域降雨排放,水闸临海侧左岸连接堤底部埋设 4 根导流涵管,因本项目干地施工需要,工程区分期布设围堰,共 3 期。其中水闸通道(为上下游连接段和闸室段,不包括翼墙)处理底面至高程-2.00m 左右,鉴于当地实际情况,水闸大部分时间开闸运行,因此界定为透水构筑物用海;水闸两侧翼墙加固采用直立砼挡土墙结构,墙后回填至一定高程,保障水闸工程稳定抗滑,八字翼墙保证了水闸排水水流顺畅。水闸左岸连接堤修复实为现状连接堤加固,连接堤临海侧进行抛石护脚,因此,连接堤修复段与水闸翼墙界定为非透水构筑物用海。临时工程中围堰采用土石围堰,水闸主体工程于封闭干地施工,降低对外侧海洋环境的影响,界定为非透水构筑物用海,施工围堰与水闸工程间区域为施工围海,界定为港池、蓄水等。

从防灾减灾角度来讲,项目所在区域受热带气旋影响频繁,水闸及连接堤工程能有效保护海岛岸线,降低热带气旋等海洋灾害对海岛岸线的影响。略尾水闸至今已运行多年,存在诸多安全隐患,水闸重建可以提高防御洪潮的能力,达到现代化水利的要求,

提高川岛镇乃至台山市的整体防洪（潮）、排涝能力。

由以上分析可知，本项目的用海方式具有唯一性。

7.2.2 平面布置合理性分析

7.2.2.1 平面布置是否体现集约、节约用海的原则

略尾水闸始建于 1970 年，鉴于当时的历史条件，水闸建设资金缺乏、设计标准低，使用的材料强度标准低，施工质量差，水闸投入运行 50 多年来，因常受风暴潮的袭击，水闸主体结构破损，闸门设计简陋，闸门砼脱落、露筋锈蚀严重，启闭设备为手拉葫芦，水闸已不能正常运行。而略尾水闸既是下川岛主要的挡潮、排涝、蓄淡水闸且兼顾船只回港内避风的要求，又是保护下川岛办事处的重要水闸，川岛镇 32%集雨面积的洪水集中经该水闸排入大海，水闸重建后加固了工程区防潮排洪体系，将保护川岛镇人民财产安全，极具经济效益和社会效益。

根据《台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告》闸址方案比选，原闸址处闸基地质条件为弱风化混合花岗岩，地基承载力高，不需要进行地基处理即可满足要求，水闸于原址重建，水闸挖填方少，有效节约工程建设成本。

根据 2022 年经广东省政府批准的海岸线属性、工程平面布置及《广东省生态红线》，水闸下游右岸为海岛自然岸线（基岩岸线），且为海岛保有自然岸线。略尾水闸重建后，水闸右侧翼墙及水闸下游连接段（浆砌石海漫和抛石防冲槽）占用海岛自然岸线。为减少对海岛自然岸线的占用，经与设计单位沟通，在保证工程安全可靠的前提下，缩短右侧翼墙长度、取消水闸右侧翼墙外海侧抛石护脚，将下游连接段浆砌石海漫及抛石防冲槽向岸延伸，但与岸线保持一定距离，尽可能的减少对岸线的使用。

综上所述，本项目为原址重建，主要工程为水闸由 4 孔改建为 2 孔、水闸两侧翼墙加固以及水闸左岸连接堤修复，工程用海面积较小，施工临时工程及水闸通道未实际使用岸线，两侧翼墙及连接堤在原工程基础上加固维修，尽可能减少对现状岸线的改变，体现了集约、节约用海原则。

7.2.2.2 是否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本项目主要建设内容为现有水闸原址重建和连接堤修复。实为在现有水利工程上布

置新标准的洪潮防御系统，基本沿原走向布置。大滩河水体经水闸顺畅排水大海，线路无曲折。垂直水流方向，新建水闸中心线与大滩河堤防处于同一轴线，平面上构筑物呈笔直形态，结构美观协调。工程布置最大程度的减少了对水动力环境、冲淤环境的影响。

此外，施工期工程区填筑 3 期围堰拦截水体，使主体工程、导流工程于干地施工，减少对外侧海域生态环境影响。围堰枯水期实施，短期使用，围堰填筑与拆除引起的悬浮泥沙量较小，未对周边海域冲淤态势造成明显改变。

7.2.2.3 是否有利于生态和环境保护

本项目施工期不可避免的对海洋生态环境造成一定的损害，为弥补工程建设对海洋生态环境带来的不利影响，建议建设单位做好环境保护工作和生态补偿工作，把不利影响降到最低。

同时，本项目实质上是对现状岸线的修复加固，本项目建设完成后有利于本区域的生态和环境保护。一方面本项目建设能有效的减少风暴潮等海洋灾害对岸线的影响，对生态系统起到保护作用，另一方面，水闸左岸连接堤的护坡设计采用沿堤线生态恢复措施，在原先的岸线基础上进行生态护坡的建设，铺设耕植土层，表面植草，做到“绿植化、自然化、生态化”。在妥善保护生态环境的前提下进行合理设计，可改善区域水环境，打造和谐、宜居、美丽岛屿。

7.2.2.4 是否与周边其他用海活动相适应

本项目周边海域开发活动主要有渔业用海、临时停泊渔船、大滩河、大滩河河堤和大滩围堤防等。本项目施工临时工程可能占用渔船习惯停泊水域，但项目建设后有利于推动渔业发展，本项目用海无利益相关者，无利益协调部门。

综上，本项目用海方式具有唯一性，与所在海域水动力环境、冲淤环境、海域生态环境适宜，维护海域基本功能适宜性，同时平面布置与周边其他用海活动相适应，体现了集约、节约用海，平面布置有利于生态和环境保护，本项目用海方式和平面布置是合理的。

7.3 用海面积的合理性分析

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目的海域使用类型为特殊用海（一

级类)中的海岸防护工程用海(二级类);用海方式包括构筑物(一级方式)的非透水构筑物(二级方式)、透水构筑物(二级方式)以及围海(一级方式)的港池、蓄水等(二级方式)。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》,本项目用海类型为特殊用海(一级类)中的其他特殊用海(二级类)。

项目建设占用海域面积为 0.4878 公顷,其中水闸及配套工程占用海域空间资源 0.2257 公顷,施工围堰及施工围海占用海域 0.2621 公顷。

7.3.1 是否满足项目用海需求

本工程为台山市川岛镇略尾水闸重建工程项目,涉海内容包括水闸及配套工程、水闸左岸连接堤修复以及施工临时工程。

(1) 水闸及配套工程

略尾水闸顺水流方向的建筑物布置有:上游连接段(包括抛石防冲槽、混凝土铺盖和翼墙)、闸室段和下游连接段(包括混凝土消力池、翼墙、海漫和抛石防冲槽)等。

①上游连接段

水闸进口抛石防冲槽段长 5m,深 1.5m,面高程为-2.00 m;顺水流方向长 12.0m,厚 0.50m,上游端宽 21.6m,下游端宽 17.6m;水闸右侧进水口翼墙为 C25 砼衡重式挡土墙结构,墙高 7.00m,墙顶高程为 4.50m,墙后回填土至 4.50m 高程;上游左岸翼墙采用 C25 钢筋砼悬臂式挡土墙结构,墙高 4.80m,墙顶高程为 2.00m,墙后回填土至 2.0m 高程。

②闸室段

闸室采用 C25 钢筋砼整体结构,闸室右侧为 6.0m 净宽排洪孔,左侧为 10.0m 净宽过船排洪孔。闸室顺水流方向长 15.6m,共 2 孔,单孔净宽为 6.0m 和 10.0m,总净宽 16.0m,总宽 20.0m,底板高程-2.0m,底板厚 1.50m,边墩厚 1.20m,中墩厚 1.60m。闸室胸墙顶高程与排洪孔闸墩顶齐平,为 4.5m。闸顶迎水面设防浪墙,墙顶高程为 5.40m,胸墙底部高程以排涝水位和考虑当地实际需要综合确定为 1.60m。

为了方便过船孔闸门在过船时闸门有位置放,在右侧排洪孔右侧新做了一个 U 形门库供过船孔闸门放置。为了不中断堤顶道路,便于通航船只的通行,于挡潮闸交通桥位置设活动钢吊桥,船只通航时,可将桥面吊起,桥面高程为 4.5m,桥面宽 4.5m。两

侧墙顶高程交通桥段为 4.5m，交通桥向下游段为 5.4m。排洪孔 1 闸室上设交通桥，交通桥面宽 5.0m，桥面高程 4.5m。水闸设工作桥，工作桥面高程为 12.70m，上设启闭机房。水闸排洪孔及过船孔闸门采用平面钢闸门，排洪孔闸门高 3.75m，过船孔闸门高 6.00m。

③下游连接段

下游连接段建筑物主要有 C25 砼消力池、浆砌石海漫、出口抛石防冲槽及翼墙。

消力池为 C25 钢筋砼结构，采用斜坡与闸底板相连接，消力池斜坡面的坡度为 1:4。消力池段顺水流方向长 13.9m，垂直水流方向宽 17.6m，池深 0.6m，底板高程-2.60m；

下游浆砌石海漫段长 15m。为保护海漫和消除水流剩余余能，海漫末端设抛石防冲槽，防冲槽顺水流方向长 5m，深 1.5m，面高程为-2.00 m；

下游右岸翼墙采用 C25 砼重力式挡土墙结构，墙顶高程为 2.50m~4.50m，墙后回填土至 2.50~4.50m；下游左岸翼墙采用 C25 钢筋砼悬臂式挡土墙结构，墙顶高程为 2.50m~4.50m，墙后回填土至 2.50~4.50m 高程。

(2) 水闸左岸连接堤修复

水闸连接堤修复设计参照大滩围海堤断面，大滩围海堤工程级别为 4 级，连接堤长度为 40m。连接堤堤顶高程为 3.80m，宽 5m；迎水坡设置宽 1.5m 的消浪平台，坡脚采用 6m 宽的抛石护脚，抛石面高程为 0.50m；背水坡采用 1: 3 的 C20 砼护面至 1.5m 高程，在 1.50m 高程处新建浆砌石挡墙，坡脚采用 3m 宽的抛石护脚，抛石面高程为 0.50m。

(3) 施工临时工程

本项目涉海施工围堰有两处：水闸工程水下部分和导流管的施工，需通过填筑施工围堰，构成封闭海域。因导流管的埋设与拆除均需有施工围堰围护，施工围堰分 3 期，施工围堰的布设情况如下：

一期围堰：导流管埋设工程临海侧，布设施工围堰；

二期围堰：水闸主体工程临海侧及内涌侧，布设施工围堰；

三期围堰：导流管拆除工程临海侧，布设施工围堰。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》，略尾水闸施工围堰级别为 5 级，应按

抵御 5~10 年一遇洪水标准设计。本工程 3 期围堰均采用枯水期 5 年一遇洪水标准设计，外水位为 1.77m。3 期围堰均采用土石围堰，结构型式相同，堰顶高程 2.30m，堰顶宽 3.50m，迎背水坡均为 1: 2，迎水面堰顶设 0.5m 高编织袋土包防浪墙。由于二期施工围堰基础为粗砂层，采用打钢板桩进行防渗处理。

