

# 厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程

## 阶段性竣工环保验收调查报告(公示版)

建设单位：福建漳州港务有限公司

编制单位：厦门大学城乡规划设计研究院有限公司

2024 年 1 月

# 目 录

<b>前言</b> .....	<b>1</b>
<b>第一章 综述</b> .....	<b>4</b>
1.1 编制依据 .....	4
1.2 调查目的及原则 .....	6
1.3 调查范围、方法和调查因子 .....	7
1.4 验收执行标准 .....	9
1.5 环境敏感目标 .....	13
1.6 调查重点 .....	13
<b>第二章 工程调查</b> .....	<b>16</b>
2.1 工程概述 .....	16
2.2 工程建设过程 .....	17
2.3 工程概况 .....	19
<b>第三章 环境影响报告书及其审批文件回顾</b> .....	<b>42</b>
3.1 环境影响报告书回顾 .....	42
3.2 环境影响报告书批复意见 .....	53
<b>第四章 环境保护措施落实情况调查</b> .....	<b>56</b>
4.1 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况 .....	56
4.2 环境影响报告书批复意见落实情况 .....	63
<b>第五章 环境影响调查</b> .....	<b>66</b>
5.1 水环境影响调查 .....	66
5.2 海洋沉积物影响调查 .....	76
5.3 海洋生态环境影响调查 .....	79
5.4 环境空气影响调查 .....	89
5.5 声环境调查 .....	91
5.6 固体废物影响调查 .....	92
5.7 社会环境影响调查 .....	93
<b>第六章 风险事故防范及应急措施调查</b> .....	<b>95</b>
6.1 环境风险因素调查 .....	95

6.2 环境风险事故应急措施调查 .....	95
6.3 环境风险事故应急预案调查 .....	96
6.4 突发环境风险事件应急物资调查 .....	96
<b>第七章 环境管理与监测计划执行情况调查 .....</b>	<b>99</b>
7.1 施工期环境管理工作调查 .....	99
7.2 运营期环境管理工作调查 .....	99
7.3 监测计划落实情况调查 .....	100
<b>第八章 调查结论与建议 .....</b>	<b>102</b>
8.1 调查结论 .....	102
8.2 总结论 .....	105
8.3 建议 .....	105
<b>九、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....</b>	<b>106</b>

## 前言

东山湾是福建著名的港湾之一，沿岸分属东山、云霄、漳浦三个县。湾口东山城垵和漳浦古雷半岛，遥相对望，相距仅5km，而陆上距离90km，随着东山岛和古雷半岛开发力度的加大，东山、古雷两地经济快速发展，古雷港区石化企业对散杂货物资运输需求日益增长，改善出行条件的需求较为迫切，因此，2013年福建漳州港务有限公司提出在城垵作业区建设1000GT客货陆岛滚装泊位1个及相应的配套设施。2013年10月，项目取得了福建省交通运输厅签发的《福建省交通运输厅关于东山城垵陆岛滚装码头工程可行性研究报告的意见》(闽交港航〔2013〕75号，附件2)。

2014年，根据福建省人民政府关于印发加快港口发展行动纲要(2014~2018年)的通知，提出争取早日开通东山至澎湖客运航线，福建漳州港务有限公司抓住新的发展机遇，提出建设5000吨级对台客货泊位1个，并考虑集约、节约利用港口岸线，东山城垵陆岛滚装码头工程和5000吨级对台客货码头在一个港址统筹建设。2014年3月，福建省发展和改革委员会在福州市召开东山城垵陆岛滚装码头工程规模调整工程可行性研究报告审查会，会议提出为充分发挥码头功能和提高项目运营效益，积极发展滚装运输，同意将码头调整为5000吨级客货陆岛滚装码头(〔2014〕15号，附件3)。

2015年12月，漳州市海洋与渔业局出具本项目海洋环境影响报告书的核准意见(漳海渔审〔2015〕33号，附件4)。2016年7月，东山县环境保护局出具关于批复厦门港东山5000吨级对台客货码头工程环境影响报告书的函(东环审〔2016〕17号，附件5)。

2016年，本项目可行性研究报告和初步设计取得福建省发展和改革委员会的批复(闽发改网交通〔2016〕119号和闽发改网交通〔2016〕218号，附件6和附件7)。2017年4月5日，福建省人民政府批复了本工程的用海申请(闽政海域〔2017〕10号，附件8)，并于2017年8月9日颁发了本项目海域使用权证书，工程确权用海总面积为6.8843hm<sup>2</sup>，其中填海面积为5.8804hm<sup>2</sup>，透水构筑物用海0.1350hm<sup>2</sup>，港池用海0.8689hm<sup>2</sup>。

2017年12月25日本项目正式开工建设，2019年施工时考虑到为适应国内

沿海货物运输、船舶大型化发展和对台直航的需求，将码头的水工主体结构按照靠泊 1 万吨级杂货船预留，漳州市发展和改革委员会对投资事项进行批复（附件 9），总投资估算由 16621.07 万元调整至 24343.09 万元，施工期由 24 个月调整至 36 个月。填海工程于 2020 年 12 月 19 日完成，2021 年 1 月委托福建省港航管理局勘测中心开展本项目的填海竣工海域使用验收测量，2021 年 5 月 7 日取得福建省自然资源厅关于厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程填海竣工海域使用验收合格的函（闽自然资〔2021〕240 号，附件 12），审查认为本项目填海竣工海域使用验收合格，经验收核查，实际填海面积 5.8818hm<sup>2</sup>，超填 0.0014 hm<sup>2</sup>。2021 年 5 月 28 日，通过变更登记，取得本项目海域使用权证（闽〔2021〕海不动产权第 0000038 号，附件 13）。

2021 年 5 月~2022 年 12 月，本项目逐步完善陆域配套设施建设及设备安装，但由于受到疫情及对台局势的影响，对台客货运业务倍受打击，本项目的对台业务暂无法开展，客运大楼暂时缓建，待条件成熟后再建设；根据目前的市场情况，很多货种都在进行“散改集”，因此，福建漳州港务有限公司提出新增集装箱装卸业务，不改变码头的总平面布置、水工建筑物、停泊水域、回旋水域等，仅新增一台门机及流动机械设备，集装箱货种主要为水产品、件杂货，与原批复货种一致。2022 年 8 月，福建省发展和改革委员会召开专题协调会，支持该项目临时增加集装箱装卸功能（〔2022〕36 号，附件 15），2022 年 12 月厦门港口管理局对本项目初步设计变更（临时增加集装箱装卸功能）进行批复，同意码头建设规模维持不变，临时增加集装箱装卸功能，近期兼顾 5000 吨级集装箱船靠泊，新增集装箱年吞吐量 0.5 万 TEU（厦港批〔2022〕59 号，附件 16）。本项目于 2022 年 12 月 23 日完工。

2023 年 1 月，本项目环保设施竣工验收核查会通过专家评审（附件 18），评审认为本项目已按照环评报告书及批复要求落实了相关环保设施，可满足码头运行环保设施建设要求，可投入运行；2023 年 1 月 29 日，福建漳州港务有限公司签署发布了《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程突发环境事件应急预案》，配备必要的应急物资，并送漳州市东山生态环境局备案（附件 19）。

2023 年 3 月，福建漳州港务有限公司组织了现场核查，核查组由港口、发改、海事、交通、质量监督、环保、自然资源等相关单位及专家组成，核查组认为本项目已按批准的建设规模、标准和要求建成，工程质量合格，工程环保设施、

职业病防治设施已通过查验，档案已通过验收，同意通过竣工验收（附件 20）。

2023 年 5 月 18 日，本项目取得厦门港口管理局颁发的港口经营许可证（附件 1），准予从事为船舶提供码头设施、货物装卸及仓储业务；2023 年 5 月 23 日，本项目完成固定污染源排污登记（附件 22）并投入运营。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等相关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，为查清工程在施工过程中对工程设计文件和环境影响报告书所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该项目在建设期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在的影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程环境保护设施竣工验收提供依据。福建漳州港务有限公司委托厦门大学城乡规划设计研究院有限公司承担了该项目竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，我司立即成立项目组，开展工程资料收集和现场调查等工作，并在建设单位相关人员的配合下，对本工程周围的环境保护目标、工程环保措施执行情况等进行了详细的调查。经调查，客运大楼暂未建设，因此本次竣工环境保护验收范围包括厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程及其配套环境污染防治措施，不包括客运大楼。为反映工程建设前、施工期及建成后工程所在地环境质量变化情况，验收调查期间，收集了本工程调查范围内已有环境质量监测与调查数据，在对相关数据进行认真分析和研究的基础上，验收组于 2024 年 1 月编制完成了《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程阶段性竣工环境保护验收调查报告》。

## 第一章 综述

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 环境保护法规、规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订);
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》(2024年1月1日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日修订);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修订);
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日实施);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日修订);
- (8) 《中华人民共和国海域使用管理法》(2002年1月1日起实施);
- (9) 《中华人民共和国港口法》(2017年11月修订);
- (10) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(2018年3月修订);
- (11) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(2017年3月修订);
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日);
- (14) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》(2018年3月修订);
- (15) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例》(2017年3月修订);
- (16) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》(2017年12月修订);
- (17) 《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;
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日);
- (19) 《交通建设项目环境保护管理办法》(2003年5月)。

#### 1.1.2 地方法律法规和相关规划

- (1) 《福建省生态环境保护条例》(2022年3月修订);
- (2) 《福建省海洋环境保护条例》(2016年4月修订);
- (3) 《福建省海域使用管理条例》(2016年4月);
- (4) 《漳州市大气污染防治条例》(2021年3月);

- (5) 《福建省近岸海域环境功能区划》(2011~2020年);
- (6) 《福建省海洋环境保护规划》(2011-2012年);
- (7) 《福建省海洋功能区划》(2011-2020年);
- (8) 《厦门港总体规划(2035年)》。

### 1.1.3 技术规范

- (1) 《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);
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(HJ 436-2008);
- (3) 《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007);
- (4) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》(2002年4月);
- (5) 《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007);
- (6) 《海洋监测规范》(GB17378-2007);
- (7) 《海洋生态环境监测技术规程》(2002年4月);
- (8) 《海洋监测技术规程》(HY/T 147-2013);
- (9) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52号)中《港口建设项目重大变动清单》(试行)。

### 1.1.4 工程资料及相关审批文件

- (1) 《福建省交通运输厅关于东山城垵陆岛滚装码头工程可行性研究报告的意见》(闽交港航〔2013〕75号);
- (2) 《福建省发展和改革委员会关于东山城垵陆岛滚装码头工程规模调整工程可行性研究报告审查会议纪要》(〔2014〕15号);
- (3) 《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程海洋环境影响报告书(报批本)》(厦门大学, 2015 年 12 月);
- (4) 漳州市海洋与渔业局关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程海洋环境影响报告书的核准意见(漳海渔审〔2015〕33号);
- (5) 《厦门港东山5000吨级对台客货码头工程环境影响报告书-报批本》(厦门大学, 2016年);
- (6) 《东山县环境保护局出具关于批复厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程环境影响报告书的函》(东环审〔2016〕17号);
- (7) 福建省发展和改革委员会关于厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程可行性研究报告的批复(闽发改网交通〔2016〕119号);



(8)福建省人民政府关于厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程用海的批复（闽政海域〔2017〕10 号）；

(9)《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程填海竣工海域使用验收测量报告》（福建省港航管理局勘测中心，2021 年）；

(10)《福建省自然资源厅关于厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程填海竣工海域使用验收合格的函》（闽自然资函〔2021〕240 号）；

(11)《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程施工期海洋环境影响跟踪监测报告》（国家海洋局厦门海洋环境监测中心站，2021 年）；

(12)福建省发展和改革委员会关于厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程临时增加集装箱装卸功能协调会议的纪要（〔2022〕36 号）；

(13)厦门港口管理局关于厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程初步设计变更的批复（临时增加集装箱装卸功能）（厦港批〔2022〕59 号）；

(14)《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程竣工验收多波束扫海测量技术报告》（福建省港航勘察科技有限公司，2022 年）；

(15)《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程突发环境事件应急预案》（福建漳州港务有限公司，2023 年）；

(16)《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程配套环保设施竣工验收核查报告》（福建漳州港务有限公司，2023 年）；

(17)厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程（一期工程）竣工验收报告（福建漳州港务有限公司，2023 年）；

(18)《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程（一期工程）竣工验收现场核查报告》（竣工验收现场核查组，2023 年）。

## 1.2 调查目的及原则

### 1.2.1 调查目的

(1)调查本项目在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的各项环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(2)调查工程是否贯彻了“三同时”制度，环评报告书及其批复提出的各项环境保护措施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(3)调查工程已采取的生态保护、污染控制措施,通过对项目所在区域环境现状的监测和项目污染源的监测,分析各项措施的有效性,并针对该项目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)调查本项目已经采取的风险防范措施,分析各项措施的有效性,对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(5)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。

(6)通过公众意见调查,了解公众对该工程建设期及运营期环境保护工作的意见,对当地经济的作用、对工程影响范围的居民工作和生活的情况,针对地公众的合理要求提出解决建议。

(7)根据调查的结果,客观、公正地从技术上论证工程是否符合建设项目环境保护验收的条件。

### 1.2.2 调查原则

- (1)认真贯彻国家及地方有关环境保护法律、法规及有关规定。
- (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)坚持充分利用已有资料与现场踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。
- (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的原则。

## 1.3 调查范围、方法和调查因子

### 1.3.1 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图1.1。

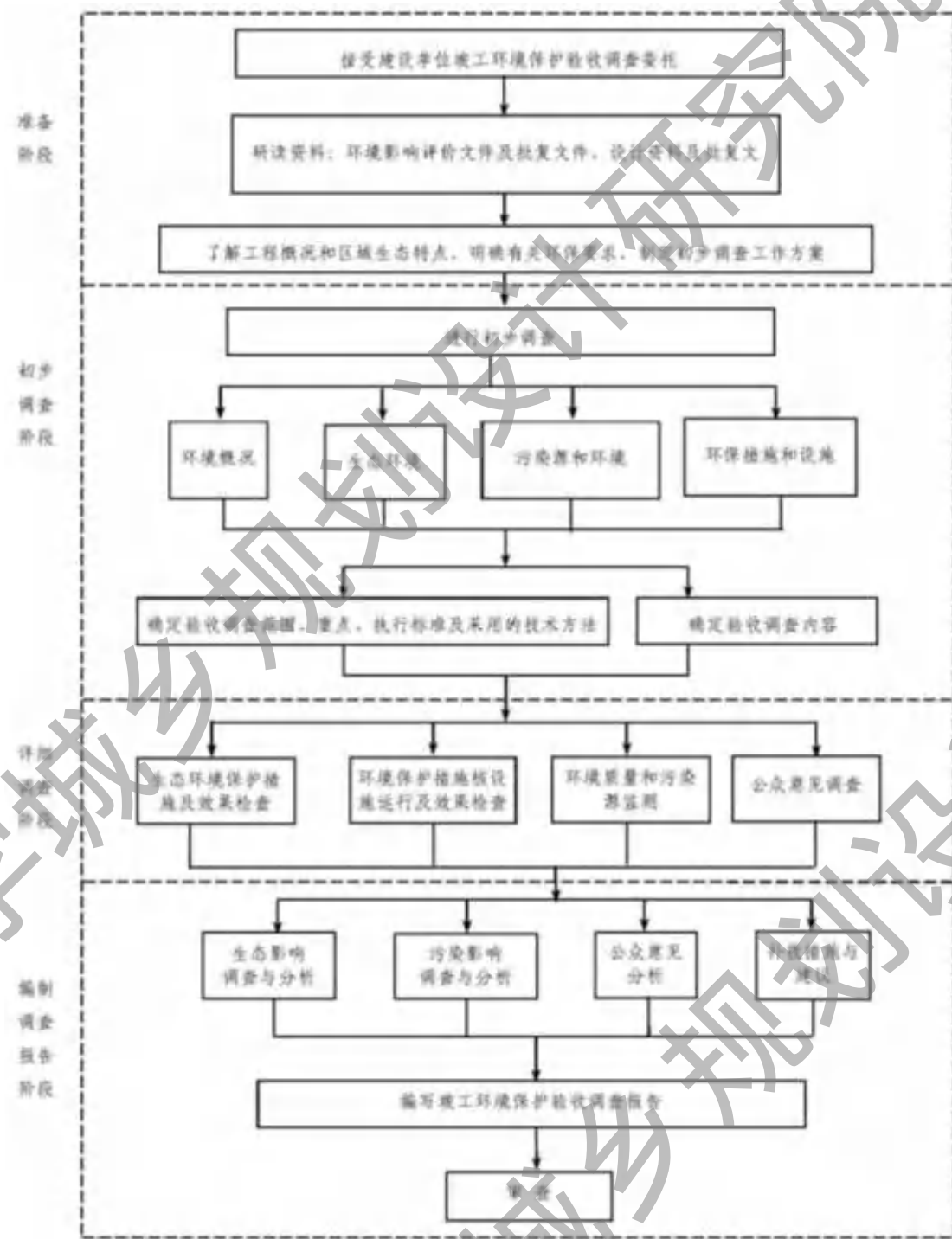


图 1.1 竣工环保验收调查工作程序

### 1.3.3 调查范围

根据建设项目实际建设情况对环境的影响特点和周边环境特点，结合本项目环境影响评价范围，确定环境保护验收监测及调查范围：

(1)海域水环境及生态环境：重点调查范围为以码头泊位为中心，半径约5km的海域；

(2)大气环境：以码头为中心区域，边长2.5km的正方形范围；

(3)声环境：码头场界外200m。

### 1.3.4 调查因子

依据环境影响评价报告书污染源分析及码头运行期间实际产排污情况，确定本次验收调查因子见表 1.1。

**表1.1 竣工环保验收调查因子**

调查项目		调查对象	调查因子
海域	海水水质	码头周边5km范围内海域	pH、水色、透明度、水深、水温、盐度、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、悬浮物、石油类
	海洋沉积物		石油类、有机碳、硫化量、铜、铅、锌、铬、砷
	海洋生态		叶绿素a、浮游植物、浮游动物、潮下带底栖生物、鱼卵仔鱼
陆域	声环境	码头场界外	等效连续A声级 $L_{Aeq}$
	大气环境	东山环境空气质量	$SO_2$ 、 $NO_2$ 、CO、 $O_3$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$
		场界无组织排放	颗粒物
	废(污)水排放	码头办公区	pH、COD、氨氮、 $BOD_5$ 、SS、石油类
固体废物	码头作业区、办公区及船舶	各类固体废物	

## 1.4 验收执行标准

验收环境质量评价执行现行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及其审批部门审批时所规定的标准，在环境影响报告书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。

### 1.4.1 环境质量标准

#### (1)海水水质

根据《福建省近岸海域环境功能区划(2011-2020)》，项目位于东山湾东山四类区(编号FJ136-D-II)，其主导功能为港口、纳污，水质执行第二类海水水质标准；同时，调查范围还涉及东山湾二类区(编号FJ137-B-II)，其主导功能为养殖、旅游、浴场，水质执行第二类海水水质标准。海水水质标准限值见表1.2。

#### (2)海洋沉积物质量

沉积物调查评价标准采用《海洋沉积物质量》(GB18668—2002)中的第一类标准，标准限值见表1.3。

#### (3)环境空气质量

项目所在区域环境空气按二类区要求，执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。见表1.4。

**表 1.2 海水水质标准一览表**

单位: mg/L(除 pH、水温外)

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量 ≤100	人为增加的量 ≤150
2	水温(°C)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C, 其它季节不超过 2°C		人为造成的海水温升不超过当时当地 4°C	
3	pH 值	7.8-8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8-8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
4	溶解氧(DO) >	6	5	4	3
5	化学需氧量(COD) ≤	2	3	4	5
6	无机氮(以 N 计) ≤	0.20	0.30	0.40	0.50
7	活性磷酸盐(以 P 计) ≤	0.015	0.030		0.045
8	石油类 ≤	0.05		0.30	0.50

**表 1.3 海洋沉积物质量标准一览表**

单位: 有机碳 10<sup>-2</sup>, 其余指标 10<sup>-6</sup>

项目	评价标准		
	第一类	第二类	第三类
有机碳	≤2.0	≤3.0	≤4.0
硫化物	≤300	≤500	≤600
石油类	≤500	≤1000	≤1500
铜	≤35	≤100	≤200
铅	≤60	≤130	≤250
锌	≤150	≤350	≤600
铬	≤80	≤150	≤270
砷	≤20	≤65	≤93

**表 1.4 环境空气质量二级标准限值一览表**

污染物名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )		
	年均值	日均值	1 小时平均
SO <sub>2</sub>	0.06	0.15	0.50
NO <sub>2</sub>	0.04	0.08	0.20
PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	/
PM <sub>2.5</sub>	0.035	0.075	/
CO	10.0	4.0	/
O <sub>3</sub>	/	0.16(日最大 8h 滑动均值)	0.2
TSP	0.2	0.3	/

(4)声环境质量

港区周围执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中3类标准, 见表1.5。

**表 1.5 声环境质量标准一览表**

标准类别	噪声限值 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

## 1.4.2 污染物排放标准

### (1) 废水排放标准

本项目环评批复时，周边尚未覆盖市政污水管网，环评报告中提出近期港内生活污水处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920—2002)标准后回用于绿化；远期待城市污水处理厂的污水管网建设到本区域后，本项目污水统一纳入城市污水处理厂统一处理。

东山城垵污水处理厂于 2018 年 6 月开工建设，2022 年 4 月完成了污水处理厂及配套污水收集管网（一期）工程项目竣工环境保护验收，一期处理工程处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d，目前已正式投入运行，污水处理厂服务范围包含东山县樟塘镇、康美镇、铜陵镇，码头进出口提升泵站位于本项目东南侧场界外 20m 处，本项目港区生活污水经化粪池预处理后由码头进出口提升泵站泵入市政污水管网，进入东山城垵污水处理厂深度处理。因此，本项目生活污水 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，NH<sub>3</sub>-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准，即 COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、BOD<sub>5</sub>≤300mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤45mg/L。

### (2) 废气排放标准

本工程运输、装卸生产废气(颗粒物)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的无组织排放标准，即颗粒物单位周界外浓度最高点 ≤1.0mg/m<sup>3</sup>。

### (3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)，见表 1.6；运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准，见表 1.7。

**表 1.6 施工场界环境噪声排放标准**

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)
夜间突发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)	

**表 1.7 工业企业厂界环境噪声排放标准**

昼间	夜间
65dB(A)	55dB(A)
夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)；	
夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)	

(4)船舶污染物排放标准

船舶污染物执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552—2018)及 MAPROL73/78 公约的有关规定, 见表1.8、表1.9。

**表 1.8 《船舶水污染物排放控制标准》中污水排放要求**

污水类别	船舶类别/排放水域		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, 达标排放(油污水处理装置出水口处石油类 $\leq 15\text{mg/L}$ , 排在船舶航行中进行)或收集并排入接收设施。
	400 总吨以下船舶		自 2018 年 7 月 1 日起, 达标排放(油污水处理装置出水口处石油类 $\leq 15\text{mg/L}$ , 排在船舶航行中进行)或收集并排入接收设施。
含货油残余物的油污水	150 总吨及以上油船		自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施, 或在达船舶航行中排放, 并同时满足下列条件: (1) 油船距最近陆地 50 海里以上; (2) 排入海中油污水含油量瞬间排放率不超过 30 升/海里; (3) 排入海中油污水含油量不得超过货油总量的 1/30000; (4) 排油监控系统运转正常。
	150 总吨以下油船		自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施。
船舶生活污水	400 总吨及以上船舶, 400 总吨以下且经核定许可载运 15 人及以上的船舶	距最近陆地 3 海里以内(含)的海域	自 2018 年 7 月 1 日起, 利用船载收集装置收集, 排入接收设施或利用船载生活污水处理设施处理, 根据船舶类别和安装生活污水处理装置的时间, 处理达标排放。
		3 海里 < 距最近陆地间距离 $\leq 12$ 海里的海域	自 2018 年 7 月 1 日起, 同时满足下列条件: (1) 使用设备打碎固形物和消毒后排放; (2) 船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
		距最近陆地间距离 > 12 海里的海域	自 2018 年 7 月 1 日起, 船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
在饮用水水源保护区内, 不得排放生活污水, 并按规定控制措施进行记录。			

**表 1.9 《船舶水污染物排放控制标准》中船舶垃圾排放要求**

垃圾类别	排放控制要求
塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾	收集并排入接收设施
食品废弃物	在距最近陆地 3 海里以内(含)的海域, 应收集并排入接收设施; 在距最近陆地 3 海里至 12 海里(含)的海域, 粉碎或磨碎至直径不大于 25mm 后方可排放; 在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
货物残余物	在距最近陆地 12 海里以内(含)的海域, 应收集并排入接收设施; 在距最近陆地 12 海里以外的海域, 不含危害海洋环境物质的货物残余物方可排放。
动物尸体	在距最近陆地 12 海里以内(含)的海域, 应收集并排入接收设施; 在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
货仓、甲板和外表面清洗水	其含有的清洁剂或添加剂不属于危害海洋环境物质的方可排放; 其他操作废弃物应收集并排入接收设施。
对于不同类别船舶垃圾的混合垃圾	应同时满足所含每一类船舶垃圾的排放控制要求

### (5) 固体废物处置标准

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

## 1.5 环境敏感目标

经调查，验收期间项目用海区域内的当地渔船避风区官港小码头已改至项目区西侧，其余环境敏感目标与环评阶段基本一致。本项目周边主要敏感目标见表 1.10 和图 1.2。

## 1.6 调查重点

(1) 核查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。

(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况。

(3) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

(4) 环境影响评价文件及其批复文件中提出的主要环境影响、环境保护措施的落实情况及其效果，工程环境保护投资情况。

(5) 环境质量和主要污染因子达标情况。



表1.10 本项目周边海域的主要环境敏感目标

环境要素	保护目标名称	保护对象	与项目方位及距离	环境保护目标	与环评阶段对比
海洋环境保护目标	海域水质	水质	项目区及周边海域	第二类海水水质标准	一致
	网箱养殖	鱼类养殖	东北面, 最近约 1.08km	第二类海水水质标准	一致
	浅海养殖	藻类、巴非蛤养殖	东北、东南面, 最近约 1.3km	第二类海水水质标准	一致, 变近 0.34km
	传统渔船避风区(官港小码头)	小渔船停靠点	已调整至项目西侧, 最近约 20m	保护渔船停泊安全	项目区内调整至区外
	中国海监	通航泊位	东南面, 约 140m	构筑物安全、通航安全、水文条件	一致
	海事码头	通航泊位	东南面, 约 370m	构筑物安全、通航安全、水文条件	一致
	旗滨玻璃通用泊位	通航泊位	西北面, 约 280m	构筑物安全、通航安全、水文条件	一致
	旗滨玻璃仓储用地	仓储用地的储罐	紧邻	储罐安全	一致
	大澳中心渔港	避风坞、渔船	东南面, 约 560m	构筑物安全、通航安全、水文条件	一致
	海军滚装码头	通航泊位	东北面, 约 630m	构筑物安全、通航安全、水文条件	一致
	东山湾航道	通航安全	东北面, 约 680m	通航安全、水文条件	一致
	东山珊瑚保护区	珊瑚	东面, 约 3.8km	禁止改变海域自然属性。	调整至湾外, 距离变远
	漳江口红树林保护区	红树林	东北面, 约 16.12km	禁止改变海域自然属性。	一致
大气环境保护目标	城垵村	432 户, 1761 人	西南面, 约 680m	环境空气二类功能区	一致
	铜兴村	900 户, 3231 人	东面, 约 1.22km		一致
	铜钵村	800 户, 3250 人	南面, 约 1.74km		一致
	康美村	1059 户, 4056 人	西南面, 约 3.1km		超过 2.5km, 调出本次调查范围
	马寮村	328 户, 1394 人	西南面, 约 2.67km		
	钱岗村	435 户, 1704 人	西南面, 约 3.4km		
	东沈村	886 户, 3688 人	西南面, 约 4.92km		
声环境保护目标	城垵村	432 户, 1761 人	西南面, 约 680m	声环境 2 类功能区	超过场界 200m, 调出本次调查范围
	铜兴村	900 户, 3231 人	东面, 约 1.22km		



