

**福州港罗源湾港区可门作业区1#~3#泊位  
扩能改造工程阶段性（一期工程）  
竣工环境保护验收调查报告**



**委托单位：国能（连江）港电有限公司**

**编制单位：福建省环境保护设计院有限公司**

**编制时间：2024年4月**

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：国能（连江）港电有限公司（盖章）

编制单位：福建省环境保护设计院有限公司（盖章）

电话：0591-26408888

电话：0591-83571271

传真：0591-26408888

传真：0591-83571271

邮编：350500

邮编：350000

地址：福州市连江县下官乡滨海新区华峰大道1号

地址：福州市鼓楼区洪山园路68号节能大厦D座

# 目录

1.	前言.....	1
2.	综述.....	4
2.1.	编制依据.....	4
2.1.1.	法律、法规、部门规章.....	4
2.1.2.	相关规划.....	5
2.1.3.	技术规范及标准.....	6
2.1.4.	项目资料.....	6
2.2.	调查目的及原则.....	8
2.2.1.	调查目的.....	8
2.2.2.	调查原则.....	8
2.3.	调查范围、方法和调查因子.....	9
2.3.1.	调查范围.....	9
2.3.2.	调查方法.....	10
2.3.3.	调查因子.....	10
2.4.	验收执行标准.....	11
2.4.1.	环境质量标准.....	12
2.4.2.	污染物排放标准.....	15
2.5.	环境敏感目标.....	16
2.5.1.	环境空气.....	16
2.5.2.	海域环境.....	17
2.6.	调查重点.....	19
3.	工程调查.....	20
3.1.	工程概述.....	20
3.1.1.	地理位置.....	20
3.1.2.	项目分期实施情况.....	21
3.1.3.	本次验收范围、规模及工程组成.....	21
3.2.	工程建设过程.....	23

3.3.	工程建设变化情况.....	23
3.3.1.	工程建设规模变化情况.....	23
3.3.2.	工程组成及工程特性变化情况.....	24
3.3.3.	工程变化情况.....	27
3.4.	工程概况.....	30
3.4.1.	主体工程.....	30
3.4.2.	配套工程.....	34
3.4.3.	项目总平面布置.....	39
3.4.4.	储运及装卸工艺.....	44
3.4.5.	工程总投资及环境保护投资.....	48
3.4.6.	运行工况.....	53
4.	环境影响报告书及其审批文件回顾.....	54
4.1.	环境影响报告书回顾.....	54
4.1.1.	环境影响报告书主要结论回顾.....	54
4.1.2.	环境影响报告书对策措施回顾.....	64
4.2.	环境影响报告书批复意见.....	67
5.	环境保护措施落实情况调查.....	71
5.1.	环境影响评价提出的环境保护措施落实情况调查.....	71
5.1.1.	施工期环保措施落实情况调查.....	71
5.1.2.	运营期环保措施落实情况调查.....	71
5.2.	环境保护主管部门批复意见落实情况调查.....	71
5.3.	环境保护设施建设情况.....	83
5.3.1.	大气环境保护设施建设情况.....	83
5.3.2.	水环境保护设施建设情况.....	84
5.3.3.	固体废物污染防治设施建设情况.....	85
5.3.4.	风险事故防范及应急设施落实情况.....	86
6.	施工期环境影响回顾调查.....	90
6.1.	施工期水环境影响回顾调查.....	90
6.2.	施工期环境空气影响回顾调查.....	90

6.3.	施工期声环境影响回顾调查.....	91
6.4.	施工期生态环境影响回顾调查.....	91
6.5.	施工期固体废物环境影响回顾调查.....	91
7.	公众意见调查.....	93
7.1.	调查对象、调查方法与主要内容.....	93
7.2.	调查结果分析.....	94
7.3.	环保投诉调查.....	95
7.4.	公众意见调查结论.....	95
8.	水环境影响调查与分析.....	96
8.1.	水环境影响调查.....	96
8.1.1.	调查海域竣工环保验收水环境监测情况.....	96
8.1.2.	调查海域水质监测与评价结果.....	97
8.1.3.	调查海域海洋沉积物监测与评价结果.....	102
8.1.4.	调查海域海洋生物质量监测与评价结果.....	102
8.1.5.	小结.....	103
8.2.	水环境保护措施效果分析.....	103
9.	环境空气影响调查与分析.....	108
9.1.	环境空气影响调查.....	108
9.2.	环境空气保护措施效果分析.....	110
10.	声环境影响调查与分析.....	111
10.1.	声环境影响调查.....	111
10.1.1.	监测点位及监测项目.....	111
10.1.2.	监测结果统计及分析.....	111
10.2.	声环境保护措施效果分析.....	111
10.3.	存在问题及补救措施与建议.....	112
11.	固体废物影响调查与分析.....	113
11.1.	固体废物影响调查.....	113
11.2.	固体废物处置措施合理性分析.....	113
11.3.	存在问题及补救措施与建议.....	113

12.	非污染生态影响要素环境影响调查与分析.....	114
12.1.	陆域生态影响调查与分析.....	114
12.2.	水生生态影响调查与分析.....	114
12.2.1.	调查方法和内容.....	114
12.2.2.	水生生物监测结果分析.....	115
12.3.	生态保护与恢复措施效果分析.....	138
13.	社会环境影响调查与分析.....	140
13.1.	移民安置与征地拆迁影响调查与分析.....	140
13.2.	文物保护情况调查.....	140
13.3.	项目建设对所在地社会经济影响调查分析.....	140
14.	清洁生产核查.....	141
14.1.	原材料、能源和产品.....	141
14.2.	设备.....	141
14.3.	技术工艺.....	141
14.4.	环保措施.....	141
15.	环境风险事故调查.....	143
15.1.	环境风险因素调查.....	143
15.2.	环境风险防范措施（应急预案）执行情况调查.....	143
15.3.	改进建议.....	144
16.	总量控制指标执行情况调查.....	145
16.1.	废气总量控制指标.....	145
16.2.	废水总量控制指标.....	145
17.	环境管理与环境监测计划执行情况调查.....	146
17.1.	环境管理工作调查.....	146
17.1.1.	环境管理机构.....	146
17.1.2.	环境管理状况调查.....	146
17.2.	环境监测计划落实情况调查.....	147
17.2.1.	施工期环境监测计划落实情况调查.....	147
17.2.2.	试运营期阶段验收环境监测落实情况调查.....	148

17.2.3.	营运期监测计划.....	148
18.	调查结论与建议.....	151
18.1.	工程概况.....	151
18.2.	项目环境保护工作执行情况结论.....	151
18.2.1.	项目环境保护措施落实情况结论.....	151
18.2.2.	施工期回顾性环境影响结论.....	151
18.3.	生态环境影响调查结论.....	151
18.4.	污染类要素环境影响调查结论.....	152
18.4.1.	水环境影响调查结论.....	152
18.4.2.	环境空气影响调查结论.....	152
18.4.3.	声环境影响调查结论.....	152
18.4.4.	固体废物影响调查结论.....	152
18.5.	社会类要素环境影响调查结论.....	153
18.6.	公众意见调查结论.....	153
18.7.	清洁生产核查结论.....	153
18.8.	总量控制指标执行情况结论.....	153
18.9.	环境管理与监测计划落实情况结论.....	153
18.10.	项目竣工环境保护验收调查结论.....	153
18.11.	建议.....	154
19.	附件.....	155
附件一	、竣工验收环境影响调查委托书.....	155
附件二	、企业名称变更核准通知书.....	156
附件三	、营业执照.....	157
附件四	、《福建省发展和改革委员会关于福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程项目核准的批复》 .....	158
附件五	、《福建省交通运输厅关于福州港罗源湾港区可门作业区 1 至 3 号泊位扩能改造工程项目可行性研究报告的意见》 .....	162
附件六	、《交通运输部关于福州港罗源湾港区可门作业区 1 号至 3 号泊位改建工程使用港口岸线的批复》 .....	168

附件七	、福建省交通运输厅关于福州港罗源湾港区可门作业区 1-3号泊位扩能改造工程初步设计的批复.....	170
附件八	、连江县环境保护局关于福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书的初步审查意见 .....	176
附件九	、福州市环境保护局关于福州港罗源湾港区可门作业 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书的审批意见.....	180
附件十	、国能（连江）港电有限公司关于恳请同意福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程一期分阶段竣工验收的函 .....	185
附件十一	、《福建省交通质安中心关于福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程 1-2 号泊位码头等 3 个单位工程交工质量核验的意见》	189
附件十二	、《福建省交通质安中心关于福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程 1-3 号泊位码头前沿停泊水域等 3 个单位工程交工质量核验的意见》 .....	193
附件十三	、国能（连江）港电有限公司关于福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程(一期工程)竣工验收和现场核查的报告..	197
附件十四	、涉水工程通航安全技术参数备案书.....	199
附件十五	、港口经营许可证.....	201
附件十六	、2021 年生态保护修复增殖放流活动邀请函及委托书....	202
附件十七	、福建省水生生物增殖放流项目现场验收报告.....	207
附件十八	、船舶污染防治能力评价报告审查意见.....	211
附件十九	、企业事业单位突发环境事件应急预案备案证明.....	213
附件二十	、废矿物油与含矿物油废物处置服务合同.....	214
附件二十一	、船舶污染物接收协议.....	221
附件二十二	、关于下宫镇企业卫生管理费收取事宜会议纪要.....	233
附件二十三	、施工期跟踪监测报告（摘录封面） .....	235
附件二十四	、施工期监理报告（摘录封面及签字页） .....	243
附件二十五	、运营期自行监测方案.....	253
附件二十六	、排污许可证.....	257



附件二十七	、核查报告审查意见.....	258
附件二十八	、竣工环境保护验收公众意见调查表（摘录部分）..	260
附件二十九	、关于在码头边界外 500 米范围及堆场防风网外 200 米范围内禁止规划建设居住区、医院、学校、食品加工等环境敏感项目的告知函	262
附件三十	、竣工验收监测报告.....	263
附件三十一	、验收意见及签到表.....	317
附件三十二	、其他事项说明.....	324
附件三十三	、验收公示.....	327
<b>建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表</b> .....		<b>328</b>

# 1.前言

2011年7月13日，福建省政府与中国神华集团在福州签订了战略合作框架协议；根据双方协议，神华集团将加大对福建省电煤的保障力度，合作建设储煤基地、电力、港口、铁路运煤通道及其他相关产业项目。在此背景下，神华集团与恒联集团合作，合资成立神华（福州）罗源湾港电有限公司（现更名为国能（连江）港电有限公司），负责建设“港电储”一体化项目，福州港罗源湾港区可门作业区1#~3#泊位扩能改造工程为“港电储”一体化项目的一部分。

福州港罗源湾港区可门作业区原1#、2#、3#泊位环境影响评价于2006年分别由原福建省环保局进行批复，其中1#泊位为4万吨级多用途泊位，水工设计10万吨级船舶规模；2#、3泊位均为5万吨级多用途泊位，水工设计10万吨级船舶规模。

工程于2010年开工建设，于2015年12月完成基槽开挖、港池疏浚、重力式沉箱放置（水工结构按30万吨级设计实施）、东侧护岸、后方陆域形成等工程；“港电储”一体化项目启动后于2017年对1#~3#泊位进行扩能改造并重新进行环境影响评价。工程于2017年12月获得福建省发改委的核准（闽发改网审交通〔2017〕217号）。2018年5月原福州市环境保护局对《福州港罗源湾港区可门作业区1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书》进行了批复（榕环保评〔2018〕53号），建设规模为：在现有泊位基础上顺岸建设121m×38m灌注桩码头平台，建成后码头平台总尺度为911×38m，建成后1#~3#泊位可同时靠泊30万吨级散货船2艘，或同时靠泊3.5万吨级、10万吨级、30万吨级散货船各1艘；泊位装卸货种为煤炭、铁矿石（粉矿）、石料，建成后总吞吐量共计2200万吨/年。

根据初步设计批复，为满足后方电厂分期投产及适应市场逐步发展的需要，减少项目前期投资，扩能改造项目拟分期实施。其中一期工程建设30万吨级泊位岸线长911米，码头配备2台卸船机、1台装船机及1台门机，后方陆域建设2#斗轮机散货堆场及石料堆场，以及相应的配套设施，计划吞吐量拟定为900万吨，其中卸船煤炭500万吨（满足电厂一期2×100万机组的用煤需要400万吨及邻近的福建申远新材料有限公司己内酰胺一体化项目100万吨），铁矿石200万吨（装卸铁矿石各100万吨），装船建材（石料）200万吨。二期

工程主要建设内容包括码头新增 4 台卸船机及相应配套设施，后方陆域建设 3#-4#斗轮机散货堆场及相应的配套设施，以及二期范围的港内道路和铁路装车系统，计划吞吐量拟定为 1300 万吨，其中煤炭 500 万吨（其中装船煤炭 200 万吨，卸船煤炭 300 万吨）、铁矿石 800 万吨（其中装船铁矿石 200 万吨，卸船铁矿石 600 万吨）。

2021 年 5 月 26 日，一期工程开工建设；一期工程依托已形成的码头水工结构、港池水域和陆域场地，按 30 万吨级通用散货泊位使用要求进行水工建筑物（栈桥墩台）、陆域平面、堆场道路、装卸工艺、生产及辅助建筑物和水、电、控制、通信等相关配套设施的建设。码头前沿线往陆域 38m 范围布置为码头区，码头建设 121 米长高桩平台结构，可同时停靠 2 个 30 万吨级泊位工程，后方设置 89 米加 29 米栈桥，栈桥拐角处设置高桩墩台为转运楼基础。散货堆场垂直于码头前沿线方向布置，散货堆场内设置一条 2#斗轮机轨道，03~04 散货料场，堆场长度约为 734 米，堆场总面积约为 9.48 万 m<sup>2</sup>；结合项目总体建设范围在堆场周边根据环保要求布置抑尘防风网，并在散货堆场内布置变电所和生产污水处理站等。2022 年 11 月 20 日，一期工程主体工程及其配套的环保设施已基本建设完成。根据《港口经营管理规定》（交通运输部令 2020 年第 21 号）“**第九条申请从事港口经营，应当提交：港口码头、客运站、库场、储罐、岸电、污水预处理等固定设施符合国家有关规定的竣工验收合格证明**”。根据以上要求，建设单位均已取得对港口码头、客运站、库场、储罐、岸电、污水预处理等固定设施符合国家有关规定的竣工验收的合格证明，并于 2023 年 7 月 7 日由福建省交通运输厅核发的“中华人民共和国港口经营许可证”（证书编号：（闽榕）港经证（0103）号，业务范围：码头及其他港口设施服务（含 1#泊位岸电）；货物装卸、仓储服务。目前，项目一期工程已投入试运营阶段，其主体工程及配套环保设施均能稳定正常运行，具备竣工环境保护验收的条件，本次验收范围为项目一期工程范围。

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)中“**第十八条 分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。**”为此，国能（连江）港电有限公司委托福建省环境保护设计院有限公司承担工程一期工程竣工环境保护验收调查工作。我司进行了工程资料收集，对

环境影响报告书中提出的环境保护措施的落实情况、工程的环境影响等方面进行了调查，对工程建成后对环境的影响进行了监测。在上述工作的基础上，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(HJ 436-2008)等技术规范要求编制完成了《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程阶段性(一期工程)竣工环境保护验收调查报告》。

## 2.综述

### 2.1.编制依据

#### 2.1.1.法律、法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席[2014]9 号令，2015.01.01 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017.11.05 施行）；
- (4) 《中华人民共和国海域使用管理法》（2002.01.01 实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06.27 修正）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.25 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09.01 施行）；
- (9) 《中华人民共和国港口法》（2018.12.29 修订）；
- (10) 《中华人民共和国海上交通安全法》（2016.11.07）；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》（主席令[2013]第 8 号，2013.12.28 施行）；
- (12) 《中华人民共和国海域使用管理法》（主席令[2001]第 61 号，2002.01.01 施行）；
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (14) 《海洋倾废管理条例实施办法》（2017 修订）；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部令 [2015]第 34 号）；
- (16) 《海洋工程环境影响评价管理规定》（国海规范[2017]7 号）；
- (17) 《港口经营管理规定》（2019.04.09 修正）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院[2017]第 682 号令，2017.10.01 施行）；
- (19) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令[2017]第687 号）；

- (20) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018年修订）；
- (21) 《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年修订）；
- (22) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2018修订）；
- (23) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例》（2017修订）；
- (24) 《关于发布〈海洋自然保护区管理办法〉的通知》（国海法发[1995]251号）；
- (25) 《关于进一步加强自然保护区海域使用管理工作的意见》（国海函[2006]3号）；
- (26) 《关于进一步规范海洋自然保护区内开发活动管理的若干意见》（国海发[2006]26号）；
- (27) 《建设项目竣工环境保护验收现场核查及审查要点》（环办[2015]113号）；
- (28) 《福建省环境保护条例》（2012修正）；
- (29) 《福建省海洋环境保护条例》（2016年）；
- (30) 《福建省海域使用管理条例》（2016年）；
- (31) 《福建省水土保持条例》（2014年）；
- (32) 《福建沿海码头、装卸站污染防治管理规定（试行）》（2011年2月）；
- (33) 《福建沿海水域船舶载运污染危害性货物管理规定（试行）》（2011年1月）；
- (34) 《福建省环境保护厅贯彻环保部关于进一步推进建设项目环境监理工作的通知》（闽环发[2012]28号）；
- (35) 《官井洋大黄鱼繁殖保护区管理规定》（2011年）。

### **2.1.2.相关规划**

- (1) 《福建省“十四五”海洋环境保护规划》（2022年）；
- (2) 《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020年）》（2011年）；

- (3) 《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》，2012年；
- (4) 《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020）》（2016年）；
- (5) 《福建省生态功能区划》（2011年）；
- (6) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（2021年）；
- (7) 《福州港总体规划（修订）》（2015年）；
- (8) 《福州港总体规划（修订）环境影响报告书》（2020年）；
- (9) 《连江县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年）；
- (10) 《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025年）》；
- (11) 《连江可门经济区港区控制性详细规划》（2022年）；
- (12) 《福州市罗源湾港区控制性详细规划》（2008年）；
- (13) 《福州港罗源湾港区可门作业区规划调整方案》（2014年）。

### **2.1.3.技术规范及标准**

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 公告 2018 年第 9 号）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（HJ 436-2008）；
- (4) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；
- (5) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- (6) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）。

### **2.1.4.项目资料**

- (1) 《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程工程可行性研究报告》，福建省交通规划设计院，2017年11月；
- (2) 《福建省发展和改革委员会关于福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程项目核准的批复》，闽发改网审交通〔2017〕217 号，福建省发展和改革委员会，2017年12月6日；

(3) 《福建省交通运输厅关于福州港罗源湾港区可门作业区 1 至 3 号泊位扩能改造工程可行性研究报告的意见》，闽交港航〔2017〕19 号，福建省交通运输厅，2017 年 10 月 26 日；

(4) 《交通运输部关于福州港罗源湾港区可门作业区 1 号至 3 号泊位改建工程使用港口岸线的批复》，交规划函〔2017〕983 号，中华人民共和国交通运输部，2017 年 12 月 18 日；

(5) 《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3# 泊位扩改造工程环境影响报告书》，福建省金皇环保科技有限公司，2018 年；

(6) 《连江县环境保护局关于福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书的初步审查意见》，连环保〔2018〕105 号，连江县环境保护局，2018 年 5 月 25 日；

(7) 《福州市环境保护局关于福州港罗源湾港区可门作业 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书的审批意见》，榕环保评[2018]53 号，福州市环境保护局，2018 年 5 月 30 日；

(8) 《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3# 泊位扩改造工程初步设计》，福建省交通规划设计院有限公司，2021 年 3 月；

(9) 《福建省交通运输厅关于福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程初步设计的批复》，闽交福港审〔2021〕4 号，福建省交通运输厅，2021 年 4 月 19 日；

(10) 《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3# 泊位扩改造工程施工图》，福建省交通规划设计院有限公司，2021 年 10 月；

(11) 《福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程船舶污染防治能力评价报告》，交通运输部水运科学研究所，2022 年 4 月；

(12) 《福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程（一期工程）竣工验收现场核查报告》，2023 年 6 月；

(13) 《福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 号泊位扩能改造工程（一期工程）竣工验收报告》，2023 年 6 月；

(14) 建设单位提供的其他资料。



## 2.2.调查目的及原则

### 2.2.1.调查目的

(1) 调查工程实施带来的环境影响，比较工程建设前后评价范围海域、陆域环境质量变化情况，分析环境现状与工程环境影响报告书的评价结论是否相符。

(2) 调查工程在设计、施工、运营及管理等方面落实环境影响报告书所提出的环境保护措施和各级环境保护行政主管部门批复要求的执行情况以及存在的问题，重点调查工程已采取的生态恢复与污染控制措施，分析其有效性，对不完善的措施提出改进意见；对工程其它实际环境影响及潜在的环境影响，提出环境保护补救措施。

(3) 调查工程环境保护设施的落实情况和运行效果，调查环境管理和环境监测计划的实施情况，对居民生活和工作的影响情况，提出相应的环境管理和治理要求。

(4) 根据工程环境影响的调查，客观、公正的从技术角度论证该工程是否符合竣工环保验收的条件，给出明确环境保护验收调查结果和现场验收检查建议。

### 2.2.2.调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染治理与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与现场踏勘、现场调研、取样监测相结合的原则；
- (5) 坚持对项目施工期、运营期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

## 2.3.调查范围、方法和调查因子

### 2.3.1.调查范围

本次阶段性竣工环保验收的范围主要依据项目组成和环评报告中的评价范围确定，包括 1#~3#泊位前沿停泊水域、回旋及连接水域等。详述如下：

#### (1) 海域环境

本次验收海域环境调查范围为：西起罗源湾内浮曦-辋川海岸线，东侧至罗源湾口门外 7km，南北至各湾内现有岸线（口门外南北约 10km），整个调查范围约 200km<sup>2</sup>的水域，调查范围见图 2.3-1，调查范围拐点坐标见下表 2.3-1。

表 2.3-1 海域调查范围拐点坐标

拐点	北纬	东经
A	26°28'36.54"	119°48'56.12"
B	26°29'40.32"	119°50'44.58"
C	26°25'37.51"	119°53'56.89"
D	26°24'0.23"	119°51'26.81"



图 2.3-1 海域调查范围

#### (2) 环境空气

本次验收环境空气调查范围为：以本项目中心为中心点，边长为 5km 的矩形区域。

(3) 声环境

本次验收声环境调查范围为：以本项目厂界外 200m 为范围。

(4) 陆域生态环境

本次验收陆域生态环境调查范围为：本项目周边 500m 环境范围内。

(5) 环境风险

本次验收环境风险调查范围同海洋环境调查范围，见图 2.3-1。

### 2.3.2.调查方法

(1) 原则上采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范（生态影响类）》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—港口》等相关技术规范执行。

(2) 施工期环境影响调查主要以周边公众意见、工程环境监理资料调查为主，了解工程施工中水、气、声、固体废物的污染情况以及生态环境的干扰和恢复情况，是否发生过污染环境或扰民现象；核查有关施工图和文件，分析项目的施工过程和工艺，核算污染物的实际产生量，确定其对环境的影响。

(3) 运营期环境影响调查以现场勘察为主，通过现场调查、收集利用工程所在地的环境监测和环境监理资料、开展环境监测，分析工程建设对所在地区环境质量的影响。

(4) 环境保护措施可行性分析通过现场调查和环境监测，分析已实施环境保护措施的效果，并对改进措施与补救措施提出可行性分析。

### 2.3.3.调查因子

通过对本工程环境影响因素及各污染物排放状况的分析，本次竣工环保验收调查因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 调查因子

调查时段	环境要素	污染及影响来源	调查因子
施工期	海洋环境	陆域施工人员生活污水、施工生产废水等	海水水质：pH、盐度、水温、悬浮物、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、活性磷酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、无机氮、油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷和总铬。 海洋沉积物：油类、铜、锌、铅、镉、汞、砷、有机碳、硫化物。 海洋生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、潮下带大型底栖生物、鱼

			卵石稚鱼、游泳动物。
	大气环境	施工扬尘、施工机械废气	TSP、PM <sub>10</sub>
	声环境	施工机械、运输车辆	等效连续 A 声级 LeqA
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、废渣	固体废物的种类、性质、产生量、处理量及处理处置合理性
运营期	水环境	煤尘入海对海洋水质的影响	海水水质：pH、盐度、水温、悬浮物、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、活性磷酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、无机氮、油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷和总铬。 海洋沉积物：油类、铜、锌、铅、镉、汞、砷、有机碳、硫化物。 海洋生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、潮下带大型底栖生物、鱼卵石稚鱼、游泳动物。
	大气环境	装卸粉尘、运输扬尘	TSP、PM <sub>10</sub>
	声环境	船舶、机械设备、运输车辆	等效连续 A 声级 LeqA
	固体废物	船舶垃圾、生活垃圾、废水处理污泥、废油等	固体废物的种类、性质、处理处置方式、排放去向
	生态环境	工程占地土地利用格局变化、生态恢复	陆域生态、海域生态

## 2.4.验收执行标准

本次调查采用《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书》及批复中确认的标准，如有新标准颁布，验收采用新标准进行校核，具体执行标准如下：

表 2.4-1 环评阶段与验收阶段执行标准变化情况

环境质量标准		环评阶段	验收阶段	一致性
海洋环境	海水水质	《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类、三类标准	《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类、三类标准	一致
	海洋生物质量	《海洋生物质量》（GB18421-2001）中一、二类标准	《海洋生物质量》（GB18421-2001）中一、二类标准	一致
	海洋沉积物	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中一类、二类标准	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中一类、二类标准	一致
环境空气		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	一致
声环境		项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）	项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）	一致

	3类区标准，周边村庄 执行2类区标准	3类区标准，周边村庄 执行2类区标准	
<b>污染物排放标准</b>	<b>环评阶段</b>	<b>验收阶段</b>	<b>一致性</b>
废水	《港口煤炭作业除 尘用水水质标准》 (JT/T2015-90)	《港口煤炭作业除 尘用水水质标准》 (JT/T2015-90)	一致
废气	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297- 1996)表2中的新污 染源大气污染物无组 织排放标准	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297- 1996)表2中的新污 染源大气污染物无组 织排放标准	一致
噪声	《建筑施工场界环境 噪声排放标准》 (GB12523-2011) 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3类标准	《建筑施工场界环境 噪声排放标准》 (GB12523-2011) 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3类标准	一致

#### 2.4.1.环境质量标准

##### (1) 海域环境质量标准

根据《福建省海洋环境保护规划(2011-2020)》和《福建省近岸海域环境功能区划(修编)》(2011~2020年)，确定评价海域按所处功能区(详见图2.4-1)，执行相应的环境质量标准如下：

海水水质：分别执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第二、三类标准，详见表2.4-2。

海洋生物质量：分别执行《海洋生物质量》(GB18421-2001)中第一、二类标准，详见表2.4-3。

海洋沉积物：分别执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中第一、二类标准，详见表2.4-4。

**表 2.4-2 海水水质标准 (GB3097-1997) (摘录) 单位: mg/L**

项目	第一类	第二类	第三类	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≤ (COD)	2	3	4	5

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
无机氮≤ (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤ (以 P 计)	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铜≤	0.005	0.010	0.050	
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	0.0002		0.0005
砷≤	0.020	0.030	0.050	
镉≤	0.001	0.005	0.010	
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050

表 2.4-3 海洋贝类生物质量标准值 (鲜重) 单位: mg/kg

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

表 2.4-4 海洋沉积物质量标准 (摘录)

监测项目	指标		
	第一类	第二类	第三类
硫化物 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	300.0	500.0	600.0
有机碳 ( $\times 10^{-2}$ ) ≤	2.0	3.0	4.0
石油类 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	500.0	1000.0	1500.0
汞 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	0.20	0.50	1.00
铜 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	35.0	100.0	200.0
铅 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	60.0	130.0	250.0
镉 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	0.50	1.50	5.00
锌 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	150.0	350.0	600.0
铬 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	80.0	150.0	270.0
砷 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	20.0	65.0	93.0



图 2.4-1 罗源湾近岸海域环境功能区图

(2) 环境空气质量评价标准

环境空气质量标准评价区域属环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见下表。

表 2.4-5 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06
	24 小时平均	0.15
	1 小时平均	0.50

NO <sub>2</sub>	年平均	0.04
	24 小时平均	0.08
	1 小时平均	0.20
TSP	年平均	0.20
	24 小时平均	0.30
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07
	24 小时平均	0.15

### (3) 声环境质量标准

项目所在区域属声环境 3 类功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，周边村庄执行 2 类区标准，详见下表。

**表 2.4-6 声环境质量标准（摘录）单位：dB（A）**

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	2		60
3		65	55

### 2.4.2. 污染物排放标准

#### (1) 水污染物

水污染物施工期废水：施工废水收集后，经隔油沉淀后回用于场地洒水降尘。施工人员生活污水依托工程周边村庄原有污水处理系统。

运营期废水：本工程生产废水处理后回用散货堆场喷淋使用，水质执行《港口煤炭作业除尘用水水质标准》（JT/T2015-90）中的标准限值；港区生活污水经化粪池预处理后排入“神华罗源湾电厂”生活污水处理站进一步处理，处理达标后回用于电厂干灰场、道路、输煤系统等喷洒、冲洗用水，机修油污水委托福建金榕能源科技开发有限公司处置。

**表 2.4-7 水污染物排放标准一览表**

序号	标准	污染物	标准限值
1	《港口煤炭作业除尘用水水质标准》（JT/T2015-90）	pH	6.5~8.5
		SS	<1500mg/L
		氯化物	<300mg/L
		硫化物	1mg/L
		大肠菌群	30000 个/L

#### (2) 大气污染物

施工期、运营期，港区无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的新污染源大气污染物无组织排放标准，详见下表。



表 2.4-8 大气污染物排放限值（摘录）

序号	污染物	无组织排放浓度限值	
		监控点	浓度mg/m <sup>3</sup>
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3) 噪声

施工期：项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.4-9。

运营期：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，详见表 2.4-10。

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB

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

## 2.5.环境敏感目标

### 2.5.1.环境空气

本项目环境空气调查范围内的大气环境保护目标主要为新澳村、下宫村、厦一村、新辉村、大洋村以及上宫村，项目敏感目标分布及变化情况见表 2.5-1、图 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境保护目标表

保护目标	相对位置	环评阶段与厂界最近距离	现状与厂界最近距离	变化情况
新澳村	NNW	2.1km	2.1km	与环评一致
下宫村	SSE	580m	580m	与环评一致
厦一村	SSE	1.5km	1.5km	与环评一致
新辉村	NE	2.6km	2.6km	与环评一致
大洋村	S	2.0km	2.0km	与环评一致
上宫村	S	2.4km	2.4km	与环评一致



图 2.5-1 大气环境保护目标图

### 2.5.2.海域环境

调查范围内的海洋环境保护目标主要为海水养殖区、电厂取水口、官井洋大黄鱼繁育保护区等，项目敏感目标分布及变化情况见表 2.5-2、图 2.5-2。

表 2.5-2 海洋环境保护目标表

敏感区及敏感目标	方位	环评阶段与厂界最近距离	现状最近（边界）距离	变化情况
神华罗源湾电厂取水口	东侧	16m	16m	与环评一致
华电可门电厂取水口	西南侧	2.6km	2.6km	与环评一致
华能罗源电厂取水口	西北侧	3.4km	3.4km	与环评一致
罗源湾限养区	西侧	3.2km	3.2km	与环评一致
马鼻农渔业区	西侧	11.3km	11.3km	与环评一致
濂澳养殖区	东北侧	3.0km	3.0km	与环评一致
下官养殖区	东北侧	4.6km	4.6km	与环评一致
官井洋大黄鱼繁育保护区	东北侧	6.2km	6.2km	与环评一致
井水农渔业区	东侧	6.5km	6.5km	与环评一致
黄岐半岛东部农渔业区	东北侧	7.5km	7.5km	与环评一致

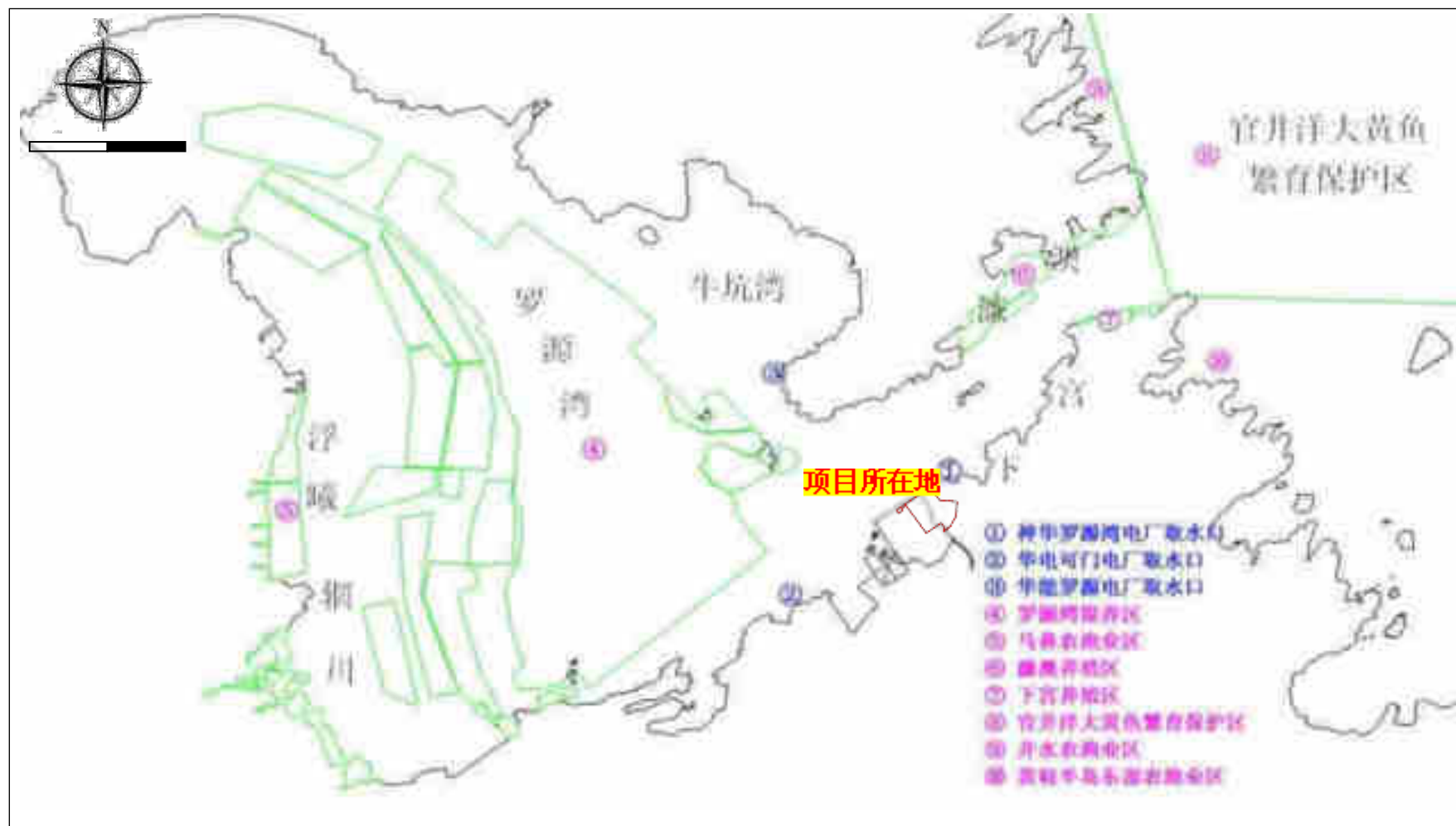


图 2.5-2 海洋环境保护目标图

## 2.6.调查重点

根据本项目的工程特征及所在地环境特征和排污的特点，确定本调查工作的内容为：工程分析、环境现状评价、施工期环境影响评价、运营期环境影响评价、环境保护措施及效果分析等。

根据本工程性质及所在区域环境特点，本次竣工环保验收调查的重点为工程施工期和运营期对海域水环境影响评价、施工期和运营期对海洋生态环境影响评价及环境保护措施。同时按照环评要求以及本工程的实际情况，确定本工程的调查重点为海洋环境、声环境影响、环保措施（或设施）的落实情况及其有效性等，并提出环境保护补救措施。

## 3.工程调查

### 3.1.工程概述

#### 3.1.1.地理位置

本扩能改造项目位于规划的罗源湾南岸的可门作业区 1#~3#泊位，地处连江县坑园镇下宫村，工程地理位置为东经 119° 47'13"，北纬 26° 23'37"。

本项目西侧隔着下宫溪与已建的 4#泊位相邻，项目堆场西侧为已建的神华罗源湾储煤基地，项目南侧为已建的神华罗源湾电厂，码头东侧为罗源湾海域及南方石化，项目东北侧为古鼎屿，项目北侧为罗源湾海域。本项目地理位置图见图 3.1-1、图 3.1-2。



图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 项目与周边位置关系示意图

### 3.1.2.项目分期实施情况

根据初设批复本工程分期实施，一期主要建设内容及规模为：建设 30 万吨级泊位岸线长 911 米，计划吞吐量拟定为 900 万吨，其中卸船煤炭 500 万吨（满足神华罗源湾电厂一期  $2 \times 100$  万机组的用煤需要 400 万吨及邻近的福建申远新材料有限公司己内酰胺一体化项目 100 万吨），卸船铁矿石 100 万吨；装船建材（石料）200 万吨，装船铁矿石 100 万吨；二期工程主要建设内容及规模为：码头新增 4 台卸船机及相应配套设施，后方陆域建设 3#-4#斗轮机散货堆场及相应的配套设施，以及二期范围的港内道路和铁路装车系统，计划吞吐量拟定为 1300 万吨，其中煤炭 500 万吨（其中装船煤炭 200 万吨，卸船煤炭 300 万吨）、铁矿石 800 万吨（其中装船铁矿石 200 万吨，卸船铁矿石 600 万吨）。目前，项目一期工程已建设完成并投入试运营阶段，其主体工程及配套环保设施均能稳定正常运行，具备竣工环境保护验收的条件。项目二期工程暂未建设完成，暂不具备竣工环境保护验收的条件。

