

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程

建设单位（盖章）：福州港务集团有限公司琯头分公司

编制日期：2023.10

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程		
项目代码			
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	福建省（自治区）福州市连江县（区）琯头镇（街道）小长门（具体地址）		
地理坐标	（__度__分__秒，__度__分__秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-139 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头-其他	用地（用海）面积（m ² ）/ 长度（km）	用海面积 10972 m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	453.99	环保投资（万元）	58
环保投资占比（%）	12.78	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”的“其他”。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表1，本项目涉及粉尘的排放，因此应设置“大气专项评价”。</p>		
规划情况	<p>《福州港总体规划（2035年）》，审查机关为福建省人民政府及中华人民共和国交通运输部，已获得批复。</p>		
规划环境影响评价情况	<p>规划环评文件名称：《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》；审查机关：中华人民共和国生态环境部审查文件名称及文号：“关于《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》的审查意见”（环审[2021]10号）</p>		

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与《福州港总体规划（2035年）》的符合性分析

根据《福州港总体规划（2035年）》，闽江口内港区位于福州市闽江下游，主要发展对台客运，兼顾能源、集装箱等货运功能。规划实施阶段，可结合发展实际进行功能和布局调整，下辖青州、筹东、洋屿、松门、象屿、长安、小长门、琅岐、粗芦岛九个作业区和黄岐作业点；其中小长门作业区位于闽江北岸，目前以通用散杂、油品及液化气等危险品运输为主，兼顾船舶修造服务，已建门边油码头、对台贸易码头、长门港务液化气码头、汇利贸易油码头、冠海华秋山码头等。规划推进现有危化码头尽快关停并转。

福州港琯头对台贸易码头位于福州港闽江口内港区小长门作业区，地处闽江下游北岸、连江县琯头镇门边村的小长门，属于福州港小长门作业区的现有码头，原来规划货种为杂、散货（粮食、盐、水泥（散装）、化肥、花岗岩等）、危险货物（燃料油、沥青、化学品），已经于2019年关闭的沥青及危化品装卸作业，目前运输货主要货种有石英砂、矿建材料、水泥熟料（散装）和石灰石。原设计规模为1个3000吨级泊位以及相应的港内外生产生活辅助设施，年吞吐能力20万吨，本次扩能改造工程由3000吨级提升到5000吨级，年吞吐能力不变为20万吨，设计年通过能力为25万吨，本次扩能改造调整后仍以运输散、杂货为主，货种与扩建前没有发生变化。因此，本工程的建设符合《福州港总体规划（2035年）》的要求。

2、与《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》的符合性分析

《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》已于2021年2月10日获得中华人民共和国生态环境部出具的审查意见（环审[2021]10号）；规划环评要求进一步优化调整闽江口内港作业区的功能和布局，以满足福州市城市发展需求；此外，《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》提出的福州港的港口项目环境准入要求详见表1及表2所示。

表 1 福州港总体规划港口环保准入条件

控制指标	数值
港区污水处理达标率（%）	100
港区污水集中处理率（%）	100
船舶污水接收处理率（%）	100
大宗干散货综合防尘率（%）	≥90
港区固体废物处理率（%）	100
船舶固体废物接收处理率（%）	100
中水回用率（%）	100

表2 福州港港口岸线利用功能准入负面清单表（摘录） 单位：km

归属港区	岸段名称	起止点	港口岸线规模			利用现状	开发利用方向	负面清单 (限制发展货类)	限制货类的运输规模
			规划港口岸线	已利用岸线	未开发				
闽江口内港区	小长门岸段	门边新村~虎头山、北龟岛~华秋码头	2.1	2.1	0.0	已建 3000 吨级泊位 4 个、1000 吨级泊位 1 个，以及部队泊位。	以油品及液化气等危险品运输为主，兼顾船舶修造服务的作业区。	油品、干散货	规划运输量

注：1) 准入限制货类，不包括已建码头，应为新建码头的负面清单；
 2) 准入限制，宜表述为限制开发，而不是绝对的禁止开发，留有余地；
 3) 干散货包括：煤炭、矿石类大宗干散货，不包括矿建等通用码头；
 4) 油品包括：原油、成品油及液体化工品，不包括 LNG、LPG、燃供、生活供油等支持系统供油码头。

本项目码头为《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》中小长门作业区已建的3000吨级泊位瑄头对台贸易码头，本项目为已建码头的扩建项目，不属于负面清单的准入对象，扩建后货种类未发生变化，也不涉及危化品油品。扩建后，码头靠泊等级由 3000 吨级杂货船提升到 5000 吨级散、杂货船，扩建后的年吞吐量仍为 20 万吨，设计年通过能力为 25 万吨，扩建后投入运营；针对港区产生的污水、船舶污水、含尘废气与固体废物，在建设单位严格落实本评价报告提出的各项环保措施的前提下，可满足福州港总体规划港口环保准入条件，本次扩建调整符合《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》的要求。

1、与项目与所在地“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

本次扩建在原码头项目范围内，不新增用地、用海，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内，不涉及的生态保护红线管控范围，不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场。项目选址符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，如图1，闽江口海域水环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类水质标准，如图2，声环境质量为《声环境质量标准》

其他符合性分析

(GB3096-2008)第2类标准,如图3。本项目废水、废气、噪声经治理之后对环境污染较小,固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后,本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

图 1 福州市环境空气质量功能区划图

图2 福建省近岸海域环境功能区划图

图 3 福州市声环境功能区划图

(3) 资源利用上线

本项目运营过程中会消耗一定量的水、电等资源,但不属于高耗能和资源消耗型企业。且通过内部管理、设备选择和污染治理等多种方式采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目标,有效的控制污染程度及提升资源利用水平。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

本项目位于福州港闽江口内港区小长门作业区,地处闽江下游北岸、连江县琯头镇门边村的小长门。根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综〔2021〕178号)中福州市生态环境总体准入要求和连江县生态环境准入清单的管控要求,属于“长安港口航运区”(图4,表3)。本项目为对台贸易码头扩能改造工程建设,项目在现有厂区内进行扩建,且不涉及水下工程,对区域环境的自然属性基本不产生影响,不属于高污染、高风险生产项目,符合长安港口航运区生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控的管控要求,符合长安港口航运区生态环境准入要求。

图4 福州市“三线一单”环境管控单元图

表3 项目与长安港口航运区生态环境准入清单的符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	符合性分析
HY35010020046	长安港口航运区	重点管控单元	空间布局约束 1.禁止在港口区、锚地、航道、通航密集区、航道与码头前沿线之间的海域以及规定的航线内进行与航运无关、或有碍航行安全的活动。禁止渔业增养殖、捕捞等用海活动。禁止准入排放含油废水的项目。 2.落实国家围填海管控规定,除国家重大项目外,全面禁	1.本项目是对现有的琯头对台贸易码头的扩能改造,无新建水工建筑物,对现有航运无影响;本工程不涉及与渔业有关的活动;船舶油污水铅封管理,通过有偿服务,由海事局认可的有资质单位的专业含油污水接收船接收处理。

				<p>止围填海，填海控制前沿线以内允许适度改变海域自然属性，以外禁止改变海域自然属性；依法依规集约利用，强化生态保护修复。</p>	<p>2. 本工程不涉及围填海活动；对现有的埕头对台贸易码头的扩能改造，未改变海域自然属性；依法依规扩能改造，本项目无新增水工建筑物，施工不涉及基槽开挖、港池疏浚，亦不会产生悬浮泥沙，因此项目用海对周边海域的生态环境基本无影响</p>
			污染物排放管控	<p>1.建设港口船舶含油污水、压载水、洗舱水和船舶垃圾等接收、转运、处置设施，严格控制港区污染物的排放。</p> <p>2.禁止船舶及相关作业活动违法向海洋排放油类、油性混合物，含油污水及其他污水，船舶垃圾、废弃物和其他有毒有害物质。</p>	<p>1.港口船舶含油污水、压载水、洗舱水和船舶垃圾等由委托有资质单位接收处理，不外排；</p> <p>2. 船舶及相关作业活动产生的含油污染物、船舶垃圾、废弃物和其他有毒有害物质自行处理，不外排。</p>
			环境风险管控	<p>开展海上溢油及危险化学品泄漏污染近岸海域风险评估，建立溢油、化学品事故环境风险防范机制，并配备相适应的应急力量。</p>	<p>本码头扩能后运输主要货种有石英砂、矿建材料、水泥熟料和石灰石等，不涉及危化品，已建立溢油、化学品事故环境风险防范机制，并配备相适应的应急力量。符合环境风险管控要求。</p>
<p>2、与产业政策相符性分析</p> <p>根据国务院发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于禁止限制及淘汰类产业项目。根据《市场准入负面清单(2020年本)》，本项目不属于该负面清单中所列项目，属于市场准入负面清单以外的行业，项目符合国家产业政策。</p>					

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于福建省福州市连江县琯头镇小长门，中心位置坐标 119°34'48.68"E，26°07'57.63"N。北面为陆域，南面相邻闽江通航主航道，隔闽江通海主航道为琅岐岛，东北面为粗芦岛，东南面为壶江岛，具有良好的天然屏障，港口掩护条件良好。</p> <p>陆路距福州市约 40 公里，水路为闽江主航道，距马尾港 20 海里，台湾基隆港 136 海里，交通条件十分方便。</p>
项目组成及规模	<p>1.现有工程概况</p> <p>福州港琯头对台贸易码头位于福州港闽江口内港区小长门作业区，地处闽江下游北岸、连江县琯头镇门边村的小长门。地理坐标为 119°34'48.68"E，26°07'57.63"N。原设计规模为建设 1 个 3000 吨级泊位以及相应的港内外生产生活辅助设施，年吞吐能力 20 万吨，设计货种为杂、散货（粮食、盐、水泥、化肥、花岗岩等）、危险货物（燃料油、沥青、化学品）。</p> <p>本工程于 1993 年 02 月开工，1997 年 12 月竣工。码头平台长 121m，宽 18m；上游栈桥长 34m，上游栈桥长 39m，宽皆为 8m；为行车方便，在栈桥两端设有喇叭口。</p> <p>2001 年 12 月福州港务集团琯头分公司根据生产需要，委托福建省交通规划设计院对本码头新增装卸苯酚、甲醛等危险品货种进行技术可行性论证，码头按乙类火灾危险性二级码头的标准进行安全管理，采用安全形式靠泊，在 3000 吨级码头接卸苯酚、甲醛、乙二醇、苯二甲酸二丁酯、正丁醇、二甘醇、辛醇等新增危险品货种。</p> <p>2005 年码头业主单位经福州市港务局榕港安检[2005]30 号文批复认定可从事沥青等危险货物港口作业。</p> <p>2006 年靠泊能力核查经论证，省交通厅闽交港[2006]年 73 号文批复同意在限定条件下减载靠泊 5 千吨级杂货船。</p> <p>根据《港口危险货物安全管理规定》（2019 年修订）中相关规定，从 2019 年 4 月起主管部门要求码头暂停沥青及危化品装卸作业，目前经营货种主要为石英砂、矿建材料、水泥熟料和石灰石。</p> <p>现有工程组成见表 4，码头停靠船舶船型见表 5。</p>

表 4 现有工程组成表

名称		数量及规格	备注
主体工程	码头平台工程	1 座码头平台 (121m×18m)	预制混凝土桩结构
	栈桥	栈桥 2 条(38m×8m、 38m×11m)	采用预应力方桩基础, 两侧设有护栏
	输送管道	西侧 300m 管道 2 条, 直径 200 mm 和 50 mm	现已停止使用
		东侧 200m 管道 2 条, 直径 200mm 和 50 mm	
东侧 150m 管道 6 条, 直径 150 mm 5 条、直径 100mm 1 条			
配套工程	装卸机械	门座式吊机 2 台	
	堆场、仓库	钢结构仓库、化工储罐、砂石等堆场	化工储罐已停止使用; 钢结构仓库外租, 用于分筛砂; 堆场外租, 堆存机制砂
	辅助建筑物	门卫室、办公楼等	
	供水、供电及消防	供水系统、供配电系统及消防系统	
环保工程	生活污水	埋地式化粪池	
		一体化污水处理设施	设计处理能力 10t/d
其他辅助工程	作业区溢油应急设施	收油机及围油栏等	与福州海祥船务有限公司签订了防治船舶污染海洋环境合作协议, 该公司具有交通部海上溢油应急抢险一级资质。
	航道	可满足本工程船型通航需要, 由航道工程专门评价	福州港通海航道全长 50 公里, 目前乘潮通航二万吨级海轮, 本工程设计船型为 3000 吨级船舶, 而航道水深能满足通航要求。不在本评价范围。

	锚地		由于水域限制,本码头不设专门的锚地,而是利用福州港的锚地,船舶待泊可就近选择乌猪口锚地,避风可选择在瑄头锚地。不在本评价范围。
	疏港公路	陆域后方道路	依托,不在本评价范围。

表 5 现有工程码头停靠船型尺度表

代表船型 船舶吨级 DWT (T)	总长 (m)	型宽 (m)	型深 (m)	满载吃水 (m)	备注
5000 吨级船舶	≤100	18.5	10.5	7.3	减载靠泊论证船型
3000 吨级散货船	97	15	7.9	6.1	原设计船型

近几年码头经营情况如下：2019 年主要为散货，货种有矿建材料、水泥熟料和石灰石，年吞吐量 25 万吨。2020 年主要为散货，货种有石英砂、矿建材料、水泥熟料和石灰石，年吞吐量 37.5 万吨；2021 年主要为散货，货种有石英砂、矿建材料、水泥熟料和石灰石，年吞吐量 91 万吨，2021 年吞吐量增加较多的原因为石英砂等矿建材料增量较大。

2. 现有工程装卸工艺

港区经营的货种大多采用直取作业，货物直接由船舶装卸至运输车辆，目前部分机制砂堆存于港区西南侧堆场，部分机制砂在后方仓库进行简单分筛后堆放（见图 7）。

（1）工艺方案

① 码头前沿装卸船作业

本工程装卸货种既有散货，又有件杂货。本工程件杂货装卸采用常用的门座式起重机。

② 水平运输作业

港口常用的件杂货水平搬运机械主要有牵引平板车、汽车等。牵引车经济运距适中，适用于码头与后方库场的搬运作业。汽车适用于车船的直接换装作业时，采用进行水平运输。

（2）主要工艺流程

① 件杂货

船 ↔ 门机 ↔ 牵引拖挂车 ↔ 港外汽车

②散货

船→门机→接料漏斗→港外汽车

③砂石

船→门机→接料漏斗→自卸汽车→堆场分筛→仓库→装载机→港外汽车

(3) 装卸机械设备

根据货种运量和运输方式以及前后方装卸能力相互适应的原则进行设备选型。装卸机械设备详见表 6。

表 6 装卸机械设备表

序号	设备名称	型号及参数	单位	配置数量	备注
1	门机	35t	台	1	
2	门机	25t	台	1	
3	叉车	5t	辆	2	
4	叉车	3t	辆	3	
5	拖车	35t	辆	3	
6	平板车	20t	辆	3	

3.改扩建项目工程概况

项目名称：福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程

建设单位：福州港务集团有限公司琯头分公司

项目性质：扩建

建设地点：福州港闽江口内港区小长门作业区

建设面积：总建筑面积 6185m²，本次扩建设没有新增面积

建设内容：码头靠泊等级由 3000 吨提高到 5000 吨（见附件 2）。码头前沿停泊水域宽度由现有的 37.0m 调整为 37.6m，长度由 121m 调整为 150m，设计底高程为-8.2m；回旋水域设计底高程由原来的-8.2m 调整为-8.5m，回旋水域直径为 248m。

