

福建省建设项目环境影响
报 告 表

(适用于生态型建设项目)

项 目 名 称	福建太平洋电力有限公司重件码头货种变更
建设单位(盖章)	福建太平洋电力有限公司
法 人 代 表 (盖章或签字)	朱基伟
联 系 人	陈超
联 系 电 话	
邮 政 编 码	351153

环保部门填写	收到报告表日期	
	编 号	

福建省环境保护厅制

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目由来	1
1.3 环评类别划分	2
2 自然环境概况	3
2.1 地理位置	3
2.2 地形地貌	3
2.3 气象气候	3
2.4 海域水文特征	3
2.5 港口开发及养殖现状	3
3 评价范围与标准	5
3.1 评价等级	5
3.2 环境质量标准	6
3.3 污染物排放标准	8
3.4 主要环境保护目标	9
4 环境现状调查与评价	12
4.1 海水水质环境现状调查与评价	12
4.2 海洋沉积物现状调查与评价	12
4.3 海洋生态环境质量现状调查与评价	12
4.4 大气环境质量现状调查与评价	13
4.5 声环境现状监测与评价	13
5 现有工程概况	15
5.1 现有工程基本情况	15
5.2 现有工程主要建设内容	15
5.3 装卸方案	15
5.4 总平面布置及水工结构	16
6 货种变更概况和工程分析	18
6.1 货种构成及吞吐量变化	18
6.2 码头装卸工艺及产污环节分析	18
6.3 总平面布置调整	19
6.4 货种变更前后主要建设项目变化情况	19
6.5 工程营运期污染源分析	19
6.6 三本账分析	23
6.7 产业政策的符合性分析	24
6.8 相关规划的符合性分析	24
7 环境影响预测与评价	25
7.1 海域水环境影响分析	25
7.2 海洋生态影响分析	25
7.3 大气环境影响评价	25
7.4 声环境影响分析	26
7.5 固体废物影响分析	26
7.6 环境风险分析	26
8 环境保护对策措施	31
8.1 废水污染防治对策措施	31

8.2	废气污染防治对策措施.....	32
8.3	噪声控制措施	32
8.4	固体废物处置措施.....	32
9	总量控制与排污口规范化管理.....	33
9.1	总量控制	33
9.2	排污口规范化管理.....	34
9.3	污染物排放的管理要求.....	34
10	环境管理与监测	36
10.1	环境管理	36
10.2	环境监测计划	38
11	结论与建议	40
11.1	项目概况.....	40
11.2	主要环境问题.....	40
11.3	环境质量现状.....	40
11.4	环境影响分析结论.....	41
11.5	货种变更环境可行性.....	42
11.6	环保竣工验收要求.....	43
11.7	评价总结论.....	43

1 项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称	福建太平洋电力有限公司重件码头货种变更				
建设单位	福建太平洋电力有限公司				
建设地点	莆田市秀屿区东埔镇塔林村				
建设依据	/	主管部门	/		
建设性质	改建	行业代码	/		
工程规模	本工程取消原有重件货种，并新增 2 种作业品种，分别为石灰石和石膏，总吞吐量共计 28 万吨/年，其中石灰石 10 万吨/年，石膏 18 万吨/年				
总投资	0 万元		环保投资	0 万元	
主 要 原 辅 材 料 消 耗 情 况					
主要产品名称	主要产品年产量（规模）	主要原辅材料名称	主要原辅材料现状年用量（万 t/a）	主要原辅材料新增年用量（万 t/a）	主要原辅材料预计年总用量（万 t/a）
无	/	无	/	/	/
主 要 能 源 及 水 资 源 消 耗 情 况					
名称		现状年用量	新增年用量		预计年总用量
水（吨/年）		/	35000		35000
电（kW·h/年）		/	/		/

1.2 项目由来

湄洲湾电厂位于福建省莆田市忠门半岛西南岸，是福建省大型中外合资火力发电企业，由一期福建太平洋电力有限公司与二期国投云顶湄洲湾电力有限公司组成；福建太平洋电力有限公司成立于 1995 年 12 月，注册资本金 16382.50 万美元，总投资额约 6.55 亿美元，由国投电力控股股份有限公司和马来西亚云顶集团所属的云顶湄洲湾私人有限公司共同出资。

福建太平洋电力有限公司（湄洲湾电厂一期）拥有 2 台 393MW 亚临界燃煤发电机组，1998 年 3 月动工建设，2001 年 1 月 18 日和 2001 年 5 月 11 日分别完成 1 号和

2 号机组调试，转入商业运行。公司一期机组 2009 年完成了脱硫设施建设，2014 年完成了脱硝设施建设，2015 完成了脱硫增效改造，2016 年完成超净排放改造；电力工业部西南电力设计院编制的《湄洲湾电厂新建工程环境影响报告书》于 1995 年 9 月 5 日获得国家环境保护局批复（环监[1995]487 号），并于 2004 年 7 月 29 日获得国家环境保护总局验收批复（环验[2004]060 号）；湄洲湾电厂总体环评及验收已包含本重件码头，未单独进行评价。

建设方因生产需要将重件码头变更为散货码头，仅用于装卸石灰石、石膏，年吞吐量总计 28 万吨，其中石灰石 10 万吨/年（进港）、石膏 18 万吨/年（出港）。

1.3 环评类别划分

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境管理条例》和《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令 第 1 号 2018 年 4 月 28 日）的相关规定，本项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”类别，该类别中“164、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”规定：单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区的编制环境影响报告书，其他编制环境影响报告表。本项目不调整码头吨位等级，仍为 2500 吨级码头，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，应编制环境影响报告表。

表 1.3.1 建设项目环境影响评价分类管理名录

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业				
164、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头		单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区	其他	/

福建太平洋电力有限公司于 2019 年 2 月委托我司对该项目进行环境影响评价，我司接受委托后，立即组织技术人员现场踏勘，在资料收集、环境现状调查和调研分析的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，完成了项目环境影响报告表的编制工作，供建设单位上报环保主管部门审批。

2 自然环境概况

2.1 地理位置

福建太平洋电力有限公司位于福建省莆田市南部忠门半岛的秀屿区东埔镇塔林村，厂址北、西、南三面毗邻湄洲湾海域，东侧为西山村亭厝自然村。公司距莆田市约 40km，莆田市地处福建沿海中部，北连福州，南接泉州，西依戴云山脉，东南濒临台湾海峡。公司交通较为便利。公司离莆田火车站约 30km，离沈海高速黄石镇路口约 36km，离莆永高速忠门路口约 12km；项目地理位置图详见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

2.2 地形地貌

略。

2.3 气象气候

略。

2.4 海域水文特征

略。

2.5 港口开发及养殖现状

2.5.1 港口资源及开发利用现状

湄洲湾港由莆田港和泉州港整合形成。原莆田港位于福建省沿海中部，东临台湾海峡，辖湄洲湾（北岸）、平海湾、兴化湾三大港湾，全港包括秀屿港区、东吴港区、三江口港区以及枫亭作业区、湄洲岛作业区，是区域性重要港口。截至 2011 年底，莆田港千吨级以上生产性泊位共有 17 个，1000（含）~10000（不含）吨级泊位 8 个，10000（含）吨级以上泊位 9 个，年综合通过能力 425 万吨、20 万人次，其中集装箱通过能力 6 万 TEU。东吴港区的港口基础设施集中在东吴作业区。主要为煤炭及对台客货等运输服务。现有千吨级及以上生产性泊位 2 个，无万吨级以上深水泊位；码头岸线长度 469m，年设计通过能力 251 万吨。

2.5.2 水产养殖现状

本码头位于湄洲湾北岸经济开发区东埔镇塔林附近，周围沿海乡镇主要有泉港区后龙、南埔，以及秀屿区所辖东庄及东埔等乡镇。秀屿区以海上养殖产量为主，滩涂产量为次；主要养殖类别包括鱼类，虾蟹类，贝类和藻类，主要养殖方式和品种为筏式养殖紫菜、海带、龙须菜（江篱）等，滩涂贝类养殖（缢蛏、牡蛎、蛤等），海上吊蛎养殖和网箱养殖鲈鱼、石斑鱼和美国红鱼等，在各品种养殖产量和面积中，以贝类的牡蛎为主，占总产量的 50%，其次为海带，占三分之一，还有滩涂养殖的蛤、蛏也占一定比例。

3 评价范围与标准

3.1 评价等级

3.1.1 大气环境

根据工程特征，选择 TSP 及 PM₁₀ 作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³；

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

本项目地处沿海，根据港区周边半径 5km 地表特征，AERMOD 地表参数分为两个区，估算模型参数取值及地形参数取值详见表 3.1.1 及表 3.1.2 所示，地形高程详见图 3.1-1 所示，污染源排放参数详见表 3.1.3 所示，筛选计算结果详见表 3.1.4 所示。

表 3.1.1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		35.3
最低环境温度/℃		4.2
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 3.1.2 地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	33-213	全年	0.1775	0.825	1.3
2	213-33	全年	0.14	0.45	0.0001

图 3.1-1 评价区域地表高程示意图

表 3.1.3 本项目面源排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								TSP	PM ₁₀
1	码头装卸	-2	3	1	72.97	43	290	13	/	正常工况	0.013	0.002

