

建设项目竣工环境保护验收 调查报告



项目名称：厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程竣工环境保护验收

委托单位：厦门轮渡有限公司

编制单位：厦门华和元环保科技有限公司

2023年02月

项目名称：厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程竣工环境保护验收

调查机构：厦门华和元环保科技有限公司

法定代表人：刘世元

调查文件类型：竣工环境保护验收调查报告

建设单位：厦门轮渡有限公司

姓名	技术职称	责任章节	签 字
陈柳华	工程师	第一、二、四、五、十章	
陈清	技术员	第三、六、七、八、九章	

目 录

前 言.....	1
第一章 总论.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 调查目的、原则和方法.....	7
1.3 调查方法.....	8
1.4 调查范围与调查因子.....	10
1.5 调查重点.....	12
1.6 验收执行标准.....	12
1.7 环境敏感目标.....	19
第二章 工程调查.....	23
2.1 工程概述.....	23
2.2 工程建设过程.....	26
2.3 工程建设变化情况.....	26
2.4 工程概况.....	28
2.5 工程投资及环保投资.....	39
第三章 环境影响报告书及其审批文件.....	41
3.1 环境影响报告书回顾.....	41
3.2 环境影响评价报告书审批文件回顾.....	49
第四章 环境保护措施落实情况调查.....	53
4.1 环境影响报告书措施和建议的执行情况.....	53
4.2 项目环境影响报告书批复意见及落实情况.....	58
第五章 环境影响调查.....	61
5.1 水环境影响调查.....	61
5.2 海洋生态环境影响调查.....	65
5.3 海洋沉积物环境影响调查.....	70
5.4 声环境影响调查.....	71
5.5 固体废物影响调查.....	74
5.6 环境空气影响调查.....	75
第六章 清洁生产核查及总量控制执行情况.....	79
6.1 清洁生产.....	79
6.2 总量控制执行情况检查.....	80
第七章 风险事故防范及应急措施调查.....	81
7.1 环境风险因素调查.....	81
7.2 环境风险事故应急措施调查.....	81
7.3 应急预案.....	81
7.4 环境风险事故应急措施有效性分析.....	93
第八章 环境管理与监测计划执行情况调查.....	94
8.1 环境管理工作调查.....	94
8.2 环境监测计划落实情况调查.....	95
8.3 环境保护投资落实情况调查.....	96
8.4 小结.....	96
第九章 公众意见收集情况调查.....	97
第十章 调查结论及建议.....	98

10.1 调查结论.....	98
10.2 建议.....	101

附 件

附件 1: 竣工环保验收委托书, 2022 年 10 月 15 日;

附件 2: 厦门市思明生态环境局环境保护局关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程环境影响报告书的批复(厦环思审〔2019〕1 号), 2019 年 5 月 23 日;

附件 3: 厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程不动产权证书;

附件 4: 厦门港口管理局关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程初步设计的批复(厦港批〔2020〕39 号), 2020 年 7 月 17 日;

附件 5: 厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程施工图设计文件评审会议纪要(厦门轮渡有限公司会议纪要〔2020〕51 号), 2020 年 8 月 7 日;

附件 6: 厦门轮渡有限公司厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程的船舶污染防治能力评价, 2020 年 10 月;

附件 7: 生态补偿增殖放流招标公示截图;

附件 8: 客运码头联防体船舶防污染防治联防协议

附件 9: 船舶含油污水处理协议, 2021 年 7 月 11 日;

附件 10: 废弃物海洋倾倒许可证(编号: 202100314C-PP), 2022 年 6 月 21 日;

附件 11: 水上水下活动许可证(闽厦海事准字〔2020〕第 0013 号), 2020 年 9 月 11 日;

附件 12: 中华白海豚应急救援预案, 2020 年 9 月;

附件 13: 《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程生态补偿项目 1—中华白海豚活体救护技术规范研究》项目验收意见、《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程生态补偿项目 2—厦门湾中华白海豚栖息地识别、界定技术规程及管理规范》项目验收意见、《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程生态补偿项目 3—厦门水生野生动物保护管理办法研究》项目验收意见;

附件 14: 白海豚观测记录;

附件 15: 竣工噪声监测, 福建益准检测技术有限公司, 2023 年 1 月 31 日。

前 言

为了改善客船旅游环境，轮渡公司于2017年投入新一代的“鹭江80”船型，因新的客运船舶所需的泊位长度较长，内厝澳码头现有的1座60m趸船只能满足1艘43.1m客运船舶的靠泊，如码头不进行扩建，泊位的周转数量将减少，尤其在三丘田码头或内厝澳码头趸船维修期间，鼓浪屿上的客运码头将不能满足鼓浪屿客运航线的正常运营需求。因此，对内厝澳码头进行扩建，是保证乘客出行安全，解决鼓浪屿南北客流不均衡，解决待泊泊位不足，保证航线正常运营以及提升鼓浪屿旅游品质的需要。

2018年4月，思明区发展和改革局出具了厦门市企业投资项目备案证明，通过了该项目建设备案。

2018年4月，厦门市鼓浪屿-万石山风景名胜区管理委员会出具了《新建、扩建、改建建筑物、构筑物前置审查意见书》，同意该扩建项目。

2018年9月26日，厦门港口管理局出具了《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程的行业意见》（厦港批[2018]16号），同意报告推荐的总平面布置方案一。

2018年12月获得农业部渔业渔政管理局《关于<厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程对厦门珍惜海洋物种国家级自然保护区及中华白海豚影响专题评价报告>意见的复函》（农渔资环便[2018]350号）。

2018年12月，国家文物局出具了《国家文物局关于在鼓浪屿近代建筑群建设控制地带内进行内厝澳码头扩建工程的意见》（文物保函[2018]1589号），同意该扩建工程建设。

2019年5月6日，厦门市自然资源和规划局出具了《厦门市自然资源和规划局关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程海域使用论证报告表审查意见》（厦资源规划综〔2019〕19号），厦门市人民政府出具了《厦门市人民政府关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程使用海域的批复》（厦府〔2019〕206号），2020年2月26日取得不动产权证书（闽〔2020〕厦门市不动产权第5000013号及第5000014号）（附件3）。

2018年9月，厦门轮渡有限公司委托厦门蓝海绿洲科技有限公司开展“厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程”环境影响评价工作。2019年5月23日，厦门市思明生态环境局对环境影响评价报告书作出了批复（附件2）。

2020年7月17日，厦门港口管理局出具了《厦门港口管理局关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程初步设计的批复》（厦港批〔2020〕39号）（附件4）。

工程于 2020 年 9 月 29 日开工建设，于 2022 年 9 月 30 日建设完成，2023 年初内厝澳码头恢复通航。

受厦门轮渡有限公司委托，厦门华和元环保科技有限公司承担了该项目的竣工环保验收调查工作（附件 1）。接受委托后，我单位对项目周边的环境敏感目标变化、工程建设前后引起的生态环境变化、环保措施执行和落实情况等方面进行了详细调查，并认真研读了本工程环境影响报告书、设计文件及相关资料，同时以网络调查形式进行了项目周边公众意见调查。

在上述各项工作的基础上，厦门华和元环保科技有限公司根据《中华人民共和国海洋环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等文件的要求，对调查结果进行分析汇总，编制完成了《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程竣工环境保护验收调查报告》。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规和相关规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2016 年；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2019 年；
- (4) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2019 年；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年；
- (9) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017 年；
- (12) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年；
- (13) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013 年；
- (14) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2006 年；
- (15) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2008 年；
- (16) 《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》，1990 年；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年；
- (18) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》，2010 年；
- (19) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例》，2017 年；
- (20) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》，2017 年；
- (21) 《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》（简称《73/78 防污公约》或 MARPOL73/78）及其附则；
- (22) 《交通部建设项目环境保护管理办法》，2007 年；
- (23) 《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，2007 年；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012 年；

(25) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，2013年；

(26) 《突发环境事件应急管理办法》，2015年；

(27) 《近岸海域环境功能区管理办法》，1999年；

(28) 《交通建设项目环境保护管理办法》，2003年。

1.1.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《福建省生态环境保护条例》，2022年；

(2) 《福建省海洋环境保护条例》，2016年；

(3) 《福建省海域使用管理条例》，2016年；

(4) 《厦门市环境保护条例》，2009年；

(5) 《厦门市中华白海豚保护规定》，1997年；

(6) 《厦门大屿岛白鹭自然保护区管理办法》，1995年11月；

(7) 《厦门市人民政府关于控制扬尘污染的通告》，2018年2月。

1.1.3 技术导则及规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（HJ 436-2008）

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394—2007）

(3) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(4) 《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）；

(5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(9) 《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS 105-1-2011）；

(10) 《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）；

(11) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；

(12) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，2002年；

(13) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；

(14) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；

(15) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(16) 《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》（2011年）。

1.1.4 相关规划、功能区划

- (1) 《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020年）》；
- (2) 《福建省海洋功能区划》（2011-2020年）；
- (3) 《福建省海洋环境保护规划（2011-2020）》（2011）；
- (4) 《厦门市城市总体规划（2010-2020）》（2016年5月）；
- (5) 《厦门港总体规划（2035年）》；
- (6) 《厦门市环境功能区划》（第四次修订文本），2018年11月；
- (7) 《厦门市声环境功能区划》（2022年07月）；
- (7) 《厦门市海洋环境保护规划》，2016年；
- (8) 《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划》，2016年2月。

1.1.5 工程资料及相关审批文件

- (1) 竣工环保验收委托书；
- (2) 《新建、扩建、改建建筑物、构筑物前置审查意见书（【2018】第008号）》，厦门市鼓浪屿——万石山风景名胜区管理委员会，2018年5月17日；
- (3) 《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程的行业意见》（厦港批[2018]16号），厦门港口管理局，2018年9月26日；
- (4) 关于《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程对厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区及中华白海豚影响专题评价报告》意见的复函（农渔资环便[2018]350号），农业农村部渔业渔政管理局，2018年12月7日；
- (5) 《国家文物局关于在鼓浪屿近代建筑群建设控制地带内进行内厝澳码头扩建工程的意见》（文物保函[2018]1589号），国家文物局，2018年12月26日；
- (6) 《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程不动产权证书》（闽（2020）厦门市不动产权第5000013及闽（2020）厦门市不动产权第5000014）厦门市自然资源和规划局，2020年2月26日；
- (7) 《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程环境影响报告书》，厦门蓝海绿洲科技有限公司，2018年9月；

(8)《厦门市思明生态环境局关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程建设项目环境影响报告书的批复, (厦环思审〔2019〕1号), 厦门市思明生态环境局, 2019年5月23日;

(9)《厦门港口管理局关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程初步设计的批复》(厦港批〔2020〕39号), 厦门港口管理局, 2020年7月17日;

(10)《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程施工图设计文件评审会议纪要》(〔2020〕51号), 厦门轮渡有限公司, 2020年8月7日;

(11)厦门海事局关于《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程施工通航安全保障方案》技术评审的意见(闽海事厦函〔2020〕29号), 厦门海事局, 2020年9月2日;

(12)建设管理工作报告, 厦门港口开发建设有限公司, 2022年11月;

(13)厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程监理工作总结, 广州南华工程管理有限公司, 2022年10月;

(14)设计单位工程质量检查报告, 中交第三航务工程勘察设计院有限公司, 2022年10月;

(15)施工总结报告, 厦门港务疏浚工程有限公司, 2022年10月;

(16)厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程施工期海洋环境影响跟踪监测简报 施工期(一), 福建海洋研究所, 2021年2月;

(17)厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程施工期海洋环境影响跟踪监测简报 施工期(二), 福建海洋研究所, 2021年4月;

(18)厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程施工期海洋环境影响跟踪监测简报 施工期(三), 福建海洋研究所, 2021年7月;

(19)厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程施工期海洋环境影响跟踪监测简报, 福建海洋研究所, 2020年12月~2022年11月;

(20)客运码头联防体船舶防污染防治联防协议, 2022年12月;

(21)厦门轮渡有限公司客运码头生产安全事故应急预案, 厦门轮渡有限公司, 2021年6月;

(22)厦门鼓浪屿内厝码头扩建工程中华白海豚应急救援预案, 厦门港务疏浚工程有限公司, 2020年9月;

(23)厦门轮渡有限公司厦门鼓浪屿内厝码头扩建工程船舶污染防治能力评价, 交通运输部水运科学研究所, 2020年10月;

(24)《厦门鼓浪屿内厝码头扩建工程生态补偿项目 1——中华白海豚活体救护技术规范研究》项目验收意见，2022 年 10 月 14 日；

(25)《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程生态补偿项目 2——厦门湾中华白海豚栖息地识别、界定技术规程及管理规范》项目验收意见，2022 年 10 月 14 日；

(26)《厦门鼓浪屿内厝码头扩建工程生态补偿项目 3——厦门水生野生动物保护管理办法研究》项目验收意见，2022 年 10 月 14 日；

(27)《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程生态补偿增殖放流实施方案》及评审意见，2022 年 11 月 14 日。

1.2 调查目的、原则和方法

1.2.1 调查目的

(1) 调查工程在施工、运营期及管理等方面对环境影响报告书所提环保措施的落实情况，以及对各级环境保护主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查本工程已采取的生态保护、污染控制措施，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 调查本项目已经采取的风险防范措施，分析各项措施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(4) 调查工程在施工期间对环境敏感目标的影响情况，针对该工程对环境敏感目标已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响和风险，提出切实可行的补救建议，对已实施但尚不完善的措施提出改进意见。

(5) 通过公众调查，了解公众对本项目建设期及运营期环境保护工作的意见，对居民工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议。

(6) 通过工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

根据环保验收调查目的，确定本次验收调查应坚持如下基本原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定。
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则。

- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则。
- (4) 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则。
- (5) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期环境影响进行全过程分析原则。

1.3 调查方法

1.3.1 调查工作程序

调查工作程序如图 1.3-1 所示。

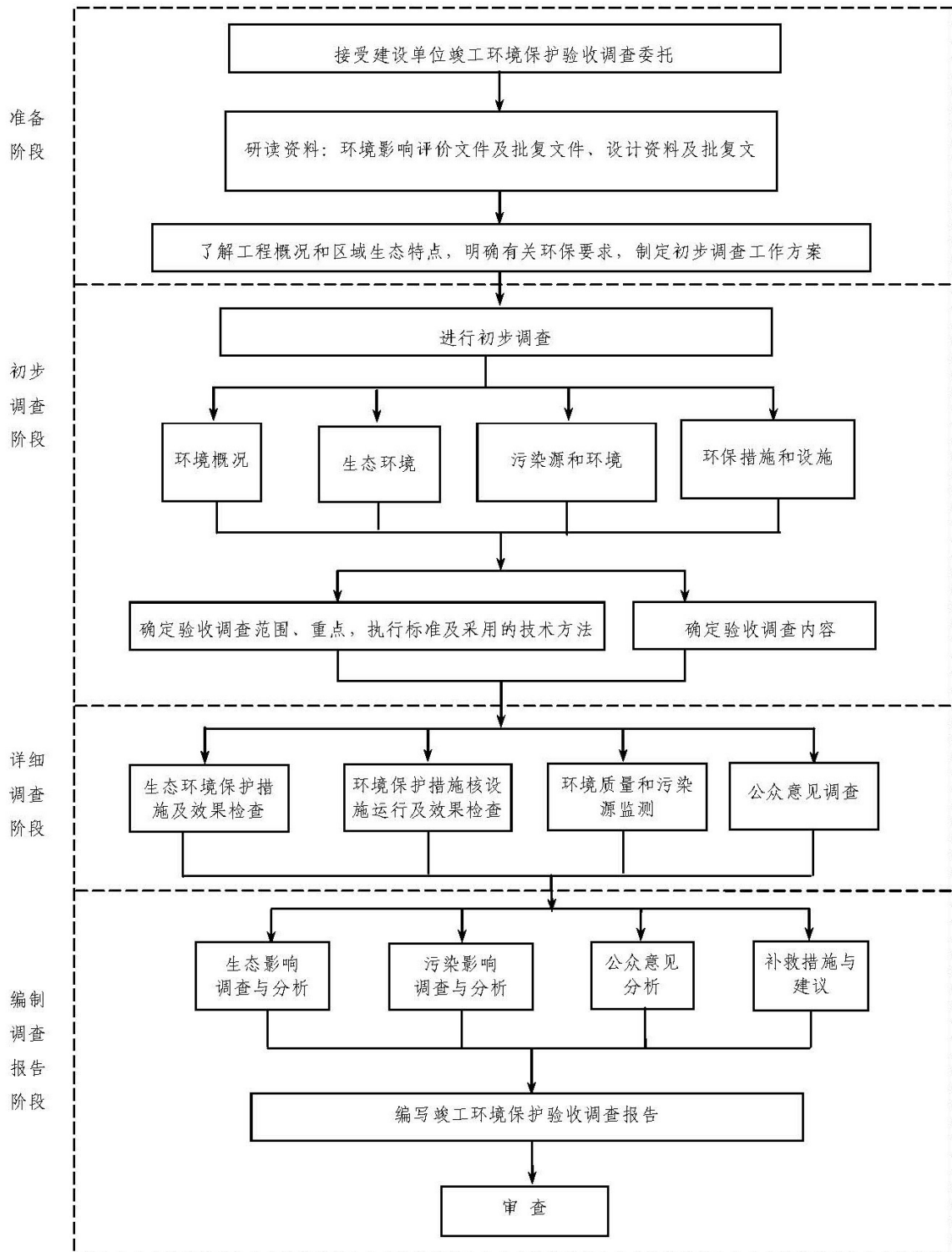


图 1.3-1 验收调查工作程序

1.3.2 调查方法

(1)原则上按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(HJ 436-2008)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394—2007)中的要求进行，并参照有关环境影响评价技术导则规定的方法。

(2) 海域调查采用《海洋调查规范》(GB12763-2017)规定的方法。

(3) 调查分析项目的施工过程和工艺,核算污染物的实际发生量,分析其对环境的主要影响。

(4) 收集利用项目所在地的环境监测资料、开展环境监测,与项目施工过程和工艺分析、公众意见调查相结合,分析项目建设对所在地区环境质量的影响等。

1.4 调查范围与调查因子

1.4.1 调查范围

本次验收调查范围与该项目环境影响评价文件一致。项目主要环境影响为海洋水环境和生态环境,本次验收范围为位于厦门市鼓浪屿内厝沃居民区西北岸线处,厦门港东渡航道东侧,在现有鼓浪屿内厝澳码头东北侧,项目中心地理坐标:118°03'32.00"E、24°26'48.90"N。海洋环境验收范围与环境影响评价范围一致,验收范围各控制点坐标见表2.4-2。

表 2.4-2 海域及风险评价范围控制点坐标表

控制点编号	东经	北纬
F1	118°5'12.58"	24°32'25.68"
F2	118°2'42.72"	24°32'12.84"
F3	117°57'48.43"	24°27'22.07"
F4	117°58'6.25"	24°24'54.79"
F5	117°58'10.00"	24°24'25.16"
F6	117°58'13.05"	24°23'59.80"
F7	118°6'24.17"	24°20'44.93"
F8	118°10'4.68"	24°21'13.63"
F9	118°8'0.18"	24°25'32.81"



图 2.4-1 验收调查范围图

1.4.2 调查因子

依据环境影响评价报告书污染源分析及内厝澳码头恢复运行期间实际产污排污情况，确定本次验收调查调查因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 验收调查因子

环境要素	调查因子
海域水质环境	水温、盐度、pH、COD、溶解氧、悬浮物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、活性磷酸盐、石油类、汞、铜、铅、铬、砷、锌等 18 项
海洋沉积环境	有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷和铬共 10 项
海洋生态环境	叶绿素 a 和初级生产力、浮游动植物、底栖生物、海洋生物质量、鱼卵仔鱼和渔业资源、白海豚
声环境	等效连续 A 声级 L_{eq}
大气环境	二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、细颗粒物、可吸入颗粒物
固体废物	固废

1.5 调查重点

(1) 建设项目执行环境影响评价制度情况，项目工程设计文件、环境影响评价及其审批文件中规定的环境保护措施及其效果、环境保护投资落实情况。

(2) 环境敏感目标、环境功能区划变更情况，实际工程内容及方案设计变更情况，以及变更造成的环境影响变化情况。

(3) 项目施工期和运营期实际存在的环境问题。

1.6 验收执行标准

建设项目竣工环境保护验收环境质量评价执行现行的有效的环境质量标准；污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

建设项目排放环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中未包括的污染物，执行相应的现行标准。

对国家和地方标准以及环境影响报告书（表）审批决定中尚无规定的特征污染因子，可按照环境影响报告书（表）和工程《初步设计》（环保篇）等的设计指标进行参照评价。

1.6.1 环境质量标准

建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。

(1) 海洋环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划》(2011-2020年),项目周边海域海水水质评价执行第二类标准,海洋环境质量现状部分监测点位执行第一类及第三类海水水质标准。主要水质参数的标准值见表1.6-1。

表 1.6-1 海水水质标准 (GB3097-1997) (摘录) 单位: mg/L (水温、pH 除外)

项目	第一类	第二类	三类	第四类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1°C,其他季节不超过 2°C		人为造成水温上升不超过当时当地 4°C	
pH	7.8~8.5, 同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8, 同时不超过海域正常变动范围 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为造成增加量≤10		人为造成增加量≤100	人为造成增加量≤150
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
无机氮≤ (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤ (以 P 计)	0.015	0.030		0.045
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
镉≤	0.001	0.005	0.010	
砷≤	0.020	0.030	0.050	
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005

(2) 海洋沉积物环境

根据《福建省海洋环境保护规划》(2011~2020),项目海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)中的第一类标准,海洋环境质量现状部分监测点位执行第二类标准。主要沉积物参数的标准值见表1.6-2。

表 1.6-2 海洋沉积物质量 (GB 18668-2002) (摘录)

项目	指标		
	第一类	第二类	第三类
石油类($\times 10^{-6}$)≤	500.0	1000.0	1500.0
硫化物($\times 10^{-6}$)≤	300.0	500.0	600.0
有机碳($\times 10^{-2}$)≤	2.0	3.0	4.0
铜($\times 10^{-6}$)≤	35.0	100.0	200.0

项目	指标		
	第一类	第二类	第三类
铅($\times 10^{-6}$) \leq	60.0	130.0	250.0
锌($\times 10^{-6}$) \leq	150.0	350.0	600.0
镉($\times 10^{-6}$) \leq	0.50	1.50	5.00
汞($\times 10^{-6}$) \leq	0.20	0.50	1.00
砷($\times 10^{-6}$) \leq	20.0	65.0	93.0

(3) 海洋生物质量

本项目贝壳类海洋生物质量执行《海洋生物质量》(GB 18421-2001)中的第一类标准,其他类(软体类、甲壳类和鱼类)生物采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准;石油烃含量采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中规定的生物质量标准。详见表1.6-3、表1.6-4。

表 1.6-3 海洋生物质量(海洋贝壳类) 单位: mg/kg

项目	第一类	第二类	第三类
石油烃 \leq	15	50	80
镉 \leq	0.2	2.0	5.0
铜 \leq	10	25	50(牡蛎 100)
铅 \leq	0.1	2.0	6.0
铬 \leq	0.5	2.0	6.0
汞 \leq	0.05	0.10	0.30
砷 \leq	1.0	5.0	8.0
锌 \leq	20	50	100(牡蛎 500)

表 1.6-4 其它生物质量评价各评价因子及其评价标准(鲜重 $\times 10^{-6}$)

项目	软体类	甲壳类	鱼类
总汞 \leq	0.30	0.20	0.30
铜 \leq	100	100	20
铅 \leq	10.0	2.0	2.0
镉 \leq	5.5	2.0	0.6
锌 \leq	250	150	40
砷 \leq	10.0	8.0	5.0
铬 \leq	5.5	1.5	1.5
石油烃 \leq	20	20	20

(4) 声环境功能区划

本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准，详见表1.6-5。

表 1.6-5 声环境质量标准(GB 3096-2008) 单位：dB(A)

声环境功能区类别		时段	昼间	夜间
		0类		50
1类			55	45
2类			60	50
3类			65	55
4类	4a类		70	55
	4b类		70	60

(5) 大气环境

大气环境执行GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准。

表 1.6-6 环境空气质量标准 (GB3095-2012) (摘录)

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值 (二级)	单位
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	μg/m ³
		1小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	

1.6.2 污染物排放标准

(1) 船舶水污染物

船舶污染物执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)，具体如下：

- ① 本项目客运船舶含油污水的排放控制要求按下表执行。

表 1.6-7 沿海船舶含油污水排放控制要求

污水类别	船舶类别	排放控制要求
机器处所含油污水	400总吨及以上船舶	自2018年7月1日起，油污水处理装置出水口石油类 限值15mg/L，或收集并排入接收设施。
	400总吨及以下非渔业船舶	

本项目客运船舶含油污水委托海事主管部门认可的单位接收上岸处理。

②船舶生活污水

A、自2018年7月1日起，400总吨及以上的船舶，以及400总吨以下且经核定许可载运15人及以上的船舶，在不同水域船舶生活污水的排放控制分别按相应的要求执行。本项目属于“距最近陆地3海里以内（含）的海域”，船舶生活污水采用下列方式之一进行处理，不得直接排入环境水体：

