
福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

环评单位：福建省金皇环保科技有限公司

建设单位：福建鼎信物流有限公司

Fujian Jinhuang Environmental Sci-Tec Co.,Ltd

二〇二五年十月·福州

1 概述

1.1 项目由来及特点

福州港白马港区是福建省沿海区域性重要港口，是福建省福安市乃至整个宁德地区的重要物流枢纽和经济支撑点，是宁德市进出物资的集散地和转运点，对于促进宁德市及周边地区的经济发展具有重要作用。同时，该港区也是加强海峡两岸更深层次产业合作与经贸往来的重要窗口，对于推动两岸经济一体化进程具有积极意义。根据《福州港总体规划（2035 年）》，白马港区主要服务临港工业，发展地方经济。

白马港区依托深水岸线，重点发展煤炭、矿石、粮食等大宗散货中转运输，建设区域性储运基地，服务临港工业和内陆腹地需求。随着福州马尾港等原有港区受限于航道水深，白马港区通过深水泊位建设，逐步承接大型船舶运输需求。随着福安经济开发区湾坞工贸园区不锈钢产业等临港工业的快速发展，对铁矿石、煤炭、不锈钢产品等货种的运输需求持续攀升，当前运力不足的现状无法缓解。

福建鼎信物流有限公司成立于 2025 年 4 月 17 日。为响应国家新政策、适应临港产业扩大发展产生的货物水路运输需求，白马港区需加快干散杂货的通用泊位建设。为此，福建鼎信物流有限公司拟在白马港湾坞作业区现有 12 号泊位北侧延伸线上新建一个 5 万吨级通用泊位及相应配套设施，即福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位（以下简称“11 号泊位”）。项目建成后可缓解现有码头吞吐压力，保障区域产业链供应链稳定，提升港口竞争力，支撑福建省“山海联动”发展战略。

1.2 评价工作过程

本项目为 5 万吨级通用泊位工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），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：通用码头，单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口，应编制环境影响报告书。

为此，福建鼎信物流有限公司于 2025 年 5 月 22 日委托福建省金皇环保科技有限公司开展“福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程环境影响评价”工作（委托书见附件），并于 2025 年 8 月 5 日在青拓集团网站上发布了环评第一次公示。此后，环评单位组织了多次现场踏勘，经初步工程分析，制定了本工程的环境评价工作方案，进行了相关的环境现状调查和资料收集等，经工程深化分析、现状评价和影响预测分析等，于 2025 年 10 月

完成了环评报告书征求意见稿。

1.3 项目基本情况

本工程位于福建省宁德地区福安市湾坞乡半屿村西侧，半屿陆岛交通码头下游，已建福州港白马港区湾坞作业区 12 号泊位工程北部。工程地理坐标概位：26°46'18"N，119°43'19"E。建设规模为 1 个 5 万吨级通用泊位，拟建泊位长度约 201m；同时，为满足船舶泊稳需求，需利用相邻 12 号泊位约 72m 岸线靠泊。年吞吐量 210 万吨，年设计通过能力 220 万吨，同步建设相应配套设施。本工程建设周期为 18 个月，总投资 19087.73 万元。本工程未形成陆域，用海总面积约 130018m²，其中：水工建筑物 5931m²，停泊水域 15194m²，回旋水域及连接水域 108893m²。

1.4 分析判定相关情况

本工程符合国家产业政策、符合国家和区域相关规划以及相应的规划环评，符合宁德市生态环境分区管控和福安市国土空间规划要求，采用成熟的装卸工艺，污染物可以实现有效收集、处理和排放，符合清洁生产和循环经济的要求。

1.5 主要环境问题

1.5.1 施工期产生的环境问题

(1) 11 号泊位港池疏浚、港池破碎强风化岩以及水工建筑物建设等产生的悬浮物入海对海域水质、沉积物和生态环境产生的影响。

(2) 码头结构设施建设占用海域对水动力环境、冲淤环境产生的影响。

另外，施工过程中施工船舶含油污水、施工船舶生活污水、施工机械设备的油污水、施工人员生活污水、施工噪声、施工船舶及各类施工机械、车辆排放燃油废气、车辆运输扬尘及施工固体废物等污染源的产生，也是本工程的施工期环境问题。

1.5.2 运营期产生的环境问题

- ①废水：主要为初期雨水、机械维修含油废水和员工生活污水等。
- ②废气：主要为港区船舶废气排放、散货装卸过程产生扬尘。
- ③噪声：包括装卸机械产生的机械噪声、港区内船舶鸣号产生的交通噪声等。
- ④固体废物：到港船舶生活垃圾、港区工作人员的生活垃圾。
- ⑤环境风险：主要来自船舶发生碰撞、触礁等导致的燃料油泄漏污染事故。

1.6 主要结论

福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程符合国家产业政策，符合宁德市生态环境分区管控、《福安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《福州港总体规划》及规划环评等要求；工程采用的装卸及运输工艺和设备可行，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，工程所在地环境质量可达到当地环境功能区规定要求，环境影响可接受，环境风险总体可控，在认真落实报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施与应急预案的前提下，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规和部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 9 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年 10 月 25 日）；
- (9) 《中华人民共和国海域使用管理法》（2001 年 10 月）；
- (10) 《中华人民共和国港口法》（2017 年 11 月修订）；
- (11) 《中华人民共和国航道法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月修订）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (15) 《中华人民共和国海上交通安全法》（2021 年 4 月 29 日修订）；
- (16) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；
- (17) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月修订）；
- (18) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例》（2017 年 12 月 27 日修订）；
- (19) 《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》（2018 年 3 月 19 日修订）；
- (20) 《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 19 日修订）；
- (21) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2017 年 3 月修订）；
- (22) 《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》（2019 年 11 月 28 日修正）；
- (23) 《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》，2021 年 8 月 25

日修订；

- (24) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月修订）；
- (25) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 4 月 16 日）；
- (26) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (27) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (28) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；
- (29) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》，国发〔2018〕24 号（2018 年 7 月 14 日）；
- (30) 《交通运输部办公厅生态环境部办公厅住房和城乡建设部办公厅关于建立完善船舶水污染物转移处置联合监管制度的指导意见》，交办海〔2019〕15 号；
- (31) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号；
- (32) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号；
- (33) 《关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》，自然资办函〔2022〕2072 号；
- (34) 《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》，自然资办函〔2022〕640 号；
- (35) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日发布）；
- (36) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（2020 年 11 月 30 日发布）；
- (37) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 1 日起施行）；
- (38) 《福建省海域使用管理条例》（2016 年 4 月 1 日修正）；
- (39) 《福建省海洋环境保护条例》（2016 年 4 月 1 日修正）；
- (40) 《福建省湿地保护条例》，2022 年 11 月 24 日修订；
- (41) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》（2017 年 9 月 30 日）；
- (42) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》，闽政〔2014〕1 号（2014 年 1 月 5 日）；
- (43) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政〔2015〕26 号（2015 年 6 月 3 日）；

(44) 《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》，闽政〔2016〕45 号（2016 年 10 月 15 日）；

(45) 《福建省生态环境厅关于印发<福建省“十四五”危险废物污染防治规划>的通知》，闽环保固体〔2021〕24 号（2021 年 11 月 15 日）；

(46) 《宁德市人民政府关于印发宁德市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（宁政文〔2014〕160 号）；

(47) 《宁德市人民政府关于印发宁德市水污染防治行动工作方案的通知》（宁政文〔2015〕218 号）；

(48) 《宁德市人民政府关于印发宁德市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（宁政文〔2017〕49 号）；

(49) 《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，宁政〔2021〕11 号（2021 年 11 月 15 日）。

2.1.2 中国加入的有关公约

(1) 《经 1978 年议定书修订的<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），国际海事组织；

(2) MARPOL73/78 相关附则；

(3) 《1990 年国际油污防备、响应和合作公约》，国际海事组织，1990 年；

(4) 《关于船舶压载水及其沉积物管理和控制的国际公约》，国际海事组织，2004 年 2 月签订，2017 年 9 月生效；

(5) 《国际防止废物和其它物质倾倒污染海洋公约》。

表 2.1-1 MARPOL73/78 附则 I~VI 说明表

附则号	附则名称	附则生效时间	我国生效情况
附则 I	防止油类污染规则	1983 年 10 月 2 日	已生效
附则 II	控制散装有毒液体物质污染规则	1987 年 4 月 6 日	已生效
附则 III	（包括修正案）防止海运包装有害物质污染规则	1992 年 7 月 1 日	已生效
附则 IV	防止船舶生活污水污染规则	2003 年 9 月 27 日	已生效
附则 V	（包括修正案）防止船舶垃圾污染规则	1988 年 12 月 31 日	已生效
附则 VI	防止船舶造成空气污染规则	2005 年 5 月 19 日	已生效

2.1.3 相关规划与区域发展计划

- (1) 《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020 年）》；
- (2) 《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（征求意见稿），2024 年；
- (3) 《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，2023 年 11 月发布；
- (4) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，闽政办〔2021〕59 号；
- (5) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》；
- (6) 《福建省海岛保护规划》，闽政文〔2012〕436 号；
- (7) 《福建省湿地保护规划（2024-2030 年）》；
- (8) 《宁德市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，闽政文〔2024〕118 号；
- (9) 《宁德市“十四五”生态环境保护规划》，宁政办〔2021〕84 号；
- (10) 《宁德市“十四五”海洋强市建设专项规划》，宁政办〔2022〕49 号；
- (11) 《宁德市海水养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2022 年修编），宁政文〔2022〕141 号；
- (12) 《福安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，闽政文〔2024〕203 号；
- (13) 《福安市“十四五”生态环境保护规划》（安政办〔2022〕23 号）；
- (14) 《福安市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2022 年修编），安政文〔2022〕429 号；
- (15) 《福州港总体规划（2035 年）》（福建省福州港口发展中心，2021 年 6 月）；
- (16) 《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）》（批复文号：安政文〔2024〕204 号）。

2.1.4 技术导则与规范

- (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 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (10) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)；
- (11) 《海洋溢油生态损害评估技术导则》(HY-T095-2007)；
- (12) 《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)；
- (13) 《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T450-2017)；
- (14) 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS156-2015)；
- (15) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，国家海洋局(2002 年)；
- (16) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)；
- (17) 《海洋监测规范》(GB 17378-2007)；
- (18) 《国家危险废物名录》(2025 年版)；
- (19) 《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2018)。

2.1.5 项目相关文件

- (1) “福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程环境影响评价委托书”，福建鼎信物流有限公司，2025 年 5 月；
- (2) 《福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程可行性研究报告》，福建省港航勘察设计研究院有限公司，2025 年 9 月；
- (3) 《福州港白马港区湾坞作业区 11#泊位工程水深地形图》(1:500)，南京明水测绘工程有限公司厦门分公司，2025 年 3 月；
- (4) 《福州港白马港区湾坞作业区 11#泊位工程岩土工程勘察报告》，福建岩土工程勘察研究院有限公司，2025 年 4 月；
- (5) 其它与项目相关的材料。

2.2 评价目的、重点及内容

2.2.1 评价目的

本报告根据拟建工程本身的特性，识别并分析工程建设期和运营期主要污染物排放情况及生态环境影响因素；调查区域内自然环境、社会经济状况、环境质量现状及资源开发利用现状与规划，并在现状监测分析的基础上预测工程建设和运营后对环境可能产生的影响程度和范围；同时论证环保措施的可行性，提出切实可行的环保对策；从环境保护角度对工程可行性做出明确结论，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价重点

根据突出重点的原则，结合工程的污染特征及周围的环境特征，本评价将以工程分析、环境空气影响评价、环境风险评价、污染防治措施等作为评价工作的重点。具体内容如下：

- (1) 结合有关规划及国家产业政策，分析工程建设的产业政策符合性和选址合理性。
- (2) 对拟建工程建设和运营过程产生的污染源及影响源进行分析。
- (3) 预测工程施工期产生的泥沙对周边海域水质、沉积物及海洋生态的影响程度，预测运营期废水、噪声、废气对周边环境的影响程度。
- (4) 分析到港船舶发生溢油事故风险对海域环境的影响。
- (5) 通过海域生态现状调查分析，了解工程所在海域生态环境现状，预测分析工程施工期和运营期对海洋生态环境的影响。
- (6) 预测工程建设对该海域水动力条件及冲淤环境的影响程度。
- (7) 提出减轻环境影响的对策措施与建议，并论证环保措施的可行性。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据工程特点、规模及所在区域环境特征，本工程环境影响要素包括污染、生态环境影响要素两个方面：

施工期：施工人员生活污水、生活垃圾，施工船舶含油废水、施工机械冲洗废水以及施工垃圾等排放对海域水质、沉积物环境和生态环境的影响；施工期间扬尘、车辆排放尾气、施工噪声等对周边环境的影响；生态环境影响要素主要有码头非透水构筑物对水动力的影响；疏浚、灌注桩施工等对冲淤环境和海洋生态环境的影响等。

运营期：污染要素主要包括港区生活污水等污染物对近岸水域水环境和生态环境的影响，船舶装卸货物产生的扬尘对周边大气环境的影响；装卸设备噪声和固体废物；生态环境影响要素主要有工程占用海域对水文动力、冲淤环境、海洋生态环境等的影响等。

表 2.3-1 主要环境影响行为及环境影响

时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
施工期	海水水质	SS、COD、BOD、石油类	港池疏浚、灌注桩施工、机械破碎强风化岩等会有部分悬浮泥沙	-2S↑
			施工船舶舱底含油污水	-1S↑
	海洋沉积物	SS、石油类	港池疏浚、灌注桩施工、机械破碎强风化岩等会有部分悬浮泥沙	-2S↑
			施工船舶舱底含油污水	-1S↑
	大气环境	TSP	施工船舶和运输车辆尾气以及道路扬尘	-2S↑
	海洋生态	底栖生物、浮游动植物、鱼卵仔鱼、游泳动物等	港池疏浚、灌注桩施工、机械破碎强风化岩等引起的悬浮泥沙将影响海域水质，进而对海洋生物的活动、摄食等产生影响，工程占用海域对海洋生态环境的影响。	-2S↓
	固体废物	建筑与生活垃圾	施工船舶固废和施工人员的生活垃圾、建筑垃圾	-1S
	社会环境	水产养殖	港池疏浚、灌注桩施工、机械破碎强风化岩等对水产养殖的影响	-2S↑
		船舶通航	港池疏浚对航道船舶通航的影响	-1S↑
	声环境	噪声	施工作业噪声对施工场地周边声环境的影响、炸礁对鱼类的影响	-2S↑
	环境风险	石油类	船舶碰撞溢油	-1S↑
营运期	海域水动力与冲淤变化	流场变化	工程建设将占用海域，对工程区附近海域水动力和冲淤环境将产生一定的影响。	-2L↓
	海水水质	COD、石油类	污水出现非正常排放对海水水质的影响	-2L
	海洋沉积物	石油类	到港船舶舱底含油污水	-2L
	海洋生态	海洋水生生物	污水出现非正常排放对海域生态环境产生的影响	-2L
	固体废物	废油、生活垃圾	船舶固废和港区工作人员的生活垃圾等	-1L
	大气环境	PM ₁₀ 、TSP	到港船舶尾气以及散货装卸、道路扬尘	-2L↑
	声环境	噪声	运输船舶产生的噪声及装卸设备运转噪声	-1S↑
	社会环境	社会经济	工程建设促进地方社会经济发展	+2L
	环境风险	石油类	船舶碰撞溢油	-3S↑

注：+正面影响，-负面影响；3、2、1 依次为影响程度较大、中等、较小；空格为无影响；L 长期影响，S 短期影响；↑可逆影响，↓不可逆影响。

2.3.2 评价因子

根据拟建项目工程分析以及污染特征、环境影响因素识别结果，确定各环境要素评价因子见下表。

表 2.3-2 本项目现状评价因子

项目	现状评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
海洋水质	pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、重金属（铜、铅、镉、汞、锌、总铬、砷、镍）
海洋沉积物	硫化物、石油类、有机碳、汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、镍
海洋生态	叶绿素 α 、浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物、游泳动物（含鱼卵仔稚鱼）
海洋生物质量	总汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷、石油烃、镍
声环境	等效连续 A 声级

表 2.3-3 本项目影响评价因子

环境要素	评价内容	评价因子
水文动力与冲淤环境	工程建设将占用海域，对附近海域水动力和冲淤环境产生一定的影响	项目区潮流、冲淤现状
水质环境	工程施工产生的悬浮泥沙水等对海洋水质环境的影响	悬浮物
海洋生态环境	少量悬浮泥沙、施工废水的影响	叶绿素 α 、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源
沉积物环境	施工悬浮泥沙沉降	有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷和石油类
大气环境	施工扬尘、散货装卸及船舶尾气的影响	TSP、PM ₁₀
声环境	施工机械噪声、运营期机械设备噪声的影响	施工机械噪声、运营期机械设备及船舶噪声对环境的影响
固体废物	施工人员生活垃圾、施工产生的固体废物、运营期工作人员的生活垃圾、废油、废含油抹布	固体废物产生量和处置
环境风险	船舶碰撞溢油风险	油膜

2.4 环境影响评价等级及范围

2.4.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目具有水污染影响和水文要素影响两种特点，因此本评价按水污染影响型和水文要素影响型分别判定评价等级。

水污染影响方面评价：本项目码头面初期雨污水和冲洗废水依托 14 号泊位含泥污水处理系统处理后回用于道路洒水，不外排；生活污水依托 14 号泊位生活污水处理站统一处理，不在本港区排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的按三级 B 评价。因此本项目地表水评价等级为三级。

水文要素影响方面评价：评价等级划分应根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，本项目位于福安市湾坞工贸园区西部近岸海域，项目建设不会对水温和径流产生影响，因此应根据受影响水域进行定级判定。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水文要素影响型建设项目评价等级判定表，故本项目地表水环境评价工作等级为三级。

2.4.2 海洋环境

（1）评价等级

本工程废水主要为码头面初期雨水和冲洗废水（装卸点、码头面冲洗废水），主要污染因子为悬浮物，经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14 号泊位后方含

泥污水处理系统（600m³/d）处理后回用于道路洒水；港区范围内未设置办公设施，作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），作业人员（新增 40 人）生活污水经 14 号泊位生活污水处理站（72t/d）统一处理后由码头前沿排海；船舶污废水由船方自行处理至达标后按海事部门要求在规定海域排放，或自行委托有资质的专业单位进行接收，不在本工程评价范围内。

①根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）判断

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），涉及多种影响类型的建设项目，应分别判定评价等级，取其中最高等级作为建设项目评价等级，并按照评价等级的要求开展海洋生态环境现状调查及影响预测工作。本工程海洋生态环境影响评价等级为 3 级。

②根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）判断

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021），拟建工程为 5 万吨级通用泊位，位于福州港白马港区，为现有港区。本项目影响区域内不存在重要物种的天然集中分布区、栖息地；重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道；迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境区域，因此影响区域属于一般区域。

表 2.4-3 海港建设项目评价等级划分表

港口性质	工程特性	影响区域	生态影响评价等级	水环境影响评价等级		
				水文动力环境	冲淤环境	水质和沉积物环境
集装箱、多用途、通用和件杂货码头等工程	新开港区	重要生境	一	一	二	二
		一般区域	二	二	二	二
	现有港区	重要生境	二	二	三	三
		一般区域	三	三	三	三

由上表可知，本项目生态影响、水文动力、冲淤环境、水质和沉积物环境影响评价等级均为三级。

③综合判断

根据上述各导则的评价等级判定结果，取最高等级 3 级作为本项目海洋生态环境影响评价等级，即海水水质、海洋沉积物、海洋生态环境、水文动力环境、冲淤环境等环境影响评价等级均为 3 级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》，3 级评价项目在潮流主流向的扩展距离应不小于 1km~5km，垂直于潮流主流向的扩展距离以不小于主流向扩展距离的 1/2

为宜，详见图 2.6-1。

2.4.3 大气环境

(1) 评价等级

各污染物中装卸无组织排放的 TSP 浓度占标率最大，对应 $P_{\max} < 10\%$ ，因此，本工程大气环境影响评价等级为二级；

(2) 评价范围

筛选计算的最大 $D_{10\%} \leq 2500\text{m}$ ，按照 H2.2-2018 要求评价范围为以工程厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，本次评价取厂界外延 2.5km 矩形区域作为预测范围。

2.4.4 声环境

本工程位于白马港区湾坞作业区，所在声环境划为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类声环境功能区，工程建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定本工程噪声评价等级确定为三级，评价范围为工程边界向外 200m。

2.4.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A，本工程属于交通运输仓储邮政业中的其他，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.4.6 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A，本工程属于“S 水运-130、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，为 IV 类项目，可不进行地下水环境影响评价。

2.4.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本工程不涉及 6.1.2 中提到的“国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境”等相关区域，因此本工程生态评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409-2025)，本工程海洋生态环境影响评价等级为 3 级。

2.4.8 环境风险

(1) 评价等级

本工程主要运输货种为不锈钢成品、镍铁合金、高铬矿石、钢材、集装箱（以不锈

钢炉料压块为主)及其他件杂,无油品、易燃易爆、有毒化学品运输、装卸,未涉及环境风险物质。

本工程设计代表船型为 5 万吨级散货船,营运过程的主要环境风险为船舶溢油事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ1409-2025)的有关规定,本项目大气环境风险进行二级评价;海洋环境风险进行二级评价,地下水环境风险进行三级评价,详见 7.3 节。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),大气环境风险评价范围:二级评价距建设项目边界一般不低于 5km,但本项目运输货种主要为不锈钢成品、镍铁合金、高铬矿石、钢材、集装箱(以不锈钢炉料压块为主)及其他件杂,无油品、易燃易爆、有毒化学品运输、装卸,未涉及环境风险物质,主要风险为船舶的燃料油泄漏事故,故大气环境风险不作分析。

地下水环境风险评价范围:本项目为码头项目,运输货种均为固态,不会对地下水环境造成影响,故地下水环境风险不作分析。

海洋环境风险评价范围:根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409-2025),海洋生态环境风险二级评价项目的评价范围根据危险物质 48h 扩散范围确定,本项目风险主要考虑燃油泄漏对周边近岸海域的影响,详见 7.4 节。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 海水水质标准及海洋沉积物、海洋生物质量标准