总规模：5000 吨级散、杂货船

投资总额：本工程总投资 453.99 万元，其中工程费用 276.54 万元，其他费用 147.75 元，基本预备费 29.70 万元。

工作制度：3 班制，日作业 21 小时，年工作日 365 天。

员工人数：38 人，本次扩建不新增员工人数

主要技术指标见表 8，项目位置见图 5。

表 8 主要技术指标

序号	类别	项目	单位	数量	备注
1	泊位数量/泊位等级		个/吨级	1/5000	
2	原码头平台		m	121×18	
3	已建系船柱块体		个	1	
4	用海面积		m ²	10972	
5	其中	码头、栈桥	m ²	6423	
6		港池	m ²	4549	
7	供电照明		项	1	新增岸电
8	建设工期		月	3	

图 5 改扩建项目位置图

4.泊位性质及功能

本工程拟将原福州港闽江口内港区琯头 3000 吨级对台贸易码头工程中的 3000 吨级码头提升为 5000 吨级码头，并建设相应的配套设施，扩建后的码头年吞吐量为 20 万吨，设计年通过能力为 25 万吨。因现有泊位条件能满足 5000 吨级码头需求，扩建后无需开展水下工程及疏浚，仅需对护舷进行更换。设计代表船型尺度见表 9。

表 9 改扩建项目设计代表船型尺度表

代表船型 船舶吨级 DWT (T)	总长 (m)	型宽 (m)	型深 (m)	满载吃水 (m)	备注
3000 吨级船舶	97	15	7.9	6.1	原设计船型
5000 吨级散货船	115	18.8	9.0	7.0	扩能改造设计船型
5000 吨级杂货船	124	18.4	10.3	7.4	扩能改造设计船型
闽江干货-I	45~47	8.0		1.4~1.6	扩能改造设计船型
闽江干货-II	52~54	10.3		1.6~1.9	扩能改造设计船型
闽江干货-III	72~75	10.8		2.0~2.2	扩能改造设计船型

5.改扩建项目设计主尺度计算

(1) 码头泊位长度

原码头泊位长度为 121m，5000 吨级杂货船泊位长度为 148~154m，5000 吨级散货船泊位长度为 139~145m，利用上游 42m 已建的系船柱块体，满足船舶系缆要求。

(2) 码头前停泊水域宽度

前沿停泊水域宽度按 2 倍设计船宽考虑：

5000 吨级散货船：停泊水域宽度=2B=2×18.8=37.6m

5000 吨级杂货船：停泊水域宽度=2B=2×18.4=36.8m

前沿停泊水域宽度取 37.6m。码头现状前沿宽度为 37m，需要扩宽 0.6m，目前停泊水域宽度已能满足需求，无需进行工程施工。

(3) 回旋水域尺度

船舶回旋圆直径取 2 倍船长：

5000 吨级散货船：回旋水域直径=2L=2×115=230m

5000 吨级杂货船：回旋水域直径=2L=2×124=248m

船舶回旋水域直径取 248m，原有工程回水水域直径能满足 5000 吨级船舶回旋要求。

(4) 码头平台宽度、码头前沿顶高程、陆域高程复核

现有码头平台宽度 18m，码头前沿顶高程 7.0m，陆域高程 7.0m，均能满足使用要求。

(5) 码头前沿设计底高程

经计算，码头前沿设计底高程按 5000 吨级散、杂货船考虑，取-8.2m，根据福州潮洋工程试验检测有限公司 2022 年 8 月测量报告，现有停泊水域范围内最浅点底高程为-9.7m，已能满足前沿高程-8.2m 的要求，故不需要采取工程措施。

(6) 回旋水域设计底高程

经计算，回旋水域按 5000 吨级散、杂货船考虑，回旋水域设计底高程取-8.5m。根据测图分析，回旋水域水深满足要求，无需疏浚。

(7) 陆域高程控制设计

本工程无新增陆域范围，原陆域顶高程为+7.0m。

6.装卸工艺

(1) 主要设计参数

①本工程吞吐量

项目改扩建后设计货种及吞吐量见表 13。

表 13 改扩建后项目吞吐量表（单位：万吨/年）

货种	合计	进口	出口
粮食	5	5	
花岗岩	6.6		6.6
水泥	1	1	

水泥熟料	1	1	
盐（袋装）	1.3	1.3	
化肥（袋装）	1.5	1	0.5
速冻食品	1		1
水产品	1.2		1.2
钢筋	0.7	0.5	0.2
其他（砂石）	1.7	0.5	1.2
合计	20	9.3	10.7

②泊位利用率：0.6

③设计船型：详见“泊位性质及功能”

（2）装卸工艺方案

在货种不变的情况下，原设计装卸工艺方案基本可满足扩能改造后的作业需求，因此，本次扩能改造仍延续原设计的装卸工艺方案。

码头前沿装卸船采用 35t 和 25t 门机各一台，库场作业采用叉车，水平运输采用牵引平板车。

①件杂货

船←→门机←→牵引拖挂车←→港外汽车

②散货

船→门机→接料漏斗→港外汽车

③砂石

船→门机→接料漏斗→自卸汽车→堆场分筛→仓库→装载机→港外汽车

现有主要装卸设备见表 14。

表 14 现有主要装卸设备配置表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	门座式起重机	35T-26M	台	1	
2	门座式起重机	25T-25M	台	1	
3	叉车	5T	台	5	
4	牵引车	35T	台	3	

1.现有工程平面布置

原码头为 3000 吨级对台贸易码头，位于福州港闽江口内港区小长门作业区，地处闽江下游北岸、连江县琯头镇门边村的小长门。地理坐标为 119°34'48.68"E，26°07'57.63"N。

码头采用顺岸式布置，通过两座栈桥与后方陆域连接，皆为高桩梁板结构。码头前沿线的位置布置在天然海底高程-7.0~-10.0m 处，方位角 76°，与潮流和等深线基本一致。码头平台为预制混凝土桩结构，总长 121m，宽 18m；上游栈桥长 34m，上游栈桥长 39m，宽皆为 8m；为行车方便，在栈桥两端设有喇叭口。后方陆域纵深 115~211m，宽 114m，形成陆域总面积 23518m²。

码头平台、栈桥及后方陆域设计顶高程皆为+7.0m。停泊水域宽度为 2 倍船宽，宽 30 米，设计底高程为-7.0m；船舶回旋水域回旋圆直径取 2.5 倍船长，取 243m，设计底高程为-7.0m。

根据《福州港琯头对台贸易码头靠泊能力论证报告》（2006 年 9 月），减载靠泊按 5000 吨级杂货船论证，停泊水域宽度调整为 37m，设计底高程调整为-8.2m；回旋水域直径调整为 250m，设计底高程调整为-8.2m。

根据《福州港闽江口内港区琯头 3000 吨级对台贸易码头运输货种调整方案设计》（2020 年 10 月），已在码头上游 42m 处新建 1 个系船柱块体。系船柱块体为现浇砼基础，系船柱为 350kN 规格。

现有工程平面布置见图 6。

图 6 现有工程平面示意图

2.改扩建工程平面布置

（1）水域平面布置

本次扩能改造设计船型为 5000 吨级散、杂货船，码头前沿停泊水域宽度由现有的 37.0m 调整为 37.6m，长度由 121m 调整为 150m，设计底高程为-8.2m；回旋水域设计底高程由原来的-8.2m 调整为-8.5m，回旋水域直径为 248m。

码头布置型式保持不变，采用顺岸式布置，通过两座栈桥与后方陆域连接，皆为高桩梁板结构。码头前沿线的位置方位角为 76°，与潮流和等深线基本一致。码头平台总长 121m，宽 18m，码头面高程为+7.0m；上游栈桥长 34m，上游栈桥长 39m，宽皆为 8m；为行车方便，在栈桥两端设有喇叭口。

原码头泊位长度为 121m，利用上游 42m 处已建的系船柱块体，满足设计船型的靠泊要求。

总平面布置图见图 7，连接水域示意图见图 8。

(2) 陆域平面布置

本次扩能改造不包含陆域。

(3) 结构方案

原码头泊位长度为 121 m，利用上游 42 m 处已建的系船柱块体延长泊位长度至 150 m，满足设计船型的靠泊要求。对排架受力验算，因本次扩能改造码头上部使用荷载保持不变，故不对上部结构进行复核，提高靠泊能力后，主要是船舶荷载的分析。

①系船柱

目前码头平台上配备有 11 个系船柱，其下游端两个和上游端 3 个为 350 K 系船柱，其余均为 250 KN 系船柱，距离码头上游 42 m 处已建 1 个 350 kN 系船柱块体。根据计算结果，设计风速按 8 级风计算时，现有系缆设施可以满足使用要求，无需改造。

②橡胶护舷

根据计算结果，原码头布置的 D300 橡胶护舷，变形达到 50%每延米设计吸能量 $E=11.8$ kJ，设计反力 $R=294$ kN，不满足扩能后 5000 吨级设计船型停靠要求，需更换为 DA300 橡胶护舷（低反力型）。DA300 橡胶护舷（低反力型）变形达到 52.5%每延米设计吸能量 $E=22$ kJ，设计反力 $R=177$ kN。

图 7 改扩建项目总平面布置图

图 8 改扩建项目连接水域布置示意图

本工程主要施工内容包含橡胶护舷的更换和岸电设施施工，施工不涉及水下工程的施工，施工工期约为3个月。施工进度见表15。

表15 施工进度表

序号	名称	时间（天）						
		15	30	45	60	75	90	
1	施工准备阶段	█						
2	橡胶护舷更换		█					
3	岸电设施施工				█			
4	竣工验收						█	

施工方案

无

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1.自然生态环境

(1) 土壤、植被资源特征

码头所在地附近的丘陵山地主要为砖红壤、红壤类型，丘陵坡脚和滨海地带分布少量水稻土和滨海盐土。

本项目所在地区属闽江口温暖亚热带雨林小区。但小区内亚热带雨林原生植被破坏严重。青芝山乔木树种主要有厚壳桂、米槠、密花树等。灌木常见的有茜草树、九节木、杜茎山等。南亚热带人工林有木麻黄林、相思林等，果树林有龙眼、荔枝、柑、桔等。

(2) 动物

①陆生动物

项目所在区域的环境类型为江岸平原与丘陵山地两大类。各群落动物优势种中兽类有褐家鼠、臭叻青等；鸟类有麻雀、家燕、环颈等；两栖类有泽蛙；爬行类有多疣壁虎等。拟建项目区域内不存在珍稀动物生存或栖息地。

②水生生物

闽江福州段藻类种类较少，据调查结果显示共有 6 个门 23 个属，以硅藻门种类为最多，其它还有隐藻门、绿藻门、蓝藻门、裸藻门等。

浮游动物以甲壳类动物为主，共 23 种，其中枝角类 13 种，桡足类 10 种，包括剑水蚤和哲水蚤等，此外还有轮虫 5 种。

闽江下游共发现底栖动物有 18 种，其中环节动物 2 种、软体动物 3 种、节足动物 13 种，数量较多较有经济价值的有河髻、青虾、毛蟹三种。闽江下游马尾一筹东附近河段鱼类种类和数量较多，生长状况良好。主要品种有鲤鱼、细鱼、链鱼、草鱼、漾鱼、红鳍鱼、翘嘴鱼、黄颡鱼、凤躄、鲈鱼等。

经初步调查，本评价地区无重点保护生态品种及濒危生物物种，也无历史遗迹及特殊人文景观。

2. 海水水质监测

本项目海洋环境现状调查资料引自《国道 G228 线连江浦口官岭至琯头东边段公路工程海域使用论证报告书》（福建省水产设计院，2021 年 5 月）中秋季现状调查。福建中凯检测技术有限公司于 2020 年 10 月 18~20 日在闽江口附近开展秋季调查。

(1) 秋季水质监测

福建中凯检测技术有限公司于2020年10月18~20日大潮期对闽江口附近海域进行了海水水质、海洋沉积物、海洋生物质量和海洋生态环境现状监测。本次监测海域布设26水质监测站位、13个沉积物监测站位、16个海洋生态监测站位、16个渔业资源监测站位、5个潮间带生物监测断面、3个海洋生物体质量。监测点位及采样内容见图10、表18。

图10 秋季海洋环境监测站位图

表18 采样点经纬度及站位编号表

序号	站位号	经度 E	纬度 N	监测项目
1	LJ01			水质
2	LJ02			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
3	LJ03			水质
4	LJ04			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
5	LJ05			水质
6	LJ06			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
7	LJ07			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
8	LJ08			水质
9	LJ09			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
10	LJ10			水质
11	LJ11			水质
12	LJ12			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
13	LJ13			水质
14	LJ14			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
15	LJ15			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
16	LJ16			水质、海洋生物与生态、渔业资源
17	LJ17			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
18	LJ18			水质
19	LJ19			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
20	LJ20			水质、海洋生物与生态、渔业资源
21	LJ21			水质、海洋生物与生态、渔业资源
22	LJ22			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
23	LJ23			水质
24	LJ24			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
25	LJ25			水质
26	LJ26			水质、沉积物、海洋生物与生态、渔业资源
27	A			潮间带生物
28	B			潮间带生物

29	C			潮间带生物
30	D			潮间带生物
31	E			潮间带生物

①监测站位及内容

监测站位：海水水质监测共布设 26 个站位，站位编号为 LJ01~LJ26。

监测时间：2020 年 10 月 18~20 日（大潮）。

监测项目：水深、水温、盐度、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、石油类、重金属（汞、镉、铅、总铬、砷、铜、锌）。

②评价标准

海水水质评价标准：根据《福建省近岸海域环境功能区划（（2011-2020 年）修编）》，靠近入海口部分的监测点位位于功能区划的三类区，靠近海域部分的监测点位位于功能区划的二类区，故秋季水质监测采用《海水水质标准》（GB 3097-1997）第二类海水水质标准评价。

③评价方法

评价方法：单项指数法，采用标准指数。

DO 标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ —第 j 个站位的 DO 值标准指数

DO_f —饱和溶解氧

DO_s —海水水质标准中的 DO 值

DO_j —第 j 个站位的 DO 监测值

pH 标准指数：依据《海洋监测规范》（17378-2007）中的方法，即

$$S_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{DS}$$

$$\text{其中, } pH_{sm} = \frac{pH_{su} + pH_{sd}}{2} \quad DS = \frac{pH_{su} - pH_{sd}}{2}$$

式中: S_{pH} —pH 的污染指数;

pH —pH 的监测值;

pH_{sd} —水质标准中的下限值;

④评价结果

监测结果见表 19、表 20, 评价结果见表 21。

pH 值: 监测期间各站位的 pH 值介于 7.81~8.03 之间。评价结果表明, 监测海域全部监测站点水质的 pH 值符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.34~0.97。

溶解氧: 监测期间各站位的溶解氧含量介于 6.40 mg/L~7.52 mg/L 之间, 平均为 6.98 mg/L。评价结果表明, 监测海域全部监测站点水质的 DO 含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.27~0.61。

化学需氧量: 监测期间各站位的化学需氧量含量介于 0.67 mg/L~1.49 mg/L 之间, 平均为 1.20 mg/L。评价结果表明, 监测海域全部监测站点水质的化学需氧量含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.22~0.50。

无机氮: 监测期间各站位的无机氮含量介于 0.109 mg/L~0.408 mg/L 之间, 平均为 0.189 mg/L。评价结果表明, 监测海域中 LJ03 站位超三类达四类标准, 其余站位均符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.36~1.36。