- a) 利用船载收集装置收集，排入接收设施；
- b) 利用船载生活污水处理装置处理，达到相关规定要求后在航行中排放。

本项目船舶不设置生活污水处理装置，生活污水采用集污装置收集后定期上岸处理，不外排。

(2) 陆域生活污水

本项目施工期陆域生活污水纳入岛上现有污水处理站处理，营运期趸船生活污水纳入鼓浪屿汇景园污水处理站处理，污水处理厂（站）采用二级处理，污水排放标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准，具体标准见表1.6-8。根据《鼓浪屿污水处理系统改造项目环境影响报告表》（公示稿）中的现状回顾，鼓浪屿汇景园污水处理站出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准（与《厦门市水污染排放标准》（DB35/322-2018）中公共污水处理系统水污染排放限值的C级标准水温>12℃时的控制指标相同），其中氮、磷指标可相对放宽，但不低于一级B标准，具体标准见表1.6-9。

表 1.6-8 污水排入城镇下水道水质控制项目限值（单位：mg/L）

项目名称	B 级
悬浮物	400
石油类	15
pH	6.5~9.5
BOD ₅	350
COD	500
氨氮（以 N 计）	45
总氮（以 N 计）	70

项目名称	B 级
总磷（以 P 计）	8
阴离子表面活性剂	20

表 1.6-9 基本控制项目最高允许排放浓度（GB18918-2002）（单位：mg/L）

项目名称	一级标准	
	A 标准	B 标准
COD	50	60
BOD ₅	10	20
SS	10	20
动植物油	1	3
石油类	1	3
阴离子表面活性剂	0.5	1
总氮（以 N 计）	15	20
氨氮（以 N 计）	5（8）	8（15）
总磷（以 P 计）	0.5	1
色度（稀释倍数）	30	30
pH 值	6-9	
类大肠菌群数（个/L）	10 ³	10 ⁴

（3）噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 1.6-10。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，见表 1.6-11。

表 1.6-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 (GB12523-2011) 单位：dB

昼间	夜间
70	55

表 1.6-11 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008) 单位：dB

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

（4）大气污染物排放标准

项目颗粒物、NO_x、SO₂ 等大气污染物排放标准执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值要求规定的限，具体详见表 1.6-11。本项

目进出港船舶执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）（GB15097-2016）》中第一阶段标准，适用时间为2018年7月1日至2021年7月1日，具体详见表1.6-12，2021年7月1日后执行第二阶段标准，详见表1.6-13。

表 1.6-11 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

序号	污染物	无组织排放浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40
2	氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
3	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 1.6-12 船舶废气污染物排放限值及测量方法（GB15097-2016）第一阶段

船机类型	单缸排量 (SV) (L/缸)	额定静功率 (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV<0.9	P≥37	5.0	7.5	1.5	0.40
	0.9≤SV<1.2		5.0	7.2	1.5	0.30
	1.2≤SV<5		5.0	7.2	1.5	0.20
第 2 类	5≤SV<15		5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25		5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30		5.0	11.0	2.0	0.50

(1) 仅适用于 NG (含双燃料) 船机

表 1.6-13 船舶废气污染物排放限值及测量方法（GB15097-2016）第二阶段

船机类型	单缸排量 (SV) (L/缸)	额定静功率 (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV<0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9≤SV<1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV<5		5.0	5.8	1.0	0.12
第 2 类	5≤SV<15	P<2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000≤P<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<2000	5.0	8.7	1.6	0.34
		2000≤P<3300	5.0	7.0	1.5	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25	P<2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0	0.27
P≥2000		5.0	11.0	2.0	0.50	

(1) 仅适用于 NG (含双燃料) 船机

1.7 环境敏感目标

对照环评阶段环境保护目标并经过现场踏勘，本项目涉及的环境敏感点包括海域和陆域两部分。

(1) 海洋环境敏感目标

本项目海域及风险评价范围内环境保护目标包括厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（白鹭）大屿岛、厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（中华白海豚）西海域、鼓浪屿海洋自然景观与历史文化遗迹海洋生态保护红线区、厦大白城至椰风寨海洋保护区海洋生态保护红线区、厦门东部海洋保护区生态保护红线区、厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（白鹭）鸡屿岛、吴冠重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、九龙江口国家级重要滨海湿地生态保护红线区。见表1.7-1和图1.7-1。

表 1.7-1 主要海洋环境敏感保护目标

序号	环境保护目标名称	地理位置	与项目相对位置	生态保护目标
①	厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（白鹭）大屿岛	大屿及其周边海域。四至： 118°2.'19.3"-118°2.'55.09"E, 24°27'26.56"-24°28'1.4"N	西北侧 1.11km	重点保护对象白鹭
②	厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（中华白海豚）西海域	四至：118°1.'50.52"-118°6.'1.48"E, 24°27'16.09"-24°34'13.81"N	北侧 0.7km	重点保护对象中华白海豚
③	鼓浪屿海洋自然景观与历史文化遗迹海洋生态保护红线区	鼓浪屿及其周边海域。四至： 118°3.'0.85"-118°4.'8.13"E, 24°26'12.21"-24°27'27.5"N	-	自然岸线、沙滩、海滨浴场、海岸景观等国家级风景名胜胜区旅游资源
④	厦大白城至椰风寨海洋保护区海洋生态保护红线区	厦门岛白城至椰风寨沿岸海域。四至： 118°5.'39.49"-118°10'19.84"E, 24°25'24.28"-24°27'22.38"N	东南侧 4.5km	自然砂质岸线、礁石及滨海旅游景观
⑤	厦门东部海洋保护区海洋生态保护红线区	厦大白城至浦口沿岸海域范围（不含厦门东部海洋保护区生态保护红线禁止区）。四至： 118°5.'22.2"-118°12'24.7"E, 24°24'24.5"-24°31'0.91"N	东南侧 4.25km	自然砂质岸线、礁石及滨海旅游景观
⑥	吴冠重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区	海沧湾吴冠沿岸海域。四至： 118°2.'39.8"-118°3.'9.18"E, 24°31'45.6"-24°32'11.34"N	西北侧	重要自然岸线
⑦	厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（白鹭）鸡屿岛	鸡屿及其周边海域。四至： 117°59'46.11"-118°1.'8.94"E, 24°25'48.03"-24°26'17.23"N	西南侧 3.83km	重点保护对象白鹭
⑧	九龙江口国家级重要滨海湿地生态保护红线区	九龙江河口。四至： 117°53'47.51"-118°1.'19.95"E, 24°23'38.28"-24°28'0.78"N	西南侧 4.3km	湿地生态系统

(2) 声、大气环境敏感目标

见表 1.7-2 及图 1.7-2。

表 1.7-2 大气环境、声环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	环评调查情况距离	验收调查情况距离	保护要求
大气环境、声环境	内厝社区	ESE80m	与环评一致	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准
	福州大学厦门工艺美术学院	SE160m	与环评一致	
	鼓浪屿文化遗产地遗产区	位于遗产区内	与环评一致	

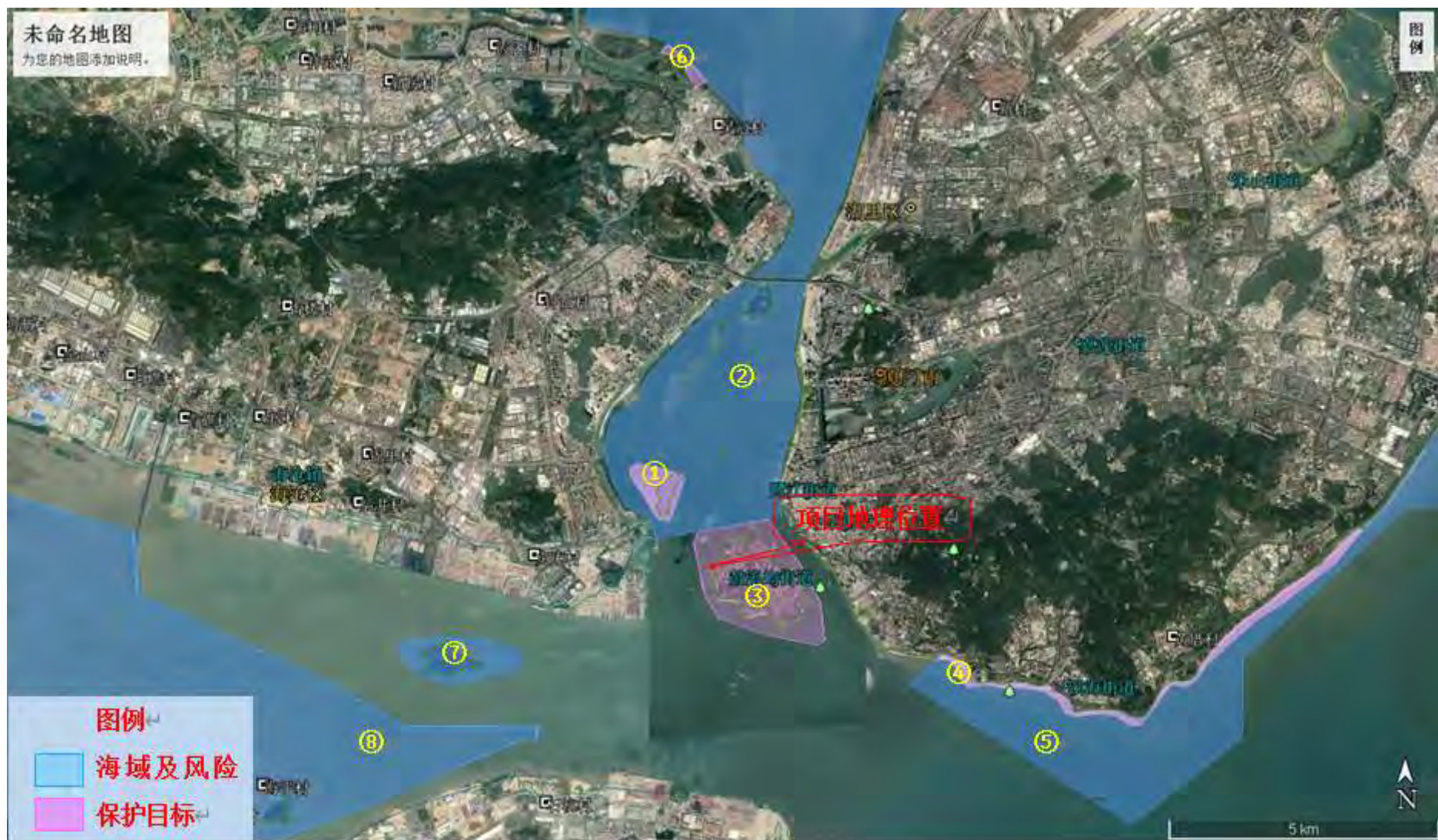


图 1.7-1 海域环境保护目标及风险保护目标



图 1.7-2 声环境影响评价范围及陆域环境保护目标

第二章 工程调查

2.1 工程概述

本工程不对现有码头进行改造，沿其东北侧进行扩建。扩建平台总长95m，总宽为22m，前沿过渡墩台宽6m，顶高程从7.5m过渡到8.0m，与后平台顺接。浮码头依托扩建平台顺岸布置，浮码头采用1座80m×14m的钢质趸船，通过5座27m（净跨）×5m钢引桥与扩建平台相连，趸船位置及停泊水域疏浚量为0.6616万m³。趸船采用锚链+锚及钢引桥系统系留，扩建泊位长度为102m。扩建码头设计通过能力830万人次/年。项目透水构筑物用海0.4601hm²，港池用海0.8895hm²，用海总面积为1.3496hm²，宗海界址图见图2.1-1；内厝澳码头扩建工程竣工图见图2.1-2。由图可知，工程实际建设范围与申请用海范围和功能均一致。

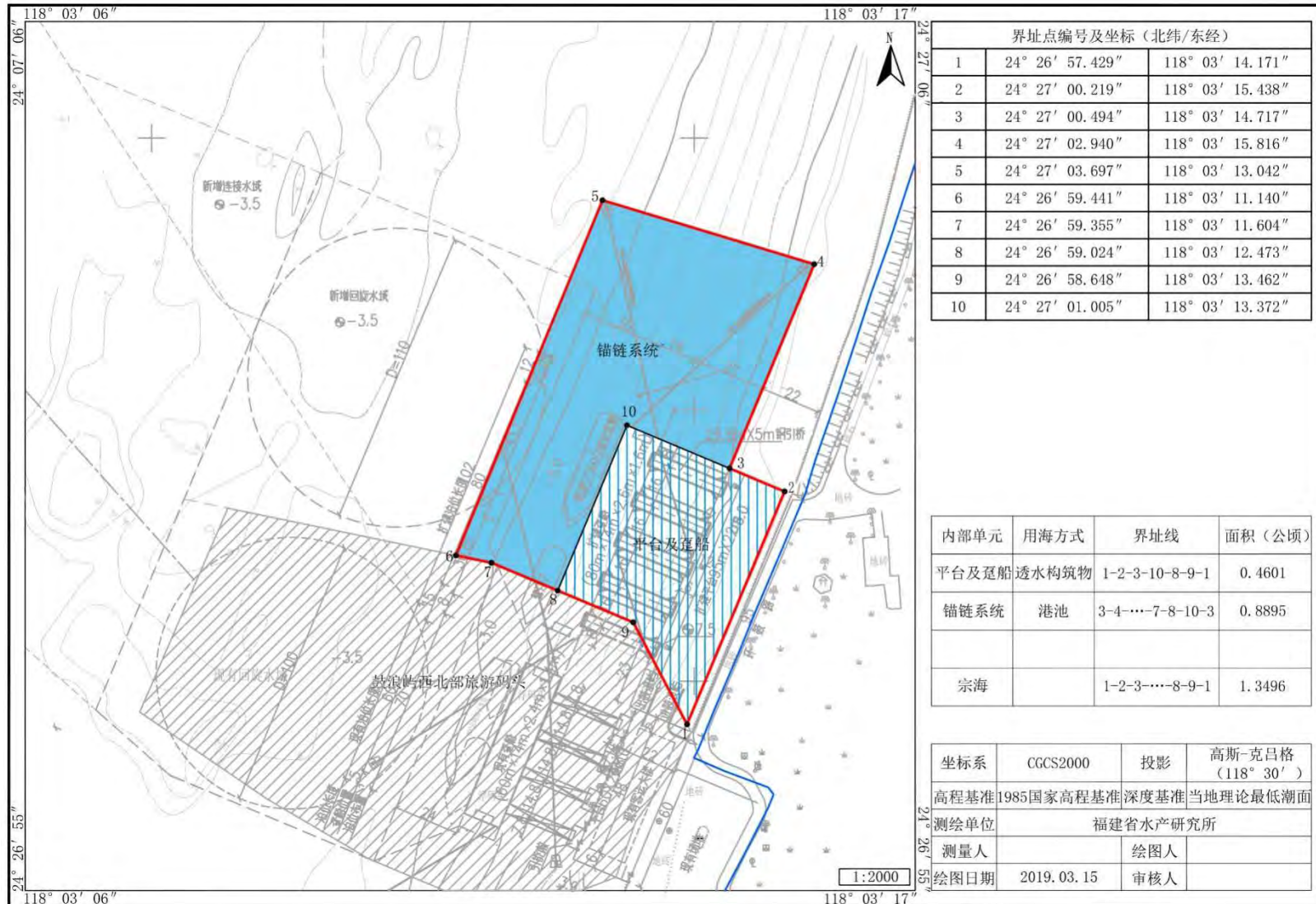


图 2.1-2 项目宗海界址图

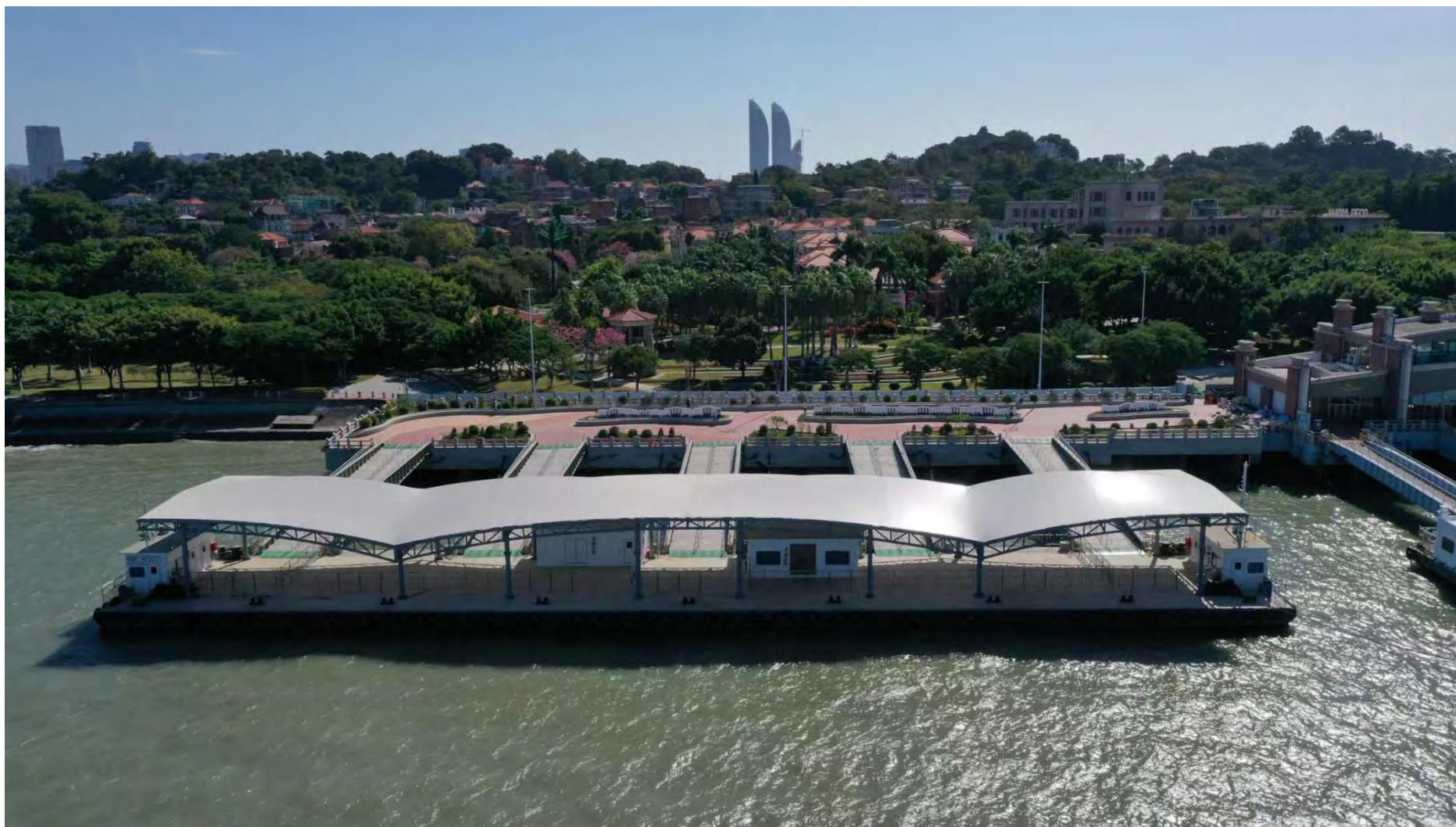


图 2.1-3 内厝澳扩建工程竣工图

2.2 工程建设过程

2020年9月29日，工程开工。

2020年9月，厦门港务疏浚工程有限公司编制了《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程中华白海豚应急救援预案》（附件12）。

2022年9月30日，工程完工；总工期为24个月。

2.3 工程组成及变更情况

工程组成及变更情况见表2.3-1。

表 2.3-1 环评报告工程建设内容及实际建设内容变更情况一览表

序号	分项工程	环评建设内容	实际建设内容	变更及差异建设内容	备注
一、主体工程					
1.1	码头工程 (地点、规模)	在内厝澳码头现有平台东北侧，新建95m×22m扩建平台1座，海侧通过5座钢引桥与1座80m×14m的新建趸船连接，趸船上设卫生间	内厝澳码头现有平台东北侧，新建95m×22m扩建平台1座，海侧通过5座钢引桥与1座80m×14m的新建趸船连接，趸船上设卫生间	无	/
二、配套工程					
2.1	港池、停泊水域	扩建泊位长度102m，为1个趸船泊位，疏浚量0.7万m ³	扩建泊位长度102m，为1个趸船泊位，疏浚量0.6616万m ³	少了864 m ³	/
2.2	回旋水域	不需要疏浚	不需要疏浚	无	/
2.3	供电及照明	在扩建平台设一只总配电箱，二路380V外线电源引入，为本工程所有的照明动力设施供电。在扩建平台另设一只照明配电箱，一路380V外线电源由总配电箱引入，为扩建平台及引桥的照明设施供电	在扩建平台设一只总配电箱，二路380V外线电源引入，为本工程所有的照明动力设施供电。在扩建平台另设一只照明配电箱，一路380V外线电源由总配电箱引入，为扩建平台及引桥的照明设施供电	无	/
2.4	给排水工程	水源为城市自来水，排水采用雨污分流制	水源为城市自来水，排水采用雨污分流制	无	/
2.5	消防	扩建的浮码头上设船舶供水口4只，船舶供水口采用船舶专用消防栓，火灾时做消防栓使用。浮码头配置3kg磷酸铵盐干粉灭火器8具。	扩建的浮码头上设船舶供水口4只，船舶供水口采用船舶专用消防栓，火灾时做消防栓使用。浮码头配置3kg磷酸铵盐干粉灭火器8具。	无	/
2.6	通信	包括电视监控系统，有线广播系统，有线电话系统，有线电视系统以及港区综合传输线路	包括电视监控系统，有线广播系统，有线电话系统，有线电视系统以及港区综合传输线路	无	/
2.7	辅助建筑物	本工程利用现有客运大楼，不进行扩建	本工程利用现有客运大楼，不进行扩建	无	/
三、依托工程					
3.1	航道	利用现有航道	利用现有航道	无	/
3.2	锚地	利用现有锚地	利用现有锚地	无	/

序号	分项工程	环评建设内容	实际建设内容	变更及差异建设内容	备注
3.3	导助航设施	利用现有导助航设施	利用现有导助航设施	无	/
3.4	游客中心	游客日常需求依托游客中心	游客日常需求依托游客中心	无	/

四、环保工程

4.1	趸船防污染设备	趸船船艙部设有 3m ³ 生活污水柜，用于收集生活污水，并配一台船用粉碎泵	趸船船艙部设有 3m ³ 生活污水柜，用于收集生活污水，并配一台船用粉碎泵	无	/
-----	---------	--	--	---	---

2.4 项目变动情况

根据《港口建设项目重大变动清单（试行）》，对比环评及批复和实际建设情况，本项目变动情况如表2.3-2所示。

表2.3-2 项目变动情况一览表

项目	港口建设项目重大变动清单	工程实际建设内容	是否属于重大变更
性质	1.码头性质发生变动，如干散货、液体散货、集装箱、多用途、件杂货、通用码头等各类码头之间的转化。	码头性质与环评时期一致，为客运码头。	不属于
规模	2.码头工程泊位数量增加、等级提高、新增罐区（堆场）等工程内容。	码头工程泊位数量不变、建设等级等与环评一致。	不属于
	3.码头设计通过能力增加 30%及以上。	码头设计与环评一致	不属于
	4.工程占地和用海总面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积）增加 30%及以上。	环评疏浚量 0.7 万 m ³ ，实际疏浚量为 0.6616 万 m ³ 。工程占地与用海面积均未超过环评阶段面积。	不属于
	5.危险品储罐数量增加 30%及以上。	不设置危险品储罐。	不属于
地点	6.工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区。	工程组成中岸线、航道、防护堤位置均与环评一致，没有增加敏感目标	不属于
	7.集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加。	不设置集装箱危险品堆场	不属于
生产工艺	8.干散货码头装卸方式、堆场堆存方式发生变化，导致大气污染源强增大。	本项目为客运码头，不涉及干散货码头装卸方式、堆场堆存方式。	不属于
	9.集装箱码头增加危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场。	本项目不涉及危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场，与环评内容一致。	不属于
	10.集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险品分类：9 类），或新增同一类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种。	本项目为客运码头，无新增危险品货类（国际危险品分类：9 类），或新增同一类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种；与环评内容一致。	不属于
环境保护措施	11.矿石码头堆场，防尘、液化码头油气回收、集装箱码头压载水灭活等主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	本项目为客运码头，不存在没有弱化环境保护措施或环境风险防范措施。	不属于