由于目前国土空间规划未对各海域功能区执行海水水质标准进行界定,因此本项目参考《福建省近岸海域环境功能区划(修编)》(2011-2020)、《福建省人民政府关于调整福建省近岸海域环境功能区划(宁德三都澳北部局部海域、福宁湾南部海域)的批复》(闽政文〔2016〕283 号),本项目所在海域为“白马港东侧四类区(FJ015-D-III)”,主导功能为港口、纳污;工程外围海域涉及有“白马港三类区(FJ013-C-III)”,主导功能为港口、航运、纳污,辅助功能为养殖,两块区划内海水水质执行《海水水质标准》(GB 3097-1997)三类海水水质标准。参考《福建省海洋环境保护规划(2011-2020)》,海域沉积物执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)第二类标准,海洋生物质量执行《海洋生物质量》(GB18421-2001)第二类标准。。

海水水质执行标准值见表 2.5-1，沉积物、生物质量执行标准值见表 2.5-2、表 2.5-3。

表 2.5-1 海水水质标准 单位：mg/L

项目	第一类	第二类	三类	第四类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1℃,其他季节不超过 2℃		人为造成水温上升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5,同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8, 同时不超过海域正常变动范围 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为造成增加量≤10		人为造成增加量≤100	人为造成增加量≤150
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
无机氮(以 N 计)≤	0.20	0.30	0.40	0.50
无机磷(以 P 计)≤	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
铜≤	0.005	0.010	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
硫化物≤(以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25
汞≤	0.00005	0.00002		0.00005
砷≤	0.020	0.030	0.050	
镉≤	0.001	0.005	0.010	

表 2.5-2 海洋沉积物质量标准 单位：mg/kg (有机碳：%)

监测项目	评价标准		
	第一类	第二类	第三类
硫化物	≤300	≤500	≤600
有机碳	≤2.0	≤3.0	≤4.0
石油类	≤500	≤1000	≤1500
汞	0.2	0.5	1.0
铜	35	100	200
铅	60	130	250
镉	0.5	1.5	5
锌	150	350	600
铬	80	150	270
砷	20	65	93

表 2.5-3 海洋生物质量（摘录） 单位：mg/kg

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

（2）大气环境质量标准

根据环境空气功能区划，项目评价范围为二类功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体见下表。

表 2.5-4 大气环境质量标准

污染物	取值时间	浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
TSP	年平均	0.20	
	24 小时平均	0.30	

（3）声环境质量标准

白马港区湾坞作业区区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，详见下表。

表 2.5-5 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45

2	60	50
3	65	55
4a	70	55

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准

本工程废水主要为码头面初期雨水和冲洗废水（装卸点、码头面冲洗废水），主要污染因子为悬浮物，经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14 号泊位后方含泥污水处理系统（600m³/d），经沉淀过滤处理后回用于道路洒水，不外排；港区范围内未设置办公设施，作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），作业人员（新增 40 人）生活污水经 14 号泊位生活污水处理站（72t/d）统一处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后由码头前沿排海。目前 14 号泊位周边已建成福安市湾坞西片区污水处理二厂，待区域污水管网建成后，预处理后的生活污水纳入福安市湾坞西片区污水处理二厂统一处理后排放。福安市湾坞西片区污水处理二厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级 A 标准后排放。

表 2.5-6 《污水综合排放标准》一级标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

水质指标	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	磷酸盐(以 P 计)	石油类
浓度	6~9	100	20	70	15	0.5	5

表 2.5-7 湾坞西片区污水处理二厂(进水)污水水质要求（单位：mg/L，pH 无量纲）

水质指标	pH	CODcr	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
浓度	6~9	360	100	120	40	30	3

表 2.5-8 湾坞西片区污水处理二厂污水排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

水质指标	pH	CODcr	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
浓度	6~9	50	10	10	15	5	0.5

(2) 废气排放标准

本工程厂界颗粒物执行《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要求，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 大气污染物排放限值（摘录）

污染物	无组织排放浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3) 噪声排放标准

营运期作业区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

(4) 船舶污染物排放

船舶污染物排放执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）及 MARPOL73/78 公约的有关规定。

(5) 固体废物控制标准

一般工业固体废物的厂内临时贮存与最后处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。

危险废物的认定按照《国家危险废物名录（2025 年版）》，或根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）以及《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）认定的具有危险特性的废物。危险废物于厂内的临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

2.6 环境保护目标

2.6.1 海洋环境保护目标

(1) 海洋生态保护区

白马港红树林保护区。

(2) 周边养殖区

近年来由于湾坞作业区、白马港区进港航道等项目的开发建设，白马门水道、白马港中部和东南侧的水产养殖基本已清退，仅在白马港西岸的白招至坪冈还保留部分养殖，养殖品种包括贝类、虾蟹等。

(3) 其他敏感目标

福建大唐国际宁德发电有限责任公司取水口。

2.6.2 大气环境保护目标

根据大气评价等级要求，大气环境评价范围为项目厂界外延 2.5km 矩形区域，评价范围内的大气保护目标主要为周边的居民点。

2.6.3 声环境保护目标

本工程周边 200 米范围内无居住区等声环境敏感目标。

综上，评价范围的环境敏感目标详见表 2.6-1、表 2.6-2

表 2.6-1 本工程大气环境保护目标一览表

环境要素	行政区划	保护目标	方位	与最近厂界距离(m)	评价范围内规模	环境保护要求
环境空气	福安市湾坞镇	上洋村（包含响塘、新塘、赤塘）	N	1970	1660 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		渔业村	NW	827	644 人	
		半屿村（包括半屿小学）	N	886	3234 人	
		半屿新村	NE	965	350 人	
		半山（自然村）	NE	1870	40 人	
		下华山	SE	2620	260 人	

表 2.6-2 本工程附近主要海洋环境风险保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护对象	相对位置	环境保护要求
海洋水环境	盐田港白马港渔业环境保护利用区海水水质	周边海域水质环境	紧邻	第二类海水水质标准
	白马港盐田港港口与工业开发监督区海水水质	周边海域水质环境	紧邻	第三类海水水质标准
	官井洋大黄鱼繁殖保护区及紧邻海域水质	周边海域水质环境	工程区南面约 12.2km	第一类海水水质标准
	大唐电厂取水口	大唐电厂西南海域环境	工程区南面约 2.3km	/
海洋生态环境	海洋生态自然保护区	白马港红树林	工程区北面约 4km	加强红树林湿地生态系统的保护,严格控制围填海等破坏红树林湿地的开发建设活动
		环三都澳湿地水禽红树林自然保护区（后湾片）	工程区西南面 12.8km	
		官井洋大黄鱼繁殖保护区	工程区南面约 12.2km	
	盐田港白马港渔业环境保护利用区	白马港养殖区	码头西面 1km	控制船舶、港口和周边陆源污染物的排放;加强对白马港污染防治和红树林湿地修复
		白马门东侧滩涂限养区	工程区东南面约 5km	
		狮尾养殖区	工程区东南面约 6km	
		三都岛养殖区	工程区南面约 9km	

2.7 评价工作内容和技术路线

2.7.1 技术路线

本评价技术路线见图 2.7-1。

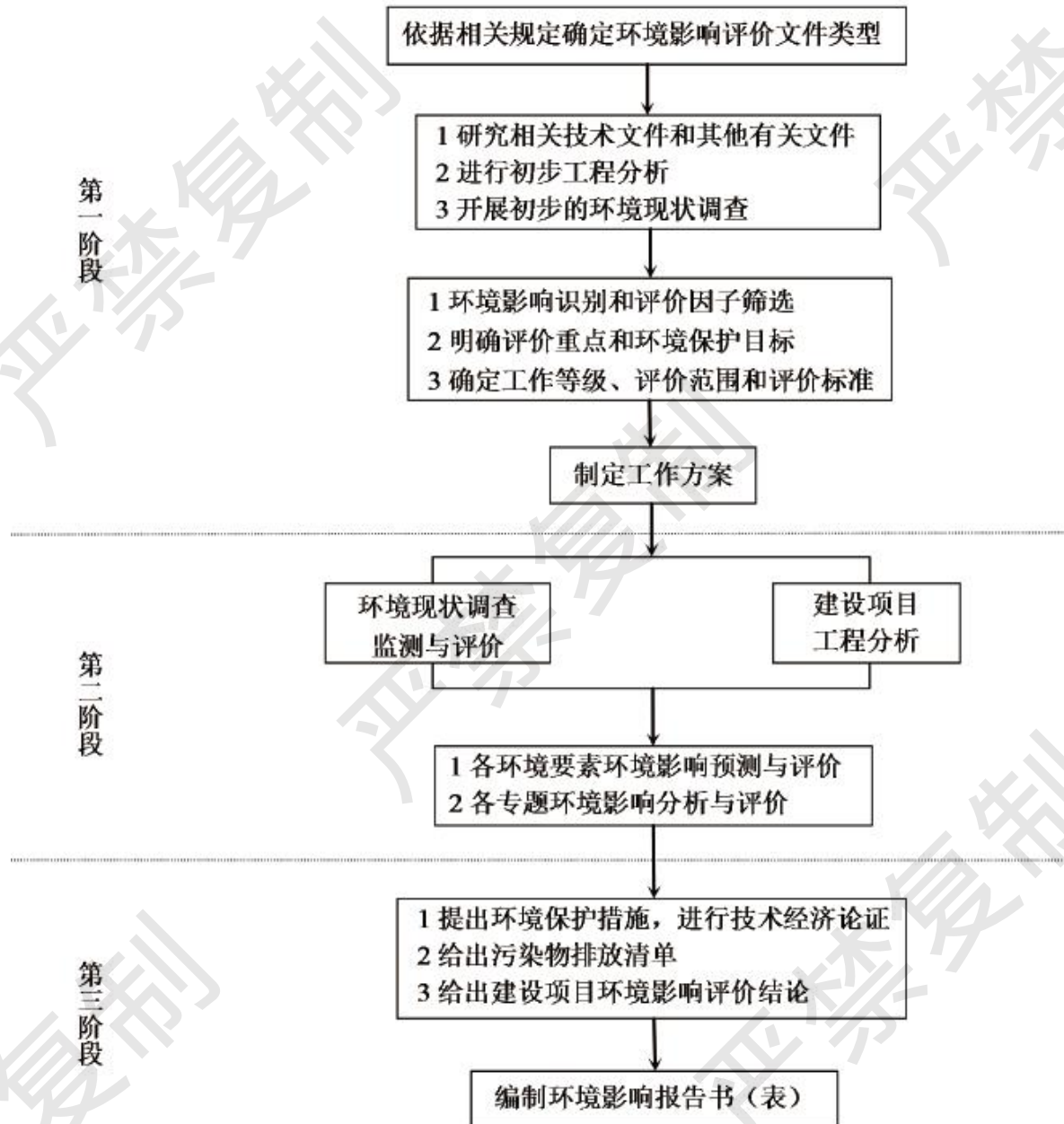


图 2.7-1 评价技术路线图

3 港区及相关工程建设概况

3.1 白马港区湾坞作业区规划布局概况与建设现状

白马港区位于三都澳白马门附近，主要服务后方临港工业发展，并为地方经济和船舶工业发展服务，以电厂煤炭和散杂货运输为主，下辖湾坞、下白石、坪岗和赛岐四个作业区。其中，湾坞作业区位于湾坞半岛西侧和东南侧，小屿~白马门口长约 11.8km 的岸线规划为港口岸线，以煤炭、散杂货运输为主，主要为后方临港工业发展服务，已建 500 吨级陆岛交通泊位、3000 吨级重件泊位、5 万吨级煤炭泊位各 1 个，马头造船厂和新远修造船厂 10 万吨级舾装码头，已建 5#、6#、7#通用泊位 3 个（可组合形成 2 个 2 万吨级通用泊位），12#、13#、14#5 万吨级通用散杂货泊位 3 个，1#5000 吨级、8#5 万吨级通用泊位 2 个，已开发利用岸线约 2.6km。

所有工程均已取得环评批复和用海批复，具体开发情况见下表。

表 3.1-1 白马港区 5000 吨级及以上已在建生产性泊位情况

序号	泊位名称	主要功能	主要货种	建设情况
1	大唐电厂煤码头	散货泊位	煤炭	已建
2	湾坞作业区 5#码头	通用泊位	矿粉、钢材	已建
3	湾坞作业区 6#、7#码头	通用泊位	不锈钢热轧成品卷、不锈钢冷轧成品卷、不锈钢毛坯	已建
4	湾坞作业区 12#、13#码头	通用散杂货泊位	无烟煤、焦炭、石灰石、高铬矿石、铁矿石、红土镍矿、钢坯、钢卷、机电产品	已建
5	湾坞作业区 14#码头	通用散杂货泊位	红土镍矿	已建
6	湾坞作业区 1#码头	通用泊位	碎石、机制砂、钢材、机电产品	已建
7	湾坞作业区 8#码头	通用泊位	集装箱、废旧铜材、光伏产品、机电产品、其它件杂	已建

3.2 相关工程（12~14#泊位）建设情况

3.2.1 12~14#泊位工程建设过程

本工程紧邻湾坞作业区已建 12#泊位，为 5 万吨级通用泊位，需利用相邻 12#泊位约 72m 岸线靠泊，回旋水域利用原 12#、13#、14#泊位连接水域及回旋水域衔接现有航道，因此与本工程建设直接相关的工程为 12~14#泊位。

2009 年 11 月福建青拓物流有限公司委托福建省环境科学研究院进行 14#泊位工程的环境影响评价工作；2011 年 12 月编制完成《宁德港三都澳港区白马作业区 14#泊位工程

环境影响报告书》；2012 年 1 月 4 日，福建省环境保护厅以闽环[2012]1 号《关于批复宁德港三都澳港区白马作业区 14#泊位工程环境影响报告书的函》对该项目进行了批复；2012 年 2 月 9 日获得福建省发展和改革委员会核准的批复（闽发改网交通[2012]8 号）。后将红土矿水平运输工艺变更为自卸汽车运输，取消煤、石灰、水泥货种，2014 年 6 月委托福建省环境科学研究院编制变更内容的环境影响补充报告；2014 年 9 月 30 日，宁德市环境保护局以宁市环监函[2014]53 号《关于同意福建鼎信物流有限公司福州港白马港区湾坞作业区 14#泊位工程部分建设内容变更的函》对该变更工程进行了批复。2015 年以来，福建青拓物流有限公司红土矿来源变更，其性状能够采用带式输送机的装卸方案，从环保角度考虑，恢复原环保厅以闽环[2012]1 号批复的“红土矿采取封闭式皮带输送方式”，福建青拓物流有限公司于 2015 年 11 月 1 日委托福建省环境科学研究院对红土矿运输方式变更进行环境影响评价；宁德市环境保护局以宁市环监函[2016]2 号《关于同意福州港白马港区湾坞作业区 14#泊位工程建设单位名称变更及红土矿运输工艺调整环境影响补充说明的复函》。14#泊位工程于 2010 年 10 月 30 日正式开工，于 2013 年 3 月全部完工，竣工后随即进入试运行阶段；2015 年 10 月开始动工建设红土矿输送管廊工程，2016 年 1 月 24 日完工。同年 2 月红土矿皮带机投入试运行。2016 年 7 月通过竣工环保验收。

2015 年 12 月委托福建省环境科学研究院编制《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程环境影响评价报告书》；2016 年 6 月 2 日获得《宁德市环境保护局关于福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程环境影响报告书的批复》（宁市环监[2016]13 号）；12#、13#泊位工程于 2017 年 9 月 26 日开始动工建设，于 2018 年 8 月建设完成，并于 2018 年 12 月进入试运行阶段，2019 年 4 月通过竣工环保验收。

表 3.2-1 14#泊位工程建设过程回顾

时间	工程建设过程
2009 年 7 月	福建省港航勘察设计研究院完成《宁德港三都澳港区白马作业区 14#泊位工程可行性研究报告》。
2009 年 8 月	获得“福建省交通厅关于宁德港三都澳港区白马作业区 14#泊位工程可行性研究意见”闽交港航[2009]21 号。
2009 年 11 月	委托福建省环境科学研究院编制《宁德港三都澳港区白马作业区 14 泊位工程环境影响报告书》。
2010 年 10 月 30 日	码头工程正式开工建设。
2010 年 11 月	获得宁德市海洋与渔业局“关于宁德港三都澳港区白马作业区 14#泊位工程海洋环境影响报告书的核准意见”宁海渔[2010]238 号。
2012 年 1 月	获得《福建省环境保护厅关于批复宁德港三都澳港区白马作业区 14#泊位工程环境影响报告书的函》闽环[2012]1 号。

2012 年 2 月	获得福建省发展和改革委员会核准的批复（闽发改网交通[2012]8 号）。
2012 年 12 月	码头水工结构工程完工。
2013 年 3 月 24 日	码头陆域堆场工程完工，码头工程投入试运营，红土矿采取汽车运输。
2014 年 6 月	委托福建省环境科学研究院编制《福建鼎信物流有限公司福州港白马港区湾坞作业区 14#泊位工程部分建设内容变更环境影响补充报告》。 将已建的散货堆场改建成综合堆场，建设增加的洗车装置区和含泥污水处理设施。
2014 年 9 月	获得《宁德市环保局关于同意福建鼎信物流有限公司福州港白马港区湾坞作业区 14#泊位工程部分建设内容变更的函》宁市环监函[2014]53 号。
2015 年 11 月	委托福建省环境科学研究院编制《福州港白马港区湾坞作业区 14#泊位工程红土矿运输工艺调整进行环境影响补充说明》。
2015 年 11 月 9 日	红土矿输送皮带管廊、漏斗平台正式开工建设。
2016 年 2 月	获得《宁德市环保局关于同意福州港白马港区湾坞作业区 14#泊位工程建设单位名称变更及红土矿运输工艺调整环境影响补充说明的复函》宁市环监函[2016]2 号。
2016 年 1 月 24 日	完成皮带管廊水工主体结构。
2016 年 2 月	皮带管廊陆域架构建设并安装皮带机。
2016 年 3 月	红土矿采取皮带管廊输送，管廊投入试运行。
2016 年 7 月	通过竣工环保验收

表 3.2-2 12#、13#泊位工程建设过程回顾

时间	工程建设过程
2015 年 12 月	《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程可行性研究报告》，福建省港航勘察设计研究院。
2015 年 12 月	委托福建省环境科学研究院编制《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程海洋环境影响报告书》和《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程环境影响报告书》。
2016 年 5 月	获得福建省发展和改革委员会“关于福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程可行性研究报告(方案)审查会议纪要” [2016]20 号。
2016 年 5 月	取得宁德市海洋与渔业局关于用海的预审查意见（宁海渔[2016]109 号）
2016 年 6 月	获得《宁德市环境保护局关于福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程环境影响报告书的批复》(宁市环监[2016]13 号)。
2016 年 7 月	获得福建省发展和改革委员会以“闽发改网交通函[2016]81 号”文对《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程项目》进行了核准。
2017 年 1 月	获得福建省福州港口管理局以“闽福州港规建[2017]2 号”文批复了《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程初步设计》。
2017 年 2 月	获得福建省福州港口管理局以“闽福州港规建[2017]23 号”文批复了《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程项目施工图设计的审核意见》。
2017 年 6 月	获得福建省海事局出具了关于《福州港白马港区湾坞作业区 12#、13#泊位工程通航安全影响论证报告》的审查意见。
2017 年 7 月 12 日	获得了福建省人民政府的用海批复(闽政海域（2017）36 号)。
2017 年 10 月	取得不动产权证书（闽（2017）海不动产权第 0000083 号、闽（2017）海不动产权第 0000084 号）。
2017 年 9 月 26 日	码头工程正式开工建设。

2018 年 8 月	码头工程完工。
2018 年 10 月	通过环保设施现场检查验收，可投入试运行。
2018 年 12 月至今	码头工程投入试运行。
2019 年 4 月	通过竣工环保验收

3.2.2 12~14#泊位工程组成

14#泊位工程建设内容：建设 3.5 万吨级通用泊位 1 个；年吞吐量为 190 万吨，货种为红土矿和镍铁合金；码头后方布置 2 个综合堆场，面积 20070m²，仅堆存镍合金锭等件杂货，不设置红土矿堆场；红土矿通过带式输送机从码头送往货主单位皮带，最后通过货主单位皮带机输送至相应的货主堆场。

12#、13#工程建设内容：3.5 万吨级通用码头泊位 2 个，码头泊位长度 420m，宽 24m，可同时靠泊 1 艘 5 万吨级散货船和一艘 1 万吨级杂货船；或同时靠泊两艘 3.5 万吨级散货船。码头结构受力均按 5 万吨级散货船考虑。年货物吞吐量合计为 370 万吨，设计年通过能力 403 万吨。其中 12#泊位属于件杂货码头，吞吐量为 110 万吨，主要货种为钢卷、刚坯、机电产品等；13#泊位属于散货码头，吞吐量为 260 万吨，主要货种为无烟煤、焦炭、石灰石、高铬矿石、铁矿石、红土镍矿。

表 3.2-3 14#泊位工程批复及建设过程

工程性质	项目名称	14#泊位
主体工程	码头平台工程	建设 1 座 3.5 万吨级兼靠 5 万吨通用码头泊位，码头平台（230m×24m）
	栈桥	建设 1 座 288m×12m 栈桥
	码头前沿漏斗平台	建设 4 个漏斗平台
	皮带机管廊	建设钢桁架支撑墩台 14 个，770m 皮带机
	年吞吐量	190 万吨
	港池疏浚量	21 万 m ³ 送后方陆域回填
配套工程	装卸工艺	红土矿：船→门机（带抓斗）→码头漏斗平台→皮带输送机→货主堆场 镍合金锭：货主汽车→堆场→装载机→自卸汽车→多用途门机→船
	堆场	2 个综合堆场，面积 20070m ² ，仅堆存镍合金锭等件杂货
	洗车装置	港区进出口设置 2 个洗车装置
	港区道路	30004 m ²
	辅助建筑物	综合楼、机修车间、变电所、消防水池、泵房、门卫等。
	供水、供电及消防	配套供水系统、消防设施、应急设施
环保工程	污水处理设施	配套规模为 72t/d 生活污水处理站、规模为 600t/d 含泥污水处理系统（总池容为 2×300m ³ ）、规模为 10t/d 含油废水处理系统
	出港汽车冲洗装置	港区进出口设置 2 个洗车装置

