

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：福州港罗源湾港区华能罗源电厂重件码头

新增粉煤灰货种及装卸工艺项目

建设单位（盖章）：华能罗源发电有限责任公司

编制日期：2023年11月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	18
四、生态环境影响分析 .....	43
五、主要生态环境保护措施 .....	53
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	57
七、结论 .....	58

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	福州港罗源湾港区华能罗源电厂重件码头新增粉煤灰货种及装卸工艺项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	****	联系方式	*****
建设地点	福州市罗源县碧里乡将军帽村		
地理坐标	东经 119° 45'37.390", 北纬 26° 24'39.193"		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业“139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中其他	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度 (km)	7836m <sup>2</sup>
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	105.75	环保投资（万元）	7
环保投资占比（%）	6.62	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>本项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，项目需开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，2021年1月1日起施行），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中“其他”，应编制环境影响报告表（生态影响类）。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中表1，干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目，需进行大气专项评价。本项目涉及粉尘排放，故需设置大气专项评价。</p>		

<p>规划情况</p>	<p>规划名称：《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025 年）》；          审批机关：福州市人民政府；          审批文号：榕政综【2020】65 号；</p>
<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>规划环境影响评价报告名称：《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025 年）修编环境影响报告书》；          审批机关：福州市生态环境局；          审批文件名称：《福州市生态环境局关于印发环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025 年）修编环境影响报告书审查小组意见的通知》；          审批文号：榕环保评[2022]8 号。</p>
<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p><b>1.1 与《福建省罗源县城市总体规划（2012-2030）》符合性</b></p> <p><b>1.1.1 规划主要内容</b></p> <p>（1）总体发展目标</p> <p>立足罗源港口发展的核心竞争优势和产业发展基础，发挥福州都市区北翼增长极的主要空间载体作用，牢牢把握蓝色海洋经济战略与两岸深化合作的重大历史机遇，积极应对周边城市的竞争，以壮大城市经济实力为核心，转变经济增长方式为主线，以重工业、临港物流业和新兴产业为主导，加快推进农业现代化、新型工业化和城镇化，加强生态环境保护，着力推动城乡统筹发展，把罗源建设成为充满活力的临港产业基地，富有魅力的宜居海湾新城，环境优美的生态和谐之区。</p> <p>（2）县域产业发展规划</p> <p>充分发挥港口的拉动作用，依托罗源湾金港工业区、牛坑湾工业区积极发展临港产业，引导钢铁、装备制造、船舶修造等企业在罗源集聚，建设海西新型临港工业基地；同时整合现有工业园区，优化提升建材、轻工食品等传统优势产业，大力培育产业集群，建设专业化产业园区和产业聚集地，形成产业集群优势。</p> <p>（3）县域综合交通规划</p>

①罗源湾北岸疏港高速公路：路线起于沈海高速公路复线的罗源白水枢纽，终于罗源湾北岸的将军帽港区，根据港区发展需要时建设。

②罗源湾北岸铁路支线：根据港区的发展和货物运输需求，规划由福温铁路正线引出，等级为国铁Ⅲ级，沿线设置白水、碧里和牛坑湾 3 处中间站。

#### (4) 空间结构规划

规划构建“一带两区”的空间结构。为沿罗源湾港城发展带：联通牛坑湾、金港、选屿（台商投资区）、松山等环湾地区，并衔接罗源湾南岸可门临港产业区。两区分别为中心城区和临港综合产业区。

### 1.1.2 规划符合性分析

重件码头是电厂建设期间为了满足电厂建厂所用重大件的装卸进厂。随着华能罗源电厂建成投产，码头重件作业需求几乎接近于无。若无其他用途，码头基本处于闲置状态。企业拟利用原电厂重件码头，在不增加原有设计吞吐量的基础上增加粉煤灰、炉底渣货种的装卸作业，使得闲置的码头发挥作用。因此项目与《福建省罗源县城市总体规划（2012-2030）》是不冲突的。

## 1.2 与《环罗源湾地区工业产业布局规划（修编）》（2020）符合性分析

### (1) 功能定位

①福州南北两翼重要的重工业基地之一。打造集冶金、化工、电力能源、机械装备等产业为一体的临港产业基地。

②华东地区重要的能源基地之一。建设以燃煤为主的港口型电力工业，形成我省的重要能源基地，争把罗源湾建成中国南方重要电力能源基地，在满足罗源湾工业发展用电需求的同时，向福建、浙江、上海等华东电网供电。

③闽东北区域产业对接合作承载区。环罗源湾地区已逐渐成为连接福州和闽东北协同发展区的重要经济走廊，引领闽东北一翼加速崛起，成为闽东北区域产业对接合作承载区。

④福州深水枢纽港区和散货物流集散中心。进一步完善便捷的集疏运条件，组建灵活的联运体系，协同福州其他港区实施分工联动，是环罗源湾地区实现经济起飞的重要支撑。

⑤临港产业型循环经济综合示范区。建立临港工业循环经济产业体系、公用工程循环体系和生态环保控制体系，最终实现废弃物固体资源化、液体减量化、气体无害化，废水零排放。努力建设资源集约型、环境友好型、可持续发展的循环节能经济示范区，是罗源湾地区实践科学发展观的重要抓手。

## (2) 符合性分析

企业拟利用原电厂重件码头，在不增加原有设计吞吐量的基础上增加粉煤灰、炉底渣货种的装卸作业，使得闲置的码头发挥作用，因此项目符合《环罗源湾地区工业产业布局规划（修编）》（2020）。

### 1.3 与《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025 年）修编环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

本次规划修编的规划范围、发展目标、功能定位、组团布局、主导产业和市政基础设施保持不变。修编内容为：松山组团设立新材料产业园和创新产业园，在文字描述中补充一环保产业；金港组团面积扩大 1.75 平方公里，增加金属精深加工产业和钢铁循环经济产业布局；牛坑湾/将军帽组团面积扩大 0.86 平方公里，增加金属精深加工产业、钢铁绿色产业加工基地和地下水封洞储油气库布局，支持引进锰矿国家战略储备及国际贸易加工中心项目；可门港区组团将上版规划布局的地下水封洞储油气库列入建设项目库，支持国家战略新兴产业入驻该组团；大官坂组团支持国家战略新兴产业入驻该组团；增加罗源湾北岸公共输送廊道（碧里作业区至金港工业区）、罗源东釜原油地下水封洞库和连江下宫原油地下水封洞库共三个建设项目。

将军帽地区约 3.7 平方公里用地和深水岸线保留现有的电厂和大型散货码头、煤炭储运中心等用地布局。电力能源的规模控制在 232 万千瓦。

	<p>企业拟利用原电厂重件码头,在不增加原有设计吞吐量的基础上增加粉煤灰、炉底渣货种的装卸作业,使得闲置的码头发挥作用,另外粉煤灰、炉底渣采用水路运输,减少运输车辆尾气排放,符合《环罗源湾地区工业产业布局规划(2020-2025 年)修编环境影响报告书》及其审查意见。</p> <p>此外,《福建省沿海港口布局规划(2020-2035 年)》中明确指出:创新、协调、绿色、开放、共享是未来交通运输业发展方向,福建省沿海港口应加强土地和岸线资源的有效利用和合理保护,避免低水平的重复建设,通过技术改造和管理模式的优化,提高已有设施和新开发资源的利用水平,提高港口现代化、集约化的发展水平,实现港口可持续发展。本工程原为 3000 吨级重件码头,本次增加货种货种方案设计仅需新增少量装卸设备,现有水域水深、水工结构及靠船附属设施维持原设计不变,就可满足新增船型的使用要求。工程量小,施工周期短,短时间内可以快速满足后方企业货物运输的需要,节约宝贵的岸线资源。</p>
其他符合性分析	<p><b>1.4 产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目属于国民经济行业经济分类中“G5532 货运港口”,仅涉及重件、件杂货及散货。项目的建设符合国家产业政策。</p> <p><b>1.5 “三线一单”总体控制要求的符合性分析</b></p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评〔2016〕150 号)，“三线一单”即：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，项目建设应强化“三线一单”约束作用。</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于罗源县碧里乡将军帽村,本项目不涉及生态保护红线。</p>

	<p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据环境质量现状调查结果，项目周边区域地表水、大气、声环境质量现状均能达到相关标准要求，环境质量良好。</p> <p>本项目产生的废气、废水、噪声等都能做到达标排放，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目新增粉煤灰、炉底渣货种，运营期通过内部管理、低噪声设备选择、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>根据国家产业政策，查阅《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，拟建项目符合产业政策要求。</p> <p>根据《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》，拟建项目使用的生产设备均不属于《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》中的淘汰类。</p> <p>综上所述，项目建设符合“三线一单”的控制要求。</p> <p><b>1.6 与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》符合性分析</b></p> <p>据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综〔2021〕178 号)相关要求分析，项目与福州市生态环境总体准入要求的符合性如下：</p>
--	---



表1-1与福州市生态环境总体准入要求的符合性分析					
适用范围		准入要求		本项目情况	符合性
深入推进闽江流域上生态环境综合治理工作方案	海岸线	空间布局约束	<p>1.适时搬迁或取消松门、长安、小长门等闽江口内港作业区的油品、液体化工品码头功能，适度控制新建企业专用码头，推行码头共用。</p> <p>2.实施港口建设分类引导和约束，严控港口重复建设。闽江口内港区重点准入对台“三通”客运项目，兼顾能源、集装箱等货运项目；福州（连江）国家远洋渔业基地核心区远洋渔业母港重点准入远洋渔业装卸码头、渔港、锚地、航道建设项目；江阴港区重点准入集装箱运输项目，兼顾散杂货、化工品和商品汽车运输项目；松下港区重点准入粮食、散杂货运输项目；<b>罗源湾港区重点准入煤炭、矿石运输项目。</b></p>	利用原电厂重件码头增加粉煤灰、炉底渣货种的装卸作业，减少石灰石吞吐量，原有设计吞吐总量不变。无须新建水工建筑物。	符合
	近岸海域	空间布局约束	<p>1.落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海。</p> <p>2.禁止开展可能改变海域自然属性、破坏湿地生态系统功能和生态保护对象、破坏河口生态系统和泄洪通道功能的开发活动。禁止破坏芦苇荡等植被群落，生产设施与水禽筑巢区、觅食及栖息地等集中分布区须保留安全距离；禁止高噪音等惊扰鸟类的作业，禁止大面积使用栖息水鸟害怕的颜色。</p> <p>3.限制江阴和涵江工业与城镇用海区排污口建设，污水处理厂排污口严格论证并执行污水达标排放和设置深水排放口，不得影响临近的萩芦溪河口生态系统、兴化湾新厝重要滨海湿地和木兰溪重要渔业水域。</p> <p>4.优化调整环罗源湾区域发展定位和产业布局。大官坂组团发展污染相对较低的石化中下游产业和精细化工产品，并适当控制其发展规模，不再扩大聚酰胺一体化及配套项目规模。松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目。</p> <p>5.禁止破坏性捕捞方式，合理有序开展捕捞作业。罗源湾禁养区禁止开展水产养殖，限养区不得开展网箱养殖。</p>		符合

		<p>1.各类保护区内禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废。</p> <p>2.罗源湾实行主要污染物入海总量控制。合理设置湾内排污口，化工废水应全部引至湾外排放，可门经济区污水排放落实湾外深海排放。开展罗源湾入海排污口专项排查整治和起步溪等入海溪流综合整治。提升罗源湾港口污染物接收处理能力。</p> <p>3.实行闽江口主要污染物入海总量控制，控制闽江入海断面水质，削减氮磷入海总量。全面整治闽江口周边入海溪流，开展入海排放口专项排查整治。优化闽江口以北连江东部海域养殖结构和布局，控制养殖密度和规模。</p> <p>4.开展福清湾入海排污口专项整治，加强福清湾及龙江沿岸农村生活污水、生活垃圾的收集处理处置。严格控制湾内投饵型网箱养殖规模和密度，实行生态养殖，强化养殖污染防治和养殖尾水治理监管。</p> <p>5.兴化湾实行主要污染物入海总量控制，开展兴化湾福州段入海排污口专项排查整治。加快推动沿岸乡镇配套污水管网建设及江阴工业区污水处理厂提标改造，湾内严格控制投饵型网箱养殖规模和密度，实行生态养殖，强化养殖污染防治和养殖尾水治理监管。</p> <p>6.近岸海域汇水区域内城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准，推进沿海农村生活污水收集处理。</p> <p>7.出台福州市养殖尾水排放标准，强化养殖尾水治理和排放监测监管。</p> <p>8.采取措施，综合运用生态廊道、退养还湿、植被恢复、海岸生态防护等手段，整治修复受损的滨海湿地区，恢复湿地生态系统功能。</p> <p>9.强化陆海污染联防联控，推动“蓝色海湾”整治项目、海岸带生态保护修复工程等重大工程建设，推进沿海岸线自然化和生态保护修复。</p> <p>10.闽江口内港区现有油品和危险品（液化石油气）码头搬迁前应切实保障现有油污水处理设施的有效性，搬迁后由江阴港区、罗源湾港区在对应码头设立油污水接收处理系统。其他港区的生产性油污水由码头自建油污水处理设施处理达标后排入依托城市污水处理厂，杜绝港区油污水散排。</p>	<p>现有码头初期雨水和冲洗废水经收集沟收集后送后方的电厂生产废水处理设施处理，不直接排入罗源湾。</p>	<p>符合</p>
--	--	--	---	-----------

根据上述分析，本项目与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综〔2021〕178号)中的相关规定是符合的。

## 1.7 与《罗源县国土空间总体规划（2020-2035年）》（在编）符合性分析

### 1.7.1 规划主要内容

#### （1）城市定位

依据罗源的地缘特点、发展基础和山海生态特色，针对罗源中心城区近港临海的特点，同时结合环罗源湾港口发展的趋势，再考虑到福州六区叠加、闽东北发展等政策叠加，将罗源定位为：福州北翼区域的中心城市、重要的绿色临港产业密集区、重要的港口集疏运枢纽中心、海西对台合作交流重要平台和山海相接、宜居宜业的滨海城市。

其中，重要的港口集疏运枢纽中心，指罗源湾港区以散货运输为主，服务临港工业发展，打造散货物流枢纽港。通过港口自身条件的建设，以及对内集疏运系统的改善提升，将罗源湾打造成重要的港口集疏运枢纽中心，承担福州北部地区的货运中转、运输服务。

#### （2）城市总体格局

构建罗源“一轴一核一湾区、二廊三片区”的总体格局。

一轴：依托南北纵向沈海高速形成的城市核心发展轴。

一核：以罗源“凤山老城”和“滨海新城”为城市服务主核。

一湾区：依托“牛坑湾+金港工业+罗源开发区”形成环罗源湾产业发展湾区，实现环罗源湾整片湾区产业联动发展，提升产业整体经济发展水平。

二廊：北部的山水通廊、中部依山面海的山海通廊。

三片区：北部农业发展组团、南部生态文化组团与东部城市经济

	<p>发展组团。</p> <p>(3) 海岸带城镇功能布局优化</p> <p>建议新老组团联动升级，推进港产城一体化；实现三大片区统筹发展，湾内外错位发展，共荣共生。</p> <p>其中点推动海港、疏港高速公路、铁路等设施建设，整合金港、牛坑湾产业空间，强化产城港联动。</p> <p><b>1.7.2 符合性分析</b></p> <p>本次增加货种货种方案设计仅需新增装船料斗、罐车，现有水域水深、水工结构及靠船附属设施维持原设计不变，就可满足新增船型的使用要求。工程量小，施工周期短，短时间内可以快速满足后方企业货物运输的需要，节约宝贵的岸线资源，与《罗源县国土空间总体规划（2020-2035 年）》提出的城市定位、城市总体格局、海岸带城镇功能布局优化建议相符。</p>
--	--

