

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：南通港吕四作业区西港池 10#-11#码头工  
程增加货种项目

建设单位(盖章)：江苏通吕港口发展有限公司

编制日期：2023年8月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

<b>1 建设项目基本情况</b> .....	<b>1</b>
1.1 与《南通港总体规划（2035年）》符合性分析.....	1
1.2 与南通港总体规划环评审查意见符合性分析.....	2
1.3 其他符合性分析.....	6
<b>2 建设内容</b> .....	<b>20</b>
2.1 项目由来.....	20
2.2 项目组成及规模.....	20
2.3 总平面及现场布置.....	33
2.4 施工方案.....	35
<b>3 生态环境现状、保护目标及评价标准</b> .....	<b>37</b>
3.1 生态环境现状.....	37
3.2 现有项目环保手续.....	47
3.3 现有项目工程建设情况.....	48
3.4 现有项目工艺流程及产污环节分析.....	49
3.5 现有项目环境保护措施及污染物排放情况.....	53
3.6 保护目标.....	70
3.7 评价标准.....	72
3.8 总量控制指标.....	81
<b>4 生态环境影响分析</b> .....	<b>83</b>
4.1 施工期.....	83
4.2 营运期.....	83
4.3 选址选线环境合理性分析.....	118
<b>5 主要生态环境保护措施</b> .....	<b>119</b>
5.1 施工期污染防治措施.....	119
5.2 营运期污染防治措施.....	119
5.3 排污许可及自行监测.....	134
5.4 环保投资.....	136
<b>6 生态环境保护措施监督检查清单</b> .....	<b>138</b>
<b>7 结论</b> .....	<b>140</b>
<b>8 附录</b> .....	<b>141</b>
8.1 海洋环境质量现状调查与评价.....	141

附图一 地理位置图  
附图二 建设项目周边关系图  
附图三 本项目与通州湾港区吕四作业区规划关系图  
附图四 项目用海区附近海域海洋功能区划图  
附图五 江苏省海洋主体功能区分区图  
附图六 南通港近岸海域环境功能区划调整图  
附图七 江苏省海洋生态红线图  
附图八 江苏省海洋生态红线自然岸线图  
附图九 江苏省国家级生态保护红线规划图  
附图十 江苏省生态空间管控区域规划图  
附图十一 环境风险保护目标（陆域）图  
附图十二 总平面布置图  
附图十三 环境质量现状监测点位图  
附图十四 应急疏散路线及应急物资分布图  
附图十五 雨污管网图  
附图十六 周边海域开发利用图  
附图十七 周边敏感目标分布图  
附图十八 本项目与江苏省“三区三线”划定成果位置关系图  
附图十九 例行监测点位图

附件 1 备案证  
附件 2 环评委托书及确认声明  
附件 3 营业执照  
附件 4 本工程陆域及海域用地手续  
附件 5 《交通运输部关于南通港吕四作业区西港池 8#-11#泊位码头工程使用港口岸线的批复》（交规划函[2020]341 号）  
附件 6 现有项目环评及验收意见  
附件 7 排污许可  
附件 8 应急预案备案证  
附件 9 启东市行政审批局关于南通港吕四作业区西港池 10 万吨级进港航道工程环境影响报告书的批复（启行审环〔2020〕303 号）和航道竣工验收证书  
附件 10 《省生态环境厅关于南通港近岸海域环境功能区划调整的复函》（苏环函〔2021〕71 号）  
附件 11 生态环境部关于《南通港总体规划（2018~2035 年）环境影响报告书》的审查意见（环审[2021]63 号）  
附件 12 交通运输部 江苏省人民政府关于《南通港总体规划（2035 年）》的批复（交规划函[2022]51 号）  
附件 13 环境质量现状检测报告、海洋生态环境调查成果与资质页  
附件 14 营运期码头船舶溢油及含油污水处置服务合同（含船舶污染物接收处置协议）  
附件 15 危废处置协议  
附件 16 南通港吕四作业区西港池 8#-11#码头工程固废委托（生活垃圾）  
附件 17 应急监测协议  
附件 18 生态环境调查与生态修复效果评估报告专家意见

# 1 建设项目基本情况

建设项目名称	南通港吕四作业区西港池 10#-11#码头工程增加货种项目		
项目代码	2307-320681-89-03-977660		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	江苏省启东市南通港吕四作业区西港池南侧		
地理坐标	(121 度 38 分 7.710 秒, 32 度 4 分 43.921 秒)		
建设项目 行业类别	G5532 货运港口	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长 度(km)	13.66 万 m <sup>2</sup>
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/ 备案)部门(选 填)	启东市行政审批局	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	启行审备[2023]365 号
总投资(万元)	300	环保投资(万元)	30
环保投资占比 (%)	10	施工工期	2 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	本项目为涉及粉尘排放的通用码头项目, 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)》中专项评价设置原则表, 本项目需设置大气专项评价。		
规划情况	规划的名称: <u>《南通港总体规划(2035 年)》</u> 审批机关: <u>交通运输部和江苏省人民政府</u> 审批文件名称及文号: <u>交规划函[2022]51 号</u>		
规划环境影响评 价情况	规划环境影响评价文件的名称: <u>《南通港总体规划(2018-2035 年)环境影响报告书》</u> 召集审查机关: <u>生态环境部</u> 审查文件名称及文号: <u>《关于&lt;南通港总体规划(2018~2035 年)环境影响报告书&gt;的审查意见》(环审[2021]63 号)</u>		
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	<b>1.1 与《南通港总体规划(2035 年)》符合性分析</b>  2022 年 1 月 19 日, 《南通港总体规划(2035)》获交通运输部、江苏省政府联合批复(交规划函[2022]51 号)。根据《南通港总体规划(2035)》, 整合后的通州湾港区包括洋口作业区、通州湾作业区、三夹沙作业区、海门作业区及吕四作业区。通州湾港区以服务临港工业起步, 以集装箱、干散货、液体散货、LNG 和件		

杂货等货类为主，逐步发展成为大型现代化综合性港区。吕四作业区主要为临港工业发展服务，兼顾满足地方物资运输需求。

本项目位于吕四作业区，是依托现有吕四作业区西港池 10#-11#通用码头增加货种项目，增加的货种为煤炭、粮食、水果、食用肉类、冰鲜水产品、食用水生动物等干散货，满足中储粮国家储备与粮食中转功能及电厂煤炭保供需要，同时兼顾地方物质运输需求，与《南通港总体规划（2035 年）》功能定位协调一致。

《规划》提出，吕四、三夹沙、海门作业区 2020 年实际吞吐量为 919 万吨，2025 年预测吞吐量 7400 万吨，2035 年预测吞吐量 9700 万吨，本项目新增吞吐量 170 万吨，在《规划》中吕四、三夹沙、海门作业区吞吐量预测范围内。

本项目利用既有码头，不新建，因此不新增岸线。

本项目是满足中储粮国家储备与粮食中转功能及电厂煤炭保供需要，同时兼顾地方物质运输需求，属于公用码头，本次增加吞吐量，提升码头利用效率。

综上，本项目与《南通港总体规划（2035 年）》的功能定位、吞吐量、岸线利用、资源利用率等协调一致。

## 1.2 与南通港总体规划环评审查意见符合性分析

2021 年 8 月 4 日，生态环境部发布《关于<南通港总体规划（2018~2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（环审[2021]63 号），根据优化调整和实施意见、对照《规划》包含的近期建设项目环评的意见，本项目与规划环评相符性分析主要内容详见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目与南通港总体规划环评审查意见相符性

序号	审查意见	符合性分析	符合情况
《规划》优化调整和实施的意见			
1	处理好保护和发展的关系。以习近平生态文明思想为指导，坚持生态优先、绿色发展，处理好生态环境保护与港口发展的关系。合理控制港口开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让其他生态环境敏感区域，采取严格的生态保护和修复措施，确保符合区域、流域、海域的生态环境质量改善要求。优化港区、航道及锚地的布置，增加过水通道工程，确保港池内外水体交换，合理安排港口开发建设时序，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求。	本项目未占用依法应当禁止开发的区域及生态环境敏感区。本项目符合国家产业政策，符合海洋功能区划、港口规划、生态红线规划的相关要求。本项目是利用既有码头，不涉及港口水域施工，仅在陆域增加卸船及装车相关设备，与《规划》绿色发展要求不冲突。	相符

	2	<p>提高岸线利用效率，提升集约化水平。节约集约利用岸线、土地等资源，坚持公用优先，优化整合生产岸线水陆空间和码头资源，减少企业自备码头泊位，进一步提升生产岸线、码头泊位规模化、专业化、集约化水平和利用效率。</p>	<p>本项目在已批已建的10#-11#通用码头泊位增加货种，不新增岸线长度、不新增陆域占地，不违背文件要求。</p>	相符
	3	<p>严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护，不得在生态保护红线范围内新增规划岸线，生态保护红线范围内已有岸线应退出。如皋港区、南通港区的6.1公里岸线，小庙洪航道（蒿枝港外侧以东10公里段）以及1#、2#、3#锚地的开发建设应符合生态保护红线相关管控要求。同意《报告书》提出的取消位于饮用水水源保护区和江苏省生态空间管控区域内所有的规划新增岸线，限期退出位于饮用水水源二级保护区内的全部现状泊位，位于饮用水水源准保护区内的现状煤炭和危险品码头应限期退出、调整为客运功能或转为清洁货种，不得在饮用水水源准保护区内设置危险品码头、煤炭码头、煤场、灰场等优化调整建议。</p> <p>取消位于长江李港饮用水水源二级保护区的南通港区天生作业区上游约0.3公里岸线；位于长江长青沙饮用水水源二级保护区的如皋港区长青沙作业区上游约0.3公里岸线、位于长江洪港饮用水水源二级保护区的南通港区江海作业区上段约1.1公里岸线及下段约0.3公里岸线的现有码头限期退出；位于长青沙水库应急备用水源地饮用水水源二级保护区内的如皋港区长青沙作业区上段0.03平方公里堆场调出保护区。对位于长江长青沙饮用水水源准保护区内的如皋港区又来沙作业区下游约1.7公里岸线、长青沙作业区约1公里岸线，位于长江李港饮用水水源准保护区内的南通港区天生作业区约0.9公里岸线，位于长江洪港饮用水水源准保护区内的南通港区江海作业区上段约2.4公里岸线、下段约1公里岸线等岸线功能进行限制，现有煤炭和危险品码头限期退出、调整为客运功能或转为</p>	<p>本项目位于南通港吕四作业区西港池南侧已建的10#-11#通用码头，不属于上述被取消的岸线；本项目建设范围内未占用生态保护红线区域，符合生态红线规划的相关要求。</p>	相符

		清洁货种，不得新规划危险品码头、煤炭码头、煤场、灰场等。取消位于江苏省生态空间管控区域内天生作业区规划新增的 0.27 公里岸线。		
4		优化港口布局与功能，严控新增围填海。通州湾港区通州湾作业区涉及国家重大战略项目确需围填海的，应符合国发[2018] 24 号文件要求并征得主管部门同意。强化与《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省近岸海域环境功能区划》《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》及国土空间规划等的衔接，不相符的规划内容不得实施。	本项目符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》、《江苏省海洋功能区划》与《近岸海域环境功能区划》等文件要求。	相符
5		加强环境风险防范。加强港区环境风险管理，严格限定各港区运输和存储的液体散货货种，强化危险品货物运输风险防范措施。建设与港区环境风险相匹配的应急能力，统筹规划应急基地、船舶与设备库，制定突发环境事件应急预案，建立区域环境风险联防联控机制，有效防控区域环境风险。	本项目环境风险隐患主要为船舶溢油导致的近岸海域水环境污染事件。本次环评提出环境风险防范措施及突发环境事件应急预案，建设与港区环境风险相匹配的应急能力，与上位启东市突发环境事件应急预案和南通市港口突发环境事件应急预案协调一致。	相符
6		强化冷能等循环综合利用。提高《规划》涉及的冷能资源利用率，落实资源循环综合利用的方式、规模，保证用地，最大限度减缓对区域环境的不良影响。	本项目不涉及。	/
7		强化并落实污染防治措施。统筹做好新建码头和现有码头的污染防治，落实“以新带老”要求，补齐环境保护短板。完善并落实港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案，加强全过程监管，确保各类污染物得到有效处置。严格控制船舶大气污染物排放，码头应同步配套建设岸电设施，鼓励建设清洁能源供应设施，优先采用绿色、低碳的集疏运方式。强化粉尘和挥发性有机物等污染治理，干散货装卸、储运应优先采取全封闭措施，液体散货码头及其罐区应采取油气回收等措施。强化噪声污染防治，防止对周边居民造成不利影响。相关污染防治措施及要求应纳入《规划》同步落实。	本项目为扩建项目，对现有项目提出了“以新带老”措施。企业现有港口和船舶污染物已做到安全接收、转运及处置，后续继续加强全过程监管，确保各类污染物得到有效处置。本项目在现有码头基础上增加货种，现有码头已配套建设岸电设施。本项目吞吐量小，粮食装卸采取了专用防尘抓斗，煤炭采取了喷淋，汽车运输中采用带篷布遮挡的自卸车。本项目各类污染物均能得到有效处理，满足国家与地方各	相符

			类环境保护要求，不会对周边居民造成明显不利影响。	
8	加强港口生态保护和修复。制定港口绿色发展规划，打造绿色港口。《规划》实施过程中，应采取严格的水生生物保护措施，加强对湿地和鸟类的保护，实施生态补偿和修复，针对可能受影响的勺嘴鹬等重要保护物种，制定专项保护方案。合理控制进出港船舶数量和航速，最大限度减少对保护物种及其栖息地的扰动。依法依规加强船舶压载水及沉积物管理，防止外来物种入侵。		本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备。本项目吞吐量小，船舶进港数量少，控制进港航速，最大限度减少对水生生态的影响，因此对海域和陆域环境影响较小。	相符
9	建立健全生态环境长期监测体系。制定生态环境影响跟踪监测和评价实施方案，在《规划》实施过程中开展长期监测。根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化《规划》建设内容、生态环境保护措施和运营管理。		本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，本项目针对运营期制定了监测计划。	相符
10	加强后续管理。《规划》实施五年后，应依法开展环境影响跟踪评价，依法将评价结果报告或通报相关主管部门。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。		本项目不涉及。	相符
四、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见				
11	《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束，重点分析项目实施对近岸海域水环境、海洋生态等产生的影响；对于涉及自然保护区、生态保护红线、水产种质资源保护区等生态环境敏感区或具有液体散货运输功能的建设项目，应就其影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化生态环境保护和环境风险防控措施，预防或者减轻项目实施可能产生的不良环境影响。规划协调性分析等内容可适当简化。		本项目为在已批已建的10#-11#通用码头泊位增加货种，不新增岸线长度、不新增陆域占地，不涉及自然保护区、生态保护红线、水产种质资源保护区等生态环境敏感区。本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，因此对海域和陆域环境影响较小。环评强化了环境风险防控措施，预防或者减轻项目实施可能产生的不良环境影响。	相符

其他符合性分析	<p><b>1.3 其他符合性分析</b></p> <p><b>1.3.1 产业政策相符性</b></p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2019年本、2021年修订）》，本工程属于鼓励类第二十五项（水运）第一款——深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设，本项目符合国家产业政策。</p> <p>对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号），本项目不属于该目录限制、淘汰、禁止范围所列项目。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号），该清单“二、许可准入类”中“（七）交通运输、仓储和邮政业”要求“50、未获得许可，不得从事特定水上运输业务及其辅助活动”，企业已取得港口岸线等许可。</p> <p>对照《南通市产业结构调整指导目录（2007年版）》，本项目不属于该目录鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许建设的项目类型。</p> <p><b>1.3.2 “三线一单”相符性</b></p> <p><b>1.3.2.1 生态保护红线</b></p> <p>（1）与《江苏省国家级生态保护红线规划》的相符性</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不占用国家级生态保护红线区域，江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园禁止区于本项目西北侧约8.6km，南通吕运河口位于本工程西北侧约3.1km处，江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区位于本项目西北侧约9.4km处，南通市161、162海区梭子蟹省级水产种质资源保护区位于本项目东南侧10.8km，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》的要求。本项目与江苏省国家级生态保护红线位置关系见附图九。</p> <p>（2）与《江苏省“三区三线”划定成果》的相符性</p> <p>2022年10月14日，自然资源部办公厅发文同意江苏省正式启用“三区三线”划定成果（自然资办函〔2022〕2207号）。2022年10月27日，南通市“三区三线”划定成果通过自然资源部审查，已正式启用，将作为建设项目用地用海组卷报批的依据。“三区三线”是指根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别划定永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界。科学划定“三区三线”作为编制国土空间规划关键，更是保障粮食安全、生态安全和城镇集约节约高质量发展重要基础。</p> <p>江苏省发布的“三区三线”成果中，南通市本次共划定永久基本农田保护面积525.04万亩，生态保护红线面积380.13万亩，城镇开发边界内面积210.23万亩。通过划定“三区三线”，进一步优化了国土空间布局，为重点项目建设以及城市未来可</p>
---------	--

持续发展预留了更多的发展空间。江苏省南通市“三区三线”数据成果已正式上线江苏省“一张图”实施监督信息系统，将助力南通市加快推进建设项目用地用海报批等工作，为南通市实现经济社会高质量发展、建设“一枢纽五城市”等目标提供支撑与保障。

本项目不新建水域陆域结构，仅依托既有码头增加货种吞吐量，依托的现有码头均不占用“三区三线”中的生态保护红线和永久基本农田。本项目与“三区三线”位置关系图见附图十八。

(3) 与《江苏省生态空间管控区域规划》的相符性

对照《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目不占用《江苏省生态空间管控区域规划》划定的生态空间管控区，通吕运河（启东市）清水通道维护区位于本项目西侧约 3.1km 处，海门市沿海堤防生态公益林位于本项目西北西侧约 9.4km 处，江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园位于本项目西北侧约 8.6km，蒿枝港河清水通道维护区位于本项目南侧 6.7km，符合《江苏省生态空间管控区域规划》。本项目与江苏省生态空间管控区位置关系见附图十。

(4) 与《启东市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性

对照《启东市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目所在地位于南通港吕四港区吕四作业区环抱式港池，属于重点管控单元，因此对照“启东市重点管控单元生态环境准入清单”进行分析，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 与《启东市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

序号	管控类别	重点管控要求	符合性分析	符合情况
南通港吕四港区吕四作业区环抱式港池				
1	空间布局约束	西港池主要发展物流业(通用货物物流、集装箱物流等)、粮油加工业；东港池主要发展临港装备工业项目(风电、海缆、建材等)	本项目位于吕四作业区西港池，增加的货种是粮食、煤炭、水果、食用肉类、冰鲜水产品、食用水生动动物等，属于通用货物。	相符
2	污染物排放管控	以规划环评(跟踪评价)及批复文件为准。	本项目按照《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》实施排污总量控制。	相符
3	环境风险防控	1.建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系,建立应急响应联动机制,完善应急预案,提升园区环境风险防控和应急响应能力,保障区域环境安全。居民区等敏感点与工业企业之间要预留足够的卫生防护距离。	本项目建成后及时更新应急预案;根据相关要求规范进行自行监测;危险废物按相关要求进行厂内暂存后委托有资质单位安全处置。	相符

		2.做好环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理。 3.强化对危险废物的收集、储存和处置的监督管理,实现危险废物监管无盲区、无死角。												
4	资源开发效率要求	1、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施,已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不涉及。	相符										
<p>综上,本项目符合《启东市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。</p> <p>(5)与《江苏省海洋生态红线保护规划(2016-2020年)》的符合性</p> <p>对照《江苏省海洋生态红线保护规划(2016-2020年)》,本项目不占用海洋生态保护红线,江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园位于本项目西北侧约8.6km,江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园禁止区于本项目西北侧约9.0km,南通通吕运河口位于本项目西北侧约3.1km处,江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区位于本项目西北侧约9.4km处,南通市161、162海区梭子蟹省级水产种质资源保护区位于本项目东南侧10.8km。工程实施后正常营运条件下对上述海洋红线区没有影响。另外,本项目占用人工围垦形成的港口岸线,不占用划定的自然岸线。本项目与江苏省海洋生态红线位置关系见附图七。</p> <p>综上,本项目符合《江苏省海洋生态红线保护规划(2016-2020年)》。</p> <p>(6)与《南通市近岸海域“三线一单”生态环境分区管控实施方案(试行)》的符合性</p> <p>对照《南通市近岸海域“三线一单”生态环境分区管控实施方案(试行)》(通政办发〔2022〕56号),本项目位于启东交通运输用海区,对照文件中重点管控单元生态环境准入清单,本项目相符性见表1.3-2。</p> <p><b>表 1.3-2 与《南通市近岸海域“三线一单”生态环境分区管控实施方案(试行)》相符性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>管控类别</th> <th>重点管控要求</th> <th>符合性分析</th> <th>符合情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>空间布局约束</td> <td>强化港口布局优化,港口空间布局应符合港区总体规划,禁止建设不符合港口布局规划的码头项目。在不影响港区建设的情况下可以在具备养殖条件的海域适度安排养殖活动。新建或扩建港口工程,要严格科学论证,做到选址合理,规模适中;在港口</td> <td>本项目建设内容符合南通港总体规划布局。</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>					序号	管控类别	重点管控要求	符合性分析	符合情况	1	空间布局约束	强化港口布局优化,港口空间布局应符合港区总体规划,禁止建设不符合港口布局规划的码头项目。在不影响港区建设的情况下可以在具备养殖条件的海域适度安排养殖活动。新建或扩建港口工程,要严格科学论证,做到选址合理,规模适中;在港口	本项目建设内容符合南通港总体规划布局。	相符
序号	管控类别	重点管控要求	符合性分析	符合情况										
1	空间布局约束	强化港口布局优化,港口空间布局应符合港区总体规划,禁止建设不符合港口布局规划的码头项目。在不影响港区建设的情况下可以在具备养殖条件的海域适度安排养殖活动。新建或扩建港口工程,要严格科学论证,做到选址合理,规模适中;在港口	本项目建设内容符合南通港总体规划布局。	相符										

		区可依据港区规划和港口发展需要,适当进行围填海。不得在港区、锚地、航道、通航密集区以及主管机关公布的航路内设置、构筑设施或者进行其他有碍航行安全的活动。		
2	污染物排放管控	港口的施工建设与运营应加强污染防治工作,避免对海域生态环境产生不利影响;港区陆域生活污水、生产废水排入后方污水处理厂集中处理达标排放。落实港口和船舶污水收集处理方案,确保港口船舶污染物充分有效处置。航道区和锚地区的施工运营应经过充分科学论证,加强污染防治,严格监管锚地内船舶的倾倒排污等活动,防止污染事故发生。	本次扩建不涉及水域施工,仅增加卸船及装车相关设备。本项目到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理,射雾器降尘喷雾蒸发进入大气环境;粮食专用防尘抓斗清洗废水、煤炭、粮食运输车辆清洗废水依托后方陆域的含尘污水处理站处理预处理后洒水抑尘及绿化。	相符
3	环境风险防控	加强对港区突发环境事件风险防控,提升船舶与港口码头污染事故应急处置能力,健全海上溢油及危险化学品泄漏污染海洋等环境应急响应机制。针对可能污染近岸海域的海上溢油和危险化学品泄漏事故,强化应急能力建设,建立应急响应区域联动机制。	本项目后续更新现有应急预案,配备应急物资,并依托区域应急设施,提高风险防范能力。	相符
4	资源开发效率要求	建设项目用海应严格执行《建设项目用海控制指标》《江苏省建设项目用海控制指标》要求,提高海域开发利用效率。	本次扩建项目在企业现有用海范围内进行,不涉及海域施工、不新增用海。	相符
<p>综上,本项目符合《南通市近岸海域“三线一单”生态环境分区管控实施方案(试行)》的要求。</p> <p><b>1.3.2.2 环境质量底线</b></p> <p>根据《2022年度江苏省生态环境状况公报》,南通市环境空气质量为不达标区。</p> <p>另根据《南通市生态环境状况公报(2022年)》,启东市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳第95百分位数和臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度分别为<math>8\mu\text{g}/\text{m}^3</math>、<math>15\mu\text{g}/\text{m}^3</math>、<math>40\mu\text{g}/\text{m}^3</math>、<math>23\mu\text{g}/\text{m}^3</math>、<math>0.9\text{mg}/\text{m}^3</math>、<math>173\mu\text{g}/\text{m}^3</math>。南通全市近岸海域达到或优于《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准的面积</p>				

比例为 87.2%，三类面积比例为 5.6%，四类面积比例为 3.2%，劣四类面积比例为 4.0%。与 2021 年同比，优良（一、二类）面积比例下降 0.5 个百分点，劣四类面积比例上升 0.4 个百分点，基本保持稳定，主要超标指标为无机氮。根据声音环境质量现状监测可知，项目所在地声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

针对项目特点，建设单位采取了有针对性的“三废”处理方案，均可实现达标排放，工业固废零排放。经预测，本项目的建设对大气、海洋、噪声等环境影响较小，环境风险可防控，项目排放污染物不会造成区域环境功能类别的改变，项目建设符合环境质量底线的要求。

### 1.3.2.3 资源利用上线

本项目位于吕四港区吕四作业区西港池内，资源利用主要为海域空间资源、岸线资源。现有 8#-11#码头工程引桥、码头及靠泊区占用海域，用海总面积为 17.1265 公顷，占用港口岸线 1368m，堆场面积约 44.91 公顷。企业现有用海已开展海域使用论证工作并取得海域不动产权证，用海符合港口规划。本次扩建项目是增加货种，利用现有 10#-11#码头进行建设，在现有用海范围内进行、不新增用海，不新增岸线长度和堆场面积，仅增加货种吞吐量及相关装卸设施。

同时营运过程中会消耗一定量的电源和水资源，项目的资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

### 1.3.2.4 环境准入负面清单

本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中禁止建设的项目，与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》的相符性分析见表 1.3-3。

**表 1.3-3 与长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则相符性分析**

序号	负面清单内容	符合性分析
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目利用现有通用码头，位于南通港通州湾港区吕四作业区西港池，规划环评于 2021 年 8 月获生态环境部审查意见，总规于 2022 年 1 月获交通运输部、省政府联合批复；符合南通港口总体规划、规划环评及其审查意见。
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段	本项目建设范围内不涉及自然保护区和风景名

		范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	胜区。
	3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目建设范围内不涉及饮用水水源保护区。
	4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目建设范围内不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	10#-11#泊位占用沿海港口岸线 556m，于 2020 年 5 月 21 日，取得了交通运输部的港口岸线批复（交规划函 [2020]341 号）。
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。
	7	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及。

8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不涉及。
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及。
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不涉及。
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不涉及。
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不涉及。
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不涉及。
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不涉及。
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不涉及。
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不涉及。
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不涉及。
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不涉及。
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不涉及。
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格执行法律法规及相关政策文件要求。
<b>1.3.3 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析</b>		

本项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评[2018]2号)相符性分析见表 1.3-4。由此可见,本项目的建设符合《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》要求。

**表 1.3-4 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符性分析**

序号	文件要求	符合性分析	符合情况
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调,满足相关规划环评要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,与海洋功能区划、近岸海域环境功能区划、海洋主体功能区规划、海洋生态红线保护规划、江苏省国家级生态保护红线规划、江苏省生态空间管控区域规划、《南通港总体规划(2035)》等相协调。	相符
2	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置,与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	本项目不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域,项目距离最近的居民区敏感目标为540m,对其影响较小。	相符
3	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的,提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的,提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的,提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。在采取上述措施后,对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制,不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失,不会对区域生态系统造成重大不利影响。	本次扩建不涉及水域施工,仅增加卸船及装车相关设备。 企业现有后方堆场位于吕四作业区内,已取得土地证,本次扩建项目不涉及水域施工,陆域仅增加卸船和装车相关设备,因此本项目对水域及陆域生态影响较小。	相符

	4	<p>项目布置及水工构筑物改变水文情势,造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的,提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱(罐)废水、生活污水等,提出了收集、处置措施。在采取上述措施后,废(污)水能够得到妥善处置,排放、回用或综合利用均符合相关标准,排污口设置符合相关要求。</p>	<p>本次扩建不涉及水域施工,仅增加卸船及装车相关设备。</p> <p>粮食专用防尘抓斗清洗废水和粮食、煤炭运输车辆清洗废水依托含尘水处理站预处理后洒水抑尘及绿化。</p>	相符
	5	<p>煤炭、矿石等干散货码头项目,综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点,针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案,以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目,提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的,提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定,提出了配备岸电设施要求。</p> <p>在采取上述措施后,粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准,不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>本项目煤炭及粮食装卸粉尘采取了粮食专用防尘漏斗、射雾器降尘等废气治理措施。粮食无熏蒸工艺。</p> <p>本项目配备了岸电设施。本项目废气可以做到达标排放,不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	相符
	6	<p>对声环境敏感目标产生不利影响的,提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定,提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。</p> <p>在采取上述措施后,噪声排放、固体废物处置等符合相关标准,不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>本项目在设备选型上优先考虑低噪声设备,并对高噪声设备采取减振降噪措施;按国家规定提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。本项目噪声可以做到达标排放,各类固体废物均妥善处置不外排,对周围环境影响较小。</p>	相符
	7	<p>根据相关规划和政策要求,提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。</p>	<p>船舶污水和船舶垃圾均在码头区域统一接收上岸,委托有资质的单位接收处理。</p>	相符

8	项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，因此不涉及水域施工。	相符
9	针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处理等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	对溢油事故提出风险防范和事故应急措施，配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂等事故应急设施设备及物资，制定应急预案，提出与上级应急预案的衔接及与周边相关单位应急联动等。	相符
10	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	本项目已梳理了与本项目有关的现有工程环境问题，并在此基础上提出了“以新带老”措施。	相符
11	按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	已按照相关要求制定环境监测计划，明确监测点位、监测因子及监测频次要求。	相符
12	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	已对环境保护措施进行论证，明确建设单位为责任主体，给出环保措施投资估算、完成时间、处理效果、执行标准或拟达要求等。	相符
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按要求开展。	相符
14	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	按相关管理规定和环评技术标准要求编制。	相符
<p><b>1.3.4 与相关环保政策符合性分析</b></p> <p>经分析，本项目符合国家及地方环保政策，具体分析判定情况见表 1.3-5。</p>			