	噪声治理	采用先进、低噪机械设备；控制运输车辆行驶速度
	固废处置	港区内建设危险废物暂存间和设置生活垃圾收集装置

表 3.2-4 12#、13#泊位工程批复及建设过程

工程性质	项目名称	12#、13#泊位
主体工程	码头平台工程	建设 3.5 万吨级通用泊位 2 个，码头总长 420m。 可同时靠泊 1 艘 5 万吨级散货船和一艘 1 万吨级杂货船
	陆域形成	形成陆域总面积 4.1799hm ² ，用于堆存到港件杂货
	护岸	建设长度 612m 的护岸。
	装卸设备	与 14#泊位共用，12#、13#每个泊位配置 3 台带斗门机。散货水平运输采用带式输送机，与 14#泊位栈桥皮带机联通。件杂货水平运输采用牵引平板车。
施工工程	疏浚工程	港池与回旋水域的疏浚量 66.54 万 m ³ 。
	陆域形成工程	形成陆域面积 4.1799hm ² ，其中回填海砂量约 4 万 m ³ ，疏浚淤泥全部回填至后方陆域及沙湾填海工程。
	堆场建设	堆场面积为 15963m ²
配套工程	辅助建筑物	陆域布置仅考虑绿化、道路、变电所等。其他生产生活辅助建筑物由 14#泊位现有设施及后方厂区统筹考虑。
环保工程	环保设施	依托 14#泊位已建污水处理系统处理达标后作为生产、环保水源。
依托工程	14#泊位管理区	与南侧 14#泊位共用生活管理区，包括食堂、综合办公楼、工作人员等，
	14#泊位污水处理站	依托 14#泊位已建污水处理系统

4 工程概况与工程分析

4.1 拟建工程概况

4.1.1 工程基本情况

- (1) 项目名称：福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程
- (2) 建设单位：福建鼎信物流有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 地理位置：宁德市福安市湾坞镇半屿村西侧，半屿陆岛交通码头下游，地理坐标概位：26°46'18"N，119°43'19"E，具体位置见图 4.1-1。
- (5) 建设规模：新建一个 5 万吨级通用泊位及相应配套设施，沿现有 12 号泊位北侧延伸线进行布置，拟建泊位长度约 201m，可满足 2 万吨级散杂货船或 1 万吨级集装箱船靠泊；为满足 5 万吨级散货船靠泊，需利用相邻 12#泊位约 72m 岸线靠泊。年吞吐量 210 万吨，年设计通过能力 220 万吨。
- (6) 用海方式、面积：码头平台通过 12 号泊位引桥连接至后方，散货、件杂货均采用直取，利用后方已形成堆场进行堆存作业，故本工程不另行布置陆域场地。用海总面积约 130018m²，其中：水工建筑物 5931m²，停泊水域 15194m²，回旋水域及连接水域 108893m²。
- (7) 主要货种：不锈钢成品、镍铁合金、高铬矿石、钢材、集装箱（以不锈钢炉料压块为主）及其他件杂。
- (8) 作业天数：320 天。三班制，日工作 21h。
- (9) 劳动定员：码头作业人员 40 人。
- (10) 建设周期：18 个月。

4.1.2 码头设计代表船型及货种类别

4.1.2.1 设计代表船型

本工程设计代表船型详见下表。

表 4.1-1 设计代表船型尺度表

船舶吨级 DWT	设计船型尺度 (m)				备注
	总长	型宽	型深	满载吃水	
5 万吨级散货船	223	32.3	17.9	12.8	设计代表船型
3.5 万吨级散货船	190	30.4	15.8	11.2	设计船型
2 万吨级散货船	164	25.0	13.5	9.8	设计船型

1.5 万吨级散货船	150	23.0	12.5	9.1	设计船型
1 万吨级散货船	135	20.5	11.4	8.5	设计船型
5000 吨级散货船	115	18.8	9.0	7.0	设计船型
3 万吨级杂货船	192	27.6	15.5	11.0	设计船型
2 万吨级杂货船	166	25.2	14.1	10.1	设计船型
1.5 万吨级杂货船	157	23.3	13.6	9.6	设计船型
1 万吨级杂货船	146	22.0	13.1	8.7	设计船型
5000 吨级杂货船	124	18.4	10.3	7.4	设计船型
2 万吨级集装箱船	183	27.6	14.4	10.5	设计船型
1 万吨级集装箱船	141	22.6	11.3	8.3	设计船型
5000 吨级集装箱船	121	19.2	9.2	6.9	设计船型

现有可建设岸线长度约 201m,即单个泊位可满足 2 万吨级散杂货船或 1 万吨级集装箱船靠泊;需借用 12#泊位长度约 72m,满足 5 万吨级散货船靠泊。

4.1.2.2 货种类别

本工程主要货种为不锈钢成品、镍铁合金、高铬矿石、钢材、集装箱(以不锈钢炉料压块为主)及其他件杂,年吞吐量 210 万吨。

4.1.3 主要建设内容

福州港白马港区湾坞作业区 11#泊位工程主要为新建 1 个 5 万吨级通用泊位(需利用相邻 12#泊位约 72m 岸线靠泊)并同步建设相应的配套设施,具体情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目组成及建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	是否列入环评范围
主体工程	泊位等级	建设 1 个 5 万吨级通用泊位(拟建泊位长度约 201m,需利用相邻 12#泊位约 72m 岸线靠泊)	列入环评范围
	水工建筑物	码头平台为高桩梁板式结构,码头长度约 201m;变电所平台位于 12 号泊位引桥及码头平台后沿衔接处,长 26m、宽为 22m,为高桩梁板式结构。	列入环评范围
	停泊水域	停泊水域 15194m ² ;码头前沿停泊水域宽度取设计代表船型(5 万吨级散货船)两倍船宽,停泊水域宽度取 65m,底高程-13.6m。	列入环评范围
	回旋水域	回旋水域及连接水域 108893m ² ;根据该码头水域特点,船舶回旋按椭圆形布置,按 5 万吨级散货船计算,长轴按 3.0 倍船长计算,取 669m;短轴按 2.0 倍船长计算,取 446m;本工程回旋水域利用原 12#~14#泊位连接水域及回旋水域衔接现有航道,设计底高程为-10.0m	列入环评范围
	堆场布置	本工程不另行布置陆域场地。	不列入环评范围

工程类别	工程名称	工程内容	是否列入环评范围
配套工程	物料装卸、输送设施	与 12#~14#泊位现有门机共用；另设 40t-37m 门机 4 台、10m ³ 移动漏斗 4 台、5m ³ 装船料斗 4 台、装载机 2 台等，散货、件杂货全部直取，不在本港区内存存。	列入环评范围
	生产辅助区	港区内不设机修车间，机修依托白马 14#泊位。本工程生产及辅助生产建筑主要为变电所。	列入环评范围
	其它	统筹配套建设供水、供电、消防等工程	列入环评范围
环保工程	污水处理设施	(1)港区内不设办公设施，作业人员办公生活依托 14#泊位青拓物流办公楼，生活污水经 14#泊位生活污水处理设施处理达标后现阶段直接排海，待区域污水管网建成后，纳入福安市湾坞西片区污水处理二厂统一处理。 (2)码头平台布置排水明沟及集水池，码头面初期雨水和冲洗废水经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14#泊位后方含泥污水处理系统，经沉淀过滤工艺处理后回用于道路洒水。 (3)船舶污水处理措施：按海事部门要求处理，不得随意排放。	生活污水处理设施、含泥污水处理系统不列入环评范围，分析依托可行性
	粉尘控制设施	移动漏斗、装船料斗等装卸点设置喷雾抑尘装置，大风天气避免作业。	列入环评范围
	噪声控制措施	①对港区使用的各种噪声源设备进行防振、隔声、消声处理。 ②加强机械设备的定期检修和维护以减少机械故障等原因造成的振动及声辐射。 ③严格控制夜间进出港运输，在条件允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间。	列入环评范围
	固体废物处置	(1)到港船舶的生活垃圾，委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理。 (2)港区生活垃圾必须每日定点收集，及时清运至当地垃圾场处理。 (3)港区维修废物按危险废物处置，依托 14#泊位机修车间和危废贮存间。	危废贮存处置不列入环评范围，分析依托可行性；其余列入环评范围
	风险应急设施	依托 12#~14#泊位现有风险应急物资，并按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）补充相应的应急设备物资，详见风险章节	列入环评范围

4.1.4 项目依托工程

本工程作业人员（40 人）产生的生活污水依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），生活污水经 14 号泊位生活污水处理站（72t/d）统一处理后由码头前沿排海；港区内不设机修车间，机修依托白马 14#泊位，产生的维

修废物按危险废物处置，依托 14#泊位危废贮存间。

4.2 装卸工艺及设备

4.2.1 装卸工艺方案

(1) 前沿装卸船作业

11#泊位装卸货种较多，既有散杂货、又有集装箱，且考虑与 12#~14#泊位现有门机共用。因此，本工程码头前沿装卸船作业采用通用性较强的门座式起重机（门机）。门机最大起重量 40t，最大工作幅度 37m，轨距 10.5m，共配置 4 台（缓购 3 台），作业时可利用 12#~14#泊位现有 12 台门机，集中 4~5 台门机至一个泊位作业，提高船时效率和设备利用率。门机通过更换吊具，即可作业不同货种。为确保散货卸船清舱时能稳定高效作业，配置装载机作为清舱辅助作业设备。

(2) 水平运输

本工程后方紧邻湾坞工贸园区，码头距后方企业距离很近，货物全部直取，港区范围内货物水平运输均采用后方企业汽车。

(3) 库场作业

本项目不涉及道路堆场建设，工程范围内无库场作业环节。码头距后方企业厂区约在 3km 范围内，货物全部直取，堆存场地均由后方企业提供满足。

(4) 工艺流程

A. 件杂货：

船←→门机←→港外汽车

B. 镍铁：

港外汽车→装船料斗+门机→船

C. 高铬：

船→门机+移动漏斗→港外汽车

镍铁、高铬均为金属块状物料，物料块体密度大、硬度高、尺寸较大、不易破碎、边缘常留有冶炼残留的不规则棱角，适合散装储运。

D. 集装箱：

船←→门机←→港外汽车

4.2.2 主要装卸设备

主要装卸设备配置情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要装卸设备配置表

序号	设备名称	型号及参数	单位	数量
1	门机	40t-37m, $L_k=10.5m$	台	4
2	移动漏斗	$10m^3$	台	4
3	装船料斗	$5m^3$	台	4
4	装载机	ZL50	台	2
5	工属具		项	1

4.3 总平面布置

(1) 水域布置

本工程码头为顺岸式布置，为 5 万吨级通用泊位，位于规划湾坞作业区 11~14#码头前沿线位置，与 12#~14# 泊位前沿线齐平。码头前沿线方位角为： $N160^{\circ}51'10.8'' \sim N340^{\circ}51'10.8''$ ，位于-7m 等深线附近，与等深线、水流流向基本平行。停泊水域宽 65m，底高程为-13.6m。回旋水域布置在 11#、12#泊位正前方，回旋水域长轴 669m，短轴 446m，回旋水域设计底高程与 5 万吨级航道设计底高程相同，取-10.0m，乘潮水位为乘潮历时 3 小时、乘潮保证率 90%，乘潮水位 5.15m，船舶可利用现有白马作业区进港航道进出港区，航道条件成熟。

(2) 码头布置

码头长度约 201m，码头平台宽 24m，平台北侧 44m 考虑车辆调头需求，拓宽至 36m，码头面高程 9.10m。变电所平台位于 12 号泊位引桥与码头平台后沿衔接处，长 26m、宽为 22m，高程 9.10m。

码头平台通过 12 号泊位引桥连接至后方现有场地及厂区，货物均采用直取，不另行布置陆域场地。

生产生活辅助建筑物利用 12 号~14 号泊位现有设施并由后方厂区统筹考虑。

4.3.1 总平面布置合理性分析

影响和制约项目平面布置合理性的因素除各组成部分的自身功能要求外，主要是项目地理位置、用地边界、港外道路性质和走向、各类原料输入和成品输出路线、当地常年主导风向、景观要求，本项目工程建设用地与发展预留用地的协调等，所以总平面布置力求在充分考虑各项制约因素的前提下，尽量满足生产工艺要求及相关配套工程的功能要求，将港区各要素组合成一个与周边环境相适应的、工艺流程合理、物料输送顺畅、内外交通方便，以及安全、洁净、完整的生产空间。

本报告将从布置型式、工艺（物料）流程合理性及环保合理性三个方面进行分析。

（1）布置型式分析

根据节能和方便使用为原则，本项目采取一字型布置。项目泊位与 12 号泊位相连，于 12 号泊位引桥及码头平台后沿衔接处布置变电所。

本项目不单独设置办公楼等生活辅助区，将依托 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设）进行生活办公，故受到项目运营期产污环节造成的影响较小。本项目合理布置码头平面，为装卸工艺提供最便捷的通道及装卸机械作业用地，尽量减少各种设备在空、重载条件下的无为行驶。

（2）工艺（物料）流程合理性分析

本项目的工艺（物料）流程见 4.2 节。

从总平面图来看，码头配置移动漏斗、装船料斗等设备，有利于散货装卸的工作；集装箱、不锈钢、钢材及其他件杂等全部直取直装。本项目采用合理的工艺流程，减少操作环节，缩短水平运输距离，加快车船周转。本工程依托的公辅设施如办公楼、污水处理设施等，布置在整个港区的后方，有利于泊位装卸的管理。总体上看，货物流达到上下衔接顺畅、合理的目的。

（3）环保合理性分析

项目所在地的常年主导风为东南风，主要影响区域为其下风向的港址西北侧方向。本项目废气主要污染源为装卸扬尘及码头面扬尘、船舶燃油产生的废气，由于源强较小，所以对周边大气环境的影响不大；主要噪声源分布在码头（装卸噪声），从总平图可以看出，主要噪声源设备布置离附近敏感目标及港界相对较远的位置，降低了噪声对这些敏感目标的影响。

因此，从对布置型式、工艺（物料）流程和环保合理性分析，平面布局基本合理。

4.3.2 港池疏浚工程

（1）港池疏浚

根据工程区域地质资料，疏浚土主要为淤泥，拟采用抓斗挖泥船进行疏浚。

抓斗船挖泥施工适合工程区域面积不大的海域，并且抓斗定位准确，可以靠近已建水工建筑物进行挖泥作业，缺点是挖泥效率较低。

绞吸船挖泥施工适合工程区域面积较大海域，优点可以进行大范围的挖泥作业，缺点绞吸船挖泥作业挖泥作业面摆幅较大，因此不适合靠近已有水工建筑物附近进行作业，绞吸船一般通过疏泥管线将疏浚物运送至填埋场地，本项目无适合的陆上填埋场地，弃泥点距离较远，不适合管道运输，本项目运输疏浚物采用泥驳运至指定弃泥点，绞吸船

疏浚料中含水量也较大，因此采用泥驳运输功效较低。

耙吸船挖泥施工适合工程区域面积很大海域，耙吸船作业耙头位于船舶下方，疏浚料直接储存在船舶舱室内，因此船舶体型较大，本工程海域面积狭小，作业面受限，耙吸船不适合本工程海域作业。

综合比较，抓斗船挖泥施工适合本工程。

(2) 港池破碎强风化岩

根据工程区域地质资料，本工程强风化岩泡水数天后开挖、加大抓斗重量、采用机械碎岩等方法进行施工。

4.4 配套工程、公共设施

4.4.1 给排水及消防

4.4.1.1 港区给水系统

本工程供水主要包括船舶用水，装卸点喷淋用水，码头冲洗用水和消防用水。

(1) 船舶给水系统

本工程船舶用水由市政管网供给，其管网由后方给水管网引入一根 DN150 给水管供给，接点水压 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。采用枝状管道布置，给水管沿 12 号泊位栈桥架空敷设至码头前沿供水点，在码头前沿设置船舶上水栓。水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

(2) 环保给水系统

环保给水系统主要供给码头面冲洗用水、喷淋用水，采用枝状管道布置。在码头面设置冲洗栓箱及移动雾炮机，并预留移动雾炮机供水接口。环保给水系统优先由后方厂区处理后的环保用水或自来水提供水源。环保给水系统管道管径为 DN150，沿 12 号泊位栈桥架空敷设至各用水点，系统设计压力约为 0.30MPa 。

(3) 消防给水系统

消防给水系统主要供给码头消防用水。消防给水系统采用枝状管道布置，由后方市政消防给水管网引接，12 号泊位栈桥架空敷设至用水点。

(4) 管材及敷设方式

给水系统管道埋地管均采用钢丝网骨架聚乙烯塑料复合管（ 1.6MPa ），电熔连接；明敷给水管采用内外涂塑钢管，采用卡箍连接；明敷消防管采用热浸锌镀锌钢管，卡箍连接。

4.4.1.2 港区排水系统

码头面初期雨水拟收集处理后回用，不外排。船舶污水排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准，不允许在港区排放，本工程采用雨、污分流制。

码头平台布置排水明沟及集水池，码头冲洗污水和初期雨水经明沟收集后，汇入集水池，集水池中设置潜污泵（JYWQ100-50-30-2000-11，一用一备），提升后汇入 14 号泊位含泥废水处理系统，经沉淀过滤等工艺处理后回用于道路清洗等用水。港区范围内未设置办公设施，作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），作业人员生活污水经 14 号泊位生活污水处理站（72t/d）统一处理后由码头前沿排海。

明敷雨水压力管采用 DN100 内外涂塑钢管，卡箍连接。

4.4.1.3 消防

本工程最不利的消防对象为码头，火灾危险性分类为丙类，室外消防用水量 15L/s，火灾延续时间为 3 小时，一次消防用水量 162m³。

本工程从 12 号泊位后方消防供水管网引一路 DN150 的消防管供给码头消防用水，在管网上设置室外地上式消火栓，型号为 SS100/65-1.6，消火栓间距≤120m，保护半径小于 150m。根据《建筑灭火器配置设计规范》的要求，在码头配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

架空消防给水管管材选用热浸锌镀锌钢管，卡箍连接。

4.4.2 供电、照明

4.4.2.1 供电

（1）供电电源

本工程供电电源由后方厂区现有 10kV 电网引接，采用 1 回路 10kV 电源引接至本工程码头变电所内，码头变电所为本工程中心变电所，负责整个港区的照明动力系统供电。电源满足变电所计算负荷的 100%。

港区配电电压等级为 10kV、0.45kV 及 0.4kV，港区主要用电设备的供电电压等级：皮带机、门机为 10kV，低压动力设备为 0.4kV 供电，照明为 380/220V 供电，供电频率为 50Hz。岸电系统为 0.45kV 60Hz 或 0.4kV 50Hz。

本工程供电电源按三级负荷设计；本工程除应急照明、监控系统、火灾自动报警系统等重要负荷按二级负荷考虑外，其余负荷均按三级负荷考虑。本工程二级负荷由 UPS 电源供电。

(2) 变电所布置

根据港区用电负荷及装卸设备分布情况，在码头设 1 座变电所。

变电所位于码头后方变电所平台处，变电所采用全户内布置，内设高压配电室、低压变电室、岸电室、直流屏室、值班室等。变电所采用 1 回路 10kV 电源进线，供电电源容量为变电所计算负荷的 100%。10kV 主接线采用单母线接线，配电电压为 10kV，高压供电范围为变电所变压器、岸电系统、门机、皮带机等。所内设 1 台 SCB1810/0.4kV1000kVA 变压器，0.4kV 主接线采用单母线接线形式，低压供电范围为：变电所用电、潜水泵、喷淋、检修电箱、港区照明等等的照明动力负荷。

所内设 1 套岸电系统，供给码头的岸电容量为 800kVA，岸电系统输出电压为 0.45kV 60Hz 或 0.4kV 50Hz。

所内设置 1 套 UPS 电源，供应急照明、监控系统、火灾自动报警系统等重要负荷的用电。

4.4.2.2 照明

码头照明采用 15m 高投光灯照明，平均照度不低于 20lx，功率因素不小于 0.95。码头照明灯具均采用高效 LED 光源灯具，建筑物室内主要采用高效节能型荧光灯具。

4.4.3 生产及辅助建筑物

港区生产及辅助生产建筑根据港区定员、运量、工艺要求确定。本港区生产及辅助生产建筑为变电所，建筑面积 246.84m²，为钢筋混凝土结构。

4.4.4 通信、控制

港区通信包括无线调度通信系统、火灾自动报警系统、CCTV 监控系统、手持式甚高频电台。

港区控制包括计算机管理系统、变配电监控系统、火灾自动报警系统。

4.5 施工工程量、施工和进度

4.5.1 施工条件与施工流程

4.5.1.1 施工依托条件

1、自然条件概况

三都澳属半封闭海湾，周围掩护条件较好，外海风浪对本工程基本无影响，除水上施工要避开台风和大风期之外，全年均可施工。

2、施工条件

(1) 本工程位于宁德地区福安市湾坞镇半屿村西侧，半屿陆岛交通码头下游，后方城镇水、电、路等配套设施完善，可以满足本工程建设需要。

(2) 湾坞半岛新区附近砂、石等建筑材料资源较丰富，材质良好，其开采和供应可以满足本工程建设需要。

(3) 本工程水工结构为高桩梁板式，已施工类似工程很多，技术较为成熟，能承担本工程施工任务的队伍较多。

4.5.1.2 施工主要流程

本工程施工内容涉及码头平台、变电所平台及附属设施。施工组织考虑首先进行港池疏浚施工，然后进行码头平台、变电所平台施工，最后进行配套设施的施工。

(1) 港池疏浚

本工程停泊水域、回旋水域均需疏浚，疏浚需采用挖泥船等设备。

(2) 码头平台、变电所平台

码头平台、变电所平台均为高桩梁板式结构，桩基为大管桩组合钢管桩、灌注桩两种桩型。

组合桩通过驳船运至施工现场，然后通过打桩船锤击法沉桩，施工顺序如下：

测量放线→桩机就位→起吊→检查桩位→稳桩→压锤→施打→达到停锤标准→测量偏位→夹桩。

灌注桩采用钢护筒+泥浆护壁法施工，施工顺序如下：

铺设工作平台→埋设钢护筒→安装钻机并定位→泥浆制备→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→检查质量。