本项目的性质、规模、建设地点、生产工艺和环境保护措施与环评及其批复相符，无重大变动情况。

2.4 工程概况

2.4.1 工程扩建内容

(1) 总平面设计

浮码头依托扩建平台顺岸布置，码头方位角为 N22.75°~N202.75°，浮码头采用 1 座 80m×14m 的钢质趸船，通过 5 座 27m（净跨）×5m 钢引桥与扩建平台相连。趸船采用锚链+锚及钢引桥系统系留，扩建泊位长度为 102m，扩建后泊位总长度为 172m。扩建平台总长 95m，总宽为 22m，前沿过渡墩台宽 6m，顶高程从 7.5m（当地理论最低潮面，下同）过渡到 8.0m，与后平台顺接。

扩建趸船码头前沿停泊水域宽度为 30m，现有趸船码头前沿停泊水域宽度维持不变，为 24m；回旋水域宽度为 110m，总长为 214m~226m，满足原有运营船舶及扩建运营船舶同时回旋的需要。扩建码头连接水域、回旋水域设计底高程为-3.5m，停泊水域设计底高程为-3.0m。连接水域、回旋水域自然泥面约-3.7~-6.0m，不需进行疏浚；趸船位置及停泊水域自然泥面约-1.6~-5.8m，需进行疏浚。

趸船上考虑布置膜结构作为遮阳避雨设施。

(2) 设计标准及尺度

①设计船型主尺度

据公司船舶运营情况及发展需要，本次设计控制船型尺度见表 2.4-1。

表 2.4-1 设计代表船型尺度表

船名	船型尺度 (m)				总吨及载客数		备注
	总长	型宽	型深	吃水	载客量 (人)	总吨	
闽厦门客 0096	29.5	7.8	2.3	1.4	672	141	原有运营船型
鹭江 7	30.81	9.0	2.5	1.6	499	254	原有运营船型
轮渡 20	30.26	9.0	2.5	1.6	499	180	原有运营船型
鹭江 80	43.1	10	3.3	2.1	450	500	本次扩建船型
鹭江系列	32.9	9.0	3.2	2.0			未来新增船型，柴电混合动力

注：闽厦门客0096主要航线：内厝澳码头←→第一码头、嵩鼓码头；鹭江7、轮渡20、鹭江80主要航线：内厝澳码头←→邮轮中心厦鼓码头。

②水域主尺度

根据客运量发展情况，泊位主要满足“鹭江80”、“鹭江81”、“鹭江82”中任意1艘和1艘“鹭江7”（共两艘）同时靠泊要求，从现有泊位（长70m）往东北侧扩建形成连续布置泊位。扩建泊位长度为102m，趸船长度取80m，宽度取14m；前沿停泊水域宽度按3倍船宽计，取为30m；工程扩建后，回旋水域总长度为214m~226m，宽度为110m。

钢引桥宽度结合泊位数量，取5m；扩建平台预留布置上部建筑物的需要，宽度参考现有平台，取为22m；集约利用码头岸线，扩建平台与现有平台相连，往北扩建至与趸船北侧齐平，即长度为95m。趸船下设计泥面标高取-3.0m，码头前沿停泊水域设计泥面标高取-3.0m；连接水域、回旋水域设计泥面标高取-3.5m；平台高程取为8.00m。后方场地高程约7.3~7.9m，通过平缓坡度进行顺接。

2.4.2 水工建筑物结构建设

本工程水工建筑物主要包括新建 95m×22m 平台 1 座，主要由引桥墩及岸侧平台组成。扩建平台由 10 座墩台组成，其中 1#~6#墩台为引桥墩，7#~10#墩台组成候船平台。

A型引桥墩共4座（2#、3#、5#及6#墩台），平面尺寸均为15m×6m；B型引桥墩共2座（1#及4#墩台），平面尺寸均为17.5m×6m。顶面高程均为7.5~8.0m。墩台采用高桩墩式结构，每个A、B墩台均采用6根φ1200mm灌注桩，桩底需进入中风化花岗岩。引桥墩通过钢引桥与海侧趸船连接。

7#及9#墩台平面尺寸为17.5m×16m，8#及10#墩台平面尺寸均为30m×16m，顶面高程均为8.0m。墩台采用高桩墩式结构，墩台分别采用9根、15根φ1000mm灌注桩，桩底需进入中风化花岗岩。

表 2.4-2 扩建平台主要工程量表

序号	项目	单位	工程量
1	现浇墩台	方	4076
2	φ1200 灌注桩	根	36
3	φ1000 灌注桩	根	48
4	预埋铁件	t	10
5	钢护筒防腐	m ²	2984

2.4.3 配套工程

(1) 供电及照明

本工程不设变电所，在扩建平台设一只总配电箱，进线电源电压等级为380V，由后方箱式变电所引接二路380V电源至总配电箱，为本工程所有的照明动力设施供电。在扩建平台另设一只照明配电箱，一路380V外线电源由总配电箱引入，为扩建平台及引桥的照明设施供电。本工程配电电压等级为380/220V，供电频率为50Hz。0.4kV系统配电方式采用放射式与树干式相结合方式。

本工程主要用电设备有：趸船用电、照明用电等，均为三级负荷。用电设备总安装功率为105kW，其中动力计算有功功率为75kW，计算视在功率为93kVA。引桥采用4m

路灯照明，平均照度为10Lx；扩建平台采用10m路灯照明，平均照度为10Lx。

本工程0.4kV系统采用TN—S系统。扩建平台10m路灯杆、趸船上等高耸构件设防雷接地，其顶端设置所需的接闪器，引下线利用其钢结构。各级配电装置均配置浪涌保护器（SPD），以防止雷电波入侵和雷击电磁脉冲干扰。

（2）给排水

本工程主要用水为船舶用水、趸船生活用水和码头消防用水。水源为城市自来水，分别从已建给水管网引出1根DN100给水管供给消防用水，1根DN100给水管供给船舶用水，要求交接点处水压均 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。

本工程最高日用水量 $Q_d=10\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时用水量 $Q_h=1\text{m}^3/\text{h}$ 。消防设计流量 $q=15\text{L/s}$ ，一次消防用水量 $Q=108\text{m}^3$ 。

本工程采用消防用水和船舶加水二个给水系统。消防水管径为DN100，主要供给码头消防用水；船舶加水管径为DN100，主要供给码头船舶加水。

排水体制采用分流制，即雨水、污水分别采用独立的排水系统。由于本工程为客运码头，因此，扩建平台、扩建钢趸船及钢引桥面雨水通过泄水孔直接排入海域。船舶生活污水收集上岸处理，严禁向海域排放。趸船上卫生间内的污水通过污水总管以重力形式进入生活污水柜，生活污水柜的污水由船用粉碎泵抽出，污水原计划纳入下图29#截污井，实际施工时发现该井实为电缆井，遂将污水管道改至内厝澳码头客运站前污水井（图中未标注）后，汇入汇景园污水处理站处理。



图 2.4-1 鼓浪屿污水处理站及截污井位置示意图

(3) 消防

消防水源采用市政自来水，由市政给水管网直接供给。码头消防设计流量15L/s，火灾延续时间为2小时，一次火灾用水量108m³。扩建的浮码头上设船舶供水口4只，船舶供水口采用船舶专用消火栓，火灾时做消火栓使用。此外，根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，浮码头配置3kg磷酸铵盐干粉灭火器8具。陆域消防站由建设单位与当地消防部门协商解决，统筹兼顾，本工程不单独设置消防站。

(4) 通信

本工程通信系统包括电视监控系统、有线广播系统、有线电话系统、有线电视系统以及港区综合传输线路的设计。

利用扩建平台10m照明灯杆设置3台彩色摄像机，作为控制室的视觉延伸。室外摄像机的视频信号均采用同轴电缆传输至后方客运大楼，电源由UPS集中供电。

利用引桥4m照明灯杆设置3个15W扬声器，用于各种信息广播。其广播系统和消防广播结合考虑。

趸船值班室内配置自动电话机及有线电视终端，线缆由后方客运大楼引接。

电视监控后台系统、UPS及广播室内主机设备等不属于本工程范围。

(5) 本工程无生产及辅助建筑物建设内容，旅客购票、候船等依托现有客运大楼；本工程无控制及无港作车船设计内容。

2.4.4 依托工程

(1) 航道

项目航线航道见图2.4-2。

根据《厦门邮轮中心至鼓浪屿航道二期工程(猴屿航道水域优化调整)初步设计(代工可)》，厦门邮轮中心至鼓浪屿航道二期工程航线从厦门邮轮中心小轮泊位直接接入猴屿东航道，将猴屿东航道开辟为客轮专用航道，原来走猴屿东的货船全部改走猴屿西航道，同时对猴屿西航道进行拓宽。航线为全程双线航道，航道计算通航宽度为120m，实际可通航宽度为120m~445m。XG1~XG3及XG1'~XG5航段设计底高程为-5.0m；XG3~XG6航段利用猴屿东航道，航道设计底高程维持-12.0m不变；XG6~XG7航段利用国际旅游码头进港航道，航道设计底高程维持-11.0m不变。另外，猴屿西航道扩建至300m(向东扩建50m)，设计底高程为-12.0m。

(2) 航道设计尺度

本项目泊位设计船型最大吃水为2.1m(“鹭江80”)，计算得到航道通航水深为3.3m。

根据测图，进港航道现状水深均在5.0m以上，不用疏浚即可满足本工程设计船型的使用要求。

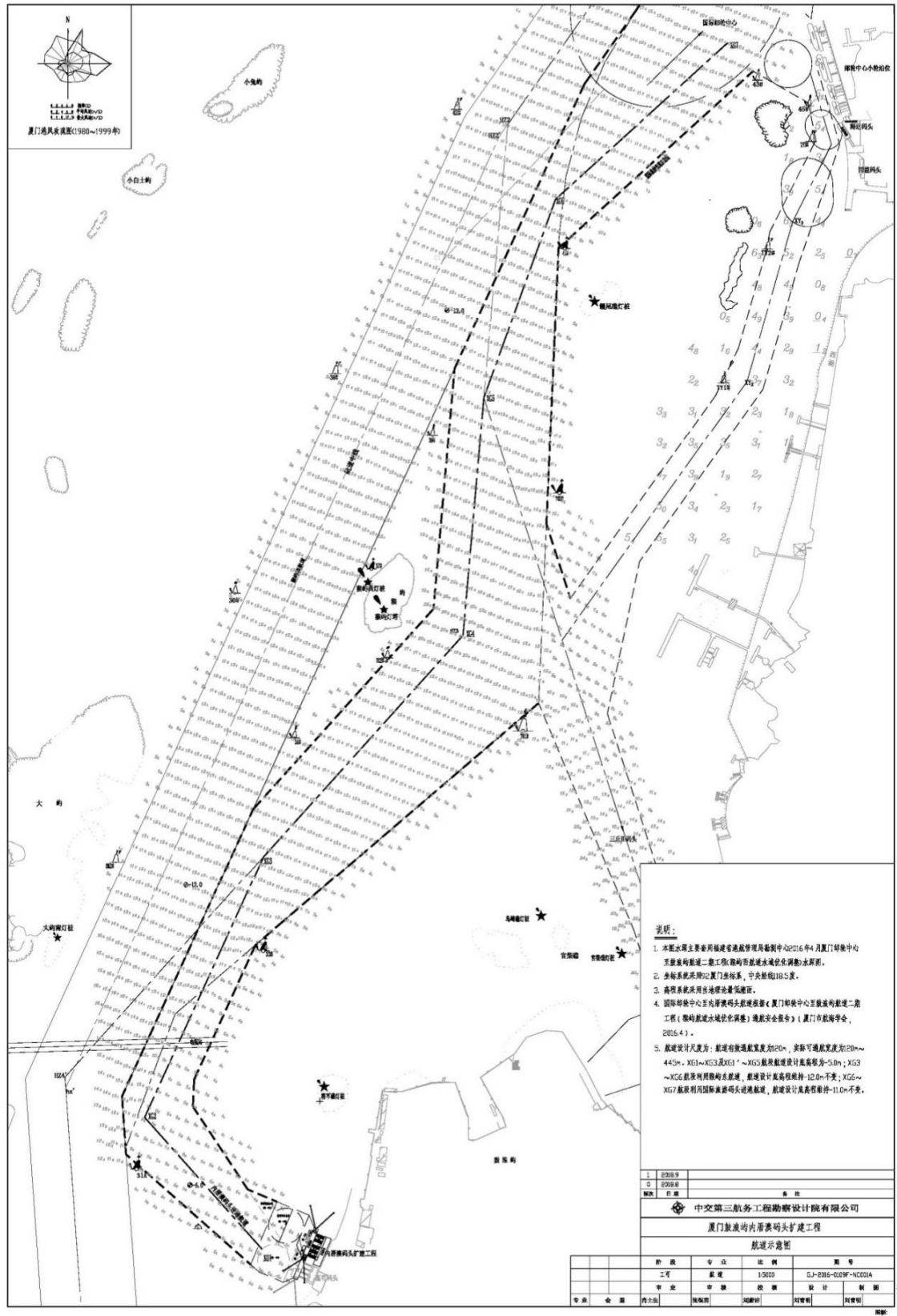


图 2.4-2 项目航道示意图

(3) 通航宽度

厦门邮轮中心至鼓浪屿航道二期工程航道宽度120m~445m，航道设计底高程为-5~-12m，可满足本工程设计船型双向全潮通航。

(4) 锚地

本工程客运船舶正常停航时停泊于码头前沿，必要时可使用高崎避风坞及东渡4#泊位北侧港池进行避风。



图2.4-3 避风坞所在位置

2.4.5 导助航设施

本工程可利用厦门湾现有导助航设施。本工程附近水域主要助导航标志如下：

日光岩（92）：位于鼓浪屿南部，为其最高点，是船舶进入鹭江水道和鼓浪屿西水道的良好目标。

将军礁灯桩：位于鼓浪屿西北角距岸约1.5链处将军礁上，是船舶进入东渡航道的重要导航目标。

江心礁（中塔）灯桩：位于鹭江水道西侧，日光岩（92）东北方约5.5链江心礁上，为船舶在鹭江水道航行的重要导航目标。

猴屿灯塔：位于鼓浪屿北方约0.75海里的猴屿岛上，灯塔射程16海里，高灯33米，

带雷康（K），显著易识，为船舶在该海域航行的重要导航目标。

目前，东渡航道至邮轮中心以及鼓浪屿四周，与本工程相关的导助航标志有：灯浮标26座、立标1个。



图2.4-4 项目周边导助航设施

2.4.4 疏浚工程

本工程实际疏浚量为 0.6166 万 m^3 ，比环评文件中 0.7 万 m^3 （疏浚倾倒量约为 0.805 万 m^3 ）少了 864 m^3 ，实际疏浚面积不变（0.002 km^2 ）。

实际建设时本工程施工期疏浚弃土倾倒至福建东岙临时性海洋倾倒区 E 区（附件 10）。

2.4.5 施工工艺

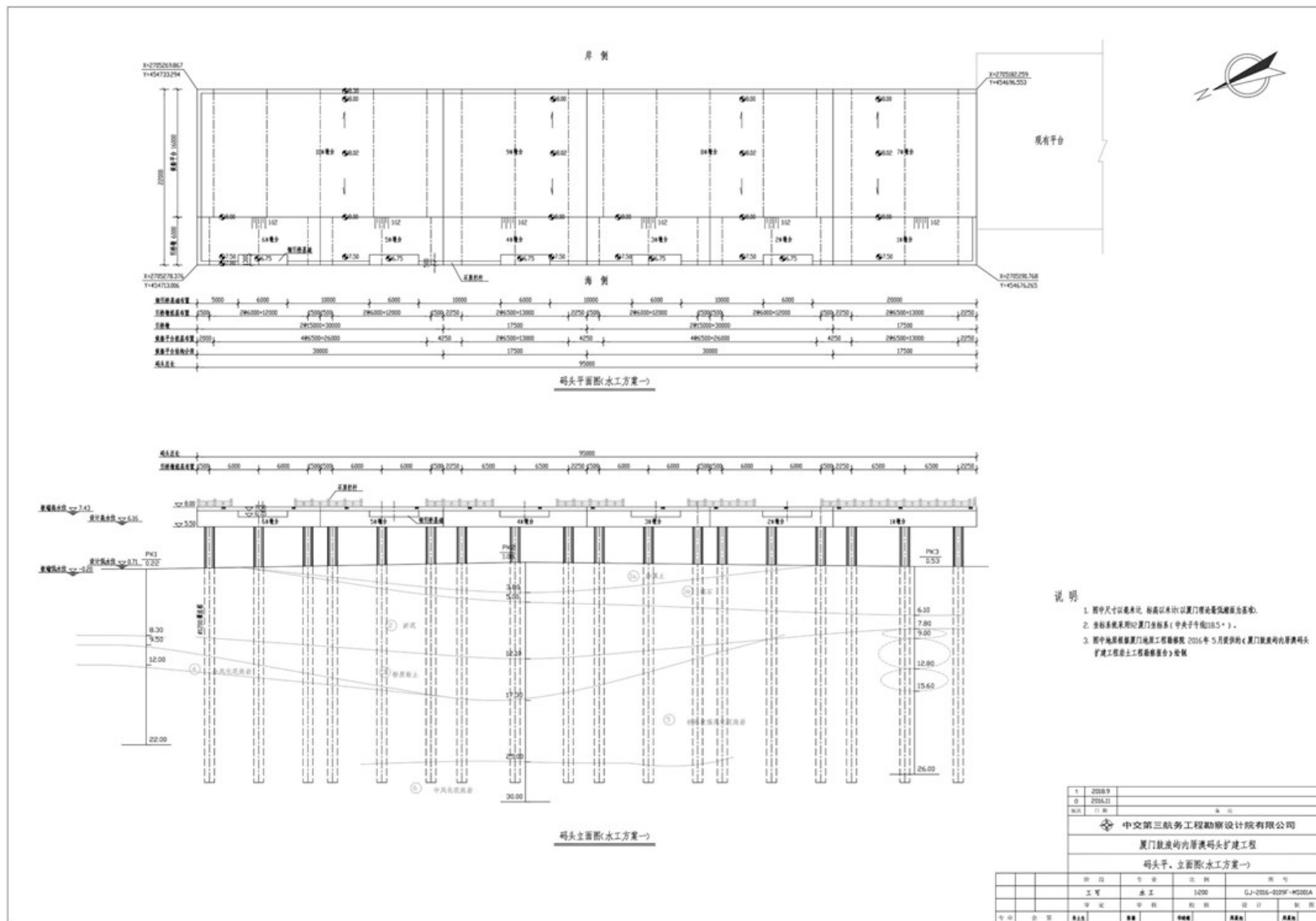


图 2.4-6 码头平面、立面图

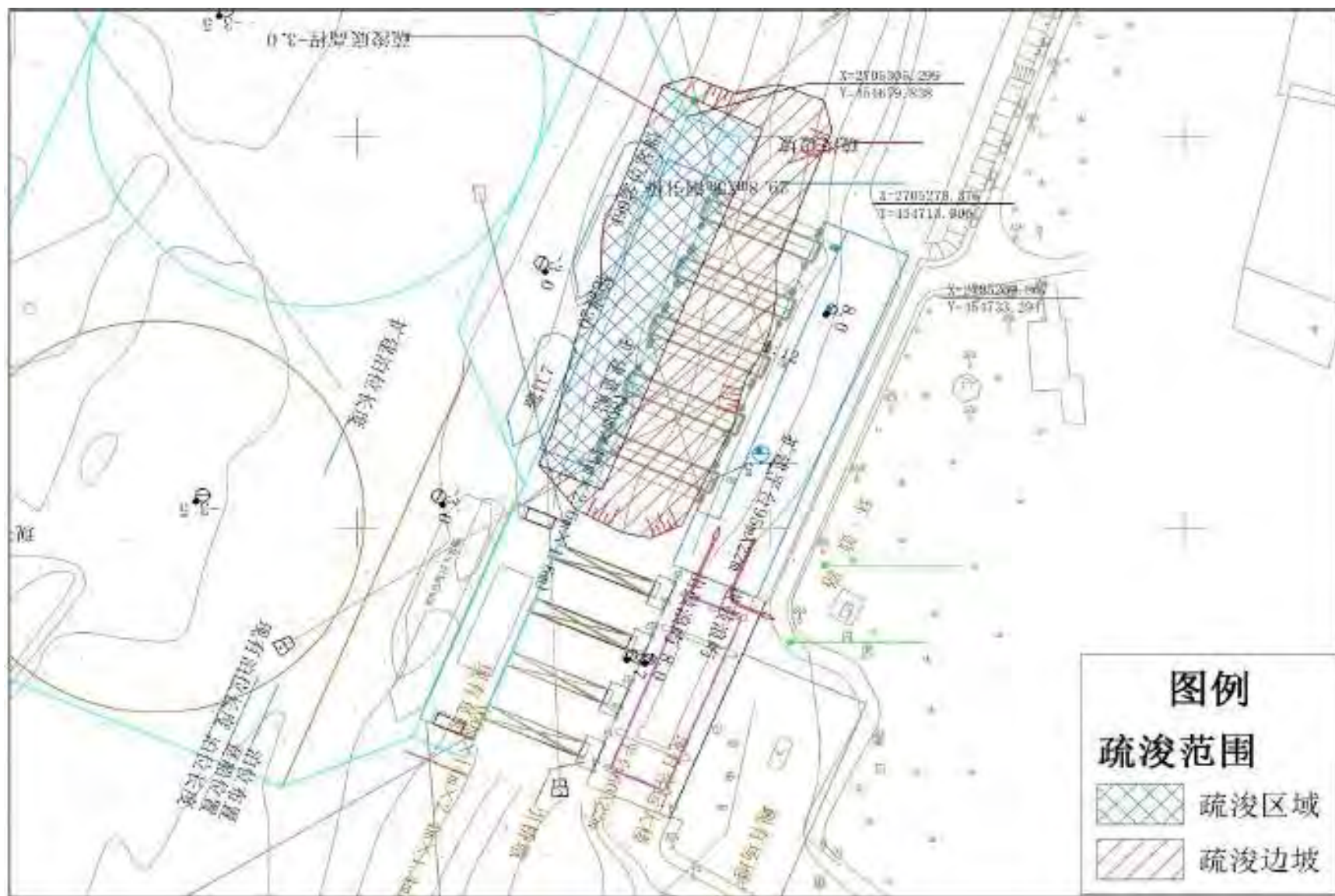


图 2.4-7 本工程疏浚位置

2.4.5.3 灌注桩施工

(1) 墩台施工工序

扩建平台采用高桩墩式结构，施工过程中应认真做好施工组织，合理安排施工流程，确保工程的顺利进行。具体施工工序如下：

施工准备→桩基施工平台搭设→灌注桩施工→桩头处理及桩基检测→桩基施工平台拆除→现浇大体积墩台→上部设施安装。

墩台的施工工艺如图 2.4-8。

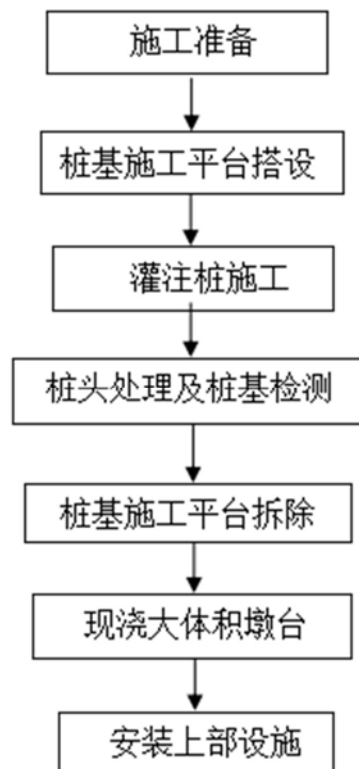


图 2.4-8 墩台施工流程图

(2) 施工方法

港池挖泥拟采用抓斗挖泥船进行施工；灌注桩采用冲孔方式成孔；灌注桩及墩台采用水上混凝土搅拌船拌制混凝土进行现浇。钢质趸船及引桥的监造另在专业造船厂完成后，拖运至现场安装。其它水工建筑物均为一般常见形式，可按正常施工工艺进行施工。施工时先搭设施工平台，施工物资及施工设备通过运输船运输至平台，不占用后方环鼓路。

(3) 桩基施工工艺

本工程桩基共84根，施工方法采用灌注桩的形式，成孔方法采用冲击钻成孔，桩基施工期约为4个月，单个桩基施工时间约为10天，可6至8个桩基同时施工。

①钢护筒埋设施工

成孔灌注桩施工时，应埋设钢护筒，以起到定位、保护孔口、存储泥浆、防止塌孔、成孔时引导钻头方向的作用。本工程的钢护筒不打入底层中风化花岗岩层。

2.4.5.4 疏浚施工

连接水域、回旋水域自然泥面约-3.7m~-6.0m，不需进行疏浚；趸船位置及停泊水域自然泥面约-1.6m~-5.8m，需进行疏浚，疏浚面积共约 0.002km²，疏浚量约 0.6616 万 m³。挖泥采用抓斗挖泥船进行施工。

2.4.6 运行工况

2023 年初，厦门鼓浪屿内厝澳码头已恢复运营。

2.5 工程投资及环保投资

厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程项目总投资为 6352.89 万元，其中环保投资 275.91 万元，占总投资的 1.57%。