综上，根据《海堤工程设计规范》《水利水电工程等级划分及洪水标准》等相关行业规范，结合下川岛海岸线最终确定的用海面积 0.4878 公顷，能够满足水闸建设稳定、防渗和抗冲的工程目标。围堰布置与水闸通道之间预留了一定的空间，在满足后续水闸施工的前提下，尽可能的减少了围堰占用海域的面积，体现了节约集约用海的原则。

因此，项目用海面积能够满足项目的用海需求。

7.3.2 是否符合相关行业的设计标准和规范

(1) 与《水闸设计规范》（SL265—2016）相符合

① 闸顶高程

根据《水闸设计规范》（SL265—2016），水闸闸顶高程应根据挡水和泄水两种运用情况确定。挡水时，闸顶高程不应低于水闸最高挡水位加波浪计算高度与相应安全超高值之和；泄水时，闸顶高程不应低于设计洪水位（或校核洪水位）与相应安全超高值之和。略尾水闸各种工况下闸顶高程计算结果见表 7.3.2-1。经计算，综合确定略尾水闸设计闸顶高程取 5.40m，是符合《水闸设计规范》（SL265—2016）相关规定的。

表 7.3.2-1 略尾水闸各种工况下闸顶高程计算结果表

工况		潮（蓄）水位 (m)	风速 (m/s)	波浪爬高 (m)	安全超高 (m)	闸顶高程 (m)
挡水	工况（1）	3.32	29.8	1.70	0.40	5.42
	工况（2）	3.50	27.2	1.56	0.30	5.36
泄水		1.10			0.70	1.80

② 闸室稳定性

按照《水闸设计规范》（SL265—2016），根据水闸的实际运行情况，采用不同荷载组合，对水闸进行了抗滑稳定计算、闸室基底应力计算，计算结果见下表。

表 7.3.2-2 略尾水闸稳定计算成果表

荷载组合	计算工况	基底应力 (kPa)		抗滑稳定安全系数	
		Pmax	Pmin	Kc	[Kc]
基本组合	完建工况	95.56	82.82		3
	设计挡潮	85.5	66.1	28.88	3

特殊组合	正常挡潮+地震	97.16	70.74	79.35	2.3
------	---------	-------	-------	-------	-----

从以上计算结果可看出，抗滑稳定安全系数在各种工况下都满足规范要求，本工程基础主要为弱风化混合花岗岩，其中部分散布浅层粗砂。弱风化混合花岗岩基承载力高，变形、抗冲稳定性均较好，地基承载力（8000kpa）大于水闸基底应力要求。综合闸址地质情况，拟将闸址闸室底部分粗砂换填 C20 砼(埋 20 大石)处理，使闸址承载力、沉降变形及防渗抗冲等均满足规范要求。

③翼墙稳定性

按照《水闸设计规范》（SL265—2016）7.4.4 岸墙、翼墙的基底应力应按闸室基底应力公式计算。根据水闸的实际运行情况，采用不同荷载组合，对翼墙进行了抗滑稳定计算、闸室基底应力计算。本工程翼墙型式较多，现选一典型重力式挡土墙和一典型悬臂式挡土墙进行稳定计算，计算结果见表 7.3.2-3~表 7.3.2-5。从计算结果可看出，地基承载力、基底不均匀系数、抗滑稳定安全系数均满足规范要求。

表 7.3.2-3 略尾水闸衡重式挡墙(底高程-2.0m)稳定计算成果表

计算工况	墙前水位	墙后水位	基底平均应力(KPa)		抗滑稳定安全系数		抗倾安全系数	
	m	m			Kc	[Kc]	Ko	[Ko]
施工完建期	-2.50	-2.50	186.58	8000.00	3.25	1.25	4.75	1.50
正常蓄水位	0.70	0.70	161.67	8000.00	3.01	1.25	2.98	1.50
退潮	-0.84	0.00	164.12	8000.00	2.02	1.10	2.69	1.40
正常水位+地震	0.70	0.70	162.32	8000.00	2.20	1.05	2.41	1.40

挡墙基础持力层为弱风化混合花岗岩层

表 7.3.2-4 略尾水闸重力式挡墙(底高程-2.0m)稳定计算成果表

计算工况	墙前水位	墙后水位	基底平均应力(KPa)		抗滑稳定安全系数		抗倾安全系数	
	m	m			Kc	[Kc]	Ko	[Ko]
施工完建期	-2.50	-2.50	112.00	8000.00	1.62	1.25	3.20	1.50
正常蓄水位	0.70	0.70	96.00	8000.00	1.55	1.25	2.40	1.50
退潮	-0.84	0.00	101.00	8000.00	1.40	1.10	2.50	1.40
正常水位+地震	0.70	0.70	98.00	8000.00	1.40	1.05	2.25	1.40

挡墙基础持力层为弱风化混合花岗岩层

表 7.3.2-5 略尾水闸悬臂式挡墙(底高程-2.6m)稳定计算成果表

计算工况	墙前水位	墙后水位	基底应力(KPa)		允许承载力(KPa)	抗滑稳定安全系数		抗倾安全系数	
	m	m	Pmax	Pmin		η	[η]	Kc	[Kc]
施工完建期	-3.40	-3.40	110.00	89.00	130.00	1.24	2.50	1.91	1.10
正常蓄水位	0.70	0.70	96.00	63.00	130.00	1.52	2.00	2.03	1.25
退潮	-0.84	0.00	109.00	58.00	130.00	1.88	2.50	1.49	1.10
正常水位+地震	0.70	0.70	103.00	60.00	130.00	1.72	2.50	1.74	1.05

挡墙基础持力层为粗砂层

(2) 与《海堤工程设计规范》(GB/T 51015-2014)相符合

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)及《防洪标准》(GB50201-2014)确定略尾水闸为中型水闸,工程等级为III等,主要建筑物(水闸)为3级,次要建筑物(水闸左岸连接堤)为4级,临时性建筑物(施工围堰)为5级。

根据《海堤工程设计规范》(GB/T 51015-2014),陡墙式断面临海侧宜采用重力式或箱式挡墙,底部临海侧基础应采用抛石等防护措施。本项目水闸左岸连接堤迎水坡设置宽1.5m的C20砼消浪平台200厚,同时将临水侧原浆砌石挡墙用C20砼外包200厚,坡脚采用6m宽的抛石护脚,抛石面高程为0.50m;背水坡采用1:3的C20砼护面至1.5m高程,砼护面100厚,在1.50m高程处新建浆砌石挡墙,坡脚采用3m宽的抛石护脚,抛石面高程为0.50m。同时根据规范,3~5级的海堤堤顶宽度不小于3m,本工程水闸左岸连接堤堤顶宽5m,符合《海堤工程设计规范》(GB/T 51015-2014)的要求。

(3) 与《内河通航标准》(GB50139-2004)相符合

由于工程闸址区台风频发,出海作业渔船需回港内避风,水闸还应具备船只回港内避风的要求。当地回港内避风的船主要为渔船,根据川岛镇农业综合服务中心统计的数

据, 船只多为个体渔船, 船只最大尺寸为长 30m, 宽 6m, 高 8m, 最大吃水深度为 2.5m, 最大不超过 50T。参照《内河通航标准》(GB50139-2004) 以及实际渔船船只的宽度拟定略尾水闸其中 1 孔的宽度为 10m, 最高过船水位外江 5 年一遇潮位 2.32m, 最低过船水位根据船只吃水深度等因素综合确定为-1.0m。

(4) 与《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017) 相符合

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》, 略尾水闸施工围堰级别为 5 级, 应按抵御 5~10 年一遇洪水标准设计。本工程的施工围堰采用枯水期 5 年一遇洪水标准设计, 外水位为 1.77m。

施工围堰采用土石围堰, 堰顶高程 2.30m, 堰顶宽 3.50m, 迎背水坡均为 1: 2.5, 迎水面堰顶设 0.5m 高编织袋土包防浪墙。由于施工围堰基础为粗砂层, 采用打钢板桩进行防渗处理。导流砼管临海侧施工围堰除未布设防渗钢板桩外, 与水闸主体工程临海侧施工围堰结构型式一致。

(5) 与《海籍调查规范》等相符合

国家海洋局南海规划与环境研究院负责进行本工程海域使用测量, 测绘资质证书号为: 甲测资字 44100912、乙测资字 44507688。岸线数据来源于 2022 年经广东省政府批准的有居民海岛岸线, 已经和现场实测的海岛岸线进行验证, 误差在合理范围。用海范围界定依据江门市科禹规划设计咨询有限公司 2022 年 3 月提供的“台山市川岛镇略尾水闸重建工程.dwg”。

项目用海面积的界定依据《海籍调查规范》海岸防护工程用海的界定方法: 海堤(塘)、护岸设施及保滩设施等用海和人工防护林、红树林等用海以实际设计或使用的范围为界。依据《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018) 绘制宗海图, 量算水闸及水闸左岸连接堤宗海面积为 0.2257 公顷, 量算临时围堰及施工围海工程宗海面积为 0.2621 公顷。因此, 用海面积量算符合《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)。

7.3.3 项目占用岸线的合理性分析

本项目为水闸重建工程, 根据工程初步设计方案, 水闸需按新的标准由 4 孔重建为 2 孔水闸、加固两侧翼墙。因水闸工程施工导流需要, 水闸左岸连接堤底部埋管导流, 因此本项目建设内容还包括对左岸连接堤的修复。

本项目用海内部单元分 5 部分：北护岸（水闸右侧翼墙）、水闸通道、南护岸（水闸左侧翼墙+连接堤修复）、施工围堰以及施工围海。项目占用岸线共计 171.5m，其中占用自然岸线（基岩岸线）75.9m，占用人工岸线 95.6m。占用岸线情况见表 7.3.3-1 和图 7.3.3-1。北护岸（水闸右侧翼墙）占用自然岸线 36.0m，占用人工岸线 3.5m；南护岸（水闸左侧翼墙+连接堤修复）占用人工岸线 64.5m；水闸通道占用自然岸线 13.7m，占用人工岸线 24.9m；施工围堰占用自然岸线 14.8m，占用人工岸线 2.7m；施工围海占用自然岸线 11.4m。

表 7.3.3-1 项目用海占用岸线情况统计表

序号	用海单元	施工内容	用海方式	占用岸线长度 (m)	占用岸线类型	岸线使用情况
1	北护岸 (水闸右侧翼墙)	现状挡墙加固	非透水构筑物	39.5	自然岸线 36.0m 人工岸线 3.5m	现状翼墙及相邻自然岸线共计 36.0m, 经加固维修后, 有利于维护水闸及岸线后方稳定, 提高了区域防洪潮能力; 3.5m 人工岸线为原水闸交通桥边线, 工程实施后未改变岸线原有属性。
2	水闸通道	原水闸由 4 孔改建为 2 孔	透水构筑物	38.6	自然岸线 13.7m 人工岸线 24.9m	根据水闸设计方案, 水闸通道底面高程为-2m, 通道下游浆砌石海漫及抛石防冲槽未与岸线相接, 水闸通道用海范围虽占用岸线 13.7m, 但未实际使用自然岸线; 水闸通道上游占用人工岸线 24.9m, 该段岸线为现水闸工程外缘线, 未改变该段岸线原有属性。
3	南护岸 (水闸左侧翼墙+连接堤修复)	原水闸左侧翼墙及连接堤加固维修	非透水构筑物	64.5	人工岸线 64.5m	在现有水闸和海堤上加固维修, 起到修复现有人工岸线的作用。
4	施工围堰		非透水构筑物	17.5	自然岸线 14.8m 人工岸线 2.7m	施工围堰为施工临时工程, 在水闸水下工程完成后, 拆除并恢复原状, 未改变岸线原有形态或生态功能。
5	施工围海		港池、蓄水等	11.4	人工岸线 11.4m	施工围海为施工围堰与水闸之间海域, 为水闸主体建设提供施工空地, 施工围海用海范围虽占用岸线, 但未实际使用自然岸线。
合计				171.5	自然岸线 75.9m 人工岸线 95.6m	