表 1.3-5 本项目与国家及地方相关环保政策相符性情况

序号	判定依据	文件要求	本项目情况	符合情况
1	《江苏省水污染防治条例》（2020年11月27日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）	<p>文件要求：“船舶排放含油污水、生活污水，应当符合船舶污染物排放标准。船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体。禁止向水体倾倒船舶垃圾。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收。</p> <p>船舶应当按照规定设置或者改造生活污水存储设施、船舶垃圾储存容器，并正常使用，不得停止使用或者挪作他用。含油污水、残油、油泥、含有毒液体物质洗舱水等船舶污染物、废弃物不得排入船舶生活污水存储设施或者船舶垃圾储存容器；属于危险废物的，应当按照有关危险废物的管理规定进行管理。”</p>	<p>本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，因此不涉及水域施工。营运期船舶污染物在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理。</p>	相符
2	《排污许可管理条例》	<p>文件要求：“依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。</p> <p>根据污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，对排污单位实行排污许可分类管理：</p> <p>（一）污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；</p> <p>（二）污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都较小的排污单位，实行排污许可简化管理。”</p>	<p>对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目属于排污许可分类管理中的简化管理类，应当在全国排污许可证管理信息平台填报相关信息、取得排污许可证。</p>	相符
3	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2021〕40号）	<p>文件要求：“不断提高船舶靠港岸电使用率；...；深入推进海河流域断面水质改善、沿岸直排海污染源整治、海水养殖环境治理，加强船舶港口、海洋垃圾等污染防治；...；推进海洋环境风险排查整治和应急能力建设。”</p>	<p>本项目设置码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源。本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，因此不涉及水域施工。营运期船舶污染物在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处</p>	相符

				理。	
4	《中共江苏省委 江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（苏发[2022]3号）	文件要求：“提升港口、船舶岸电使用率，...主要港口和排放控制区内靠港船舶的岸电使用电量在2020年基础上翻一番，靠港和水上服务期锚泊船舶岸电应用尽用；...；强化陆域水域污染协同治理...强化“船-港-城”协同治理，推动实现船舶水污染物“接收-转运-处置”全过程衔接和电子联单闭环监管。”。	本项目设置码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源。本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，因此不涉及水域施工。营运期船舶污染物在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理。	相符	
5	中共南通市委、南通市人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（通委发〔2022〕12号）	文件要求：全面推广危险废物全生命周期监控系统，所有危险废物转移均纳入系统管理，严厉打击危险废物非法转移处置倾倒等违法犯罪行为。	本项目危废均委托有资质单位安全处置，按要求收集、暂存、转移、填报各管理系统等。	相符	
6	《江苏省近岸海域综合治理攻坚战实施方案》（苏污防攻坚指办〔2022〕39号）	文件要求：“船舶港口污染防治行动全面开展港口船舶污染接收转运处置。全面摸排沿海三市具备接收、转移、处置船舶水污染物能力的设施及单位，提升港口污染接收转运处置水平与环境治理能力。推进港口码头已配备的船舶水污染物接收设施提质增效并提升运营管理水平，确保船舶生活垃圾、生活污水、含油污水、洗舱水、压载水等水污染物按要求合规处理。督促船舶严格执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的规定，经改造仍不能实现船舶水污染物达标排放的，应对船舶水污染物实施“船上收集、交岸处置”。依法禁止船舶在港期间向水体排放船舶水污染物，严厉打击船舶水污染物非法转移处置行为。建立健全船舶水污染物转移处置联单制度。落实船舶水污染物接收、转运和处置多部门联合监管机制，统筹规划建设船舶污染物接收、转运及处置设施，加强港口污染物接收设施与城	本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，因此不涉及水域施工。营运期船舶污染物在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理。	相符	

			市公共转运、处置设施的有效衔接，推进“船-港-城”全过程衔接和协作。建立完善船舶水污染物接收、转运、处置联单监管及台账制度，探索推广应用长江经济带船舶水污染物联合监管与服务信息系统，实现“电子单证”流转。2025 年底前，实现沿海港口船舶水污染物接收、转运和处置的全过程顺畅衔接和电子联单闭环监管。”		
7	南通市近岸海域综合治理攻坚战实施方案		文件要求：全面推进入海排污口分类整治、强化入海排污口长效监管。全面开展港口船舶污染接收转运处置、健全船舶水污染物转移处置联单制度、推进渔港环境综合整治。加强海洋生态空间保护、全面推进滨海湿地和岸线保护修复、加强濒危物种及其栖息地保护、加强水生生物资源养护。防范海上突发环境事件风险、加大海洋生态环境执法力度、提升海洋环境风险应急能力。	本项目不涉及入海排污口。本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备，因此不涉及水域施工。营运期船舶污染物在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理。本项目建设范围内不涉及濒危物种及其栖息地等生态保护空间，经预测，项目运营期对周围生态保护空间影响较小。本项目设置了风险防范措施及应急措施，尽可能减少突发环境事件对海洋环境的破坏。	相符
8	《启东市国土空间总体规划（2021-2035 年）》草案		2023 年 2 月 17 日，启东市第十八届人大常委会第十次会议通过了《启东市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。启东市国土空间总体规划（2021-2035 年）构建了启东市“一带一轴，一主两副”的全域空间结构，评估调整了生态保护红线，划定了“三区三线”及海洋“两空间内部一红线”等。	本项目拟依托的现有已建水域和陆域结构，均不占用三区三线”中的生态保护红线和永久基本农田，不新增围填海，保护自然岸线，满足海洋生态保护要求。	相符
9	《南通市“十四五”沿海地区发展规划》		文件要求“通州湾港区功能布局 吕四作业区：以通用散货、煤炭、液体散货、油气品及集装箱等物资运输为主，主要为临港产业服务，兼顾地方物资运输需要”，“打造长三角高端粮油食品产业基地。以吕四港为依托，大力发展沿海高端粮油加工业，重点布局冷链物流、粮油储运及	本项目增加的货种为煤炭、粮食、水果、食用肉类、冰鲜水产品、食用水生动物等干散货，满足中储粮国家储备与粮食中转功能及电厂煤炭保供需要，同时兼顾地方物质运输需求。	相符

		加工、国际水产品交易等临港产业。”		

## 2 建设内容

地理位置	本项目位于江苏省南通港吕四作业区西港池南侧，见附图一。
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>江苏通吕港口发展有限公司是一家从事港口经营，工程建设活动，报关业务等业务的公司，成立于2019年11月。江苏通吕港口发展有限公司于2020年投资建设南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程，10#-11#码头于2022年8月18日通过了竣工环保验收，8#-9#码头于2023年1月12日通过了竣工环保验收。目前南通港吕四作业区西港池8#-11#码头设计吞吐量分别为：8#-9#码头为集装箱码头，年吞吐量为集装箱140万TEU/年，其中普通重箱量99.75万TEU/年、空箱量35万TEU/年、冷藏箱量5.25万TEU/年，不涉及危险货物集装箱；10#-11#码头为通用码头，年吞吐量为320万吨/年，其中钢铁170万吨/年、建筑材料20万吨/年、石材30万吨/年、机械设备60万吨/年、风电叶片20万吨/年、其他杂货20万吨/年（不含糖和粮食）。</p> <p>应吕四管委会要求，为满足中储粮国家储备与粮食中转功能及电厂煤炭保供需求，江苏通吕港口发展有限公司通过采取增加装卸设备等措施对现有的10#-11#码头进行改造，增加煤炭、粮食等装卸作业功能，同时还增加了水果、食用肉类、冰鲜水产品、食用水生动物等货种。本次扩建后10#-11#码头货种及吞吐量由现有320万吨/年增加到490万吨/年。</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年修订），本项目属于G5532货运港口，10#-11#为现有10万吨级沿海港口，本次增加货种项目利用既有10#-11#通用码头，不新建码头，不涉及水工结构施工，仅在陆域增加卸船及装车相关设备，现有泊位吨级、性质等均维持不变，仅吞吐量增加，因此本项目不属于新建沿海港口项目，也不涉及环境敏感区；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“139、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中“其他”，应编制报告表。江苏润环环境科技有限公司接受江苏通吕港口发展有限公司委托后，认真研究了项目的有关材料，并进行了实地踏勘、调研，收集、核实了有关材料，编制了该项目环境影响报告表。</p> <p><b>2.2 项目组成及规模</b></p> <p><b>2.2.1 项目概况</b></p> <p>建设内容及规模：本项目主要通过增加装卸设备等在现有2个10万吨级通用泊位（10#-11#）基础上增加货种装卸作业功能，本次新增货种吞吐量170万/年，其中煤炭30万吨/年、粮食80万吨/年、水果20万吨/年、食用肉类20万吨/年、冰鲜水产品10万吨/年、食用水生动物10万吨/年。</p>

职工人数：现有 8#-11#码头共定员 916 人，本次扩建项目不新增员工，内部调配。

作业时间：现有 8#-11#码头 335 天、堆场 350 天，三班制，日装卸作业时数 24 小时/日，本次扩建项目不改变现有工作时间。

施工内容：本次施工内容主要为 10#-11#泊位装卸设备增加，不涉及水工结构施工，不涉及 8#-9#码头。

施工时间：2 个月。

本项目是在 10#-11#码头进行，不涉及 8#-9#码头，10#-11#码头扩建前后工程组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目 10#-11#码头工程组成

项目名称	具体内容	设计规模			备注	
		扩建前	扩建后	变化情况		
码头主体	码头	2 个 10 万吨级通用码头	2 个 10 万吨级通用码头	不变	依托现有	
	港池	码头前沿停泊水域设计底高程-14.8m，回旋水旋水域设计底高程-13.3m	码头前沿停泊水域设计底高程-14.8m，回旋水旋水域设计底高程-13.3m	不变	依托现有	
	引桥	码头与陆域之间采用 3 座引桥连接，西引桥长 33m，宽 26m，中引桥和东引桥长 41m，宽 15m	码头与陆域之间采用 3 座引桥连接，西引桥长 33m，宽 26m，中引桥和东引桥长 41m，宽 15m	不变	依托现有	
	后方堆场	陆域纵深 548m，10#、11#泊位后方分区域布置建筑材料堆场、石材堆场、机械设备堆场、钢铁堆场、其他杂货堆场和辅建区。	陆域纵深 548m，10#、11#泊位后方分区域布置建筑材料堆场、石材堆场、机械设备堆场、钢铁堆场、其他杂货堆场和辅建区。	不变	不涉及，本项目新增货种不贮存，即卸即走	
吞吐量		320 万吨	490 万吨	增加 170 万吨	新增吞吐量	
作业货种		钢铁、建筑材料、石材、机械设备、其他杂货和风电叶片	钢铁、建筑材料、石材、机械设备、其他杂货、风电叶片、煤炭、粮食、水果、食用肉类、冰鲜水产品 and 食用水生动物	增加煤炭、粮食、水果、食用肉类、冰鲜水产品 and 食用水生动物	新增货种	
公用工程	给水	全厂用水总量 104903.7t/a	8#-9#码头：43928t/a 10#-11#码头	全厂用水总量 111407.7t/a 8#-9#码头：43928t/a 10#-11#码头	10#-11#码头增加 6504t/a	依托市政给水管网

				头: 60975.7t/a		头: 67479.7t/a		
	排水	全厂废水量 39358.4t/a	8#-9#码头: 15999.4t/a	全厂废水量 39358.4t/a	8#-9#码头: 15999.4t/a	10#-11#码头: 23359t/a	不变	依托现有雨污水管网, 本项目新增废水全部回用, 不外排
	供电	317 万 KWh/a		30 万 KWh/a			增加 347 万 KWh/a	依托现有市政电网
环保工程	废气	运输车辆、到港船舶和装卸机械废气	选购排放污染物少的环保型高效装卸机械及运输车辆, 加强机械、车辆的保养、维修, 使用合格的燃料油, 合理规划行驶路线	选购排放污染物少的环保型高效装卸机械及运输车辆, 加强机械、车辆的保养、维修, 使用合格的燃料油, 合理规划行驶路线			不变	依托
		道路扬尘	洒水抑尘	洒水抑尘			不变	依托
		装卸废气	/	粮食装卸废气由粮食专用防尘抓斗、粮食专用负压漏斗与滤袋式除尘器处理后无组织排放; 煤炭装卸废气采用射雾器喷淋	增加了粮食专用防尘抓斗、粮食专用负压漏斗与滤袋式除尘器, 射雾器			新增
	废水	化粪池	1 座	1 座				不变
含尘污水处理系统		包括集水池 (2 个 200m <sup>3</sup> , 2 个 240m <sup>3</sup> )、含尘废水处理系统 (150m <sup>3</sup> /h)、生产水池 (处理后的含尘废水进入 2 个 800m <sup>3</sup> 生产水池用于后续洒水抑尘和绿化), 该系统主要处理 10#-11# 码头面冲洗水、10#-11# 码头及堆场初期雨水, 进入该系统废水量为 39804.5t/a	包括集水池 (2 个 200m <sup>3</sup> , 2 个 240m <sup>3</sup> )、含尘废水处理系统 (150m <sup>3</sup> /h)、生产水池 (处理后的含尘废水进入 2 个 800m <sup>3</sup> 生产水池用于后续洒水抑尘和绿化), 该系统主要处理 10#-11# 码头面冲洗水、10#-11# 码头及堆场初期雨水, 粮食抓斗清洗废水和煤炭、粮食车辆冲洗废水, 进入该系统废水量为 47100.5t/a	增加粮食抓斗清洗废水和煤炭、粮食车辆冲洗废水, 进入该系统水量增加 7296t/a				依托现有

		含油污水处理站	2套, 每套含油废水处理能力3m <sup>3</sup> /h, 1套处理食堂含油污水, 进入该系统废水量为3847t/a; 1套处理其它含油污水(包括机修含油废水、流动机械冲洗废水、洗箱废水、集装箱冲洗场地冲洗废水、集装箱冲洗场地初期雨水), 进入该系统废水量为12663.4t/a	2套, 每套含油废水处理能力3m <sup>3</sup> /h, 1套处理食堂含油污水, 进入该系统废水量为3847t/a; 1套处理其它含油污水(包括机修含油废水、流动机械冲洗废水、洗箱废水、集装箱冲洗场地冲洗废水、集装箱冲洗场地初期雨水), 进入该系统废水量为12663.4t/a	不变	不涉及
		噪声	基础减震、限速行驶, 并尽量减少鸣笛、距离衰减等			依托
	固废	船舶固废(包括生活垃圾、危险废物)	船舶固废在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位(南通顺维船舶服务有限公司)接收处置, 到港船舶维修废弃物为危险废物, 需在船舶靠港前提前通知有资质的第三方单位做好接收准备, 做到即产即拉走, 不在港区暂存; 到港船舶生活垃圾在码头区域接收上岸后临时暂存于码头面设置的船舶生活垃圾接收箱, 来自疫情港口的船舶申请卫生检疫部门统一处理。	船舶固废在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位(南通顺维船舶服务有限公司)接收处置, 到港船舶维修废弃物为危险废物, 需在船舶靠港前提前通知有资质的第三方单位做好接收准备, 做到即产即拉走, 不在港区暂存; 到港船舶生活垃圾在码头区域接收上岸后临时暂存于码头面设置的船舶生活垃圾接收箱, 来自疫情港口的船舶申请卫生检疫部门统一处理。	不变	依托
		危险废物	危废库2个, 占地面积10m <sup>2</sup> 、15m <sup>2</sup>	危废库2个, 占地面积10m <sup>2</sup> 、15m <sup>2</sup>	不变	本项目依托10m <sup>2</sup> 危废仓库
		一般固废	暂存一般固废库, 综合利用	暂存一般固废库, 综合利用	不变	依托
		陆域生活垃圾	环卫清运	环卫清运	不变	不涉及
		环境风险	配备围油栏、吸油毡等应急物资, 并配有灭火器、消防沙等消防物资。	配备围油栏、吸油毡等应急物资, 并配有灭火器、消防沙等消防物资。	应急物资数量增加	/

### 2.2.2 年吞吐量、货种

本项目新增货种吞吐量 170 万/年，其中煤炭 30 万吨/年、粮食 80 万吨/年、水果 20 万吨/年、食用肉类 20 万吨/年、冰鲜水产品 10 万吨/年、食用水生动物 10 万吨/年。本项目货物进港采用船运方式，出港采用陆上汽车运输。本项目吞吐量见表 2.2-2，建成后全厂 8#-11#泊位吞吐量见表 2.2-3。

表 2.2-2 本项目吞吐量

泊位	货种	小计 (万吨/年)	海运进港 (万吨/年)	海运出港 (万吨/年)	包装方式	备注
10-11 #泊位	煤炭	30	30	0	散装	全部陆上汽车 运输出港
	粮食	80	80	0	散装	
	水果	20	20	0	袋装、散装	
	食用肉类	20	20	0	袋装、散装	
	冰鲜水产品	10	10	0	袋装、散装	
	食用水生动物	10	10	0	袋装、散装	
合计		170	170	0	/	/

表 2.2-3 本项目建成后全厂 8#-11#泊位吞吐量

码头	货种		单位	设计吞吐量		
				扩建前	扩建后	变化量
8#-9#	集装箱	普通重箱	万 TEU/年	99.75	99.75	0
		空箱	万 TEU/年	35	35	0
		冷藏箱	万 TEU/年	5.25	5.25	0
	合计		万 TEU/年	140	140	0
10#-11#	散杂货	钢铁	万吨/年	170	170	0
		建筑材料	万吨/年	20	20	0
		石材	万吨/年	30	30	0
		机械设备	万吨/年	60	60	0
		风电叶片	万吨/年	20	20	0
		其他杂货	万吨/年	20	20	0
		煤炭	万吨/年	0	30	+30
		粮食	万吨/年	0	80	+80
		水果	万吨/年	0	20	+20
		食用肉类	万吨/年	0	20	+20
		冰鲜水产品	万吨/年	0	10	+10
		食用水生动物	万吨/年	0	10	+10
合计		万吨/年	320	490	+170	

注：1万 TEU=10万吨；

煤炭增加必要性说明：

江苏大唐吕四港电厂位于吕四港经济开发区港池东侧外部区域，目前建有4座66万KW发电机组，拥有码头岸线480米专业作业煤炭。目前电厂已启动二期2座100万KW机组建设，预计2026年夏季用电高峰前发电，届时预计年最大燃煤量总计1040万吨，当前电厂码头设计年通过能力为600万吨，煤炭约有440万吨的缺口。考虑到恶劣天气影响、机械设备的检修维护、堆场配煤等因素，电厂煤炭缺口会更大，为保障电厂机组安全稳定运行，电厂亟需增加煤炭作业手段，确保机组发电用煤。

目前吕四港经济开发区公用的通用码头只有本项目10#-11#码头，考虑到区域共同发展、合作共赢，吕四港经济开发区现有沿海码头现状，建设单位与大唐吕四港电厂开展合作，在电厂设备检修或设备故障时，可以利用本项目10#-11#码头为电厂提供煤炭接卸作业，为电厂发电用煤提供保障。

本项目货物流向见表 2.2-4，集疏运量安排见表 2.2-5。

表 2.2-4 本项目货物流向表

序号	货种		流量 (万吨)	流向
1	煤炭	海运进港	30	宁波等沿海港口
		陆运出港	30	江苏大唐吕四港电厂
2	粮食	海运进港	80	国外等沿海港口
		陆运出港	80	中储粮
3	水果	海运进港	50	国外等沿海港口
		陆运出港	40	中农批
4	食用肉类	海运进港	20	国外等沿海港口
		陆运出港	20	鑫汇洋
5	冰鲜水产品	海运进港	10	国外等沿海港口
		陆运出港	10	鑫汇洋
6	食用水生动物	海运进港	10	国外等沿海港口
		陆运出港	10	中农批

注：本次出港方式为陆上汽车运输出港，无海运出港。

表 2.2-5 本项目集疏运量安排表（单位：万吨）

集疏运量 货种	总计	集运量				疏运量			
		合计	公路	铁路	水运	合计	公路	铁路	水运
煤炭	30	30			30	30	30		
粮食	80	80			80	80	80		
水果	20	20			20	20	20		
食用肉类	20	20			20	20	20		
冰鲜水产品	10	10			10	10	10		
食用水生动物	10	10			10	10	10		

合计	170	170			170	170	170		
----	-----	-----	--	--	-----	-----	-----	--	--

### 2.2.3 设计船型与兼顾船型

本项目设计船型与现有 10#-11#泊位一致，设计船型主尺度表 2.2-6。

表 2.2-6 10#、11#泊位设计船型主尺度表

船型	船舶吨级 DWT (t)	总长 L (m)	型宽 B (m)	型深 H (m)	满载吃水 T (m)	备注
杂货船	3000	108	16	7.8	5.9	设计船型
	5000	124	18.4	10.3	7.4	设计船型
	10000	146	22	13.1	8.7	设计船型
	15000	157	23.3	13.6	9.6	设计船型
	20000	166	25.2	14.1	10.1	设计船型
	40000	200	32.2	19.0	12.3	设计船型
散货船	3000	96	16.6	7.8	5.8	设计船型
	5000	115	18.8	9.0	7.0	设计船型
	10000	135	20.5	11.4	8.5	设计船型
	15000	150	23.0	12.5	9.1	设计船型
	20000	164	25.0	13.5	9.8	设计船型
	35000	190	30.4	15.8	11.2	设计船型
	50000	223	32.3	17.9	12.8	设计船型
	70000	228	32.3	19.6	14.2	设计船型
	100000	250	43	20.3	14.5	设计船型

### 2.2.4 公辅工程

本项目依托 10#-11#码头现有辅助设施。

#### 2.2.4.1 供电及照明工程

##### (1) 供电电源

现有工艺负荷及消防负荷属于二级负荷，设计考虑采用 2 回 10kV 电源从港区已建 110kV 港口变接引，分别引至工程陆域堆场的 4#变电所和 5#变电所。

##### (2) 供电方案

设计范围为从现有工程建设的变（配）电所进线端子开始到码头、堆场及辅建区的所有用电设备的供电照明及接地系统设计。

4#变电所设置在 10#泊位后方辅建区，该变电所为 10#、11#码头的总进线变电所，与供水调节站合建，负责辅建区及 10#泊位附近堆场的供电照明并为本工程 4#变电所提供 10kV 电源。

5#变电所设置于 11#泊位前方堆场。负责 10#、11#泊位装卸设备、前方堆场的供电照明。

##### (3) 照明

现有工程照明分室外照明和室内照明。

堆场照明采用可升降式高杆照明灯具，照明光源采用大功率 LED 灯；高杆灯照明范围以外的道路根据道路宽度设置单侧或双侧路灯，光源采用 LED 灯。

各建筑物内按照照明场所，设置一般照明、应急疏散照明和应急备用照明。

室外照明采用在生产控制中心集中控制并保留现场控制的功能；室内照明采用分散就地控制。

#### (4) 防雷及防静电

低压配电系统采用 TN-S 系统。

建筑按《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 进行分类。各建筑物、照明灯杆等根据计算和规范要求设置不同的防雷设施。变电所高低压侧均配置避雷器和过电压保护装置。所有建筑物均进行等电位联结，各级配电装置均配置浪涌保护器（SPD），以防止雷电波入侵和雷击电磁脉冲干扰。

照明灯杆、电缆桥架、电缆支架、各种电气箱体外壳等均作接地处理，单体建筑物电源进线处设重复接地。

码头上的大机轨道、金属栏杆等均用接地线与码头接地系统可靠连接。码头接地系统接地电阻不大于  $1\Omega$ 。

变电所工作接地电阻不大于  $4\Omega$ ，重复接地电阻不大于  $10\Omega$ ，防雷接地引下线及防雷电波侵入的冲击接地电阻按建筑物防雷类别确定，当各电气系统共用同一接地网，接地电阻满足其中最小值的要求，采用联合接地系统时接地电阻不大于  $1\Omega$ 。

电气设备金属外壳、电缆外皮、配线钢管等做保护接地。

### 2.2.4.2 给排水工程

#### (1) 给水

本项目给水包括生产用水、生活用水和消防用水等。

##### 1) 供水调节站

企业已建供水调节站一座，包括供水泵房一座、 $800\text{m}^3$ 生产水池 2 座和一座有效容积  $400\text{m}^3$  生活水池。供水泵房内共设置三套供水系统，分别为消火栓供水泵组、自动喷水供水泵组，生活供水泵组。消火栓供水泵组共设 3 台（2 用 1 备），每台流量  $50\text{L/s}$ ，扬程  $80\text{m}$ ，消火栓稳压泵 2 台（1 用 1 备），每台流量  $5\text{L/s}$ ，扬程  $60\text{m}$ ，主要提供生产用水、室内外消火栓用水；自动喷淋消防水泵两台（1 用 1 备），每台流量  $80\text{L/s}$ ，扬程  $110\text{m}$ ，主要提供综合楼等建筑物的自动喷淋消防用水。生活用水供水泵组 3 套（2 用 1 备），生活供水泵组采用变频调速装置控制，生活供水泵流量为  $20\text{L/s}$ ，扬程为  $50\text{m}$ ，主要提供生活用水、船舶上水等需求。

##### 2) 生活供水系统

生活供水系统主要提供:辅建区生活用水、建筑物室内生活用水、船舶上水。生活给水管线采用枝状布置,堆场区及辅建区生活给水管道理地敷设,码头区给水管道采用架空敷设。在码头前沿设置上水栓,上水时将移动水龙带和水表与码头面固定上水栓连接供船舶上水。

### 3) 生产给水系统

生产给水系统采用生产与消火栓给水系统合用给水管网,主要提供堆场除尘洒水、道路洒水、室内外消防栓用水,生产给水管网采用环状布置,管道沿线设置消火栓、阀门井等给水构筑物。

### 4) 室内消防栓给水系统

室内消防栓给水系统采用独立的给水管网,由供水调节站内设置的消防栓供水泵供给,主要提供建筑单体室内消防栓用水。消防供水管网呈环状布置,管道沿线设置阀门井。

### 5) 自动喷水消防给水系统

自动喷水消防给水系统采用独立的给水管网,由室内和室外输水管网组成,由供水调节站内自动喷水消防水泵组供给,主要提供综合楼、拆装箱库室内自动喷淋消防用水。消防供水管网呈环状布置,管道沿线设置阀门井。

## (2) 排水

本项目排水系统采用雨污分流制,雨污水管线走向见附图十五。本项目运营期新增粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆清洗废水、到港船舶舱底油污水和到港船舶生活污水。射雾器降尘喷雾蒸发进入大气环境,不会产生废水。现有项目已包括 10#-11#码头面冲洗废水和初期雨水,本次不再重复考虑。本项目新增运输车辆属于货物所属方,不在本港区维修,不考虑流动机械维修废水。

### ①粮食专用防尘抓斗清洗废水

10#-11 码头粮食专用防尘抓斗清洗废水依托厂内现有的含尘废水处理设施处理后洒水抑尘及绿化。

### ②煤炭、粮食运输车辆冲洗废水

本项目煤炭、粮食运输车辆清洗废水依托厂内现有的含尘废水处理设施处理后回用于洒水抑尘及绿化。

### ③到港船舶油污水和船舶生活污水

在码头统一接收上岸委托有资质的单位(南通顺维船舶服务有限公司)接收处理,建设单位目前已落实了相关接收处置协议,已购买槽罐车置于码头平台,分别用于到港船舶油污水和船舶生活污水的临时暂存,待第三方单位接到通知到场后及时清运。

## (3) 水平衡分析

### ①船舶机舱油污水

本工程码头设计船型包括 10000DWT、20000DWT、30000DWT、50000 DWT、70000DWT、100000DWT 船舶。由于来港船型较为多样化，综合考虑本项目设计吞吐量、泊位利用率及货船装载率，根据设计单位提供的数据，按照 100000DWT、50000 DWT、10000DWT 等三种船型平均估算，年到港数量大致为 50 艘次、26 艘次、13 艘次，共约 89 艘次。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），100000DWT 船舶机舱油污水发生量为 10.67t/d·艘，每艘船平均在港停留 2d（48h）；50000DWT 船舶机舱油污水发生量为 8.33t/d·艘，每艘船平均在港停留 2d（48h）；10000DWT 船舶机舱油污水发生量为 2.8t/d·艘，每艘船平均在港停留 1d（24h）；据此推算，码头接收船舶油污水约 1536.56t/a。船舶油污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理。

#### ②船舶生活污水

根据 73/78 国际海事组织制定的防止船舶污染海洋公约附则IV第 8 条的规定，船舶上必需备有经主管机关认可的生活污水处理装置，且须保证生活污水处理设施的正常运转，达到标准后方可在航行中并且在 12 海里以外排放，因此，本项目营运期间船舶生活污水主要为船舶在港期间所产生的生活污水。

由于来港船型较为多样化，综合考虑本项目设计吞吐量、泊位利用率及货船装载率，根据设计单位提供的数据，按照 100000DWT、50000 DWT、10000DWT 等三种船型平均估算，年到港数量大致为 50 艘次、26 艘次、13 艘次，共约 89 艘次。根据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》附录一中对海船、轮机部和客运部最低安全配员表中对各类船舶的配员要求可知基本每船配有 20~30 人/船。其中，100000DWT 船舶及 50000DWT 船舶船员约为 30 人，每艘船平均在港停留 2d（48h）；10000DWT 船舶船员约 20 人，每艘船平均在港停留 1d（24h）；每人产生的生活污水量为 80L/d，船舶生活污水的发生量为 385.6t/a，船舶生活污水在码头统一接收上岸，委托有资质的单位接收处理。

#### ③粮食专用防尘抓斗清洗废水

本项目使用的粮食专用防尘抓斗需要定期进行冲洗，冲洗场地依托 10#-11#泊位后方陆域，本次对本项目新增的粮食专用防尘抓斗清洗废水进行核算。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），粮食专用防尘抓斗清洗废水量可按 600~800L/台计算，根据设计单位提供的资料，本项目新增的粮食专用防尘抓斗 4 台、粮食专用负压漏斗 4 台，每周冲洗 1 次，每次冲洗水量按照 800L/台计，损耗率按 20%计，则本项目新增的粮食专用防尘抓斗清洗用水量为 320t/a，废水产生量为 256t/a。该部分废水经 10#泊位后方陆域的含尘污水处理站预处理后用于绿化及洒水抑尘，本项目建成后可减少洒水抑尘对新鲜水的使用。

#### ④射雾器用水

煤炭卸船装车时采用的射雾器进行喷雾降尘，射雾器用水量在 50~80L/min，本项目用水

量选取 65L/min，煤炭卸船及装车时间合计为 600h/a，则 2 台射雾器用水量为 4680t/a。由于喷出的水雾颗粒直径在 1 $\mu$ m~10 $\mu$ m，水雾进入吸附粉尘沉降后蒸发进入大气。