注：污染物排放速率按照多年平均风速 3.0m/s 时的污染源强考虑。

表 3.1.4 筛选计算结果一览表

排放源名称	污染物名称	C _m (μg/m ³)	C ₀ (μg/m ³)	占标率 P _i (%)	X _m (m)	判定评价等级
码头装卸	TSP	6.03	3000	0.67	87	三级
	PM ₁₀	0.93	1500	0.06		三级

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m (mg/m³) 以及对应的占标率 P_i (%)；计算得出：各污染物中以码头装卸无组织排放的 TSP 浓度占标率最大，为 0.67%，因此，本项目大气环境影响评价等级为三级。

3.1.2 海洋环境

本项目作为改建工程，用海面积、总平面布置、水工结构均未发生变化，主要变化内容主要为取消原有重件货种，并新增装卸石灰石和石膏，项目涉海部分无变化，工程变更前后，港区生产废水依托后方厂区污水处理站处理后回用；因此，本次评价仅对现有湄洲湾电厂一期工程厂区污水处理站处理规模等进行接纳可行性分析，海洋水环境、沉积物环境、生态环境评价不具体定级。

3.1.3 声环境

本次变更无新增噪声污染源，装卸沿用现有设备进行，项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类声环境功能地区；根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 要求，声环境影响评价定为 3 级，只进行简单分析，不做定量评价，评价范围确定为港区边界外 200m 范围。

3.1.4 环境风险

本项目变更货种后码头区不涉及有毒有害危险物质，主要环境风险为到港船舶在发生碰撞等事故时发生燃料油泄漏导致的溢油事故；因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 的判定依据，本项目属于轻度危害 (P4)，且位于环境低度敏感区 (E3)，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

3.2 环境质量标准

3.2.1 海洋环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划(修编)》，工程所在海域为湄洲湾石门澳四类区，代码为 FJ065-D-III，主导功能为港口、航运，辅助功能为一般工业用水为主，水质保护目标为三类，海水水质执行第三类标准，海洋沉积物质量执行二类标准。港区外围湄洲湾海域为“FJ063-D-III 湄洲湾秀屿港四类区”、“FJ064-D-II”主体功能为港口、航运，辅助功能为一般工业用水，水质保护目标为分别为三类及二类，海水水质分别执行第三类及第二类标准，海洋沉积物质量分别执行第二类及第一类标准；详见表 3.2.1~表 3.2.2。

表 3.2.1 海水水质标准 单位：mg/L

项目	第一类	第二类	三类	第四类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1℃,其他季节不超过 2℃		人为造成水温上升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5,同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8, 同时不超过海域正常变动范围 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为造成增加量≤10		人为造成增加量≤100	人为造成增加量≤150
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
无机氮(以 N 计)≤	0.20	0.30	0.40	0.50
无机磷(以 P 计)≤	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铜≤	0.005	0.010	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
硫化物≤(以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25
-汞≤	0.00005	0.0002		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
氰化物≤	0.005		0.10	0.20

表 3.2.2 海洋沉积物质量标准 单位：mg/kg (有机碳：%)

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

注*：石油类、硫化物和重金属的单位为 mg/kg，有机碳为%。

3.2.2 大气环境

项目所在区域划为二类环境空气质量功能区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。环境空气质量执行标准详见表 3.2.3 表 3.2.3。

表 3.2.3 环境空气质量评价标准（摘录）

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	日平均	0.075	

3.2.3 声环境

评价区域声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》。周边村庄执行 2 类区标准，港区执行 3 类区标准，详见表 3.2.4。

表 3.2.4 声环境质量标准 单位：dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4a	70	55
4b	70	60

3.3 污染物排放标准

3.3.1 废水排放标准

本项目产生的地面冲洗水及初期雨污水经污水管网收集后排至后方电厂一期工程污水处理系统进行集中处理后回用于机组底渣系统补水、脱硫系统补水、输煤系统防尘和冲洗以及花草浇灌等用途，不外排；污水处理效果执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准，详见表 3.3.1。

表 3.3.1 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

序号	污染物	单位	限值
1	化学需氧量	mg/L	100
2	总汞	mg/L	0.05

3	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	15
4	pH 值	—	6~9
5	石油类	mg/L	5
6	总铅	mg/L	1.0
7	悬浮物	mg/L	70
8	总砷	mg/L	0.5
9	总镉	mg/L	0.1

3.3.2 废气排放标准

本工程颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放浓度限值标准；详见表 3.3.2。

表 3.3.2 本项目大气污染物排放标准一览表

污染物	无组织排放浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 mg/m ³	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

3.3.3 噪声排放标准

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 3.3.3。

表 3.3.3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

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

3.3.4 固体废物处理处置标准

船舶固体废物排放执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)及 MARPOL73/78 公约的有关规定。

3.4 主要环境保护目标

(1) 海域环境保护目标

评价区域内海域环境保护目标主要为码头附近海域水质、海域生态环境及码头外围水产养殖；根据调查了解，距离本码头最近的水产养殖约为 230m。

(2) 大气环境保护目标

评价区域大气环境保护目标主要为工程区周围的罗屿村、塔林村、东埔镇、西山村及度下村。

(3) 声环境保护目标

本项目边界 200m 范围内声环境敏感目标为塔林村。

本项目主要环境保护目标见表 3.4.1 及图 3.4-1。

表 3.4.1 环境保护目标一览表

环境因素	敏感目标名称	相对位置	与项目最近距离(m)	环境保护目标
海域环境	海域养殖	工程区西北面	230	所在海域环境功能应达四类和三类区功能要求
大气环境	罗屿村	工程区北面	1230	环境空气质量应达二类区功能要求
	塔林村	工程区东面	100	
	东埔镇	工程区东面	1340	
	西山村	工程区东南面	1700	
	度下村	工程区东南面	2600	
声环境	塔林村	工程区东面	100	声环境质量功能区类别为 2 类区



图 3.4-1 本项目周边环境保护目标示意图

4 环境现状调查与评价

4.1 海水水质环境现状调查与评价

本项目引用福建海洋研究所提供的《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》的数据资料；本次调查共布设 20 个调查站位，调查地点于湄洲湾海域附近，调查时间为 2016 年 4 月。

4.1.1 调查时间与调查站位

略。

4.1.2 监测项目

监测项目为：盐度、悬浮物、pH、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、石油类、无机氮、重金属（铜、铅、锌、镉、汞、砷）共 15 项。

4.1.3 监测结果与评价

评价结果表明：海域水质现状监测指标中除无机氮和活性磷酸盐普遍超过二类海水水质标准外，其余各项评价指标基本可满足一类海水水质标准，拟建项目所处海域的海水水质总体良好。分析超标原因可能是由于附近陆域污染物入海所致。总体来看，调查海域除无机氮和活性磷酸盐两项指标超标外，本次调查的湄洲湾附近海域水质其他指标状况基本尚好。

4.2 海洋沉积物现状调查与评价

本评价收集了福建海洋研究所提供的《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》数据资料；该调查共布设 10 个调查站位，调查时间为 2016 年 4 月。

4.2.1 监测站位及监测时间

略。

4.2.2 监测项目及现状评价

监测项目：有机碳、硫化物、石油类、铜、锌、镉、铅、砷、汞共 9 项。

项目周边海域各监测站位被调查的沉积物均能达到一类标准，表明评价海域沉积物环境质量良好。

4.3 海洋生态环境质量现状调查与评价

本评价收集了福建海洋研究所提供的《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》数据资料；调查时间为 2016 年 4 月，调查地点于湄洲湾海域附近。

4.3.1 调查站位

略。

4.3.2 海洋生态调查结果

湄洲湾春季调查海域叶绿素 a 的浓度在 2.39~16.9mg/m³，平均 5.78mg/m³。个别站位底层叶绿素 a 的浓度在 2.15~12.5mg/m³，平均 5.44mg/m³。2016 年春季调查共检出浮游植物 75 种，生物多样性指数(H')在 0.54~2.5，平均 1.056；均匀度(J)在 0.106~0.496，平均 0.215；丰富度(d)在 1.212~1.827，平均 1.523。2016 年春季调查海域浮游动物生物多样性指数(H')在 1.82~2.98，平均 2.36；均匀度(J)在 0.482~0.763，平均 0.62；丰富度(d)在 1.339~2.86，平均 2.11。2016 年春季调查海域共检出底栖生物 184 种，生物多样性指数(H')在 1.14~3.72，平均 2.28；均匀度(J)在 0.304~0.939，平均 0.62；丰富度(d)在 1.425~5.504，平均 3.02；底栖生物生态系统基本处于正常状态。2016 年春季调查海域共检出底栖生物 38 种，生物多样性指数(H')在 0.09~3.99，平均 2.19；均匀度(J)在 0.09~0.728，平均 0.53；丰富度(d)在 0.387~5.923，平均 2.51。

4.4 大气环境质量现状调查与评价

4.4.1 项目所在区域环境空气质量达标情况调查

莆田市环境空气质量属于达标区。

4.4.2 区域环境空气常规因子现状评价

根据莆田市环境监测中心站监测数据，参照《城市环境空气质量排名技术规定》（环办〔2014〕64 号），2018 年 10 月份各县区环境空气质量按达标率、综合指数总体考核排名由好到差依次为仙游县、荔城区、北岸开发区、涵江区、秀屿区和城厢区，首要污染物均为臭氧（O₃），秀屿区环境空气质量现状监测结果详见表 4.4.1。