图 1.2 本项目周边主要环境敏感目标

## 第二章 工程调查

### 2.1 工程概述

漳州东山岛位于我国福建海岸线南端，全岛面积194km<sup>2</sup>，处于厦门、汕头二个特区之间。本项目位于漳州市东山县康美镇城垵村前方海域，项目所在地中心坐标为东经117°30'04.99"，北纬23°45'09.00"，项目区域地理位置见图2.1，位于《厦门港总体规划(2035年)》中的东山港区城垵作业区中的12#泊位（图2.2）。

项目通过填海形成陆域、建设码头，并在陆域上布置货物作业区、旅客集散区、汽车待渡场、后方停车场等。项目建设1000GT陆岛滚装泊位1个和5000吨级对台客货泊位1个，以及相应的陆域配套设施。

本次阶段性验收调查阶段，与客运配套相关的客运大楼未建设、配套的停车场、待渡场地临时作为货物堆场使用，当前主要利用客货泊位开展货物运输功能，滚装泊位已建成但暂未投入使用。

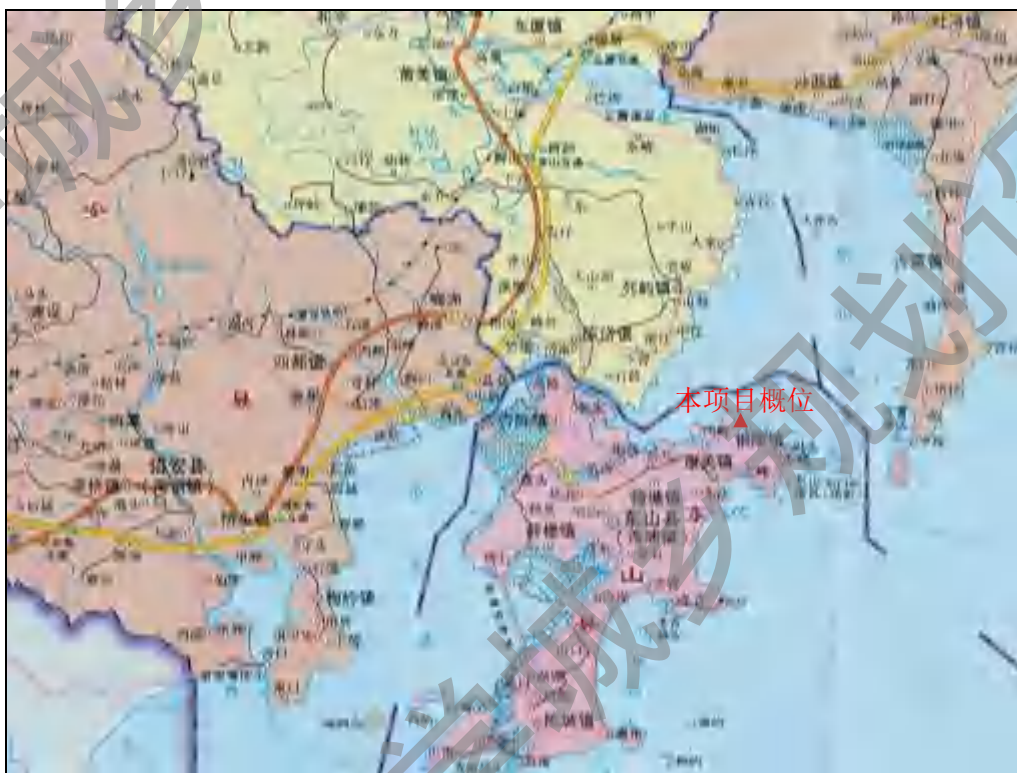


图 2.1 项目地理位置图





图 2.2 本项目与厦门港总体规划的关系图

## 2.2 工程建设过程

表 2.1 项目建设过程情况表

阶段	编制单位	时间	批复内容	审批文号及部门
可研及初设论证阶段	福建省港航勘察设计研究院	2013年10月25日	内容详见附件2	福建省交通厅关于东山城垵陆岛滚装码头工程可行性研究报告的意见，闽交港航〔2013〕75号
		2014年3月28日	内容详见附件3	福建省发展和改革委员会关于东山城垵陆岛滚装码头工程规模调整工程可行性研究报告审查会议纪要，〔2014〕15号
		2014年12月17日		福建省交通厅关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程可行性研究报告的意见，闽交港航〔2014〕106号
通航安全论证	集美大学	2015年12月29日		福建海事局关于《厦门港东山5000吨级对台客货码头工程通航安全影响论证报告》的审查意见，闽海通航〔2015〕47号
环评阶段	厦门大学	2015年12月17日	内容详见附件4	漳州市海洋与渔业局关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程海洋环境影响报告书的核准意见，漳海渔审〔2015〕33号

厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程阶段性竣工环保验收调查报告

阶段	编制单位	时间	批复内容	审批文号及部门
环评阶段	厦门大学	2016年7月19日	内容详见附件5	东山县环境保护局关于批复厦门港东山5000吨级对台客货码头工程环境影响报告书的函, 东环审〔2016〕17号
可研及初设批复阶段	福建省港航勘察设计研究院	2016年8月31日	内容详见附件6	福建省发展和改革委员会关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程可行性研究报告的批复, 闽发改网交通〔2016〕119号
		2016年12月28日	内容详见附件7	福建省发展和改革委员会关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程初步设计的批复, 闽发改网交通〔2016〕218号
用海批复	厦门大学	2017年4月7日	内容详见附件8	福建省人民政府关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程用海的批复, 闽政海域〔2017〕10号
开工建设	福建漳州港务有限公司/中交第四航务工程局有限公司	2017年12月25日	/	/
水工构筑物预留1万吨船舶需求	福建漳州港务有限公司	2019年	内容详见附件9	漳州市发展和改革委员会关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程项目可行性研究报告调整投资事项的批复, 漳发改审〔2019〕67号
填海验收	福建省港航管理局勘测中心	2021年5月7日	内容详见附件12	福建省自然资源厅关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程填海竣工海域使用合格的函, 闽自然资函〔2021〕240号
取得不动产权证	福建漳州港务有限公司	2021年5月28日	内容详见附件13	福建省自然资源厅, 闽(2021)海不动产权第0000037、0000038号
填海完工	福建漳州港务有限公司/中交第四航务工程局有限公司	2021年5月29日	/	/
功能临时调整	福建省港航勘察设计研究院	2022年8月15日	内容详见附件15	福建省发展和改革委员会关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程临时增加集装箱装卸功能协调会议的纪要, 〔2022〕36号
	福建省港航勘察设计研究院	2022年12月15日	内容详见附件16	厦门港口管理局关于厦门港东山5000吨级对台客货码头工程初步设计变更的批复(临时增加集装箱装卸功能), 厦港批〔2022〕59号
项目完工	福建漳州港务有限公司/中交第四航务工程局有限公司	2022年11月23日	/	/
应急预案编制	福建漳州港务有限公司	2023年2月3日	内容详见附件19	企业事业单位突发环境事件应急预案备案表(350626-2023-002-L)
靠船调试	福建漳州港务有限公司	2023年5月	/	/

## 2.3 工程概况

### 2.3.1 工程内容

- (1)项目名称：厦门港东山 5000 吨级对台客货码头
- (2)建设单位：福建漳州港务有限公司
- (3)建设地点：漳州市东山县康美镇城垵村前方海域（图 2.1、图 2.2）。
- (4)建设规模：

#### ①环评阶段设计建设规模

本项目总用海面积 6.8843hm<sup>2</sup>，其中填海面积为 5.8804hm<sup>2</sup>，透水构筑物 0.1350hm<sup>2</sup>，港池蓄水用海 0.8689hm<sup>2</sup>。建设规模为 1000GT 陆岛滚装泊位 1 个和 5000 吨级对台客货泊位 1 个，以及相应的陆域配套设施，年吞吐量货 20 万吨、客 20 万人次、车 10 万辆，货种主要为玻璃制品、琉璃原材料(袋装砂等)和水产品(袋装)等。

#### ②实际建设规模

项目实际总用海面积 6.9018hm<sup>2</sup>，其中填海面积为 5.8818hm<sup>2</sup>，透水构筑物 0.1502hm<sup>2</sup>，港池蓄水用海 0.8698hm<sup>2</sup>。建设 5000 吨级对台客货泊位 1 个(可满足 1000GT 陆岛滚装船靠泊)，以及相应的陆域配套设施，初步设计批复后设计年吞吐量货 13 万吨、客 26 万人次、车 12.8 万辆，货种主要为玻璃制品、琉璃原材料(袋装砂等)和水产品(袋装)等。当前，客运大楼未建设，陆岛滚装码头未投入使用，主要利用客货泊位装卸集装箱货物；本期验收内容不含客运大楼等客运配套相关设施。

- (5)工程性质：新建

- (6)项目总投资：环评阶段设计投资额 1.46 亿元，实际投资额 2.63 亿元。

### 2.3.2 工程平面布置与规模

- (1)水域布置

#### ①环评阶段的水域布置方案

根据设计方案，本工程码头呈满堂式布置。1000GT陆岛滚装码头直立段长 91m，码头面顶高程5.16m(当地理论最低潮面，下同)，斜坡段长36.5m，斜坡坡度1:10，高程0.9m~5.16m。

5000吨级对台客货码头是在1000GT陆岛滚装码头基础上，加长84m直立段形

成的。本项目码头泊位直立段总长为175m，斜坡段长36.5m保持不变。为了便于滚装船靠泊，在斜坡道上安装一座活动钢引桥，钢引桥长45m、宽6.3m。前沿作业地带宽度30m。码头前沿停泊水域宽度52m，设计底高程为-8.1m；船舶回旋水域直径272m，底高程疏浚至-5.64m，乘潮水位2.87m，乘潮历时1小时，乘潮保证率90%。回旋水域外侧连接港内航道，长约570m，单线航道通航宽度为112m，设计底高程取-5.64m。水域疏浚范围见图2.3。

### ②实际建设的水域布置方案

本工程码头呈满堂式布置。1000GT陆岛滚装码头直立段长91m，码头面顶高程5.16m，引桥段长42m。

5000吨级对台客货码头是在1000GT陆岛滚装码头基础上，加长84m直立段形成的。本项目码头泊位直立段总长为175m，钢引桥段长42m。为了便于滚装船靠泊，在引桥段安装一座活动钢引桥，钢引桥长48m、宽6.3m，坡度不大于1:10。码头前沿停泊水域宽度52m，根据远期预留1万吨船舶靠泊的初步设计变更要求，设计底高程调整为-9.5m(码头沉箱底高程亦下调至-9.5m)；船舶回旋水域直径272m，底高程疏浚至-5.7m，乘潮水位2.87m，乘潮历时1小时，乘潮保证率90%。回旋水域外侧连接港内航道，长约572m，单线航道通航宽度为112m，设计底高程取-5.7m。水域疏浚范围见图2.3。

### ③水域布置变化情况

本项目水域工程实际建设内容与环评阶段的工程设计内容基本一致。主要变化情况为钢引桥长度由环评阶段的45m调整为48m；原斜坡段(引桥段)长度由36.5m调整为42m；码头沉箱底标高及码头前沿停泊水域底标高由-8.1m变更为-9.5m，疏浚量增加约3.26万方，疏浚范围不变。

### (2)陆域布置

#### ①总体平面布置情况

##### A、环评阶段总平面布置

环评阶段设计1000GT陆岛滚装码头陆域形成面积约8293m<sup>2</sup>，5000吨级对台客货码头增加陆域面积42915m<sup>2</sup>，共形成陆域面积51208m<sup>2</sup>，陆域纵深469.6m，宽70~130m。陆域东北侧未完成陆域面积2749m<sup>2</sup>，待下一个泊位施工时一起回填，作为远期堆场。由于本工程设计为客货码头，为便于旅客、车辆交通流、货物的

有序组织和管理，平面布置方案分四区布置：货物作业区、旅客集散区、汽车待渡场、后方停车场，环评阶段设计平面布置情况见图2.4。

### B、实际建设总平面布置

实际施工阶段平面布置情况见图2.5。本工程实际施工通过填海形成陆域面积约49919m<sup>2</sup>，陆域纵深469.6m，宽70~130m。陆域东北侧未完成陆域面积2743m<sup>2</sup>，待下一个泊位施工时一起回填，作为远期堆场。给水管网与排水管网布置见图2.6与图2.7。

### C、总平面布置变化情况

本项目实际填海面积5.8818hm<sup>2</sup>，较原设计填海面积增加0.0014 hm<sup>2</sup>，见图2.8；初步设计及施工图设计阶段对陆域边界界定进行微调，因此形成陆域面积减少约1289m<sup>2</sup>；其次，钢引桥段经设计优化后减少填海面积约171m<sup>2</sup>。总体而言，本项目填海面积较环评阶段增加14m<sup>2</sup>，变化较小，陆域纵深、纵宽基本一致，未有明显变化，见图2.4与图2.5。

#### ②陆域各功能区布置情况

##### A、环评阶段各功能区布置

货物作业区位于陆域的东北侧，布置有综合堆场8093m<sup>2</sup>。旅客集散区位于陆域的中部，面积7220m<sup>2</sup>，布置客运大楼等设施，客运大楼内将设海关、安检等设施，其后方区域对社会公众开放，该区布置有疏散广场、停车场和绿化带等设施。汽车待渡场位于陆域的东南侧，面积1632m<sup>2</sup>，可停泊大小汽车车位约30~40个。设候检中心45m<sup>2</sup>，内部有车辆安检系统、地磅等一关三检设施。旅客集散区、汽车待渡场采用绿化隔离带及透空式围栏与货物区域隔离。后方停车场共建设小汽车车位约120个，大客车车位约20个。设一个大门和门卫，道路布置成环形，面积13185m<sup>2</sup>。设有绿化面积2290m<sup>2</sup>、围墙881m等配套设施。

##### B、实际施工阶段各功能区布置

货物作业区位于陆域的东北侧，布置有综合堆场8093m<sup>2</sup>。旅客集散区位于陆域的中部，面积8316m<sup>2</sup>，布置客运大楼等设施，暂时缓建。汽车待渡场位于陆域的东南侧，面积1734m<sup>2</sup>，可停泊大小汽车车位约30~40个，候检中心45m<sup>2</sup>，内部有车辆安检系统、地磅等一关三检设施。考虑到旅客进出安全，设客运、货运两个大门，门卫房40m<sup>2</sup>，后方停车场13323m<sup>2</sup>，绿化7970 m<sup>2</sup>，港区道路21350 m<sup>2</sup>。



### C、各功能区布置变化情况

总体来看，陆域各功能布置与环评阶段基本一致，面积存在少量变化，见图 2.9 与表 2.2，现状平面布置充分利用已形成陆域，且客运、货运大门分开，与实际相符。由于受疫情及对台局势等影响，旅客集散区客运大楼及配套设施暂未建设，目前客运大楼区为空地，停车场暂时作为货运堆场使用。

**表 2.2 陆域布置调查情况一览表**

项目	单位	环评报告建设内容	实际建设内容	备注
填海面积	hm <sup>2</sup>	5.8804	5.8818	增加 14m <sup>2</sup>
陆域形成面积	m <sup>2</sup>	51208+2749(未完成)	49919+2743(未完成)	界定微调
港区道路面积	m <sup>2</sup>	13185	21350	变大
堆场面积	m <sup>2</sup>	8093	8093	不变
汽车待渡场	m <sup>2</sup>	1632	1734	变大
旅客集散区	m <sup>2</sup>	7220	暂缓建设	空地
候检中心	m <sup>2</sup>	45	45	不变
检查楼	m <sup>2</sup>	21.6	/	未建
变电所	m <sup>2</sup>	110	203.8	变大
门卫房	m <sup>2</sup>	21.6	40	变大
绿化面积	m <sup>2</sup>	2290	7970	变大

#### (3)水工构筑物规模

##### ①码头结构

码头为重力式沉箱结构，码头直立段 175m，引桥段 36.5m；码头面高程为 5.16m，停泊水域底高程为 -8.1m。基床采用 10~100kg 块石夯实整平，基础持力层为中风化花岗岩层和全风化花岗岩层，单个沉箱重量约为 407 吨，箱内抛填海砂。沉箱上部为现浇 C30 砼胸墙，胸墙后方抛填开山石，并设置倒滤层。码头面层采用现浇 C30 混凝土面层。为便于滚装船靠泊，在引桥段上安装一座活动钢引桥，钢引桥长 45m、宽 6.3m。当水位达到设计低水位时，活动钢引桥最大坡度为 1:10，能满足车辆和人行要求。码头附属设施包括 DA500H 橡胶护舷、550kN 系船柱等。

与环评阶段相比，项目实际施工码头结构不变，泊位长度不变，施工工艺不变，引桥段由 36.5m 增至 42m，停泊水域底高程由 -8.1m 增加至 -9.5m，钢引桥由 45m 增至 48m，其余未变。

码头结构立面见图 2.10，对应的结构断面图见图 2.11、图 2.12，引桥段结构

立面见图 2.13，对应的结构断面图见图 2.14。

## ②护岸结构

斜坡护岸先进行抛填袋装中粗砂护脚施工，形成封闭区域后再进行回填中粗砂垫层，插打塑料排水板，软基加固后抛填块石(10~100kg)，经碾压后上部现浇混凝土压顶，底宽 0.5m，护岸内侧设置有倒滤层、铺设土工布。护岸外采用>200kg 块石抛理护面，坡度为 1:2。护岸结构断面见图 2.15。

与环评阶段相比，护岸结构及施工工艺基本未发生改变。

## (4)工程组成及建设内容变动情况说明

项目工程组成及建设内容的变化情况见表 2.3，与《港口建设项目重大变动清单(试行)》的判定情况见表 2.4。

本项目实际建设内容与环评阶段基本一致，设计通过能力、引桥长度主要根据初步设计及施工图进行微调。填海面积因实际施工误差等，验收时填海面积(5.8818hm<sup>2</sup>)较环评时(5.8804hm<sup>2</sup>)增加 14m<sup>2</sup>；钢引桥透水构筑物因设计长度变化，透水构筑物用海面积(0.1502hm<sup>2</sup>)较环评时(0.1350hm<sup>2</sup>)增加 152m<sup>2</sup>；港池蓄水用海面积(0.8698hm<sup>2</sup>)较环评时(0.8689hm<sup>2</sup>)增加 9m<sup>2</sup>，总用海面积增加 175m<sup>2</sup>，总体偏差量为 0.25%。

本项目施工过程中，市政污水管网已覆盖到本区域，因此，原设计的污水处理设施未建，生活污水经化粪池预处理后纳管进入市政污水处理厂深度处理；本项目货种未变，原采用袋装方式，在吊装过程可能存在破袋起尘的风险，现散改集，袋装货种放置在集装箱内，有利于减少扬尘影响。

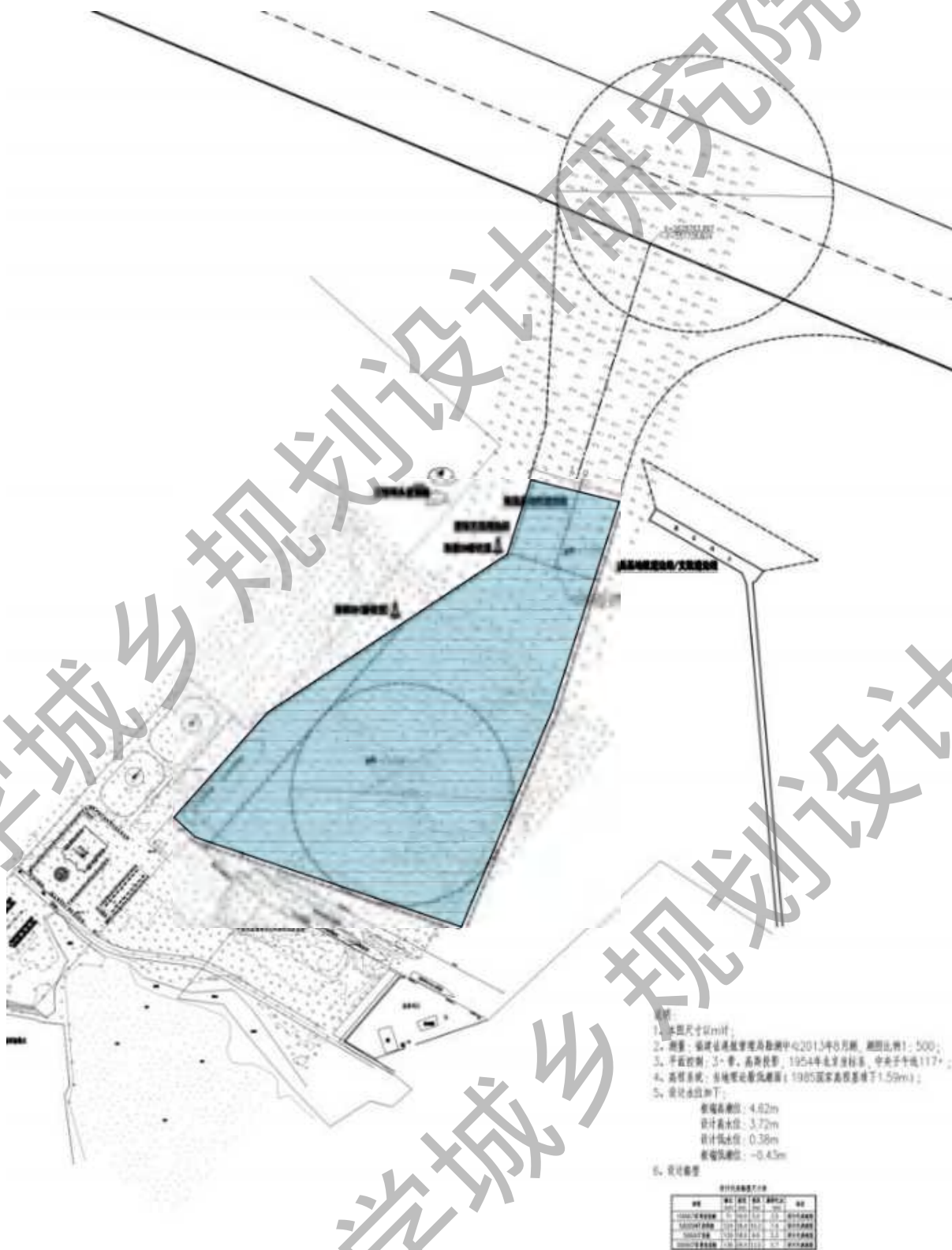


图 2.3 水域疏浚范围示意图



图 2.4 本项目总平面布置方案(环评阶段)

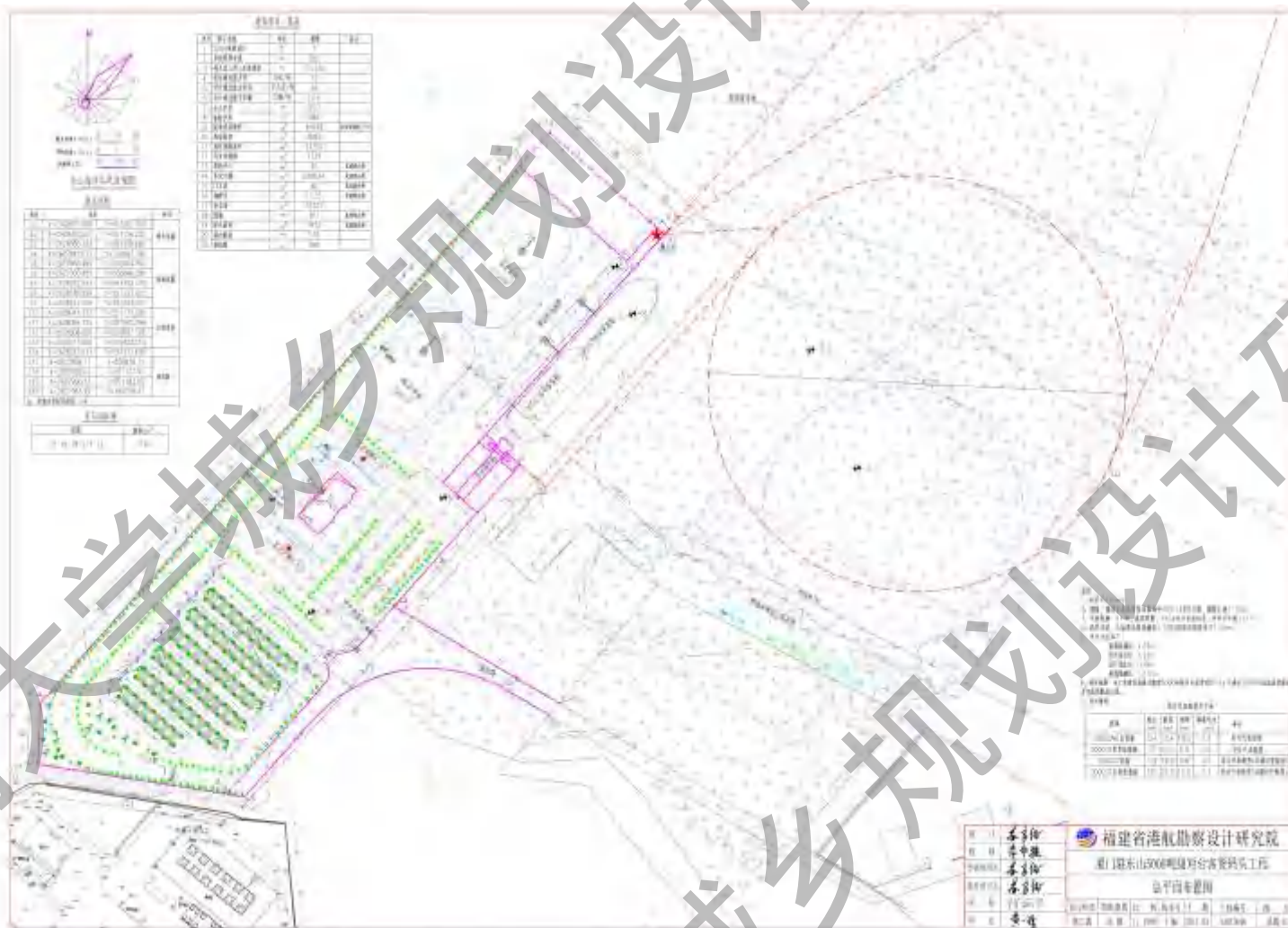


图 2.5 本项目总平面布置方案(实际建设)