### 3.1.3.本次验收范围、规模及工程组成

本次验收范围为福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程一期工程范围建设内容：1#~3#号泊位前沿停泊水域、回旋及连接水域；911m 岸线长度的码头区域（前沿线往陆域 38m 范围，含新建码头高桩段）及栈桥；1-3

号泊位工程全部陆域形成，总面积约 48.3 万 m<sup>2</sup>；2 号斗轮机作业线基础及配套的 03~04 散货料场，堆场长度约为 734 米，堆场总面积约 9.48 万 m<sup>2</sup>；块石碎石堆场及道路工程总面积约 6.61 万 m<sup>2</sup>；码头平台上配置 2 台卸船机、1 台装船机和 1 台门机；2 号斗轮机作业线配置 1 台斗轮堆取料机；碎石堆场配置装载机；煤炭水平运输采用带式皮带输送机，石料水平运输采用自卸汽车；一期工程供电电源由后方福建神华罗源湾电厂新建工程起备变的 10KV 系统两段母线各引二回 10KV 电缆线路，分别引至新建 1 号和 2 号 10KV 变电所；一期工程范围内的供电照明、通信控制系统；一套 2000KVA 船舶岸电系统；一期范围内的生活供水、环保补水、除尘冲洗、堆场喷淋、消防供水、雨水收集（含 2 号废水处理站）、生活污水收集系统；一期范围内的抑尘防风网等。验收规模为：建设 30 万吨级泊位岸线长 911 米，计划吞吐量定为 900 万吨，其中卸船煤炭 500 万吨（满足电厂一期 2×100 万机组的用煤需要 400 万吨及邻近的福建申远新材料有限公司己内酰胺一体化项目 100 万吨），卸船铁矿石 100 万吨；装船建材(石料) 200 万吨，装船铁矿石 100 万吨。

项目工程组成情况详见表 3.1-1。

**表 3.1-1 项目工程组成一览表**

工程性质	工程名称	本次扩建实际已建设情况（一期工程）
主体工程	码头工程	①建设 911×38m 码头工程，其中重力沉箱段 911×38m、高桩梁板段 121m×38m，水工结构按 30 万吨级船舶设计；1#泊位长度 259m、2#泊位长度 280m、3#泊位长度 372m； ②码头连接陆域输送栈桥 118m。
	陆域形成工程	基槽开挖、港池疏浚量为 162 万 m <sup>3</sup> ，炸礁量 48 万 m <sup>3</sup> 。
	堆场	建设东侧护岸 143.86m。
	港池及调头区用海面积	一期工程陆域面积 21.38hm <sup>2</sup> 。
	堆场	03~04 散货料场，堆场长度约为 734 米，堆场总面积约为 9.48 万 m <sup>2</sup> ；块石及碎石堆场面积 2.86hm <sup>2</sup> ；转运站面积 0.57hm <sup>2</sup> （共 6 处），廊道面积 1.73hm <sup>2</sup> 。
配套工程	辅建区	综合办公室及候工楼、材料及机修库、车辆冲洗、地磅、停车场、绿化带等辅建工程布置在电厂储煤场内，本工程依托“电厂储煤场”。
	配套设施	一期范围内的港区道路、给排水、供电照明、消防、通信。
环保工程	水处理设施	①建设 1#生产污水处理站 1 套（处理能力 200m <sup>3</sup> /h，与已建的“神华罗源湾储煤基地”共用）、建设 2#生产污水处理站 1 套（处理能力 70m <sup>3</sup> /h），1#、2#污水处理站均配 5000m <sup>3</sup> 生产污水调节池和 2000m <sup>3</sup> 的蓄水

工程性质	工程名称	本次扩建实际已建设情况（一期工程）
		池各 1 座； ②生活污水依托“神华罗源湾电厂”污水处理设施。
	废气处理设施	①一期范围内的抑尘防风网 1618m（20m 高）； ②一期范围内的防尘喷淋系统。
外部依托工程	航道、助航设施	依托罗源湾已开通的深水航道
	锚地	依托罗源湾港区已规划的可门口南锚地
	疏港公、铁路	依托已建的疏港公路、铁路

### 3.2.工程建设过程

福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程在扩前后已按照环境保护局、发改委、交通运输部的有关规定办理了相关手续，具备工程可行性研究报告、设计文件、环境影响报告及相关审批文件，工程建设过程相关回顾具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程审批及建设过程一览表

序号	时间	事件	审批部门	批复文号
1	2017.5	“1#~3#泊位扩能改造工程”可研通过福建省发改委审查	福建省发改委	福建省发展和改革委员会专题会议纪要（2017）17号
2	2017.12	“1#~3#泊位扩能改造工程”获得福建省发改核准	福建省发改委	福建省发展和改革委员会专题会议纪要（2017）17号
3	2018.5	“1#~3#泊位扩能改造工程”环评获得福州市环境保护局审批意见	福州市环境保护局	榕环保评（2017）53号
4	2021.3	“1#~3#泊位扩能改造工程”初步设计	福建省交通运输厅	闽交福港审（2021）4号
5	2021.10	“1#~3#泊位扩能改造工程”施工图	福建省交通运输厅	/
6	2021.5	一期工程开工建设	/	/
7	2022.11	一期工程建设完成	/	/
8	2023.6	完成一期工程竣工验收现场核查	/	/
9	2023.7	一期工程投入试运行	/	/

### 3.3.工程建设变化情况

#### 3.3.1.工程建设规模变化情况

本扩能改造项目环评与实际建设货种及特性对照情况详见下表。



表 3.3-1 环评与实际建设货种及特性一览表

货种特性	单位	煤炭		铁矿石（粉矿）	
		环评阶段	本次验收调查阶段	环评阶段	本次验收调查阶段
堆密度	t/m <sup>3</sup>	0.85~1.0	0.85~1.0	2.0~3.2	2.0~3.2
堆积角	°	27°~45°	27°~45°	28°~50°	28°~50°
粒度	mm	0~300	0~300	0~150	0~150

本扩能改造项目环评与实际建设吞吐量及输运流向见下表。

表 3.3-2 环评与实际建设货种、运量及流向表（单位：万吨）

序号	货种	环评阶段		本次验收调查阶段		备注
		吞吐量（万吨）	流向	吞吐量（万吨）	流向	
1	煤炭	800	进港	500	进港	剩余 300 万吨待二期工程实施验收，不在本次验收范围
		200	出港	0	出港	
2	铁矿石（粉矿）	700	进港	100	进港	剩余 600 万吨待二期工程实施验收，不在本次验收范围
		300	出港	100	出港	
3	石料	200	出港	200	出港	与环评阶段一致
合计		2200		900		剩余 1100 万吨待二期工程实施验收，不在本次验收范围

### 3.3.2.工程组成及工程特性变化情况

项目工程组成及变更情况详见表 3.3-3，工程主要技术经济指标变更情况详见表 3.3-4。

表 3.3-3 项目工程组成变更情况一览表

工程性质	工程名称	本次扩建环评建设内容	本次扩建实际已建设情况（一期工程）	备注
主体工程	码头工程	①建设 911×38m 码头工程，其中重力沉箱段 790×38m（重力沉箱段码头已实施完成）、高桩梁板段 121m×38m(3#泊位西端 121m 为避免重力式码头基床开挖影响相邻已建 4#泊位的桩基采用桩基结构过渡)，水工结构按 30 万吨	①建设 911×38m 码头工程，其中重力沉箱段 790×38m（重力沉箱段码头已实施完成）、高桩梁板段 121m×38m(3#泊位西端 121m 为避免重力式码头基床开挖影响相邻已建 4#泊位的桩基采用桩基结构过渡)，水工结构按 30 万吨	泊位总长度不变，但各泊位内部长度有所调整。码头连接陆域输送栈桥长度减小 50.9m

工程性质	工程名称	本次扩建环评建设内容	本次扩建实际已建设情况 (一期工程)	备注
		级船舶设计；1#泊位长度259m、2#泊位长度280m、3#泊位长度372m； ②码头连接陆域输送栈桥168.9m。	级船舶设计；1#泊位长度263m、2#泊位长度324m、3#泊位长度324m； ②码头连接陆域输送栈桥118m。	
	基槽开挖、港池疏浚	基槽开挖、港池疏浚量为162万m <sup>3</sup> ，炸礁量48万m <sup>3</sup> (基槽开挖、疏浚炸礁已实施完成)。	基槽开挖、港池疏浚量为162万m <sup>3</sup> ，炸礁量48万m <sup>3</sup> (基槽开挖、疏浚炸礁已实施完成)。	与环评一致
	护岸工程	建设东侧护岸143.86m(护岸工程已实施完成)。	建设东侧护岸143.86m(护岸工程已实施完成)。	与环评一致
	陆域形成工程	本工程总用地面积70.54hm <sup>2</sup> ，其中新增开山造陆20.87hm <sup>2</sup> ，依托已形成填海造陆、开山造陆49.67hm <sup>2</sup> 。	一期工程形成陆域面积48.3hm <sup>2</sup> ，均为依托已形成填海造陆、开山造陆面积。	剩余部分待二期工程实施，不在本次验收范围
	堆场	①采用垂直于码头岸线的方式沿北至南方向依次布置6个堆场(03~08堆场，03~07堆场为散货堆场，08堆场为块石及碎石堆场)，料场长约736米，散货堆场面积约30.87hm <sup>2</sup> ； ②块石及碎石堆场面积2.86hm <sup>2</sup> ； ③预留发展用地面积12.60hm <sup>2</sup> ； ④转运站面积0.65hm <sup>2</sup> (共10处)，廊道面积1.93hm <sup>2</sup> 。	03~04散货料场，堆场长度约为734米，散货堆场总面积约为9.48万m <sup>2</sup> ；块石及碎石堆场面积2.86hm <sup>2</sup> ；转运站面积0.57hm <sup>2</sup> (共6处)，廊道面积1.73hm <sup>2</sup> 。	03、04散货料场长度减小约2m，剩余部分待二期工程实施，不在本次验收范围
	回旋水域	按椭圆形布置：长轴取1017m；短轴取取848m。(3#泊位部分港池、回旋水域与4#泊位共用)	椭圆形布置：长轴取1086m；短轴取取905m。(3#泊位部分港池、回旋水域与4#泊位共用)	回旋水域椭圆形布置尺寸略有增大
配套工程	辅建区	综合办公室及候工楼、材料及机修库、车辆冲洗、地磅、停车场、绿化带等辅建工程布置在电厂储煤场内，本工程依托“电厂储煤场”。	综合办公室及候工楼、材料及机修库、车辆冲洗、地磅、停车场、绿化带等辅建工程布置在电厂储煤场内，本工程依托“电厂储煤场”	与环评一致
	配套设施	港区道路、给排水、供电照明、消防、通信等。	一期范围内的港区道路、给排水、供电照明、消防、通信。	剩余二期范围内的港区道路、给排水、供电照明、消防、通信暂未建

工程性质	工程名称	本次扩建环评建设内容	本次扩建实际已建设情况 (一期工程)	备注
				成,待二期工程实施,不在本次验收范围内。
环保工程	水处理设施	①建设 1#生产污水处理站 1 套(处理能力 200m <sup>3</sup> /h,与拟建的“神华罗源湾储煤基地”共用)、建设 2#生产污水处理站 1 套(处理能力 70m <sup>3</sup> /h), 1#、2#污水处理站均配 5000m <sup>3</sup> 生产污水调节池和 2000m <sup>3</sup> 的蓄水池各 1 座; ②油水分离设施 1 套; ③生活污水依托“神华罗源湾电厂”污水处理设施。	①建设 1#生产污水处理站 1 套(处理能力 200m <sup>3</sup> /h,与已建的“神华罗源湾储煤基地”共用)、建设 2#生产污水处理站 1 套(处理能力 70m <sup>3</sup> /h), 1#、2#污水处理站均配 5000m <sup>3</sup> 生产污水调节池和 2000m <sup>3</sup> 的蓄水池各 1 座; ②生活污水依托“神华罗源湾电厂”污水处理设施。	油水分离设施不再建设,机修废油经油桶收集后,依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库,委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处置
	废气处理设施	① 拟建防风抑尘网 2519m(20m 高),与拟建的“电厂储煤场”共用; ②防尘喷淋系统; ③转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置。	①一期范围内的抑尘防风网 1603m(20m 高); ②一期范围内的防尘喷淋系统。	剩余二期范围内的 916m 抑尘防风网、防尘喷淋系统、转运站控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置暂未建成,待二期工程实施,不在本次验收范围
外部依托工程	航道、助航设施	依托罗源湾已开通的深水航道	依托罗源湾已开通的深水航道	与环评一致
	锚地	依托罗源湾港区已规划的门口南锚地	依托罗源湾港区已规划的门口南锚地	与环评一致
	疏港公、铁路	依托规划的疏港公路、铁路	依托规划的疏港公路、铁路	与环评一致

表 3.3-4 本次验收一期工程主要技术经济指标变更情况一览表

序号	项目	单位	环评时期 (全部工程)	调查时期 (一期工程)
			数量	
1	码头年设计吞吐量	万吨	2200	900

序号	项目	单位	环评时期 (全部工程)	调查时期 (一期工程)
			数量	
	其中：煤炭	万吨	800/200 (进港/出港)	500 (进港)
	铁矿石 (粉矿)	万吨	700/300 (进港/出港)	100/100 (进港/出港)
	石料	万吨	200 (出港)	200 (出港)
2	泊位数	个	3 (1#~3#泊位)	3 (1#~3#泊位)
	泊位等级	万吨级	30 (1#~3#泊位-散货船)	30 (1#~3#泊位-散货船)
3	泊位长度	m	911 (可同时靠泊 30 万吨级船舶 2 艘, 或 3.5 万吨级、10 万吨级、30 万吨级各 1 艘)	911 (可同时靠泊 30 万吨级船舶 2 艘, 或 3.5 万吨级、10 万吨级、30 万吨级各 1 艘)
4	港区总面积	hm <sup>2</sup>	110.32	59.10
	其中：港池用海面积	hm <sup>2</sup>	39.78	39.78
	码头作业区	hm <sup>2</sup>	3.46	3.46
	散货堆场面积	hm <sup>2</sup>	30.87	9.48
	块石及碎石堆场面积	m <sup>2</sup>	2.86	2.86
	预留发展用地	hm <sup>2</sup>	12.60	/
	绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.51	1.32
	道路面积	hm <sup>2</sup>	4.79	2.20
	开山边坡	hm <sup>2</sup>	14.73	/
排洪渠	hm <sup>2</sup>	1.23	/	

### 3.3.3.工程变化情况

根据“环办〔2015〕52号”文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，从性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施五个方面对福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程是否属于重大变动进行判定，具体见表 3.3-5。由表 3.3-5 可以看出，本次阶段性工程总体变动情况较小，不属于重大变动。因此，可纳入阶段性竣工环境保护验收管理。

表 3.3-5 重大变动判定表

类别	序号	判定内容		环评 (本次扩能改造全部工程)	实际建设 (一期工程)	变动情况
性质	1	码头性质发生变动, 如干散货、液体散货、集装箱、多用途、件杂货、通用码头等各类码头之间的转化		干散货	干散货	未发生变动 本项目泊位性质不变
规模	2	码头工程泊位数量增加、等级提高、新增罐区(堆场)等工程内容	数量增加	1#~3#泊位	1#~3#泊位	未发生变动 泊位数量不变
			等级提高	可同时靠泊 30 万吨级散货船 2 艘, 或同时靠泊 3.5 万吨级、10 万吨级、30 万吨级散货船各 1 艘	可同时靠泊 30 万吨级散货船 2 艘, 或同时靠泊 3.5 万吨级、10 万吨级、30 万吨级散货船各 1 艘	未发生变动 泊位等级不变
			新增罐区(堆场)	03~08 散货料场、块石及碎石堆场	03~04 散货料场, 块石及碎石堆场	未发生重大变动 05~08 散货料场待二期工程实施, 未新增堆场
	3	码头设计通过能力增加 30%及以上	设计通过能力 2200 万吨/年	设计通过能力 2668 万吨/年	未发生重大变动 码头设计通过能力增加 21.3%, 未达 30%以上	
	4	工程占地和用海总面积(含陆域面积、水域面积、疏浚面积)增加 30%及以上	港区总面积 110.32hm <sup>2</sup>	港区总面积 59.10hm <sup>2</sup>	未发生重大变动 剩余部分待二期工程实施	
	5	危险品储罐数量增加 30%及以上	不涉及储罐	不涉及储罐	未发生变更	
地点	6	工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保		建设东侧护岸 143.86m(护岸工程已实施完成), 本项	建设东侧护岸 143.86m(护岸工程已实施完成), 本项	未发生变动 本项目组成中码头岸线、航

类别	序号	判定内容	环评 (本次扩能改造全部工程)	实际建设 (一期工程)	变动情况
		护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区	目不再额外设护岸	目不再额外设护岸	道、位置均不变，且不涉及防波堤
	7	集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加	不涉及集装箱危险品堆场	不涉及集装箱危险品堆场	未发生重大变更
生产工艺	8	干散货码头装卸方式、堆场堆存方式发生变化，导致大气污染源强增大	卸船工艺选用桥式抓斗卸船机；装船工艺选用移动式装船机；料场长约736米，设计堆高16米/8米（煤炭/铁矿石（粉矿）），散货堆场悬臂式斗轮堆取料机配置部分装载机进行堆场整理和汽车装车等辅助作业；块石、碎石堆场，石料堆场采用装载机进行堆场作业	卸船工艺选用桥式抓斗卸船机；料场长约734米，设计堆高16米/8米（煤炭）；散货堆场悬臂式斗轮堆取料机配置部分装载机进行堆场整理和汽车装车等辅助作业；块石、碎石堆场，石料堆场采用装载机进行堆场作业	未发生变动 码头装卸方式、堆场堆存方式均未发生变化
	9	集装箱码头增加危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场	不涉及危险品箱	不涉及危险品箱	未发生变动
	10	集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险品分类：9类），或新增同一货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种	装卸物料有：煤炭、铁矿石（粉矿）、石料	装卸物料有：煤炭、铁矿石（粉矿）、石料	未发生变动
环境保护措施	11	矿石码头堆场防尘、液化码头油气回收、集装箱码头压载水灭活等主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	①防风抑尘网2519m（20m高），与拟建的“神华罗源湾储煤基地”共用；②防尘喷淋系统；③转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置。本项目不涉及液化码头和集装箱码头。	①一期范围内抑尘防风网1603m（20m高）；②一期范围内防尘喷淋系统。③转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置。本项目不涉及液化码头和集装箱码头。	未发生重大变动 剩余部分待二期工程实施，不在本次验收范围

### 3.4.工程概况

#### 3.4.1.主体工程

##### 3.4.1.1.码头工程

###### (1) 环评阶段

码头为连片式布置，岸线总长 911m，其中 1#、2#泊位及 3#泊位东侧部分段各计 259m、280m、251m，共计 790m，码头主体结构采用重力式码头结构（已建设）；3#泊位西侧靠近 4#泊位的 121m 范围，由于码头前沿覆盖层较厚且需要与已建 4#泊位码头水工结构（高桩码头）及 3#泊位重力式结构段的基床衔接，因此该段 121m 结构采用高桩（灌注桩）码头结构。

重力式结构段（已建成）：码头面高程+10.35m，码头前沿设计底高程-24.2m。码头平台采用连片式沉箱结构，墙后回填 10~100kg 抛石棱体。码头基础为 10~100kg 抛石基床，厚 6.8m，其下为 10~500kg 抛石换填。抛石基床和抛石换填采用重锤夯实密实，基床顶高程为-24.2m。码头基础持力层根据不同的位置为强风化凝灰岩、中风化凝灰岩或微风化凝灰岩。基床前沿稳定抛填压载 10~500kg 块石，顶高程为-28.0m。沉箱的尺寸长×宽×高=19.66m×20.9m×26.7m，前后趾宽各 1.5m，单个沉箱重 5247 吨。沉箱间采用平接型式。沉箱隔仓回填 10~50kg 块石。沉箱上现浇 C40 砼胸墙，胸墙高 7.85m，并嵌入沉箱顶 50cm，胸墙顶高程为 10.35m。沉箱后侧回填 10~100kg 抛石棱体。轨道型号为 QU120，前轨设在现浇砼胸墙上，后轨结构为灌注桩+轨道梁结构。

高桩梁板式结构段：码头面高程+10.35m，码头前沿设计底高程-24.2m。高桩板梁式结构段码头平台宽 38m，长 121m。码头排架间距为 10m，每榀排架下采用预应力钢筋砼构件、纵梁采用钢筋砼构件。纵向梁系与横梁在桩节点处整体现浇；面板为钢筋砼叠合板，预制板厚 400mm，现浇叠合层厚 150mm，面层设磨耗层厚 50~100mm。码头防撞设施采用 SUC2000H 标准反力型橡胶护舷二鼓一板，橡胶护舷间距一般为 20m；钢轨采用 QU120；码头系船柱为 2500KN。设 6 根  $\Phi 2500\text{mm}$  的灌注桩，桩基持力层为微风化凝灰熔岩，桩尖入微风化凝灰熔岩层不小于 1.5m。结合后方电厂深排的要求，在平台后侧设置挡板结构，

深排挡板的底高程为-2.0m。码头上部结构为梁、板体系，纵、横梁均为叠合梁，其中轨道梁采用预应力钢筋砼构件、纵梁采用钢筋砼构件。纵向梁系与横梁在桩节点处整体现浇；面板为钢筋砼叠合板，预制板厚 400mm，现浇叠合层厚 150mm，面层设磨耗层厚 50~100mm。码头防撞设施采用 SUC2000H 标准反力型橡胶护舷二鼓一板，橡胶护舷间距一般为 20m；钢轨采用 QU120；码头系船柱为 2500KN。

#### (2) 验收调查阶段

1-3 号泊位码头工程为 30 万吨级通用散货泊位（水工结构按靠泊 40 万吨散货船设计），码头长 911 米、宽 38 米，其中 790 米为重力式沉箱结构，121 米为高桩梁板式结构，码头面高程为+10.35 米（当地理论最低潮面，下同）。系缆设备选用 2500KN 系船柱，防冲设备选用 SUC2000H 两鼓一板橡胶护舷和 DA-400H 护舷。

#### (3) 情况说明

验收调查阶段码头工程与环评阶段基本一致，未发生变化。

### 3.4.1.2. 码头连接陆域栈桥工程

#### (1) 环评阶段

高桩码头工作平台后方布置栈桥输煤廊道与陆域堆场连接，输送栈桥采用高桩梁板式结构，栈桥面高程+10.35m，栈桥宽 16m，栈桥排架间距 12m，每榀排架下设 3 根  $\Phi 1200\text{mm}$  的灌注桩，灌注桩持力层为碎裂状强风化凝灰熔岩或中风化凝灰熔岩，桩尖入碎裂状强风化凝灰熔岩不得小于 5 倍桩径，入中风化凝灰熔岩层不小于 1 倍桩径。栈桥上部现浇钢筋混凝土横梁，横梁上搁置厚度为 650mm 的预制钢筋砼空心板和水电管沟，面板上设置厚 130mm 的现浇面层及 50~100mm 的磨耗层。

#### (2) 验收调查阶段

高桩码头工作平台后方布置“L”型栈桥与陆域堆场连接，两段栈桥长分别为 29 米和 89 米，两者通过高桩墩台进行连接。栈桥采用高桩梁板式结构，宽 16 米，顶面高程+10.35 米。

#### (3) 情况说明

验收调查阶段码头连接陆域输送栈桥长度较环评阶段减小 50.9m。



### 3.4.1.3.护岸工程

东侧护岸位于 1#泊位东端，总长 143.86m，采用重力式沉箱结构，直立式护岸前沿底高程为-9.0m，沉箱尺寸长×宽×高=10.16m×10.65m×18.5m，沉箱顶高程为+8.5m。环评与实际建设一致，无变更。

### 3.4.1.4.陆域形成及土石方平衡

#### 1、陆域形成

##### (1) 环评阶段

本工程陆域由填海造陆、开山造陆两种方式形成。

本工程填海造陆、开山造陆面积总计 70.54hm<sup>2</sup>，其中利用原恒联、恒发 1#~3#多用途泊位工程填海造陆、开山造陆面积总计 49.67hm<sup>2</sup>。

新增开山造陆区：本项目拟在陆域东侧丘林地区采用开挖丘林地形成陆域，开山造陆面积为 20.87hm<sup>2</sup>。

##### (2) 验收调查阶段

本次验收范围工程利用原恒联、恒发 1#~3#多用途泊位工程填海造陆、开山造陆面积总计 48.3hm<sup>2</sup>。一期工程不涉及开山造陆区。

##### (3) 情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，新增开山造陆区待后期实施，不在本次验收范围。

#### 2、土石方平衡

##### (1) 环评阶段

①已实施工程回顾性评价本项目基槽开挖、港池疏浚、炸礁工程已完成，根据环评可知，基槽开挖及停泊水域疏浚量约 162 万 m<sup>3</sup>，炸礁量 48 万 m<sup>3</sup>，炸礁产物和疏浚物全部外调用于可门工业园区二期基础设施配套工程场地回填。根据《福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 泊位工程弃方消纳意向协议》，该部分疏浚物已全部用于可门工业园区二期场地回填。

##### ②新增开山造陆土石方

本工程陆域新增面积约 31hm<sup>2</sup>，其中堆场面积 16.27hm<sup>2</sup>，开山边

13.50hm<sup>2</sup>，排洪渠 1.2hm<sup>2</sup>。根据本项目水土保持报告及业主提供资料，本项目陆域场地开挖土石方量 1895.37 万 m<sup>3</sup>，其中剥离表土 2.5 万 m<sup>3</sup>，石方 1892.87 万 m<sup>3</sup>。根据《福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 泊位扩能改造工程弃方消纳意向协议》，可门工业园区二期基础设施配套工程正在进行场地回填，可将本项目产生的 1895 万 m<sup>3</sup> 土石方作为填方使用。

### (2) 验收调查阶段

已实施工程回顾性评价本项目基槽开挖、港池疏浚、炸礁工程已完成，根据环评及现场调查可知，基槽开挖及停泊水域疏浚量约 162 万 m<sup>3</sup>，炸礁量 48 万 m<sup>3</sup>，炸礁产物和疏浚物全部外调用于可门工业园区二期基础设施配套工程场地回填。根据《福州港罗源湾港区可门作业区 1-3 泊位工程弃方消纳意向协议》，该部分疏浚物已全部用于可门工业园区二期场地回填。

### (3) 情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，新增开山造陆区土石方待后期产生，不在本次验收范围。

## 3.4.1.5.堆场

### (1) 环评阶段

散货堆场采用堆取合一作业方式。根据总平面布置，堆场采用垂直于码头岸线的方式沿北至南方向依次布置 6 条料场，料场长约 736 米，设计堆高 16 米/8 米（煤炭/铁矿石（粉矿））；堆场设备配置 3 台悬臂式斗轮堆取料机，考虑与前方泊位装卸船能力相匹配，设备主要技术参数选取为：额定能力  $Q_{堆} = 5400\text{t/h}$ （煤炭）/  $9000\text{t/h}$ （铁矿石）， $Q_{取} = 3600\text{t/h}$ （煤炭）/  $5000\text{t/h}$ （铁矿石），回转臂长  $R=48\text{m}$ ，轨距  $Lk=10\text{m}$ 。堆场上另配置部分装载机进行堆场整理和汽车装车等辅助作业。散货堆场的北侧布置有块石、碎石堆场，石料堆场采用装载机进行堆场作业。

### (2) 验收调查阶段

03、04 料场长约 734 米，设计堆高 16 米/8 米（煤炭），03、04 散货堆场配备 1 台悬臂式斗轮堆取料机，与前方泊位装卸船能力相匹配，设备主要技术

参数选取为：额定能力  $Q_{堆}=5400t/h$ （煤炭）， $Q_{取}=3600t/h$ （煤炭），回转臂长  $R=48m$ ，轨距  $Lk=10m$ 。堆场上另配置部分装载机进行堆场整理和汽车装车等辅助作业。散货堆场的北侧布置有块石、碎石堆场，石料堆场采用装载机进行堆场作业。

### （3）情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，05~08 散货堆场及配套的 2 台悬臂式斗轮堆取料机待二期实施，不在本次验收范围。

## 3.4.2.配套工程

### 3.4.2.1.给排水

根据现场实际调查（一期工程），本次一期工程的具体情况如下：

#### （1）给水

1) 本一期工程用水引自神华罗源湾电厂，交接点位于港区和电厂分界处。本项目水源来自塘坂水库，通过“文山至下宫引水工程”进行供应，备用水源为附近的金狮溪水库，通过金狮溪自来水厂供水工程供应。

2) 给水系统由于本工程与神华罗源湾储煤基地、神华罗源湾电厂，按照“港电储”一体化设计运营，因此给水系统与神华罗源湾储煤基地、神华罗源湾电厂共用。

#### ①生活用水系统

本系统主要供职工生活用水，采用一根 DN150 的供水管从神华罗源湾电厂生活引水，沿生产生活辅助区埋地铺设，供港区生活及船舶用水。

②生产及冲洗用水系统本系统主要供装船机、斗轮堆取料机等除尘用水以及各转运站、码头面等冲洗用水，水源优先利用废水处理站处理达标的回用水，不足部分由生产水管网补充。采用一根 DN300 的供水管从电厂生产水管网引水至蓄水（ $2000m^3$ ），通过水泵加压后向各用水点提供生产及冲洗水源，系统供水压力 1.0Mpa，主干管管径为 DN300，沿堆场四周埋地支状敷设。

③03、04 堆场防尘用水系统本系统主要供散货堆场防尘喷洒用水，水源优先利用废水处理站处理达标回用水，不足部分由电厂生产水管网补充。本系统与生产及冲洗用水系统合用蓄水池（ $2000m^3$ ），采用一根 DN300 的供水管从电厂生产水管网引水至蓄水池（ $2000m^3$ ），通过水泵加压后向堆场喷洒提供

水源，系统供水压力 1.1Mpa，主干管管径为 DN300，沿斗轮堆取料机基础埋地枝状敷设，每隔一定距离设防尘喷枪一处。

## (2) 排水

本一期工程排水主要有生活污水、生产废水、含尘雨污水（堆场径流水及初期雨水），根据污水的水质不同，本项目排水采用分流制。

生活污水与经预处理的机修油污水经管网排入神华罗源湾电厂污水处理站进一步处理。生产废水、堆场径流水以及初期雨水经收集后就近排入生产废水处理站，经处理达标后回用于堆场除尘。

本项目设有生产废水处理设施 2 套，1#生产污水处理站设计处理能力 200m<sup>3</sup>/h，2#生产污水处理站设计处理能力 70m<sup>3</sup>/h，1#、2#污水处理站均配 5000m<sup>3</sup> 生产污水调节池和 2000m<sup>3</sup> 的蓄水池各 1 座。1#污水处理站位于本项目与“神华罗源湾储煤基地”交界处，用于收集本项目部分生产废水、含尘雨污水以及储煤基地的全部生产废水及含尘雨污水；2#污水处理站位于本项目地块东北角，收集本项目部分生产废水及含尘雨污水。两套生产废水处理站均采用 BAF 工艺：含煤废水经排水管渠收集后汇集到调节池中，经煤水提升泵进入电絮凝装置，污水的悬浮物发生凝聚、破乳、络合等反应，出水进入离心澄清器，大部分的悬浮物被沉淀，实现泥水初步的分离、澄清后流入中间水池，再由增压泵提升至多介质过滤器，进一步过滤污水中的顺粒，净化、脱色、消毒，达到出水水质指标，储存在环保水池中，由回用水泵输送至各回用水系统。

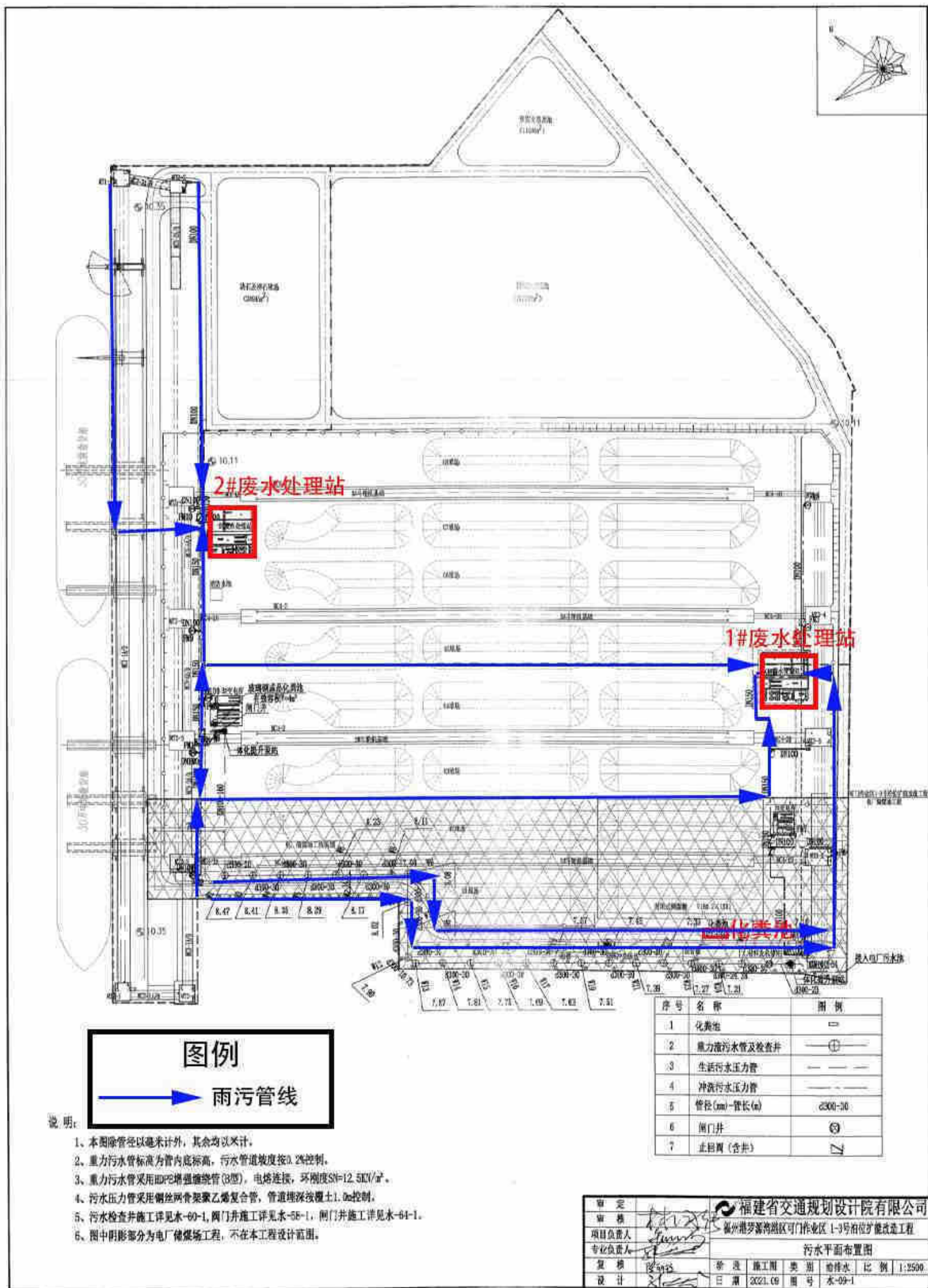


图 3.4-1 本次验收调查阶段雨污水管线图

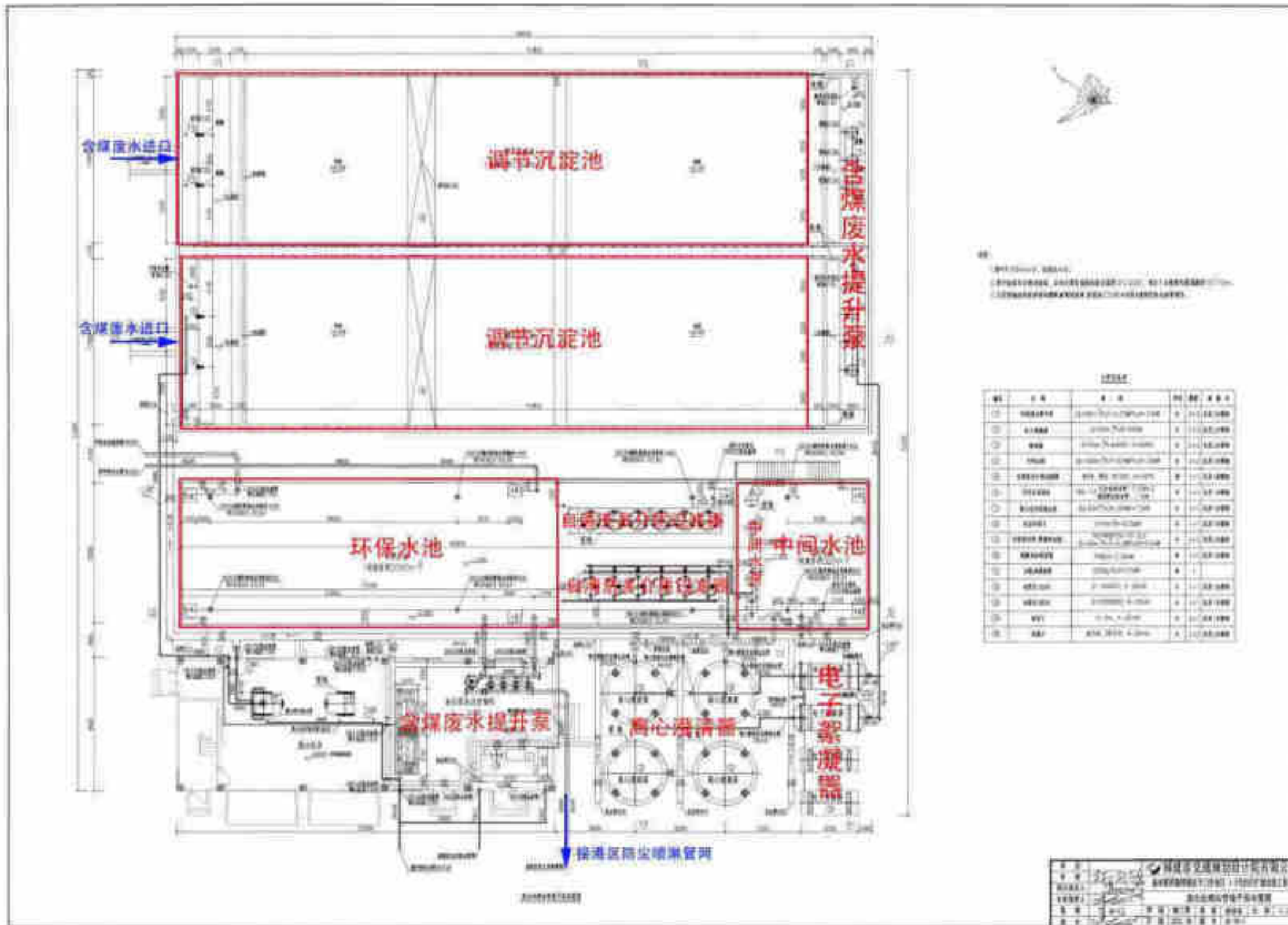


图 3.4-2 废水处理站平面布置图

### 3.4.2.2.供电及照明

根据现场实际调查，本次一期工程的具体情况如下：

#### (1) 供电电源

本一期工程供电电源由神华罗源湾电厂起备变的 10KV 系统两段母线各引二回 10KV 电缆线路，分别引至 1 和 2 号 10KV 变电所。

其中 1#变电所位于钢结构煤棚后端，MT3-2 转运站附近，与电厂储煤场工程合建共用，设备分别计列；10KV 侧主接线采用双电源电缆进线，单母线分段，分段间设联络开关，分列运行，两路电源同时工作。1 号 10KV 变电所总负荷约 13600KVA，每回电源按总负荷的 70%(即 10000KVA)考虑。2#变电所位于码头堆场前方，MT2-3 转运站附近，与电厂储煤场工程合建共用，设备分别计列；10kV 侧主接线采用双电源电缆进线，单母线分段，分段间设联络开关，分列运行，两路电源同时工作。