码头平台桩基础施工完毕，进行桩基检测，待检测合格后进行上部结构施工，具体施工顺序如下：

桩基检测→现浇桩帽→现浇横梁→安装纵梁→面层施工→附属设施安装。

4.5.2 施工进度计划

根据施工条件，工程量及施工特点，本工程施工总工期计划 18 个月。

4.6 施工期主要污染源分析

4.6.1 施工悬浮泥沙

悬浮泥沙（SS）是水上施工产生的主要污染物。本工程主要在港池开挖施工过程中产生悬浮物，产生的源强分析如下：

由于港池疏浚均集中在码头前沿区，受作业范围限度，作业过程中将会有一些泥沙流失入海。

根据工程估算分析，码头港池疏浚时泥沙悬浮物发生量为 13.71t/h，相当于 3.82kg/s。

4.6.2 施工期废水

施工期污水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水有施工船舶舱底油污水、施工机械清洗污水，生活污水主要为施工船舶生活污水和码头面建设施工人员生活污水。

(1) 施工船舶舱底油污水产生量

本次工程在施工高峰期使用 3 艘相关施工船舶，按每艘施工船舶舱底油污水产生量平均为 2.0t/d，则施工高峰期 3 艘施工船舶舱底油污水产生量为 6.0t/d，其中石油类浓度约 2000mg/L，石油类产生量为 12kg/d。

(2) 按每艘施工船舶船员约为 10 人/d，则施工高峰期施工船舶生活污水产生量为 3.0t/d（每人每天按 0.1t 计）。

(3) 码头面建设施工人员生活污水主要含油类、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮以及粪大肠菌群等污染物。其主要污染物为有机物和病原体。施工高峰期的施工人员约 20 人/天，则生活污水量约 2t/d（每人每天按 0.1t 计），依托 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），生活污水经 14 号泊位生活污水处理站统一处理后由码头前沿排海，不得直接排入施工海域。

(4) 本项目施工机械设备冲洗污水，主要污染因子为 SS、石油类。本项目施工高峰期各类车辆设备共约有 5 辆(台)，根据经验数据每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗污水量约为 0.5t，以每天施工车辆冲洗 1 次计，则施工运输车辆和机械设备冲洗污水量约为 2.5t/d。SS 浓度约为 3000mg/L，石油类浓度约为 20mg/L。冲洗废水经油水分离、沉淀处理回用于施工区洒水抑尘、施工设备冲洗等。

4.6.3 施工期废气

施工过程中大气污染源主要是汽车运输产生的粉尘及各类施工机械产生的燃油废气等。

(1) 施工粉尘

施工粉尘的产生量与施工规模和施工强度有关，起尘和扬尘与砂土的粒度及湿度、风况、取料工艺、装卸及运输方式等因素有关，在同等条件下的土石方施工，粉尘影响程度主要决定于环保工程措施和施工管理，因此，施工过程产生的粉尘量难于准确估算。

正常情况下，扬尘量与砂土的粒度、湿度成反比，与地面风速及地面扬尘启动风速的三次方成正比。就本工程的特点和环境条件，在大风、干燥天气，尤其秋冬少雨季节天气下，施工扬尘将对周边大气环境产生一定影响。

（2）船舶、车辆排放废气

施工船舶、各类施工机械、车辆排放燃油废气：其主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、CO 和烃类等。由于源强较小，可以忽略不计。

施工扬尘、施工船舶、机械、车辆等在现场地作业时间较短、排放量有限，施工期结束就不产生，对周边的大气环境影响是暂时的，故本次评价不作定量分析。

4.6.4 施工期噪声

施工期主要噪声源是施工机械（主要有自卸车辆、船舶等）噪声。本项目所用施工机械设备是流动噪声源，噪声在 70~90dB（A）之间。

4.6.5 施工期固体废物

本工程施工期的固体废物主要为：

（1）码头面施工高峰期总人数约为 20 人/日，施工人员产生的生活垃圾约为 20kg/d（每人每天按 1kg 计）。

（2）施工船舶生活垃圾产生量（高峰期）为 30kg/d（每人每天按 1kg 计）。

（3）疏浚淤泥拟外抛至闽江口疏浚物倾倒区，运距约 95km。强风化岩本工程码头无法利用，根据《福建省自然资源厅关于印发福建省规范和完善砂石开采管理暂行规定的通知》，工程范围内产生的石料可由县级人民政府指定单位或自然资源主管部门作为工程建设项目剩余砂石的处置单位，推动市场化处置工作。

（4）施工作业固体废物：主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物。这些建筑垃圾中，建筑模板、建筑材料下脚料、建材废包装材料等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块等建筑材料废弃物可作为铺路材料。施工机械维修产生的带油污的棉纱和废抹布，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物豁免管理清单的规定，属于 HW49 其他废物中的 900-041-49，全过程不按危险废物管理混入生活垃圾处理。

4.7 运营期主要污染源分析

根据运输机械设备及港区定员等情况，对本项目运营期各种主要污染源及影响源分析如下：

4.7.1 运营期水污染源

本项目运营期的水污染源主要为码头面初期雨污水、冲洗废水（装卸点、码头面冲洗废水）、船舶生活污水和船舶含油污水等。本项目船舶装卸后不在港区进行洗舱，因此没有洗舱废水；设备不在本港区内进行机修因此不产生机修废水；港区范围内未设置办公设施，作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），因此本港区内不产生生活污水。

（1）运营期生活污水

14#泊位建有一套规模为 $72\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理设施，采用生化处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的一级标准后现阶段由码头前沿排海，待区域污水管网覆盖后，纳入福安市湾坞西片区污水处理二厂统一处理后排放。其处理工艺流程见图 4.1-3。

根据青拓物流提供的数据，目前该套系统生活污水排放量约为 $62.4\text{t}/\text{d}$ ，处理设施尚有 $9.6\text{t}/\text{d}$ 的余量。根据可研，项目建成后新增装卸工人及机械司机 40 人，工作人员仅在码头平台作业活动，不在港区居住，生活用水量按 $0.1\text{t}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计算，生活污水排水系数取 0.9，则本项目生活污水产生量约为 $3.6\text{t}/\text{d}$ 。

（2）码头面初期雨水

经计算，11#泊位进入 14#泊位后方含泥废水处理设施的最大初期雨污水量约为 $47.448\text{m}^3/\text{次}$ ，年径流雨水量为 $9726.84\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）码头面、移动漏斗、装船料斗等冲洗废水

为保持港区内码头区域清洁，需对其进行定期清洗，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）中规定，码头面、移动漏斗、装船料斗、道路区域等冲洗水水量指标可取 $3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次} \sim 5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，保守考虑每平米的清洗水用量为 4L，经计算得到清洗用水量约为 23.724t ，损耗按 10%计，按每日清洗一次，则清洗废水产生量约为 $21.352\text{t}/\text{d}$ ，清洗废水 SS 含量约 $200\text{mg}/\text{L}$ ，送 14#泊位后方含泥废水处理设施统一处理后回用。

（4）船舶舱底含油污水量

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）中的规定，50000 吨级船舶舱底含油污水量约为 $8.33\text{t}/\text{d} \cdot \text{艘}$ ，含油浓度在 $2000 \sim 20000\text{mg}/\text{L}$ 之间。

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的海域排放，不允许在港内排放。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（12~14#泊位现阶段为宁德国立港口服务有限公司接收转运）收集处

理。由船方自行委托清污公司进行接收。

（5）到港船舶生活污水

码头营运天数为 320 天/年，每艘船舶按 5 万吨船舶载员 30 人，人均用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数为 0.8 估算，则船舶生活污水量为 $7.2\text{t}/\text{d}\cdot\text{艘}$ 。

到港船舶生活污水须由自带污水处理设施处理达标后，按海事部门要求在规定海域排放，不允许在港内排放。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（12~14#泊位现阶段为宁德国立港口服务有限公司接收转运）收集处理。由船方自行委托清污公司进行接收。

（6）船舶压舱水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）的污染源估算方法，船舶压载水的水量约为船舶载重吨的 5%-10%，本评价按 10%计，本项目的设计代表船型为 50000 吨级，则船舶压载水为 5000t/艘，船舶压载水应按规定在公海置换新水后在规定的海域排放。

4.7.2 运营期大气污染源

本项目散货货种为镍铁合金、高铬矿石，镍铁装船工艺采用“门机+装船料斗”，高铬卸船工艺采用“门机+移动漏斗”。因镍铁合金为金属块状物料，物料块体密度大、硬度高、尺寸较大、不易破碎，装卸过程难以起尘，因此镍铁合金的起尘量忽略不计，本项目运营期废气主要来自于高铬矿石卸船过程中产生的扬尘。

码头装卸要求在移动漏斗两侧设置挡风板进行挡风，作业在移动漏斗内卸料，且落差不大于 0.5m，并设喷淋装置进行喷湿处理；喷淋除尘系统采用枝状管道布置，设置冲洗栓箱，由后方厂区处理后的环保用水或自来水。采取上述措施后，码头面装卸抑尘效果按照 85%计算，满足《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》中提出的“对具有散货存储运输功能的港口应切实加强对作业过程、堆场、装卸区的防护，使除尘率达到或超过 85%，以降低对周边居民区的污染”的要求。

（3）停港船舶尾气

停港船舶产生的尾气主要为含油 NO_2 、CO 及烃类的尾气，由于其产生源强较小，本评价给予从略。

（4）本项目运营期粉尘源强汇总

在采取除尘措施的前提下，粉尘产排情况见下表。

表 4.8-5 粉尘总量表 单位：t/a

排放情况 \ 污染物	卸船粉尘
产生量	2.842
削减量	2.415
排放量	0.426

注：装卸时间 6720h（码头作业时间 320d，日工作时长 21h），源强根据多年平均风速 1.5m/s 进行估算。

4.7.3 运营期噪声污染源

本项目运营期的噪声源主要为装卸机械噪声、船舶运输噪声及潜污泵噪声等。

4.7.4 运营期固体废物

本工程生活办公、机修车间、污水处理设施等均依托 14#泊位，因此本项目运营期的固体废物主要为港区生活垃圾及船舶生活垃圾等。

（1）港区生活垃圾

港区内无人员居住，因此港区内生活垃圾主要为当班人员作业时产生的少量生活垃圾，主要发生系数以每人 0.5kg/d 计，港区作业人员以 40 人计，则港区生活垃圾产生量为 20kg/d，年产生量 6.4t（以码头作业时间 320d 计）。港区内设置垃圾桶等对生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一清运处理。

（2）港区维修废物

本项目机修依托 14#泊位已建机修车间，维修废物主要为维修抹布、废油、废零件等，其中废零件可回收利用；设备维护产生的废机油约为 0.5t/a，该废物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08”类别，定期委托有资质单位处理；维修抹布（HW49 其他废物中的 900-041-49）产生量约为 0.2t/a，按危险废物豁免管理清单的规定，未分类收集的废弃含油抹布全过程不按危险废物管理，混入生活垃圾统一清运，可分类收集的定期委托有资质单位处理。

（3）到港船舶生活垃圾

船舶生活垃圾主要为废弃食品袋、塑料制品、罐头壳、废纸、破布等。按最多每天停港 1 艘 5 万吨级船舶算，船员平均 30 人，每人每天生活垃圾产生量以 2.0kg 计，则产生生活垃圾约 0.06t/d，年产生量 19.2t/a（以码头作业时间 320d 计）。到港船舶的生活垃圾应根据规定，委托有资质的船舶垃圾处理单位（12~14#泊位现阶段为宁德国立港口服务有限公司接收转运）收集处理。由船方自行委托清污公司进行接收。

4.7.5 运营期主要生态影响源分析

4.7.5.1 运营期生态影响源

工程对生态环境的影响主要表现为：粉尘、噪声等各种污染物排放对周边海域、陆域生态环境的影响。

4.7.5.2 运营期社会影响源

本项目运营期的社会影响源主要包括以下几个方面：

- (1) 工程建成运营后对当地国民经济建设的影响。
- (2) 工程建成运营后对当地就业环境的影响。
- (3) 废气、噪声等各种污染物排放对周边居住环境产生的影响。

4.7.5.3 运营期风险源

本项目的风险源主要为：

- (1) 本项目的风险源主要为事故性船舶溢油。一旦发生船舶溢油事故将对周围海域的水质、生态、养殖业、渔业资源等产生严重的影响。
- (2) 船舶在运输过程中与其他船舶相撞或触礁，导致船体破损，进而沉没，散货随船舶一起入海，对周围海域的水质、生态、养殖业、渔业资源等的影响。

本评价拟在环境风险章节中对其影响的程度进行分析，并提出杜绝事故发生的风险防范措施与应急预案。

4.8 主要环境问题

4.8.1 施工期主要环境问题

施工过程生产的施工生活污水、施工废水、施工噪声及各类施工机械、车辆排放燃油废气、车辆运输扬尘及施工固体废物等环境问题。

4.8.2 运营期主要环境问题

- (1) 港区生活污水发生非正常排放对海水水质和海洋生态环境的影响。
- (2) 运营期散货装卸过程产生的粉尘对周边环境空气质量及居住环境的影响。
- (3) 到港船舶发生溢油事故风险影响。

另外，运营期到港船舶含油污水和生活污水、运营期船舶尾气、运营期装卸机械噪声及船舶运输噪声、运营期固体废物等污染源的产生也是本项目运营期环境问题。

4.9 清洁生产分析

目前，国家尚无码头工程的清洁生产指标体系，根据储运工程的特点，本评价将从能耗水平、装卸设备及工艺、污染物产生与控制等方面作为评价指标，进行运营期清洁生产水平的定性分析。

本项目为交通运输行业，运营过程基本不使用原材料，项目没有采用国家明令淘汰的工艺和设备，采用成熟方便的装卸工艺，卸船工艺符合环保和节能要求，在技术工艺、设备、过程控制等方面处于国内先进水平；运营期生产过程中所采用的工艺和设备均较先进，使用节水设备，环保给水系统优先由后方厂区处理后的环保用水提供水源，实现水资源的合理分配和利用。本项目新建一座变电站，码头可通过配置低压及高压的岸电设备，满足不同船型船舶用电需求，减少能耗及碳排放；推进智能化岸电建设，实现泊位及船型全覆盖，提高质量及效率；推动能源结构转型，鼓励本项目更多机械设备从柴油动力转换为纯电设备；鼓励建设单位采用清洁能源及新能源作为动力的港作拖轮；鼓励采用太阳能、风能、海水源热泵等技术，这将有效节约能源，采取大量节能降耗的管理措施，同时要求企业建立和健全环境管理体系，进一步提高企业清洁生产水平。

建设单位应加强清洁生产管理，严格落实本评价提出的环保要求，如控制物料含水率、控制装卸落料高度等，以满足清洁生产要求。

4.10 产业政策、规划相符性分析

4.10.1 产业政策符合性分析

本工程为建设 1 个 5 万吨级通用泊位，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于国家鼓励类“二十五、水运 2. 港口枢纽建设：码头泊位建设”，因此，本工程符合国家产业政策。

4.10.2 与《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

福州港白马港区湾坞作业区 11#泊位建成后主要为青拓集团以及湾坞工贸园区内其他企业提供货物装卸服务，货种主要为不锈钢成品、镍铁合金、高铬矿石、钢材、集装箱（以不锈钢炉料压块为主）及其他件杂。本工程建成将对港口生产能力及经济效益产生相当大的影响，且充分利用了宝贵的岸线资源，适应船舶大型化迅速发展的需求，充分发挥码头设施潜力，降低货运成本，提高生产效率及企业效益，促进港口健康、持续发展，符合宁德市国土空间总体格局和港口功能布局。

总体来说，本项目实施与宁德市国土空间总体规划相符。

4.10.3 与《福安市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

本项目为福州港白马港区湾坞作业区 11#泊位，工程用海类型为“交通运输用海”中的“港口用海”，涉海内容为码头构筑物的建设、港池用海以及疏浚施工期用海，用海类型与用海方式符合“交通运输用海区”的管控要求。工程施工期间，码头建设与疏

浚作业引起的悬浮泥沙会对该区海水水质造成一定影响，但这种影响是暂时的，随施工结束停止，水质会逐步恢复，对“交通运输用海区”的影响较小。

总体而言，本工程不占用生态保护区、生态控制区，符合所在规划分区的管控要求，与周边规划分区也可协调或影响较小，项目用海符合《福安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

4.10.4 与《福州港总体规划（2035年）》的符合性分析

本项目为 5 万吨级通用泊位，结合湾坞作业区已建 12#、13#、14# 5 万吨级通用散杂货泊位 3 个，未改变已开发利用岸线，符合规划“湾坞作业区可建设 5 万吨级及以下泊位 7 个”的要求，因此本工程符合《福州港总体规划（2035 年）》的布局要求。

4.10.5 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），规划环评中提出的优化调整建议不影响本项目港口岸线和布局规划。

湾坞作业区 11#泊位位于白马港区湾坞半岛岸段，本工程泊位长度计算、港池及回旋水域等主尺度的设计均符合国家技术标准的相关规定，根据白马港区湾坞、坪岗作业区总体规划图：湾坞作业区 11~14#泊位规划岸线总长度 851m，为与规划泊位等级相适应，同时秉承“深水深用”的原则，从节约资源的角度，本工程靠泊船型按照 5 万吨级散货船考虑，目前已建 12~14#泊位长度为约 650m，余下约 201m 岸线可供拟建 11#泊位使用，同时利用 12~14#泊位进行组合靠泊，满足 50000 吨级散货船靠泊需求，符合《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》岸线规划的要求。

本工程主要货种为镍铁、高铬、不锈钢成品、钢材、集装箱（以不锈钢炉料压块为主）及其他件杂，不含油品，未列入福州港港口岸线利用功能准入负面清单-限制发展货类（白马港区限制发展货类为油品）。

本工程符合《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》的要求。

4.10.6 与《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》的符合性分析

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020 年），本项目所在海域为“白马港东侧四类区（FJ015-D-III）”，主导功能为港口、纳污；工程外围海域涉及有“白马港三类区（FJ013-C-III）”，主导功能为港口、航运、纳污，辅助功能为养殖，两块区划内海水水质执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）三类海水水质标准。

项目的建设符合“白马港东侧四类区”及“白马港三类区”的主导功能定位，建设单位在施工期和运营期严格遵守环保法律法规的情况下，对该区域的水质影响较小。因此，本工程建设符合《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020 年）。

4.10.7 与生态环境分区管控要求的协调性分析

根据福建省生态环境分区管控综合查询报告，本项目范围涉及管控单元为湾坞交通运输用海区重点管控单元（HY35090020050）。

本工程位于白马港区，工程范围未占用生态保护红线，项目水、电等资源利用不会突破区域资源利用上线，采取本环评提出的生态保护措施及污染防治措施后，工程对环境的影响不会突破区域环境质量底线，工程建设符合国家产业政策。因此，工程建设符合“三线一单”要求。本项目的建设不属于《宁德市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》中环境准入负面清单。

5 环境现状调查与评价

5.1 环境概况

5.1.1 地理位置

福安，位于福建省东北部、台湾海峡西岸，地理坐标为北纬 $26^{\circ}41' - 27^{\circ}24'$ ，东经 $119^{\circ}23' - 119^{\circ}51'$ ，辖区东西相距 37km，南北相距 80km。东邻柘荣县、霞浦县，西连周宁县，北毗寿宁县、浙江省泰顺县，南接宁德市、三沙湾。福安地处闽东地理中心，闽东山地北部，鹫峰山脉东南坡，太姥山脉西南部、洞宫山脉东南延伸部分。地势从东、西两侧向交溪谷地倾斜。交溪、穆阳溪纵贯中部，向东南注入三都澳。海岸线长 100km，有岛屿 13 个。沈海高速公路、104 国道纵贯市境，小浦公路横穿中部。

湾坞镇，隶属于福建省宁德市福安市，地处福安市南端，盐田港、白马河畔，依山傍海，东与溪尾镇毗邻，东南濒盐田港与霞浦县盐田畲族乡和溪南镇相接，南、西与下白石镇隔白马河相望，北与赛岐镇接壤。辖区东西最大距离 8.46 千米，南北最大距离 23.19 千米。海域面积 69.77 平方千米，总面积 116.29 平方千米。

福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程位于福安市湾坞镇半屿村西侧海岸，介于福州与温州之间，东临台湾海峡北口。

5.1.2 地形地貌

白马港区处于第四系海陆交互相小型冲积平原上，四周为侏罗系上统火山岩和燕山期花岗岩组成的中低山和丘陵。山丘直逼江岸，岸坡较陡，山的海拔高度在 50~200m 之间，江面宽约 700m，沿岸分布有窄长的淤泥质浅滩。

5.1.3 气候条件

项目区地处低纬度中亚热带，紧靠北回归线。属中亚热带海洋性季风气候，具有四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，温暖湿润，夏长冬短，光照充足，台风频繁的特点。

(1) 气温

本地区属中亚热带海洋性季风气候，历年平均气温 19.8°C ，极端最高气温 39.1°C ，极端最低气温 -0.9°C ，七月份气温最高，月平均气温 28.6°C ，一月份气温最低，月平均气温 11.1°C 。

(2) 风

该区平均风速 1.6m/s，强风向 NW 向，常年主导风向为东东南风，频率达 22.1%，风速 2.6m/s。受台风影响最大风速在 40m/s 以上，并且受季风环流影响，冬季西北风也占一定的比例。