⑤煤炭、粮食运输车辆冲洗废水

本项目煤炭、粮食等易起尘货种采用车辆运出港，车辆离港前需冲洗，冲洗场地依托 10#泊位后方陆域，煤炭、粮食吞吐量 110 万吨，采用 25t 载货量的车辆运输，故全年需运输次数 44000 次，类比同类码头，单次车辆冲洗用水约 200L/辆，全年车辆冲洗用水 8800t/a，损耗量按 20%计，则废水产生量为 7040t/a，该部分废水经 10#泊位后方陆域的含尘污水处理站预处理后用于绿化及洒水抑尘。

本项目水平衡见下图。

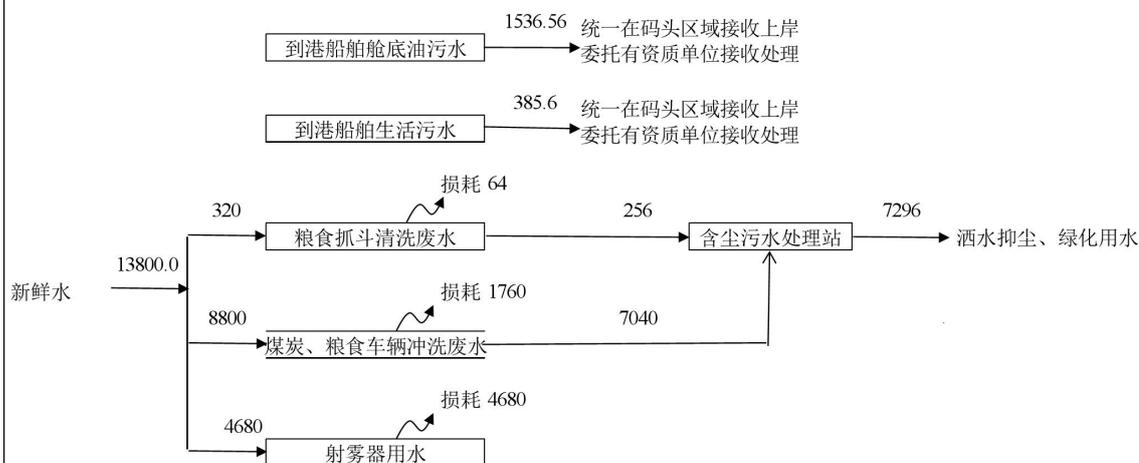


图 2.2-1 本项目水平衡图 (t/a)

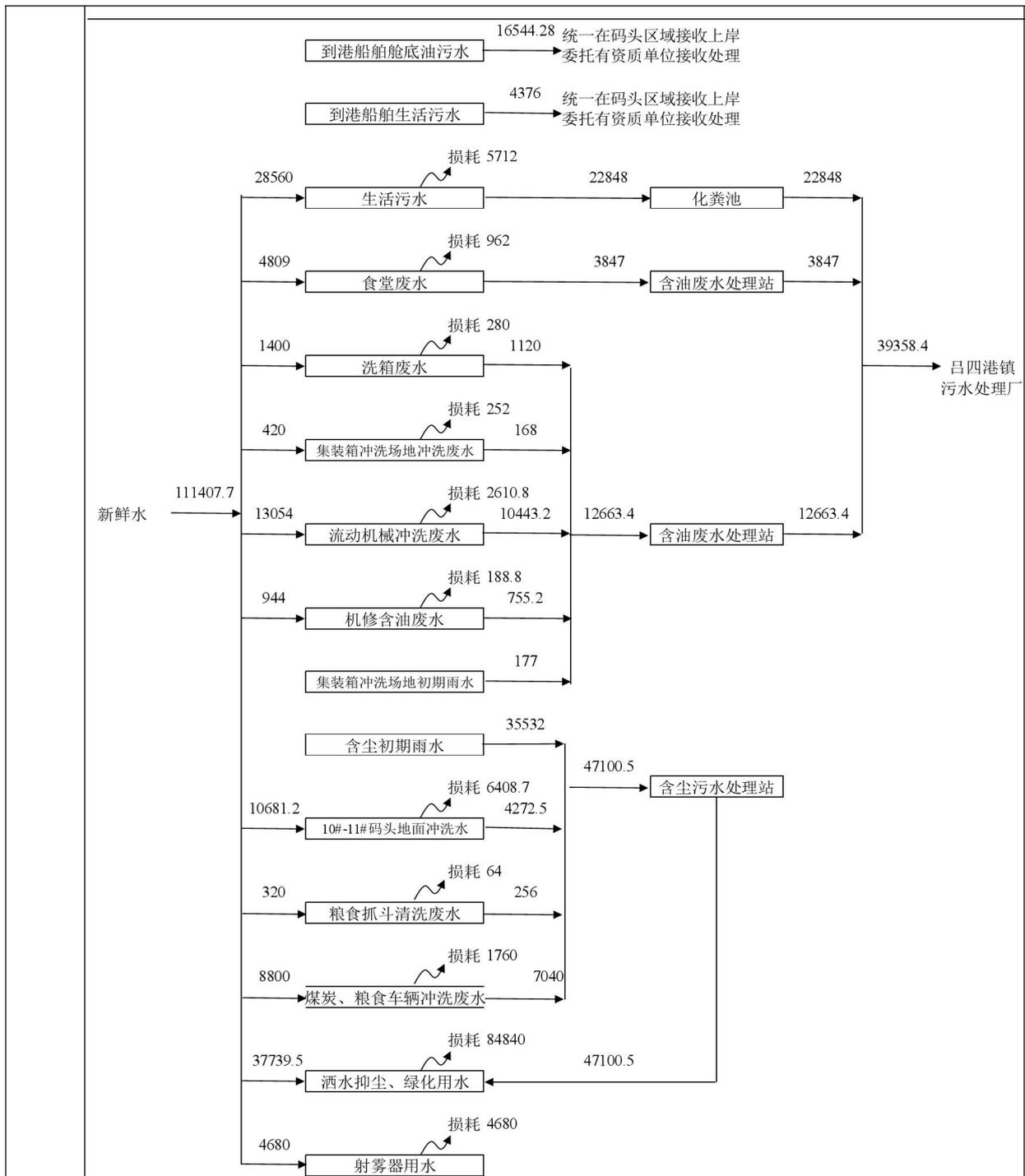


图 2.2-2 本次扩建项目建成后全厂水平衡图 (t/a)

### 2.2.4.3 生产及辅助建筑物

本项目生产及辅助建筑物等均依托厂区现有建筑。辅建区位于陆域堆场的东南角，辅建区内布置有综合楼、食堂、变电所、机修车间、工具材料库、污水处理设施、供水调节站、流机停放场地和吊具存放场等。现有后方堆场、仓库建构物情况见表 2.2-7。

**表 2.2-7 10#-11#码头后方堆场、仓库建构物情况表**

序号	建构物名称	面积	单位	用途
1	钢材堆场	3.59	万 m <sup>2</sup>	堆放钢铁
2	机械设备堆场	2.85	万 m <sup>2</sup>	堆放机械设备
3	建材堆场	1.69	万 m <sup>2</sup>	堆放建筑材料(瓷砖、玻璃、地板、钢构件)、风电叶片等
4	石材堆场	1.73	万 m <sup>2</sup>	堆放石材(条石)
5	普通件杂货堆场	1.45	万 m <sup>2</sup>	堆放其他件杂货
6	普通件杂货仓库	2.35	万 m <sup>2</sup>	堆放其他件杂货
合计		13.66	万 m <sup>2</sup>	

**2.2.4.4 消防工程**

(1) 火灾次数及消防用水量

室外消防给水系统采用生产、消防合用的给水系统，消防给水水源接自新建的供水调节站，接管管径为 DN300，接管点设置两处，接管点压力 0.8MPa。

(2) 供水调节站

企业现有 1 座供水调节站，包括 1 座供水泵房、2 座 800m<sup>3</sup> 生产水池和 1 座有效容积 400m<sup>3</sup> 生活水池。供水泵房内共设置三套供水系统，分别为消火栓供水泵组、自动喷水供水泵组，生活供水泵组。

(3) 室外消防给水管网

消防给水采用生产、消防合一的给水系统，由已建的供水调节站供水，由供水泵房接出 2 路 DN300 的消防供水管道，消防给水管网采用环状布置，沿途设置室外地上或地下式消火栓。

(4) 室内消防栓给水系统

室内消防栓给水系统采用独立的给水管网，由供水调节站内设置的消火栓供水泵供给，主要提供建筑单体室内消防栓用水。消防供水管网呈环状布置，管道沿线设置阀门井。

(5) 自动喷水消防给水系统

自动喷水消防给水系统采用独立的给水管网，由室内和室外输水管网组成，由供水调节站内自动喷水消防水泵组供给，主要提供综合楼室内自动喷淋消防用水。

**2.2.4.5 运输工程**

本项目货物到港采用船运方式，出港采用 25t 载货量汽车运出港。新增吞吐量 170 万吨/年，故全年需运输 68000 次，大唐吕四港电厂距离本码头约 12km，中储粮距离本码头约 200m，其余货物目的地距离本码头约 5km，运输总路程约 270000km，在厂内运输约 68000km。

**2.2.5 主要设备**

本次扩建项目主要新增设备见表 2.2-8，本次扩建后全码头主要装卸设备见表 2.2-9。

表 2.2-8 本次扩建项目新增主要设备表

序号	名称	规格	单位	数量
1	装载机	5t	台	2
2	粮食专用负压漏斗	70m <sup>3</sup>	台	4
3	粮食专用防尘抓斗	/	台	4
4	自动取样设备	/	台	1

表 2.2-9 本次扩建后全码头主要装卸设备表

码头	序号	名称	规格	单位	数量			备注
					现有	新增	扩建后全厂	
8#-9#	1	单小车双 20' 自动化集装箱装卸桥	LK=35m, Q=65t, 外伸幅 55m	台	7	0	7	本项目不涉及
	2	双悬臂自动化轨道式集装箱龙门起重机 (ARMG)	Q=40t, LS=37m, 堆五过六	台	18	0	18	
	3	无人集卡	40'/20'×2	台	5	0	5	
	4	集装箱拖挂车	40'/20'×2	台	30	0	30	
	5	集装箱空箱堆高机	Q=8t, 堆高 7 层	台	6	0	6	
	6	集装箱正面吊	Q=41t	台	2	0	2	
	7	固定龙门吊	41t	台	1	0	1	
	8	维修车		台	3	0	3	
	9	叉车	16t	台	1	0	1	
	10	低门架叉车	2.5t	台	16	0	16	
	11	H986		台	1	0	1	
	12	冷藏箱插座架	堆 4 层	座	12	0	12	
10#-11#	13	门座式起重机	40t-43m, S=12m	台	6	0	6	依托
	14	移动钢漏斗	/	台	2	0	2	依托
	15	叉车	3t	台	4	0	4	依托
	16		6t	台	2	0	2	依托
	17		16t	台	2	0	2	依托
	18		32t	台	2	0	2	依托
	19	地磅	120t	台	4	0	4	依托
	20	装载机	5t	台	4	2	6	依托
	21	粮食专用负压漏斗	70m <sup>3</sup>	台	0	2	2	新增
	22	粮食专用防尘抓斗		台	0	4	4	新增

总平面及现场布置

## 2.3 总平面及现场布置

本次扩建项目主要在 10#-11#码头进行, 不涉及水域施工, 仅增加卸船及装车相关设备,

10#-11#码头总平面布局如下。

### 2.3.1 水域布置

10#-11#码头工程建设 2 个 10 万吨级通用泊位，位于西港池南侧规划的泊位处。

水工建筑物主要由码头和引桥结构组成，码头平台外侧按照设计两倍船宽距离为靠泊区，靠泊区外侧设计回旋水域（公共港池区域）。

10#-11#泊位码头岸线使用长度 556m，码头前沿停泊水域设计底高程-14.8m，宽度 92m，疏浚土方约 124.52 万 m<sup>3</sup>。港池回旋水域布置于靠泊区前方公共港池区域，设计底高程均为 -13.3m，由地方政府统一浚深。码头前沿线距门座起重机海侧轨道中心为 4m，门座起重机的轨距均为 12m。

10#-11#泊位码头承台宽度 42m。10#、11#泊位的码头与后方堆场间通过 3 座引桥结构连通，自西向东依次为西引桥、中引桥和东引桥，宽度分别为 26m、15m、15m，西引桥长 33m，中、东引桥长均为 41m。

### 2.3.2 陆域布置

10#-11#泊位陆域纵深 548m，10#-11#泊位后方分区域布置建筑材料堆场、石材堆场、机械设备堆场、钢铁堆场、普通件杂货堆场、普通件杂货仓库和辅建区。

辅建区位于陆域堆场的东南角，辅建区内布置有综合楼、食堂、变电所、机修车间、工具材料库、污水处理设施、供水调节站、流机停放场地和吊具存放场等。10#、11#泊位堆场总面积约 13.66 万 m<sup>2</sup>。

本项目新增货种不贮存，即卸即走，不涉及堆场。废水固废等环保设施依托 10#泊位后方现有辅建区。码头面增加 4 台粮食专用负压漏斗和粮食专用防尘抓斗，煤炭装卸设施依托现有门式抓斗机，不新增。

### 2.3.3 设计尺度

#### 2.3.3.1 高程设计

本项目依托现有码头增加货种，不涉及码头水域结构施工。

现有码头前沿顶高程取 8.4m，该值高于当地 100 年一遇极值高水位。

考虑港口作业及排水要求，码头后方作业区宜与码头高程基本一致并适度抬高，本工程堆场区域陆域平均高程取 8.6m。

#### 2.3.3.2 水域主尺度

##### （1）码头泊位长度

本次扩建项目不改变现有泊位长度。

根据生产运营需求，现有 10#-11#码头工程岸线长度为 556m，即 10#-11#码头工程岸线长度按照 2 艘 10 万吨级散货船同时靠泊控制。

	<p>(2) 码头前沿停泊水域宽度</p> <p>本次扩建项目不改变现有码头前沿停泊水域宽度。现有 10#-11#码头工程码头前沿停泊水域宽度为 92m。</p> <p>(3) 码头前沿设计水深、底高程</p> <p>本次扩建项目不改变现有码头前沿设计水深、底高程。现有 10#-11#码头工程码头前沿停泊水域底高程为-14.8m。</p> <p>(4) 船舶回旋水域</p> <p>本次扩建项目不改变现有码头船舶回旋水域。</p> <p>现有 10#-11#码头位于环抱式港池西港池，掩护条件较好，且有港作拖轮协助靠泊，回旋水域直径取为 2 倍设计船长，10 万吨级散货船回旋水域直径为 500m。回旋水域设计底高程与环抱式港池进港支航道（西港池航段）一致取为-13.3m。</p> <p>(5) 港池边坡坡度</p> <p>本次扩建项目不改变现有码头港池边坡坡度，现有水域疏浚边坡按 1:7 考虑。</p> <p><b>2.3.3.3 陆域主尺度</b></p> <p>本次扩建项目不改变现有码头陆域主尺度。</p> <p>现有 10#-11#泊位陆域纵深 548m，10#-11#泊位后方分区域布置建筑材料堆场、石材堆场、机械设备堆场、钢铁堆场、普通件杂货堆场、普通件杂货仓库和辅建区，堆场面积 13.66 万平方米。</p> <p><b>2.3.4 航道锚地</b></p> <p>本次扩建项目依托现有航道锚地。</p> <p>(1) 航道</p> <p>小庙洪 10 万吨级航道已经建成通航；吕四作业区环抱式港池 10 万吨级支航道也于 2021 年 10 月 30 日通过南通市港口工程质量监督站组织的交工验收，现已投运。</p> <p>本项目吞吐量不大，新增船舶到港次数 89 艘/年，最大船型仍为 10 万吨级散货船，现有航道可满足本项目船舶通航要求，由于本次到港船舶数量较少，对航道通过能力影响较小。通过合理安排进出港船舶时间，提高船舶作业效率、减少作业时间，同时加强航道监测，及时疏浚，可减少进港航道通过能力的影响。</p> <p>(2) 锚地</p> <p>现有设计船型所需锚地水深约为 17.4m，并考虑一定波浪富裕深度。现有项目船舶利用 3#锚地进行锚泊，3#锚地为大型散货锚地，水域面积为 4.20km<sup>2</sup>，锚地水深-18.2~-19.6m，满足 5~10 万吨级散货船锚泊水深要求。</p>
<p><b>施工方案</b></p>	<p><b>2.4 施工方案</b></p>

	<p><b>2.4.1 施工工艺</b></p> <p>本次依托的现有 10#-11#码头已建成，本次扩建不涉及水域施工，仅增加卸船及装车相关设备。</p> <p><b>2.4.2 施工时序</b></p> <p>无需水工建筑施工，直接进行陆域卸船及装车相关设备的安装、调试。</p> <p><b>2.4.3 建设周期</b></p> <p>2 个月。</p>
其他	无

### 3 生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 生态环境现状</b></p> <p><b>3.1.1 环境空气质量</b></p> <p>《南通市生态环境状况公报（2022年）》数据显示，2022年启东市NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub>不能达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此判定项目所在区域环境质量不达标。</p> <p>引用《南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程（重新报批）环境影响报告书》的检测数据（报告编号：TQHH210004），监测时间2021年5月22日至28日，监测时间在近三年内，且本项目现有码头主要为集装箱、建杂货等不易起尘货种，周边码头为在建拟建项目，因此监测点位TSP无明显变化，可引用。补充监测结果显示，码头区域监测期间TSP可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。</p> <p>具体见大气专项。</p> <p><b>3.1.2 声环境</b></p> <p>（1）声环境现状监测</p> <p>本次评价引用《南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程（10#-11#码头）阶段性竣工环境保护验收调查报告》的检测数据（江苏正康检测技术有限公司，报告编号：HJ（2022）0228002-A），监测时间2022年3月2日-3月3日，监测时间在三年内，可引用。</p> <p>1）监测点位</p> <p>根据项目特点，在8#-11#泊位码头前沿及后方陆域厂界四周共布设10个噪声监测点，监测点位见附图十三。</p> <p>2）监测时间、频次</p> <p>监测时间：2022年3月2日-3月3日。</p> <p>监测频次：监测两天，昼间和夜间分别监测一次。</p> <p>3）监测项目和监测方法</p> <p>测定等效连续A声级，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。</p> <p>（2）声环境现状评价</p> <p>声环境现状监测结果见表3.1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1-1 声环境现状监测结果 单位：dB（A）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">监测点位</th> <th style="width: 15%;">日期</th> <th style="width: 15%;">昼间</th> <th style="width: 15%;">夜间</th> <th style="width: 40%;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">N1（靠海）</td> <td style="text-align: center;">2022年3月2日</td> <td style="text-align: center;">57</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2022年3月3日</td> <td style="text-align: center;">57</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N2（靠海）</td> <td style="text-align: center;">2022年3月2日</td> <td style="text-align: center;">58</td> <td style="text-align: center;">49</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table>	监测点位	日期	昼间	夜间	达标情况	N1（靠海）	2022年3月2日	57	48	达标	2022年3月3日	57	48	达标	N2（靠海）	2022年3月2日	58	49	达标
	监测点位	日期	昼间	夜间	达标情况															
N1（靠海）	2022年3月2日	57	48	达标																
	2022年3月3日	57	48	达标																
N2（靠海）	2022年3月2日	58	49	达标																

	2022年3月3日	57	48	达标
N3	2022年3月2日	58	48	达标
	2022年3月3日	57	48	达标
N4	2022年3月2日	58	48	达标
	2022年3月3日	57	47	达标
N5	2022年3月2日	57	48	达标
	2022年3月3日	56	48	达标
N6	2022年3月2日	58	47	达标
	2022年3月3日	58	48	达标
N7	2022年3月2日	56	48	达标
	2022年3月3日	58	46	达标
N8	2022年3月2日	56	48	达标
	2022年3月3日	57	48	达标
N9	2022年3月2日	55	47	达标
	2022年3月3日	57	46	达标
N10	2022年3月2日	56	48	达标
	2022年3月3日	56	46	达标

由上表可知，项目所在地 N1 和 N2 声环境质量符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）中的 4a 类标准，其余监测点位符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

### 3.1.3 生态环境

具体调查报告详见附件。

### 3.1.4 工程周边区域开发利用情况

本工程周边海域的主要用海为：渔业用海、造地工程用海、交通运输用海、工业用海、达标尾水排放用海等。周边海域开发利用情况见附图十六。

#### （1）渔业用海

工程周边海域渔业用海主要有高涂养殖、海水养殖、贝类养护、紫菜养殖等养殖用海，分布于小庙洪水道北侧腰沙沙洲东部及启东蒿枝港南侧海域。大洋港闸西侧吕四新渔港已经建成营运。

#### （2）交通运输用海

##### ①码头工程

吕四作业区 2 个 3.5 万吨级电厂专用煤码头已建成投产。大唐电厂东侧 LNG 码头也建成，建设规模近期吞吐量为 60 万吨/年，远期吞吐量为 115 万吨/年。具体见图 3.1-1。

东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程位于海门东灶港岸外滩涂至蛎岬山前缘-10m 深槽的西端，后方陆域位于海门滨海新区东区东北角，码头通过引桥与后方陆域衔接。

通州作业区建成了一座 2 万吨级通用码头及道路风电基地码头。具体见图 3.1-2。

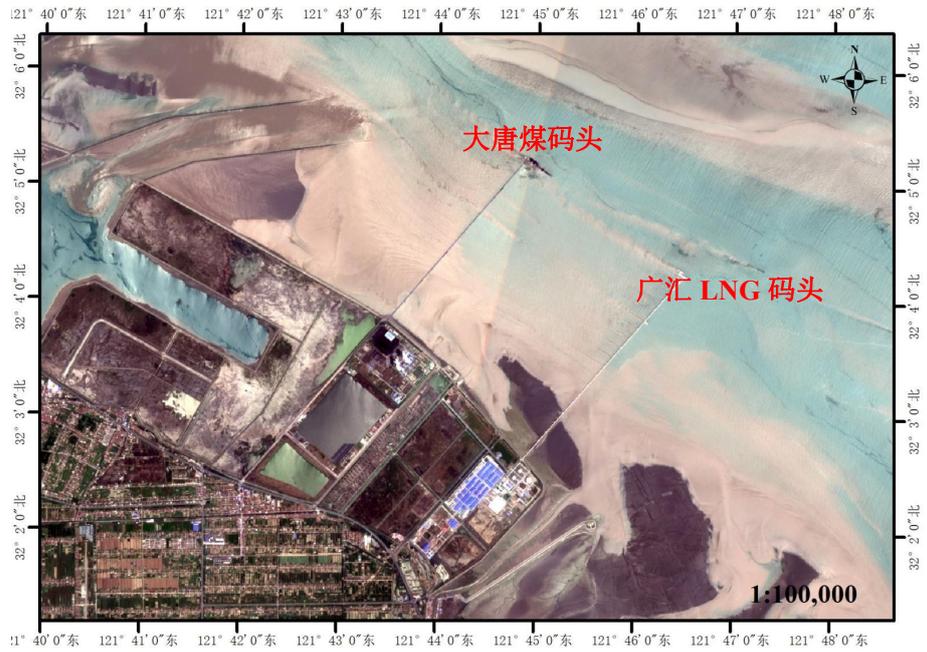


图 3.1-1 吕四港区已建码头分布图

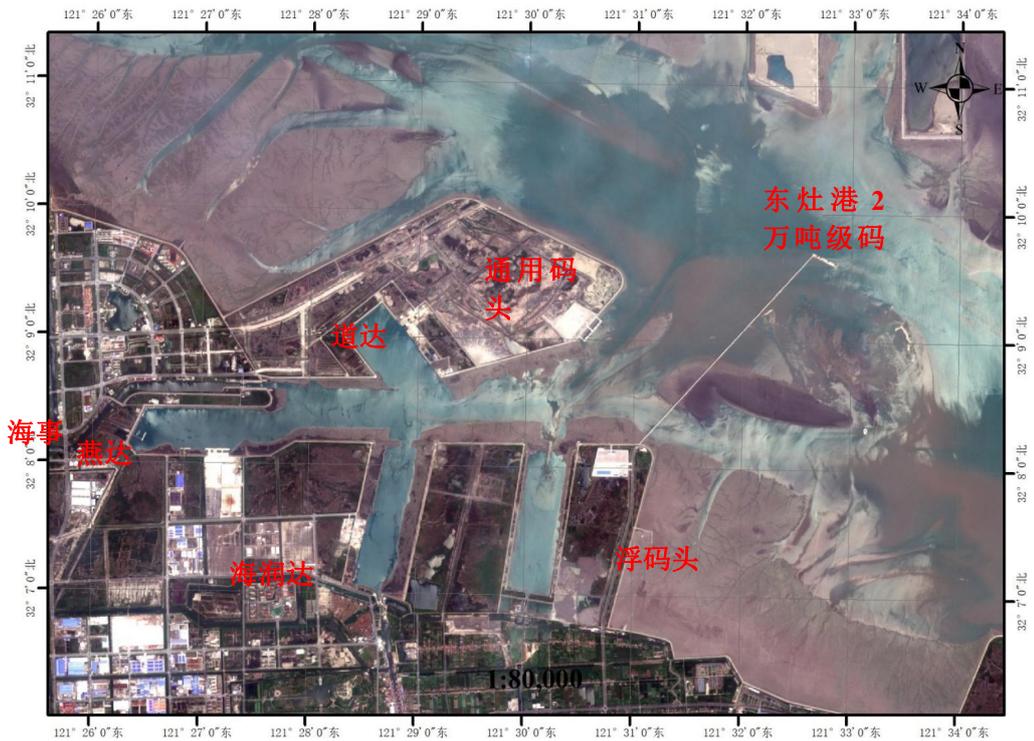


图 3.1-2 三夹沙和海门港新区码头分布图

### ② 航道工程

吕四进港航道（小庙洪航道）位于乌龙沙-横沙南侧，2015 年 12 月一期工程基建疏浚通过交工验收，航道全长 56.6km，航道通航宽度 246m，航道最浅水深-11.3m，可满足 5 万吨级散货船乘潮单向通航，兼顾 10 万吨级散货船减载乘潮单向通航。吕四进港航道二期工程满足 10 万吨级航道散货船乘潮单向通航要求，航道全长 53.4km，航道通航宽度 210m，

航道设计底标高-13.1m。二期工程于 2018 年 10 月完工。上延段自大唐电厂煤炭码头至小庙洪尾部的东灶港作业区为自然水深航道，航道长度 22.96km，设计底标高-7.5m，宽度 220~300m，满足 2 万吨级杂货船双向乘潮通航。

吕四作业区环抱式港池支航道按照 10 万吨级散货船舶乘潮单向通航标准建设，总长 8694m。有掩护段航道通航宽度为 210m，口门段及无掩护段航道通航宽度 240m。航道通航底标高为-12.9m（当地理论最低潮面）。吕四进港航道见图 3.1-3。



图 3.1-3 吕四进港航道上延段

### 3) 电力工业用海

江苏大唐吕四港电厂项目位于吕四作业区环抱式港池东侧，该项目确权用海面积 796.07 公顷，分为填海造地区、温排水区、港池、码头和取排水区。一期工程为 4×600MW，采用了国产超临界压力燃煤机组。建有 2 个 3.5 万吨级专用煤炭接卸泊位（内侧兼做工作船码头）和总长度为 3680m 的输煤引桥。见图 3.1-4。

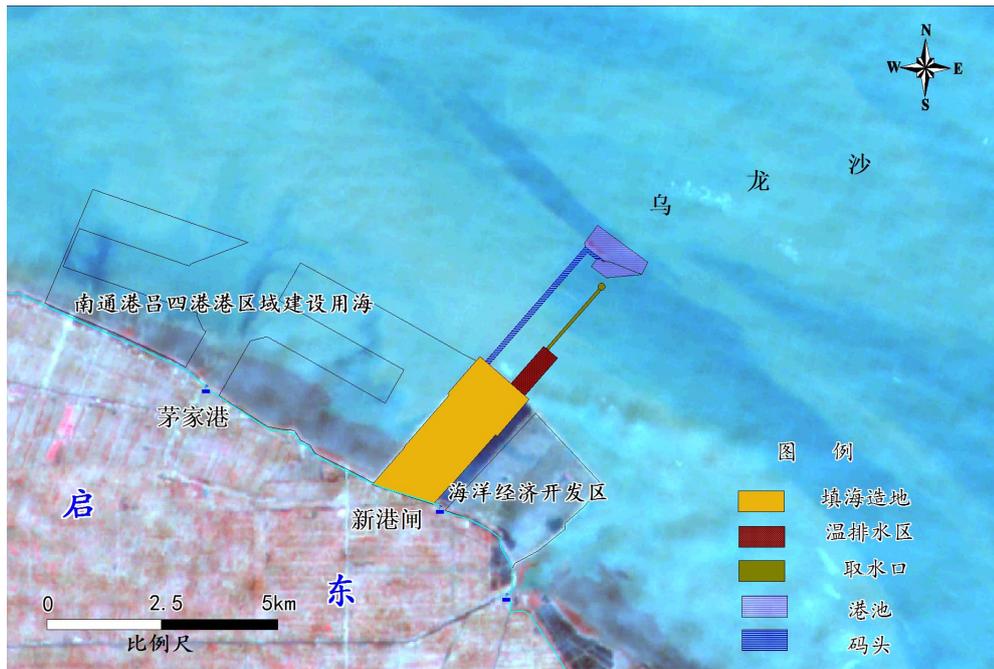


图 3.1-4 江苏大唐吕四港电厂一期工程

#### 4) 其他工业用海

吕四港物流中心项目位于吕四港大唐电厂南侧，用海面积 584 公顷。目前，物流中心内吕四港广汇综合能源物流基地项目、华峰物流园项目已经进驻。

启东市五金机电城位于通启运河口北侧，拟投资建设江海产业经济园项目。目前，项目所在区域已完成围堤建设和吹填造陆工作。

三夹沙临港工业区区域建设用海规划用海面积 982.7219 公顷，主要用于通州作业区港口建设和临港产业发展。目前，三夹沙区域正在开展基础设施建设和项目入驻。道达风电基地项目已经投产运营。

海门市滨海新区区域建设用海总面积 1759.808 公顷，围填海工程于 2010 年底完成，建成 1 号、2 号、3 号三个大型挖入式港池。目前正在进行该区域内的项目建设，燕达重型装备制造有限公司、海润达项目、通光光缆等入驻投产。中天钢铁项目正在施工。