表 4.4.1 环境空气质量现状监测结果 单位：μg/m³
略

4.5 声环境现状监测与评价

福建省海博检测技术有限公司于 2019 年 2 月 15 日对项目周边及环境敏感点进行声环境现状监测，监测频次为监测 1 天，昼夜各一次，监测时间为 10min。

码头区昼间噪声值为 45.3~51.6dB (A)，夜间噪声值为 41.3~42.9dB (A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准；塔林村昼间噪声值为 53.5dB (A)，夜间噪声值为 48.5dB (A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

5 现有工程概况

本次评价结合湄洲湾电厂一期工程环评报告、竣工环保验收调查报告和重件码头实际建设情况，对已建成的码头进行现状回顾。

5.1 现有工程基本情况

湄洲湾电厂一期重件码头工程已建设 1 个 2500 吨级泊位及其配套设施，其中包括能停靠 2500DWT 和 1000DWT 驳船的重件码头和连接陆域的引堤，重件码头在码头建设初期用于装卸电厂设备及建筑材料，在电厂建设完成后，码头即停止使用；目前处于闲置状态。

5.2 现有工程主要建设内容

5.2.1 工程组成

本项目工程组成见表 5.2.1。

表 5.2.1 本项目工程组成一览表

工程性质	项目名称	工程内容
主体工程	码头平台工程	码头平台长 72.97m，宽 43m
	引桥工程	引桥 1 座，长度 77m，宽度 25m
	陆域形成工程	总占地面积约为 6390m ² ，全部由填海形成
配套工程	装卸机械	16t 固定式回转抓斗机 1 台
	辅助建筑物	无
	供水、供电及消防	配套供水、供电系统设施
环保工程	污水处理设施	码头冲洗废水及初期雨污水经污水管网收集后统一送往后方废水回收池处理系统处理后回用
依托工程	污水处理工程	后方湄洲电厂一期工程厂区废水回收池处理系统

5.2.2 设计船型

现有工程设计船型详见表 5.2.2。

表 5.2.2 现有工程设计船型一览表

序号	船型	总长 (m)	型宽 (m)	型深 (m)	满载吃水 (m)	满载排水量 (t)	备注
1	2500DWT	49	20	/	4	/	原设计船型
2	1000DWT	34	13	/	2.5	/	原设计船型

5.3 装卸方案

本重件码头在码头建设初期用于装卸电厂设备及建筑材料，码头上设置 GZ1625 型固定式回转抓斗机（16t），装卸效率为 200t/h，抓取设备后由自卸汽车运送进厂区。

5.4 总平面布置及水工结构

5.4.1 码头区域

重件码头位于湄洲湾电厂工程的西南角，码头上布置 GZ1625 型固定式回转抓斗机（16t）。重件码头顶面高程为 8.0m，码头前沿设计水深为-8.4m，前方承台为现浇钢筋混凝土工作墩台，长 72.97m，排架间距为 5m；码头前沿设置 6m×6m 的靠船墩，靠船墩突出码头前沿线 1.0m，顶面高程 4.5m，地面高程 0.5m；其下布置七根应力混凝土空心方桩，预制靠船构件与现浇墩台平接；每一靠船墩上设置四个 DA-A600HX1500 标准反力型橡胶护舷，350KN 系船柱分别设置于标高 4.5m 的靠船墩顶面和标高 8.0m 的工作墩台顶面。后方承台长度为 77.1m，排架间距 4.13m，横向桩距为 5.0m，上部结构为连续梁板结构，预制安装混凝土面板，预应力混凝土横纵梁，现浇接缝及混凝土面层，异型墩台与引堤之间用简支板连接。

5.4.2 引堤区域

连接陆域与码头的引堤长 77.0m，引堤顶部的总宽度为 25.0m，沿引堤顶部高程在 8~9m 之间变化，引堤由直立式方块结构和抛石斜坡堤结构两部分组成，斜坡采用四脚锥体块体护面，路面采用混凝土连锁砌块结构型式。

总平面布置详见图 5.4-1 所示。

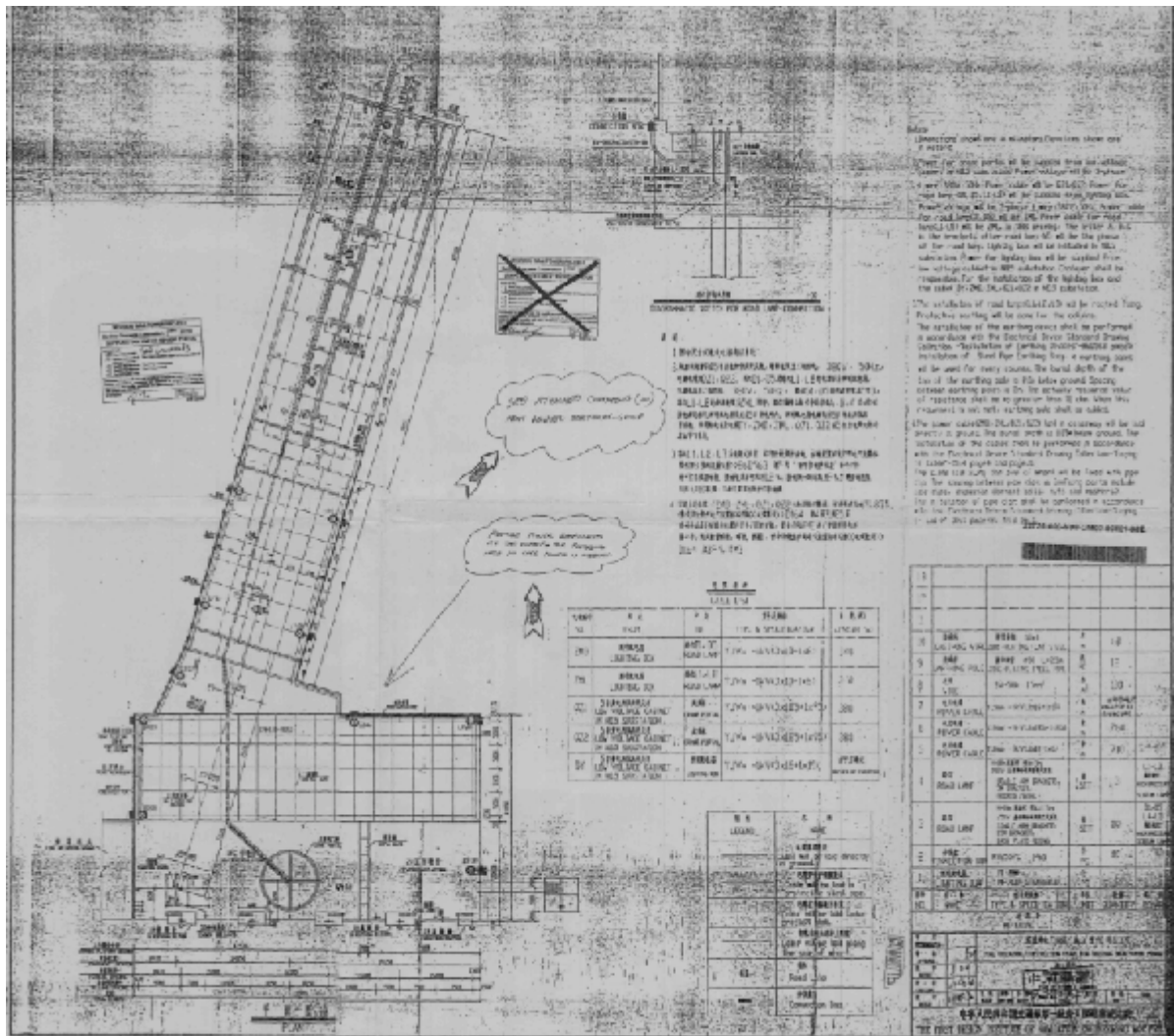


图 5.4-1 现有工程总平面布置图

6 货种变更概况和工程分析

本评价根据工程现状，进一步阐述湄洲湾电厂一期重件码头新增储运货物种类及吞吐量等情况，并对本次调整的内容进行详细描述。

6.1 货种构成及吞吐量变化

本码头变更后主要装卸货种为石灰石及石膏，总吞吐量为 28 万 t/a；货种构成及吞吐量详见表 6.1.1。

表 6.1.1 本项目货种变更前后的货种构成及设计吞吐量 单位：万 t/a

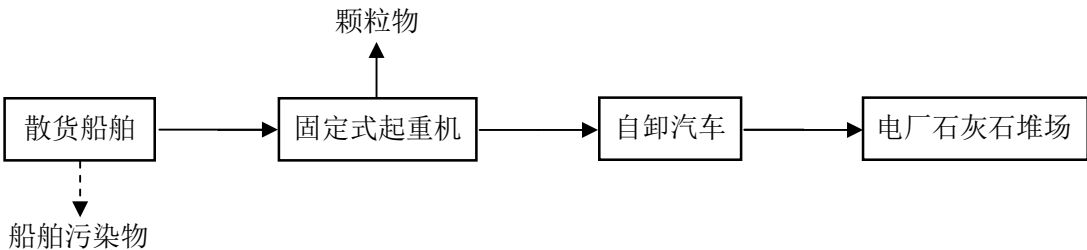
序号	货种名称	流向	调整后吞吐量
1	石灰石	进港	10
2	石膏	出港	18
合计			28