(3) 降水

多年平均降水量 1513.8mm，历年最大降水量达 2035.2mm，年最小降水量 1043.2mm，日最大降水量达 231.7mm，每年降雨量多集中在 3~9 月份，占全年降水量的 83.2%，全年降水量大于 25mm 的降水天数平均为 16.4d。

(4) 雾

雾日多集中于冬、春两季，两季占全年雾日的 82%；每年 12 月至翌年 4 月为雾季（以三月为最多），平均 1.5 天。7、8、9 月份雾日最少，多年平均雾日为 9.6 天，最多年雾日达 18 天，最少年雾日达 3 天。

(5) 霜期

以日极端最低气温小于或等于 3 度的初终日，作为霜期的初终日界限计算，平均初霜在 11 月中旬至 12 月中旬间，终霜为 2 月下旬至 4 月初。多年平均雾日数为 9.6d。

(6) 蒸发

蒸发量在一年当中随着气温的变化，夏季最大，冬季最小，与降水量相比，7~8 月和 10 月至次年 1 月的蒸发量均大于降水量，是境内最易出现干旱的时期。

(7) 相对湿度

由于地处亚热带沿海，水汽充足，各地相对湿度平均值差异不大，多年平均相对湿度为 78%，每年 3 月~6 月空气湿度较大，月平均相对湿度为 80%~82%，10 月至翌年 2 月较干燥，相对湿度 74%左右。

5.1.4 海洋水文

(1) 高程系

本工程采用当地理论最低潮面为基准面，当地理论最低潮面和 1985 国家高程基准两者之间的关系如下：

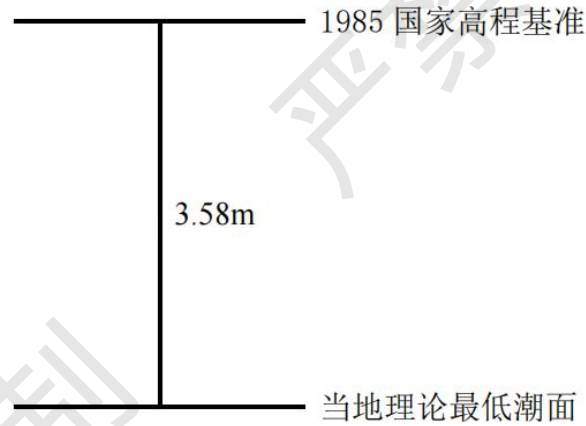


图 4.1-1 基面关系图

(2) 潮流

白马港区属半日潮，呈往复流。涨潮流最大流速 0.77~1.18m/s，流向为北北西；落潮流最大流速 0.82~1.29 m/s，流向为南南东。

(3) 潮位

白马港区水文特征值见下表。

表 4.1-1 特征潮位（黄海高程）

项目	白马
潮型	正规半日潮
最高潮位（m）	5.64
最低潮位（m）	-2.82
平均高潮位（m）	3.25
平均低潮位（m）	-2.05
平均潮差（m）	5.30
最大潮差（m）	7.02
最小潮差（m）	2.60

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 海洋水文动力现状调查

5.2.1.1 水文观测概况

为了解评价海域水文动力环境，本评价引用福建创投环境检测有限公司 2023 年 6 月 24 日~2023 年 6 月 27 日、2023 年 7 月 4 日~2023 年 7 月 5 日对评价海域开展的海洋水文动力调查数据。

(1) 潮汐现状调查与评价结论

从三都澳海域 2 个潮位站的实测资料看，2 个潮位站的潮位基本上是同涨同落，均属

于正规半日潮；三都澳海域潮差较大，平均潮差在 547cm 左右，最大潮差 812cm。

各站潮周期相差不大，多在 12 时 26 分钟左右，白马村和岱崎头村海域潮平均涨、落潮历时相差较大，差值在 40 分钟左右。

（2）潮流现状调查与评价结论

本海区地形复杂，岛屿星罗棋布，水域多呈水道形式，潮流呈往复流，流向与水道走向基本一致，潮流流向与深槽走向基本一致，海域的潮流系潮沟和岸形制约的稳定往复流。

测验期间，各站的实测涨、落潮最大流速一般出现在半潮面附近时段，最小流速出现在高、低平潮附近的涨憩、落憩时段。因地形的影响，涨潮流向三都澳内，落潮流出湾外：总体表现为外海潮波自传入东冲口后，潮流在鸡公山被分为两路，经小门水道和东冲水道北上，至青山岛后，小门水道进入的潮流部分经钱门墩水道进入三都澳南水道，部分潮流则继续北上，由东冲水道进入的潮流在官井洋分为两股，一股经三屿锚地由关门江水道和大门水道进入东吾洋，另一股在青山岛东屿与部分小门水道北上的潮流汇合进入覆鼎洋，进入覆鼎洋后，其中部分潮流进入青山水道与钱墩门水道出来的潮流汇入三都澳南水道，另一部分经加仔门水道和赤龙门水道北上分为三股，分别进入三都澳北水道（鸡冠水道）、白马港、盐田港，其中一股经鲐门港水道北上，受樟屿、福屿岛的影响，这股潮流被分为三支，分别沿深槽、鸟屿北岸和福屿北岸进入漳湾港，测区站位总体表现为涨潮流速小于落潮流速。

潮流流速由表层往下逐渐减弱的趋势，实测最大流速一般出现在表层或者近表层，最小流速一般出现在底层或近底层，最小仅为 2cm/s。

观测期间各测站余流流速不大，大多小于 20cm/s。余流总趋势是向湾外，综上可知潮汐余流是工程海域余流的主要成因。

（3）泥沙

该海域悬浮物以粘土质粉沙为主。海水较为清澈，水中的含沙量较少，实测资料表明，该海域实测含沙量平均为 0.081mg/mL。

5.2.2 海洋生态环境现状调查与评价

5.2.2.1 调查站位及调查时间

为了解评价海域生态环境现状，本次评价引用福建创投环境检测有限公司 2023 年 5 月、2025 年 4 月开展的三都澳海域海洋生态调查相关资料。

5.2.2.2 海域水质现状调查与评价

(1) 调查项目与分析方法

海水水质调查项目及分析方法见表 5.2-14。

表 5.2-14 海水水质分析方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
1	pH 值	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 26 条 pH 值 pH 计法 GB 17378.4-2007	/	便携式 pH 计 PHB-4
2	盐度	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 29.1 条 盐度 盐度计法 GB 17378.4-2007	/	盐度计电导仪 SX713 Model
3	水温	海洋调查规范 第 2 部分：海洋水文观测 第 5 条 水温观测 GB/T 12763.2-2007	/	温度计
4	悬浮物	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 悬浮物 重量法 GB 17378.4-2007	2mg/L	准微量电子天平 EX225ZH/AD 恒温恒湿称重系统 AMS-CZXT-225A
5	溶解氧	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 溶解氧 碘量法 GB 17378.4-2007	0.042mg/L	滴定管 (A 级)
6	化学需氧量	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 32 条 化学需氧量 碱性高锰酸钾法 GB 17378.4-2007	0.15mg/L	滴定管 (A 级)
7	活性磷酸盐	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 39.1 条 无机磷 磷钼蓝分光光度法 GB 17378.4-2007	0.00062mg/L	紫外可见分光光度 计 752N
8	亚硝酸盐	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 37 条 亚硝酸盐 萘乙二胺分光光度法 GB 17378.4-2007	0.0003mg/L	紫外可见分光光度 计 752N
9	硝酸盐	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 38.1 条 硝酸盐 镉柱还原法 GB 17378.4-2007	0.0006mg/L	紫外可见分光光度 计 752N
10	氨	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 36.1 条 氨 靛酚蓝分光光度法 GB 17378.4-2007	0.0007mg/L	紫外可见分光光度 计 752N
11	油类	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 13.2 条 油类 紫外分光光度法 GB 17378.4-2007	0.0035 g/L	紫外可见分光光度 计 752N
12	硫化物	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 18.1 条 硫化物 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.4-2007	0.0002mg/L	可见分光光度计 721G
13	挥发性酚	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 19 条 挥发性酚 4-氨基安替比林分光光度法 GB 17378.4-2007	0.0011mg/L	紫外可见分光光度 计 752N
14	铜	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 6.1 条 铜 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007	0.2ug/L	原子吸收分光光度 计 AA-7003G
15	铅	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 7.1 条 铅 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007	0.03ug/L	原子吸收分光光度 计 AA-7003G

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
16	锌	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 9.1 条 锌 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007	0.0031mg/L	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
17	镉	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 8.1 条 镉 无火焰原子吸收分光光度法 GB17378.4-2007	0.01ug/L	原子吸收分光光度计 AA-7003G
18	汞	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 5.1 条 汞 原子荧光法 GB 17378.4-2007	0.007ug/L	原子荧光光度计 AFS-8500
19	砷	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 11.1 条 砷 原子荧光法 GB 17378.4-2007	0.5ug/L	原子荧光光度计 AFS-230E
20	总铬	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 第 10.1 条 总铬 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007	0.4ug/L	原子吸收分光光度计 AA-7003G

(2) 评价标准

根据各站位所处的近海海域环境功能区划，各站位水质执行标准见表 5.2-15。

表 5.2-15 各站位执行标准

海域	站位	近岸海域功能区划	执行标准
三都澳海域	S1、S2、S3、S4、S5、S6	FJ013-C-III	三类海水

(3) 评价方法

评价方法采用单因子指数评价法，分项进行评价：

①第 i 项标准指数： $S_i=C_i/C_s$ ，

式中： C_i ——第 i 项监测值；

C_s ——海水水质标准。

②溶解氧的标准指数计算公式：

$$S_{DO_j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

T——水温，℃。

③pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 在监测点 j 的标准指数；

pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质因子的标准指数 ≤ 1 时，表明该因子符合水质评价标准；水质因子的标准指数 > 1 时，表明该因子超过了水质评价标准，指数值越大，污染程度越重。

(4) 调查结果与评价

2023 年 5 月调查海域 pH 值、化学需氧量、溶解氧、油类、硫化物、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、总铬和镍均符合相应海水水质标准要求。项目区海域主要超标因子为活性磷酸盐 and 无机氮，分析该海域无机氮和活性磷酸盐超标的主要原因，可能受附近海域沿岸村庄生活污水排放的影响。

5.2.2.3 海域沉积物现状调查与评价

(1) 调查项目与分析方法

样品的采集、保存与分析方法主要按照《海洋监测规范》规定的方法进行。

表 5.2-18 海洋沉积物分析方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
1	油类	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 油类 第 13.2 条 紫外分光光度法 GB 17378.5-2007	3.0×10^{-6}	紫外可见分光光度计 752N
2	铜	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 铜 第 6.1 条 无火焰原子吸收光度法 GB 17378.5-2007	0.5×10^{-6}	原子吸收分光光度计 AA-7003G
3	锌	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 锌 第 9 条 火焰原子吸收光度法 GB 17378.5-2007	6.0×10^{-6}	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
4	铅	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 铅 第 7.1 条 无火焰原子吸收光度法 GB 17378.5-2007	1.0×10^{-6}	原子吸收分光光度计 AA-7003G
5	镉	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 镉 第 8.1 条 无火焰原子吸收光度法 GB 17378.5-2007	0.04×10^{-6}	原子吸收分光光度计 AA-7003G
6	汞	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 汞 第 5.1 条 原子荧光法 GB 17378.5-2007	0.002×10^{-6}	原子荧光光度计 AFS-8500
7	总铬	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 铬 第 10.1 条 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007	2.0×10^{-6}	原子吸收分光光度计 AA-7003G
8	砷	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 砷 第 11.1 条 原子荧光法 GB 17378.5-2007	0.06×10^{-6}	原子荧光光度计 AFS-230E

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
9	镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	2×10^{-6}	等离子体质谱仪 iCAP RQ
10	有机碳	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 有机碳 第 18.1 条 重铬酸钾氧化-还原容量法 GB 17378.5-2007	/	滴定管（A 级）
11	硫化物	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 硫化物 第 17.1 条 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.5-2007	0.3×10^{-6}	可见分光光度计 721G

（2）评价标准与评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，执行《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）的一类、二类标准。

（3）调查结果与评价

根据监测结果，在评价海域沉积物调查中，各检测因子有机碳、硫化物、油类、铬、铜、铅、锌、镉、汞和砷的含量较低，均能符合海洋沉积物相应标准要求。

5.2.2.4 生物生态现状调查与评价

从调查种类分布看，春季调查共鉴定浮游植物 3 门 35 种，其中硅藻门 29 种，甲藻门 5 种，蓝藻门 1 种。浮游动物 21 种以及阶段性浮游幼体 4 种，其中桡足类 13 种，阶段性浮游幼体类 4 种，毛颚类 3 种，其他 5 种。浅海大型底栖生物 4 门 20 种，环节动物 15 种，节肢动物 3 种，软体动物和棘皮动物均 1 种。游泳动物 36 种，其中，鱼类有 27 种，虾类为 6 种，蟹类为 2 种，口足类有 1 种。潮间带大型底栖生物 4 门 21 种，其中，环节动物 11 种，软体动物 4 种，节肢动物 5 种，星虫动物 1 种。本次海域所调查生物种类均属于调查海域常见生物种，种类及数量分布未见明显异常现象。

总体来看，调查海域潮间带大型底栖生物、游泳动物尾数和重量多样性指数均较好，多样性指数 H' 平均值均大于 3；浮游植物、浮游动物和浅海大型底栖生物多样性指数均较低，多样性指数 H' 平均值均低于 3。

5.2.2.5 海洋生物质量

（1）调查项目与分析方法

福建创投环境检测有限公司分别于 2023 年 5 月 27 日、2023 年 10 月 24 日采购三都澳牡蛎、缢蛏、泥蚶三种样品，并于 2025 年 4 月 15 日采购三都澳蛏、叫姑鱼、弹涂鱼、三疣梭子蟹、牡蛎五种样品。

表 5.2-40 生物质量分析方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
1	总汞	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 汞	0.002mg/kg	原子荧光光度计

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
		第 5.1 条 原子荧光法 GB 17378.6-2007		AFS-8500
2	镉	海洋监测规范第 6 部分：生物体分析 镉 第 8.1 条 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007	0.005mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003G
3	铅	海洋监测规范第 6 部分：生物体分析 铅 第 7.1 条 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007	0.04mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003G
4	铜	海洋监测规范第 6 部分：生物体分析 铜 第 6.1 条 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007	0.4mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003G
5	砷	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 第 11.1 条 原子荧光法 GB 17378.6-2007	0.2mg/kg	原子荧光光度计 AFS-230E
6	总铬	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 铬 第 10.1 条 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007	0.04mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003G
7	锌	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 锌 第 9.1 条 火焰原子吸收光度法 GB 17378.6-2007	0.4mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
8	镍	食品安全国家标准食品中多元素的测定 GB 5009.268-2016 第一法	0.2mg/kg	等离子体质谱仪 Agilent 7500cx
9	石油烃	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 石油烃 第 13 条 荧光分光光度法 GB 17378.6-2007	0.2mg/kg	荧光分光光度计 F-320
10	666	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 666、DDT 第 14 条 气相色谱法 GB 17378.6-2007	(3×10^{-6}) mg/kg	气相色谱仪 TRACE 1300
11	DDT	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 666、DDT 第 14 条 气相色谱法 GB 17378.6-2007	(5×10^{-6}) mg/kg	气相色谱仪 TRACE 1300

(2) 调查结果与评价

生物质量依据《海洋生物质量》(GB 18421-2001)标准进行评价。从结果可以看出，牡蛎的铜和锌超一、二类生物质量标准，符合三类生物质量标准，其他测值均符合一类生物质量标准，这应与贝类体易于富集金属有关。

5.2.3 环境空气质量现状调查与评价

5.2.3.1 区域环境质量达标分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中环境空气质量现状调查与评价，项目所在区域的基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告数据或结论。

根据《宁德市环境质量概要(2024 年度)》，福安市达标天数统计见表 5.2-50，主要污染物平均浓度比较见表 5.2-51。项目所在区域 6 项基本因子 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，福

安市属于达标区域。

5.2.3.2 现状监测

(1) 监测点位及监测因子

为了解评价区域大气环境质量现状，本次评价引用园区内项目环评的历史监测数据以及半屿村自动监测站 2024 年监测数据。

表 5.2-52 环境空气质量现状监测点

序号	点位	方位	监测因子与频次	采样日期	数据来源
G1	半屿新村	下风向 E119.73078489° N26.78144723°	日均值： TSP	福建九五检测技术服务有限公司 2024 年 3 月 28 日~4 月 3 日	福建鼎信实业有限公司一期、二期、三期及配套项目后评价
G2	半屿村自动监测站	/	日均值： PM10	2024 年	半屿村自动监测站 2024 年监测数据

(2) 监测项目和分析方法

分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》等。各监测项目的方法见表 5.2-53。

表 5.2-53 环境空气质量现状监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》及修改单（GB/T 15432-1995）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	0.001mg/m ³
2	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	电子天平	0.010mg/m ³

(3) 评价方法和标准

①评价标准

本项目评价区域为二类空气质量功能区，TSP、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

②评价方法

监测结果采用单因子占标率进行现状评价，评价计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：C_i——i 污染物不同采样时间的最大浓度值，mg/m³；

C_{oi} —— i 污染物环境质量标准, mg/m^3 ;

S_i ——污染物最大浓度占标率, %。

当 $S \geq 100$ 时, 表示 i 污染物超标, $S_i < 100$ 时, 为未超标。

(4) 监测结果和评价结果

根据结果可知: 本项目评价区域各监测点 TSP、 PM_{10} 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

5.2.3.3 区域环境空气质量变化分析

本次评价收集了 2019 年~2024 年《宁德市环境质量概要》中福安市环境空气 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均数据, 具体数据见表 5.2-55, 变化趋势见图 5.2-31。调查结果显示: 2019 年~2024 年福安市环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 中的二级标准。

5.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测位置、时间

为了解拟建项目声环境质量现状, 本次评价收集福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 10 月 18 日~10 月 19 日在项目厂界的噪声监测数据。

(2) 监测方法

采用 AWA6228+型多功能声级计(JW-S-328)、AWA6021A 型声校准器(JW-S-323)。

(3) 声环境质量现状调查结果

根据噪声现状监测结果, 厂界昼间噪声现状监测值在 56.3~61.1dB(A)之间, 夜间噪声现状监测值在 48.7~53.0dB(A)之间。所有点位昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

6 环境影响变化分析

6.1 水动力环境影响预测与评价

6.1.1 工程建设对附近海域海洋水文动力的影响

6.1.1.1 流场变化

除 11#泊位水域流场发生略微变化外，其他水域涨急、落急流速和流向均未发生变化，工程建设对海域大面流场结构基本没有影响。

6.1.1.2 流速变化

涨潮、落潮平均流速在疏浚区变小，疏浚外侧水域流速略微增大，其他水域流速大小未发生变化，因此工程建设对周边流速影响较小。

6.2 冲淤环境变化影响分析

6.2.1 正常天气条件下计算结果及分析

除 11#、12#、13#泊位停泊水域年淤强约为 0.18m/a ，其他水域受工程影响较小，淤积强度基本小于 0.1m/a 。

实施后 11#泊位疏浚区水域及北侧水域普遍淤积，拟建码头西侧水域出现局部冲刷，对于淤积区，越靠近疏浚区、码头平台，淤积幅度越大，最大淤积强度约 0.2m/a ；对于冲刷区，冲刷幅度在 $0.03\sim 0.08\text{m/a}$ ，幅度较小。

6.2.2 短时强浪天气条件下的淤积分析

除 11#、12#、13#泊位停泊水域淤强约为 0.05m ，其他水域受工程影响较小，淤积强度基本小于 0.03m 。

6.2.3 短时极端天气条件下的淤积分析

除 11#、12#、13#泊位停泊水域淤强约为 0.08m ，其他水域受工程影响较小，淤积强度基本小于 0.05m 。根据上述计算结果，该海域不会出现骤淤现象。

6.2.4 小结

总体而言，工程实施后正常天气条件、短时强浪、短时极端天气淤积量均较小，工程实施不会对周边海域产生大的影响。

6.3 施工期环境影响分析

6.3.1 施工期海洋水环境影响

6.3.1.1 施工期悬浮泥沙影响分析

模拟计算海水中悬浮物的增加值。根据 GB3097-1997《海水水质标准》的规定，悬浮物质人为增量 $\leq 10\text{mg/L}$ 为第一类和第二类水质，人为增量 $\leq 100\text{mg/L}$ 为第三类水质，人为增量 $\leq 150\text{mg/L}$ 为第四类水质。本工程海区执行第二类水质标准，将模拟区域每个格点悬浮物浓度值等于或超过 10mg/L 定义为对该点有影响，将每个格点出现的最大浓度定义为该点的最大浓度。

悬浮泥沙主要顺着潮流方向向南、向北方向扩散，东西向略有扩散，施工超 10mg/L 浓度影响面积约为 4.861km^2 ，超 20mg/L 浓度影响面积约为 3.295km^2 ，超 50mg/L 浓度影响面积约 0.728km^2 ，超 100mg/L 浓度影响面积约 0.181km^2 ，超 150mg/L 浓度影响面积约 0.079km^2 。

6.3.1.2 施工期其他水影响分析

本项目施工期污水主要为施工船舶含油污水、施工设备生产废水，生活污水包括施工船舶生活污水和码头面建设施工人员生活污水。

(1) 施工船舶含油污水及船舶生活污水

根据工程分析，施工船舶含油污水的产生量约为 6.0t/d ，主要污染物是石油类。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》的有关规定，施工船舶必须设置油污储存舱（或容器），船舶油污水须由海事部门认可的接收单位接收处置，严禁在港区内排放。施工船舶生活污水产生量约为 3.0t/d ，施工船舶生活污水利用船载收集装置收集后，委托通过海事部门备案的船舶污染物处理单位接收，使施工船舶生活污水得到有效处理，不在港区排放。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。

(2) 生活污水

码头面建设施工人员生活污水主要含油类、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮以及粪大肠菌群等污染物。施工高峰期的施工人员约 20 人/天，则生活污水量约 2t/d （每人每天按 0.1t 计），依托 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），生活污水经 14 号泊位生活污水处理站统一处理后由码头前沿排海，不得直接排入施工海域。因此对工程海域产生的影响较小。