#### 5) 达标尾水排放用海

启东市北部区域达标尾水排海工程位于吕四作业区 LNG 码头西侧，小庙洪（南）水道深槽的南端。该项目为启东北部四座污水处理厂尾水收集排海海域排放项目，海域排海管由放流管和扩散管组成。污水达标排放用海面积为 2.1640 公顷，管道用海面积为 7.533 公顷，用海期限为 30 年。

### 3.1.5 海域使用权属现状

本工程周边海洋开发活动主要为海水养殖用海、填海造地用海等。工程周边用海的确权情况一览表见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程周边用海情况权属信息表

序号	用海项目名称	海域使用权人	宗海面积	用海方式	是否确权
1	启东市吕四渔业科技研发区	江苏省海洋水产研究所	26.6832	建设填海造地	已确权
2	启东市吕四东港星城项目	启东金泉投资有限公司	37.3199	建设填海造地	已确权
3	启东市吕四海港花园项目	启东德发投资有限公司	43.8641	建设填海造地	已确权
4	启东市吕四金色水岸项目	启东东冠投资有限公司	41.9042	建设填海造地	已确权
5	启东市吕四渔景湾休闲度假区项目	启东港湾投资有限公司	49.455	建设填海造地	已确权
6	启东市吕四金海岸旅游度假区项目	启东鹏程投资有限公司	45.7956	建设填海造地	已确权
7	启东市吕四渔港美食广场项目	启东万豪投资有限公司	39.909	建设填海造地	已确权
8	观海美食长廊建设项目	启东鹏宇休闲体育有限公司	13.9082	建设填海造地	已确权
9	水产品深加工及综合配套建设项目	启东佳庆水产品有限公司	46.5781	建设填海造地	已确权
10	水产品交易市场及配套建设项目	启东凯德水产品有限公司	46.2035	建设填海造地	已确权
11	水产品交易市场及配套建设项目	启东凯德水产品有限公司	46.2035	建设填海造地	已确权
12	水产品交易市场及配套建设项目	启东凯德水产品有限公司	46.2035	建设填海造地	已确权
13	水产品交易市场及配套建设项目	启东凯德水产品有限公司	46.2035	建设填海造地	已确权
14	水产品交易市场及配套建设项目	启东凯德水产品有限公司	46.2035	建设填海造地	已确权
15	水产品深加工及综合配套建设项目	启东佳庆水产品有限公司	46.5781	建设填海造地	已确权
16	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
17	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
18	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
19	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
20	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
21	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
22	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
23	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
25	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权

26	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
27	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
28	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
29	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
30	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
31	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
32	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
33	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
34	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
35	岛式码头建设	启东华凯水产有限公司	30.0285	建设填海造地	已确权
36	吕四渔港经济区海口枢纽（大洋港）工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发建设有限公司	21.9379	非透水构筑物	已确权
37	吕四渔港经济区海口枢纽（大洋港）工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发建设有限公司	21.9379	专用航道、锚地及其它开放式	已确权
38	吕四渔港经济区海口枢纽（大洋港）工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发建设有限公司	21.9379	专用航道、锚地及其它开放式	已确权
39	吕四渔港经济区海口枢纽（大洋港）工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发建设有限公司	18.7732	非透水构筑物	已确权
40	吕四渔港经济区海口枢纽（大洋港）工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发建设有限公司	18.7732	专用航道、锚地及其它开放式	已确权
41	启东沿海开发有限公司围海养殖项目	启东沿海开发有限公司	46.3182	围海养殖	已确权
42	启东吕通投资有限公司吕通物流建设项目	启东吕通投资有限公司	49.966	建设填海造地	已确权
43	启东捷运物流有限公司物流建设项目	启东捷运物流有限公司	49.966	建设填海造地	已确权
44	启东全速物流有限公司物流建设项目	启东全速物流有限公司	49.05	建设填海造地	已确权
45	启东通顺物流有限公司通达物流建设项目	启东通顺物流有限公司	49.9233	建设填海造地	已确权
46	启东和美物流有限公司和美物流建设项目	启东和美物流有限公司	49.288	建设填海造地	已确权
47	南通港吕四港区吕四作业区环抱式港池进港航道一期工程	启东沿海开发有限公司	65.9041	非透水构筑物	已确权

48	南通港吕四港区吕四作业区环抱式港池进港航道一期工程	启东沿海开发有限公司	65.9041	透水构筑物	已确权
49	启东金富物流有限公司物流建设项目	启东金富物流有限公司	24.9687	建设填海造地	已确权
50	启东华荣物流有限公司物流建设项目	启东华荣物流有限公司	40.4767	建设填海造地	已确权
51	启东远通物流有限公司远通物流建设项目	启东远通物流有限公司	44.2067	建设填海造地	已确权
52	鹏庆物流建设项目	启东鹏庆物流有限公司	46.6473	建设填海造地	已确权
53	启东林能物流有限公司物流建设项目	启东林能物流有限公司	36.0713	建设填海造地	已确权
54	启东兴吕物流有限公司物流建设项目	启东兴吕物流有限公司	41.1433	建设填海造地	已确权
55	启东富华物流有限公司物流建设项目	启东富华物流有限公司	37.032	建设填海造地	已确权
56	启东人和物流有限公司物流建设项目	启东人和物流有限公司	48.24	建设填海造地	已确权
57	南通港吕四港区吕四作业区环抱式港池进港航道一期工程	启东沿海开发有限公司	65.9041	非透水构筑物	已确权
58	南通港吕四港区吕四作业区环抱式港池进港航道一期工程	启东沿海开发有限公司	65.9041	透水构筑物	已确权
59	启东辉昇轴承有限公司年产 1800 万套精密轴承项目	启东辉昇轴承有限公司	49.176	建设填海造地	已确权
60	启东海慧轴承有限公司年产 198 万套特大和大中型精密轴承	启东海慧轴承有限公司	46.989	建设填海造地	已确权

61	启东赛贝尔制冷设备有限公司年产4500万件冰箱、冷柜两用器产品及400万台空调用热交换器产品建设	启东赛贝尔制冷设备有限公司	49.744	建设填海造地	已确权
62	启东恒劲输送机有限公司年产1000套重型连续输送线	启东恒劲输送机有限公司	49.51	建设填海造地	已确权
63	启东望宇环保设备有限公司年产140台(套)大型发电机组配套除尘设备	启东望宇环保设备有限公司	49.455	建设填海造地	已确权
64	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	45.6772	港池	已确权
65	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	45.6772	透水构筑物	已确权
66	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	45.6772	港池、蓄水等	已确权
67	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	416.6917	建设填海造地	已确权
68	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	59.0903	取、排水口	已确权
69	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	59.0903	海底电缆管道	已确权
70	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	59.0903	专用航道、锚地及其它开放式	已确权
71	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	59.0903	海底电缆管道	已确权
72	江苏大唐吕四港电厂工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	59.0903	取、排水口	已确权
73	江苏大唐国际吕四港电厂一期送出配套500KV输变电工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	0.7015	非透水构筑物	已确权
74	江苏大唐国际吕四港电厂一期送出配套500KV输变电工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	0.7015	非透水构筑物	已确权
75	江苏大唐国际吕四港电厂一期送出配套500KV输变电工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	0.7015	非透水构筑物	已确权

76	江苏大唐国际吕四港电厂一期送出配套 500KV 输变电工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	0.7015	非透水构筑物	已确权
77	江苏大唐国际吕四港电厂一期送出配套 500KV 输变电工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	0.7015	非透水构筑物	已确权
78	江苏大唐国际吕四港电厂一期送出配套 500KV 输变电工程	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	0.7015	非透水构筑物	已确权
79	吕四港物流中心道路建设	江苏吕四海洋经济开发区管理委员会	5.98	建设填海造地	已确权
80	启东市北部区域达标尾水排海工程（海底管道段）项目	江苏省吕四海洋经济开发区开发有限公司	7.533	海底电缆管道	已确权
81	启东市北部区域达标尾水排海工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发有限公司	2.164	污水达标排放	已确权
82	启东市北部区域达标尾水排海工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发有限公司	2.164	污水达标排放	已确权
83	启东市北部区域达标尾水排海工程	江苏省吕四海洋经济开发区开发有限公司	2.164	污水达标排放	已确权

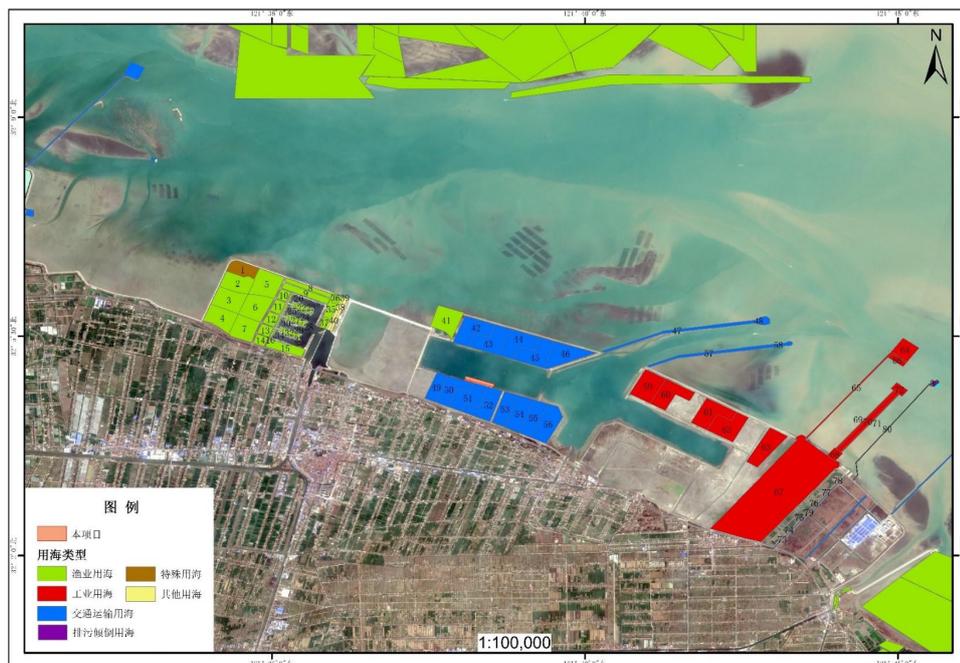


图 3.1-5 工程周边海域权属现状

与项目  
有关的  
原有环  
境污染  
和生态  
破坏问  
题

### 3.2 现有项目环保手续

江苏通吕港口发展有限公司于2020年6月25日取得了南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程环境影响报告书批文（通行审批[2020]152号）。实际建设中，10#-11#码头取消了粮食和糖货种、增加了风电叶片货种，码头吞吐量由原环评710万吨/年变为320万吨/年，其他主要建设内容不变；以上变动及其他调整（部分建筑布置调整等）均不属于重大变动，因此于2022年8月18日对照原环评批复（通行审批[2020]152号）通过了10#-11#码头竣工环保验收。

与此同时，8#-9#码头由2个10万吨级通用码头调整为2个10万吨级集装箱码头并新增后方陆域集装箱堆场31.25万平方米，属于重大变动，故对原环评进行重新报批，2022年8月20日取得了重新报批环评批复（通环审[2022]5号），2023年1月12日企业对照重新报批环评批复（通环审[2022]5号）通过了8#-9#码头竣工环保验收。

2021年12月，江苏通吕港口发展有限公司投资建设的南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程（8#-9#泊位）自动化码头多模式可移动智能集装箱检查系统项目的环评于2021年12月20日取得了南通市生态环境局批复（通环核评[2021]18号），并于2022年8月3日通过了竣工环保验收。

现有8#-11#码头建设单位为江苏通吕港口发展有限公司，10#-11#码头实际运营单位为南通通洋港口有限公司。南通通洋港口有限公司于2022年8月16日取得了排污许可证，编号：91320681MA27ERRW0N001Q，有效期2022年8月16日至2027年8月15日。8#-9#码头实际运营单位为江苏沪通集装箱码头有限公司。江苏沪通集装箱码头有限公司于2022年8月29日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91320681MA27EJRQXR001W，有效期2022年8月至2027年8月。

现有项目环保手续执行情况见表3.2-1。

表 3.2-1 现有项目主要环保手续执行情况

序号	项目名称	环评批复	竣工环保验收	排污许可
1	南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程	南通市行政审批局，通行审批[2020]152号，2020年6月25日	2022年8月18日通过了10#-11#码头自主环保验收，取得了《南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程（阶段性）竣工环境保护验收意见》。	10#-11#码头建设单位是江苏通吕港口发展有限公司，后期实际运营为南通通洋港口有限公司。南通通洋港口有限公司于2022年8月16日取得了排污许可证，编号：91320681MA27ERRW0N001Q，有效期2022年8月16日至2027年8月15日。

2	南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程（8#-9#泊位）自动化码头多模式可移动智能集装箱检查系统项目	南通市生态环境局，通环核评[2021]18号，2021年12月20日	2022年8月3日通过了自主验收，取得了《南通港吕四作业区西港池8#-11#码头（8#-9#泊位）自动化码头多模式可移动智能集装箱检查系统项目一阶段竣工环境保护验收意见》。	/
3	南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程（重新报批）	南通市生态环境，通环审[2022]5号，2022年8月20日	2023年1月12日通过了8#-9#码头自主环保验收，取得了《南通港吕四作业区西港池8#-11#码头工程（重新报批）（8#-9#码头）竣工环境保护验收意见》。	8#-9#码头建设单位是江苏通吕港口发展有限公司，后期实际运营单位为江苏沪通集装箱码头有限公司。江苏沪通集装箱码头有限公司于2022年8月29日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91320681MA27EJRQXR001W，有效期2022年8月至2027年8月。

注[1]：本次环评主要对非辐射类现有项目内容进行回顾；

[2]10#-11#码头竣工环保验收与重新报批环评是同步推进的，10#-11#码头取消粮食和糖货种、增加了风电叶片货种的变动不属于重大变动，为一般变动，编制了《10#-11#码头竣工环境保护验收一般变动环境分析》，于2022年8月18日根据原环评批复通过了竣工环境保护验收。与此同时，重新报批的环评报告也已进入报批阶段，重新报批环评中对8#-9#码头由通用码头变为集装箱码头进行了详细评价，10#-11#码头由于已经建设完成，报告中引用了10#-11#一般变动环境影响分析和竣工环境保护验收报告来说明10#-11#码头的实际建设情况。因此10#-11#码头实际建设情况与重新报批环评中是一致的，10#-11#码头根据原环评验收后也未发生变动。

### 3.3 现有项目工程建设情况

#### 3.3.1 货种及吞吐量

现有项目包括2个10万吨级集装箱泊位（8#-9#）、2个10万吨级通用泊位（10#-11#）、后方陆域堆场以及配套相关辅助工程。

##### （1）8#-9#码头工程

在吕四港作业区环抱式港池西港池南侧建设2个10万吨级集装箱码头，码头采用连片满堂式布置，泊位总长812m，宽66m。

年吞吐量为集装箱140万TEU/年，其中普通重箱量99.75万TEU/年、空箱量35万TEU/年、冷藏箱量5.25万TEU/年，不涉及危险货物集装箱。项目用海面积12.8296万m<sup>2</sup>，用地面积约47.6434万m<sup>2</sup>，后方陆域堆场占地面积31.25万m<sup>2</sup>。

##### （2）10#-11#码头工程

在吕四港作业区环抱式港池西港池南侧建设 2 个 10 万吨级通用码头，码头采用引桥式布置，岸线长度 556m，宽 42m。

年吞吐量为 320 万吨/年，其中钢铁 170 万吨/年、建筑材料 20 万吨/年、石材 30 万吨/年、机械设备 60 万吨/年、风电叶片 20 万吨/年、其他杂货 20 万吨/年。项目用海面积为 4.2969 万 m<sup>2</sup>，用地面积 32.6228 万 m<sup>2</sup>，堆场面积 13.66 万 m<sup>2</sup>。注：石材为条石，长 1m 左右，重量约 200kg 以上；建筑材料为瓷砖、玻璃、地板、钢构件；其他杂货主要为件杂货。

### 3.3.2 公辅工程

表 3.3-1 现有项目公辅工程主要内容一览表

工程分类		主要内容
主体工程		码头、靠泊区、3 座引桥、后方堆场等
辅助工程		综合楼、变电所、机修车间、污水处理设施等
公用工程	给水	市政给水管网
	排水	雨污分流
	供电	市政电网
环保工程	废气	8#-9#码头熏蒸废气采用冷凝回收活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放；码头及堆场各类运输车辆、到港船舶和装卸机械废气以及各类设备在码头和堆场间运输时产生的道路扬尘无组织排放。
	废水	到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质单位接收处理；10#-11#码头地面冲洗水、10#-11#码头及堆场初期雨水收集后经场内含尘废水处理设施处理后回用于洒水抑尘和绿化；8#-9#码头洗箱废水、集装箱冲洗场地冲洗废水和集装箱冲洗场地初期雨水、机修含油废水和流动机械冲洗废水一并经含油污水处理站处理；食堂废水进入食堂含油污水处理设施处理；经化粪池预处理的陆域生活污水、经预处理的食堂废水及经预处理的含油废水满足接管标准后一并接管至吕四港镇污水处理厂。
	噪声	现有项目运营期间的噪声主要来源于生产设备及装卸设备机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声、钢材装卸时产生的偶发噪声等。 从设备选型、加强管理、配套降噪设施等方面采取噪声防治工作。
	固废	船舶垃圾由垃圾收集船统一收集，陆域生活垃圾环卫清运；含尘污水处理污泥由环卫部门定期清运，食堂废油脂由有资质单位定期处置；船舶维修废弃物在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置，其他危险废物均在陆域危废库暂存，定期委托有资质单位集中处置。 现有危废库 2 座，面积分别为 10m <sup>2</sup> 、15m <sup>2</sup> ；一般固废库 1 座，面积 15m <sup>2</sup> ；固废暂存场所均位于 10#泊位后方陆域。
风险	设置事故应急池 1 座，容积 40m <sup>3</sup> ，位于 10#-11#泊位后方陆域（8#-11#泊位共用）；同时设置事故应急桶 1 个，容积 10m <sup>3</sup> ，位于 8#-9#泊位后方陆域；	

### 3.4 现有项目工艺流程及产污环节分析

#### 3.4.1 装卸工艺

##### (1) 装卸工艺方案

1) 8#-9#码头装卸工艺方案-平行码头布置（单小车双 20'岸桥+无人集卡/集装箱拖挂车+双悬臂 ARMG）

装卸船设备采用单小车双 20'岸桥（预留可改造为双小车岸桥条件），岸桥采用自动化+人工干预的远程操控技术，除对船舶侧安全高度以下的抓放箱为人工干预的远程操控外，其余操作环节均为自动化作业模式。

码头堆场之间的水平运输设备采用无人集卡和集装箱拖挂车联合作业。

2) 10#-11#码头建筑材料（件杂货）、钢铁、机械设备及其他杂货等件杂货采用“门座起重机/装卸桥进行装卸船作业、牵引平板车完成水平运输作业、轮胎式起重机或叉车进行装卸车和拆码垛作业”的装卸工艺模式。

对于机械设备中单体特大、特重件，单台门座起重机无法进行装卸作业时，码头前方考虑采用 2 台门座起重机同时起吊或运用船吊完成装卸船作业。

### （2）装卸工艺流程

根据设计，8#、9#泊位装卸集装箱，10#、11#泊位装卸钢铁、建筑材料、石材、机械设备、其他杂货及风电叶片。

8#、9#泊位装卸工艺如下：

1) 船←→场

①普通重箱、冷藏箱、部分超限箱

船←→自动化集装箱装卸桥←→无人集卡/集装箱拖挂车←→双悬臂 ARMG←→自动化堆场

②空箱

船←→自动化集装箱装卸桥←→无人集卡/集装箱拖挂车←→双悬臂 ARMG/空箱堆高机←→自动化堆场/传统空箱堆场

③部分超限箱

船←→自动化集装箱装卸桥←→集装箱拖挂车←→集装箱正面吊←→超限箱堆场

2) 场←→货主

①普通重箱、冷藏箱、部分超限箱

自动化堆场←→双悬臂 ARMG←→港外集卡←→货主

②空箱

自动化堆场/传统空箱堆场←→双悬臂 ARMG/空箱堆高机←→港外集卡←→货主

③部分超限箱

超限箱堆场←→集装箱正面吊←→港外集卡←→货主

### 3.4.2 熏蒸工艺

港区装卸集装箱内的木制品、货物的木质包装等需定期进行熏蒸处理，熏蒸剂为硫酰氟，熏蒸处理气体采用冷凝回收活性炭吸附尾气排放。熏蒸过程主要工艺如下：

- ①熏蒸前检查工作：检查周围环境是否正常；电压电流是否正常；设备功能是否正常等。
- ②装货：采用叉车或其他方式将货物运至熏蒸库内。
- ③关闭熏蒸库大门，检测库体密闭性：将大门关闭，并开启电动推杆使大门完全密闭，并检测整个库体的密闭性是否良好。
- ④检测温度、开启升温及恒温系统：温度实时检测，当温度低于规定值（一般 15℃）后自动开启升温及恒温装置。
- ⑤开启汽化器，定量施药：温度满足要求后，开启定量施药装置，将药剂均匀定量的输送至熏蒸库内。熏蒸剂使用量约 0.104t/a，熏蒸频次为每周 1 次，每次使用量约 0.002t，每次连续熏蒸 24 小时。
- ⑥数据监测：实时检测熏蒸库内的浓度数据与温度数据并上传至软件平台。
- ⑦密闭熏蒸：每次连续密闭熏蒸处理 24 小时。
- ⑧尾气回收再利用：熏蒸处理完成后，进入尾气回收再利用工艺，通过引风机将尾气送至预冷阶段，分离空气中的水分，再进入深冷阶段将硫酰氟冷凝液化，最后剩余熏蒸废气由排气风机（600m<sup>3</sup>/h，变频控制，可调节抽气速度）抽出进入熏蒸气体吸附回收装置（设置一套活性炭净化装置，一次充填量 300kg，过滤风速 10m/s，过滤面积 0.3m<sup>2</sup>，吸附层厚度 0.8m）处理后，少量残留尾气通过阀门由 15 米高排气筒排出，排放浓度小于 20mg/m<sup>3</sup>，排放风量约 600m<sup>3</sup>/h，排放速率小于 0.012kg/h。
- ⑨开门出货：当熏蒸库内的药剂浓度低于安全值后（5ppm），开门出货（作业过程中需佩戴便携式浓度报警仪），熏蒸过程结束。熏蒸剂委托专业的第三方单位随用随带，不在港区内存放，使用完毕后熏蒸剂由熏蒸单位带走。

根据设计单位提供的资料，熏蒸废气吸附回收过程工艺流程图见图 3.8-1。

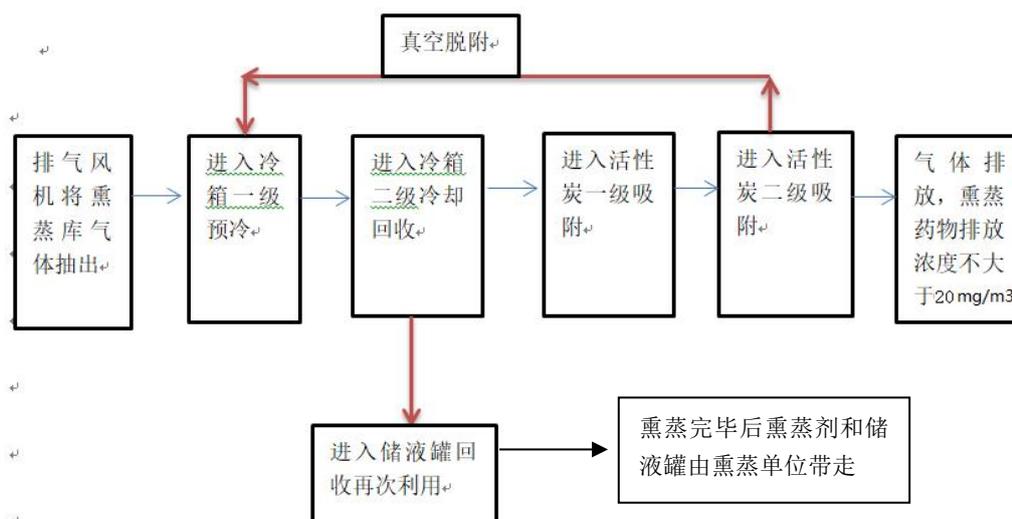


图 3.4-1 熏蒸废气吸附回收过程工艺流程图

10#、11#泊位装卸工艺如下：

建筑材料（件杂货）、钢铁、机械设备、其他杂货、风电叶片流程均如下：

船←→门座起重机←→牵引平板车←→轮胎式起重机/叉车←→堆场←→轮胎式起重机/叉车←→汽车

### 3.4.3 产污环节

现有项目产污环节见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目各类污染物及处理情况表

类别	种类	主要污染因子	收集、处置措施	排放去向	排放方式
有组织废气	熏蒸废气	硫酰氟	熏蒸气体吸附回收装置	最终通过15m排气筒排放至大气	间歇排放
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	大气	间歇排放
无组织废气	运输车辆、到港船舶和装卸机械废气	TSP、CO、NO <sub>x</sub> 、烃类	/	大气	连续排放
	道路扬尘	TSP	/	大气	连续排放
废水	机修含油废水、流动机械冲洗废水、洗箱废水、集装箱冲洗场地冲洗废水、集装箱冲洗场地初期雨水	COD、SS、石油类	含油废水经沉淀隔油+油水分离器处理后接管，含油废水处理能力3m <sup>3</sup> /h	接管吕四港镇污水处理厂	间歇排放
	陆域生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	化粪池预处理		
	食堂废水	COD、SS、氨氮、总磷、动植物油	经沉淀隔油+油水分离器处理后接管，含油废水处理能力3m <sup>3</sup> /h		
	10#-11#码头面冲洗水、10#-11#码头及堆场初期雨水	SS	雨水管网、集水池（2个200m <sup>3</sup> ，2个240m <sup>3</sup> ）含尘废水处理系统（150m <sup>3</sup> /h）、生产水池（处理后的含尘废水进入2个800m <sup>3</sup> 生产水池用于后续洒水抑尘和绿化）	回用于洒水抑尘和绿化	/
	到港船舶舱底油污水	石油类	在码头接收上岸委托有资质的单位接收处置	委托有资质单位处置	/
	到港船舶生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	在码头接收上岸委托有资质的单位接收处置		
噪声	装卸设备、运输车辆和船舶等	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施，加强机械设备保养，装卸作业尽量做到轻起慢放	周边环境	/
固废	船舶维修废弃物	危险废物	由码头接收上岸委托有资质的单位接收处置	委托有资质的单位接收处置	/
	船舶生活垃圾	生活垃圾			/
	废活性炭、废机油、含油污泥	危险废物	危废暂存间暂存，有资质单位处置	委托有资质的单位接收	/

				处置	
	码头及陆域生活垃圾	生活垃圾	垃圾分类收集桶和暂存间	环卫清运	/
	含尘污水处理污泥	一般固废	一般固废库		/
	食堂废油脂	一般固废	食堂	委托有资质单位处置	/
	废机油桶	危险废物	危废暂存间暂存，有资质单位处置	委托有资质的单位接收处置	/
	沾染性废物				
	废包装材料				

### 3.5 现有项目环境保护措施及污染物排放情况

#### 3.5.1 废气处理措施及排放情况

##### 3.5.1.1 废气处理措施

现有项目有组织废气主要为装卸集装箱内的木制品、货物的木质包装等定期熏蒸处理时产生的熏蒸废气，污染物为硫酰氟，采用冷凝回收活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。

无组织废气主要为码头及堆场各类运输车辆、到港船舶和装卸机械废气以及各类设备在码头和堆场间运输时产生的道路扬尘。企业采取以下措施减少无组织废气对周边环境的影响：①码头面平台、港区运输道路及后方堆场定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、湿润，减少扬尘；②企业在厂内设置减速慢行标志，选购环保型高效装卸机械和运输车辆，加强机械车辆的保养、维修，使其保持正常运行，以减少污染物的排放。

现有项目设有食堂，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），可不开展环评，本次对食堂产排污情况进行补充核算。

##### （1）食堂油烟

项目食堂为职工提供三餐服务。食堂所用的燃料燃烧产生的大气污染物很少，本次评价不将其列入废气进行统计分析。

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 4%。项目食堂就餐人数以 916 人/天、350 天计，年用油量 9.618t/a，油烟每天产生约 8 个小时，油烟总产生量为 0.385t/a，采用油烟净化装置处理，净化效率为 75%，则油烟总排放量为 0.096t/a。

补充核算后，现有废气排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有废气污染物排放量情况（单位：t/a）

污染物		排放量	
废气	有组织	硫酰氟	0.015
		食堂油烟	0.096

##### 3.5.1.2 废气达标排放情况

企业现有项目 10#-11#码头于 2022 年 8 月通过竣工环保验收，厂界无组织废气验收监测时间为 2022 年 3 月。10#-11#码头在 2022 年 9 月对厂界无组织废气进行了例行监测。

8#-9#码头于 2023 年 1 月通过竣工环保验收，厂界无组织废气验收监测时间为 2022 年 9 月（有组织废气污染物硫酰氟无对应的监测分析方法，验收时未监测有组织硫酰氟废气）。

本次采用 8#-9#码头 2022 年 9 月对厂界无组织废气的验收监测数据对现有废气排放情况进行说明，上风向 1 个点、下风向 3 个点，具体见表 3.5-2。

**表 3.5-2 无组织废气 颗粒物监测结果**

监测日期	监测项目	采样频次	监测结果 单位:mg/m <sup>3</sup>			
			G1	G2	G3	G4
2022.09.28	TSP	①	0.036	0.144	0.108	0.128
		②	0.018	0.127	0.145	0.163
		③	0.037	0.110	0.128	0.146
		④	0.055	0.091	0.109	0.127
		周界外浓度最高值	0.163			
		周界外浓度限值	0.5			
		评价	达标			
2022.09.29	TSP	①	0.018	0.161	0.125	0.143
		②	0.036	0.126	0.144	0.126
		③	0.054	0.145	0.109	0.145
		④	0.018	0.128	0.091	0.109
		周界外浓度最高值	0.161			
		周界外浓度限值	0.5			
		评价	达标			

厂界无组织监测结果表明：2022 年 9 月 28-29 日期间 TSP 周界外最大小时浓度为 0.163mg/m<sup>3</sup>，符合《大气污染物排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值要求。

### 3.5.2 废水处理措施及排放情况

#### 3.5.2.1 废水处理措施

（1）到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处理，已购买槽罐车置于码头平台，分别用于到港船舶油污水和船舶生活污水的临时暂存，待第三方单位接到通知到场后及时清运；