6.2 码头装卸工艺及产污环节分析

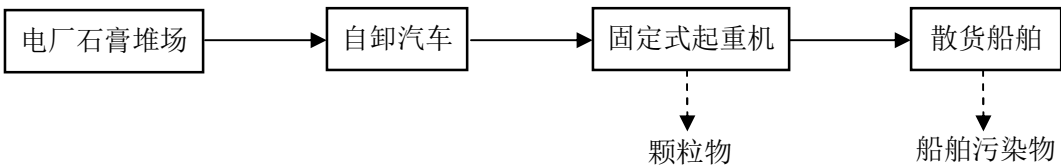
6.2.1 装卸工艺及产污环节分析

本码头装卸货种变更为石灰石及石膏后，石灰石利用抓斗从船舱内抓取后卸至自卸汽车送电厂，石膏利用抓斗从自卸汽车抓取后卸至船舶外运；码头区内不设置堆场，散货全部直取；本次新增货种水平运输采用自卸货车，码头装卸采用固定式起重机进行。

（1）石灰石装卸工艺流程及产污环节如下：



（2）石膏装卸工艺流程及产污环节如下：



根据产污环节可以看出，散货装卸过程将产生粉尘、到港船舶污染物等；石灰石粒径较大，在装卸过程产生的粉尘量较小，可忽略不计；石膏装卸过程中由于高度落差将导致散货形成无组织扬尘，此部分无组织扬尘是本项目的主要大气污染源。

6.2.2 装卸设备

本次新增货种装卸设备可利用现有装卸设施，仍为 GZ1625 型固定式回转抓斗机（16t），装卸效率为 200t/h。

6.3 总平面布置调整

本项目货种变更前后，到港船型维持不变，故不用调整码头吨位等级，仍为 2500 吨级，不改变码头水工结构，泊位前沿港池和回旋水域可以满足要求，无需扩大；码头、栈桥及后方陆域工程平面布置不发生变化；码头总平面布置详见图 5.4-1。

6.4 货种变更前后主要建设项目变化情况

货种变更前后主要评价项目组成内容对比详见表 6.4.1。

表 6.4.1 项目评价内容组成变化情况一览表

序号	项目内容	现有工程	新增货种后	变化情况
1	码头泊位建设规模	2500 吨级泊位	保持不变	前后一致
2	储运货种	电厂设备及建筑材料	石灰石、石膏	取消原有重件货种，新增石灰石、石膏
3	设计吞吐量	/	石灰石年吞吐量 10 万吨/年，石膏年吞吐量 18 万吨/年	新增总计 28 万吨/年吞吐量
4	设计船型	2500DWT 船舶	保持不变	前后一致
5	装卸设施	GZ1625 型固定式回转抓斗机（16t）	GZ1625 型固定式回转抓斗机（16t）	前后一致
6	辅助工程	供电、供水设施	保持不变	前后一致
7	环保工程	/	码头面初期雨水收集	可利用现有收集管网
8	依托工程	/	地面冲洗水、码头面及引桥部分的初期雨水依托后方电厂一期工程污水处理设施处理后回用	污水依托后方电厂一期工程污水处理设施

6.5 工程营运期污染源分析

6.5.1 水污染源分析

本工程货种变更后水工结构、总平面布置均未发生变化，生产人员依托后方湄洲湾电厂，因此码头不单独产生生活污水；由于新增石灰石及石膏货种，因此，地面冲洗水、码头面及引桥部分的初期雨水需进行收集后送往后方雨水收集池后再泵送至电厂一期工程污水处理设施处理后回用。

（1）雨污水

本工程码头及引桥区域需进行初期雨污水收集，收集时间为 15min，之后的清净水由码头前沿排放入海；根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）中规

定，码头面及引桥径流雨水量可按下式计算：

$$V = \psi \cdot H \cdot F$$

式中，V —径流雨污水流量（L/s）；

ψ —径流系数，码头面及引桥取 0.8；

F —汇水面积（ hm^2 ），码头面积为 0.3138hm^2 ，引桥面积为 0.1925hm^2 ；

H —多年日降雨深的最小值（ $\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ）。

其中 H 的取值参照福建省暴雨强度公示中的计算值，暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{a(1 + s \lg Te)}{(t + B)^n}$$

式中：q——暴雨强度， $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ；

Te——降雨重现期；

t——降雨历时，min；

a——表示离散程度的参数；

s——雨力变动参数；

n——指数；

B——暴雨公式参数。

参数选取参考《福建省工程建设地方标准》（DBJ13-52-2003）中参数值，详见表 6.5.1。

表 6.5.1 初期雨水计算公式参数选取一览表

序号	参数	数值	单位	来源依据
1	降雨历时 t	15	min	/
2	离散程度 a	1950.220	/	《福建省工程建设 地方标准》 DBJ13-52-2003
3	雨力变动参数 s	0.629	/	
4	指数 n	0.697	/	
5	暴雨重现期 Te	2	a	
6	B	6.756	/	

由上式计算出项目区暴雨强度为 $271.0815\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ，则雨污水日产生量为：

$$= 0.8 \times 0.5063 \times 271.0815$$

$$= 109.8\text{L/s}$$

届时初期雨水收集前 15 分钟的雨水，因此项目区初期雨水量约为 $98.8\text{m}^3/\text{次}$ ，SS 浓度约为 300mg/L 。

（2）清洗废水

码头面清洗废水主要为石灰石及石膏装卸过程中散落的少量货物进行清扫后冲

洗，产生量较少，约为 10t/次，SS 浓度约为 300mg/L。

(3) 船舶舱底含油污水量

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018)中的规定，2500 吨级船舶舱底含油污水量约为 0.68 t/艘，根据国际海事组织有关公约规定，船舶的含油污水不能在码头直接排放，本项目船舶舱底含油污水需委托有资质的公司接收处置。

(4) 到港船舶生活污水量

本项目码头营运天数为 320 天/年，按 2500 吨级船舶按船员为 15 员，人均生活废水量为 0.1/d 计，则船舶生活污水量为 1.5t/d，到港船舶生活污水需委托有资质的公司接收处置。

(5) 到港船舶压载水

根据《港口建设项目环境影响评价规范》的污染源估算方法，船舶压载水的水量约为船舶载重吨的 25%，本项目的设计代表船型为 2500 吨级，则船舶压载水为 625t/艘；船舶压载水排放需向海事局提出申请，得到批准后方可在海事局指定海域排放。

6.5.2 大气污染源分析

本工程货种变更后的主要货种为石灰石及石膏，根据现场调查及资料收集，石灰石及石膏两种货种均呈块状形态，石灰石粒径较大，因此产生的粉尘量较小，可忽略不计；石膏的含水量较大，约为 10%~30%之间，装卸过程可能产生少量的粉尘；根据建设单位提供资料，各散货的成分组成详见表 6.5.2~表 6.5.3。

①石灰石成分组成详见表 6.5.2。

表 6.5.2 石灰石成分组成表 单位：%

CaO	MgO	CaCO ₃	酸不容物
50.78~54.97	0.16~4.98	90.68~98.16	0.1~3.8

②石膏成分组成详见表 6.5.3。

表 6.5.3 石膏成分组成表 单位：%

含水率 (<10%)	CaSO ₃ · 1/2H ₂ O (<1%)	CaCO ₃ (<3%)	CaSO ₄ · 2H ₂ O (>90%)	酸不容物
9.14~29.46	0~0.65	0.15~14.4	71.11~97.97	0.15~4

电厂脱硫石膏颗粒可分为细颗粒（小于 100μm，即总悬浮颗粒物 TSP）和粗颗粒（100μm 以上），粗颗粒在风力作用下运行距离很短，通常不超过几米，形成风致飘尘的主要是细颗粒；根据查阅相关文献及收集相关脱硫石膏粒径分布的资料，石膏的细颗粒（<100μm）占比为 0~30%之间，细颗粒（<10μm）占比为 0~5%之间。

根据《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)，散货装卸过程产生的粉尘与装卸时风速、散货含水率、落料高度差及装卸效率密切相关；码头装卸船产生的粉尘污染源强计算公式如下：

$$Q_2 = a b H e^{w_2(w_0-w)} Y / \left[1 + e^{0.25(n_2-U)} \right]$$

式中， Q_2 ——作业起尘量，kg；

U ——风速，m/s；

Y ——作业量，T，卸船效率按照 200t/h 计算；

H ——作业落差，m，本次作业落差取 1.0m；

w ——含水率，%，本评价综合考虑石膏含水率分布情况，按 15%取值；

a ——散货类型调节系数，参照大矿类取值，取 1.1；

b ——作业方式系数，装卸时， $\beta=1$ ；

w_2 ——水分作用系数，与散货性质有关，取 0.40~0.45，本评价取 0.425；

w_0 ——水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，石膏取 5%；

v_2 ——作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速，取 20m/s。

本次计算遵循保守估计的原则，石膏的细煤粒(<100 μ m)污染源强以占比 30%计，石膏的细煤粒(<10 μ m)污染源强以占比 5%计。

表 6.5.4 石膏装卸船过程粉尘产生量 单位：kg/h

地面风速段 (m/s)	含水率 (%)	(含水率 15%)	
		TSP	PM ₁₀
0~1.0		0~0.008	0~0.001
1.0~2.0		0.008~0.010	0.001~0.002
2.0~3.0		0.010~0.013	0.002~0.002
3.0~4.0		0.013~0.017	0.002~0.003
4.0~5.0		0.017~0.022	0.003~0.004
5.0~6.0		0.022~0.028	0.004~0.005
6.0~7.0		0.035~0.035	0.005~0.006
7.0~8.0		0.045~0.045	0.006~0.007