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 项目地理位置</b></p> <p>本项目为华能罗源电厂配套码头，位于福州港罗源湾港区将军帽作业区，其东侧为华能罗源电厂及将军帽 15 万吨级散货码头，南侧和西侧为罗源湾，北侧紧邻华能罗源电厂职工宿舍。港区地理位置坐标为：东经 119° 46' ，北纬 26° 23' 。港区水路距马尾 70n mile，上海 405n mile。</p> <p>项目地理位置图见附图 1，周边环境示意图见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目由来</b></p> <p>近年来，随着罗源经济及金属冶炼产业的发展，华能罗源电厂发电量稳步提升。电厂石灰石、粉煤灰、石膏及炉底渣等货物运输需求量较大，货物进出调度存在一定困难。目前，华能罗源电厂炉底渣、粉煤灰库存堆积量较大（现有的汽车陆路运输无法满足要求），已对电厂连续生产的需要产生了一定的影响。重件码头目前运输的货种为石灰石，设计吞吐量 7.26 万 t/a，实际上吞吐量仅为 4.0 万 t/a，因此，为了保障电厂正常运营，充分发挥泊位通过能力，集约利用宝贵的岸线资源，适应后方企业货物运输需求，业主根据自身发展需求，考虑在不改变码头现有平面布置及水工结构的情况下，增加粉煤灰、炉底渣货种及装卸工艺，原有设计总吞吐量仍保持不变。根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，项目需开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业 139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中“其他”，应编制环境影响报告表。据此，华能罗源发电有限责任公司委托我公司开展该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司即组织有关技术人员进行现场勘察、收集资料。依据国家环境保护有关法律、法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响报告表。</p> <p><b>2.3 项目建设内容和设计参数</b></p>

(1) 吞吐量

本工程原设计建设规模为建设 3000 吨级重件泊位 1 个及相应的配套设施，年设计通过能力为 17.5 万吨，主要接卸货种：电厂建设期为电厂重（大）件与其它设备，运营期为石灰石。本次方案设计在原码头功能性质、规模等级及年设计通过能力不变的基础上，增加粉煤灰、脱硫石膏及炉底渣货种装卸运输，其中脱硫石膏因不涉及重大变更，企业于 2023 年 5 月编制了补充说明并向福州市罗源生态环境局报备。

**表2-1 本工程原货种，运量及流向表**

序号	货种	吞吐量（万吨）	流向
1	石灰石	7.26	东南沿海→本港

此次方案设计码头吞吐量不变，增加粉煤灰、脱硫石膏、炉底渣等货种运输，调整后吞吐量情况见下表：

**表2-2 调整后吞吐量安排表**

序号	货种	吞吐量（万吨）	流向
1	石灰石	4.0	东南沿海→本港
2	粉煤灰	1.26	本工程→国内沿海
3	脱硫石膏、炉底渣	2.0	本工程→国内沿海
合计		7.26	

(2) 泊位利用率：0.55；

(3) 码头年营运天数：316d；

(4) 平均堆存期：全部直装直取；

(5) 作业班制：三班制 21 小时。

(6) 设计船型

本次增加货种未改变原设计靠泊的代表船型，原设计船型尺度见下表。

**表 2-3 设计代表船型尺度**

船型	总长（m）	型宽（m）	型深（m）	满载吃水（m）	备注
3000吨级杂货船	108	16.0	7.8	5.9	原设计船型
3000吨级散货船	96	16.6	7.8	5.8	原设计船型
2000吨级杂货船	86	13.5	7.0	4.9	原设计船型

2000吨级散货船	78	14.3	6.2	5.0	原设计船型
3000吨级驳船	70	16.0	4.0		原设计船型

## 2.4 装卸工艺方案

### 2.4.1 工艺方案

原设计码头配有 10t-25m 带斗门机 1 台，用于接卸石灰石，该机型可满足 3000 吨级散货船的装卸需求。本次增加货种方案设计，散货卸船（石灰石）工艺方案与原设计大体相同，脱硫石膏、炉底渣装船采用“门机+装船料斗”，粉煤灰装船采用“罐车+软管”的工艺方案。

#### （1）散货卸船工艺方案

石灰石码头前沿卸船作业采用码头现有的 10t-25m 带斗门机，水平运输采用自卸车，清仓由人工辅助完成。

#### （2）炉底渣、脱硫石膏装船工艺方案

脱硫石膏、炉底渣均为块状结构，装船工艺采用“门机+装船料斗”的装船方案。脱硫石膏、炉底渣装船时，自卸车将脱硫石膏或炉底渣卸至码头前沿的装船料斗内，门机吊取装船料斗至船舱上方将料斗内的**块状物料**卸至船舱内。整个过程基本为密闭状态。

#### （3）粉煤灰装船工艺方案

粉煤灰装船工艺采用“罐车+软管”的装船方案。粉煤灰采用罐车进行水平运输，罐车通过橡胶软管与粉煤灰船上的软管通过钢制接头连接锁定，利用气力将罐车内的粉煤灰输送到粉煤灰船上。根据业主提供的资料，粉煤灰罐车属于半挂式牵引车型，45m<sup>3</sup>粉煤灰罐车最小转弯半径为 9m，排料距离水平 5m，加垂直 15m，可满足设计高水位，船舶接近空载时的作业要求。粉煤灰装船时，船头、船尾皮管应同时向船舶打灰，以避免配载不均等现象，同时船灰仓保持密闭。

### 2.4.2 工艺流程

石灰石： 散货船→带斗门机→自卸车→电厂库区

炉底渣、脱硫石膏： 电厂库区→自卸车→装船料斗→带斗门机→散货船

粉煤灰： 电厂库区→罐车→橡胶软管（罐车配置）→散货船

### 2.4.3 装卸机械设备

根据本工程货种、运量、船型等条件，按前后方装卸运输设备能力相适应的原则进行设备选型和配置，本次方案设计工艺设备见下表。

**表 2-4 装卸机械设备配置表**

序号	设备名称	型号及参数	单位	配置数量	备注
1	带斗门机	10t-25m, Lk=10.5m	台	1	现有
2	装船料斗	4m <sup>3</sup>	个	1	新增
3	自卸车	20t	台	3	现有
4	罐车	≤45m <sup>3</sup>	台	3	新增、租赁
5	雾炮机		台	1	新增

## 2.5 水工结构复核

本次装卸工艺调整方案设计的船型不变，船舶荷载不变。原设计码头平台结构及附属设施能满足本次装卸工艺调整方案设计的荷载要求，无新建水工建筑物。

## 2.6 配套工程

### 2.6.1 给排水

根据已批复的环评报告，重件泊位原设计货种包含石灰石散货，已考虑码头面冲洗用水等环保用水，本次新增货种方案为满足增加粉煤灰、炉底渣等货种装卸需求，对原供水设计用水量进行调整，增加码头面雾炮机降尘用水。其余供水内容能够满足本次新增货种需求，未进行调整。

#### (1) 供水水源

本工程用水包括生产用水及消防用水。码头给水管线接自电厂给水管网，接入点位于引桥与陆域交接处，用水水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2020）的要求。接入码头给水管径≥DN150，接管点处水压要求≥0.25Mpa。

#### (2) 用水量

港区用水包括船舶、环保、消防以及未预见用水，本次新增雾炮降尘用水，用水量约 4.5m<sup>3</sup>/d。



### (3) 港口给水系统

根据原设计文件，码头给水消防管线接自电厂给水管网，沿码头侧面明敷，每隔 3m 采用钢制管架支撑。码头管网呈支状布置，码头前沿设船舶上水栓，兼做码头消火栓，间距不大于 50m，上水栓口径为 65mm。码头内侧设置冲洗卷盘箱，用于冲洗码头地面。明装给水管管径为 DN150，采用外镀锌内衬环氧树脂钢管，沟槽连接，材质采用 20#钢，GB/T8163-2008。本次增加货种后，为满足环保要求，本工程拟在码头装卸点新增雾炮机降尘，降尘用水由已建给水管网供给，经设计单位复核，码头已建给水管线能够满足本次新增雾炮机降尘供水需求。

### (4) 中水回用

本工程现有码头面初期雨水及冲洗水由排水沟收集后，已排入后方电厂统一处理。

## 2.6.2 供电

### (1) 供电电源

现有重件码头供电系统由电厂运行部负责管理。码头区未设置变电所，码头门机电源引自电厂 6kV 母线，码头照明电源引自罗源电厂照明专用母线；检修电源引自电厂检修专用母线。本工程高压用电设施为门机，低压用电设施包括码头照明、污水泵、导航灯桩及维修用电。码头门机供电电压等级为 6kV，其他动力、照明的配电电压为 380/220V，频率 50Hz。本次方案设计取消码头现有低压检修配电箱，并新增一套 90kW 岸电系统，新增岸电系统电源由电厂检修专用母线引接，经复核，电厂检修专用母线剩余供电容量可满足本次新增岸电后的供电需求，无需扩容。新增岸电系统供电电压为 380V，频率 50Hz，负荷等级与电厂检修专用母线一致。

### (2) 供电方案

#### ①原供电设计

码头门机电源引自电厂 6kV 母线，码头照明电源引自罗源电厂照明专用母线；检修电源引自电厂检修专用母线。

#### ②本次供电设计

	<p>本次方案设计新增一套岸电系统，于码头后沿高杆灯 LT1 附近新增一套低压工频岸电系统，采用集装箱式结构，内设置一台 SCB14-0.4/0.4kV-160kVA 隔离变压器、2 台低压开关柜及 1 台控制柜，于码头前沿（现有低压检修配电箱处）新增一台岸电箱，根据《码头船舶岸电设施建设技术规范》附录 A.0.2，3000 吨级干散货船岸电设施容量为 90kW。岸电系统电源由电厂检修专用母线引接，经复核，电厂检修专用母线剩余供电容量可满足本次新增岸电后的供电需求、码头后沿空间可满足本次新增岸电系统安装布置。</p> <p>（3）供电负荷及设备选择</p> <p>供电负荷：现有供电负荷：本工程高压用电设施为门机，低压用电设施包括码头照明、污水泵、导航灯桩及维修用电。码头门机供电电压等级为 6kV，其他动力、照明的配电电压为 380/220V，频率 50Hz。本次方案设计在现有供电负荷基础上取消码头现有低压检修配电箱，并新增一套 90kW 岸电系统，新增岸电系统供电电压为 380V,频率 50Hz，负荷等级与电厂检修专用母线一致。</p> <p>负荷计算：本次方案设计未涉及现有码头高压门机、码头照明、污水泵、导航灯桩等用电的改造。本次设计主要改造内容为：取消码头现有低压检修配电箱，并新增一套 90kW 岸电系统，岸电系统装机容量为 90kW，计算有功功率为 81kW，计算无功功率为 39.23kW，计算视在功率为 90kVA。</p> <p>设备选择：隔离变压器选择节能型三相环氧树脂浇注低压箔绕式干式电力变压器，0.4kV 开关柜选用抽出式开关柜。</p>
总平面及现场布置	<p>本次增加货种及装卸工艺设计方案的规模不变、靠泊船型不变，因此，原设计总平面布置主尺度可满足设计船型的靠泊要求。总平面布置如下：</p> <p>（1）水域布置</p> <p>本项目码头长度为 132m，码头前沿停泊水域范围宽度 33.2m，可以满足 3000DWT 船靠泊需要，面积约 0.57 万 m<sup>2</sup>。码头前沿回旋水域布置在码头停泊水域外侧边线以外，调头区按圆型布置，回旋圆直径按 2.5 倍船长设计，为 270m，可以满足 3000DWT 船调头要求，面积约 7.6 万 m<sup>2</sup>。</p> <p>本项目东南侧停泊水域边线与码头前沿线夹角为 55°，45° 到 55° 范围调整为船舶回旋水域；西北侧停泊水域边线与码头前沿线夹角为 75°，45° 到</p>

75° 范围调整为船舶回旋水域。

(2) 陆域布置

本项目码头位于华能罗源电厂西南侧湾内，码头前沿线布置在小湾口外，走向与水流方向基本平行。本项目由码头平台、引桥组成。码头平台总长 132m，东段平台局部加宽，形成 L 型布置，东段平台长 38.58m，宽 23m；西段平台长 93.42m，宽 18m；码头面高程为 9.50m。 码头通过引桥与后方电厂陆域西北侧突出段相连接。引桥位于码头西端，引桥轴线与码头后沿交角为 100° ，引桥长 53m、宽 10.7m，引桥面高程为 9.50m，引桥与码头连接处布置 15m×10m 的展宽角。

项目总平面布置见附图 5。

表 2-5 主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量	备注
1	年吞吐量	万吨	7.26	
2	泊位吨级	吨	3000	
3	泊位数	个	1	
4	码头长度	m	132	
5	码头平台宽度	项	18/23	西段/东段
6	引桥长度	m	53	
7	码头宽度	项	10.7	

施工方案

本工程为增加货种工程，水工结构、航道及回旋水域均能满足新增货种后的需求，因此不需要进行施工设计。

其他

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 环境质量现状调查

##### 3.1.1 生态环境现状

###### (1) 生态环境功能区划

根据《福建省生态功能区划》，项目所在区域位于 I 3 闽东沿海海岸带与近岸海域生态亚区，项目区域属于 3103 宁德一罗源沿海城镇和集约化高优农业生态功能区，其主导、辅助功能、生态保育和相关任务详见表 3-1 和附图 4。

表 3-1 福建省生态功能区划

代号	生态功能小区	范围	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
3103	宁德一罗源沿海城镇和集约化高优农业生态功能区	蕉城区东南部、罗源县东部、连江县北部环罗源湾区域	城镇生态环境、集约化高优农业生态环境	加快城镇环保设施建设和景观生态建设；发展集约化生态农业，控制农业面源污染，加强规模化畜禽养殖污染的治理；做好山地森林生态系统的恢复和保育工作。

生态环境现状

本项目为码头新增粉煤灰、炉底渣货种项目，利用现有码头及配套设施，不新增用地；项目建设不会与整个生态功能小区的生态保育和建设方向相违背。

###### (2) 生态环境现状

区域内主要生态系统类型涵盖丘陵山地、农田耕地、果园果林、溪流河口以及自然乡村城镇等多样性生态环境类型。环罗源湾位于海陆交界地带，其内部具有明显的景观异质性。海域部分以海洋为基质，环绕罗源湾。陆域部分随着人类经济活动日益频繁，其景观表现的比较凌乱，但其基质还是比较明显，整个规划区景观以斑块-廊道的模式出现。