(3) 施工机械设备冲洗水

施工期主要是施工机械设备冲洗水，产生量约为 2.5t/d，主要污染物是 SS、石油类。施工期间现场建设临时的隔油沉淀池进行处理，回用于施工区洒水抑尘、施工设备冲洗等，不排入附近海域。因此对项目海域产生的不良影响较小。

6.3.2 施工期海洋沉积物影响分析

本项目施工期港池疏浚和水上打桩作业，会扰动挖泥区域内的表层沉积物环境，形成悬浮泥沙，进入水体中，其中颗粒较大的悬浮泥沙会直接沉降在挖泥区域内，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小的悬浮泥沙会随海流漂移扩散，并最终沉降在挖泥区域周围的海底，将原有的表层沉积物覆盖。在上述沉降过程中，沉积物中原有的污染因子，会部分转移至水体中，其余部分仍保留在悬浮泥沙中，并随之沉降形成新的沉积物环境。根据现状调查结果，本项目所在海域表层沉积物质量均能符合海洋沉积物相应标准要求，污染物含量低，挖泥作业产生的悬浮泥沙再沉降对本项目及周边海域沉积物环境质量不会产生不利影响。因此对海域沉积物环境质量的影响很小，而且施工期是短暂的，只要采取相应措施，随着施工期的结束，悬浮泥沙的影响将逐渐减轻甚至消失。

根据工程分析，施工船舶含油污水、船舶生活污水由施工船舶自行处理，不直接排入海域，码头面施工生产废水和生活污水，均不在本港区排放，因此施工期废水对海域沉积物环境的影响很小。

6.3.3 施工期海洋生态影响分析

本项目陆域位于福州港白马港区湾坞作业区，项目工程主要为 11 号泊位工程水上打桩和港池疏浚。因此，本项目施工期对海域生态环境产生的影响主要表现在：

- (1) 码头非透水构筑物占用海域对海洋的直接占用对海洋生物的影响；
- (2) 疏浚挖泥对底栖生物的破坏；
- (3) 项目施工导致作业区附近海水中悬浮物浓度增加对海洋生物造成的影响；
- (4) 施工生活污水、含油废水和施工废弃物排放影响附近海区海水水质，对海洋生态环境造成影响。

6.3.3.1 施工废水排放对海洋生态的影响

- (1) 海域施工废水排放对海洋生态的影响

本项目海域的施工船舶含油污水和施工船舶生活污水由施工船舶自行处理，施工船舶产生的含油废污水难以定量估算，若直接排入海中，油污通过附着在悬浮物上并随之

沉降到海底，或溶于海水中随海流扩散，或漂浮在水面上随旋流漂移，油污漂浮于水面上，造成阳光透过率降低，阻碍植物光合作用，从而影响海洋生态环境，而且油污具有一定的粘性，会破坏部分海洋生物的呼吸系统，造成其呼吸困难而死亡。因此，必须对施工过程中产生的各类含油污水进行收集处理。同时还应加强管理，严禁施工船舶、施工机械产生的各种污水未经处理直接排放，以减轻含油污水排放对海水水质、海洋生物生态造成的危害。根据工程分析，本项目施工期间含油废水产生量较小，在加强管理、按要求收集由有资质的单位接收处理、不在施工海域排放的情况下，不会对该海域的水生生物产生影响。

(2) 码头面施工废水排放对海洋生态环境的影响

根据工程分析，码头面施工人员生活污水依托 14 号泊位生活污水处理设施处理；施工机械设备冲洗污水经临时隔油沉淀池进行处理后用于洒水抑尘；正常情况下，码头面施工废水不会排放至附近海域，不会对海洋生态环境产生影响。但若管理不当，码头面施工废水可能会进入附近海域，对海洋生态环境产生一定的不利影响。因此，施工期间应加强环境管理，码头面施工产生的各种废水应按要求收集处理，不得直接排入施工海域。

6.3.3.2 施工溢油事故海洋生态环境影响

在工程施工期间施工船舶往来存在潜在的船舶事故风险问题，船舶碰撞可能会产生溢油事故影响，事故溢油会导致油污染，将会对工程区海域造成严重的海洋生态环境影响，主要表现为在高浓度石油污染下，浮游植物的生长受到严重的抑制，并导致浮游动物、底栖生物和鱼类资源等海洋生物急性中毒致死，影响其觅食和繁殖，并通过食物链进入上层海洋生物体内，也可能通过食物链对人体健康造成危害。

有关研究表明，溢油事故发生时，油膜会就在水面上扩散，油膜漂浮在水面上，随海浪漂移，分子量较小的烃类在一定时间内挥发或光解而消失，水溶性成分则进入水中，随海流扩散，部分重烃（如多环芳烃等）则可能沉降到海底。浮油对生态环境产生的影响较大，与生物体直接接触引起的毒性作用、致突变作用等直接危害，以及因油膜降低阳光透过率、水气交换等引起的对海洋生物的间接危害。一般说来，石油中分子量越小的成分毒性越大，也较易被分解；而分子量大的成分，毒性虽然较小，但具有较强的致突变性，在环境中残留的时间也较长。

(1) 对浮游植物的影响

浮游植物是海洋有机质的主要生产者，它是浮游动物的基础饵料，也是海洋食物网

结构的基础环节，在海洋生态系统的物质循环与能量转换过程中起着重要作用。若溢油发生时，大部分溢油浮于水面并扩散成油膜，油膜在海面的停留将影响海水与大气之间的物质交流和热交换，使海水中的含氧量、温度等因素发生较大的变化，使浮游植物窒息死亡，并降低透光率，影响浮游植物的光合作用。

事故性溢油发生情况下，溢油点附近的海域表层是受油污最频繁，最严重的地方，因而石油类污染对浮游植物的影响最大。实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型，浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都是很低的。海洋浮游植物石油急性中毒致死浓度范围为 $0.1 \sim 10\text{mg/L}$ ，一般为 1mg/L 。但其致死浓度常随着种类、油的类型和浓度而变化。对于敏感的种类，当油污浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。经调查证实了浮游植物的数量分布与海中石油量常成反比关系。在高浓度石油污染下，浮游植物的生长受到严重的抑制。

（2）对浮游动物的影响

海洋浮游动物是海洋食物链中的主要环节，在海洋生态系中，对物质循环和能量流动、海域生物生产力及其调节机制都起着不可忽视的作用。

浮游动物对石油类的敏感性较高，一旦发生溢油将对浮游动物产生较大的毒害效应。许多试验结果表明，油的浓度超过 50mg/L 时，对于桡足类动物在 24h 内将发生有害影响，并且幼体的敏感性高于成体。另外，若溢油发生时，大部分溢油浮于水面并扩散成油膜，油膜在海面的停留将影响海水与大气之间的物质交流和热交换，使海水中的含氧量、温度等因素发生较大的变化，使其窒息死亡。因此若发生溢油时，油膜所经过的海面，水中浮游动物死亡率较大。

（3）对底栖生物的影响

底栖生物不仅受海水中石油的影响，而且也受沉降到海底的石油的影响。底栖动物栖息在海底，当有大量石油从海面下沉时，由于石油堵塞软体动物的出入水管或因石油氧化时消耗底层水中氧气，能使软体动物窒息死亡。另一方面，几乎所有的双壳类软体动物都是滤食性的，当海水中有大量石油小滴时，就会被吸入软体动物的入水管，聚集在套膜腔内，如果石油呈乳化状或被吸附在泥粒上，也可能粘在鳃上或进入肠胃中，损害其生理机能，直至达到致死的程度。

另一方面，进入海洋的石油能导致海水中二氧化碳和有机质含量的增高，溶解氧则

急剧下降，此外，在细菌对石油进行分解的过程中，需要消耗大量氧气，因此，大规模的溢油事故能引起大面积海区严重缺氧，对海洋生物造成严重危害，特别是潮间带的底栖生物影响较大。

（4）对鱼类的影响

国内外许多的研究均表明高浓度的石油会使鱼类短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。根据东海水产研究近年来对几种不同油类对鲷鱼的毒性试验结果表明，20 号燃料油对黑鲷(*Sparus macrocephalus*)的 96h-LC50 值为 2.34mg/L，而对黑鲷的 20 天生长试验结果，其最低影响浓度(LOEC)和无影响浓度分别为 0.096mg/L 和 0.032mg/L。由此可见溢油事故发生时，石油泄漏将对附近鱼类的繁殖和摄食造成较大程度的不利影响。

（5）对水产动、植物的影响

海洋中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，水产动、植物一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响食用价值。同时，油污染对海洋生物还会造成长期危害，在研究海洋食物链中的有机化合物时发现，各种结构的烃一旦被某种海洋生物吸收，性质就变得十分稳定，在食物链中循环而不再被分解。在海洋食物链中，会浓缩烃，直到具有毒效的程度。有人计算，1m³海水中能被海洋生物吸收的石油小滴每年约 36~350mg。海洋生物吸收了这些石油小滴，石油便通过食物链进入人们食用的经济鱼、贝体内。最终把石油成分中的长效毒物、致癌物带入人体，危害人类健康。当海洋中扩散的油分子会随风及水的流动而扩散，水产动、植物一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响食用价值。

6.3.4 海洋生物资源损失估算

综上，工程码头占海、疏浚挖泥造成的底栖生物损失的经济价值合计为 6052.59 元，施工悬浮泥沙扩散导致的渔业资源损失合计约 156.91 万元，因此，本工程造成的海洋生物经济损失约为 157.52 万元。

6.3.5 施工期大气影响分析

施工期间环境空气的影响主要存在于建筑材料的运输和堆放、施工机械燃油尾气的排放等环节。

建筑材料在运输过程中如管理不当，会造成撒漏而逸散进入空气；另外施工及运输车辆通过未硬化路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘的产生；此外，建

筑材料在堆存和制备过程，遇大风等气象条件，均可能有粉状物料逸散，产生施工扬尘。

施工扬尘量与其粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关：建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒则会被风吹扬；气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生；此外，运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，地面上的粉尘在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

从类比结果来看，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。本项目生产区距离最近敏感点（上洋村）距离为 506m>200m，因而本项目在施工过程产生的扬尘对敏感点的影响较小。建议工程在施工过程中针对场地采取洒水保湿、设置屏障等扬尘控制措施，降低大风季节施工扬尘对施工厂界外环境空气的影响，确保将工程建设对当地居民的生活环境不利影响降至最低。

施工期运输车辆、施工机械等基本以柴油为燃料，所排放的发动机尾气中主要含烟尘、烃类、CO 等空气污染物，污染物排放量较低，且为间歇排放，对环境空气质量影响不大。

为加强施工场地的环境管理，减轻对大气环境的影响，建议建设方在施工过程中采取如下措施：

- （1）应配备洒水车，及时对施工场地洒水，保持土质湿润，以有效抑制扬尘。
- （2）设置临时施工建筑材料仓库，用于材料的堆放，容易起尘材料的运输应采用密闭槽车运输，易起尘材料应用帆布覆盖；推荐采用预拌混凝土，减少水泥粉尘影响。
- （3）运送土石、泥土、水泥、弃土的车辆严格限载，车厢保持严密和清洁，防止因风起尘和沿途泄漏。

6.3.6 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自多种施工作业，主要施工机械主要有自卸车辆、船舶等，噪声在 70~90dB（A）之间。

施工机械多是露天作业，四周无遮挡，部分机械需要经常移动，起吊和安装工作需要高空作业，所以建筑施工噪声具有突发性、冲击性和不连续性等特点。施工机械在工程区边界处施工，噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间 L_{Aeq} 值 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间值 $\leq 55\text{dB}$ 的要求。

因此，企业应尽量将高噪声设备布置在距离施工边界较远的地方，若设备必须布置在施工边界附近，应合理安排施工时间，不得在午间与夜间进行施工，以减小对周围声环境的影响。

此外，考虑到项目施工材料运输路线主要利用现有的公路，施工过程中运输车辆流量增量总体来说不大，且项目密集的材料运输时间较短，将随着施工结束而消失。因此只要采取措施对材料运输车辆加强管理，项目施工期材料运输产生的噪声对沿线环境影响是可以接受的。

针对如上情况，本评价提出以下措施：

- ①从严控制运输车辆沿路鸣笛。
- ②建设单位应合理安排施工进度，避免高噪声设备集中运作，尽量将高噪声设备摆放在距离厂界较远的位置，定期进行维护和检修。
- ③对高噪声设备进行隔声减震处理。

6.3.7 施工期固体废物处置分析

（1）施工期固体废物产生情况

①码头面施工高峰期总人数约为 20 人/日，施工人员产生的生活垃圾约为 20kg/d （每人每天按 1kg 计）。

②施工船舶生活垃圾：高峰期总人数约为 30 人/日，施工人员产生的生活垃圾约为 30kg/d （每人每天按 1kg 计）。

③施工期的疏浚污泥。

④施工作业固体废物：主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物。

（2）施工期固体废物处置措施

①生活垃圾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。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施工期的清淤挖泥主要为淤泥，抛至闽江口疏浚物倾倒区，运距约 95km 。强风化

岩工程本工程码头无法利用，根据《福建省自然资源厅关于印发福建省规范和完善砂石开采管理暂行规定的通知》，工程范围内产生的石料可由县级人民政府指定单位或自然资源主管部门作为工程建设项目剩余砂石的处置单位，推动市场化处置工作。

③建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物可交由有资质单位处置，不得直接倒入附近水域。

(3) 施工期固体废物影响分析

只要建设单位认真落实上述各种固体废物的处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，不会对环境产生明显影响。

6.3.8 施工期对周边敏感目标的影响分析

本项目施工期对周边敏感目标产生的影响主要为疏浚挖泥产生的悬沙影响产生的影响，主要敏感目标包括生态保护红线区、自然保护区、养殖区等。

项目建设一定程度将导致施工期悬浮泥沙浓度升高，但不改变海域自然属性，将随疏浚施工停止水质逐步恢复，根据数模预测，本项目施工期对距本项目最近（约 1.7km）的白马港红树林保护区（4km）的影响较小。但如果在本项目施工过程中发生船舶碰撞导致溢油泄漏事故的话，将对保护区产生不利影响，因此应避免溢油风险事故的发生。

本项目周边现有养殖区距离本项目较近（白马港养殖区，1km），根据数模预测结果，在悬沙浓度大于 10mg/L 的最远影响距离之内，本次疏浚工期为 2 个月，因此对养殖区产生短暂影响。

本项目在进行疏浚物外抛的过程中可能因疏浚物外溢对沿途海域的敏感目标产生不利影响。施工期驳船运输时，应装载适量，驳船负载应保持 30 厘米的最小干舷，汛期、暴雨天等应停止运输作业，在落实上述措施的基础上，疏浚物外抛的运输过程中对沿途海域敏感目标的影响较小。

6.4 运营期海域水环境影响评价

根据建设项目工程分析，本项目运营期的水污染源主要为生活污水，码头面初期雨污水，冲洗废水（装卸点、码头面清洗等），船舶生活污水，船舶含油污水和船舶压舱水等。

码头面初期雨污水和冲洗废水经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14# 泊位后方污水处理站，经沉淀过滤处理后回用于道路清洗等；港区范围内未设置办公设

施,作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼(福建青拓物流有限公司建设),作业人员生活污水经 14 号泊位生活污水处理站统一处理后由码头前沿排海;船舶污废水按《中华人民共和国海洋环境保护法》(中华人民共和国主席令(第十二号))、《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令(第七十号))等法律法规以及我国缔结的《国际防止船舶造成污染公约》等国际公约规则,执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)、《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅 住房和城乡建设部办公厅关于建立完善船舶水污染物转移处置联合监管制度的指导意见》(交办海〔2019〕15 号)等对船舶运营产生的含油污水、生活污水和船舶垃圾等水污染物在船上依法合规地分类储存、排放或转移处置;到港船舶压载水按规定在公海置换新水后在规定的海域排放。

由于本项目在正常运营的情况下,除少量生活污水处理达标后排海,产生的其他废水不排入港区海域,因此不会对周围海域的环境和水产养殖产生较大影响。

6.5 运营期海域沉积物影响评价

根据建设项目工程分析,本项目运营期除少量生活污水处理达标后排海,产生的其他废水均不外排。船舶生活污水和船舶含油污水须由自带污水处理设施处理达标后,按海事部门要求在规定海域排放,不得随意排放;未配套污水处理设施的船舶,委托有资质的专业单位收集处理。因此,本工程运营期对海域沉积物环境的影响很小。

6.6 运营期海域生态影响分析

6.6.1 运营期废水排放对海洋生态环境的影响

本项目为泊位工程,根据工程分析,码头面初期雨污水和冲洗废水经明沟收集后,汇入集水池,经潜污泵提升后汇入 14#泊位后方污水处理站,经沉淀过滤处理后回用于道路清洗等;作业人员生活污水依托 14 号泊位生活污水处理站统一处理后由码头前沿排海;船舶污废水须由自带污水处理设施处理达标后,按海事部门要求在规定海域排放,未配套污水处理设施的船舶委托有资质的专业单位收集处理;到港船舶压载水按规定在公海置换新水后在规定的海域排放。

由此可见,正常运营情况下,工程运营期无生产废水排放至港区前沿水域,因此,项目在正常运营条件下不会对海洋生态环境造成不利影响。但是如果港区管理不当,港区污水未经妥善收集处理,则可能进入港区前沿水域,其中主要污染物为有机污染物、石油类和 SS 等。

长期含有高浓度有机污染的废水排入海域，会使营养物质在水体中富集，水域中氮、磷等营养盐类以及有机化合物的含量将会增加，海水中氮、磷等营养盐是海洋生物生长、繁殖所必须的物质，但过量排放将导致海水富营养化，如果此时海域的水文气象和海水理化因子合适，就可能促进赤潮生物的大量繁殖，引发赤潮现象。如果赤潮发生，将严重破坏海洋生态环境，赤潮发生会使水体的含氧量急剧下降，更多的水中生物，如鱼、虾贝等因缺氧而窒息死亡。因此，建设单位应加强运营期管理，使港区的污水妥善收集处理，避免污染港区附近海域。

6.6.2 运营期疏浚对海洋生态环境的影响

本工程位于白马港，正常情况下淤积强度不大，工程建设后无需每年都进行维护性疏浚，但是维护疏浚时仍会扰动原底栖生物的生境，引起局部小范围的悬浮物浓度增加，使海洋生态环境受到一定程度的不利影响。主要表现为：局部海域水质混浊，使海水的光线透射率下降，溶解氧降低，对浮游动物和浮游植物产生不同程度的不利影响；疏浚挖泥将重新破坏已逐渐恢复的底栖生物栖息环境；同样由于水质混浊，浮游动植物受到不同程度影响，通过食物链，造成以浮游动植物为饵料的渔业资源也受到一定的影响。

但工程营运后，港池区及附近的鱼类会因人类活动受到惊吓而远离，受影响范围内的鱼类也将减少；另外，维护性疏浚范围和规模均远小于工程建设过程，因此运营期维护性疏浚造成的环境影响远小于建设期，对渔业资源带来的影响不大，对海洋生态环境的影响甚微。

6.6.3 货物散落对海洋生态环境的影响

本项目运营期散货货种为高铬矿石和镍铁合金，货物在装卸过程产生的扬尘飘落入海会对海域生态环境产生一定的影响。

粉尘覆盖于原有底质后，对于生活在原底质表层的动物如虾类，它们会因缺氧窒息和机械压迫而死亡；对于常年生活于底质内部的种类如沙蚕，有壳软体类，它们中的绝大部分仍能生存。粉尘在水中沉降过程中，将吸附许多重金属和其他污染物质，当沉至海底时，将会使底质中重金属和其它污染物质含量增加，这对底栖生物又是一大危害。此外，粉尘沉入海底，将会使局部海域表层沉积物类型和粒度组成发生变化。

粉尘中粒径小，比重轻的部分，会悬浮于水体中，并随流扩散，造成局部海域水质的混浊，上层水中的悬浮粒子会迅速吸收光辐射能而减小有效进行光合作用水体深度，降低水体的自净能力，从而使水中的溶解氧水平下降。水体的混浊使透明度下降，对浮

游植物的光合作用产生不利影响，进而阻碍浮游植物细胞分裂和生长，导致受污染海域内初级生产力水平下降。在受污染海域内生存的活动能力强的游泳生物和浮游动物如鱼类、头足类、某些甲壳类，受到影响后会有规避行为，但大部分浮游动物和少部分活动力差的游泳生物将受到不同程度的影响。粉尘在水体中成为悬浮物质后，若进入动物的呼吸道，将阻碍游泳动物如鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；一些滤食性浮游动物只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径适合就会摄入体内，如果它们摄入了过多的粉尘，就有可能饿死；一些靠光线强弱变化进行垂直迁移的浮游动物如桡足类，水体的混浊会打乱其迁移规律，影响其生活习性，进而影响其正常的生长、繁殖。

就本项目而言，在落实相关抑尘措施后，粉尘入海只是卸船中的极少部分，少量粉尘入海后，绝大部分沉降于港池海域，影响范围十分有限。港池和码头前沿水域定期疏浚，可大大降低沉降下来的粉尘的累计效应。

6.6.4 运营期溢油事故对海洋生态的影响

在工程运营期间到港船舶往来存在潜在的船舶事故风险问题，船舶碰撞可能会产生溢油事故影响，事故溢油会导致油污染，将会对工程区海域造成严重的海洋生态环境影响，主要表现为在高浓度石油污染下，浮游植物的生长受到严重的抑制，并导致浮游动物、底栖生物和鱼类资源等海洋生物急性中毒致死，影响其觅食和繁殖，并通过食物链进入上层海洋生物体内，也可能通过食物链对人体健康造成危害。溢油事故对浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类和水产动植物的影响见风险章节，此处不再赘述。