本项目的环保投资包括施工期环保工程投资和营运期环保工程防治措施等投资。主要环境设施建设投资估算详见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境设施建设投资估算表

时期	环保工程措施	环评报告估算的投资(万元)	实际环保投资(万元)	增减量(万元)
施工期	船舶含油污水处理	5	6	0
	施工机械污水处理	1	1	0
	围挡、洒水降尘	10	10	0
	设备减振、降噪	2	2	0
	陆域生活垃圾、船舶垃圾、建筑垃圾处置	5	5	0
	疏浚抛泥	5	5	0
	生态补偿	129.91	129.91	0
	白海豚保护	73	73	0
	风险应急设施	10	10	0
营运期	船舶含油污水处理	5	5	0
	船舶垃圾处置	5	5	0
	环境管理预留费	5	5	0
	环境监测（包括跟踪监测）	20	19	0
	合计	275.91	275.91	0

2.6 事故、投诉及行政处罚

施工期间及运营期间无发生环保投诉、环保行政处罚及突发环境事件。

第三章 环境影响报告书及其审批文件

3.1 环境影响报告书回顾

3.1.1 环境影响报告书主要结论回顾

3.1.1.1 工程概况与主要环境问题

(1) 工程概况

本工程不对现有码头进行改造，沿其东北侧进行扩建。扩建平台总长95m，总宽为22m，前沿过渡墩台宽6m，顶高程从7.5m过渡到8.0m，与后平台顺接。浮码头依托扩建平台顺岸布置，浮码头采用1座80m×14m的钢质趸船，通过5座27m（净跨）×5m钢引桥与扩建平台相连，趸船位置及停泊水域疏浚量为0.7万m³。趸船采用锚链+锚及钢引桥系统系留，扩建泊位长度为102m，为1个趸船泊位。扩建码头设计通过能力830万人次/年。

项目用海类型一级类为“交通运输用海”，二级类为“港口用海”，位于东渡航道东侧海域，现有内厝澳码头东北侧102m岸线范围内；用海方式为透水构筑物及港池用海，其中透水构筑物用海0.4601hm²，港池用海0.8895hm²，申请用海总面积为1.3496hm²，申请用海年限为50年。

(2) 主要环境问题

①施工期

客运码头施工对工程海域水质、海洋生态环境及珍稀海洋物种白海豚的影响；施工过程中产生的扬尘、噪声、固体废物对环境的影响；施工人员生活污水、施工船舶含油污水和施工机械设备污水对环境的影响；船舶溢油事故风险对海水水质、海洋生态，尤其是珍稀海洋物种白海豚的影响。

②营运期

营运期船舶航行对珍稀海洋物种的影响，码头营运过程中产生的船舱底油污水、生活污水、固体废弃物、船舶噪声和尾气等对环境的影响；船舶溢油事故风险对海水水质、海洋生态，尤其是珍稀海洋物种白海豚的影响。

3.1.1.2 海洋水文动力与冲淤环境影响结论

(1) 海域水动力

根据水动力模型，工程区邻近水域流态格局没有明显改变，工程区域附近海域涨急落急流速较工程前均有一定减小，工程区域附近的潮流方向有一定的改变，但变化较为微弱，影响范围很小，流态变化范围仅在工程施工导致水深和岸线形态发生明显变化的

小部分区域。流速变化范围在 0.01~0.1m/s 的范围内，主要集中于扩建平台北侧和扩建泊位前沿，越靠近工程区域流速变化约明显，总体上流速以减小为主，落潮流的变化范围略大于涨潮流。总体上可认为工程实施后对周边海域的水动力影响范围和影响能力有限。

(2) 冲淤环境

总体上工程区附近水深地形没有大的改变，冲淤强度不大，在 0.1~0.2m 的量级左右，扩建平台前沿和周边流速变化导致区域冲刷及淤积产生一定变化，强度在 0.15~0.2m 左右，总体上施工区域内以弱淤积主，其冲淤形态变化分布形态和范围也基本和流速变化范围以及疏浚地形变化的区域相匹配，影响区域集中于工程区周边，影响范围十分有限。

3.1.1.3 海域水环境影响结论

(1) 施工期海域水质环境影响

①悬浮泥沙入海影响结论

桩基施工悬浮物主要平行于岸线分布在 330m 左右的区域，工过程可能引起悬浮物浓度增量为 10mg/L 的影响范围面积约为 0.014km²，沿岸线平行方向扩散约 327m 的区域，垂直于岸线方向扩散 70m 左右宽度，对工程区周边环境的影响不大。

疏浚施工较桩基施工引起的悬浮泥沙浓度更高，悬浮物在鼓浪屿西岸主要平行于岸线分布在南北 2.45km 左右的区域，并且在鼓浪屿北侧由于离开岸线的束缚水域变得开阔，悬砂呈现一定程度的扩散，而在南侧，悬砂沿着岸线走势扩散向东南拐至鼓浪屿南部，最终浓度降低至 10mg/L 以下，悬浮物浓度增量为 10mg/L 的影响范围面积约为 0.582km²，悬浮物扩散范围 10mg/L 和 20mg/L 包络线一定程度进入保护区，>40mg/L 的包络线靠近岸线，集中在工程区域附近，主要沿平行岸线方向扩散，对工程区周边环境的影响不大。

②生活污水影响结论

施工期陆域生活污水产生量约 1.8t/d，纳入岛上汇景园污水处理站处理；船舶施工人员生活污水产生量约 1.8t/d，经船舶自备集污装置收集，返航时上岸处理，依托城市污水处理厂处理，禁止外排。因此，项目施工期生活污水对受纳海域的影响较小。

③船舶含油污水影响结论

施工船舶含油污水产生量约为 0.56t/d，经船舶自备集污装置收集，按规定由有资质的单位回收处理，不在本项目码头接收处理，禁止直接排入海域，因此不会对工程区海

域水质造成影响。

④施工场地污水影响结论

施工场地污水主要包括机械跑、冒、滴、漏的污油，机械及地面冲洗废水等，主要含 SS、石油类等，施工场地设隔油沉淀池收集后部分回用，少量泼洒场地，含油污泥交由有资质的单位处理。落实相关措施后，施工机械污水对水环境的影响较小。

(2) 营运期海域水质环境影响

①生活污水

运营期船舶生活污水最大产生量约为1.8t/d，经船舶集污装置收集后上岸，纳入筓筓污水处理厂处理；趸船生活污水产生量为0.81t/d，污水纳入29#截污井，进入鼓浪屿汇景园污水处理站处理。污水均采取相应的措施，禁止直接排入海域。因此，项目营运期生活污水对周边海域的影响较小。

②船舶含油污水

运营船舶含油污水产生量约为1.4t/d，船舶应设置集污柜，船舶含油污水收集后定期交由有资质的单位处理，禁止直接外排，则营运期船舶含油污水对海域的影响较小。

3.1.1.4 沉积物环境影响结论

施工期间港池疏浚、桩基施工过程中产生的悬浮泥沙入海将对海洋沉积物产生一定的影响。本项目施工期的悬浮物来自本工程及其附近海域，主要发生在施工作业点附近，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值一样或相近，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整。本项目悬浮物流失量小，因此，施工期悬浮物对工程海域沉积物质量的影响很小，不会改变工程海域沉积物的质量。

3.1.1.5 生态环境影响结论

(1) 施工期对生态环境的影响

施工期对底栖生物、中华白海豚、白鹭等存在一定的影响，落实相关保护措施后，影响较小。根据《厦门市海洋开发利用活动生态损害补偿标准》（试行），本项目生态损害补偿确定为129.91万元。

(2) 试营运期对生态环境影响

扩建码头建成后，区域船舶航行密度增大，运营船型增大，营运期的生态环境影响主要表现在为船舶通行对白鹭和中华白海豚的影响。根据白海豚影响专题评价报告，船舶通航对白海豚正常活动有一定的影响，但影响中华白海豚区域分布的可能性不大，只要航速小于8节，并且行驶时若发现有中华白海豚出现时采取减小航速、避让、鸣号驱

赶等措施，一般不会对白海豚造成伤害；船舶夜晚鸣号可能对白鹭造成一定影响，应加强宏观管理，减少夜晚经过白鹭保护区附近时船舶的鸣号次数。

3.1.1.6 大气环境影响影响结论

施工期大气污染源主要是混凝土搅拌，建材装卸、堆放，施工设备及船舶运行等过程产生的废气，污染物包括 TSP、PM₁₀、CO、NO_x、SO₂ 等。项目混凝土搅拌属于海上施工，对陆域环境的影响较小；陆域采取围挡和洒水抑尘措施后，扬尘的影响范围和程度可有效减小；施工机械和船舶对大气的影响虽然不可避免，但其影响却是短期的、局部的和轻微的，不会对周边敏感目标造成明显的影响。因此，项目施工期对鼓浪屿文化遗产地遗产区的整体大气环境影响较小。

码头扩建完成后，随着船舶航行数量的增加，船舶靠泊所排放的主要污染物NO_x、SO_x、CO_x等气体将有所增加，对周边大气环境产生一定的影响。由于到港船舶是非连续的，且码头三面临海，区域平均风速较大，有利于污染物的扩散，且船舶使用柴油为低硫柴油，未来新增船型将采用柴电混合动力，对当地的环境空气质量和大气环境保护目标的影响较小。

3.1.1.7 声环境影响影响结论

(1) 施工噪声的影响

本项目施工期涉及疏浚、桩基施工等内容，施工过程中，施工船舶、施工机械及水下桩基施工等产生的噪声将对工程区附近声环境噪声一定的影响。

施工水下噪声来源于钢护筒埋设和灌注桩成孔。钢护筒埋设采用振动锤振动埋设的施工工艺，振动频率高，但振幅较小，并且埋设不用进入中风化花岗岩，埋设时间较短，埋设强度小，产生的水下噪声对中华白海豚听觉的影响较小。冲击钻成孔施工过程中以中低频噪声为主，并且本工程埋设的钢护筒将对噪声进行一定的隔离或抑制，但仍可能对海洋生物的正常生活产生影响，考虑到噪声的叠加效应，建议施工过程中尽可能减少同时施工的桩基数量，工程期间应监测水中噪音的数据，并且严格控制持续作业时间。

施工期厂界存在噪声超标的情况。但施工期施工强度总体不大，影响范围集中在施工场地附近，对鼓浪屿历史文化遗产区整体影响较小，港区附近主要为商住混合区，居民较少，最近居住区距离施工厂界约80m，施工对居民的生活环境造成影响不大。在落实相关环保措施后对周边环境的影响较小。

(2) 运营期噪声影响

①陆域声环境影响结论

内厝澳码头无夜间航次，主要考虑昼间噪声影响。根据噪声预测结果，由于背景值较高，例如2#点位背景值已达63.5dB，昼间项目场界部分点位噪声影响叠加后超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准（60dB）的限值要求，最大超标3.5dB；项目营运期噪声对敏感目标的影响较小，敏感目标环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。因此，项目运营期噪声对鼓浪屿文化遗产地遗产区的整体影响较小。

②海域声环境影响结论

项目建成投入营运后进出码头的船舶通行产生的噪声会对以回声定位方式活动的中华白海豚产生一定的妨碍。由于2019年年末即将投入使用的鹭江系列船型可大幅度降低船舶噪声，减少振动，以及根据与厦门东渡航道的类比，项目营运期噪声对中华白海豚及陆域环境影响较小。

3.1.1.8 固体废物影响结论

施工期陆域生活垃圾产生量20t/d，由鼓浪屿环卫部门统一清运处理；施工期船舶垃圾产生量约为21t/d，按照《船舶垃圾管理计划》规定进行处理；建筑垃圾产生量约为750t，需及时清运出岛，可回收的材料进行综合利用；施工期疏浚量总计0.7万m³，松散系数按1.15计，疏浚倾倒量约0.805万m³，业主需在施工前向国家海洋局东海分局申请，将淤泥运至海洋部门指定的倾废区倾废处置；综上，落实相关措施后施工期固体废物对环境的影响较小。

营运期码头生活垃圾最大产生量为0.405t/d，产生的生活垃圾由鼓浪屿环卫部门统一清运，对周边环境的影响较小。营运期船舶生活垃圾产生量约为0.015t/d，到港船舶垃圾应根据《船舶垃圾管理计划》进行分类收集，委托有资质的船舶垃圾处理单位回收处理；维护性疏浚的量要远小于本次疏浚工程量，且确保疏浚物运输过程不溢流，则运营期产生的影响也将远小于本次工程对海域环境的影响。因此，项目营运期固体废物对环境的影响较小。

3.1.1.9 工程建设对中华白海豚和白鹭的影响结论

(1) 对中华白海豚的影响

本工程位于厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区中华白海豚外围保护地带，评价范围内涉及厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区，项目施工期及营运期可能对中华白海豚造成影响。根据白海豚影响专题评价报告，项目施工期迫使中华白海豚活动区域减少，施工期水下施工可能对中华白海豚造成伤害，施工噪声可能对中中华白海豚产生影响，

施工船舶航行可能对中华白海豚造成伤害，施工产生的悬浮泥沙降低了鱼类生产力，减少了作业区内中华白海豚的食物来源，从而间接影响中华白海豚的活动。营运期船舶通航及船舶噪声可能对中华白海豚造成影响。在落实相应保护措施的前提下，项目施工期及营运期对中华白海豚的影响较小。

(2) 对大屿岛白鹭的影响

本项目距大屿岛白鹭自然保护区约 1.1km，受工程噪声的影响很小。工程运营期船舶密度增加，船舶夜晚鸣号可能对白鹭造成一定影响，应加强宏观管理，减少夜晚经过白鹭保护区附近时船舶的鸣号次数。

3.1.1.10 环境风险影响结论

本工程环境风险识别为进出港船舶发生碰撞事故，导致的船舶燃料油外泄，最大事故概率为 10^{-6} 次/年。选择溢油点为航道交叉中心点，11.21 吨作为溢油源强，假定 3 小时内漏完。数模分析结果表明，各工况下，油膜的分布面积和趋势相差不大，高潮时刻油膜主要向东南方向湾外扩散，高浓度区以条带状沿呈西北-东南走向分布，低潮时刻油膜主要向北侧扩散，高浓度区在离开溢油点一定距离后于西侧近岸扩散，基本在湾内呈南北走向分布。溢油点北侧大屿岛、白海豚保护区、鼓浪屿、东部海洋保护区都会受影响，覆盖整个厦门岛西侧海域，冬季常风高潮条件下溢油将到达鸡屿保护区，但影响较小。在落实相应的风险防控措施及应急预案后，项目环境风险可接受。

3.1.1.11 评价总结论

本项目符合国家产业政策，符合相关规划、规划环评要求，对促进鼓浪屿旅游业发展及保障游客出行安全具有积极作用。项目环境保护投资 275.91 万元，主要用于实施环保措施、生态补偿、环境监测等，认真落实本报告书提出的环保对策措施和环境风险防范与应急措施的前提下，可将其对环境尤其是对中华白海豚不利影响降低到可接受程度或允许限度，污染物排放对环境影响较小，风险可控，项目实施对环境的影响可接受。从保护环境和发展经济方面综合考虑，项目环保可行。

本工程疏浚物拟定的抛泥区为福建东碇临时海洋倾倒地，目前东碇倾倒地使用的论证工作正在进行，预计可在 2019 年底通过审批。本项目预计开工时间为 2020 年，建设单位可待东碇倾倒地重新开放后，向海洋主管部门提出倾废申请，经主管部门批准后，本项目的疏浚工程方可开工建设。

3.1.2 环境影响报告书主要对策措施回顾

3.1.2.1 水污染防治措施

(1) 施工期水污染防治措施

①船舶污水实施铅封管理，由有资质的单位收集后上岸处理，严禁排放入海；实施严格的清洁生产措施，防止油料和含油污水进入水体，建筑材料的装卸和存放应避免出现泄漏和流失而造成环境污染；严禁施工船舶向施工海域排放废油、残油等污染物。

②项目不设置施工营地，施工期施工人员使用周边现有卫生设施，生活污水纳入鼓浪屿汇景园污水处理站处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准（氮、磷放宽到一级B标准）后排放。

③桩基施工过程应规范操作，避免发生漏浆，一旦发生漏浆应及时将锤提出孔外；疏浚及桩基施工期应尽量避免避开台风季节，以减少大风浪引起的浑浊和悬浮颗粒物浓度的增大；桩基施工应尽量安排在退潮时段作业，减少悬浮泥沙的产生量，避免对项目区附近的海水水质带来较大的污染。

(2) 营运期水污染防治措施

①营运期船舶应配备污水收集装置，分别收集生活污水和含油污水，含油污水并定期交由有资质的单位收集处理，禁止外排。

②运营期船舶污水经船舶集污装置收集后上岸，纳入筲筴污水厂处理；趸船生活污水纳入 29#截污井，进入汇景园污水处理站处理。

3.1.2.2 大气污染防治措施

(1) 施工期

工地周边应设置符合《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）中要求的围挡，定期清扫施工场地并采取洒水降尘的措施；使用污染物排放较小的先进施工机械和船舶设备和符合国家标准要求的清洁燃油。

(2) 营运期

目前码头运营船舶已使用低硫柴油，且不具有安装岸电系统的条件，建议船舶安装、船载蓄电装置，靠泊时关闭辅机，使用清洁能源，减少大气污染物排放。

3.1.2.3 噪声污染防治措施

(1) 施工期间应合理安排施工流程，加强施工管理避免无序施工产生嘈杂噪声，施工车辆禁鸣喇叭。

(2) 禁止夜间作业，禁止白鹭繁殖期（4月-7月）进行高噪声施工作业。

(3) 合理选择施工机械、施工方法，优先选用性能良好的低噪施工设备，注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

(4) 提高工作效率，加快施工进度，尤其是桩基施工进度，尽可能缩短工程施工对周围声环境的影响。

(5) 在桩基施工开始时，采用“软启动”或者“弱启动”，可有效减少强噪声对中华白海豚危害，即桩基施工开始时人为地将桩机功率从一个较低值逐渐提升到正常运行功率，使桩基施工噪声声级从一个较低值逐渐再增大到通常的大小。

(6) 营运期加强对上下船人员的引导，合理控制人流量，避免由于人员拥挤产生的高噪声。

3.1.2.4 固体废物处置措施

施工期和运营期产生的生活垃圾由鼓浪屿环卫部门统一清运，禁止随意丢弃；船舶垃圾应严格按照《船舶垃圾管理计划》进行分类收集，委托有资质的船舶垃圾处理单位回收处理，禁止随意丢弃至海域。

目前东碇倾倒区使用的论证工作正在进行，本工程可待东碇倾倒区重新开放后向国家海洋局东海分局申请，将疏浚产生的疏浚泥运至海洋部门指定的倾废区倾倒处置。疏浚泥运输过程应加强管理，防控泥沙外漏，避免对途径海域水环境造成影响。

3.1.2.5 对白鹭及中华白海豚保护措施

(1) 对大屿岛白鹭的保护措施

在大屿岛鸟类保护区周边至少500m环线设立警戒浮标，尽可能让运输船只远离大屿岛白鹭保护区，禁止船舶鸣笛。同时，应加强保护区鸟类繁殖期（3~5月份）的施工管理，增加巡逻频次，加强对施工船舶的管理和教育，要求按照航线行驶，确保施工船舶不会靠近保护区。船舶灯光禁止直射大屿岛。

(2) 对中华白海豚的保护措施

①在进行水下施工之前，建设单位应向保护区主管部门以及海洋行政主管部门申报施工方案和中华白海豚保护方案，获批准后方可进行水下作业。

②在船舶开始施工时，注意观察施工船舶周围区域是否有中华白海豚出入，若发现有中华白海豚，应进行驱赶后再施工，避免施工机械突然开动对中华白海豚造成的惊吓，以及螺旋桨和机器对海豚的直接击伤。在施工中落实岗位责任制，制定中华白海豚应急救援预案。加强对施工场地附近中华白海豚活动的监视，施工前和施工过程中均要有专人负责瞭望，一旦发现工程附近有中华白海豚活动，必须立即停止施工作业，观察避让

中华白海豚，该措施应确实得到落实。观察人员应须经过必要培训，并配备望远镜等仪器。

③水下施工应避开中华白海豚在西海域频繁出现的冬春季和繁殖季节(3月~6月)。

④制定中华白海豚应急救护预案，连同施工组织方案在施工前报送厦门中华白海豚文昌鱼自然保护区管理处备案。施工中一旦发现中华白海豚的异常情况，应立即向主管部门报告，并积极配合保护区主管部门和厦门濒危物种保护中心采取应急救助措施。

⑤施工期施工船舶在厦门海域行驶时，应严格遵守《厦门市中华白海豚保护规定》，船速应控制在8节以下，以免中华白海豚躲避不及而受伤害。

⑥项目施工期水下作业时间应当与嵩屿旅游码头工程施工期水下作业时间相错开，防止两个工程水下同时施工作业对中华白海豚及其生境的叠加影响。

3.1.2.6 风险防范措施

(1) 通航安全保障措施

施工期：施工单位应与周边码头的管理单位协调航行时间，及时将建设方案与海事和航道主管部门进行沟通，海事部门负责划定施工作业区域、通航区域，发布项目区水域交通管制通知，以保障项目区施工期间船舶航行安全，同时，业主和施工单位应配合海事、航标管理部门根据施工需要及时设置或调整项目区的助航标志。

营运期：

①拟建工程客船应保持正规瞭望，及早避让渔船；渔汛期间，营运客船应注意观察作业渔船的规律和经常出没的区域，了解和掌握航行海域渔船的碍航情况；客船驾驶人员要注意放生船舶的碍航性，注意避让、谨慎驾驶。

②拟建工程客船应在航行时应加强瞭望；保持VHF正规守听，注意与过往船舶协调避让；航行应遵守厦门港限速规定，使用安全航速。客船应服从厦门VTS的监管和指挥。

③拟建工程客船应保持在客船专用航道内行驶，并尽可能避免影响东渡航道上船舶的安全通航；拟建工程客船应尽可能避免在XG2和XG6转向点附近会船，尤其是三船或四船并列交汇；拟建工程客船应在VHF保持正规守听，注意与东渡航道上船舶协调避让；如遇邮轮会占用轮渡通航带的情况：一是邮轮顺流靠泊；二是急落水加NE风叠加时掉头上航道，建议轮渡短时间停航或避让，以避免产生相互干扰。

④游轮母港需将大型邮轮进出港情况提前通知轮渡公司，加强协调；拟建工程客船应密切关注大型邮轮的进出港动态，保持VHF正规守听，及时避开邮轮航道或回旋水域，注意与相关船舶协调避让；遇有大型邮轮的进出港时，客船应主动让开国际邮轮航道。

⑤拟建工程存在因人为因素而导致各种事故的风险，相应的安全保障措施包括：业主选派经验丰富、精力充沛的驾驶员负责驾驶船舶，杜绝疲劳驾驶；组织船员关于遵守通航安全法规规定的熟悉培训，提高安全意识。开航前船长、驾驶员熟悉航标等导航物标和背景；组织开展船舶驾驶人员的业务技术培训和船员的应急演习和训练，提高安全操纵技能。

按《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》，对所用船舶及其人员应提出严格的书面管理要求及所应承担的防止船舶溢油责任和义务，并落实本条例规定的防治污染有关措施。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

（2）溢油事故防治措施

施工及营运船舶应符合法律法规等相关要求，并依法加强船舶安全与防污染管理及污染应急管理，防止发生溢油事故，制定溢油应急计划报主管部门备案。如发现污染事故应及时向海事机构报告，并按船舶溢油应急计划及时采取防控措施。另外，码头应按要求配备相应的应急物资。

（3）极端天气风险防治措施

施工期间应尽量选择避开台风季节，以避免相关用海风险和对环境的影响，在台风季节，应停止施工并做好防台抗台各项措施，尽可能减少因为台风对工程带来的损失。与气象、水利等部门联系，加强预报预警工作。营运期间业主单位、营运单位应关注台风对厦门地区的影响情况，遇极端天气时及时停航，船舶进入避风锚地避风。

3.2 环境影响评价报告书审批文件回顾

2019年5月23日，厦门市思明生态环境局本项目予以批复，具体批复如下：

一、该项目位于厦门市鼓浪屿内厝沃居民区西北岸线处，厦门港东渡航道东侧，在现有鼓浪屿内厝澳码头东北侧。项目中心地理坐标：118°03'32.00"E、24°26'48.90"N。建设内容为本工程不对现有趸船码头进行改造，沿其东北侧进行扩建。扩建平台总长95m，总宽为22m，前沿过渡墩台宽6m，顶高程从7.5m过渡到8.0m，与后平台顺接。浮码头依托扩建平台顺岸布置，浮码头采用1座80m×14m的钢质趸船，通过5座27m（净跨）×5m钢引桥与扩建平台相连，趸船位置及停泊水域疏浚量为0.7万m³。趸船采用锚链+锚及钢引桥系统系留，扩建泊位长度为102m，为1个趸船泊位。扩建码头设计通过能力830万人次/年。

根据厦门蓝海绿洲科技有限公司（国环评证乙字第2233号）对该项目开展环境影

响评价的结论，在全面落实报告书提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条等有关规定，我局同意该项目环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