（2）10#-11#码头面冲洗水、10#-11#码头及堆场初期雨水收集后经场内含尘废水处理设施（预沉调节+混凝沉淀工艺，设计处理能力 150m<sup>3</sup>/h）处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准要求后，回用于洒水抑尘和绿化。

(3) 8#-9#码头洗箱废水、集装箱冲洗场地冲洗废水和集装箱冲洗场地初期雨水经收集进入场地西侧集污池，与经收集的机修含油废水和流动机械冲洗废水一并送至 10#泊位后方陆域的含油污水处理站（沉淀隔油+油水分离器工艺，设计处理能力 3m<sup>3</sup>/h）预处理，隔除的油污水属于危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。

(4) 食堂废水经收集后进入食堂含油污水处理设施（沉淀隔油+油水分离器工艺，设计处理能力 3m<sup>3</sup>/h）预处理，隔除的油脂定期委托有资质单位处置。

(5) 经化粪池预处理的陆域生活污水、经预处理的食堂废水及经预处理的含油废水满足接管标准后一并接管至吕四港镇污水处理厂，处理达标后排海。

现有 10#-11#码头面冲洗水、初期雨水收集方式如下：

10#-11#码头面设置盖板排水沟，码头面冲洗水和初期雨水经收集后通过管网输送至 10#码头后方陆域的含尘废水处理设施处理后回用于喷淋和绿化。在码头后方东、西侧分别设置 1 个 200m<sup>3</sup> 的钢筋混凝土集水池，码头设排水沟将冲洗水和初期雨水排至设码头后方（引桥根部）的集水池内；公辅区设置 2 个 240m<sup>3</sup> 的钢筋混凝土集水池。码头面冲洗水、初期雨水经含尘废水处理系统处理后进入生产水池，用于洒水抑尘和绿化，公辅区设置 2 个 800m<sup>3</sup> 的生产水池。

钢材及机械设备堆场区、其他杂货堆场、辅建区及其道路的未经污染的雨水，由带算雨水检查井、带盖板排水沟收集后通过转换闸门排海。为防止海水倒灌和事故水排海，在排海管道出口段设置防倒灌设施和事故闸门。

本次补充核算现有食堂废水产排情况。企业现有劳动定员 916 人，按年工作 350 天、三班制、年运行 8400 小时计。参照《江苏省城市生活与公共用水定额（2012 年修订）》中餐饮业食堂定额 5L/人·次、每年 350 天、每天 3 次计，食堂用水约为 4809t/a，废水系数按 0.8，食堂废水产生量为 3847t/a。食堂废水产排情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 食堂废水产生及排放情况（单位：t/a）

废水类型	废水量 (t/a)	污染物	污染物产生情况		处理措施	处理效率%	污染物排放情况		接管标准 (mg/L)	排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
食堂废水	3847	COD	1000	3.847	含油废水处理设施	90%	100	0.385	500	吕四港镇污水处理厂
		SS	400	1.539		70%	120	0.462	400	
		氨氮	10	0.038		0	10	0.038	45	
		总磷	5	0.019		0	5	0.019	8	
		动植物油	10	0.038		60%	4	0.015	100	

3.5.2.2 废水达标排放情况

企业现有项目 10#-11#码头、8#-9#码头分别于 2022 年 8 月和 2023 年 1 月通过竣工环保验收，污水总排口验收监测时间分别为 2022 年 3 月和 2022 年 9 月（8#-9#码头不涉及回用水，因此回用水仅在 10#-11#验收时监测）。

本次污水总排口采用 8#-9#码头 2022 年 9 月的验收监测数据、回用水采用 10#-11#码头 2022 年 7 月的验收监测数据对现有废水排放情况进行说明，具体见表 3.5-4 和表 3.5-5。

表 3.5-4 污水总排口监测结果与评价

点位名称	监测日期	监测项目 (mg/L)	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	评价标准	评价
污水总排口	2022.09.28	COD	79	82	88	76	81	500	达标
		悬浮物	13	14	13	13	13	400	达标
		氨氮	5.24	5.04	5.26	5.18	5.18	45	达标
		总磷	2.20	2.24	2.20	2.21	2.21	8.0	达标
		石油类	0.51	0.55	0.52	0.57	0.54	20	达标
	2022.09.29	COD	74	80	85	77	79	500	达标
		悬浮物	12	12	13	13	13	400	达标
		氨氮	5.16	5.24	5.18	5.22	5.20	45	达标
		总磷	2.19	2.24	2.24	2.23	2.23	8.0	达标
		石油类	0.48	0.47	0.52	0.58	0.51	20	达标

监测结果表明企业现有污水总排口各污染因子的最大日均浓度分别是 COD：81mg/L、SS：13mg/L、氨氮：5.20mg/L、总磷：2.23mg/L、石油类：0.54mg/L，均满足吕四港镇污水处理厂接管水质标准。

表 3.5-5 回用水监测结果与评价（单位：mg/L）

点位名称	监测日期	监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	评价标准	评价	
中水池	2022.07.08	pH 值 (无量纲)	6.3	6.3	6.2	6.3	6.2-6.3	6-9	达标	
		色度	5	5	5	10	6	30	达标	
		嗅	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无不快感	达标
		浊度 (NTU)	0.8	0.9	0.7	0.8	0.8	10	达标	
		BOD <sub>5</sub>	8.4	7.5	7.6	8.8	8.1	10	达标	
		氨氮	0.330	0.368	0.376	0.366	0.360	8	达标	

2022.07.09	阴离子表面活性剂	0.20	0.21	0.20	0.21	0.21	0.5	达标
	溶解氧	4.96	4.94	4.96	4.94	4.95	≥2	达标
	总氯	0.34	0.38	0.34	0.34	0.35	≥0.2	达标
	pH 值 (无量纲)	6.2	6.3	6.3	6.3	6.2-6.3	6-9	达标
	色度	5	5	5	5	5	30	达标
	嗅	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无不快感	达标
	浊度 (NTU)	0.8	0.7	0.9	0.7	0.8	10	达标
	BOD <sub>5</sub>	7.8	8.3	8.8	8.2	8.3	10	达标
	氨氮	0.338	0.360	0.342	0.338	0.345	8	达标
	阴离子表面活性剂	0.20	0.21	0.22	0.20	0.20	0.5	达标
	溶解氧	4.95	4.94	4.92	4.93	4.94	>2	达标
	总氯	0.36	0.39	0.34	0.33	0.36	>0.2	达标

监测结果表明企业现有中水池中各污染因子的最大日均浓度分别是 pH: 6.2~6.3、色度 6、嗅: 无任何臭和味、浊度: 0.8、BOD<sub>5</sub>: 8.3mg/L、氨氮: 0.36mg/L、阴离子表面活性剂: 0.21mg/L、溶解氧: 4.95mg/L、总氯: 0.36mg/L, 符合《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020) 标准要求。

### 3.5.3 噪声防治措施及排放情况

#### 3.5.3.1 噪声防治措施

现有项目运营期间的噪声主要来源于生产设备及装卸设备机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声、钢材装卸时产生的偶发噪声等。从设备选型、加强管理、配套降噪设施等方面采取噪声防治工作。

(1) 选用噪声低的装卸、运输机械, 对于必须使用的高噪声设备尽量远离码头边界, 操作时间上作相应的保护性规定, 同时对高噪声作业下的工作人员采取个人防护措施, 如佩戴耳塞等;

(2) 高噪声设备配套隔声降噪设施, 码头后方空地种草植树或设置绿化带等方式减小

对环境的影响；

(3) 港区运输车辆应限速行驶，禁止到港车辆、船舶使用高音喇叭，尽量减少鸣笛次数，船舶进出港区应关闭机舱门；

(4) 船舶停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声的时间；船舶汽笛应按照规定进行鸣笛；

(5) 制定严格操作规程和环境管理的规章制度，加强钢铁装卸人员管理，以减少钢材装卸产生的偶发噪声。

### 3.5.3.2 噪声排放情况

企业现有项目 10#-11#码头于 2022 年 8 月通过竣工环保验收，厂界噪声验收监测时间分别为 2022 年 3 月。10#-11#码头在 2022 年 9 月和 12 月分别对厂界噪声进行了例行监测。

8#-9#码头于 2023 年 1 月通过竣工环保验收，厂界噪声验收监测时间为 2022 年 9 月。

本次采用 8#-9#码头 2022 年 9 月对厂界噪声的验收监测数据及 2022 年 12 月 10#-11#码头例行监测数据对现有噪声排放情况进行说明，两次监测布点均设于厂界四周。具体监测情况见表 3.5-6 和表 3.5-7。

表 3.5-6 噪声结果与评价（单位：dB(A)）

监测点位	2022.09.28		2022.09.29		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂北界 N1（码头前沿）	61	46	60	49	70	55
厂北界 N2（码头前沿）	61	47	61	48	70	55
厂北界 N3（码头前沿）	61	47	59	48	70	55
厂东界 N4	56	45	56	47	65	55
厂东界 N5	57	44	57	48	65	55
厂南界 N6	58	43	58	46	65	55
厂南界 N7	57	45	56	46	65	55
厂南界 N8	59	47	58	46	65	55
厂西界 N9	55	49	57	47	65	55
厂西界 N10	56	47	57	48	65	55

表 3.5-7 噪声结果与评价（单位：dB(A)）

监测点位	2022.12.12		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界 1#	50.7	46.1	65	55
东厂界 2#	45.2	44.5	65	55
北厂界 3#（码头前沿）	50.8	46.3	70	55
北厂界 4#（码头前沿）	51.5	46.8	70	55
南厂界 5#	46.2	49.0	65	55
南厂界 6#	54.2	49.8	65	55

西厂界 7#	54.7	43.6	65	55
西厂界 8#	57.1	42.2	65	55

厂界噪声监测结果表明：码头前沿厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他厂界噪声满足3类标准要求。

### 3.5.4 固废暂存措施及处置情况

#### 3.5.4.1 固废产生及处置情况

企业现有项目固废主要为生活垃圾、一般固废、危险废物。

##### （1）生活垃圾

船舶生活垃圾在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置；港区生活垃圾由环卫部门定期清运。现有码头面设置1套船舶垃圾接收设施，每套配置3个240L的船舶垃圾接收桶。

##### （2）一般固废

现有项目一般固废主要为含尘污水处理污泥和食堂废油脂，含尘污水处理污泥由环卫部门定期清运，食堂废油脂由有资质单位定期处置（原环评未核算食堂废油脂产生量，本次补充核算其产生量约为0.023t/a）。

##### （3）危险废物

现有项目产生的危险固废主要为船舶维修废弃物、废活性炭、废机油、含油污泥、废机油桶、沾染性废物、废包装材料等，除船舶维修废弃物在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置外，其他危险废物均在陆域危废库暂存，定期委托有资质单位集中处置。

企业2022年1月至12月产生的固体废物主要包括港区生活垃圾、废机油、废机油桶、食堂废油脂，其中废机油、废机油桶等危险废物均已委托有资质单位处置，港区生活垃圾委托环卫部门统一清运，食堂废油脂由有资质单位处置，其他固废废物在该时段内暂未产生。

根据实际运营情况，食堂废油脂产生量为0.02t/a，委托专业有资质单位处置。企业现有项目2022年固废产生及处置情况见表3.5-8。

表 3.5-8 固体废物利用处置方式

序号	固废名称	产生工序	属性	危废代码	环评/变动分析估算量(t/a)	2022年1月至12月实际产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	船舶维修废弃物	船舶维修	危险废物	HW08 900-249-08	0.4	0	在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置	南通顺维船舶服务有限公司处置
2	船舶生活	船舶人员日常	生活垃圾	/	68.8	0		

	垃圾	生活						
3	港区生活垃圾	港区人员日常生活	生活垃圾	/	285.6	153	委托环卫部门统一清运	启东市玮杰环卫保洁有限公司
4	废活性炭	熏蒸废气处理	危险废物	HW49 900-041-49	0.9	0	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置
5	废机油	设备机修	危险废物	HW08 900-214-08	7.5	1.2	委托有资质单位处置	苏州中吴能源科技股份有限公司
6	含油污泥	含油污水处理	危险废物	HW08 900-210-08	2.35	0	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置
7	废机油桶	设备机修	危险废物	HW08 900-249-08	1.5	0.2	委托有资质单位处置	江苏御江环保有限公司
8	沾染性废物	设备机修	危险废物	HW49 900-041-49	2.0	0	委托有资质单位处置	江苏御江环保有限公司
9	废包装材料	包装	危险废物	HW49 900-041-49	1.5	0	委托有资质单位处置	江苏御江环保有限公司
10	含尘污水处理污泥	含尘污水处理装置	一般固废	/	123.4	0	委托环卫部门收集处理	启东市玮杰环卫保洁有限公司
11	食堂废油脂	隔油池	一般固废	/	/	0.02	委托有资质单位处置	/

注[1]: 现有环评未明确食堂废油脂产生量, 本次根据企业实际情况补充。

[2]实际产生量为0表示本年度此类固废未产生。

### 3.5.4.2 危废仓库合规性分析

厂区现有危废库2座, 面积分别为10m<sup>2</sup>、15m<sup>2</sup>, 均位于10#泊位后方陆域。目前已建成

且已通过竣工环保验收。2座危废库分别暂存8#-9#和10#-11#码头危废，其中1#危废库面积10m<sup>2</sup>，收集10#-11#码头危废，2#危废库面积15m<sup>2</sup>，收集8#-9#码头危废。危废暂存库属于危废暂存库已设置了标识牌，地面与裙角采用防渗材料建造，涂有耐腐蚀的环氧地坪，配备有消防、照明设备，危险废物污染防治责任制度上墙，记录危废台账，危废仓库由专人管理和维护。目前危废库情况见图3.5-1。



图 3.5-1 现有危废库建设情况

对照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），目前危废库存在的问

题主要为：（1）企业现有液态危废主要为废机油，目前使用普通托盘放置、暂未使用防渗漏托盘放置；（2）危废未完全按划分区域贮存；（3）地面环氧地坪有破损；（4）废机油桶未完全密闭；（5）危废库标识未及时更新。

### 3.5.5 排污口设置情况

企业现有 DA001 废气排口 1 个，排放污染物为硫酰氟；现有污水总排口 DW001 一个，接管吕四港镇污水处理厂，污染物主要为 COD、SS、氨氮、总磷、石油类；雨水排口 3 个。

### 3.5.6 环境风险防范措施

#### （1）风险防控措施

企业目前设置了环保管理机构及制度，同时建立了风险防控措施。

#### （2）应急设施及应急物资

企业 8#-11#码头均已成立了应急救援队伍，配备了监视监测和预警系统、个人防护装备器材、围堵物资、消防设施等应急救援物资，同时配备了事故废水暂存设施，即设置了 1 座 40m<sup>3</sup> 事故应急池位于 10#-11#泊位陆域（8#-11#泊位共用）、设置了 1 个 10m<sup>3</sup> 事故应急桶位于 8#-9#泊位陆域。10#-11#码头雨水集污池设置了切断阀，雨水排口设有切断阀。事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水引入事故池/桶暂时收集，然后分批进入污水收集池达到接管标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

#### （3）应急监测

企业已与第三方有资质的监测单位签订了应急监测协议，一旦发生突发环境事件，立即通知第三方监测机构，组织监测人员赶赴现场，根据事件的实际情况，确定监测方案、开展应急监测工作。

#### （4）企业风险事故情况

企业运行至今未发生过重大火灾和泄漏事故。

#### （5）应急预案备案与修订情况

10#-11#码头实际运营单位为南通通洋港口有限公司，于 2022 年 8 月 30 日首次取得突发环境事件应急预案备案，备案证编号：320681-2022-99-M。根据应急预案，南通通洋港口有限公司已建立事故救援决策指挥系统，并对应急小组成员定期组织应急培训和演练。

8#-9#码头实际运营单位为江苏沪通集装箱码头有限公司，于 2023 年 5 月 23 日首次取得突发环境事件应急预案备案，备案证编号：320681-2023-52-M。根据应急预案，江苏沪通集装箱码头有限公司已建立事故救援决策指挥系统，并对应急小组成员定期组织应急培训和演练。

表 3.5-9 现有项目风险防控措施

序号	事故类型	风险防范措施	风险应急措施
1	溢油事故	<p>船舶若发生燃料油溢漏入海事故，且不能及时采取有效的应急生态保护措施，将造成对海洋环境和海洋生物生态的严重破坏，蒙受巨大的经济损失。为此，企业制定了船舶事故防范和应急处理计划，以尽可能缩小事故发生规模和所造成的损失与危害。</p> <p>(1) 服从管理部门调度，在有船舶通过时，提前采取避让的措施。船舶在航行期间应加强值班和瞭望，作业人员应严格按照操作规程进行操作。</p> <p>(2) 航行期间须按照国际信号管理规定显示信号。</p> <p>(3) 定期对船机设备进行安全检查，加强对船舶违章作业、设备带病作业等情况的监管。加强船舶安全生产管理，落实各船舶安全生产规章、制度和防台、防风应急预案。</p> <p>(4) 加强对船员的管理，按照安全、质量、高效的要求，会同船舶负责人提出船员在生产操作规程、安全防护措施、安全意识等方面存在的问题及整改和教育。</p> <p>(5) 根据施工安排，可考虑在码头结构施工作业点附近设置围油栏，一旦出现溢油事故，能够及时控制油膜扩散范围。</p> <p>(6) 项目根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)，配备防船溢油、漏油或破裂的溢油风险事故应急设施设备。</p> <p>(7) 营运期在水文、气象不利条件下，控制进港船舶的数量。</p> <p>(8) 一旦发生溢油风险事故，根据溢油风险事故模拟预测结果，结合涨落潮情况，立即采取必要措施，控制油膜扩散。</p>	<p>企业制定了应急预案，发生溢油事故可以及时有效处置。</p> <p>(1) 一旦发生环境风险事故，船方应发出警报，与企业及时沟通，共同协作，并迅速通知应急指挥部和溢油可能对其产生影响的单位，加强观测，做好防范准备。</p> <p>(2) 应急指挥部在接到事故报告后，要迅速采取应急措施，同时派专业人员赶赴现场，调查了解事故区域、污染范围，可能造成的危害程度等情况，并及时报告海事等相关管理部门并实施应急预案。</p> <p>(3) 根据溢油源的类型、数量、地点、原因，评价溢油事故的规模确定应急方案；调度应急救援队伍和应急设备、设施、器材等；对溢油源周围实施警戒，并监视溢油在水上的扩散；根据溢油区域的气象、风向、水流、潮流等情况，控制溢油扩散方向；对溢油进行跟踪监测，以掌握环境受污染情况，获取认证资料，供领导决策及事故处理。</p> <p>(4) 根据现场实际情况，尽全力对污染物采取围油栏围油、收油机回收溢油、吸油毡吸附油品等措施，必要时在海事部门同意的前提下，使用环保型溢油分散剂，防止及控制油品污染海域。</p> <p>(5) 对溢油周围海域、沿岸进行监测和监控，及时疏散附近船舶、维持正常的通航秩序；如碰撞的船舶受损严重可能沉没，应立即通知拖轮、工程船赶往现场施救，将遇难船舶拖离到安全水域，以保持航道的畅通；受损船舶如沉没，应准确测定船位，必要时按规定设标，并及时组织力量打捞清障。</p> <p>(6) 对可能受威胁的开放式养殖区采取保护措施，当有油类进入海洋水体时，应第一时间紧急通知附近的开放式养殖区养殖户。</p> <p>(7) 与环保和海洋部门合作，对溢油海域进行跟踪监测，以掌握环境受到污染情况，获取认证资料，供领导决策及事故处理。</p>
2	熏蒸剂泄漏事故	<p>(1) 仓房熏蒸前必须严格密闭，防止毒气泄漏。并在熏蒸场地周围 20 米设警戒线和警戒标志，有专人值班并备有防毒工具、消防器材和报警联络信号。</p> <p>(2) 操作安全：在施药和环流熏蒸过程中，严格执行硫酰氟环流熏蒸技术规程，不得违章操作。</p>	<p>(1) 毒气泄漏：当发生毒气泄漏时，应立即疏散人员到警戒线以外的地方，抢险小组查找泄漏点，对管道松动部分进行加固，漏气的地方涂上密封胶。</p> <p>(2) 人员中毒：当发生人员轻微中毒时，安全救护小组立即将中毒人员抬出熏蒸现场至空气新鲜处，脱掉污染衣物，清洗皮肤，特别</p>

序号	事故类型	风险防范措施	风险应急措施
		(3) 设备安全与人员安全: 设备使用前必须进行检査、校正, 确定正常后方可使用。操作员进行熏蒸作业时必須佩戴具有良好防毒性能, 型号合适的防护面具穿工作服、戴手套、系安全绳, 熏蒸操作时要用硫酰氟浓度报警仪对现场浓度进行实时检测。	是暴露部位, 注意保暖, 保持安静。中毒及重度中毒时除按轻度中毒方法展开急救外, 立即拨打 120 急救电话或送医院治疗。当发生人员晕倒在仓内时, 抢险小组通过安全绳将人员拉出仓外并立即拨打 120 急救电话或送医院治疗。 (3) 设备损坏: 在熏蒸前组织熏蒸人员对设备进行检查维修, 确保设备运行正常。环流熏蒸用的仪器设备如有损坏, 抢险小组在做好人员、设备防护后及时进行维修、更换。
3	集装箱堆存及卸事故	货物种类风险	(1) 煤炭: 存在自燃可能, 在集装箱堆存时尽量靠近消防栓。 (2) 电子设备仪器及元器件、化肥、粮食、水泥等: 怕水拒潮, 需重点做好集装箱箱体保护, 与煤炭分开堆存。 (3) 金属矿石: 存在辐射可能, 集装箱堆存时尽量避免人员直接接触。
		货物包装风险	(1) 液袋包装: 存在液袋破损可能, 导致货物外泄。装卸作业中轻拿轻放, 加强现场巡查或视频巡查, 发现外泄, 立即处置。 (2) 箱内件杂货裸装: 存在货物在箱内移动可能。在装卸作业过程中轻拿轻放, 在拆装箱或者査验过程中有序按章作业, 确保作业过程中参与作业人员自身安全。 (3) 纸盒子、纸板包装: 存在货物滑落可能。在集装箱装卸作业过程中轻拿轻放, 在装拆箱过程中注意物品滑落及箱内物品掉落, 确保作业过程中人员自身安全。
		集装箱类型风险	(1) 油罐箱: 大多数油罐箱内存放液体(食品油), 在装卸作业及水平运输途中存在液体波浪运动。装卸作业及水平运输途中务必保持合理速度, 忌急停急加速, 停车后务必拉好手刹。 (2) 冷藏箱: 存在温度不符合设定温度风险。采用无人抄表、实时传输温度数据, 专人远程监控, 必要时现场巡查, 确保冷藏箱实际温度符合设定温度。堆存于冷藏箱专用堆场。 (3) 框架箱: 存在货物移动甚至滑落风险。作业前检查箱内货物绑扎情况, 装卸作业中务必轻拿轻放, 堆存于超限箱专用堆场。

### 3.5.7 现有项目环评批复落实情况

对照南通港吕四作业区西港池 8#-11#码头工程(重新报批)环评批复(通环审[2022]5号), 现有项目建设落实情况见表 3.5-10。

表 3.5-10 现有项目建设落实情况

序号	批复内容	建设情况	落实情况
1	在设计、建设和运行中, 按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念, 进一步优化工艺路线和设计方案, 提高产品质量, 强化各装置节能降耗措施, 减少污染物的产生量和排放量。	现有项目已按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念, 优化装卸工艺, 强化各装置节能降耗措施, 减少污染物的产生量和排放量。	已落实
2	严格落实各项大气污染防治措施。营运期废气主要为熏蒸废气等有组织废气以及运输车辆尾气、港区道路扬尘等无组织废气。熏蒸废气采	现有项目已按环评批复要求落实大气污染防治措施。10#-11#码头废气主要为运输车辆尾气、港区道路扬尘等无组织废气和	已落实

序号	批复内容	建设情况	落实情况
	<p>用“冷凝回收+二级活性炭吸附”工艺处理后,尾气通过 15 米高排气筒(P1)排放;运输车辆尾气和港区道路扬尘通过合理规划运输计划,减少车辆运输频次,定期清扫洒水,保持车辆出入口路面清洁、湿润等措施进行控制。熏蒸库房产生的硫酰氟废气执行依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)计算值;无组织颗粒物执行《大气污染物排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 中大气污染物无组织排放限值。</p>	<p>食堂油烟。8#-9#码头废气主要来源于运输车辆尾气、港区道路扬尘等无组织废气和少量熏蒸废气等组织废气。</p> <p>1) 熏蒸废气采用“冷凝回收+二级活性炭吸附”工艺处理后,尾气通过 15 米高排气筒(P1)排放;</p> <p>2) 食堂油烟经油烟净化器处理后排放;</p> <p>3) 运输车辆尾气和港区道路扬尘通过合理规划运输计划,减少车辆运输频次,定期清扫洒水,保持车辆出入口路面清洁、湿润等措施进行控制。</p> <p>根据验收监测可知,现有项目无组织颗粒物厂界可以满足《大气污染物排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 中大气污染物无组织排放限值要求。</p>	
3	<p>严格落实各项水污染防治措施。营运期废水主要包括到港船舶油污水、船舶生活污水、码头面冲洗废水、洗箱废水、集装箱冲洗废水、场地冲洗废水、机修含油废水、流动机械冲洗废水、港区生活污水和初期雨水。到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理,通吕公司与有资质的第三方单位签订协议,并购置槽罐车置于码头平台,分别用于到港船舶油污水和船舶生活污水的临时暂存,由第三方单位及时清运处理;10#-11#泊位码头面冲洗废水和初期雨水通过排水沟收集,经污水管道输送至后方陆域辅建区的污水处理设施预处理后,全部回用于洒水抑尘及绿化;8#-9#泊位后方陆域洗箱废水、集装箱冲洗废水、场地冲洗废水和初期雨水收集进入场地西侧集污池,泵入 10#泊位后方陆域的含油污水处理站预处理;全厂陆域机修含油废水和流动机械冲洗废水收集后,由含油污水处理站预处理,处理工艺为“隔油+油水分离”;以上经预处理的含油污水和港区生活污水达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中的三级标准后,一并接管至吕四港镇污水处理厂。船舶废水执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)。</p>	<p>现有项目已按环评批复要求落实水污染防治措施。10#-11#码头废水主要包括到港船舶油污水、船舶生活污水、码头面冲洗水、初期雨水、机修含油污水、流动机械冲洗水、陆域生活污水和食堂废水。8#-9#码头废水主要包括到港船舶油污水、船舶生活污水、洗箱废水、机修含油废水、流动机械冲洗废水、集装箱冲洗场地冲洗废水、港区生活污水和初期雨水。</p> <p>1) 到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质单位(南通顺维船舶服务有限公司)接收处理,已购买槽罐车置于码头平台,分别用于到港船舶油污水和船舶生活污水的临时暂存,待第三方单位接到通知到场后及时清运;</p> <p>2) 10#-11#码头面冲洗水、10#-11#码头及堆场初期雨水收集后经场内含尘废水处理设施(预沉调节+混凝沉淀工艺,设计处理能力 150m<sup>3</sup>/h)处理,达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920-2020)中城市绿化、道路清扫标准要求后,回用于洒水抑尘和绿化。</p> <p>3) 8#-9#码头洗箱废水、集装箱冲洗场地冲洗废水和集装箱冲洗场地初期雨水经收集进入场地西侧集污池,与经收集的机修含油废水和流动机械冲洗废水一并送至 10#泊位后方陆域的含油污水处理站(沉淀隔油+油水分离器工艺,设计处理能力</p>	已落实

序号	批复内容	建设情况	落实情况
		<p>3m<sup>3</sup>/h) 预处理, 隔除的油污水属于危险废物, 危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位处置。</p> <p>4) 食堂废水经收集后进入食堂含油污水处理设施(沉淀隔油+油水分离器工艺, 设计处理能力 3m<sup>3</sup>/h) 预处理, 隔除的油脂定期委托有资质单位处置。</p> <p>5) 经化粪池预处理的陆域生活污水、经预处理的食堂废水及经预处理的含油废水满足接管标准后一并接管至吕四港镇污水处理厂, 处理达标后排海。</p> <p>现有项目废水可以满足污水处理厂接管标准。</p>	
4	<p>严格落实各项噪声防治措施。营运期间的噪声主要来源于装卸设备机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等。采取选用低噪装卸机械, 设置减振底座, 加强机械和设备的维修保养, 港区运输车辆限速行驶, 禁止使用高音喇叭, 减少鸣笛次数等措施控制噪声对外环境的影响。运营期码头前沿区域和其余周界噪声排放分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类和3类标准。</p>	<p>现有项目已按环评批复要求落实噪声污染防治措施。现有项目主要噪声来源于装卸设备机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等, 通过选用低噪装卸机械, 设置减振底座, 加强机械和设备的维修保养, 港区运输车辆限速行驶, 禁止使用高音喇叭, 减少鸣笛次数等措施控制噪声对外环境的影响。</p> <p>现有项目噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求。</p>	已落实
5	<p>严格危险废物全生命周期管理。按“减量化、资源化、无害化”的处置原则, 落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置措施。营运期固体废物主要为到港船舶维修废物、船舶生活垃圾、港区生活垃圾、废活性炭、废机油、含尘污泥和含油污泥。到港船舶维修废物和船舶生活垃圾均在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置, 到港船舶维修废物为危险废物的, 在船舶靠港前提前通知有资质的第三方单位做好接收准备, 不在港区暂存; 到港船舶生活垃圾在码头区域接收, 上岸后临时暂存于码头面设置的船舶生活垃圾接收箱, 委托有资质的单位接收处置; 来自疫情港口的船舶申请卫生检疫部门统一处理; 港区生活垃圾和含尘污泥委托环卫部门定期清运; 废活性炭、废机油和含油污泥等危险废物, 暂存于 10#泊位后方陆域 10 平方米的危险废物暂存库, 定期委托有资质的单位接收处置。</p> <p>一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制</p>	<p>现有项目所有危险废物均已委托有资质单位处理, 危废转移环保手续齐全, 已严格执行转移联单制度。</p> <p>1) 船舶垃圾统一在码头区域接收上岸, 委托南通顺维船舶服务有限公司处置;</p> <p>2) 陆域生活垃圾由环卫部门清运;</p> <p>3) 10#-11#码头含尘废水污泥由环卫部门清运;</p> <p>废活性炭、废机油、含油污泥、废机油桶、废包装容器及沾染性废物等危险废物, 暂存于 10#泊位后方陆域 10 平方米的危险废物暂存库。废机油委托苏州中吴能源科技股份有限公司、废油泥、废活性炭、废机油桶、废包装容器及沾染性废物委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处置;</p> <p>4) 一般固废暂存场所、危废库已按要求建设, 并已通过竣工环保验收。</p>	已落实