6.7 运营期大气环境影响预测与评价

项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》10.1.1 判定标准，环境影响属可接受水平。

6.8 运营期声环境影响评价

6.8.1 噪声源分析

本项目运营期的噪声源主要为装卸机械噪声、船舶运输噪声及潜污泵噪声等

6.8.2 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：港界外 200m；

预测点位：以现状监测点为预测评价点；

预测内容：昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

由于港界外 200m 范围内无声环境敏感目标，因而预测评价不考虑噪声源对敏感点的影响。

6.8.3 噪声预测结果

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中公式 A.1~A.29 的预测模式。

本工程投入运营后，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求。

6.8.4 小结与建议

（1）小结

本工程投入运营后，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求。

（2）对策建议

①装卸设备大多是较强噪声级的声污染源。为了减轻环境噪声，最重要的应从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备、装置以及车辆是控制噪声的基础，也是控制噪声的基本措施。

②加强设备使用管理，合理安排高噪声设备的工作时间，一些高噪声设备要禁止夜间作业。

③严格控制夜间进出运输，在条件允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间。控制区内流动机械运行速度小于 20km/h，控制和减少车辆的鸣号次数和时间。

④加强绿化，保证绿化率达到规定的标准。建议在周围及进出道路两侧种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。

综上所述，拟建项目建成投入运行后，项目周围的环境噪声将会有所提高，但对周围环境造成的影响较小，对周边居民的影响也相对较小。通过对设备进行噪声控制，并噪声影响是可以得到有效控制的，因此从声环境影响分析，本项目的建设是可行的。

6.9 运营期固体废物处置分析

本次评价按照《国家危险废物名录（2025 年版）》，参考《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）、《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086-1997）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），对项目产生的固体废物进行识别分类。

本项目固体废物主要有港区生活垃圾、港区维修废物（废机油、废含油抹布）、到港船舶生活垃圾等。

本项目固体废物采取了相应的处置措施，只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，项目产生的固体废物均不会造成二次污染，对周围环境的影响很小。

7 环境风险预测与评价

(1) 本次涉及的主要环境风险物质为燃料油，可能发生的最大可信风险事故主要为营运期进出港船舶发生燃料油泄漏事故。

(2) 溢油事故油膜扩散可能对海域水环境、生态环境、周边养殖等海洋功能区产生不利影响。基于典型时刻溢油后的油膜轨迹，统计油膜到达敏感区的预警时间。

冬季主导风作用下，涨急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 1 小时达到白马港红树林，油膜第 8 小时达到白马港区养殖区，油膜第 19.5 小时达到大唐电厂取水口；落急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 1.5 小时达到大唐电厂取水口，油膜第 6 小时达到狮尾养殖区，油膜第 7.5 小时达到白马门东侧滩涂养殖区。

夏季主导风作用下，涨急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 1 小时达到白马港红树林，油膜第 7.5 小时达到大唐电厂取水口，油膜第 18 小时白马港区养殖区；落急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 0.5 小时达到大唐电厂取水口，油膜第 2.0 小时达到白马门东侧滩涂养殖区，油膜第 2.5 小时达到傅竹滩涂养殖区，油膜第 6.5 小时达到浒屿滩涂养殖区，油膜第 9 小时达到环三都澳湿地水禽红树林自然保护区（盐田港片），油膜第 18.5 小时达到狮尾养殖区，油膜第 21 小时达到官井洋大黄鱼繁殖保护区。

在不利风作用下，涨急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 0.5 小时达到白马港红树林，油膜第 4.5 小时达到白马港区养殖区，油膜第 5 小时到达大唐电厂取水口，油膜第 11 小时到达狮尾养殖区，油膜第 27 小时到达白马门东侧滩涂养殖区，油膜第 29.5 小时到达傅竹滩涂养殖区，油膜第 31 小时到达浒屿滩涂养殖区，油膜第 39.5 小时到达三都岛养殖区，油膜第 41.5 小时到达官井洋大黄鱼繁殖保护区；落急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 0.5 小时到达大唐电厂取水口，油膜第 1.0 小时侵入白马港区养殖区，油膜第 2.5 小时侵入白马门东侧滩涂养殖区，油膜第 4 小时侵入傅竹滩涂养殖区，油膜第 5.5 小时侵入白马港红树林，油膜第 6.5 小时侵入浒屿滩涂养殖区，油膜第 8 小时侵入环三都澳湿地水禽红树林自然保护区（盐田港片），油膜第 16.5 小时侵入官井洋大黄鱼繁殖保护区，油膜第 21 小时侵入狮尾养殖区，油膜第 38.5 小时侵入三都岛养殖区。

(3) 建设单位应按运营规模及时编制突发环境事件应急预案，根据中华人民共和国《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）和利用 12~14#泊位溢油应急物资，补充应急物资，并且可与宁德国立港口服务有限公司签订防污染合作协议，进一步增强溢油防控能力。

综上所述，本工程在切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，从环境风险角度分析，本项目建设可行。

8 环境保护措施

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 港池疏浚挖泥施工环保措施

(1) 施工前精心准备，科学合理组织施工

本次福州港白马港区湾坞作业区 11#泊位工程建设施工单位应在合理的技术要求、调查和分析现场施工条件的基础上，编制施工组织设计，合理选择疏浚设备和施工方法，对整个工程的施工质量、进度和资源消耗做出合理的安排。施工期尽可能选择对水产、渔业和生态环境影响最小的季节进行施工。

(2) 精确定位，减少超挖土方量

为避免超挖土方引起的多余的扰动而产生的悬浮物，回旋水域疏浚施工船舶应精确定位后再开始挖掘，尽量选用 DGPS 全球定位系统，准确确定需开挖港池的位置，从而减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量，从根本上减少对环境产生影响的悬浮物的数量。

(3) 驳船运输时，应装载适量，驳船负载应保持 30 厘米的最小干舷，避免造成沿途海域污染，汛期、暴雨天等应停止运输作业。驳船必须用罗盘定位，同时加强海上监督。挖泥船操作人员应提高安全观念与环保意识，根据所驾驶的挖泥船的抗风浪性能，尽量提高其安全系数，在超出其安全系数和恶劣气象条件下，应停止作业。

(4) 疏浚施工单位需要提供一个合理疏浚总方案，包括环境控制方案、废物管理方案、外溢防止和应急方案、海洋资源保护方案和相关的环境监测工作。进行施工设备的日常维护，保持挖泥设备的良好状态。

(5) 码头港池疏浚作业应尽量避免春末夏初鱼虾类等渔业资源集中繁殖的产卵、索饵期。并尽量缩短施工期，减少由于水下施工活动对海域生态环境造成的损害。

8.1.2 施工生产废水、生活污水污染防治措施

(1) 施工期生产废水处理措施

根据工程分析，本项目的施工废水主要为施工机械设备冲洗废水，其主要污染物为泥沙和石油类。为此，首先应从源头严格控制其污水的产生量，再采取末端处理措施。

①施工期生产废水产生量的控制措施：装载工程材料的车辆在卸料时应尽量卸干净，不但可减少冲洗水的使用量，同时可避免将这些物料冲洗进入废水。机械设备的冲洗应设置专门的场所，以便本项目的生产废水集中收集与处理。

②治理措施：由于施工生产废水是临时性的废水，随着施工的结束而停止排放。应在施工场所内建设临时沉淀池，对本项目的施工生产废水进行沉淀处理后用于场地喷洒降尘。施工场地不设排污口。

施工机械设备使用后的废油、含油抹布等，必须集中收集处理，不得将废油(布)乱倒乱放。

(2) 施工期生活污水处理措施

施工期生活污水依托 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），生活污水经 14 号泊位生活污水处理站统一处理后由码头前沿排海。

(3) 施工船舶污水处理控制措施

施工船舶污水排放应严格按照《中华人民共和国防止船舶污染海域环境管理条例》和《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）进行管理。施工船舱底含油污水要按海事部门的要求，应设置油污储存舱（或容器）集中到岸上，由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。施工船舶生活污水应利用船载收集装置收集后，排入接收设施，不得随意排放。

对小运输船，要严格管理，要经常检查机械设备性能完好率，对跑、冒、滴、漏严重的船只严禁参加作业，防止发生机油泄漏事故。

8.1.3 施工期防尘、抑尘措施

(1) 施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风、干燥天气，对码头面应采用水喷淋法防尘，减小施工场地风起扬尘污染。应尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。

(2) 建筑材料运输车辆，应控制装载量，砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘。

(3) 加强对燃油机械设备的维护保养，保持设备的完好运行，既节约能源又可减少污染的产生；加强施工船舶和施工车辆的合理调配，尽量压缩工区内施工机械密度，以减少尾气的排放。

8.1.4 施工期降噪、减振措施

(1) 港区建设施工噪声虽然是暂时性的，但施工噪声较大，由于施工机械大部分为移动性，不便进行隔声处理，因此应选择性能良好的新型高效低噪设备，日常应注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。并严格按照《建筑施工场

界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），控制施工期噪声排放量。

（2）运输车辆尽量在昼间工作，以免进出港道路附近居民夜间受交通噪声的干扰。若确需在夜间运输，经过附近村庄时应限制车速和鸣号。

（3）本项目距最近敏感目标渔业村约 827m，故受本工程施工噪声影响的主要是现场工作人员，有必要为高噪声设备周围操作的人员配备有效防噪用具。

（4）选用高效、低噪声的施工机械设备，同时加强对机械设备的维护保养和正确操作，对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。

8.1.5 施工期固废控制措施

（1）施工期船舶垃圾应进行分类收集处理。其中船舶生活垃圾不得随意倒入施工水域，应倒入带盖、不渗漏并有明显标记的生活垃圾储存器皿中，到施工区域待泊点时，可以向陆地指定的垃圾箱倾倒。

（2）施工期船舶生产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，由海事部门认可的有资质的接收单位接收处置。施工机械设备使用后的废油、含油抹布等必须集中处理。

（3）合理处置疏浚淤泥，将开挖淤泥外抛至闽江口疏浚物倾倒区，不可随意丢弃。

（4）对于施工过程中产生的可回收建筑固废，应分类收集交有关单位回收利用。不能回收利用的建筑固废应建设专门的堆放场地，定期将这些建筑固废委托相关部门处理。

8.1.6 施工期海域生态环境保护措施

（1）在施工前应尽可能考虑水生生物生长季节特性，春、夏季是鱼类产卵、索饵期，施工应尽量避免海洋鱼类产卵或经济水产类的捕捞期（一般为 4 月~9 月）。

（2）在施工期作业过程中，应加强泥、沙的散失控制和掉落防范，采用先进技术设备，严格按照操作规程，科学安排作业程序，采取减少泥沙入海量的各种措施，以免造成海水悬浮物含量增加而影响浅海生物生长和繁殖。

（3）加强施工管理，保护海洋生态环境

①在施工过程中，应加强施工队伍的组织和管理，避免发生施工区外围养殖区破坏，尽量缩小浅海生物栖息地被破坏的面积。

②加强施工期管理，严格控制污染源，加强防范措施和应急准备，杜绝污染事故发生。加强施工期含油污水、生产污水、生活污水的收集处理和生活垃圾、生产垃圾的收集处置，严格禁止向海域倾倒各种垃圾与排放未处理达标的各类废水。

③施工单位在施工前期充分做好海域生态环境保护的宣传教育工作，组织施工人员学习有关法律法规等，增强施工人员对生态环境保护的意识；建议施工单位制定有关海洋生态环境保护奖惩制度，落实岗位责任制。

④建设单位应与施工单位签订施工期环境管理合同，对施工全过程进行环境监理，加强施工现场监督和检查，确保施工单位按环境保护措施要求进行施工。

8.2 运营期环境保护措施及可行性分析

8.2.1 废水治理措施及可行性分析

8.2.1.1 码头面初期雨水和冲洗废水

本工程废水主要为码头面初期雨水和冲洗废水（装卸点、码头面冲洗等），主要污染因子为悬浮物。11#泊位平台四周建设收集管沟，雨污水和冲洗废水经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14#泊位后方污水处理站，经沉淀过滤处理后回用于道路、码头面冲洗用水。

（1）废水处理设施建设情况

14#泊位建有一套处理能力为 $600\text{m}^3/\text{d}$ 的含泥废水处理设施，处理工艺为“沉淀+过滤+压滤”，处理后的清水回用于道路清洗等，不外排。

（2）可行性分析

本项目含泥废水（码头面初期雨水和冲洗废水）产生量约为 $69\text{t}/\text{d}$ ，根据青拓物流提供的数据，目前该套系统含泥废水处理量约为 $360\text{t}/\text{d}$ ，处理设施尚有 $240\text{t}/\text{d}$ 的余量，因此在处理规模上可满足本项目处理要求。

8.2.1.2 生活污水

本工程生活污水产生量为 $7.2\text{t}/\text{d}$ 。11 号泊位港区范围内未设置办公设施，作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼，该办公楼由福建青拓物流有限公司建设。14#泊位配套建设有生活污水处理设施，已通过竣工环保验收，不在本工程评价范围内。

（1）废水处理设施建设情况

14#泊位建有一套规模为 $72\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理设施，经生化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的一级标准后现阶段由码头前沿排海，待区域污水管网覆盖后，纳入福安市湾坞西片区污水处理二厂统一处理后排放。

（2）可行性分析

本项目生活污水产生量约为 7.2t/d，根据青拓物流提供的数据，目前 14#泊位生活污水处理系统生活污水排放量约为 62.4t/d，处理设施尚有 9.6t/d 的余量，因此在处理规模上可满足本项目处理要求。

根据福建青拓物流有限公司 2024 年 4 月、2025 年 3 月委托福建九五检测技术服务有限公司开展的 14#泊位污水排放口自行监测。经处理后外排的污水主要污染物 pH、氨氮、石油类、COD、磷酸盐(以 P 计)、悬浮物的排放浓度均可达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 一级标准。

(3) 纳管可行性

目前园区建有两个污水处理厂，其中福安市湾坞西片区污水处理厂污水管网建设进度滞后，福安市湾坞西片区污水处理二厂位于福安青美能源材料有限公司厂区内西南部，距 14#泊位污水排放口直线距离约为 520m。工程设计污水处理总规模为 3 万 t/d，分两期建设。一期已建规模为 1.5 万 t/d，采用“水解酸化池+A₂/O 生物池+高级氧化沉淀池+反硝化深床滤池”处理工艺。目前，福安市湾坞西片区污水处理二厂已完成建设，并投入运行。

①水质分析

14#泊位污水排放口主要污染物 pH、氨氮、石油类、COD、磷酸盐(以 P 计)、悬浮物的排放浓度均可达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 一级标准，同时满足福安市湾坞西片区污水处理二厂接管水质要求 (pH6~9、氨氮≤30mg/L、石油类≤15mg/L、COD≤360mg/L、总磷≤3mg/L、悬浮物≤120mg/L)。

②水量分析

目前，福安市湾坞西片区污水处理二厂接收的废水量主要来自福安青美能源材料有限公司废水(废水量约 100t/d)，叠加已批在建钝青拓特钢中厚板项目拟外排废水量 540t/d 后，总处理水量为 640t/d，仍有较大富余水量。14#泊位设计最大污水量(生活污水 72t/d+机修废水 10t/d)为 82t/d，经厂区预设施处理达标后纳入福安市湾坞西片区污水处理二厂集中统一处理，不会对该污水处理厂造成负荷冲击。

③管网衔接分析

根据《福安市湾坞西片区污水处理二厂工程(近期 1.5 万 t/d)项目环境影响报告书(报批稿)》，福安市湾坞西片区污水处理二厂服务范围为湾坞西片区南部区域和东片区已建区域。14#泊位位于福安市湾坞西片区污水处理二厂服务范围内，污水排放口距二厂直线距离仅 520m，本评价建议建设单位应督促湾坞管委会加快区域污水管网建设。

8.2.1.3 到港船舶废水

(1) 船舶油污水

根据《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》和《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的规定，船舶不仅要设置油污储存舱和装设油水分离设备，还应装有排油监控装置和标准排放接头。

根据国际海事组织有关公约（即 MARPOL73/78 公约）规定，船舶的污水是不能在码头排放的，因此本工程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，不允许在港内排放。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（12~14#泊位现阶段为宁德国立港口服务有限公司接收转运）收集处理。由船方自行委托清污公司进行接收。

(2) 船舶生活污水

到港船舶生活污水须由自带污水处理设施处理达标后，按海事部门要求在规定海域排放，不允许在港内排放。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（12~14#泊位现阶段为宁德国立港口服务有限公司接收转运）收集处理。由船方自行委托清污公司进行接收。

(3) 船舶压舱水

船舶压载水应按规定在公海置换新水后在规定的海域排放。

(4) 可行性分析

建设单位应加强对到港船舶的监督管理，制定相应的规定，要求到港船舶的性能应达到国家规定的各种标准，如《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）、《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅住房和城乡建设部办公厅关于建立完善船舶水污染物转移处置联合监管制度的指导意见》（交办海〔2019〕15 号）等，禁止或严格限制为按规定要求配备上述污水处理装置的船舶进港，到港船舶含油污水、生活污水可得到较妥善处理。

8.2.2 废气污染防治措施

本项目运营期产生的废气主要为散货装卸产生的粉尘，另外还有船舶尾气、运输扬尘等废气源。为了有效地控制粉尘的排放量，减少其对周围环境的影响，本项目应根据装卸工艺、装卸设备的特点，按照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）、《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015）等要求，采取有效的粉尘控制措施，本项目的散货装卸、转运等过程控制粉尘主要处理控制措施如下：

(1) 选用先进的装卸工艺设备，从工艺上减少粉尘的洒落和扬起，受料漏斗装有回尘挡板和喷水抑尘装置，减少落差的势能，避免高速下落的物料直接冲击已经堆积在船舱上的物料而产生扬尘；严格操作及监督管理，将卸船过程的物料出口与接料斗的落差控制在 0.3m 以下，并设喷淋设施。

(2) 尽量避开大风天气进行装卸，以有效减少起尘量；杜绝极端气象条件下（风速大于六级、风速约 10m/s）散货运输及卸船作业；

(3) 制定港区散货卸船作业的操作规程，加强管理，健全文明生产制度并落实，尽可能减少粉尘事故的无组织排放量；

(4) 港区配置洒水车，定期对港区、码头平台进行洒水逸尘；

(5) 船舶及汽车尾气控制措施：主要从管理入手，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《船舶污染物排放标准》（GB3552-1983）；进港汽车排放执行《汽车排放污染物限值及测试方法》（GB14761-2001）及《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.5-2013）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。

(6) 加强吊机工人的操作培训，减少装卸过程中不必要的误操作引起的散货散落。

8.2.3 噪声防治措施

(1) 工程设计中选用的装卸机械等设备必须满足《工业企业噪声控制设计规范》（GB50087-2013）的有关要求，对未达标的设备，应采取隔振减噪措施，并在操作时作出相应的保护性规定。

(2) 加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的振动及声辐射。及时更换不合要求的配件，淘汰落后和超期服务的设备设施。对高噪声的装卸机械和设备，应采取减振、隔声等措施控制噪声。

(3) 严格控制夜间进出港运输，在条件允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间。尽量减轻夜间运输对进港公路沿线居民区的影响。

(4) 加强对交通运输车辆的管理，合理而科学地组织港口货物的运输，特别是进出港运输车辆离居民区等村庄较近的路段应限制鸣号。

8.2.4 固体废物处置措施

本项目运营期的固体废物主要为港区生活垃圾及船舶生活垃圾等。

(1) 港区生活垃圾

港区内生活垃圾主要为当班人员作业时产生的少量生活垃圾，港区内设置垃圾桶等对生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一清运处理。

（2）港区维修废物

本项目机修依托 14#泊位已建机修车间，维修废物主要为维修抹布、废油、废零件等，其中废零件可回收利用；设备维护产生的废机油定期委托有资质单位处理；按危险废物豁免管理清单的规定，未分类收集的废弃含油抹布全过程不按危险废物管理，混入生活垃圾统一清运，可分类收集的定期委托有资质单位处理。

产生的危险废物暂存于 14#泊位危废贮存间，现有 14#泊位危废贮存间已按要求规范化建设，根据分区分类放置。根据现场踏勘，目前危险废物贮存间内危废贮存量较少，且本项目将产生的危险废物量较少，本项目依托 14#泊位危废贮存间可行。

（3）到港船舶生活垃圾

到港船舶的生活垃圾应根据 MARPOL73/78 公约和《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018），委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理。由船方自行委托清污公司进行接收。

8.2.5 生态保护措施

（1）加强码头运行期环境管理，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。

（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。

（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。

（4）建设单位应依法缴纳海洋生态补偿费，以便渔业行政主管部门专门用于增殖和保护渔业资源，促进海洋鱼类生态平衡。

（5）为减少工程施工过程对海域生物和渔业资源造成的损失，建设单位应参照农业部的有关规定作出生态补偿。按照等量生态补偿原则，损失多少补偿多少，项目建设共计造成生物损失约 157.52 万元。海洋生态资源补偿措施包括：清理海洋（海岸）垃圾；清理海域污染物、改善海域水质；海底清淤与底质改造；海岸带生境（沙滩、红树林、盐沼）修复；改善海岛地形地貌、恢复岛陆植被；渔业资源增殖放流；海洋生态保护区、海洋特别保护区保护等。建议建设单位采取增殖放流进行补偿。

在生物资源增殖放流过程中，必须坚持科学发展观，建设单位首先应委托有资质的单位进行增殖方案制定、论证和资源研究，根据项目对海洋生态环境的实际损害情况，在当地海洋主管部门的监督和协助下，有具体目标、计划，科学、合理的对海洋生态环境和资源数量进行修复。

9 环境影响经济损益分析

本工程建设具有良好的经济效益，项目建设将促进当地的经济发展，具有良好的社会效益，在认真落实本报告提出的环保措施和溢油事故风险防范措施与应急措施后，对环境的损失可得到有效的控制，项目建设基本可达到经济、社会和环境的协调发展。因此从环境经济损益的角度分析，本项目是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

环境管理是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。工程建成运营后，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理的工作，以便及时发现运营过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

10.1.1 环境管理机构与职能

本项目运营单位须设立一个环境管理机构，以便日常环境管理工作的顺利开展。根据泊位建设规模，建议环境管理部门定员人数 2~5 人，可由法人代表主管，一名副总分管，接受各级生态环境部门的指导和监督，主要职责为：