二、污染物排放标准与控制要求

1、根据《厦门市环境功能区划》(第四次修订)，项目所在地属环境空气质量功能二类区。境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的的二级标准。项目进出港船舶 2021 年 7 月 1 日前执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）》(GB15097-2016)》中第一阶段标准， 2021 年 7 月 1 日后执行第二阶段标准。

2、项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

3、项目周边海域海水水质《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准，海域沉积物评价执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)的第一类标准，贝壳类海洋生物质量执行《海洋生物质量》(GB 18421-2001)中的第一类标准，其他类（软体类、甲壳类和鱼类）生物采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准；石油烃含量采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中规定的生物质量标准。

4、项目施工期生活污水排放应满足《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)中的相关要求。船舶废水排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)。

三、必须落实报告书提出的各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作：

1、建设单位施工前应制度针对中华白海豚的保护方案，尽量避免中华白海豚在西海域频繁出现的冬春季和繁殖季节（3 月-6 月）施工。施工水下作业时间应当与嵩屿陆游码头工程施工期水下作业时间错开，防止两个工程水下同时施工作业对中华白海豚及其生境的叠加影响。

2、严格落实针对大屿岛白鹭保护区的各项保护措施，施工期在大屿岛鸟类保护区周边设立至少 500 米环线警戒浮标，尽可能让运输船只远离大屿岛白鹭保护区，禁止船舶鸣笛。加强保护区鸟类繁殖期（3-5 月份）的施工管理，增加巡逻频次，加强对施

工船舶的管理和教育，要求按照航线行驶，确保施工船舶不会靠近保护区。建议夜间停止施工，避免噪声和强灯光的干扰。

3、严格落实报告书提出的施工期水污染的防治措施，严禁施工船舶向施工海域排放废油、残油等污染物，施工船舶污水实施铅封管理，由有资质的单位收集后上岸处理，严禁排放入海，施工期建筑材料的装卸和存放应便面出现泄露和流失而造成环境污染。

4、全面落实施工期及营运期通航安全措施，避免船舶碰撞事故发生。落实船舶溢油风险的防控措施，加强对溢油事故防范，将事故风险降到最低，同时制定应急预案，加强溢油应急物资库和应急队伍建设，一旦发生溢油，在最短的时间内采取溢油应急措施。

四、必须严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应按规定开展环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入生产。

第四章 环境保护措施落实情况调查

4.1 环境影响报告书措施和建议的执行情况

本项目环境影响报告书中提出的环保措施及建议的落实情况，见表 4.1-1 及表 4.1-2。其中施工期环保措施落实情况根据《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程环境监理总结报告》、施工单位提供的相关记录材料及工程实际实施情况进行编制。

表 4.1-1 环评报告施工期环保措施落实情况

序号	防治场所或施工行为	污染因子或破坏因素	环评报告要求采取的措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
1	疏浚物处理	泥沙对海水的影响	<p>应在开挖区域设置防污围栏；疏浚泥运输过程应加强管理，严禁泥驳船未到达指定区域便在中途倾倒泥沙，并采取严格环保措施防控泥沙外漏，避免输送过程中的泄漏对水体造成二次污染。泥驳船要控制装驳量，泥舱的泥门要紧闭，当泥驳装载的疏浚物达到最小干舷 30cm 时，停止继续装载，以保证在航行过程中不将舱内泥水溢到海中。在起运前应将船舷两侧的淤泥铲入舱内，防止对海洋环境的污染。泥驳在卸载完毕后，应及时关闭舱门，并确定舱门关闭无误后方可返航，否则泥舱关闭不严，在航行沿途中由于泥浆的泄露将会导致污染事故的发生。同时在泥浆卸载作业期间，应加强同当地气象预报部门的联系，在恶劣天气条件，应提前做好防护装备并停止倾倒作业。疏浚物倾倒前需向主管部门办理抛泥手续，并送到批准的倾倒区处置。</p>	<p>①施工单位在疏浚过程中认真执行《疏浚与吹填工程设计规范》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例》及其实施办法，制定了合理的施工计划和施工进度；</p> <p>②疏浚过程采用了合理的疏浚设备和工艺；</p> <p>③疏浚物倾倒至福建东碇临时性海洋倾废区 E 区；</p> <p>④所有疏浚船、测量船和运输驳都配备精确的自动监测设备和 DGPS 定位设备；</p> <p>⑤对所有的施工设备，尤其是泥舱的泥门进行了严格检查，在施工过程中未发现污染物泄漏的现象；</p> <p>⑥实际疏浚日期为 2022 年 8 月 15 日~2022 年 8 月 19 日，码头前沿水域疏浚作业避开春未夏初鱼虾类等渔业资源集中繁殖的季节；</p> <p>⑦建设单位加强了对施工过程的环境监控，施工承包合同中包括了有关环境保护条款，施工单位严格实施。</p>	落实
2	桩基施工过程	泥沙对海水的影响	<p>桩基施工过程应规范操作，避免发生漏浆，一旦发生漏浆应及时将锤提出孔外；疏浚及桩基施工期应尽量避开台风季节，以减少大风浪引起的浑浊和悬浮颗</p>	<p>①钻孔桩施工采用了钢护筒施工，初步保证了钻孔污染物不直接进入海洋中；</p>	落实

序号	防治场所或施工行为	污染因子或破坏因素	环评报告要求采取的措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
			<p>颗粒物浓度的增大；桩基施工应尽量安排在退潮时段作业，减少悬浮泥沙的产生量，避免对项目区附近的海水水质带来较大的污染。</p>	<p>②在施打钢护筒到海底的覆盖层时，覆盖层泥沙用泥浆泵抽取至岸上设置的泥浆池。</p>	
3	船舶污水和生活污水	油污水对近岸海域水质的污染影响	<p>(1) 施工应按照交通部海事局《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》(交海发〔2007〕165号)的要求，实施船舶污水的铅封管理。严格遵守《厦门市海洋环境保护若干规定》，船舶产生的油类、油性混合物及其他污水，船舶垃圾、废弃物和其他有毒有害物质由有资质的单位收集后上岸处理，严禁排放入海。加强舱底检查，防止舱底漏水。</p> <p>(2) 实施严格的清洁生产措施，防止油料和含油污水进入水体；施工船舶的含油机舱水均应回收处理，杜绝现场排放；确保施工船舶不发生溢油事故，防止对保护区产生一些可能的不利影响。建筑材料的装卸和存放应避免出现泄漏和流失而造成环境污染。</p> <p>(3) 严禁施工船舶向施工海域排放废油、残油等污染物；不得在施工区域清洗油舱和有污染物质的容器。</p> <p>(4) 海上施工船只的生活污水应收集在船上的卫生设施中，返航时上岸处理，可通过陆域各码头接入筓筓污水处理厂处理，禁止外排。</p> <p>项目不设置施工营地，施工期施工人员使用周边现有卫生设施，生活污水纳入鼓浪屿汇景园污水处理站。</p>	<p>①船舶产生的油类、油性混合物及其他污水，船舶垃圾、废弃物和其他有毒有害物质由有资质的单位收集后上岸处理；</p> <p>②施工期舱底未漏水；施工船舶的含油机舱水均应回收处理；未在施工区域清洗油舱和有污染物质的容器；</p> <p>③海上施工船只的生活污水应收集在船上的卫生设施中，返航时上岸处理，可通过陆域各码头接入污水处理厂处理，禁止外排；</p> <p>④项目不设置施工营地，施工期施工人员使用周边现有卫生设施，生活污水纳入鼓浪屿汇景园污水处理站。</p>	落实
4	各类建筑施工行为、高噪声设备	噪声	<p>①合理安排施工流程，加强施工管理避免无序施工产生嘈杂噪声；禁止夜间作业，禁止白鹭繁殖期（4月-7月）进行高噪声施工作业</p> <p>合理选择施工机械、施工方法，优先选用性能良好的低噪施工设备，对于较高噪声的设备安装减振器设施加以控制。注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。</p> <p>(4) 提高工作效率，加快施工进度，尤其是桩基施工进度，尽可能缩短工程施工对周围声环境的影响。</p> <p>(5) 在桩基施工开始时，采用“软启动”或者“弱启动”，可有效减少强噪声对中华白海豚危害，即桩基施工开始时人为地将桩机功率从一个较低值逐渐提升到</p>	<p>①合理安排了施工流程，同时加强施工管理；</p> <p>②对码头使用的高噪声机械设备采取了减振、隔声的降噪措施。</p>	落实

序号	防治场所或施工行为	污染因子或破坏因素	环评报告要求采取的措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
			正常运行功率，使桩基施工噪声声级从一个较低值逐渐再增大到通常的大小。 (6) 冲孔灌注桩施工噪声级较高，可考虑使用钻孔灌注桩。		
5	大气污染物	扬尘	(1) 工地周边应设置符合《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013)中要求的围挡，定期清扫施工场地并采取洒水降尘的措施，减少扬尘对周边环境的影响。 (2) 使用污染物排放较小的先进施工机械和船舶设备，且使用符合《车用柴油(VI)》(GB19147-2016)要求的清洁燃油，减少尾气排放对周边环境的影响。	①在工地周边设置了符合标准要求的围挡； ②施工过程中定期清扫了施工场地，同时采取了喷雾、洒水等降尘的措施； ③使用了污染物排放较小的先进施工机械和符合国家标准要求的清洁燃油。	落实
6	船舶垃圾和生活垃圾	固体废物	由鼓浪屿环卫部门统一清运，禁止随意丢弃；船舶垃圾应严格按照《船舶垃圾管理计划》进行分类收集，委托有资质的船舶垃圾处理单位回收处理，禁止随意丢弃至海域。	①生活垃圾经收集上岸后交市政环卫部门统一清运处置； ②施工期间船舶垃圾严格分类，由施工单位收集上岸后处理，未在该海域排放。	落实
7	生态补偿	悬浮泥沙入海、疏浚作业	项目用海生态损害补偿为 129.91 万元，在项目区海域实施增殖放流活动，增殖放流具体品种、地点、数量等工作在当地海域与渔业行政主管部门的指导下进行，通过增殖放流强化该海域海洋生态资源的恢复。	建设单位已按环评要求制定增殖放流的生态补偿方案，增殖放流已经通过厦门市海洋主管部门组织的专家评审，并公开招标增殖放流单位，招标生态补偿金为 129.91 万，后续由中标单位分次分批在海洋主管部门监督下予以落实，后续建设单位应积极参与增殖放流工作，并收集增殖放流现场验收材料备查。	落实

表 4.1-2 环评报告施工期对中华白海豚和白鹭保护措施落实情况

保护对象	环评报告要求采取的措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
中华白海豚	①在进行水下施工之前，建设单位向厦门中华白海豚保护区主管部门以及海洋行政主管部门申报施工方案和中华白海豚保护方案，获批准后方可进行水下作业； ②水下施工应避开中华白海豚在西海域频繁活	①施工单位在施工之前制定中华白海豚保护方案，并向厦门海事局取得了水上水下活动许可证（附件 11），在施工前先对可能出现的白海豚进行声波驱赶。 ②水下施工（实际疏浚日期为 2022 年 8 月 15 日~2022 年 8 月 19 日，避开了中华白海豚在西海域频繁活	实际桩基施工时间为 2020 年 12 月 5 日至 2022 年 1 月 20 日，未避开中华白海豚在西海域频繁活动季节（冬春季）和繁殖旺盛季节。施工单位在桩基施工时进行噪声监测，所测结果未超标。施工期未对白海豚、白鹭造成伤害。

保护对象	环评报告要求采取的措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
	<p>动季节（冬春季）和繁殖旺盛季节；</p> <p>③在施工中落实岗位责任制，加强对施工场地附近中华白海豚活动的监视，观察避让中华白海豚，观察人员须经过必要培训，并配备望远镜等仪器；</p> <p>④制定中华白海豚应急救援预案；</p> <p>⑤船速控制在 8 节以下；</p> <p>⑥项目施工期水下作业时间应当与嵩屿旅游码头工程施工期水下作业时间相错开。</p>	<p>殖旺盛季节；实际桩基施工时间为 2020 年 12 月 5 日至 2022 年 1 月 20 日）未避开中华白海豚在西海域频繁活动季节（冬春季）和繁殖旺盛季节；</p> <p>③施工过程中设置专人负责白海豚的瞭望，观察人员经过必要培训，并配备了望远镜等仪器（附件 14）；施工期间未对白海豚造成伤害。</p> <p>④已制定中华白海豚应急救援预案（附件 12）；</p> <p>⑤严格遵守《厦门市中华白海豚保护规定》，船舶进入厦门海域时航速控制在 8 节以下；</p> <p>⑥对施工队伍和人员进行了环境保护的宣传教育；</p> <p>⑦进行疏浚和桩基施工噪声强度现场检测；</p> <p>⑧对溢油事故进行了防范，同时制定应急预案，加强了溢油应急设备库和应急队伍建设。</p>	
白鹭	<p>在大屿岛鸟类保护区周边至少 500m 环线设立警戒浮标，尽可能让运输船只远离大屿白鹭保护区，禁止船舶鸣笛。同时，应加强保护区鸟类繁殖期（3~5 月份）的施工管理，增加巡逻频次，加强对施工船舶的管理和教育，要求按照航线行驶，确保施工船舶不会靠近保护区。</p>	<p>①在大屿岛鸟类保护区周边至少 500m 环线设立警戒浮标；</p> <p>②运输船只远离大屿白鹭保护区，禁止船舶鸣笛。</p> <p>③加强了保护区鸟类繁殖期（3~5 月份）的施工管理，增加巡逻频次，加强对施工船舶的管理和教育，要求按照航线行驶，确保了施工船舶不会靠近保护区。</p>	<p>工程施工区域到大屿岛直线距离约为 1160m，中间为厦鼓航道和旅游客运航道，距离大屿 500m 距离的位置刚好位于客运航道中心线上，设置 500m 环线警戒浮标，会影响通航。为了确保工程施工期间不影响航道的正常使用，施工警戒线利用现有航道浮标，控制在航道东侧，航道东侧边界距离大屿岛距离约为 570m，满足环评批复要求。为了施工期间不影响通航安全，不设置 500m 警戒浮标，利用现有航标作为控制标准，实际距离大于 570m，满足环评批复要求。</p>

表 4.1-3 环评报告运营期环保措施落实情况

类别	环评报告要求采取的污染防治对策与措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
<p>废水污染防治</p>	<p>生活污水</p> <p>趸船卫生间内的污水通过污水总管以重力形式进入生活污水柜，经粉碎泵抽出后污水纳入 29#截污井，进入汇景园污水处理站处理。</p>	<p>趸船卫生间内的污水通过污水总管以重力形式进入生活污水柜，经粉碎泵抽出，29#截污实为电缆井，遂将污水管道改至内厝澳码头客运站前污水井后，汇入汇景园污水处理站处理。</p>	<p>落实</p>

类别		环评报告要求采取的污染防治对策与措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
	船舶含油污水	船舶含油污水收集后定期交由有资质的单位处理，禁止直接外排。	船舶含油污水收集后定期交由厦门新四海泛奥环保科技有限公司处理，禁止直接外排。	落实
	到港船舶生活污水	船舶生活污水经船舶生活污水柜收集后上岸，纳入筓筓污水处理厂处理。	船舶生活污水经船舶生活污水柜收集后上岸，纳入筓筓污水处理厂处理。	落实
大气污染控制	到港船舶废气	目前码头运营船舶已使用低硫柴油，且不具有安装岸电系统的条件，建议船舶安装、船载蓄电装置，靠泊时关闭辅机，使用清洁能源，减少大气污染物排放。	目前码头运营船舶已使用低硫柴油，且不具有安装岸电系统的条件，船舶安装船载蓄电装置尚在技术研发阶段，待技术成熟可在新船型上投入使用。	落实
噪声控制	作业噪声	营运期加强对上下船人员的引导，合理控制人流量，避免由于人员拥挤产生的高噪声。	营运期加强对上下船人员的引导，并合理控制人流量。	落实
固体废物处置	维护性疏浚	疏浚物倾倒前需向主管部门办理抛泥手续，并送到批准的倾倒区处置。	已获得废弃物海洋倾倒许可证，获准后方按照许可证注明的期限及条件，倾倒至福建东碇临时性海洋倾倒区 E 区。	落实
	船舶垃圾	委托有资质的船舶垃圾处理单位回收处理，禁止随意丢弃至海域。	船舶垃圾为普通生活垃圾，船舶到港，委托环卫部门统一处置委托，禁止随意丢弃至海域。	落实
	生活垃圾	由鼓浪屿环卫部门统一清运，禁止随意丢。	由鼓浪屿环卫部门统一清运，禁止随意丢。	落实
环境风险	船舶事故风险防范	<p>①依法加强船舶安全与防污染管理及污染应急管理，防止发生溢油事故，制定溢油应急计划报主管部门备案；</p> <p>②业主单位应严格遵守港口安全规定和通航的限制条件，注意收集异常天气情况的信息，遇到能见度不良、大风和强对流恶劣天气时果断停航，船舶进入避风锚地避风；加强与海事主管机关的联系，服从其调度和指挥。</p> <p>③应保持正规瞭望，及早避让渔船；渔汛期间，营运客船应注意观察作业渔船的规律和经常出没的区域，了解和掌握航行海域渔船的碍航情况；客船驾驶人员要注意放生船舶的碍航性，注意避让、谨慎驾驶；</p> <p>④701#浮附近航行应遵守厦门港限速规定，使用安全航速；</p> <p>⑤应服从厦门 VTS 的监管和指挥；</p> <p>⑥应密切关注大型邮轮的进出港动态，保持 VHF 正规守听，及时避开邮轮航道或回旋水域，注意与相关船舶协调避让；遇有大型邮轮的进出港时，客船应主动让开国际邮轮</p>	<p>①依法加强了船舶安全与防污染管理及污染应急管理，防止发生溢油事故，并制定了应急预案报主管部门备案；且签定了客运码头联防体船舶防污染防治联防协议。</p> <p>②已加强与海事主管机关的联系，服从其调度和指挥；已在港轮船实施值班、了望制度，船舶驾驶员的业务技术均符合要求；</p> <p>③遵守厦门港限速规定，并使用安全航速；</p> <p>④服从厦门 VTS 的监管和指挥；</p> <p>⑤密切关注大型邮轮的进出港动态，保持 VHF 正规守听，及时避开邮轮航道或回旋水域，注意与相关船舶协调避让；</p> <p>⑥定期组织开展船舶驾驶人员的业务技术培训和船员的应急演练和训练，提高安全操纵技能</p> <p>⑦制定了出严格的书面管理要求及所应承担的防止船舶溢油</p>	落实

类别	环评报告要求采取的污染防治对策与措施	验收阶段落实情况	是否落实到位
	航道； ⑦组织开展船舶驾驶人员的业务技术培训和船员的应急演习和训练，提高安全操纵技能。 ⑧应提出严格的书面管理要求及所应承担的防止船舶溢油责任和义务，并落实本条例规定的防治污染有关措施。	责任和义务，并落实本条例规定的防治污染有关措施。	
船舶事故应急生态防范	①按照有关法律法规要求，制定的港口应急预案，做好相关的培训和物资准备，一旦出现事故，由应急指挥中心统一指挥，启动事故应急预案。 ②发生事故的船舶应在第一时间内向厦门海事局报告，在厦门海事局统一指挥调度下，做好事故处理工作。 ③建议本项目船舶事故的溢油处理可依托厦门港已有的应急处理设施，与备有事故溢油处理能力的单位签定事故溢油处理合作协议。保证一旦发生燃料油溢漏入海事故时，协议的事故处理合作单位将以最快速度赶赴现场，利用收油机，吸油毡，人工打捞等物理方式回收浮油。	①已根据《港口溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2009)中海港其他码头溢油应急设备配备要求配备的应急物资；已按照海事部门制定的港口应急预案，做好相关的培训和物资准备； ②运营期未发生船舶溢油等突发事件引发环境污染和海洋生态破坏事件； ③2020年10月已委托交通运输部水运科学研究所编制了《厦门轮渡有限公司厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程的船舶污染防治能力评价》(附件6)。	落实

4.2 项目环境影响报告书批复意见及落实情况

表 4.2-1 各项污染防治和生态保护措施落实情况

序号	审批意见	验收阶段落实情况	是否落实
1	建设单位施工前应制定针对中华白海豚的保护方案，尽量避免中华白海豚在西海域频繁出现的冬春季和繁殖季节(3月-6月)施工。施工水下作业时间应当与嵩屿陆游码头工程施工期水下作业时间错开，防止两个工程水下同时施工作业对中华白海豚及其生境的叠加影响。	建设单位施工前已制定针对中华白海豚的保护方案，桩基施工时间为2020年12月5日至2022年1月20日，未避开中华白海豚在西海域频繁出现季节；水域挖泥日期：2022年8月15日至2022年8月19日。	桩基施工未避开中华白海豚在西海域频繁出现的冬春季。
2	严格落实针对大屿岛白鹭保护区的各项保护措施，施工期在大屿岛鸟类保护区周边设立至少500米环线警戒浮标，尽可能让运输船只远离大屿岛白鹭保护区，禁止船舶鸣笛。加强保护区鸟类繁殖期(3-5月份)的施工管理，增加巡逻频次，加强对施工船舶的管理和教育，要求按照航线行驶，确保施工船舶不会靠近保护区。建	严格执行针对大屿岛白鹭保护区的各项保护措施，施工期在大屿岛鸟类保护区周边设立500米以上环线警戒浮标，且运输船只尽量远离大屿岛白鹭保护区，禁止船舶鸣笛。加强了保护区鸟类繁殖期(3-5月份)的施工管理，增加了巡逻频次，加强了对施工船舶的管理和教育，按照要求航线行驶，	落实

序号	审批意见	验收阶段落实情况	是否落实
	议夜间停止施工，避免噪声和强灯光的干扰。	确保了施工船舶不会靠近保护区。	
3	严格落实报告书提出的施工期水污染的防治措施，严禁施工船舶向施工海域排放废油、残油等污染物，施工船舶污水实施铅封管理，由有资质的单位收集后上岸处理，严谨排放入海，施工期建筑材料的装卸和存放应避免出现泄露和流失而造成环境污染。	已落实报告书提出的施工期水污染的防治措施，施工船舶未向施工海域排放废油、残油等污染物，施工船舶污水实施铅封管理，定期交由门新四海泛奥环保科技有限公司收集后上岸处理，未排放入海，施工期建筑材料的装卸和存放未出现泄露和流失而造成环境污染。	落实
4	全面落实施工期及营运期通航安全措施，避免船舶碰撞事故发生。落实船舶溢油风险的防控措施，加强对溢油事故防范，将事故风险降到最低，同时制定应急预案，加强溢油应急物资库和应急队伍建设，一旦发生溢油，在最短的时间内采取溢油应急措施。	已全面落实施工期及营运期通航安全措施，避免了船舶碰撞事故发生。落实了船舶溢油风险的防控措施，加强对溢油事故防范，将事故风险降到最低，已制定应急预案，加强了溢油应急物资库和应急队伍建设，一旦发生溢油，可在最短的时间内采取溢油应急措施	落实

4.3 小结

4.3.1 环境影响报告书措施和建议的执行情况

(1) 施工期

实际建设时疏浚物倾倒至福建东岙临时性海洋倾倒区 E 区；所有疏浚船、测量船和运输驳都配备精确的自动监测设备和 DGPS 定位设备，施工过程中未发现污染物泄漏的现象；实际疏浚日期为 2022 年 8 月 15 日~2022 年 8 月 19 日，避开春未夏初鱼虾类等渔业资源集中繁殖的季节；桩基施工时间为 2020 年 12 月 5 日至 2022 年 1 月 20 日，未避开中华白海豚在西海域频繁出现季节。

施工单位在钻孔桩施工采用了钢护筒施工，钻孔桩碎渣用于陆域回填。

项目不设置施工营地，施工期施工人员使用周边现有卫生设施，生活污水纳入鼓浪屿汇景园污水处理站；施工船舶上设置了污油水储存容器，生活污水收集上岸排入市政污水井，船舶含油污水收集后定期交由厦门新四海泛奥环保科技有限公司处理，禁止直接外排。

施工单位对码头使用的高噪声机械设备采取了减振、隔声的降噪措施，施工期进行噪声监测，监测结果均未超标。施工期未对中华白海豚、白鹭等造成伤害。

施工单位在工地周边设置了符合标准要求的围挡，施工过程中定期清扫施工场地，同时采取了喷雾、洒水等降尘的措施。

施工期船舶生活垃圾经收集上岸后交市政环卫部门统一清运处置。

建设单位已按环评要求制定增殖放流的生态补偿方案，增殖放流已经通过厦门市海洋主管部门组织的专家评审，并公开招标增殖放流单位，招标生态补偿金为 129.91 万，后续由中标单位分次分批在海洋主管部门监督下予以落实，后续建设单位应积极参与增殖放流工作，并收集增殖放流现场验收材料备查。