码头 1#、2#泊位建设一套 2.0MVA 船舶岸电系统设施，2 个岸电插座箱，每个插座箱可向靠港船舶提供 6.6kV/60Hz 和 6kV/60Hz 岸电电源。

#### (2) 照明方案

码头前沿、堆场作业照明均采用高压钠灯，平均照度不低于 15Lx，港区道路照明采用 10 米钢电杆路灯，主干道灯杆间距约 30 米，光源选用 250W 高压钠灯，平均照度不低于 5Lx。照明均通过变配电自动化系统集中控制方式，可根据时间、光控（照度）和手动控制。

### 3.4.2.3.消防

本工程消防依托神华罗源湾电厂消防体系，电厂设消防站一座，配水罐消防车 2 辆，同时设置有 1560m<sup>3</sup>的消防专用蓄水池，满足本工程消防用水要求。

消防供水系统最大用水量为煤棚，用水量为 140L/s，一次火灾最大需用水量为 1080m<sup>3</sup>，采用两条 DN350 的引水管从电厂消防环状管网引水，供水管沿一期建设范围环状布置，管网上每隔一定距离(≤120m)设室外消火栓和控制阀门，每个阀门控制消火栓的数量不超过 5 个。

### 3.4.2.4.通信

根据现场实际调查（一期工程），本次一期工程的具体情况如下：

(1) 港区通信本项目设有的通信工程主要包括：自动电话通信系统、指令电话系统、无线通信系统以及工业电视监控系统。视频信号和控制信号采用光纤光缆传输。

(2) 船岸通信为满足船、岸近距离通信需要，设甚高频（VHF）水上全频道无线电台，设备发射功率 25W。

#### 3.4.2.5.生产生活辅助建筑物

根据现场实际调查，本次一期工程的具体情况如下：

本工程生产建筑物主要包括转运站、输送廊道等。本工程辅助生产建筑物依托电厂储煤场，主要包括综合办公室、监控中心、消控中心、会议室、候工室、材料及工具库、维修保养间等。

#### 3.4.3.项目总平面布置

##### (1) 环评阶段

##### ①水域平面布置

码头前沿线根据可门作业区总体规划，布置在作业区规划 1#~3#泊位前沿线上，码头前沿线大部分天然水深在-25m~-29m 附近，方位角为  $56^{\circ}$  ~  $236^{\circ}$ 。码头连片式布置，建设岸线总长 911m。码头前沿停泊水域宽度取 116m，码头前沿设计底高程取-24.2m。回旋水域为 1#~3#泊位共用，椭圆形布置，长轴取 1017m，短轴取 848m，设计底高程为-26.0m。

##### ②码头平台布置

根据福州港罗源湾港区可门作业区总体规划，1#~3#码头泊位总长 911m，码头平台宽 38m，码头面前沿高程+10.35m，码头前沿设计底高程为-24.2m。码头平台除 3#泊位西端 121m 采用桩基离岸式平面布置过渡外，其余 790m 均为重力式沉箱结构连片式布置。

##### ③陆域平面布置

码头前沿线至陆域 38m 范围布置为码头区，散货堆场垂直于码头前沿线方向布置，整个散货堆场划分成 6 个条形料场，堆场内共设置 3 条斗轮机轨道，斗轮机中心间距 133 米，堆场长度为 736 米，其中码头散货堆场总面积  $30.87\text{hm}^2$ 。散货堆场四周布置了抑尘防风网，并在散货堆场内布置变电所和生产污水处理站等。块石和碎石堆场面积  $2.86\text{hm}^2$ ，布置在码头东侧，靠近 1#装



船泊位，方便转运的块石、碎石通过码头运出港，且不影响散货作业。紧邻块石和碎石堆场南侧布置有预留发展用地，面积 12.60hm<sup>2</sup>。生产、生活辅助建筑物区布置在码头西侧护岸附近（与“神华罗源湾储煤基地”项目共用）。生产、生活辅助建筑物区主要布置综合办公室及候工楼、材料及机修库、车辆冲洗、地磅、停车场、绿化带等。港区内主干道可直达码头前沿，与次干道、支干道组成环形网络，布局合理，道路功能划分齐全，形成循环闭合的交通体系。港内道路宽度为12~15m。

## （2）本次验收调查阶段

### ①水域平面布置

1#-3#号泊位全部前沿停泊水域、回旋及连接水域；1#-3#号泊位码头前沿停泊水域宽度 132m，设计底高程-24.2m（基准：当地理论最低潮面，下同）；回旋水域平面按椭圆形布置，长轴方向为 1086m，短轴方向为 905m，设计底高程-26m。

### ②码头平台布置

1-3号泊位码头工程为 30 万吨级通用散货泊位（水工结构按靠泊 40 万吨散货船设计），码头长 911 米、宽 38 米，其中 790 米为重力式沉箱结构，121 米为高桩梁板式结构，码头面高程为+10.35 米（当地理论最低潮面，下同）。系缆设备选用 2500KN 系船柱，防冲设备选用 SUC2000H 两鼓一板橡胶护舷和 DA-400H 护舷。

### ③陆域平面布置

911m 岸线长度的码头区域(前沿线往陆域 38m 范围)，由岸线东侧角点起算为本次验收的码头区，散货堆场垂直于码头前沿线方向布置，散货堆场内共设置一条 1#斗轮机轨道，03、04 散货料场，堆场长度约为 734 米，堆场总面积约 9.48 万 m<sup>2</sup>；块石及碎石堆场面积 2.86hm<sup>2</sup>；转运站面积 0.57hm<sup>2</sup>（共 6 处），廊道面积 1.73hm<sup>2</sup>。结合项目总体建设范围在堆场周边根据环保要求布置抑尘防风网，并在散货堆场内布置变电所和生产污水处理站等。

## （3）情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，二期工程 05~08 散货堆场、二期范围抑尘防风网等建设内容待后期实施，不在本次验收范围；03、04 散货料

场长度减小约 2 米；1#变电所位置及 1#废水处理站位置发生微调。港池按预留 40 万吨散货船需求进行变更，停泊水域宽度调整为 132m，相应调整回旋圆尺度。

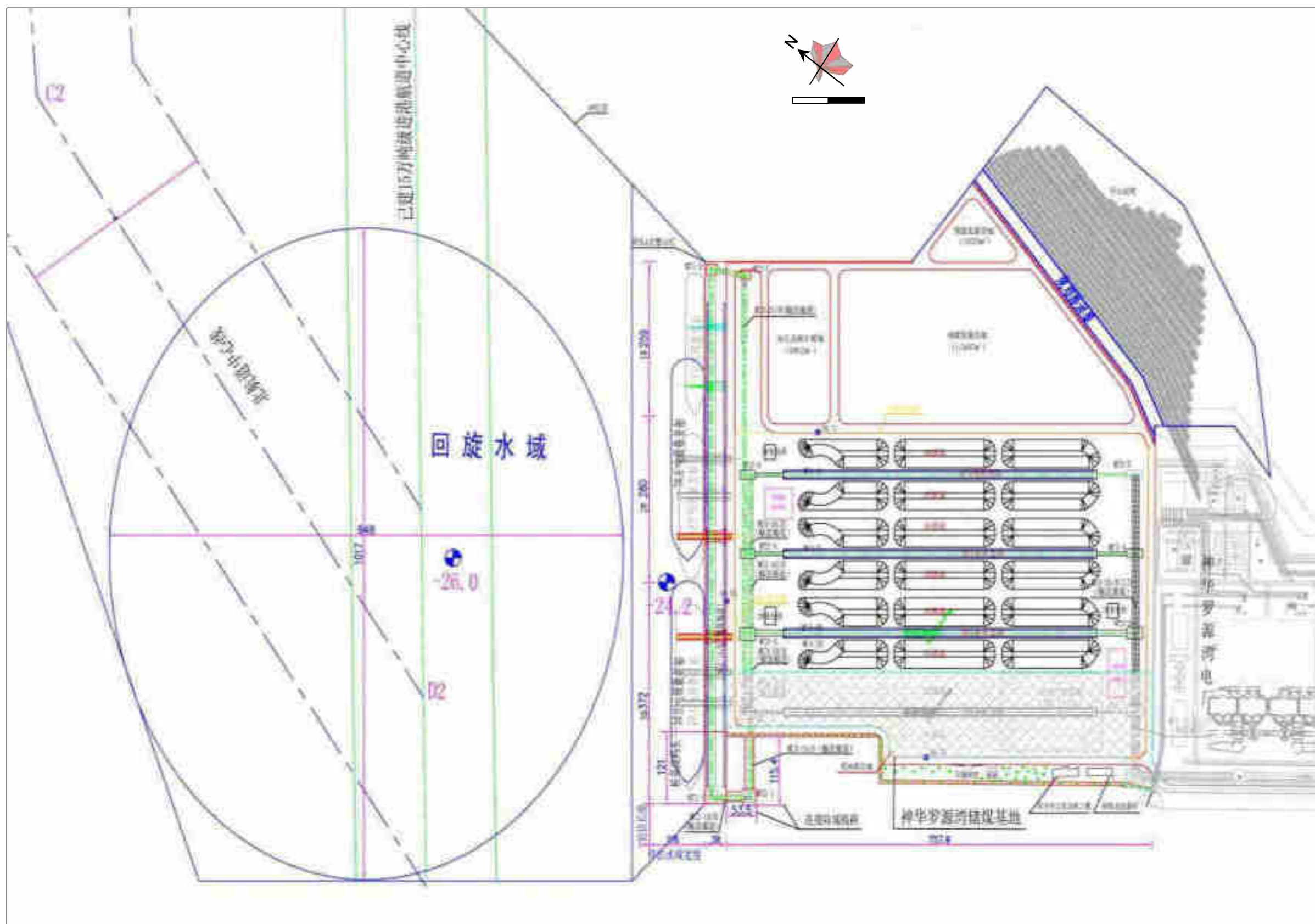


图 3.4-3 环评阶段总平面图

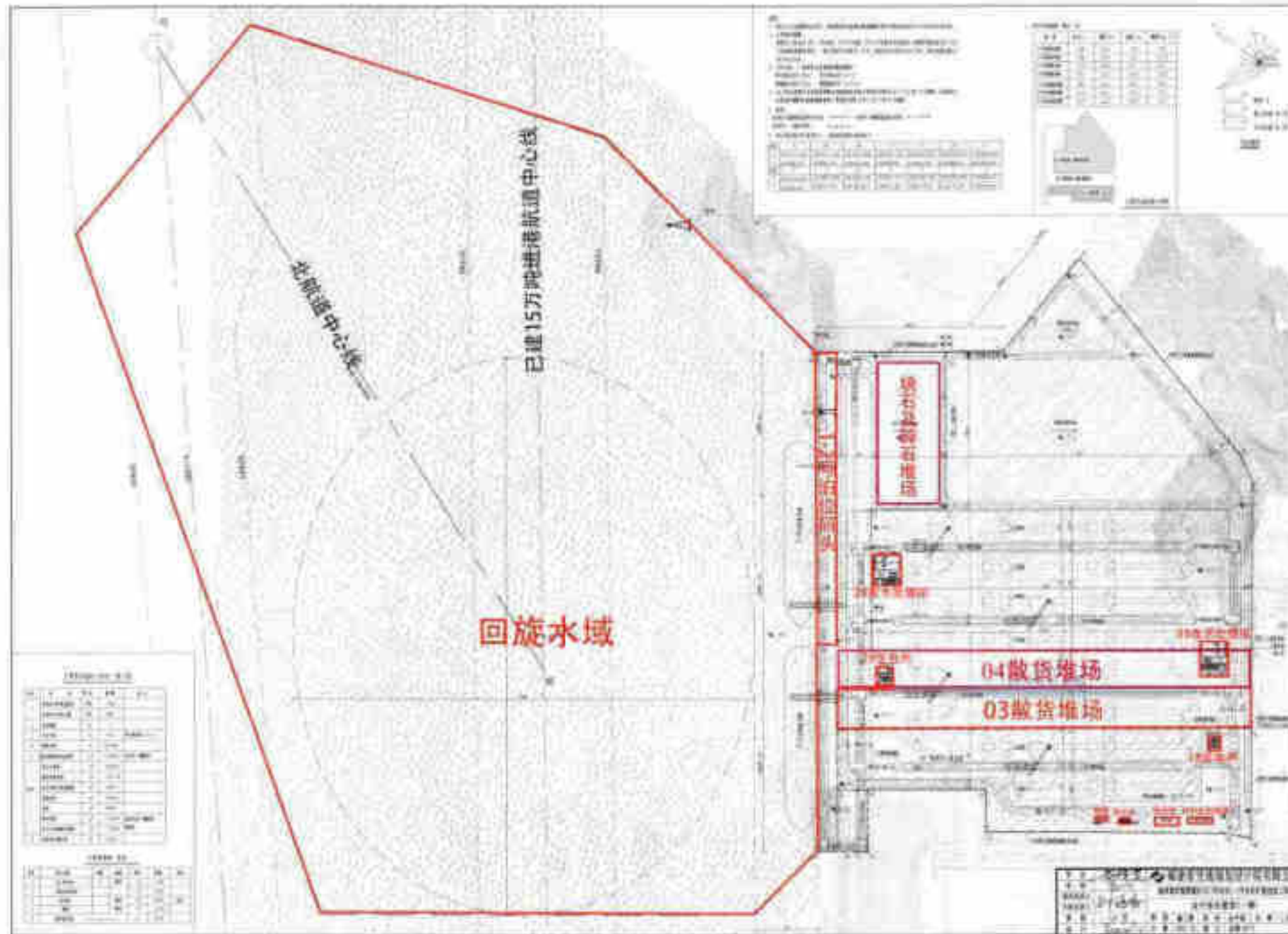


图 3.4-4 本次验收调查阶段总平面图

### 3.4.4.储运及装卸工艺

本工程为通用散货泊位，装卸工艺系统主要由码头装卸船工艺、水平运输工艺、堆场装卸工艺等多部分组成，各环节工艺能力应相互匹配衔接、高效运转，以保证码头工艺系统的作业效率。

#### 3.4.4.1.卸船工艺

##### (1) 环评阶段

本项目 2#、3#泊位为大型散货卸船泊位，考虑到到港船型变化较大，货种特性和船型具有较大的不确定性，且本工程所在地风浪较大等因素，桥式抓斗卸船机对不同货种特性、船型及其作业条件的适应性较好，并且目前国内各大型专业化散货码头大多使用桥式抓斗卸船机，有着成熟的使用经验，因此本阶段卸船工艺暂考虑选用桥式抓斗卸船机。

工艺设计考虑本工程两个卸船泊位前期共配置 6 台桥式抓斗卸船机。根据本工程作业要求，卸船机主要技术参数选用为：额定能力  $Q=1800\text{t/h}$ （煤炭）或  $3000\text{t/h}$ （铁矿石），轨距  $L_K=30\text{m}$ ，外伸距  $L=51\text{m}$ ，可满足最大 30 万吨级散货船的卸船作业需要。同时为确保卸船清舱时能稳定有效作业，配置部分装载机和挖掘机作为船舶清舱辅助作业设备。

##### (2) 本次验收调查阶段

码头平台上配置 2 台桥式抓斗卸船机，根据本工程作业要求，卸船机主要技术参数选用为：额定能力  $Q=1800\text{t/h}$ （煤炭），轨距  $L_K=30\text{m}$ ，外伸距  $L=51\text{m}$ ，可满足最大 30 万吨级散货船的卸船作业需要。同时为确保卸船清舱时能稳定有效作业，配置部分装载机和挖掘机作为船舶清舱辅助作业设备。

##### (3) 情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，剩余 4 台桥式抓斗卸船机待二期工程配备，不在本次验收范围。

#### 3.4.4.2.装船工艺

##### (1) 环评阶段

本项目 1#泊位为散杂货装船泊位，兼顾散货和杂货装船作业。本泊位散货装船工艺选用移动式装船机，工艺设计考虑装船泊位配置 1 台移动式装船机，设备主要技术参数选取为：额定能力  $3600\text{t/h}$ （煤炭）/ $Q=5000\text{t/h}$ （铁矿石，预

留)，最大工作幅度 39m，伸缩距离 14m，装船机考虑与卸船机共轨运行，轨距  $L K=30m$ ，可满足 7 万吨级及以下散货船的装船作业要求。

同时，本泊位需兼顾块石、碎石装船作业，设计考虑在码头前沿配置 1 台 40t-37m 门座式起重机以满足作业需求，门机考虑与卸船机、装船机同轨布置，轨距 30m；碎石出口考虑采用装载机给装船皮带机喂料，经装船机出口装船作业。

#### (2) 本次验收调查阶段

本项目 1#泊位为散杂货装船泊位，兼顾散货和杂货装船作业。本泊位散货装船工艺选用移动式装船机，工艺设计考虑装船泊位配置 1 台移动式装船机，设备主要技术参数选取为：额定能力 3600t/h（煤炭）/Q=5000t/h（铁矿石，预留），最大工作幅度 39m，伸缩距离 14m，装船机考虑与卸船机共轨运行，轨距  $L K=30m$ ，可满足 7 万吨级及以下散货船的装船作业要求。

同时，本泊位兼顾块石、碎石装船作业，在码头前沿配置 1 台 40t-37m 门座式起重机以满足作业需求，门机考虑与卸船机、装船机同轨布置，轨距 30m；碎石出口考虑采用装载机给装船皮带机喂料，经装船机出口装船作业。

#### (3) 情况说明

装船工艺与环评一致。

### 3.4.4.3.堆场工艺

#### (1) 环评阶段

散货堆场采用堆取合一作业方式。根据总平面布置，堆场采用垂直于码头岸线的方式沿北至南方向依次布置 6 条料场，料场长约 736 米，设计堆高 16 米/8 米（煤炭/铁矿石（粉矿））；堆场设备配置 3 台悬臂式斗轮堆取料机，考虑与前方泊位装卸船能力相匹配，设备主要技术参数选取为：额定能力  $Q_{堆}=5400t/h$ （煤炭）/9000t/h（铁矿石）， $Q_{取}=3600t/h$ （煤炭）/5000t/h（铁矿石），回转臂长  $R=48m$ ，轨距  $Lk=10m$ 。堆场上另配置部分装载机进行堆场整理和汽车装车等辅助作业。

散货堆场的北侧布置有块石、碎石堆场，石料堆场采用装载机进行堆场作业，今后可根据实际运营需要进行相应技改。

(2) 本次验收调查阶段

03、04 料场长约 734 米，设计堆高 16 米/8 米（煤炭），03、04 散货堆场配备 1 台悬臂式斗轮堆取料机，考虑与前方泊位装卸船能力相匹配，设备主要技术参数选取为：额定能力  $Q_{堆}=5400t/h$ （煤炭）， $Q_{取}=3600t/h$ （煤炭），回转臂长  $R=48m$ ，轨距  $Lk=10m$ 。堆场上另配置部分装载机进行堆场整理和汽车装车等辅助作业。

散货堆场的北侧布置有块石、碎石堆场，石料堆场采用装载机进行堆场作业，今后可根据实际运营需要进行相应技改。

(3) 情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，05~08 散货堆场及配套 2 台悬臂式斗轮堆取料机待二期实施，不在本次验收范围。

#### 3.4.4.4.水平运输工艺

(1) 环评阶段

本工程散货水平运输采用带式输送机系统，带式输送机系统由卸（船）堆（料）线皮带机和取（料）装（船、车）线皮带机组成，考虑各工艺环节能力相匹配，卸堆线皮带机参数选取为： $B=2.2m$ 、 $V=4.0m/s$ 、 $Q=5400t/h$ （煤炭）/9000t/h（铁矿石）；取装线皮带机参数选取为： $B=1.8m$ 、 $V=4.0m/s$ 、 $Q=3600t/h$ （煤炭）/6000t/h（铁矿石）。

近期杂货块石的水平运输采用汽车运输。

(2) 本次验收调查阶段

本工程散货水平运输采用带式输送机系统，带式输送机系统由卸（船）堆（料）线皮带机和取（料）装（船、车）线皮带机组成，考虑各工艺环节能力相匹配，卸堆线皮带机参数选取为： $B=2.2m$ 、 $V=4.0m/s$ 、 $Q=5400t/h$ （煤炭）/9000t/h（铁矿石）；取装线皮带机参数选取为： $B=1.8m$ 、 $V=4.0m/s$ 、 $Q=3600t/h$ （煤炭）/6000t/h（铁矿石）。

近期杂货块石的水平运输采用汽车运输。

(3) 情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，二期工程范围内的带式输送机系统待后期实施，不在本次验收范围。

### 3.4.4.5.装车工艺

#### (1) 环评阶段

本工程装车工艺主要有散货铁路火车装车和公路汽车装车两部分。根据铁路设计部门对福州可门港铁路支线的总体设计布置，整个可门作业区的散货铁路装车采用集中设置装车楼的方案，装车楼设置在可门作业区 8#泊位后方，由铁路设计部门负责设计，故本工程的铁路装车考虑在 03 堆场后方预留皮带机接口，并预留铁路装车连接线位置，今后可根据运营需要实时建设装车皮带机系统接入可门作业区的铁路装车楼。

散货公路装车作业设计上考虑主要在本工程的堆场内进行，堆场上配置轮式装载机进行汽车装车。

#### (2) 本次验收调查阶段

本次散货公路装车作业设计上在本工程的堆场内进行，堆场上配置轮式装载机进行汽车装车。

#### (3) 情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，散货铁路装车待后期实施，不在本次验收范围。

### 3.4.4.6.工艺流程

#### (1) 环评阶段

##### 1、散货（煤炭+铁矿石）

##### 1) 卸船→堆场：

散货船→卸船机→带式输送机→斗轮堆取料机→堆场

##### 2) 堆场→装船：

堆场→斗轮堆取料机→带式输送机→移动式装船机→散货船

##### 3) 堆场→装车：

①堆场→斗轮堆取料机→带式输送机→[装车楼→铁路装车]

②堆场→装载机→汽车装车

##### 2、块石

块石堆场→装载机→汽车→门座式起重机+船吊→船

注：[ ]为不在本工程范围内



(2) 本次验收调查阶段

1、散货（煤炭+铁矿石）

1) 卸船→堆场：

散货船→卸船机→带式输送机→斗轮堆取料机→堆场

2) 堆场→装船：

堆场→斗轮堆取料机→带式输送机→移动式装船机→散货船

3) 堆场→装车：

堆场→装载机→汽车装车

2、块石

块石堆场→装载机→汽车→门座式起重机+船吊→船

(3) 情况说明

本次为阶段性（一期工程）竣工环保验收，二期工程范围内有关工艺不在本次验收范围。

### 3.4.5.工程总投资及环境保护投资

为了加强建设项目的环境管理，防止环境污染，减轻或防止环境质量下降，根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，建设项目的环保设施必须与主体工程的建设同时进行。项目环评阶段环保投资为 5282.41 万元，占扩能改造全部工程总投资 320710.96 万元的 1.65%。本项目一期工程实际环保投资约为 4817.41 万元，占一期工程实际总投资 258968.40 万元人民币的 1.86%，详细情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 一期工程环保投资清单

时期	环境要素	工程或费用名称	投资(万元)	工程或费用名称	投资(万元)
		环评阶段		本次验收调查阶段	
施工期	水污染防治措施	(1) 设隔油沉淀池, 处理施工生产废水、泥浆水及车辆机械冲洗废水, 处理后的尾水回用于场地喷洒或施工车辆冲洗。 (2) 施工船舱含油污水、生活污水, 由有资质单位的污水接收船统一接收处理。	5	(1) 设隔油沉淀池, 处理施工生产废水、泥浆水及车辆机械冲洗废水, 处理后的尾水回用于场地喷洒或施工车辆冲洗。 (2) 施工船舱含油污水、生活污水, 由有福州市百洋恒丰船舶服务有限公司的污水接收船统一接收处理。	4.5
	大气污染防治措施	(1) 对粉状等建筑材料必须加盖运输, 同时控制行车速度, 减少装卸落差。 (2) 设置临时施工建筑材料仓库, 并尽量使用商品混凝土, 以减小水泥粉尘污染。	2	(1) 对粉状等建筑材料加盖运输, 同时控制行车速度, 减少装卸落差。 (2) 设置临时施工建筑材料仓库, 并使用商品混凝土, 以减小水泥粉尘污染。	1.5
	噪声污染防治措施	(1) 加强对机械设备的维护保养和正确操作, 高噪声作业内容(打桩、混凝土搅拌等)应尽量不安排夜间、午休时间进行。 (2) 由于目前建设单位未制定具体的爆破方案, 本评价建议建设单位应调查原有爆破方案, 根据原爆破方案类比分析, 并结合本评价提出几种爆破控制措施(水封爆破、延期爆破、采用约束的不耦合延长药包等), 合理制定爆破方案。	50	加强对机械设备的维护保养和正确操作, 高噪声作业内容(打桩、混凝土搅拌等)不安排夜间、午休时间进行。	20
	固体废物处置措施	(1) 陆域施工人员生活垃圾应设置垃圾筒集中收集, 并及时清运处理, 不得将垃圾倒入海中。 (2) 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, 由具备收集处理能力的单位接收处理。	10	(1) 陆域施工人员生活垃圾设置垃圾筒集中收集, 并及时清运处理, 不将垃圾倒入海中。 (2) 施工期船舶垃圾未排放入海, 采用专门垃圾袋与垃圾桶收集贮存, 由福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理。	9
	生态防护措施	(1) 码头建设单位应认真落实本项目水土	45	(1) 码头建设单位认真落实了本项目水土保持	15

时期	环境要素	工程或费用名称	投资(万元)	工程或费用名称	投资(万元)
		环评阶段		本次验收调查阶段	
运营期		保持方案提出的各项水土保持措施，遵从“三同时”原则，并认真组织实施。 (2) 施工场地四周应布设排水沟，并在排水沟末端设沉砂池，防止降雨形成的地表径流对施工区的冲刷造成水土流失。 (3) 根据后方开挖区特点在不同高程面设置工作平台，要求平台形成 1%的反坡，并在平台内侧沿坡脚设置简易边沟，边沟出口处设简易沉砂池。 (4) 开山中若遇名木古树，不得随意砍伐，应委托相关的单位编制移植方案，移植方案需获得林业部门认可后，方可按照相关步骤进行移植。		方案提出的各项水土保持措施，遵从“三同时”原则，并认真组织实施。 (2) 施工场地四周布设排水沟，并在排水沟末端设沉砂池，防止降雨形成的地表径流对施工区的冲刷造成水土流失。	
	环境管理与监测	环保日常管理、施工期间必要的监测	7	环保日常管理、施工期间进行了必要的监测	5
	大气污染控制措施	(1) 在散货煤炭、铁矿石卸船的接料斗上部安装高度不小于 2m 防风围挡和喷水抑尘装置。 (2) 从码头至堆场水平运输采用带密封廊道的皮带机进行运输。 (3) 在转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置除尘。 (4) 堆场四周设置集中控制的喷洒水系统。 (5) 拟在散货堆场的四周设置高度为 20m 的防风抑尘网，防风抑尘网长约 2519m。	4146	(1) 在散货煤炭卸船的接料斗上部安装高度不小于 2m 防风围挡和喷水抑尘装置。 (2) 从码头至堆场水平运输采用带密封廊道的皮带机进行运输。 (3) 在转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置除尘。 (4) 03、04 堆场及碎石、块石堆场四周设置集中控制的喷洒水系统。 (5) 在散货堆场的四周设置高度为 20m 的防风抑尘网，防风抑尘网长约 1603m。	3800
水污染防治措施	(1) 散货堆场四周设置防流失挡板，在防流失挡板外侧布设与含尘污水收集池对接	500	(1) 散货堆场四周设置防流失挡板，在防流失挡板外侧布设与含尘污水收集池对接的雨污水收	450	

时期	环境要素	工程或费用名称	投资(万元)	工程或费用名称	投资(万元)
		环评阶段		本次验收调查阶段	
		<p>的雨污水收集明沟系统（上部覆盖栅格板盖）。</p> <p>（2）建设 2 套处理能力分别为 200m<sup>3</sup>/h（1#站）、70m<sup>3</sup>/h（2#站）污水处理站，每套污水处理站分别配备 1 座 5000m<sup>3</sup>的调节池及 1 座 2000m<sup>3</sup>环保水池。</p> <p>（3）在机修车间附近设 1 套 2m<sup>3</sup>/d 油水分离器，污水预处理后排入神华罗源湾电厂生活污水处理站。</p> <p>（4）生活污水拟排入神华罗源湾电厂生活污水处理站，建设配套管网。</p> <p>（5）船舶生活污水和含油污水经船舶自备的污水处理设施处理后，排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）及 MARPOL73/78 公约的有关规定。</p> <p>（6）船舶垃圾的排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）及 MARPOL73/78 公约的有关规定。</p>		<p>集明沟系统（上部覆盖栅格板盖）。</p> <p>（2）建设 2 套处理能力分别为 200m<sup>3</sup>/h（1#站）、70 m<sup>3</sup>/h（2#站）污水处理站，每套污水处理站分别配备 1 座 5000m<sup>3</sup>的调节池及 1 座 2000m<sup>3</sup>环保水池。</p> <p>（3）机修废油依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库暂存，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处置。</p> <p>（4）生活污水排入神华罗源湾电厂生活污水处理站，建设配套管网。</p> <p>（5）船舶生活污水、含油污水及船舶垃圾委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理。</p>	
	噪声防治	对高噪声的装卸机械和大型设备，应采取减振等综合措施控制噪声。	5	对高噪声的装卸机械和大型设备，采取减振等综合措施控制噪声。	3
	固体废物处置措施	<p>（1）在港区各功能区设置垃圾筒。</p> <p>（2）机修车间废水隔油产生的废油及含油污泥属于危险废物，送往福建省固体废物处置有限公司处置。</p> <p>（3）本评价要求建设单位应在厂区内分类设置固体废物暂存库，并设置一个 3m<sup>3</sup>危险废物暂存库（暂存库位置可设于机修间或污水处理站附近），危废暂存库的建设</p>	13	<p>（1）在港区各功能区设置垃圾筒。</p> <p>（2）机修车间废水隔油产生的废油及含油污泥属于危险废物，送往福建金榕能源科技开发有限公司处置。</p> <p>（3）本项目依托神华罗源湾电厂危险废物暂存库。</p> <p>（4）煤泥经提升后进入离心式污泥脱水机，煤泥经脱水后储存在泥斗中，定期装车运至 03、04</p>	10

时期	环境要素	工程或费用名称	投资(万元)	工程或费用名称	投资(万元)
		环评阶段		本次验收调查阶段	
		需符合《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001 及其修改单要求。 (4) 建设污泥干化浅池, 生产废水处理站污泥经自然晾晒干化后, 回用于铁矿石(粉矿)堆场。		煤堆场自然干化后回用, 上清液排入调节池再处理。	
	生态环境	建设单位应依法缴纳海域生态补偿金, 用于生态补偿	329.41	建设单位依法缴纳海域生态补偿金, 用于生态补偿	329.41
	环境风险	(1) 制订《突发环境事件应急预案》, 并定期组织应急演练。 (2) 本评价建议建设单位按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017) 自行配置水上污染事故基本应急防备设备和物资。 (3) 本评价建议建设单位尽快另行委托相关资质单位, 开展本工程船舶污染风险与污染防治能力评估, 确定 JT/T 451-2017 各应急防备等级中, 本工程的防备能力配备要求。	70	(1) 制订《突发环境事件应急预案》, 并定期组织应急演练。 (2) 按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017) 自行配置水上污染事故基本应急防备设备和物资。 (3) 开展本工程船舶污染风险与污染防治能力评估, 确定了 JT/T 451-2017 各应急防备等级中, 本工程的防备能力配备要求。	70
	环保管理与监测	(1) 成立专门环境管理机构, 配备环境管理与监测专职人员。 (2) 制定完善的环境管理与监测制度。 (3) 配备必要的监测实验设备。 (4) 按计划实施环境跟踪监测计划。	100	(1) 成立专门环境管理机构, 配备环境管理与监测专职人员。 (2) 制定完善的环境管理与监测制度。 (3) 配备必要的监测实验设备。 (4) 按计划实施环境跟踪监测计划。	100
	合计	5163.41		4817.41	

#### **3.4.6.运行工况**

根据万华化学(福建)码头有限公司提供的工况资料，项目一期工程验收期间，1#~3#泊位正常作业，码头运行期与环评设计阶段吞吐量基本相符，工况可达到75%以上，主体工程运行稳定、环保设施运行正常，基本满足验收要求。

## 4.环境影响报告书及其审批文件回顾

2018年3月福建省金皇环保科技有限公司完成了《福州港罗源湾港区可门作业区1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书》，2018年5月原福州市环境保护局以“榕环保评[2018]53号”文《关于福州港罗源湾港区可门作业区1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书的审批意见》对该环评报告书进行了批复。现将环评报告中主要结论及相关批复内容摘录如下。

### 4.1.环境影响报告书回顾

#### 4.1.1.环境影响报告书主要结论回顾

##### 4.1.1.1.环境现状评价结论

###### (1) 水文动力环境现状评价结论

本次海流观测站位于罗源湾各水道上，各站海流方向主要受水道地形的影响，以往复流为主。涨、落潮流流向，因地制宜，各站的流向大部分以较小的幅度偏摆于该水道纵轴的方向，即涨潮流沿水道纵轴方向流向湾顶，落潮流沿相反方向流向湾口，在垂直于水道纵轴的方向流速很小，即在涨潮流与落潮流的转流时候流速最小。

###### (2) 地形地貌与冲淤环境现状评价结论

罗源湾周边地貌以构造剥蚀低山和丘陵为主，连绵不断，地形起伏较大，海拔多在300~1000m之间，山上植被茂密，水土保持较好。罗源湾海底地貌较为单调，湾口为潮汐通道和深槽，湾内为水下浅滩。

从罗源湾周边地质地貌和水文泥沙分布规律来看，罗源湾沉积物质主要来源于西北侧小溪流和周边陆域泥沙。由于潮流是罗源湾主要的水动力，因此本湾泥沙运动主要受潮流控制，除可门水道、岗屿水道等流速较大的海区海底沉积物为滚动组分外，湾内绝大部分海域海底沉积物为跃移组分和悬移组分，而且悬移组分有向湾西、南逐渐增加的趋势，与潮流流速减小的方向一致。

###### (3) 海水水质现状评价结论

本次评价引用《改革与优化重点用海项目立项环评工作-十三个重点海湾及海坛岛海区环境与资源现状调查（2016年）》，调查结果表明，春秋两季水质调

查结果相近，主要为无机氮、活性磷酸盐、石油类含量超标，春季因调查期间天气影响导致 pH 略有超标，其他各项监测因子均符合相应海水水质标准。分析超标的站位主要集中罗源湾两岸，呈湾顶向湾口递减的趋势，湾顶站位超标明显较为严重，超标原因主要是由于附近陆域污染物入海，且口门狭窄，污染物扩散条件较差所致。

#### （4）海域沉积物现状评价

本次评价引用《改革与优化重点用海项目立项环评工作-十三个重点海湾及海坛岛海区环境与资源现状调查（2016 年）》，调查结果表明，评价海域海洋沉积物质量良好，仅个别站位铜超过第一类海洋沉积物质量标准，其余站位各监测指标均符合相应的标准要求，基本符合相应的海洋环境功能要求。

#### （5）海域生物质量现状评价

根据调查结果可知，所调查 3 个站位牡蛎生物质量，除石油烃能满足第一类海洋生物质量标准外，其余所调查重金属（总汞、镉、铅、铜、砷、锌）超标严重。评价人员通过查阅国内外相关文献，多数科研机构的文献阐明牡蛎对重金属具有富集效应，尤其是对重金属铜和锌的富集作用尤为明显。因此牡蛎重金属的超标，与其物种本身生物学特性有关。

#### （6）海域生态环境现状评价结论

为了解评价海域海洋生物生态状况，本次评价搜集了《改革与优化用海项目立项环评工作-十三个海湾及海坛岛海域环境与资源现状调查（2016 年）》中罗源湾的海域环境现状调查数据进行评价。