现状分布的主要植物区系成分以及植被群落类型，大部属我国闽东南亚热带滨海地区广播性或次生性、广泛栽培的资源种类及植被群落生态类型。山地森林系统多样性不高。规划范围内现状山地森林植被覆盖率较高，大部森林茂密。现状山地森林植被，主要为人工造林或人工促进天然更新所形成

的次生植被；大面积分布的主要以马尾松林、相思树林为主，森林群落结构较为简单，森林树种较贫乏，系统多样性不高。在生态环境服务功能上，现状山地及其森林植被，是本区域地带重要生态屏障和生态景观背景，对维护本区位的生态平衡、保持水土、涵养水资源、优化区位自然生态景观环境等，均具有重要意义。现状山地森林植被大部属生态公益林。

评价范围内无涉及珍稀或濒危野生植物自然分布。无自然保护区、世界文化和自然遗产地、国家森林公园、地质公园等敏感区。

由于人类开垦和密集的生产生活活动的深刻影响，规划范围内活动的重要野生动物主要为鸟类，其它野生脊椎动物的物种及种群数量均较小。

### 3.1.2 水环境质量现状

#### (1) 近岸海域环境功能区划

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020年），项目附近海域属于罗源湾北部、南部四类区，主要功能为港口、航运及一般工业用水等，详见附图5，项目区海域海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类水质标准。

#### (2) 水环境质量现状

为了解项目区域海水环境质量现状，本次评价引用福建省生态环境厅发布的《2022年秋季福建省海洋环境质量监测数据信息公开（235个国省控点位）》中2022年11月FJD01022罗源湾口但屿点位（E119.800，N26.4169）监测数据及结论对项目南侧罗源湾海域质量现状进行评价，引用监测数据见表3-2。

表 3-2 引用区域罗源湾海水水质质量监测值

监测点位	监测时间	pH	溶解氧	COD	石油类	无机氮	活性磷酸盐
罗源湾口但屿	2022年 11月15 日	8.02	7.05	0.52	0.0053	0.417	0.036
GB3097-1997中 第三类		7.8-8.5	>4	≤4	≤0.30	≤0.40	≤0.030
单位		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

根据监测结果，项目附近罗源湾水质除无机氮和活性磷酸盐略微超标外，其余监测指标均可满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，超标原因可能与海水养殖有关。

### 3.1.3 大气环境质量现状

#### (1) 大气环境功能区划

根据福州市人民政府榕政综[2014]30 号文件正式批准实施《福州市环境空气质量功能区划》，本项目所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

#### (2) 大气环境质量现状

##### ①常规污染物

根据 HJ22-2018《环境影响评价技术导则大气环境》的 6.2.1.1 要求：“项目所在区域达标判定，大气环境质量现状调查应优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次评价区域达标判定数据采用福建省生态环境厅发布的福州市环境空气质量现状。

本项目所在地为罗源县，根据福建省生态环境厅公示结果 2022 年 1-12 月县级城市空气质量状况，罗源县达标天数比例为 99.4%，综合指数 2.27，首要污染物为臭氧。根据罗源县人民政府网站公布的罗源县 2022 年 4 月 8 日环境空气质量，罗源县空气质量指数（AQI）为 62；其中罗源一中 AQI=67；良；罗源环保局 AQI=58；良；滨海新城三中 AQI=60；良。

综上，本项目所在区域为达标区。

##### ②特征污染物

为了解本项目特征因子所在区域的大气环境现状，本项目引用《碧里乡经布岩水库饮用水水源地周边环境空气质量现状调查》中福建九邦环境检测科研有限公司于 2021 年 11 月 8 日至 10 日对区域的大气环境现状监测结果，监测因子为：TSP。

##### ① 监测点位设置

监测点位具体情况见表 3-3。

**表 3-3 现状大气监测点位及监测项目一览表**

编号	监测点位	经纬度	与项目厂址		监测因子
			方位	距离	
1	罗源县牛坑中学	26.447409°N, 119.755995E	北侧	3960m	TSP

②监测结果

**表 3-4 大气环境质量监测评价结果表**

监测点位	监测项目	日均浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	达标 情况
罗源县牛坑中学	TSP	0.082~0.095	0.3	/	达标

根据 3-4 可知，项目所在区内特征污染因子 TSP 浓度值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3) 引用资料的可行性分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)的要求：“大气环境区域环境质量现状常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。

本评价常规污染因子选取福建省生态环境厅、福州市罗源县人民政府发布的环境空气质量现状信息，特征污染因子引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，均符合编制指南要求。

**3.1.4 声环境质量现状**

(1) 声环境功能区划

本项目位于福州市罗源县罗源湾开发区碧里作业区，该区域以工业为主，其区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，详见表 3-5。

(2) 声环境质量现状

项目位于将军帽港区，声环境功能为 3 类功能区，50 米范围内没敏感保

护目标。根据生态环境部环境工程评估中心“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答”：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，不再要求提供声环境质量现状监测数据。”

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<b>3.2 现有项目概况</b>			
	<b>3.2.1 现有项目发展沿革回顾</b>			
	<p>华能罗源电厂重件码头工程位于福建省福州市罗源县碧里乡将军帽村，项目规模：码头等级为 3000 吨级，设计年通过能力为 17.5 万吨/年。电厂建设期用于运输电厂重件与其他设备，电厂运营期间用于装卸电厂脱硫辅料石灰石。水工建筑物包括 1 座重件码头和 1 座重件引桥。项目用海面积为 0.7836 公顷，其中透水构筑物面积 0.3254 公顷，港池用海 0.4582 公顷。</p> <p>该项目于 2014 年 1 月委托福州市环境科学研究院编制了《华能国际电力股份有限公司福建分公司华能罗源电厂重件码头工程项目环境影响报告表》，2014 年 2 月取得原罗源县环境保护局批复（见附件 1），2020 年 1 月通过竣工环保自主验收。该项目主要发展沿革见表 3-3。</p>			
	<b>表 3-3 华能罗源电厂重件码头工程发展沿革回顾</b>			
	序号	事件	相关部门	时间
	1	《福建省福州港口管理局关于罗源湾港区华能罗源电厂重件码头工程可行性研究报告的批复意见》	福建省福州港口管理局，（闽福州港规建〔2013〕288 号）	2013
	2	《华能国际电力股份有限公司福建分公司华能罗源电厂重件码头工程项目环境影响报告表》	福州市环境科学研究院	2014.1
	3	罗源县环保局关于《华能国际电力股份有限公司福建分公司华能罗源电厂重件码头工程项目环境影响报告表》的批复意见	罗源县环保局	2014.2
	4	《福建省福州港口管理局关于罗源湾港区华能罗源电厂重件码头工程初步设计的批复》	福建省福州港口管理局，（闽福州港规建〔2014〕109 号）	2014.8
	5	《福建省福州港口管理局关于罗源湾港区华能罗源电厂重件码头工程施工图设计的批复》	福建省福州港口管理局，（闽福州港规建〔2014〕155 号）	2014.10



6	华能罗源电厂重件码头工程竣工环保验收	福建省环境保护设计院有限公司、福建九五检测技术服务有限公司	2020.1
7	华能罗源电厂重件码头工程新增石膏货种环评补充报告	/	2023.5
8	企业法人变更	/	2023.8

### 3.2.2 主要建设内容及工艺流程

#### (1) 主要设计参数

建设规模：码头等级为 3000 吨级。电厂建设期用于运输电厂重件与其他设备，电厂运营期间用于装卸电厂脱硫辅料石灰石。水工建筑物包括 1 座重件码头和 1 座重件引桥（长度 53m）。

年货运量：设计年通过能力为 17.5 万吨/年，运营期每年脱硫所需的石灰石需要水路运至重件码头，年装卸总量约为 7.26 万吨。

劳动定员：码头操作及装卸作业人员为 22 人，其中司机 18 人，装卸工人 4 人。

作业天数：码头作业天数 316 天。

日作业班制及小时数：三班、24 小时

总投资：7191.97 万元。

#### (2) 货种组成

目前码头装卸物主要为石灰石。

#### (3) 码头散货装卸工艺

根据本工程门座式起重机（带抓斗），同时结合总平面布置，石灰石的卸船作业流程如下：

##### 1、卸船

①门座式起重机（带抓斗）把石灰石抓上岸，直装汽车运至后方电厂堆场。

船→门座式起重机+抓斗→门机自带漏斗→自卸汽车→后方电厂

②清仓作业由人工作业配合完成。

##### 2、直卸工艺流程说明

### ①码头前沿

根据功能要求，在码头上布置 1 台门座式起重机（带抓斗），额定起重量 10t，回转半径的最大幅度 25m，大车轨距 10.5m，抓斗的起升速度 70m/min，起升高度-10m~15m，抓斗容积 2.5m<sup>3</sup>，可满足石灰石卸船作业。

### ②水平运输

水平运输石灰石均采用自卸汽车运输。华能罗源发电有限责任公司委托明源（莆田）新型建材有限公司对石灰石承担运输工作，运输地点为重件码头至电厂石灰石堆场。

### （4）主要生产设备

码头主要装卸设备配置情况见表 3-4。

表 3-4 码头工程设备一览表

序号	设备	规格型号	单位	数量
1	门机	Q=10t, 轨距 10.5m, 回转半径 25m	台	1
2	自卸汽车	20t	台	2

## 3.3 项目污染物达标排放情况

根据电厂重件码头已批复的环评报告表和竣工环保验收监测报告、自行监测报告对现有工程的污染物产生及排放情况进行分析。

### 3.3.1 废水

#### （1）主要污染物产生情况

##### ①初期雨污水

该码头全年径流雨污水量约为 1425.6m<sup>3</sup>/a，平均 3.91m<sup>3</sup>/d。初期雨污水主要污染物为 SS，产生浓度约 1500mg/L，年 SS 总量约为 2.14t/a。初期雨水经雨水明沟收集后用潜水泵加压提升排至后方电厂处理。

##### ②冲洗水

冲洗水主要产生于对码头面、引桥、道路及汽车等清洁冲洗。冲洗面积约为 2919m<sup>2</sup>，考虑到雨天和大风日不用冲洗，正常情况下每天冲洗 1 次，则一年冲洗次数约为 316 次/a，每次冲洗标准为 5L/m<sup>2</sup>，年冲洗废水约为 4612.02m<sup>3</sup>/a，平均为 14.6m<sup>3</sup>/d；汽车冲洗水，按一天 5 辆计算，估算汽车冲

洗水约 3m<sup>3</sup>/d。则冲洗水共有 17.6 m<sup>3</sup>/d，该冲洗水的主要污染物为 SS 和石油类，产生浓度分别为 SS 1000mg/L、石油类 100 mg/L。污染物产生量分别为 SS 5.56t/a，石油类 0.556t/a。该部分污水经排水沟收集后通过水泵提升至后方电厂生产污水处理站（20t/h）处理达标后回用。

### ③生活污水

生活污水主要有港区生活污水和船舶生活污水。

#### a、港区生活污水

港区劳动定员 25 人，作业天数为码头作业 316d，工作人员生活用水量按 120L/人·天计算，生活污水按给水量的 90%计，港区的生活污水排放量为 853.2m<sup>3</sup>/a，平均为 2.7m<sup>3</sup>/d。其主要污染物浓度分别为 COD<sub>Cr</sub> 300mg/L、SS 200 mg/L、氨氮 35 mg/L 以及动植物油约在 40~60mg/L 范围内。污染物年产生量分别为 COD<sub>Cr</sub> 0.256t/a、SS 0.171t/a、氨氮 0.030t/a 以及动植物油约 0.043t/a。由于港区办公场所依托后方电厂综合楼解决，该部分污水进入后方电厂生活污水处理站（10t/h）处理达标后用于电厂绿化、道路冲洗等。

#### b、船舶生活污水

根据本工程吞吐量估算，本工程年来船数约为 50 艘。根据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》，保守估算，到港船舶平均以 22 人/艘估算，生活污水数量按每人每天产生 80L 计算，每艘船平均在港停留 3d，则船舶生活污水发生量共计 264t/a。污水中 COD 含量按 350mg/L 计，氨氮为 40mg/L 左右，则 COD 的产生量为 0.092 t/a，氨氮产生量为 0.011 t/a。

船舶生活污水经海事局认可的具资质船公司统一收集外运处理。

### ④含油污水

含油污水主要有船舶含油废水、港区各种机修含油污水。

按照 MARPOL73/78 公约的防止油污规则（附则 I）的相关规定，到港船舶本身均配有处理机舱油污水的船用油水分离器，一般经处理后含油量小于 15mg/m<sup>3</sup> 的油污水，应在航行中排放（距最近陆地大于 12 海里以外），进港停泊后应当不再排放，要申请港方接收处理。根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），来港 3000t 船舶舱底油污水产生量为 0.81t/d·艘，本工程营运期到港船舶数量约为 50 艘，每艘船平均在港停留 3d，据此推算，

码头接收船舶油污水约 121.5 t/a。船舶含油污水中石油类含量按 6000mg/L 估算，则石油类的发生量为 0.729t/a。船舶舱底油污水经海事局认可的具资质船舶公司统一收集外运处理。

运营后码头作业区的各类车辆约 10 台，若每天设备检修率按 1%计，机械、车辆冲洗用水量标准以 0.6t/台·次计，则废水年发生量约 21.66t。废水中含油浓度为 300~500mg/L（在此取 400mg/L），油类年产生量约 0.009t。机修含油废水经收集后送至后方电厂由油水分离器（10t/h）处理后回用。

#### ⑤船舶压舱水

本工程运行后到港船舶一般配备有专用压舱水舱，不会在港区内排放压舱水，港区不配备专用的压舱水接受设施。如果因为船舶故障需在港区紧急排放，由海事部门会同检疫机关对压舱水按照《国境卫生检疫法》及其《实施细则》的有关规定来管理实施卫生处理后方可排放。

运营期水污染源及其处理处置方式总汇一览表见表 3-5。

**表 3-5 现有工程运营期水污染源及其处理处置方式**

污水种类	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物产生量 (t/a)	处理处置方式
初期雨水	3.91	SS 2.14	收集后通过水泵提升至后方电厂处理。
冲洗水	17.6	SS 5.56 石油类 0.556	收集后通过水泵提升至后方电厂生产污水处理站处理达标后回用。
港区生活污水	2.7	CODcr 0.256 SS 0.171 氨氮 0.030	进入电厂生活污水处理站处理达标后用于电厂绿化、道路冲洗等。
机修含油污水	0.06	石油类 0.009	收集后送至后方电厂，由油水分离设备处理后回用
船舶生活污水	0.84	CODcr 0.092 氨氮 0.011	经海事局认可的具资质船舶公司统一收集外运处理。
船舶含油污水	0.38	石油类 0.729	
船舶压舱水	0	0	-

#### (2) 达标排放分析

港区生产废水和生活污水均依托后方电厂处理设施进行处理。电厂生产污水处理达标后回用；生活污水处理达标后用于电厂绿化、道路冲洗等，均

不外排。根据企业 2023 年第 1 季度工业废水回用水水质检测和生活污水回用水水质检测结果（检测单位：福建华佑检测技术有限公司），COD、SS、氨氮等主要污染物指标均能满足回用水水质标准。