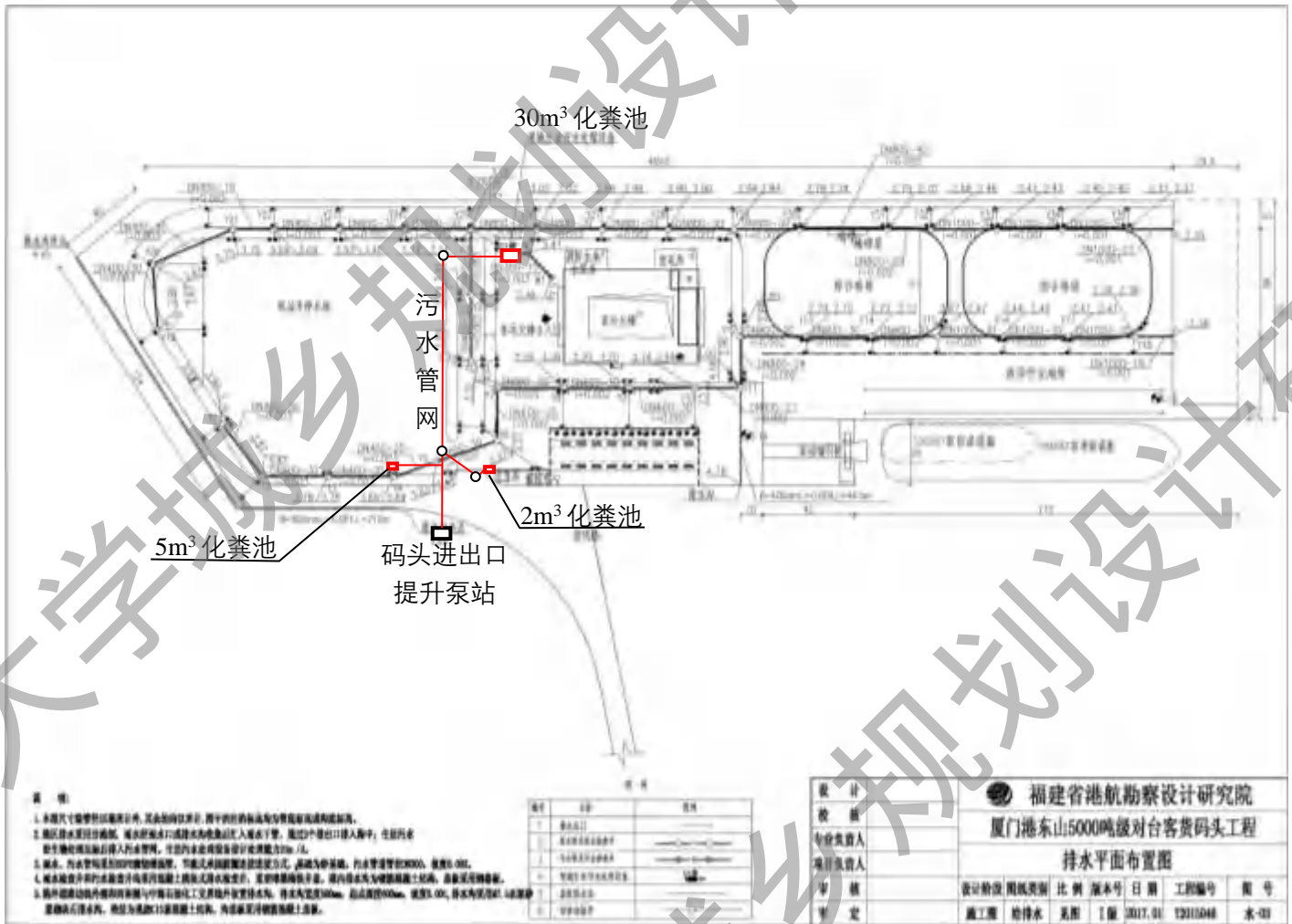


图 2.7 本项目排水管网图

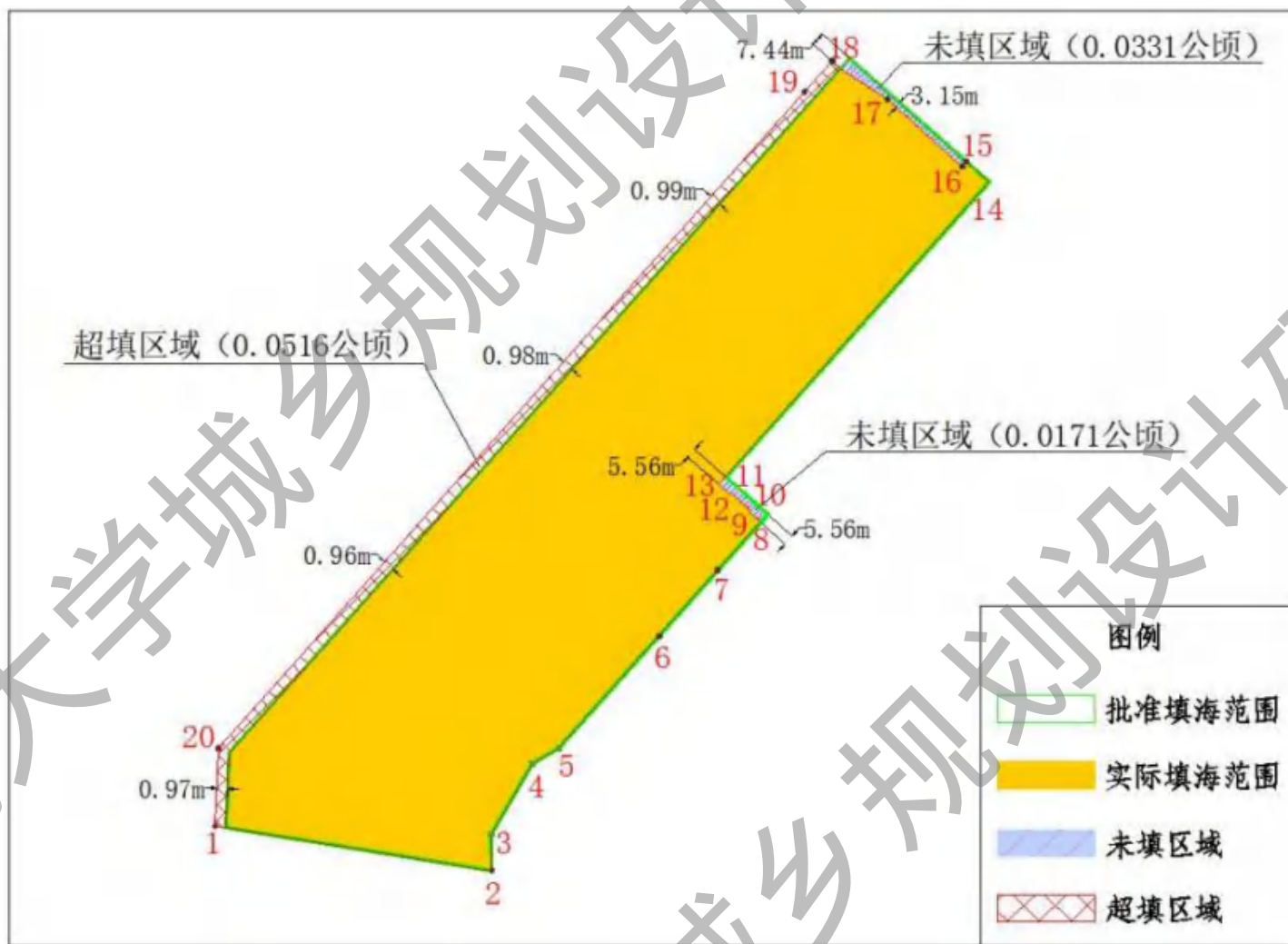


图 2.8 本项目填海对比分析图



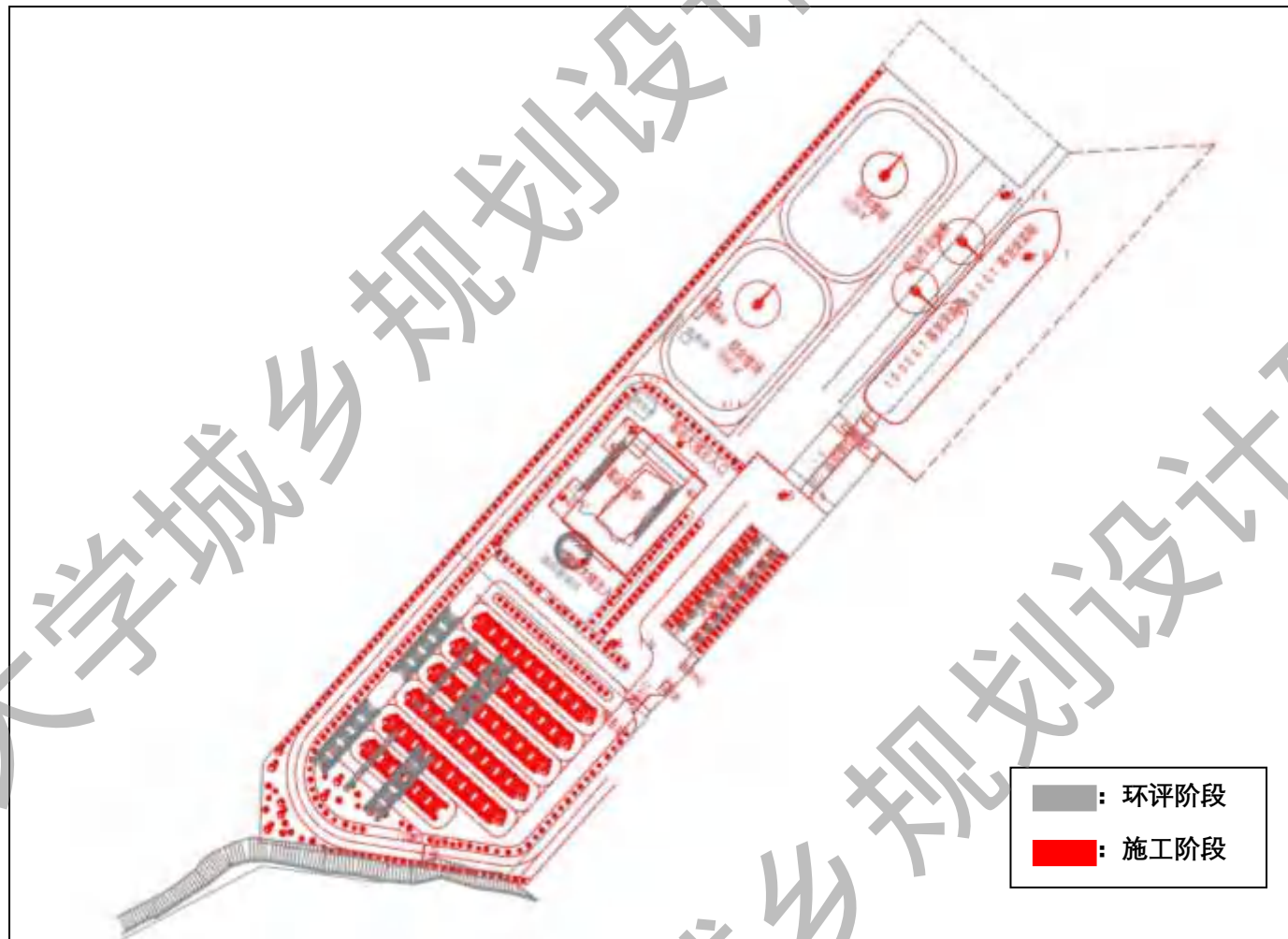


图 2.9 本项目平面布置对比分析图

表 2.3 项目工程组成及变化情况一览表

工程性质	项目名称	工程内容	实际建设情况	变化情况	变化原因
主体工程	码头平台工程	建设 1000GT 陆岛滚装泊位 1 个和 5000 吨级对台客货泊位 1 个, 码头长 175m (直立段)+36.5m (斜坡段), 钢引桥 45 m×6.3m	建设 1000GT 陆岛滚装泊位 1 个和 5000 吨级对台客货泊位 1 个, 码头直立段长 175m, 引桥段 42m; 钢引桥 48m×6.3m	斜坡段增加 5.5m, 引桥长度增加 3m	环评依据工可平面布置, 施工根据初步设计, 对平面布置陆域边界的界定微调、引桥段长度设计微调
	陆域形成工程	陆域形成 51208m <sup>2</sup> +2749m <sup>2</sup> (2749m <sup>2</sup> 为规划的 11#泊位建设后再回填)	陆域形成 49919m <sup>2</sup> +2743m <sup>2</sup> (2743m <sup>2</sup> 为规划的 11#泊位建设后再回填)	界定方法不同, 陆域面积减小 1289m <sup>2</sup>	
	装卸机械	3 台 25t 轮胎式起重机+4 台 5t 叉车+1 套吊桥系统+2 套登船梯+1 台 100t 地磅	一台低压门机+1 台电动轮胎吊+1 台集装箱正面吊+4 台叉车+1 套吊桥系统+2 套登船梯+1 台 100t 地磅	轮胎吊改为 1 台低压门机+1 台电动轮胎吊+1 台集装箱正面吊	满足集装箱装卸要求, 且更加节能环保
	堆场	布置综合堆场 8093m <sup>2</sup>	综合堆场 8093 m <sup>2</sup>	无差异	/
配套工程	停车场	建设汽车待渡场 1632m <sup>2</sup> , 可停泊大小汽车车位约 30~40 个。并设候检中心 45m <sup>2</sup> , 内部有车辆安检系统、地磅等一关三检设施。后方停车场共建设小汽车车位约 120 个, 大客车车位约 20 个	客运业务暂未开展, 配套停车场暂未划定, 停车场区域暂作为堆场使用	/	客运业务暂未开展, 纳入下一期验收内容
	旅客集散区	建设客运大楼、疏散广场	客运大楼未建, 疏散广场暂作为堆场使用	/	
	辅助建筑物	变电所、消防水池、泵房、门卫等	变电所、消防水池、泵房、门卫、候检中心、操作室、岸电配电房	增加岸电房及操作室, 建筑面积约 108.8 m <sup>2</sup> 。	新增岸电设计, 对应增加岸电房 93.8m <sup>2</sup> 、钢引桥操作室 15.04m <sup>2</sup>
	供水、供电及消防	配套供水、供电系统、消防设施	配套供水、供电系统、消防设施	无差异	/
环保工程	污水处理设施	配套 10t/d 地理式生活污水处理设施 1 座	未建设	取消污水处理站建设	市政污水管网已覆盖, 生活污水经化粪池预处理后纳管进入城按污水处理厂深度处理
	噪声治理	采用先进、低噪声机械设备; 控制运输车辆行驶速度	采用先进、低噪声机械设备; 控制运输车辆行驶速度	无差异	/
	固废处置	生活垃圾交环卫部门处理, 船舶垃圾由有资质单位接收处理, 危险固废交由具有从事接收、贮存、运输危险废物经营许可证的单位接收处理	生活垃圾交环卫部门处理, 船舶垃圾由有资质单位接收处理, 危险固废交由具有从事接收、贮存、运输危险废物经营许可证的单位接收处理	无差异	/
依托工程	航道	经疏浚后可满足本项目船舶通航需要	进港航道已疏浚, 与东山港区主航道相接	无差异	/
	锚地	可满足本项目需要	依托周边锚地及市政疏港道路	无差异	/
	疏港道路	依托现有市政疏港道路	疏港道路	无差异	/

表 2.4 项目变化情况一览表

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	货运码头装卸改轮胎吊装为门机吊装，增加集装箱装卸功能(原袋装分散装船改为集装箱装船)，原码头功能未变	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	码头泊位、等级与环评一致，不新增罐区(堆场)	不属于
	3、码头设计通过能力增加 30%及以上	货运吞吐量由 20 万吨/年下调至 13 万吨/年，降低 35%；客运、车运暂未实施；临时增加集装箱装卸功能 0.5 万 TEU/年，约 5 万吨/年；因此，现状货通过能力为 18 万吨/年，未超出原货运设计吞吐量。	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	工程总用海面积 6.9018hm <sup>2</sup> ，较原环评阶段的 6.8843hm <sup>2</sup> 面积增加约 0.25%；回旋水域及进港支航道设计范围不变，疏浚范围与环评一致	不属于
	5、危险品储罐数量增加 30%及以上	本项目不涉及危化品	不属于
	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	本项目码头岸线位置不变，无新增自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等	不属于
地点	7、集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加	本项目不涉及危险品堆场	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	件杂货、砂石、玻璃、水产品等货品由散改集，有利于减小大气环境污染	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	不涉及危险品箱作业与堆场、不涉及洗箱作业	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），或新增同一货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种	不涉及危险品货类	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	不涉及主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低的情况	不属于