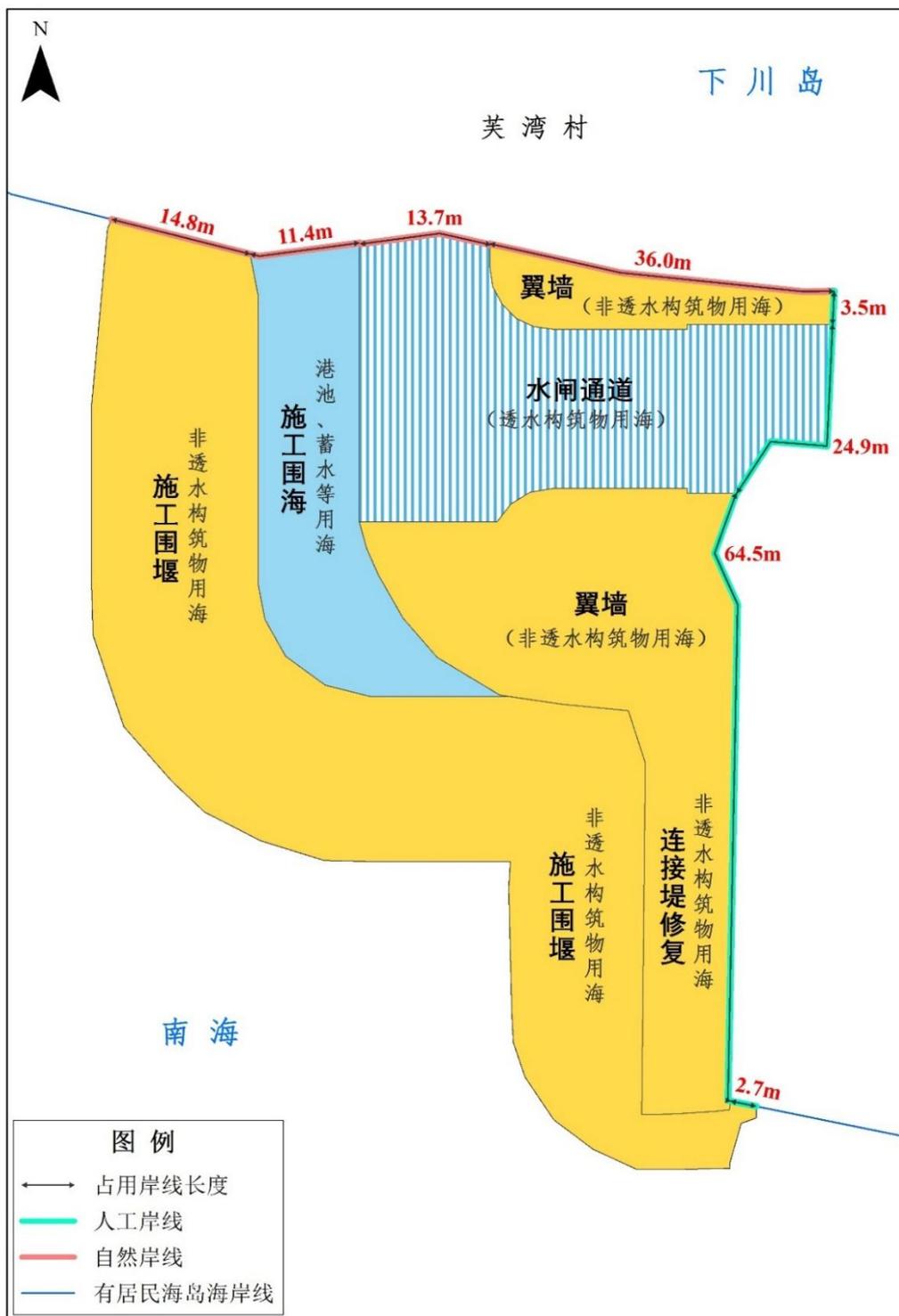


图7.3.3-1 项目用海占用岸线情况

翼墙是水闸安全和稳定运行必不可少的组成部分，是根据水闸的规模按照相关规范设计的；连接堤是在原来的海堤基础上进行抛石加固处理，起到修复现有人工岸线的作用；水闸通道用海方式为透水构筑物，占用岸线处为抛石防冲槽和海漫段，对原有岸线的影响较小；为保障水闸主体工程顺利实施，水闸主体工程上下游及导流工程需填筑临

时施工围堰，型式为土石围堰，施工方式对岸线的影响很小。施工结束后围堰拆除，并进行原地生态修复，采取环境整治措施，恢复岸线的自然属性；为了保证水闸通道施工的安全性，并考虑预留施工误差及施工安装空间，围堰布置与水闸通道之间预留了一定的空间，即施工围海，此空间涉及到的岸线非实际意义上的占用，待施工围堰拆除后，将不再占用岸线。

本工程建设前，原工程已经对岸线产生占用，本项目是在现状闸址的基础上对原有低标准水闸的重建改造加固，在满足施工需求和水闸结构稳定性的情况下，最大程度上减少对岸线的占用，因此本项目岸线使用合理。

7.3.4 减少项目用海面积的可能性分析

本项目在原略尾水闸位置重建新标准的水闸，同时对水闸左岸连接堤进行修复。水闸两侧翼墙及左岸连接堤基本沿原走向进行加固布置，不仅有利于保证水利工程的稳定性，而且可以减少基础处理工程量，减少占用海域面积，有效节约工程建设成本，体现了集约、节约用海的原则。

项目用海范围由北护岸（水闸右侧翼墙）、水闸通道、南护岸（水闸左侧翼墙及连接堤修复）、施工围堰以及施工围海 5 部分组成。现状水闸防潮标准低，闸顶高程不够，消能防冲不满足规范要求。

本项目的平面布置根据《水闸设计规范》《海堤工程设计规范》《水利水电工程等级划分及洪水标准》等技术标准与江门市政府《关于水利工程安全达标建设的决定》的精神以及水利部《水闸安全鉴定规范》（SL214-98）的要求综合确定，能够有效地保障川岛镇人民的生命财产安全，达到防潮、排涝、蓄淡，兼顾船只回港内避风要求的目标，保护围内农田免受潮水倒灌及内涝的影响，提高农业生产效益。

为构成封闭区域，干地施工，本项目需在施工导流工程、水闸主体工程上下游分别修筑施工围堰。为了保证水闸通道施工的安全性，并考虑预留施工误差及施工安装空间，施工围堰与水闸通道之间预留了一定的空间。在满足后续水闸施工的前提下，尽可能的减少了围堰占用海域的面积，体现了节约集约用海的原则。项目用海不存在减少面积的可能性。

7.3.5 用海面积量算

根据《海域使用分类》《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》，国家海洋局南海规划与环境研究院负责进行本工程海域使用测量，测绘资质证书号为：甲测资字 44100912、乙测资字 44507688。本项目测绘人员为邓少帅。

7.3.5.1 执行的技术标准

《海域使用管理技术规范（试行）》，国家海洋局，2001；

《海域使用面积测量规范》（HY 070-2003）；

《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；

《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；

《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018），自然资源部，2018。

7.3.5.2 宗海界址点的确定

本项目用海共有 2 宗海，共有 5 个用海单元。

宗海界址点的确定参照《海籍调查规范》海岸防护工程用海的界定方法：海堤（塘）、护岸设施及保滩设施等用海和人工防护林、红树林等用海以实际设计或使用的范围为界。

北护岸：

在“台山市川岛镇略尾水闸重建工程宗海界址图”中，折线 1-2-3-...-13-1 围成的区域为北护岸用海范围，用于特殊用海中的海岸防护工程用海，属构筑物中的非透水构筑物用海。

其中折线 4-5-6-7-8 为海岸线，折线 8-9-...-12-13-1-2 为水闸右侧翼墙边线（直立式砼挡墙），折线 3-4 为水闸闸室边线。

南护岸及连接堤修复：

在“台山市川岛镇略尾水闸重建工程宗海界址图”中，折线 14-15-...-38-39-14 围成的区域为南护岸及连接堤修复用海范围，用于特殊用海中的海岸防护工程用海，属构筑物中的非透水构筑物用海。

折线 19-20-...-23-24 为海岸线，折线 30-31-...-38-39-14-15-...-18-19 为水闸左侧翼墙护坡及连接堤修复的坡脚线，折线 26-27-...-30-31 为水闸左侧翼墙边线（直立式砼挡墙），折线 25-24 为水闸闸室边线。

水闸通道：

在“台山市川岛镇略尾水闸重建工程宗海界址图”中，折线 40-41-42-4-3-2-1-13-12-...-9-8-43-44-31-30-...-25-24-40 围成的区域为水闸通道的用海范围，用于特殊用海中的海岸防护工程用海，属构筑物中的透水构筑物用海。

折线 8-43-44 和 24-40-41-42-4 为海岸线；折线 8-9-...12-13-1-2-3-4 为水闸通道与水闸北护岸的共用的分界线，折线 31-30-...-25-24 为水闸通道与水闸南护岸的共用的分界线，折线 31-44 为水闸下游抛石防冲槽向海一侧的外缘线。

施工围堰：

在“台山市川岛镇略尾水闸重建工程（施工临时工程）宗海界址图”中，折线 1-2-...-41-42-1 围成的区域为施工围堰用海范围，用于特殊用海中的海岸防护工程用海，属构筑物中的非透水构筑物用海。

折线 25-26-...-42-1-2-...-7 为施工围堰向海一侧抛石护坡最外缘的坡脚线，折线 8-9-10-...-17 为施工围堰和本项目南护岸及水闸连堤修复的共用边界线，是用南护岸及水闸连堤修复工程范围切割施工围堰范围形成的；折线 7-8 和 24-25 为海岸线，折线 17-18-...-24 为施工围堰向基坑一侧抛石护坡最外缘的坡脚线。

施工围海：

在“台山市川岛镇略尾水闸重建工程（施工临时工程）宗海界址图”中，折线 43-44-...49-50-24-23-...-18-17-43 围成的区域为施工围海用海范围，用于特殊用海中的海岸防护工程用海，属围海用海中的港池、蓄水等用海。

折线 17-18-...23-24 为施工围海和施工围堰共用的分界线，折线 24-50-49 为海岸线，折线 48-49 为施工围海和水闸通道共用的分界线，折线 48-47-...-44-43-17 为施工围海和南护岸及水闸连接堤修复用海的分界线。