序号	批复内容	建设情况	落实情况
	标准》(GB18599-2020), 危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 保部公告 2013 年第 36 号)、《省生态环境厅关于做好江苏省危及其修改单(环险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办[2020] 401 号)、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办[2021]290 号)中要求。		
6	严格落实生态环境保护措施。原批复项目施工期间对海洋生态环境的影响主要体现在占用海域对底栖生物的影响及疏浚施工引起的悬浮物扩散对海洋生态环境的影响。按照《水生生物增殖放流管理规定》(农业部令第 20 号, 2009.3)、《江苏省水生生物增殖放流工作规范》(苏农规[2019]6 号)的要求实施生态补偿工作, 采取增殖放流以及生态修复效果评估的方式, 开展海洋生态补偿工作, 海洋资源生态补偿费用共 284.29 万元。目前已按照生态修复方案落实全部资金, 其中 178 万增殖放流资金已采购已黑鲷、半滑舌鳎、黄姑鱼等, 在公证处、渔业主管部门及专家的监督下于 2021 年 7 月 9 日、2021 年 8 月 11 日完成放流。其余生态补偿资金用于生态环境调查与生态修复效果评估, 须在 2022 年底全部完成。另, 靠岸船舶产生的废水、固体废物禁止排放至海域。海洋生态补偿情况纳入本项目环保竣工验收。	现有项目已按环评批复要求落实海洋生态保护与修复措施。企业已按要求编制生态修复方案, 采取以增殖放流为主的海洋生态修复技术, 以吕四农渔业区作为增殖放流的主要区域, 积极推进海洋生态系统修复; 实施周期为 2 年, 经费预算为 284.29 万元。目前生态补偿费用已全部落实, 在公证处、渔业主管部门及专家的监督下已于 2021 年 7 月 9 日、2021 年 8 月 11 日完成放流。生态环境调查与生态修复效果评估报告均已于 2023 年 3 月取得了专家函审意见, 见附件 18。	已落实
7	加强环境风险管理。本项目不得运输、堆放危化品, 具有一定风险的集装箱货物根据货物种类、包装形式及集装箱类型进行分析, 分类堆放, 因地制宜采取相关的防范措施。工程环境风险主要为熏蒸废气事故排放和船舶溢油风险, 须落实《报告书》提出的环境风险防范措施, 制定应急监测计划, 对污染防治设施开展安全风险辨识, 将环境风险防范措施落实情况纳入“三同时”验收内容。加强对熏蒸库房的监管防范, 做好通航安全保障措施, 配备防船溢油、漏油或破裂的设备, 同时编制环境风险应急预案报生态环境部门备案并定期开展演练, 加强与当地政府和海事等部门应急联动。	现有 10#-11#码头实际运营单位为南通通洋港口有限公司, 于 2022 年 8 月 30 日首次取得突发环境事件应急预案备案, 备案证编号: 320681-2022-99-M。 8#-9#码头实际运营单位为江苏沪通集装箱码头有限公司, 于 2023 年 5 月 23 日首次取得突发环境事件应急预案备案, 备案证编号: 320681-2023-52-M。	已落实
8	项目污染物年排放总量初步核定如下: 1、水污染物(接管量/外排环境量): 废水量≤35511.4/35511.4 吨, 化学需氧量≤11.67/1.78 吨, 悬浮物≤6.98/0.36 吨, 石油类≤0.25/0.04 吨, 氨氮≤0.80/0.29 吨, 总磷≤0.1/0.02 吨。	根据验收监测数据, 废水总量均符合总量控制要求。 废气硫酰氟无监测方法, 无法核算排放量。	已落实

序号	批复内容	建设情况	落实情况
	2、大气污染物(有组织): 硫酰氟 $\leq 0.015$ 吨。 3、固体废物:全部综合利用或规范处置。		
9	项目配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目竣工后,你单位应当按要求对配套建设的环境保护设施进行自主验收;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。10#-11#码头工程变动情况同步纳入竣工环境保护验收管理。	10#-11#码头竣工环保验收与重新报批环评是同步推进的,10#-11#码头工程变动不属于重大变动,已于2022年8月18日根据原环评批复纳入竣工环境保护验收。与此同时,重新报批的环评报告也已进入报批阶段,重新报批环评中对8#-9#码头由通用码头变为集装箱码头进行了详细评价,10#-11#码头由于已经建设完成,报告中引用了10#-11#码头一般变动环境影响分析及竣工环境保护验收报告来说明10#-11#码头的实际建设情况。10#-11#码头验收后,未发生变动。	已落实
10	请南通市启东生态环境局对接南通海警局,做好项目建设、运营期间的环境监督管理,配合地方渔业主管部门督促生态修复方案实施。	现有项目已按生态修复方案实施生态补偿。生态环境调查与生态修复效果评估报告均已于2023年3月取得了专家函审意见,见附件18。	已落实

### 3.5.8 现有项目污染物排放量

根据《南通港吕四作业区西港池 8#-11#码头工程（重新报批）（8#-9#码头）竣工环境保护验收调查报告》（2023 年 1 月），其废水为全厂 2022 年实际排放情况。

企业现有项目已批总量（通环审[2022]5 号）、补充核算后的全厂总量及实际排放情况见表 3.5-11。

表 3.5-11 现有项目污染物排放量情况（单位：t/a）

污染物			已批总量		补充核算后总量		现有项目实际排放量	
			接管量	外排环境量	接管量	外排环境量	接管量	外排环境量
废气	有组织	硫酰氟	/	0.015	/	0.015	/	/[1]
		食堂油烟	/	/	/	0.096	/	/
废水	废水量		35511.4	35511.4	39358.4	39358.4	35511.4	/
	COD		11.670	1.780	12.055	1.972	2.841	/
	SS		6.980	0.360	7.442	0.398	0.462	/
	氨氮		0.800	0.290	0.838	0.309	0.184	/
	总磷		0.100	0.020	0.119	0.022	0.079	/
	石油类		0.250	0.040	0.250	0.040	0.018	/
	动植物油		/	/	0.015	0.004	/	/
固废	危险废物		/	/	/	/	/	0
	一般固废		/	/	/	/	/	0
	生活垃圾		/	/	/	/	/	0

注：[1]有组织排放废气硫酰氟目前暂无分析检测标准，因此企业未进行硫酰氟监测，无法核算废气总量，暂不评价。

### 3.5.9 现有项目监测计划执行情况

现有项目已按要求开展自行监测。企业于 2022 年 3 月和 2022 年 9 月分别开展废气无组织监测。2022 年 3 月和 2022 年 9 月分别开展废水总排口监测，并于 2022 年 7 月开展一次回用水监测。2022 年每季度开展一次噪声监测。

### 3.5.10 现有项目主要环境问题及“以新带老”措施

经核查，现有项目环保手续齐全，环保设施运行稳定，污染物达标排放，无环境污染事故、环境风险事故，未设置环保信访时间。现有项目存在的主要环境问题及以新带老措施见表 3.5-12。

表 3.5-12 现有项目主要环境问题及以新带老措施表

环境问题	以新带老措施	整改节点
目前危废库存在的问题主要为： 1) 企业现有液态危废主要为废机油，目前使用普通托盘放置、暂未使用防渗漏托盘放置；	企业后续对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术	2023 年底，本项目验收前完成

	2) 危废未完全按划分区域贮存; 3) 地面环氧地坪有破损; 4) 废机油桶未完全密闭等; 5) 危废库标识未及时更新。	规范》(HJ1276-2022)进行完善。																																																																																																																																																																																																																			
生态环境 保护 目标	<b>3.6 保护目标</b> <b>3.6.1 大气环境保护目标</b> 本项目大气评价范围 5km 内环境空气敏感目标见表 3.6-1。 <b>表 3.6-1 大气环境保护目标</b>																																																																																																																																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离 m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>吕北村</td><td>-2124</td><td>2</td><td>居民</td><td>1500</td><td>二类区</td><td>SW</td><td>2100</td></tr> <tr><td>袁家灶村</td><td>-970</td><td>-360</td><td>居民</td><td>900</td><td>二类区</td><td>SW</td><td>1000</td></tr> <tr><td>吕滨村</td><td>-243</td><td>-548</td><td>居民</td><td>800</td><td>二类区</td><td>S</td><td>540</td></tr> <tr><td>海宴村</td><td>370</td><td>-777</td><td>居民</td><td>1000</td><td>二类区</td><td>S</td><td>560</td></tr> <tr><td>海丰村</td><td>994</td><td>-1100</td><td>居民</td><td>600</td><td>二类区</td><td>S</td><td>640</td></tr> <tr><td>海滨村</td><td>1432</td><td>-1290</td><td>居民</td><td>100</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>920</td></tr> <tr><td>茅家村</td><td>2140</td><td>-1645</td><td>居民</td><td>600</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>1648</td></tr> <tr><td>海洋村</td><td>2692</td><td>-1884</td><td>居民</td><td>800</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2091</td></tr> <tr><td>海角村</td><td>1965</td><td>-2050</td><td>居民</td><td>600</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>1093</td></tr> <tr><td>海渔村</td><td>2525</td><td>-2260</td><td>居民</td><td>300</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2100</td></tr> <tr><td>十五总村</td><td>-1412</td><td>-2290</td><td>居民</td><td>1800</td><td>二类区</td><td>SW</td><td>2460</td></tr> <tr><td>十四总村</td><td>-1060</td><td>-2375</td><td>居民</td><td>1700</td><td>二类区</td><td>S</td><td>2254</td></tr> <tr><td>十三总村</td><td>-516</td><td>-2240</td><td>居民</td><td>1500</td><td>二类区</td><td>S</td><td>2246</td></tr> <tr><td>十二总村</td><td>-160</td><td>-2340</td><td>居民</td><td>1600</td><td>二类区</td><td>S</td><td>2190</td></tr> <tr><td>十一总村</td><td>245</td><td>-2385</td><td>居民</td><td>1300</td><td>二类区</td><td>S</td><td>2170</td></tr> <tr><td>十甲村</td><td>680</td><td>2445</td><td>居民</td><td>1400</td><td>二类区</td><td>S</td><td>2070</td></tr> <tr><td>九甲村</td><td>1060</td><td>-2530</td><td>居民</td><td>1500</td><td>二类区</td><td>S</td><td>2143</td></tr> <tr><td>八甲村</td><td>1500</td><td>-2600</td><td>居民</td><td>2000</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2188</td></tr> <tr><td>七甲村</td><td>1900</td><td>-2675</td><td>居民</td><td>800</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2374</td></tr> <tr><td>六甲村</td><td>2350</td><td>-2770</td><td>居民</td><td>1500</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2546</td></tr> <tr><td>吕四港镇</td><td>-1945</td><td>-1730</td><td>居民</td><td>15000</td><td>二类区</td><td>SW</td><td>2640</td></tr> <tr><td>五甲村</td><td>2745</td><td>-2835</td><td>居民</td><td>1200</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2681</td></tr> <tr><td>四甲村</td><td>3145</td><td>-2885</td><td>居民</td><td>800</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2975</td></tr> <tr><td>三甲村</td><td>3465</td><td>-2945</td><td>居民</td><td>1800</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>3220</td></tr> <tr><td>海兴村</td><td>3336</td><td>-2113</td><td>居民</td><td>800</td><td>二类区</td><td>SE</td><td>2570</td></tr> </tbody> </table>	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m	X	Y	吕北村	-2124	2	居民	1500	二类区	SW	2100	袁家灶村	-970	-360	居民	900	二类区	SW	1000	吕滨村	-243	-548	居民	800	二类区	S	540	海宴村	370	-777	居民	1000	二类区	S	560	海丰村	994	-1100	居民	600	二类区	S	640	海滨村	1432	-1290	居民	100	二类区	SE	920	茅家村	2140	-1645	居民	600	二类区	SE	1648	海洋村	2692	-1884	居民	800	二类区	SE	2091	海角村	1965	-2050	居民	600	二类区	SE	1093	海渔村	2525	-2260	居民	300	二类区	SE	2100	十五总村	-1412	-2290	居民	1800	二类区	SW	2460	十四总村	-1060	-2375	居民	1700	二类区	S	2254	十三总村	-516	-2240	居民	1500	二类区	S	2246	十二总村	-160	-2340	居民	1600	二类区	S	2190	十一总村	245	-2385	居民	1300	二类区	S	2170	十甲村	680	2445	居民	1400	二类区	S	2070	九甲村	1060	-2530	居民	1500	二类区	S	2143	八甲村	1500	-2600	居民	2000	二类区	SE	2188	七甲村	1900	-2675	居民	800	二类区	SE	2374	六甲村	2350	-2770	居民	1500	二类区	SE	2546	吕四港镇	-1945	-1730	居民	15000	二类区	SW	2640	五甲村	2745	-2835	居民	1200	二类区	SE	2681	四甲村	3145	-2885	居民	800	二类区	SE	2975	三甲村	3465	-2945	居民	1800	二类区	SE	3220	海兴村	3336	-2113	居民	800	二类区	SE	2570		
	名称		坐标/m							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m																																																																																																																																																																																																							
		X	Y																																																																																																																																																																																																																		
	吕北村	-2124	2	居民	1500	二类区	SW	2100																																																																																																																																																																																																													
	袁家灶村	-970	-360	居民	900	二类区	SW	1000																																																																																																																																																																																																													
	吕滨村	-243	-548	居民	800	二类区	S	540																																																																																																																																																																																																													
	海宴村	370	-777	居民	1000	二类区	S	560																																																																																																																																																																																																													
	海丰村	994	-1100	居民	600	二类区	S	640																																																																																																																																																																																																													
	海滨村	1432	-1290	居民	100	二类区	SE	920																																																																																																																																																																																																													
	茅家村	2140	-1645	居民	600	二类区	SE	1648																																																																																																																																																																																																													
	海洋村	2692	-1884	居民	800	二类区	SE	2091																																																																																																																																																																																																													
	海角村	1965	-2050	居民	600	二类区	SE	1093																																																																																																																																																																																																													
	海渔村	2525	-2260	居民	300	二类区	SE	2100																																																																																																																																																																																																													
	十五总村	-1412	-2290	居民	1800	二类区	SW	2460																																																																																																																																																																																																													
	十四总村	-1060	-2375	居民	1700	二类区	S	2254																																																																																																																																																																																																													
	十三总村	-516	-2240	居民	1500	二类区	S	2246																																																																																																																																																																																																													
	十二总村	-160	-2340	居民	1600	二类区	S	2190																																																																																																																																																																																																													
	十一总村	245	-2385	居民	1300	二类区	S	2170																																																																																																																																																																																																													
	十甲村	680	2445	居民	1400	二类区	S	2070																																																																																																																																																																																																													
九甲村	1060	-2530	居民	1500	二类区	S	2143																																																																																																																																																																																																														
八甲村	1500	-2600	居民	2000	二类区	SE	2188																																																																																																																																																																																																														
七甲村	1900	-2675	居民	800	二类区	SE	2374																																																																																																																																																																																																														
六甲村	2350	-2770	居民	1500	二类区	SE	2546																																																																																																																																																																																																														
吕四港镇	-1945	-1730	居民	15000	二类区	SW	2640																																																																																																																																																																																																														
五甲村	2745	-2835	居民	1200	二类区	SE	2681																																																																																																																																																																																																														
四甲村	3145	-2885	居民	800	二类区	SE	2975																																																																																																																																																																																																														
三甲村	3465	-2945	居民	1800	二类区	SE	3220																																																																																																																																																																																																														
海兴村	3336	-2113	居民	800	二类区	SE	2570																																																																																																																																																																																																														
<b>3.6.2 声环境保护目标</b> 本项目声评价范围 200m 范围内无声环境敏感目标。																																																																																																																																																																																																																					
<b>3.6.3 陆域生态保护目标</b> 根据《江苏省生态空间管控区域规划》，距离本项目最近的生态空间管控区域是通吕																																																																																																																																																																																																																					

运河（启东市）清水通道维护区，位于本项目西侧约 3.1km 处，主导生态功能为水源水质保护。

### 3.6.4 环境风险保护目标

根据《江苏省“三区三线”划定成果》，本项目地表水环境风险评价范围内的环境风险保护目标主要有南通市 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区、南通通启运河口、南通通吕运河口、江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园禁止区。同时，本项目周边还存在一定数量的养殖区、近岸海域国控水质监测点位，也将其一并列为地表水环境风险保护目标。

本项目环境风险保护目标见表 3.6-2，环境风险保护目标（陆域）示意图见附图十一，地表水风险保护目标见附图十七。

表 3.6-2 环境风险保护目标

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标	相对方位	距离（m）	属性	人口数量
环境 空气	1	吕丰村	W	3385	居民	300
	2	北海村	W	3428		1200
	3	东皇山村	SW	3709		800
	4	吕北村	SW	2056		1500
	5	袁家灶村	SW	1000		900
	6	吕滨村	S	540		800
	7	海宴村	S	560		1000
	8	海丰村	S	640		600
	9	海滨村	SE	920		100
	10	茅家村	SE	1648		600
	11	海洋村	SE	2091		800
	12	海角村	SE	1093		600
	13	海渔村	SE	2100		300
	14	海兴村	SE	2570		800
	15	吕四港镇	SW	2640		17500
	16	十五总村	SW	2460		1900
	17	十四总村	S	2254		1700
	18	十三总村	S	2246		1500
	19	十二总村	S	2190		1600
	20	十一总村	S	2170		1300
	21	十甲村	S	2070		1400
	22	九甲村	S	2143		1500
	23	八甲村	SE	2188		2000
	24	七甲村	SE	2374		800
	25	六甲村	SE	2546		1500
	26	五甲村	SE	2681		1200
	27	四甲村	SE	2975		800
	28	三甲村	SE	3220		1800
	29	二甲村	SE	3850		600

		30	头甲村	SE	3860		800	
		31	牛桥六组	SW	5034		600	
		32	壅滩村	S	3844		600	
		33	夹圩村	S	4240		300	
	地表水	序号	环境敏感区名称	方位	与本项目最近距离 (km)	规模	保护目标/功能区类型	
		1	南通通吕运河河口	《江苏省“三区三线”划定成果》	西北	3.1	面积 6.4km <sup>2</sup>	河口生态系统
		2	南通通启运河河口		东南	25.6	面积 1.56km <sup>2</sup>	河口生态系统
		3	南通市 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区	东	10.8	面积 1564.64km <sup>2</sup>	梭子蟹及其他列入保护的水产资源/省级水产种质资源保护区	
		4	江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园禁止区	西	8.6	面积 1.69km <sup>2</sup>	活牡蛎礁区及其生态系统/海洋特别保护区	
		5	通州湾一港池东侧开放式养殖区 <sup>[1]</sup>	北	8.3	面积 3642.59 公顷	开放式养殖区	
		6	滩涂养殖 <sup>[2]</sup>	西	6.2	面积 1322.1 公顷	开放式养殖区	
		7	启东沿海开发公司围海养殖区 <sup>[3]</sup>	北	1.4	面积 46.3182 公顷	围海养殖区	
		8	启东宏远水产开放式养殖区 <sup>[4]</sup>	东	14.5	面积 393.41 公顷	开放式养殖区	
		9	启东蓝湾新城开放式养殖区 <sup>[5]</sup>	东	16.0	面积 392.62 公顷	开放式养殖区	
		10	启东临海园林开放式养殖区 <sup>[6]</sup>	东	18.2	面积 140.64 公顷	开放式养殖区	
		11	JSH06016	东	16.7	/	国考点位	
		12	JSH06029	东北	8.5			
	13	JSH06004	北	8.6				
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)	
		/	/	/	/	/	/	
注：[1]、[2]、[3]、[4]、[5]、[6]分别对应附图十七中的 1、2、3、4、5、6。								
评价标准	<b>3.7 评价标准</b>							
	<b>3.7.1 环境质量</b>							
	<b>3.7.1.1 海洋环境质量</b>							
	根据《江苏省海洋功能区划（2011-2020）》和《江苏省近岸海域环境功能区划方案》（苏环委（2001）7号），港口航运区、工业与城镇用海区、农渔业区、海洋保护区、特							

殊利用区和保留区执行的海水水质标准、海洋沉积物质量标准、海洋生物质量标准详见表 3.7-1。

表 3.7-1 海洋环境质量标准分类

序号	海洋功能分区		海水水质标准	海洋沉积物质量标准	海洋生物质量标准
1	农渔业区	农业围垦区、渔业基础设施区、养殖区、增殖区	不劣于二类	不劣于一类	不劣于一类
		渔港区	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状
		捕捞区、水产种质资源保护区	不劣于一类	不劣于一类	不劣于一类
2	港口航运区	港口区	不劣于四类	不劣于三类	不劣于三类
		航道、锚地和邻近水生野生动植物保护区、水产种质资源保护区等海洋生态敏感区的港口区	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状
3	工业与城镇用海区	/	不劣于三类	不劣于二类	不劣于二类
4	海洋保护区	海洋自然保护区	一类	一类	一类
		海洋特别保护区	一类	一类	一类
5	特殊利用区	排污区、倾倒区	不劣于四类	不劣于三类	不劣于四类
6	保留区	/	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状

(1) 海洋水质

本项目位于吕四港港口航运区，项目周边分布有工业与城镇用海区、农渔业区、港口航运区、特殊利用区、海洋特别保护区等。

工业与城镇用海区执行不劣于三类海水水质标准；农渔业区执行不劣于二类海水水质标准；港口航运区的港口区执行不劣于四类海水水质标准、港口航运区的航道执行不劣于现状海水水质标准；特殊利用区执行不劣于四类海水水质标准；海洋保护区执行不劣于一类海水水质标准；保留区执行不劣于现状海水水质标准。各类水质标准值见表 3.7-2。

表 3.7-2 《海水水质标准》(GB3097-1997)

项目	第一类	第二类	第三类	第四类	标准来源
pH (无量纲)	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位		《海水水质标准》 (GB3097-1997)
水温 (°C)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C, 其他季节不超过 2°C		人为造成的海水温升不超过当时当地 4°C		
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	
化学需氧量≤	2	3	4	5	
溶解氧>	6	5	4	3	

活性磷酸盐≤(以 P 记)	0.015	0.030		0.045
无机氮≤(以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
硫化物≤(以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25
挥发酚≤	0.005		0.010	0.050
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铜≤	0.005	0.01	0.050	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
镉≤	0.001	0.005	0.010	
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
砷≤	0.020	0.030	0.050	

(2) 海洋沉积物

本项目位于吕四港港口航运区，项目周边分布有工业与城镇用海区、农渔业区、港口航运区、特殊利用区、海洋特别保护区等。

工业与城镇用海区执行不劣于第二类海洋沉积物质量标准；农渔业区执行不劣于一类海洋沉积物质量标准；港口航运区的港口区执行不劣于三类海洋沉积物质量标准、港口航运区的航道执行不劣于现状海洋沉积物质量标准；特殊利用区执行不劣于三类海洋沉积物质量标准；海洋保护区执行不劣于一类海洋沉积物质量标准；保留区执行不劣于现状海洋沉积物质量标准。各类海洋沉积物质量标准值见表 3.7-3。

表 3.7-3 《海洋沉积物质量》(GB18668—2002)

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	汞 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	0.20	0.50	1.00
2	铜 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	35.0	100.0	200.0
3	铅 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	60	130	250
4	镉 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	0.50	1.50	5.00
5	锌 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	150.0	350.0	600.0
6	砷 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	20.0	65.0	93.0
7	铬 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	80.0	150.0	270.0
8	有机碳 ( $\times 10^{-2}$ ) ≤	2.0	3.0	4.0
9	硫化物 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	300.0	500.0	600.0
10	石油类 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	500.0	1000.0	1500.0

(3) 海洋生物

本项目位于吕四港港口航运区，项目周边分布有工业与城镇用海区、农渔业区、港口航运区、特殊利用区、海洋特别保护区等。

工业与城镇用海区执行不劣于二类海洋生物质量标准；农渔业区执行不劣于一类海洋生物质量标准；港口航运区的港口区执行不劣于三类海洋生物质量标准、港口航运区的航道执行不劣于现状海洋生物质量标准；特殊利用区执行不劣于四类海洋生物质量标准；海洋保护区执行不劣于一类海洋生物质量标准；保留区执行不劣于现状海洋生物质量标准。

①海洋贝类生物质量

海洋贝类生物质量评定标准执行《海洋生物质量》(GB18421-2001)。具体见表 3.7-4。

表 3.7-4 海洋贝类生物质量标准值(鲜重) 单位: mg/kg

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	粪大肠菌群(个/kg)	3000	5000	-
2	总汞≤	0.05	0.10	0.30
3	铜≤	10	25	50(牡蛎100)
4	铅≤	0.1	2.0	6.0
5	镉≤	0.2	2.0	5.0
6	锌≤	20	50	100(牡蛎500)
7	砷≤	1.0	5.0	8.0
8	铬≤	0.5	2.0	6.0
9	石油烃≤	15	50	80

②鱼类、甲壳类、软体动物生物质量

海洋鱼类、甲壳类和软体动物生物质量评价,目前国家尚未颁布统一的评价标准,本次评价甲壳类、鱼类、软体动物海洋生物质量(除石油烃外)执行《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中的海洋生物质量评价标准,甲壳类、软体动物、鱼类体内污染物石油烃执行《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中的海洋生物质量评价标准。具体见表 3.7-5。

表 3.7-5 鱼类、甲壳类海洋生物质量评价标准(鲜重) 单位 mg/kg

生物类别	总汞	铜	铅	镉	锌	石油烃	附注
鱼类	0.3	20	2	0.6	40	20	石油烃执行《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册),其余指标执行《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》
软体动物	0.3	100	10	5.5	250	20	
甲壳类	0.2	100	2	2	150	20	

3.7.1.2 大气环境质量

本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区。大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号),标准值见表 3.7-6。

表 3.7-6 环境空气质量标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40		

		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
4	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
		24 小时平均	150		
5	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
		24 小时平均	75		
6	CO	年平均	/		
		24 小时平均	4000		
		1 小时平均	10000		
7	O <sub>3</sub>	年平均	/		
		8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		

### 3.7.1.3 声环境质量

项目码头前沿所在区域属于 4a 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类；其余周界所在区域属于 3 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类。具体见表 3.7-7。

表 3.7-7 声环境质量标准

类别	等效声级 Leq dB (A)		声环境功能区
	昼间	夜间	
3 类	65	55	仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域
4a 类	70	55	交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域

注：夜间突发噪声最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB (A)。

### 3.7.2 污染物排放

#### 3.7.2.1 废气

本项目装卸废气颗粒物厂界无组织排放限值执行《大气污染物排放标准》DB32/4041-2021 表 3“其他颗粒物”标准。具体见表 3.7-8。

表 3.7-8 大气污染物排放标准

污染物	单位边界排放监控浓度限值		标准来源
	监控位置	监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
颗粒物	边界外浓度最高点	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值

食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“中型规模”饮食业企业排放标准，详见表 3.7-9。

**表 3.7-9 饮食单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率**

规 模	中 型
基准灶头数	≥3, <6
对应灶头总功率 (108J/h)	≥5.00, <10.00
对应排气罩灶面总投影面积 (m <sup>2</sup> )	≥3.3, <6.6
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0
净化设施最低去除率 (%)	75

其他规定：排放油烟的饮食业单位必须安装油烟净化设施，并保证操作期间按要求运行。油烟无组织排放视同超标。排气筒出口段的长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段。排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。油烟排气筒的高度、位置等具体规定由省级环境保护部门制定。排烟系统应做到密封完好，禁止人为稀释排气筒中污染物浓度。饮食业产生特殊气味时，参照《恶臭污染物排放标准》臭气浓度指标执行。

### 3.7.2.2 废水

现有项目含油废水和生活污水分别经预处理后接吕四港镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排海。吕四港镇污水处理厂接管标准和尾水排放标准见表 3.7-10、表 3.7-11。

**表 3.7-10 吕四港镇污水处理厂接管水质标准（单位：mg/L）**

水质指标	pH	COD	SS	氨氮	TP	石油类	动植物油
《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表 4 中 的三级标准	6~9	≤500	≤400	≤45	≤8.0	≤20	≤100

**表 3.7-11 城镇污水处理厂污染物排放标准（日均值）（单位：mg/L）**

项目	pH	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	动植物油
一级 A 标准	6~9	50	10	5 (8)	0.5	1	1

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

现有项目及本项目新增含尘废水处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求后全部回用，详见表 3.7-12。

**表 3.7-12 再生水水质标准 单位：mg/L**

序号	项目	冲厕、车辆清洗	城市绿化、道路清扫、消防、 建筑施工
1	pH 值	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度	≤15	≤30
3	嗅	无不快感	
4	浊度 (NTU)	≤5	≤10
5	五日生化需氧量 BOD <sub>5</sub> (mg/L)	≤10	≤10
6	氨氮 (mg/L)	≤5	≤8
7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5	≤0.5
8	铁 (mg/L)	≤0.3	-
9	锰 (mg/L)	≤0.1	-
10	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000 (2000) a	≤1000 (2000) a

11	溶解氧 (mg/L)	≥2.0	≥2.0
12	总氯 (mg/L)	≥1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	≥1.0 (出厂), 0.2b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100ml 或 CFU/100ml)	无 c	无 c

注：“-”表示对此项无要求。

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

c 大肠埃希氏菌不应检出。

### 3.7.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期码头前沿区域和其余周界噪声排放分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类和3类标准。具体见表 3.7-13、表 3.7-14。

表 3.7-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 (等效声级: dB (A))

昼间	夜间	标准依据
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

表 3.7-14 噪声排放标准

评价范围	等效声级 Leq dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	昼间	夜间	
码头前沿	70	55	4类
其余周界	65	55	3类

注：[1]夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A)；

[2]夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

### 3.7.2.4 固体废物控制标准

本项目一般固废暂存场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固废的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)、《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149号)中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

### 3.7.2.5 船舶污染物排放标准

本项目运营期到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质单位(南通顺维船舶服务有限公司)接收处理。

船舶水污染物执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)中的相关要求，

具体排放要求和排放限值见表 3.7-15~表 3.7-17。

船舶大气污染物应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》（交海发[2018]168号）等相关标准及文件要求，具体见表 3.7-18。