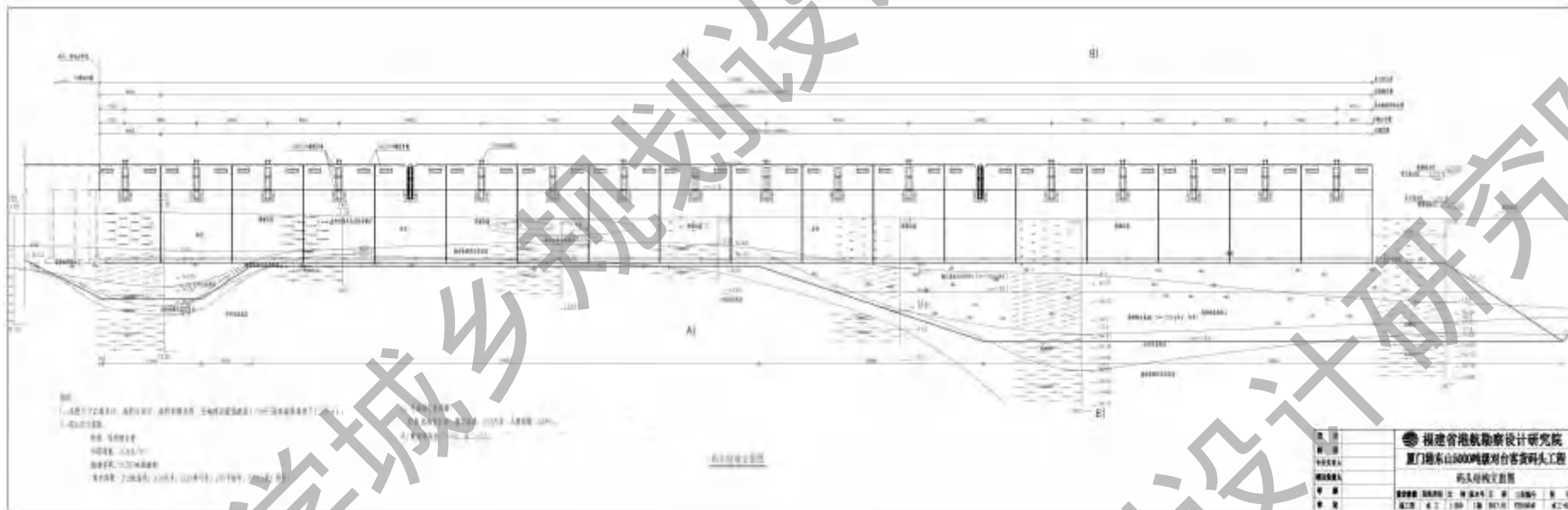


图 2.10 码头结构立面图

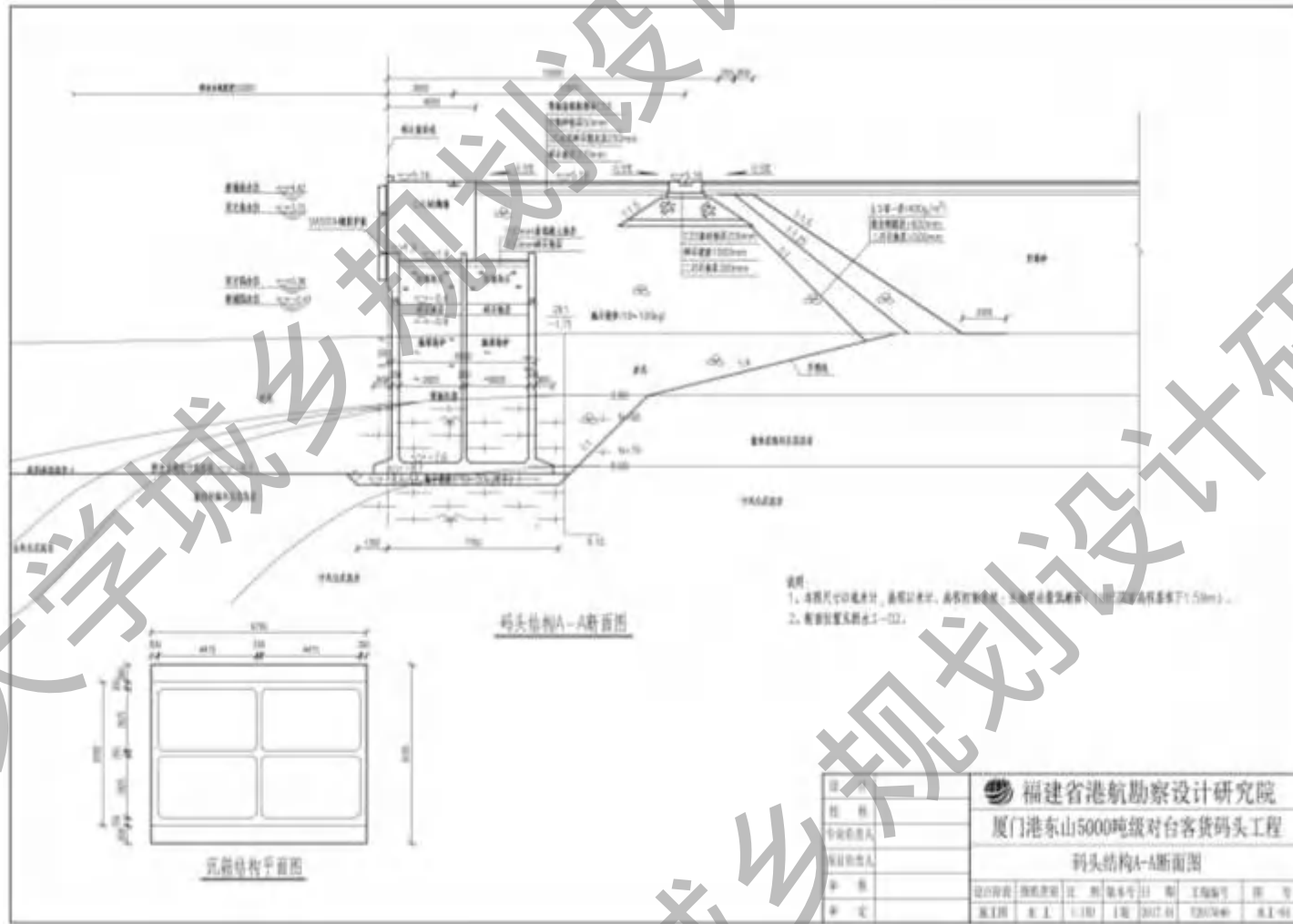


图 2.11 码头结构 A-A 断面图

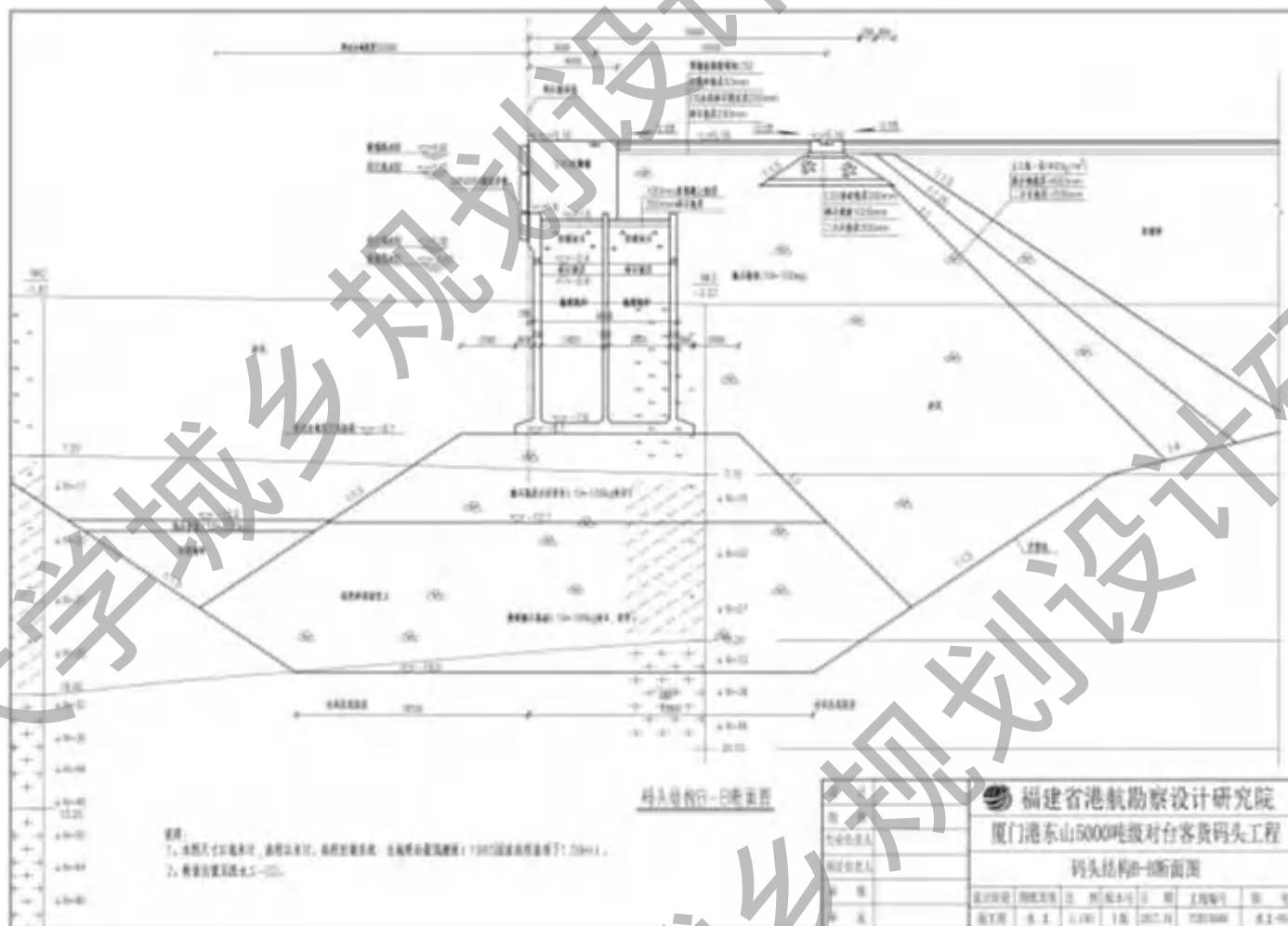


图 2.12 码头结构 B-B 断面图

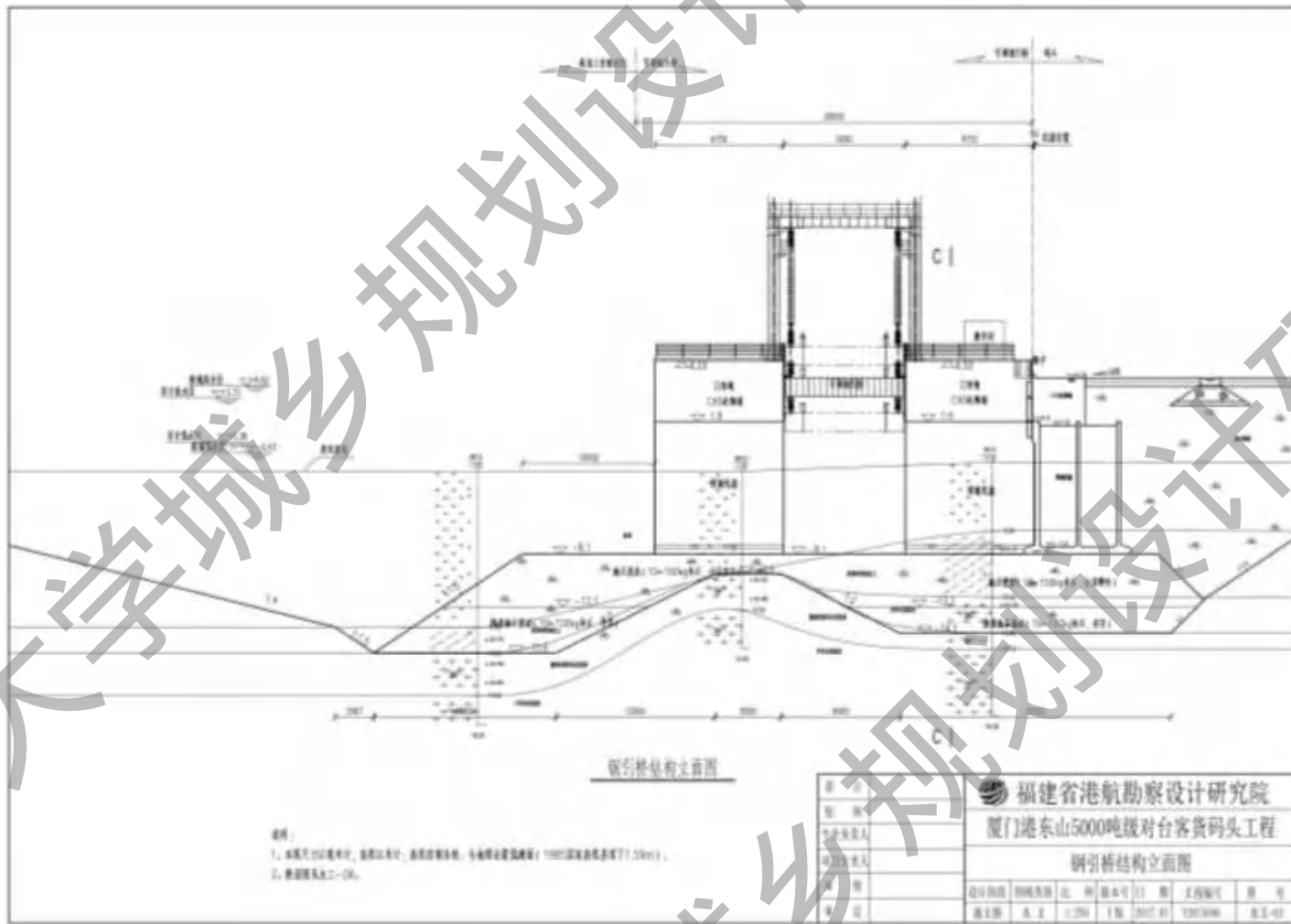


图 2.13 钢引桥结构立面图

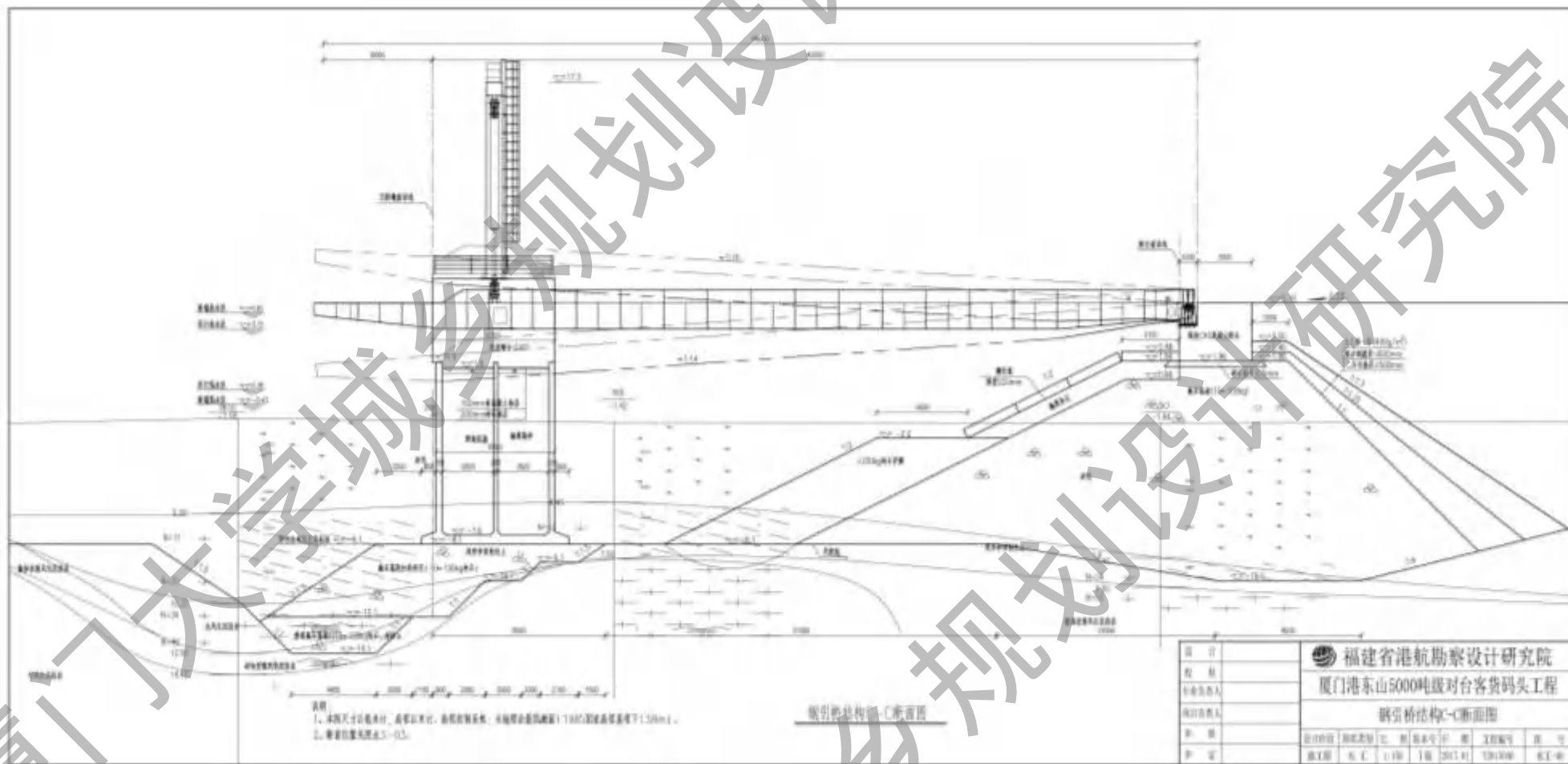


图 2.14 钢引桥结构断面图



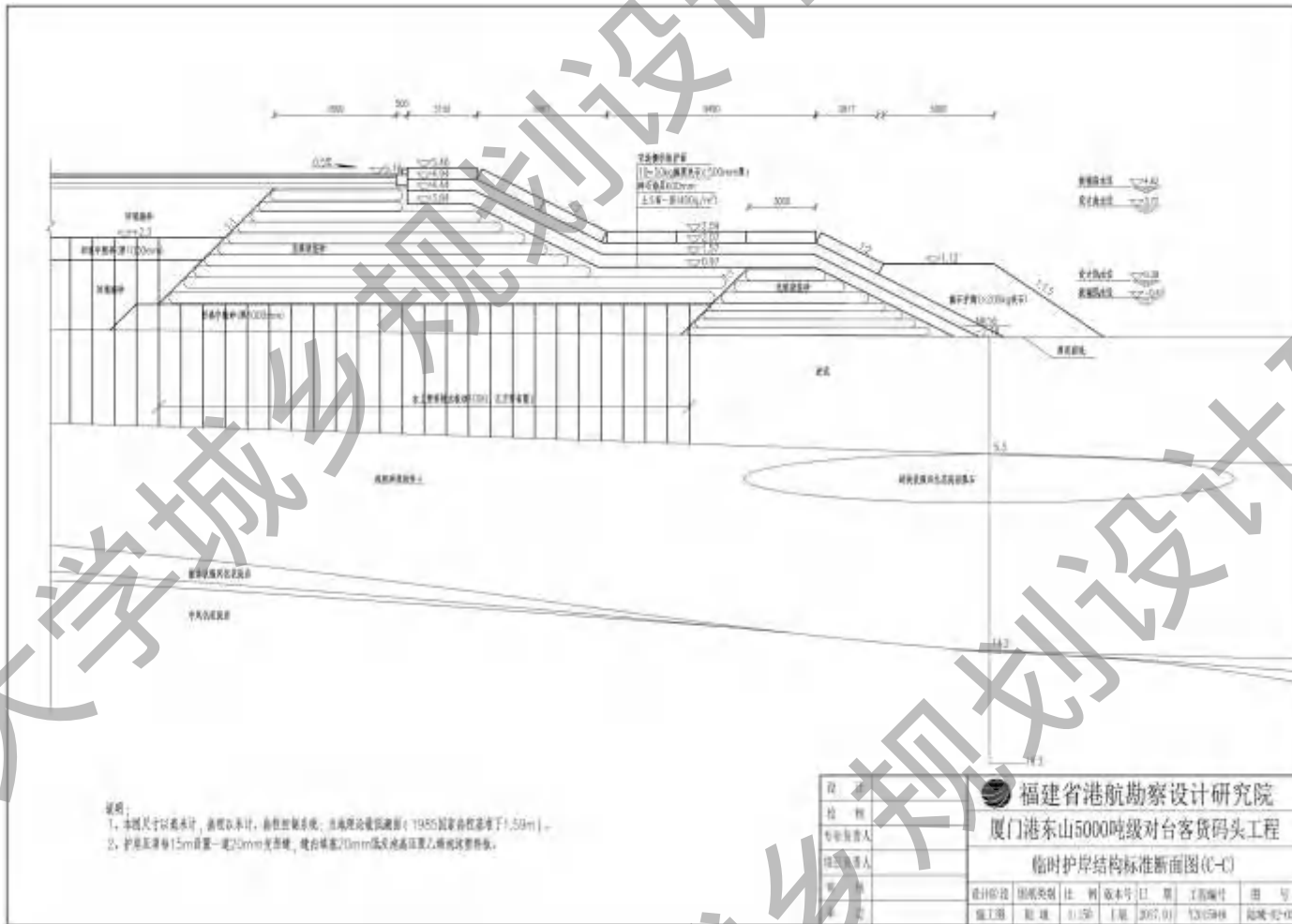


图 2.15 护岸结构断面图

### 2.3.3 施工及运营工艺

#### (1) 施工期施工方案

##### ① 围填海施工方案

本项目围填海施工采用先围后填的施工顺序分区回填，先进行护岸施工，形成封闭区域后再吹填沙，之后回填中粗砂垫层、插打塑料排水板，最后进行堆载预压加固。本项目围填海施工场景见图 2.16。

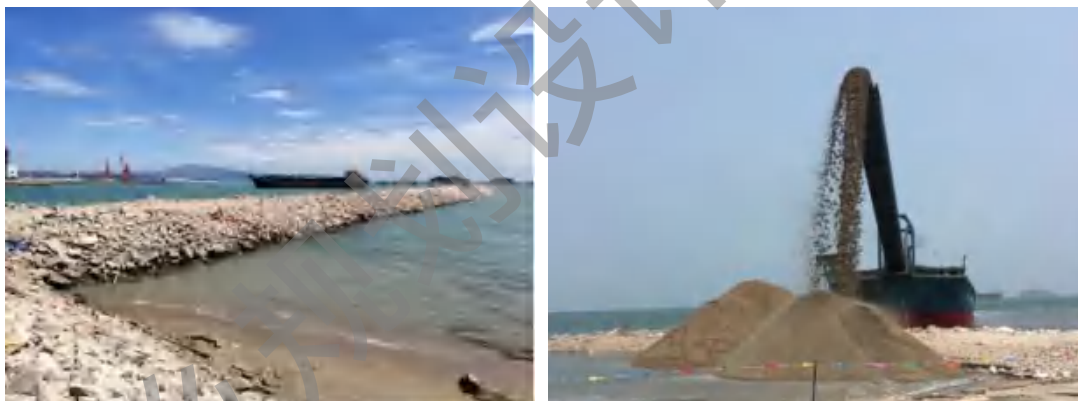


图 2.16 本项目先围后填场景图

##### ② 码头工程

码头工程的施工方案：施工准备→基槽挖泥→基床抛石、夯实、整平→沉箱预制安装→沉箱填石→现浇钢筋砼胸墙→回填块石→安装附属设施→面层施工。

本项目码头施工作业场景见图 2.17。



图 2.17 码头沉箱安装及沉箱填石施工场景图

##### ③ 护岸工程

护岸工程的施工方案：施工准备→二片石垫层→混合碎石倒滤层→护底抛石→现浇砼压顶→面层施工。本项目护岸施工作业场景见图 2.18。



图 2.18 护岸施工场景图

④基槽挖泥和凿岩清礁

本项目基槽挖泥、港池疏浚采用 1 艘 8m<sup>3</sup> 抓斗污泥船施工，挖泥作业效率 T 约 3000m<sup>3</sup>/8h。挖出的泥沙可利用的直接由泥驳运回本项目回填区，不可利用的用自航泥驳运送到国家海洋局东海分局批准的福建东碇临时海洋倾倒区Ⅲ区倾倒，废弃物海洋倾倒许可证见附件 10。

本项目码头区礁石原设计采用炸礁施工工艺，为减小对海洋生态环境影响，施工时采用带重力锤的船舶进行机械凿岩，再采用挖泥船挖除碎石，挖出的碎石送至回填区作为填方使用。本项目基槽挖泥和凿岩清礁施工作业场景见图 2.19。



图 2.19 基槽挖泥及机械凿岩施工场景图

(2)运营期货运工艺

船←→堆场←→港外汽车

船←→码头集装箱吊机←→集装箱吊运机←→堆场←→叉车←→港外汽车。

原设计 3 台轮胎吊改为 1 台低压门机、1 台电动轮胎吊、1 台集装箱正面吊，见表 2.5。水平运输采用叉车，堆场作业采用集装箱正面吊或轮胎吊+叉车，门机

轨道长约149m，轨距为10.5m。

表 2.5 装卸机械设备调查情况一览表

序号	名称	型号规格	单位	环评阶段	实际建设情况	变化
1	轮胎式起重机	25t	台	3	改成低压门机1台、电动轮胎吊1台、集装箱正面吊1台	满足集装箱装卸要求，且更环保
2	叉车	5t	台	4	4	不变
3	地磅	100t	台	1	1	不变
4	钢引桥	45 × 6.3m	套	1	1套48 × 6.3m	规格微调
5	吊桥系统	液压系统	套	1	1	不变
6	登船梯		套	2	2	不变

## 第三章 环境影响报告书及其审批文件回顾

### 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

##### (1) 工程概况与主要环境影响因素

##### ① 工程概况

厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程位于漳州市东山县康美镇城垵村前方海域，由福建漳州港务有限公司投资建设。本项目总用海面积 6.8843hm<sup>2</sup>，其中填海 5.8804hm<sup>2</sup>，透水构筑物用海 0.1350hm<sup>2</sup>，港池用海 0.8689hm<sup>2</sup>，建设 1000GT 陆岛滚装泊位 1 个和 5000 吨级对台客货泊位 1 个，以及相应的陆域配套设施，年吞吐量货 20 万吨、客 20 万人次、车 10 万辆。

码头为重力式沉箱结构，码头直立段 175m，斜坡段 36.5m；为了以便滚装船靠泊，在斜坡道上安装一座活动钢引桥，钢引桥长 45m、宽 6.3m。建设护岸长 772.1m，形成陆域面积 51208+2749m<sup>2</sup>(其中，2749m<sup>2</sup> 待规划的下个泊位建设时再回填)。项目挖泥及炸礁总量 39.31 万 m<sup>3</sup>，建设所需土方 31.82 万 m<sup>3</sup>，其中利用挖方量 13.79 万 m<sup>3</sup>，余 18.03 万 m<sup>3</sup> 外购。

项目总投资 14638.47 万元人民币，建设施工期为 24 个月。

##### ② 主要环境影响因素

施工期：污染要素主要有码头工程建设以及填海、基槽挖泥、港池航道疏浚、炸礁清渣过程泥沙散落入海、施工污水排放对海域水质、沉积物环境和生态环境的影响，以及施工期间运输车辆排放尾气、交通噪声等对附近居民的影响；生态影响主要有项目建设占用滩涂海域，使滩涂海域丧失其生态服务功能。

运营期：污染要素主要有货物装卸过程、堆放过程及水平运输过程产生的粉尘对项目周边环境及附近村庄居住环境的影响，还有装卸机械设备噪声、旅客噪声、车辆运输噪声和固体废物以及汽车尾气排气对周边环境的影响；生态影响因素主要是工程占用海域、滩涂湿地对海域水动力环境、冲淤环境和生态环境的影响以及项目用海对周边利益相关者的影响等。

##### (2) 对水动力及冲淤环境的影响

工程实施后，工程附近海域流速有局部变化：在码头区两侧港池流速明显下降，最大降幅可达 13cm/s；在码头前沿的疏浚区海域，平均流速降低约 5~15cm/s；

而在紧邻码头的航道水域，为流速增大区，平均增幅为5~7cm/s。

工程的实施将对工程附近海域泥沙冲淤环境产生两类区域冲淤变化。一类是由于突堤造成的本项目及通用码头港池内部流速降低形成港池回淤，最大平均年淤积厚度约为16cm；另一类情况为，在突堤堤头前沿航道海域由于过水断面减小造成流速增大，形成局部微弱冲刷，年冲刷厚度最大为7cm。

### (3)海域水环境影响

#### ①施工期水环境影响

本项目基槽开挖、码头等构筑物抛石、港池航道疏浚引起的悬浮泥沙增量超过10mg/L的影响面积约0.72km<sup>2</sup>，本项目距离养殖区1km以上，本项目悬浮泥沙影响范围不会到达网箱养殖与浅海养殖区。东山珊瑚保护区与漳江口红树林保护区距离本项目均较远，本项目悬浮泥沙入海对珊瑚保护区与红树林保护区基本没影响。

施工期间，陆上的施工机械和海域的施工船舶在使用和维修过程中将产生含油废污水，这些施工设备的含油废污水很难定量估算，若直接排入海中，会对海域的水生生物造成一定的影响。根据《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》和《福建省海洋环境保护条例》等相关法规要求，施工船舶必须设置油污储存舱，油污水和船舶生活污水应收集上岸由港务部门认定的专业单位接收处理，严禁在港区内排放。因此，在正常情况下，不存在施工船舶废水污染港区海域的问题。

施工车辆设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，主要含有SS、COD、石油类等水污染物，经沉淀池沉淀后可回用于车辆冲洗；混凝土搅拌过程产生的砂石料冲洗、搅拌废水，由于排放量不多，主要渗透到施工场地土地内，考虑到地表蒸发等作用，实际入海量极少，对水环境基本无影响。

施工期施工人员约60人，其中，陆域施工人员约20人，生活污水产生量为3t/d，由于施工单位租用附近民房作为施工营地，施工人员的生活污水由化粪池处理后，作为农家肥使用，对海域水环境基本无影响。

#### ②运营期水环境影响

近期，本工程附近无市政雨水管网和污水管网，港区拟自建一套地埋式污水处理站，生活污水采用SBR法改进型处理工艺，生产废水采用沉淀装置进行处理，

其中，处理达标后的生活污水回用于环保绿化用水，生产废水回用于本项目码头冲洗。到港船舶执行《防治船舶污染海洋环境管理条例》(2010年3月1日实施)和《船舶污染物排放标准》，舱底含油污水不在港区排放。远期，待城市污水处理厂的污水管网建设到本区域后，本项目污水统一纳入城市污水处理厂统一处理。

考虑到本港区目前尚不具备接收处理到港船舶废水的条件，工程设计未考虑到港船舶废水的接收处理设施。根据《防治船舶污染海洋环境管理条例》(2010年3月1日实施)和《船舶污染物排放标准》，船舶必须配备相应的防治污染设备和器材，并通过海事管理机构的专项验收，并定期检查、维护配备的防治污染设备和器材，经处理的污水含油量不得超过15mg/L，需排放时，应事先征得港务监督部门的批准，按规定条件在指定区域排放，排放点应在距最近陆地12海里以外区域，不得在港区内排放。经处理后其中的污染物排放量不大，对近岸海域水质影响不大。

#### (4) 沉积物环境影响

##### ① 施工期悬浮泥沙入海对沉积物环境的影响

施工期的悬浮物产生源主要为基槽开挖、护岸抛石和港池航道疏浚过程产生的悬浮物，这些颗粒物将随潮流运动沉积于距离本项目工程位置周围1750m范围内的海域。

根据海域沉积物质量现状调查可知，评价海域各监测站位被调查的沉积物中石油类、有机碳、硫化物、铜、铅、锌、铬、砷测值均符合《海洋沉积物质量》第一类标准的要求，评价海域沉积物环境质量良好，本项目疏浚施工过程产生的悬浮物来自于本工程及其附近海域，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值相近或一样，且沉积物质量现状良好，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整；陆域回填的悬浮物流失量小；因此，施工期悬浮物对工程海域沉积物质量的影响很小，不会明显改变工程海域沉积物的质量。

##### ② 施工期污染物排放对沉积物环境的影响

本项目施工污水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。施工废水量少，且大部分回用，污染物排放量较小，且施工期较短，对海域水质的影响都不大，对沉积物环境基本上没有影响。此外，施工中只要加强管理，并将施工生活垃圾和施工废弃物一同清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，对工程海域沉积

物的质量影响很小。

### ③运营期水污染物排海对沉积物环境的影响分析

本项目运营期对沉积物环境可能产生影响的污染物主要是石油类，根据工程分析，港池内不排放船舶舱底油污水和船舶生活污水，另外，本项目运营期间产生的生活污水经本项目新建的污水处理站处理后回用于本项目绿化用水，若市政污水管网覆盖项目区，项目产生的废水将纳入市政污水厂处理，没有在项目区排放，因此，运营期水不会对工程附近海域沉积物环境产生影响。但是，运营期要注意防止船舶溢油事故的发生，避免因溢油而对海域环境的污染，破坏海域的沉积物环境。

### (5)对海域生态环境影响

#### ①疏浚悬浮泥沙入海对海洋生物影响

海水中悬浮泥沙扩散的预测结果可知，本项目疏浚施工引起海水中SPM的增量超过10mg/L的范围为0.72km<sup>2</sup>，但施工期间，影响是短暂性且影响的范围有限，施工一旦停止，影响程度迅速降低，浮游生物的生存环境在短时间内得到恢复正常。

悬浮泥沙扩散造成浮游动物损失约  $9.12 \times 10^8$  ind、浮游植物损失约  $1.76 \times 10^{15}$  cells、游泳动物损失约 128.2kg、鱼卵损失约  $3.91 \times 10^7$  个、仔稚鱼损失约  $4.84 \times 10^6$  尾。疏浚挖泥造成的底栖生物损失量约 992kg。

本项目距离周边的养殖区较远，悬浮泥沙入海对项目区周边的网箱养殖与浅海养殖的影响很小。

#### ②围填海对海洋生物的影响

本项目围填海对海洋生态的影响主要表现在底栖生物的损失、浮游植物的损失、浮游动物和渔业资源的损失。项目填海所造成的浮游植物损失  $7.64 \times 10^{12}$  个，浮游动物损失  $3.96 \times 10^6$  个，底栖生物损失量 423kg，鱼卵损失  $1.94 \times 10^5$  个，仔鱼损失  $2.4 \times 10^4$  个，游泳动物损失 26.17kg。

#### ③炸礁对海洋生物的影响

炸礁区附近海水养殖区的养殖品种主要为藻类、巴非蛤和少量的鱼类。炸礁区与鱼类养殖区最近距离约1.4km，与藻类、巴非蛤养殖区最近距离约1.8km，与东山珊瑚保护区直线距离约3km。在单爆药量控制在200kg的条件下，珊瑚保护



区密集活珊瑚分布区冲击波峰值最大为0.002MPa，远低于0.03Mpa，并且活珊瑚分布区与炸礁区之间有珊瑚礁阻隔，由于冲击波具有较强的指向性，冲击波对珊瑚的影响还将进一步削弱。由此可以判断，采用微差爆破，单爆药量控制在200kg的条件下，爆破冲击波对珊瑚保护区珊瑚虫的影响很小。

#### (6)大气环境影响

一般情况下施工扬尘的影响范围在200m以内。本项目施工区域距最近的居民点城垵村680m，且项目与村庄之间有山体、工业区相隔，因此，本项目施工扬尘对项目周边的居民影响很小，建设单位和施工单位仍应重视施工现场的防尘措施，运输道路及主要的出入口、应经常洒水，尽量缩小施工扬尘影响范围，以减轻扬尘对环境的污染。

工程对大气环境产生影响的主要污染物有港区进出运输车辆、装卸机械、运输船舶等排放的尾气，另外，还有材料装卸过程产生的粉尘。通过全气象条件下的估算模式计算，TSP最大落地浓度为0.0156mg/m<sup>3</sup>，最大占标率1.73%。另外，运输车辆和到港船舶尾气排放的CO、NO<sub>x</sub>、烃类等污染物源强较小，对环境影响不大。总体上分析，本工程码头建设位置地形较为开阔，有利于大气污染物扩散，运营期间污染物排放源强较小，对大气环境的影响不大。