活性磷酸盐: 监测期间各站位的活性磷酸盐含量介于 0.003 mg/L~0.020 mg/L 之间, 平均为 0.011 mg/L。评价结果表明, 监测海域全部站点水质的活性磷酸盐含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.10~0.65。

石油类: 监测期间各站位的石油类含量介于 ND~0.018 mg/L 之间。评价结果表明, 监测海域全部站点水质的石油类含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.04~0.36。

汞: 监测期间各站点重金属汞的含量介于 0.007 μg/L~0.012 μg/L 之间, 平均为 0.009 μg/L。评价结果表明, 监测海域全部监测站点水质的汞含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.03~0.06。

铜: 监测期间各站点重金属铜的含量介于 0.9 μg/L~1.5 μg/L 之间, 平均为 1.1 μg/L。评价结果表明, 监测海域全部监测站点水质的铜含量符合《海水水质标准》二类标准, 标

准指数为 0.09~0.15。

铅: 监测期间各站位重金属铅的含量介于 0.26 $\mu\text{g/L}$ ~0.40 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均为 0.33 $\mu\text{g/L}$ 。评价结果表明, 监测海域全部监测站位水质的铅含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.05~0.08。

锌: 监测期间各站位的重金属锌的含量介于 5.5 $\mu\text{g/L}$ ~7.9 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均为 6.6 $\mu\text{g/L}$ 。评价结果表明, 监测海域全部监测站位水质的锌含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.11~0.16。

镉: 监测期间各站位重金属镉的含量介于 0.02 $\mu\text{g/L}$ ~0.05 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均为 0.04 $\mu\text{g/L}$ 。评价结果表明, 监测海域全部监测站位水质的镉含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.005~0.01。

砷: 监测期间各站位重金属砷含量介于 0.7 $\mu\text{g/L}$ ~1.3 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均为 1.0 $\mu\text{g/L}$ 。评价结果表明, 监测海域全部监测站位水质的砷含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.02~0.04。

总铬: 监测期间各站位重金属总铬含量介于 0.6 $\mu\text{g/L}$ ~1.1 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均为 0.8 $\mu\text{g/L}$ 。评价结果表明, 监测海域全部监测站位水质的总铬含量符合《海水水质标准》二类标准, 标准指数为 0.006~0.011。

表 19 秋季海水水质调查结果 1

项目 站位	pH 值	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	盐度 (‰)	悬浮物 mg/L	化学需氧量 mg/L	溶解氧 mg/L	硝酸盐氮 mg/L	亚硝酸盐氮 mg/L	氨氮 mg/L	无机氮 mg/L	活性磷酸盐 mg/L	石油类 mg/L	
LJ0 1 表层	8.01	23.6	14.2	25.3	1.42	7.29	0.115	0.011	0.043	0.169	0.013	0.008	
LJ0 2 表层	8.01	23.1	13.9	23.1	1.40	7.46	0.159	0.044	0.111	0.314	0.012	0.018	
LJ0 3 表层	8.02	23.8	15.1	24.8	1.36	7.52	0.185	0.056	0.167	0.408	0.011	0.012	
LJ0 4 表层	7.96	23.6	30.8	23.9	1.22	6.76	0.071	0.011	0.031	0.113	0.020	0.014	
LJ0 5	表层	7.93	22.6	30.6	22.6	1.39	6.39	0.068	0.024	0.062	0.154	0.008	ND
	底层	7.96	23.1	30.0	25.3	1.02	6.40	0.117	0.033	0.095	0.245	0.011	/
LJ0 6 表层	8.01	22.6	27.3	21.0	1.21	7.15	0.069	0.034	0.052	0.155	0.007	ND	
LJ0 7 表层	8.03	23.7	15.8	28.4	1.02	7.02	0.077	0.034	0.058	0.169	0.013	ND	
LJ0 表	8.01	23.8	29.7	19.9	1.18	6.96	0.088	0.031	0.07	0.194	0.01	0.01	

8	层									5		0	4
	底层	8.02	23.4	30.4	17.4	1.30	6.31	0.095	0.034	0.083	0.212	0.009	/
LJ09	表层	7.97	24.1	30.5	20.6	1.48	6.37	0.106	0.034	0.096	0.236	0.010	ND
	底层	7.99	23.8	28.5	23.5	1.42	6.45	0.153	0.035	0.101	0.289	0.008	/
LJ10	表层	8.02	23.1	30.1	21.4	1.24	7.46	0.061	0.040	0.054	0.155	0.004	ND
	底层	8.03	22.9	30.0	18.6	1.49	6.62	0.071	0.041	0.063	0.175	0.004	/
LJ11	表层	8.03	23.6	27.8	20.4	1.36	7.07	0.084	0.036	0.057	0.177	0.017	0.014
	底层	8.01	23.2	27.4	25.0	1.06	6.89	0.090	0.034	0.068	0.192	0.012	/
LJ12	表层	7.86	23.2	26.5	19.2	1.27	6.76	0.087	0.025	0.066	0.178	0.003	ND
LJ13	表层	7.99	23.6	26.8	17.8	0.91	6.59	0.099	0.036	0.080	0.215	0.010	0.010
LJ14	表层	7.96	22.8	31.1	16.6	1.21	7.13	0.102	0.036	0.077	0.215	0.008	ND
	底层	7.92	22.7	31.6	17.9	1.04	7.21	0.109	0.037	0.083	0.229	0.006	/
LJ15	表层	7.81	23.1	24.8	24.9	1.19	6.69	0.068	0.033	0.037	0.138	0.009	0.011
LJ16	表层	8.02	23.1	30.6	23.3	1.10	6.58	0.104	0.035	0.088	0.227	0.009	0.014
LJ17	表层	8.01	23.5	29.4	20.5	1.20	6.83	0.098	0.030	0.066	0.194	0.012	0.014
	底层	8.02	23.3	29.0	15.8	1.00	7.41	0.090	0.036	0.089	0.215	0.011	/
LJ18	表层	7.93	23.1	13.8	22.7	1.26	7.46	0.064	0.031	0.042	0.137	0.012	0.012
LJ19	表层	7.99	22.9	14.7	25.1	1.18	7.20	0.067	0.035	0.059	0.161	0.010	0.011
LJ20	表层	8.01	22.8	25.3	22.1	1.44	7.19	0.060	0.030	0.055	0.145	0.012	0.006
	底层	7.96	22.6	25.9	20.0	1.23	6.55	0.095	0.031	0.083	0.209	0.011	/
LJ21	表层	7.96	24.2	28.4	19.3	1.35	7.28	0.078	0.021	0.064	0.163	0.013	0.014
LJ22	表层	8.01	23.4	12.6	16.6	1.49	7.38	0.087	0.022	0.068	0.177	0.013	0.010
LJ23	表层	7.86	23.0	13.8	21.7	1.27	7.11	0.045	0.011	0.026	0.082	0.013	ND
	底层	7.96	22.8	13.6	22.4	1.19	7.07	0.093	0.018	0.043	0.154	0.012	/
LJ2	表	7.99	23.2	20.0	20.6	0.67	6.47	0.076	0.032	0.05	0.166	0.01	0.01

4	层									8		2	2
LJ2 5	表层	8.01	24.6	25.0	22.1	0.97	6.57	0.045	0.018	0.024	0.087	0.011	0.008
	底层	8.02	24.4	25.7	23.6	0.80	7.33	0.051	0.026	0.054	0.131	0.013	/
LJ2 6	表层	8.01	23.2	26.0	20.8	0.96	7.20	0.094	0.024	0.072	0.190	0.012	0.006

表 20 秋季海水水质调查结果 2 (单位: $\mu\text{g/L}$)

项目		汞	铜	铅	锌	镉	总铬	砷
站位								
LJ01	表层	0.010	1.1	0.31	7.5	0.04	0.6	1.0
LJ02	表层	0.009	0.9	0.38	7.3	0.04	0.8	0.7
LJ03	表层	0.010	1.2	0.40	7.8	0.05	0.7	0.8
LJ04	表层	0.011	1.2	0.36	7.2	0.04	0.9	1.2
LJ05	表层	0.009	1.4	0.28	6.7	0.04	0.9	1.0
	底层	0.008	1.6	0.26	6.4	0.03	1.0	1.0
LJ06	表层	0.011	1.2	0.31	5.7	0.03	1.1	1.0
LJ07	表层	0.011	1.2	0.36	7.1	0.04	0.8	1.2
LJ08	表层	0.012	1.1	0.33	6.1	0.03	0.9	1.4
	底层	0.009	0.9	0.31	5.7	0.03	0.8	1.3
LJ09	表层	0.010	0.8	0.32	6.3	0.03	0.8	1.2
	底层	0.011	1.0	0.30	5.8	0.03	0.7	1.2
LJ10	表层	0.012	1.2	0.27	4.8	0.03	0.8	1.2
	底层	0.012	1.4	0.29	6.3	0.02	0.7	0.9
LJ11	表层	0.010	1.4	0.38	7.4	0.05	0.7	0.8
	底层	0.010	1.2	0.38	5.9	0.05	0.7	1.0
LJ12	表层	0.008	1.0	0.32	5.8	0.03	0.9	1.2
LJ13	表层	0.007	1.2	0.32	6.4	0.03	0.9	1.0
LJ14	表层	0.010	1.2	0.26	6.2	0.02	0.9	1.2
	底层	0.008	1.2	0.27	4.9	0.03	1.1	1.3
LJ15	表层	0.010	1.0	0.37	6.6	0.05	0.9	1.0
LJ16	表层	0.010	1.1	0.29	6.5	0.04	0.9	1.0
LJ17	表层	0.009	1.0	0.32	5.5	0.03	0.9	0.8
	底层	0.007	1.0	0.32	5.7	0.03	0.7	0.7
LJ18	表层	0.008	1.0	0.36	7.8	0.04	0.7	0.8
LJ19	表层	0.009	0.9	0.31	6.2	0.03	0.7	0.8
LJ20	表层	0.009	0.9	0.30	6.4	0.03	0.7	0.8
	底层	0.008	0.9	0.29	6.4	0.03	0.7	0.8
LJ21	表层	0.009	0.9	0.29	5.9	0.03	0.7	0.8

LJ22	表层	0.008	0.9	0.33	7.9	0.03	0.7	0.7
LJ23	表层	0.008	0.8	0.35	7.6	0.04	0.7	0.7
	底层	0.008	0.9	0.39	6.3	0.04	0.8	0.8
LJ24	表层	0.008	0.9	0.33	7.6	0.04	0.8	0.8
LJ25	表层	0.008	0.9	0.39	6.4	0.04	0.8	0.8
	底层	0.009	1.1	0.36	6.9	0.05	0.9	1.0
LJ26	表层	0.009	1.0	0.32	6.3	0.05	0.9	0.9

表 21 秋季海水水质现状评价结果

项目 站位	pH	溶解 氧	化学 需氧 量	无机 氮	活性 磷酸 盐	石油 类	汞	铜	铅	锌	镉	总铬	砷
LJ01	0.40	0.34	0.47	0.56	0.43	0.16	0.05	0.11	0.06	0.15	0.01	0.006	0.03
LJ02	0.40	0.31	0.47	1.05	0.40	0.36	0.05	0.09	0.08	0.15	0.01	0.008	0.02
LJ03	0.37	0.27	0.45	1.36	0.37	0.24	0.05	0.12	0.08	0.16	0.01	0.007	0.03
LJ04	0.54	0.49	0.41	0.38	0.65	0.28	0.05	0.12	0.07	0.14	0.01	0.009	0.04
LJ05	0.59	0.61	0.40	0.67	0.31	0.04	0.04	0.15	0.05	0.13	0.01	0.009	0.03
LJ06	0.40	0.41	0.40	0.52	0.23	0.04	0.06	0.12	0.06	0.11	0.01	0.011	0.03
LJ07	0.34	0.42	0.34	0.56	0.42	0.04	0.06	0.12	0.07	0.14	0.01	0.008	0.04
LJ08	0.39	0.53	0.41	0.68	0.31	0.28	0.05	0.10	0.06	0.12	0.01	0.008	0.04
LJ09	0.49	0.59	0.48	0.88	0.29	0.04	0.05	0.09	0.06	0.12	0.01	0.007	0.04
LJ10	0.36	0.43	0.46	0.55	0.13	0.04	0.06	0.13	0.06	0.11	0.005	0.007	0.03
LJ11	0.37	0.44	0.40	0.62	0.48	0.28	0.05	0.13	0.08	0.13	0.01	0.007	0.03
LJ12	0.83	0.50	0.42	0.59	0.10	0.04	0.04	0.10	0.06	0.12	0.01	0.009	0.04
LJ13	0.46	0.54	0.30	0.72	0.32	0.20	0.03	0.12	0.06	0.13	0.01	0.009	0.03
LJ14	0.60	0.40	0.38	0.74	0.22	0.04	0.04	0.12	0.05	0.11	0.01	0.010	0.04
LJ15	0.97	0.52	0.40	0.46	0.28	0.22	0.05	0.10	0.07	0.13	0.01	0.009	0.03
LJ16	0.37	0.56	0.37	0.76	0.30	0.28	0.05	0.11	0.06	0.13	0.01	0.009	0.03
LJ17	0.39	0.40	0.37	0.68	0.38	0.28	0.04	0.10	0.06	0.11	0.01	0.008	0.03
LJ18	0.63	0.31	0.42	0.46	0.40	0.24	0.04	0.10	0.07	0.16	0.01	0.007	0.03
LJ19	0.46	0.39	0.39	0.54	0.33	0.22	0.04	0.09	0.06	0.12	0.01	0.007	0.03
LJ20	0.47	0.48	0.45	0.59	0.38	0.12	0.04	0.09	0.06	0.13	0.01	0.007	0.03
LJ21	0.54	0.33	0.45	0.54	0.42	0.28	0.05	0.09	0.06	0.12	0.01	0.007	0.03
LJ22	0.40	0.32	0.50	0.59	0.42	0.20	0.04	0.09	0.07	0.16	0.01	0.007	0.02
LJ23	0.69	0.42	0.41	0.39	0.41	0.04	0.04	0.09	0.07	0.14	0.01	0.008	0.02
LJ24	0.46	0.58	0.22	0.55	0.38	0.24	0.04	0.09	0.07	0.15	0.01	0.008	0.03
LJ25	0.39	0.42	0.30	0.36	0.39	0.16	0.04	0.10	0.07	0.13	0.01	0.008	0.03
LJ26	0.40	0.38	0.32	0.63	0.38	0.12	0.05	0.10	0.06	0.13	0.01	0.009	0.03

注：结果未检出的按检出限的 1/2 参与计算

3.海洋沉积物环境质量调查与评价

(1) 秋季沉积物调查

调查站位：海洋沉积物共布设 13 个站位（见图 10），编号为 LJ02、LJ04、LJ06、LJ07、

LJ09、LJ12、LJ14、LJ15、LJ17、LJ19、LJ22、LJ24、LJ26。

调查时间：2020年10月18~20日。

调查项目：汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类、硫化物和有机碳。

评价标准：根据《福建省海洋环境保护规划（2011—2020年）》，秋季沉积物调查采用《海洋沉积物质量》一类标准。

海域沉积物调查结果见表22，评价结果见表23。

汞：调查期间各站位的汞含量范围为 $0.016\times 10^{-6}\sim 0.069\times 10^{-6}$ ，平均值为 0.053×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的汞含量符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为0.08~0.34。

铜：调查期间各站位的铜含量范围为 $5.1\times 10^{-6}\sim 32.8\times 10^{-6}$ ，平均值为 22.4×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的铜含量符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为0.15~0.98。