（2）运营期

运营期趸船生活污水通过污水总管以重力形式进入生活污水柜，经粉碎泵抽出污水，原计划纳入29#截污井，实际施工时发现29#截污井实为电缆井，遂将污水管道改至内厝澳码头客运站前污水井后，汇入汇景园污水处理站处理。

船舶生活污水经船舶生活污水柜收集后上岸，纳入筓筓污水处理厂处理。运营船舶含有污水产生量约为1.4t/d，船舶设置有残油舱，船舶含油污水收集后定期交由厦门新四海泛奥环保科技有限公司处理。对码头使用的高噪声机械设备采取减振、隔声的降噪措施。运营期产生的生活垃圾由鼓浪屿环卫部门统一清运，禁止随意丢弃；船舶垃圾应严格按照《船舶垃圾管理计划》进行分类收集，委托有资质的船舶垃圾处理单位回收处理，禁止随意丢弃至海域。运营期船舶事故风险防范及船舶事故应急生态防范措施均已落实。

4.3.2 项目环境影响报告书批复意见及落实情况

根据《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程监理总结报告》环保措施落实情况章节，环境影响报告书批复意见已基本落实。

第五章 环境影响调查

5.1 水环境影响调查

5.1.1 施工期水环境影响调查

5.1.1.1 施工工艺

(1) 墩台施工工序

施工准备→桩基施工平台搭设→灌注桩施工→桩头处理及桩基检测→桩基施工平台拆除→现浇大体积墩台→上部设施安装。

(2) 桩基施工

钢管桩搭设钻孔施工平台→震动锤下沉桩基钢护筒至淤泥和中砂→冲击钻进行钻孔→清孔→下桩基钢筋笼→浇注桩基混凝土→养护。

(3) 疏浚施工

抓斗式挖泥船挖泥→将疏浚弃土装入泥驳船→自航泥驳运泥→回填区卸泥→自航返回。

5.1.1.2 环境影响

施工过程中疏浚作业、桩基施工等会对水环境产生一定的影响，施工期生活污水纳入岛上汇景园污水处理站处理，船舶施工人员生活污水经船舶自备集污装置收集后上岸，依托筓笪污水处理厂处理；施工船舶油污水经船舶自备集污装置收集，按规定由有资质的单位回收处理，不在本项目码头接收处理，禁止直接排入海域；施工场地污水主要包括机械跑、冒、滴、漏的污油，机械及地面冲洗废水等，主要含 SS、石油类等，施工场地设隔油沉淀池收集后部分回用，少量泼洒场地，含油污泥交由有资质的单位处理。

施工期废水对水环境影响不大。

5.1.2 运营期水环境影响调查

5.1.2.1 水污染源调查

(1) 生活污水

运营期船舶生活污水经船舶集污装置收集后上岸，纳入筓笪污水处理厂处理；趸船生活污水纳入内厝澳码头客运站前污水井，进入鼓浪屿汇景园污水处理站处理。

(2) 船舶含油污水

运营船舶应设置集污柜，船舶含油污水收集后定期交由厦门新四海泛奥环保科技有

限公司处理，禁止直接外排。

5.1.2.2 疏浚工程前、后水环境质量跟踪监测

本节施工前数据引用厦门蓝海绿洲科技有限公司编制的《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程环境影响报告书》，施工中及施工后数据引用福建海洋研究所编制的《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程海洋环境影响跟踪监测简报》。

本工程在施工前、施工后同季节、相近站位的海水水质指标进行比较（表 5.1-2），结果表明：

表 5.1-2 疏浚工程施工前后海水水质监测数据对比一览表

监测时间	统计值	水温	盐度	pH	溶解氧	化学需氧量	悬浮物	石油类
		°C	/	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2016年4月、2016年10-11月（施工前）	最小值	19.5	5.8	7.42	6.29	0.87	6.8	0.0147
	最大值	22.5	23.9	8.13	7.85	2.20	87.8	0.0338
	平均值	20.9	18.2	/	7.23	1.29	19.7	0.0236
2020年12月（施工期）	最小值	17.34	24.79	7.96	7.48	—	14.2	0.0074
	最大值	17.56	26.75	7.99	7.70	0.46	20.2	0.0147
	平均值	17.44	26.06	7.97	7.59	0.27	17.1	0.0108
2021年3月（施工期）	最小值	17.98	28.06	8.07	7.52	0.63	12.4	0.0049
	最大值	19.86	29.49	8.12	7.98	1.12	20.9	0.0078
	平均值	18.72	28.67	8.10	7.75	0.80	15.6	0.0066
2021年7月（施工期）	最小值	26.80	24.67	7.95	6.12	0.76	20.8	0.0127
	最大值	27.17	27.42	8.04	6.32	1.17	25.6	0.0154
	平均值	27.01	26.52	8.00	6.22	0.97	22.5	0.0142
2022年11月（施工后）	最小值	28.87	24.75	7.81	5.01	0.63	17.1	0.0043
	最大值	30.91	31.31	8.09	5.79	1.43	24.7	0.0087
	平均值	30.26	28.48	7.98	5.42	0.89	20.7	0.0069
第一类海水水质标准（GB3097-1997）		人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1°C, 其他季节不超过 2°C	/	7.8~8.5, 同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位 3	6	2	人为造成增加量 ≤10	0.05

注：“/”表示未检测，“—”表示未检出。

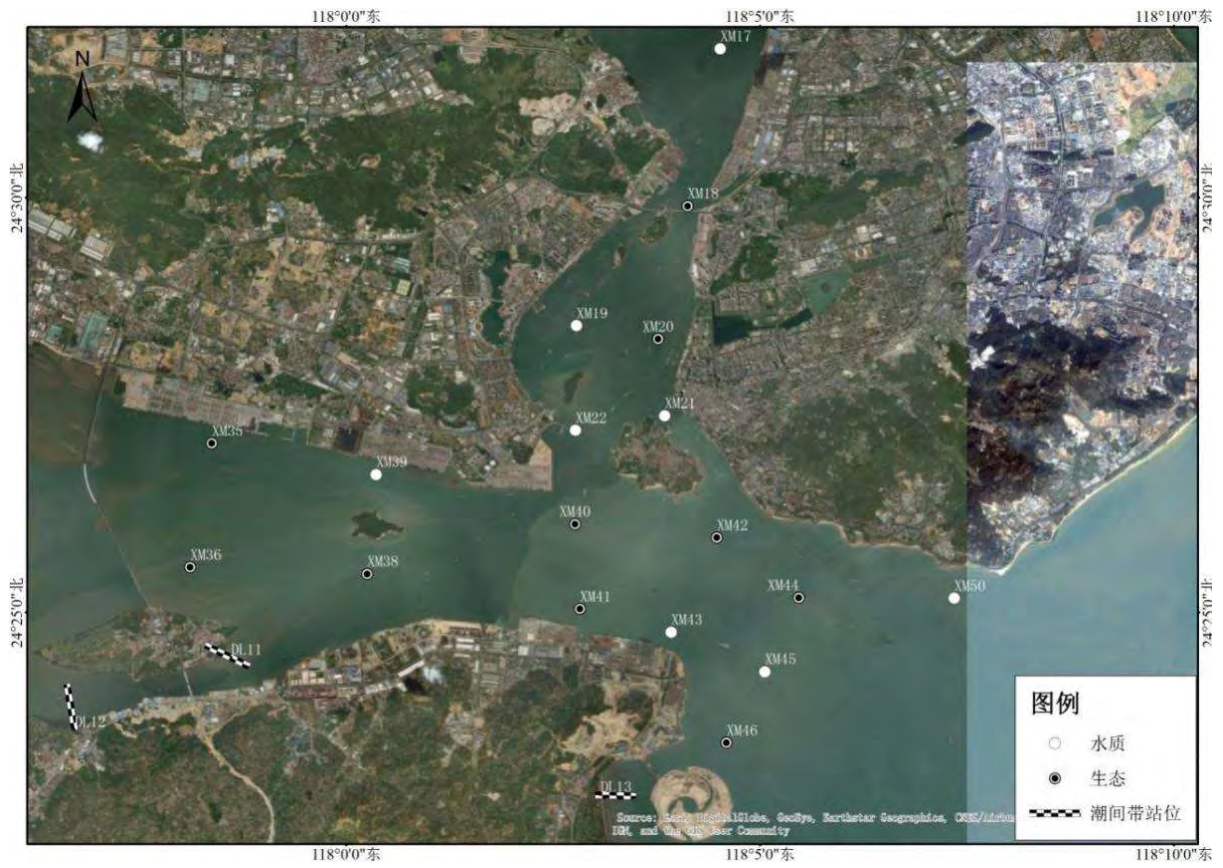


图 5.1-1 疏浚施工前（2016 年）监测点位图



图 5.1-1 疏浚施工中、后监测点位图

2016年春季和秋季调查中，除调查海域无机氮和活性磷酸盐含量均超过第四类海水水质标准的要求，XM16 站位春季铅浓度超第一类海水水质标准，不符合其所在海域海水水质要求，其余各调查因子基本符合或优于海域使用功能的要求。XM22 站位水质较好，除无机氮和活性磷酸盐指标外，各调查因子基本优于海域使用功能的要求。由于陆域面源、工业和生活污水等原因，厦门西海域和九龙江口历来营养盐含量较高。

根据 2022 年 11 月福建海洋研究所对鼓浪屿内厝澳码头扩建工程邻近海域的调查资料显示，施工后工程海域 COD、盐度、DO、悬浮物、石油类均符合第一类海水水质标准。

本工程施工前后悬浮物较施工前有所升高，但未超标，符合第一类海水水质标准；COD、溶解氧、石油类和活性磷酸盐均值有所下降，符合第一类海水水质标准。

本工程施工合理安排施工重点，项目不设置施工营地，施工期施工人员使用周边现有卫生设施，生活污水纳入鼓浪屿汇景园污水处理站处理等措施，疏浚过程采用了合理的疏浚设备和工艺，所有疏浚船、测量船和运输驳都配备精确的自动监测设备和 DGPS 定位设备，对所有的施工设备，尤其是泥舱的泥门进行了严格检查，在施工过程中未发现污染物泄漏的现象。根据施工前后调查结果表明本工程施工期间对周边海域水质环境影响不大，对水环境敏感目标的影响较小，施工期间采取的水污染防治措施有效。

5.1.3 污水处理设施的环保有效性分析

根据本次环保验收调查，建设单位对污水排放十分重视，施工期在施工船上设置了污油水储存容器，生活污水收集上岸排入市政污水井，水上施工时间较短，船舶油污水未在本港区内处理；钻孔桩施工采用了钢护筒施工，初步保证了钻孔污染物不直接进入海洋中。运营期船舶生活污水收集到船舶自身的污水箱中，定期上岸依托岛内筓筓污水处理厂处理，不在本码头接收；趸船卫生间内的污水通过污水总管以重力形式进入生活污水柜，污水纳入内厝澳码头客运站前污水井，通过管网进入汇景园污水处理站处理；船舶设置集污柜，船舶含油污水收集后定期交由有资质的单位处理。目前本工程采取的措施均取得应有的效果，没有对水环境敏感目标造成不良影响。

5.2 海洋生态环境影响调查

5.2.1 施工期海洋生物影响

本工程施工过程对海洋生态产生的影响主要是港池疏浚和桩基施工对海洋生物的影响。

（1）疏浚和桩基施工造成的底栖生物损失

港池疏浚和桩基施工将会彻底损坏所占用海域的底栖生物，本工程疏浚区总量为 0.6166 万 m³，疏浚面积为 0.002km²。本工程疏浚、桩基施工等会对海域生态环境造成一定的影响，项目用海生态损失价值为 129.91 万元，业主应参照所计算出的生态损失价值，按一定比例进行生态补偿。

（2）悬浮泥沙入海对海洋生态环境的影响

桩基施工悬浮物主要平行于岸线分布在330m左右的区域，工过程可能引起悬浮物浓度增量为10mg/L的影响范围面积约为0.014km²，沿岸线平行方向扩散约327m的区域，垂直于岸线方向扩散70m左右宽度，对工程区周边环境的影响不大。

疏浚施工较桩基施工引起的悬浮泥沙浓度更高，悬浮物在鼓浪屿西岸主要平行于岸线分布在南北2.45km左右的区域，并且在鼓浪屿北侧由于离开岸线的束缚水域变得开阔，悬砂呈现一定程度的扩散，而在南侧，悬砂沿着岸线走势扩散向东南拐至鼓浪屿南部，最终浓度降低至10mg/L以下，悬浮物浓度增量为10mg/L的影响范围面积约为0.582km²，悬浮物扩散范围10mg/L和20mg/L包络线一定程度进入保护区，>40mg/L的包络线靠近岸线，集中在工程区域附近，主要沿平行岸线方向扩散，对工程区周边环境的影响不大。

（3）施工期白海豚观测情况

疏浚过程中设置专人负责白海豚的瞭望，观察人员经过必要培训，并配备了望远镜等仪器（附件 14），疏浚期间未观测到白海豚出现，未对白海豚造成伤害。

5.2.2 运营期海洋生物影响

运营期扩建码头建成后，区域船舶航行密度增大，运营船型增大，运营期的生态环境影响主要表现在为船舶通行对白鹭和中华白海豚的影响。根据白海豚影响专题评价报告，船舶通航对白海豚正常活动有一定的影响，但影响中华白海豚区域分布的可能性不大，只要航速小于8节，并且行驶时若发现有中华白海豚出现时采取减小航速、避让、鸣号驱赶等措施，一般不会对白海豚造成伤害；船舶夜晚鸣号可能对白鹭造成一定影响，应加强宏观管理，减少夜晚经过白鹭保护区附近时船舶的鸣号次数。

5.2.3 工程建设前后海洋生物对比

本节施工前数据引用环评文件中《改革与优化用海项目立项环评工作十三个海湾及海坛岛海域环境与资源现状调查》中工程区附近海域秋季（2016年10月30日、11月1日）的3个站位海洋生物质量现状调查资料（基础数据的版权所有单位为福建省海洋与

渔业厅), 施工后数据引用 2022 年 11 月福建海洋研究所对鼓浪屿内厝澳码头扩建工程邻近海域的调查资料相关内容。

(1) 叶绿素 a 及初级生产力

工程施工前后的叶绿素 a 含量均值分别为 4.13mg/m³ 和 6.84mg/m³, 施工前后的初级生产力均值分别为 142 mgC/m²·d 和 425mgC/m²·d。与施工前相比, 施工后的叶绿素 a 含量和初级生产力有所上升。本工程建设对叶绿素 a 及初级生产力的影响不大。

表 5.2-1 叶绿素 a 及初级生产力与历史资料比较

检测项目	分析数值	2016 年春季 (施工前)	施工期	2022 年 11 月 (施工后)
叶绿素 a (μg/L)	最小值	1.46	2.07	3.64
	最大值	15.7	2.77	11.9
	平均值	4.13	2.36	6.84
初级生产力 (mgC/m ² ·d)	最小值	28	66	229
	最大值	746	88.3	750
	平均值	142	76.5	425

(2) 浮游植物

与施工前历史资料相比, 施工后 (2022 年 11 月) 监测海域鉴定浮游植物种类数有所增加; 细胞总数有所升高; 具槽直链藻始终是监测海域的优势种, 在不同施工阶段优势种组成有所不同; 施工后浮游植物物种多样性指数 H' 和均匀度指数 J 平均值相差不大均较施工前有所上升。总体来看, 项目施工对该海域浮游植物影响不大。

表 5.2-2 浮游植物生态特征与历史资料比较

时间	施工前	施工期	施工后
	2016 年春季	2020 年 12 月	2022 年 8 月
种类数	鉴定 5 门 54 属 113 种。其中硅藻门 39 属 93 种, 占 82.3%; 绿藻门 5 属 10 种, 占 8.5%。各站浮游植物种类数范围在 29~45 种, 平均为 35 种	5 门 52 属 110 种, 其中蓝藻门 1 属 1 种, 裸藻门 1 属 1 种, 隐藻门 1 属 1 种, 甲藻门 12 属 16 种, 硅藻门 37 属 91 种。2020 年 12 月, 记录浮游植物 64 种, 各站平均 37 种	鉴定 5 门 52 属 110 种, 其中蓝藻门 1 属 1 种, 裸藻门 1 属 1 种, 隐藻门 1 属 1 种, 甲藻门 12 属 16 种, 硅藻门 37 属 91 种。2020 年 12 月, 记录浮游植物 64 种, 各站平均 37 种
平均数量 (个/dm ³)	/	320250	380910
优势种	中肋骨条藻、具槽直链藻和奇异棍形藻	中肋骨条藻和具槽直链藻	中中肋骨条藻、柔弱伪菱形藻、旋链角毛藻和窄隙角毛藻等角变种
多样性指数 H'	2.87 (2.13~4.03)	3.58 (3.41~4.03)	3.51 (3.18~3.93)
均匀度 J	0.56 (0.42~0.83)	0.73 (0.68~0.76)	0.64 (0.59~0.70)

(3) 浮游动物

施工后（2022年8月）鉴定的浮游动物种类数较施工前（2016年春季）有所增加。监测海域浮游动物多以桡足类为主。强额拟哲水蚤、小拟哲水蚤为2个航次的共同优势种。施工后浮游动物平均生物量及平均密度较施工前有所升高。施工后浮游动物多样性指数 H' 平均值相比均略有升高，均匀度 J 较施工前相比略有下降。这可能是由正常的年际变化引起的。

施工期的2020年12月监测海域浮游动物种类数、平均生物量、总个体数量远低于工程结束后的2022年8月，反映了浮游动物的季节（冬季和夏季）和年际间（2020年和2022年）的变化，从本项目的两次监测来看，年际间的变化可能起主导作用。另外从浮游动物的生态特征指数来看，施工期浮游动物多样性指数略低于工程结束后的数值，说明工程施工对海域环境略有影响，但这是暂时的，随着工程施工的结束，海域环境又恢复到良好状态。

表 5.2-3 浮游动物生态特征与历史资料比较

时间	施工前	施工期	施工后
	2016年春季	2020年12月	2022年8月
种类数	浮游动物及其它浮游幼虫、鱼卵仔稚鱼 57 种，其中桡足类所占的种类数最多，有 22 种，水母类次之，有 11 种	26 种，包括水母类，桡足类，毛颚类，十足类，枝角类、介形类、糠虾类、磷虾类和被囊类，另外还有若干类阶段性浮游幼虫和鱼卵、仔鱼。	55 种，包括水母类，桡足类，毛颚类，十足类，枝角类、介形类、糠虾类、磷虾类和被囊类，另外还有若干类阶段性浮游幼虫和鱼卵、仔鱼。
生物量 (mg/m ³)	28.5 (8.15~87.7)	15.61 (10.17~21.67)	238.75 (158.33~325)
密度 (个/m ³)	1013 (378~1579)	2478.91 (1782.49~2927.50)	39360.83 (36104.17~47288.33)
优势种	小拟哲水蚤、太平洋纺锤水蚤、强额拟哲水蚤、异体住囊虫（和蔓足类幼体等。	强额孔雀哲水蚤、短角长腹剑水蚤、厦门矮隆水蚤、太平洋纺锤水蚤和蔓足类无节幼体等。	强额孔雀哲水蚤、厦门矮隆水蚤、桡足类无节幼体、太平洋纺锤水蚤、蔓足类无节幼体和短角长腹剑水蚤等。
多样性 H'	2.69 (1.63~3.20)	2.60 (2.48~2.79)	2.96 (2.53~2.80)
均匀度 J	0.59 (0.42~0.69)	0.60 (0.56~0.65)	0.55 (0.47~0.61)

(4) 潮下带底栖生物

与施工前相比，施工后潮下带底栖生物栖息密度和生物量有所下降，种类数减少，可能原因是疏浚引起底泥底质变动。施工后的优势种种数较多。从群落结构上来看，施工后的丰度较低，多样性 H' 和均匀度 J 较高。

2020年12月和2022年8月两次调查监测海域潮下带各站底栖生物的平均丰富度(d)

均属于较高水平，平均物种多样性指数（ H' ）属于一般水平，平均均匀度（ J' ）属于较高水平。2022 年工程结束后监测海域潮下带各站底栖生物多样性指数与 2020 年施工期间结果相比较，无明显变化。

表 5.2-4 潮下带底栖生物生态特征与历史资料比较

比较内容	施工前	施工期	施工后
	2016 年春季	2020 年 12 月	2022 年 8 月
种类个数	潮下带底栖生物 70 种	潮下带底栖生物共出现 34 种，分属刺胞动物门、纽形动物门、环节动物门、节肢动物门以及棘皮动物门 5 门	潮下带底栖生物共出现 38 种，分属纽形动物门、环节动物门、软体动物门以及节肢动物门 4 门。其中环节动物种类最多，有 30
生物量 (g/m^2)	39.701	24.737 (0.068~58.8)	12.006 (2.261~26.763)
栖息密度 ($ind./m^2$)	2226 (335~5935)	410 (10~1080)	502 (140~1020)
优势种	光滑河蓝蛤、菲律宾蛤仔、刚鳃虫。	有丝鳃稚齿虫、马氏独毛虫、似蛭虫、模糊新短眼蟹、光滑倍棘蛇尾等	丝鳃稚齿虫、马氏独毛虫 T、似蛭虫、加州中蚓虫、梳鳃虫 T、双鳃内卷齿蚕、模糊新短眼蟹 N 等
多样性 H'	1.837	2.042 (0~2.84)	2.562 (0.393~3.857)
均匀度 J	0.741	0.721	0.698
丰度 d	2.413	3.431 (2.912~4.272)	3.145 (0.701~5.049)

(8) 结论

与施工前相比，施工后的叶绿素 a 含量和初级生产力有所上升；浮游植物种类数有所增加；浮游植物物种多样性指数 H' 和均匀度指数 J 平均值相差不大均较施工前有所上升；浮游动物种类数较施工前（2016 年春季）有所增加；浮游动物平均生物量及平均密度较施工前有所升高；浮游动物多样性指数 H' 平均值较施工前相比均略有升高，均匀度 J 较施工前相比均略有降低高；潮下带底栖生物栖息密度和生物量有所下降，种类数减少，丰度较低，这可能是因为疏浚引起了底泥底质变动，多样性 H' 和均匀度 J 较高；潮间带底栖生物栖息密度有所提高，生物量降低，种类数减少，多样性指数和丰度有所提高，这可能是因为不同岩相栖息的生物类群不一致，导致生物量的较大差异。总体而言，项目施工对海洋生物影响不大。

5.2.4 措施有效性分析

根据本次环保验收调查，建设单位对海洋生物环境的保护十分重视，施工期采取一系列措施尽可能减小悬浮泥沙入海，同时本项目施工水域相对较开阔，鱼类的规避空间

大，受此影响较小；而虾蟹类因其本身的生活习性，大多对悬浮泥沙有较强的抗性，因此施工悬浮泥沙对该海域游泳生物的影响不大。建设单位已按环评要求制定增殖放流的生态补偿方案，增殖放流已经通过专家评审，并公开招标增殖放流单位，招标生态补偿金为 129.91 万，后续由中标单位分次分批在海洋主管部门监督下予以落实，后续建设单位应积极参与增殖放流工作，并收集增殖放流现场验收材料备查。目前本工程采取的措施均取得应有的效果，没有对海洋生物环境造成不良影响。

5.3 海洋沉积物环境影响调查

5.3.1 施工期海洋沉积物环境影响调查

施工期间港池疏浚、桩基施工过程中产生的悬浮泥沙入海将对海洋沉积物产生一定的影响。本项目施工期的悬浮物来自本工程及其附近海域，主要发生在施工作业点附近，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值一样或相近，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整。本项目悬浮物流失量小，因此，施工期悬浮物对工程海域沉积物质量的影响很小，不会改变工程海域沉积物的质量。

5.3.2 运营期海洋沉积物环境影响调查

运营期趸船卫生间内的污水通过污水总管以重力形式进入生活污水柜，经粉碎泵抽出后污水纳入内厝澳码头客运站前污水井后，进入汇景园污水处理站处理；船舶生活污水经船舶生活污水柜收集后上岸，纳入筓筓污水处理厂处理；船舶含油污水收集后定期交由有资质的单位处理，禁止直接外排；不会对工程区海域水质造成影响，对沉积物环境没有影响。

5.3.3 施工前、中、后海洋沉积物质量对比

本节施工前数据引用厦门蓝海绿洲科技有限公司编制的《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程环境影响报告书》，施工期、施工后数据引用福建海洋研究所编制的《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程海洋环境影响跟踪监测报告》对鼓浪屿内厝澳码头扩建工程邻近海域的调查资料相关内容。沉积物监测站位图见 5.1-1。

本工程在施工前、中、后同季节、相近站位的沉积物指标进行比较（表 5.3-1），结果表明：

表 5.3-1 施工前、中、后海洋沉积物质量均值对比一览表

时间	油类	铜	锌	铅	镉	汞	铬	砷	硫化物	有机碳
	单位：mg/kg									%
施工前	97.0	23.8	55.1	12.8	0.06	0.030	24.1	3.45	29.5	1.11
施工期	114×10^{-6}	21.2×10^{-6}	/	48.7×10^{-6}	0.12×10^{-6}	/	/	/	90.1×10^{-6}	1.16
施工后	100×10^{-6}	22.2×10^{-6}	/	46.4×10^{-6}	0.10×10^{-6}	/	/	/	84.4×10^{-6}	1.07
沉积物质量标准 (GB 18668-2002) 第一类标准	500	50.0	200.0	75.0	0.80	0.30	80.0	20.0	300.0	2.0