### 3.3.2 废气

#### （1）主要污染物产生情况

电厂建设期码头主要用来运输电厂重件与其他设备，电厂运营期间为装卸电厂脱硫辅料石灰石 7.26 万吨/年。

电厂建设期主要运输电厂重件与其他设备，污染较小；电厂运营期运输石灰石散货，会产生扬尘污染。

此外，停港船舶及运输汽车产生的尾气主要为含油 NO<sub>2</sub>、CO 及烃类的尾气，由于其产生源强较小，可忽略不计。

码头设计年吞吐量为 7.26×10<sup>4</sup>t 石灰石，码头卸船额定能力为 10t/h。现有工程运输石灰石来自杭州鑫磊脱硫剂有限公司、福建省砂石出口有限公司，实际运行吞吐量为 4.0×10<sup>4</sup>t，根据竣工环保验收监测报告，现有工程粉尘排放量约为 2.47t/a。

#### （2）达标排放分析

根据 2019 年 11 月竣工环保验收监测结果显示，本项目厂界上下风向各监测点颗粒物浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值标准。项目周边敏感点 TSP 和 PM<sub>10</sub> 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

### 3.3.3 噪声

#### （1）主要噪声源

该工程噪声污染源主要有汽车、船舶鸣号时的间断性交通噪声，码头作业时重件装卸和辅料石灰石装卸机械设备以及各类泵等机械运转时的持续性机械噪声等污染源。根据《港口工程环境保护设计规范》JTS149-1-2007 中附录 A 港口环境噪声和主要机械设备噪声一览表，见表 3-6。

表 3-6 运营期噪声污染源强一览表

编号	机械类型	数量 (台)	声级值 (dB (A))		
			降噪前	降噪措施	降噪后
1	门机	1	82	-	70
2	牵引车	2	85	-	75
3	平板车	2	85	-	70
4	各类泵	4	85	减振、消声	70
5	汽车	-	80	-	70
6	船舶鸣笛声	-	110 (瞬时)	-	110(瞬时)

### (2) 达标排放分析

根据 2019 年 11 月竣工环保验收监测结果显示,项目场界各监测点昼间和夜间 LAeq 值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区标准限值(昼间≤65dB、夜间≤55dB)的要求。

### 3.3.4 固体废物

运营期的固体废物主要为港区生活垃圾、船舶生活垃圾、机修垃圾、作业过程的固废等。

#### ①港区生活垃圾

根据业主提供资料,港区工作人员为 25 人,港区生活垃圾发生系数以每人 1.0kg/d 计算,则港区生活垃圾产生量为 25kg/d,年产生量约为 7.9t/a。该部分生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理。

#### ②到港船舶生活垃圾

本码头年到港船舶约 50 艘次/年,平均每艘 22 个船员,船员生活垃圾平均产生量以 2.0kg/人·天计算,每艘船平均在港停留 3d,则船舶生活垃圾年产生量为 6.6t/a。由港区配备的卡车将船舶生活垃圾送往有处理资质的单位处理,若有来自疫情港口的船舶垃圾应申请卫生检疫处理。

#### ③机修垃圾

维修垃圾包括船舶维修垃圾和港区机修维修垃圾,主要为维修抹布、废纸、废金属、废机油等,年产生量约为 4t/a。其中废纸、废金属等约 3.5t/a,可回收利用,另外约有 0.5t/a 的废机油,属于危险废物(编号 HW08,代码:900-249-08),与电厂产生的废矿物油一并委托福建省辉润石化有限公司处置。

运营期固体废物产生量汇总如表 3-7。

**表 3-7 运营期固体废物产生及处置情况**

类别	名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置措施
一般 固废	港区生活垃圾	7.9	0	由环卫部门定期清运处理
	到港船舶生活垃圾	6.6	0	送有资质单位处理，若来自疫情港口的船舶垃圾应申请卫生检疫处理
	机修一般垃圾	3.5	0	回收利用
危险 废物	机修废机油	0.5	0	与电厂产生的废矿物油一并委托福建省辉润石化有限公司处置
合计		18.5	0	

### 3.3.5 环境风险事故、应急预案与措施

码头营运后企业制定了环保管理制度和监测计划，配备兼职环保工作人员。结合码头港区总体建设计划配套溢油应急设施，并制定企业突发环境事件应急预案（备案表见附件 4），杜绝污染事故发生。本项目已配备大部分溢油应急设备，放置于应急设备库中。

**表 3-8 码头已配备应急设备数量**

序号	设备名称	自购设备数量	协议补充数量	备注
1	应急型围油栏	580m	100m	WGV-900, 浮子式 PVC 围油栏, 总高 900mm
2	收油机	1 台	/	ZS55m <sup>3</sup> /h, 转盘式收油机, 收油能力 5m <sup>3</sup> /h
3	应急卸载泵	1 台	/	XZB5m <sup>3</sup> /h, 离心式卸载泵, 卸载能力 5m <sup>3</sup> /h
4	吸附材料	0.4t	/	PP-2 型
5	溢油分散剂	0.6t	/	富肯 3 号
6	溢油分散剂喷洒装置	1 台	/	PS40, 喷洒效率: 40L/min
7	临时储存装置	5m <sup>3</sup>	2.5m <sup>3</sup>	/
8	清洗机	1 台	/	/

另外，业主已与同属于中国华能集团有限公司的华能（福建）海港有限公司（以下简称“海港公司”）签订了码头防船舶污染应急物资联储共享协议，双方联储共享的码头防船舶污染应急物资如下表所示。

**表 3-9 华能（福建）海港有限公司共享应急设备数量**

序号	名称	型号	数量	参数	存放地点
1	浮子式 PVC 围油栏	WGV900 浮子式	500m	1.总高 $\geq 900\text{mm}$ ；2.总浮力与重量比 $\geq 6: 1$ ；3.抗拉强度每毫米吃水 $\geq 80\text{N}$ ；抗波高 2m，抗风速 $\geq 15\text{m/s}$ 。	海港公司仓库
2	吸油拖栏	/	500m	吸油量 $\geq 20\text{kg/m}$ ；最大允许拉力 $\geq 30\text{KN}$	
3	吸油毡	PP-2	6t	吸附倍率 $\geq 10$ ；保持率 $\geq 80\%$	
4	收油机	40m <sup>3</sup> /h	1 套	收油能力不低于 40m <sup>3</sup> /h；可适应液体粘度 $\geq 50000\text{cst}$	
5	轻便储油囊	/	40m <sup>3</sup>	耐油腐蚀	

### 3.4 环境保护措施落实情况

#### 3.4.1 大气污染防治措施

码头装卸漏斗处采用湿式喷雾和挡风板控制扬尘。运输石灰石的汽车进出码头时设置过水路面、配备冲洗装置。设置港区道路喷洒水系统，减少汽车行驶产生的扬尘。粉尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中表 2 规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值标准。





图1 装卸漏斗处采用湿式喷雾和挡风板控制扬尘

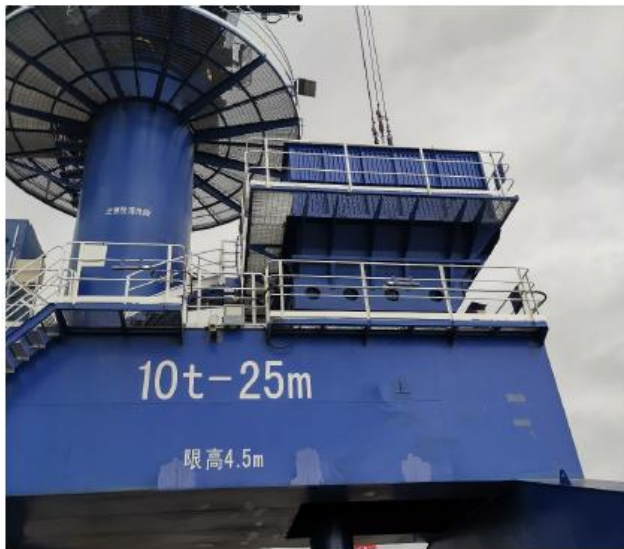


图2 装卸漏斗处采用挡风板控制扬尘



图3 配备冲洗装置控制扬尘

### 3.4.2 水污染防治措施

①生产污水处理措施：在码头和引桥上设置明沟，收集冲洗水送至后方电厂生产污水处理站经中和、混凝、澄清后回用于电厂对水质要求较低的地方，如除渣或输煤系统等。电厂采用的生产污水处理站的规模为 20m<sup>3</sup>/h。

#### ②生活污水处理措施

港区生活污水进入后方电厂生活污水处理站。生活污水处理站处理规模为 10m<sup>3</sup>/h，处理工艺流程为：格栅井→调节池→提升泵→地理式一体化处理设施（初沉、曝气氧化、二次沉淀、消毒）→清水池→复用（绿化、道路冲洗等）。处理后的水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）并予以回用。

③建设初期雨水、冲洗废水及含油污水收集、导排系统。初期雨水、冲洗废水及含油污水依托后方电厂处理，不在港区排放。船舶舱底油污水、船舶生活污水委托海事局认可的具资质船舶公司统一收集外运处理。

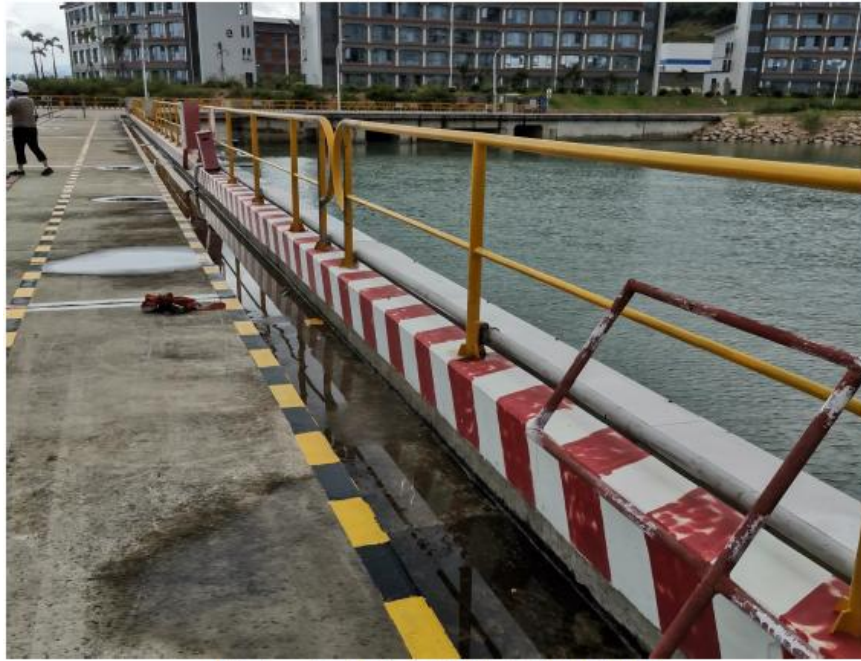


图 4 在码头和引桥上设置明沟



图 5 码头上设置污水收集池





图 6 码头上设置污水提升系统



图 7 设置污水收集管道

#### 3.4.4 声污染防治措施

选用先进的港口机械，降低装卸作业噪声，控制物流运输车辆在港区内的行驶速度。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，保持路面平整，尽量减少噪声的产生频度和强度。

加强港区作业噪声管理，对高噪声的装卸机械和设备，采取减振、隔声等措施控制噪声。加强机械设备的定期检修和维护。



图 8 港口机械采用低噪声设备及减振措施

### 3.4.5 固体废物防治措施

①生活垃圾由专职清洁员或由环卫部门统一清除，纳入市政环卫运送垃圾场填埋处理。

②到港船舶的生活垃圾，根据规定委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理。港区生活垃圾必须每日定点收集，及时清运至垃圾转运站。项目营运期维修时产生少量维修废物应经收集分类后，属危险废物的废机油委托有资质单位处置。

③生产性固体废物主要为废包装物等，分类回收销往当地废品回收部门综合利用。

### 3.4.5 环境风险防范措施

企业已制订港区船舶溢油应急预案并报环保部门和海事部门备案，建立了港区溢油事故的应急响应体系，根据《港口码头溢油应急设施配备要求》(JT/T451-2017)的要求配备溢油应急设备，应急物资见前文表 3-8、3-9。

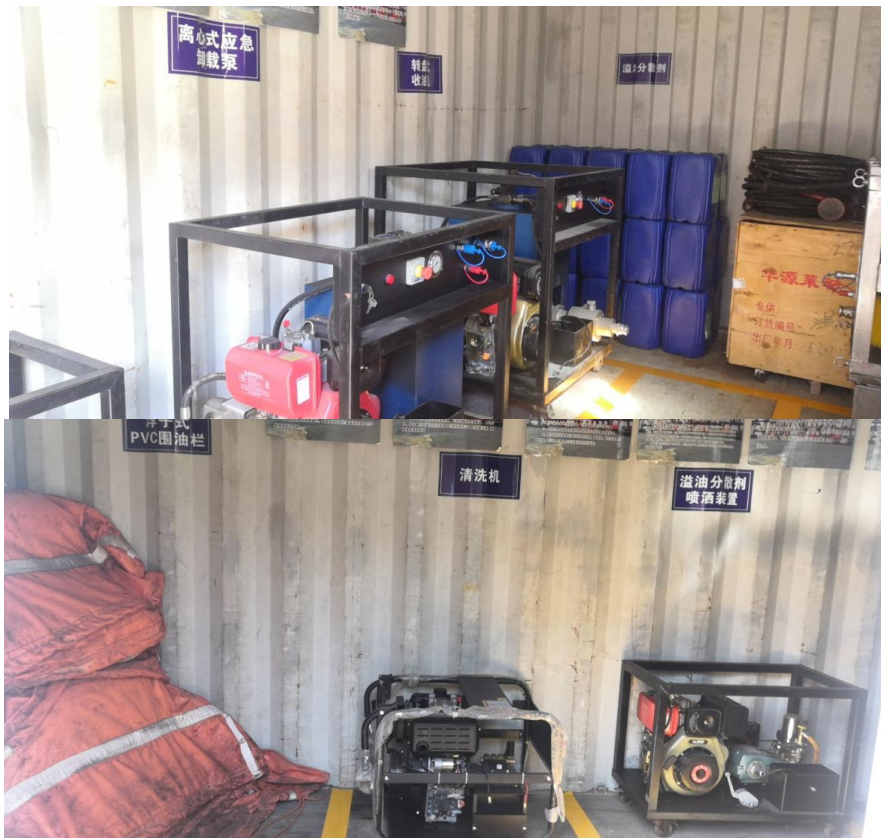


图 9 码头防污染设备库现状图

### 3.5 环评批复要求及落实情况

现有项目环境影响报告表于 2014 年 2 月取得罗源县环保局批复，具体要求及实际落实情况见表 3-8。



**表 3-10 现有工程的环评批复要求及其落实情况**

项目	环评及其批复情况	实际执行情况	备注
建设内容（地点、规模性质等）	该项目依托华能罗源电厂工程配套建设的重件码头，位于罗源县碧里乡华能罗源电厂一期工程的西南侧湾内，项目建设内容包括新建 3000 吨级重件位一个，泊位长度 138m，设计年通过能力为 17.5 万吨/年。电厂建设期用于运输电厂重件与其他设备，电厂运营期间用于装卸电厂脱硫辅料石灰石。水工建筑物包括 1 座重件码头和 1 座重件引桥。	项目地点不变，项目建设内容包括新建 3000 吨级重件位一个，泊位长度 138m，设计年通过能力为 17.5 万吨/年。水工建筑物包括 1 座重件码头和 1 座重件引桥。	一致
废水	建设初期雨水、冲洗废水及含油污水收集、导排系统。初期雨水、冲洗废水及含油污水依托后方电厂处理，不在港区排放。船舶舱底油污水、船舶生活污水委托海事局认可的具资质船舶公司统一收集外运处理。	已建设初期雨水、冲洗废水及含油污水收集、导排系统。初期雨水、冲洗废水及含油污水依托后方电厂处理，不在港区排放。船舶舱底油污水、船舶生活污水委托海事局认可的具资质船舶公司统一收集外运处理	一致
废气	码头装卸漏斗处采用湿式喷雾和挡风板口控制扬尘。运输石灰石的汽车进出码头时设置过水路面、配备冲洗装置。设置港区道路喷洒系统，减少汽车行驶产生的扬尘。	码头装卸漏斗处采用湿式喷雾和挡风板口控制扬尘。配备冲洗装置。	一致
噪声	加强港区作业噪声管理，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。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采取减振、隔声等措施。	一致
固废	到港船舶的生活垃圾，应根据规定委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理。港区生活垃圾必须每日定点收集，及时清运至垃圾转运站。项目运营期维修时产生少量维修废物应经收集分类后，属危险废物的委托有资质单位处置。	到港船舶的生活垃圾委托有资质的船舶垃圾处理单位收集处理。港区生活垃圾清运至垃圾转运站。项目运营期维修时产生危险废物委托福建省辉润石化有限公司处置。	一致
环境风险	制订港区船舶溢油应急预案，建立港区溢油事故的应急响应体系，根据《港口码头溢油应急设施配备要求》配备溢油应急设备	已制定港区船舶溢油应急预案，并通过福州罗源海事处备案（备案号：闽福州港口备普 2019006），并根据《港口码头溢油应急设施配备要求》配备溢油应急设备。	一致