铅：调查期间各站位的铅含量范围为 $20.9\times 10^{-6}\sim 78.0\times 10^{-6}$ ，平均值为 47.0×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域除LJ04、LJ09、LJ14、LJ15和LJ17站位外，其余站位均符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为0.35~1.30。

镉：调查期间各站位的镉含量范围为ND~ 0.55×10^{-6} ，平均值为 0.36×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的镉含量符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为0.05~0.94。

锌：调查期间各站位的锌含量范围为 $55\times 10^{-6}\sim 159\times 10^{-6}$ ，平均值为 95×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域除LJ17站位外，其余站位均符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为0.37~1.06。

铬：调查期间各站位的铬含量范围为 $13.3\times 10^{-6}\sim 77.1\times 10^{-6}$ ，平均值为 40.3×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的铬含量符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为0.17~0.96。

砷：调查期间各站位的砷含量范围为 $6.5\times 10^{-6}\sim 14.2\times 10^{-6}$ ，平均值为 10.7×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的砷含量符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为0.33~0.71。

石油类：调查期间各站位的石油类含量范围为 $48.9\times 10^{-6}\sim 86.3\times 10^{-6}$ ，平均值为 64.0×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的石油类含量符合《海洋沉积物质量》

一类标准，标准指数为 0.10~0.17。

硫化物：调查期间各站位的硫化物含量范围为 $9.0 \times 10^{-6} \sim 50.5 \times 10^{-6}$ ，平均值为 30.6×10^{-6} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的硫化物含量符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为 0.03~0.17。

有机碳：调查期间各站位的有机碳含量范围为 $0.54 \times 10^{-2} \sim 0.91 \times 10^{-2}$ ，平均值为 0.74×10^{-2} 。评价结果表明，调查海域所有站位沉积物的有机碳含量符合《海洋沉积物质量》一类标准，标准指数为 0.27~0.46。

表 22 秋季海洋沉积物调查结果

项目 站位	有机碳	硫化物	石油类	汞	铜	铅	锌	镉	铬	砷
LJ02	0.69	17.0	6.0	0.032	9.7	20.9	73	ND	27.3	8.7
LJ04	0.91	50.5	33.3	0.066	32.2	63.7	139	0.08	52.2	11.0
LJ06	0.89	50.5	38.2	0.048	30.4	54.8	139	ND	45.0	11.9
LJ07	0.74	24.3	11.9	0.063	34.4	37.2	70	ND	39.8	13.3
LJ09	0.75	50.5	30.3	0.053	32.3	62.4	143	ND	23.8	13.4
LJ12	0.84	24.1	12.9	0.057	23.8	46.2	119	ND	55.8	13.9
LJ14	0.69	40.2	26.9	0.016	5.1	70.6	59	0.30	13.3	10.3
LJ15	0.64	10.0	12.9	0.068	11.9	75.0	75	0.47	47.2	6.5
LJ17	0.88	27.1	24.1	0.053	32.8	78.0	159	0.47	77.1	14.2
LJ19	0.54	9.0	19.8	0.052	11.5	23.3	64	0.42	36.0	8.0
LJ22	0.71	15.0	24.0	0.062	8.7	24.8	65	0.34	30.4	8.6
LJ24	0.68	48.9	30.6	0.069	18.1	25.3	55	0.32	39.0	8.8
LJ26	0.62	30.3	24.7	0.058	19.5	28.9	71	0.39	36.9	10.2
备注	单位：有机碳 10^{-2} ，其余 10^{-6} ，表中数据后“ND”表示检测结果低于检出限。									

表 23 秋季海洋沉积物质量评价结果

项目 站位	有机碳	硫化物	石油类	汞	铜	铅	锌	镉	铬	砷
LJ02	0.35	0.06	0.01	0.16	0.28	0.35	0.49	0.05	0.34	0.44
LJ04	0.46	0.17	0.07	0.33	0.92	1.06	0.93	0.15	0.65	0.55
LJ06	0.45	0.17	0.08	0.24	0.87	0.91	0.93	0.05	0.56	0.59
LJ07	0.37	0.08	0.02	0.31	0.98	0.62	0.47	0.05	0.5	0.67
LJ09	0.38	0.17	0.06	0.27	0.92	1.04	0.95	0.05	0.3	0.67
LJ12	0.42	0.08	0.03	0.28	0.68	0.77	0.79	0.05	0.7	0.69
LJ14	0.35	0.13	0.05	0.08	0.15	1.18	0.39	0.6	0.17	0.52
LJ15	0.32	0.03	0.03	0.34	0.34	1.25	0.5	0.94	0.59	0.33
LJ17	0.44	0.09	0.05	0.26	0.94	1.3	1.06	0.94	0.96	0.71

LJ19	0.27	0.03	0.04	0.26	0.33	0.39	0.42	0.84	0.45	0.4
LJ22	0.36	0.05	0.05	0.31	0.25	0.41	0.43	0.67	0.38	0.43
LJ24	0.34	0.16	0.06	0.34	0.52	0.42	0.37	0.64	0.49	0.44
LJ26	0.31	0.1	0.05	0.29	0.56	0.48	0.47	0.78	0.46	0.51
备注	单位：有机碳 10 ⁻² ，其余 10 ⁻⁶ ，表中数据后“ND”表示检测结果低于检出限。									

(3) 小结

秋季调查期间所有站位沉积物的镉、汞、铬、砷、铜、石油类、有机碳和硫化物的评价指标均符合《海洋沉积物质量》一类标准；铅：调查海域 LJ04、LJ09、LJ14、LJ15 和 LJ17 站位达到《海洋沉积物质量》二类标准，其余站位均符合《海洋沉积物质量》一类标准；锌：调查海域 LJ17 站位符合《海洋沉积物质量》二类标准，其余站位均符合《海洋沉积物质量》一类标准。

4. 海洋生物质量调查与评价

(1) 秋季生物质量

采集种类：菲律宾蛤仔、栉孔扇贝、文蛤，共 3 种生物样品。

调查时间：生物体样品采集于 2020 年 10 月 18~20 日，调查站位见图 10。

调查项目：生物体样品体内的重金属（铜、铅、锌、镉、总汞、砷和铬）和石油烃，共 8 项。

评价标准：根据《福建省海洋环境保护规划（2011—2020 年）》，秋季生物质量调查采用《海洋生物质量》（GB 18421-2001）中的第一类标准。

评价方法：采用单项污染指数法。

监测结果见表 24，评价结果见表 25。

表 24 调查海域生物质量监测结果（mg/kg）

样品名称	石油烃	总汞	铜	铅	锌	镉	铬	砷
菲律宾蛤仔	2.28	0.028	14.2	0.33	63.8	0.066	0.87	0.4
栉孔扇贝	2.57	0.017	11.8	0.31	30.6	0.058	0.42	0.3
文蛤	2.10	0.024	12.4	0.41	45.6	0.089	0.66	0.4

表 25 调查海域生物体质量评价结果（用第一类标准评价）

样品名称	石油烃	总汞	铜	铅	锌	镉	铬	砷
菲律宾蛤仔	0.15	0.56	1.42	3.30	3.19	0.33	1.74	0.40
栉孔扇贝	0.17	0.34	1.18	3.10	1.53	0.29	0.84	0.30

文蛤	0.14	0.48	1.24	4.10	2.28	0.45	1.32	0.40
----	------	------	------	------	------	------	------	------

5.海洋生态环境现状

(1) 调查时间与站位

①2020 年秋季

调查时间：2020 年 10 月 18 至 10 月 20 日

调查站位：叶绿素 a、浮游动物、浮游植物、潮下带大型底栖生物和渔业资源的鱼卵仔稚鱼、游泳动物的调查共布设 16 个站位，编号为 LJ02、LJ04、LJ06、LJ07、LJ09、LJ12、LJ14、LJ15、LJ16、LJ17、LJ19、LJ20、LJ21、LJ22、LJ24、LJ26；潮间带调查共布设 5 个断面，编号为 A、B、C、D、E（见图 11）。

调查单位：福建中凯检测技术有限公司

图 11 秋季生态环境调查站位

(2) 叶绿素 a

①2020 年秋季

本项目海域各站位叶绿素 a 测值变化范围为 1.2~2.27 $\mu\text{g/L}$ ，均值为 1.81 $\mu\text{g/L}$ ，调查结果详见图 12。

(3) 浮游植物

①2020 年秋季

秋季调查共鉴定浮游植物（水样）50 种，其中硅藻门 41 种，甲藻门 7 种，蓝藻门 1 种，金藻门 1 种；各站位浮游植物物种数范围为 7~17 种，LJ20 号站位的物种数最多，LJ02 号站位的物种数最少；各站位浮游植物的密度范围在 5.7 $\times 10^3$ ~65.0 $\times 10^3$ cells/L，平均值为 15.6 $\times 10^3$ cells/L，其中 LJ26 号站位的密度最大；浮游植物优势种为中肋骨条藻、丹麦细柱藻、优美旭氏藻矮小变型。

秋季调查浮游植物（水样）群落的多样性指数（ H' ）均值为 2.73（1.82~3.47），多样性指数较高，物种分布较多；均匀度（ J ）均值为 0.81（0.58~0.94），均匀度较高，分布较均匀；丰富度（ d ）均值为 0.71（0.47~1.17），丰富度较低，站位间的差别较显著；优势度（ D ）均值为 0.53（0.32~0.79），优势度中等，优势种优势不显著。

图 12 秋季调查海域叶绿素 a 含量的分布图

(4) 浮游动物

①2020 年秋季

秋季调查共鉴定大型浮游动物 9 类 38 种, 其中桡足类 18 种, 腔肠动物 4 种, 毛颚类 3 种, 被囊类、尾索类各 2 种, 栉水母类、枝角类、环节动物多毛类各 1 种, 浮游幼虫 6 种; 各站位大型浮游动物物种数范围为 7~19 种, LJ04 号站位的物种数最多 (19 种), LJ06 号站位的物种数最少 (7 种); 大型浮游动物的生物量 (湿重) 分布不均匀, 生物量范围在 26.22~393.21 mg/m³, 生物量均值为 132.83 mg/m³, 其中 LJ02 号站位的生物量最高, LJ20 号站位的生物量最低; 大型浮游动物的密度范围在 10.83~808.33 ind./m³, 平均值为 252.40 ind./m³, 其中 LJ24 号站位的密度最高, LJ20 号站位的密度最少; 大型浮游动物优势种为小拟哲水蚤 (*Paracalanus parvus*)、近缘大眼剑水蚤 (*Corycaeus affinis*)、小毛猛水蚤 (*Microsetella norvegica*)、双生水母 (*Diphyopsis chamissonis*)、肥胖箭虫 (*Sagitta enflata*) 等。

秋季调查大型浮游动物种类多样性指数 (H') 均值为 2.56 (1.66~3.35), 多样性指数一般, 物种分布一般; 均匀度 (J) 均值为 0.75 (0.56~0.90), 均匀度较高, 分布较均匀; 丰富度 (d) 均值为 1.45 (0.72~2.04), 丰富度一般, 数量分布不均匀; 优势度 (D) 均值为 0.60 (0.40~0.80), 优势度一般, 优势种优势较显著。

总体而言, 调查海域浮游动物多样性指数较高, 群落结构较为稳定。

(5) 潮下带底栖动物

①2020 年秋季

秋季调查共鉴定潮下带底栖生物 4 类 33 种, 其中软体动物 26 种, 环节动物 4 种, 节肢动物 2 种, 底栖幼虫各 1 种; 各站位潮下带底栖动物物种数范围为 3~17 种, LJ07 号站位的物种数最多 (17 种), LJ06 号站位的种类数最少 (3 种); 潮下带底栖生物的生物量分布不均匀, 潮下带底栖生物总生物量为 53.16 g/m², 生物量范围在 0.12~12.69 g/m², 生物量均值为 3.32 g/m², 其中 LJ07 号站位的生物量最高, LJ24 号站位的生物量最低; 潮下带底栖生物总密度为 1418.67 ind./m², 密度范围在 32.00~197.33 ind./m², 密度均值为 88.67 ind./m², 其中 LJ19 号站位的密度最高, LJ02 号和 LJ06 号站位的密度最少; 潮下带底栖生物优势种为习见小厚大蛤 (*Epicodakia divergens*)、滑顶薄壳鸟蛤 (*Fulvia mutica*)、面盘幼体 (*Veliger larvae*) 等。

本次调查潮下带底栖生物栖息密度多样性指数均值为 2.59 (1.46~3.41), 均匀度均值为 0.91 (0.84~0.96), 丰富度均值为 1.04 (0.40~2.12), 优势度均值为 0.52 (0.34~0.83)。

由于调查海域地处闽江口海域, 底质主要为细沙、浮泥沉积, 沉积底质受河口水动力

扰动较大，底栖生物种类及其生物数量偏少，种类组成总体多样性低。种类组成具有河口底栖生物群落特征。监测区未发现经济价值大的水产资源种类。未发现污染指示生物。

(6) 潮间带底栖动物

①2020年秋季

秋季调查共鉴定潮间带生物 37 种，其中软体动物 21 种，节肢动物 9 种，环节动物 6 种，脊索动物 1 种；潮间带生物生物量分布不均匀，总生物量为 847.75 g/m^2 ，生物量范围在 $2.91 \sim 169.63 \text{ g/m}^2$ ，生物量均值为 56.52 g/m^2 ，平均生物量中潮区最大，平均生物量为中潮区 (69.32 g/m^2) > 高潮区 (66.53 g/m^2) > 低潮区 (33.70 g/m^2)；潮间带生物总栖息密度 720.00 ind./m^2 ，栖息密度范围为 $8.00 \sim 160.00 \text{ ind./m}^2$ ，平均值为 48.00 ind./m^2 ，平均栖息密度以高潮区为最大，各潮区的平均栖息密度大小为高潮区 (68.40 ind./m^2) > 中潮区 (54.80 ind./m^2) > 低潮区 (33.33 ind./m^2)；潮间带生物优势种为平背蜆 (*Gaetice depressus*)、单齿螺 (*Monodonta labio*)、齿纹蜒螺 (*Nerita yoldii*) 等。

本次调查潮间带生物种类多样性指数平均值为 2.25 (1.31~3.48)，均匀度均值为 0.83 (0.50~0.95)，丰富度均值为 1.20 (0.58~2.24)，优势度均值为 0.56 (0.27~0.95)。

监测区位于闽江河口水域，潮间带生物种类由低盐及广盐种类组成，具有河口生物群落种类组成特征。本调查区未发现经济资源种类分布。

(7) 游泳动物

秋季调查共鉴定游泳动物 70 种，其中，鱼类 39 种，甲壳类 27 种，头足类 4 种；各站位渔获物种类数范围为 14~22 种，最多的为 LJ06 站位，最少的为 LJ07 和 LJ22 站位。

游泳动物的尾数资源密度共为 $50.99 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，重量资源密度共为 777.15 kg/km^2 ，各站位的尾数资源密度范围为 $2.16 \times 10^3 \sim 5.48 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，均值为 $3.19 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，其中 LJ20 号站位的尾数资源密度最大，LJ21 和 LJ22 号站位的尾数资源密度最小。游泳动物各站位的鱼类尾数资源密度均值为 $1.32 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，其中，LJ02 号站位的鱼类尾数资源密度最大，LJ19 号站位的鱼类尾数资源密度最小。游泳动物各站位的甲壳类尾数资源密度均值为 $1.70 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，其中，LJ20 号站位的甲壳类尾数资源密度最大，LJ21 号站位的甲壳类尾数资源密度最小。游泳动物各站位的重量资源密度范围为 $24.74 \sim 89.46 \text{ kg/km}^2$ ，均值为 48.57 kg/km^2 ，其中，LJ19 号站位的重量资源密度最大，LJ09 号站位的重量资源密度次之，LJ17 号站位的重量资源密度最小。游泳动物各站位的鱼类重量资源密度均值为 23.31 kg/km^2 ，其中，LJ09 号站位的鱼类重量资源密度最大，LJ17 号站位的鱼类重量资源