##### ①叶绿素-a 和初级生产力

春秋两季叶绿素-a 含量变化不大，含量低。秋季初级生产力高于春季，初级生产力的分布总体上与叶绿素 a 的分布趋势基本相似。

##### ②浮游植物

春秋两季调查海区，共记录浮游植物 4 门 103 种，其中硅藻 89 种，甲藻 9 种，蓝藻 4 种，金藻 1 种。春季调查海区浮游植物密度总量平均为  $20.49 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，秋季调查海区浮游植物密度总量平均为  $2.57 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，秋季浮游植物密度远远低于春季。调查海区主要优势种在水体表层集中为少数物种，种间个体数量分配并不均匀，春秋两季主要优势种均为中肋骨条藻。从浮游植物



多样性指数平面分布来看，春秋两季所有测站多样性指数远低于 3.00，群落结构不稳定。

### ③浮游动物

春秋两个航次调查中，春季共记录到有 33 种及 6 类阶段性浮游幼虫，秋季为 22 种及 5 类阶段性浮游幼虫。春季两季种类数均以桡足类居多；春季单一类别则以强额拟哲水蚤、小拟哲水蚤、微驼隆哲水蚤、克氏纺锤水蚤和中华哲水蚤占优势。秋季单一类别以强额拟哲水蚤、小拟哲水蚤、微驼隆哲水蚤和真刺唇角水蚤占优势。

春秋两季浮游动物生物量均值为  $114.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，总个体密度均值为  $122.91$  个/ $\text{m}^3$ 。春季调查区浮游动物生物量均值为  $212.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，范围为  $152.78\text{mg}/\text{m}^3\sim 325.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。最高值位于 LY17 站位，最低值位于 LY2 站位，总个体密度较低均值为  $152.45$  个/ $\text{m}^3$ ，范围为  $95.19$  个/ $\text{m}^3\sim 267.50$  个/ $\text{m}^3$ ，最高值位于 LY17 站位，最低值位于 LY19 站位。秋季浮游动物生物量均值为  $16.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，范围为  $3.19\text{mg}/\text{m}^3\sim 27.78\text{mg}/\text{m}^3$ ，总个体密度均值为  $93.36$  个/ $\text{m}^3$ ，范围为  $35.01$  个/ $\text{m}^3\sim 344.45$  个/ $\text{m}^3$ ，最高值位于 LY1 站位，最低值位于 LY18 站位。

春秋两季，调查期间其物种多样性指数( $H'$ )和均匀度( $J'$ )平均分别为 3.16 和 0.87，春季浮游动物多样性指数均在 3.00 以上，春季浮游动物群落结构较秋季稳定。

### ④浅海大型底栖生物

春秋两个航次调查中，春季共有浅海大型底栖生物 5 门 55 种，秋季共记录到 9 门 41 种，两季均以环节动物所占种类数最多；其次节肢动物。春季大型底栖生物平均栖息密度达  $283$  个/ $\text{m}^2$ ，秋季平均栖息密度为  $131$  个/ $\text{m}^2$ ，春秋两季大型底栖生物的平均密度为  $207$  个/ $\text{m}^2$ 。

春季大型底栖生物平均生物量为  $24.65\text{g}/\text{m}^2$ ，秋季大型底栖生物平均生物量为  $14.55\text{g}/\text{m}^2$ ，两季均值为  $19.60\text{g}/\text{m}^2$ 。两季调查中各站生物量分布均相差很大，大多数站位生物量都不大。

春季调查海域种类多样性指数  $H'$  的平均值为 2.66，介于 2.15~3.17，均匀度指数  $J'$  的平均值为 0.83，种类丰富度  $d$  的平均值为 1.61。秋季调查海域多样性

指数  $H'$  的平均值为 2.58, 介于 1.50~3.27, 物种均匀度指数  $J'$  的平均值为 0.89, 种类丰富度指数  $d$  的平均值为 1.72。从多样性指数平面分布来看, 春秋两季所有测站多样性指数绝大多数站位低于 3.00, 群落结构较不稳定。

#### ⑤潮间带大型底栖生物

春秋两个航次调查中, 春季共鉴定种类 55 种, 秋季为 69 种。其中环节动物、软体动物和节肢动物, 三者构成潮间带生物主要类群。3 条断面种数和种类组成不尽相同。

春秋两季潮间带生物的平均生物量为  $35.43\text{g}/\text{m}^2$ , 平均栖息密度为 107 个/ $\text{m}^2$ 。其中, 春季平均生物量  $44.75\text{g}/\text{m}^2$ , 平均栖息密度为 164 个/ $\text{m}^2$ ; 秋季平均生物量  $26.11\text{g}/\text{m}^2$ , 平均栖息密度为 50 个/ $\text{m}^2$ 。春季生物量和栖息密度均以软体动物居第一位, 节肢动物居第二位; 秋季生物量以节肢动物居第一位, 软体动物居第二位, 栖息密度以节肢动物居第一位, 环节动物居第二位。

#### ⑥鱼卵和仔、稚鱼

春秋两季共记录浮性鱼卵 4 目 8 科 10 种 (含未定种), 春季主要种类是多鳞鱻和小拟沙丁鱼属, 秋季主要种类是白姑鱼属和鲂鲱科。

春秋季本海区的鱼卵和仔鱼数量均值分别为  $2.435$  粒/ $\text{m}^3$  和  $0.035$  尾/ $\text{m}^3$ ; 其中, 春季本海区的鱼卵和仔鱼数量均值分别为  $3.18$  粒/ $\text{m}^3$  和  $0.05$  尾/ $\text{m}^3$ , 秋季鱼卵的平均数量为  $1.69$  粒/ $\text{m}^3$ , 仔稚鱼平均为  $0.02$  尾/ $\text{m}^3$ 。

本海区仍有一些鱼类在此栖居和繁殖, 从分布上看, 春秋两季鱼卵主要分布在湾口附近水域, 而且从所获的鱼卵和仔稚鱼的种类看, 主要为浅海小型鱼类。

#### ⑦游泳动物

春秋两个航次调查中, 共鉴定游泳动物 102 种, 其中鱼类 54 种, 蟹类 16 种, 虾类 29 种, 头足类 3 种。

春秋两季游泳动物尾数资源密度平均为  $5.6045 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ 。按大类分, 鱼类的尾数资源密度最大, 春秋两季平均值为  $2.786 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ , 虾类次之 ( $2.266 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ ), 蟹类第三 ( $0.539 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ )。

春秋两季游泳动物重量资源密度平均为 106.406kg/km<sup>2</sup>。按大类分，鱼类的重量资源密度最大，春秋两季平均值为 79.550kg/km<sup>2</sup>，虾类次之(12.406kg/km<sup>2</sup>)，蟹类第三(0.112kg/km<sup>2</sup>)。

春秋两季调查海域鱼类的主要优势种为大黄鱼、龙头鱼、凤鲚、大头多齿海鲷、褐菖鲉和孔虾虎鱼等；虾类的优势种为拟绿虾蛄、细巧仿对虾和哈氏仿对虾等；蟹类的优势种为日本蟳和三疣梭子蟹。

#### (7) 大气环境质量现状评价

为了解本项目所在区域的大气环境现状，本评价在项目周边共布设 6 个大气环境现状调查点位，根据监测结果可知，各监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，评价区域环境空气质量现状较好。

#### (8) 声环境质量现状评价

为了解本项目所在区域的声环境现状，本评价在项目周边共布设 9 个声环境现状调查点位。根据监测结果可知，项目所在地各监测点位昼间、夜间噪声均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，周边村庄昼间、夜间噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

#### (9) 陆域生态环境现状评价结论

虽然区内原生植被已破坏殆尽，由于项目区土层较薄，土质贫瘠，次生植被盖度较低，土地开发利用率低。由于项目区人类活动频繁，干扰较为严重，区内已未见大型野生动物分布。

### 4.1.1.2.环境影响预测与评价主要结论

#### 一、海洋水文动力环境影响评价结论

本评价引用交通运输部天津水运工程科学研究所《神华(福州)罗源湾港电有限公司“港电储”一体化项目数模计算研究报告》(2013 年, 6 月)进行分析水动力环境影响。

本项目和电厂二期工程建成后，受到 1#~3#重力式泊位填海和电厂取排水影响，工程区附近流场发生变化。

(1) 1#~3#泊位前沿水域涨落潮流流向平顺，涨、落潮平均流速分别增加约 0.04~0.08m/s 和 0.05~0.13m/s。3#泊位桩基段前沿水域落潮时水流产生挑流，与泊位方向夹角较大，横流较大。

(2) 古鼎屿对于 1#~3#泊位的影响：古鼎屿对 1#~3#泊位前沿潮流总体上影响不大，古鼎屿与 1#泊位间水域涨落潮时为两股流交汇处，船舶进出时需引起注意。

(3) 取、排水口水域流速受到电厂取、排水影响，涨、落潮流普遍增大。取水口（24 号点）涨潮平均流速约为 0.99m/s，最大流速约为 1.57m/s。落潮平均流速约为 1.16m/s，最大流速约为 1.69m/s。涨、落潮流都流入电厂取水口，取水口取水对邻近的 1#泊位流态影响不大。

排水渠出口水域（10 号~12 号）涨潮平均流速约为 0.44~0.54m/s，最大流速约为 0.91~1.96m/s。落潮平均流速约为 0.85~0.91m/s，最大流速约为 1.15~1.44m/s。

(4) 本工程对航道水域和邻近的 4#、5#泊位流态影响不大。

## 二、地形地貌及冲淤环境影响评价结论

本评价引用国家海洋局第三海洋研究所岸滩冲淤及海床稳定性专题《神华福建罗源湾电厂岸滩冲淤及海床稳定性分析报告》、南京水利科学研究院编制的《神华福建罗源湾储煤发电一体化项目工程水流泥沙物理模型试验研究报告》进行地形地貌及冲淤环境影响分析。

本项目和电厂二期工程建成后，受到 1#~3#重力式泊位填海和电厂取排水影响，工程区附近地形地貌及冲淤环境发生变化。

(1) 1#~2#泊位工程区停泊水域泥沙年淤强约 10~30cm/a，平均年淤强约 18cm/a，按回淤面积约 0.6 万 m<sup>2</sup> 计算，则年回淤量约 0.11 万 m<sup>3</sup>。

(2) 取水口水域泥沙年淤强约 35cm/a。

一般而言，工程后头两三年内泥沙年淤强较大，若没有实施清淤，每年的泥沙淤积将逐渐减少，直至多年后达到淤积平衡状态。

(3) 台风下工程区水域淤积

经计算得一次台风（12 级，2 天）下本电厂取水口可能的淤强约 0.16m，1#~3#泊位停泊水域可能的淤强平均约 0.08m，当台风天造成淤积后，将使

取水口和 1#~3#泊位停泊水域淤积平衡时间提前（与正常天气下相比）。

#### （4）工程后排水渠局部冲刷与抗冲防护

规划码头附近各水域和取水口引潮沟年泥沙冲淤轻微，取水口引潮沟、西侧护岸和排洪沟入海口等设计总体合理，为确保极端低潮位阶段排洪沟入海口处的冲刷防护安全，建议将排洪沟末端纵向抛石护坡坡度改缓，并在适当时候清除入海口附近排洪沟内阻流地形；此外，请密切关注每年雨季或汛期排洪沟上游水沙对工程区的影响。

### 三、海洋水质环境影响评价结论

#### 1、施工期主要结论

（1）施工期悬浮物影响：由于本工程基槽开挖、疏浚及炸礁工程已实施完成，环评对施工产生的污染影响进行回顾性分析。总体来看，由于疏浚区域较小且临近岸边，悬浮物增量的影响范围，主要集中在港区的前沿水域，未进入航道区和锚地区，且超标悬浮泥沙范围也没有影响周边的生态敏感区。神华罗源湾电厂取水口在疏浚施工期间悬浮含沙量瞬时浓度会达到 100mg/L，但是由于疏浚作业的时间较短，因此取水口前池内淤积影响不大。由 2016 年海水水质现状结果可知，调查海区春、秋季悬浮物平均含量分别为 24.94mg/L 和 14.27mg/L，由此可见该海域悬浮物水平趋于正常，疏浚施工带来的悬沙入海影响基本消除。

（2）施工期其它污水影响：施工过程的其它污水主要来自维修冲洗废水、施工现场冲洗废水、混凝土养护废水、泥浆水等生产废水、陆域施工人员生活污水以及施工船舶的舱底油污水、施工船舶生活污水等。本工程陆域施工人员生活污水依托附近村庄现有污水处理系统，生产废水处理回用施工场地喷洒降尘不外排，施工船舶含油废水和生活污水由有资质单位的污水接收船统一接收处理，因此，本工程施工期对工程海域水环境影响较小。

#### 2、运营期影响评价结论

运营期港区生活污水收集后与经预处理的机修油污水通过污水管网送往“神华罗源湾电厂”生活污水处理站处理，处理达标后回用于电厂干灰场、输煤系统等喷洒用水以及调湿灰、渣用水；其它生产废水均经收集后就近分别送往 1#、2#生产废水污水处理站进行处理，达标后送回用于堆场喷淋除尘。运营

期产生的各种生产废水不排放进入港区海域，对工程所在海域水质影响较小。船舶污水产生量较小，污水经船舶自备的污水处理设施处理，达到《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)标准及 MARPOL73/78 公约的有关规定后排放，对海域水环境产生的影响较小。

#### 四、海域沉积物环境影响评价结论

由本次评价沉积物的环境质量监测结果可知，调查海区沉积物质量良好，在疏浚土的分类中全部属于清洁的沉积物。因此由本海区扰动的悬浮物再次沉积对本海区表层沉积物环境质量不会产生明显的影响，沉积物质量仍将基本保持现有水平。

施工期施工船舶实行铅封管理，污水不得外排；运营期，港区生产废水均不外排，船舶生活污水和含油污水经船舶自备的污水处理设施处理，达到《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)标准及 MARPOL73/78 公约的有关规定后排放，因此，本工程对海域沉积物质量的影响较小。

#### 五、海洋生态环境影响评价结论

由于本工程基槽开挖、疏浚及炸礁工程已实施完成，环评对其施工产生的海洋生态影响进行回顾性分析。本工程施工期间海洋生态环境影响主要为施工悬浮泥沙入海、疏浚工程和炸礁工程对海洋生物造成的危害。根据估算，工程用海导致的海洋资源损失合计为 329.41 万元。

#### 六、环境空气影响评价结论

(1) 根据《大气污染物综合排放标准》，颗粒物无组织排放监控浓度值周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据预测结果通过在项目厂界设置监控点，颗粒物厂界最大浓度为  $0.0.5295\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准浓度的 52.95%，由此可见厂界颗粒物浓度符合标准要求。

(2) 本项目在最大装卸工况的情况下，TSP 在码头前沿会出现超标的情况，最远超标距离为码头前沿外 300m 左右，因此项目在装卸过程中应加强抑尘措施，提高煤炭和铁矿石的含水率，减少扬尘产生。

(3) 在煤炭或铁矿石湿度较低(6%)的装卸工况下，TSP 小时浓度占标率达到 3738.23%，超过环境质量标准约 36 倍，对项目周边环境的影响远大于湿度大于 8%的装卸工况。因此本评价要求在煤炭或铁矿石含水率低于 8%以下

的情况时，必须采取相应环保的措施（喷淋加湿），确保散货的含水率大于 8% 时方可进行装卸作业。

（4）在叠加在建和拟建污染源后，各敏感目标 TSP、PM<sub>10</sub> 年日均浓度均可以符合环境质量标准。

（5）本工程防护距离为码头边界外 500m 范围和堆场防风网外 200m 的包络范围。其包络范围内防护距离内主要为海域、规划南方石化工业用地、福建可门港物流公司以及神华罗源湾电厂工业用地,无居民区等敏感目标，本工程环评所确定的防护距离内禁止规划、新建居住区、医院、学校、食品加工等敏感的企业和单位。

（6）总体来看，本项目粉尘排放对环境的影响是可以接受的。评价范围内敏感目标的预测结果值均未出现超标情况，说明本项目污染物排放对敏感目标影响不大。建设单位应落实本评价提出的大气污染防治措施，加强环保设施运行管理，避免大风天气以及物料干燥的情况下进行作业的非正常排放工况的发生，从环境空气影响角度分析，本项目建设是可行的。

## 七、声环境影响评价结论

施工期：由于项目周边距离最近的居民区下宫村为 580m，有一定距离且有山体阻隔，因此施工期的机械施工噪声、爆破噪声对附近居民影响不大。施工期土石方运输会对运输两侧敏感点产生一定影响，本评价要求运输应尽量选择白天运输，在途经居民点时，应减小车速，禁止或尽量少鸣喇叭。在做到以上措施的情况下，本项目运输车辆对沿途居民点的噪声影响可以接受。

运营期：根据预测结果，本项目投运后，各厂界的昼、夜间噪声值可到达《工业企业厂界噪声标准》(GB12349-2008)中 3 类标准限值，运营期装卸及设备噪声等生产噪声对项目东南侧的下宫村产生的影响很小。通港大道沿线两侧居民(华电可门电厂职工宿舍、颜岐村居民区)受道路交通噪声影响的程度与现状影响差别很小。

## 八、固体废物影响评价结论

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。施工期的开挖土石方全部用于可门工业园区二期基础设施配套工程场地回填。运营期，本工程设污泥干化浅池，用于生产废水处理。

理站污泥自然晾晒干化；同时港区内按规范要求相应设置规模的固体废物分类暂存设施，防止二次污染，并遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别采用综合利用、安全处置的方法予以处置，做到固体废物零排放，环境影响较小。

## 九、陆域生态环境影响评价结论

本项目建设对项目区及其周边植物的影响主要表现在开山炸石和土地平整前的地表植被去除和项目施工造成的环境污染问题及其导致作业区附近一定范围内植物生长受到的抑制影响以及新增开山造陆中容易造成水土流失影响。由于新增开山造陆面积较大，是本工程水土流失的重点区域，在工程建设中应进行重点防治。环评要求建设单位必须制定并落实《施工期水土保持方案》，尽可能降低工程建设造成水土流失的影响。

本项目建设对野生动物的影响主要表现在施工期对施工人员生产、生活活动对动物的惊扰，以及对两栖爬行类和哺乳类动物生境的破坏。本项目所占用林地均为生态公益林，根据《福建省生态公益林管理办法》和等相关规定，对项目建设工程需要征用的生态公益林地，应由县级林业主管部门提出“占一补一”的调整计划，经同级人民政府批准，并签订新的区划界定书后，再报省级以上林业主管部门依法办理用地审核、林木采伐审批手续。

## 十、环境风险评价结论

### （1）风险识别

本项目主要风险类型为船舶在航道、回旋水域发生溢油事故。煤堆场存在发生火灾风险，当发生火灾事故时会引发二次污染，其中船舶溢油事故属最大可信事故。

### （2）溢油风险预测结论

静风情况下涨急、落急、高平潮时刻发生溢油后，24小时内油膜就侵占了罗源湾中部的大范围限养区和濂澳保护区，并逐步漂出罗源湾侵入官井洋保护区，同时呈现出北上向三沙湾漂移的趋势；低平潮时刻发生溢油后24小时内油膜主要集中在湾内漂移，主要影响到罗源湾限养区，不会影响到湾外，但是24小时后，油膜也会逐步影响到濂澳保护区，并逐步侵入官井洋，随后北上入侵三沙湾海域。



SE 风向情况下，油膜受表层风生流的影响，主要盘踞在罗源湾内。涨急时刻发生溢油后，湾内东北的牛坑湾是油膜集中的区域；落急时刻溢油后，濂澳保护区附近海域是油膜集中的区域；高平潮时刻溢油后，油膜在 24 小时内即可进入官井洋保护区，并同时影响到濂澳保护区、井水农渔业区，24 小时后油膜会北上漂移到三沙湾鸡公山以南的西侧海域，逐步登陆吸附；低平潮时刻发生溢油后，油膜在 24 小时内集中至牛坑湾海域，并对罗源湾限养区的东侧海域产生油污染，随后油膜在牛坑湾北侧沿岸逐步登陆吸附。

### (3) 煤堆场火灾次生灾害结论

煤堆场火灾次生灾害主要是煤炭燃烧释放的  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$  等有毒有害物质扩散到空气中对人体健康和环境空气造成的不利影响。发生煤堆场火灾应重在预防，及时灭灭，可减小有毒有害物质的扩散范围。

## 十一、评价总结论

福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程符合国家及地方产业政策，选址位于罗源湾可门作业区，符合相关规划要求和产业定位；项目建成运营后，采用的工艺和设备可行，总体上可达到国内同类型码头较先进水平；项目采用的污染防治措施、生态补偿措施技术可行，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对环境造成的影响较小；项目虽存在一定的环境安全风险，但在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，其风险值在可接受的水平。

因此，该项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保措施、风险防范措施和加强环境管理的前提下，将其对周围环境的影响可控制在允许的范围之内，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

## 4.1.2.环境影响报告书对策措施回顾

### 4.1.2.1.施工期环境保护措施

#### (1) 施工期废水控制处理措施

尽量减少施工生产废水的产生，生产废水经收集隔油沉淀后，回用于场地洒水抑尘；项目布设集中生活营地，陆域施工人员拟租用周边村庄民房，生活污水利用当地民房现有处理设施处理后由村落用于附近农田灌溉。施工船舶含

油污水、生活污水由具备收集处理能力的单位接收处理，不得随意排放。施工船舱含油污水、生活污水，由有资质单位的污水接收船统一接收处理。

#### (2) 施工期大气环境保护措施

运输车辆不得超载，对粉状及混凝土拌等建筑材料必须加盖运输；施工主干道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘；设置临时施工建筑材料仓库，用于水泥等起尘材料的存放，并尽量使用商品混凝土，以减少水泥粉尘污染；为降低施工粉尘对附近村庄等环境的影响，应避免在大风天气进行场地平整开挖、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。

#### (3) 施工期噪声控制对策措施

选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆，加强对机械设备的维护保养和正确操作；采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间；合理安排施工机械的平面布局；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；合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车运输时的鸣笛噪声。

#### (4) 施工期固体废物处置措施

建筑垃圾能回用尽量回用；施工人员生活垃圾收集后，及时清运；陆域山体开挖土石方全部用于可门工业园区二期基础设施配套工程场地回填，施工期船舶垃圾由具备收集处理能力的单位接收处理。

#### (5) 施工期生态保护措施

施工场地四周应布设排水沟，并在排水沟末端设沉砂池；根据后方开挖区特点在不同高程面设置工作平台，要求平台形成 1% 的反坡，并在平台内侧沿坡脚设置简易边沟，边沟出口处设简易沉砂池。加强施工队伍组织和管理，提高施工人员的环保意识。

建设单位应认真落实本项目水土保持方案提出的各项水土保持措施，遵从“三同时”原则，并认真组织实施。

#### (6) 施工期开山炸石控制措施

由于目前建设单位未制定具体的爆破方案，本评价建议建设单位应调查原有爆破方案，根据原爆破方案类比分析，并结合以上几种爆破控制措施，合理制定爆破方案，将爆破对周边环境造成的影响尽可能地降至最低。

#### 4.1.2.2.运营期环境保护措施

##### (1) 运营期废水控制处理措施

港区生活污水与经预处理的机修含油污水收集后，一并送往“神华罗源湾电厂”生活污水处理站处理，处理达标后回用于电厂干灰场、输煤系统等喷洒用水以及调湿灰、渣用水，其他生产废水经收集后分别送往 1#、2#生产废水处理站，处理后回用于堆场喷淋除尘。船舶生活污水和含油污水经船舶自备的污水处理设施处理后，排放执行《船舶水污染物排放控制标准》GB3552-2018 及 MARPOL73/78 公约的有关规定。船舶垃圾的排放执行《船舶水污染物排放控制标准》GB3552-2018 及 MARPOL73/78 公约的有关规定。

##### (2) 运营期大气环境保护措施

装卸散货采取喷淋除尘；堆场设防风抑尘网及喷淋设施；水平运输采用封闭式廊道；转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置除尘；禁止在 6 级风以上(10.8m/s 以上)的大风天气进行散货煤炭装卸作业；配备道路洒水车；设定卸船区外 500m 及散堆场防风网外 200m 的包络范围为大气环境保护距离。

##### (3) 运营期噪声控制措施

选用先进的低噪声机械、设备、装置及车辆；对高噪声的装卸机械和大型设备，应采取减振等综合措施控制噪声，并加强机械设备的定期检修和维护；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；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在离居民区等村庄较近的路段应限制鸣号。

##### (4) 运营期固体废物处置措施

港区维修垃圾与港区生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一清运处理；到港船舶垃圾须委托有资质的单位接收后统一处理；港区清扫垃圾及生产废水处理站污泥回用于堆场；机修车间废水隔油产生的废油及含油污泥属于危险废物，拟送往福建省固体废物处置有限公司处置。

##### (5) 运营期生态环境恢复与补偿措施

本工程共需进行生态补偿金额为 329.41 万元。建设单位应依法缴纳海域生

态补偿金，用于生态补偿；轮船航经三都澳官井洋大黄鱼繁殖保护区时，应尽量慢速航行，控制轮船航行产生的噪音，进而降低对大黄鱼的不良影响。

#### (6) 运营期海上事故性溢油防范措施

本工程运营后，应杜绝溢油事故，主要是从管理方面着手，制定切实可行的管理措施，建设单位应制订《突发环境事件应急预案》，并定期组织应急演练，并配备相应的设施。此外，若发生溢油事故，必须采取相应的应急处理措施，以尽量减轻其所产生的危害程度。

## 4.2.环境影响报告书批复意见

原福州市环境保护局于 2018 年 5 月以“榕环保评[2018]53 号”文《关于福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书的审批意见》对项目环评进行了批复，主要意见如下：

一、拟建的福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程位于福州市连江县境内罗源湾南岸，主要建设内容为：在现有泊位基础上顺岸建设 121m×38m 灌注桩码头平台，建成后 1#~3#泊位可同时靠泊 30 万吨级散货船 2 艘，或同时靠泊 3.5 万吨级、10 万吨级、30 万吨级散货船各 1 艘；泊位装卸货种为煤炭、铁矿石（粉矿）、石料，建成后总吞吐量共计 2200 万吨/年。项目总用地面积 110.32hm<sup>2</sup>，其中依托现有工程填海造陆、开山造陆 49.67hm<sup>2</sup>，港池用海面积 39.78hm<sup>2</sup>，新增开山造陆面积 20.87hm<sup>2</sup>。

根据《报告书》评价结论及福州市环境影响评价技术中心评估报告，该项目符合国家产业政策，选址符合福州港总体规划（修订）、环罗源湾地区工业产业布局规划、福州港罗源湾可门作业区规划方案调整专题研究（2014 年 5 月）等要求，在落实《报告书》提出的生态环境保护和污染防治措施后，项目建设对环境的影响可以得到控制，从环境保护角度分析项目建设可行。同意按照《报告书》中所列建设项目的地点、性质、规模建设福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程。

二、项目在设计、施工和运营管理过程中要落实《报告书》提出的各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作：

1、本项目应按照《报告书》要求对原工程存在环境问题落实整改。应加强

施工现场管理，对工程区地表进行固化，合理安排开挖进度，采取有效水土保持措施，避免水土流失影响附近海域。

2、泊位作业区排水应实行“清污分流、雨污分流”，并配套建设相应规模的离心式油水分离器（2t/d）、化粪池、1#污水处理站（200m<sup>3</sup>/h）、2#污水处理站（70m<sup>3</sup>/h）。机修车间含油污水和生活污水分别经离心式油水分离器、化粪池预处理后，排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，待电厂喷淋回用；港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集后，就近排入本项目污水处理站处理达标后回用于堆场喷淋；停靠码头的船舶生活污水、含油污水等应自行处理达标后按海事部门要求在规定海域排放或委托有资质的船舶单位接收处理。

提高清洁生产工艺水平，应选用先进、粉尘排放量小的装卸设备和自动化程度高、密闭性能好的输送设备。散货卸船时应在接料斗上部安装不低于 2m 防风围挡（或反射板）和喷水抑尘装置，对装卸的散货喷淋增湿至含水率≥8%；从码头至堆场的水平运输采用带密封廊道的皮带机进行，皮带机应设置喷淋装置，转运站采取封闭转接机房并配套控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置；堆场周围应设置 2519m 防风抑尘网（不低于 20 米），并配备足够数量的喷淋设施。遇风速 10.8m/s 以上的大风天气应停止装卸作业，并对散货堆场力口盖防尘布。加强港区绿化及运营期的生产管理，定期对港区道路、码头面进行吸尘洒水。出港运输应采用封闭车厢进行，港区出口处设置车辆清洗设施，对运载散货出港的车辆进行清洗，减轻港区扬尘污染。项目环境卫生防护距离为码头边界外 500 米范围及堆场防风网外 200 米的包络范围，你司应及时将本项目环境卫生防护距离要求报告当地政府规划部门，确保在此范围内不得新建居住区、医院、学校、食品加工等环境敏感项目。

4、项目应选用低噪声的机械作业设备，加强对设备使用和车辆进出的管理，严格控制夜间作业时间，确保边界环境噪声达标。

5、泊位作业区内的固体废弃物应实行分类收集、分类处置，严禁随意堆放、焚烧或倒入海中。按规范设置危险废物暂存间，机修车间废水隔油产生的废油及含油污泥等危险废物应按规定收集并委托有资质的单位处置；到港船舶

生活垃圾应按照规定委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处港区生活垃圾应定点堆放、及时清运。

6、应制订环保管理制度，配备专职环保工作人员。严格按照审批的货种及规模进行营运，严禁在码头和作业区内装卸危险化学品及其它有毒有害物质。应制订环境风险事故应急预案并与港区和当地政府应急管理体系做好衔接，配备溢油污染防治应急设施，落实污染事故和社会稳定风险防范措施，定期组织演练，杜绝污染事故发生，确保环境安全。1#、2#污水处理站均应配备 1 座 5000m<sup>3</sup> 调节池及 1 座 2000m<sup>3</sup> 环保水池，确保事故废水不外排。

7、加强施工期环境管理工作，施工场地应配备沉砂池、隔油池等临时污水处理设施，施工废水经处理后回用。施工船舶含油废水、生活污水委托有资质单位接收处理，严禁排入水体。采取必要措施减少施工噪声、扬尘等对周围环境的影响。落实《报告书》中施工期、运营期的环境保护监测和管理计划，做好大气、水质等监测工作，发现问题及时整改和报告。

### 三、主要污染物排放标准：

1、生产废水经处理达到《港口煤炭作业除尘用水水质标准》(JT/T2015-90) 标准后由电厂喷淋回用；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。

2、港区颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 标准。

3、港区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

4、一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

四、该项目应严格执行环保“三同时”制度，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，并开展环境监理工作。项目建成后按规范开展竣工环保验收，并按规定公开、登记相关信息。

五、我局委托福州市环境保护综合行政执法支队和连江县环保局开展该工程施工期环保“三同时”监督检查，由连江县环保局负责该项目竣工验收后的日常监督管理工作。

## **5.环境保护措施落实情况调查**

### **5.1.环境影响评价提出的环境保护措施落实情况调查**

#### **5.1.1.施工期环保措施落实情况调查**

本工程环境影响报告书中提出的施工期主要环保设施及落实情况见表 5.2-1。

#### **5.1.2.运营期环保措施落实情况调查**

本工程环境影响报告书中提出的运营期主要环保设施及落实情况见表 5.2-2。

### **5.2.环境保护主管部门批复意见落实情况调查**

本项目环评批复决定中环保措施落实情况详见表 5.2-3。



表 5.2-1 环评报告中施工期环保措施落实情况

环境要素	环评报告中措施要求		实际落实情况（一期工程）
水环境	（一）减轻桩基钻孔对环境影响的措施	钻孔灌注桩施工设置一处泥浆水贮存池，与桩位用管道连接，泥浆水通过管道补充至桩基内，打桩产生的泥渣再通过管道回到泥浆池沉淀回用，泥浆水收集回用不外排。	<b>已落实</b> 钻孔灌注桩施工设置一处泥浆水贮存池，与桩位用管道连接，泥浆水通过管道补充至桩基内，打桩产生的泥渣再通过管道回到泥浆池沉淀回用，泥浆水收集回用不外排。
	（二）施工期废水处理控制措施	1、在施工场所内建设临时隔油沉淀池，施工生产废水经隔油沉淀处理后用于场地喷洒降尘。施工场地不设排污口。	<b>已落实</b> 本次一期工程在施工场所内建设临时隔油沉淀池，施工生产废水经隔油沉淀处理后用于场地喷洒降尘。施工场地未设排污口。
		2、本项目不设集中施工营地，生活污水利用当地民房化粪池等处理后由村落用于附近农田灌溉，不得直接排入施工海域。	<b>已落实</b> 本次一期工程不设集中施工营地，生活污水利用当地民房化粪池等处理后由村落用于附近农田灌溉，未直接排入施工海域。
3、施工船舱含油污水、生活污水，由具备收集处理能力的单位接收处理。	<b>已落实</b> 施工船舱含油污水、生活污水委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理。		
大气环境	1、运送石料、水泥等的卡车不得超载，石料装料高度不得高于车厢边缘高度，以防止石料泄漏，增加道路路面土石粉尘。		<b>已落实</b> 本次一期工程运送石料、水泥等的卡车未超载，石料装料高度未高于车厢边缘高度，未发生石料泄漏事故。
	2、对粉状等建筑材料必须加盖运输，同时控制行车速度，减少装卸落差。		<b>已落实</b> 本次一期工程对粉状等建筑材料加盖运输，同时控制行车速度，减少装卸落差。
	3、施工主干道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。		<b>已落实</b> 本次一期工程施工主干道路面定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。
	4、设置临时施工建筑材料仓库，并尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。		<b>已落实</b> 本次一期工程设置临时施工建筑材料仓库，使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。

环境要素	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
	5、避免在大风天气进行场地平整开挖、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。	<b>已落实</b> 本次一期工程未在大风天气进行场地平整开挖、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。
声环境	1、应该选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间。	<b>已落实</b> 本次一期工程选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间。
	2、加强对机械设备的维护保养和正确操作，减少运行噪声。	<b>已落实</b> 本次一期工程加强对机械设备的维护保养和正确操作，减少运行噪声。
	3、高噪声设备应避免靠近居住区，高噪声作业内容（打桩、混凝土搅拌等）应尽量不安排夜间、午休时间进行。	<b>已落实</b> 本次一期工程高噪声设备未靠近居住区，高噪声作业内容，未安排夜间、午休时间进行。
	4、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。	<b>已落实</b> 本次一期工程运输车辆均在昼间工作，以免进出港道路附近居民夜间受交通噪声的干扰。
	5、合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车运输时的鸣笛噪声。	<b>已落实</b> 本次一期工程合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车运输时的鸣笛噪声。
	6、由于目前建设单位未制定具体的爆破方案，本评价建议建设单位应调查原有爆破方案，根据原爆破方案类比分析，并结合本评价提出几种爆破控制措施（水封爆破、延期爆破、采用约束的不耦合延长药包等），合理制定爆破方案。	本次验收不涉及爆破，暂时无需落实
固体废物	1、建筑垃圾尽可能回收综合利用，不得直接倒入附近海域。	<b>已落实</b> 本次一期工程建筑垃圾全部回收综合利用，未直接倒入附近海域。
	2、陆域施工人员生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，并及时清运处理，不得将垃圾倒入海中。	<b>已落实</b> 本次一期工程陆域施工人员生活垃圾设置垃圾筒集中收集，并及时清运处理，未将垃圾倒入海中。
	3、陆域山体开挖土石方用于可门工业园区二期基础设施配套工程场地回填。	本次验收不涉及山体开挖，暂时无需落实

环境要素	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
	4、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，由具备收集处理能力的单位接收处理。	<b>已落实</b> 施工期船舶垃圾未排放入海，采用专门垃圾袋与垃圾桶收集贮存，由福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理。
生态环境	1、码头建设单位应认真落实本项目水土保持方案提出的各项水土保持措施，遵从“三同时”原则，并认真组织实施。	<b>已落实</b> 本次一期工程码头建设单位认真落实本项目水土保持方案提出的各项水土保持措施，遵从“三同时”原则，并认真组织实施。
	2、施工场地四周应布设排水沟，并在排水沟末端设沉砂池，防止降雨形成的地表径流对施工区的冲刷造成水土流失。	<b>已落实</b> 本次一期工程施工场地四周布设排水沟，并在排水沟末端设沉砂池，防止降雨形成的地表径流对施工区的冲刷造成水土流失。
	3、根据后方开挖区特点在不同高程面设置工作平台，要求平台形成1%的反坡，并在平台内侧沿坡脚设置简易边沟，边沟出口处设简易沉砂池。	本次验收不涉及山体开挖，暂时无需落实
	4、开山中若遇名木古树，不得随意砍伐，应委托相关的单位编制移植方案，移植方案需获得林业部门认可后，方可按照相关步骤进行移植。	本次验收不涉及山体开挖，暂时无需落实
	5、加强施工队伍组织和管理，提高施工人员的环保意识，严禁乱毁植被，严禁随意堆置土石等物料，避免发生施工区外围植被破坏。	<b>已落实</b> 本次一期工程加强施工队伍组织和管理，提高施工人员的环保意识，严禁乱毁植被，严禁随意堆置土石等物料，未发生施工区外围植被破坏。
	6、根据工程进程合理安排开挖进度，逐步剥离植被。	本次验收不涉及山体开挖，暂时无需落实
施工期环境监测	落实施工期要落实的环境监测计划。	<b>已落实</b> 本次一期工程施工期环境监测计划已落实，监测报告详见附件二十三。