**3.6 新增脱硫石膏环评补充说明的主要结论**

	<p>根据环保部发布《环评管理中九种行业建设项目重大变动清单》（环办[2015]52号），原新增石膏装船不在重大变动清单范围内，不需要重新报批环境影响评价报告，因此，企业于2023年5月编制了《华能罗源电厂重件码头工程新增石膏货种环评补充报告》，并向福州市罗源生态环境局报备。</p> <p>（1）脱硫石膏货种仅新增装船料斗，码头泊位数量、等级均不变，无须新增员工，另外码头初期雨污水和冲洗水在现有工程已经分析统计，增加货种后该类废水量并未新增，因此没有生产废水和生活污水产生，基本不会对周边水域造成影响。</p> <p>（2）由于脱硫石膏属于块状结构，含水率较高，不易产生粉尘，因此在装卸过程中基本没有粉尘产生。</p> <p>装卸作业机械、运输车辆等排放的尾气以及在港船舶烟囱排放产生的废气属于间歇排放，排放量很小，对周边环境空气影响很小。</p> <p>（3）根据调查，港区噪声来源主要是装卸机运转噪声和车、船运输的交通噪声等。增加石膏货种仅需增加1个装船料斗，其他设备依托现有工程，因此声环境变化不大。</p> <p>（4）运营期码头固体废物主要来源于船舶垃圾和港区维修废物等。分类收集处置后不会对周边产生二次污染。</p> <p><b>3.7 现有存在的环境问题及环境纠纷</b></p> <p>现有工程各项环保设施运行良好，并通过竣工环保验收，未发生环境污染事故和环境纠纷。目前码头运输货种单一（石灰石），技改后将新增炉底渣和粉煤灰货种，但是散货总吞吐量不变。建设单位应进一步加强粉尘污染控制措施。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p><b>3.8 环境保护目标</b></p> <p>（1）海域水环境和生态保护目标</p> <p>根据福建省海洋生态保护红线分布图（见附图2），本项目不占用生态保护红线。评价海域水环境及生态保护目标如表3-11和附图2。</p>



**表 3-11 海洋环境保护目标**

环境要素	保护目标	距项目方位及距离		环境功能	备注
		方位	距离		
海洋生态环境	华能罗源电厂取水口	北	约 210m	取水口	
	罗源湾重要滨海湿地	西南	约 2.2km	重要滨海湿地	
	可门火电厂取水口	南	约 3.7km	取水口	
	官洋井大黄鱼繁育保护区	东北	约 8.1km	养殖区	
	马鼻农渔业区	西	约 8.5km	养殖区	
海域水环境	罗源湾	南	码头前沿	GB3097-1997 第三类	

(2) 大气环境保护目标

本项目大气环境评价范围以码头为中心，边长 5km 的矩形区域，环境保护目标为新澳村和廩尾村，详见表 3-10 和附图 3。

**表 3-12 大气环境保护目标**

环境要素	保护目标	距项目方位及距离		规模	功能区
		方位	距离(m)		
环境空气	新澳村	东侧	1110	380 户，1550 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
	廩尾村	东北侧	1920	732 户，2092 人	

**3.9 环境质量标准**

根据项目所在区域功能区划，本项目执行标准如下：

**3.8.1 大气环境**

本项目所在地大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体指标见下表 3-11。

**表3-11 环境空气质量标准一览表**

污染物名称	取值时间	二级标准	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准
	日平均	150ug/m <sup>3</sup>	
	小时平均	500ug/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	150ug/m <sup>3</sup>	

评价标准

PM <sub>2.5</sub>	年平均	35ug/m <sup>3</sup>
	日平均	75ug/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	年平均	40ug/m <sup>3</sup>
	日平均	80ug/m <sup>3</sup>
	小时平均	200ug/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
TSP	小时平均	0.9mg/m <sup>3</sup>
	日平均	0.3mg/m <sup>3</sup>
	年平均	0.2mg/m <sup>3</sup>

### 3.8.2 地表水环境

项目区海域海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类水质标准，详见表 3-12。

表 3-12 海水水质标准（摘录）（除 pH、水温外其它单位：mg/L）

项目	第二类	第三类	第四类
pH 值	7.5~8.5	6.8~8.8	
水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°，其它季节不超过 2°	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 4°	
悬浮物质	人为增加的量≤10	人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
溶解氧>	5	4	3
化学需氧量(COD)≤	3	4	5
无机氮(以 N 计)≤	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐(以 P 计)≤	0.030		0.045
石油类≤	0.05	0.30	0.50
硫化物≤	0.05	0.10	0.25
铜≤	0.010	0.050	
锌≤	0.05	0.10	0.50
铅≤	0.005	0.010	0.050
汞≤	0.0002		0.0005
镉≤	0.005	0.010	
砷≤	0.030	0.050	
挥发酚≤	0.005	0.010	0.050

### 3.8.3 声环境

本项目位于福州市罗源县罗源湾开发区碧里作业区，该区域以工业为主，其区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，声环境影响评价标准见表3-13。

**表 3-13 声环境质量影响评价执行标准 单位：dB（A）**

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55
4a类	70	55

### 3.9 污染物排放标准

#### 3.9.1 大气污染物排放标准

运营期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物的无组织排放监控浓度限值。标准值见表3-14。

**表 3-14 《大气污染物综合排放标准》**

污染物名称	有组织排放		无组织排放监控浓度限值
	允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	允许排放速率（kg/h）	
颗粒物	120	3.5	1.0mg/m <sup>3</sup>

#### 3.9.2 水污染物排放标准

本项目不新增生产废水（码头冲洗废水、初期雨水以及机修含油废水在已批复的环评报告表已经统计），少量的生活污水依托后方电厂生活污水处理站，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）回用于绿化、道路洒水降尘。

#### 3.9.3 噪声排放标准

本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

**表 3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位 dB（A）**

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65	55

#### 3.9.4 固体废物

本项目产生的一般固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存和

	填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
其他	/

#### 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本工程为增加货种工程，水工结构、航道及回旋水域均能满足新增货种后的需求，因此不存在施工期环境影响。</p>
-------------	--

#### 4.1 项目运营期生产工艺流程

##### (1) 炉底渣装船工艺

炉底渣： 电厂库区→自卸车→装船料斗→带斗门机→散货船

##### 工艺流程简述：

炉底渣装船工艺采用“门机+装船料斗”的装船方案。装船时，自卸车将炉底渣卸至码头前沿的装船料斗内，门机吊取装船料斗至船舱上方将料斗内的物料卸至船舱内。

根据建设单位提供的资料，炉底渣主要为块状。在车辆运输至码头过程中采用篷布遮盖，且控制其含水率不小于 30%，基本没有粉尘产生。

##### (2) 粉煤灰装船工艺

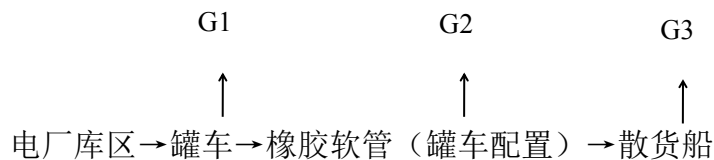


图 4.1 粉煤灰装船工艺

##### 工艺流程简述：

粉煤灰从电厂库区的储罐底部通过伸缩管与槽罐车接口连接，装船工艺采用“罐车+软管”的装船方案。粉煤灰采用罐车进行水平运输，罐车通过橡胶软管与粉煤灰船上的软管通过钢制接头连接锁定，利用气力将罐车内的粉煤灰输送到粉煤灰船上，粉煤灰入船舱时，舱室保持密闭。

工艺产污节点主要为粉煤灰装车粉尘 G1，装船粉尘 G2，船舶进出码头区域产生的尾气 G3。

运营期产生的废气污染物见表 4-1。

表 4-1 运营期废气产污环节表

因子	编号	污染源	主要成分	去向
废气	G1	粉煤灰装车	颗粒物	经过电厂粉煤灰库区自带的脉冲布袋除尘器处理后排放
	G2	粉煤灰装船	颗粒物	设置经脉冲布袋除尘器处理后排放
	G3	船舶尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	无组织排放

备注：电厂内设有 3 个容量均为 3700m<sup>3</sup> 的粉煤灰储罐，目前粉煤灰、炉底渣均是通过汽车陆路运输，粉煤灰装车产生的粉尘和治理措施已在电厂环评阶段已统计说明，对于本次重件码头新增粉煤灰货种装卸工艺，本评价主要分析码头区域的粉尘产生排放情况，对于

后方电厂的粉煤灰库区不再重复分析。

## 4.2 运营期环境影响分析

### 4.2.1 大气

本项目废气主要为货船驶进及驶离码头区域的船舶尾气、粉煤灰装船粉尘。炉底渣主要为块状，在车辆运输至码头过程中采用篷布遮盖，且控制其含水率不小于 30%，基本可以保证在运输和装卸过程中扬尘非常小。

#### ①船舶尾气

本项目货船多数为燃烧柴油燃料，在驶进及驶出码头区域中，无法避免会产生少量的尾气，其主要成分为 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物；货船停靠后，连接码头设置的岸电箱，关闭货船主机，故无燃油损耗，只有在靠岸及离港的时候才会发动，燃油排放的废气量很少，且项目码头为开阔地带，船舶尾气极易扩散，对环境的影响较小，本环评仅定性分析。

#### ②装船粉尘

本项目粉煤灰装船工艺采用“罐车+软管”的装船方案。粉煤灰采用罐车（密闭）进行水平运输，罐车通过橡胶软管与粉煤灰船上的软管通过钢制接头连接锁定，利用气力将罐车内的粉煤灰输送到粉煤灰船上。装船过程中会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘产生量 0.12kg/t-粉料，而本项目粉煤灰装船量为 1.26 万吨，据此计算得，装船粉尘产生量为 1.51t/a。装船粉尘通过密闭收集，进入布袋除尘器处理后无组织排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册，原料为水泥、石粉、粉煤灰等物料搅拌、输送产生的粉尘通过袋式除尘器，去除效率为 99%，故粉尘无组织排放量为 0.015t/a。

本项目无组织废气排放情况见表 4-2。

表 4-2 运营期无组织废气排放情况表

污染源位置	污染源名称	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间 h/a	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
码头	粉煤灰装船	粉尘	0.015	0.002	6636	150	8

### 4.2.2 废水

根据现有工程污染源分析，原有环评报告对港区员工生活污水、船舶生活污水、含油污水、船舶压舱水、初期雨水、码头面（包括引桥、道路）冲洗水已按最大设计吞吐量进行污染源分析。本次虽新增粉煤灰和炉底渣装卸工艺，但是码头总的吞吐量仍保持不变（石灰石的吞吐量减少了），因此本项目不新增生产废水。

本次项目新增 1 台雾炮机，对码头作业区进行降尘，用水量约 4.5m<sup>3</sup>/d，雾炮降尘水基本上被路面吸收或蒸发，没有生产废水排放。

综上，本项目不新增废水，基本不会对周边海域水质造成污染。

#### 4.2.3 噪声

##### (1) 噪声源强

本项目作业噪声主要来源于：除尘风机、门机、槽罐车等设备噪声，噪声强度在 75~85dB（A）之间，其中本次新增的设备噪声主要来自除尘风机、槽罐车。

表 4-3 生产设备声源类比调查情况表

序号	噪声源	等效声级(dB)	治理措施	降噪后等效声级(dB)
1	除尘风机	85	隔声、减振、消声	70
2	罐车	75	减速慢行，禁鸣喇叭	70

#### 2、噪声影响分析

##### (1) 噪声预测模式

①点声源采用以下模式进行预测：

$$LP(r) = LP_0 - 20Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LP——距离声源 r 处的声级 dB（A）；

LP<sub>0</sub>——距离声源 r<sub>0</sub> 处的声级 dB（A）；

r——预测点与声源之间的距离，m；

r<sub>0</sub>——参考处与声源之间的距离，m；

ΔL——声屏障等引起的噪声衰减量 dB（A）。

②线声源采取以下模式进行预测：

式中：Loct(r)——线声源在预测点产生的声压级，dB（A）；



$L_{oct}(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级, dB (A) ;

$r$ —预测点距声源距离, m;

$r_0$ —参考位置距声源的距离, m。

③根据声压级的定义, 合成的声压级按以下模式进行预测:

式中:  $L_{总}$ —几个声压级相加后的总声压, dB (A) ;

$L_i$ —某一个声压级, dB (A) 。

#### (2) 噪声预测结果

根据上述公式计算码头对厂界的噪声预测贡献值, 各厂界的噪声预测结果见下表。

**表 4-4 厂界噪声预测一览表 单位: dB**

噪声源		厂界处的噪声			
		厂界东侧	厂界南侧	厂界西侧	厂界北侧
码头作业区	贡献值	47.5	48.0	45.3	46.6
	预测值	52.8	53.5	50.4	52.2

备注: 预测值为贡献值叠加现状值, 现状值参照验收监测结果。

本次项目新增粉煤灰和炉底渣装卸工艺, 基本上利用现有的装卸设备, 仅增加 1 个装船料斗, 配置 3 台槽罐车及增加 1 台除尘设备, 根据预测结果, 项目建成营运后, 项目码头厂界噪声贡献值较小, 叠加现状值后能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求, 因此项目生产噪声对周边声环境影响较小。