#### (7)声环境影响

施工场地距城垵村680m，距离铜兴村1.22km，且中间有山体及工业企业相隔，本项目施工噪声对其影响较小。施工单位仍应对高噪声的施工设备采取隔声罩等措施减少对外辐射的噪声。爆破作业时，会对居民造成一定影响，但这影响是暂时的，建设单位应合理安排施工作业，爆破作业应尽量避免中午与夜间。

运营期，本港区与陆地相邻边界噪声基本可以符合(GB12348-2008)《工业企业厂界噪声标准》规定的3类区标准。敏感目标的噪声可达到GB3095-2008《声环境质量标准》中2类区标准。

#### (8)固体废物影响

施工期间的固体废物主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。本项目基槽、航道及港池疏浚物均拟运往国家批准的临时海洋倾倒区进行海抛；建筑损耗产生的垃圾大部分可回收利用，不可利用的垃圾统一收集后清运到固废处理场处理。施工人员的生活垃圾可依托东山县当地现有周边的垃圾车等市政公用设施，定点

堆放、及时收集外运处置。

本项目运营期固废主要为港区船舶垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥与部分的维修废物。

到港船舶应严格执行我国船舶污染物排放标准(GB3552—93)及73/78国际防污公约附则V《防止船舶垃圾污染规则》的规定，船舶垃圾及时接收并予以处理，同时由海事部门向船方签发垃圾接收证件。港区生活垃圾与污泥依托东山县当地现有周边的垃圾车等市政公用设施，定点堆放、及时收集外运处置。维修废物定期委托有资质的单位接收处理。

#### (9)环境风险影响

选择码头与海事码头共用的回旋水域作为溢油事故发生点，选择静风与NE风向、高潮与低潮时刻分别组合开展溢油影响预测。

根据预测，在静风低潮时发生100t燃料油溢油事故，油膜在潮流场和风场的共同作用下迅速向溢油点的东山岛两侧海域扩散，油膜将在9个小时左右影响到东山珊瑚保护区；若在静风高潮时发生溢油，油膜大部分影响到东山湾口海域，在16小时后会影响到东山珊瑚保护区。在NE风高、低潮发生溢油事故时，油膜主要影响到东山岛以北海域，将影响到大面积的浅海养殖区，在低潮发生溢油后12小时进入珊瑚保护区，在高潮发生溢油后3小时进入珊瑚保护区，将对珊瑚保护区造成重大不利影响。

### 3.1.2 环境影响报告书对策措施回顾

#### (1)水污染防治措施

##### ①施工期水污染防治措施

A.施工船舶要控制装驳量，确保舱内泥水不外溢入海。

B.应保证施工船舶、设备的先进，减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量，降低疏浚作业对周围水体的扰动。

C.基槽挖泥、港池航道疏浚期间应定期进行水质监测。

D.能利用的疏浚物应尽可能用于陆域回填，不能利用的部分应申请抛至国家批准的东山湾临时倾倒区，不得随意倾倒。

E.陆域形成应严格按照先建设护岸、并在其内侧布设混合碎石倒滤层，再进行填海施工。并加强施工过程的管理、监督、严格执行所规定的施工工艺方法。

F.施工期生产废水经沉淀后，收集用于车辆设备冲洗；施工单位租用附近民房作为施工营地，施工人员的生活污水由化粪池处理后，作为农家肥使用。

G.船舶生活污水由船舶自行配置的污水处理设施处理达标后，船舶含油污水由船舶自备油水分离装置处理达标后，按海事部门要求到规定的海域排放，不得随意排放。

#### ②运营期水污染防治措施

A.市政污水管网未覆盖前，拟建1座生活污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920—2002)标准后，用于绿化与道路清洗水；市政污水管网覆盖后，接入市政污水管网。

B.运营期到港船舶含油污水须由船舶自备油水分离装置处理至达标后，按海事部门要求在规定海域排放，不得随意排放。未配套含油污水处理设施的船舶，其含油污水应委托有资质的专业单位收集处理。到港船舶生活污水须由自带污水处理设施处理达标后，海事部门要求在规定海域排放，不得随意排放。

#### (2)大气污染防治措施

##### ①施工期

A.运送石料、水泥等的卡车不得超载，石料装料高度不得高于车厢边缘高度，并采用加盖篷布和洒水的方法，以防止石料泄漏，增加道路路面土石粉尘。

B.施工主干道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。

C.设置临时施工建筑材料仓库，用于水泥等起尘材料的存放，并尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。

D.为降低施工粉尘对附近村庄的影响，应避免在大风天气进行填海工程、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。

##### ②运营期

本项目运营期的废气污染物主要为堆场玻璃原料装卸粉尘、码头运输作业过程产生的车辆尾气及到港船舶尾气。

#### A. 玻璃原料粉尘控制措施

玻璃原料表面洁净度较高，在装卸和转运过程基本没有扬尘产生，但若操作不当造成包装袋破损，则会造成硅砂泄露，产生扬尘。因此，建设方必须加强物料装卸作业管理，减少违规操作。

建议对袋装硅砂装卸宜采用网兜吊装方式进行机械化装卸、倒运，可先将袋装硅砂先在网兜内进行打包，然后通过叉车倒运存放或装车运输，该种装卸方法可减少人工装卸次数，降低包装袋的破损率，避免撒漏料的情况，网兜一般为尼龙材料，可长期循环使用。

在堆场内配备一定数量的保洁工作人员，及时对撒落的物料进行收集清理，可有效防止扬尘。

加强绿化，在堆场四周以及进出码头道路两侧种植乔木和灌木绿化隔离林带，既可防治控制噪声影响，又可起到防尘降尘作用。

#### B.船舶及汽车尾气、汽车运输扬尘控制措施

本项目港区环保管理部门应制定船舶及汽车准入条件，要求进入本港的船舶性能符合《船舶大气污染物排放标准》(GB4915-1996)；进港汽车排放执行 GB14761.1~14761.7-93《汽车大气污染物排放标准》及《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》(GB18352.3-2005)的要求，不符合上述性能的船舶和汽车禁止进入本项目港区。

营运期由于汽车运输，为减轻扬尘的产生对环境造成影响，因此要求经常清理运输道路上的粉尘、对码头与道路喷水增湿，减少汽车行驶产生的扬尘。

#### (3)噪声污染防治措施

##### ①施工期

A.应该选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆进入工地施工，而不选用噪声大、效率低的农用车、拖拉机进入工地参与施工，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间。

B.加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声。

C.合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车运输时的鸣笛噪声。

D.拟建工程施工噪声应严格按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制。

##### ②运营期

A.为减轻港区环境噪声，最重要的应从声源控制，即选用先进的低噪声机械、设备、装置以及车辆是控制港区噪声的基础，也是控制港区噪声的基本措施。

B.疏港公路及港区道路应加强交通管理,严格执行限速和禁止超载等交通规则,在通过人口密度较大的城垵村,应设置禁鸣标志,以减少交通噪声扰民问题。

C.加强港区绿化,建议在港区周围和进出港道路以及港区运输干道两侧种植乔木和灌木绿化隔离林带。

#### (4)固体废物污染防治措施

##### ①施工期

A.施工期产生的废混凝土块、废砖头等建筑垃圾应作为填海材料使用,废钢筋、废模板应回收利用,不得直接倒入附近海域。

B.生活垃圾应设置垃圾筒集中收集,并及时清运处理,不得将垃圾倒入海中。

C.施工期船舶垃圾不得随意排放入海,应采用专门垃圾袋或垃圾桶收集贮存,集中到岸上,由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。

##### ②运营期

A.船舶垃圾应根据国际海事组织(IMO)制定的《经1978议定书修订的1973年国际防止船舶造成污染公约》(即MARPOL73/78公约)附则V和GB3552-83《船舶污染物排放标准》等要求进行控制。

B.到港船舶的生活垃圾,则应根据规定,委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理。

C.港区生活垃圾与污泥依托东山县当地现有周边的垃圾车等市政公用设施,定点堆放、及时收集外运处置。

D.项目运营期对装卸机械、生产设备维修时产生少量维修废物属危险废物,应经收集分类后,委托有资质的危险废物处理部门进行处理。

#### (5)炸礁作业的环保措施

①炸礁采用微差爆破方式,严格控制一次爆破的总药量和微差爆破的单段最大药量,使用爆速较低的炸药等办法,减小水下冲击波对鱼类及其它海洋生物生境的影响。对水下爆破方案(包括单爆装药量),应组织有关部门专家进行必要的分析论证后方可实施(应重点对网箱养殖区、浅海养殖区、珊瑚保护区进行评估),并且不得随意更改。

②水下爆破之前,建设单位应向当地海洋与渔业行政主管部门申报施工方案,获批准后才能办理有关于续。

③施工初期爆破选用较小药量在杀伤半径范围内试爆，以便鱼类远离爆破区后再逐次增大爆破药量，并根据现场爆破影响试验实际监测结果观察，来决定是否减少最大起爆药量。

④钻孔作业时，空压机、钻机产生的噪声以及大面积水花有驱赶鱼类远离施工区的效果，因此应尽量在钻孔作业结束后，立即进行爆破，如果空压机、钻孔机停止运转时间较长，则建议在引爆前应重新启动钻机和空压机10分钟以达到驱赶鱼类离开爆破区的目的。

⑤制定合理的炸礁施工工作方案，炸礁作业应避开在鱼类频繁出没的时段和鱼类产卵的高峰季节(4~6月)。

#### (6)海域生态环境保护措施

##### ①施工期

A.在陆域形成等各种施工过程中，应加强施工队伍的组织和管理，严格禁止乱填乱毁沿岸浅滩，努力避免发生施工区外围滩涂湿地的破坏，并尽量缩小滩涂生物栖息地破坏面积。

B.严格禁止向海域倾倒各种垃圾和排放未达标的含油废水，以及其它有害有毒废水。

C.实施放流增殖，对工程施工和运营过程中造成海洋生物和渔业资源的损失进行经济补偿，促进海洋生物资源恢复。

##### ②运营期

A.加强码头运营期环境管理，严格控制污染源。坚决杜绝污染事故特别是人为溢油事故发生，投入必要的资金、人员，建立对突发性溢油事故的应急队伍、应急措施和配备应急器材。

B.严格禁止向海域倾倒各种垃圾，排放未达标的废水和其它有害有毒废水，及时向有关部门通报排污情况。

C.严禁经营储运剧毒、致癌、致畸、致突变、放射性物货品或爆炸药品，以避免发生鱼类和人类生态灾难。

#### (7)风险防范措施

##### ①施工期船舶溢油风险防范措施

针对船舶溢油事故发生的主要原因，采取以下主要风险防范措施：

◆施工期间施工船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号。

◆作业船舶在施工期间加强值班了望,作业人员应严格按照操作规程进行操作。

◆船舶驾驶员的业务技术应符合要求。按《防治船舶污染海洋环境管理条例》(国务院令561号,2013年12月7日修正),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。船员应学习、了解可能出现事故溢油的自然因素和人为原因,提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

◆配备必要的通讯器材,制定应急计划,作业船舶在发生紧急事件时,应立即采取必要的措施,同时向海上交管中心报告。

◆应加强同当地气象预报部门的联系,在恶劣天气条件,应停止作业,以免船舶事故的发生。

#### ②运营期船舶溢油风险防范措施

针对码头停靠船舶溢油事故发生的主要原因,采取以下主要风险防范措施:

◆加强环保宣传教育,提高船员和全体人员的环保意识,尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心,增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识,提高实际操作应变能力,避免人为因素导致的溢油事故。

◆根据《中华人民共和国海洋环境保护法》关于“防止船舶对海洋环境的污染损害”规定,400t以上的非油轮,应当设有相应的防污设备和器材;不足400t的非油轮,应当设有专用的容器,回收残油、废油。

◆制定一整套严格的安全生产操作规章制度,包括船舶进出港区的规范靠泊制度、值班了望制度、业务技术培训与考核制度等,明确各岗位职责,加强安全生产管理。

◆港区内泊位应装备符合工程要求的系船设施和防撞靠泊设施。

◆应按照设计船型参数要求,对船舶进港航道、港池及航道区实施必要的清淤工作,并注意航标设置及日常维护工作。

◆对码头操作员队伍进行培训,持证上岗。主要培训内容包括港口、码头安全防污管理规定、国际防污公约、防火防爆知识、船舶靠泊、报警、应急、急救等方面的基础知识和技术要求。

◆制定突发环境事件应急预案，配备满足《港口溢油应急设备要求》(JT/T451-2009)要求的溢油应急基本物资。

### 3.2 环境影响报告书批复意见

一、项目建设内容：项目位于漳州市东山县康美镇城垵村前方海域，工程建设规模为建设1000GT陆岛滚装泊位1个和5000吨级对台客货泊位1个，后方配套客运大楼、汽车待渡场、停车场、堆场等辅助建筑物。设计年吞吐量货20万吨、客20万人次、车10万车辆。货物主要为玻璃制成品、琉璃原材料(袋装砂)和水产品(袋装)。本项目总用海面积6.8843hm<sup>2</sup>，其中填海5.8804hm<sup>2</sup>，透水构筑物用海0.1350hm<sup>2</sup>，港池用海0.8689hm<sup>2</sup>。码头为重力式沉箱结构，码头直立段175m，斜坡段36.5m；为了方便滚装船靠泊，在斜坡道上安装一座活动钢引桥，钢引桥长45m、宽6.3m。建设护岸长772.1m，形成陆域面积51208+2749m<sup>2</sup>(其中，2749m<sup>2</sup>等规划的下个泊位建设时再回填)。

二、根据对该项目环境影响报告书的审核，该项目环境影响报告书的编制基本符合环评技术导则要求，对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估的结果基本可信，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施基本可行。我局原则同意该项目环境影响报告书的评价内容和结论。项目建设及运营中应重点做好以下工作：

#### (一)生态环境保护

1、施工期应采取切实有效的环保措施，防止和减少工程建设中产生的扬尘、噪声等对周围环境的影响。合理安排施工时间，科学作业，尽可能减少对海洋环境的影响，减少对周围生态环境的破坏。

2、制定合理的炸礁施工工作方案，采用微差爆破方式，严格控制一次爆破的总药量和微差爆破的单段最大药量。应严格按照先建设护岸、并在其内侧布设混合碎石倒滤层，再进行填海施工。

3、加强海洋环境跟踪监测工作，制定生态补偿对策与措施。

#### (二)水污染防治

1、施工船舶、靠港船舶须自配油污水分离装置及污水处理设施处置至达标后，到规定海域排放，不得随意排放，未配套含油污水处理设施的船舶，其含油污水与生活污水应委托有资质的专业单位接收处置。船舶污染物排放执行《船舶



污染物排放标准》(GB3552-83)及MARPOL73/78公约的有关规定。船舶污水陆上接收,经处理后排放,执行《污水综合排放标准》(GB897-1996)表4中一级排放标准。

2、施工场地应配备沉砂池、隔油池等临时污水处理设施,施工生产废水预处理后用于车辆和设备清洗、施工场地洒水抑尘等,不外排。

3、港区生活污水、生产废水经污水处理设施处理达标后用于码头冲洗、绿化,不得外排。

### (三)噪声污染防治

1、选用低噪声的施工机械和工艺,科学安排施工,爆破作业应尽量避免中午与夜间,防止施工噪声对周围环境造成影响。施工期场界噪声按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)控制。

2、运营期高噪声设备应配套消声隔音措施,以防止对周边环境造成影响。运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

### (四)废气污染防治

施工场地、储料场等应采取设围挡、物料加篷布覆盖等防风降尘措施;施工材料、货物运输道路及便道应采取定时洒水等措施,防止施工和运输过程中产生的扬尘对居民区等敏感目标造成污染;施工期废气,工程运输、装卸生产废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监测浓度限值要求。

### (五)固体废物污染防治

1、施工所需砂石料应尽可能利用本工程产生的疏浚物与炸礁产生的礁石,不可利用疏浚物须运往国家批准的临时海洋倾倒区抛卸,不得在其它水域随意倾倒。

2、到港船舶垃圾应严格执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)及MARPOL73/78公约的有关规定。港区生活垃圾、污水处理站污泥等一般固体废物应设置垃圾收集装置,集中收集后统一交由环卫部门清运处理。

3、港区维修废物、废油等危险废物应定期委托有资质单位接收处置。

三、按照环境保护部《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》

(环办〔2012〕5号)的要求，委托有资质单位开展施工期环境监理工作。定期向我局提交工程环境监理报告，制订并实施施工期和运行期的环境监测计划，发现问题及时解决和报告。

四、按照环境保护部《突发事件应急预案暂行管理办法》(环发〔2010〕113号)要求，结合项目环境风险因素，配套污染防治设施，制订完善的污染事故应急预案，配备必要的事故应急用品和设备。并按照《关于建立重大建设项目社会稳定风险评估机制的意见(试行)》(闽委办〔2010〕97号)的要求，在工程施工和运营过程中，落实各项环境风险防范措施，公开环境信息，加强与项目周边公众的沟通，及时解决公众担忧的环境问题，维护群众环境权益和社会稳定。

## 第四章 环境保护措施落实情况调查

### 4.1 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况

本项目码头主体工程、港池水域疏浚等已完工，陆域客运大楼暂未建设。本次环保验收主要以调查码头构筑物建设过程、港池水域疏浚过程、填海陆域形成过程，以及货运码头运营过程采取的生态保护和环境污染防治措施与环评及批复的符合性。

项目环境影响评价提出的环境保护措施落实情况见表4.1。由表4.1可知，施工期原采用炸礁施工工艺改为较为环保的凿岩工艺，运营期原袋装件杂货改为不易破袋、洒漏的集装箱运输，市政污水管网已覆盖到项目区，生活污水纳入市政污水管网由城垵污水处理厂统一处理，减少项目区污水处理的环境影响，总体而言，本项目施工期与运营期已基本落实环评报告书提出的各项环保措施，且采用更环保、更贴近实际情况的措施，符合要求。

表 4.1 环境影响评价提出的环境保护措施落实情况一览表

项目	环评中提出的措施内容	实际落实情况	是否符合要求
水污染防治措施	<p>(1)施工期</p> <p>①施工船舶要控制装驳量，确保舱内泥水不外溢入海。</p> <p>②应保证施工船舶、设备的先进，减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量，降低疏浚作业对周围水体的扰动。</p> <p>③基槽挖泥、港池航道疏浚期间应定期进行水质监测。</p> <p>④能利用的疏浚物应尽可能用于陆域回填，不能利用的部分应申请抛至国家批准的东山湾临时倾倒区，不得随意倾倒。</p> <p>⑤陆域形成应严格按照先建设护岸、并在其内侧布设混合碎石倒滤层，再进行填海施工。并加强施工过程的管理、监督、严格执行所规定的施工工艺方法。</p> <p>⑥施工期生产废水经沉淀后，收集用于车辆设备冲洗；施工单位租用附近民房作为施工营地，施工人员的生活污水由化粪池处理。</p> <p>⑦船舶生活污水由船舶自行配置的污水处理设施处理达标后，船舶含油污水由船舶自备油水分离装置处理达标后，按海事部门要求到规定的海域排放，不得随意排放。</p> <p>(2)运营期</p> <p>①市政污水管网未覆盖前，拟建1座生活污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于绿化与道路清洗水；市政污水管网覆盖后，接入市政污水管网。</p> <p>②运营期到港船舶含油污水须由船舶自备油水分离装置处理至达标后，按海事部门要求在规定海域排放，不得随意排放。未配套含油污水处理设施的船舶，其含油污水应委托有资质的专业单位</p>	<p>(1)施工期</p> <p>①泥驳严格控制装驳量，施工期未发生泥水外溢入海污染。</p> <p>②采用先进的施工船舶、设备，DGPS定位等工艺，减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚作业。</p> <p>③施工期间，已开展海水水质及海洋生态环境的跟踪监测。</p> <p>④凿岩产生的碎石料回用至填海区，其余疏浚废料申请外抛至福建东碇临时海洋倾倒区III区。</p> <p>⑤填海按先围后填的施工工序，并设置有倒滤层。</p> <p>⑥建设沉淀池，生产废水经沉淀后回用；施工场地未设置施工营地，施工人员租用周边民宅；施工现场临时办公区少量生活污水经化粪池处理后回用于后方林地绿化。</p> <p>⑦施工船舶各类废(污)水在外港自行处置，没有在港区排放。</p> <p>(2)运营期</p> <p>①当前项目区周边市政污水管网已覆盖，人员生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，进入城按污水处理厂深度处理后达标排放。</p> <p>②到港船舶各类废(污)水自行处理或委托有资质单位接收处置，没有在港区水域排放。</p> <p>③陆域基本采用锁联块铺设，初期雨水经锁联块下方</p>	是

	<p>收集处理。到港船舶生活污水须由自带污水处理设施处理达标后，海事部门要求在规定海域排放，不得随意排放。</p> <p>③初期雨水采用横向排水沟收集，经沉淀后，经HDPE缠绕增强管重力流方式排向海域。</p>	<p>沙垫层过滤，不易形成初期雨水径流，码头面少量初期雨水经横向排水沟收集，沟里沉淀后，再排向海域。</p>	
<p>环境 空气 污染 防治 措施</p>	<p>(1)施工期</p> <p>①运送石料、水泥等的卡车不得超载，石料装料高度不得高于车厢边缘高度，并采用加盖篷布和洒水的方法，以防止石料泄漏，增加道路路面土石粉尘。</p> <p>②施工主干道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。</p> <p>③设置临时施工建筑材料仓库，用于水泥等起尘材料的存放，并尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。</p> <p>④为降低施工粉尘对附近村庄的影响，应避免在大风天气进行填海工程、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。</p> <p>(2)运营期</p> <p>本项目运营期的废气污染物主要为堆场玻璃原料装卸粉尘、码头运输作业过程产生的车辆尾气及到港船舶尾气。</p> <p>①玻璃原料粉尘控制措施</p> <p>玻璃原料表面洁净度较高，在装卸和转运过程基本没有扬尘产生，但若操作不当造成包装袋破损，则会造成硅砂泄露，产生扬尘。因此，建设方必须加强物料装卸作业管理，减少违规操作。在堆场内配备一定数量的保洁工作人员，及时对撒落的物料进行收集清理，可有效防止扬尘。</p> <p>加强绿化，在堆场四周以及进出码头道路两侧种植乔木和灌木绿化隔离林带，既可防治控制噪声影响，又可起到防尘降尘作用。</p> <p>②船舶及汽车尾气、汽车运输扬尘控制措施</p>	<p>(1)施工期</p> <p>①严格控制施工车辆的装载量，建筑材料运输车辆加盖篷布。</p> <p>②施工主干道采取及时清扫及洒水抑尘。</p> <p>③易起尘材料采用临时仓库封闭贮存，并加盖篷布。</p> <p>④避开大风时易产生扬尘的施工作业。</p> <p>⑤施工场界设置临时围挡并喷雾降尘。</p> <p>(2)运营期</p> <p>①临时增加集装箱装卸功能，吊装过程不会产生粉尘影响，集装箱内包装袋若有破损，则在集装箱内及时收集处理，基本不会撒落至集装箱外；件杂货吊装前先行检查是否存在破袋现象，可避免破袋吊装过程扬尘影响；临港道路一侧场界及堆场内布置绿化带。</p> <p>②到港船舶及运输车辆尾气排放均符合环保要求。码头区、堆场区定期清理，并加强洒水降尘。</p>	<p>是</p>

	<p>本项目港区环保管理部门应制定船舶及汽车准入条件，要求进入本港的船舶性能符合《船舶大气污染物排放标准》；进港汽车排放执行《汽车大气污染物排放标准》及《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》的要求，不符合上述性能的船舶和汽车禁止进入本项目港区。</p> <p>营运期由于汽车运输，为减轻扬尘的产生对环境造成影响，因此要求经常清理运输道路上的粉尘、对码头与道路喷水增湿，减少汽车行驶产生的扬尘。</p>		
<p>声环境污染防治措施</p>	<p>(1)施工期</p> <p>①应该选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆进入工地施工，而不选用噪声大、效率低的农用车、拖拉机进入工地参与施工，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响时间。</p> <p>②加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声。</p> <p>③合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车运输时的鸣笛噪声。</p> <p>④拟建工程施工噪声应严格按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制。</p> <p>(2)运营期</p> <p>①为减轻港区环境噪声，最重要的应从声源控制，即选用先进的低噪声机械、设备、装置以及车辆是控制港区噪声的基础，也是控制港区噪声的基本措施。</p> <p>②疏港公路及港区道路应加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的城垵村，应设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。</p> <p>③加强港区绿化，建议在港区周围和进出港道路以及港区运输干</p>	<p>(1)施工期</p> <p>采用高效低噪声施工机械设备，并加强施工机械设备的维护保养；施工过程通过合理疏导进出施工场区的运输车辆，减少鸣笛噪声现象；施工场界临时围挡建设，并在场区开展施工噪声现场检测。</p> <p>整个施工期间未发生噪声污染投诉事件。</p> <p>(2)运营期</p> <p>采用高效低噪声的吊装设备与车辆，并加强吊装设备及车辆的运行维护保养；场区内严格控制车速；临港道路场界种植乔木等绿化隔离带。</p>	<p>是</p>

	道两侧种植乔木和灌木绿化隔离林带。		
固体 废物 污染 防治 措施	<p>(1)施工期</p> <p>①施工期产生的废混凝土块、废砖头等建筑垃圾应作为填海材料使用，废钢筋、废模板应回收利用，不得倒入附近海域。</p> <p>②生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，并及时清运处理，不得将垃圾倒入海中。</p> <p>③施工期船舶垃圾不得随意排放入海，应采用专门垃圾袋或垃圾桶收集贮存，集中到岸上，由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。</p> <p>(2)运营期</p> <p>①船舶垃圾应根据国际海事组织(IMO)制定的《经1978议定书修订的1973年国际防止船舶造成污染公约》(即MARPOL73/78公约)附则V和GB3552-83《船舶污染物排放标准》等要求进行控制。</p> <p>②到港船舶的生活垃圾，则应根据规定，委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理。</p> <p>③港区生活垃圾与污泥依托东山县当地现有周边的垃圾车等市政公用设施，定点堆放，及时收集外运处置。</p> <p>④项目营运期对装卸机械、生产设备维修时产生少量维修废物属危险废物，应经收集分类后，委托有资质的危险废物处理部门进行处理。</p>	<p>(1)施工期</p> <p>废建筑材料可利用的部分作为沉箱充填料等回填使用，不可利用的由建筑垃圾处置场处理；废钢筋、废模板由施工单位回收再利用，没有倾倒入海。</p> <p>施工船舶垃圾由有资质的漳州市银海船舶服务有限公司接收处置，没有倾倒入海。</p> <p>(2)运营期</p> <p>到港船舶垃圾由船方自行委托有资质的单位兴海达(漳州)船舶服务有限公司接收处置，没有在港区内存放或倾倒入海。</p> <p>港区设置生活垃圾分类收集桶，生活垃圾收集后由市政环卫部门清运；装卸设备维保过程产生的少量含油危险废物在场区内临时贮存，将定期交由有资质单位接收处理。</p>	是
海洋 生态 环境 保护 措施	<p>(1)施工期</p> <p>①在陆域形成等各种施工过程中，应加强施工队伍的组织和管理，严格禁止乱填乱毁沿岸浅滩，努力避免发生施工区外围滩涂湿地的破坏，并尽量缩小滩涂生物栖息地破坏面积。</p> <p>②严格禁止向海域倾倒各种垃圾和排放未达标的含油废水，以及其它有害有毒废水。</p>	<p>(1)施工期</p> <p>严格按照先围后填的施工时序，减少悬浮泥沙入海影响，严格控制围填边界，根据填海竣工验收结论，因施工误差引起的实际填海面积较批准面积仅增加0.0014公顷。加强施工人员组织管理与环保教育，未发生施工区外滩涂湿地的破坏现象。</p>	是