注：“/”表示未进行监测。

施工后铜、铅、有机碳、油类、硫化物含量与施工前相比较低，施工后沉积物均符合沉积物质量标准（GB18668-2002）第一类标准。

综上所述，施工后沉积物调查中，有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、镉均能符合海洋沉积物质量第一类标准，评价海域内沉积物环境质量现状良好。目前本工程采取的措施均取得应有的效果，没有对水环境敏感目标造成不良影响。

5.4 声环境影响调查

5.4.1 施工期声环境影响调查

5.4.1.1 施工过程声环境影响源分析

本项目施工期噪声主要来自主要包括施工机械设备运行过程和运输船舶产生的机械噪声。本项目噪声产生较大的施工机械设备包括钻机、混凝土搅拌船、挖泥船和起吊设备等。

5.4.1.2 施工期噪声监测结果

桩基施工期间噪声昼间监测结果为：53~59.8dB（A），夜间监测结果为42.6~49.8dB（A）。

施工期噪声监测结果满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

5.4.1.3 声环境保护措施有效性分析与建议

施工期间合理安排施工时间，加强对施工船舶的噪声控制与管理，施工前已对白海豚采取了声波驱赶等措施，疏浚施工时安排专人负责白海豚观测，未发现白海豚。根据实际调查，施工期未造成白海豚及大屿鸟类的重大声环境影响事故，也未接到港区周边居民的投诉。

5.4.2 运营期声环境影响调查

5.4.2.1 声环境监测

(1) 声环境质量监测

①监测点：内厝社区（汇景园）、福州大学厦门工艺美术学院

②监测频率

在昼间和夜间代表时段各监测一次，每次持续 20min，每个点位监测 2 次。

③监测方法

区域噪声环境质量现状监测，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(HJ436-2008)所规定的方法进行。

④监测因子：等效 A 声级 L_{eq}

(2) 工业企业厂界环境噪声排放

①监测点：港界南侧、港界北侧、港界东侧。

②监测频率

分别在昼间、夜间两个时段测量。夜间有频发、偶发噪声影响时同时测量最大声级。

③背景噪声测量

测量环境：不受被测声源影响且其他声环境与测量被测声源时保持一致。

测量时段：与被测声源测量的时间长度相同。

④监测因子：等效 A 声级 L_{eq}

⑤监测方法

区域噪声环境质量现状监测，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(HJ436-2008)所规定的方法进行。

(3) 监测点位图



图 5.4-1 噪声监测点位图

5.4.2.2 调查结果分析

建设单位委托福建益准检测技术有限公司进行噪声监测，监测报告见附件 15。

(1) 监测结果

表 5.4-1 噪声监测结果一览表 单位:dB (A)

检测日期	检测位点	主要声源	昼、夜间噪声强度 dB(A)				标准值
			检测时间	测量值	背景值	检测结果	
2023.01.12	项目地东侧场界外 1 米 01	社会生活	14:03~14:04	58.3	/	58.3	60
			23:02~23:03	48.0	/	48.0	50
	项目地南侧场界外 1 米 02	社会生活	14:09~14:10	57.7	/	57.7	60
			23:07~23:08	47.1	/	47.1	50
	项目地北侧场界外 1 米 03	社会生活	14:15~14:16	56.7	/	56.7	60
			23:13~23:14	47.6	/	47.6	50
	内厝社区 (汇景园) 04	社会生活	14:21~14:31	55.6	/	55.6	60
			23:20~23:30	46.5	/	46.5	50
	福州大学厦门工艺美术学院 05	社会生活	14:36~14:46	53.0	/	53.0	60
			23:37~23:47	46.5	/	46.5	50
	天气条件: 天气: 多云; 风速: 1.2~1.6m/s。						
	检测日期	检测位点	主要声源	昼、夜间噪声强度 dB(A)			
检测时间				测量值 Leq	背景值 Leq	检测结果 Leq	

检测日期	检测位点	主要声源	昼、夜间噪声强度 dB(A)				标准值
			检测时间	测量值	背景值	检测结果	
2023.01.13	项目地东侧场界外 1 米 01	社会生活	10:00~10:01	58.4	—	58.4	55
			22:02~22:03	48.6	/	48.6	60
	项目地南侧场界外 1 米 02	社会生活	10:05~10:06	57.8	/	57.8	50
			22:07~22:08	47.7	/	47.7	60
	项目地北侧场界外 1 米 03	社会生活	10:10~10:11	56.2	/	56.2	50
			22:12~22:13	47.4	/	47.4	60
	内厝社区（汇景园）04	社会生活	10:17~10:27	55.2	/	55.2	50
			22:19~22:29	46.6	/	46.6	60
	福州大学厦门工艺美术学院 05	社会生活	10:35~10:45	53.6	/	53.6	50
			22:36~22:46	46.2	/	46.2	60

天气条件： 天气：多云； 风速：1.2~1.7m/s。

由上表可知，项目场界及周边敏感目标均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。施工期及运营至今未接到周边居民的投诉，也未发生重大声环境影响事故。建设单位选择了低噪声的设备和施工工艺，同时合理安排施工流程，加强施工管理，有效降低了噪声对周边环境的影响。

5.5 固体废物影响调查

5.5.1 施工期固体废物影响调查

5.5.1.1 固废产生情况

根据实际调查，施工船舶产生的生活垃圾上岸后由环卫部门处理，由于水上施工时间较短，产生的船舶垃圾较少，由施工单位收集上岸后处理，未在该海域排放。

5.5.1.2 固体废物环境保护措施有效性分析

施工船舶全部备有固体废物收集、处理设施，施工期间未发生施工固废环境污染事故，本工程施工期采取的固体废物处理措施有效。

5.5.2 施工期疏浚物处理

本工程海域疏浚物总计约 0.6616 万 m³，倾倒至福建东岙临时性海洋倾倒区 E 区。

5.5.3 运营期固体废物影响调查

运营期生活垃圾由鼓浪屿环卫部门统一清运，禁止随意丢弃。

5.6 环境空气影响调查

5.6.1 施工期环境空气影响调查

5.6.1.1 施工期环境空气污染源

扬尘：扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响，主要来源于：①混凝土搅拌产生的粉尘；②建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；主要特征污染物为 TSP、PM₁₀。

施工机械废气：主要是施工机械设备和施工船舶产生的废气，施工机械和施工船舶的动力源为柴油，主要特征污染物为 CO、NO_x、SO₂ 等。

5.6.1.2 施工期大气污染物防治措施有效性分析

(1) 工地周边设置符合《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013)中要求的围挡，定期清扫施工场地并采取洒水降尘的措施，减少扬尘对周边环境的影响。

(2) 使用污染物排放较小的先进施工机械和船舶设备，且使用符合《车用柴油(VI)》(GB19147-2016)要求的清洁燃油，减少尾气排放对周边环境的影响。

项目施工对一定范围内大气环境质量造成一定的影响，但是这种影响是暂时的，影响程度轻微。本项目基本落实环评报告书及其批复有关保护环境空气质量的措施，未发生严重的大气环境影响。



图 5.6-1 临时围挡



图 5.6-2 临时围挡

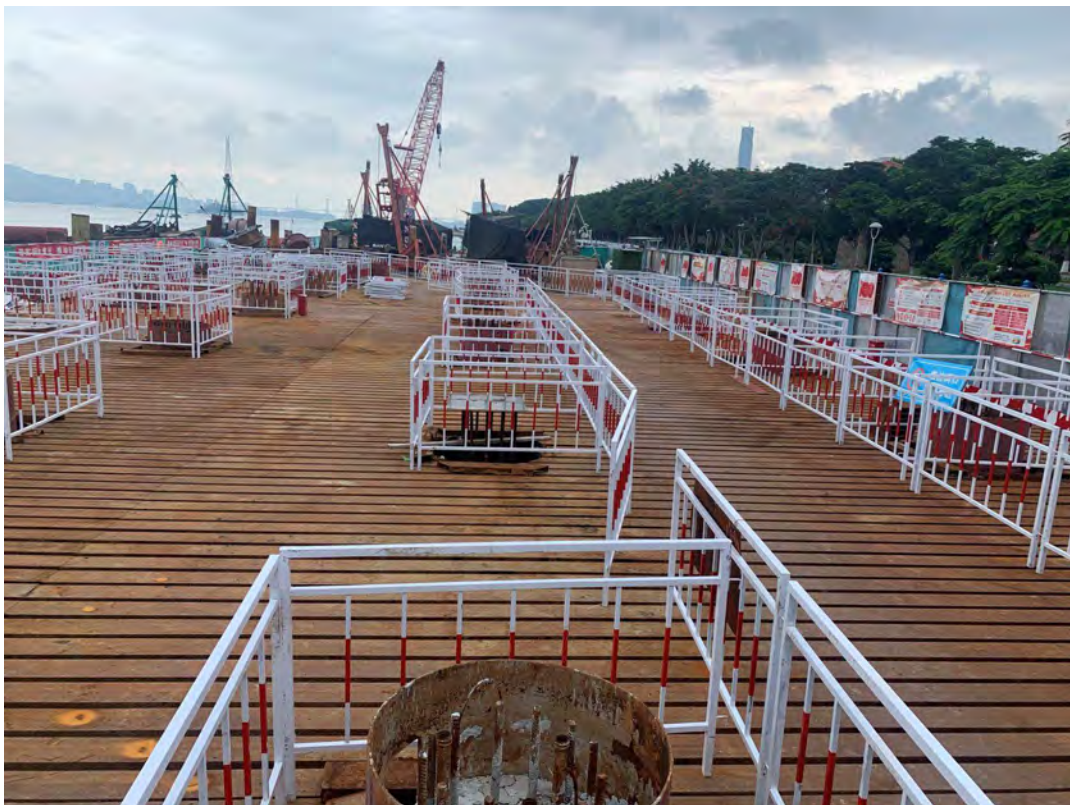


图 5.6-3 施工现场

5.6.2 运营期环境空气影响调查

根据现场勘查，目前码头运营船舶已使用低硫柴油，且不具有安装岸电系统的条件，船舶安装船载蓄电装置尚在技术研发阶段，待技术成熟可在新船型上投入使用。

第六章 清洁生产核查及总量控制执行情况

6.1 清洁生产

6.1.1 施工期清洁生产情况调查

(1) 施工准备

本项目采用招标的方式进行建设施工，施工单位全部为专业的施工队伍，具有丰富的海上施工经验，施工设备先进，施工组织与环境管理水平较高，为实施清洁生产奠定良好基础。

(2) 施工方案与工艺（过程控制）

工地周边设置了符合标准要求的围挡，定期清扫施工场地并采取洒水降尘的措施；施工期间合理安排施工流程，加强施工管理避免无序施工产生嘈杂噪声。

本工程疏浚实施时间避开主要经济鱼类的产卵期和中华白海豚的繁育期。

(3) 施工设备

施工过程中优先使用的污染物排放较小的施工船舶和施工机械，使用符合国家标准要求的清洁燃油，减少废气的排放，符合清洁生产要求。本工程疏浚采用的是抓斗式挖泥船，抓斗式挖泥船是依靠自身的重力作用，张开抓斗放入水中一定深度，通过斗齿切入泥层和闭合抓斗，来挖掘和抓取泥沙，抓斗式挖泥船施工时占用水域较小，可减小对现有船舶运行的影响。本工程混凝土搅拌采用的是水上搅拌船，减少了混凝土搅拌机和物料对场地的占用，且考虑到鼓浪屿的特殊性，物料只能通过水运，采用水上搅拌船直接对物料进行调配搅拌后使用，提高了工作效率，并有效降低了噪声、扬尘等对陆域环境的影响。

(4) 施工过程废弃物

项目施工过程的废弃物包括施工生产废水、生活污水和固体废物等。

①施工期产生的疏浚物倾倒至福建东碇临时性海洋倾倒区 E 区。

②施工期间在施工平台上设隔油沉淀池，污水收集后部分回用，少量泼洒场地。

③施工期施工人员使用周边现有卫生设施，生活污水纳入鼓浪屿汇景园污水处理站。

④施工人员固体废物生活垃圾由鼓浪屿环卫部门统一清运，禁止随意丢弃。船舶垃圾应严格按照《船舶垃圾管理计划》进行分类收集，委托环卫部门统一处置，禁止随意丢弃至海域。

6.1.2 营运期清洁生产分析

①供电照明节能措施

合理调度船舶到港时间，充分利用自然光源，降低照明电耗；采用整体照明和局部照明相结合的方法，使照明灯具布置既满足照明需求，又达到节能效果；采用气体放电灯具均自带电容补偿器；变压器采用节能型变压器，各变电所设静电电容补偿装置，补偿后的功率因数不低于0.9；各用电量单位应设置电表，以便进行监控、考核节能情况。

②供水节能措施

采用合理的供水系统，合理选择供水管管径，降低管路水头损失；选用优质阀门，经常对阀门、管道进行检查，防止管道漏水造成资源浪费。

③能源管理

制定相应的节能规章制度；加强职工的节能意识教育；加强各能耗品种的计量和管理，避免能源浪费。

6.1.3 清洁生产核查结论

从以上分析可以看出，本项目建设符合清洁生产的概念和要求。

6.2 总量控制执行情况检查

本项目非工业污染型项目，无需总量控制。

第七章 风险事故防范及应急措施调查

本章引用厦门轮渡有限公司所编制的《厦门轮渡有限公司客运码头生产安全事故应急预案》及交通运输部水运科学研究所编制的《厦门轮渡有限公司厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程船舶污染防治能力评价》的内容。

根据查阅施工单位施工总结等施工期资料得知，本项目在施工期和建成至今均没有发生过环境风险事故。

7.1 环境风险因素调查

本项目在工程运营期可能发生的环境事故为：船舶油品泄露引起的环境事件、火灾产生的伴生/次生环境污染事件、其他不可抗拒因素产生的环境污染事件。

船舶违规排放含油污压舱水或油舱碰撞破裂发生燃油泄漏等情况。

7.2 环境风险事故应急措施调查

海上溢油事故的发生与船舶航行的地理条件、气象海况、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶人员和管理人员的素质有关，本项目溢油事故防范从以下几个方面制订和实施。

- (1) 当发生船舶油品泄漏事故时，在第一时间通知海事部门及其他上级主管部门。
- (2) 码头作业人员实时关注船舶油污泄露情况，并迅速与船方联系要求其查明原因。
- (3) 立即联系公司备勤防溢油污染应急服务单位应急救援队、应急救援船携带应急救援物资到场进行支援，及时在事故海域布设围油栏，并对溢油进行回收。
- (4) 对少量油污难以集中回收的，在请示海事部门同意后，采用喷洒溢油分散剂对油污进行消解。
- (5) 回收的溢油和油污经集中收集后，委托有环保资质的单位进行处置。
- (6) 对发生大量油污泄漏，公司及协助救援的防溢油污染应急服务单位无法进行处置的，立即向上级主管部门请求支援，由上级主管部门启动船舶污染海洋环境应急预案，公司配合公司上级主管部门开展应急处置。

7.3 应急预案

厦门轮渡有限公司已编制《厦门轮渡有限公司客运码头生产安全事故应急预案》，并委托交通运输部水运科学研究所编制的《厦门轮渡有限公司厦门鼓浪屿内厝澳码头扩

建工程船舶污染防治能力评价》。《厦门轮渡有限公司厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程船舶污染防治能力评价》已通过专家审核，并在生态环境局备案。

（1）区域溢油应急计划概况

近年来，福建海事局、厦门海事局在船舶污染海洋环境应急能力建设方面做了大量工作，在利用部海事局下拨的防污染专项经费增强辖区内溢油应急能力的同时，还不断整合各企业应急设备，以形成辖区内污染应急联动机制。2000年《台湾海峡船舶溢油应急计划》由原交通部和原国家环保总局颁布实施。2010年《防污条例》实施后，福建省政法颁布实施了《福建海域船舶污染应急预案》，将污染事故分为4个级别分别设置应急行动响应内容。2003年，厦门海事局根据《中国海上船舶溢油应急计划》及《台湾海峡船舶溢油应急计划》编制了《厦门海域溢油应急计划》，主要包括总则、组织与管理、溢油应急反应三部分内容和十一个附件。2018年厦门海事局颁布了《厦门海域船舶污染应急预案》，包括总则、污染事故分级、组织指挥系统及相关机构职责、信息来源及内容、应急响应、新闻发布、后期处置、应急保障等内容。

港口局方面，在厦门港口管理局的领导下，正在开展对接协调海事部门提升港区水域内船舶污染海洋环境的监督管理工作。2019年1月，厦门港口管理局颁布了《厦门市港口船舶污染事故应急预案》，包括总则、组织机构与职责、运行机制、应急保障和附则等内容。

（2）区域应急能力概况

①国家厦门溢油应急设备库

在2007年4月通过的《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划(2005-2020)》中规划，在厦门建设小型设备库对抗200t船舶溢油。厦门溢油应急设备库应急范围主要是厦门湾附近海域。国家厦门溢油应急设备库位于厦门海沧嵩屿东部水域厦门海事局专用码头内，由交通运输部投资近2500万元人民币建设，于2010年9月开工建设，2012年11月通过部海事局组织的验收，并投入使用。其建筑面积达1364m²，设备操作演练场地700m²，配置中型自航式应急收油艇，大、中、小型收油机，重型海洋充气式围油栏、快布放围油栏等船舶溢油应急卸载、围控、回收、储运物资和设备，具备200吨级的船舶溢油综合清除控制能力。工程设计总应急卸载速率超过300m³/h，总应急回收速率超过170m³/h。

国家厦门溢油应急设备库的主要管理人员由厦门海事局相关业务部门执法人员兼职，厦门市政府给予厦门溢油应急设备库配备政府雇员2名协助设备库的日常管理，同

时提供每年一定金额的财政补助，并列入政府每年财政预算。

厦门溢油应急设备库的设备配备详见表 7.3-1 及图 7.3-1~图 7.3-2。

表 7.3-1 厦门国家溢油应急设备库设备配备情况

序号	设备名称	单位	数量	型号	工作性能	价格	使用年限	优缺点
一、应急卸载设备								
1	中型螺杆式卸载泵	套	1	代斯米 DOP 250 复式螺杆泵,排量 125m ³ /h	卸载速率: 100m ³ /h	1131783.47	15 年	卸载能力强,操作简单,可潜入液面工作,采用阿基米德螺杆泵,可接线远程控制,并可随时记录操作时间
2	中型凸轮转子泵	套	1	青岛光明 GMTB200-01	卸载速率: 125m ³ /h	312000.00	15 年	卸载能力强,操作简单;安全系数高,但结构笨重,不能潜入液面工作;
二、溢油围控设备								
1	充气式围油栏	m	600	青岛光明重型海洋围油栏 WQJ2000	围油栏总高: 2000mm, 充气速率: 320m ³ /h	810654.00	动力站 15 年 围油栏 8 年	长度可无限拼接
2	快布放围油栏	m	400	美国 SLICKBAR MK-E(青岛欧森)	围油栏总高度 1220mm	1520642.81	动力站 15 年 围油栏 8 年	作业时,无需充气可快速布放(自充气材料)
三、机械回收设备								
1	中型自航式收油机	套	1	美国 SLICKBAR DIP402(青岛欧森)	收油速率: 50m ³ /h; 喷洒速率: 6t/h 最大航速 20 节, 续航 50 海里。	2980500.00	15 年	船小,反应快,航速快;配有进口收油机和喷洒装置,操作简单,使得应急效果达到更好;但船体是铝合金结构,抗风、浪能力较弱。
2	大型收油机	套	1	美国 SLICKBAR DIP402(青岛欧森)	收油速率: 140m ³ /h	2315421.32	15 年	收油速率快,效果好;但布放困难。
3	中型收油机	套	1	LAMBOR LMS/GTA 70	收油速率: 54.4m ³ /h	1129546.64	15 年	收油效率高,操作简单,采用先进的液压启动系统,收油头模块可根据需要更换;但机体为玻璃纤维材料,易破

序号	设备名称	单位	数量	型号	工作性能	价格	使用年限	优缺点
								损。
4	小型收油机	套	1	英国维克玛 KOMARA 30	收油速率: 4L/min	338124.19	15年	结构小, 操作简单、方便; 但收油速率低, 适于岸滩。
5	真空收油机	套	3	英国维克玛 GEM20273	收油速率: 17m³/h			操作简便, 搬运方便, 收油头重量轻, 并可在浅水区正常工作; 收油速率低。
四、污油储运设备								
1	轻便储油罐	套	2	青岛光明	有效容积: ≥15m³	25200.00	8年	操作简单, 运输方便, 容积大。
五、溢油分散物资								
1	环保型溢油分散剂	t	5	镇江白灵 919	保质期 5年	119000.00	5年(至20160925)	
2	生物型消油剂	t	5	微普紧急泄漏处理液	保质期 2年	280000.00	2年(至20131102)	
3	船用溢油分散剂喷洒装置	套	1	美国 SLICKBAR 3210型(青岛欧森)	喷洒速率: 20t/h	209891.00	15年	喷洒能力强, 可大范围作业, 操作简单; 但组装不方便, 耗时。
4	国产消油剂喷洒装置	套	4	青岛光明 PSC40	喷洒速率: 2.4t/h	56000.00	15年	操作简单, 运输方便, 喷洒能力强。
5	英必思吸收剂 IM2142	公斤	400	青岛欧森	保质期 8年	193500.00	8年	吸附能力极强, 吸附能力 1: 27倍。
六、溢油吸附物资								
1	吸油毡	t	4	PP-2	吸油性能高, 吸油能力: ≥10倍负重 保质期 5年	120000.00	5年	1: 10倍的吸附能力。
七、配套设备								
1	高压热水清洗机	台	1	北京德高洁 DU200/20H-DM	压力: 200bar 流量: 20L/min 出水温度: 0-80°C	100000.00	15年	清洗效果好, 操作简单, 可加洗涤剂, 可高温高压喷洒; 但锅炉高

序号	设备名称	单位	数量	型号	工作性能	价格	使用年限	优缺点
								温保护性差。
2	清洗防护服	套	150	深圳曼其	包括防毒面具、 防护衣、防护靴等	297150.00		
3	防化服	套	20	深圳曼其	结构组成：包括头盔、防 毒面具、全防过滤罐、防 护衣、防爆靴等	199580.00		
4	重型防化服	套	4	3M	结构组成：防化服、氧气管、 防护面具、过滤、口罩、 护目镜、防护手套等			
5	叉车	台	1	山推 SF50	最大载重：5t	202197.89		
6	拖车板	辆	2	上海中港 SZG4032	最大载重：2.5t	280000.00		
7	拖车头	辆	1	上海中港 C100	最大牵引力：25KN			
8	汽车吊	台	1	徐工 XZJ5290JQZ25K	最大载重：25t	781344.00		最大起重载荷为 25T。
9	应急运输车 (集装箱卡 车)	辆	1	CNHTC 中国重汽 HOWO 336	最大载重：40t	463061.00		无级变速；可牵引总重 量为 40T。
10	轻型皮卡车	台	1	郑州日产，型号尼桑 2N1022U2G3，汽油 型，双排座	最大载重：3.5t			
11	应急照明站	套	2	汉尔贝斯 TDMT4-10-5T(E)	配置 4 盏 1000w 灯泡，最 大工作度:7M,可自行发 电。	147500.00	15 年	高度可升降，操作简 单，照明射程远，可外 接 220V 电缆使用。
12	油溢跟踪浮标	套	3	水科院 FOBYG100	电池至少三年	210000.00	电池至少 3 年	
13	油溢报警浮标	套	1	水科院 FOBYB100	电池至少三年	80000.00	电池至少 3 年	
14	天吊	套	1	银鹭重工	载重 5t 和 10t 两种模式	300000.00		



图 7.3-1 厦门溢油应急设备库现场图片



图 7.3-2 国家厦门溢油应急设备库设备配备情况

(2) 周边专业溢油应急力量

厦门海域船舶污染清除单位数量较多，厦门海域具有船舶残余油类接收作业能力的单位共有 5 家。这些应急单位情况汇总见表 7.3-3 和表 7.3-4。

表 7.3-3 厦门港区内本工程可依托应急救援力量汇总表

序号	名称	单位地址	应急能力	达到时间
1	厦门通海船务有限公司	厦门市海沧区钟林路 12 号商务大厦 2205 单元	一级	1h 左右
2	厦门宝裕洲海船务有限公司	厦门市海沧区海沧街道古楼村 230 号	一级	1h 左右
3	厦门市达峰船舶管理有限公司	厦门市湖里区金昌里 24 号	一级	1h 左右
4	厦门新四海泛奥环保科技有限公司	厦门市思明区曾厝垵 8 号一楼 A87	一级	1h 左右
5	厦门七七七顺时捷船务有限公司	厦门市湖里区东港北路 3 号 2701 室	一级	1h 左右
6	厦门聚丰鸿亿船舶有限公司	厦门市湖里区海天路银都广场 17-18 楼 E 号	一级	1h 左右
7	厦门海明华船舶物资供应有限公司	厦门市海沧区嵩屿北三里 78 号 902 室	三级	1h 左右