7.3.5.3 宗海图的绘制方法

(1) 宗海界址图的绘制方法

根据委托方提供的项目平面布置图及数字化地形图（CGCS2000 坐标系），作为宗海界址图的基础数据；以海岸线、陆域、海洋、标注等要素作为底图数据。在 AutoCAD 软件下，根据以上基础数据和底图数据，结合项目测量结果和项目结构图，提取用海范围界址线，并根据用海方式填充形成不同颜色的用海区域，将界址点及坐标、界址线、用海单元列表、毗邻宗海信息以及其他制图信息叠加在底图上形成宗海界址图。

(2) 宗海位置图的绘制方法

宗海位置图底图采用航保部 2005 年 10 月出版、图号为 15541 的海图，图式采用 GB12319-1998。

将上述图件作为宗海位置图的底图，根据海图上附载的方格网经纬度坐标，将用海位置叠加至上述图件中，并填上《宗海图编绘技术规范》上要求的其他海籍要素，形成宗海位置图。

7.3.5.4 宗海界址点坐标及面积的计算方法

(1) 宗海界址点坐标的计算方法

根据 AutoCAD 软件下宗海界址图中的界址点平面坐标，利用坐标投影反算软件，将各界址点的平面坐标换算成 CGCS2000 大地坐标。

(2) 宗海面积的计算方法

本次宗海面积计算采用坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积。通过 CGCS2000 大地坐标的坐标点，投影成平面坐标，再借助于 AutoCAD2010 的软件计算功能直接求得用海面积。

(3) 宗海面积的计算结果

根据《海籍调查规范》及本项用海的实际用海类型，界定本项用海共 2 宗海，共 5 个用海单元：北护岸用海面积 0.0188 公顷、南护岸及连接堤修复用海面积 0.1094 公顷、水闸通道用海面积 0.0975 公顷、施工围堰用海面积 0.2075 公顷、施工围海面积 0.0546 公顷。

本项目总用海面积为 0.4878 公顷，项目占用海岸线总长度 171.5m，新增海岸线长度 0m。各用海单元用海详见表 7.3.5-1 和表 7.3.5-2。

表 7.3.5-1 项目用海单元统计表

宗海	用海单元	用海方式	界址线	面积（公顷）	占用岸线长度（m）
宗海1	北护岸	非透水构筑物	1-2-...-12-13-1	0.0188	39.5
	南护岸及连接堤修复	非透水构筑物	14-15-...-38-39-14	0.1094	64.5
	水闸通道	透水构筑物	40-41-42-4-3-2-1-13-12-...-9-8-43-44-31-30-...-25-24-40	0.0975	38.6
共计			0.2257	142.6	

表 7.3.5-2 项目施工期用海单元统计表

宗海（施工期）	用海单元	用海方式	界址线	面积（公顷）	占用岸线长度（m）
宗海2	施工围堰	非透水构筑物	1-2-...-41-42-1	0.2075	17.5
	施工围海	港池、蓄水等	43-44-...49-50-24-23-...-18-17-43	0.0546	11.4
共计				0.2621	28.9



图7.3.5-1 台山市川岛镇略尾水闸重建工程宗海位置图

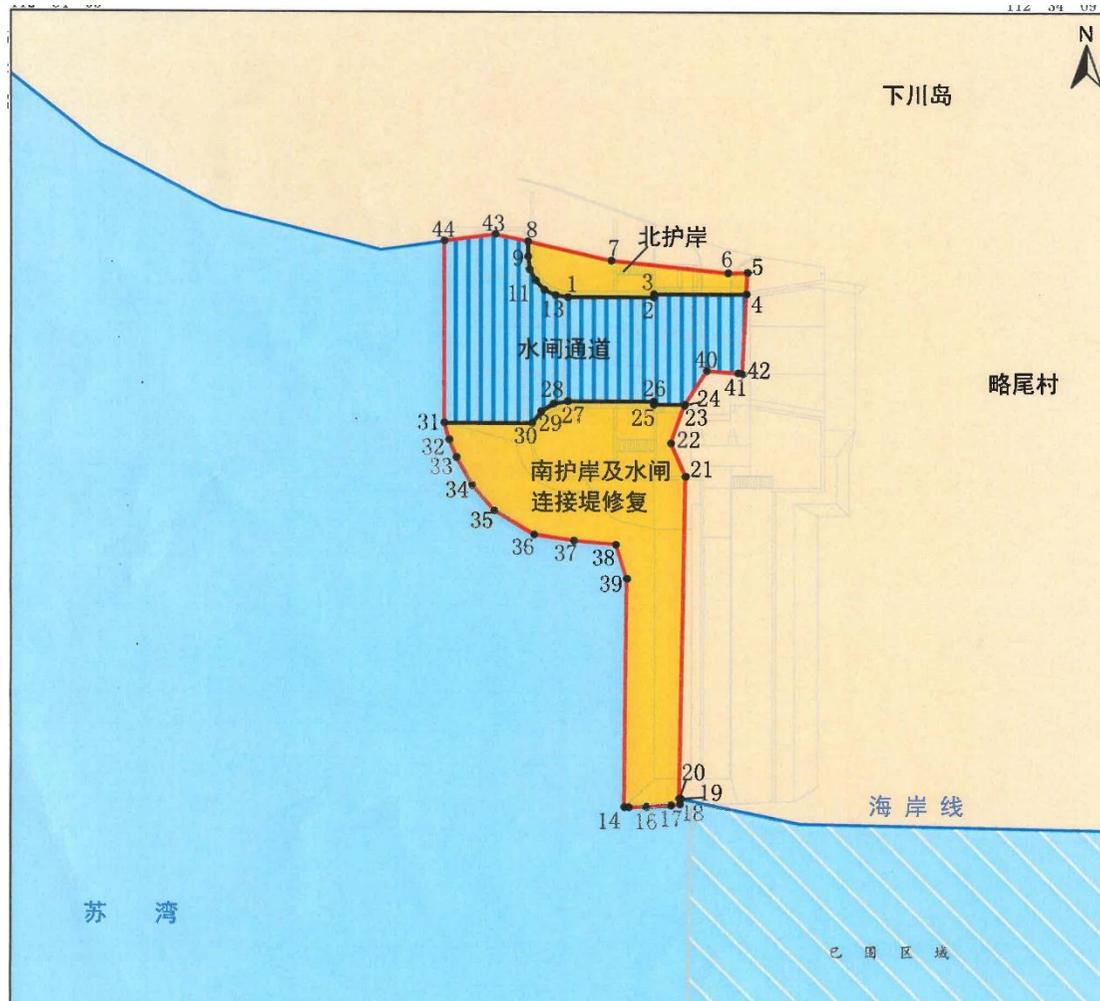


图7.3.5-2 台山市川岛镇略尾水闸重建工程宗海界址图

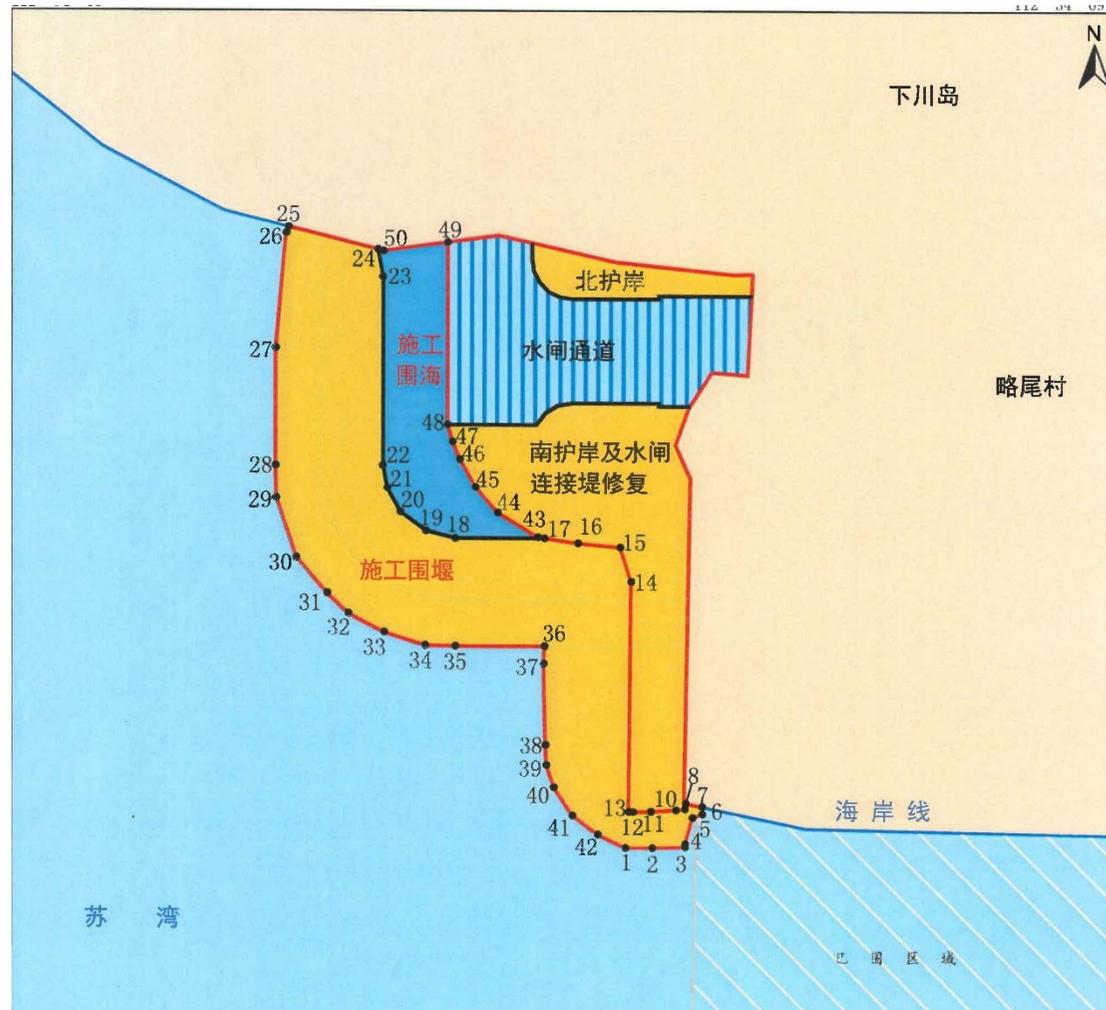


图7.3.5-4 台山市川岛镇略尾水闸重建工程（施工临时工程）宗海界址图

7.4 用海期限合理性分析

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目的海域使用类型为特殊用海（一级类）中的海岸防护工程用海（二级类）；用海方式包括构筑物（一级方式）的非透水构筑物（二级方式）、透水构筑物（二级方式）以及围海（一级方式）的港池、蓄水等（二级方式）。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，本项目用海类型为特殊用海（一级类）中的其他特殊用海（二级类）。

《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不同用途确定，其中公益事业用海 40 年。本项目属于公益性水利基础设施项目，最高可申请用海期限 40 年。结合工程设计使用年限，略尾水闸申请用海期限 30 年是合理的。根据项目施工进度，施工围堰（包括拆除）约 1 年，由于本项目水下部分需在一个枯水期内完成，考虑工程实施不可控因素，故申请围堰用海期限 2 年是合理的，略尾水闸建设完工后，施工围堰拆除，恢复海域原状。