密度最小。游泳动物各站位的甲壳类重量资源密度均值为 22.66kg/km²，其中，LJ19 号站位的甲壳类重量资源密度最大，LJ17 号站位的甲壳类重量资源密度最小。游泳动物 IRI 指数中甲壳类最高，头足类最小。游泳动物优势种为红星梭子蟹、口虾蛄、横纹多纪鲀、龙头鱼、锈斑蟳。

游泳动物尾数种类多样性指数 (H') 均值为 3.44 (3.05~4.17)，重量多样性指数 (H') 均值为 3.27 (2.65~4.09)，多样性指数较大，物种分布较多；游泳动物尾数均匀度 (J') 均值为 0.84 (0.73~0.94)，重量均匀度 (J') 均值为 0.80 (0.60~0.93)，均匀度较高，分布较均匀；游泳动物尾数种类丰富度 (d) 均值为 1.54 (1.23~2.02)，重量种类丰富度 (d) 均值为 3.65 (2.86~5.01)，丰富度一般，数量分布较少；游泳动物尾数单纯度 (C) 均值为 0.13 (0.06~0.20)，重量单纯度均值为 0.17 (0.07~0.34)，单纯度较低，游泳动物优势种优势不显著。

综合秋季调查结果，闽江口海域渔业资源比较丰富。

6. 环境空气质量现状

本评价引用《连江县 2022 年 1 月-2023 年 2 月环境质量月通报报表》，环境空气质量检测结果见表 26。

表 26 连江县环境空气质量现状评价表

监测项目	SO ₂ (ug/m ³)	CO(mg/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	O ₃ (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)
2022.01	3	0.6	14	78	28	18
2022.02	4	0.5	7	78	19	13
2022.03	3	0.5	11	98	33	18
2022.04	4	0.5	8	108	32	18
2022.05	4	0.5	8	94	20	14
2022.06	3	0.5	9	78	23	12
2022.07	2	0.5	7	108	33	15
2022.08	2	0.6	5	99	24	11
2022.09	5	0.5	7	113	28	14
2022.10	4	0.5	8	86	28	13
2022.11	3	0.5	11	67	22	12
2022.12	4	0.5	12	64	28	15
2023.01	5	0.5	8	71	34	19
2023.02	4	0.5	9	80	30	17
二级标准限值	15	4	80	160	150	75
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可知，连江县 2022 年 1 月-2023 年 2 月大气环境质量均能达到评价标准值的要求，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，说明本项目所在区域为达

标区。

7.土壤、地下水现状

本项目路面均硬化，在废水、固废妥善处置的情况下，不会对土壤和地下水产生影响，因此，不对土壤和地下水现状进行分析。

1.环保手续履行情况

(1) 现有工程环境影响评价及环保竣工验收情况

福州市环境科学研究所于 1993 年编制完成《福州港琯头对台贸易码头环境影响报告书》，福州市环保局对报告予以批复。1997 年 10 月 20 日，原连江县环境保护局对琯头 3 千吨对台贸易码头出具了验收调查意见，同意通过预验收。

因港区沥青罐体间距不能满足规范要求，港口发展局要求进行环境影响后评价，公司于 2018 年委托福建闽科环保技术开发有限公司编制环境影响后评价，并到环保局备案，后因《港口危险货物安全管理规定》（2019 年修订）中相关规定，从 2019 年 4 月起主管部门要求码头暂停沥青及危化品装卸作业，港区不经营危化品货种，沥青罐体停止使用，因此后评价报告编制完成后未上报审批及备案。

2.现有工程污染物排放及达标情况

(1) 废水

①港区生活污水

港区生活污水经化粪池处理后排入周边泄洪沟，并经泄洪沟排入闽江，根据调查，目前生活污水仅通过化粪池处理后外排，厂内设有一体化污水处理设施，但由于管道收集不完全，导致设施未正常运行，项目污水排放量为 1.2m³/d (3 月 21 日污水流量 1.1m³/d，3 月 22 日污水流量 1.3m³/d)。根据《福州港务集团有限公司琯头分公司琯头 3000 吨对台贸易码头环境影响后评价》报告中委托福建九邦环境科研检测有限公司对港区化粪池排放的废水进行检测的监测结果（监测时间为 2018 年 3 月 21 日、3 月 22 日），现有工程废水污染物中除石油类外，其余污染物未能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，见表 7。

表 7 港区污水监测结果

监测点位	监测项目	监测结果（单位：出 pH 外为 mg/L）		执行标准
		2018.03.21	2018.03.22	
设施出口	pH	7.11~7.29	7.15~7.78	6~9
	COD	162~178	167~174	100
	NH ₃ -N	22.7~24.8	23.5~25.6	15
	BOD ₅	61.1~67.3	63.8~67.4	20

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

	石油类	0.62~0.73	0.67~0.75	5
--	-----	-----------	-----------	---

②船舶生活污水和船舶含油废水

根据调查了解，本项目 3000 吨级船舶生活污水量约为 1.6t/d，512t/a。船舶生活污水由船方采用自行配备的生活污水处理装置处理后，储存于船舶储污舱内。

根据《港口工程环境保护设计规范》中的规定，3000 吨级船舶机舱含油污水量约 0.81t/d·艘，含油浓度在 2000~20000mg/L 之间。到港船舶舱底油污水均由船舶自备油水分离装置处理至含油量小于 15mg/L 后，储存于船舶储污舱内。

港区与福州加利亚船舶服务有限公司签订防治船舶污染委托协议（见附件 6），船舶生活污水和船舶含油废水由福州加利亚船舶服务有限公司进行处置。

③机修含油废水

项目产生的船舶机修含油废水量为 1 桶（200L）/年。目前机修含油废水委托福建广利丰环保科技有限公司处置。后期计划安装油水分离器，机修含油废水经油水分离器处理后，再进入一体化污水处理设施处理后排放。

综上，现有工程废水主要为员工生活废水。污水排放量为 1.2m³/d。项目废水仅通过化粪池处理后外排，出水水质无法达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准限值要求。

（2）废气

港区主要为无组织排放的废气，根据《福州港务集团有限公司琯头分公司琯头 3000 吨对台贸易码头环境影响后评价》报告中委托福建九邦环境科研检测有限公司对废气的监测结果，污染物颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）之表 2 中二级标准限值（1.0mg/m³）要求；污染物非甲烷总烃排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）之表 2 中二级标准限值（4.0 mg/m³）要求；根据本次环评委托福建创投环境监测有限公司于 2023 年 4 月 8-9 日对项目厂界大气的监测结果，项目厂界 SO₂、NO₂、颗粒物和 非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的无组织排放监控浓度限值。项目无组织排放的废气，均可做到达标排放。

综合以上分析，通过现状监测结果，厂界 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、颗粒物无组织排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，项目对周边环境空气质量影响较小。

（3）噪声

本项目噪声主要来自港区吊装设备、运输车辆产生的噪声。

根据本次环评委托福建创投环境监测有限公司于 2023 年 4 月 8 日对厂界噪声的检测结果，本项目厂界噪声昼夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准。

根据现场勘查，项目周边 200m 范围内的居民区为门边村，敏感目标声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，根据此次监测，项目运营期间，敏感点声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

因此，项目运行时产生的噪声在厂界能做到达标排放，敏感点声环境达标，对周边声环境影响不大。

(4) 固体废物及危险废物

本项目固体废物分一般固废、危险固废。一般废物主要包括生活办公垃圾、沾有机油的废抹布、危险废物；危险废物主要为树脂废机油。

生活办公垃圾委托由环卫部门统一处理；危险废物收集后，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

项目运营过程产生的各类危险废物分类收集后在危废暂存仓库暂存，项目危废产生量为 0.3t/a，本项目建设 20m² 危险废物暂存仓库，设计贮存能力为 10t/次，能够满足项目危废贮存需求。

企业目前危险废物收集、贮存、处置措施基本符合环保要求，但也存在一定问题，如部分成品桶等有露天存放现象，下雨时易被雨水冲刷直接进入雨水沟；危险废物贮存的台帐制度未完善；危险废物贮存间地面应加强防渗强度。在采取整改措施，解决上述问题后本项目固废可做到妥善处置，对周围环境基本无影响。

本项目产生的危废属于易泄漏的液体类危废、可能发生洒落、滴漏，在存储转运过程中，危废应采取专门铁桶储存后再进行转移，危险废物厂区内转移应遵循轻搬、轻放原则，防治二次污染。本项目产生的危废从产区产生工艺环节运输到贮存场所通过硬化地面，禁止经裸露地面运输，发生散落、泄漏时及时处置，避免其造成次生污染。

3.与项目有关的原有环境污染问题

(1) 废水处理措施

生活污水经化粪池处理后直接排入闽江口海域，设置的一体化污水处理设施未接管使用。

(2) 废气处理措施

码头货物用管道装卸时未设置喷淋装置。

(3) 固体废物处理措施

- ①未建立规范的危险废物储存间标识；
- ②危废间墙体高度不足，导致雨天进水；

1.评价范围

根据各环境要素的环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围，见表 27。

表 27 本项目环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
海洋环境	闽江口附近海域
大气	本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为工程外 5km
声环境	工程边界外 200 米
环境风险	本项目环境风险潜势为I，仅根据“导则”附录 A 开展简单分析，不涉及环境风险评价范围

2.环境保护目标

本项目涉及的环境敏感目标见表 28。

表 28 项目涉及环境敏感点一览表

序号	敏感点	相对方位	距厂址距离 (m)	环境特征描述	敏感目标类型
1	门边村	W	70	居民区	大气环境、声环境
2	琯头镇	W	900	居民区	大气环境
3	东升村	W	1700	居民区	大气环境
4	下塘村	W	1740	居民区	大气环境
5	上坪村	NW	1160	居民区	大气环境
6	东边村	NW	1410	居民区	大气环境
7	竹岐村	SW	2510	居民区	大气环境
8	厂门村	E	1410	居民区	大气环境
9	官岐村	EW	2410	居民区	大气环境
10	海域水质	S	码头前沿	三类海水水质	海洋环境

生态环境
保护目标

1.环境功能区划及环境质量标准

(1) 海洋水环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划》门边村附近海域执行《海水水质标准》(GB3097--1997)第三类海水水质标准,详见表 29。项目在《福建省近岸海域环境功能区划》的位置见图 16。

表 29 海水水质标准一览表 (单位: mg/L)

序号	污染物名称	第一类	第二类	第三类
1	pH	7.8-8.5, 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2 pH 单位		6.8-8.8, 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5 pH 单位
2	SS	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100
3	DO>	6	5	4
4	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夏季不超过当时当地 4°C
5	COD≤	2	3	4
6	石油类≤	0.05		0.3
7	无机氮(以 N 计)	0.2	0.3	0.4
8	活性磷酸盐(以 P 计)	0.015	0.030	

(2) 大气环境

本项目周边村庄环境空气按二类区要求,执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准,详见表 30。

表 30 环境空气质量标准一览表 (单位: ug / m³)

序号	取值时间	年均值	日值	1 小时平均	备注
	污染物名称				
1	SO ₂	60	150	500	GB3095-2012
2	PM ₁₀	70	150	-	
3	NO ₂	40	80	200	
4	TSP	200	300	-	
5	苯并[a]芘	-	0.0025	-	

(3) 声环境

港区厂界声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准,敏感点执行《声环境噪声标准》(GB3096-2008) 2 类标准,详见表 31。

表 31 声环境质量标准一览表 (单位: dB)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

评价标准

3类	65	55
----	----	----

(4) 海洋沉积物

底质采用《海洋沉积物质量》(GB18668-2002) 第二类标准, 详见表 32。

表 32 海洋沉积物质量一览表

序号	评价因子	单位	标准限值	来源
1	有机碳	mg/kg	3.0	GB18668-2002 表 1 第二类标准
2	硫化物	mg/kg	500	
3	石油类	mg/kg	1000	
4	铜	mg/kg	100	
5	铅	mg/kg	130	
6	镉	mg/kg	1.50	
7	汞	mg/kg	0.50	
8	砷	mg/kg	65	

2. 污染物排放标准

(1) 废水

项目运营期产生废水包括港区生活废水、机修含油废水和船舶生活废水。本次改扩建不新增废水量和废水种类。废水经化粪池和一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级排放标准限值要求后排入周边泄洪沟, 并经泄洪沟排入闽江。标准见表 33。

表 33 废水排放标准 (一级标准)

序号	污染物名称	标准限值
1	pH	6~9
2	SS	70 mg/L
3	NH ₃ -N	15 mg/L
4	BOD ₅	20 mg/L
5	COD	100 mg/L
6	石油类	5 mg/L

(2) 废气

项目施工期产生大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 中标准, 详见表 34。

表 34 大气污染物综合排放标准

序号	污染物名称	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
1	颗粒物	1
2	非甲烷总烃	4
3	SO ₂	0.4
4	NO _x	0.12, 换算成 NO ₂ 为 0.108

*注: 现状评价时 NO₂:NO_x 按 0.9:1 换算

(3) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见表 36。

表 36 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

运营期, 项目区域边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 规定的 3 类区标准, 详见表 37。

表 37 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
3 类	65	55

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020); 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013) 国家标准第 1 号修改单, 其中, 船舶污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018) 中相关要求, 船舶生活垃圾定点集中堆放, 实行袋装化, 由环卫部门处理, 船舶含油垃圾委托由海事局认可的单位收集、运送处置。

1. 总量控制

根据国家“十四五”对污染物总量控制的要求, 继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、VOCs、化学需氧量、氨氮排放总量控制。根据本项目所处地区及污染物排放特点, 确定本项目的总量控制项目为 COD、NH₃-N。

根据《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》, 福建省“十四五”生态环境保护规划指标体系中提出要减少氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮排放总量。

基于以上内容, 结合本项目所处地区及污染物排放特点, 确定本项目的总量控制项目为: COD、NH₃-N 为本次评价的建议总量指标。

项目外排废水为港区人员生活污水, 本次扩建无新增废水种类和废水量, 该废水由港区一体化污水处理设施处理后排入周边泄洪沟, 并经泄洪沟排入闽江。废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。项目总量控制情况见表 38。

表 38 项目污染物排放总量控制一览表

污染物名称	单位	现有工程排放量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂总排放量
废水量	t/a	438	0	438
COD	t/a	0.0438	0	0.0438