表 5.2-2 环评报告中运营期环保措施落实情况

环境要素	环评报告中措施要求		实际落实情况（一期工程）
大气环境	(1) 散货煤炭装卸船过程粉尘控制措施	1、在每个接料斗上部安装高度不小于 2m 防风围挡（或反射板）和喷水抑尘装置；	<b>已落实</b> 本次一期工程已在接料斗上部安装高度不小于 2m 防风围挡和喷水抑尘装置。
		2、对装卸的散货喷淋增湿至含水率 $\geq$ 8%。	<b>已落实</b> 本次一期工程已对装卸的散货喷淋增湿至含水率 $\geq$ 8%。
	(2) 水平运输粉尘控制措施	1、从码头至堆场水平运输采用带密封廊道的皮带机进行运输。	<b>已落实</b> 本次一期工程从码头至堆场水平运输采用带密封廊道的皮带机进行运输。
		2、块石采用封闭车厢的汽车运输。	<b>已落实</b> 本次一期工程块石采用封闭车厢的汽车运输。
		3、转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置除尘。	<b>已落实</b> 本次一期工程转运站采用控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置除尘。
	(4) 堆场煤炭装卸粉尘控制措施	1、堆场四周喷洒水装置；	<b>已落实</b> 本次一期工程 03、04 堆场四周设置喷洒水装置。
		2、移动式皮带机上安装封闭盖；	<b>已落实</b> 本次一期工程移动式皮带机上安装封闭盖。
		3、对装卸的散货喷淋增湿至含水率 $\geq$ 8%。	<b>已落实</b> 本次一期工程已对装卸的散货喷淋增湿至含水率 $\geq$ 8%。
	(5) 散货堆场防风起尘	1、堆场四周设置集中控制的喷洒水系统。	<b>已落实</b> 本次一期工程 03、04 堆场及块石碎石堆场四周设置集中控制的喷洒水系统。
		2、堆场四周安装20m 高的防尘网。	<b>已落实</b> 本次一期工程 03、04 堆场及块石碎石堆场四周安装20m 高的防尘网。
		3、遇到 6 级风（10.8m/s）以上的大风天气，应事先利用篷布对各散货堆场进行覆盖。	<b>已落实</b> 本次一期工程已准备篷布，在遇到、遇到 6 级风（10.8m/s）以上的大风天气时可立即使用篷布对各散货堆场进行覆盖。
	(6) 其他粉尘控制措施	设置车辆清洗装置，配套 1 辆吸尘洒水车。	<b>已落实</b> 本次一期工程设置车辆清洗装置，配套 1 辆吸尘洒水车。

环境要素	环评报告中措施要求		实际落实情况（一期工程）
水环境	(1) 港区生活污水处理措施	经收集送至“神华罗源湾电厂”生活污水处理站统一处理，处理达标后回用于电厂干灰场、输煤系统等喷洒用水以及调湿灰、渣用水。	<b>已落实</b> 本次一期工程生活污水经收集送至“神华罗源湾电厂”生活污水处理站统一处理，处理达标后回用于电厂干灰场、输煤系统等喷洒用水以及调湿灰、渣用水。
	(2) 港区生产污水处理措施	1、设置一套 2t/d 处理的离心式油水分离器处理少量机修废水；机修废水经隔油预处理后与生活污水一并排入“神华罗源湾电厂”生活污水处理站统一处理，处理达标后回用于电厂干灰场、输煤系统等喷洒用水以及调湿灰、渣用水。	本次一期工程机修废油经油桶收集后依托神华罗源湾电厂危废间暂存，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处理处置，委托协议详见附件二十。
		2、本项目拟建 2 套处理能力分别为 200m <sup>3</sup> /h（1#站）、70m <sup>3</sup> /h（2#站）污水处理站，每套污水处理站分别配备 1 座 5000m <sup>3</sup> 的调节池及 1 座 2000m <sup>3</sup> 环保水池；生产废水和含尘雨污水经排水沟收集后，就近排入本项目废水处理站，经处理达标后，回用于堆场除尘洒水等。	<b>已落实</b> 本次一期工程已建 2 套处理能力分别为 200m <sup>3</sup> /h（1#站）、70m <sup>3</sup> /h（2#站）污水处理站，每套污水处理站分别配备 1 座 5000m <sup>3</sup> 的调节池及 1 座 2000m <sup>3</sup> 环保水池；生产废水和含尘雨污水经排水沟收集后，就近排入本项目废水处理站，经处理达标后，回用于堆场除尘洒水等。
	(3) 船舶含油污水和船舶生活污水处理措施	1、船舶生活污水和含油污水经船舶自备的污水处理设施处理后，排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)及 MARPOL73/78 公约的有关规定。	本次一期工程船舶生活污水和含油污水已与福州市百洋恒丰船舶服务有限公司签订委托处理处置协议，委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接受处理。
		2、船舶垃圾的排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)及 MARPOL73/78 公约的有关规定。	本次一期工程船舶垃圾已与福州市百洋恒丰船舶服务有限公司签订委托处理处置协议，委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接受处理。
声环境	1、选用先进的低噪声机械、设备、装置及车辆。		<b>已落实</b> 本次一期工程已选用先进的低噪声机械、设备、装置及车辆。
	2、加强机械设备的定期检修和维护。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。		<b>已落实</b> 本次一期工程加强机械设备的定期检修和维护。对高噪声的装卸机械和设备，已采取减振、隔声等措施控制噪声。

环境要素	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
	3、严格控制夜间进出港运输，尽量减轻夜间运输对进港公路沿线居民区的影响。	<b>已落实</b> 本次一期工程严格控制夜间进出港运输，减轻了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。	<b>已落实</b> 本次一期工程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，对进出港运输车辆在离居民区等村庄较近的路段限制鸣号。
固体废物	1、在港区各功能区设置垃圾筒，生活垃圾必须每日定点收集，及时由环卫部门清运。	<b>已落实</b> 本次一期工程在港区各功能区设置垃圾筒，生活垃圾每日定点收集，及时由环卫部门清运。
	2、洒落在码头面、道路地面的散货，及时清扫回收后送煤炭、铁矿石堆场。	<b>已落实</b> 本次一期工程对洒落在码头面、道路地面的散货，及时清扫回收后送煤炭、铁矿石堆场。
	3、机修垃圾部分回收利用后，剩余的维修垃圾可与港区工作人员生活垃圾混合收集后，由当地环卫部门统一处理。	<b>已落实</b> 本次一期工程机修垃圾部分回收利用后，剩余的维修垃圾与港区工作人员生活垃圾混合收集后，由当地环卫部门统一处理。
	4、隔离废油及含油污泥，拟送往福建省固体废物处置有限公司处置或送往有危废处理资质的单位处理。	<b>已落实</b> 本次一期工程产生的隔离废油及含油污泥已与福建金榕能源科技开发有限公司签订委托处理处置协议。
	5、本评价要求建设单位应在厂区内分类设置固体废物暂存库，并设置一个 3m <sup>3</sup> 危险废物暂存库（暂存库位置可设于机修间或污水处理站附近），危废暂存库的建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及其修改单要求。	本次一期工程依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库，危废暂存库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及其修改单要求。
	6、建设污泥干化浅池，生产废水处理站污泥经自然晾晒干化后，回用于铁矿石（粉矿）堆场。	本次一期工程生产废水处理站污泥经提升后进入污泥脱水机，污泥经脱水后储存在泥斗中，定期回用于铁矿石（粉矿）堆场。
海域生态补偿措施	建设单位应依法缴纳海域生态补偿金 329.41 万元，用于海洋生态补偿。	<b>已落实</b> 本次一期工程建设单位已依法进行了水生生物增殖放流，用于海洋生态补偿，水生生物增殖放流项目现场验收报告详见附件十七。

环境要素	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
溢油事故应急措施	1、制订《突发环境事件应急预案》，并定期组织应急演练；	<b>已落实</b> 本次一期工程已制订《突发环境事件应急预案》，并定期组织应急演练。
	2、本评价建议建设单位按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017)自行配置水上污染事故基本应急防备设备和物资。	<b>已落实</b> 本次一期工程已按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017)自行配置了水上污染事故基本应急防备设备和物资。
	3、本评价建议建设单位尽快另行委托相关资质单位，开展本工程船舶污染风险与污染防治能力评估，确定 JT/T 451-2017 各应急防备等级中，本工程的防备能力配备要求并配备相应的设备和物资。	<b>已落实</b> 本次一期工程已委托相关资质单位，开展本工程船舶污染风险与污染防治能力评估，确定了 JT/T 451-2017 各应急防备等级中，本工程的防备能力配备要求并配备相应的设备和物资，评估审查意见详见附件十八。
运营期环境监测	落实运营期要落实的环境监测计划。	<b>已落实</b> 本次一期工程已制定运营期环境自行监测方案，详见附件二十五。

表 5.2-3 环评批复决定中的环保措施落实情况

对应条款	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
二、项目在设计、施工和运营管理过程中要落实《报告书》提出的各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作：		
1、现有工程施工环境问题整改措施	1、本项目应按照《报告书》要求对原工程存在环境问题落实整改。原工程存在主要环境问题体现在如下几个方面：（1）未完全落实环评审批意见中提出的要求，如：未落实报告中施工期的环境保护监测计划。（2）工程区地表多未固化处理，存在一定程度的扬尘问题。（3）工程后方大开挖未采取有序开山方式，未采取水土保持措施，不仅影响工作面观感，也会造成水土流失，影响附近海域水质。（4）随意堆放散乱杂物，容易造成水体污染。	<b>已落实</b> 本次一期工程已按照《报告书》要求对原工程存在环境问题落实整改，具体整改情况如下：后期已落实报告中施工期的环境保护监测计划，对工程区地表进行了固化处理。根据后方开挖区特点在不同高程面设置了工作平台，对平台形成了 1%的反坡，并在平台内侧沿坡脚设置了简易边沟，边沟出口处设了简易沉砂池；施工平台径流经平台内侧的简易边沟流至沉砂池，经沉淀后进入工程区两侧的排水沟排入海中。根据工程进度合理安排了开挖进度，逐步剥离植被。未利用的渣土远离海岸集中临时堆放，并及时清运到位。
	2、应加强施工现场管理，对工程区地表进行固化，合理安排开挖进度，采取有效水土保持措施，避免水土流失影响附近海域。	<b>已落实</b> 本次一期工程加强施工现场管理，对工程区地表进行固化，合理安排开挖进度，采取了有效水土保持措施，避免水土流失影响附近海域。
2、水环境	1、泊位作业区排水应实行“清污分流、雨污分流”，并配套建设相应规模的离心式油水分离器（2t/d）、化粪池、1#污水处理站（200 m <sup>3</sup> /h）、2#污水处理站（70m <sup>3</sup> /h）。	<b>基本已落实</b> 本次一期工程泊位作业区排水实行“清污分流、雨污分流”，并配套建设相应规模化粪池、1#污水处理站（200 m <sup>3</sup> /h）、2#污水处理站（70m <sup>3</sup> /h），离心式油水分离器（2t/d）不再建设，机修废水经油桶收集后，依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处置。
	2、机修车间含油污水和生活污水分别经离心式油水分离器、化粪池预处理后，排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，待电厂喷淋回用。	<b>基本已落实</b> 本次一期工程机修废水经油桶收集后依托神华罗源湾电厂危废间暂存，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处理处置，生活污水经化粪池预处理后，排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，待电厂喷淋回用。
	3、港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集后，就近排入本项目污水处理站处理达标后回用于堆场喷淋。	<b>已落实</b> 本次一期工程港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集后，就近排入本项目污水处理站处理达标后回用于堆场喷淋。
	4、停靠码头的船舶生活污水、含油污水等应自行处理达标后按海事部门要求在规规定海域排放或委托有资质	<b>已落实</b> 本次一期工程停靠码头的船舶生活污水、含油污水等已委托有资质的船舶单位-



对应条款	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
	的船舶单位接收处理。	福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理。
3、大气环境	1、提高清洁生产工艺水平，应选用先进、粉尘排放量小的装卸设备和自动化程度高、密闭性能好的输送设备。	<b>已落实</b> 本次一期工程提高清洁生产工艺水平，选用先进、粉尘排放量小的装卸设备和自动化程度高、密闭性能好的输送设备。
	2、散货卸船时应在接料斗上部安装不低于 2m 防风围挡（或反射板）和喷水抑尘装置，对装卸的散货喷淋增湿至含水率≥8%。	<b>已落实</b> 本次一期工程散货卸船时已在接料斗上部安装不低于 2m 防风围挡和喷水抑尘装置，对装卸的散货喷淋增湿至含水率≥8%。
	3、从码头至堆场的水平运输采用带密封廊道的皮带机进行，皮带机应设置喷淋装置，转运站采取封闭转接机房并配套控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置。	<b>已落实</b> 本次一期工程从码头至堆场的水平运输采用带密封廊道的皮带机进行，皮带机设置喷淋装置，转运站采取封闭转接机房并配套控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置。
	4、堆场周围应设置 2519m 防风抑尘网（不低于 20 米），并配备足够数量的喷淋设施。遇风速 10.8m/s 以上的大风天气应停止装卸作业，并对散货堆场力口盖防尘布。	<b>已落实</b> 本次一期工程 03、04 堆场及碎石、块石堆场周围已设置 1603m 防风抑尘网（20 米高），并配备足够数量的喷淋设施。遇风速 10.8m/s 以上的大风天气停止装卸作业，并对散货堆场力口盖防尘布。
	5、加强港区绿化及运营期的生产管理，定期对港区道路、码头面进行吸尘洒水。	<b>已落实</b> 本次一期工程加强港区绿化及运营期的生产管理，定期对港区道路、码头面进行吸尘洒水。
	6、出港运输应采用封闭车厢进行，港区出口处设置车辆清洗设施，对运载散货出港的车辆进行清洗，减轻港区扬尘污染。	<b>已落实</b> 本次一期工程出港运输采用封闭车厢进行，港区出口处设置车辆清洗设施，对运载散货出港的车辆进行清洗，减轻港区扬尘污染。
	7、项目环境卫生防护距离为码头边界外 500 米范围及堆场防风网外 200 米的包络范围，你司应及时将本项目环境卫生防护距离要求报告当地政府规划部门，确保在此范围内不得新建居住区、医院、学校、食品加工等环境敏感项目。	<b>已落实</b> 本次一期工程环境卫生防护距离为码头边界外 500 米范围及堆场防风网外 200 米的包络范围，已将本项目环境卫生防护距离要求报告当地政府规划部门，确保在此范围内不得新建居住区、医院、学校、食品加工等环境敏感项目。
4、声环境	项目应选用低噪声的机械作业设备，加强对设备使用和车辆进出的管理，严格控制夜间作业时间，确保边	<b>已落实</b> 本次一期工程已选用低噪声的机械作业设备，加强对设备使用和车辆进出的管

对应条款	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
	界环境噪声达标。	理，严格控制夜间作业时间，确保边界环境噪声达标。
5、固体废物	1、泊位作业区内的固体废弃物应实行分类收集、分类处置，严禁随意堆放、焚烧或倒入海中。	<b>已落实</b> 本次一期工程泊位作业区内的固体废弃物实行分类收集、分类处置，严禁随意堆放、焚烧或倒入海中。
	2、按规范设置危险废物暂存间，机修车间废水隔油产生的废油及含油污泥等危险废物应按规定收集并委托有资质的单位处置。	本次一期工程依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库，机修车间废水隔油产生的废油及含油污泥等危险废物按规定收集并委托福建金榕能源科技开发有限公司处置。
	3、到港船舶生活垃圾应按照规定委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理，港区生活垃圾应定点堆放、及时清运。	<b>已落实</b> 本次一期工程到港船舶生活垃圾已按照规定委托有资质的船舶垃圾处理单位-福州市百洋恒丰船舶服务有限公司收集处理，港区生活垃圾定点堆放、委托下宫镇环境卫生管理所及时清运。
6、应急管理	1、应制订环保管理制度，配备专职环保工作人员。严格按照审批的货种及规模进行营运，严禁在码头和作业区内装卸危险化学品及其它有毒有害物质。	<b>已落实</b> 本次一期工程已制订环保管理制度，配备专职环保工作人员。严格按照审批的货种及规模进行营运，严禁在码头和作业区内装卸危险化学品及其它有毒有害物质。
	2、应制订环境风险事故应急预案并与港区和当地政府应急管理体系做好衔接，配备溢油污染防治应急设施，落实污染事故和社会稳定风险防范措施，定期组织演练，杜绝污染事故发生，确保环境安全。	<b>已落实</b> 本次一期工程已制订《突发环境事件应急预案》并与港区和当地政府应急管理体系做好衔接，配备了溢油污染防治应急设施，落实污染事故和社会稳定风险防范措施，定期组织演练，杜绝污染事故发生，确保环境安全。
	3、1#、2#污水处理站均应配备 1 座 5000m <sup>3</sup> 调节池及 1 座 2000m <sup>3</sup> 环保水池，确保事故废水不外排。	<b>已落实</b> 本次一期工程 1#、2#污水处理站均已配备 1 座 5000m <sup>3</sup> 调节池及 1 座 2000m <sup>3</sup> 环保水池，确保事故废水不外排。
7、施工期环境管理	1、加强施工期环境管理工作，施工场地应配备沉砂池、隔油池等临时污水处理设施，施工废水经处理后回用。	<b>已落实</b> 本次一期工程加强施工期环境管理工作，施工场地已配备沉砂池、隔油池等临时污水处理设施，施工废水经处理后回用。
	2、施工船舶含油废水、生活污水委托有资质单位接收处理，严禁排入水体。	<b>已落实</b> 本次一期工程施工船舶含油废水、生活污水委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理，未排入水体。

对应条款	环评报告中措施要求	实际落实情况（一期工程）
	3、采取必要措施减少施工噪声、扬尘等对周围环境的影响。	<b>已落实</b> 本次一期工程已采取必要措施减少施工噪声、扬尘等对周围环境的影响。
	4、落实《报告书》中施工期、运营期的环境保护监测和管理计划，做好大气、水质等监测工作，发现问题及时整改和报告。	<b>已落实</b> 本次一期工程施工期环境监测计划已落实。
四	该项目应严格执行环保“三同时”制度，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，并开展环境监理工作。项目建成后按规范开展竣工环保验收，并按规定公开、登记相关信息。	<b>已落实</b> 本项目严格执行环保“三同时”制度，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，并开展环境监理工作。项目建成后按规范开展竣工环保验收，并后期按规定公开、登记相关信息。

### 5.3.环境保护设施建设情况

#### 5.3.1.大气环境保护设施建设情况

(1) 已在接料斗上部安装不低于 2m 防风围挡和喷水抑尘装置。

(2) 码头至堆场的水平运输采用带密封廊道的皮带机进行，皮带机设置喷淋装置，转运站采取封闭转接机房并配套控制流道抑尘防堵系统和干雾抑尘装置。

(3) 一期工程范围内的堆场周围已设置 1603m 防风抑尘网（高约 20 米），并配备足够数量的喷淋设施。大气环境保护设施建设情况详见



运输车辆加盖篷布



接料斗上防风围挡和喷水抑尘装置



防尘喷淋系统



洒水车



防风抑尘网



带密封廊道的皮带机



转运站封闭交接机房

图 5.3-1。



运输车辆加盖篷布



接料斗上防风围挡和喷水抑尘装置



防尘喷淋系统



洒水车



防风抑尘网



带密封廊道的皮带机



转运站封闭转接机房

图 5.3-1 大气环境保护设施

### 5.3.2.水环境保护设施建设情况

(1) 泊位作业区排水实行“清污分流、雨污分流”，并配套建设相应规模的化粪池、1#污水处理站（200m<sup>3</sup>/h）、2#污水处理站（70m<sup>3</sup>/h）；

(2) 生活污水经化粪池预处理后，排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，待电厂喷淋回用。

水环境保护设施建设情况详见图 5.3-2。



1#生产废水处理站



2#生产废水处理站



洗车台



化粪池位置

图 5.3-2 水环境保护设施

### 5.3.3. 固体废物污染防治设施建设情况

(1) 港区各功能区设置垃圾筒，生活垃圾每日定点收集，及时由环卫部门清运。

(2) 生产废水处理站污泥经提升后进入污泥脱水机，污泥经脱水后储存在泥斗中，定期回用于铁矿石（粉矿）堆场。

(3) 危险废物暂存间依托于神华罗源湾电厂危险废物暂存库。

固体废物污染防治措施详见图 5.3-3。





港区垃圾桶

离心式污泥脱水机位置



神华罗源湾电厂危险废物暂存库

图 5.3-3 固体废物污染防治措施

#### 5.3.4.风险事故防范及应急设施落实情况

(1) 本项目将废水处理站调节池进行细化分格设计，每个调节池中预留 1000m<sup>3</sup> 的单格作为事故应急池。

(3) 本项目已根据本工程船舶污染风险与污染防治能力评估结果确定 JT/T 451-2017 各应急防备等级中本工程的防备能力配备了相应的设备和物资。

本扩能改造项目现有应急物资详见表 5.3-1，应急设备现场照片见图 5.3-4，设备验收清单见图 5.3-5。

表 5.3-1 公司现有应急设备表

序	应急设备名称	单	数量	规格/型号
---	--------	---	----	-------

号		位		
1	应急型围油栏	m	1650	橡胶材质，总高度 $\geq 1100\text{mm}$ ，能满足最大抗风速大于 $10\text{m/s}$ ，最大抗波高大于 $1\text{m}$ ，最大抗流速大于 $1\text{knot}$ 的要求
2	岸滩围油栏	m	420	PVC材质，总高度 $\geq 800\text{mm}$ ，需满足抗风速大于 $5\text{m/s}$ ，抗波高大于 $0.5\text{m}$ ，抗流速大于 $0.5\text{knot}$ 的要求
3	转盘式收油机	套	2	配备2台可适用于各种不同粘度油品回收、防腐防爆、回收能力 $\geq 60\text{m}^3/\text{h}$ 的转盘式收油机。总重量 $750\text{kg}$ 。
4	油拖网	套	1	/
5	吸油毡	t	17.2	吸油性应达到本身重量10倍以上，吸水性为本身重量10%以下，持油性保持率80%以上
6	溢油分散剂	t	7	浓缩型
7	溢油分散剂喷洒装置	套	1	便携式溢油分散剂喷洒装置1套，喷洒速率不小于 $0.5\text{L}/\text{min}$
8	轻便储油罐	套	5	总有效容积 $\geq 100\text{m}^3$
9	应急卸载泵	台	1	卸载速率 $\geq 147\text{m}^3/\text{h}$ ，防腐防爆型
10	清洁装置	台	2	压力 $\geq 8\text{Mpa}$
11	叉车	台	1	内燃式叉车，额定起重量 $3\text{t}$





图 5.3-4 应急设备现场照片

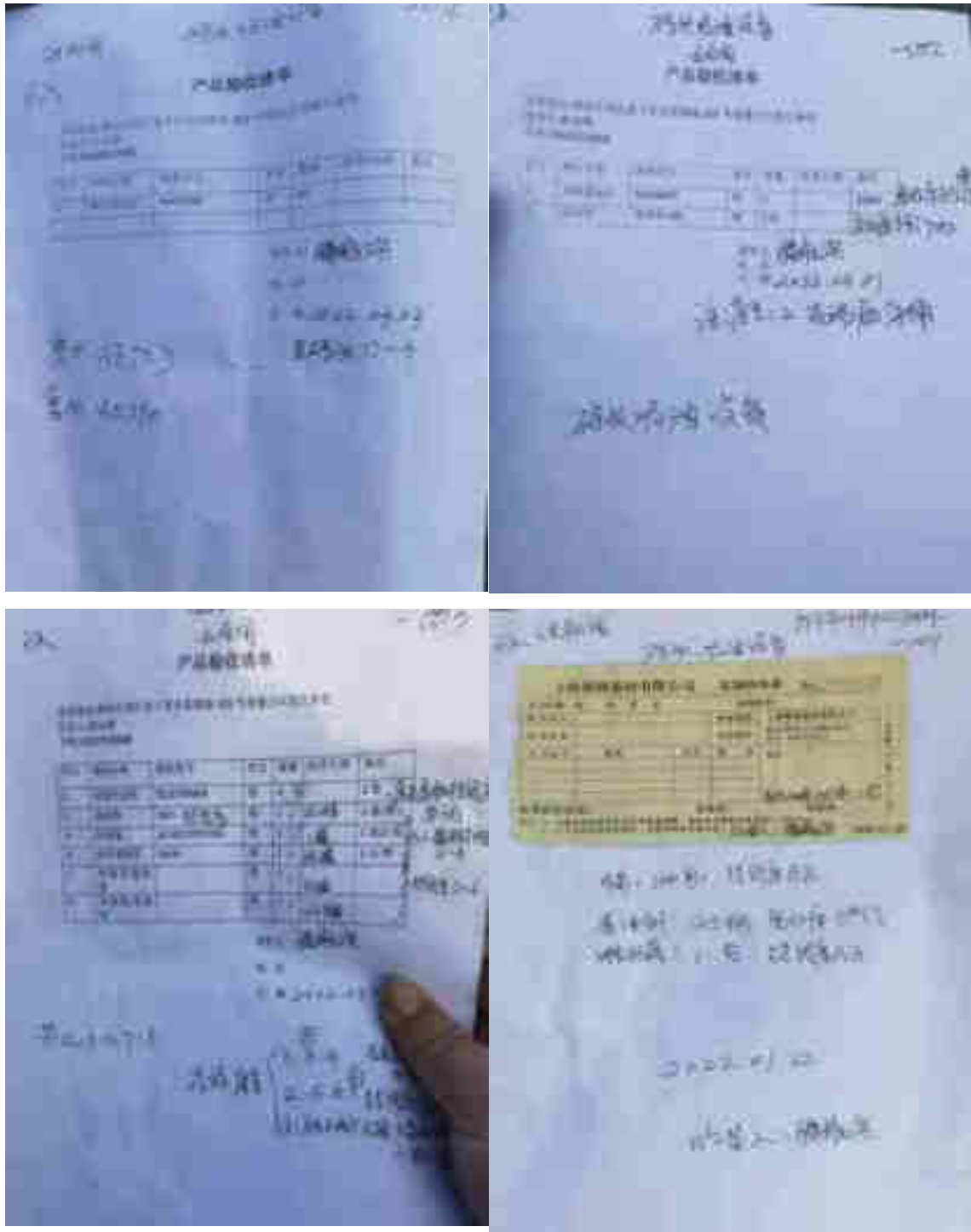


图 5.3-5 应急设备验收清单

## 6.施工期环境影响回顾调查

本次验收施工期环境影响回顾调查以工程施工期环境监理报告及工作总结并结合公众意见调查，回顾分析工程施工期对附近环境质量的影响。

### 6.1.施工期水环境影响回顾调查

项目一期工程施工过程的其它污水主要来自维修冲洗废水、施工现场冲洗废水、混凝土养护废水、泥浆水等生产废水、陆域施工人员生活污水以及施工船舶的舱底油污水、施工船舶生活污水等。本工程陆域施工人员生活污水依托附近村庄现有污水处理系统，生产废水处理回用于施工场地喷洒降尘不外排，施工船舱含油污水、生活污水委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理。因此，一期工程施工期对工程海域水环境影响较小。

本次阶段性验收调查根据工程环境监理工作总结并结合公众意见调查，回顾分析工程施工期对附近海域海水水质的影响。根据本工程施工期环境监理报告，本工程施工期污水均得到妥善处理，未进行排海。本工程施工期间，地方生态环境主管部门没有接到有关本工程的环保投诉。

综上所述，本次验收调查认为，本工程施工期所采取的水环境保护措施在一定程度上减缓了工程施工对周边水环境的影响。

### 6.2.施工期环境空气影响回顾调查

本次验收调查根据工程环境监理工作总结并结合公众意见调查，回顾分析工程施工期对附近环境空气质量的影响。

根据本工程施工期环境监理报告及咨询工程所在区域周边居民，本工程施工期落实了包括对施工道路进行硬化处理、委派专人定期洒水抑尘等环境空气保护措施。本工程施工期间，地方生态环境主管部门没有接到有关本工程的环保投诉。综上所述，本次验收调查认为，本工程施工期所采取的环境空气保护措施在一定程度上减缓了工程施工对周边环境空气质量的影响，但由于受到施工作业的影响，施工期间对周边环境空气还是造成了一定的影响，考虑到工程施工属短期行为，随着工程施工结束施工扬尘对工程周边环境空气质量的影响

也逐渐消失。

### 6.3.施工期声环境影响回顾调查

本次验收调查根据工程环境监理工作总结并结合公众意见调查，回顾分析工程施工期对附近声环境质量的影响。

根据本工程施工期环境监理报告及咨询工程所在区域周边居民，本工程施工期落实了包括合理安排施工时间、施工现场设专人指挥施工车辆有序行进等声环境保护措施。本工程施工期间，地方生态环境主管部门没有接到有关本工程的环保投诉。

总体来说，本工程落实了环境影响报告书中提出的施工期声环境保护措施，降低了施工期对周边声环境的影响。本工程施工期没有对周边声环境造成明显影响。

### 6.4.施工期生态环境影响回顾调查

施工场地四周布设排水沟，并在排水沟末端设沉砂池；根据后方开挖区特点在不同高程面设置工作平台，要求平台形成 1%的反坡，并在平台内侧沿坡脚设置简易边沟，边沟出口处设简易沉砂池。加强施工队伍组织和管理，提高施工人员的环保意识。

2021 年 11 月 4 日，建设单位开展了鱼类增殖放流工作，邀请了福建省水产技术推广总站、福州市海洋与渔业技术中心、连江县海洋与渔业局、罗源县水产技术推广站等单位相关领导参加了本次活动。与此同时，连江县海洋与渔业局组织验收小组对本项目的增殖放流进行了现场验收，放流种类以大黄鱼、真鲷为主，其中大黄鱼鱼种 5.11cm 以上，放流量为 250380 尾，真鲷鱼种 7.15cm 以上，放流量为 29734 尾。有助于罗源湾海域水生生物保护、生态恢复，维护生物多样性和水域生态安全，促进当地渔业可持续发展。

### 6.5.施工期固体废物环境影响回顾调查

根据现场调查落实和本工程环境监理总结报告，施工期的固体废物主要为施工人员活动过程中产生的生活垃圾，施工过程中丢弃的废弃水泥袋、废钢材

等生产垃圾，施工船舶产生的船舶垃圾。具体处理措施如下：

- (1) 生活垃圾每日定点收集，及时由环卫部门清运；
- (2) 施工过程中设置固体废物临时堆放场，并在堆场周边设置围挡，建筑垃圾尽量回收用于堆场地面硬化；
- (3) 施工期设置垃圾收集桶，施工机械设备使用后的废棉纱等固废，与生活垃圾一起定期由市政环卫部门统一接收处理；
- (4) 船舶垃圾经收集后委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司处理处置。

## 7. 公众意见调查

### 7.1. 调查对象、调查方法与主要内容

调查单位配合建设单位开展了本工程竣工环保验收公众意见调查。

#### (1) 调查目的

本次验收调查通过公众意见调查，了解工程所在地居民和到港船员对福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环保工作的意见，同时重点调查公众了解的工程施工期环保措施的落实情况，分析试运行期工程所在地公众关注的环保问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供依据。

#### (2) 调查对象

本次调查对象主要是工程周边居民及企业职工。

#### (3) 调查方法

采用现场访谈和问卷调查相结合的方式。

#### (4) 调查内容

调查内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 公众参与调查表

工程概况	福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程位于福州市连江县境内罗源湾南岸，主要建设内容为：在现有泊位基础上顺岸建设 121m×38m 灌注桩码头平台，建成后 1#~3#泊位可同时靠泊 30 万吨级散货船 2 艘，或同时靠泊 3.5 万吨级、10 万吨级、30 万吨级散货船各 1 艘；泊位装卸货种为煤炭、铁矿石（粉矿）、石料，建成后总吞吐量共计 2200 万吨/年。					
	本次一期工程建设规模为：建设 30 万吨级泊位岸线长 911 米，计划吞吐量定为 900 万吨，其中卸船煤炭 500 万吨（满足电厂一期 2×100 万机组的用煤需要 400 万吨及邻近的福建申远新材料有限公司己内酰胺一体化项目 100 万吨），卸船铁矿石 100 万吨；装船建材(石料) 200 万吨，装船铁矿石 100 万吨。					
基本信息	姓名		性别		年龄	
	文化程度		职务		职业	
	住址或单位				联系电话	
1	您对本工程是否有所了解？	了解		不了解		大致了解
2	本工程建成后，您认为对您的出行有无影响？	更加方便		造成不便		无影响
3	您认为工程建设前后当地的环境状况有无变化？	有所改善		基本不变		变差
4	该项目施工过程中，对您日常生活、工作造成影响	噪声	固废	扬尘	废水	无影响



	的环境问题是?			
5	该项目在运营过程中, 对您日常生活、工作造成影响的环境问题是?	噪声	废气排放	无影响
6	您认为本工程对您生活水平的综合影响如何?	有所提高	基本不变	有所下降
7	您对本工程环保工作的整体评价?	满意	基本满意	不满意

## 7.2.调查结果分析

本次公众意见调查, 本次共发放 20 份个人意见调查表, 回收有效问卷 20 份, 问卷有效回收率 100%。据统计, 被调查者年龄在 20~51 岁之间。调查对象涉及各类职业, 文化程度也不尽相同, 基本反映了被调查者的职业和文化结构层次。具体统计结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 公众意见调查统计情况

调查内容	观点	比例 (%)
您对本工程是否有所了解?	了解	95%
	不了解	0%
	大致了解	5%
本工程建成后, 您认为对您的出行有无影响?	更加方便	90%
	造成不便	0%
	无影响	10%
您认为工程建设前后当地的环境状况有无变化?	有所改善	90%
	基本不变	10%
	变差	0%
该项目施工过程中, 对您日常生活、工作造成影响的环境问题是?	噪声	5%
	固废	0%
	扬尘	0%
	废水	0%
	无影响	95%
该项目在运营过程中, 对您日常生活、工作造成影响的环境问题是?	噪声	5%
	废气排放	0%
	无影响	95%
您认为本工程对您生活水平的综合影响如何?	有所提高	95%
	基本不变	5%
	有所下降	0%
对本工程环保工作的整体评价?	满意	95%
	基本满意	5%
	不满意	0%

根据上表统计, 参与此次公众参与调查的 20 个人均认为本工程施工期、试运营期产生的“三废”没有影响或影响较轻, 施工期未发生过扰民事件、未发

生过环境污染事件；试运营期未造成生态破坏，对项目环境保护工作均持满意或较满意态度。

### **7.3.环保投诉调查**

进行了走访和调查，没有接到对本工程施工期和试运营期有关环境问题的投诉。

### **7.4.公众意见调查结论**

综上所述，工程所在地区周边居民对该工程建设总体上是支持的。建设单位应加强与周边居民沟通，实现持续性公众意见调查。对公众提出的合理意见及建议及时反馈于运行管理中，充分实现项目工程运行期正常稳定运行，落实可靠的环境管理。

## 8.水环境影响调查与分析

### 8.1.水环境影响调查

#### 8.1.1.调查海域竣工环保验收水环境监测情况

本次验收调查委托福建省闽环试验检测有限公司于 2022 年 4 月 28 日对工程附近水域的水质、沉积物和生物质量进行了监测。

##### (1) 监测采样点位

本次监测在工程附近海域共设置 6 个海水水质监测站位、3 个沉积物监测站位及 1 个海洋贝类生物质量监测站位。监测站位见表 8.1-1 和图 8.1-1。

表 8.1-1 海洋调查监测站位一览表

点位	经度 (E)	纬度 (N)	调查项目
1	119°47'51.92"	26°23'54.81"	水质
2	119°47'20.24"	26°23'36.27"	水质、生态、沉积物
3	119°46'46.41"	26°23'14.95"	水质
4	119°47'38.47"	26°24'22.35"	水质、生态、沉积物
5	119°47'1.86"	26°24'5.60"	水质、生态、生物质量
6	119°46'29.11"	26°23'48.17"	水质、生态、沉积物

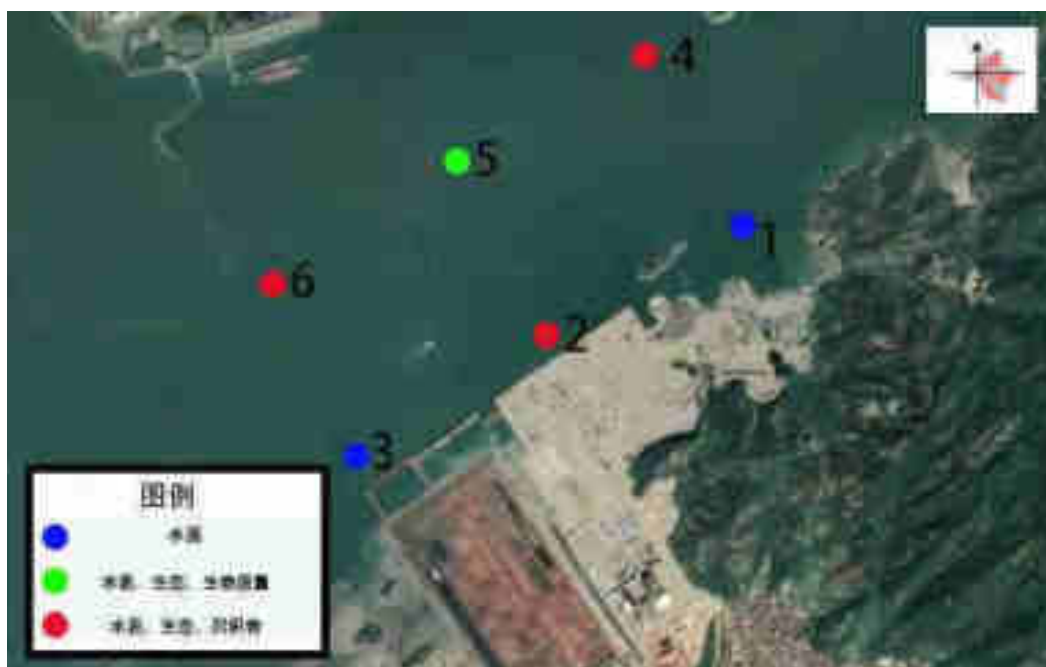


图 8.1-1 海洋调查监测站位示意图

## (2) 监测时间及频次

海水水质监测、海洋沉积物监测和海洋生物质量为 2022 年 4 月 28 日采样一次。

## (3) 监测项目

水质监测项目：pH 值、盐度、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、无机氮、油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、总铬，共 20 项。

沉积物监测项目包括：有机碳、石油类、硫化物、总汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷，共 10 项。

生物质量监测项目包括：总汞、镉、铅、铜、砷、锌和石油经，共 7 项。

## (4) 分析方法

各水质监测项目采集和分析均按照《海洋调查规范》、《海洋监测规范》、《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》等相关规范的要求进行。调查区间海况良好，现场观测和采样、样品保存等均按《海洋监测规范》要求进行。沉积物各监测项目采集和分析方法均按《海洋监测规范》中的相应要求执行。

### 8.1.2. 调查海域水质监测与评价结果

#### (1) 水质监测结果

本次验收调查，共设置 6 个海水水质监测站位，试运营阶段调查海域水质现状监测结果详见表 8.1-2 与表 8.1-3。其中 1、2、3 监测站位执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 中三类标准，4、5、6 站位均行《海水水质标准》(GB3097-1997) 中二类标准。