**表 3.7-15 船舶含油污水排放控制要求**

污水类别	水域类别	船舶类别		排放控制要求
船舶机器处所油污水	沿海	400 总吨及以上船舶		自 2018 年 7 月 1 日起，按本标准 4.2 执行或收集并排入接收设施。
		400 总吨以下船舶	非渔业船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，按本标准 4.2 执行或收集并排入接收设施。
			渔业船舶	(1)自 2018 年 7 月 1 日起至 2020 年 12 月 31 日止，按本标准 4.2 执行；(2)2021 年 1 月 1 日起，按本标准 4.2 执行或收集并排入接收设施。

**表 3.7-16 船舶生活污水、垃圾排放控制要求**

污染物	排放位置		排放控制要求
船舶生活污水	距最近陆地 3 海里以内（含）的海域		应采用下列方式之一进行处理，不得直接排入环境水体： 1) 利用船载收集装置收集，排入接收设施； 2) 利用船载生活污水处理装置处理，达到 5.2 规定要求后在航行中排放。
	3 海里 < 与最近陆地间距离 ≤ 12 海里的海域		同时满足下列条件： 1) 使用设备打碎固形物和消毒后排放； 2) 船速不低于 4 节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
	与最近陆地间距离 > 12 海里的海域		船速不低于 4 节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
船舶垃圾	1) 在任何海域，应将塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾收集并排入接收设施。		
	2) 在任何海域，对于货舱、甲板和外表面清洗水，其含有的清洁剂或添加剂不属于危害海洋环境物质的方可排放，其他操作废弃物应收集并排入接收设施。		
	3) 在任何海域，对于不同类别船舶垃圾的混合垃圾的排放控制，应同时满足所含每一类船舶垃圾的排放控制要求。		
	食品废弃物	距最近陆地 3 海里以内（含）的海域	应收集并排入接收设施；
		距最近陆地 3 海里至 12 海里（含）的海域	粉碎或磨碎至直径不大于 25 毫米后方可排放；
		距最近陆地 12 海里以外的海域	可以排放。
货物残留物	距最近陆地 12 海里（含）以内的海域	应收集并排入接收设施；	
	距最近陆地 12 海里以外的海域	不含危害海洋环境物质的货物残留物方可排放。	
动物尸体	距最近陆地 12 海里（含）以内的海域	应收集并排入接收设施；	

		距最近陆地 12 海里以 外的海域	可以排放。
<b>表 3.7-17 船舶污水排放限值</b>			
污染物类别	排放限值	污染物监控位置	备注
船舶机器处 所油污水	石油类≤15mg/L	油污水处理装置 出水口	
船舶生活污水（距最近陆 地 3 海里以 内（含）的 海域）	BOD <sub>5</sub> ≤50mg/L, SS≤150mg/L 耐热大肠菌群数：≤2500 个/L	生活污水处理装 置出水口	2012 年 1 月 1 日以前 安装（含更换）生活污 水处理装置的船舶
	BOD <sub>5</sub> ≤25mg/L, SS≤35mg/L, 耐热大肠菌群数≤1000 个/L, COD <sub>Cr</sub> ≤125mg/L, pH 值:6~8.5, 总氯（总余氯）：<0.5mg/L	生活污水处理装 置出水口	2012 年 1 月 1 日及以 后安装（含更换）生活 污水处理装置的船舶
<b>表 3.7-18 船舶大气污染排放限值</b>			
污染物类别	排放限值		
硫氧化物和 颗粒物排放 控制要求	<p>1.2019 年 1 月 1 日起,海船进入排放控制区,应使用硫含量不大于 0.5%<i>m/m</i> 的船用燃油,大型内河船和江海直达船舶应使用符合新修订的船用燃料油国家标准要求的燃油;其他内河船应使用符合国家标准的柴油。2020 年 1 月 1 日起,海船进入内河控制区,应使用硫含量不大于 0.1%<i>m/m</i> 的船用燃油。</p> <p>2.2020 年 3 月 1 日起,未使用硫氧化物和颗粒物污染控制装置等替代措施的船舶进入排放控制区只能装载和使用按照本方案规定应当使用的船用燃油。</p>		
氮氧化物排 放控制要求	<p>1.2000 年 1 月 1 日及以后建造（以铺设龙骨日期为准,下同）或进行船用柴油发动机重大改装的国际航行船舶,所使用的单台船用柴油发动机输出功率超过 130 千瓦的,应满足《国际防止船舶造成污染公约》第一阶段氮氧化物排放限值要求。</p> <p>2.2011 年 1 月 1 日及以后建造或进行船用柴油发动机重大改装的国际航行船舶,所使用的单台船用柴油发动机输出功率超过 130 千瓦的,应满足《国际防止船舶造成污染公约》第二阶段氮氧化物排放限值要求。</p> <p>3.2015 年 3 月 1 日及以后建造或进行船用柴油发动机重大改装的中国籍国内航行船舶,所使用的单台船用柴油发动机输出功率超过 130 千瓦的,应满足《国际防止船舶造成污染公约》第二阶段氮氧化物排放限值要求。</p> <p>4.2022 年 1 月 1 日及以后建造或进行船用柴油发动机重大改装的、进入沿海控制区海南水域和内河控制区的中国籍国内航行船舶,所使用的单缸排量大于或等于 30 升的船用柴油发动机应满足《国际防止船舶造成污染公约》第三阶段氮氧化物排放限值要求。</p>		
船舶靠港使 用岸电要求	<p>1.2019 年 1 月 1 日及以后建造的中国籍公务船、内河船舶（液货船除外）和江海直达船舶应具备船舶岸电系统船载装置,2020 年 1 月 1 日及以后建造的中国籍国内沿海航行集装箱船、邮轮、客滚船、3 千总吨及以上的客船和 5 万吨级及以上的干散货船应具备船舶岸电系统船载装置。</p> <p>2.2019 年 7 月 1 日起,具有船舶岸电系统船载装置的现有船舶（液货船除外）,在沿海控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过 3 小时,或者在内河控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过 2 小时,且不使用其他等效替代措施的（包括使用清洁能源、新能源、船载蓄电装置或关闭辅机等,下同）,应使用岸电。2021 年 1 月 1 日起,邮轮在排放控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过 3 小时,且不使用其他等效替代措施的,应使用岸电。</p>		

	3.2022年1月1日起,使用的单台船用柴油发动机输出功率超过130千瓦、且不满足《国际防止船舶造成污染公约》第二阶段氮氧化物排放限值要求的中国籍公务船、内河船舶(液货船除外),以及中国籍国内沿海航行集装箱船、客滚船、3千总吨及以上的客船和5万吨级及以上的干散货船,应加装船舶岸电系统船载装置,并在沿海控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过3小时,或者在内河控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过2小时,且不使用其他等效替代措施时,应使用岸电。
其他	1.船舶可使用清洁能源、新能源、船载蓄电装置或尾气后处理等替代措施满足船舶排放控制要求。采取尾气后处理方式的,应当安装排放监测装置,产生的废水废液应当按照有关规定进行处理。 2.船舶应严格执行其他现行国际公约和国内法律法规、标准规范关于大气污染物的排放控制要求。

### 3.8 总量控制指标

#### 1、大气污染物

本项目大气污染物排放量:颗粒物(无组织)9.253 t/a, CO(无组织)0.009t/a, SO<sub>2</sub>(无组织)0.026t/a, NO<sub>x</sub>(无组织)0.033t/a, 烃类(无组织)0.024t/a。

#### 2、水污染物

本项目产生的粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆冲洗废水经含尘废水处理洒水抑尘及绿化。现有项目补充核算了食堂废水,食堂废水接管启东市吕四污水处理厂,因此本项目建成后水量增加3847t/a, COD(接管量/外排环境量)增加0.385/0.192t/a、氨氮增加0.038/0.019t/a、总磷增加0.019/0.012t/a。

#### 3、固废

建设项目固体废物通过回收处理和处置,最终都得到了合理的处置,不排向外环境,无需申请总量。

本项目建成后全厂污染物“三本账”详见表3.8-1。

表 3.8-1 本项目污染物排放总量及需申请的总量控制指标 单位: t/a

污染物名称		原批复项目批复量	补充核算后总量	本次扩建项目排放量	以新带老削减量	本次扩建后全厂排放量	扩建前后全厂排放增减量*
废水	废水量	35511.4	39358.4	0	-3847	39358.4	+3847
	COD	11.670 (1.780)	12.055 (1.972)	0	-0.385 (0.192)	12.055 (1.972)	+0.385 (0.192)
	SS	6.980 (0.360)	7.442 (0.398)	0	-0.462 (0.038)	7.442 (0.398)	+0.462 (0.038)
	氨氮	0.800 (0.290)	0.838 (0.309)	0	-0.038 (0.019)	0.838 (0.309)	+0.038 (0.019)
	总磷	0.100 (0.020)	0.119 (0.022)	0	-0.019 (0.002)	0.119 (0.022)	+0.019 (0.002)
	石油类	0.250 (0.040)	0.250 (0.040)	0	0	0.250 (0.040)	0

其他

		动植物油	/	0.015 (0.004)	0	-0.015 (0.004)	0.015 (0.004)	+0.015 (0.004)
废气	有组织	硫酰氟	0.015	0.015	0	0	0.015	0
		食堂油烟	/	0.096	0	0	0.096	+0.096
	无组织	颗粒物	0	0	9.253	0	9.253	+9.253
		CO	/	/	0.009	0	0.009	+0.009
		SO <sub>2</sub>	/	/	0.026	0	0.026	+0.026
		NO <sub>x</sub>	/	/	0.033	0	0.033	+0.033
		烃类	/	/	0.024	0	0.024	+0.024
固废		危险废物	0	0	0	0	0	0
		一般工业固废	0	0	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0	0	0

注：\*全厂排放增减量为相对原批复项目批复量的增减量；废水排放量中，括号外为接管量，括号内为经污水处理厂处理后的外排量；到港船舶舱底油污水和、港船舶生活污水、含尘废水未纳入统计。本项目产生的粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆冲洗废水为含尘废水，经处理后洒水抑尘及绿化。

## 4 生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 施工期</b></p> <p>本次扩建项目不进行水域施工，陆域主要为新增装卸设备的安装，施工期较短，可能会有设备装卸安装及车辆行驶噪声产生，噪声值在80~95dB（A），固体废物主要为安装人员产生的生活垃圾及设备安装调试时产生的废机油等，安装人员生活垃圾与企业员工生活垃圾一并收集处置，废机油等危险废物与企业现有危险废物一并收集、暂存、委托有资质单位处置。施工期污染源具有阶段性、临时性和不固定性，且随着施工的结束而结束，对周边环境影响较小，基本可忽略不计，本报告不再对施工环境影响进行预测与评价。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2 运营期</b></p> <p><b>4.2.1 装卸工艺</b></p> <p>本次扩建项目新增的货种主要进行卸船和装车作业，无装船作业，因此装卸工艺为船到车工艺，不涉及船到船工艺。货物卸船后直接通过运输车运至对方仓库，即卸即走，不涉及后方贮存。</p> <p>本项目新增货种煤炭运输至江苏大唐吕四港电厂，电厂距离本项目码头约12km，电厂设有煤堆场，本次煤炭吞吐量为30万吨/年，现有煤场有足够的容量容纳本项目煤炭。粮食主要运输至中储粮，中储粮距离本项目码头约200m，运输车辆均由货物所属方提供，其它货物仓库约5km，因此从运输路线、贮存能力等角度本项目货物到港后直接运输至对方仓库，不在本港区贮存是可行的。</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）装卸工艺方案</p> <p style="padding-left: 2em;">1) 煤炭</p> <p>利用现有码头门座式起重机和抓斗将船舱中的物料卸入漏斗（现有）中，物料通过漏斗输送至下方停放的带篷布遮挡的自卸车内，再由自卸车运输至对方料仓。</p> <p style="padding-left: 2em;">2) 粮食</p> <p>利用现有码头门座式起重机和新增的粮食专用抓斗将船舱中的物料卸入粮食专用负压漏斗中，物料通过漏斗输送至下方停放的带篷布遮挡的自卸车内，再由自卸车运输至对方料仓。</p> <p style="padding-left: 2em;">3) 水果、食用肉类、冰鲜水产品、食用水生动物</p> <p>利用现有码头门座式起重机和抓斗将船舱中的物料（包装箱或托盘盛装）卸至叉车上，再由叉车将物料转运至运输车内运输至对方仓库。</p> <p style="padding-left: 2em;">（2）装卸工艺流程</p> <p style="padding-left: 2em;">1) 煤炭</p> <p>船→门座式抓斗卸船机→漏斗→带篷布遮挡的自卸车→对方料仓</p> <p style="padding-left: 2em;">2) 粮食</p> <p>船→门座式抓斗卸船机（粮食专用防尘抓斗）→粮食专用负压漏斗→带篷布遮挡的自卸车→</p>

对方料仓

3) 水果、食用肉类、冰鲜水产品、食用水生动物  
船→门座式抓斗卸船机→叉车→运输车→对方仓库

#### 4.2.2 作业时间

根据建设单位和设计单位提供的资料，本项目煤炭卸船效率约为 500t/h，粮食卸船效率约 400t/h，本项目建成后，10#-11#码头散货卸船时间见表 4.2-1。由表 4.2-1 可知，扩建前码头卸船时间为 1225h，扩建项目完成后码头卸船时间为 5325h。

表 4.2-1 本项目建成后 10#-11#码头散货卸船时间

货种	卸船吞吐量 (万吨/年)	卸船效率(t/h)	卸船时间 (h)	备注
钢铁	34	800	425	扩建前
建筑材料	16	700	229	
石材	24	700	343	
机械设备	12	700	171	
其他杂货	4	700	57	
小计	/	/	1225	
煤炭	30	500	600	本项目
粮食	80	400	2000	
水果	20	400	500	
食用肉类	20	400	500	
冰鲜水产品	10	400	250	
食用水生动物	10	400	250	
小计	/	/	4100	
合计	/	/	5325	

注[1]: 现有风电叶片为出港装船，不设计卸船，因此卸船时间不计入上述表格。

[2]表中吞吐量为卸船。

由于来港船型较为多样化，综合考虑本项目吞吐量及泊位利用率及货船装载率，按照 100000DWT、50000DWT、10000DWT 三种船型平均估算。本次扩建前后到港船舶次数和停留时间变化情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 到港船舶次数和停留时间

船型	船舶吨级 DWT (t)	到港次数 (艘/a)			停泊时间 (h)		
		扩建前	扩建后	变化量	扩建前	扩建后	变化量
杂货船	10000	21	31	10	24	24	0
散货船	10000	6	9	3	24	24	0
	50000	57	83	26	48	48	0
	100000	107	158	50	48	48	0
全年合计	/	/	/	/	8520	12528	4008

#### 4.2.3 影响因素分析

##### (1) 污染影响因素

###### 1) 环境空气影响因素分析

主要包括煤炭、粮食等散货在装卸作业过程产生的码头装卸废气及到港船舶废气、装卸机械废气、运输车辆废气、道路扬尘等对周边环境空气影响。

###### 2) 水环境影响因素分析

主要包括到港船舶废水(生活污水、舱底油污水)，粮食专用防尘抓斗清洗废水，煤炭、粮食运输车辆冲洗废水，射雾器降尘喷雾等对附近水域水质环境的影响。

###### 3) 声环境影响因素分析

主要包括装卸设备机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等对周围声环境的影响。

###### 4) 固体废物影响因素分析

主要包括到港船舶维修废弃物、船舶生活垃圾、废机油、布袋收尘、废布袋、含尘污泥、含油抹布等固体废物对附近水域生态环境造成影响。

##### (2) 非污染影响因素

船舶航行对水生生态的影响；占用岸线对水生生态的影响；船舶含油污水和粮食专用防尘抓斗清洗废水对水生生态的影响等。

#### 4.2.4 污染源强核算

##### 4.2.4.1 废气

本项目运营期船舶靠港作业期间由码头船舶岸电系统供电，故运营期大气污染源主要为煤炭、粮食等散货在装卸作业过程产生的码头装卸废气及到港船舶废气、装卸机械废气、运输车辆废气、道路扬尘等。本项目废气均为无组织排放，装卸废气排放颗粒物 8.783t/a，运输车辆废气排放 CO0.009t/a、SO<sub>2</sub> 0.026t/a、NO<sub>x</sub>0.033t/a、烃类 0.024t/a 和颗粒物 0.004t/a，道路扬尘排放颗粒物 0.466t/a。

本项目大气评价等级为一级。根据 AEMORD 预测结果，新增污染源正常排放情况下，TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。叠加环境质量现状浓度和在建拟建污染源后，各敏感点和区域最大落地浓度 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的保证率日平均浓度、年均浓度及 TSP 的日均浓度均符合环境质量二级标准。经进一步预测，本项目无需设置大气环境保护距离。在大气环境保护措施到位的情况下，项目正常工况下的大气环境影响可接受。

非正常排放情况下，新增 TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，但非正常排放对外环境影响程度比正常工况显著增加。码头应做好装卸设备及环保设施的定期维

护保养，避免非正常排放的发生。

详见大气专项。

#### 4.2.4.2 废水

本项目营运期废水主要包括到港船舶油污水、船舶生活污水、粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆冲洗废水。射雾器降尘喷雾蒸发进入大气环境，不会产生废水。10#-11#码头为通用码头，货种新增煤炭、粮食、水果、食用肉类、冰鲜水、食用水生动物，现有项目已包括 10#-11#码头面冲洗废水和初期雨水，本次不再重复考虑。本项目新增运输车辆归属于对方，不在本港区维修，不考虑流动机械维修废水。

##### (1) 船舶机舱油污水

本项目到港船舶机舱油污水产生量为 1536.56t/a，主要污染物为石油类。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000~20000mg/L，本次评价取 10000mg/L，则石油类的年发生量为 15.36t/a。船舶油污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理。

##### (2) 船舶生活污水

本项目到港船舶生活污水产生量 385.6t/a，主要污染物 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 和 TP，类比同类项目，船舶生活污水中 COD 400mg/L、SS 250mg/L、NH<sub>3</sub>-N 35mg/L、TP 4mg/L，船舶生活污水在码头统一接收上岸，委托有资质的单位接收处理。

##### (3) 粮食专用防尘抓斗清洗废水

本项目粮食专用防尘抓斗清洗废水产生量 256t/a，主要污染物为 SS，类比同类工程，SS 浓度为 200mg/L，该部分废水经 10#泊位后方陆域的含尘污水处理站预处理后用于绿化及洒水抑尘。

##### (4) 煤炭、粮食运输车辆冲洗废水

本项目煤炭、粮食运输车辆冲洗废水产生量 7040t/a，主要污染物为 SS，类比同类工程，SS 浓度为 200mg/L，该部分废水经 10#泊位后方陆域的含尘污水处理站预处理后用于绿化及洒水抑尘。

本项目废水污染物产生及排放情况见表 4.2-3，项目建成后全厂废水污染物排放情况见表 4.2-4。

表 4.2-3 本项目水污染物产生及排放情况

废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物 名称	产生情况		处理方式	处理后情况		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
船舶舱底油污水	1536.56	石油类	10000	15.366	自配油水分离器	20	0.031	统一接收上岸委托有资质单位处置
船舶生活污水	385.6	COD	400	0.154	/	400	0.154	
		SS	250	0.096		250	0.096	
		氨氮	35	0.013		35	0.013	
		总磷	4	0.002		4	0.002	
射雾器用水	4680	SS	40	0.187	/	40	0.187	蒸发进入大气
粮食专用防尘抓斗清洗废水	256	SS	200	0.051	含尘污水处理系统	40	0.010	洒水抑尘、绿化
煤炭、粮食车辆冲洗废水	7040	SS	200	1.408	含尘污水处理系统	40	0.282	洒水抑尘、绿化

表 4.2-4 本项目建成后全厂废水污染物排放量情况 (单位: t/a)

污染物		接管量	外排环境量
废水	废水量	39358.4	39358.4
	COD	12.055	1.972
	SS	7.442	0.398
	氨氮	0.838	0.309
	总磷	0.119	0.022
	石油类	0.250	0.040
	动植物油	0.015	0.004

注: 建成后全厂生活污水、食堂废水、含油污水排入吕四港镇污水处理厂, 含尘废水经含尘废水处理设施处理后回用于绿化、喷淋, 不外排。船舶废水统一在码头区域接收上岸委托有资质单位接收处理。

#### 4.2.4.3 噪声

本项目营运期间的噪声主要来源于装卸设备机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等，一般情况下，船舶停靠后不鸣笛，并且船舶靠岸后辅机噪声受码头屏蔽，所以船舶噪声的影响较小。类比同类码头项目，得出 10#-11#码头主要机械单机噪声值具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 主要噪声设施一览表（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置 m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	装载机	2	340	510	1.2	95	基础减振	间歇

注：以厂界西南角为原点（0,0）。

#### 4.2.4.4 固废

本项目运营期间固体废物可分为船舶固废和陆域固废两部分。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定对项目固废进行分类汇总，并参照《国家危险废物名录》（2021年）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》以及危险废物鉴别标准，对营运期固废产生与利用处置情况进行分析汇总。

##### （1）船舶维修废弃物

船舶维修废弃物主要是维修产生的废弃工具零件等，发生量按在港船数计，根据设计单位提供的数据，按照 100000DWT、50000 DWT、10000DWT 等三种船型平均估算，平均年到港共约 89 次，类比同类码头项目，在港每艘次产生量约 0.5kg，则本项目船舶维修废弃物产生量约为 0.04t/a，属于危险废物，在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置。

##### （2）船舶生活垃圾

船舶生活垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），船舶生活垃圾发生系数按在船人数计，船舶为 1.5kg/(人·日)。根据设计单位提供的数据，按照 100000DWT、50000 DWT、10000DWT 等三种船型平均估算，年到港数量大致为 50 艘次、26 艘次、13 艘次，共约 89 艘次。根据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》附录一中对海船、轮机部和客运部最低安全配员表中对各类船舶的配员要求可知基本每船配有 20~30 人/船。其中，100000DWT 船舶及 50000DWT 船舶船员约为 30 人，每艘船平均在港停留 2d（48h）；10000DWT 船舶船员约 20 人，每艘船平均在港停留 1d（24h）。因此，到港船舶生活垃圾产生量约为 7.23t/a。船舶生活垃圾在码头区域统一接收上岸，委托有资质的单位接收处置。

##### （3）废机油

本项目机修作业依托 10#-11#泊位后方陆域的机修作业区。根据设计单位提供的资料，综合考虑本项目机械设备数量，类比 10#-11#泊位废机油现有产生量，估算本次新增废机油产生量约 0.15t。

(4) 布袋收尘

粮食专用负压漏斗中上料斗设置有滤袋式除尘器，粮食装车可收集的粉尘 2.056t/a，收集的粉尘作为一般固废收集后交由海关统一处置。

(5) 废布袋

粮食专用负压漏斗中上料斗设置有滤袋式除尘器，滤袋式除尘器需定期更换布袋，更换周期约为 1 月/次，单个布袋约 2kg，每次更换量约为 0.004t，布袋更换量为 0.048t/a，作为一般固废收集后交由海关统一处置。

(6) 含尘污泥

粮食专用防尘抓斗清洗废水和运输车辆清洗废水通过含尘污水处理过程中会产生污泥，为一般废物，按含水率 70%，本项目 SS 产生量 1.459t/a，排放量 0.292t/a，SS 去除量 1.167t/a（干污泥），则本项目含尘污泥产生量约为 3.89t/a（含水率 70%）。

(7) 含油抹布

本项目与现有项目在机械擦拭、维修等工序会产生含油抹布，本次一并核算共约 0.5t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年）》危险废物豁免管理清单，含油抹布未分类收集，全过程不按危险废物管理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，判断本项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定依据为《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）。营运期固体废物排放情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目营运期副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	船舶维修废弃物	船舶维修	固态	废漆渣、废零件等	0.04	√	/	生产过程中产生的废弃物
2	船舶生活垃圾	船舶人员日常生活	固态	食品、杂物、纸屑	7.23	√	/	日常生活过程中产生的废弃物
3	废机油	设备机修	液态	石油类	0.15	√	/	生产过程中产生的废弃物
4	布袋收尘	废气治理	固态	粉尘	2.056	√	/	生产过程中产生的废弃物
5	废布袋	废气治理	固态	布袋	0.048	√	/	生产过程中产生的废弃物
6	含尘污泥	废水治理	半固态	污泥	3.89	√	/	生产过程中产生的废弃物
7	含油抹布	机械擦拭、维修	固态	石油类	0.5	√	/	生产过程中产生的废弃物

表 4.2-7 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产废周期	估算产生量 (t/a)	处置方式
1	船舶维修废弃物	危险废物	船舶维修	固态	废漆渣、废零件等	T,I	HW08	900-249-08	每天	0.04	在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处置
2	船舶生活垃圾	生活垃圾	船舶人员日常生活	固态	食品、杂物、纸屑	/	/	/	每天	7.23	
3	废机油	危险废物	设备机修	液态	石油类	T,I	HW08	900-214-08	每半年	0.15	委托有资质的单位（江苏御江环保有限公司）接收处置
4	含油抹布	危险废物	设备擦拭、维修	固态	石油类	T/In	HW49	900-041-49	每天	0.5	混入生活垃圾，环卫清运
5	布袋收尘	一般工业固废	废气治理	固态	粉尘	/	/	/	每天	2.056	交由海关统一处置
6	废布袋	一般工业固废	废气治理	固态	布袋	/	/	/	每月	0.048	
7	含尘污泥	一般工业固废	废水治理	半固态	污泥	/	/	/	每天	3.89	物资回收公司处置

表 4.2-8 危险废物汇总表

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	形态	主要成分	产生周期	危险特性	暂存方式	处置方式
1	船舶维修废弃物	HW08	900-249-08	0.04	船舶维修	固态	废漆渣、废零件等	每天	T,I	不暂存，与第三方签订协议，提前预约即产即拉走	在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处置
2	废机油	HW08	900-214-08	0.15	设备机修	液态	石油类	每半年	T,I	暂存于厂区现有危废库（位于 10#泊位后方陆域）	委托有资质的单位接收处置
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.5	设备擦拭、维修	固态	石油类	T/In	T/In	生活垃圾桶	混入生活垃圾，环卫清运

#### 4.2.4.5 非正常工况下污染源强核算

本项目非正常工况主要考虑粮食卸船过程中专用防尘抓斗和粮食专用负压漏斗除尘器与喷雾装置失效导致的事故排放，未经处理的颗粒物全部直接排到大气中，失效时间按 0.5h。建设本项目在 6 级大风条件下停止作业。具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 非正常工况下废气污染物排放量

编号	名称	货种	作业环节	污染物产生速率 kg/h			处理措施	污染物排放速率 kg/h			污染物排放量 kg			面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
				TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>		TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>		
1	10#-11# 码头泊位	煤炭	卸船	2.447	0.174	0.058	除尘器 与喷雾 装置失 效	2.447	0.174	0.058	1.224	0.087	0.029	47260	14
			装车	2.223	0.158	0.052		2.223	0.158	0.052	1.112	0.079	0.026		
2	粮食	卸船	2.463	0.788	0.190	2.463		0.788	0.190	1.232	0.394	0.095			
		装车	1.555	0.497	0.120	1.555		0.497	0.120	0.778	0.249	0.060			

#### 4.2.4.6 污染物排放汇总

本项目营运期污染物排放汇总见表 4.2-10，本项目建成后全厂污染物排放汇总见表 4.2-11。

表 4.2-10 污染物排放情况(t/a)

污染物		产生量	削减量	排放量
废气（无组织）	颗粒物	11.309	2.056	9.253
废水	水量	7296	7296	0
	SS	1.459	1.459	0
固废	一般工业固废	5.994	5.994	0
	危险废物	0.69	0.69	0
	生活垃圾	7.23	7.23	0

注：本项目产生的粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食车辆冲洗废水经含尘废水处理系统处理后洒水抑尘与绿化，船舶油污水、船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理。

表 4.2-11 全厂污染物核算一览表 (t/a)

种类	污染物名称	原环评批复量		补充核算后总量		本项目				现有项目以新带老削减量	建成后全厂			
		接管量	外排量	接管量	外排量	产生量	消减量	接管量	外排量		接管量	外排量	接管增量	外排增量
废水	废水量	35511.4	35511.4	39358.4	39358.4	7296	7296	0	0	-3847	39358.4	39358.4	+3847	+3847
	COD	11.670	1.780	12.055	1.972	0	0	0	0	-0.385 (0.192)	12.055	1.972	+0.385	+0.192
	SS	6.980	0.360	7.442	0.398	1.459	1.459	0	0	-0.462 (0.038)	7.442	0.398	+0.462	+0.038
	氨氮	0.800	0.290	0.838	0.309	0	0	0	0	-0.038 (0.019)	0.838	0.309	+0.038	+0.019
	总磷	0.100	0.020	0.119	0.022	0	0	0	0	-0.019 (0.002)	0.119	0.022	+0.019	+0.002
	石油类	0.250	0.040	0.250	0.040	0	0	0	0	0	0.250	0.040	0	0
	动植物油	/	/	0.015	0.004	0	0	0	0	-0.015 (0.004)	0.015	0.004	+0.015	+0.004
废气	有组织	硫酸氟	0.015		0.015		0	0	0	0	0.015		0	
		食堂油烟	/		0.096		0	0	0	0	0.096		0	
	无组织	颗粒物	/		0		11.309	2.056	9.253	0	9.253		+9.253	
		CO	/		/		0.009	0	0.009	0	0.009		+0.009	
		SO <sub>2</sub>	/		/		0.026	0	0.026	0	0.026		+0.026	
		NO <sub>x</sub>	/		/		0.033	0	0.033	0	0.033		+0.033	
		烃类	/		/		0.024	0	0.024	0	0.024		+0.024	
固体废物	危险废物	0		0		0.69	0.69	0	0	0		0		
	一般固废	0		0		5.994	5.994	0	0	0		0		
	生活垃圾	0		0		7.23	7.23	0	0	0		0		

## 4.2.5 环境影响分析

### 4.2.5.1 废气

本项目码头装卸废气定量预测，其余废气定性分析。根据 AEMORD 预测结果，新增污染源正常排放情况下，TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。叠加环境质量现状浓度和在建拟建污染源后，各敏感点和区域最大落地浓度 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的保证率日平均浓度、年均浓度及 TSP 的日均浓度均符合环境质量二级标准。经进一步预测，本项目无需设置大气环境保护距离。在大气环境保护措施到位的情况下，项目正常工况下的大气环境影响可接受。