	<p>③实施放流增殖,对工程施工和运营过程中造成海洋生物和渔业资源的损失进行经济补偿,促进海洋生物资源恢复。</p> <p>(2)运营期</p> <p>①加强码头运营期环境管理,严格控制污染源。坚决杜绝污染事故特别是人为溢油事故发生,投入必要的资金、人员,建立对突发性溢油事故的应急队伍、应急措施和配备应急器材。</p> <p>②严格禁止向海域倾倒各种垃圾,排放未达标的废水和其它有害有毒废水,及时向有关部门通报排污情况。</p> <p>③严禁经营储运剧毒、致癌、致畸、致突变、放射性物货品或爆炸药品,以避免发生鱼类和人类生态灾难。</p>	<p>施工期间未向海域排放含油废水及有毒有害废水,未向海域倾倒各类垃圾。</p> <p>施工期原炸礁的工艺已取消,改为重锤凿岩清礁工艺,避免爆炸冲击波对海洋生物的影响。</p> <p>已开展增殖放流,并通过原漳州市海洋与渔业局验收。</p> <p>(2)运营期</p> <p>日常加强码头员工的安全及环保教育培训,配备有围油栏、吸油毡、消油剂等应对溢油突发事件的物资及器材。</p> <p>码头区人员生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网,没有排放入海。生活垃圾分类收集后由环卫部门清运,设备维护保养产生的含油废物由有资质的单位接收处置,各类固体废物均得到妥善处置,没有倾倒入海。</p> <p>码头装卸货品主要为玻璃生产用的石英砂、白云石粉石灰石粉等原材料、玻璃、钢材等件杂货,不涉及有毒、有害、放射性或爆炸品。</p>	
<p>风险防范措施</p>	<p>(1)施工期船舶溢油风险防范措施</p> <p>①施工期间施工船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号。</p> <p>②作业船舶在施工期间加强值班了望,作业人员应严格按照操作规程进行操作。</p> <p>③船舶驾驶员的业务技术应符合要求。按《防治船舶污染海洋环境管理条例》(国务院令561号,2013年12月7日修正),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。船员应学习、了解可能出现事故溢油的自然因素和人为原因,提高溢油危</p>	<p>(1)施工期</p> <p>施工船舶均按照水上水下活动通航安全管理规定设置相关的显示信号,作业人员均通过船舶污染防治相关学习培训,并严格按照安全生产操作规程开展水上作业。施工期间配备有通讯器材,制定船舶溢油应急预案,施工期间未发生船舶溢油及含油污水排放污染海域的事件。</p> <p>(2)运营期</p> <p>日常加强作业人员的宣传培训,提高工作人员环保意识</p>	<p>是</p>



<p>害的认识及安全运输的责任感和责任心。</p> <p>④配备必要的通讯器材，制定应急计划，作业船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向海上交管中心报告。</p> <p>⑤应加强同当地气象预报部门的联系，在恶劣天气条件，应停止作业，以免船舶事故的发生。</p> <p>(2)运营期船舶溢油风险防范措施</p> <p>①加强环保宣传教育，提高船员和全体人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力，避免人为因素导致的溢油事故。</p> <p>②根据《中华人民共和国海洋环境保护法》关于“防止船舶对海洋环境的污染损害”规定，400t以上的非油轮，应当设有相应的防污设备和器材；不足400t的非油轮，应当设有专用的容器，回收残油、废油。</p> <p>③制定一整套严格的安全生产操作规章制度，包括船舶进出港区的规范靠泊制度、值班了望制度、业务技术培训与考核制度等，明确各岗位职责，加强安全生产管理。</p> <p>④港区内泊位应装备符合工程要求的系船设施和防撞靠泊设施。</p> <p>⑤应按照设计船型参数要求，对船舶进港航道、港池及航道区实施必要的清淤工作，并注意航标设置及日常维护工作。</p> <p>⑥对码头操作员队伍进行培训，持证上岗。主要培训内容包括港口、码头安全防污管理规定、国际防污公约、防火防爆知识、船舶靠泊、报警、应急、急救等方面的基础知识和技术要求。</p> <p>⑦制定突发环境事件应急预案，配备满足《港口溢油应急设备要求》(JT/T451-2009)要求的溢油应急基本物资。</p>	<p>识。</p> <p>到港船舶自行配置油污水收集或处置设施，船舶油污水不在港区排放，未进入港区处置。</p> <p>港区码头已通过工程竣工验收，系船设施及防撞设施均可满足要求。</p> <p>已制定突发环境事件应急预案并报漳州市东山生态环境局备案，港区设置应急物资仓库并按规范要求配备必要的溢油应急物资。</p>	
---	--	--

## 4.2 环境影响报告书批复意见落实情况

2016 年 7 月 19 日，原东山县环保局出具了对本项目环评文件的审批意见，其批复意见的落实情况见表 4.2。由表 4.2 可知，本项目施工期与运营期已基本落实环境影响报告书批复意见提出的环境保护措施。

表 4.2 环评批复提出的环境保护措施落实情况一览表

项目	审批意见	实际措施落实情况	是否符合要求
生态环境 保护	1 施工期应采取切实有效的环保措施，防止和减少工程建设中产生的扬尘、噪声等对周围环境的影响。合理安排施工时间，科学作业，尽可能减少对海洋环境的影响，减少对周围生态环境的破坏。	施工区采取围挡、洒水降尘、采用环保低噪声设备等措施；采用先围后填的施工工序，变更对海洋环境影响较大的炸礁工艺为凿岩工艺，减少对周围生态环境影响。	是
	2 制定合理的炸礁施工工作方案，采用微差爆破方式，严格控制一次爆破的总药量和微差爆破的单段最大药量。应严格按照先建设护岸、并在其内侧布设混合碎石倒滤层，再进行填海施工。	取消炸礁工艺，改为影响较小的凿岩工艺；填海按先围后填，并在护岸内设置倒滤层。	是
	3 加强海洋环境跟踪监测工作，制定生态补偿对策与措施。	施工期已开展海洋环境跟踪监测，制定生态补偿方案，开展增殖放流工作。	是
水污染 防治	1 施工船舶、靠港船舶须自配油污水分离装置及污水处理设施处置至达标后，到规定海域排放，不得随意排放，未配套含油污水处理设施的船舶，其含油污水与生活污水应委托有资质的专业单位接收处置。船舶污染物排放执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)及MARPOL73/78公约的有关规定。船舶污水陆上接收，经处理后排放，执行《污水综合排放标准》(GB897-1996)表4中一级排放标准。	施工船舶各类废污水由船方自行在外港处置，船舶垃圾等废弃物均由有资质单位漳州市银海船舶服务有限公司接收处置，没有在施工海域处理或排放。	是
	2 施工场地应配备沉砂池、隔油池等临时污水处理设施，施工生产废水预处理后用于车辆	施工区设置沉淀池，用于施工车辆冲洗及场区洒水降尘，没有外排。	是

		和设备清洗、施工场地洒水抑尘等，不外排。		
	3	港区生活污水、生产废水经污水处理设施处理达标后用于码头冲洗、绿化，不得外排。	港区市政污水管网已覆盖，生活污水经化粪池预处理后纳管进入城垵污水处理厂深度处理；港区堆场采用锁联块铺装，运营期没有场地冲洗水，没有生产废水产生。	是
噪声污染防治	1	选用低噪声的施工机械和工艺，科学安排施工，爆破作业应尽量避免中午与夜间，防止施工噪声对周围环境造成影响。施工期场界噪声按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)控制。	取消爆破工艺，改为影响较小的重锤凿岩工艺；采用低噪声施工机械设备。施工期间未受到噪声污染投诉。	是
	2	运营期高噪声设备应配套消声隔音措施，以防止对周边环境造成影响。运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。	燃油轮胎吊改为低压低噪声电门机；监测表明港区场界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。	是
废气污染防治	1	施工场地、储料场等应采取设围挡、物料加篷布覆盖等防风降尘措施；施工材料、货物运输道路及便道应采取定时洒水等措施，防止施工和运输过程中产生的扬尘对居民区等敏感目标造成污染。	施工期间料场采用围挡、覆盖防尘网、施工道路洒水降尘等措施。	是
	2	施工期废气，工程运输、装卸生产废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监测浓度限值要求。	施工期采取围挡、覆盖、洒水降尘等措施，施工期间未受到大气污染投诉；运营期监测表明港区场界颗粒物可以满足排放标准限值要求。	是
固体废物污染防治	1	施工所需砂石料应尽可能利用本工程产生的疏浚物与炸礁产生的礁石，不可利用疏浚物须运往国家批准的临时海洋倾倒区抛卸，不得在其它水域随意倾倒。	疏浚沙料、凿岩石料回用到本项目建设。淤泥外抛至已批准的福建东碇临时海洋倾倒区Ⅲ区，未在其它水域随意倾倒。	是
	2	到港船舶垃圾应严格执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)及MARPOL73/78公约的有关规定。港区生活垃圾、污水处理站污泥等一般固体废物	到港船垃圾由兴海达(漳州)船舶服务有限公司接收处理；污水处理站未建，实际没有污水处理站污泥产生；港区生活垃圾分类收集由市政环卫部门清运。	是

	物应设置垃圾收集装置，集中收集后统一交由环卫部门清运处理。		
3	港区维修废物、废油等危险废物应定期委托有资质单位接收处置。	港内建设有危险废物暂存间，门机等装卸设备保养过程产生的少量废弃润滑油等危险废物存放在危废暂存间，待数量较多时将委托有资质单位接收处置。	是
环境 监 理 与 监 测 计 划	按照环境保护部《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办〔2012〕5号)的要求，委托有资质单位开展施工期环境监理工作。定期向我局提交工程环境监理报告，制订并实施施工期和运行期的环境监测计划，发现问题及时解决和报告。	环境监理由广州港工程管理有限公司承担。 已开展施工期海洋环境跟踪监测，监测期间未发现明显问题；运营期将持续开展场界噪声及颗粒物监测。	是
应 急 预 案	按照环境保护部《突发事件应急预案暂行管理办法》(环发〔2010〕113号)要求，结合项目环境风险因素，配套污染防治设施，制订完善的污染事故应急预案，配备必要的事故应急用品和设备。并按照《关于建立重大建设项目社会稳定风险评估机制的意见(试行)》(闽委办〔2010〕97号)的要求，在工程施工和运营过程中，落实各项环境风险防范措施，公开环境信息，加强与项目周边公众的沟通，及时解决公众担忧的环境问题，维护群众环境权益和社会稳定	已制定突发环境应急预案并完成备案，港区建有应急物资库并配备相关应急物资。施工及运营至今未发生突发环境事件；施工过程中、码头投入运营至今未发生与周边居民、养殖户的环保权益纠纷，环保验收后将及时公开验收文本。	是

## 第五章 环境影响调查

### 5.1 水环境影响调查

项目施工期对水环境的影响因素主要包含：疏浚开挖与陆域回填等作业引起的悬浮泥沙入海、施工人员生活污水、施工废水及施工船舶废水排放对水环境的影响。

项目运营期对水环境的影响因素主要是港口作业人员生活污水及到港船舶含油废水、生活污水排放对水环境的影响。

#### 5.1.1 施工期水环境影响回顾调查

(1)疏浚开挖与陆域回填等作业引起的悬浮泥沙入海对海水水质的影响回顾调查

本项目疏浚开挖严格控制泥驳装载量，避免泥水溢流入海，见图5.1。疏浚淤泥由泥驳转运至福建东碇临时海洋倾倒区III区倾倒，转运过程未发生装载泥沙溢流入海污染。陆域回填严格按照先填筑围堤，围堤填筑尽量利用退潮期间施工，并设置倒滤层，然后再吹填砂的施工工序，见图2.13。施工期间，未发生悬浮泥沙污染影响周边水体的投诉事件。

(2)施工人员生活污水处理及排放情况回顾调查

施工人员租住周边村庄民宅，施工场地内未设置人员营地，临时办公场所少量生活污水经化粪池预处理后回用于后方山林绿化用水，没有排放。

(3)施工废水处理及排放情况回顾调查

施工车辆冲洗水经洗车台配套的沉淀池沉积后回用于运输车辆冲洗及场地洒水降尘，没有排放，见图5.1。

(4)施工船舶废水

施工期海上作业船舶产生的油污水、生活污水由船方自行在港外处置。对施工船舶严格管理，定期维护保养施工船舶及机械设备，防止跑、冒、滴、漏严重的船舶进场，监理人员还对船舶人员涉油类作业进行不定期检查，防止油类入海等情况发生，见图5.1。根据对周边居民调查，本工程施工阶段未发生船舶油污水排海事故，生态环境主管部门未收到本项目废水影响污染周边水体的投诉事件。

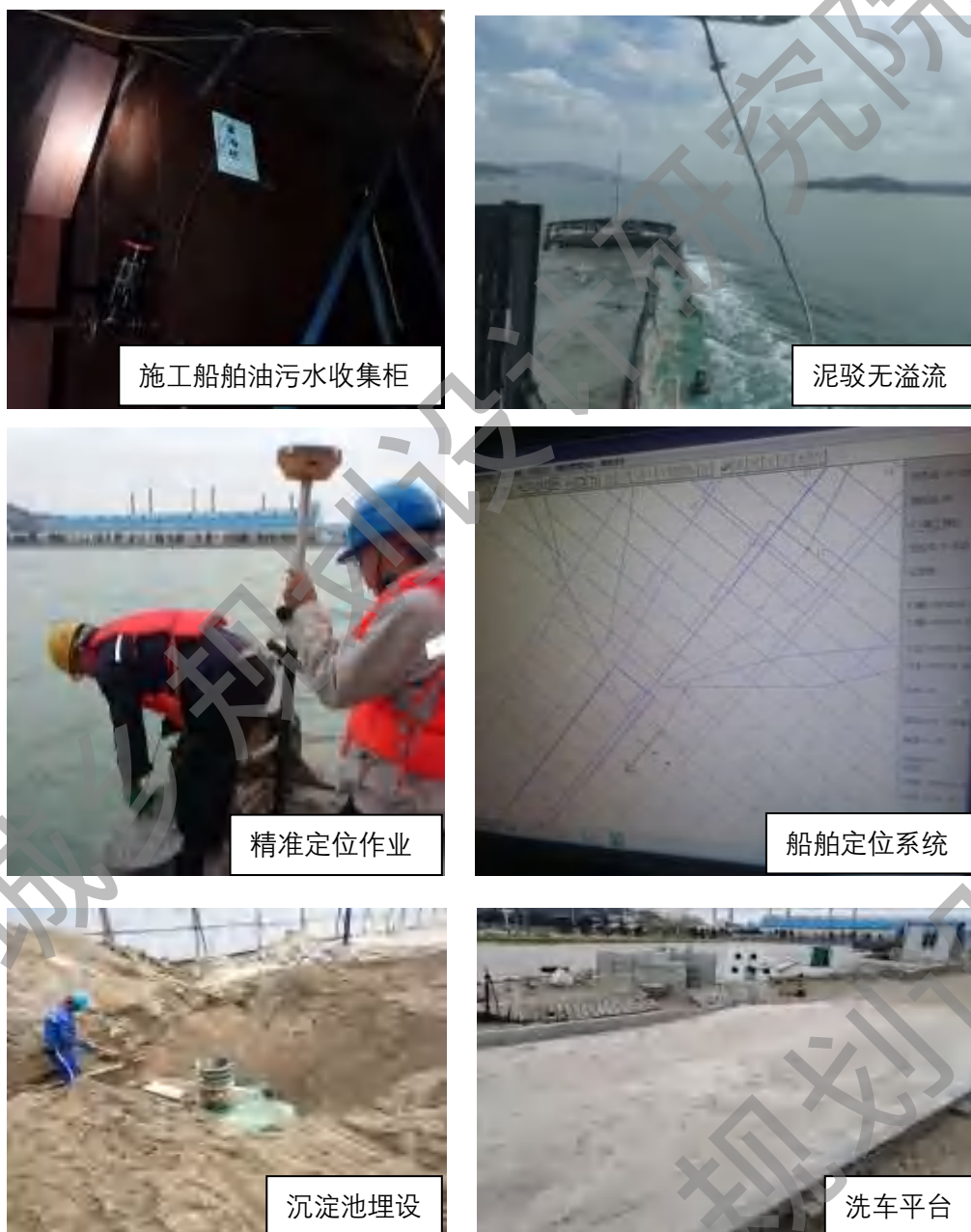


图5.1 施工过程及环保措施照片

### 5.1.2运营期水环境影响调查

运营期到港船舶生活污水由船舶自行处理达标后在指定海域排放或由其他有资质单位接收处置，没有在港区排放；船舶含油废水由船舶自行处理或委托有资质的单位兴海达(漳州)船舶服务有限公司接收处置，没有在港区排放，船舶垃圾接收处置协议见附件17。

### 5.1.3 施工期与施工后项目周边海水水质监测

#### (1)监测单位、监测点位及监测频次信息

建设单位委托国家海洋局厦门海洋环境监测中心站承担本项目施工期与施

工后海洋环境跟踪监工作，海水水质监测共布设10个站位，站位坐标见表5.1，图5.2。

施工期2018年3月~2020年10月，共开展13次海洋环境跟踪监测，2021年5月填海完成后进行1次施工后监测。各监测时间分别为2018年3月、2018年5月、2018年7月、2018年10月、2018年12月、2019年2月、2019年5月、2019年8月、2019年10月、2020年3月、2020年5月、2020年8月、2020年10月、2021年5月(施工后)。

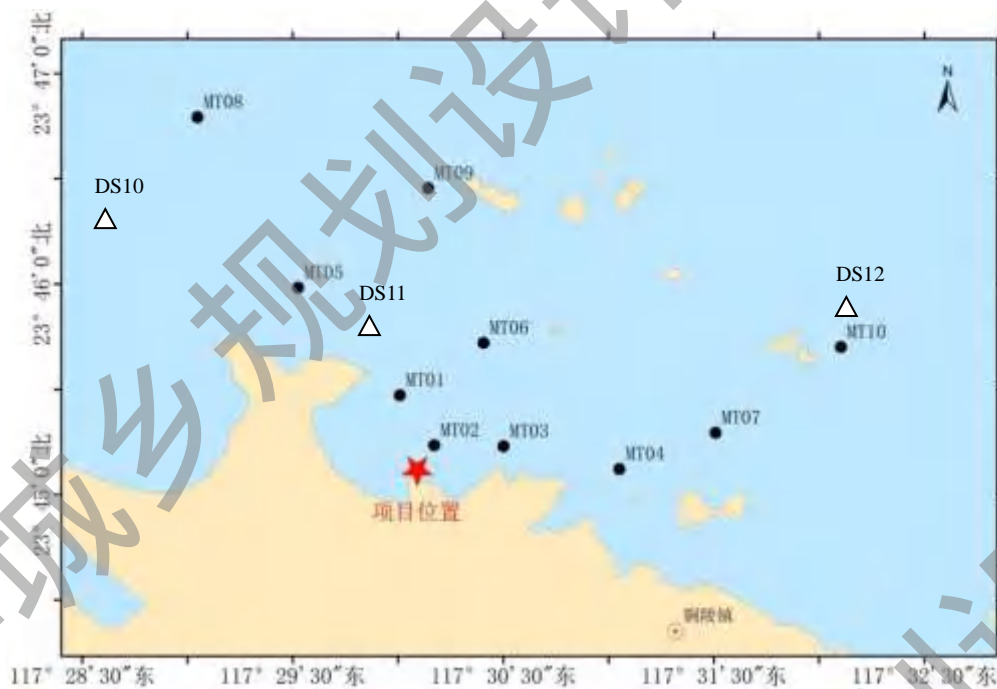


图 5.2 跟踪监测及引用的监测站点分布图

表 5.1 监测站位经纬度

序号	站号	经度(E)	纬度(N)	备注
1	MT01	117°30'0.50"	23°45'28.30"	
2	MT02	117°30'10.32"	23°45'14.07"	原环评 CA09 号站位
3	MT03	117°30'30.10"	23°45'13.80"	
4	MT04	117°31'3.10"	23°45'7.30"	
5	MT05	117°29'31.52"	23°45'59.00"	原环评 CA06 号站位
6	MT06	117°30'24.39"	23°45'43.29"	原环评 CA08 号站位
7	MT07	117°31'30.51"	23°45'17.60"	原环评 CA12 号站位
8	MT08	117°29'2.85"	23°46'47.59"	原环评 CA05 号站位
9	MT09	117°30'8.60"	23°46'27.30"	
10	MT10	117°32'6.20"	23°45'42.10"	

(2)监测结果

各时期监测结果见表 5.2~表 5.15。

表 5.2 2018 年 3 月 22 日海水水质监测数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.3 2018 年 5 月 17 日海水水质监测数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.4 2018 年 7 月 13 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											



表 5.5 2018 年 10 月 10 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (μg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.6 2018 年 12 月 20 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (μg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.7 2019 年 02 月 22 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (μg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.8 2019 年 5 月 30 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (μg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.9 2019 年 8 月 2 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (μg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.10 2019 年 10 月 28 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (μg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.11 2020 年 3 月 20 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.12 2020 年 5 月 8 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.13 2020 年 8 月 7 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.14 2020 年 10 月 21 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

表 5.15 2021 年 5 月 12 日填海施工结束后海洋环境监测水质数据

站号	层次	水色 (号)	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
MT01	表											
MT02	表											
MT03	表											
MT04	表											
MT04	底											
MT05	表											
MT06	表											
MT07	表											
MT07	底											
MT08	表											
MT09	表											
MT10	表											

pH: 施工期海水 pH 介于 7.93~8.14 之间, 施工结束后海水 pH 介于 8.07~8.11 之间, 均符合第一类海水水质标准, 各监测时期 pH 值均符合相应功能区的水质要求。

悬浮物: 施工期海水悬浮物含量介于 14.8mg/L~44.6mg/L 之间, 施工结束后海水悬浮物含量介于 15.0mg/L~36.4mg/L 之间, 海水悬浮物含量正常。

溶解氧: 施工期溶解氧含量介于 5.56mg/L~8.04mg/L 之间, 施工结束后海水溶解氧介于 6.16mg/L~6.59mg/L 之间, 均符合或优于第二类海水水质标准。

化学需氧量: 施工期化学需氧量介于 0.21mg/L~0.86mg/L 之间, 施工结束后海水化学需氧量介于 0.32mg/L~0.74mg/L 之间, 均符合第一类海水水质标准。

活性磷酸盐: 施工期活性磷酸盐含量介于 0.0099mg/L~0.0319mg/L 之间, 个别航次部分站位活性磷酸盐含量超过第二(三)类海水水质标准, 超标率 1%; 施工结束后海水介于 0.0079mg/L~0.0191mg/L 之间, 各监测站位均符合或优于第二

(三)类海水水质标准。

无机氮：施工期无机氮含量介于 0.098mg/L~0.348mg/L 之间，个别航次部分站位无机氮含量超过第二类海水水质标准，超标率为 10%；施工结束后海水无机氮介于 0.187mg/L~0.247mg/L 之间，符合或优于第二类海水水质标准。

石油类：施工期石油类含量介于 5.6ug/L~35.3ug/L 之间，施工结束后石油类含量介于 16.9ug/L~31.4ug/L 之间，均符合第一(二)类海水水质标准。

5.1.4 施工前后海水水质对比情况

(1)施工前对比资料来源

根据厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程环境影响报告书，项目施工前于 2014 年 5 和 2013 年 10~11 月在项目周边海域开展过水质现状调查，其中 2014 年 5 月现状调查站位 CA05、CA06、CA07、CA08、CA09、CA12，2013 年 10~11 月现状调查站位 GF09、GF10、GF12、GF13、GF16、GF17 与施工期跟踪监测站位在监测范围上具有较好的可比性，与本次施工期和施工后监测结果进行对比分析，以了解项目施工对海水水质的影响程度。

(2)对比评价情况

本项目施工前、施工中、施工后海域水质监测结果对比情况见表 5.16。

表 5.16 项目施工前、中、后海水水质监测结果对比一览表

项目		施工前	施工中	施工后
pH	监测值范围			
	监测平均值			
SS	监测值范围			
	监测平均值			
COD	监测值范围			
	监测平均值			
DO	监测值范围			
	监测平均值			
活性磷酸盐	监测值范围			
	监测平均值			
无机氮	监测值范围			
	监测平均值			
石油类	监测值范围			
	监测平均值			

悬浮物：施工期悬浮物含量较施工前和施工后略高，项目施工存在少量悬浮物入海，但总体含量仍处于较低水平，且施工结束后悬浮物含量基本恢复到施工前水平。

pH：施工前、施工期和施工后监测期间，海水 pH 值平均值相差较小，建设

项目对周边海域的 pH 的影响较小。

DO: 施工前、施工期和施工后监测期间, 溶解氧含量平均含量相差不大, 建设项目对周边海域溶解氧的影响较小。

化学需氧量: 施工前、施工期和施工后监测期间, 化学需氧量平均含量相差不大, 建设项目对周边海域化学需氧量的影响较小。

石油类: 施工前、施工期和施工后海水石油类平均含量逐步上升, 但从石油类含量来看, 施工期和施工后仍符合第一类海水水质标准, 总体影响较小。

活性磷酸盐: 施工前和施工期活性磷酸盐平均含量相差不大, 施工后活性磷酸盐平均含量比施工前和施工前低, 建设项目对周边海域的活性磷酸盐的影响较小。

无机氮: 施工前、施工期和施工后监测期间, 各监测期无机氮平均含量相差不大, 建设项目对周边海域无机氮影响较小。

总体来看, 施工期和施工结束后监测海域海水水质质量状况良好, 施工过程对周边海域水体的影响不显著。

### 5.1.5 运营期项目周边海水水质情况

运营期项目周边海水水质情况引用厦门海洋环境监测中心站于 2023 年 8 月 10 在项目区周边海域开展的《2023 年 8 月东山县海洋环境监测(东山县海洋生态文明示范区海洋环境监测)》监测中, 距离本项目较近的 DS10~DS12 站点的监测数据, 见表 5.17 与附件 23。

表 5.17 2023 年 8 月 10 日海洋环境监测水质数据

站号	层次	透明度 (m)	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (µg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	活性磷酸 盐(mg/L)	无机氮 (mg/L)
DS10	表										
DS11	表										
DS12	表										