#### (2) 水质评价

水质评价采用单因子标准指数法，评价模式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中： $S_{i,j}$ ：评价因子 i 在 j 点的水质指数，即单因子标准指数；

$C_{i,j}$ ：评价因子 i 在 j 点的实测统计代表，mg/L；

$C_{s,i}$ ：评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

当标准指数值  $S_{i,j}$  大于 1，表示第  $i$  项评价因子在  $j$  点超出了其相应的评价标准，即表明该因子已不能满足评价水域水环境功能区的要求。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式如下：

$$S_{DO,j} = DO_f / DO_j \quad DO_j \leq DO_s$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ：溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ：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，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$

$T$ ：水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

pH值的指数计算公式：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pHj}$ ：pH的指数，大于1表明该水质因子超标；

$pH_j$ ：pH实测统计代表值；

$pH_{su}$ ：评价标准中pH值的上限值；

$pH_{sd}$ ：评价标准中pH值的下限值。

由表 8.1-2、表 8.1-3 的工程附近海域海水水质监测结果表明：各验收监测站位处海水水质中，各项监测因子含量均满足相应的《海水水质标准》(GB3097-1997)要求，即 1、2、3 监测站位各监测因子含量均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类标准要求，4、5、6 监测站位各监测因子含量均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第二类标准要求。

机修废水经油桶收集后依托神华罗源湾电厂危废间暂存，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处理处置，生活污水经化粪池预处理后，排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，待电厂喷淋回用，不外排。港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集后，就近排入本项目污水处理站处理达标后回用于堆场喷淋，不外排。船舶生活污水、含油污水、生活垃

圾等均已委托有资质的船舶单位-福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理，没有直排入海。综合分析，本工程投入运营后对工程附近海域海水水质未造成明显影响。

表 8.1-2 海水水质监测与评价结果 (1~3 检测站位)

检测站位			1								2								3								达标情况				
			高平潮				低平潮				达标情况	高平潮				低平潮				达标情况	高平潮				低平潮				达标情况		
检测项目	单位	三类标准值	表层	底层	均值	评价指数	表层	底层	均值	评价指数		表层	底层	均值	评价指数	表层	底层	均值	评价指数		表层	底层	均值	评价指数	表层	底层	均值	评价指数		表层	底层
pH 值	无量纲	6.8~8.8	8.04	8.08	8.06	0.589	7.96	8.06	8.01	0.561	达标	8.01	8.05	8.03	0.5722	7.94	8.05	7.995	0.553	达标	8.04	8.06	8.05	0.583	7.89	8.01	7.95	0.528	达标		
溶解氧	mg/L	4	8.55	8.40	8.475	0.472	8.55	8.45	8.5	0.471	达标	8.54	8.51	8.525	0.4692	8.51	8.46	8.485	0.471	达标	8.53	8.36	8.445	0.474	8.49	8.39	8.44	0.474	达标		
悬浮物	mg/L	100	9.1	11.0	10.05	/	8.8	14.1	11.45	/	达标	6.4	13.9	10.15	/	16.0	14.0	15	/	达标	16.3	14.0	15.15	/	17.6	19.4	18.5	/	达标		
化学需氧量	mg/L	4	0.82	0.54	0.68	0.170	0.78	0.62	0.7	0.175	达标	0.62	0.78	0.7	0.1750	0.35	0.29	0.32	0.080	达标	0.72	0.86	0.79	0.198	0.20	0.73	0.465	0.116	达标		
铜	μg/L	50	1.5	1.8	1.65	0.033	0.5	0.4	0.45	0.009	达标	1.8	1.5	1.65	0.0330	0.8	0.4	0.6	0.012	达标	1.2	0.9	1.05	0.021	0.8	0.6	0.7	0.014	达标		
砷	μg/L	50	1.3	1.2	1.25	0.025	1.4	1.4	1.4	0.028	达标	1.3	1.2	1.25	0.0250	1.5	1.4	1.45	0.029	达标	1.4	1.3	1.35	0.027	1.5	1.4	1.45	0.029	达标		
汞	μg/L	0.2	0.014	0.015	0.0145	0.073	ND	ND	0.0035	0.018	达标	ND	0.021	0.021	0.1050	0.010	0.009	0.0095	0.048	达标	ND	0.014	0.014	0.070	0.012	0.014	0.013	0.065	达标		
铅	μg/L	10	ND	ND	0.015	0.002	ND	ND	0.015	0.002	达标	0.05	ND	0.05	0.0050	ND	0.08	0.08	0.008	达标	ND	ND	0.015	0.002	ND	ND	0.015	0.002	达标		
锌	μg/L	100	5.2	6.0	5.6	0.056	5.2	6.3	5.75	0.058	达标	5.4	4.6	5	0.0500	5.8	5.9	5.85	0.059	达标	4.5	5.5	5	0.050	5.2	6.4	5.8	0.058	达标		
镉	μg/L	10	ND	ND	0.005	0.001	0.02	0.02	0.02	0.002	达标	0.02	0.05	0.035	0.0035	ND	0.01	0.01	0.001	达标	ND	ND	0.005	0.001	0.02	0.04	0.03	0.003	达标		
铬	μg/L	200	ND	0.4	0.4	0.002	ND	ND	0.2	0.001	达标	ND	ND	0.2	0.0010	ND	ND	0.2	0.001	达标	0.6	0.8	0.7	0.004	ND	ND	0.2	0.001	达标		
无机氮	mg/L	0.4	0.254	0.318	0.286	0.715	0.307	0.307	0.307	0.768	达标	0.303	0.297	0.3	0.7500	0.305	0.325	0.315	0.788	达标	0.316	0.318	0.317	0.793	0.294	0.306	0.3	0.750	达标		
活性磷酸盐	mg/L	0.03	0.022	0.022	0.022	0.733	0.027	0.026	0.0265	0.883	达标	0.024	0.026	0.025	0.8333	0.027	0.026	0.0265	0.883	达标	0.027	0.027	0.027	0.900	0.027	0.027	0.027	0.900	达标		
硫化物	mg/L	0.1	ND	ND	0.0001	0.001	ND	ND	0.0001	0.001	达标	ND	ND	0.0001	0.0010	ND	ND	0.0001	0.001	达标	ND	ND	0.0001	0.001	ND	ND	0.0001	0.001	达标		
油类	mg/L	0.3	1.24×10 <sup>-2</sup>	/	0.0124	0.041	1.15×10 <sup>-2</sup>	/	0.0115	0.038	达标	1.63×10 <sup>-2</sup>	/	0.0163	0.0543	1.02×10 <sup>-2</sup>	/	0.0102	0.034	达标	4.9×10 <sup>-3</sup>	/	0.0049	0.016	2.23×10 <sup>-2</sup>	/	0.0223	0.074	达标		

备注：1. “ND”表示未检出，即检测结果小于检出限；2. “ND”评价以检出限一半计

表 8.1-3 海水水质监测与评价结果 (4~6 检测站位)

检测站位			4									5									6												
			高平潮				低平潮				达标情况	高平潮				低平潮				达标情况	高平潮				低平潮				达标情况				
检测项目	单位	二类标准值	表层	底层	均值	评价指数	表层	底层	均值	评价指数		表层	中层	底层	均值	评价指数	表层	中层	底层		均值	评价指数	表层	中层	底层	均值	评价指数	表层		中层	底层	均值	评价指数
pH 值	无量纲	7.8~8.5	8.05	8.06	8.055	0.703	8.01	8.06	8.035	0.690	达标	8.03	8.04	8.05	8.0400	0.693	7.97	8.03	8.08	8.0267	0.684	达标	8.01	8.02	8.05	8.0267	0.684	8.00	8.04	8.08	8.0400	0.693	达标
溶解氧	mg/L	5	8.55	8.52	8.535	0.586	8.54	8.46	8.5	0.588	达标	8.52	8.47	8.43	8.4733	0.590	8.50	8.39	8.36	8.4167	0.594	达标	8.56	8.47	8.42	8.4833	0.589	8.47	8.44	8.35	8.4200	0.594	达标
悬浮物	mg/L	10	8.5	11.4	9.95	/	8.7	10.4	9.55	/	达标	9.6	10.7	8.5	9.6000	/	9.9	11.9	11.5	11.1000	/	达标	9.6	12.8	8.1	10.1667	/	8.8	11.4	11.9	10.7000	/	达标
化学需氧量	mg/L	3	1.08	ND	1.08	0.360	0.54	0.82	0.68	0.227	达标	0.50	0.54	1.23	0.7567	0.252	ND	0.28	0.18	0.2300	0.077	达标	ND	0.56	0.84	0.7000	0.233	0.44	ND	ND	0.4400	0.147	达标
铜	μg/L	10	1.0	0.8	0.9	0.090	0.8	0.7	0.75	0.075	达标	0.6	0.7	0.8	0.7000	0.070	0.6	0.5	0.4	0.5000	0.050	达标	0.6	0.7	0.8	0.7000	0.070	0.3	0.5	0.4	0.4000	0.040	达标
砷	μg/L	30	1.3	1.3	1.3	0.043	1.5	1.5	1.5	0.050	达标	1.4	1.4	1.4	1.4000	0.047	1.4	1.5	1.5	1.4667	0.049	达标	1.3	1.4	1.4	1.3667	0.046	1.4	1.5	1.4	1.4333	0.048	达标
汞	μg/L	0.2	ND	ND	0.0035	0.018	0.042	0.018	0.03	0.150	达标	ND	ND	ND	0.0035	0.018	0.020	0.013	0.014	0.0035	0.018	达标	ND	0.018	0.009	0.0135	0.068	0.014	ND	0.022	0.0180	0.090	达标
铅	μg/L	5	ND	ND	0.015	0.003	ND	ND	0.015	0.003	达标	ND	ND	ND	0.0150	0.003	ND	ND	ND	0.0150	0.003	达标	ND	ND	ND	0.0150	0.003	ND	ND	ND	0.0150	0.003	达标
锌	μg/L	50	5.4	5.9	5.65	0.113	5.9	5.6	5.75	0.115	达标	4.2	8.3	5.2	5.9000	0.118	10.4	6.6	7.2	8.0667	0.161	达标	5.0	7.0	6.6	6.2000	0.124	6.5	7.9	7.7	7.3667	0.147	达标
镉	μg/L	5	ND	ND	0.005	0.001	ND	ND	0.005	0.001	达标	ND	ND	ND	0.0050	0.001	0.01	0.01	ND	0.0100	0.002	达标	ND	ND	ND	0.0100	0.002	0.04	0.01	0.04	0.0300	0.006	达标
铬	μg/L	100	ND	0.6	0.6	0.006	0.4	ND	0.4	0.004	达标	ND	ND	ND	0.2000	0.002	0.5	0.4	ND	0.4500	0.005	达标	ND	ND	ND	0.4500	0.005	ND	0.9	0.5	0.7000	0.007	达标
无机氮	mg/L	0.3	0.291	0.286	0.2885	0.962	0.293	0.300	0.2965	0.988	达标	0.336	0.300	0.294	0.3100	1.033	0.398	0.347	0.322	0.3557	1.186	达标	0.273	0.306	0.324	0.3010	1.003	0.363	0.320	0.337	0.3400	1.133	达标
活性磷酸盐	mg/L	0.03	0.026	0.025	0.0255	0.850	0.029	0.026	0.0275	0.917	达标	0.028	0.021	0.027	0.0253	0.844	0.026	0.027	0.025	0.0260	0.867	达标	0.026	0.027	0.026	0.0263	0.878	0.026	0.026	0.026	0.0260	0.867	达标
硫化物	mg/L	0.05	ND	ND	0.0001	0.002	ND	ND	0.0001	0.002	达标	ND	ND	ND	0.0001	0.002	ND	ND	ND	0.0001	0.002	达标	ND	ND	ND	0.0001	0.002	ND	ND	ND	0.0001	0.002	达标
油类	mg/L	0.05	1.99×10 <sup>-2</sup>	/	0.0199	0.398	7.5×10 <sup>-3</sup>	/	0.0075	0.150	达标	1.33×10 <sup>-2</sup>	/	/	0.0133	0.266	9.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	0.0133	0.266	达标	4.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	0.0040	0.080	1.31×10 <sup>-2</sup>	/	/	0.0040	0.080	达标

备注：1. “ND”表示未检出，即检测结果小于检出限；2. “ND”评价以检出限一半计



### 8.1.3.调查海域海洋沉积物监测与评价结果

本次验收调查，共设置 3 个沉积物监测站位，试运营阶段调查海域沉积物现状监测结果详见表 8.1-4。其中 2 监测站位执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中第二类标准，4、6 监测站位执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中第一类标准。由表 8.1-4 可知，2 监测站位处的各项监测因子可以满足《海洋沉积物质量》第二类标准要求，同时 4、6 监测站位各项监测因子可以满足《海洋沉积物质量》第一类标准要求。

因此，验收调查认为本工程建成投入运营对工程周边海域海洋沉积物质量影响较小。

**表 8.1-4 海洋沉积物监测与评价结果 单位：mg/kg（有机碳除外：%）**

站位		汞	砷	镉	铜	铅	锌	铬	有机碳	硫化物	油类
2	监测结果	0.071	13.0	0.09	32.8	37.3	127	100	0.88	22.9	61.0
	标准值	0.50	65.0	1.50	100.0	130.0	350.0	150.0	3.0	500.0	1000.0
	评价指数	0.14	0.20	0.06	0.33	0.29	0.36	0.67	0.29	0.05	0.06
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4	监测结果	0.117	11.5	0.11	34.6	38.9	121	51	0.89	35.5	57.2
	标准值	0.20	20.0	0.50	35.0	60.0	150.0	80.0	2.0	300.0	500.0
	评价指数	0.59	0.58	0.22	0.99	0.65	0.81	0.64	0.45	0.12	0.11
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6	监测结果	0.108	12.9	0.06	33.6	38.8	122	36	1.00	31.2	74.8
	标准值	0.20	20.0	0.50	35.0	60.0	150.0	80.0	2.0	300.0	500.0
	评价指数	0.54	0.65	0.12	0.96	0.65	0.81	0.45	0.50	0.10	0.15
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 8.1.4.调查海域海洋生物质量监测与评价结果

本次验收调查，共设置 1 个海洋贝类生物质量监测站位，试运营阶段调查海域生物质量现状监测结果详见表 8.1-5。其中 5 监测站位执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中《海洋生物质量》（GB18421-2001）中第一类标准。由表 8.1-5 知，5 监测站位各项监测因子均可以满足《海洋生物质量》第一类标准要求。

因此，验收调查认为本工程建成投入运营对工程周边海域海洋生物质量影响较小。

**表 8.1-5 海洋生物质量监测与评价结果 单位：mg/kg**

站位		汞	镉	铅	铜	砷	锌	石油烃
5（花蛤）	监测结果	0.042	0.18	0.09	1.85	0.92	7.37	2.2
	标准值	0.05	0.2	0.1	10	1.0	20	15
	评价指数	0.84	0.90	0.90	0.19	0.92	0.37	0.15
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 8.1.5.小结

根据工程附近海域海水水质监测结果，1、2、3 监测站位海水水质均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第二类要求，4、5、6 监测站位海水水质均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类标准要求，同时和环评阶段水质监测结果相比较基本一致。根据工程附近海域海洋沉积物监测结果，2 监测站位各项监测因子可满足《海洋沉积物质量》第二类标准要求，4、6 监测站位各项监测因子均满足《海洋沉积物质量》第一类标准要求，同时和环评阶段海洋沉积物监测结果相比较基本一致。根据工程附近海域海洋生物质量监测结果，5 监测站位各项监测因子均可以满足《海洋生物质量》第一类标准要求，同时和环评阶段海洋生物质量监测结果相比较基本一致。因此，本项目对周边海水环境影响较小。

## 8.2.水环境保护措施效果分析

机修废水经油桶收集后依托神华罗源湾电厂危废间暂存，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处理处置，生活污水经化粪池预处理后，排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，待电厂喷淋回用，不外排。港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集后，就近排入本项目污水处理站处理达标后回用于堆场喷淋，不外排。船舶生活污水、含油污水、生活垃圾等均已委托有资质的船舶单位-福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理，没有直排入海。

本次验收调查委托福建省闽环试验检测有限公司于 2022 年 8 月 2~3 日对 1#废水处理站出口和 2#废水处理站出口进行了监测。具体监测相关信息详见表 8.2-1 和图 8.2-1，监测结果详见表 8.2-2。

**表 8.2-1 水污染源监测点位**

编号	监测点位	监测因子	监测频次
W1	1#废水处理站出口	pH、SS、氯化物、硫化物、大肠菌群	连续采样 2 天，每天采样 4 次
W2	2#废水处理站出口		



图 8.2-1 监测点位示意图

表 8.2-2 水污染源监测结果

编号	监测点位	采样日期	监测因子	监测结果				均值	达标情况	
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		验收标准限值	是否达标
W1	1#废水处理站出口	2022.8.2	pH (无量纲)	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	6.5~8.5	是
			SS (mg/L)	37	36	37	38	37	1500	是
			氯化物 (mg/L)	42	49	43	42	44	300m	是
			硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1	是
			大肠菌群 (个/L)	920	540	540	920	730	30000	是
		2022.8.3	pH (无量纲)	8.1	8.1	8.2	8.1	8.1	6.5~8.5	是
			SS (mg/L)	40	40	42	40	41	1500	是
			氯化物 (mg/L)	51	51	49	46	49	300m	是
			硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1	是
			大肠菌群 (mg/L)	920	540	920	920	825	30000	是
W2	2#废水处理站出口	2022.8.2	pH (无量纲)	7.8	7.7	7.7	7.7	7.7	6.5~8.5	是
			SS (mg/L)	17	18	17	18	18	1500	是
			氯化物 (mg/L)	254	255	247	255	253	300m	是
			硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1	是
			大肠菌群 (mg/L)	180	180	140	350	213	30000	是
		2022.8.3	pH (无量纲)	7.8	7.8	7.8	7.7	7.8	6.5~8.5	是
			SS (mg/L)	20	21	21	20	21	1500	是
			氯化物 (mg/L)	263	249	260	263	259	300m	是
			硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1	是
			大肠菌群 (mg/L)	180	79	130	170	130	30000	是

由表 8.2-2 可知，港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集，就近排入本项目污水处理站处理后各监测因子均满足《港口煤炭作业除尘用水水质标准》（JT/T2015-90）中的标准限值要求，可满足回用于堆场喷淋。

## 9.环境空气影响调查与分析

### 9.1.环境空气影响调查

为了解废气对一期工程的影响程度，本次阶段性验收调查委托福建省闽环试验检测有限公司于 2022 年 8 月 2~3 日对工程工程厂界无组织排放废气（颗粒物）进行了监测。

#### (1) 监测站点布设

在本工程厂界上风向布设 1 个参照点，下风向布设 3 个监测点，具体位置见表 9.1-1 和图 8.2-1。

表 9.1-1 无组织废气监测信息

监测位置	监测因子	监测频次	监测方法
A1 厂界上风向 10m 范围内	颗粒物	监测 2 天； 每天 3 次	按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求监测
A2 厂界下风向 10m 范围内			
A3 厂界下风向 10m 范围内			
A4 厂界下风向 10m 范围内			

#### (2) 无组织排放废气监测结果

无组织排放废气监测结果见表 9.1-2。

由上表可知，监测期间项目周界外无组织排放颗粒物最大浓度值为 0.358mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

综上所述表明一期工程废气污染物厂界达标排放，对周边环境空气影响较小。

表 9.1-2 无组织废气监测结果及分析 (mg/m<sup>3</sup>)

监测日期	监测点位	监测因子	监测结果			极大值	标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次			
2022.8.2	厂界上风向 A1	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.163	0.158	0.172	0.172	1	达标
	厂界下风向 A2		0.285	0.288	0.295	0.295		达标
	厂界下风向 A3		0.323	0.338	0.342	0.342		达标
	厂界下风向 A4		0.332	0.350	0.358	0.358		达标
2022.8.3	厂界上风向 A1	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.153	0.163	0.180	0.180	1	达标
	厂界下风向 A2		0.260	0.282	0.272	0.282		达标
	厂界下风向 A3		0.353	0.343	0.338	0.353		达标
	厂界下风向 A4		0.355	0.352	0.348	0.355		达标



## 9.2.环境空气保护措施效果分析

一期工程已在码头接料斗上部安装不低于 2m 防风围挡和喷水抑尘装置，对装卸的散货喷淋增湿至含水率 $\geq 8\%$ 。煤炭及铁矿石从码头至堆场水平运输采用带密封廊道的皮带机进行运输，块石采用封闭车厢的汽车运输。堆场周围已设置 1603m 防风抑尘网（20 米），并配备足够数量的喷淋设施。通过对比码头厂界四周无组织颗粒物监测结果，各监测数据指标均达标，码头运营活动未对环境空气环境造成明显的污染影响，即表明一期工程环境空气保护措施效果较好。

## 10.声环境影响调查与分析

### 10.1.声环境影响调查

本工程试运行期间噪声主要为装卸机械等设备运行过程中产生的机械噪声。为了解工程试运行对周边声环境的影响情况，本次验收调查委托福建省闽环试验检测有限公司于2022年8月2日~3日对厂界噪声进行了监测。

#### 10.1.1.监测点位及监测项目

本次验收调查在东侧厂界、南侧厂界、西侧厂界共布设3个厂界噪声监测点位，具体见表10.1-1和图8.2-1。监测频次为连续监测2天，每天昼夜各监测1次。具体的监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等相关规范要求执行。

表 10.1-1 噪声监测点位、项目和频次

采样点位	监测项目	监测频次
N1 可门作业区 1#-3#泊位东侧厂界	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次，共 2 天
N2 可门作业区 1#-3#泊位南侧厂界		
N3 可门作业区 1#-3#泊位西侧厂界		

#### 10.1.2.监测结果统计及分析

表 10.1-2 噪声监测数据统计结果及分析 单位：Leq[dB(A)]

检测日期	检测点位	昼间	标准限值	夜间	标准限值	达标情况
2022.8.2	厂界东侧 N1	61	65	49	55	达标
	厂界南侧 N2	63	65	51	55	达标
	厂界西侧 N3	64	65	52	55	达标
2022.8.3	厂界东侧 N1	62	65	50	55	达标
	厂界南侧 N2	62	65	52	55	达标
	厂界西侧 N3	63	65	52	55	达标

由表 10.1-2 可知：本工程厂界四周噪声昼、夜间监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准的要求。因此，本工程运营期没有对周边声环境产生明显影响。

### 10.2.声环境保护措施效果分析

一期工程主要采取优先选用低噪声设备，并采取隔声、减振等措施以降低对区域声环境的影响；根据监测结果，本工程厂界四周噪声昼、夜间监测结果

均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准的要求,即表明一期工程采取的保护措施合理可行。

### **10.3.存在问题及补救措施与建议**

进一步加强运输车辆及船舶的管理,减少鸣笛次数,以进一步降低对区域声环境的影响。

## 11.固体废物影响调查与分析

### 11.1.固体废物影响调查

本次一期工程在港区各功能区设置垃圾筒，生活垃圾每日定点收集，及时由环卫部门清运。机修垃圾部分回收利用后，剩余的维修垃圾与港区工作人员生活垃圾混合收集后，由当地环卫部门统一处理。码头依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库，暂存营运期机修产生的废油、废油桶、废含油抹布，并委托福建金榕能源科技开发有限公司处置，船舶垃圾经收集后委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司处置。

### 11.2.固体废物处置措施合理性分析

建设单位已按照环境影响报告书及其批复意见的要求，对产生的各类固体废物进行合理处理或处置，项目固废不会对环境产生影响。

### 11.3.存在问题及补救措施与建议

日常生活垃圾进行日产日清；危险废物做好台账管理。

## 12.非污染生态影响要素环境影响调查与分析

### 12.1.陆域生态影响调查与分析

本项目一期工程建设对项目区及其周边植物的影响主要表现在项目施工造成的环境污染问题及其导致作业区附近一定范围内植物生长受到的抑制影响。项目施工扬尘、车辆尾气排放、施工作业污水排放等环境污染问题也可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，但这种影响是局部和暂时的；且在施工过程中已采取严格的管理措施，在减小粉尘等影响的情况下，大大减轻了这种污染物排放对植物的伤害。

工程建设占据了部分土地，地表植被遭到破坏，工程建设人类活动频繁、施工机械噪声等因素影响，对区域内的野生动物造成了侵扰、惊吓，导致野生动物的生存环境发生改变，导致生活在这一区域内的野生动物迁徙至周边其它区域。工程施工区的野生动物为广布性物种，活动范围很大，工程施工占地所带来的生境变化区有限，不会对区域生物多样性明显影响。本工程建设期对陆生动物的影响只是暂时的，随着施工结束，人类活动、噪声对动物的侵扰也随之消失，临时占地的生态恢复，迁移的动物仍可以回到这一区域生活。

因此工程建设不会危及区域陆生生物多样性。

### 12.2.水生生态影响调查与分析

#### 12.2.1.调查方法和内容

为了解工程试运行期对调查海域水生生物的影响，委托福建省闽环试验检测有限公司于2022年4月28日对调查海域进行了水生生态环境现状监测。

##### (1) 调查站位

在码头前沿水域共设4个调查站位，具体的监测站位布设见表8.1-1和图8.1-1。

##### (2) 调查项目

叶绿素a、浮游植物、浮游动物、底栖生物。

##### (3) 调查时间及频次

2022年4月28日进行一次采样调查。

#### ④采样及分析方法

依据《海洋监测规范第7部分：近海污染生态调查和生物监测》(GB/T17378.7-2007)和《海洋调查规范第6部分：海洋生物调查》(GB/T12763, 6-2007)执行。

### 12.2.2.水生生物监测结果分析

#### 12.2.2.1.叶绿素 a

叶绿素 a 是浮游植物进行光合作用的主要色素，此常用来表征水体中浮游植物的生物量。本次调查表层叶绿素 a 浓度介于  $0.71\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为  $1.1475\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大值出现在 2 号站，最小值出现在 6 号站。中、底层叶绿素 a 浓度介于  $0.8\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为  $0.995\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大值出现在 2 号站，最小值出现在 6 号站。整体趋势为叶绿素 a 浓度在近岸区域高于远岸，但在远岸的 4、5 号站也呈现较高值。

表 12.2-1 海洋生态检测结果

检测点位编号及名称		单位	检测结果
			叶绿素 a
2	表层	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.70
	底层	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.36
4	表层	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.15
	底层	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.00
5	表层	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.03
	中层	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.00
	底层	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.00
6	表层	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.71
	中层	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.80
	底层	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.81

#### 12.2.2.2.浮游植物

##### (1) 种类组成

本次调查共鉴定浮游植物 2 门 42 种 (表 12.2-2)。其中，硅藻门 35 种，占浮游植物总种数的 83.33%；甲藻门 7 种，占浮游植物总种数的 16.67%。从站位分布来看，5 号站物种数量最高，6 号站物种数量最低；总体而言各站位浮游植物物种数差别不大 (图 12.2-1)。

表 12.2-2 调查海域浮游植物名录

序号	门	种名	拉丁文
1	硅藻门	细弱海链藻	<i>Thalassiosira subtilis</i>
2	硅藻门	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
3	硅藻门	膜质半管藻	<i>Hemiaulus membranaceus</i>
4	硅藻门	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>
5	硅藻门	中华根管藻	<i>Rhizosolenia sinensis</i>
6	硅藻门	柔弱伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>
7	硅藻门	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
8	硅藻门	圆海链藻	<i>Thalassiosira rotula</i>
9	硅藻门	条纹小环藻	<i>Cyclotella striata</i>
10	硅藻门	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>
11	硅藻门	倒卵形鳍藻	<i>Dinophysis fortii</i>
12	硅藻门	碎片菱形藻	<i>Nitzschia frustulum</i>
13	硅藻门	辐射圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
14	硅藻门	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
15	硅藻门	克氏星脐藻	<i>Asteromphalus cleveanus</i>
16	硅藻门	长菱形藻	<i>Nirzschia longissima</i>
17	硅藻门	秘鲁角毛藻	<i>Chaetoceros peruvianus</i>
18	硅藻门	柔弱斜纹藻	<i>Pleurosigma delicatulum</i>
19	硅藻门	密连角毛藻	<i>Chaetoceros densus</i>
20	硅藻门	粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>
21	硅藻门	波状辐裯藻	<i>Actinoptychus undulatus</i>
22	硅藻门	爱氏辐环藻	<i>Actinocyclus ehrenbergii</i>
23	硅藻门	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>
24	硅藻门	弯菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>
25	硅藻门	中型斜纹藻	<i>Pleurosigma intermedium</i>
26	硅藻门	镰刀斜纹藻	<i>Pleurosigma falx</i>
27	硅藻门	念珠直链藻	<i>Melosira moniliformis</i>
28	硅藻门	笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i>
29	硅藻门	离心列海链藻	<i>Thalassiosira eccentrica</i>
30	硅藻门	太平洋海链藻	<i>Thalassiosira pacifica</i>
31	硅藻门	短纹楔形藻	<i>Licmophora abbreviata</i>
32	硅藻门	爪哇曲壳藻	<i>Achnanthes javanica</i>
33	硅藻门	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
34	硅藻门	唐氏藻	<i>Donkinia sp.</i>
35	硅藻门	豪猪棘冠藻	<i>Corethrom hystrix</i>
36	甲藻门	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
37	甲藻门	锥状斯氏藻	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
38	甲藻门	尖叶原甲藻	<i>Prorocentrum triestinum</i>
39	甲藻门	三角角藻	<i>Ceratium terichoceros</i>
40	甲藻门	海洋原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>
41	甲藻门	微小原甲藻	<i>Prorocentrum minimum</i>
42	甲藻门	扁形原甲藻	<i>Prorocentrum compressum</i>

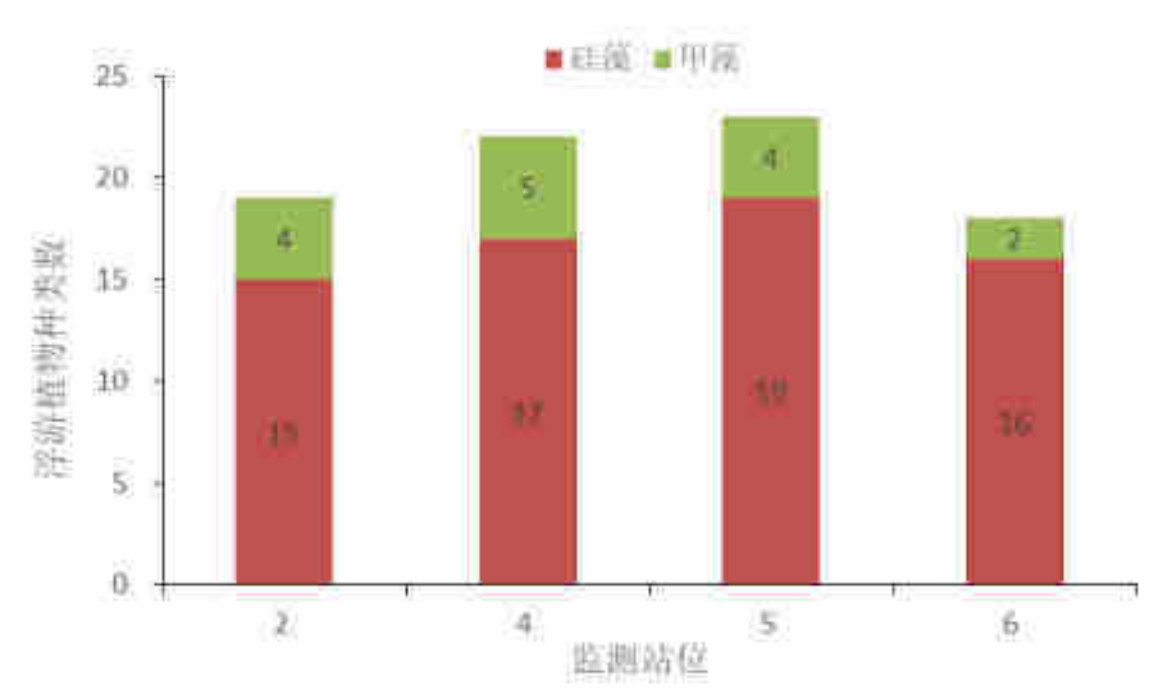


图 12.2-1 浮游植物种类数分布图 (种)

(3) 密度

各站位浮游植物密度范围介于  $(4.01\sim 7.93) \times 10^3 \text{cells/L}$  之间, 平均值为  $5.87 \times 10^4$  个/L。详见图 12.2-2。

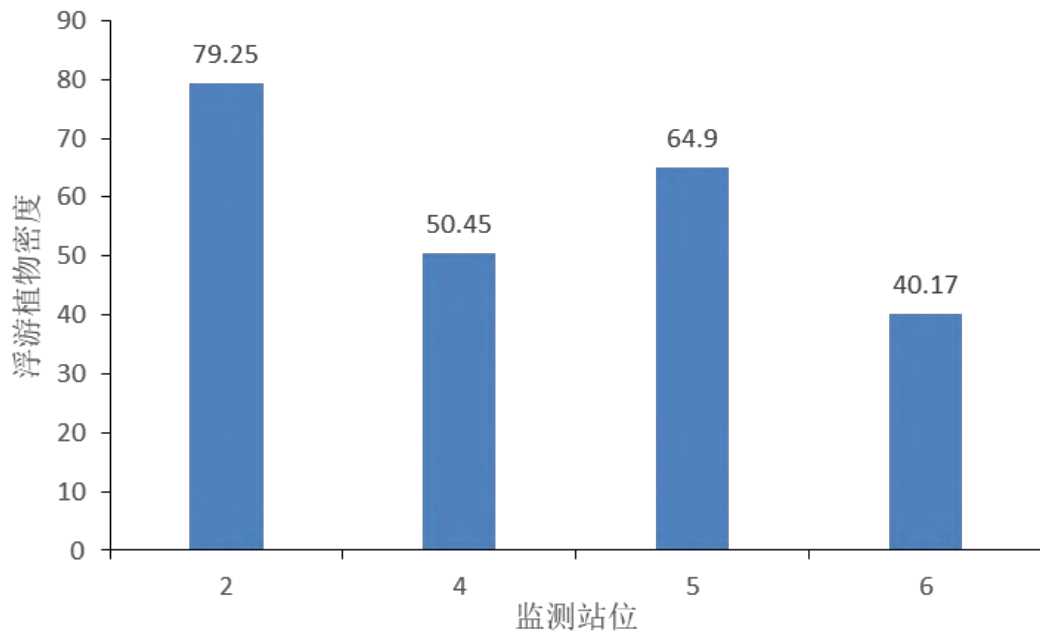


图 12.2-2 浮游植物密度分布图 ( $\times 10^2$  个/L)



### (3) 主要优势种

调查海区主要优势种为中肋骨条藻(*Skeletonema costatum*)，优势度极高，而其他种类的优势度均不足 0.02。中肋骨条藻的占有率为 64.11%，检出率为 100.0%。

### (4) 群落指标

调查海域浮游植物多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围在 1.81~2.37 之间，平均值为 2.09，最高值出现在 4 站位，最低值出现在 6 站位；

均匀度指数 ( $J'$ ) 变化范围在 0.43~0.53 之间，平均值为 0.48，最高值出现在 4 站位，最低值出现在 6 站位；

丰富度指数 ( $d$ ) 变化范围在 1.35~2.08 之间，平均值为 1.65，最高值出现在 4 站位，最低值出现在 6 站位。浮游植物生态指标详见表 12.2-3。

表 12.2-3 浮游植物生态指标

站位	多样性指数 $H'$	均匀度 $J'$	丰富度 $d$
2	2.07	0.49	1.62
4	2.37	0.53	2.08
5	2.11	0.47	1.55
6	1.81	0.43	1.35
最小值	1.81	0.43	1.35
最大值	2.37	0.53	2.08
平均值	2.09	0.48	1.65

#### 12.2.2.3.浮游动物

##### (1) 种类组成

本次浮游动物调查了 4 个站位。共鉴定浮游动物 9 大类 26 种，及阶段性浮游幼虫 14 种，包括被囊类 1 种，占总种类数的 2.5%；水母类 4 种，占总种类数的 10%；端足类 3 种，占总种类数的 7.5%；浮游幼虫 14 种，占总种类数的 35%；涟虫类 1 种，占总种类数的 2.5%；磷虾类 1 种，占总种类数的 2.5%；毛颚类 3 种，占总种类数的 7.5%；桡足类 11 种，占总种类数的 27.5%；十足类 1 种，占总种类数的 2.5%；原生动物 1 种，占总种类数的 2.5%。

表 12.2-4 调查海域浮游动物名录

序号	类别	种名	拉丁文
1	被囊类	长尾住囊虫	<i>Oikopleura longicauda</i>

序号	类别	种名	拉丁文
2	水母类	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>
3	水母类	拟细浅室水母	<i>Lensia subtiloides</i>
4	水母类	大西洋五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>
5	水母类	巴斯水母	<i>Bassia bassensis</i>
6	端足类	钩虾科	<i>Gammaridae</i>
7	端足类	孟加拉蛮虫戎	<i>Lestrigonus bengalensis</i>
8	端足类	麦杆虫亚目	<i>Caprellidea</i>
9	浮游幼虫	阿利玛幼体	<i>Alima larvae</i>
10	浮游幼虫	仔鱼	<i>Fish larva</i>
11	浮游幼虫	水螅水母幼体	<i>Hydroidomedusae larvae</i>
12	浮游幼虫	长尾类幼虫	<i>Macrura larva</i>
13	浮游幼虫	纽虫类帽状幼体	<i>Pilidium larvae (Nemertea)</i>
14	浮游幼虫	多毛类后担轮幼虫	<i>Metatroch larvae (Polychaeta)</i>
15	浮游幼虫	磁蟹溞状幼虫	<i>Porcellana zoea</i>
16	浮游幼虫	桡足类幼体	<i>Copepodite larvae</i>
17	浮游幼虫	短尾大眼幼虫	<i>Megalopa larva</i>
18	浮游幼虫	蛇尾类幼体	<i>Ophiuroidea larvae</i>
19	浮游幼虫	辐轮幼虫	<i>Actinotrocha larvae</i>
20	浮游幼虫	鱼卵	<i>Fish eggs</i>
21	浮游幼虫	哲水蚤幼体	<i>Calanoida larva</i>
22	浮游幼虫	短尾类溞状幼体	<i>Brachyura zoea</i>
23	涟虫类	涟虫	<i>Cumacea</i>
24	磷虾类	中华假磷虾	<i>Pseudeuphausia sinica</i>
25	毛颚类	中华箭虫	<i>Sagitta sinica</i>
26	毛颚类	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>
27	毛颚类	拿卡箭虫	<i>Sagitta naga</i>
28	桡足类	精致真刺水蚤	<i>Euchaeta concinna</i>
29	桡足类	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
30	桡足类	太平洋纺锤水蚤	<i>Acatia pacifica</i>
31	桡足类	微驼隆哲水蚤	<i>Acrocalanus gracilis</i>
32	桡足类	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>
33	桡足类	捷氏歪水蚤	<i>Tortanus derjugini</i>
34	桡足类	平大眼水蚤	<i>Corycaeus dahli</i>
35	桡足类	锥形宽水蚤	<i>Temora turbinata</i>
36	桡足类	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>
37	桡足类	海洋伪镖水蚤	<i>Pseudodiaptomus marinus</i>
38	桡足类	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>
39	十足类	中型莹虾	<i>Lucifer intermedius</i>
40	原生动物	夜光虫	<i>Noctiluca scientillans</i>