#### 4.2.4 固体废物

##### 1、固废产生情况

##### (1) 布袋除尘器收集粉尘

本项目装卸过程中采用布袋式除尘器进行收尘, 布袋除尘器收集粉尘约 3.0t/a, 布袋除尘器收集灰直接清理后落入船舱内。

##### (2) 废布袋

本项目输送、转运等采用布袋式除尘器进行收尘, 为保证除尘器除尘效率, 布袋需要定期维护更换, 废布袋的产生量约为 0.2t/a, 集中收集后, 外售处理。

##### (3) 废机油

项目设备维护过程中会有废机油产生, 根据类比, 废机油产生量约 0.1t/a,

暂存于电厂的危废仓库后定期交由有资质的单位处理。

综上，本项目固废产生情况汇总具体见表 4-5。

**表 4-5 本项目各类废物产生情况汇总表**

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	布袋除尘器收集粉尘	废气处理	固态	粉尘	3.0
2	废布袋	废气处理	固态	布袋	0.5
3	废机油	维修	固态	矿物油等	0.1
	合计	/	/	/	3.6

①固废属性判定

根据《国家危险废物名录（2021）》以及《危险废物鉴别标准》，固体废物是否属危险废物的判定结果见表 4-6。

**表 4-6 危险废物属性判定表**

序号	固废名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	布袋除尘器收集粉尘	废气处理	否	
2	废布袋	废气处理	否	
3	废机油	维修	是	HW08:900-249-08

由表可知，布袋除尘器收集粉尘、废布袋不属于危险废物，废机油属于危险废物。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物分析结果汇总见表 4-7。

**表 4-7 危险废物分析结果汇总表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废机油	HW08	900-249-08	0.1t/a	维修	固态	矿物油	油类	月	T	委托有资质单位处置

②影响分析

各固废产生及排放情况具体见下表。

**表 4-8 项目固体废物产生及排放情况汇总**

固废类别	固废名称	形态	主要成分	产生量 t/a	排放量 t/a	利用处置方式	是否符合环保要求
一般固废	布袋除尘器收集粉尘	固态	粉尘	3.0	0	落入船舱内内进入产品	符合
	废布袋	固态	布袋	0.5	0	集中收集后外售处理	符合
危险废物	废机油	固态	矿物油	0.1	0	暂存电厂的危废间，交由有资质单位处置	符合

## 2、固废影响分析

项目建成后运营期固废主要为布袋除尘器收集灰、废布袋、废机油，其中布袋除尘器定期清理后的粉尘可作为产品不外排，废布袋集中收集后外售处理，废机油桶暂存于电厂的危废仓库后定期交由有资质的单位处理。

### (1) 危险废物储存及运行管理措施

企业在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定。

### (2) 危险废物具体管理措施

如实记载处置的危险废物的种类、重量或者数量及去向等。贮存危险废物，应当采取防止因破碎或者其他原因导致危险废物中有毒有害物质泄漏的措施。危废应当贮存在有盖的容器内。危险废物贮存期限不得超过一年。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），拟建项目危险废物厂内管理还需满足以下要求。

1) 项目产生的危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

2) 项目运行产生的危险废物在厂区内的贮存时间按照相关规定设置，分别放置在单独的收集容器和贮存设施内，有危险废物识别标志，标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。

3) 收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物

混入非危险废；直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。

4) 禁止采用露天焚烧或简易焚烧的方式处理生产过程中产生的油状物质等废物。

本项目固体废弃物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术。

本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏；做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置；建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

因此，本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

### 4.3 环境风险分析

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等相关要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存、运输等进行环境风险评价，其内容包括对项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

#### （1）风险调查

通过对本项目主要生产工艺过程的分析，全面排查生产中使用和储存的原材料、辅料、中间产品和最终产品。本项目涉及的危险物质主要为机械设备维护需更换的机油。

项目运营期还存在以下环境风险：

运输船舶由于管理疏忽、违规操作或失误等原因引起船舶燃料油跑、冒、滴、漏事故，或船舶航行靠泊作业过程中发生碰撞或触礁，导致燃料油溢出进入海域。

#### （2）风险影响分析

##### 1) 废油

本项目机修过程中产生的废油暂存于电厂的危废仓库，然后委托有资质的单位进行处置，因此本项目废油经妥善处置后基本不会产生二次污染。

## 2) 溢油风险分析

本次装卸工艺调整方案设计的船型不变，船舶荷载不变，引用《华能罗源电厂重件码头工程船舶污染防治能力评价报告》（2019年11月），

### ①风向 NE，风速 3.6m/s 落潮时溢油事故影响预测

油在溢出后，未受到应急处置情况下 24 小时之内，由于航道狭窄，溢油位置离岸线不远，由于落潮流和东北风作用力方向相反，油膜沿着风向被拉长，并缓慢向西漂移，6h 后油膜主体分布在将军帽南侧海域，之后潮流转向，在涨潮流和东北风的共同作用下，油膜迅速向西北方向漂移，24 小时后油膜主要分布在牛坑西部海域，最大污染面积为 4.3km<sup>2</sup>。

### ②风向 NE，风速 3.6m/s 涨潮时溢油事故影响预测

油在溢出后，未受到应急处置情况下 24 小时之内，在涨潮流和东北风的作用下向西移动，6 小时后油膜主要分布在将军帽西侧海域，影响到罗源湾内的养殖区。之后潮流转向，油膜往牛坑沿岸靠近，由于东北风的持续作用，24 小时油膜主要分布在碧里和牛坑之间的海域，24 小时最大污染面积为 4km<sup>2</sup>。

### ③风向 SW，风速 8.0m/s 落潮时溢油事故影响预测

油在溢出后，未受到应急处置情况下 24 小时之内，在落潮流和西南风的作用下迅速向东北方向移动，3 小时后影响到井水-可门浅海养殖区，之后油膜通过可门头海峡进入开阔水域，12 小时后进入官井洋大黄鱼繁育保护区，将对官井洋大黄鱼繁育保护区造成较大威胁。24 小时最大污染面积为 5.2 km<sup>2</sup>。

## (3) 风险评价结论

本项目溢油事故处于低风险区，企业已制定港区船舶溢油应急预案，并通过福州罗源海事处备案（备案号：闽福州港口备普 2019006），并根据《港口码头溢油应急设施配备要求》配备溢油应急设备。本项目溢油事故的环境风险是可以接受的。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>企业拟利用原电厂重件码头，在不增加原有设计吞吐量的基础上增加粉煤灰、炉底渣货种的装卸作业，使得闲置的码头发挥作用。本项目的建设符合国家和地方的相关政策，符合《环罗源湾地区工业产业布局规划（修编）》（2020）、《罗源县国土空间总体规划（2020-2035 年）》、《福建省沿海港口布局规划（2020-2035 年）》的规划要求。</p>
-----------------------------	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本工程为增加货种工程，水工结构、航道及回旋水域均能满足新增货种后的需求，因此不存在施工期环境影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运营期大气污染防治措施</b></p> <p>(1) 电厂内设有 3 个粉煤灰罐，在装车时均已配备布袋除尘设施；</p> <p>(2) 装船时船舱均为密闭，同时在输送口配备布袋除尘器，减少粉尘的排放；</p> <p>(3) 码头区设置 1 台雾炮机，对码头面进行降尘；</p> <p>(4) 码头区域设置岸电装置，减少船舶在靠泊时的尾气产生。</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1103-2020) 中附录 B.2 通用散货码头排污单位废气污染防治可行技术参考，本项目拟采取的措施属于可行技术。</p> <p><b>2、运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>(1) 罐车行驶过程中应减速慢行。</p> <p>(2) 对除尘风机外壳包过隔声材料，风机进出口加装消声器，在风机底座安装减振装置。</p> <p>(3) 注意码头的环境绿化工作。</p> <p>以上防噪措施均为国内企业实用的技术，噪声降噪效果和成本均能得到保证。</p> <p><b>3、运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>项目布袋式除尘器收集粉尘回收；废布袋集中收集后外售处理，废机油暂存于电厂的危废间后定期交由有资质的单位处理。</p>

#### 4、环境风险防范措施

##### (1) 减少风险概率的对策

减少风险概率的对策措施主要为加强并规范日常管理，包括船舶通航管理、船舶靠泊作业管理时的管理等应遵循以下几点具体措施，主要包括：

- ①加强航海人员培训教育，提高操作技能和安全意识；
- ②督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制；
- ③加强与相邻泊位的协调；
- ④降低风、浪和流的影响；
- ⑤加强从业人员培训教育，提高操作技能和业务素质，规范码头管理；
- ⑥制定安全、防污染制度和管理体系，建立设备设施的保养更新制度。

落实上述管理措施，降低风险事故的发生概率，将风险水平控制在较低水平。

##### (2) 溢油事故应急处置措施

企业已制定港区船舶溢油应急预案，应及时对预案进行修订，并加强事故演练。

船舶污染事故一旦发生，在进行事故的应急处理的同时，应立即对可能受到影响的敏感资源采取保护对策。

①加强码头环境管理，严格控制污染源。坚决杜绝污染事故特别是人为溢油事故发生，投入必要的资金、人员，建立对突发性溢油事故的应急队伍、应急措施和配备应急器材。

②严格禁止向海域倾倒各种垃圾和排放未达标的含油废水，以及其它有害有毒废水。加强排污口水质监测工作，及时向有关部门通报排污情况。

③建立与敏感资源管理部门、企业的联络机制，一旦发生污染事故，第一时间通知敏感资源管理部门，另外，需及时关闭取水口。

④船舶污染事故一旦发生，在进行事故的应急处理的同时，应立即对可能受到影响的敏感资源，例如养殖区、湿地自然保护区及岸线等，采取保护对策。

⑤接到事故警报后，在各敏感资源根据情况采取防范措施，根据船舶污染事故发生地点、溢油量、风向、海流等情况，推测溢油漂移扩散的可能方向。

⑥优先保护附近的渔排、自然保护区和养殖区，在其方向或外侧布设围油



栏、投掷吸油毡、吸附剂、关闭取水口等防护措施，将污染危害降至最低限度。

其他

### 1、环境管理

本项目建成后，必须由专人负责环境保护，建立废气、噪声、固废、废水、绿化等各个方面的环境管理制度；经常进行环境意识宣传教育，培养全体职工的环保意识，保护厂区周围生态环境。

环境保护责任人应充分发挥企业赋予的权力，认真履行相应职责，关心并积极听取可能受项目影响的附近单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理，并委托有环境检测资质的单位对全厂环境进行定期监测。

### 2、环境监测

根据本项目特点和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 953-2018）的相关要求进行，制定本项目的监测计划和工作方案。

**表 5-1 污染源监测内容计划表**

环境要素	监测项目	监测点	监测频率
废气	颗粒物（无组织）	厂界上风向 1 个点、下风向 3 个监控点	1 次/年
噪声	L <sub>aeq</sub>	厂界	1 次/季度

**表 5-2 环境监测内容计划表**

环境要素	监测项目	监测点	监测频率
大气	颗粒物	新澳村、廪尾村	1 次/年

### 5.3 污染防治措施汇总及环保投资概算

项目总投资 105.75 万元，其中环保投资（主要为废气治理设施、隔声减振措施等）7 万元，占总投资额的 6.62%。

表 5-2 项目环保措施汇总表

序号	污染类型		环保措施内容	新增投资估算 (万元)	备注
1	废气	颗粒物	装船机设置 1 套布袋除尘	4	/
			设置 1 台雾炮机	1	
2	噪声		选用低噪设备；对高噪声设备进行隔声、减振；对进出的运输车辆加强管理，要限速禁鸣。	1	/
5	固体废物	危险废物	废机油收集后暂存于电厂的危废间，定位委托有资质单位处置	0.5	/
		布袋除尘器收集粉尘、废布袋	收集尘回收；废布袋外售处理	0.5	
合计				7	

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 容 内	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	采取隔声、消声、减振等措施、运输车辆限速等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	设置1套袋式除尘器和1台雾炮机	粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
固体废物	/	/	1、除尘器收集的灰尘回用于产品； 2、废布袋集中收集后，外售处理； 3、废机油暂存于电厂危废间，委托有资质的单位处理	检查措施落实情况
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	应急预案、定期演练	环境风险可接受，满足应急需求
环境监测	/	/	营运期废气、噪声监测	检查落实情况
其他	/	/	/	/

## 七、结论

拟建项目符合国家产业政策，符合《福建省罗源县城市总体规划（2012-2030）》和《环罗源湾地区工业产业布局规划（修编）》（2020-2025）。拟建项目拟采取的环境保护措施技术可靠、经济可行，经分析预测可知，项目运营期对环境空气、水环境、声环境等的影响较小。因此，本项目在严格执行国家、地方的各项环保政策、法规和规定，保证废气、噪声达标排放，落实报告提出的各项环境保护措施和风险防控措施要求的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

福州港罗源湾港区华能罗源电厂重  
件码头新增粉煤灰货种及装卸工艺  
项目大气专项评价

## 1、专项评价设置由来

华能罗源电厂重件码头工程位于福建省福州市罗源县碧里乡将军帽村，项目规模：码头等级为 3000 吨级，设计年通过能力为 17.5 万吨/年。电厂建设期用于运输电厂重件与其他设备，电厂运营期间用于装卸电厂脱硫辅料石灰石。水工建筑物包括 1 座重件码头和 1 座重件引桥。项目用海面积为 0.7836 公顷，其中透水构筑物面积 0.3254 公顷，港池用海 0.4582 公顷。该项目于 2014 年 1 月委托福州市环境科学研究院编制了《华能国际电力股份有限公司福建分公司华能罗源电厂重件码头工程项目环境影响报告表》，2014 年 2 月 8 日通过原罗源县环境保护局批复。

近年来，随着罗源经济及金属冶炼产业的发展，华能罗源电厂发电量稳步提升。电厂石灰石、粉煤灰、石膏及炉底渣等货物运输需求量较大，货物进出调度存在一定困难。目前，华能罗源电厂炉底渣、粉煤灰库存堆积量较大（现有的汽车陆路运输无法满足要求），已对电厂连续生产的需要产生了一定的影响。重件码头目前运输的货种为石灰石，设计吞吐量 7.26 万 t/a，实际上吞吐量仅为 4.0 万 t/a，因此，为了保障电厂正常运营，充分发挥泊位通过能力，集约利用宝贵的岸线资源，适应后方企业货物运输需求，业主根据自身发展需求，考虑在不改变码头现有平面布置及水工结构的情况下，增加粉煤灰、炉底渣货种及装卸工艺，原有设计总吞吐量仍保持不变。粉煤灰装船过程中会产生粉尘。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）表 1 专项评价设置原则表，本项目属于干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头涉及粉尘排放的项目，需设置大气专项。

## 2、编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015.1.1 施行；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.10.26 修订并施行；

(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018.12.29 修订并施行；

- (4)《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.7.16 修订，2017.10.1 施行；
- (5)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，2021.1.1；
- (6)《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发【2013】37 号，2013.9.10；
- (7)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发【2018】22 号，2018.6.27；
- (8)《福建省生态环境保护条例》，2022.5.1 施行；
- (9)《福建省大气污染防治条例》，2019.1.1 起施行；
- (10)《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，闽政【2018】25 号，2018.11.6；
- (11)《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，闽政【2014】1 号。