表 7.3-4 厦门海域船舶防污染作业备案情况

序号	单位名称	接收船舶	经营范围
1	厦门通海船务有限公司	闽厦门油 0035、闽厦门油 0008、闽厦门油 0031、金海顺 7	船舶残余油类接收 船舶垃圾接收
2	厦门宝裕洲海船务有限公司		船舶残余油类接收
3	厦门新四海泛奥环保科技有限公司	闽厦门油 0089、泛奥 9、新四海 16、闽厦门油 0016	船舶残余油类接收
4	厦门聚丰鸿亿船舶有限公司	鸿亿 68、闽厦门油 0043、鸿亿 88	船舶残余油类接收
5	兴海达(漳州)船舶服务有限公司	闽漳油 0079	船舶残余油类接收

厦门辖区 4 家主要船舶污染清除单位的应急设备总数见表 7.3-5。

表 7.3-5 厦门辖区主要船舶污染清除单位应急设备情况

序号	器材名称	型号	数量	所属单位
1	应急处置船	浮油回收船	2 条	厦门通海船务有限公司
2	围油栏	岸滩式+充气式+浮子式	11600m	
3	收油机	斜面式+转盘式	9 台	
4	喷洒装置	便携(3)+固定(2)	5 套	
5	清洗机	热水+冷水	6 台	
6	卸载泵	SC03+SC04	3 台	
7	吸油毡		8t	
8	吸油拖栏	XTL220	4000m	
9	消油剂	微普(3)+GM2(8)	11t	
10	化学吸附剂	FX-FG+索科罗	3.4t	
11	应急处置船	浮油回收船	1 条	厦门宝裕洲海船务有限公司
12	围油栏	岸滩式+充气式+浮子式	8600m	
13	收油机	转盘式+斜面式	5 台	
14	喷洒装置	便携(1)+固定(2)	3 套	
15	清洗机	热水+冷水	6 台	
16	卸载泵		2 台	
17	吸油毡		12t	
18	吸油拖栏	C200	4000m	
19	消油剂	富肯 2	8t	
20	化学吸附剂	FX-FG	3t	
21	应急处置船		1 条	厦门市新四海泛奥

22	围油栏	岸滩式+充气式+浮子式	9400m	环保科技有限公司
23	收油机	转刷+斜面式	5台	
24	喷洒装置		8套	
25	清洗机	热水+冷水	4台	
26	卸载泵		2台	
27	吸油毡		12t	
28	吸油拖栏		4000m	
29	消油剂	BH-X	5t	
30	化学吸附剂		3t	

(4) 应急船舶数量

厦门港现有各类溢油应急船 17 艘。其中，溢油应急专业船 16 艘，专业消防船 1 艘。

厦门港现有各类溢油应急船舶详见表 7.3-6。

表 7.3-6 厦门市现有各类溢油应急船舶

船舶名称	船舶类型	所属单位
宝裕洲海 01	清污船	厦门宝裕洲海船务有限公司
宝裕洲海 02	清污船	
宝裕洲海 03	清污船	
宝裕洲海 05	清污船	
鸿亿 68	清污船	厦门聚丰鸿亿船舶有限公司
聚丰 2016	清污船	
鑫鹭泉 9	清污船	厦门七七七顺时捷船务有限公司
亨裕 9	清污船	
金海顺 7	清污船	厦门通海船务有限公司
海达 568	清污船	
闽厦门油 0702	清污船	
闽厦门油 0008	清污船	
新四海 16	清污船	厦门新四海泛奥环保科技有限公司
泛奥 16	清污船	
闽漳油 0079	清污船	兴海达（漳州）船舶服务有限公司
骁龙 119	消防船	消防支队

(5) 厦门轮渡有限公司应急联动机制

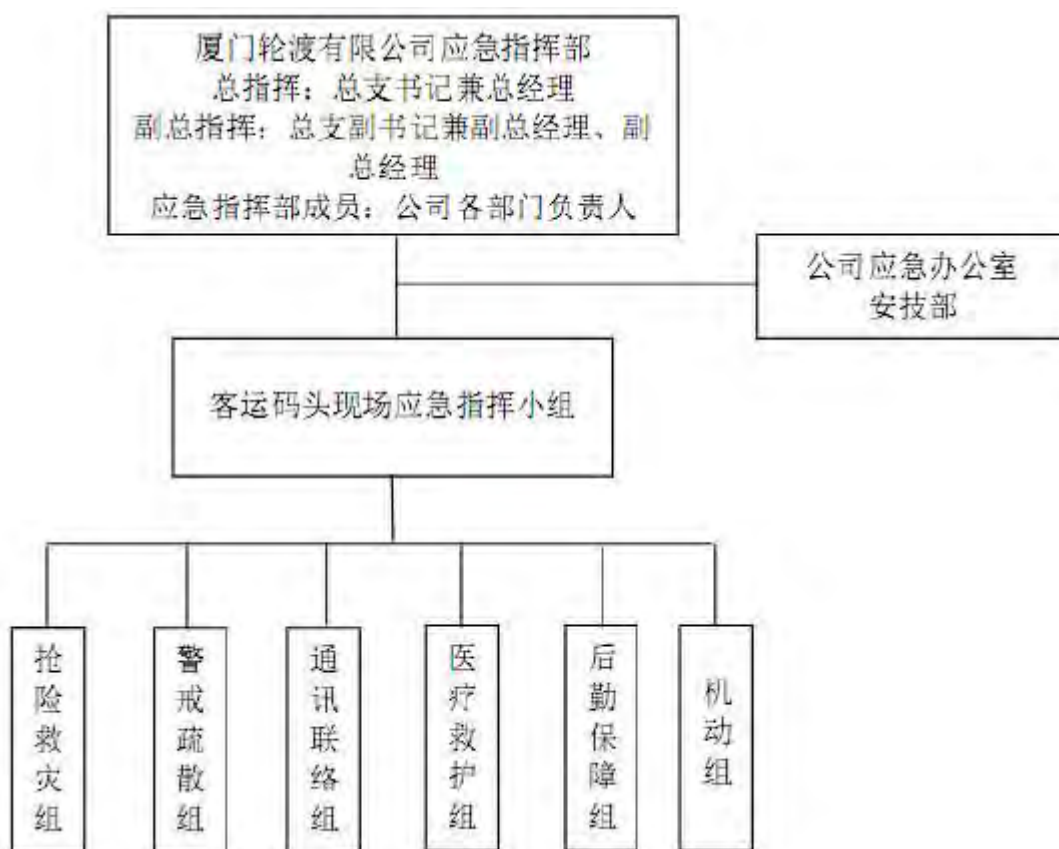


图 7.3-3 厦门轮渡有限公司应急联动机制

(6) 船舶油品泄漏事故应急处置措施

《船舶油品泄漏事故专项应急预案》中对事故风险分析、应急组织机构及职责、处置程序、处置措施等做了专门规定。

根据厦门轮渡有限公司编制的《厦门轮渡有限公司客运码头生产安全事故应急预案》，当发生船舶油品泄漏事故后，采取以下应急处置措施：

- 1) 船长或值班驾驶员接到报告后，应立即发出溢油报警信号（一短二长一短声，连放一分钟）。
- 2) 当发生少量船舶油品泄漏时，船长立即组织人员检查船舱破损情况，检查油品泄漏点，防止事态扩大；
- 3) 通知码头作业人员协助应急救援，必要时转移船舶油箱内油料；
- 4) 当船舶泄漏点位于吃水线以下时，再确保安全的情况下，可向油箱内注水形成垫水层，防止泄漏持续；
- 5) 在事故船舶设置围油栏，防止油品扩散至周边海域；
- 6) 全船人员按《船舶溢油应变部署表》实施应急反应，防止事故扩大。

7) 码头接到船舶泄漏事故报警后, 及时调配人员赶往趸船平台, 协助船舶开展应急处置, 并疏散旅客, 避免旅客人身伤害事故的发生。

由于管理情况良好, 厦门轮渡有限公司运营 30 年以来未发生过安全事故, 未发生过船舶油品泄漏等环境风险事故。

(7) 公司应急力量

目前, 公司下属的邮轮中心厦鼓码头、厦门轮渡码头、鼓浪屿码头、三丘田码头、内厝澳码头、第一码头分别在趸船上配有吸油毡 20 公斤, 另外公司运营船队中 400 总吨以上客船也配有吸油毡、消油剂和消防防护设备, 吸油毡和消油剂存放于甲板下储物间中, 消防防护服存放在客舱入口处嵌入式储物间内。船舶应急设备现场图片见 7.3-4。公司下属内厝澳码头未配备任何清污设施设备。



溢油应急设备



吸油毡



消油剂



消油剂



消防防护设备



消防防护服

图 7.3-4 船舶应急设备现场

7.4 环境风险事故应急措施有效性分析

根据本次环保验收调查，建设单位对厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程项目环境风险事故防范工作十分重视，建立了完善的安全预警体系和事故风险应急体系，定期巡查及组织事故演习，发现问题及时上报相关部门并积极采取措施，并做好和上级政府部门的衔接调度工作。

第八章 环境管理与监测计划执行情况调查

8.1 环境管理工作调查

8.1.1 “三同时”制度执行情况

建设单位在本工程建设前期委托厦门蓝海绿洲科技有限公司编制了《厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程环境影响报告书》，并于 2019 年 5 月 23 日取得《厦门市思明生态环境局关于厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程建设项目环境影响报告书的批复》。

本项目施工过程根据环评报告书及环评批复要求，采取了相应的污染控制措施、环境风险事故防范措施和生态补偿等措施，有效的降低了施工活动对项目海域环境的负面影响。项目建设较好地执行“三同时”制度，本工程各种审批手续及文件齐全，并委托了厦门华和元环保科技有限公司进行项目竣工环保验收调查。

8.1.2 环境保护控制的目标

本工程的环境保护控制目标为：施工船舶在疏浚、桩基施工过程中产生的大气污染、噪声污染、固体废弃物排放、液体废弃物排放等不超过规定的标准；施工过程中避免对海洋生态环境、对海洋生物（尤其是中华白海豚和白鹭）造成不利影响。

8.1.3 环境保护制度

项目建设过程中，建设单位厦门轮渡有限公司将环保工作纳入招标文件，在施工及监理的合同文件中均包含环保及文明施工等要求的相关条款，工程施工中采取了包括治理废水、噪声和固废的有效措施。加强环保宣传，定期对职工进行环保知识培训，防止发生施工人员对海域生态环境破坏的现象；施工现场建立环境保护管理体系，由工程质量安全部门指定专人负责工程环保工作，责任落实到人，对施工现场废气、噪声、水污染及环境保护管理工作进行检查。

8.1.4 施工期环境管理状况调查

施工期环境管理由建设办、总监办和施工单位三级环保组织机构组成。建设办负责施工期环境保护工作的组织、管理和监督，总监办负责对工程施工的进度、质量、安全和环境保护现场监理。

施工阶段，建设单位下属的项目部具体负责施工期环境保护管理工作，根据项目环评及其批复要求，制定了施工现场文明施工和环境保护制度及措施。施工工单位在施工中安排了专人负责环保工作，各标段项目经理部具体负责合同段内环境保护工作。每个

施工队安排了专人负责环保和文明施工工作，使施工过程中机械、车辆造成尘土、噪声、振动污染降低到最小限度。

广州南华工程管理有限公司负责本项目工程监理工作，由监理单位的驻地监理负责监督工程质量等和环保措施的实施。

涉及重要环境敏感目标或施工可能会产生较大环境影响的施工，施工前已由施工单位根据项目环评及批复和国家有关要求制定了环境保护实施方案和环境友好的施工组织方案、施工工艺，在经监理单位审核同意后实施。承包商按照建设办和总监办要求落实了各项施工期环境保护措施和要求。工程的环境保护与生态恢复已按要求写入了施工单位承包合同中。

8.1.5 运营期环境管理

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

总体来看，本工程施工期和运营期设置有环境管理机构，并有人专职或兼职具体负责工程施工和营运环保工作，保证有关环保制度和环保措施要求的及时落实。

8.2 环境监测计划落实情况调查

8.2.1 施工期环境监测计划落实情况调查

参考环评报告中跟踪监测计划的要求，建设单位委托福建海洋研究所制定了施工期跟踪监测方案，经海洋主管部门备案后实施，施工期海洋环境跟踪监测的成果已向当地的海洋主管部门报备。

8.2.2 运营期环境监测计划

为了及时掌握运营期不同时间的实际环境影响，并依据监测结果采取针对性防护措施，以切实保证敏感点的环境质量达标，正式运营后建议建立环境定期监测制度，定期委托有资质单位开展环境跟踪监测，建议监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 运营期环境监测计划建议

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	监测实施机构
1	噪声监测	L_{Aeq}	码头后方设 1 个点位，每年监测一次。	委托有资质的环境监测单位
2	白海豚观测	白海豚活动情况观测	码头前沿海域，运营期白海豚观测纳入已有的白海豚监测网络。	纳入已有的白海豚监测网络

8.3 环境保护投资落实情况调查

详见表 2.5-1。

8.4 小结

总体来看，建设单位在施工期和试营运期成立了相应的环境管理机构，严格执行国家和厦门市环境管理方面有关要求，制定有各项环境管理制度，安排专职或兼职人员负责落实或监督施工单位落实环评报告书及其批复提出的各项环保措施和设施，取得了较好的效果。

第九章 公众意见收集情况调查

厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程从2020年9月施工扩建完成至今未受到周边公众及单位的环保投诉。本次评价期间，参照《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号），分别于2022年11月23日、2022年12月9日在福建环保网进行竣工环保验收信息公（<http://www.fjhb.org/yanshou/18053.html>）、征求意见稿公示（<http://www.fjhb.org/yanshou/18051.html>）。公示期间均未收到公众意见。



图 9.1-1 竣工环保验收信息网络公示图



图 9.1-2 竣工环保验收征求意见稿公示图

第十章 调查结论及建议

10.1 调查结论

10.1.1 工程概况

本工程不对现有码头进行改造，沿其东北侧进行扩建。扩建平台总长95m，总宽为22m，前沿过渡墩台宽6m，顶高程从7.5m过渡到8.0m，与后平台顺接。浮码头依托扩建平台顺岸布置，浮码头采用1座80m×14m的钢质趸船，通过5座27m（净跨）×5m钢引桥与扩建平台相连，趸船位置及停泊水域疏浚量为0.6616万m³。趸船采用锚链+锚及钢引桥系统系留，扩建泊位长度为102m，为1个趸船泊位。扩建码头设计通过能力830万人次/年。

本项目为内厝澳码头扩建工程，根据《海域使用分类》（HY/T 123），项目用海类型一级类为“交通运输用海”，二级类为“港口用海”，位于东渡航道东侧海域，现有内厝澳码头东北侧102m岸线范围内；用海方式为透水构筑物及港池用海，其中透水构筑物用海0.4601hm²，港池用海0.8895hm²，申请用海总面积为1.3496hm²，申请用海年限为50年。

本工程实际建设规模与环境影响评价报告书中的工程建设内容发生小规模调整，为：实际疏浚量为0.6166万m³，比环评时的0.7万m³少了864m³，疏浚面积与环评一致，均为0.2km²。

本工程实际建设规模与环境影响评价报告的工程有所变动，但不属于重大变更。

项目于2020年12月5日开工，2022年8月19日完工。工程实际投资6352.89万元，其中环保投资275.91万元，占总投资的4.34%。

10.1.2 环保措施落实情况

建设单位和施工单位在施工期及运营期针对产生的水、气、声、生态、固废等方面的影响采取了相应的环保措施，有效降低了对水环境、海洋生态环境、海洋沉积物环境、声环境、固体废物和环境空气的影响。

10.1.3 环境影响调查结论

10.1.3.1 水环境影响调查结论

（1）施工期

施工期合理安排施工重点，疏浚过程采用了合理的疏浚设备和工艺，所有疏浚船、测量船和运输驳都配备精确的自动监测设备和DGPS定位设备，对所有的施工设备，

尤其是泥舱的泥门进行了严格检查，在施工过程中未发现污染物泄漏的现象；桩基施工时采取了钢护筒施工；施工船舶上设置污油水储存容器，生活污水收集上岸排入市政污水井，水上施工时间较短，船舶污油水未在本港区内处理。根据跟踪监测调查结果表明本工程施工期间对周边海域水质环境影响不大，对水环境敏感目标的影响较小。

（2）运营期

根据本次环保验收调查，建设单位对厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程项目污水排放十分重视，运营期的趸船卫生间内的污水通过污水总管以重力形式进入生活污水柜，经粉碎泵抽出后污水纳入内厝澳码头客运站前污水井，进入汇景园污水处理站处理。船舶生活污水经船舶生活污水柜收集后上岸，纳入筓筓污水处理厂处理。鼓浪屿汇景园污水处理站、筓筓污水处理厂出水标准均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（其中汇景园污水处理站氮、磷指标可相对放宽，但不低于一级 B 标准）。

（3）施工前后水质对比

本工程施工前后悬浮物较施工前有所升高，但未超标，符合第一类海水水质标准；COD、溶解氧、石油类和活性磷酸盐均值有所下降，符合第一类海水水质标准。

目前本工程采取的减少污水排放措施均取得应有的效果，没有对水环境敏感目标造成不良影响。

10.1.3.2 海洋生态环境影响调查结论

与施工前相比，施工后的叶绿素 a 含量和初级生产力有所上升；浮游植物种类数有所增加；浮游植物物种多样性指数 H' 和均匀度指数 J 平均值相差不大均较施工前有所上升；浮游动物种类数较施工前（2016 年春季）有所增加；浮游动物平均生物量及平均密度较施工前有所升高；浮游动物多样性指数 H' 平均值较施工前相比均略有升高，均匀度 J 较施工前相比均略有降低高；潮下带底栖生物栖息密度和生物量有所下降，种类数减少，丰度较低，这可能是由于疏浚引起了底泥底质变动，多样性 H' 和均匀度 J 较高；潮间带底栖生物栖息密度有所提高，生物量降低，种类数减少，多样性指数和丰度有所提高，这可能是由于不同岩相栖息的生物类群不一致，导致生物量的较大差异。总体而言，项目施工对海洋生物影响不大。

10.1.3.3 海洋沉积物环境影响调查结论

施工后铜、铅、有机碳、油类、硫化物含量与施工前相比较低，施工后沉积物均符合沉积物质量标准(GB18668-2002)第一类标准，评价海域内沉积物环境质量现状良好。

目前本工程采取的措施均取得应有的效果，没有对水环境敏感目标造成不良影响。

10.1.3.4 声环境影响调查结论

(1) 施工期

施工期间合理安排施工时间，加强对施工船舶的噪声控制与管理，选用了低噪声的施工设备和施工工艺。根据实际调查，施工期噪声监测结果均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工期间未造成白海豚及白鹭的重大声环境影响事故，也未接到港区周边居民的投诉。

(2) 运营期

建设单位对码头使用的高噪声机械设备采取了减振、隔声的降噪措施，同时合理安排施工流程，加强施工管理，有效降低了噪声对周边环境的影响。场界及敏感点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。施工期及运营至今未发生重大声环境影响事故，也未接到周围居民的投诉。

10.1.3.5 固体废物影响调查结论

(1) 施工期

施工期陆域施工人员生活垃圾应分类收集，由鼓浪屿环卫部门统一清运处理，未在该海域排放；施工期船舶垃圾统一收集后交有资质的单位接收处理；本工程海域疏浚物总计约0.6616万m³，倾倒入福建东碇临时性海洋倾倒入E区。施工期间未发生固废环境污染事故。

(2) 运营期

本工程运营期维护性疏浚产生的疏浚物尽可能进行利用。确实无法利用需要海抛处置的，根据国家有关法律的要求，向海洋行政主管部门提出疏浚物海洋倾倒申请，获准后方可按照许可证注明的期限及条件，到指定的区域进行倾倒。

码头产生的生活垃圾由鼓浪屿环卫部门统一清运，对周边环境的影响较小。运营期船舶生活垃圾主要有罐头瓶、啤酒瓶、塑料制品、废纸等废物，到港船舶垃圾应根据《船舶垃圾管理计划》进行分类收集，委托环卫部门统一收集处置。

根据现场勘察，本工程运营期采取的固体废物处理措施有效。

10.1.3.6 大气环境影响调查结论

项目施工对一定范围内大气环境质量造成一定的影响，主要是施工期船舶燃油废气影响，但是这种影响是暂时的，影响程度轻微。

根据现场勘查，目前码头运营船舶已使用低硫柴油，且不具有安装岸电系统的条件，

船舶安装船载蓄电装置尚在技术研发阶段，待技术成熟可在新船型上投入使用。

本项目基本落实环评报告书及其批复有关保护环境空气质量的措施，效果较好。

10.1.4 环境管理调查结论

总体来看，建设单位施工期和营运期建设了相应环境管理机构，严格执行国家和厦门市环境管理方面有关要求，制定有各项环境管理制度，安排专职或兼职人员负责落实或监督施工单位落实环评报告书及其批复提出的各项环保措施和设施，委托广州南华工程管理有限公司负责本项目环境监理工作，并出具环境监理报告，项目环保“三同时”制度有效落实。建设单位参考环评报告中跟踪监测计划的要求，委托福建海洋研究所制定了施工期跟踪监测方案，经海洋主管部门备案后实施。福建海洋研究所于 2020 年 12 月 24 日、2021 年 3 月 26 日、2021 年 7 月 8 日开展施工期海水水质跟踪监测，施工期海洋环境跟踪监测的成果已向当地的海洋主管部门报备。

10.1.5 公众参与调查结论

验收调查期间两次网络公示均未收到意见。

10.1.6 竣工环境保护验收调查总结论

本工程实际建设内容与环评报告的建设内容有所变动，但不属于重大变更；水下桩基施工未避开春未夏初鱼虾类等渔业资源集中繁殖的季节，但在桩基施工期间施工单位进行了噪声监测，未发生噪声超标及居民投诉现象；施工前采用声波驱赶的方式对可能出现的白海豚进行驱赶，疏浚期间安排专人负责白海豚观测并记录，施工期间未发生白海豚伤亡事件；建设单位已按环评文件要求缴纳生态补偿金，应急物资已按环评相应要求配备，施工期间及运营期间未发生环保投诉、环保行政处罚及突发环境事件。

经现场检查、审阅有关资料和认真讨论后得出：建设单位及施工单位采取了积极有效的环境保护措施，工程建设过程及试运行过程基本落实了环评及批复要求的环保措施，有效降低工程建设对海洋环境及陆域环境的影响，本工程建设无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中不得提出验收合格的九种情形，该工程基本符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

10.2 建议

(1) 管理部门应按要求落实应急措施，防止事故的发生。一旦发生危险品溢出、泄漏等事故，应及时通知有关部门，及时采取应急措施，防止污染的进一步扩散。

(2) 建设单位应确保应急物资在保质期内。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：厦门轮渡有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	厦门鼓浪屿内厝澳码头扩建工程				项目代码	2018-350203-55-03-001750		建设地点	厦门市鼓浪屿内厝沃居民区西北岸线处，厦门港东渡航道东侧，在现有鼓浪屿内厝澳码头东北侧			
	行业类别(分类管理名录)	四十九 交通运输业、管道运输业和仓储业-166 滚装、客运、工作船、游艇码头-涉及环境敏感区的				建设性质	□新建 □扩建 □技术改造 □迁建		项目厂区中心经度/纬度	E: 118°03'32.00" N: 24°26'48.90"			
	设计生产能力	扩建泊位长度为 102m，码头设计通过能力 830 万人次/年				实际生产能力	扩建泊位长度为 102m，码头设计通过能力 830 万人次/年		环评单位	厦门蓝海绿洲科技有限公司			
	环评文件审批机关	厦门市思明生态环境局				审批文号	厦环思审（2019）1 号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2020 年 9 月 29 日				竣工日期	2022 年 9 月 30 日		排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位					环保设施施工单位			本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	厦门华和元环保科技有限公司				环保设施监测单位	福建益准检测技术有限公司		验收监测时工况	/			
	投资总概算（万元）	6352.89				环保投资总概算（万元）	275.91		所占比例（%）	1.57			
	实际总投资	5579				实际环保投资（万元）	275.91		所占比例（%）	4.77			
	废水治理（万元）	17	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）	10	绿化及生态（万元）	129.91	其他（万元）	107	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	3650				
运营单位	厦门轮渡有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91350200154986554K		验收时间	2023 年 2 月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	700		/	914		914			1614			+914
	化学需氧量	0.280			0.365		0.365			0.645			+0.365
	氨氮	0.025			0.032		0.032			0.057			+0.032
	石油类												
	废气												
	二氧化硫	0.014			0.007		0.007			0.015			+0.007
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物	53.3			26.2		26.2			57.1			+26.2
	非甲烷总烃												
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升