表 12.2-5 浮游动物种类组成及百分比

序号	类群	种(类)数	百分比
1	被囊类	1	2.5%
2	水母类	4	10%
3	端足类	3	7.5%
4	浮游幼虫	14	35%

序号	类群	种(类)数	百分比
5	涟虫类	1	2.5%
6	磷虾类	1	2.5%
7	毛颚类	3	7.5%
8	桡足类	11	27.5%
9	十足类	1	2.5%
10	原生动物	1	2.5%

各站位浮游动物种类数范围介于 17~25 种之间，最高值位于 5 站位，最低值位于 6 站位。详见图 12.2-3。

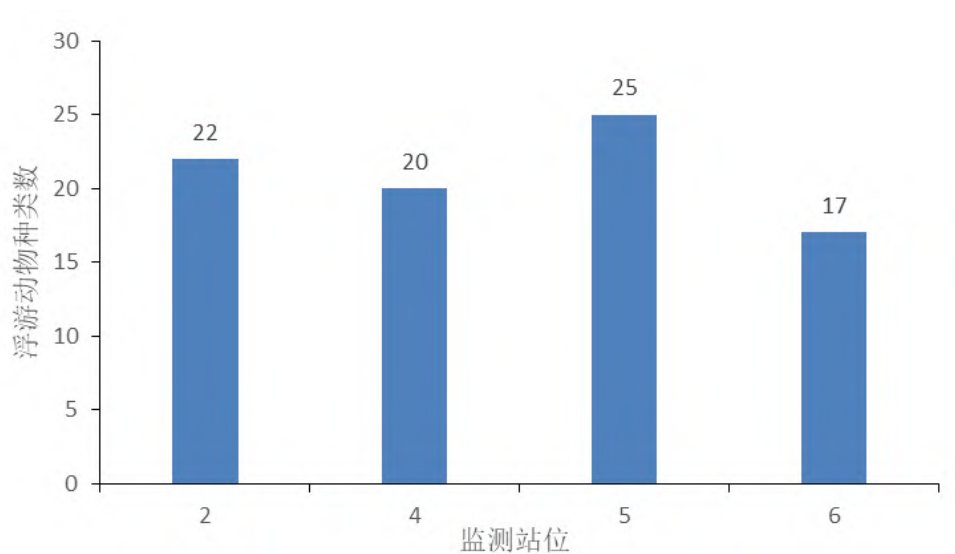


图 12.2-3 浮游动物种类数分布图 (种)

### (2) 密度和生物量

浮游动物密度变化范围介于 (304.9~2863.3) 个/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 964.6 个/m<sup>3</sup>。密度最高值出现在 6 站位，最低值出现在 5 站位。详见图 12.2-4。

浮游动物生物量变化范围介于 (175.53~383.61) mg/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 237.1mg/m<sup>3</sup>。生物量最高值出现在 4 站位，最低值出现在 5 站位。详见图 12.2-5。

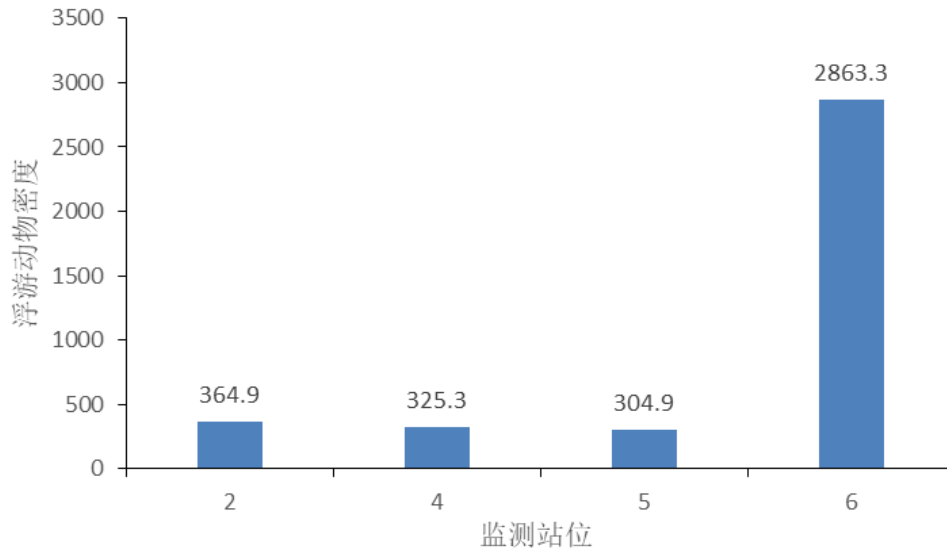


图 12.2-4 浮游动物密度分布图 (个/m<sup>3</sup>)

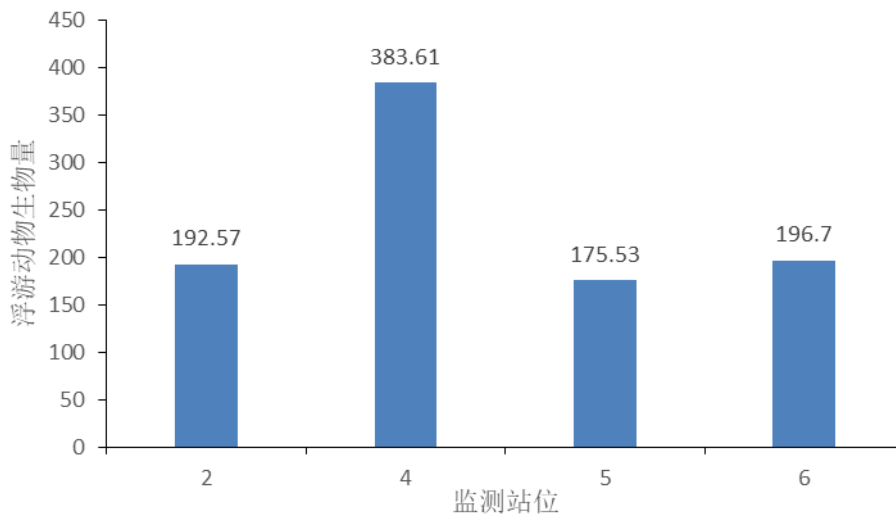


图 12.2-5 浮游动物生物量分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

### (3) 主要优势种

调查海域浮游动物优势种 ( $Y \geq 0.02$ ) 为夜光虫、真刺唇角水蚤、中华哲水蚤。详见表 12.2-6。

表 12.2-6 浮游动物优势种及优势度

优势种	拉丁文	占总密度比例	出现率	优势度
夜光虫	<i>Noctiluca cirotillans</i>	15.5%	75.0%	0.116
真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	79.5%	25.0%	0.199
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	0.04%	100%	0.04

#### (4) 群落指标

调查海域浮游动物多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围在 0.23~0.95 之间, 平均值为 0.68, 最高值出现在 2 站位, 最低值出现在 6 站位;

均匀度指数 ( $J'$ ) 变化范围在 0.06~0.21 之间, 平均值为 0.15, 最高值出现在 2 站位, 最低值出现在 6 站位;

丰富度指数 ( $d$ ) 变化范围在 0.96~1.79 之间, 平均值为 1.48, 最高值出现在 5 站位, 最低值出现在 6 站位。浮游动物生态指标详见表 12.2-7。

表 12.2-7 浮游动物群落指标

站位	多样性指数 $H'$	均匀度 $J'$	丰富度 $d$
2	0.95	0.21	1.67
4	0.59	0.14	1.53
5	0.94	0.20	1.79
6	0.23	0.06	0.96
最小值	0.23	0.06	0.96
最大值	0.95	0.21	1.79
平均值	0.68	0.15	1.48

#### 12.2.2.4. 浅海大型底栖生物

##### (1) 种类组成

本次浅海大型底栖生物调查了 4 个站位。共鉴定浅海大型底栖生物 5 大类 28 种 (见表 12.2-8), 其中环节动物 17 种, 占总种类数的 60.7%; 棘皮动物 2 种, 占总种类数的 7.1%, 脊索动物 1 种, 占总种类数的 3.6%; 节肢动物 7 种, 占总种类数的 25.0%; 软体动物 1 种, 占总种类数的 3.6%。详见表 12.2-9。

表 12.2-8 调查海域潮下带大型底栖生物名录

序号	类别	种名	拉丁文
1	环节动物	矾沙蚕科一种	<i>Eunicidae und.</i>
2	环节动物	尖锥虫属	<i>Scoloplos sp.</i>
3	环节动物	蛭龙介科一种	<i>Terebellidae und.</i>
4	环节动物	独毛虫属	<i>Tharyx sp.</i>
5	节肢动物	中华螺赢蜚	<i>Corophium sinensis</i>
6	节肢动物	近方蟹幼体	<i>Hemigrapsus sp.</i>
7	环节动物	内卷齿蚕属	<i>Aglaophamus sp.</i>
8	节肢动物	沟栉虫属	<i>Anobothrus sp.</i>
9	环节动物	巢沙蚕属	<i>Diopatra sp.</i>
10	环节动物	特矾蚕	<i>Euniphysa aculeata</i>
11	环节动物	角海蛹	<i>Ophelina sp.</i>

序号	类别	种名	拉丁文
12	软体动物	纵带滩栖螺	<i>Batillaria zonalis</i>
13	节肢动物	强壮藻钩虾	<i>Ampithoe valida</i>
14	棘皮动物	光滑倍棘蛇尾	<i>Amphioplus (Lymanella) laevis</i>
15	环节动物	多鳞虫科一种	Polynoidae und.
16	环节动物	不倒翁虫属	<i>Sternaspis</i> sp.
17	环节动物	镰毛鳞虫属	<i>Sthenelais</i> sp.
18	环节动物	鳍缨虫属	<i>Branchiomma</i> sp.
19	环节动物	矾沙蚕属	<i>Eunice</i> sp.
20	环节动物	无疣卷吻沙蚕属	<i>Inermonephtys</i> sp.
21	环节动物	毡毛岩虫	<i>Marphysa stragulum</i>
22	环节动物	稚齿虫属	<i>Prionopsio</i> sp.
23	环节动物	纽虫	Nemertinea und.
24	节肢动物	日本拟花尾水虱	<i>Paranthura japonica</i>
25	节肢动物	沟纹拟盲蟹	<i>Typhlocarcinops canaliculata</i>
26	节肢动物	黑斑口虾蛄	<i>Oratosquilla kempfi</i>
27	棘皮动物	洼颞倍棘蛇尾	<i>Amphioplus (Lymanella) depressus</i>
28	脊索动物	孔鰕虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>

表 12.2-9 潮下带大型底栖生物种类组成及百分比

序号	类别	种(类)数	百分比
1	环节动物	17	60.7%
2	棘皮动物	2	7.1%
3	脊索动物	1	3.6%
4	节肢动物	7	25.0%
5	软体动物	1	3.6%

各站位浮游动物种类数范围介于 5~14 种之间，最高值位于 6 站位，最低值位于 5 站位。详见图 12.2-6。

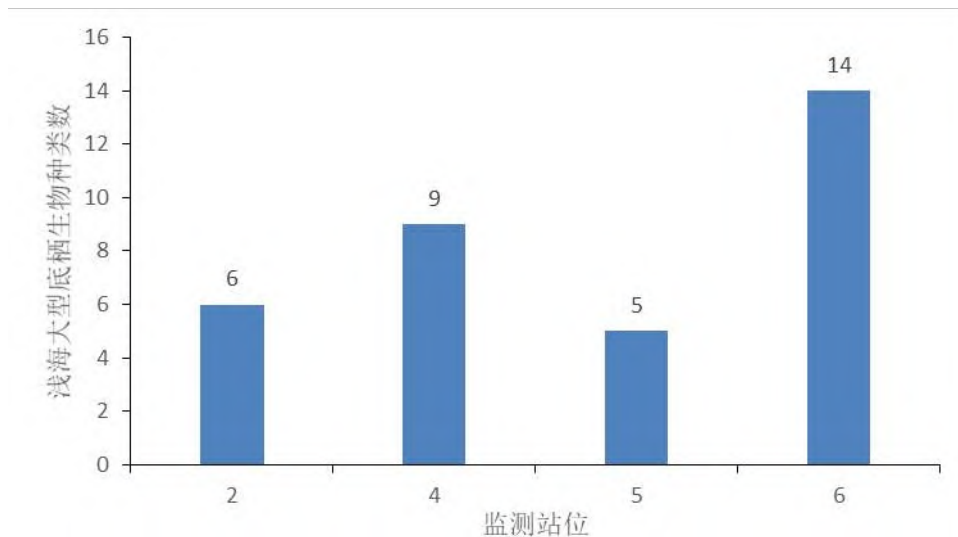


图 12.2-6 浅海大型底栖生物种类数分布图 (种)

(2) 密度和生物量

底栖生物密度变化范围介于（65~265）个/m<sup>2</sup>之间，平均值为 170 个/m<sup>2</sup>。密度最高值出现在 2 站位，最低值出现在 4 站位。详见图 12.2-7。

底栖生物生物量变化范围介于（3.55~22.75）g/m<sup>2</sup>之间，平均值为 8.99g/m<sup>2</sup>。生物量最高值出现在 6 站位，最低值出现在 2 站位。详见图 12.2-8。

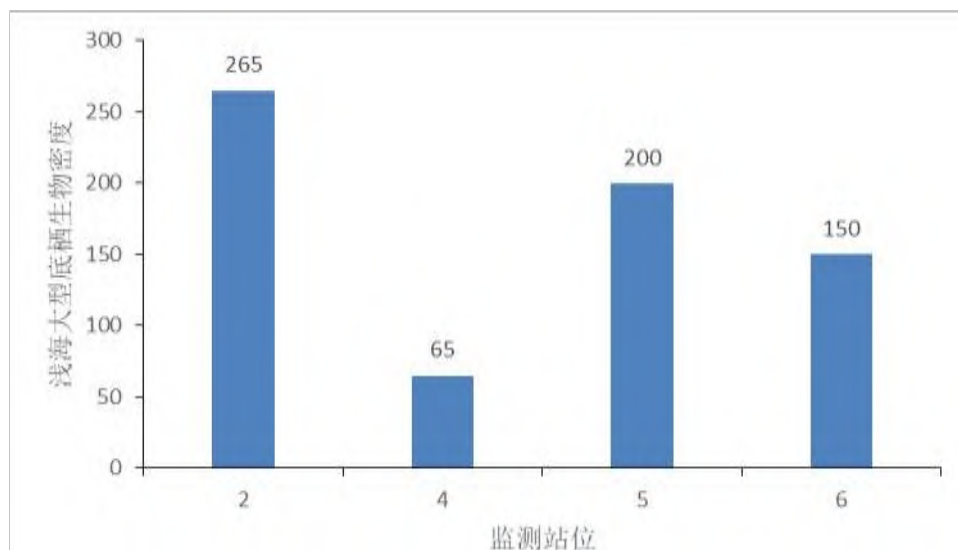


图 12.2-7 浅海大型底栖生物密度分布图（个/m<sup>2</sup>）

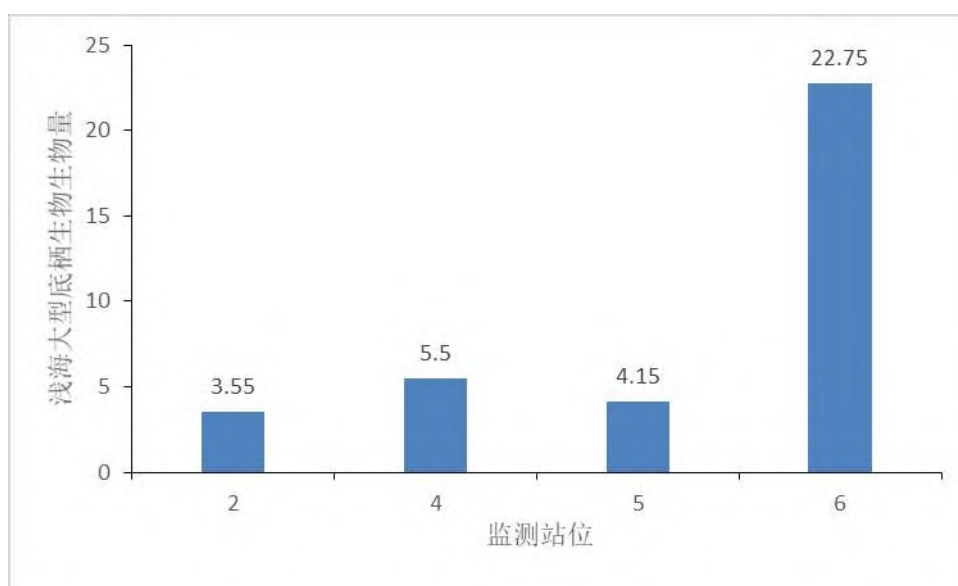


图 12.2-8 浅海大型底栖生物生物量分布图（g/m<sup>2</sup>）

### （3）主要优势种

调查海域浅海大型底栖生物优势种（Y≥0.02）为蛭龙介科一种和中华螺赢蜚。详见表 12.2-10。

表 12.2-10 浅海大型底栖生物优势种及优势度

优势种	拉丁文	占总密度比例	出现率	优势度
蛭龙介科一种	<i>Terebellidae und.</i>	15.4%	75%	0.116
中华螺赢蜚	<i>Corophium sinensis</i>	48.5%	50%	0.243

(4) 群落指标

调查海域浅海大型底栖生物多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围在 1.16~3.54 之间, 平均值 2.34, 最高值出现在 6 站位, 最低值出现在 2 站位;

均匀度指数 ( $J'$ ) 变化范围在 0.45~0.97 之间, 平均值为 0.76, 最高值出现在 4 站位, 最低值出现在 2 站位;

丰富度指数 ( $d$ ) 变化范围在 0.75~2.65 之间, 平均值为 1.61, 最高值出现在 6 站位, 最低值出现在 5 站位。底栖生物生态指标详见表 12.2-11。

表 12.2-11 浅海大型底栖生物群落指标

站位	多样性指数 $H'$	均匀度 $J'$	丰富度 $d$
2	1.16	0.45	0.87
4	3.09	0.97	2.16
5	1.57	0.68	0.75
6	3.54	0.93	2.65
最小值	1.16	0.45	0.75
最大值	3.54	0.97	2.65
平均值	2.34	0.76	1.61

12.2.2.5. 潮间带大型底栖生物

为了解评价海域潮间带大型底栖生物状况, 本次评价搜集了《福州港罗源湾港区可门作业区西 3#、西 4#泊位工程海洋环境现状调查报告》中罗源湾的海域环境现状调查数据进行评价。

(1) 调查资料概况

①调查单位: 福建中科环境检测技术有限公司

②调查数据来源: 《福州港罗源湾港区可门作业区西 3#、西 4#泊位工程海洋环境现状调查报告》, 版权所有: 福建省环境保护设计院有限公司。

③调查时间: 本次调查时间安排在 2021 年 9 月 8 日~2021 年 9 月 10 日进行;



④调查频次：调查 1 次。

⑤调查站位：根据《福州港罗源湾港区可门作业区 3#、4#泊位工程海洋环境现状调查方案》中的计划安排，潮间带生物调查断面 3 条。

表 12.2-10 潮间带调查站位及坐标一览表

站位	经度 E (°)	纬度 N (°)	调查项目
P1	119.746780	26.365334	潮间带生物
P2	119.667317	26.379516	潮间带生物
P3	119.680723	26.467801	潮间带生物



图 12.2-5 潮间带调查站位分布图

(2) 种类组成

本次潮间带大型底栖生物调查了 3 条断面，共鉴定潮间带大型底栖生物 7 门 62 种，其中环节动物 24 种，占总种类数的 38.7%；软体动物 18 种，占总种类数的 29.0%；节肢动物 16 种，占总种类数的 25.8%；棘皮动物、星虫动物、刺胞动物和脊索动物各 1 种，各占总种类数的 1.6%。详见表 12.2-12 与表 12.2-13。

表 12.2-12 调查海域潮间带大型底栖生物名录

序号	类别	种名	拉丁文
1	环节动物	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>
2	环节动物	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>
3	环节动物	滑指矾沙蚕	<i>Eunice indica</i>

序号	类别	种名	拉丁文
4	环节动物	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurianvae</i>
5	环节动物	光突齿沙蚕	<i>Leonnates persica</i>
6	环节动物	锐足全刺沙蚕	<i>Nectoneanthes oxypoda</i>
7	环节动物	双齿围沙蚕	<i>Perinereis aibuhitensis</i>
8	环节动物	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>
9	环节动物	索沙蚕属	<i>Lumbrineris</i> sp.
10	环节动物	岩虫	<i>Marphysa sanguinea</i>
11	环节动物	触须才女虫	<i>Polydora antennata</i>
12	环节动物	欧文虫	<i>Owenia fusiformis</i>
13	环节动物	独指虫	<i>Aricidea fragilis</i>
14	环节动物	米列虫	<i>Melinna cristata</i>
15	环节动物	加州中蚓虫	<i>Mediomastus californiensis</i>
16	环节动物	似蛭虫	<i>Amaeana trilobata</i>
17	环节动物	丝鳃虫属	<i>Cirratulus</i> sp.
18	环节动物	奇异稚齿虫	<i>Paraprionospio pinnata</i>
19	环节动物	梳鳃虫	<i>Terebellides stroemii</i>
20	环节动物	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>
21	环节动物	异蚓虫	<i>Heteromastus filiformis</i>
22	环节动物	拟特须虫	<i>Paralacydonia paradoxa</i>
23	环节动物	等栉虫	<i>Isolda pulchella</i>
24	环节动物	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>
25	软体动物	翡翠贻贝	<i>Perna viridis</i>
26	软体动物	史氏背尖贝	<i>Nipponacmea schrenckii</i>
27	软体动物	短滨螺	<i>Littorina brevicula</i>
28	软体动物	粒花冠小月螺	<i>Lunella coronata granulata</i>
29	软体动物	团聚牡蛎	<i>Ostrea glomerata</i>
30	软体动物	中国绿螂	<i>Cadulus anguidens</i>
31	软体动物	泥螺	<i>Bullacta exarata</i>
32	软体动物	婆罗囊螺	<i>Retusa borneensis</i>
33	软体动物	珠带拟蟹守螺	<i>Cerithidea cingulata</i>
34	软体动物	小翼拟蟹守螺	<i>Cerithidea microptera</i>
35	软体动物	短拟沼螺	<i>Assimineia brevicula</i>
36	软体动物	纵带滩栖螺	<i>Batillaria zonalis</i>
37	软体动物	棒锥螺	<i>Turritella bacillum</i>
38	软体动物	泥蚶	<i>Tegillarca granosa</i>
39	软体动物	青蛤	<i>Cyclina sinensis</i>
40	软体动物	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>
41	软体动物	渤海鸭嘴蛤	<i>Laternula marilina</i>
42	软体动物	缢蛏	<i>Sinonovacula constricta</i>
43	节肢动物	白脊藤壶	<i>Balanus albicostatus</i>
44	节肢动物	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
45	节肢动物	尖尾细螯虾	<i>Leptocheila aculeocaudata</i>
46	节肢动物	下齿细螯寄居蟹	<i>Clibanarius infraspinatus</i>
47	节肢动物	条纹细螯寄居蟹	<i>Clibanarius striolatus</i>
48	节肢动物	日本大眼蟹	<i>Macrophthalmus japonicus</i>

序号	类别	种名	拉丁文
49	节肢动物	宽身大眼蟹	<i>Macrophthalmus dilatatum</i>
50	节肢动物	锯眼泥蟹	<i>Ilyoplax serrata</i>
51	节肢动物	伍氏厚蟹	<i>Helice wuana</i>
52	节肢动物	橄榄拳蟹	<i>Philyra olivacea</i>
53	节肢动物	清白招潮	<i>Uca lactea</i>
54	节肢动物	弧边招潮	<i>Uca arcuata</i>
55	节肢动物	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>
56	节肢动物	神妙相手蟹	<i>Sesarma picta</i>
57	节肢动物	中华近方蟹	<i>Hemigrapsus sinensis</i>
58	节肢动物	长足长方蟹	<i>Metaplax longipes</i>
59	棘皮动物	棘刺锚参	<i>Protankyra bidenata</i>
60	星虫动物	可口革囊星虫	<i>Phascolosoma esculenta</i>
61	刺胞动物	绿海葵	<i>Anthopleura midori</i>
62	脊索动物	弹涂鱼	<i>Periophthalmus cantonensis</i>

表 12.2-13 潮间带大型底栖生物种类组成及百分比

门类	种类数	百分比
环节动物	24	38.7%
软体动物	18	29.0%
节肢动物	16	25.8%
棘皮动物	1	1.6%
星虫动物	1	1.6%
刺胞动物	1	1.6%
脊索动物	1	1.6%

调查海域潮间带大型底栖生物各个断面潮区种类数变化范围是 3~18 种，最高值位于 P1 断面中潮区，最低值位于 P1 和 P2 断面高潮区。详见图 12.2-9。

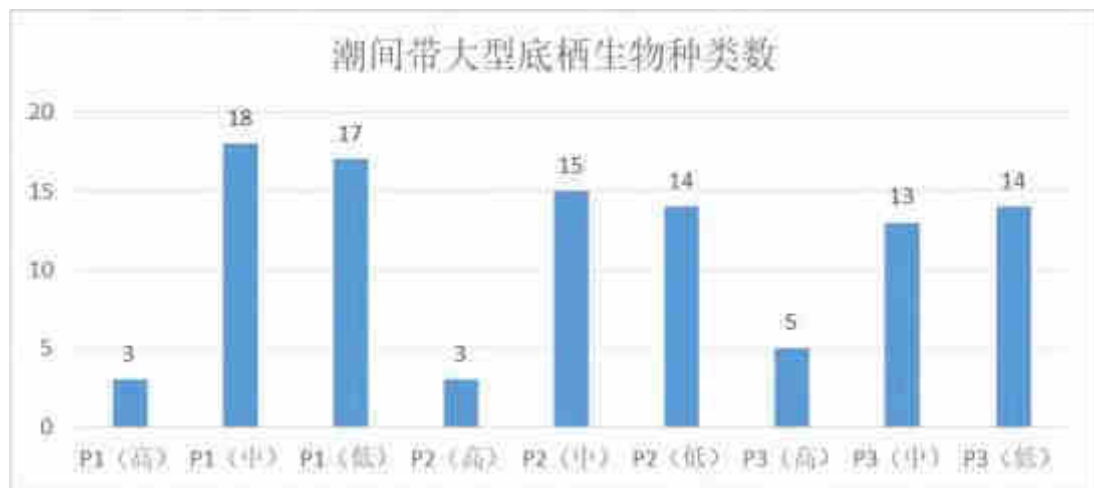


图 12.2-9 各断面潮间带大型底栖生物种类数

### (3) 栖息密度组成及分布

本次调查的潮间带大型底栖生物各断面各潮区密度变化范围在 (24~152) 个/m<sup>2</sup> 之间，平均值 81 个/m<sup>2</sup>。密度最高值出现在 P1 断面中潮区，最低值出现

在 P1 断面高潮区。

在平均总栖息密度组成中，环节动物栖息密度最高，其平均栖息密度为 39 个/m<sup>2</sup>，占平均总栖息密度的 48.4%；其次为节肢动物，其平均栖息密度为 23 个/m<sup>2</sup>，占 28.0%；软体动物第三，其平均栖息密度为 17 个/m<sup>2</sup>，占 20.9%。详见表 12.2-14。

**表 12.2-14 潮间带大型底栖生物主要类群栖息密度分布（单位：个/m<sup>2</sup>）**

断面	P1			P2			P3			均值
	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区	
底质类型	碎石	泥沙	泥	碎石	泥	泥	碎石	泥	泥	
环节动物	8	72	40	0	52	44	16	48	72	39
软体动物	8	40	12	16	12	32	8	12	12	17
节肢动物	8	36	28	16	36	16	24	24	16	23
其它动物	0	4	4	0	0	4	0	4	4	2
合计	24	152	84	32	100	96	48	88	104	81

(4) 优势种

本次调查的潮间带大型底栖生物优势种（ $Y \geq 0.02$ ）为双鳃内卷齿蚕、索沙蚕属、日本大眼蟹和锯眼泥蟹，优势种和优势度见表 12.2-15。

**表 12.2-15 潮间带大型底栖生物优势种及优势度**

优势种	拉丁文	占总密度比例	出现率	优势度 $Y$
双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>	10.1%	44.4%	0.045
索沙蚕属	<i>Lumbrineris sp.</i>	8.3%	44.4%	0.037
日本大眼蟹	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	5.3%	66.7%	0.036
锯眼泥蟹	<i>Ilyoplax serrata</i>	7.1%	33.3%	0.024

(5) 群落指标

本次调查的潮间带大型底栖生物物种多样性指数（ $H'$ ）变化范围在 1.50~3.86 之间，平均值为 2.95。其中多样性指数最高值出现在 P1 断面中潮区，最低值出现在 P2 断面高潮区。

均匀度指数（ $J'$ ）变化范围在 0.89~1.00 之间，平均值为 0.94。其中最高值出现在 P1 断面高潮区，最低值出现在 P3 断面低潮区。

丰富度指数（ $d$ ）变化范围在 1.00~3.24 之间，平均值为 2.32。其中最高值出现在 P1 断面中潮区，最低值出现在 P2 断面高潮区。潮间带大型底栖生物生

态指标详见表 12.2-16。

表 12.2-16 潮间带大型底栖生物生态指标

断面	潮带	多样性指数 $H'$	均匀度 $J'$	丰度 $d$
P1	高潮区	1.58	1.00	1.26
	中潮区	3.86	0.93	3.24
	低潮区	3.52	0.92	2.96
P2	高潮区	1.50	0.95	1.00
	中潮区	3.52	0.90	3.01
	低潮区	3.37	0.94	2.40
P3	高潮区	2.25	0.97	1.55
	中潮区	3.55	0.96	2.69
	低潮区	3.41	0.89	2.77
最小值		1.50	0.89	1.00
最大值		3.86	1.00	3.24
平均值		2.95	0.94	2.32

#### 12.2.2.6.鱼卵和仔、稚鱼

为了解评价海域鱼卵和仔、稚鱼状况，本次评价搜集了《2022年1月福州港罗源湾港区可门作业区1#~3#泊位扩能改造工程环境监测(海域)报告》中罗源湾的海域环境调查数据进行评价。

##### (1) 调查资料概况

①调查单位：福建创投环境检测有限公司

②调查数据来源：《2022年1月福州港罗源湾港区可门作业区1#~3#泊位扩能改造工程环境监测(海域)报告》

③调查时间：2022年1月14日

④调查频次：调查1次

⑤调查站位：共计鱼卵和仔、稚鱼调查站位2个

表 12.2-17 鱼卵和仔、稚鱼调查站位及坐标一览表

站位	经度 E (°)	纬度 N (°)	调查项目
B3	119°48'08.23"	26°25'16.54"	鱼卵和仔、稚鱼
B6	119°45'47.16"	26°24'22.27"	鱼卵和仔、稚鱼

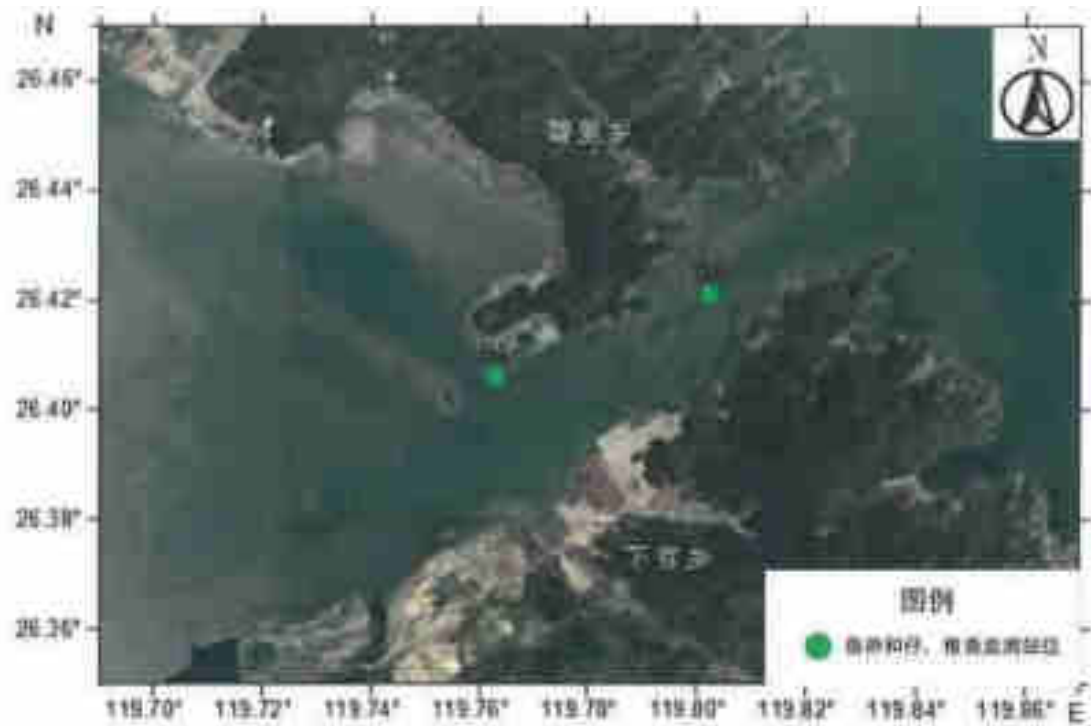


图 12.2-10 鱼卵和仔、稚鱼调查站位分布图

(2) 种类组成

本次调查海域共记录仔稚鱼 1 目 2 科 2 属 2 种（含未定属、未定种），未采集到鱼卵。仔稚鱼名录见表 12.2-18。

表 12.2-18 调查海域仔稚鱼名录

序号	生物种中文学名	生物种拉丁名
	仔稚鱼	<i>Fish larva</i>
1	少鳞鲷	<i>Sillago japonica</i>
2	石首鱼科	<i>Sciaenidae sp.</i>

(3) 密度分布

本次调查海域垂直拖网共采集仔稚鱼 8 尾，平均密度为 0.09 尾/m<sup>3</sup>(0.00~0.42 尾/m<sup>3</sup>)，高值区域位于 B3 和 B6 站位，其余站位未采集到仔稚鱼。仔稚鱼密度分布见图 12.2-11。



图 12.2-11 仔稚鱼密度分布图 (尾/m<sup>3</sup>)

#### 12.2.2.7. 游泳动物

为了解评价海域游泳动物状况，本次评价搜集了《2022 年 1 月福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境监测(海域)报告》中罗源湾的海域环境调查数据进行评价。

##### (1) 调查资料概况

①调查单位：福建创投环境检测有限公司

②调查数据来源：《2022 年 1 月福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境监测(海域)报告》

③调查时间：2022 年 1 月 14 日

④调查频次：调查 1 次

⑤调查站位：共计游泳动物调查站位 8 个

表 12.2-19 游泳动物调查站位及坐标一览表

站位	经度 E (°)	纬度 N (°)	调查项目
B1	119°47'17.14"	26°23'56.06"	游泳动物
B2	119°47'25.08"	26°24'36.44"	游泳动物
B3	119°48'08.23"	26°25'16.54"	游泳动物
B5	119°46'30.43"	26°24'00.16"	游泳动物
B6	119°45'47.16"	26°24'22.27"	游泳动物
B8	119°43'16.53"	26°25'55.14"	游泳动物

站位	经度 E (°)	纬度 N (°)	调查项目
B9	119°46'25.36"	26°23'26.54"	游泳动物
B12	119°44'40.53"	26°22'23.08"	游泳动物