其他

	氨氮	t/a	0.00657	0	0.00657
--	----	-----	---------	---	---------

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境 影响 分析	<p>1.施工期水文动力和冲淤环境影响分析</p> <p>(1) 水文动力影响</p> <p>现有停泊水域范围内最浅点底高程为-9.04 m，满足停泊 5000 吨级船舶的要求。因此，本项目无需疏浚。项目无新建水工建筑物，仅加宽停泊水域的长度，且现有泊位条件满足改扩建后的需求。本项目码头扩建对水文动力环境基本无影响。</p> <p>(2) 冲淤环境影响</p> <p>本项目无新增水工建筑物，施工不涉及基槽开挖、港池疏浚亦不会产生悬浮泥沙，因此项目用海对周边海域的冲淤环境基本无影响。</p> <p>2.施工期海水水质环境影响分析</p> <p>(1) 施工期悬浮泥沙入海对海水水质环境影响分析</p> <p>本项目无新增水工建筑物，不涉及基槽开挖、港池疏浚等施工方式，不会产生悬浮泥沙，因此，不存在施工期悬浮泥沙入海对海水水质的影响。</p> <p>(2) 施工期污染物排放对海水水质环境影响分析</p> <p>本项目施工期污废水主要为施工机械冲洗污水和施工人员生活污水。</p> <p>其中施工机械冲洗污水应在相对集中地设置隔油沉淀池，清洗废水经隔油沉淀池处理后，循环回用作机械清洗，不外排，避免泥浆水直接流入周边海域。</p> <p>施工生活污水依托港区内生活污水处理设施处理后排放。</p> <p>在施工单位落实上述措施后，本项目施工期产生的污水，可以得到有效处理，对海域环境的环境影响很小。</p> <p>3.施工期海洋沉积物环境影响分析</p> <p>本项目无新建水工建筑物，仅有停泊水域的加长拓宽，现有泊位条件满足改扩建后的需求，无需施工。且项目所在海域水深满足要求，无需疏浚。因此，本项目不需要进行水上施工，无施工船舶，施工期对海洋沉积物环境基本无影响，</p> <p>4.施工期大气环境影响分析</p> <p>本项目无新增水工建筑物，仅涉及橡胶护舷的更换，项目施工基本不产生施工</p>
-------------------------	---

	<p>粉尘，对大气环境影响较小。</p> <p>5.施工期声环境影响分析</p> <p>项目施工期噪声主要为更换护舷产生的噪声，周边最近居民点为门边村，距厂界 70m，根据对敏感点的噪声监测结果，环境敏感目标门边村的噪声符合声环境功能 2 类标准，噪声对周边环境影响较小。</p> <p>6.施工期固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期的固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾，如食品废弃物、食品包装材料、衣物等，以及废弃的砂石等建筑垃圾。施工期建筑垃圾、生活垃圾要集中堆放，分类处理，由当地环卫部门统一收集统一处理。</p> <p>在采取上述措施后，项目施工期产生的各类固体废弃物均得到有效处置，对周边环境的影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1.运营期水文动力和冲淤环境影响分析</p> <p>(1) 水文动力影响分析</p> <p>本项目无需疏浚，无新建水工建筑物，仅加宽停泊水域的长度。本项目用海对水文动力环境基本无影响。</p> <p>(2) 冲淤环境影响分析</p> <p>本项目无新增水工建筑物，施工不涉及基槽开挖、港池疏浚亦不会产生悬浮泥沙，因此项目用海对周边海域的冲淤环境基本无影响。</p> <p>2.运营期水环境影响分析</p> <p>项目运营期水污染源主要为船舶清洗废水、船舶生活污水、港区机修含油废水、港区人员生活污水等，污水类型与现有污水类型一致，不新增污水类型。</p> <p>(1) 船舶清洗废水和船舶生活污水</p> <p>本项目船舶清洗废水和船舶生活污水由福州加利亚船舶服务有限公司接收，不外排，不会对评价海域造成影响。</p> <p>(2) 港区人员生活污水</p> <p>港区人员生活污水由港区化粪池处理后排入闽江口海域。废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。根据现有环评，项目废水经化粪池处理后的出水水质难以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，将对水环境造成较大影响，应经过一体化污水处理设施后外排。改扩建后，港区人员数量变化不</p>

大，产生的生活污水量无增加，为 1.2m³/d，即 438t/a。

(3) 码头平台初期雨水

根据现场实际情况，目前码头平台雨水经排水孔洞就近直接排入水体。码头平台初期雨水夹杂粉尘、碳灰等，对周边海水环境会造成一定影响，建议对码头面初期雨水进行收集。

本工程拟对码头面排水孔及泄水孔进行封堵，同时在码头后沿设置雨水管，码头面雨水经后沿护轮坎排水孔排入雨水管，雨水管经汇集后排入后方雨水沉淀池，经静置沉淀后回用于港区道路喷洒及绿化用水，不外排。

本工程码头面面积约为 2831m²，根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)的煤炭、矿石码头堆场径流雨水量公式：

$$V=\varphi HF$$

式中：V—径流雨水量 (m³)；

φ—径流系数；

H—多年最大日降雨深的最小值 (m)；同时满足不小于港区排水设计重现期对应的降雨深度；

F—汇水面积 (m²)；

经计算，码头面初期雨水量 V=24m³。

在对码头初期雨水进行收集后，对周边水环境影响较小。

(4) 机修含油废水

船舶机修会产生含油废水，产生量为 1 桶 (200L)/年。机修含油废水应经油水分离器处理后，再进入一体化污水处理设施处理后排放，经处理后，对周边水环境影响较小。

3.运营期大气环境影响分析

根据大气环境影响专项评价，施工内容仅为护舷的更换，施工期的大气污染物主要为运输设备材料的车辆排放的含有碳氢化合物，一氧化碳和氮氧化物等大气污染物的尾气，源强较小，呈无组织排放，且码头四周较为空旷，对大气环境影响较小。本项目运营期大气环境影响主要为起重机装卸过程中产生的颗粒物，通过对皮带输送机进行加盖处理，同时对厂区进行洒水抑尘。厂界 SO₂、NO₂、颗粒物和甲烷总烃无组织排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组

织排放监测浓度限值要求。

项目排放污染物颗粒物下风向最大占标率为 7.49%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气评价等级为二级，不需进一步预测和设置大气环境防护距离。

综上所述，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本评价认为，从大气环境影响的角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

4. 运营期声环境影响分析

为了解项目所在区域声环境情况，本次评价委托福建创投环境检测有限公司与 2023 年 4 月 8 日对厂界及敏感点噪声进行检测。检测结果见表 39。检测点位见图 13。

根据上表，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类噪声限值，且环境敏感目标门边村的声环境符合声环境功能 2 类标准。项目对周边的声环境影响较小。

表 39 项目厂界及敏感点噪声检测结果

检测日期	检测点位编号及位置	检测结果 Leq[dB (A)]		标准限值 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2023.04.08	N1 项目北侧	52	48	60	50
	N2 项目西侧	51	48	60	50
	N3 项目南侧	50	49	60	50
	N4 项目东侧	51	49	60	50
	N5 门边村	50	47	/	/

图 13 项目监测点位示意图

5.运营期固体废物影响分析

本项目固体废物为一般固体废物、危险废物。一般废物主要为港区生活垃圾，危险废物为废矿物油。

港区生活垃圾送至城市垃圾处理场进行处理，对周边环境的影响较小。

废矿物油产生量为 0.3t/a，委托福建广利丰环保科技有限公司进行处置，固废处置合同见附件 7。

项目一般固体废物和危险废物妥善处置后，对周边环境影响较小。

6.生态环境影响评价

(1) 对海域生态环境影响分析

由于工程建筑物结构本身不存在隔断海洋鱼虾类生物的回游通道问题，也不存在减少入海的淡水量及其营养盐量、饵料生物量问题，不产生明显的海域冲淤变化，因而对野生海洋生物的回游、产卵、繁殖、索饵、育肥基本上不产生明显的不利影响。同时，该项目建设和运行均不涉及海域自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区和受法律保护的野生海洋物种生境等海域生态环境敏感目标，项目所在海域不属于重要海洋生态功能区。

运营期的废水主要来源员工的生活污水。本次改扩建不增加污水排放量，项目在正常情况下废水排放量约 1.2m³/d，经污水处理站处理达《污水综合排放标准（GB8978-1996）》中一级标准后排放，其排入海域源强较小。根据现状周边的水质监测结果可以表明，除个别站位无机氮为四类标准，其余站位海域水质达到《海水水质标准》二类标准标准，本项目的污水排放对周边海域基本无影响，且本次改扩建要求污水进一步深度处置，污染物排放量进一步减少。因此，该工程废水正常排放对码头附近的海域影响不大，但对海洋生物和海洋生态环境会产生一定的影响，主要表现在以下几个方面：

①对水生生物急性中毒的影响

急性中毒是指大剂量、高浓度下的中毒反应，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和对酶活性的抑制。

使水生生物产生急性中毒影响的主要是非正常情况下石油类污染物的排放。从石油对水生生物的毒性效应试验结果看，在混合区范围对鱼、虾、贝将会产生一定影响，尤其是它们的幼体，因为它们的神经中枢和呼吸器官都很接近其表皮，其表皮都很薄，有毒物质很容易侵入体内，而且幼体运动能力较差，因不能及时逃离污染区域而死去。但由于混合区范围较小，其影响极为有限。

②对生态环境慢性恶化的影响

尽管在正常排放下对周围海域水水质的影响较小，但根据国内外资料表明：其对海洋生态环境的慢性恶化效应不可忽略。因这不仅涉及饵料基础受影响，而且涉及到生物多样性受到破坏，随着工程废水的长期排放，排放口附近水域生态环境也会缓慢的恶化。如当前常采用生物多样性指数作为判别水质恶化在生态学上反应的重要指标之一。随着水质恶化，生物多样性指数也可能逐渐减少，水域生态环境恶

化不仅涉及浮游动植物和鱼类，而且会在一定程度上波及底栖生物，其在种类组成上将出现敏感种类数的减少，耐污种类数量的增加。

对鱼、虾、贝生物，在正常排放下，虽不至于致死，但随着废水的长期排放，鱼、虾、贝生物体内污染物质的残留量逐渐增加，尤其是石油经含量在废水排放口的附近的生物体内累积量会迅速增加，缓慢而长期地实施其毒性，当这些中了毒的海洋生物被海兽、鱼、虾等食用后也会中毒。

此外，据研究表明，在石油污染浓度不超过 1% 的轻污染海域内，对硅藻的生长不但没有损害，甚至起到促进作用。夜光藻、中骨肋条藻、裸甲藻等赤潮生物在适宜的水温、光照、营养盐等条件综合因素作用下，会加快异常繁殖，导致赤潮频发。一旦发生赤潮必会对渔业生态和渔业生产造成巨大的威胁

由于，本项目周边存在海水养殖，没有海域敏感保护目标，且废水废水处理达标排放，对水生生物和生态环境影响较小。

(2) 对海水养殖影响分析

根据实际调查和相关海域规划，工程附近海域主要以港口为主，基本没有养殖区。项目排放的污染物浓度增量都不大，基本可保持工程海域目前质量现状。本着污染预防原则，项目应加强管理，确保污水经过一体化污水处理设施后达标排放，机修含油废水应经油水分离器处理后进入一体化污水处理设施处理，尤其要杜绝含油污水未经处理直接排放。

7. 环境风险影响评价

本项目的环境风险为事故性船舶溢油产生的风险。本项目的最大风险为运营期 5000 吨级船舶发生碰撞时，对内河码头水质的影响。发生溢油事故时，溢油漂浮在水面上，形成溢油油膜，受水体流速和风速的影响，油膜进行漂动，水面扰动油膜破碎，离散油溶入水中，污染水质，大大提高水中的油类成分及其含量。

码头发生溢油事故后，进入水环境的柴油，在发生湍流扰动下形成乳化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育。据有关研究，油浓度低于 3.2mg/L 时，无节幼体变态率与人工育苗的变态率基本一致；但当油浓度大于 10mg/L 时，无节幼体因受到油污染影响变态率明显上升。对虾的蚤状幼体对石油毒性最为敏感，浓度低于 0.1mg/L 时，蚤状幼体的成活率和变态率基本一致，即无明显影响；当浓度达到 1.0mg/L 时，蚤状幼体便不能成活；浓度大于 3.2mg/L 时，可导致幼体在 48 小时内

	<p>死亡。因此，必须加强事故防范，杜绝事故的发生。同时，要求本项目与区域溢油事故应急体系建立及时的响应机制，溢油事故一旦发生，必须积极采取措施，以最短时间启动应急预案。后续应以人工增殖放流的方式进行一定的渔业资源损失补偿。</p>
<p>选址选 线环境 合理性 分析</p>	<p>1.与港区规划及规划环评的关系</p> <p>根据《福州港总体规划（2035年）》，闽江口内港区划分为台江、马尾、青州、松门、长安、小长门、筹东、洋屿、象屿七个作业区，本工程是位于规划的小长门作业区北龟岛~冠海泊位岸段，项目的建设符合港口规划。小长门作业区规划图见图19。</p> <p>根据规划，小长门作业区以杂货运输为主，主要为地方经济发展服务。位于闽江北岸，目前以通用散杂、油品及液化气等危险品运输为主，兼顾船舶修造服务，已建门边油码头、对台贸易码头、长门港务液化气码头、汇利贸易油码头、冠海华秋山码头等。规划推进现有危化码头尽快关停并转。</p> <p>项目为干散货运输，且运输货种不含危险化学品。因此，本工程选址与《福州港总体规划环境影响报告书》的审查意见不存在冲突，具体详见“一、建设项目基本情况”中的“规划及规划环境影响评价符合性分析”。</p> <p style="text-align: center;">图 14 项目在小长门作业区的位置图</p> <p>3. 与海洋功能区划的关系</p> <p>根据福建省海洋功能区划和福州市海洋功能区划，本项目所在位置为港口区，项目用海位于《福建省海洋功能区划（2011-2020）》中的长安港口航运区，项目建设符合省级海洋功能区划。因此，本项目选址与福建省海洋功能区划一致。项目在福建省海洋功能区的位置见图15。</p> <p>4.与福建省近岸海域环境功能区划的关系</p> <p>根据福建省近岸海域环境功能区划，本项目所在地海域为“FJ037-C-II 闽江口三类区”，该区主导功能为航运、港口、旅游，辅助功能为纳污。本项目功能为港口，项目的主导功能与福建省近岸海域环境功能区划一致。项目在福建省近岸海域功能区的位置见图16。</p> <p style="text-align: center;">图 15 项目在福建省海洋功能区的位置</p> <p style="text-align: center;">图 16 项目在福建省近岸海域功能区划的位置</p>

4.与福建省海洋生态红线的关系

根据福建省海洋生态红线，项目不涉及海洋生态保护红线区。因此，本项目选址合理。项目在福建省海洋生态红线的位置见图 17。

图 17 项目在福建省海洋生态红线的位置

5.项目对周边环境的影响

本项目大气、声环境敏感目标为门边村，距厂界 70m，水环境敏感目标为码头前沿闽江口海域。在做到机修含油废水经油水分离器处理、生活污水经化粪池处理后均经过一体化污水处理设施处置后外排、对初期雨水进行收集、装卸过程进行洒水抑尘、固体废物妥善处置等措施后，项目对周边环境影响较小。

综上，项目符合港区规划及规划环评的要求，与海洋功能区划、福建省近海海域环境功能区划的规划功能相符，不涉及福建省海洋生态保护红线区，且对周边环境影响较小，项目选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1.施工期入海悬浮泥沙防治措施</p> <p>本项目无新增水工建筑物，不涉及基槽开挖、港池疏浚等施工方式，不会产生悬浮泥沙，因此，不存在施工期悬浮泥沙入海对海水水质的影响，无需另外设置保护措施。</p> <p>2.施工期海洋生态保护措施</p> <p>(1) 本项目无新建水工建筑物，且项目所在海域水深满足要求，无需疏浚。因此，本项目不需要进行水上施工，无施工船舶，施工期对海洋沉积物环境基本无影响，无需另外设置保护措施。</p> <p>(2) 本项目建设内容主要为对原有码头的扩能改造，无新建水工建筑物，现有水深条件可以满足扩建后需求，不涉及基槽开挖、港池疏浚等施工方式，不会产生悬浮泥沙，因此，本项目施工期对海洋生态基本无影响，无需另外设置保护措施。</p> <p>3.施工期水污染防治措施</p> <p>(1) 施工机械冲洗污水应在相对集中地设置隔油沉淀池，清洗废水经隔油沉淀池处理后，循环回用作机械清洗，不外排，避免泥浆水直接流入周边海域。</p> <p>(2) 施工生活污水应经港区污水处理设施处理后排放，经收集的生活污水送污水处理厂处理，禁止生活污水直接排入附近海域。</p> <p>4.施工期大气污染防治措施</p> <p>本项目无新增水工建筑物，仅涉及橡胶护舷的更换，不涉及施工期可能产生大气污染的主要环节、因素。</p> <p>5.施工期噪声控制措施与建议</p> <p>(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；</p> <p>(2) 本工程施工期应严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，施工应避开居民休息时间，在夜间 22:00~6:00 以及中午 12:00~14:00 休息时间内禁止施工；</p> <p>(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，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，</p>
---------------------	---