运营期, 项目周边海域水质质量状况良好, 溶解氧、COD、石油类均可满足第一类海水水质标准, 无机氮有一个站位满足第一类海水水质标准, 其余符合第二类海水水质标准, 活性磷酸盐均符合第二类海水水质标准。

### 5.1.6 污水处理设施的环保有效性分析

本项目运营期外排废水主要为办公人员生活污水, 办公人员生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网, 进入城垵污水处理厂深度处理。为了调查项目生活污水是否满足达标纳管要求, 2023 年 10 月 20 日~10 月 21 日, 委托厦门华夏

学院检测有限公司在码头化粪池出口采样监测，根据监测结果（表 5.18，附件 23）可知，生活污水经化粪池预处理后，各项污染因子均可以满足纳管排水水质标准要求。

**表 5.18 化粪池出口监测结果一览表**

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果					标准限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
2023.10.20	废水排放口 1#	pH 值	无量纲						6~9
		氨氮	mg/L						45
		石油类	mg/L						20
		悬浮物	mg/L						400
		化学需氧量	mg/L						500
		五日生化需氧量	mg/L						300
2023.10.21	废水排放口 1#	pH 值	无量纲						6~9
		氨氮	mg/L						45
		石油类	mg/L						20
		悬浮物	mg/L						400
		化学需氧量	mg/L						500
		五日生化需氧量	mg/L						300

## 5.2 海洋沉积物影响调查

本项目对海洋沉积物环境的影响主要包含施工期悬浮泥沙入海、施工废水及运营期废(污)水排放对海洋沉积物环境的影响。

### 5.2.1 施工期海洋沉积物环境影响回顾调查

施工期陆域形成采用了先围后填的施工工序，施工场地车辆冲洗水采用沉淀池沉淀后回用于施工车辆冲洗及洒水降尘，没有排海；施工场内未设置生活营地，施工人员生活污水由租住民宅的污水处理设施处理，没有在项目区海域排放，临时办公少量生活污水经化粪池预处理后用后方林地绿化用水，没有排放；施工船舶各类废(污)水由船舶自行处置，没有在工程海域排放；施工过程各类固体废物均得到有效收集处置，没有倾倒入海。总体而言，项目建设对海域沉积物环境影响较小。

### 5.2.2 运营期海洋沉积物环境影响回顾调查

运营期工作人员生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，进入城垵污水处理厂深度处理，没有在项目区海域排放；到港船舶各类废(污)水由船舶自行处置或委托有资质单位接收处置，没有在工程海域排放；运营过程各类固体废物收集处置，没有倾倒入海。总体而言，项目运营对海域沉积物环境影响较小。

### 5.2.3 施工期项目周边海洋沉积物环境监测

#### (1) 监测单位、监测点位及监测频次信息

建设单位委托国家海洋局厦门海洋环境监测中心站承担本项目施工期与施工后海洋环境跟踪监测工作，海洋沉积物监测共布设5个站位，站位信息见表5.1，图5.1中的MT02、MT05、MT06、MT07、MT09。

施工期2018年3月~2020年10月，共开展6次海洋环境跟踪监测，2021年5月填海完成后进行1次施工后监测。各监测时间分别为2018年5月、2018年10月、2019年2月、2019年5月、2020年5月、2020年10月、2021年5月(施工后)。

#### (2) 监测结果

各时期监测结果见表5.19~表5.25，监测数据单位除有机碳外均为 $10^{-6}$ ，有机碳为 $10^{-2}$ 。

**表 5.19 2018 年 5 月海洋环境监测沉积物数据**

站号	铜	铅	锌	铬	砷	石油类	硫化物	有机碳
MT02								
MT05								
MT06								
MT07								
MT09								

**表 5.20 2018 年 10 月海洋环境监测沉积物数据**

站号	铜	铅	锌	铬	砷	石油类	硫化物	有机碳
MT02								
MT05								
MT06								
MT07								
MT09								

**表 5.21 2019 年 2 月海洋环境监测沉积物数据**

站号	铜	铅	锌	铬	砷	石油类	硫化物	有机碳
MT02								
MT05								
MT06								
MT07								
MT09								

**表 5.22 2019 年 5 月海洋环境监测沉积物数据**

站号	铜	铅	锌	铬	砷	石油类	硫化物	有机碳
MT02								
MT05								
MT06								
MT07								
MT09								



**表 5.23 2020 年 5 月海洋环境监测沉积物数据**

站号	铜	铅	锌	铬	砷	石油类	硫化物	有机碳
MT02								
MT05								
MT06								
MT07								
MT09								

**表 5.24 2020 年 10 月海洋环境监测沉积物数据**

站号	铜	铅	锌	铬	砷	石油类	硫化物	有机碳
MT02								
MT05								
MT06								
MT07								
MT09								

**表 5.25 2021 年 5 月海上施工结束后海洋环境监测沉积物数据**

站号	铜	铅	锌	铬	砷	石油类	硫化物	有机碳
MT02								
MT05								
MT06								
MT07								
MT09								

铜：施工期沉积物铜含量介于  $10.1 \times 10^{-6} \sim 23.2 \times 10^{-6}$ ，施工结束后沉积物铜含量介于  $13.5 \times 10^{-6} \sim 17.9 \times 10^{-6}$ ，施工期和施工后沉积物铜含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

铅：施工期沉积物铅含量介于  $13.4 \times 10^{-6} \sim 42.1 \times 10^{-6}$ ，施工结束后沉积物铅含量介于  $21.3 \times 10^{-6} \sim 23.3 \times 10^{-6}$ ，施工期和施工后沉积物铅含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

锌：施工期沉积物锌含量介于  $12.8 \times 10^{-6} \sim 132.3 \times 10^{-6}$ ，施工结束后沉积物锌含量介于  $101.0 \times 10^{-6} \sim 114.1 \times 10^{-6}$ ，施工期和施工后沉积物锌含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

铬：施工期沉积物铬含量介于  $20.3 \times 10^{-6} \sim 57.1 \times 10^{-6}$ ，施工结束后沉积物铬含量介于  $30.9 \times 10^{-6} \sim 43.6 \times 10^{-6}$ ，施工期和施工后沉积物铬含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

砷：施工期沉积物砷含量介于  $5.05 \times 10^{-6} \sim 10.80 \times 10^{-6}$ ，施工结束后沉积物砷含量介于  $5.16 \times 10^{-6} \sim 8.45 \times 10^{-6}$ ，施工期和施工后沉积物砷含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

石油类：施工期沉积物石油类含量介于  $41.3 \times 10^{-6} \sim 553.6 \times 10^{-6}$ ，2019 年 2 月 MT02 站位石油类符合第二类海洋沉积物质量标准，其余航次各站位石油类均符合第一类海洋沉积物质量标准；施工结束后沉积物石油类含量介于  $31.2 \times 10^{-6} \sim 195.8 \times 10^{-6}$ ，符合第一类海洋沉积物质量标准。

硫化物：施工期沉积物硫化物含量介于  $11.7 \times 10^{-6} \sim 186.9 \times 10^{-6}$ ，施工结束后沉积物硫化物含量介于  $37.8 \times 10^{-6} \sim 158.7 \times 10^{-6}$ ，施工期和施工后沉积物硫化物含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

有机碳：施工期沉积物有机碳含量介于  $0.46 \times 10^{-2} \sim 1.29 \times 10^{-2}$ ，施工结束后沉积物有机碳含量介于  $0.92 \times 10^{-2} \sim 1.31 \times 10^{-2}$ ，施工期和施工后沉积物有机碳均符合第一类海洋沉积物质量标准。

总体来看，施工期与施工结束后监测海域沉积物质量现状良好。

#### 5.2.4 施工前、中、后期项目周边海洋沉积物环境质量监测对比

##### (1) 对比监测数据来源

根据《厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程环境影响报告书》，项目施工前于 2014 年 5 月在项目周边海域开展过沉积物现状调查，其中现状调查站位 CA06 和 CA09 与施工期跟踪监测站位在监测范围上具有较好的可比性，因此本报告选取 2014 年 5 月的沉积物监测结果与本次施工期和施工后监测结果进行对比分析，以了解项目施工对海洋沉积物的影响范围及程度。

##### (2) 对比评价情况

本项目施工前、施工中、施工后海域沉积物监测结果对比情况见表 5.26。

**表 5.26 项目施工前后海洋沉积物质量监测结果对比一览表**

项目		施工前	施工中	施工后
有机碳( $\times 10^{-2}$ )	监测值范围			
	监测平均值			
硫化物( $\times 10^{-6}$ )	监测值范围			
	监测平均值			
石油类( $\times 10^{-6}$ )	监测值范围			
	监测平均值			

施工前和施工后项目附近海域沉积物各监测要素均符合第一类海洋沉积物质量标准；施工期除 2019 年 2 月航次的 MT02 站位石油类含量略超第一类海洋沉积物质量标准( $500 \times 10^{-6}$ )，但符合第二类沉积物质量标准外，其余各监测站位各监测航次各要素均符合第一类沉积物质量标准，总体上监测海域沉积物质量保持良好。工程施工对附近海域沉积物质量影响较小。

### 5.3 海洋生态环境影响调查

本项目对海洋生态环境的影响主要集中在围填海及港池疏浚施工过程中造成的悬浮泥沙入海对海洋生物的影响，以及项目占海、疏浚开挖造成的项目用海区内海洋底栖生物量损失。

### 5.3.1 海洋生态环境影响回顾调查

#### (1) 疏浚造成的海洋生物损失

本项目疏浚施工引起海水中SPM的增量超过10mg/L的范围为0.72km<sup>2</sup>，悬浮泥沙扩散造成浮游动物损失约9.12×10<sup>8</sup>ind、浮游植物损失约1.76×10<sup>15</sup>cells、游泳动物损失约128.2kg、鱼卵损失约3.91×10<sup>7</sup>个、仔稚鱼损失约4.84×10<sup>6</sup>尾。疏浚挖泥造成的底栖生物损失量约992kg。

本项目距离周边的养殖区较远，悬浮泥沙入海浓度增量超过10mg/L的范围未进入周边养殖区，对项目区周边的网箱养殖与浅海养殖的影响较小。

#### (2) 围填海造成的海洋生物损失

本项目围填海对海洋生态的影响主要表现在底栖生物的损失、浮游植物的损失、浮游动物和渔业资源的损失。项目填海所造成的浮游植物损失7.64×10<sup>12</sup>个，浮游动物损失3.96×10<sup>6</sup>个，底栖生物损失量423kg，鱼卵损失1.94×10<sup>5</sup>个，仔鱼损失2.4×10<sup>4</sup>个，游泳动物损失26.17kg。

#### (3) 生态补偿

本项目填海工程完成后，建设单位根据环境影响报告书的要求，启动该项目的海洋生态补偿工作，采用渔业资源人工增殖放流的方式进行生态补偿，补偿金额 103 万元，补偿方案见表 5.27。建设单位于 2021 年 6 月 3 日，在东门屿附近海域以及东山珊瑚省级自然保护区头屿、鸡心屿合适区域放流大黄鱼 75 万尾、红笛鲷 23.5295 万尾、真鲷 45 万尾、花尾胡椒鲷 17.4419 万尾、赤点石斑鱼 5.8824 万尾；并于 2021 年 7 月 2 日，在东门屿附近海域放流红笛鲷 23.5295 万尾、花尾胡椒鲷 17.4419 万尾、赤点石斑鱼 5.8824 万尾，见图 5.3。两次增殖放流均通过原漳州市海洋与渔业局组织的现场验收（附件 14）。增殖放流一定程度上补偿本项目建设对海洋生态资源的损失，对当地海洋生态资源的补充起到促进作用。

表 5.27 人工增殖放流补偿方案

品种	规格	数量	金额
大黄鱼	全长 5cm 以上（含 5cm），规格均匀	60 万尾以上	30 万元
红笛鲷	全长 5cm 以上（含 5cm），规格均匀	20 万尾以上	20 万元
真鲷	全长 5cm 以上（含 5cm），规格均匀	36 万尾以上	18 万元
花尾胡椒鲷	全长 5cm 以上（含 5cm），规格均匀	15 万尾以上	15 万元
赤点石斑鱼	全长 5cm 以上（含 5cm），规格均匀	5 万尾以上	20 万元



图 5.3 本项目人工增殖放流场景图

### 5.3.2 施工前、中、后项目周边海洋生态环境监测

建设单位委托国家海洋局厦门海洋环境监测中心站承担本项目施工期与填海施工结束后海洋环境跟踪监测工作，海洋生态监测共布设5个站位，站位信息见表5.1，图5.1中的MT02、MT05、MT06、MT07、MT09。

施工期2018年3月~2020年10月，共开展7次海洋生态环境跟踪监测，2021年5月填海结束后进行1次施工后监测。各监测时间分别为2018年5月、2018年10月、2019年2月、2019年5月、2019年10月、2020年5月、2020年10月、2021年5月。

#### (1) 叶绿素 a

##### ① 施工期间与施工后监测结果

施工期各站位叶绿素 a 含量在 0.68 $\mu\text{g/L}$ ~4.87 $\mu\text{g/L}$  之间，平均含量为 2.07 $\mu\text{g/L}$ ；施工后各站位叶绿素 a 含量在 1.06 $\mu\text{g/L}$ ~2.40 $\mu\text{g/L}$  之间，平均含量为 1.58 $\mu\text{g/L}$ 。监测结果见表 5.28。

表 5.28 各监测时期各监测站位表层叶绿素 a 含量( $\mu\text{g/L}$ )

监测时期		站位	MT02	MT05	MT06	MT07	MT09
施工期	2018年5月						
	2018年10月						
	2019年2月						
	2019年5月						
	2019年10月						
	2020年5月						
	2020年10月						
施工后	2021年5月						

##### ② 施工前后监测数据对比情况

施工前监测数据来自本项目海洋环境影响报告书，项目监测海域叶绿素 a 含量范围 0.79 $\mu\text{g/L}$ ~4.52 $\mu\text{g/L}$  之间，平均 2.03 $\mu\text{g/L}$ 。对施工前、施工期和施工后叶绿素 a 监测结果进行对比分析（表 5.29），施工前、施工期和施工后监测海域叶

绿素 a 平均含量差别不大，项目施工对海域叶绿素 a 含量影响较小。

**表 5.29 项目施工前、中、后海水中叶绿素 a 含量监测结果对比一览表**

项目		施工前	施工中	施工后
叶绿素 a(μg/L)	监测值范围			
	监测平均值			

(2)浮游植物

①施工期间与施工后监测结果

各航次浮游植物监测结果见表 5.30。

**表 5.30 2018~2021 年浮游植物监测数据结果**

监测时期		站位	MT02	MT05	MT06	MT07	MT09
施工期	2018 年 5 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2018 年 10 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 2 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 5 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 10 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2020 年 5 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2020 年 10 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					
施工后	2021 年 5 月	总种数(种)					
		总细胞密度(个/m <sup>3</sup> )					

②施工前后监测数据对比情况

施工前监测数据来自本项目海洋环境影响报告书。将调查月份相近的施工前(2014 年 5 月)、施工期(2018 年 5 月、2019 年 5 月和 2020 年 5 月)与施工后(2021 年 5 月)进行比较，种类数以施工前最高，这可能与施工前站位数较多有关，施工后最低；施工前浮游植物平均细胞密度最高，施工期与施工后相差不大；施工后多样性指数和丰富度指数最高，施工前多样性指数和均匀度最低，施工前和施工后优势度较低。不同工期监测海域有一些共同优势种，如旋链角毛藻、洛氏角毛藻、中肋骨条藻和菱形海线藻等。

将调查月份相近的施工前(2013 年 11 月)与施工期(2018 年 10 月、2019 年 10 月和 2020 年 10 月)进行比较，种类数以施工期(2019 年 10 月)最高，其次是施工前(2013 年 11 月)；平均细胞密度、多样性指数、均匀度、丰富度指数和优势度最高、最低均在施工期；不同工期监测海域有一些共同优势种，如派格棍形藻、中肋骨条藻和菱形海线藻等。

各监测时期的站位数、种类数、平均细胞密度、多样性指数及优势种信息见表 5.31。

**表 5.31 施工前后浮游植物监测数据结果**

项目	施工前		施工期						施工后	
	2013.11	2014.05	2018.05	2018.10	2019.02	2019.05	2019.10	2020.05	2020.10	2021.05
站位数										
种类(种)										
平均细胞密度(个/m <sup>3</sup> )										
多样性指数 H'										
均匀度 J										
丰度 d										
优势度 D										
优势种										

(3) 浮游动物

① 施工期间与施工后监测结果

各航次浮游动物监测结果见表 5.32。

② 施工前后监测数据对比情况

施工前监测数据来自本项目海洋环境影响报告书。将调查月份相近的施工前(2014 年 5 月)、施工期(2018 年 5 月、2019 年 5 月和 2020 年 5 月)与施工后(2021 年 5 月)进行比较, 种类数以施工前最高, 这可能与施工前站位数较多有关, 施工后种类数高于 2018 年 5 月, 低于 2019 年 5 月和 2020 年 5 月; 施工前浮游动物平均个体密度和平均生物量最高, 施工后平均个体密度最低、平均生物量则高于 2019 年 5 月和 2020 年 5 月; 施工前多样性指数、均匀度和丰富度指数相对较低, 优势度相对最高, 施工后多样性指数、均匀度和丰富度指数相对较高, 优势度相对最低; 不同工期监测海域有一些共同优势种, 如太平洋纺锤水蚤、鱼卵、短尾类溞状幼体、瘦尾胸刺水蚤、长尾类幼体、肥胖箭虫、桡足类桡足幼体等。

表 5.32 2018~2021 年浮游动物监测数据结果

监测时期		站位	MT02	MT05	MT06	MT07	MT09
施工期	2018 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2018 年 10 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 2 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 10 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
2020 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )						
	总种数(种)						
	总个体密度(个/m <sup>3</sup> )						
2020 年 10 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )						
	总种数(种)						
	总个体密度(个/m <sup>3</sup> )						
施工后	2021 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					

将调查月份相近的施工前(2013 年 11 月)与施工期(2018 年 10 月、2019 年 10 月和 2020 年 10 月)进行比较,种类数以 2018 年 10 月最高,其次是施工前(2013 年 11 月);2018 年 10 月浮游动物平均个体密度和平均生物量最高,施工前(2013 年 11 月)平均个体密度次高、平均生物量则最低;施工前(2013 年 11 月)多样性指数、均匀度和丰富度指数相对较低,优势度相对最高;不同工期监测海域有一些共同优势种,如短尾类溞状幼体、亚强次真哲水蚤、肥胖箭虫、长尾类幼体、太平洋纺锤水蚤等。从群落结构多样性来看,施工过程对工程附近海域浮游动物影响较小。

各监测时期的站位数、种类数、平均细胞密度、多样性指数及优势种信息见表 5.33。

表 5.33 施工前后浮游动物监测数据结果

项目	施工前		施工期							施工后
	2013.11	2014.05	2018.05	2018.10	2019.02	2019.05	2019.10	2020.05	2020.10	2021.05
站位数										
种类(种)										
总个体密度(个/m <sup>3</sup> ) 平均/范围										
平均生物量(mg/m <sup>3</sup> ) 平均/范围										
多样性指数 H'										
均匀度 J										
丰度 d										
优势度 D										
优势种										

(4)潮下带底栖生物

①施工期间与施工后监测结果

各航次底栖生物监测结果见表 5.34。

②施工前后监测数据对比情况

施工前监测数据来自本项目海洋环境影响报告书。将调查月份相近的施工前(2014年5月)、施工期(2018年5月、2019年5月和2020年5月)与施工后(2021年5月)进行比较,种类数以施工前最高,这可能与施工前站位数较多有关,施工后种类数高于2018年5月,低于2019年5月和2020年5月;施工前浮游动物平均个体密度和平均生物量最高,施工后平均个体密度最低、平均生物量则高于2019年5月和2020年5月;施工前多样性指数、均匀度和丰富度指数相对较低,优势度相对最高,施工后多样性指数、均匀度和丰富度指数相对较高,优势度相对最低;不同工期监测海域有一些共同优势种,如太平洋纺锤水蚤、鱼卵、短尾类溞状幼体、瘦尾胸刺水蚤、长尾类幼体、肥胖箭虫、桡足类桡足幼体等。



表 5.34 2018~2021 年底栖生物监测数据结果

监测时期		站位	MT02	MT05	MT06	MT07	MT09
施工期	2018 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2018 年 10 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 2 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2019 年 10 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
	2020 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					
2020 年 10 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )						
	总种数(种)						
	总个体密度(个/m <sup>3</sup> )						
施工后	2021 年 5 月	总生物量(mg/m <sup>3</sup> )					
		总种数(种)					
		总个体密度(个/m <sup>3</sup> )					

将调查月份相近的施工前(2013 年 11 月)与施工期(2018 年 10 月、2019 年 10 月和 2020 年 10 月)进行比较, 种类数为 2018 年 10 月最高, 其次是施工前 (2013 年 11 月); 2018 年 10 月浮游动物平均个体密度和平均生物量最高, 施工前 (2013 年 11 月) 平均个体密度次高、平均生物量则最低; 施工前 (2013 年 11 月) 多样性指数、均匀度和丰富度指数相对较低, 优势度相对最高; 不同工期监测海域有一些共同优势种, 如短尾类溞状幼体、亚强次真哲水蚤、肥胖箭虫、长尾类幼体、太平洋纺锤水蚤等。从群落结构多样性来看, 施工过程对工程附近海域浮游动物影响较小。

各监测时期的站位数、种类数、平均细胞密度、多样性指数及优势种信息见表 5.35。

**表 5.35 施工前后底栖生物监测数据结果**

项目	施工前		施工期							施工后
	2013.11	2014.05	2018.05	2018.10	2019.02	2019.05	2019.10	2020.05	2020.10	2021.05
站位数										
种类 (种)										
平均个体密度 (个/m <sup>3</sup> )										
平均生物量(mg/m <sup>3</sup> )										
多样性指数 H'										
均匀度 J										
丰度 d										
优势度 D										
优势种										

(5) 鱼卵仔稚鱼

① 施工期间与施工后监测结果

各航次鱼卵仔稚鱼监测结果见表 5.36。

**表 5.36 2018~2021 年鱼卵仔稚鱼监测数据结果**

监测时期	站位	鱼卵	仔稚鱼	鱼卵平均密	仔稚鱼平均	鱼卵	仔稚鱼
		种类数(种)	种类数(种)	度 ind/m <sup>3</sup>	密度 ind/m <sup>3</sup>	优势种	优势种
施工期	2018年5月						
	2018年10月						
	2019年2月						
	2019年5月						
	2019年10月						
	2020年5月						
	2020年10月						
施工后	2021年5月						

② 施工前后监测数据对比情况

施工前监测数据来自本项目海洋环境影响报告书。将调查月份相近的施工前(2014年5月)、施工期(2018年5月、2019年5月和2020年5月)与施工后(2021

年 5 月)进行比较, 鱼卵仔鱼的种类数和个体密度均为施工前春季最高, 这可能与施工前站位数较多有关。施工期春季鱼卵的种类数和个体密度随着施工进度, 呈降低趋势, 施工后有所恢复。施工期春季仔稚鱼的种类数和个体密度小幅波动, 施工后与施工期比, 变化不大。鱼卵优势种类未发生变化, 仔稚鱼种类有所更替。可见, 春季施工过程可能对鱼卵和仔稚鱼产生一定的影响, 施工后的鱼卵种类数和个体密度有所恢复, 仔稚鱼种类数和个体密度变化不大。

将调查月份相近的施工前(2013 年 11 月)与施工期(2018 年 10 月、2019 年 10 月和 2020 年 10 月)进行比较, 施工前秋季的鱼卵仔鱼种类数均要高于施工期, 这可能与施工前站位数较多有关。施工期秋季鱼卵个体密度有所波动, 变化不大, 仔稚鱼个体密度有所波动, 施工期秋季鱼卵仔鱼的优势种均发生变化, 无固定种类。

各监测时期的站位数、种类数、平均细胞密度、多样性指数及优势种信息见表 5.37~表 5.40。

**表 5.37 春季施工前、中、后鱼卵监测数据对比**

监测时期		鱼卵种类数 (种)	鱼卵个体密度 (ind/m <sup>3</sup> )	鱼卵优势种
施工前	2014 年 5 月			
	2018 年 5 月			
施工期	2019 年 5 月			
	2020 年 5 月			
施工后	2021 年 5 月			

**表 5.38 春季施工前、中、后仔稚鱼监测数据对比**

监测时期		鱼卵种类数 (种)	鱼卵个体密度 (ind/m <sup>3</sup> )	鱼卵优势种
施工前	2014 年 5 月			
	2018 年 5 月			
施工期	2019 年 5 月			
	2020 年 5 月			
施工后	2021 年 5 月			

**表 5.39 秋季施工前、中鱼卵生物监测数据对比**

监测时期		鱼卵种类数 (种)	鱼卵个体密度 (ind/m <sup>3</sup> )	鱼卵优势种
施工前	2013 年 11 月			
施工期	2018 年 10 月			
	2019 年 10 月			
	2020 年 10 月			

**表 5.40 秋季施工前、中仔稚鱼监测数据对比**

监测时期		鱼卵种类数 (种)	鱼卵个体密度 (ind/m <sup>3</sup> )	鱼卵优势种
施工前	2013 年 11 月			

施工期	2018 年 10 月		
	2019 年 10 月		
	2020 年 10 月		

## 5.4 环境空气影响调查

### 5.4.1 施工期环境空气影响调查

工程施工期对大气环境产生影响的主要污染物有施工场区进出运输车辆、海上施工船舶等排放的尾气，其主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>、THC等；另外，还有场地平整、建筑材料装卸及运输车辆进出场过程产生的扬尘。扬尘及燃油移动机械尾气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。

项目施工对一定范围内大气环境质量造成影响，但这种影响是暂时的，且施工区域大气扩散条件较好，影响程度较小。施工过程采取环保要求的运输车辆及施工船舶，以减少燃油废气排放对周边大气环境的影响；设置洗车台对施工车辆进行冲洗，运输易起尘物料的车辆加盖篷布、施工场地临路侧设置围挡、施工区域内洒水降尘、未硬化区设置防尘网覆盖等，基本落实了环评及批复有关环境空气保护措施，未发生严重的大气环境影响及未受到环境空气影响的投诉。施工期大气环保措施见图5.4。为了解施工期间东山县环境空气质量达标情况，在漳州市生态环境局网站收集了2018~2022年度东山县的环境空气质量监测数据，见表5.41。由表5.41可知，施工期间东山县环境空气质量保持良好，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO等指标均能满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012中的二级标准。

**表 5.41 2018~2022 年东山县主要大气污染物年均浓度统计一览表**

年度	污染物浓度 (单位: mg/m <sup>3</sup> )					
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
2018 年	0.006	0.011	0.043	0.022	0.600	0.143
2019 年	0.005	0.011	0.043	0.021	0.500	0.111
2020 年	0.005	0.011	0.039	0.021	0.6	0.126
2021 年	0.007	0.012	0.038	0.018	0.7	0.13
2022 年	0.006	0.012	0.027	0.014	0.6	0.134
环境空气质量标准(二级)	0.060	0.040	0.070	0.035	4.0	0.160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标