本次货种变更后码头装卸大气污染源年排放量核算按照 1~8m/s 风速的频率分别计算，码头装卸按照 24 小时/天、320 天/年计算，详见表 6.5.5。

表 6.5.5 货种变更后大气污染源年排放量核算一览表

风速	频率	码头装卸			
(m/s)	(%)	TSP (kg/h)	TSP (t/a)	PM ₁₀ (kg/h)	PM ₁₀ (t/a)

0~1.0	6.91	0.008	0.004	0.001	0.001
1.0~2.0	28.79	0.010	0.023	0.002	0.004
2.0~3.0	25.90	0.013	0.026	0.002	0.004
3.0~4.0	19.71	0.017	0.026	0.003	0.004
4.0~5.0	11.81	0.022	0.020	0.004	0.003
5.0~6.0	4.83	0.028	0.010	0.005	0.002
6.0~7.0	1.38	0.035	0.004	0.006	0.001
7.0~8.0	0.35	0.045	0.001	0.007	0.000
合计		/	0.114	/	0.019

6.5.3 噪声污染源分析

本次货种变更沿用现有设备生产，无新增较大噪声污染源；因此，本次评价对噪声污染源分析从略。

6.5.4 固体废物分析

本工程生产人员依托后方湄洲湾电厂，因此码头不单独产生生活垃圾；本工程货种变更后到港船舶仍为 2500 吨级不变，船舶生活垃圾主要为废弃食品袋、塑料制品、罐头壳、废纸、破布等；按每天停港 1 艘 2500 吨级船舶算，其船员平均 15 人，每人每天生活垃圾产生量以 2.0kg 计，则产生生活垃圾约 0.03t/d。船舶生活垃圾根据规定，需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理。

6.5.5 营运期污染源汇总

本次新增货种后营运期污染物汇总详见表 6.5.6。

表 6.5.6 运营期污染物汇总一览表

污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	污染因子	处理措施
废水 污染物	码头面雨污水、 清洗废水	34816	0	34816	SS 等	收集后送往后方电厂一期工程 污水处理设施处理后回用
废气 污染物	TSP	0.114	0	0.114	颗粒物	无组织排放
	PM ₁₀	0.019	0	0.019	颗粒物	
固体 废物	船舶生活垃圾	9.6	9.6	0	生活垃圾	由有资质的船舶垃圾处理单位 专门处理

6.6 三本账分析

本项目货种变更前后营运期污染物排放三本账对比分析详见表 6.6.1。

表 6.6.1 本项目货种变更前后主要污染物核算三本账 单位：t/a

类别	污染物名称	现有工程 排放量	货种变更后 排放量	“以新带 老”削减量	新增货种后 总排放量	增减量 变化
废水 污染物	废水量	0	34816	0	34816	+34816
	SS	0	10.45	0	10.45	+10.45
废气 污染物	TSP	0	0.114	0	0.114	+0.114
	PM ₁₀	0	0.019	0	0.019	+0.019

固体废物	船舶生活垃圾	9.6	9.6	0	9.6	0
------	--------	-----	-----	---	-----	---

6.7 产业政策的符合性分析

根据国务院批准的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》(国家发改委令第 21 号, 2013 年 2 月 16 日), 本工程为 2500 吨级散货码头工程, 在该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类中均没有列入, 因此属于允许建设的项目, 符合国家产业政策。

6.8 相关规划的符合性分析

6.8.1 与《湄洲湾港总体规划（修编）》的符合性分析

本项目的建设符合《湄洲湾港总体规划（修编）》的要求。

6.8.2 与《湄洲湾港总体规划（修编）环境影响报告书》的符合性分析

本项目的建设符合《湄洲湾港总体规划（修编）环境影响报告书》的要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 海域水环境影响分析

根据工程分析，本项目初期雨污水及冲洗水通过管网收集后送往后方雨水收集池后再泵送至后方湄洲湾电厂一期工程污水处理站中“废水回收池处理装置”统一处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准后回用于机组底渣系统补水、脱硫系统补水、输煤系统防尘和冲洗以及花草浇灌等用途；初期雨污水及冲洗水废水产生量约为 34816t/a，主要污染因子为 SS；后期清净水直接由码头前沿排入海域。

湄洲湾电厂一期工程已建设总处理规模为 5000t/d 的污水处理设施一套，根据建设单位提供资料，现有一期工程污水处理设施细分为 4 套处理单元，分别为酸碱废水处理装置、含油废水处理装置、生活废水处理装置、废水回收池处理装置，前 3 套装置废水分别处理后汇总至废水回收池处理装置处理后回用；现有电厂一期工程实际处理污水产生量为 212951t/a，约合 584t/d，余量较多；根据工程分析，本码头单次最大污水量约为 108.8t，污水处理站可满足处理水量的要求；废水回收池的底部有坡度以收集沉淀物，通过再循环泵/排放泵进行再循环处理或排出再利用；因此，本项目对海域的环境影响不大。

7.2 海洋生态影响分析

本次货种变更后港船型维持不变，不调整码头吨位等级，不改变码头水工结构，因此对海洋生态基本不会产生影响；但是一旦发生到港船舶溢油事故将会对海洋生态环境造成较大的影响；燃料油事故性泄漏不但会直接致死范围海域的海洋生物、导致海洋生物资源受损，还可能随水体扩散至较大范围，在海洋生物体中富集，通过食物链，进入人体，危害人体健康。因此本工程运营期要严格落实本次评价提出的风险防范措施和应急预案，在杜绝风险事故的前提下，对周围海区的海洋生态环境影响程度较小。

7.3 大气环境影响评价

7.3.1 多年气象资料分析

略

7.3.2 运营期废气污染源核算

本项目无组织排放源核算情况详见表 7.3.1 所示。

表 7.3.1 本项目无组织排放源强一览表

序号	排污口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	码头装卸	TSP	降低卸料高度至1.0m, 风速大于8m/s 时停止装卸	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.114
			PM ₁₀				0.019
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		0.130	
				PM ₁₀		0.022	

7.3.3 环境防护距离的核定

7.3.3.1 现有工程大气环境防护距离划定情况

现有重件码头由于在码头建设初期用于装卸电厂设备及建筑材料, 基本无粉尘等大气污染物产生, 因此, 未设置大气环境防护距离。

7.3.3.2 本次货种变更工程环境防护距离

本次货种变更工程厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物贡献浓度未超过环境质量浓度限值, 因此, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目不设置大气环境防护区域。

7.3.4 小结

(1) 本次货种变更项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物贡献浓度未超过环境质量浓度限值, 因此本项目不设置大气环境防护区域。

(2) 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; 从环境空气影响角度分析, 本项目建设是可行的。

7.4 声环境影响分析

本次货种变更沿用现有设备生产, 无新增较大噪声污染源, 因此对周边声环境的影响不大, 在严格落实本报告提出的噪声控制措施后, 基本能满足新增货种的要求。

7.5 固体废物影响分析

本工程生产人员依托后方湄洲湾电厂, 因此码头不单独产生生活垃圾; 船舶生活垃圾需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理。只要建设单位认真落实现有各种固体废物处置措施, 加强环境管理, 保证各种固体废物得到有效处置, 营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制, 对环境影响较小。

7.6 环境风险分析

本项目主要存在船舶溢油风险、台风风暴潮风险及工程地质条件风险等。

7.6.1 溢油事故风险影响分析

根据事故危害识别和事故后果分析，船舶进出港及装卸过程中均可能发生碰撞、搁浅、船损等意外事故，从而可能造成出现溢油的风险，导致溢油污染海洋环境，严重影响污染范围内的水生生物。

（1）对浮游生物的影响

浮游生物是海洋生物食物链的基础，是一切水生生物包括游泳生物、底栖生物等赖以生存的基础。浮游生物对石油污染极为敏感，许多浮游生物会因受溢油危害而惨遭厄运，食物链会被破坏，微生物系统脆弱，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，需要漂浮在水体中完成生命过程，因此易为油污附着而易受污染。据文献报道，一些海洋浮游植物的石油急性中毒致死浓度范围为 0.1mg/L~10mg/L，一般为 1 mg/L；浮游动物为 0.1mg/L~15mg/L。因此，当溢漏事故发生后，油膜对所漂过区域的浮游动、植物的损害无疑是十分严重的。一般浮游植物的生命周期仅 1~2 天，在油膜覆盖下，加之其毒性作用，一般不超过 2~5 天即因细胞溶化、分解而死亡。同样，浮游动物也会在缺氧或缺乏食物的条件下大量死亡。

（2）对底栖生物和潮间带生物的影响

燃料油溢漏入海后，相当一部分石油污染衍生物甚至石油被颗粒物吸附后会渐渐的沉入海底，底栖生物上常附着厚厚的一层石油污染物，使其难以生存。其结果将导致该海域滩涂、底栖生物窒息死亡或中毒死亡，其中一些固着性生物的贝类如牡蛎、贻贝等，甲壳类的虾、蟹，及对污染敏感的棘皮动物将深受其害，一些滩涂鱼类也会因此受害，幸存者也将因有异味而降低其经济价值，或根本不能食用。此外，滩涂及沉积物中未经降解的油又可能还原于水中造成二次污染。