海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

8 海域使用对策措施

8.1 区域实施对策措施

项目海域使用要以符合海洋功能区划为前提，海域使用权人不得擅自改变经批准的海域位置、用途、面积和使用期限。项目用海必须符合海洋功能区划要求，应以保护海洋资源和海洋功能为前提，按照相关法律、法规和政策开发利用海洋，对违反规定造成海洋污染和破坏生态环境的行为，必须追究法律责任。海洋开发活动应实施综合管理、统筹规划，不得破坏海洋生态环境。

海洋功能区划管理要注意功能区的兼容性和排他性，维护功能区自然属性和环境质量以及对毗邻功能区的保护。工程建设应关注功能区生态系统完整性以及重点海域的主要功能，坚持把海洋功能区划作为工程海洋生态环境保护的依据，采取严格的保护措施，以避免破坏沿海岸滩、植被以及海洋生态环境。

《广东省海洋功能区划》（2011-2020 年）是本项目海域使用的基本依据，项目用

海所属川山群岛农渔业区要求“相适宜的海域使用类型为渔业用海、维护海湾防洪纳潮功能”。根据第六章相关论述，本项目用海完全符合所在海洋功能区的海域使用管理和海洋环境保护要求，项目建设期间必须落实海域使用管理与海洋环境保护相关要求，维护本区基本功能。

8.2 开发者协调对策措施

本项目为民生工程，根据第 5 章利益相关者协调分析结果，本项目无利益相关者，无协调部门。

8.3 风险防范对策措施

8.3.1 台风和风暴潮及洪涝灾害风险防范措施

施工期应进行定期检查和验收，确保工程质量达标。施工期间还应尽量选择避开台风季节，如在台风季节施工应做好各项防台抗台预案和安全措施，以减轻灾害带来的损失。

(1) 施工人员驻地选址时要选择在地势较高、背风暴潮面建设。要特别注意修建房舍的加固措施。

(2) 主要材料如水泥等，应放在高地上，且应高出高地地面 30cm，并平时就要做好防雨。

(3) 大型主要设备要注意加固、防雨。在风暴潮袭来时带不走和不能进屋的设备特别加固好。

(4) 道路要通畅。对预防风暴潮撤离的路线要特别明显，主要指挥者要牢记清楚，在撤离干道上绝不准乱堆乱放材料、设备、以免影响顺利撤离，对撤离的道路必须严加巡查，随时保持道路畅通。

(5) 建立对施工区域范围内的观测点，由专人负责。每个施工场地由施工场地领队负责该项工作，随时掌握天气及潮水变化情况并进行统计记录。现场与施工总部保持联络，及时了解相关动态。

(6) 强化对进入该区域施工的施工队及负责人的安全防护意识的培训教育工作，做到平日施工有序，临风暴潮时服从命令，听从指挥，平稳撤离。

(7) 积极配合相关政府职能部门做好应对台风、暴雨等气象灾害的措施，当台风来临时，按照防台要求进行妥善安置，避免热带气旋等恶劣天气带来的损失。

(8) 施工单位依据《交通运输部海上突发公共事件应急响应程序》《广东省防汛抗旱防风应急预案》和《广东海事局防热带气旋应急预案》等编制本项目避台应急方案，并根据工程特点，编制台风等自然灾害防抗措施，贯彻执行。

项目运营期间采取相关措施如下：

(1) 成立应急抢险防护领导小组，组织协调指挥防风暴潮和抢险救助工作。各部门要按照“谁主管，谁负责”的原则，把责任措施落到实处。

(2) 风暴潮来临前，应急抢险防护领导将组织有关部门对项目所在地的防风暴潮和抢险救助工作情况进行督查。做好各项防护措施，并成立应急抢险救助队伍，备足工具和抢险物料。

(3) 风暴潮过后，工程受损应立即组织力量修复。同时，立即组织有关人员进行事故调查和善后处理工作，并尽快将损失情况和事故调查处理情况及时上报。

(4) 水闸运营管理部门应针对进出船闸的渔船，编制渔船碰撞事故应急预案，避免人员伤亡及海域环境污染。

8.3.2 项目工程风险防范措施

针对工程设计、施工操作失误可能引起的坝体坍塌、断裂、位移等风险，采取如下防范措施：

(1) 工程设计时提高抗风浪标准与减少工程投资之间要相互兼顾，在经济条件允许的情况下，尽可能提高设计标准；

(2) 设计人员要深入现场踏勘地形，了解水闸及连接堤基础情况；

(3) 加强地形测量和地质勘探。做好测量和勘探工作，为设计提供准确的基础资料；

(4) 在施工期要合理安排工期，使工程能安全度汛；

(5) 施工单位要控制施工速率，严格遵循先基础，后上部，顺序渐进，内外平衡的施工方法进行施工；

(6) 施工过程中, 要加强施工监理, 确保工程质量, 避免施工中的溃塌现象发生;

(7) 为确保水闸的运行安全, 及时发现水闸隐患, 必须加强对工程的观测, 观测项目包括水位、流量、沉降、闸下流态、冲刷、淤积、水位平移等。还要观测水闸两侧连接堤及上下游翼墙堤身、岸坡裂缝、洞穴、滑动及散浸等渗透变形现象, 水闸及起闭设备的表面异常。检查结构砼碳化和钢结构锈蚀情况。对堤顶和浆砌块石防浪墙一旦出现裂缝就要进行仔细分析, 是否属正常的沉降引起的裂缝。如果是滑坡的先兆, 应采取堤顶卸土、拆防浪墙等果断措施, 预防滑坡的发生;

(8) 工程结束后, 要成立专门的管理机构, 对水闸及配套工程的完整和安全运行实行正常观测、检查、维修和养护。

8.4 监督管理对策措施

8.4.1 海域使用面积监督管理对策措施

海域使用范围和面积的监控是实现国有资源有偿、有度、有序使用的重要保障。加强海域使用面积监控可以防止海域使用单位和个人采取少审批、多占海, 非法占用海域资源, 造成海域使用金流失现象的发生; 同时可以防止用海范围超出审批范围, 造成的海域资源不合理利用, 造成海洋资源的浪费、环境的破坏以及引发用海矛盾等现象的发生。因此, 进行项目用海的海域使用面积监控是非常必要的。

根据该项目的用海特点, 本工程海域使用范围和面积监控应主要集中在施工期。本项目工程海域情况较复杂, 建议自然资源行政主管部门采取定期、不定期, 抽查与普查相结合的形式对项目用海范围和面积进行监控管理, 重点监控工程施工方式和围堰施工等用海面积等是否符合项目用海申请, 施工建设有无非法占用海域情况等。

8.4.2 海域使用用途监督管理对策措施

按照《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条的规定, “海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途; 确需改变的, 应当在符合海洋功能区划的前提下, 报原批准用海的人民政府批准。”自然资源行政主管部门应当依法对海域使用的性质进行监督检查, 发现违法行为应当依据《海域使用管理法》第四十六条执行。

8.4.3 海域使用资源环境监督管理对策措施

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十四条要求：“海域使用权人发现所使用海域的自然资源和自然条件发生着重重大变化时，应该及时报告海洋行政主管部门。”

为更好的指导工程施工，保证工程进度，保障工程质量，建议尽快明确施工单位。落实施工设备选型，建立施工队伍，开展环保施工、安全施工等的前期教育。

根据农业部《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）的有关规定，对项目附近水域的生物资源恢复做出经济补偿。具体的补偿措施和方案建议与当地的渔业主管部门协商确定。建设单位应积极配合主管部门采取可行的生态补偿措施，对本工程造成的海洋生态损失进行合理补偿，加快工程建设后该海域生态环境的恢复。

8.4.4 海域使用动态监测

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，为了及时了解和掌握建设项目施工和运营期间所在地区的环境质量发展变化情况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对施工和运营期的施工质量、环境影响减缓措施的落实情况进行监控，需要对建设项目施工和运营对海洋环境产生的影响进行跟踪监测，并提交具计量认证的跟踪监测分析测试报告，为主管部门对该项目进行环境监管提供技术依据，避免因工程建设和环境污染造成的纠纷和损害。并可向生态环境行政主管部门申请，将监测工作纳入当地海洋年度监测计划，有利于资料对比和共享。

8.4.4.1 施工期环境动态监测

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，为了及时了解和掌握建设项目在其施工期对海洋水质、沉积物和生物的影响，以便对可能产生明显环境影响的关键环节事先制度性监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，业主应委托有资质的单位进行建设项目施工对海洋环境产生的影响进行跟踪监测。

结合工程施工特点和项目周围的环境敏感目标，提出以下施工期间海洋环境监测方案。

（1）监测范围及站位

监测范围主要选择在施工区等所在海域进行监测，共设监测站位 5 个（见图 8.4.4-1 和表 8.4.4-1），监测过程中可视情况做适当的调整）。



图 8.4.4-1 跟踪监测站位分布示意图

(2) 监测项目及方法

水质监测因子为：pH、COD、SS、DIN、 PO_4^{3-} 、石油类共 6 个项目；

沉积物质量监测因子为：Cu、Pb、Cd、有机碳、硫化物、石油类共 6 个项目；

海洋生物监测因子为：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵和仔稚鱼等 6 项；

(3) 监测时间与频率

根据施工期性质和施工现状，拟定海水水质每季度选择大、小潮各进行一次监测，在工程完工后，进行一次后评估监测。

沉积物、海洋生物在施工期间每年丰水期和枯水期各进行一次监测，不分潮时作一次采样；在工程完工后，进行一次后评估监测。

(4) 分析方法、评价标准和评价方法

分析方法、引用标准、评价标准和评价方法均与本次进行全面监测和评价时相同。

(5) 数据分析与质量保证

数据分析测试与质量保证应满足下列标准的要求：

——GB 173782~2007 海洋监测规范

——GB 127637 ~2007 海洋调查规范

(6) 监测资料建档及报告提交

承担监测的单位应认真分析监测数据，发现异常及时向上级主管部门汇报，以便采取相应的补充环保对策措施。并加强监测数据的管理，全部监测数据报项目建设部门存档备案，作为项目环境保护竣工验收的重要资料。

a.施工期每月向上级主管部门提交环境监察审核报告一份。报告书应对当月监察与审核情况进行评估和总结，并做下一个月的监察计划和监测程序。

b.项目竣工后，附近水域环境监控由生态环境主管部门定期统一组织，并完成相应的监察审核总结报告。

c.日常委托监测分析按化验室质量控制技术进行，对原始记录及相关资料应完整保留备查。

d.及时整理汇总监测资料，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总结。

e.环境管理与监测情况应随时接受生态环境主管部门的检查和监督。

8.4.4.2 营运期环境监测

本项目承担着大滩河入海口处防洪排涝功能，水闸连接堤及水闸两侧翼墙是否稳固直接影响到川岛镇人民的生命财产安全。同时项目营运期不进行排污，不产生其他污染物。因此本项目营运期主要对护岸安全、水闸通道及周边海域水深进行监测，有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。建议营运期，工程区水下地形地貌每年监测一次，必要时进行维护性疏浚。以后可根据前几次监测结果作适当调整。

8.4.5 岸线占补平衡管理措施

根据《广东省人民政府办公厅关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》（粤府办〔2017〕62号），在广东省海域内申请用海涉及占用海岸线的项目，均需实施海岸线占补：“大陆自然岸线保有率低于或等于35%的地级以上市，如需使用岸线，要按占用自然岸线1:1.5的比例、占用人工岸线1:0.8的比例整治修复海岸线，形成具有自然海岸形态特征和生态功能的海岸线”。