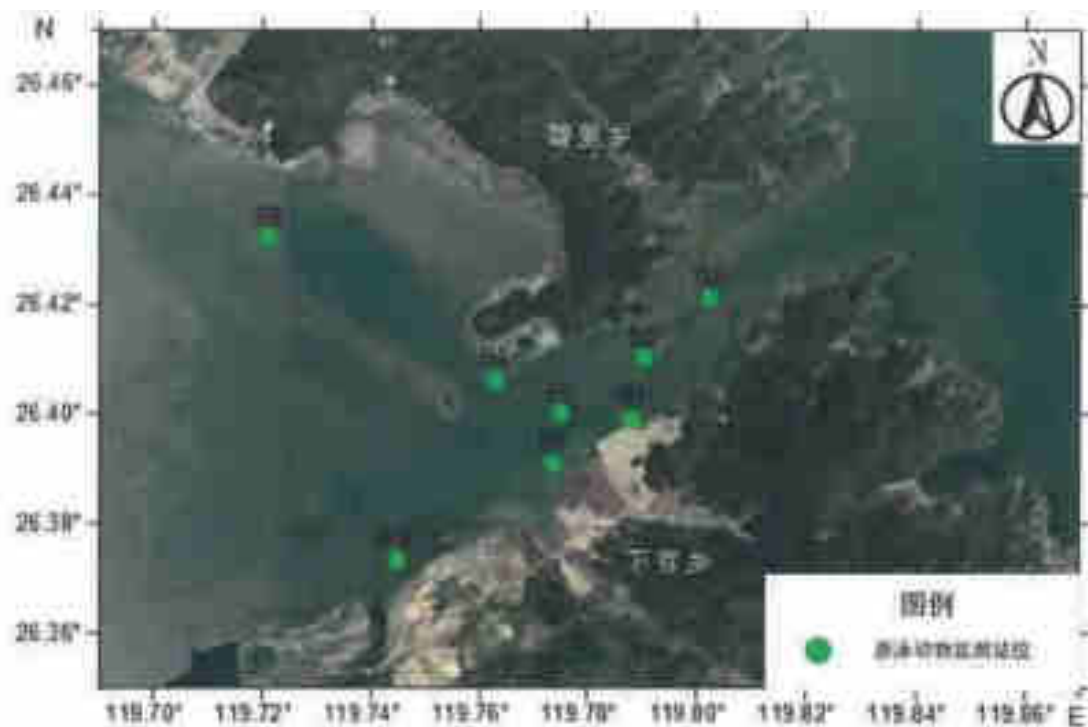


图 12.2-12 游泳动物调查站位分布图

## (2) 种类组成

调查海域共鉴定游泳动物 55 种（见表 12.2-20），各类别所占比例见图 12.2-13 与图 12.2-14。其中，鱼类有 36 种，占总种类数的 65.5%；蟹类为 8 种，占总种类数的 14.5%；虾类为 7 种，占总种类数的 12.7%；口足类和头足类均 2 种，各占总种类数的 3.6%。调查海域游泳动物种类数变化范围是 16~29 种，B2 站位最高，B9 站位最低。

表 12.2-20 所在海域游泳动物物种名录

序号	类别	生物种中文学名	生物种拉丁名
1	鱼类	六丝钝尾虾虎鱼	<i>Amblychaeturichthys hexanema</i>
2	鱼类	银姑鱼	<i>Argyrosomus argentatus</i>
3	鱼类	尖头黄鳍牙鲷	<i>Chrysochir aureus</i>
4	鱼类	刀鲚	<i>Coilia ectenes</i>
5	鱼类	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>
6	鱼类	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>
7	鱼类	焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>
8	鱼类	少鳞舌鳎	<i>Cynoglossus oligolepis</i>
9	鱼类	斑头舌鳎	<i>Cynoglossus puncticeps</i>
10	鱼类	小带鱼	<i>Eupleurogrammus muticus</i>
11	鱼类	短棘银鲈	<i>Gerres lucidus</i>



序号	类别	生物种中文学名	生物种拉丁名
12	鱼类	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>
13	鱼类	魮	<i>Isliha elongata</i>
14	鱼类	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>
15	鱼类	斑鲹	<i>Konosirus punctatus</i>
16	鱼类	中国花鲈	<i>Lateolabrax maculatus</i>
17	鱼类	鮠	<i>Miichthys miiuy</i>
18	鱼类	海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>
19	鱼类	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>
20	鱼类	拟矛尾虾虎鱼	<i>Parachaeturichthys polynema</i>
21	鱼类	二长棘鲷	<i>Parargyrops edita</i>
22	鱼类	鳗鲙	<i>Plotosus lineatus</i>
23	鱼类	六指马鲛	<i>Polydactylus sextarius</i>
24	鱼类	褐菖鲈	<i>Sebastiscus marmoratus</i>
25	鱼类	鹿斑鲷	<i>Secutor ruconius</i>
26	鱼类	黄斑篮子鱼	<i>Siganus oramin</i>
27	鱼类	多鳞鱚	<i>Sillago sihama</i>
28	鱼类	丝背细鳞鲷	<i>Stephanlepis cirrhifer</i>
29	鱼类	康氏小公鱼	<i>Stolephorus commersonii</i>
30	鱼类	黄纹东方鲀	<i>Takifugu xanthopterus</i>
31	鱼类	黄鳍东方鲀	<i>Takifugu xanthopterus</i>
32	鱼类	赤鼻棱鲷	<i>Thryssa kammalensis</i>
33	鱼类	带鱼	<i>Trichiurus japonicus</i>
34	鱼类	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>
35	鱼类	尖尾鳗	<i>Uroconger lepturus</i>
36	鱼类	带纹条鲷	<i>Zebrias zebra</i>
37	蟹类	双斑蟳	<i>Charybdis bimaculata</i>
38	蟹类	日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>
39	蟹类	日本关公蟹	<i>Dorippe japonica</i>
40	蟹类	隆线强蟹	<i>Eucrater crenata</i>
41	蟹类	红线黎明蟹	<i>Matuta palnipes</i>
42	蟹类	远海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>
43	蟹类	红星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>
44	蟹类	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
45	虾类	周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>
46	虾类	脊尾白虾	<i>Palaemon carinicauda</i>
47	虾类	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>
48	虾类	角突仿对虾	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>
49	虾类	哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>
50	虾类	细巧仿对虾	<i>Parapenaeopsis tenella</i>
51	虾类	中华管鞭虾	<i>Solenocera crassicornis</i>
52	头足类	日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>
53	头足类	短蛸	<i>Octopus ocellatus</i>
54	口足类	黑斑口虾蛄	<i>Oratosquilla kempii</i>
55	口足类	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>

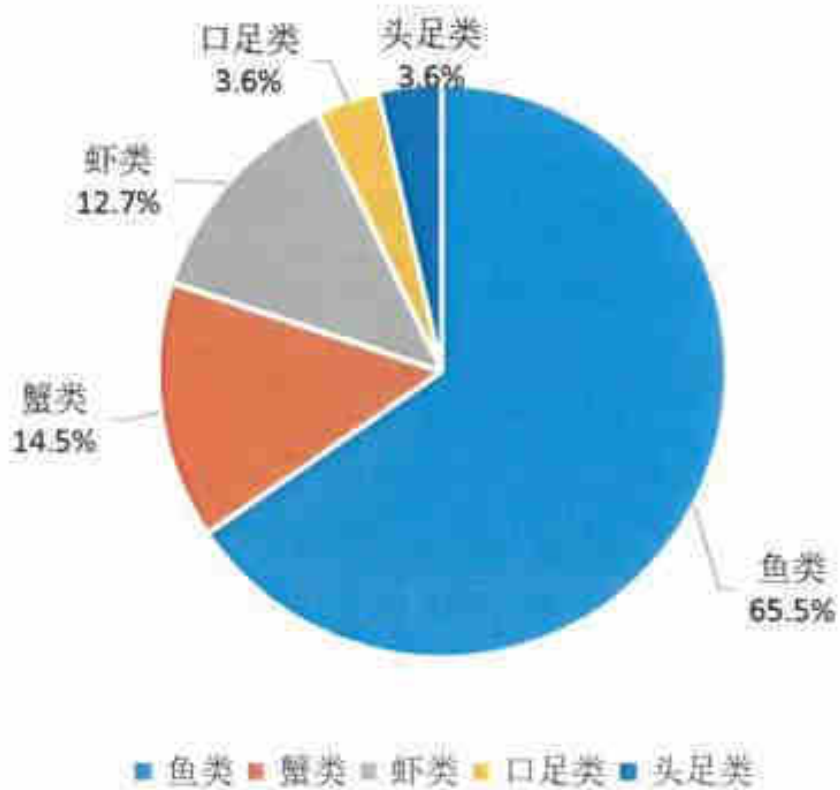


图 12.2-13 游泳动物类别组成比例图

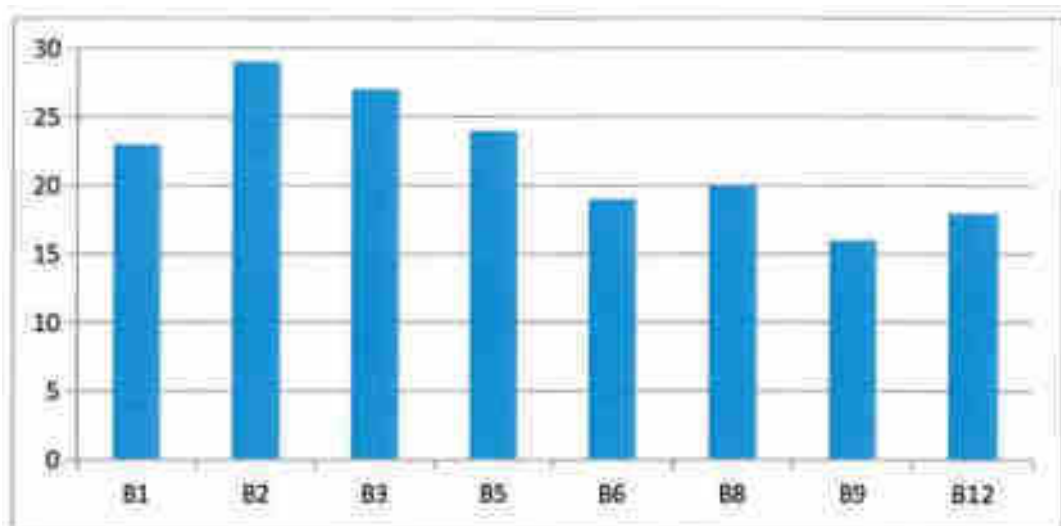


图 12.2-14 游泳动物种类数分布图 (种)

### (3) 渔获量 (尾数、重量) 分类群组成

调查海域游泳动物尾数中鱼类占 47.0%，虾类占 32.6%，十足类占 12.7%，蟹类占 7.3%，头足类占 0.4%；重量中鱼类占 55.9%，虾类占 24.6%，蟹类占 10.0%，十足类占 9.4%，头足类占 0.2% (表 12.2-21)。

表 12.2-21 游泳动物（尾数、重量）类群组成

类别	尾数（个）	百分比	重量（g）	百分比
鱼类	524	47.0%	10242.86	55.9%
蟹类	81	7.3%	1833.35	10.0%
虾类	364	32.6%	4501.77	24.6%
口足类	142	12.7%	1718.54	9.4%
头足类	5	0.4%	32.01	0.2%
合计	1116	100.0%	18328.53	100.0%

（3）资源密度（尾数、重量）平面分布

调查海域渔业尾数资源密度为  $5.62 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$  ( $3.93 \sim 7.64 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ )。其中，鱼类尾数资源密度均值为  $2.66 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$  ( $1.35 \sim 5.48 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ )；蟹类为  $0.41 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$  ( $0.04 \sim 1.08 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ )；虾类为  $1.81 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$  ( $0.78 \sim 2.90 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ )；口足类为  $0.71 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$  ( $0.39 \sim 1.12 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ )；头足类为  $0.03 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$  ( $0.00 \sim 0.08 \times 10^3$  个/ $\text{km}^2$ )。

调查海域渔业重量资源密度为  $92.04 \text{kg}/\text{km}^2$  ( $51.83 \sim 153.81 \text{kg}/\text{km}^2$ )。其中，鱼类重量资源密度均值为  $51.85 \text{kg}/\text{km}^2$  ( $21.89 \sim 90.97 \text{kg}/\text{km}^2$ )；蟹类为  $9.30 \text{kg}/\text{km}^2$  ( $0.10 \sim 22.86 \text{kg}/\text{km}^2$ )；虾类为  $22.22 \text{kg}/\text{km}^2$  ( $5.60 \sim 49.98 \text{kg}/\text{km}^2$ )；口足类为  $8.51 \text{kg}/\text{km}^2$  ( $3.18 \sim 21.50 \text{kg}/\text{km}^2$ )；头足类为  $0.16 \text{kg}/\text{km}^2$  ( $0.00 \sim 0.67 \text{kg}/\text{km}^2$ )。

游泳动物尾数、重量资源密度详见表 12.2-22，资源密度平面分布详见图 12.2-15 与图 12.2-16。

表 12.2-22 游泳动物平均尾数、重量资源密度

类别	尾数资源密度( $\times 10^3$ 个/ $\text{km}^2$ )	重量资源密度( $\text{kg}/\text{km}^2$ )
鱼类	2.66	51.85
蟹类	0.41	9.30
虾类	1.81	22.22
口足类	0.71	8.51
头足类	0.03	0.16
合计	5.62	92.04

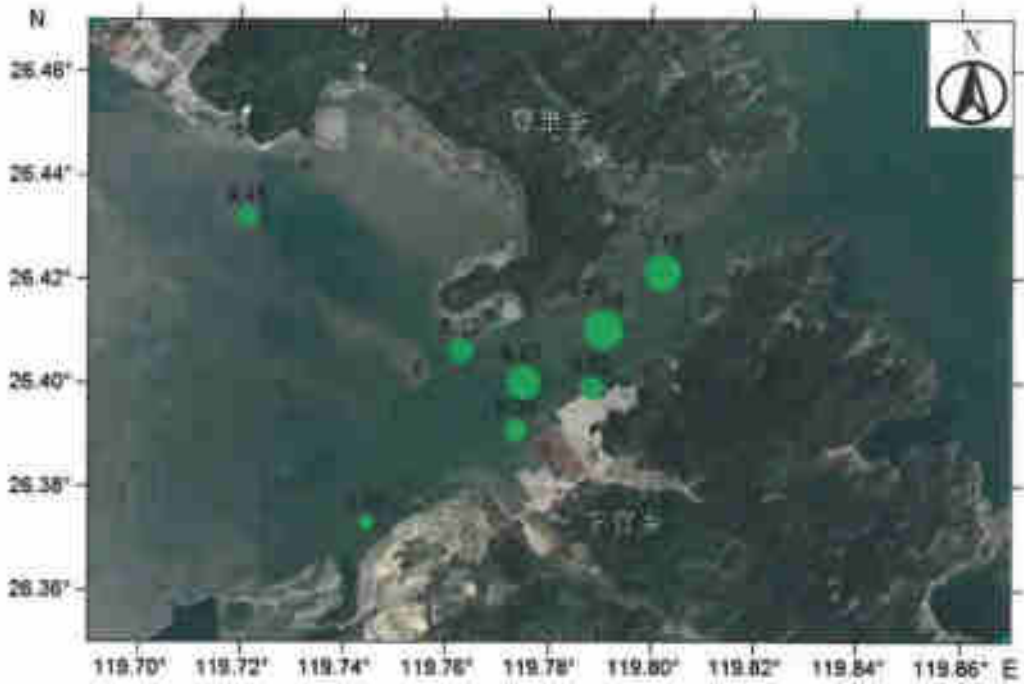


图 12.2-15 游泳动物尾数资源密度分布图( $\times 10^3$ 个/ $\text{km}^2$ )

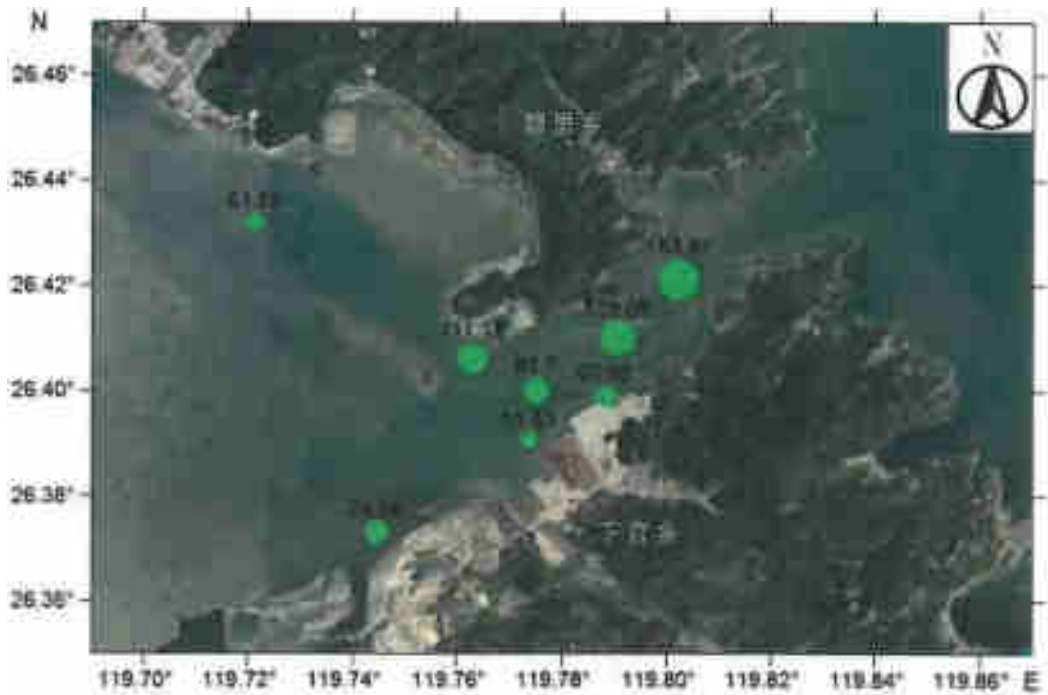


图 12.2-16 游泳动物重量资源密度分布图( $\text{kg}/\text{km}^3$ )

#### (4) 游泳动物多样性指数

本次调查游泳动物尾数多样性指数 ( $H'$ )均值为 3.63(3.06-4.34); 均匀度指数 ( $J'$ )均值为 0.82(0.76-0.89); 物种丰富度 ( $d$ ) 均值为 2.95 (2.13-3.72); 重量多样性指数( $H'$ )均值为 3.61(3.22-4.26); 均匀度指数( $J'$ )均值为 3.61 (3.22-4.26); 物种丰富度 ( $d$ ) 均值为 1.89 (1.44-2.42)。

表 12.2-23 游泳动物尾数、重量多样性指数

站位	尾数多样性指数			重量多样性指数		
	$H'$	$J'$	$d$	$H'$	$J'$	$d$
B1	3.70	0.82	3.22	3.79	0.84	2.07
B2	4.34	0.89	3.72	4.26	0.88	2.42
B3	3.69	0.78	3.43	3.77	0.79	2.16
B5	3.78	0.82	3.09	3.71	0.81	2.06
B6	3.56	0.84	2.57	3.35	0.79	1.57
B8	3.40	0.79	2.84	3.45	0.80	1.81
B9	3.06	0.76	2.13	3.33	0.83	1.44
B12	3.48	0.84	2.61	3.22	0.77	1.58
均值	3.63	0.82	2.95	3.61	0.81	1.89

(5) 游泳动物相对重要性指数

调查海域游泳动物优势种包括：脊尾白虾、口虾蛄、六指马鲛、凤鲚、哈氏仿对虾。

表 12.2-24 游泳动物相对重要性指数

优势种	拉丁种名	N%	W%	F%	IRI
脊尾白虾	<i>Palaemon carincauda</i>	21.51	10.10	100.00	3160.56
口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	12.63	9.34	100.00	2197.42
六指马鲛	<i>Polydactylus sextarius</i>	7.17	9.69	100.00	1686.17
凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	8.60	7.19	100.00	1579.39
哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	5.47	12.46	87.50	1568.93

12.2.2.8.小结

经验收阶段水生生物监测结果与环评阶段水生生物监测结果对比分析，可知本项目验收阶段叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、浅海大型底栖生物、潮间带大型底栖生物、鱼卵和仔、稚鱼、游泳动物等调查项目的监测结果基本与环评阶段一致。因此，项目实施未对周边海域水生生态环境造成较大影响。

12.3.生态保护与恢复措施效果分析

2021年11月4日，建设单位开展了鱼类增殖放流工作，邀请了福建省水产技术推广总站、福州市海洋与渔业技术中心、连江县海洋与渔业局、罗源县水产技术推广站等单位相关领导参加了本次活动。与此同时，连江县海洋与渔业局组织验收小组对本项目的增殖放流进行了现场验收，放流种类以大黄鱼、真鲷为主，其中大黄鱼鱼种 5.11cm 以上，放流量为 250380 尾，真鲷鱼种 7.15cm 以上，放流量为 29734 尾。有助于罗源湾海域水生生物保护、生态恢复，维护生物多样性和水域生态安全，促进当地渔业可持续发展。

根据福建省水生生物增殖放流项目现场验收报告验收意见，本项目放流地点位于连江下屿海域，水域开阔，环境良好，放流大黄鱼、真鲷苗种，外观完整、活力强，规格较整齐，符合水生生物增殖放流相关规定。

## 13.社会环境影响调查与分析

### 13.1.移民安置与征地拆迁影响调查与分析

本次扩能改造工程不涉及移民安置和拆迁，无需进行移民安置与征地拆迁影响调查与分析。

### 13.2.文物保护情况调查

项目所在区到目前尚未发现有保护价值的文物、古建筑、古墓葬或其它名胜古迹，同时不属于规划认定的三大旅游开发建设范围。

### 13.3.项目建设对所在地社会经济影响调查分析

本项目的建成，不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

(1) 本项目建成后将能靠泊 30 万吨级大型散货船型，满足船舶大型化的发展需求。

(2) 本项目建设将有利于充分发挥可门作业区 1#~3#深水岸线的资源利用价值。建成后将与罗源湾港区内已建和拟建的泊位形成一定规模的深水泊位，产生良好的规模效应，为经济持续增长提供保障，具有很重要的开发利用价值。

(3) 本项目建设符合国家海西发展规划和省“十三五”能源规划、港口规划;同时可发挥福建对台湾地区的经贸与能源合作，促进两岸关系和平发展。

(4) 本项目不仅可直接创造就业岗位，还可以带动一些相关产业的发展，从而创造更多的就业岗位，能为当地及周边的就业作出一定的贡献。

## 14.清洁生产核查

### 14.1.原材料、能源和产品

本项目为交通运输行业，运营过程基本不使用原材料、不生产新产品，进出港的主要货物为煤炭，为工业生产和经济建设常用的原料。

本项目装卸、运输等机械设备使用的能源为电能、船舶及汽车运输能源为燃油，均为清洁能源。

### 14.2.设备

主要装卸设备采用桥式抓斗卸船机、移动式装船机、台门座式起重机及斗轮堆取料机等，均不属于国家规定淘汰的设备。

### 14.3.技术工艺

生产过程的技术工艺水平基本上决定了清洁生产水平。先进而有效的技术可以提高原材料利用效率，减少废弃物的产生，因此结合采用新技术来预防污染是实现清洁生产的一条重要途径。

项目的装卸工艺为目前较普遍使用的工艺，不属于国家明文规定的淘汰技术工艺。其中散货装卸采用带封闭抓斗的桥式抓斗卸船机，水平运输采用封闭运输汽车，可有效减低装卸过程的粉尘产生量，堆场作业采用堆取合一的斗轮堆取料机。

### 14.4.环保措施

本项目属于码头运输工程，系统包括堆场、码头等。对环境产生影响的因素除水、气、固体废弃物、噪声外，还存在海上溢油等事故影响。

#### (1) 水污染控制

机修废水经油桶收集后依托神华罗源湾电厂危废间暂存，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处理处置，生活污水经化粪池预处理后，排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，待电厂喷淋回用，不外排。港区生产废水和含



尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集后，就近排入本项目污水处理站处理达标后回用于堆场喷淋，不外排。船舶生活污水、含油污水、生活垃圾等均已委托有资质的船舶单位-福州市百洋恒丰船舶服务有限公司接收处理，没有直排入海。

### （2）废气污染控制

本项目运营期产生的废气主要为散货装卸、储存过程产生的粉尘。散货卸船采用桥式抓斗卸船机，煤炭及铁矿石从码头至堆场水平运输采用带密封廊道的皮带机进行运输，块石采用封闭车厢的汽车运输，为较清洁的装卸设备；同时在卸船过程将采取对散货进行喷湿处理、尽量降低卸料落差等措施，可降低散货装卸过程的粉尘产生量；散货堆场四周设置防尘网，并设有喷淋设施，可有效地降低堆场装卸及储存过程的扬尘产生量。

### （3）噪声控制

本工程项目选用低噪声设备，及时维护设备，保持设备良好运行；严格控制夜间港内运输，尽量减轻夜间运输对进港公路沿线居民区的影响。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，特别是运输车辆在离居民区等村庄较近的路段应限制鸣号。因此噪声对环境产生的影响较小。

### （4）固体废物

固体废物主要为生活垃圾、维修垃圾、码头面清扫废物、污水处理站污泥、隔离废油及含油污泥等。生活垃圾、维修垃圾委托环卫部门及时清运，码头面清扫废物、污水处理站污泥返回堆场利用，机修产生的废油、废油桶、废含油抹布依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库，后委托福建金榕能源科技开发有限公司处置，船舶垃圾经收集后委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司处置。因此，固体废物在妥善处置的情况下对环境影响较小。

## 15.环境风险事故调查

### 15.1.环境风险因素调查

本工程环境风险主要来自于船舶的溢油事故。

本工程装卸货种为煤炭、铁矿石及石料，无危险品运输，主要的环境风险源是进出港船舶交通事故造成的水上溢油污染。

### 15.2.环境风险防范措施（应急预案）执行情况调查

为防止码头运行期发生环境风险事故对区域环境造成不良影响，建设单位针对项目风险特点制定了环境保护风险事故防范及应急措施，并在试运营期间严格执行。经现场调查和询问，在一期工程及试运营期间没有发生船舶溢油污染事故。本工程主要环境风险防范措施如下：

#### （1）督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制

①加强航行组织与进出港口准备。到港船舶进出港口前，船长应督促相关人员严格按照检查表中的检查项目清单逐项认真地检查、试验、测试和落实，做好相关记录并签字确认，以确保每一项检查、试验或测试都得到认真落实。

②督促到港船舶在进出港口、靠离泊前制订周密的航行与操纵计划和程序。

③到港船舶应及时掌握最新水图、港口航道、潮沙潮流、水文气象、助航标志、水深底质、通航密度等相关资料，了解并严格遵守有关规章、航行法规和通讯、报告制度，充分考虑环境和自然因素对船舶操纵的影响。

④切实做好通信与沟通工作。

⑤禁止船舶在关键动力、助导航设备存在隐患的情况下进出港，禁止疲劳驾驶。

⑥船舶靠泊前宜准备详细方案，及时修正原靠泊操纵方案，并采取有效措施，达到安全、迅速、顺利靠泊之目的。

⑦离泊前应做好一切离泊准备工作，离泊作业时应注意合理用车用舵，并在回旋水域内实施掉头作业。

## (2) 规范码头管理

①建立设备设施的保养更新制度，加强设备日常检查维护。严格按照相关标准配备安全设备、应急反应器材和防污染设施等，定期督促码头责任人加强对安全与防污染设备的维护保养，对电气设备、防雷、防静电接地设施、靠离泊设施、消防器材等进行定期检查，确保处于良好状态。

②规范船舶装卸作业行为。船岸双方应严格落实船岸安全检查制度，认真执行操作规程，遵守安全注意事项，加强值班和巡视，注意作业现场及周边环境，维护船舶靠泊秩序，确保船岸双方的安全。

③对于船舶维修过程中出现的小型跑、冒、滴、漏事故，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大，并在易发生滴漏处布置吸油毡、吸附棉等。

④利用实时监控设备，对船舶靠离泊、装卸作业过程进行实时远程监控，一旦出现险情，及时反应，防止事态扩大。

## (3) 应急预案落实情况

国能连江港电有限公司委托广州正禹环保科技有限公司于 2022 年 4 月编制完成了《国能（连江）港电有限公司突发环境事件应急预案》，并已于 2022 年 4 月 25 日在福州市连江生态环境局取得备案（备案编号：350122-2022-011M），根据应急预案要求：本企业突发环境事件应急指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织 2 次模拟演习。把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好技术精、作风硬，纪律严，组织强的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情控制并消灭事故、妥善抢救伤员，做好应急救援工作。通过演练后的评价、总结，纠正存在的问题，从而不断提高预案质量。由于项目目前正处于试运营阶段，因此暂未组织过应急演练。项目应在正式运营后应严格按照预案要求定期组织应急演练。

## 15.3.改进建议

加强应急预案的演练。通过日常训练和演练，进一步完善公司的溢油事故应急预案，提高应急预案的合理性和实用性。

## 16.总量控制指标执行情况调查

### 16.1.废气总量控制指标

本工程运营期废气主要为装卸作业及堆场堆存作业过程中产生的粉尘及汽车、船舶辅机燃油尾气，均为无组织排放，无需申请总量。

### 16.2.废水总量控制指标

本项目废水主要包括生活污水、生产废水和船舶废水，其中生活污水经化粪池预处理后排入神华罗源湾电厂生活污水处理站处理，处理达标后回用于电厂干灰场、输煤系统等喷洒用水以及调湿灰、渣用水，机修废水经油桶收集后依托神华罗源湾电厂危废间暂存，委托福建金榕能源科技发展有限公司定期处理处置；其余生产废水经收集后，排入厂区自建污水处理站处理，达标废水全部回用于生产环节（堆场喷淋等），不外排；船舶废水按照规定委托有资质处理单位处理。因此，本项目生产废水不外排，不需要申请总量控制指标。

## 17.环境管理与环境监测计划执行情况调查

### 17.1.环境管理工作调查

#### 17.1.1.环境管理机构

建设单位制定了专人负责工程环境保护等相关工作，主要负责码头的安全管理、设施保安、职业卫生、劳动保护、工伤及职业病管理、环境保护、管理体系运作、全面质量管理、消防安全管理和煤炭堆场区域安全监管工作；负责劳动安全教育和环保意识及能力的培训、提出特种作业人员持证需求和监督检查特种作业人员的从业资格；负责组织对伤亡事故、设备事故和其它安全事故的调查和处理等管理工作。

#### 17.1.2.环境管理状况调查

##### (1) 施工期环境管理

施工期间，建设单位配备了专职环境保护人员 1 人负责项目工程施工期环境管理工作，管理措施主要为：

①根据环境影响评价文件及其批复内容，落实项目工程施工期环境保护措施；

②协助环境保护部门进行项目工程施工期环境保护监督及管理。

为强化项目工程施工期环境保护监督及管理，建设单位委托相关单位承担环境监理工作，配备环境监理人员数名，通过现场监督执法工作减小施工对周边环境的影响，具体职责为：

①对建设单位施工组织设计、施工进度计划及施工技术方案提出环境保护方面的改进意见，确保环境保护措施实施；

②审查建设单位提出的污染源分析材料、设备清单及各项环境保护指标；

③监督项目工程环境保护措施实施进度、质量、资金及效果；

④配合环境监测部门对项目工程施工期环境质量进行监测；

⑤项目工程施工期一旦发现环境问题，以书面形式通知责任单位，并要求限期处理；

⑥根据环境保护相关要求对项目工程施工过程及施工迹地进行监督、检查及验收。

## (2) 运营期环境管理

项目工程运行期环境管理重点为码头及配套堆场，建设单位已配备专职环境保护人员 1-2 人负责码头及堆场环境管理工作，管理措施主要为：

①按环评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和堆场储存过程的各种防尘抑尘措施（防风抑尘网、喷淋等）；

②港区人员生活污水由通过污水管网送入神华罗源湾电厂污水处理站进行处理；机修废水经油桶收集后，依托神华罗源湾电厂固体废物暂存库及危险废物暂存库，委托福建金榕能源科技开发有限公司定期处置；

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。

## 17.2.环境监测计划落实情况调查

### 17.2.1.施工期环境监测计划落实情况调查

一期一工程施工过程中委托福建创投环境检测有限公司按照施工期环境监测计划于 2021 年 5 月~2022 年 11 月对施工场界 TSP、PM<sub>10</sub>、海水水质、施工场界环境噪声、敏感点噪声进行了跟踪监测（每季度监测一次），大气监测结果显示各点位 TSP、PM<sub>10</sub> 均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的新污染源大气污染物无组织排放标准；海水监测结果显示除极个别点位活性磷酸盐和无机氮超标，剩余点位各监测因子均符合监测海区功能区划要求；噪声监测结果显示：施工场界噪声均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，土石方运输路线沿线居民区噪声、周边村庄居民区噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。

另外，项目施工期间未出现环境污染事故及相关环保投诉，环境影响可接受。

### 17.2.2.试运营期阶段验收环境监测落实情况调查

一期工程自 2022 年 4 月主体工程及配套环保工程建成竣工并调试运行，试运行期间委托福建省闽环试验检测有限公司对项目进行了验收监测。

根据验收监测结果，工程附近海域 1、2、3 监测站位海水水质均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第二类要求，4、5、6 监测站位海水水质均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类标准要求；港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集，就近排入本项目污水处理站处理后各监测因子均满足《港口煤炭作业除尘用水水质标准》（JT/T2015-90）中的标准限值要求，可满足回用于堆场喷淋，不外排；厂界无组织废气满足《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要求；厂界四周噪声昼、夜间监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准的要求。

### 17.2.3.运营期监测计划

国能(连江)港电有限公司（码头）自行监测方案，项目运营期自行监测信息如表 17.2-1、表 17.2-2 及图 17.2-1 所示。

表 17.2-1 监测点位情况

序号	类型	监测点名称	监测点代码	状态
1	噪声	东面厂界	ZS-0001	正常
2	噪声	南面厂界	ZS-0002	正常
3	噪声	西面厂界	ZS-0003	正常
4	噪声	北面厂界	ZS-0004	正常
5	无组织排放	厂界无组织	WZZ-001	正常

表 17.2-2 项目自行监测情况

序号	类型	监测项目	监测方式	委托单位	监测方法	仪器名称	方法检出限	样品保存方法	采样个数	单位
1	废气（无组织）	颗粒物	委托监测	浙江中一检测研究院股份有限公司	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	电子天平	0.001	折叠干燥保存	16	mg/m <sup>3</sup>
2	噪声	Leq	委托监测	浙江中一检测研究院股份有限公司	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	多功能声级计	35	现场直读	8	dB





图 17.2-1 监测点位示意图

## 18.调查结论与建议

### 18.1.工程概况

福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程项目位于规划的罗源湾南岸的可门作业区 1#~3#泊位，地处连江县坑园镇下宫村。2018 年 1 月，国能（连江）港电有限公司（原神华（福州）罗源湾港电有限公司）委托福建省金皇环保科技有限公司承担《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告》的编制工作；2018 年 5 月，福州市生态环境局（原福州市环境保护局）对《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书》进行了批复（榕环保评[2018]53 号）。

一期工程于 2021 年 5 月开工，主要建设内容为码头前沿建设 30 万吨级泊位岸线长 911 米（1#、2#、3#泊位岸线），后方陆域建设 2#散货斗轮机、03、04 堆场、碎石块石堆场，以及相应的工艺、水、电、控制、土建等相关配套设施。

### 18.2.项目环境保护工作执行情况结论

#### 18.2.1.项目环境保护措施落实情况结论

根据调查，本工程较好的落实了环评报告书及其批复意见所提出的施工期和运营期的各项环保措施。

#### 18.2.2.施工期回顾性环境影响结论

本工程施工期合理安排施工工序，按照环评报告要求采取了一系列有效的环保措施，通过走访调查和历史资料的收集分析，工程施工期间未收到当地居民投诉，本工程施工对周围环境的影响在可接受程度范围内，其影响随施工结束后消失。

### 18.3.生态环境影响调查结论

通过分析调查，本工程的建设没有对区域生态环境质量造成较大影响。

## 18.4.污染类要素环境影响调查结论

### 18.4.1.水环境影响调查结论

根据验收调查结果，港区生产废水和含尘雨污水（初期雨水、堆场运流水）经排水沟收集，就近排入本项目污水处理站处理后各监测因子均满足《港口煤炭作业除尘用水水质标准》（JT/T2015-90）中的标准限值要求，可满足回用于堆场喷淋，不外排。在确保本工程依托废水处理系统正常运行的前提下，本工程产生的废水不会对周围水环境产生影响。

根据工程附近海域海水水质监测结果，1、2、3 监测站位海水水质均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类要求，4、5、6 监测站位海水水质均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类标准要求，即说明本项目运行对区域河段水质影响不大。

### 18.4.2.环境空气影响调查结论

验收监测调查结果表明，项目场界无组织排放监测因子能满足《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要求，对区域环境空气影响较小。

### 18.4.3.声环境影响调查结论

根据噪声监测结果，厂界四周噪声昼、夜间监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求，本工程对所在区域声环境影响不大。

### 18.4.4.固体废物影响调查结论

一期工程运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、船舶垃圾和维修产生的废油、废油桶及废含油抹布，厂内设置垃圾桶收集生活垃圾，由环卫部门清运处理；维修产生的废油、废油桶及废含油抹布属危废，暂存于所依托神华罗源湾电厂危废间，委托福建金榕能源科技开发有限公司处置，船舶垃圾经收集后委托福州市百洋恒丰船舶服务有限公司处置。即各类固体废物均得到妥善处置，不会对外环境产生二次污染。

## 18.5.社会类要素环境影响调查结论

本次项目不涉及移民安置和拆迁，项目所在区到目前尚未发现有保护价值的文物、古建筑、古墓葬或其它名胜古迹，同时不属于规划认定的三大旅游开发建设范围，本项目的建成，不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

## 18.6.公众意见调查结论

项目所在地区周边居民对一期工程总体上是支持的。建设单位应加强与周边居民沟通，实现持续性公众意见调查。对公众提出的合理意见及建议及时反馈于运行管理中,充分实现项目工程运行期正常稳定运行，落实可靠的环境管理。

## 18.7.清洁生产核查结论

项目采用的装卸工艺技术和设备为目前国内较先进技术设备，总体上能够达到清洁生产思路的要求。施工和运营过程生产废水、生活污水、固体废物等能做到统一收集、集中处理，达标排放，减少废弃物的产生量，符合清洁生产要求。

## 18.8.总量控制指标执行情况结论

本工程无总量控制要求。

## 18.9.环境管理与监测计划落实情况结论

项目已按照《福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程环境影响报告书》提出的环境管理与监测计划落实到位。

## 18.10.项目竣工环境保护验收调查结论

福州港罗源湾港区可门作业区 1#~3#泊位扩能改造工程已按国家有关建设项目环境管理法律、法规要求进行了环境影响评价并取得审批部门批复意见，

一期工程相应环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，较好地执行了“三同时”制度。经验收调查，项目一期工程的性质、规模、地点、采用的工艺、污染防治措施均未发生重大变动，一期工程的建设和运营对周围环境影响不大，总体上达到了竣工环境保护验收的要求，符合项目竣工环境保护验收条件，建议予以验收通过。

### **18.11.建议**

(1) 继续做好环境保护管理和环境监测工作，确保各项环保设施处于正常运行状态，污染物稳定达标排放。

(2) 落实环境风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和机构衔接，确保环境安全。