（3）对游泳生物的影响

海洋生物的幼体对石油污染十分敏感，这是因为它们的神经中枢和呼吸器官很接近其表皮，其表皮都很薄，有毒物质容易侵入体内，而且幼体运动能力较差，不能及时逃离污染区域。不同的油类对鱼类的毒性效应也不同，事故性溢油一旦发生，在其扩散区内，海水中的石油烃浓度将大大超过幼鱼的安全浓度（一般安全浓度为 96 小时的半致死浓度的十分之一），将对游泳生物造成较大的影响。

此外，燃料油溢漏后，油膜覆盖表层水体，还将对海鸟等飞禽的摄食和生存环境产生较大的影响，漂浮于海面上的石油污染物一旦侵入海鸟的羽毛上，将使海鸟的体

重增加而丧失了飞翔的能力，只得在海面上漂游，石油污染物充满了羽毛之间的空隙，从而破坏了羽毛的保温性能，容易受冷而致死。海鸟还会因觅食把石油及其衍生物吞进肚里，使其内部功能，包括神经系统受到致命损伤。

7.6.2 船舶溢油事故风险防范对策措施

7.6.2.1 运营期船舶事故防范措施

(1) 实施船舶码头靠泊和锚地锚泊制度。这包括使用锚地申请、锚泊密度(间隔)、船只进出锚地航速，各种天气条件下的锚地船只的了望制度等，以防锚地船只拖锚、碰撞、挤压、搁浅、触礁等事故发生。

(2) 船舶驾驶员的业务技术应符合要求。按中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例，港区对所用船舶及其人员应提出严格的书面管理要求及所应承担的防止船舶溢油责任和义务，并落实本条例规定的防治污染有关措施。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感。

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

(4) 码头泊位应装备符合工程要求的系船设施和防撞靠泊设施。

7.6.2.2 溢油事故防范应急措施

海域溢油事故防范和处理主要依据海事局部门统一制定的“海域溢油应急计划”实施。一般由当地政府部门建立统一的海上溢油事故处理指挥中心，配备专业人员和相应设备器材，负责辖区范围内的溢油事故的统一调度及处理。建设单位应和指挥中心保持联系，在中心的指导下建立临时应急方案，根据工程特点建立必要的事故防范、管理和应急队伍，具备一定的应急能力，一旦发生溢油事故，在向海事部门及时报告的同时，采取应急措施，减轻溢油事故的危害。

溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地做出溢油应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使本工程在营运期对于一旦发生的溢油事故能快速做出反应，最大限度地减少溢油污染对附近海域和敏感点的损失，并制定一份可操作的溢油应急行动计划。应急计划应包括以下几个方面内容：

(1) 成立溢油事故应急指挥中心。建设单位应组织培训专业的应急队伍，负责处理紧急溢油事故。

(2) 应急设施，设备与材料的配备。应急通讯和交通。规定应急下的通讯方式、

通知方式和交通保障、管制，应与海上交管中心建立相应的快速灵敏的报警系统和通讯联络系统，必要时通知海上交管中心，携手处理溢油事故。码头应配备吸油及消油材料，以防油污扩散。

（3）组织演练《应急程序》，并证明有效。

7.6.2.3 溢油事故应急预案

湄洲湾电厂已建成并营运了 8000 吨级煤炭码头，本评价建议建设单位根据新出台的《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）要求，并结合当地海域溢油应急计划，制定本项目的“事故应急预案”；主要内容为：

（1）机构与指责

除政府主管机关和职能部门外，企业应：

①成立安全领导小组和应急指挥部门：明确其负责人和组成人员，规定其指责，包括制定并实施应急计划，组建应急队伍和组织应急行动，发布和解除应急信号，通报事故情况，必要时请求支援，组织抢修抢建，分析事故原因并作出处理；

②组织应急专业队：包括消防、清污、救护等，并明确其职责。

（2）应急报告程序和通讯联络系统

应急报告程序，包括企业内部的报告程序和要点，外部的报告程序和要点。

列出企业安全领导小组、应急指挥部、应急专业队负责人名单及联络方式和政府主管机关、职责部门、友好单位以及社区负责人名单及联络方式。

（3）应急程序

①计算机扩散程序模型使用

根据计算机提供的水污染事故危害程度和区域，区分一般、重大、特大事故，决定应急行动等级、规模、方法和器材。

②重点保护敏感区域

敏感区域，如电厂取水口、船舶密集水域、水源保护区等。

③应急程序

最早发现者切断事故源强→事故部门自救→企业采取应急行动→地区性救援更大范围社会救援。

（4）应急行动

包括及时控制事故源和防止事故扩大，抢救受害人员和组织民众撤离，消除危害后果等。

(5) 应急设备和器材清单

包括消防、医疗急救、污染物处理和处置、通讯联络、交通运输等设备和器材。

7.6.2.4 溢油应急设备配备情况

根据现场调查，本项目陆域后方已设有存放溢油应急器材的专用库房。本项目货种变更后仍为 2500 吨级码头，根据对照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）对 2500 吨级的溢油应急设施配备要求，并调查现有应急设备配备情况，本码头已配备的应急设备详见表 7.6.1，所在位置详见错误!未找到引用源。所示。

表 7.6.1 本港区已配备的应急物资表

序号	应急物资名称	单位	需配备数量	实际配置数量	备注
1	PVC 围油栏（WGV1200）	m	150	1120	满足
2	转盘式收油机	m ³ /h	1	20	满足
3	油拖网	套	1	1	满足
4	吸油毡	t	0.2	2	满足
5	溢油分散剂	t	0.2	2	满足
6	溢油分散剂喷洒装置	套	1	1	满足
7	储存装置（储油桶）	m ³	1	1	满足
8	应急卸载泵	m ³ /h	/	15	满足
9	卸载泵液压管配件	件	/	1	满足
10	清洗机	套	/	1	满足
11	钢丝管	卷	/	1	满足

综上所述可知，建设单位已配备相应的应急物资，该物资满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）对 2500 吨级的溢油应急设施配备要求。

8 环境保护对策措施

8.1 废水污染防治对策措施

8.1.1 货种变更后废水治理方案

根据工程分析，本项目初期雨污水及地面冲洗水通过码头面积栈桥的雨污水经管网收集至码头栈桥后方废水收集池后泵送至 6#岗亭处一空置区域地面收集池，而后再经南侧煤场排水沟自流进入后方煤场雨水收集池进行自然沉降后再泵送至后方湄洲湾电厂一期工程污水处理站中“废水回收池处理系统”统一处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准后回用于机组底渣系统补水、脱硫系统补水、输煤系统防尘和冲洗以及花草浇灌等用途；后期清净水直接由码头前沿排入海域。

8.1.2 湄洲湾电厂一期工程污水接收处置设施的可依托性分析

（1）雨水收集池接纳的可行性分析

根据建设单位提供资料，湄洲湾电厂一期工程雨水收集池总容积约为 2 万 m^3 ，本码头单次最大污水量约为 108.8t，仅占总容积的 0.54%；因此，雨水收集池的容量可满足本项目初期雨污水及地面冲洗水的接纳要求。

（2）污水处理站处理规模的可行性分析

湄洲湾电厂一期工程已建设总处理规模为 5000t/d 的污水处理设施一套，根据建设单位提供资料，现有一期工程污水处理设施分为 4 套处理单元，分别为酸碱废水处理装置、含油废水处理装置、生活废水处理装置、废水回收池处理装置，前 3 套装置废水分别处理后汇总至废水回收池处理装置处理后回用；现有电厂一期工程实际处理污水产生量为 212951t/a，约合 584t/d，余量较多；根据工程分析，本码头单次最大污水量约为 108.8t，污水处理站可满足处理水量的要求。废水回收池的底部有坡度以收集沉淀物，通过再循环泵/排放泵进行再循环处理或排出再利用。

（3）污水处理站污水处理工艺的可行性分析

本码头变更后新增石灰石及石膏货种，地面冲洗水及初期雨污水主要污染物为 SS，产生浓度约为 300mg/L，水质较为简单。

本码头产生的地面冲洗水及初期雨污水与湄洲湾电厂一期工程产生的工业废水一并汇集到废水回收池进行处理。废水回收池的底部有坡度以收集沉淀物，清水漫过防止大块固体进入泵的吸入口的入口围堰，通过再循环泵/排放泵进行再循环处理或排出再利用。再循环泵/排放泵进口管装有在线 pH 仪表，实时监测水质。水质不合格时，

通过加入酸、碱中和并不断打循环，直至 pH 指标符合排放要求开启出口门，污废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准后回用于机组底渣系统补水、脱硫系统补水、输煤系统防尘和冲洗以及花草浇灌等用途。