	<p>使各种施工机械保持良好的运行状态。</p> <p>4、施工期固体废物处理措施</p> <p>本项目施工期的固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾，如食品废弃物、食品包装材料、衣物等，以及废弃的砂石等建筑垃圾。施工期建筑垃圾、生活垃圾应集中堆放，分类处理，由当地环卫部门统一收集、处理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.运营期水污染防治措施</p> <p>本项目运营期污水主要为船舶舱底油污水、工作人员生活污水、码头地面冲洗水、车辆冲洗水及抑尘用水。建设单位拟采取以下保护措施：</p> <p>(1) 工作人员生活污水经三级化粪池处理后需要启用现有一体化污水处理设施进一步处理，一体化污水处理设施采用“A-O”联合生物处理工艺，处理能力为10t/d，可以接纳本项目预处理后的生活污水和机修含油废水。处理后，水质能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级排放标准限值要求；</p> <p>(2) 对码头平台的孔洞实施封堵，严禁码头地面冲洗水、车辆冲洗水通过孔洞直接排入闽江口海域；</p> <p>(3) 码头地面冲洗水、车辆冲洗水经沉淀池收集处理后回用；</p> <p>(4) 在码头平面后方设置25m³雨水沉淀池，码头后沿设置雨水管，码头面雨水经后沿护轮坎排水孔排入雨水管，雨水管经汇集后排入后方雨水沉淀池，经静置沉淀后回用于港区道路喷洒及绿化用水，不外排；</p> <p>(5) 机修场地四周设置集水沟，含油废水接入油水分离器处置，经隔油处理后纳入污水一体化设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级排放标准限值要求后排放；</p> <p>(6) 加强教育，增强员工环保意识，注意项目所在水体生态环境的保护，不向水体中排放垃圾；</p> <p>(7) 运营期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，应由具备相应接收能力的污染接收单位处理，严禁直接排入陆域、水域；</p> <p>(8) 船舶生活污水需由自带的污水处理设施处理达标后，应在海事部门规定的海域排放，不得随意排放；未配套生活污水处理设施的船舶，其生活污水应委托有资质的专业单位收集处理。</p>

2.大气环境保护措施

(1) 建设项目运营期废气主要为装卸时产生的装卸粉尘、船舶进出排放的船舶尾气、运输车辆尾气、汽车运输扬尘。应通过货物洒水、雾炮机喷水等措施减少卸货作业过程中产生的扬尘量，通过定期清扫洒水等措施减少道路扬尘；

(2) 防尘与降尘措施：降低粉煤灰、砂、石子的装卸高度，降低装卸过程中产生的粉尘；卸料区设置1台雾炮机，卸料过程中保持持续喷水。运输车辆装载高度不超过车厢板高度，确保行驶过程无抛洒，车厢采用防风抑尘布加盖物料，减少运输粉尘，同时需要控制车辆进出场速度。改进道路清扫方式，变干式清扫为湿式清扫、人工清扫为机械吸尘作业，要充分利用洒水车降尘，扩大道路喷洒范围，提高喷洒频率。对路面、码头面进行洒水抑尘，尽量减少运输过程中扬起的粉尘数量；

(3) 船舶废气防治措施选用含硫量低的优质柴油作为燃料，建设项目控制柴油的含硫量 $<10\text{mg/kg}$ ；

(4) 本项目在选购设备时，应选择排放污染物少的环保型高效装卸机械和运输车辆。日常运行时应采用优质柴油、无铅汽油作为燃料，加强机械车辆的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物的排放。本项目后方堆场应疏导好场内交通、减少机械车辆的怠速时间，减少污染物排放。

3.声环境保护措施

本项目主要采取以下措施减小噪声影响：

(1) 对于靠舶船舶，加强船岸协调，禁止使用高音喇叭，尽量减少鸣笛次数；

(2) 对于运输车辆，强化行车管理制度，厂区内禁鸣限速，最大限度减少流动噪声源的影响；

(3) 起重机选用低噪声设备，工作位置尽量远离居民点；

(4) 夜间禁止船舶靠舶，且不得进行砂石装卸作业。

4.固体废物治理措施

本项目固体废物为一般固体废物、危险废物。一般废物主要为港区生活垃圾及维修废弃物，危险废物为废矿物油。

(1) 港区的固体废弃物由港区清洁工集中收集在容器内，安放于各处指定

	<p>位置，作为工业垃圾统一处置；</p> <p>(2) 生活垃圾由环卫部门统一收集，集中处理；</p> <p>(3) 危险废物储存在危废间内，定期委托福建广利丰环保科技有限公司进行处置；危废间管理应科学化，规范化。需加高危废间四周墙体高度，避免雨水渗入，屋顶要修缮，防止雨水渗漏；建立危险废物储存间标识；完善危险废物贮存的台帐制度。</p> <p>5.环境风险防范措施</p> <p>为避免事故的发生或减少事故后的污染影响，建议建设单位制定事故防范措施，并配备相当数量的应急设备和器材，可采取的防范措施如下：</p> <p>(1) 制定严格的船舶靠泊管理制度，码头区域船舶一律听从码头操作台指挥，做到规范靠离和有序停泊，码头调度人员应熟练和了解靠岸船舶的速度要求及相应的操作规范，从管理角度最大限度地减少船舶碰撞事故的发生。</p> <p>(2) 码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。</p> <p>(3) 码头须配备一定的应急设备，并建立应急救援队伍。当发生重大溢油事故时，本区内的应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。</p> <p>(4) 一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与码头方应及时沟通，及时报告主管部门（海事部门、环保局、海事局、公安消防部门等）并实施溢油应急计划，同时要求建设单位、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油毡等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境影响。</p> <p>(5) 针对运输过程发生的船舶侧翻引起的货物散落在河道中，应联合水上部门，及时清理河道，防止其妨碍河道行洪能力，保障河道行洪畅通。同时，加强船舶运输管理，保障船舶运输安全。</p>
其他	<p>企业应加强环境管理，设置环境管理机构，制定环境管理制度，具体如下：</p> <p>(1) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，掌握企业排污情况的污染现状，贯彻预防为主方针发现问题，及时采取措施。汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况，定期向当地环境保护行政主管部门汇报。</p>

(2) 控制和预防污染，加强生产设备的管理与维护，严防非正常工况事故的发生，确保环保设施正常运行，并指定专人负责环保设备的大、中修的质量验收。

(3) 认真对待和组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故遗留隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司管理层。

(4) 定期对工作人员进行环境保护知识的教育，加强环保知识宣传，明确环境保护的重要性，严格执行各种环境保护规章制度。

(5) 定期对污染源进行监测，监测计划见表46。

表46 项目环境监测计划一览表

监测类型	监测种类	监测点位	监测因子	监测频次
污染源监测	废气	厂界	颗粒物	半年
	生活污水	排放口	pH、化学需氧量(COD _{cr})、悬浮物、氨氮、磷酸盐(总磷)	年
	噪声	厂界、敏感目标	L _{Acq}	季度

项目环保投资见表 47。

表47 环保投资一览表

序号	环保设施		费用(万元)
	1	废气	
2	废水	沉淀池及污泥干化池，冲洗废水集水池，生产排污渠，油水分离设备	28
3	固废	生活垃圾统一收集交由环卫部门；餐厨垃圾及废油脂统一收集后由相关单位统一清运处理	6
4	噪声	通过限速禁鸣、合理布局、距离衰减、加强管理、绿化	4
5	危废	危废间改造	10
合计			58

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工生活污水经施工现场移动车接收, 经收集的生活污水送污水处理厂处理	不对周围环境造成直接影响	生活污水经三级化粪池处理后需要启用现有一体化污水处理设施进一步处理。	确保三级化粪池和一体化污水处理设施正常运行, 出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。
	/	/	机修场地四周设置集水沟, 机修含油废水接入油水分离器处置, 经隔油处理后纳入污水一体化设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后方可排放。	确保污油水分离器和一体化污水处理设施正常运行, 出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。
	施工机械冲洗污水经沉淀池处理后回用	不对周围环境造成直接影响	码头平台的孔洞实施封堵	禁止码头地面冲洗水、车辆冲洗水通过孔洞直接排入闽江口海域
	/	/	码头地面冲洗水、车辆冲洗水经沉淀池收集处理后回用	达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准
	/	/	在码头平面后方设置 25m ³ 雨水沉淀池, 码头后沿设置雨水管, 码头面雨水经后沿护轮坎排水孔排入雨水管, 经汇集后排入后方雨水沉淀池, 经静置沉淀后回用于港区道路喷洒及绿化用水, 不外排	码头平面后方设置 25m ³ 雨水沉淀池, 沉淀池正常使用, 码头面初期雨水经后沿护轮坎排水孔排入雨水管, 经汇集后排入后方雨水沉淀池, 经静置沉淀后回用于港区道路喷洒及绿化用水, 不外排

	/	/	船舶舱底油污水交由船舶污染物接收单位进行收集	船舶舱底油污水交由船舶污染物接收单位进行收集
	/	/	船舶生活污水需由自带的污水处理设施处理达标后,应在海事部门规定的海域排放,不得随意排放。未配套生活污水处理设施的船舶,其生活污水应委托有资质的专业单位收集处理。	船舶生活污水不在港区内排放
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备,加强设备维护,高噪声设备设置基础减振、隔声等措施	噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	通过限速禁鸣、合理布局、距离衰减、加强管理、绿化	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准;敏感目标执行《声环境噪声标准》(GB3096-2008)2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	船舶废气、装卸粉尘、堆场堆存的粉尘、运输车辆尾气、汽车运输扬尘设置雾炮,洒水降尘	颗粒物、非甲烷总烃、SO ₂ 和NO _x 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的无组织排放监控浓度限值
固体废物	生活垃圾交由环卫部门收集处理	不对周围环境造成直接影响	生活垃圾交由环卫部门收集处理	生活垃圾交由环卫部门收集处理
	餐厨垃圾统一收集后由相关单位统一清运处理	不对周围环境造成直接影响	餐厨垃圾及废油脂统一收集后由相关单位统一清运处理	餐厨垃圾及废油脂统一收集后由相关单位统一清运处理
	施工期建筑统一收集后由相关单位统一清运处理	不对周围环境造成直接影响	封闭危废间四面墙体,避免雨水渗入;屋顶要修缮,防治雨水渗漏;建立危险废物储存间标识;完善危险废物贮存的台帐制度。后委托有资质的单位统一清运处理。危险废物委托有资质单位进行处置,严格按照危险废物管理制度要求落实。	危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)国家标准第1号修改单的相关要求完成改造。危险废物委托有资质单位进行处置。

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	配备相当数量的应急设备和器材；提高陆域管理水平及操作人员技术熟练程度；海事和港口部门应加强监管，避免发生船舶碰撞事故；推进船舶交通管理系统（VTS）建设	通过加强监管、提高管理水平等措施，防范风险事故的发生。
环境监测	/	/	无组织排放颗粒物在厂界处半年监测一次；生活污水在排放口取样每年监测一次，噪声等效连续A声级厂界处和环境敏感目标每季度监测1次	颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；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，敏感目标声环境执行《声环境噪声标准》（GB3096-2008）2类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程建设符合国家产业政策及“三线一单”要求，项目的建设符合《福州港总体规划（2035年）》及《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》的要求。项目在施工及运营过程中废水、废气、噪声、固废的排放会对周围环境质量造成一定的影响，通过加强管理及采取相应的环境保护措施可以有效地消除或减缓项目建设带来的不利影响。项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告表所提出的环保对策措施和加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析论证，项目的建设是可行的。

福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程

大气环境影响评价专题

1 总则

1.1 项目由来

福州港琯头对台贸易码头位于福州港闽江口内港区小长门作业区，地处闽江下游北岸、连江县琯头镇门边村的小长门，闽江口河海界线以外的海域，港区后方紧邻 104 国道。地理坐标为 119°34'48.68"E，26°07'57.63"N。

项目原有码头规模为一个 3000 吨级泊位，于 1993 年取得福州环保局的批复，于 1997 年 10 月 10 日通过连江县环保局的竣工验收。

近年来，随着航运市场持续发展带动的船舶大型化趋势，使得琯头对台码头面临泊位靠泊能力不匹配的结构性问题。因此，为满足货物运输船舶大型化趋势以及福州市当地物资不断增长的货运量需求，福州港务集团琯头分公司拟将本工程靠泊能力由 3000 吨级杂货船提升到 5000 吨级散、杂货船。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)，本项目泊位为 5000 吨沿海港口，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中“其他”，应该编制环境影响报告表。福州港务集团有限公司琯头分公司委托我公司开展该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，环评工作组进行了实地踏勘和资料收集，依照建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）编制了环境影响报告表，并附大气专项。

1.2 编制依据

1.2.1 法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2014 年 4 月 21 日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正)，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正)，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (4) 《交通建设项目环境保护管理办法》，中华人民共和国交通部，2003.6.1 施行；

(5) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；

(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，中华人民共和国生态环境令(部令第 16 号)，2021 年 1 月 1 日起施行；

(7) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》(2018 年 3 月修订)；

(8) 《福建省湿地保护条例》(2017 年 1 月实施)；

(9) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022 年 6 月实施)；

(10) 《福建省水污染防治条例》(2021 年 11 月 1 日施行)；

(11) 《福建省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日施行)；

(12) 《产业结构调整指导目录(2021 年本)》。

1.2.2 有关技术规范、导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；

(4) 《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)；

(5) 《排污许可证申请与核发技术规范码头》(HJ1107-2020)；

(6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》；

(7) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》。

2 评价等级及评价范围

2.1 评价因子

根据本项目的特点，确定评价因子见表 2.1-1。

表 2.1-1 大气环境影响评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
空气	SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	TSP、PM ₁₀	/	/

2.2 评价标准

2.2.1 环境质量标准

项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，具体标准值见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境空气质量标准一览表（单位:mg / m³）

评价因子	浓度限值			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
PM ₁₀	0.45	0.15	0.07	
PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
TSP	0.9	0.3	0.2	

2.2.2 污染物排放标准

颗粒物、非甲烷总烃及运输车辆尾气中的 SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中表 2 无组织排放浓度监控限值，由于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中表 2 仅对 NO_x 的排放浓度限值进行说明，按 0.9 的系数将 NO_x 的排放浓度限值转化为 NO₂ 的排放浓度限值，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 大气污染物综合排放标准

序号	污染物名称	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
1	颗粒物	1
2	非甲烷总烃	4
3	SO ₂	0.4
4	NO _x	0.12，换算成 NO ₂ 为 0.108

*注：现状评价时 NO₂:NO_x 按 0.9:1 换算

2.3 评价等级判定

本项目大气环境影响评价等级见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价等级

专项评价	等级依据	评级等级
环境空气	采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式分别计算污染源中各种污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，根据计算结果。废气污染物最大占标率为 7.49%，大气评价等级为二级。	二级，详见 5.3