图5.4 大气环境环境保护措施照片

#### 5.4.2 运营期环境空气影响调查

运营期对大气环境的影响主要是运输车辆、叉车及到港船舶燃油废气排放影响，燃油废气主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>、THC、颗粒物等，此外，集装箱内袋装物料在转载过程若有破损，将产生一定的颗粒物影响。由于到港船舶及运输车辆为非连续性，且港区临海，区域平均风速较大，大气扩散条件较好，有利于少量污染物的扩散，对周边环境空气的影响较小。

为了解到港船舶作业期间厂界颗粒物情况，2023年10月19日~20日，委托厦门华夏学苑检测有限公司在港区厂界开展颗粒物监测，监测结果见表5.42。由监测结果可知，港区装卸作业时，厂界颗粒物浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996表2中无组织排放监控浓度限值要求。

表 5.42 港区厂界颗粒物监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	最大值	
2023.10.19	上风向 1#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 2#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 3#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 4#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
2023.10.20	上风向 1#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 2#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 3#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 4#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
2023.10.21	上风向 1#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 2#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 3#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0
	下风向 4#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					1.0

## 5.5 声环境调查

### 5.1 施工期声环境影响调查

施工期间的噪声主要来自施工船舶、施工车辆等机械设备作业过程产生的噪声，本项目主要通过选择性能良好的低噪声施工机械设备，并定期对施工机械设备进行维护保养，保持机械设备处于良好的运行状态，施工期间未发生噪声环保投诉事件。

### 5.2 运营期声环境影响调查

验收阶段于2023年10月19日~20日委托厦门华夏学苑检测有限公司在场界开展噪声监测，根据监测结果，码头正常装卸作业过程中，场界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008中3类限值要求，见表5.43。

表 5.43 运营期场界噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位名称	监测时间	时段	检测结果	标准限值 Leq dB(A)
2023.10.19	厂界东侧 1#	13:57	昼间	52	65
	厂界南侧 2#	14:04		45	
	厂界南侧 3#	14:10		42	
	厂界西侧 4#	14:16		43	
	厂界北侧 5#	14:22		44	
	厂界北侧 6#	14:29		42	
	厂界东侧 1#	23:15	夜间	45	55
	厂界南侧 2#	23:09		38	
	厂界南侧 3#	23:02		37	
	厂界西侧 4#	22:51		34	

监测日期	监测点位名称	监测时间	时段	检测结果	标准限值 Leq dB(A)
2023.10.20	厂界北侧 5#	22:43		34	
	厂界北侧 6#	22:30		35	
	厂界东侧 1#	10:10	昼间	58	65
	厂界南侧 2#	10:17		42	
	厂界南侧 3#	10:22		44	
	厂界西侧 4#	10:28		43	
	厂界北侧 5#	10:35		47	
	厂界北侧 6#	10:41		41	
	厂界东侧 1#	22:02	夜间	52	55
	厂界南侧 2#	22:07		47	
	厂界南侧 3#	22:12		46	
	厂界西侧 4#	22:17		44	
	厂界北侧 5#	22:22		48	
	厂界北侧 6#	22:28		47	

## 5.6 固体废物影响调查

### 5.6.1 施工期固体废物影响调查

施工期间的固体废物主要有建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及进入施工区沿岸的海漂垃圾。本项目基槽、航道及港池疏浚物不可利用部分均运往福建东碇临时海洋倾倒区Ⅲ区进行海抛，见附件10；凿岩产生的碎石以及沙质疏浚方回用于码头填筑及陆域回填；施工船舶垃圾由漳州市银海船舶服务有限公司接收处置；建筑损耗产生的模板、钢筋等垃圾大部分可回收利用，不可利用的垃圾统一收集后清运到建筑固废处理场处理。施工人员的生活垃圾、海漂垃圾分类收集后申请由垃圾车等市政公用设施外运处置，见图5.5与附件11。

总体而言，施工期各类固废废物均得到合理处置，没有倾倒，没有发生固体废物随意倾倒或堆放导致的环保投诉事件。



图5.5 施工期固体废物污染防治措施照片



### 5.6.2 运营期固体废物影响调查

本项目运营期固废主要为到港船舶垃圾、生活垃圾、以及装卸机械设备维修保养过程产生的少量含油维修废物。

到港船舶垃圾由兴海达(漳州)船舶服务有限公司接收处置；生活垃圾分类收集后由市政环卫车辆清运，见图5.6；装卸设备维护保养产生少量的含油危险废物，目前尚未转移处置，全部暂存于危险废物暂存间内，见图5.6，将定期交由有资质单位接收处置。

本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，没有随意倾倒，不会对周边环境产生影响。



图5.6 危废暂存间及生活垃圾收集装置

### 5.7 社会环境影响调查

项目建设用海已取得海域使用权证书，原用海范围内的小码头已得到妥善协商处理；运输货种主要为玻璃制造原材料，不涉及危险化学品；项目施工与货运码头运营过程各类污染物均得到合理的处理处置；未发生船舶溢油等突发环境事件，港区配备有溢油应急处置物资，并完成应急预案备案；施工及运营至今未发生环保投诉事件，没有与周边海域的养殖户产生利益纠纷。

根据对项目周边大沃社区、城垵村居住区村民的调查可知，项目建设及运营



中未对周边居民的生产生活造成不利影响，被调查者总体满意项目在施工及运营过程采取的环保措施，支持项目竣工环保验收，公参调查意见表见附件 24。

## 第六章 风险事故防范及应急措施调查

根据建设单位竣工总结报告及监理总结报告等施工期资料可知,本项目在施工过程未发生溢油等突发环境事件,码头投入运营至今亦未发生环境风险事故。

本章内容主要引用建设单位编制并备案的突发环境事件应急预案(含风险评估报告及应急资源调查报告)。

### 6.1 环境风险因素调查

本项目运营期可能发生的主要环境事故为:船舶燃料油泄漏引起的环境事件、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。

### 6.2 环境风险事故应急措施调查

港区溢油风险防范的重点是航道和码头港池。事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象水况、运输货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶和管理人员的素质有关,因此针对码头航行管理提出防范溢油风险的措施:

(1) 建立严格的日常的检查制度,加强环保宣传教育,提高船员和码头全体人员的环保意识,尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心,增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识。提高实际操作应变能力,避免人为因素。

(2) 制定一整套严格的安全生产操作规章制度,包括货轮进出本项目港区和进出锚地的引航员制度、引航员职责、业务技术培训与考核,货轮在锚地的停泊密度,间距及值班、瞭望制度,加强水域水面巡查和水体监控。如发现较大的污染事故,应报告相关部门,组织力量,及时采取措施,消除污染。

(3) 在港轮船应实施值班、瞭望制度。尽管产生船舶事故的原因及不确定因素较复杂,但人为因素、尤其失去警惕是造成船舶事故的主要原因。因此,轮船加强值班、瞭望工作是减少船舶事故发生可能性的重要措施。

(4) 加强水域水面巡查和水体监控。如发现水面上油污、垃圾,应及时清理。如发现水体异常(如变色、异味等)或水质监测数据异常,应加强监控。如发现较大的污染事故,应报告相关单位,组织力量,及时采取措施,消除污染。

(5) 严格执行船舶准入审核制度,船况不佳、船舶内部管理混乱等不符合船舶不得进港。

- (6) 加强船机的维修保养，防止船机“跑、滴、漏”油。
- (7) 须备有消油剂等清油污材料以及围油栏等初级油污扩散控制设施。
- (8) 油污或废油料须由专业资格回收机构进行回收，不得将报废油料和油污排入海中。
- (9) 船舶驾驶员的业务技术应符合要求。港区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。
- (10) 码头装备符合工程要求的系船设施和防撞靠泊设施；应按照设计船型参数，对船舶进港航道、港池及调头区实施必要的清淤工作；并注意航标设置及日常维护工作，以防止因人为操作不当或者潮流影响而引起船身失控，发生触碰码头的事故。
- (12) 对码头操作员队伍进行培训。主要培训内容包括港口、码头安全防污管理规定、国际防污公约、《国际油轮和油码头安全指南》、防火防爆知识、船舶靠泊、接管、装卸、报警、应急、急救等方面的基础知识和技术要求。

### 6.3 环境风险事故应急预案调查

建设单位已于2023年1月编制《厦门港东山5000吨级对台客货码头工程突发环境事件应急预案》，2023年2月完成备案，见附件19。

### 6.4 突发环境风险事件应急物资调查

根据《厦门港东山5000吨级对台客货码头工程突发环境事件应急预案(应急资源调查报告)》，港区内部配备的应急设备及物资见表6.1、图6.1，依托的外部应急设备及物资见表6.2，应急物资配备情况可以满足《港口溢油应急设备要求》(JT/T451-2009)中5000吨级码头的要求。

**表6.1 本项目配备的应急设备及物资一览表**

序号	物资名称	数量	单位	备注
1	应急型围油栏	980	m	高度900mm
2	应急卸载泵	1	台	5m <sup>3</sup> /h
3	转盘式收油机	1	台	5m <sup>3</sup> /h
4	吸附材料	0.25	t	
5	溢油分散剂	0.2	t	
6	溢油分散剂喷洒装置	1	套	便携式
7	临时存储设备	1	套	3
8	热水清洗机	1	套	压力≥8MPa
9	油拖网	1	套	4 m <sup>3</sup>
10	溢油应急处置船	兴海达1、漳海油0079、兴海达2、兴海达3、兴海达4、洁安6		依托兴海达(漳州)船舶服务有限公司
11	辅助船舶	闽东渔辅65006、闽东渔辅65006		

**表6.2 本项目依托的外部可调用应急船舶、设备及物资一览表**

序号	物资(设备)名称	规格或型号	数量及单位	物资(设备)用途	存放地点
1	防火围油栏	HRF900H	400 米	水面油污控制及防火	古雷 9#码头仓库
2	岸滩围油栏	WAT600	550 米	岸边油污控制	古雷 9#码头仓库
3	快速链接围油栏		14 条	水面油污控制	古雷 9#码头仓库
4	浮子式 PVC 围油栏	WGV600	2380 米	水面油污控制	古雷 9#码头仓库
5	浮子式 PVC 围油栏	WGV1500	1200 米	水面油污控制	古雷 9#码头仓库
6	吸油拖栏	YGMKS01-200	3000 米	油污吸附	古雷 9#码头仓库
7	吸油毡	PP-2	1220kg	油污吸附	古雷 9#码头仓库
8	混合型吸油剂	PP-1、PP-2	6960kg	油污吸附	古雷 9#码头仓库
9	浓缩型吸油剂		3750kg	油污分解	古雷 9#码头仓库
10	化学吸收剂		3000kg	油污吸附及分解	古雷 9#码头仓库
11	溢油分散剂	GM-2	3840kg	油污分解	古雷 9#码头仓库
12	便携式喷洒装置	HPS40	7 台	喷洒化油剂	古雷 9#码头仓库
13	船用喷洒装置	HPS140B	3 台	喷洒化油剂	古雷 9#码头仓库
14	转刷、转盘式收油机	ZSPS60	1 台	油污回收	古雷 9#码头仓库
15	转刷、转盘式收油机	ZSPS30	1 台	油污回收	古雷 9#码头仓库
16	硬刷转盘式收油机	ZS20	2 台	油污回收	古雷 9#码头仓库
17	动态斜面式收油机	TD	1 套(2 台)	油污回收	古雷 9#码头仓库
18	船用双侧挂式收油机	HSC-75	2 套	油污回收	古雷 9#码头仓库
19	冷水清洁装置	CAYL150	5 台	油污清理	古雷 9#码头仓库
20	风冷柴油发动机	KM178F	1 台	电力供应	古雷 9#码头仓库
21	高压热水装置	CAYR150	5 台	高温分解	古雷 9#码头仓库
22	卸载泵	DOP250	2 套	油污抽送	古雷 9#码头仓库
23	固体浮子式橡胶围油	GW1000	800 米	水面溢油控制	古雷 9#码头仓库
24	固体浮子式 PVC 围油	GW900	800 米	水面溢油控制	古雷 9#码头仓库
25	吸油毡	PP2	89 包	油污吸附	古雷 9#码头仓库
26	溢油分散剂	GM2	50 桶	油污清理	古雷 9#码头仓库
27	转盘式收油机	YSJ-20	2 套	水面溢油回收	古雷 9#码头仓库
28	吸油网	SW2	3 套	油污吸附	古雷 9#码头仓库
29	浮动油囊	FN5	2 套	溢油回收	古雷 9#码头仓库
30	喷洒装置	FS40	2 台	喷洒化油剂	古雷 9#码头仓库
31	鼓风机		2 台	舱室通风	古雷 9#码头仓库
32	化学吸附剂	美达	3 吨	吸附油污	古雷 9#码头仓库
33	水域型紧急泄漏处理	威普	5 吨	海上应急防污	古雷 9#码头仓库



图6.1 应急物资库建设情况

## 第七章 环境管理与监测计划执行情况调查

### 7.1 施工期环境管理工作调查

本项目建设单位为福建漳州港务有限公司，设计单位为福建省港航勘察设计研究院，勘察单位为福建省水文地质工程地质勘察研究院，施工单位为中交第四航务工程局有限公司，监理单位为广州港工程管理有限公司。

本工程在设计、勘察、施工、管理过程中，始终把环境保护作为一项重要工作，制定工程施工规范，由专人负责。建设单位在工程招标和施工中标合同中将环境保护纳入招标文件和合同中。工程在施工过程中，以保护工程附近陆域和海域环境为重点，要求施工单位重视环保工作，在施工中认真落实各项环保措施。

安排工程监理抽出专人负责环境保护工作，负责项目建设的环境保护工程组织、实施、监督管理。工程监理部对承包人的施工方法和施工工艺等进行全方位的监督与检查，对环境保护法律、法规进行宣传贯彻，考核参建单位环境保护工作的落实情况。项目工程建设指挥部落实了各项环境保护工作，将环境监理纳入主体工程监理；接受项目属地环境保护主管部门的监督检查，并就检查发现问题及时整改。

建立由建设单位、施工单位以及监理单位等部门组成的工程监理（含环境监理）组织机构。施工单位建立了环保管理体系，形成了环境监理人员、工程部分管领导、环保专员的工作联系网络，逐步制定和完善了各项环保制度。

监理人员进场后根据环境监理工作自身特点以宣传、教育、引导为主，对施工人员开展环境保护的宣传教育，使施工人员认识环境保护的重要性，增强环保意识。形成监理部、业主代表、施工单位分管环保工作人员参加的监理月度例会制度。

施工单位在项目开工前，监理工程师向施工单位进行环境监理要点的交底，提出环境保护要点，向施工单位讲明环境监理的目的、任务、工作范围及环境监理要点和环保措施。环境监理人员在工程实施过程中以巡视、旁站、检查等形式，使环境保护措施得到有效落实。

### 7.2 运营期环境管理工作调查

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，本工程施工期和营运期设置有环境管理机构，并专职或兼职人员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。

### 7.3 监测计划落实情况调查

#### (1) 施工期监测计划落实情况

本项目认真执行了相应环保管理制度，施工期间，建设单位委托厦门海洋环境监测中心站结合环境影响报告书要求开展了施工期海洋环境跟踪监测，施工期粉尘及噪声虽未委托第三方有资质单位监测，但在施工过程中由监理单位自行配备的便携式颗粒物、噪声检测仪器自行监控。施工期环境监测计划落实情况见表 7.1。施工过程中未发生噪声、废气、水污染等方面的环保投诉。

表 7.1 施工期环境监测计划落实情况一览表

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	实际落实情况
1	基槽开挖、护岸码头斜坡道抛石、炸礁清碴、港池航道疏浚及填海工程施工期间水质监测	DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、SS、石油类	施工点附近海域，现状监测中的 CA05、CA06、CA08、CA09 和 CA12。在基槽开挖、护岸码头斜坡道抛石、炸礁清碴、港池航道疏浚施工高峰期期间，取样一次。	已落实，委托厦门海洋环境监测中心站开展监测，施工期间每季度监测一次，其中水质监测点位为 10 个，沉积物、浮游动植物、底栖生物、鱼卵仔稚鱼监测点位为 5 个。
2	沉积物监测	石油类、硫化物、有机碳、锌、砷、铜、铅、铬		
3	海域生态监测	浮游动植物、鱼卵仔鱼、底栖生物		
4	施工粉尘	TSP	对厂界无组织排放监控点的浓度进行监测。采样布点施工区域上风向 1 个，下风向 3 个，每季度一期，每期 3 天。采颗粒物小时浓度样。	未委托有资质单位监测，但利用便携式颗粒物、噪声监测设备开展自行监控。
5	施工噪声	施工场界噪声	在高噪声源机械作业区施工场界。每季度一次，若有夜间施工，则应监测夜间噪声。	

#### (2) 运营期监测计划落实情况

本项目 2023 年 5 月底开始投入船舶靠港停泊及装卸作业调试生产，2023 年 10 月份开展的竣工环保验收监测，竣工环保验收后，本项目将结合周边大气、声环境敏感保护目标分布情况，适当调整并继续落实运营期的环境跟踪监测计

划，见表 7.2。

表 7.2 运营期环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	落实情况及后续拟调整情况
1	粉尘无组织排放监控点	颗粒物	对正常装卸工况下产生的粉尘进行无组织排放监控点的浓度监测，每年监测 2 期	本项目码头装卸货种的吊装方式改为较环保的集装箱装卸，减少吨袋包装货品在吊装过程中破损起尘的影响。无组织排放仍按每年监测 2 期执行。
2	大气环境质量监测	颗粒物、PM <sub>10</sub>	周边大气环境质量监测，在城垵村、铜兴村各设 1 个监测点，每年监测 2 期。	港区周边 500m 范围内没有居住区等保护目标。综合考虑，周边村庄的大气环境质量及声环境质量监测点位取消。场界噪声仍按每季度监测一次执行。
3	噪声	场界、敏感点噪声监测	在港区边界设置 10 个点位，在城垵村、铜兴村各设 1 个点位，每季度监测一次。	



## 第八章 调查结论与建议

### 8.1 调查结论

#### 8.1.1 工程概况

项目总用海面积 6.9018hm<sup>2</sup>，其中填海 5.8818hm<sup>2</sup>，透水构筑物用海 0.1502hm<sup>2</sup>，港池用海 0.8698hm<sup>2</sup>，形成陆域面积 51208m<sup>2</sup>，陆域纵深 469.6m，宽 70~130m。项目建设 1000GT 陆岛滚装泊位 1 个和 5000 吨级对台客货泊位 1 个，以及相应的陆域配套设施，设计年吞吐量货 13 万吨、客 26 万人次、车 12.8 万辆，临时增加集装箱 0.5 万 TEU。现阶段布置货物作业区，开展货运业务，客运大楼暂未建设，但预留有旅客集散区、汽车待渡场、后方停车场等建设区域。

项目用海面积与环评阶段相比较增加 14m<sup>2</sup>，属于设计变更及施工误差导致；项目在不改变原码头性质、靠泊等级、使用岸线长度等前提下，临时增加集装箱装卸功能。

项目于 2017 年 5 月开工建设，2021 年 5 月完成填海作业，2022 年 12 月完成一期陆域工程建设，2023 年 3 月通过码头竣工验收，2023 年 5 月投入运营。

#### 8.1.2 环境保护措施落实情况

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，有效降低了对海水水质环境、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。建设及运营至今未收到当地居民的投诉，未发生环保利益纠纷。

#### 8.1.3 环境影响调查情况

##### (1)水环境影响调查结论

施工期疏浚过程采用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；施工船舶上设置污油水储存容器，船舶油污水及船舶垃圾等委托漳州市银海船舶服务有限公司接收处置，未在本港区内处理；陆域施工车辆冲洗废水经沉淀后回用，没有排放。

运营期码头人员生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，进入城垵污水处理深度处理，没有在港区排放。到港船舶油污水、生活污水由兴海达(漳州)船舶服务有限公司接收处置，没有在港区内处理。

根据海水水质跟踪监测调查结果表明，项目所在海域海水水质相对稳定，本项目基本落实了环保措施，未对项目所在海域水质造成明显污染。

#### (2)海洋沉积物环境影响调查结论

跟踪监测结果表明，施工前和施工后项目附近海域沉积物各监测要素均符合第一类海洋沉积物质量标准；施工期除 2019 年 2 月航次的 MT02 站位石油类含量略超第一类海洋沉积物质量标准( $500 \times 10^{-6}$ )，但符合第二类沉积物质量标准外，其余各监测站位各监测航次各要素均符合第一类沉积物质量标准，总体上监测海域沉积物质量保持良好。项目施工过程中船舶污水及垃圾等废弃物委托有资质单位接收处置，未向工程海域直接排放污染物。

总体而言，本项目施工、运营过程未向海域排放废水，未向海域倾倒固体废物，工程施工对附近海域沉积物质量影响较小。

#### (3)海洋生态环境影响调查结论

施工前、施工期和施工后监测海域叶绿素 a 平均含量差别不大，项目施工对海域叶绿素 a 含量影响较小。施工前浮游植物平均细胞密度最高，施工期与施工后相差不大，施工后多样性指数、丰富度及均匀度指数较施工前高。浮游动物春季调查，施工后总个体密度及平均生物量较施工前低，多样性指数、均匀度、丰度较施工前高。潮下带底栖生物施工后平均个体密度、平均生物量较施工前下降。施工期及施工后春季鱼卵、仔稚鱼个体密度有所下降，秋季鱼卵、仔稚鱼施工期较施工前有所上升，部分航次没有采集到仔稚鱼。施工后浮游动物生物量、底栖生物生物量、鱼卵仔稚鱼密度下降可能与施工前监测站位较多，分布较广有关，也可能与本项目疏浚引起的底泥扰动、泥沙扩散及监测时的涨落潮等因素有关。

施工期对海洋生态环境影响较大的炸礁工艺调整为重锤凿岩工艺；施工期各类废水、固体废物没有排入海域；疏浚及填海造成的海洋生态损失开展海洋增殖放流给予补偿。

#### (4)大气环境影响调查结论

施工期主要是燃油机械设备及施工船舶尾气排放的影响，以及施工现场扬尘影响。燃油机械设备及船舶采用清洁燃油，并加强对机械设备的维护保养，保证机械设备及施工船舶处于良好的运行状态。未及时硬化的地面、易起尘材料堆场等区域采用围挡、防尘网、洒水降尘等措施降低扬尘影响，施工期间未发生大气污染投诉。

运营期码头已设计岸电系统，到港船舶可接入岸电，减少船舶靠泊期间燃油尾气的影响。袋装货品采用集装箱内放置吨袋的包装运输及装卸方式，可以避免原设计袋装方案吊装过程中包装袋破损起尘的影响。场界颗粒物监测结果表明，场界各监测点位的颗粒物浓度均可满足大气综合排放标准的要求。项目运营对周边大气环境的影响不明显。

#### (5)声环境影响调查结论

施工期间采用性能良好的低噪声施工机械设备，并加强对机械设备的维护保养，保证机械设备处于良好的运行状态，施工期间未发生噪声污染投诉。

运营期采用低噪声的门机吊装货物，堆场内采用低噪声叉车水平运输，加强对装卸设备的维护保养。场界噪声监测表明，运营期港区场界噪声可以满足场界噪声排放标准的要求。

#### (6)固体废物影响调查结论

施工船舶产生的油污水、船舶垃圾等废弃物由漳州市银海船舶服务有限公司接收处理；施工人员生活垃圾分类收集后由市政环卫部门清运；不可回填的疏浚物由泥驳运至申请的福建东碇临时海洋倾倒区Ⅲ区倾倒，沙质疏浚物及碎石用于本项目陆域回填；建筑过程产生的模板、钢筋等可再生的材料回收再利用。施工期各类固体废物均得到妥善处置，没有随意排放，没有对外环境造成影响。

运营期到港船舶垃圾由兴海达(漳州)船舶服务有限公司接收处置；码头作业人员生活垃圾分类收集后由市政环卫部门每日清运；装卸机械设备保养过程产生的少量废润滑油在场内危险废物暂存间内临时贮存，将交由有资质的单位接收处置。运营期各类固体废物均可得到妥善处置，不会对外环境造成影响。

#### (7)风险事故防范及应急调查结论

施工期未发生施工船舶溢油等突发环境事件、未发生疏浚物溢流或事故倾倒事故；运营期，港区配备有必要的溢油应急物资，并与兴海达(漳州)船舶服务有限公司签订溢油事故处置服务协议，增加风险事故的应急处置能力。项目已编制突发环境事件应急预案，并报漳州市东山生态环境局备案。

#### (8)公众参与调查结论

验收调查期间共收集 5 份意见，公众未对项目施工、运营过程的环保措施提出疑议，认为项目施工及运营过程未对其造成影响。

## 8.2 总结论

根据厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程阶段性竣工环境保护验收调查结果，项目建设前期落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，建设过程中较好地落实了环境影响报告书及其批复意见所提出的生态环境保护 and 污染防治措施，环境保护效果良好，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。本阶段项目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，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，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。

## 8.3 建议

(1)加强应急物资的管理与环境事件应急培训，确保各物资在有效期内，防范事故发生。

(2)开展突发环境事件应急演练，掌握突发环境事件时的现场处置方法，防止事故污染进一步扩散。

(3)持续开展场界噪声及颗粒物的跟踪监测。

## 九、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 福建漳州港务有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	厦门港东山 5000 吨级对台客货码头工程				项目代码	2016-350626-55-01-007538		建设地点	漳州市东山县康美镇城垵村前方海域			
	行业类别(分类管理名录)	水上运输业				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	经度 117.5013238 纬度 23.75241485			
	设计生产能力	1000GT 陆岛滚装泊位 1 个和 5000 吨级对台客货泊位 1 个,年吞吐量货 20 万吨、客 20 万人次、车 10 万辆。				实际生产能力	1000GT 陆岛滚装泊位 1 个和 5000 吨级对台客货泊位 1 个,年吞吐量货 18 万吨		环评单位	厦门大学			
	环评文件审批机关	东山县环境保护局				审批文号	东环审(2016)17 号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2017 年 6 月				竣工日期	2023 年 3 月		排污许可证申领时间	2023-5-23			
	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	91350600156521363A001Z			
	验收单位	厦门大学城乡规划设计研究院有限公司				环保设施监测单位	厦门华夏学苑检测有限公司		验收监测时工况	/			
	投资总概算(万元)	14638				环保投资总概算(万元)	893.28		所占比例(%)	6.1			
	实际总投资(万元)	24000				实际环保投资(万元)	931		所占比例(%)	3.88			
	废水治理(万元)	废气治理(万元)	噪声治理(万元)				固体废物治理(万元)			绿化及生态(万元)	其他(万元)		
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力			年平均工作时间					
运营单位	福建漳州港务有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91350600156521363A		验收时间	2024 年 1 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												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	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