8.2 废气污染防治对策措施

本项目货种变更后，主要货种为石灰石及石膏，本评价提出废气处理措施如下：

（1）装卸散货时降低落料高度至 1.0m 以下，以降低装卸作业的粉尘产生量，降低其对环境空气的影响程度。

（2）禁止在 5 级风以上（8m/s 以上）的大风天气进行卸船作业。

（3）在每次装卸完成后及时对码头面及进出港道路实施洒水吸尘措施并进行清扫，减少扬尘污染。

（4）装卸设备使用低硫量油品，减少装卸设备燃油污染物排放量。

（5）控制运输车辆尾气排放，运输车辆按照国家地方法规，使用符合环保要求的燃油，并严格年检制度，定期检修，做到尾气的达标排放。

（6）采用汽车进行出港水平运输时，必须采用封闭车厢的汽车运输散货，以免运输过程中因散货撒漏、风吹而产生粉尘。

（7）合理疏导进出港车辆，避免堵塞，减少汽车怠速行驶。

8.3 噪声控制措施

本项目的主要噪声源为卸船泵、污水泵、电动机等噪声，已采用以下控制措施：

（1）优先选择高效低噪设备，选用符合国家要求的机械设备。

（2）对噪声较大的设备，如各类泵等除选用低噪声设备外，还应适当采取隔声、减振等降噪措施，以减少噪声对外界环境的影响。

（3）对装卸机械和其它生产设备，应加强管理，组织定期检修，及时更换不合要求的配件，淘汰落后和超期服务的设备设施。

8.4 固体废物处置措施

本工程生产人员依托后方湄洲湾电厂，因此码头不单独产生生活垃圾；船舶生活垃圾需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理；建设单位应认真落实有船舶固体废物处置措施，加强环境管理，保证各种固体废物得到有效处置。

9 总量控制与排污口规范化管理

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

9.1 总量控制

9.1.1 项目主要污染物排放种类、排放量核算

（1）废水及其污染物

根据工程分析，新增货种后全厂废水排放量为 34816t/a，本项目废水主要为码头地面冲洗水及初期雨污水，该废水经污水管网收集后排至后方电厂一期工程污水处理系统进行集中处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准后回用于机组底渣系统补水、脱硫系统补水、输煤系统防尘和冲洗以及花草浇灌等用途；主要污染物排放情况详见表 9.1.1。

表 9.1.1 项目废水及主要污染物排放情况 单位：t/a

污染物名称	废水量	SS
污染物排放量	34816	10.45

（2）废气污染物

项目运营期大气污染物主要是装卸船过程产生的 TSP 及 PM₁₀。根据工程分析主要大气污染物排放情况详见表 9.1.2。

表 9.1.2 主要大气污染物排放情况

污染物名称	TSP	PM ₁₀
污染物排放量（t/a）	0.114	0.019

（3）固体废物

本项目船舶生活垃圾需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理；固体废物基本上可以实现零排放。

9.1.2 项目污染物总量控制因子和指标

本项目为湄洲湾电厂一期工程配套的码头，生产人员依托后方湄洲湾电厂，因此不产生生活污水及生活垃圾，本码头工程不再另行申请 COD、氨氮总量控制指标。

9.2 排污口规范化管理

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理，都有极大的现实意义。

本码头地面冲洗水及初期雨污水经管网收集后排入后方电厂一期工程处理后回用；因此本项目不单独设置排污口。

9.3 污染物排放的管理要求

项目污染物排放的管理要求见表 9.3.1，污染物排放清单中的内容应向社会公开。

表 9.3.1 项目污染物排放清单

一、废水排放情况		水量（t/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	排放浓度（mg/L）	总量控制指标（t/a）	治理措施	执行标准
废水		34816	SS	/	300	10.45	地面冲洗水、初期雨水需进行收集后送往后方电厂一期工程污水处理设施处理后回用	污水回用执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的一级标准
二、废气排放情况		废气量（万 m³/a）	污染物	产生浓度（mg/m³）	排放浓度（mg/m³）	总量控制指标（t/a）	治理措施	执行标准
装卸船过程		/	TSP	/	/	0.114	降低卸料高度至 1.0m，风速大于 8m/s 时停止装卸	本工程颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度限值标准
			PM ₁₀	/	/	0.019		
三、噪声			排放情况			治理措施	执行标准	
厂界噪声			厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准			选用先进的低噪声机械、设备、车辆；对高噪声设备进行减振等措施，并定期检修维护	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	
四、固体废物			产生量（t/a）	排放量（t/a）		治理措施	执行标准	
一般固废	船舶生活垃圾		9.6	0		船舶生活垃圾需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理	船舶固体废物排放执行 MARPOL73/78 公约的有关规定	

10 环境管理与监测

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。目前，环境管理已逐渐形成一项制度，任何一个可能造成较大环境影响的建设项目或一个可能造成较大环境影响的单位，都应设置一个环境管理机构，建立一套有效的环境管理办法，负责实施该项目或该单位的环境管理和监督。

本次货种变更后，要严格落实现有的环境管理与监测制度，重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

10.1 环境管理

湄洲湾电厂一期工程已成立环境管理机构，配备环境管理人员，并制定了相应的环境管理制度。如日常生产管理制度、安全管理制度、设备日常维护保养制度、各个岗位职责等。各工序和设备均制定了详细的操作规程，各员工严格按照岗位职责进行操作。

10.1.1 制度上的管理

- (1) 严格、认真地贯彻执行国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和要求。
- (2) 制定厂区的环境管理制度和各专项环境管理办法，并对其实施情况进行监督、检查。
- (3) 制定厂区的环境保护规划和年度目标计划，组织实施，并应进行阶段性的检查、总结。
- (4) 制定厂区各项环保目标责任制的考核指标，分解到各工段、班组，进行定量考评，使定量考核成为一项长期的制度。

10.1.2 生产中的环境管理

- (1) 在生产工艺中，重视技术因素对环境的影响，采用无污染和少污染的新工艺和新技术。
- (2) 在采用新工艺新技术的同时，配套引进先进设备及自动化控制系统。
- (3) 所有的员工均应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。
- (4) 所有的岗位都有相应的操作规程，完整的运行记录，和畅通的信息交流通道。
- (5) 根据环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环

保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一起组织实施和考核。

（6）在布置、检查、总结生产工作时，同时布置、检查、总结环境保护工作，要把环境保护指标落实到各工段、班组和个人。

10.1.3 环保设施的管理

选用环保的先进设备、先进技术和高效的环保设施，加强对其维护、检修、保养工作，严格环保设备的使用、操作规程。环保设施的操作人员经培训后上岗，以保证环保设施的完好率。

10.1.4 港区海域的环境管理

（1）海域的环境管理重点是船舶污染的防治。加强对进出港区船舶的管理，严禁船舶随意向港区水域排放油污水、生活污水和生活垃圾。应加强水面巡查，发现违章情况，应及时纠正，并严肃处理。

（2）应加强对港区内船舶油品和油污水的管理，严格防止油品泄漏，本项目船舶油污水需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理，运营期应严格落实到位情况。

（3）入港装卸的船舶，应要求靠泊到位，装卸作业要求文明作业，避免物料撒落入海，造成海水污染。

（4）加强对进出港船舶的交通管理，避免船舶碰撞、触礁，造成泄漏污染。

（5）加强水体监控和水质监测。如发现水面上油污、垃圾，应及时清理；如发现水体异常（如变色、异味等）或水质监测数据异常，应加强监控；如发现较大的污染事故，应启动应急程序。

10.1.5 污染事故的防范与应急处理

（1）建立有效的污染事故防范体系。建立一套严格的日常的检查制度。有当班人员的自查，班组长的日查，各工段的月查和不定期的抽查，公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。对于自查和检查中的不符合，及时纠正。

（2）配合公司的季度检查，对港区内环境质量状况和各环保设施运行状况进行例行的监测检查。环保科对监测结果进行分析，并提出整改意见；结果将报告公司，并通报给各工段、班组。

（3）加强水体监控和水质监测。如发现水面上油污、垃圾，应及时清理；如发现水体异常（如变色、异味等）或水质监测数据异常，应加强监控；如发现较大的污染事故，应启动应急程序。

(4) 对于可能发生的突发性事故，如物料大量泄漏、火灾等情况，建立《应急准备和响应程序》。配备足够的人力、物力资源，保证 24 小时都有人值班，保证报警系统和通讯联络迅速、畅通，各种器材和交通工具可以随时到位。

(5) 污染事故发生后，应及时采取措施，尽量减少损失。事后应对事故进行深入调查、分析，找出原因，提出处理意见和整改措施，并形成书面报告。并报告省、市环境保护局。报告应归档。

10.2 环境监测计划

10.2.1 运营期环境监测计划

由于本码头项目属于湄洲湾电厂配套工程，本次运营期环境跟踪监测计划结合福建太平洋电力有限公司自行监测计划来确定环境监测因子、监测点位及频次；由于现有湄洲湾电厂监测计划中未进行敏感点监测，因此，本评价建议增加周边敏感点的大气环境及声环境监测；运营期环境监测计划见表 10.2.1 及表 10.2.2。

表 10.2.1 运营期环境质量监测计划

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	监测实施机构
1	大气环境监测	TSP、PM ₁₀	周边大气环境质量监测，在塔林村设置监测点，每年监测 1 期	委托有资质的环境监测单位
2	声环境监测	L _{Aeq}	周边大气环境质量监测，在塔林村设置监测点，每年监测 1 期	委托有资质的环境监测单位

表 10.2.2 运营期污染源监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测点布设与监测频次	监测实施机构
1	无组织排放监控点	颗粒物	在湄洲湾电厂场界设置 2 个点位。采样布点在厂界上风向 1 个，下风向 1 个，每季度监测一次。	委托有资质的环境监测单位
2	噪声监测	L _{Aeq}	在港区边界设置 4 个点位，每季度监测一次。	委托有资质的环境监测单位