2.4 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定大气评价范围，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围表

评价内容	评价范围
环境空气	以项目所在地为中心边长 5km 的矩形范围

2.5 环境空气保护目标

本项目大气评价范围内主要环境保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境保护目标

序号	敏感点	相对方位	距厂址距离 (m)	保护对象	环境功能区
1	门边村	W	70	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二 级标准
2	琯头镇	W	900	居民	
3	东升村	W	1700	居民	
4	下塘村	W	1740	居民	
5	上坪村	NW	1160	居民	
6	东边村	NW	1410	居民	
7	竹岐村	SW	2510	居民	
8	厂门村	E	1410	居民	
9	官岐村	EW	2410	居民	

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

项目名称：福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程

建设单位：福州港务集团有限公司琯头分公司

项目性质：改扩建

建设地点：福州港闽江口内港区小长门作业区

建设面积：总建筑面积 6185m²，本次扩建设没有新增面积

建设内容：提高码头靠泊等级。码头前沿停泊水域宽度由现有的 37.0m 调整为 37.6m，长度由 121m 调整为 150m，设计底高程为-8.2m；回旋水域设计底高程由原来的-8.2m 调整为-8.5m，回旋水域直径为 248m。

总规模：5000 吨级散、杂货船

投资总额：本工程总投资 453.99 万元，其中工程费用 276.54 万元，其他费用 147.75 元，基本预备费 29.70 万元。

工作制度：3 班制，日作业 21 小时，年工作日 365 天。

员工人数：38 人，本次扩建未新增员工人数

3.2 污染源分析

3.2.1 施工期大气污染源分析

本项目施工内容仅为护舷的更换，施工期的大气污染物主要为运输设备材料的车辆排放的含有碳氢化合物，一氧化碳和氮氧化物等大气污染物的尾气。

3.2.2 运营期大气污染源分析

运营期大气污染物主要为船舶装卸时产生的颗粒物、船舶运输产生的废气。废气污染物具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目运营期废气污染物

产物环节	污染物类型	污染物名称	排放方式
船舶运输	废气	CO、SO ₂ 、NO _x 、烃类	无组织排放
吊机卸货	废气	颗粒物	无组织排放

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期废气污染源强分析

本项目施工内容仅为护舷的更换，施工期的大气污染物主要为运输设备材料的车辆排放的含有碳氢化合物、一氧化碳和氮氧化物等大气污染物的尾气，源强较小，呈无组织排放，且码头四周较为空旷，不做定量分析。

3.3.2 运营期废气污染源强分析

(1) 船舶尾气

载货船舶进出港时将产生船舶尾气，船舶在驶近卸货码头百米左右时已经停止发动机，依靠船体的惯性行驶，仅在驶离码头时排放少量尾气，故船舶尾气排放源强较小，不做定量分析。尾气主要污染物为 CO、NO_x、颗粒物，源强较小，呈无组织排放，且码头四周较为空旷，利于船舶燃油废气的扩散。

(2) 码头装卸粉尘

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021)，散货装卸过程产生的粉尘与装卸时风速、散货含水率、落料高度差及装卸效率密切相关。码头装卸船作业的粉尘量计算公式如下：

$$Q_2 = \alpha\beta H e^{w_2(w_0-w)} Y / [1 + e^{0.25(v_2-U)}]$$

式中， Q_2 ——作业起尘量 (kg/h)；

α ——货物类型调节系数，取 0.6；

β ——作业方式系数，取 1；

H——作业物料的落差 (m)，取 0.5；

w_2 ——水分作用系数，取 0.45；

w_0 ——水分作用效果的临界值，取 5%；

w ——含水率 (%)，取 8% 计算；

Y——装卸作业效率 (t/h)，取本项目装卸取 167t/h 计算；

v_2 ——作业起尘量达到最大起尘量 50% 的风速 (m/s)，一般取 16m/s；

U——风速 (m/s)，取连江县多年平均风速 2.5m/s

采取喷淋等抑尘降尘措施后，对 TSP 的去除率达到 66%，对 PM₁₀ 的去除率达到 55%，经计算，本项目码头 TSP 排放速率为 0.118kg/h，PM₁₀ 排放速率为 0.037kg/h。

表 3.3-1 项目无组织排放废气产生及排放源强表

编号	名称	顶点坐标 1/m		...	顶点坐标 n/m		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y		X	Y			TSP	PM ₁₀
1	颗粒物	103	350	...	114	302	5	8720	0.118	0.037

4 环境空气质量现状调查与评价

4.1 项目所在区域环境空气达标判定

引用《连江县 2022 年 1 月-2023 年 2 月环境质量月通报报表》，环境空气质量检测结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 连江县环境空气质量现状评价表

监测项目	SO ₂ (ug/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	O ₃ (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)
2022.01	3	0.6	14	78	28	18
2022.02	4	0.5	7	78	19	13
2022.03	3	0.5	11	98	33	18
2022.04	4	0.5	8	108	32	18
2022.05	4	0.5	8	94	20	14
2022.06	3	0.5	9	78	23	12
2022.07	2	0.5	7	108	33	15
2022.08	2	0.6	5	99	24	11
2022.09	5	0.5	7	113	28	14
2022.10	4	0.5	8	86	28	13
2022.11	3	0.5	11	67	22	12
2022.12	4	0.5	12	64	28	15
2023.01	5	0.5	8	71	34	19
2023.02	4	0.5	9	80	30	17
二级标准限值	15	4	80	160	150	75
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可知，连江县 2022 年 1 月-2023 年 2 月大气环境质量均能达到评价标准值的要求，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，说明本项目所在区域为达标区。

5 环境影响评价与预测

5.1 废气污染物源强

表 5.1-1 项目无组织污染物排放源强一览表

编号	名称	顶点坐标 1/m		...	顶点坐标 n/m		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y		X	Y			TSP	PM ₁₀
1	颗粒物	103	350	...	114	302	5	8720	0.118	0.037

5.2 估算模型参数

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	
最高环境温度/°C		45
最低环境温度/°C		-20
土地利用类型		农田、水域
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

5.3 评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大落地浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于仅有 8h 平均浓度限值、日平均质量浓度或年平均质量浓度限值的，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 5.3-1 大气评价等级依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

表 5.3-2 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	TSP	PM ₁₀	Pmax
矩形面源	7.49	4.73	7.49

本项目 Pmax 值为 7.49%，为码头装卸无组织排放产生的 TSP 浓度占标率。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

5.4 影响分析

本项目大气环境影响评价等级为二级，大气污染物污染源中 TSP 的浓度占标最大 7.49%。项目运营期装卸过程中产生的污染物主要为 TSP、PM₁₀，呈无组织排放。码头平台平旷，通风条件好，有利于空气扩散，对周边大气环境影响较小。

由于现有码头已经开始运行，因此对现状工程进行检测可以反映本项目扩建后对周边环境的实际影响，结合码头装卸情况，委托福建创投环境检测有限公司于 2023 年 4 月 8-9 日对项目厂界无组织废气进行检测。监测结果见表 5.4-1，检测点位见图 5.4-1。

表 5.4-1 厂界无组织废气检测结果

采样日期	检测项目	检测频次	检测结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			F1 上风向	F2 下风向	F3 下风向	F4 下风向	
2023.04.08	二氧化硫	第 1 次	0.012	0.018	0.025	0.021	0.4
		第 2 次	0.014	0.015	0.026	0.022	
	二氧化氮	第 1 次	0.016	0.021	0.031	0.024	0.108*
		第 2 次	0.018	0.02	0.029	0.023	
	颗粒物	第 1 次	0.182	0.22	0.32	0.259	1
		第 2 次	0.188	0.211	0.305	0.272	
	非甲烷总烃	第 1 次	0.37	0.98	0.97	0.94	4
		第 2 次	0.3	1.04	1.03	1.04	
2023.04.09	二氧化硫	第 1 次	0.015	0.017	0.024	0.02	0.4
		第 2 次	0.013	0.019	0.027	0.021	
	二氧化氮	第 1 次	0.017	0.023	0.032	0.025	0.108*
		第 2 次	0.019	0.022	0.03	0.026	
	颗粒物	第 1 次	0.188	0.208	0.312	0.264	1
		第 2 次	0.18	0.22	0.341	0.281	
	非甲烷总烃	第 1 次	0.4	1.09	1.03	1.07	4
		第 2 次	0.31	1.08	1.06	1.06	

*注：现状评价时 NO₂:NO_x 按 0.9:1 换算

图 5.4-1 项目检测点位示意图

根据上表，SO₂、NO₂、颗粒物和甲烷总烃厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的无组织排放监控浓度限值。检测结果表明，项目正常运行对周边大气环境影响较小。

5.5 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表 5.7-1 和 5.7-2。

表 5.7-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物 种类	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	/	码头	颗粒物	洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1	1.354
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				颗粒物		1.354	

表 5.7-2 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与 范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km		边长=5km
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a
	评价因子	基本污染物 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>
		其他污染物 ()			不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2022) 年			

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
						不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)			有组织废气监测		无监测 <input type="checkbox"/>		
					无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)			监测点位数 (4)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							

大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:(1.354)t/a	VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.6 大气环境防护距离

根据现状监测数据，本项目厂界范围内无超标点，即在项目厂界处，污染物浓度不仅满足无组织排放厂界浓度要求，同时也达到其质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

5.7 环境影响评价结果

本项目废气对环境的影响主要在营运期产生。营运期大气环境影响主要为码头装卸过程中产生的颗粒物，下风向最大占标率为 7.49%， $P_{max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，大气评价等级为二级。根据现场监测，码头装卸时各项污染物(SO₂、NO₂、非甲烷总烃、颗粒物)排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求，废气正常排放不会对大气环境产生明显影响。

6 环境保护措施及可行性分析

6.1 废气治理措施

项目产生的废气主要为码头装卸粉尘、码头停留船舶尾气。

(1) 运输车辆、装卸车辆尾气治理措施

船舶进出港时会产生的一定量的尾气，主要成分是 CO、NO_x、颗粒物，属于无组织面源排放。通过加强对到港船舶的管理和考核，使其遵循以下几项措施以减少船舶柴油机尾气中污染物指标的排放量：

①选用含硫量低的优质柴油作为燃料；

②采用机内回用气措施，将排放的气体一部分重新进入排气管再燃烧；

③船舶靠岸装卸物料时，尽量使用岸电而停用发电机，可在很大程度上减少停靠船舶的废气排放量。

(2) 扬尘治理措施

项目扬尘通过采取场地绿化、洒水抑尘、雾炮机等措施，降低无组织废气的排放。可采取：

①降低砂石等物料的装卸高度，降低装卸过程中产生的粉尘；吊机卸料区保持持续洒水抑

尘；尽量密闭输送；

②码头区域水泥进行硬化面，确保地面无裂缝；并采取洒水等措施；

③合理调整作业计划，大风等不利气候条件下停止进行卸船和装车作业。

6.2 可行性分析

本项目防治措施属于《排污许可证申请与核发技术规范码头》（HJ1107-2020）表4通用散货码头排污单位废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表对应的可行措施。

本项目大气污染物主要来源于装卸扬尘、码头停靠船舶尾气。考虑到码头停靠船舶尾气不是本项目的主要特征污染物，污染排放也较分散，在室外环境下，通风扩散状况良好，废气排放对周围环境影响较小。因此，本次仅对码头装卸、运输过程产生的无组织粉尘进行分析。

表 6.2-1 废气污染治理措施可行性分析一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	污染物	可行技术	实施技术	是否可行
泊位	装卸	其他装船设施	颗粒物	湿式除尘/抑尘	本项目使用抓斗机，使用洒水和喷雾炮抑尘	可行
运输系统	输送	吊机	颗粒物	湿式除尘/抑尘	使用洒水和喷雾炮抑尘	可行

货船到达码头后，通过吊机将物料从船卸至运输车辆，作业过程中主要通过降低抓斗落料高度来降低落料高程差，进而减少物料对空气的冲击，减少粉尘产生量；卸料点设置移动式雾炮机1台，作业时喷水形成水幕，抑制卸料时所产生的粉尘。通过以上措施，有效减少装卸粉尘的产生。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

（1）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，掌握企业排污情况的污染现状，贯彻预防为主方针发现问题，及时采取措施。汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况，定期向当地环境保护行政主管部门汇报；

（2）控制和预防污染，加强生产设备的管理与维护，严防非正常工况事故的发生，确保环保设施正常运行，并指定专人负责环保设备的大、中修的质量验收；

(3) 认真对待和组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故遗留隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见；

(4) 定期对工作人员进行环境保护知识的教育，加强环保知识宣传，明确环境保护的重要性，严格执行各种环境保护规章制度；

(5) 定期对污染源进行监测。

7.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范码头》(HJ1107-2020)，结合公司实际情况，制定监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
无组织废气	厂界	颗粒物	半年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值

7.3 污染物排放清单

项目大气污染物排放清单见下表 7.6-1。

表 7.6-1 污染物排放清单

类别	污染物		排放浓度 mg/m ³	排放总量 (t/a)	拟采取的污染防治措施	排污口 信息	执行标准	环境风险防范措施
废气	无组织	颗粒物	/	1.354	洒水抑尘、喷雾炮		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值	

8 大气环境影响评价结论

根据大气环境影响专项评价，施工内容仅为护舷的更换，施工期的大气污染物主要为运输设备材料的车辆排放的含有碳氢化合物，一氧化碳和氮氧化物等大气污染物的尾气，源强较小，呈无组织排放，且码头四周较为空旷，对大气环境影响较小。

项目营运期排放污染物颗粒物下风向最大占标率为 7.49%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气评价等级为二级，不需进一步预测和设置大气环境防护距离。项目运营期装卸过程中产生的污染物主要为 TSP、PM₁₀，呈无组织排放。根据监测结果，厂界 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、颗粒物无组织排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

中无组织排放监控浓度限值要求。厂界处大气污染物无组织排放达标，对周边敏感目标影响较小。

综上所述，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本评价认为，从大气环境影响的角度来讲，建设项目是可行的。

建议：

（1）建设项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，设置合理的环境管理体制和机构，强化企业职工的环保意识，确保厂内所有环保治理设施的正常运行。

（2）进一步推行清洁生产，加强管理，严格执行有利于清洁生产的管理条例，实行对员工主动参与清洁生产的激励措施等。

关于环评文件公开文本删除的涉及国家秘密、商业秘密等内容的说明

福州市生态环境局：

我司福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程已完成环境影响评价报告表编制，现报送贵局审批。我司已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容（具体删除内容、删除依据详见附件）。报送贵局的环境影响评价报告表公示文本已经我司审核，我司同意对福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程环境影响评价报告表公示本全文进行公示，特此声明。

附件：福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程环境影响评价报告表全本公示删除内容的说明

建设单位：福州港务集团有限公司琯头分公司

2023年10月16日



福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程环境影响 评价报告表全本公示删除内容的说明

福州港务集团有限公司琯头分公司委托福建省环境保护设计院有限公司编制《福州港琯头对台贸易码头扩能改造工程环境影响评价报告表》。目前，环境影响报告表已完成编制，根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》，“建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书、表前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书、表全本信息，并在提交环境影响报告书、表同时附删除的设计国家秘密、商业秘密等内容及删除依据和理由说明报告”。

根据上述要求删除涉及商业机密的相关内容。具体删除内容如下：

- 1、删除法人、联系人相关个人信息，因涉及个人隐私，故删除；
- 2、删除附图附件，涉及业主单位内部文件及商业秘密，故删除。

建设单位：福州港务集团有限公司琯头分公司

2023年10月16日