2021年7月2日，《广东省自然资源厅关于印发《海岸线占补实施办法（试行）的通知》（有效期3年），明确提出：**建设占用海岛岸线的，按照1:1的比例整治修复海岸线**，并优先修复海岛岸线。海堤建设原则上不得占用自然岸线，确需占用自然岸线的，必须经过充分论证，并符合自然岸线管控要求，落实海岸线占补；**海堤加固维修不实行海岸线占补。新建及加固维修水闸工程参照海堤工程政策执行。**

本项目被列入“广东省大中型病险水闸除险加固专项规划项目”，现有水闸规模不满足现行水闸工程设计标准，水闸需由4孔改建为2孔，同时对水闸翼墙及左岸连接堤进行维修加固。

根据2022年经省政府批准的海岸线与现状水闸平面布置叠置图（见图2.2.1-1），现状水闸前沿线基本为海岸线。工程建设后，水闸及配套工程占用岸线142.6m，其中自然岸线49.7m，人工岸线92.9m。施工临时工程占用岸线28.9m，其中自然岸线26.2m，人工岸线2.7m。工程用海使用岸线情况示意图7.3.3-1。

本项目海岸线占补情况，分为以下两部分：

（1）水闸两侧翼墙及左岸连接堤修复占用海岸线

水闸两侧翼墙及左岸连接堤修复属于水闸、海堤加固工程，根据“海堤加固维修不实行海岸线占补。新建及加固维修水闸工程参照海堤工程政策执行”，水闸两侧翼墙及左岸连接堤修复占用的海岸线，不实行海岸线占补。

（2）水闸通道及施工临时工程占用海岸线

海岸线占补是指项目建设占用海岸线导致岸线原有形态或生态功能发生变化，要进行岸线整治修复，形成生态恢复岸线，实现岸线占用与修复补偿相平衡。根据7.3.3节的分析，水闸通道及施工临时工程用海范围占用海岸线，但未对岸线产生实际使用或未改变岸线原有形态，待水闸水下部分完成后，施工临时工程将拆除恢复原状。因此，水闸通道及施工临时工程虽占用海岸线，未导致岸线原有形态或生态功能发生变化。

综上所述，本项目无需实行海岸线占补。

8.4.6 生态用海

项目建设过程中应坚持保护优先、适度开发、陆海统筹、节约利用的原则，妥善处理工程建设与生态环境保护的关系，对于产生的生态问题，坚持自然恢复为主、人工

修复为辅，最大程度恢复生态系统功能。

8.4.6.1 设计优化

项目设计应体现生态化理念，尽可能减少对海洋自然资源的占用。

◇ 集约节约用海

- (1) 本项目水闸工程于原址重建，水闸左岸连接堤于原址加高培厚，最大限度减少对海域资源的使用；
- (2) 水闸位于芙湾村山脚下，水闸右岸为简易进闸公路，重建水闸的右侧翼墙利用现有挡墙加固，在满足工程设计安全稳定的基础上，缩减了右侧翼墙抛石范围，将水闸下游段抛石防冲槽及浆砌石海漫段向北侧延伸，但不接岸，减少对现有护岸的使用长度。

◇ 生态修复设计

- (1) 工程施工过程中，开挖填筑及其他施工活动等对水闸工程区造成一定影响，主体工程已设计相应的拦挡、护坡及绿化等水土保持措施。施工结束后，对管理范围加以平整，并进行绿化。
- (2) 连接堤修复段 40m，其背海侧开展生态护坡建设。

8.4.6.2 施工期环保措施

略尾水闸重建工程为非污染生态项目，工程建设对周边环境的影响主要体现在施工期，运行期工程运行基本不会对环境带来不利影响。

(1) 生活污水

工程施工期间，需对施工人员的施工污水进行处理，实行达标排放。根据工程布置特点，经过比较分析，结合当地实际情况，生活污水处理采用地埋式污水处理设备基建沉淀的方法。

(2) 生产污水及施工临时土石料

施工过程中将产生悬浮物浓度较高的生产废水，砼料罐冲洗废水拟采用简单的沉淀法进行处理，处理后出水浓度要求达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

中一级标准，部分回用，部分排放至附近排水系统，对沉淀池污泥应脱水成泥饼后再外运至堆渣场，不能任意丢弃。

水闸各建筑物施工时可能对大滩河水质产生一定影响，开挖出的淤积物和土石方应立即运到弃渣场，可利用土料应选择不易受径流冲刷侵蚀的场地，并在下游修建沉淀池和排水沟，防止泥浆乱流。

8.4.6.3 海洋生物资源恢复

本项目总生物损失量如下：底栖生物损失量为102.05kg，游泳生物7.81kg，鱼卵 1.33×10^4 粒，仔稚鱼 1.56×10^4 尾受损。可采取大型藻类或海草种植、海洋生物人工放流增殖技术，对被破坏和退化的环境进行修复。具体放流数量、时间和地点由有关执行单位按照农业部水生生物增殖放流的规定严格论证后执行，并需对放流效果进行跟踪监测与评估。

8.4.6.4 海岸线修复

本项目水闸及配套工程占用岸线142.6m，其中自然岸线49.7m，人工岸线92.9m。施工临时工程占用岸线28.9m，其中自然岸线26.2m，人工岸线2.7m。根据8.4.5节的分析，本项目属于水闸、海堤加固维修工程，无需开展岸线占补。施工结束，土石施工围堰拆除后，进行原地修复，恢复岸线自然属性。

8.4.6.5 监测与评估

为了及时了解和掌握本工程在施工期对海洋环境的影响，以便对可能产生明显环境影响的关键环节事先制度性的监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，需要对工程建设施工对海洋环境产生的影响进行跟踪监测。

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目用海基本情况

略尾水闸位于江门台山市川岛镇下川岛西侧大滩河入海口处，略尾水闸重建工程主要建设内容为略尾水闸原址重建、修复水闸左岸连接堤 40m、施工临时工程（施工围堰

和施工围海)。

本项目海域使用类型为特殊用海(一级类)中的海岸防护工程用海(二级类),用海方式包括非透水构筑物用海、透水构筑物用海和围海用海(港池、蓄水等)。项目申请用海总计 0.4878 公顷,其中北护岸(水闸右侧翼墙),非透水构筑物用海长度 35.0m,用海面积 0.0188 公顷;南护岸及连接堤修复段(水闸左侧翼墙及连接堤修复段),非透水构筑物用海长度 65.0m,用海面积 0.1094 公顷;水闸通道构筑物用海面积 0.0975 公顷,施工临时围堰非透水构筑物用海 135.0m,用海面积 0.2075 公顷,施工临时围海(港池、蓄水等)用海面积 0.0546 公顷。本项目非透水构筑物长度合计约 235m,论证等级为二级。水闸重建工程申请用海期限为 30 年,施工临时工程申请用海期限为 2 年。

9.1.2 项目用海必要性结论

工程建设用海是由工程区位海域基础条件特点和工程建设的特殊要求所决定的。

略尾水闸运行多年,破损严重,不满足现行规范要求,已列入《全国大中型病险水闸除险加固专项规划》,同时为《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划(2021-2023 年)》提出的待除险加固水闸之一。在原工程上布置新标准的防洪潮体系,同时兼顾当地渔船回港避风,保护当地人民群众生命财产安全,作为非经营性工程,其建设必要。现水闸位于大滩河入海口处,基本沿海岸线布置,工程实施必然会使用一定海域,因此,本项目用海是必要的。

9.1.3 项目用海资源环境影响分析

本工程为略尾水闸重建工程,水闸由 4 孔重建为 2 孔,同时对水闸左岸连接堤进行修复。工程建设对水动力的影响范围东至水闸上游约 150m,西至水闸下游约 200m,对大滩河、下川岛西侧潮汐通道等大范围区域的整体流程分布没有影响。

根据冲淤计算结果,工程实施后,水闸周边水域以淤积为主,淤积强度普遍介于 0.01~0.05m/a 之间;最大年淤积量在 0.12m 左右,主要出现在水闸水工构筑物东西两侧前沿水域。对大滩河、大涵湾、下川岛西侧潮汐通道等大范围区域的整体冲淤分布没有影响。

工程施工中会造成底质的再悬浮,在短期内造成局部区域的悬浮物浓度增加。本项目 3 期围堰填筑和拆除环节会造成悬沙扩散,其中围堰填筑产生的悬沙源强大于围堰拆

除产生的悬沙源强。本项目施工期产生的悬沙泥沙高浓度集中在围堰沿线，最大悬沙浓度超过 150mg/L，然后向外侧逐渐降低。高浓度的悬浮泥沙扩散范围较小，浓度增量大于 100mg/L 的面积仅为 0.068km²，鉴于项目周边海域的泥沙情况，本项目建设引起的泥沙扩散对周边的环境影响较小。

工程建设造成海洋生物资源损失：底栖生物 102.05kg，游泳生物 7.81kg，鱼卵 1.33×10⁴粒，仔稚鱼 1.56×10⁴尾受损。施工结束后围堰拆除，施工围堰及围海区恢复原状，项目建设占用海岛岸线 171.5m，其中自然岸线 75.9m，人工岸线 95.6m。

9.1.4 海域开发利用协调分析

受本工程影响的用海活动为临时停靠在水闸上下游的当地渔船。工程建设有利于提升港内避风功能，保障渔业生产安全，经分析，本项目用海无利益相关者，无协调部门。

9.1.5 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论

根据《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》（2012年），项目用海位于川山群岛农渔业区，根据《江门市海洋功能区划》（2013-2020年），项目用海位于川山群岛养殖区，本项目为水闸重建工程，有利于维护海湾防洪纳潮功能，符合功能区海域使用管理要求。围堰施工会暂时对海域自然属性造成改变，但水闸工程结束后，围堰立即拆去，即恢复海域自然属性。同时，水闸在维护海洋自然属性方面具有重要作用，项目用海符合海洋功能区划。

根据《广东省海洋生态红线》（2017），项目占用海岛保有自然岸线，其中水闸通道及施工围海用海范围虽占用自然岸线，但未实际使用自然岸线；施工临时工程（施工围堰和施工围海）在水闸水下工程完成后，拆除恢复原状，未改变岸线原有形态或生态功能；

水闸右侧翼墙以直立砼挡墙及回填土形式进行加固维修，占用的自然岸线为现状挡墙及邻近基岩岸线，占用长度为 36.0m。水闸右侧翼墙规模是基于水闸下游消力池长度确定的，翼墙用来围护水体平顺过度排入大海，海岛基岩岸线经加固后有利于维护区域岸线稳定，提升区域防洪潮功能。此外，本项目未占用生态红线区，远离大陆保有自然岸线，因此，本项目用海符合广东省海洋生态红线。此外，本项目用海不占用广东省最新生态保护红线，与《江门市“两空间内部一红线”（征求意见稿）》海洋生态保护红线

要求相符合。

除此之外，本项目建设符合《全国海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《广东省海洋主体功能区规划》《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023）》等规划的相关要求。