- (1) 贯彻执行国家、地方以及与国际接轨的有关环境法规、条例、环境质量标准、污染物排放标准等。
- (2) 结合当地的总体发展规划、环境保护规划和环境功能区划及港区实际情况，制定该项目的环境管理目标，环境保护规章制度及环境监测计划。
- (3) 负责监督项目“三同时”的执行情况，检查各种环保设施的运行状态，负责设施的正常运转和维护。
- (4) 协助有关部门进行污染事故的监测、监视和报告。
- (5) 负责环境监测计划的实施。
- (6) 负责企业的环境统计上报工作：建立污染源档案，编制年度环境监测报告。
- (7) 负责港区环境卫生、绿化管理、固体废物处置及其它环保工作事宜。

10.1.2 施工期环境管理

10.1.2.1 项目前期工作阶段

(1) 可行性研究阶段

在此阶段，建设单位应做的环境管理工作是负责提供项目的环境影响报告书，并报请生态环境主管部门审批后，将环保措施纳入可行性研究报告。

(2) 设计阶段

设计部门应将环境影响报告书提出的环保措施列入设计和投资概算中，该公司应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

(3) 招标阶段

建设单位应根据环境影响报告书的要求和建议，提出工程施工时的环境保护措施的要求和管理规定，纳入招标要求，要求承包商在标书中要有相应的环保措施内容，并要求承包商在中标后提出较详细的实施计划，确保环保措施在施工时的实施。

10.1.2.2 项目建设期

(1) 本项目施工中环境管理和监督检查的重点是防止航道和码头施工疏浚挖泥过程产生的悬浮物流失入海。应重点检查上述各种施工过程是否认真落实实施本报告提出的各项环保措施。

(2) 施工中环境管理的监督检查是防止施工中的水、气、声、渣污染。检查的重点是施工的高峰期和重点施工段。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。

(3) 施工中，应加强对施工船舶油品和油污水的管理，严格防止油品泄漏。对船舶油污水应要求经自带油水分离器处理或经岸上油水分离器处理后方可排放。

10.1.2.3 自主验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测报告。

10.1.3 运营期的环境管理

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

10.1.3.1 运营期环境管理要求

(1) 严格、认真地贯彻执行国家、省、市的有关环保法律、法规、政策、条例、标准。制订工程环境保护管理规章制度。

(2) 制订各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于

良好的运行状态；

(3) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放；

(4) 制订运营期海域水质、生态环境、大气环境、声环境监测计划，并定期组织监测；

(5) 制定环保资料的存贮建档与上报的计划，环保档案内容包括：

- ① 污染物排放情况；
- ② 污染物治理设施的运行、操作和管理情况；
- ③ 事故情况及有关记录；
- ④ 其他与污染防治有关的情况和资料等。

10.1.3.2 运营期环境管理重点

(1) 废气：应按本报告提出的各项大气污染防治措施，认真落实实施散货装卸过程的各种防尘抑尘措施。

(2) 废水：码头面初期雨污水和冲洗废水经明沟收集后经沉淀过滤处理后回用。港区内不设办公设施，11 号泊位作业人员办公生活依托 14#泊位青拓物流办公楼，生活污水经 14#泊位生活污水处理设施处理达标后现阶段直接排海，待区域污水管网建成后，纳入福安市湾坞西片区污水处理二厂统一处理。

(3) 固体废物：到港船舶生活垃圾等固体废物由船方自行委托清污公司进行接收；作业区设置了垃圾桶等对港区生活垃圾定点收集，港区生活垃圾由环卫部门统一清运处理；本工程机修车间依托白马 14#泊位，产生的维修废物中废零件等进行回收利用，废机油等委托有资质的单位处置。按相应标准和要求进行收集、贮存、运输和处置的全过程管理。

(4) 运营期建设单位应对停泊水域、回旋水域及进港航道连接水域进行跟踪监测，并及时进行维护性疏浚。运营期船舶严格遵守海上交通安全法律法规以及海事管理机构有关管理规定。

10.2 环境监测计划

10.2.1 施工期的环境监测计划

本工程施工中的环境影响主要是航道、码头施工疏浚过程对海域的影响，主要污染因子是 SS；施工机械排放的废气、船舶和运输车辆排放的尾气和扬尘对大气的污染，主

要污染因子是 TSP。此外，施工噪声对施工现场周边声环境产生影响。

建设项目环境影响跟踪监测的目的是通过对由于建设项目的施工和运营对海洋环境产生的影响的跟踪监测，了解和掌握建设项目在其施工期和运营期对海洋水质、沉积物和生物的影响，评价其影响范围和影响程度。

表 10.2-1 施工期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	监测实施机构
1	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，监测时间应选在施工的高峰期，若有夜间施工，则应监测夜间噪声。	委托有资质的环境 监测单位
2	施工废气	施工场界 TSP	对厂界无组织排放监控点的浓度进行监测。采样布点设施工区域上风向 1 个，下风向 3 个，每半年监测一次	
3	海水水质	pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、石油类、悬浮物、总汞、铜、铅、镉、砷、锌、硫化物等	以码头为中心主断面，垂直于纵向再分别布设 2 个监测断面，每个断面布设 3 个监测点位。施工期每季度选择大、小潮各进行一次。施工结束后进行一次后评估监测。	
4	海洋沉积物	有机碳、硫化物、石油类、汞、砷、铅、铜、锌、镉、铬	监测站位同海洋水质站位。施工开始时监测一次，施工期每年进行一次。	
5	海洋生态	叶绿素-a、浮游生物、底栖生物	监测站位同海洋水质站位。施工期每年进行一次。	
6	环保设施建设	“三同时”落实情况	/	环境监理单位

10.2.2 运营期的环境监测计划

运营期主要环境影响是散货装卸过程粉尘排放对周边环境及敏感目标的影响以及港区污水若发生事故性排放对海域环境的影响、运营期间产生的各种噪声对周围环境影响。本次运营期环境监测计划根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）确定监测因子、监测点位及频次，同时根据《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》等法律法规要求，对码头运营期间产生的海洋水质、生态影响实施跟踪监测。运营期环境监测计划见表 9.2-1。

表 10.2-2 运营期环境监测计划

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次
废气	厂界无组织上风向 1 个点、下风向 3 个点（结合 12~14#点位）	颗粒物	1 次/半年
噪声	港区边界 1m 处设置（结合 12~14#点位）	L_{Aeq}	1 次/季
海水水质	工程西侧白马港海域设置 8 个点位	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、硫	1 次/年

		化物、石油类、氟化物、镍、镉、汞、总铬、铜、锌、铅、砷	
沉积物	工程西侧白马港海域设置 6 个点位	石油类、硫化物、有机碳、汞、铜、铅、镉、砷、锌、铬、镍	1 次/年
海洋生态	工程西侧白马港海域设置 3 个点位	浮游植物、浮游动物、底栖生物	1 次/年

10.2.3 事故应急监测方案

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因，事故造成的后果和损失进行调查统计。

事故应急监测方案与所在地附近环境监测部门共同制订和实施。根据事故发生源，污染物泄漏各类的分析成果，监测事故的特征因子。所有应急监测数据由运营单位环保管理部门管理，单独建档，永久保存。

事故情况下船舶溢油入海时，应对事故海域进行污染跟踪监测，在事故期间每天都应进行监测，并在事故消除后进行跟踪监测，直至环境质量恢复正常。

10.2.4 监测资料管理

应保留实验原始记录，每次数据应及时由专人整理、统计，如有异常，立即向上级有关部门通报，并做好监测资料的归档、备查工作，建议建设单位定期将监测数据上墙公示，接受监督。

11 总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据本项目性质、周边环境质量要求，因地制宜、因区域特点，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，对本项目进行总量控制，严格控制排放标准，保证环境质量要求，实现社会经济持续发展、保护资源、保护环境。

11.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：采用全方位总量控制思想，提高水资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产；

第二：强化前期控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第三：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

11.2 项目建成后主要污染物排放量核算

11.2.1 废水及其污染物

本工程废水主要为码头面初期雨污水和冲洗废水，经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14#泊位后方污水处理站，经沉淀过滤处理后回用于道路清洗、码头面及装卸点冲洗用水；港区范围内未设置办公设施，作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），作业人员生活污水经 14 号泊位生活污水处理站统一处理后由码头前沿排海；船舶污废水由船方自行处理至达标后按海事部门要求在规定海域排放，或自行委托有资质的专业单位进行接收。因此，项目建成后无废水排放。

11.2.2 废气及其污染物

根据工程分析章节，本项目港区内运营期产生的废气及其污染物包括：1) 散货在装卸输送过程，由于机械振动和风力的作用，产生一定的粉尘污染。2) 机械设备和船舶产生的废气。本项目运营期主要污染物为颗粒物，没有二氧化硫、氮氧化物排放，因此，本项目废气无需申请总量控制指标。

11.2.3 污染物总量控制指标

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜、根据区域特点，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，达到环境功能标准要求。

国家主要对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮等 4 种主要污染物实行排放总量控制计划管理，进一步完善总量控制指标体系，提出必要的总量控制指标。

本项目生产废水全部回用，生活污水无需申请总量；废气污染物无国家要求的总量控制污染物（SO₂ 和 NO_x），因此本项目不需要申请进行总量控制指标。

12 结论

12.1 工程概况

福州港白马港区湾坞作业区 11#泊位工程位于福建省宁德地区福安市湾坞乡半屿村西侧，半屿陆岛交通码头下游，已建福州港白马港区湾坞作业区 12 号泊位工程北部。建设规模为 1 个 5 万吨级通用泊位，拟建泊位长度约 201m；同时，为满足船舶泊稳需求，需利用相邻 12 号泊位约 72m 岸线靠泊。年吞吐量 210 万吨，年设计通过能力 220 万吨，同步建设相应配套设施。

12.2 工程环境影响评价

12.2.1 海洋环境

12.2.1.1 主要环境保护目标

主要为码头附近的海洋水质、生态环境质量；以及评价海域范围内的自然保护区、养殖区等海洋环境敏感保护目标。

12.2.1.2 海洋环境质量现状

(1) 海洋水质

评价结果表明：调查海域 pH 值、化学需氧量、溶解氧、油类、硫化物、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、总铬和镍均符合相应海水水质标准要求。项目区海域主要超标因子为活性磷酸盐和无机氮，分析该海域无机氮和活性磷酸盐超标的主要原因，可能受附近海域沿岸村庄生活污水排放的影响。

(2) 海洋沉积物

评价结果表明：在评价海域沉积物调查中，各检测因子有机碳、硫化物、油类、铬、铜、铅、锌、镉、汞和砷的含量较低，均能符合海洋沉积物相应标准要求。

(3) 海域生态环境

根据生态调查结果分析可知：调查海域春季浮游植物多样性指数 H' 变化范围为 0.80~2.08 之间，平均值为 1.27。均匀度指数 J' 变化范围在 0.20~0.50 之间，平均值为 0.32；丰富度指数 d 变化范围在 1.47~1.83 之间，平均值为 1.58。浮游动物多样性指数 H' 变化范围为 2.12~2.96，平均值为 2.58；均匀度指数 J' 变化范围在 0.74~0.86 之间，平均值为 0.76；丰富度指数 d 变化范围在 1.01~1.35 之间，平均值为 1.18。浅海大型底栖生物种类多样性指数 H' 变化范围为 0.92~3.39 之间，平均值为 2.11；均匀度指数 J' 变化范围在 0.91~1.00 之间，平均值为 0.95；丰富度指数 d 变化范围在 0.63~2.20 之间，平均值为 1.49。

12.2.1.3 废水防治措施

(1) 施工期

施工场地设置临时隔油沉淀池，施工机械冲洗废水经隔油池处理后，排入沉淀池，经沉淀处理后用于场地洒水抑尘。施工生活污水依托 14 号泊位处置。

(2) 运营期

本工程废水主要为码头面初期雨污水和冲洗废水，主要污染因子为悬浮物，经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14#泊位后方污水处理站，经沉淀过滤处理后回用于道路清洗、码头面及装卸点冲洗用水。

港区范围内未设置办公设施，作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼（福建青拓物流有限公司建设），作业人员（新增 40 人）生活污水经 14 号泊位生活污水处理站（72t/d）统一处理后由码头前沿排海。

船舶污废水由船方自行处理至达标后按海事部门要求在规定海域排放，或自行委托有资质的专业单位进行接收。

12.2.1.4 海洋环境影响

(1) 施工期

① 悬浮泥沙影响

根据预测，施工过程中，由于施工搅动导致沉积物悬浮并扩散，其中受到涨落潮流影响，悬浮泥沙主要顺着潮流方向向南、向北方向扩散，东西向略有扩散，疏浚施工期间悬浮泥沙浓度增量高于 10mg/L 的总影响包络面积约为 4.861km²，总体来说，悬浮泥沙的影响范围较小，因此施工期悬浮物不会对海域产生影响较小，可接受。

② 施工废水排放影响

施工期污水主要为施工船舶舱底油污水、船舶生活污水和陆域施工机械设备冲洗水、生活污水。施工船舶舱底油污水和船舶生活污水应收集上岸由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。施工机械设备冲洗水和施工人员生活污水进入现有污水处理设施预处理后回用。由于施工期污水量较小，且施工期较短，施工期在落实污水处理环保措施后，对周围海域水质的影响不大。

(2) 运营期

本工程废水主要为码头面初期雨污水和冲洗废水，主要污染因子为悬浮物，经明沟收集后，汇入集水池，经潜污泵提升后汇入 14#泊位后方污水处理站，经沉淀过滤处理后回用于道路清洗、码头面及装卸点冲洗用水。

港区范围内未设置办公设施,作业人员办公依托福州港白马港区湾坞作业区 14 号泊位办公楼(福建青拓物流有限公司建设),作业人员(新增 40 人)生活污水经 14 号泊位生活污水处理站(72t/d)统一处理后由码头前沿排海。

船舶污废水由船方自行处理至达标后按海事部门要求在规定海域排放,或自行委托有资质的专业单位进行接收。

综上,运营期产生的废污水对周边环境影响较小。

11.2.2 环境空气

11.2.2.1 环境空气质量现状

福安市为环境质量达标区。本次评价收集了园区内项目环评和自动监测站的监测数据,根据监测结果,环境空气中 PM₁₀、TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

11.2.2.2 废气防治措施

(1) 施工期

① 废水

施工场地设置临时隔油沉淀池,施工机械冲洗废水经隔油池处理后,排入沉淀池,经沉淀处理后用于场地洒水抑尘。在施工期施工生活污水依托 14 号泊位处置。

② 防尘、抑尘

施工便道路面要定时洒水保持湿润,砂土、水泥、碎石等易起尘的物料在运输过程中,要加盖篷布,以减少汽车行驶产生的扬尘。

③ 噪声

选用高效、低噪声的施工机械设备和大型运输车辆,同时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。

④ 固废

施工过程中产生的可回收建筑固废,应分类收集交有关单位回收利用。不能回收利用的建筑固废应建设专门的堆放场地,定期将这些建筑固废委托相关部门处理。

(2) 运营期

(1) 选用先进的装卸工艺设备,从工艺上减少粉尘的洒落和扬起,受料漏斗装有回尘挡板和喷水抑尘装置,减少落差的势能,避免高速下落的物料直接冲击已经堆积在船舱上的物料而产生扬尘;严格操作及监督管理,将卸船过程的物料出口与接料斗的落差控制在 0.3m 以下,并设喷淋设施。

(2) 尽量避开大风天气进行装卸, 以有效减少起尘量; 杜绝极端气象条件下(风速大于六级、风速约 10m/s) 散货运输及卸船作业;

(3) 制定港区散货卸船作业的操作规程, 加强管理, 健全文明生产制度并落实, 尽可能减少粉尘事故的无组织排放量;

(4) 港区配置洒水车, 定期对港区、码头平台进行洒水逸尘;

(5) 船舶及汽车尾气控制措施: 主要从管理入手, 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《船舶污染物排放标准》(GB3552-1983); 进港汽车排放执行《汽车排放污染物限值及测试方法》(GB14761-2001) 及《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》(GB18352.5-2013) 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。

(6) 加强吊机工人的操作培训, 减少装卸过程中不必要的误操作引起的散货散落。

11.2.2.4 环境空气影响

(1) 施工期

施工期运输车辆、挖掘机、施工机械等各种燃油机械设备运转过程产生的 CO、烃类等污染物对大气环境也将有所影响, 但此类污染物数量不多, 且表现为断续特征, 对环境空气质量影响不大。

(2) 运营期

项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后, 对周围大气环境影响满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》10.1.1 判定标准, 环境影响属可接受水平。

11.2.3 声环境

11.2.3.1 主要环境保护目标

声环境保护目标主要为周边声环境现状。

11.2.3.2 声环境质量现状

根据噪声现状监测结果, 厂界昼间噪声现状监测值在 56.3~61.1dB(A)之间, 夜间噪声现状监测值在 48.7~53.0dB(A)之间。所有点位昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

11.2.3.3 噪声防治措施

①选用先进的低噪声机械、设备、装置以及车辆, 加强设备使用管理, 合理安排高噪声设备的工作时间, 一些高噪声设备要禁止夜间作业。

②严格控制夜间进出运输，在条件允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间。控制区内流动机械运行速度小于 20km/h，控制和减少车辆的鸣号次数和时间。

11.2.3.4 声环境影响

本工程投入运营后，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求。

11.2.3.5 固体废物

本项目施工期产生的生活垃圾和建筑垃圾，经收集、回收及妥善处置后，不会对环境产生明显影响；运营期只要建设单位认真落实各种固体废物的处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，不会对环境产生明显影响。

11.2.4 环境风险

11.2.4.1 主要环境保护目标

评价范围内的海域环境。

11.2.4.2 环境风险影响

（1）本工程涉及的主要环境风险物质为燃料油，可能发生的最大可信风险事故主要为营运期进出港船舶发生燃料油泄漏事故。

（2）溢油事故油膜扩散可能对海域水环境、生态环境、周边养殖等海洋功能区产生不利影响。为了明确溢油污染物最早达到各敏感区域的时间，对各敏感区域进行预警时间统计。

冬季主导风作用下，涨急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 1 小时达到白马港红树林，油膜第 8 小时达到白马港区养殖区，油膜第 19.5 小时达到大唐电厂取水口；落急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 1.5 小时达到大唐电厂取水口，油膜第 6 小时达到狮尾养殖区，油膜第 7.5 小时达到白马门东侧滩涂养殖区。

夏季主导风作用下，涨急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 1 小时达到白马港红树林，油膜第 7.5 小时达到大唐电厂取水口，油膜第 18 小时白马港区养殖区；落急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 0.5 小时达到大唐电厂取水口，油膜第 2.0 小时达到白马门东侧滩涂养殖区，油膜第 2.5 小时达到傅竹滩涂养殖区，油膜第 6.5 小时达到浒屿滩涂养殖区，油膜第 9 小时达到环三都澳湿地水禽红树林自然保护区（盐田港片），油膜第 18.5 小时达到狮尾养殖区，油膜第 21 小时达到官井洋大黄鱼繁殖保护区。

在不利风作用下，涨急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 0.5 小时达到白马港红树林，油膜第 4.5 小时达到白马港区养殖区，油膜第 5 小时到达大唐电厂取水口，油膜第 11 小时到达狮尾养殖区，油膜第 27 小时到达白马门东侧滩涂养殖区，油膜第 29.5 小时到达傅竹滩涂养殖区，油膜第 31 小时到达浒屿滩涂养殖区，油膜第 39.5 小时到达三都岛养殖区，油膜第 41.5 小时到达官井洋大黄鱼繁殖保护区；落急时刻发生溢油污染泄漏：油膜第 0.5 小时到达大唐电厂取水口，油膜第 1.0 小时侵入白马港区养殖区，油膜第 2.5 小时侵入白马门东侧滩涂养殖区，油膜第 4 小时侵入傅竹滩涂养殖区，油膜第 5.5 小时侵入白马港红树林，油膜第 6.5 小时侵入浒屿滩涂养殖区，油膜第 8 小时侵入环三都澳湿地水禽红树林自然保护区（盐田港片），油膜第 16.5 小时侵入官井洋大黄鱼繁殖保护区，油膜第 21 小时侵入狮尾养殖区，油膜第 38.5 小时侵入三都岛养殖区。

（3）建设单位应按运营规模及时编制突发环境事件应急预案，根据《中华人民共和国《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）和利用 12~14#泊位溢油应急物资，补充应急物资，并且可与宁德国立港口服务有限公司签订防污染合作协议，进一步增强溢油防控能力。

综上所述，本工程在切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，从环境风险角度分析，本项目建设可行。

11.3 工程建设的环境可行性

11.3.1 产业政策符合性

本工程为建设 1 个 5 万吨级通用泊位，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于国家鼓励类“二十五、水运 2. 港口枢纽建设：码头泊位建设”，因此，本工程建设符合国家产业政策。

11.3.2 规划符合性

本项目为 5 万吨级通用泊位，结合湾坞作业区已建 12#、13#、14# 5 万吨级通用散杂货泊位 3 个，未改变已开发利用岸线，符合规划“湾坞作业区可建设 5 万吨级及以下泊位 7 个”的要求，因此本工程符合《福州港总体规划（2035 年）》的要求。

11.3.3 总量控制

本项目生产废水全部回用，生活污水无需申请总量；废气污染物无国家要求的总量控制污染物（SO₂ 和 NO_x），因此本项目不需要申请进行总量控制指标。

11.3.5 环境保护措施及达标排放

营运期产生污染源主要为各种废气、污水及固体废物，经过分析，在采取本评价提出的各项环保措施的前提下，项目排放的各项污染物可以得到有效控制。

11.4 评价结论

福州港白马港区湾坞作业区 11 号泊位工程符合国家产业政策、《福州港总体规划（2035 年）》及其规划环评要求，项目采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，项目所在地环境质量可达到当地环境功能区规定要求，环境影响可接受，环境风险总体可控，在认真落实报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施与应急预案的前提下，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。