10.2.2 事故应急监测方案

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

(1) 大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时，应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

(2) 船舶事故溢油监测

事故情况下燃料油泄漏入海时，应急监测组应对事故海域进行污染跟踪监测，直

到污染消除为止。

10.2.3 监测资料管理

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，及时向各有关部门通报。并应做好监测资料的归档工作。

11 结论与建议

11.1 项目概况

湄洲湾电厂一期重件码头货种变更工程货种变更后取消原有重件货种，并新增 2 种作业品种，分别为石灰石和石膏，总吞吐量共计 28 万吨/年，其中石灰石 10 万吨/年，石膏 18 万吨/年；本次新增作业品种可利用现有码头装卸设施；项目总投资为 10 万元，主要为废气环保措施增设。

11.2 主要环境问题

货种变更后，装卸船过程会新增 TSP 及 PM₁₀ 等大气污染因子；同时，地面冲洗水及初期雨污水需进行收集处理。

11.3 环境质量现状

11.3.1 海水水质环境质量现状

本项目引用福建海洋研究所提供的《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》的数据资料；评价结果表明：海域水质现状监测指标中除无机氮和活性磷酸盐普遍超过二类海水水质标准外，其余各项评价指标基本可满足一类海水水质标准，拟建项目所处海域的海水水质总体良好。分析超标原因可能是由于附近陆域污染物入海所致。总体来看，调查海域除无机氮和活性磷酸盐两项指标超标外，本次调查的湄洲湾附近海域水质其他指标状况基本尚好。

11.3.2 海洋沉积物环境质量现状

本评价收集了福建海洋研究所提供的《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》数据资料；评价结果表明：项目周边海域各监测站位被调查的沉积物均能达到一类标准，表明评价海域沉积物环境质量良好。

11.3.3 海洋生态环境质量现状

本评价收集了福建海洋研究所提供的《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》数据资料；调查结果表明：（1）叶绿素 a 的浓度在 2.39~16.9mg/m³，平均 5.78mg/m³；（2）浮游植物生物多样性指数(H')在 0.54~2.5，平均 1.056；（3）浮游动物生物量在 37.5~187.5mg/m³，平均 99.48mg/m³，生物多样性指数(H')在 1.82~2.98，平均 2.36；均匀度(J)在 0.482~0.763，平均 0.62；丰富度(d)在 1.339~2.86，平均 2.11；（4）潮下带底栖生物密度在 40~2927 个/m²，平均 390.67ind/m²。

底栖生物生物量在 $0.16\sim 32.09\text{g/m}^2$ ，平均 5.81g/m^2 ，生物多样性指数(H')在 $1.14\sim 3.72$ ，平均 2.28；均匀度(J)在 $0.304\sim 0.939$ ，平均 0.62；丰富度(d)在 $1.425\sim 5.504$ ，平均 3.02；
(5)潮间带底栖生物多样性指数(H')在 $0.09\sim 3.99$ ，平均 2.19；均匀度(J)在 $0.09\sim 0.728$ ，平均 0.53；丰富度(d)在 $0.387\sim 5.923$ ，平均 2.51；底栖生物生物量在 $1.38\sim 78.21\text{g/m}^2$ ，平均 28.13g/m^2 。

11.3.4 大气环境质量现状

2017 年莆田市 SO_2 年均值为 $8.42\mu\text{g/m}^3$ ， NO_2 年均值为 $19.58\mu\text{g/m}^3$ ， PM_{10} 年均值为 $43.83\mu\text{g/m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 年均值为 $26.58\mu\text{g/m}^3$ ， CO_{24} 小时评价浓度为 0.63mg/m^3 ，臭氧日最大 8 小时平均值浓度为 $105.83\mu\text{g/m}^3$ ；6 项污染物年均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；因此，莆田市环境空气质量属于达标区。

11.3.5 声环境质量现状

码头区昼间噪声值为 $45.3\sim 51.6\text{dB(A)}$ ，夜间噪声值为 $41.3\sim 42.9\text{dB(A)}$ ，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准；塔林村昼间噪声值为 53.5dB(A) ，夜间噪声值为 48.5dB(A) ，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

11.4 环境影响分析结论

11.4.1 海域水环境影响

根据工程分析，本项目初期雨污水及冲洗水通过管网收集后送往后方雨水收集池后再泵送至后方湄洲湾电厂一期工程污水处理站中“废水回收池处理系统”统一处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中一级标准后回用于机组底渣系统补水、脱硫系统补水、输煤系统防尘和冲洗以及花草浇灌等用途；初期雨污水及冲洗水废水产生量约为 34816t/a ，主要污染因子为 SS；后期清净雨水直接由码头前沿排入海域；因此，本项目对海域的环境影响不大。

11.4.2 海域生态环境影响

本次货种变更后港船型维持不变，不调整码头吨位等级，不改变码头水工结构，因此对海洋生态基本不会产生影响。但是一旦发生到港船舶溢油事故将会对海洋生态环境造成较大的影响；因此本工程运营期要严格落实本评价提出的风险防范措施和应急预案，在杜绝风险事故的前提下，对周围海区的海洋生态环境影响程度较小。

11.4.3 大气环境影响

(1) 本次货种变更项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染

物贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目不设置大气环境保护区域。

(2) 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；从环境空气影响角度分析，本项目建设是可行的。

11.4.4 噪声环境影响

本次货种变更沿用现有设备生产，无新增较大噪声污染源，因此对周边声环境的影响不大，在严格落实本报告提出的噪声控制措施后，基本能满足新增货种的要求。

11.4.5 固体废物环境影响

本工程生产人员依托后方湄洲湾电厂，因此码头不单独产生生活垃圾；船舶生活垃圾需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理。只要建设单位认真落实现有各种固体废物处置措施，加强环境管理，保证各种固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，对环境影响较小。

11.4.6 环境风险

根据事故危害识别和事故后果分析，船舶进出港及装卸过程中均可能发生碰撞、搁浅、船损等意外事故，从而可能造成出现溢油的风险，导致溢油污染海洋环境，严重影响污染范围内的水生生物，本评价建议建设单位根据新出台的《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017) 要求，并结合当地海域溢油应急计划，制定本项目的“事故应急预案”；本项目陆域后方已设有存放溢油应急器材的专用库房，根据对照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017) 对 2500 吨级的溢油应急设施配备要求，并调查现有应急设备配备情况，建设单位已配备相应的应急物资，该物资满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017) 对 2500 吨级的溢油应急设施配备要求。

在严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施后，从环境风险角度分析，本项目的环境风险可控。

11.5 货种变更环境可行性

11.5.1 产业政策符合性分析

根据国务院批准的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》(国家发改委会令 第 21 号，2013 年 2 月 16 日)，本工程为 2500 吨级散货码头工程，在该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类中均没有列入，因此属于允许建设的项目，符合国家产业政策。

11.5.2 相关规划的符合性分析

根据分析，本次货种变更符合《湄洲湾港总体规划（修编）》及《湄洲湾港总体规划（修编）环境影响报告书》的要求。

11.5.3 总平面布置合理性分析

本项目货种变更前后，到港船型维持不变，故不用调整码头吨位等级，仍为 2500 吨级，不改变码头水工结构，泊位前沿港池和回旋水域可以满足要求，无需扩大；码头、栈桥及后方陆域工程平面布置不发生变化；平面布置基本合理。

11.5.4 环保措施可行性及达标排放

根据分析，本次货种变更产生的地面冲洗水及初期雨污水可依托后方湄洲湾电厂一期工程厂区现有污水处理措施，在建设单位严格落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，加强环境管理，可保证各项污染物的达标排放。

11.6 环保竣工验收要求

表 11.6.1 本项目运营期竣工环境保护验收一览表

项目	环保措施内容	竣工验收标准、要求
水污染防治	初期雨污水及冲洗水通过码头面积栈桥的雨污水管网收集后送到后方湄洲湾电厂一期工程污水处理站中“废水回收池处理系统”统一处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准后回用	验收措施落实情况
大气污染防治	（1）装卸散货时降低落料高度至 1.0m 以下； （2）禁止在 5 级风以上（8m/s 以上）的大风天气进行卸船作业； （3）在每次装卸完成后及时对码头面及进出港道路实施洒水吸尘措施并进行清扫； （4）采用封闭车厢的汽车运输散货。	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
噪声防治	适当采取隔声、减振等降噪措施；并对机械设备定期维护	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
固体废物	船舶生活垃圾需由有资质的船舶垃圾处理单位专门处理	验收措施落实情况
环境监测	环境监测计划实施	检查监测报告及制度的执行落实情况

11.7 评价总结论

福建太平洋电力有限公司重件码头货种变更工程符合国家的产业政策，符合《湄洲湾港总体规划（修编）》及《湄洲湾港总体规划（修编）环境影响报告书》的要求，建设单位在严格落实现有各项环境保护措施的前提下，加强环境管理，可保证各项污染物的达标排放；因此，从环境保护的角度考虑，本项目货种变更是可行的。

县级环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

（盖章）

经办人：

年 月 日

地（市）级环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

（盖章）

经办人：

年 月 日

省级环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

（盖章）

经办人：

年 月 日