9.1.6 项目用海合理性分析结论

工程所处区位和社会条件优越，可以满足工程建设和运营要求；该海域的自然资源与项目用海是适宜的；本项目建设对区域生态系统有一定影响，但可以通过增殖放流等措施进行生态补偿。项目在采取一定补偿措施以及环保措施的前提下，工程建设对周边海域的影响较小。项目选址与区域生态环境有一定的适宜性，与周边海域开发活动具有良好的协调性。因此，项目选址是合理的、可行的。

从地形地貌、工程地质，项目实施后对生态环境的影响来看，项目工程建设与选址区域的自然资源和生态环境是相适宜的。

项目用海对周边用海影响较小，各利益相关者均可妥善协调。因此项目用海与周边其他用海活动是适宜的。

本项目的用海方式为非透水构筑物、透水构筑物和围海（港池、蓄水等），其设计、施工方案都是江门市科禹水利规划设计咨询有限公司经认真比选，根据工程区所在海域的自然特征和造价等综合比较选择的，是最合适的，同时又不会对周边其他用海方式产生明显不利影响，因此用海方式是合理的。施工围堰为非透水构筑物，水闸重建后将拆除围堰，工程区将恢复原有的海域属性，不会影响功能区的基本功能，对周边海域的环境影响也随之结束。3 期围堰的平面布置规模满足水闸主体工程及导流涵管的施工建设，满足稳定、防渗的要求，过船孔过水深度及闸孔宽度满足当地渔船进出需求，水闸重建后，工程区水闸、左岸连接堤、大滩围堤防构成一套符合现代标准的防洪防潮体系，因此，本项目用海方式和平面布置合理。

经量算，水闸及左岸连接堤用海面积为 0.2257 公顷，施工临时工程用海面积 0.2621 公顷。本项目用海面积的量算完全符合《海籍调查规范》有关非透水构筑物用海、透水构筑物和围海（港池、蓄水等）用海的规定，其结果准确、可靠；同时满足了项目的用海需求和相关技术规范，并且项目占用岸线合理。因此，项目用海面积是合理的。

根据相关法律法规和工程设计使用年限，本项目申请用海使用期限为 30 年，施工围堰为非透水构筑物，施工围堰与水闸主体工程之间海域为施工临时围海，根据施工期限申请海域使用年限 2 年，施工结束后注销权证。因此，项目用海期限是合理的。

9.1.7 项目用海可行性结论

本工程的建设符合《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《江门市海洋功能区划（2013-2020）》和《广东省海洋生态红线》的要求，符合《江门市“两空间内部一红线”（征求意见稿）》海洋生态保护红线要求；项目建设与国家宏观政策、地方城市发展战略规划相一致；项目选址合理，用海面积适宜，与利益相关者、利益协调部门可协调。项目建设具有良好的社会效益，能够较好地发挥该海域的自然环境和社会优势。

由此可见，在项目建设单位切实执行国家有关法律法规，切实落实论证报告书提出的海域使用管理对策措施，切实落实用海风险应急对策措施和应急预案的前提下，从海域使用角度考虑，本工程用海可行。

9.2 建议

（1）项目海域使用要严格在管理部门批准的范围内，接受自然资源管理部门的监督管理。

（2）做好风险防范和应急措施。

（3）密切关注和重点监测工程实施后对于周边海域地貌动力和岸滩稳定性的短期和长期变化。

（4）环境影响问题应专题研究并报送有关部门审查批准。

（5）建议建设单位施工前，通过当地政府或村委及时通知该海域停泊渔船，水闸重建施工期，不进入施工海域。

（6）工程运营期，当地渔船遇恶劣天气需回港避风，水闸管理部门应做好渔船进出调度安排，采取有效措施，降低渔船或闸墩的碰撞几率，针对可能发生的风险事故，做好应急预案。

（7）建议实施区域建设用海动态监测管理，在建设用海项目实施过程中及项目建成后加强对该区域环境的动态监测和跟踪管理，因累积效应对环境和生态产生明显不良影响的，应尽快查清原因，采取改进措施。

资料来源说明

(1) 《台山市川岛镇略尾水闸重建工程地质勘察报告（初步设计阶段）》，江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2016年10月；

(2) 《台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告》（报批稿），江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2021年6月；

(3) 《台山市下川岛附近海域2021年秋季海洋环境现状调查调查与评价报告》，国家海洋局南海环境监测中心、国家海洋局南海规划与环境研究院，2022年01月29日。

(4) 《台山下川岛附近海域2021年枯水期水文动力调查报告》，国家海洋局南海环境监测中心，2022年01月29日；

(5) 《台山市川岛镇略尾水闸重建工程施工总说明》，江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2022年2月；

(6) 台山市川岛镇略尾水闸重建工程周边海域补测水深地形数据（dwg格式），江门市科禹水利规划设计咨询有限公司，2022年3月。

现场勘查表

附件

- 1、《关于台山市下川镇略尾水闸安全鉴定的批复》江水管〔2003〕50号

江门市水利局文件

江水管〔2003〕50号

关于台山市下川镇略尾水闸安全鉴定的批复

台山市水利局：

你局上报《关于台山市下川镇略尾水闸安全鉴定成果送审的报告》（台水利〔2003〕20号）收悉。经研究，现批复如下：

一、略尾水闸位于台山市下川镇圩西端大滩河出海口，是一宗以挡潮、蓄淡和排涝为主的水闸。根据《水利水电工程等级及洪水标准》（SL252-2000）及《水闸设计规范》（SL265-2001），本工程属中型水闸，工程等别为Ⅲ等，主要建筑物为三级。同意挡潮标准按50年一遇设计，排涝标准按10年一遇24小时暴雨遇外江5年一遇潮型3天排干的标准复核。根据《广东省地震烈度区划图》本闸址位于Ⅵ度地震区，同意不作抗震安全复核。

- 1 -

二、根据对略尾水闸工程现状调查分析报告、现场安全检测报告及水闸工程各项复核计算成果的审查,略尾水闸的现状情况为:

(一)略尾水闸的闸基抗渗、抗滑稳定安全系数及地基整体稳定系数均能满足规范要求。

(二)略尾水闸闸底板结构和构造不满足规范要求。

(三)略尾水闸过水能力满足要求,但水闸没有消能防冲设施,消能防冲不满足规范要求。

(四)略尾水闸主体结构设计标准低,保护层偏小,施工质量差,存在较多蜂窝,砼破损严重、露筋,钢筋锈蚀严重;水闸底板砼大部分已开裂,冲崩、冲深,局部淘空。

(五)水闸砼平板闸门的砼脱落,露筋严重;闸门连接件简陋、锈蚀严重;船闸人字闸门锈蚀严重;闸门启闭设备简陋、老化、破旧,基本不能操作,影响安全水闸运行。

(六)无电气设备及观测设施。

(七)闸上交通桥为危桥,水闸管理房舍已成危房。

依据《水闸安全鉴定规定》(SL214-98),略尾水闸的主要运用指标无法达到设计标准,同意安全鉴定专家组意见,该闸评定为四类闸。

三、鉴于略尾水闸存在严重工程隐患,请你局督促工程管理部门,除当前认真加强工程安全检查和观测工作,需尽快按有关

规定对水闸进行重建。

二〇〇三年十二月三十一日



主题词：水闸 安全鉴定 批复

抄送：省水利厅，省水利水电工程安全管理中心。

江门市水利局办公室

2003年12月31日印发

2、 《关于加快推进大中型病险水闸除险加固工程前期工作的通知》
粤发改农经函〔2016〕6461号

广东省发展和改革委员会
广东省水利厅

粤发改农经函〔2016〕6461号

广东省发展改革委 广东省水利厅关于加快
推进大中型病险水闸除险加固工程
前期工作的通知

各有关市发展改革局、水务局：

自2013年国家启动实施大中型病险水闸除险加固工程以来，省有关部门和地方采取有力措施，狠抓落实，《全国大中型病险水闸除险加固总体方案》（以下简称《总体方案》）内项目建设工作稳步推进，取得了初步成效。但由于一些地方对此项工作重视不够、主体责任不明确、工作机制不完善等原因，我省大中型病险水闸除险加固工程前期工作总体进展缓慢。为进一步推进纳入《总体方案》的大中型病险水闸除险加固工程前期工作，根据《大中型病险水库水闸除险加固项目建设管理办法》（发改农经〔2014〕1895号）规定，现将有关事项通知如下：

— 1 —

- 附件： 1.完成审批的病险水闸除险加固工程项目表
2.已启动前期工作的病险水闸除险加固项目进展情况表
3.要加快启动前期工作的病险水闸除险加固工程项目表



公开方式：不公开

附件2

已启动前期工作的病险水闸除险加固项目进展情况

截至2016年11月底

序号	项目名称	所在地	地级以上市发展改革委部门上报文	省水利厅技术审查意见	省级补助资金意见	用地预审意见	社会稳定风险评估意见	备注
1	濠江区水流娘排涝闸	汕头市	√			√		
2	惠城区排沙水闸	惠州市	√					
3	博罗县白勘角水闸				√			
4	海丰县中闸水闸	汕尾市		√				
5	海丰县丽江水闸				√			
6	汕尾市南西截洪水闸				√	√	√	
7	台山市略尾水闸	江门市	√				√	
8	台山市北斗水闸		√					
9	霞山区南柳河水闸	湛江市	√	√	√		√	
10	高要市金洲水闸	肇庆市	√	√	√			
11	德庆县大塘水闸			√	√	√		
12	清新县茅舍岭水闸	清远市	√			√	√	
13	饶平县东风球二十孔闸	潮州市	√	√	√	√		
14	饶平县东风球十孔闸			√	√	√	√	

3、 《关于报送台山市略尾水闸重建工程初步设计报告审查意见的函》江水函〔2021〕311号

江门市水利局

以此件为准

江水函〔2021〕311号

关于报送台山市略尾水闸重建工程初步设计报告审查意见的函

市发展改革局：

台山市水利局以《关于审查略尾水闸重建工程初步设计报告的请示》（台水〔2021〕128号），报来《台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）及其附件。经研究，提出审查意见如下：

一、工程建设必要性

略尾水闸位于台山市川岛镇下川岛镇圩西端大滩河出海口处，水闸原设计过闸流量 $124\text{m}^3/\text{s}$ ，于1972年建成，属中型水闸，主要功能是挡潮、排涝和蓄淡。水闸已运行40多年，主体结构破损，闸门启闭设备破旧，排水闸闸门砗脱落、露筋且锈蚀严重、船闸钢闸门锈蚀损坏，已不能正常使用。经2003年台山市水利局组织开展安全鉴定被评为四类闸。为保障人民的生命财产安全，充分发挥工程效益，对略尾水闸拆除重建是十分必要的。

4、 《关于台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告的批复》江发改投审〔2021〕19号

江门市发展和改革局

江发改投审〔2021〕19号

关于台山市川岛镇略尾水闸重建工程 初步设计报告的批复

台山市发展改革局：

报来《关于台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告的审查意见》（台发改〔2021〕80号）及有关资料收悉。经研究，批复如下：

一、同意江门市科禹水利规划设计咨询有限公司编制的台山市川岛镇略尾水闸重建工程初步设计报告（项目代码：2104-440781-04-01-711724）。

— 1 —

二、工程建设内容包括拆除原略尾水闸并重建为 2 孔的水闸，其中 1 孔净宽 6m，1 孔净宽 10m；修复水闸左岸 40m 连接堤；重建水闸管理楼；加固进闸道路 600m；疏浚略尾水闸上游 700m 河床。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《防洪标准》（GB50201-2014），略尾水闸为中型水闸，工程等级Ⅲ等，主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级，临时性建筑物为 5 级。相关技术标准要求按照《关于报送台山市略尾水闸重建工程初步设计报告审查意见的函》（江水函〔2021〕311 号）确定的标准执行。