### 3、评价因子与评价标准

#### 3.1 评价因子

本次项目大气评价因子为颗粒物。

#### 3.2 评价标准

项目周围空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体标准值或限值见表 3-1。

表3-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	二级标准	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单二级 标准
	日平均	150ug/m <sup>3</sup>	
	小时平均	500ug/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	150ug/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	75ug/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	80ug/m <sup>3</sup>	
	小时平均	200ug/m <sup>3</sup>	

O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
TSP	小时平均	0.9mg/m <sup>3</sup>
	日平均	0.3mg/m <sup>3</sup>
	年平均	0.2mg/m <sup>3</sup>

### 3.3 污染物排放标准

本项目运营期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值。标准值见表 3-2。

表 3-2 《大气污染物综合排放标准》

污染物名称	有组织排放		无组织排放监控浓度限值
	允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	允许排放速率 (kg/h)	
颗粒物	120	3.5	1.0mg/m <sup>3</sup>

## 4、评价等级判定及评价范围

### 4.1 评价因子和评价标准筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，结合项目的废气排放特征，选择颗粒物（PM<sub>10</sub>）为正常排放的污染因子，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，对项目进行评价工作等级判定。评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准，分别计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub>，公式为：

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

式中： P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub> 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅



有 8h 平均平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目评价因子和评价标准见表 4-1。

**表4-1 评价因子和评价标准表**

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
PM <sub>10</sub>	1 小时	0.45mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单二级标准

#### 4.2 估算模型参数

估算模型参数见表 4-2。

**表4-2 估算模式计算参数一览表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		39.5
最低环境温度/°C		-3.9
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/km	0.01
	岸线方向/°	南侧

#### 4.3 污染物源强

本项目码头区域无组织排放的粉尘为近矩形面源，其排放源强参数调查清单详见表 4-3。

**表4-3 面源废气参数表**

编号	名称	面源海拔高度 (m)	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北夹角/°	面源有效排放高度(m)	年排放小时数 (h)	排放工况 (t/a)	污染物排放速率 (kg/h)
									PM <sub>10</sub>
1	码头	0	15	10	0	8	6636	正常排放	0.002

#### 4.4 主要污染源估算模型计算结果

通过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN

估算模式进行预测，本项目面源估算模型计算结果见表 4-4。

**表4-4 颗粒物估算模式计算结果**

下风向距离 (m)	码头无组织	
	颗粒物	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
100	0.00404	1.35
200	0.00393	1.31
300	0.00367	1.22
400	0.00360	1.20
500	0.00347	1.16
600	0.00303	1.01
700	0.00262	0.87
800	0.00228	0.76
900	0.00199	0.66
1000	0.00176	0.59
1200	0.00140	0.47
1500	0.00104	0.35
2000	0.00070	0.23
2500	0.00052	0.17
下风向最大质量浓度及占标率%	0.00404 (98m)	1.35
D 10% 最远距离 m	--	

#### 4.5 评价等级判定及评价范围

由表 4-4 可知，本项目正常排放条件下，排放的颗粒物下风向最大浓度占标率最大， $P_{max}=1.35\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价等级判别，本项目大气评价等级应为二级，见表 5-5。

**表4-5 大气评价工作等级判定依据**

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

#### 4.6 评价范围

以码头区域为中心，边长为 5km 的大气环境影响评价范围。

### 5、环境保护目标

大气环境评价范围内的环境保护目标主要为新澳村和廪尾村，详见表 5-1 和

附图 3。

表 5-1 大气环境保护目标

环境要素	保护目标	距项目方位及距离		规模	功能区
		方位	距离(m)		
环境空气	新澳村	东侧	1110	380 户, 1550 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
	廪尾村	东北侧	1920	732 户, 2092 人	

## 6、工程分析

### 6.1 工艺流程

#### (1) 炉底渣装船工艺

炉底渣： 电厂库区→自卸车→装船料斗→带斗门机→散货船

#### 工艺流程简述：

炉底渣装船工艺采用“门机+装船料斗”的装船方案。装船时，自卸车将炉底渣卸至码头前沿的装船料斗内，门机吊取装船料斗至船舱上方将料斗内的物料卸至船舱内。

根据建设单位提供的资料，炉底渣主要为块状。在车辆运输至码头过程中采用篷布遮盖，且控制其含水率不小于 30%，基本没有粉尘产生。

#### (2) 粉煤灰装船工艺

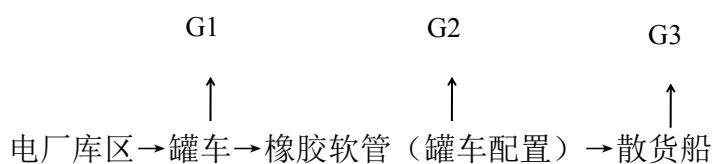


图 6.1 粉煤灰装船工艺

#### 工艺流程简述：

粉煤灰从电厂库区的储罐底部通过伸缩管与槽罐车接口连接，装船工艺采用“罐车+软管”的装船方案。粉煤灰采用罐车进行水平运输，罐车通过橡胶软管与粉煤灰船上的软管通过钢制接头连接锁定，利用气力将罐车内的粉煤灰输送到粉煤灰船上，粉煤灰入船舱时，舱室保持密闭。

工艺产污节点主要为粉煤灰装车粉尘 G1，装船粉尘 G2，船舶进出码头区域产生的尾气 G3。

运营期产生的废气污染物见表 6-1。

表 6-1 运营期废气产污环节表

因子	编号	污染源	主要成分	去向
废气	G1	粉煤灰装车	颗粒物	经过电厂粉煤灰库区自带的脉冲布袋除尘器处理后排放
	G2	粉煤灰装船	颗粒物	设置经脉冲布袋除尘器处理后排放
	G3	船舶尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	无组织排放

备注：电厂内设有 3 个容量均为 3700m<sup>3</sup> 的粉煤灰储罐，目前粉煤灰、炉底渣均是通过汽车陆路运输，粉煤灰装车产生的粉尘和治理措施已在电厂环评阶段已统计说明，对于本次重件码头新增粉煤灰货种装卸工艺，本评价主要分析码头区域的粉尘产生排放情况，对于后方电厂的粉煤灰库区不再重复分析。

## 6.2 污染源强核算

本项目废气主要为货船驶进及驶离码头区域的船舶尾气、粉煤灰装船粉尘。炉底渣主要为块状，在车辆运输至码头过程中采用篷布遮盖，且控制其含水率不小于 30%，基本可以保证在运输和装卸过程中扬尘非常小。

### ①船舶尾气

本项目货船多数为燃烧柴油燃料，在驶进及驶出码头区域中，无法避免会产生少量的尾气，其主要成分为 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物；货船停靠后，连接码头设置的岸电箱，关闭货船主机，故无燃油损耗，只有在靠岸及离港的时候才会发动，燃油排放的废气量很少，且项目码头为开阔地带，船舶尾气极易扩散，对环境影响较小，本环评仅定性分析。

### ②装船粉尘

本项目粉煤灰装船工艺采用“罐车+软管”的装船方案。粉煤灰采用罐车（密闭）进行水平运输，罐车通过橡胶软管与粉煤灰船上的软管通过钢制接头连接锁定，利用气力将罐车内的粉煤灰输送到粉煤灰船上。装船过程中会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘产生量 0.12kg/t-粉料，而本项目粉煤灰装船量为 1.26 万吨，据此计算得，装船粉尘产生量为 1.51t/a。装船粉尘通过密闭收集，进入布袋除尘器处理后无组织排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册，原料为水泥、石粉、粉煤灰等物料搅拌、输送产生的粉尘通过袋式除尘器，去除效率为 99%，故粉尘无组织排放量为 0.015t/a。

本项目无组织废气排放情况见表 6-2。

表 6-2 运营期废气产生、排放情况表

污染源位置	污染源名称	污染物名称	产生量 t/a	治理措施及效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间 h/a	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
码头	粉煤灰装船	粉尘	1.51	布袋除尘, 99%	0.015	0.002	6636	150	8

## 7、环境空气质量现状调查与评价

### ①常规污染物

根据 HJ22-2018《环境影响评价技术导则大气环境》的 6.2.1.1 要求：“项目所在区域达标判定，大气环境质量现状调查应优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次评价区域达标判定数据采用福建省生态环境厅发布的福州市环境空气质量现状。

本项目所在地为罗源县，根据福建省生态环境厅公示结果 2022 年 1-12 月县级城市空气质量状况，罗源县达标天数比例为 99.4%，综合指数 2.27，首要污染物为臭氧。根据罗源县人民政府网站公布的罗源县 2022 年 4 月 8 日环境空气质量，罗源县空气质量指数（AQI）为 62；其中罗源一中 AQI=67；良；罗源环保局 AQI=58；良；滨海新城三中 AQI=60；良。

综上，本项目所在区域为达标区。

### ②特征污染物

为了解本项目特征因子所在区域的大气环境现状，本项目引用《碧里乡经布岩水库饮用水水源地周边环境空气质量现状调查》中福建九邦环境检测科研有限公司于 2021 年 11 月 8 日至 10 日对区域的大气环境现状监测结果，监测因子为：TSP。

#### ① 监测点位设置

监测点位具体情况见表 7-1 和附图 5。

表 7-1 现状大气监测点位及监测项目一览表

编号	监测点位	经纬度	与项目厂址		监测因子
			方位	距离	
1	罗源县牛坑中学	26.447409°N, 119.755995E	北侧	3960m	TSP

②监测结果

表 7-2 大气环境质量监测评价结果表

监测点位	监测项目	日均浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	达标 情况
罗源县牛坑中学	TSP	0.082~0.095	0.3	/	达标

根据 4-2 可知，项目所在区内特征污染因子 TSP 浓度值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3) 引用资料的可行性分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)的要求：“大气环境区域环境质量现状常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。

本评价常规污染因子选取福建省生态环境厅、福州市罗源县人民政府发布的环境空气质量现状信息，特征污染因子引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，均符合编制指南要求。

## 8、大气环境影响评价

### 8.1 大气环境影响分析

本项目大气环境影响评价等级为二级，可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

A、无组织排放量核算

无组织排放量核算见表 8-1。

表 8-1 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	码头	粉煤灰装船	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.015
无组织排放总计		颗粒物				0.015

### B、项目大气污染物年排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.8.7.4: 项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量按以下公式计算:

$$E_{\text{年排放量}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中: E 年排放——项目年排放量, t/a;

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率, kg/h;

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数, h/a;

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率, kg/h;

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数, h/a。

项目大气污染物年排放量核算见表 8-2。

表 8-2 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.015

## 8.2 大气环境保护距离和卫生防护距离计算

### (1) 大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 项目厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值, 因此不需设置大气环境保护距离。

### (2) 卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定，无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，本项目码头后方和码头区域存在少量的无组织排放，因此需设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

$Q_c$ —污染物的无组织排放量，kg/h；

$C_m$ —污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ —工业企业所需卫生防护距离，m；

$r$ —有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，按表 8-3 查取。

**表 8-3 卫生防护距离计算系数**

计算系数	近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L, m								
		L≤200			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

经计算得卫生防护距离见表 8-4。

**表 8-4 本项目卫生防护距离计算一览表**

污染源	污染物名称	无组织排放速率 (kg/h)	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	计算值 (m)	本项目卫生防护距离 (m)
码头	颗粒物	0.015	0.45	1.44	50

从表 8-4 可以得出，本项目卫生防护距离计算为 50m，即以无组织排放源“码头装卸区域”边界为起点外延 50m。



### (3) 大气环境保护距离确定

综上所述，本项目大气环境保护距离为 50m，即以装卸区域边界为起点外延 50m，此范围内主要为道路、海水，无敏感建筑物。在今后的规划中，大气环境保护距离控制范围内不得新建居住区、医院、学校等大气敏感目标。

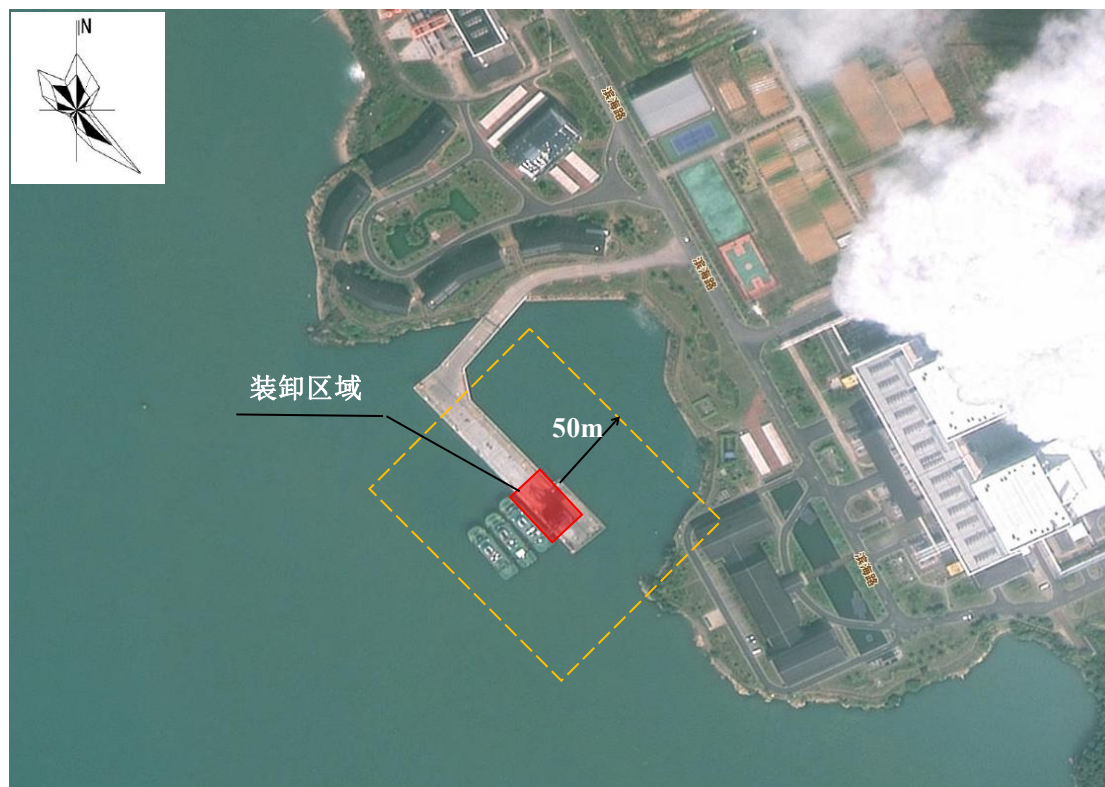


图 8.1 大气环境保护距离包络线图

## 8.3 大气环境影响评价结论

项目所在区域环境空气质量为达标区。项目排放的颗粒物最大落地浓度占标率小于 10%；项目需以码头边界设置 50 米卫生防护距离，目前该范围内无环境敏感保护目标，且今后不得新增环境敏感保护目标。