三、核定工程概算总投资为 2452.95 万元。其中：建筑工程费 1360.39 万元，安装工程费 459.8 万元，勘察费 60.22 万元，设计费 86.4 万元，监理费 44.81 万元，其他费 441.33 万元（含预备费 106.36 万元）。

四、资金来源：由台山市统筹安排。

五、项目在工程设施、建设及使用中的能耗必须符合国家相关能耗标准和节能规范，进一步优化设计，从设备选型、节水节电等方面采用先进技术，降低能耗。

六、请加强工程建设和投入使用后的环境管理，控制施工中扬尘、噪声污染。采取有效措施，确保项目使用后各项指标达到环保要求。

七、在项目实施过程中，请进一步加强对可能引发社会稳定风险因素的分析，切实落实社会稳定风险防范措施，做好项目社会稳定风险防范工作。不得拖欠农民工工资。严格落实安全生产保障工作。

八、项目审批的相关依据：《关于报送台山市略尾水闸重建工程初步设计报告审查意见的函》（江水函〔2021〕311号）《台山市川岛镇略尾水闸重建工程财政资金的承诺书》。

九、项目招标方式按招标核准意见表核准的内容执行。

十、请严格按批复的内容和建设规模组织项目实施。如需对本项目批复文件所规定的内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按有关规定办理。

十一、请根据本批复文件办理相关手续。

附件：1.招标核准意见

2.初步设计概算核定表

3.关于报送台山市略尾水闸重建工程初步设计报告
审查意见的函（江水函〔2021〕311号）



5、《江门市水利发展“十四五”规划三年行动计划(2021-2023年)》 重点项目任务清单

江门市水利发展“十四五”三年行动计划 重点项目任务清单

大类	序号	项目名称	实施主体	分年度投资(万元)		
				2021年	2022年	2023年
		规划投资总计		337674	252917	181194
A		补短板项目投资合计		323222	239496	168402
一		实施防洪提升工程,保障防洪安全		55971	71254	44321
	(一)	主要江河防洪体系		29378	20160	0
	1	江门市江新联围加固工程(蓬江段)	蓬江区	5000	2500	0
	2	江门市江新联围加固工程(江海段)	江海区	2378	0	0
	3	江门市潭江河流治理工程(新会段)	新会区	10000	6856	0
	4	江门市江新联围加固工程(新会段)	新会区	12000	10804	0
	(二)	海堤工程建设		0	0	10000
	1	银湖湾滨海新区海堤加固工程	新会区	0	0	10000
	(三)	城乡防洪工程(江堤加固工程)		0	5000	10000
	1	开平市城区防洪避险项目	开平市	0	5000	10000
	(四)	病险水库除险加固		26563	34394	8271
	1	蓬江区水库维修改造工程	蓬江区	0	1075	1075
	2	新会区梅阁水库除险加固工程	新会区	1500	411	0
	3	新会区五指尖水库大坝灌浆及涵管重建工程	新会区	400	0	0
	4	新会区长坑水库除险加固工程	新会区	445	0	0
	5	台山市桂南水库除险加固工程	台山市	3906	0	0
	6	台山市大隆迳水库除险加固工程	台山市	860	0	0
	7	台山市蛮陂头水库除险加固工程	台山市	650	0	0
	8	深井镇大坑水库除险加固工程	台山市	320	0	0
	9	深井镇石门水库除险加固工程	台山市	320	0	0
	10	深井镇官冲水库除险加固工程	台山市	650	0	0
	11	海宴镇粪箕笃水库除险加固工程	台山市	260	0	0
	12	海宴镇鸡笼山水库除险加固工程	台山市	330	0	0
	13	海宴镇风疆水库除险加固工程	台山市	330	0	0
	14	四九镇坂潭水库除险加固工程	台山市	880	0	0
	15	四九镇车桶坑水库除险加固工程	台山市	350	0	0
	16	四九镇山蕉坑水库除险加固工程	台山市	390	0	0
	17	四九镇猪头潭水库除险加固工程	台山市	320	0	0
	18	冲蒺镇龟山迳水库除险加固工程	台山市	360	0	0
	19	赤溪镇护岭水库除险加固工程	台山市	370	0	0

台山市川岛镇略尾水闸重建工程海域使用论证报告书

大类	序号	项目名称	实施主体	分年度投资(万元)		
				2021年	2022年	2023年
	20	赤溪镇大坑水库除险加固工程	台山市	660	0	0
	21	大江镇麦冲水库除险加固工程	台山市	320	0	0
	22	广海镇康洞水库除险加固工程	台山市	680	0	0
	23	汶村镇大担水库除险加固工程	台山市	380	0	0
	24	北陡镇叶坑水库除险加固工程	台山市	340	0	0
	25	都斛镇都下水库除险加固工程	台山市	320	0	0
	26	端芬镇田坑水库除险加固工程	台山市	360	0	0
	27	大江镇新塘水库除险加固工程	台山市	0	646	0
	28	水步镇扫管塘水库除险加固工程	台山市	0	670	0
	29	赤溪镇白秀水库除险加固工程	台山市	201	124	0
	30	四九镇塘肚仔水库除险加固工程	台山市	0	402	0
	31	白沙镇飞矢地水库除险加固工程	台山市	0	402	0
	32	白沙镇芙芦咀水库除险加固工程	台山市	0	634	0
	33	白沙镇虎头型水库除险加固工程	台山市	0	414	0
	34	白沙镇龙泉水库除险加固工程	台山市	0	427	0
	35	白沙镇山咀美水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	36	三合镇大水迳水库除险加固工程	台山市	0	646	0
	37	三合镇烂溢塘水库除险加固工程	台山市	0	634	0
	38	三合镇牛栏门水库除险加固工程	台山市	0	402	0
	39	三合镇雁塘水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	40	三合镇竹源坑水库除险加固工程	台山市	0	414	0
	41	冲蒺镇山耳水库除险加固工程	台山市	0	841	0
	42	冲蒺镇斩篱径水库除险加固工程	台山市	0	402	0
	43	斗山镇尤鱼水库除险加固工程	台山市	0	414	0
	44	白沙镇赤眼鱼塘水库除险加固工程	台山市	0	493	0
	45	都斛镇大坑龙水库除险加固工程	台山市	0	378	0
	46	都斛镇牛鼻孔水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	47	都斛镇象山水库除险加固工程	台山市	0	378	0
	48	端芬镇陂子坑水库除险加固工程	台山市	0	378	0
	49	端芬镇水筒颈水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	50	海宴镇大迳水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	51	海宴镇大田龙水库除险加固工程	台山市	0	609	0
	52	海宴镇高路水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	53	海宴镇隔山水库除险加固工程	台山市	0	622	0
	54	海宴镇黑忽顶水库除险加固工程	台山市	0	658	0
	55	海宴镇克坑水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	56	海宴镇碌古水库除险加固工程	台山市	0	829	0
	57	海宴镇梅子岭水库除险加固工程	台山市	0	646	0
	58	汶村镇鹅斗水库除险加固工程	台山市	0	878	0
	59	汶村镇小担水库除险加固工程	台山市	0	634	0

台山市川岛镇略尾水闸重建工程海域使用论证报告书

大类	序号	项目名称	实施主体	分年度投资(万元)		
				2021年	2022年	2023年
	60	深井镇耳边龙水库除险加固工程	台山市	0	378	0
	61	深井镇凤山田水库除险加固工程	台山市	0	390	0
	62	深井镇付竹门水库除险加固工程	台山市	0	378	0
	63	深井镇三步迳水库除险加固工程	台山市	0	634	0
	64	深井镇石盘水库除险加固工程	台山市	0	622	0
	65	深井镇铜锣水库除险加固工程	台山市	0	658	0
	66	北陡镇滑坑水库除险加固工程	台山市	0	414	0
	67	北陡镇潭狗冲水库除险加固工程	台山市	0	402	0
	68	川岛镇大龙水库除险加固工程	台山市	0	402	0
	69	川岛镇黄陂坑水库除险加固工程	台山市	0	951	0
	70	川岛镇牛迳水库除险加固工程	台山市	0	378	0
	71	开平市大沙河水库除险加固工程	开平市	6000	4146	4146
	72	开平市麻竹排水库除险加固工程	开平市	628	0	0
	73	开平市13宗小型水库除险加固工程	开平市	0	4000	2000
	74	鹤山市雅瑶镇赤草水库除险加固工程	鹤山市	683	0	0
	75	鹤山市雅瑶镇长坑水库除险加固工程	鹤山市	632	0	0
	76	鹤山市鹤城镇七旺井水库除险加固工程	鹤山市	811	0	0
	77	鹤山市宅梧镇云林水库除险加固工程	鹤山市	120	0	0
	78	鹤山市宅梧镇五坑水库除险加固工程	鹤山市	187	0	0
	79	鹤山市宅梧镇青年水库除险加固工程	鹤山市	348	0	0
	80	鹤山市宅梧镇龙潭水库除险加固工程	鹤山市	235	0	0
	81	鹤山市宅梧镇佛坳水库除险加固工程	鹤山市	371	0	0
	82	鹤山市鹤城镇圣教石水库除险加固工程	鹤山市	239	0	0
	83	鹤山市双合镇早头冲水库除险加固工程	鹤山市	0	350	150
	84	鹤山市双合镇横坑水库除险加固工程	鹤山市	0	350	150
	85	鹤山市双合镇梨潭水库除险加固工程	鹤山市	0	350	150
	86	鹤山市古劳镇礼乐坑水库除险加固工程	鹤山市	0	350	150
	87	鹤山市鹤城镇南水北流水库除险加固工程	鹤山市	0	350	150
	88	鹤山市桃源镇十字坑水库除险加固工程	鹤山市	406	0	0
	89	恩平市7宗小型水库除险加固工程	恩平市	0	700	300
	(五)	病险水闸除险加固		30	5300	8200
	1	新会区睦洲水闸除险加固工程	新会区	0	1000	2000
	2	台山市北斗水闸重建工程	台山市	0	400	1000
	3	台山市略尾水闸重建工程	台山市	0	400	1200
	4	恩平市横板水闸重建工程	恩平市	0	500	1000
	5	恩平市蓝田水闸重建工程	恩平市	30	3000	3000
	(六)	重点涝区治理工程		0	4000	5000
	1	江门市人才岛公益性项目(水利工程部分)	蓬江区	0	4000	5000
	(七)	山洪灾害防治		0	500	700
	1	新会区中小河流山洪灾害防御监测系统	新会区	0	500	500

6、 委托书

委托书

国家海洋局南海规划与环境研究院：

根据《中华人民共和国海域使用管理法》《海域使用论证管理规定》等法律法规的要求，川岛镇略尾水闸重建工程使用海域须进行海域使用论证工作。

为保证工程顺利实施，现特委托贵院完成川岛镇略尾水闸重建工程海域使用论证工作。请贵院给予大力支持，尽快开展工作。

特此委托。

台山市水利工程建设管理中心

2022年1月4日