综上所述，本项目建设对周围大气环境影响可以接受。

## 9、营运期污染控制措施可行性分析

(1) 装船时船舱均为密闭，同时在输送口配备布袋除尘器，减少粉尘的排放；

(2) 码头区设置 1 台雾炮机，对码头面进行降尘；

(3) 码头区域设置岸电装置，减少船舶在靠泊时的尾气产生。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1103-2020）中附录 B.2 通用散货码头排污单位废气污染防治可行技术参考，本项目拟采取的措施属于可行技术。

废气治理方案经济可行性分析：本项目废气污染控制措施等投资约为 5 万元，在华能罗源发电有限责任公司的承受范围内，因此该废气处理方案在经济上是合理的。

## 10、环境监测计划

根据本项目特点和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 953-2018）的相关要求进行，制定本项目的监测计划和工作方案。

表 10-1 污染源监测内容计划表

环境要素	监测项目	监测点	监测频率
废气	颗粒物（无组织）	厂界上风向 1 个点、下风向 3 个监控点	1 次/年
噪声	Laeq	厂界	1 次/季度

表 10-2 环境监测内容计划表

环境要素	监测项目	监测点	监测频率
大气	颗粒物	新澳村、廪尾村	1 次/年

## 11、大气环境影响评价自查表

表 11-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（PM <sub>10</sub> ）		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2022) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建	区域污染源 <input type="checkbox"/>

源调查		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			项目污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM10)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年评价浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)			监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: (0.03) t/a	VOCs: ( ) t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项									

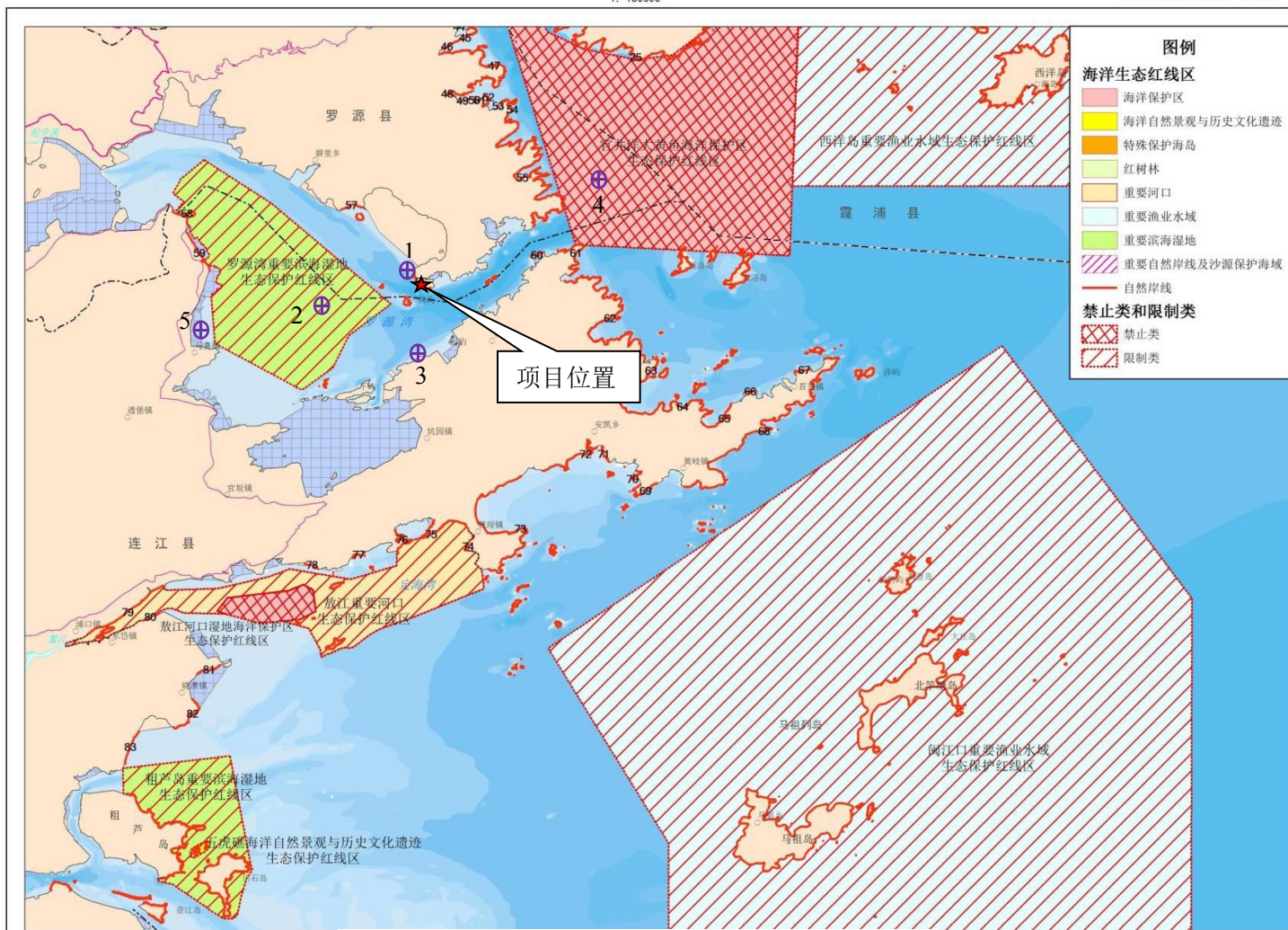
## 附图和附件





福建省海洋生态保护红线分布图(5)  
1: 180000

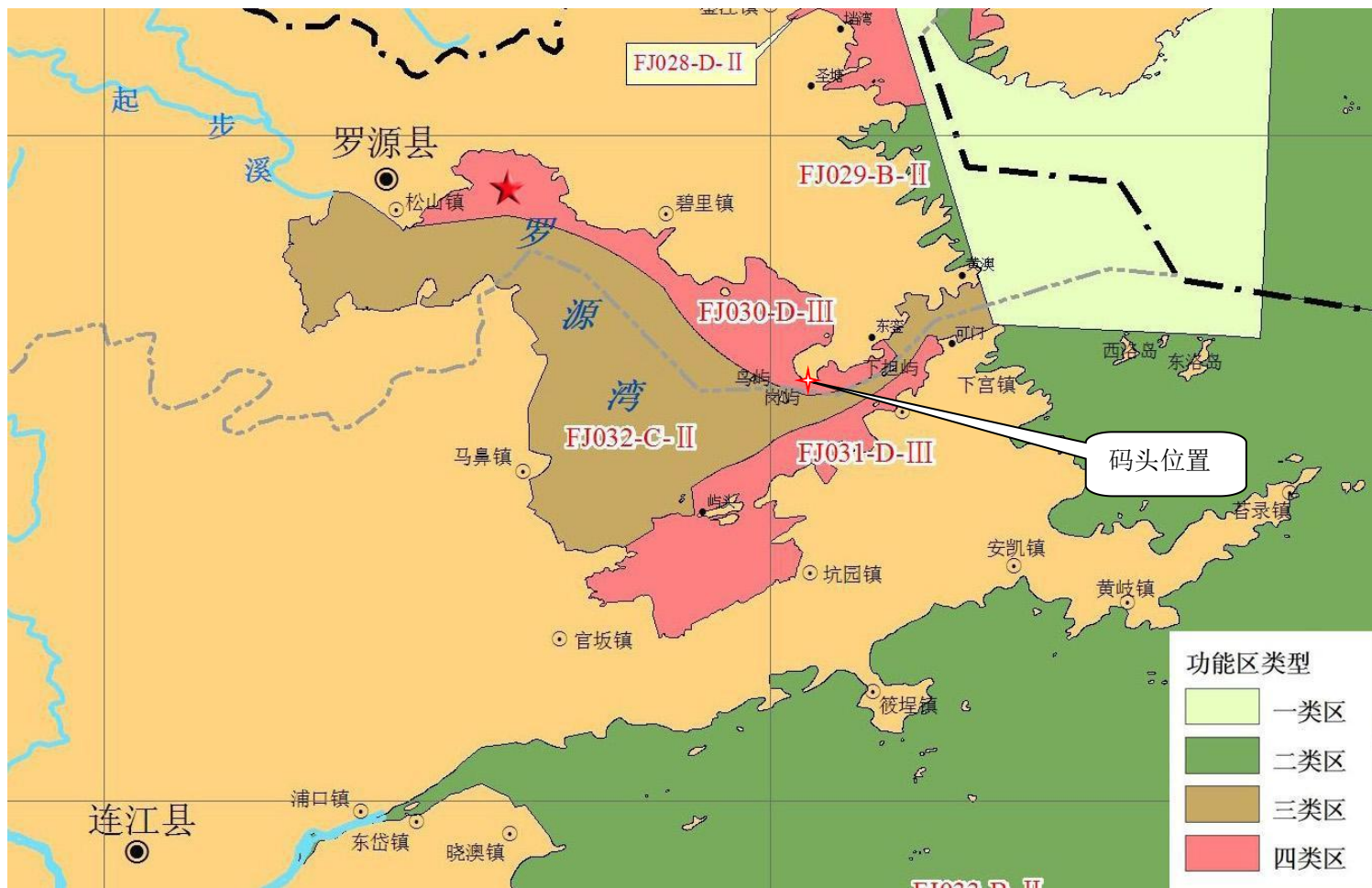
福州市 罗源湾 敖江口 马祖列岛



附图2 海洋生态保护红线及环境保护目标



附图 3 大气环境保护目标及

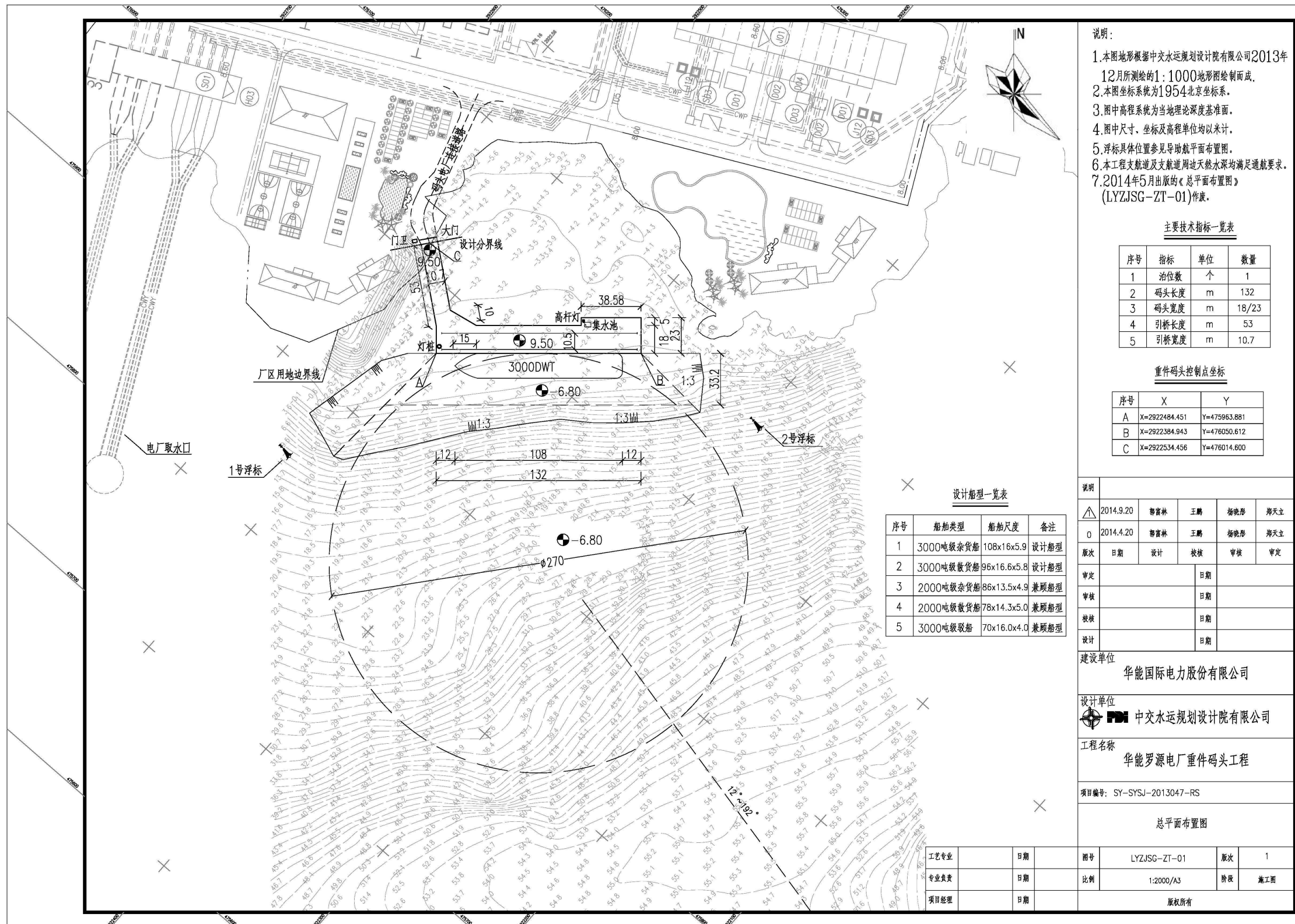


附图 4 福建省近岸海域功能区划





附图 5 引用的环境质量现状监测点位图



- 说明:
1. 本图地形根据中文水运规划设计院有限公司2013年12月所测绘的1:1000地形图绘制而成。
  2. 本图坐标系为1954北京坐标系。
  3. 图中高程系统为当地理论深度基准面。
  4. 图中尺寸、坐标及高程单位均以米计。
  5. 浮标具体位置参见导航平面布置图。
  6. 本工程支航道及支航道周边天然水深均满足通航要求。
  7. 2014年5月出版的《总平面布置图》(LYZJSG-ZT-01)作废。

主要技术指标一览表

序号	指标	单位	数量
1	泊位数	个	1
2	码头长度	m	132
3	码头宽度	m	18/23
4	引桥长度	m	53
5	引桥宽度	m	10.7

重件码头控制点坐标

序号	X	Y
A	X=2922484.451	Y=475963.881
B	X=2922384.943	Y=476050.612
C	X=2922534.456	Y=476014.600

设计船型一览表

序号	船舶类型	船舶尺度	备注
1	3000吨级杂货船	108x16x5.9	设计船型
2	3000吨级杂货船	96x16.6x5.8	设计船型
3	2000吨级杂货船	86x13.5x4.9	兼顾船型
4	2000吨级杂货船	78x14.3x5.0	兼顾船型
5	3000吨级驳船	70x16.0x4.0	兼顾船型

说明	2014.9.20 曹富林 王鹏 杨晓彤 海天立				
0	2014.4.20 曹富林 王鹏 杨晓彤 海天立				
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核				日期	
校核				日期	
设计				日期	
建设单位	华能国际电力股份有限公司				
设计单位	中交水运规划设计院有限公司				
工程名称	华能罗源电厂重件码头工程				
项目编号	SY-SYSJ-2013047-RS				
总平面布置图					
工艺专业	日期	图号	LYZJSG-ZT-01	版次	1
专业负责	日期	比例	1:2000/A3	阶段	施工图
项目经理	日期	版权所有			

附图6 项目平面布置图