非正常排放情况下，新增 TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，但非正常排放对外环境影响程度比正常工况显著增加。码头应做好装卸设备及环保设施的定期维护保养，避免非正常排放的发生。

详见大气专项。

### 4.2.5.2 废水

10#-11#码头工程营运期废水主要包括到港船舶油污水、船舶生活污水、粮食专用防尘抓斗清洗废水、煤炭、粮食车辆冲洗废水。射雾器降尘喷雾蒸发进入大气环境。到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处理，建设单位目前已落实了相关接收处置协议，已购买槽罐车置于码头平台，分别用于到港船舶油污水和船舶生活污水的临时暂存，待第三方单位接到通知到场后及时清运；粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食车辆冲洗废水收集后经厂内现有的含尘废水处理设施处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准要求后，回用于洒水抑尘和绿化。

由地表水环境影响评价等级判定可知，本项目评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)可知，水污染影响型三级 B 可不进行水环境影响预测。

### 4.2.5.3 声环境

项目噪声源为室外点声源，预测中按《导则》(HJ 2.4-2021)规定，选用相应预测模式，并根据具体情况作必要简化。

#### (1) 噪声衰减模式

$$L_A(r) = L_{WA} - (A_{div} + A_{atm} + A_{exc})$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0)/100$$

$$A_{exc} = 5 \lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>A</sub>(r)—距声源 r 处的 A 声级值(dB)；

L<sub>WA</sub>—已知点声源 A 声级值(dB)；

Adiv—声级几何发散引起的 A 声级衰减量(dB);

Aatm—空气吸收引起的 A 声级衰减量(dB);

Aexc—地面效应引起的附加衰减量(dB);

$\alpha$ —空气吸收系数, dB/100m; 取相对湿度 80%, 温度 15°C时的值;

r、r0—声源至预测点和测量点的距离。

(2) 预测点的 A 声级叠加公式:

$$L_{A总} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: LA 总—预测点处总的 A 声级(dB);

LAi—第 I 个声源至预测点处的 A 声级(dB);

n—声源个数。

采用上述模式计算各预测点处噪声值, 预测其对厂界周围声环境的影响, 见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧	56.5	46	56.5	46	65	55	8.2	8.2	56.5	46	0	0	达标	达标
2	南侧	57.2	45.5	57.2	45.5	65	55	15.8	15.8	57.2	45.5	0	0	达标	达标
3	西侧	56.3	47.8	56.3	47.8	65	55	23.9	23.9	56.3	47.8	0	0	达标	达标
4	北侧	60	47.5	60	47.5	70	55	51.2	51.2	60.5	52.8	0.5	5.3	达标	达标

根据现场踏勘, 本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。由上表可知, 在项目噪声源影响下, 经减震隔声距离衰减后, 由预测分析结果可知, 项目东、南、西厂界处预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12438-2008) 中 3 类标准要求。北厂界处预测值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12438-2008) 中 4 类标准要求。

#### 4.2.5.4 固体废物

(1) 固体废物种类及来源

本项目运营期产生的固体废物主要为船舶维修废弃物、到港船舶生活垃圾、废机油、除尘设备布袋收尘、废布袋、含尘污泥、含油抹布。船舶维修废弃物在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置。船舶生活垃圾由岸上接收, 码头已设置生活垃圾接收桶, 船舶生活垃圾分类收集后由环卫部门清运。除尘设备布袋收尘、废布袋、含尘污泥为一般固废, 除尘设备布袋收尘、废布袋交由海关统一处置,

含尘污泥交由物资回收公司处置。废机油收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。机械维修、擦拭含油抹布属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021年）》（部令 第15号）危险废物豁免管理清单，含油抹布可混入生活垃圾，不按危险废物管理，因此含油抹布可混入生活垃圾后由环卫部门清运。

综上，本项目运营期产生的固废总量较小，得到妥善处置后，对周围环境影响较小。

#### （2）一般固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物如不进行妥善处理，将会对水域和陆域环境造成影响。进入水体的垃圾聚集于港口时，不仅严重影响环境美观，破坏岸边卫生，同时还会损害船壳、螺旋桨等造成船舶安全隐患。固体废物沉入水底，也会造成底泥污染。垃圾在水中浸泡，会产生有害物质，使水生生态遭到破坏。

陆域垃圾如不及时清理，则会腐烂变质，成为菌类和鼠蝇的滋生地，并散发出恶劣气味等，污染空气传播疾病，危害人群健康，同时还会影响港口景观。

本项目除尘设备布袋收尘、废布袋、含尘污泥为一般固废，除尘设备布袋收尘、废布袋交由海关统一处置，含尘污泥交由物资回收公司处置，不会对区域环境产生明显的影响。

#### （3）船舶废物环境影响分析

船舶废弃物若倒弃于海中，不仅影响自然景观，而且会损伤船壳及螺旋桨，沉积于河底的污染物，会造成一定程度的底质污染，对水体生物也会造成影响。

本项目船舶废弃物用密封式袋或桶盛装交由港口集中上岸收集处理；港口设置船舶垃圾分类收集装置，船舶垃圾由环卫部门清运。船舶垃圾不向海洋倾倒，可使船舶固体废弃物对水域、生态的不利影响减至最小。

#### （4）危险废物环境影响分析

##### 1) 贮存场所（设施）依托可行性分析

现有危废仓库2座，面积分别为10m<sup>2</sup>、15m<sup>2</sup>，均位于10#泊位后方陆域。本项目产生的危险废物依托现有危废库暂存，废机油位于10m<sup>2</sup>危废仓库中，此仓库液态危废暂存区约6m<sup>2</sup>，目前已使用4.5m<sup>2</sup>，剩余1.5m<sup>2</sup>，本项目废机油贮存采用容量为15kg的包装桶储存，每只包装桶占地面积约0.3m<sup>2</sup>，本次项目将新增0.15t/a的废机油，3个月转运处置一次，每次暂存量为0.0375t，需要3只包装桶，按照2层暂存考虑，所需暂存面积约0.6m<sup>2</sup>，目前危废库剩余1.5m<sup>2</sup>，剩余面积可以满足本项目危废贮存所需面积。

现有危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）的要求和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施以及在关键位置按照危险废物贮存设施视频监控要求设置视频监控。企业根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存。后期待危废仓库整改到位后，本项目依托现有危废仓库暂存是可行的。

项目产生的废机油挥发性较小，且密闭储存于包装桶中，不会对周边环境空气造成影响，在做好防渗、排水措施的前提下，不会对周边地表水、地下水、土壤造成影响。

### 2) 运输过程环境影响分析

本项目危险废物运输要求做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，须持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；

⑤企业在省内转移时要选择有资质并能利用“电子运单管理系统”进行信息比对的危险货物道路运输企业承运危险废物。危险废物跨省转移全面推行电子联单，实时共享危险废物产生、运输、利用处置企业基础信息与运输轨迹信息。

因此本项目危废运输过程中对环境的影响较小。

### 3) 委托处置环境影响分析

根据《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》“严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目”的要求，建设项目所有危废必须落实利用、处置途径。

企业现有危废均已委托有资质单位处置，本次新增危废主要为废机油（HW08 900-214-08）、新增产生量 0.15t/a，在现有危废处理单位 经营范围内，经企业咨询，尚有余量可以接收本次新增的废机油。

危废处置单位情况见下表 4.2-13。

**表 4.2-13 危废处置单位情况表**

单位名称	江苏御江环保有限公司
许可证	JSNT0601CSO09-1
地理位置	南通市开发区江海路 1 号
经营范围及许可量	核准经营：收集贮存 HW02 医药废物、HW03 废药物药品、HW04 农药废物、HW05 木村防腐废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW16 感光材料废物(不包括含氰化物危废)、HW17 表面处理废物(不包括含氰电镀槽渣)、HW19 含金属羰基化合物废物、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物(仅 900-023-29)、HW30 含铊废物、HW31 含铅废物、HW32 无机氟化物废物、

HW34 废酸、HW35 废碱、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属采选和冶炼废物、HW49 其它废物(除 309-001-49)、HW50 废催化剂 5000t/a；收集、贮存 HW08 废矿物油与含矿物油废物 2000t/a

综上，本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围的环境产生较大影响。厂内的贮存场所已按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及自用过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

#### 4.2.6 环境风险分析

##### 4.2.6.1 风险调查

###### (1) 风险源调查

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目为码头建设项目，不涉及生产，仅增加吞吐货种煤炭、粮食、水果、食用肉类、冰鲜水产品、食用水生动物。废气主要污染物为颗粒物，废水经含尘废水处理系统处理后洒水抑尘及绿化，固废主要为船舶维修废弃物、船舶生活垃圾、废机油、布袋收尘、废布袋、含油抹布，三废均得到妥善处置。本项目为通用码头，不涉及危险品货种的储运。本项目施工期不进行水域，主要为装卸设备安装，存在的环境风险较小，运营期码头装卸作业方式可确保输送货种事故落江概率非常小，因此本项目风险主要为运营期进出港船舶碰撞造成燃油舱破裂，导致溢油事故发生，将对水生生态环境造成影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目吞吐货种不属于危险货种，运营期码头装卸作业方式可确保输送货种事故落海概率非常小。本项目涉及的危险物质主要为船用燃油和废机油。

###### (2) 环境敏感目标

环境风险敏感目标见表 3.6-2。

##### 4.2.6.2 环境风险潜势初判

###### (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的主要危险物质为油类物质。考虑最不利情况，本项目到港船舶最大载油量参照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）表 C.8 杂货船型与 C.6 散货船船载燃油的最大存在量根据本项目建成后靠泊船舶最大存在量考虑，本项目码头为 2 个 10 万吨级通用泊位，杂货船最大吨级为 4 万吨，散货船最大吨级为 10 万吨，根据表 C.8 杂货船型与 C.6 散货船船载燃油量，4 万吨杂货船最大载油量取值 4800t，10 万吨散货船最大载油量取值 7920t，因此最大载油量按照 2 艘散货船同时靠泊估算约为 15840t，根据导则附录 B.1 油类物质临界值为 2500t， $Q=6.336$ ，属于  $1 \leq Q < 10$  范围内。

###### (2) 行业及生产工艺识别（M）

分析项目所属行业及生产工艺的特点，按照表 4.2-14 评估生产工艺情况。具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1，M2，M3，M4 表示。

表 4.2-14 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物品使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目码头为通用码头，不涉及危险物质运输，仅在现有码头增加货种项目，涉及的危险物质主要为船载燃油，属于涉及危险物品使用、贮存的项目。根据表 4.2-14 中判定要求，本项目行业及生产工艺为 M4。

### （2）危险物质及工艺系统危险性分级（P）

根据危险物质数量与临界值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.4-9 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1，P2，P3，P4 表示。

表 4.2-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目  $1 < Q \leq 10$ ，行业及生产工艺为 M4，因此 P 分级为 P4。

### （3）环境敏感程度（E）的分级

#### ①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分类原则见表 4.2-16。

表 4.2-16 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据表 3.6-2，本项目周边 5km 范围内人口总数约为 5.1 万人，大气敏感度分级为 E1。

②地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.2-17，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 4.2-18 和表 4.2-19。

表 4.2-17 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.2-18 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或已发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或已发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 4.2-19 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区域；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区具有重要经济价值

	的海洋生物生存区域
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目船舶碰撞事故造成石油类排入海域，海域环境功能为IV类，排放点 24h 流经范围内不涉跨省界，敏感性为 F3；发生事故时，危险物质泄漏到近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，环境敏感目标类型为 S1（南通市 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区），地表水敏感度分级为 E2。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.2-20。根据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.2-21 和表 4.2-22。当同一建设项目设计两个 G 分区或 D 分级及以上时，取较高值。

表 4.2-20 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.2-21 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
敏感性G3	上述地区之外的其他地区

A“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 4.2-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目地下水敏感性为 G3，包气带防污性能 D2，地下水敏感度分级为 E3。

(4) 环境风险潜势初判及评价等级确定  
构造 P-E 环境风险矩阵，确定评价工作等级。

表 4.2-23 工作等级表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E1	III	二级
地表水	P4	E2	II	三级
地下水	P4	E3	II	三级
建设项目	/	/	III	二级

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价。分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

该项目环境风险潜势综合等级为III，建设项目环境风险评价工作等级为二级。其中，大气环境风险评价工作等级二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水工作等级为三级，各要素按照确定的评价工作等级分别开展预测评价。

#### 4.2.6.3 环境风险识别

##### (1) 物质危害性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目吞吐货种均不属于危险物质。因此将船用燃油作为本项目的危险物质进行评价。

船用燃料油属于易燃性物质，同时又有易蒸发的特点，挥发后与空气形成可燃性混合物，当混合物浓度达到一定比例时，遇到火种就可能燃烧和爆炸。由于船用燃料油种类暂未确定，根据相关调查，现阶段船舶常用的燃料油为 180/380CST 残渣型燃料油，根据《船用燃料油》(GB17411-2015)，船用燃料油典型特性见表 4.2-24。

表 4.2-24 船用 180/380 燃油性质

项目	指标			
	RME180	RMG180	RMG380	RMK380
运动粘度 (50°C) / (mm <sup>2</sup> /s) 不大于	180.0	180.0	380.0	180.0
密度 / (kg/m <sup>3</sup> ) 不大于	15°C	991.0	991.0	1010.0
	20°C	987.6	987.6	1006.6
碳芳香度指数 (CCAI) 不大于	860	870	870	870
硫含量 (质量分数) /% 不大于	I	3.50	3.50	3.50
	II	0.50	0.50	0.50
闪点 (闭口) /°C 不低于	60.0	60.0	60.0	60.0
硫化氢 / (mg/kg) 不大于	2.00	2.00	2.00	2.00
酸值 (以KOH计) / (mg/g) 不大于	2.5	2.5	2.5	2.5
总沉积物 (老化法) (质量分数) /% 不大于	0.10	0.10	0.10	0.10
残炭 (质量分数) /% 不大于	15.00	18.00	18.00	20.00
倾点 /°C 不高于	冬季	30	30	30
	夏季	30	30	30
水分 (体积分数) /% 不大于	0.50	0.50	0.50	0.50
灰分 (质量分数) /% 不大于	0.070	0.100	0.100	0.150

钒/ (mg/kg) 不大于	150	350	350	450
钠/ (mg/kg) 不大于	50	100	100	100
铝+硅/ (mg/kg) 不大于	50	60	60	60
净热值/ (MJ/kg) 不小于	39.8	39.8	39.8	39.8

表 4.2-25 本项目中涉及的环境风险物质的特性

物料名称	水溶性	毒性	急性中毒	致癌性说明	燃爆性
燃料油	不溶于水	轻度危害	LD50 67000mg/kg (小鼠口径)	-	易燃

(2) 生产系统危害性识别

本项目为码头工程，不涉及生产，不涉及危险货种储运，风险主要为进出港船舶发生碰撞、触损、机械故障等导致的溢油事故。

(3) 环境风险类型及危害分析

1) 环境风险类型

根据危险物质及生产系统的风险识别结果，项目环境风险类型主要为进出港船舶发生碰撞、触损、机械故障等导致的溢油事故。

2) 环境风险危害分析及扩散途径

本项目进出港船舶发生溢油事故将造成海洋水体污染事故，从而造成对海洋生态环境的影响。

本项目环境风险识别结果见表 4.2-26。

表 4.2-26 本项目涉及的主要风险类型及特征

序号	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	环境敏感目标
1	船舶事故导致燃料油泄漏	燃料油	不可溶性物质对海域的不利影响	海洋生态环境

4.2.6.4 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定

根据统计，1990~2010 年期间，我国共发生船舶溢油事故（溢油量≥50t）71 起，其中我国海域发生较大船舶溢油污染事故 36 起，发生频率为 1.71 次/a，所占比例 50.7%；发生重大船舶溢油事故 9 起，发生频率为 0.43 次/a，所占比例为 12.7%；发生特别重大船舶溢油污染事故 4 起，发生频率为 0.19 次/a，所占比例为 5.6%。

根据潘灵芝等（潘灵芝,林祥彬,等.长江口及上海港附近海域船舶溢油事故发生特征及启示.海洋湖沼通报[J].2016(5):37-43）对 1984-2013 年长江口及上海港附近海域船舶溢油事故统计分析大型事故具有唯一性，4 起全因碰撞而起；中型事故共 24 起，其中 20 起因船舶碰撞导致，2 起为恶劣天气导致；小型事故原因较多，其中装卸油时操作不当、油管破裂或阀门失灵等机械故障与违章排放的事故率分别为 69%、12%、7.5%，天气、碰撞及其他原因导致的事故总计不超 12%。由此可以看出，大型事故均由碰撞引发，中型事故主因是碰撞，其次为恶劣天气，而小型事故主因是操作不当，其次是机械故障、违章排放。

通过风险识别及溢油事故统计分析，本项目最大可信事故为码头进出港船舶发生碰撞导致船用燃料油泄漏对周围环境的影响，具体最大可信事故情形见表 4.2-27。

表 4.2-27 最大可信事故情形表

序号	风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径
1	泄漏	油舱	进出港船舶	燃料油	海洋

(2) 源项分析

本次评价根据危险物质风险识别结果及最大可信事故的设定情形，主要考虑运营期进出港船舶发生碰撞导致溢油事故。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)，新建水运工程建设项目的可能最大水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱容积确定。本项目不涉及货油运输，因此溢油事故溢油量按照设计代表船型 1 个燃料油边舱容积确定。本项目施工期不进行水域施工，因此仅考虑运营期船舶碰撞溢油事故风险。本项目运营期设计船型最大为 100000 吨级散货船，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)中表 C.6 散货船燃油舱中燃料油数量关系表，80000~150000 吨位单舱燃油量为 352~1320m<sup>3</sup>。保守考虑，本次取 1320m<sup>3</sup>，燃油密度按照 0.991g/cm<sup>3</sup> 计算，运营期取 1308 吨作为最可能的泄漏量进行预测分析。

4.2.6.5 风险预测与评价

(1) 溢油模型基本原理

油粒子模型由 Johansen&Andunson (1982) 提出，是对油扩展模型的一个重要的发展深化。油粒子模型的主要思路为，将溢油离散化为大量油粒子，每个油粒子代表一定的油量。油粒子模型通过综合考虑油粒子在Δt 时间内的对流输运、风导漂移和随机游走过程，同时考虑油粒子在水中的风化过程，模拟溢油随时间迁移及其空间分布特征。在得到油粒子空间分布规律后，油膜厚度分布可通过一定海面面积内油粒子的个数、体积、质量来计算得到。

1) 溢油粒子离散化处理

设溢油的离散后的油粒子总数为 n，第 i 个油粒子相应的直径为  $d_i (i=1,2...n)$ ，假定形状为球形，则其体积表示为：

$$V_i = \frac{\pi}{6} d_i^3$$

第 i 个油粒子所占总溢油体积的百分比为：

$$f_i = \frac{\frac{\pi}{6} d_i^3}{\sum_{k=1}^n \frac{\pi}{6} d_k^3}$$

由此定义每个油粒子的特征体积为：

$$V_i = f_i \cdot V$$

式中， $V$  为溢油的初始体积。这样，每个油粒子就代表溢油总体积中的一个部分。

由于模拟溢油形成的油膜的迁移特征时，需考虑油膜的分布范围和分布厚度，因此，油粒子的粒径谱应尽可能地反映真实情况。现场观测表明，油粒子粒径在 10-1000  $\mu m$  之间变化，且水体中的油粒子粒径在此范围内服从对数正态分布。可表示为：

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$\phi(x)$  为标准分布的密度函数； $\mu$  为均值； $\sigma$  为标准差。部分专家建议入水油滴的平均直径取 250  $\mu m$ ，均方差取 75  $\mu m$ 。

## 2) 油粒子水平方向迁移

油粒子模型在  $\Delta t$  时间内将溢油运动过程人为分成三个组成部分，即对流过程、风导漂移和随机游走过程，得到单个油粒子运动方程为：

$$X_{n+1} = X_n + \Delta X_C + \Delta X_W + \Delta X_D$$

式中， $X_{n+1}$  为某粒子在  $(n+1)\Delta t$  时刻的空间位置的列向量； $X_n$  为粒子在  $n\Delta t$  时刻的空间位置的列向量； $\Delta X_C$  为因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位置变化的列向量； $\Delta X_W$  为因风应力而产生的油粒子空间位置变化的列向量； $\Delta X_D$  为因水体紊动扩散产生的油粒子空间位置变化的列向量（又叫随机游走距离）。

### ① 溢油对流过程模拟

用确定性方法模拟溢油（粒子云团）的对流过程。

$\Delta t$  时段后，因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = (U^n + U^{n+1}) / 2 \cdot \Delta t$$

### ② 溢油的风导（应力）漂移

风导漂移是风直接作用于油膜上的切应力使油膜产生的漂移。用确定性方法模拟溢油风应力（风导）漂移过程。 $\Delta t$  时段后，因风应力而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = \alpha \cdot D \cdot W_{10} \cdot \Delta t$$

式中， $\alpha$  为风漂移因子，取值范围为 0.03-0.04； $W_{10}$  是水面以上 10m 高处的风速向量；D 为考虑风向偏转角的转换矩阵，表示为：

$$D = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$

$\theta$ 的取值与风速  $W_{10}$  有关，其关系为：

$$\theta = \begin{cases} 40^\circ - 8\sqrt{|W_{10}|} & |W_{10}| \leq 25 \text{ m/s} \\ 0 & |W_{10}| > 25 \text{ m/s} \end{cases}$$

### ③溢油的随机游走运动

溢油粒子的随机游走，导致油粒子云团的尺度和形状随时间变化。在水平方向上，油粒子随机走动的距离列向量可表示为：

$$\Delta X_D = \begin{pmatrix} a\sqrt{6K_x\Delta t} \\ b\sqrt{6K_y\Delta t} \end{pmatrix}$$

$$\text{其中, } a = \frac{A}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}, \quad b = \frac{B}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

式中， $A$ ， $B$ ， $C$ 为位于  $(-0.5, 0.5)$  区之间的均匀分布的随机数， $K_x$ 、 $K_y$ 分别为  $x$ 、 $y$  方向上的紊动扩散系数。

### 3) 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

#### ①蒸发

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_{ei} \cdot \frac{P_i^{SAT}}{RT} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot X \cdot [m^3 / m^2s]$$

其中： $N_i^e$ 为蒸发率； $k_{ei}$ 为物质输移系数； $P_i^{SAT}$ 为蒸气压； $R$ 为气体常数； $T$ 为温度； $M_i$ 为分子量； $\rho_i$ 为油组分的密度； $i$ 为各种油组分。 $k_{ei}$ 由下式估算：

$$k_{ei} = k \cdot A_{oil}^{0.045} \cdot S_{C_i}^{-2/3} \cdot U_w^{0.78}$$

其中： $k$ 为蒸发系数， $S_{C_i}^{-2/3}$ 为组分  $i$  的蒸气 Schmidt 数。

#### ②乳化

##### a.形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后初期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂

稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下最主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中  $D_a$  是进入到水体的分量； $D_b$  是进入到水体后没有返回的分量：

$$D_a = \frac{0.11(1+U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1+50\mu_{oil} \cdot h_s \cdot \gamma_{ow}}$$

其中  $\mu_{oil}$  为油的粘度； $\gamma_{ow}$  为油—水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{dt} = D_a(1-D_b)$$

b.形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{dt} = R_1 - R_2$$

$R_1$  和  $R_2$  分别为水的吸收速率和释放速率，由下式给出：

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1+U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{max} - y_w), \quad R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{A_s \cdot W_{aw} \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中： $y_w^{max}$  为最大含水率； $y_w$  为实际含水率； $A_s$  为油中沥青含量(重量比)； $W_{aw}$  为油中石蜡含量(重量比)； $K_1$ 、 $K_2$  分别为吸收系数、释出系数。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{ds_i}}{dt} = K_{s_i} \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中： $C_i^{sat}$  为组分  $i$  的溶解度； $X_{mol_i}$  为组分  $i$  的摩尔分数； $M_i$ 、 $M-i$  为组分  $i$  的摩尔重量； $K_{s_i}$  为溶解传质系数，由下式估算：

$$K_{s_i} = 2.36 \times 10^{-6} e_i$$

4) 油膜厚度计算

假定  $N$  代表面积为  $A$  的水面上油粒子个数， $m$  为考虑风化后的单个油粒子质量，则在  $t$  时刻，油膜厚度  $h$  可表示如下：

$$h_t = \frac{Nm}{A\rho}$$

采用油粒子模型和数值分析的方法模拟溢油事故发生后油粒子的迁移转化规律，并通过换算，得出油膜的平面分布范围和油膜厚度随时间变化过程。

5) 溢油浓度沿水深的分布公式：

$$C(z) = C_0 \exp\left[-\frac{V}{D_z}(z-a)\right]$$

式中， $C_0$  为基准点溢油浓度； $V$  为油滴在水体中的上浮速度，采用斯托克斯公式给定； $D_z$  为垂向紊动系数，采用垂向紊动扩散系数经验公式确定。

## (2) 预测条件

### ①溢油事故情形

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)“6.5.2.2 水上溢油事故多发点根据历史事故统计分析、现场调研和踏勘等方法确定。历史数据不足的，船舶溢油可取码头前沿、航道交差点、锚地以及当地其他船舶交通事故频发的地点作为事故多发点”。

本次评价事故发生点选择码头前沿水域及航道交汇处。

表 4.2-28 溢油事故工况组合表

工况	溢油位置	典型风向	风速	潮型	备注
1	码头前沿 水域	冬季 /NW	6.9m/s	涨潮	/
2				落潮	
3		夏季/ ESE	6.0m/s	涨潮	
4				落潮	
5		不利风向/W	12.8m/s	涨潮	
6				落潮	
7	主航道附 近	常风/ESE	6.7m/s	涨潮	主航道处为吕四作业区船舶进出港的交汇处，因此，该处船舶溢油预测结果引用《南通港吕四作业区西港池 10 万吨级进港航道工程（报批稿）》中预测分析结论。
8			6.7m/s	落潮	
9		不利风向/NW	12m/s	涨潮	
10			12m/s	落潮	

### ②溢油位置

本项目运行期船舶溢油事故主要发生在码头前沿水域和船舶进出频繁的航道水域，本次溢油事故发生位置见图 4.2-3，图中红色点为溢油点。

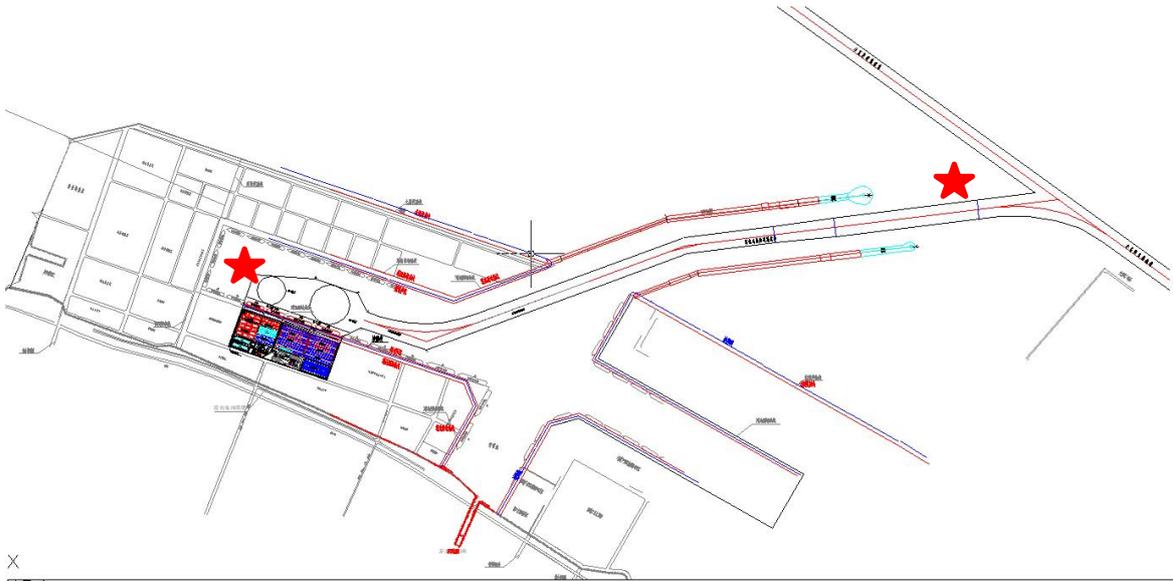


图 4.2-3 溢油点位置图

### (3) 预测结果

#### ① 码头前沿水域

码头前沿发生燃料油泄漏时（工况 1~6），在冬季、夏季、不利风作用下，涨潮、落潮初期发生溢油后，油膜均在港池内部漂移扩散。

工况 1：在冬季涨潮时刻发生溢油时，油膜最远漂移距离为 0.41km，油膜于 1 小时后落滩，油膜扫海面积为 0.15km<sup>2</sup>。

工况 2：在冬季落潮时刻发生溢油时，油膜最远漂移距离为 0.63km，油膜于 1 小时后落滩，油膜扫海面积为 0.22km<sup>2</sup>。

工况 3：在夏季涨潮时刻发生溢油时，油膜最远漂移距离为 2.26km，油膜于 4 小时后落滩，油膜扫海面积为 0.85km<sup>2</sup>。

工况 4：在夏季落潮时刻发生溢油时，油膜最远漂移距离为 2.28km，油膜于 4 小时后落滩，油膜扫海面积为 0.87km<sup>2</sup>。

工况 5：在不利风 W 涨潮时刻发生溢油时，油膜最远漂移距离为 4.36km，油膜于 4 小时后落滩，油膜扫海面积为 1.74km<sup>2</sup>。

工况 6：在不利风 W 落潮时刻发生溢油时，油膜最远漂移距离为 3.80km，油膜于 3 小时后落滩，油膜扫海面积为 1.48km<sup>2</sup>。

根据预测结果，燃料油码头前沿发生泄漏时，油膜影响范围均集中于吕四作业区内部及 10 万吨级支航道口门处，未对周边环境敏感目标产生影响。

表 4.2-28 溢油影响面积、扩散最远距离及到达环境敏感目标时间

溢油点	工况	风况	潮时	最远距离 (km)	扫海面积 (km <sup>2</sup> )	到达环境敏感目标时间

码头 前沿	1	冬季 /NW	涨潮	0.41	0.15	/
	2		落潮	0.63	0.22	/
	3	夏季/ ESE	涨潮	2.26	0.85	/
	4		落潮	2.28	0.87	/
	5	不利风向 /W	涨潮	4.36	1.74	/
	6		落潮	3.80	1.48	/

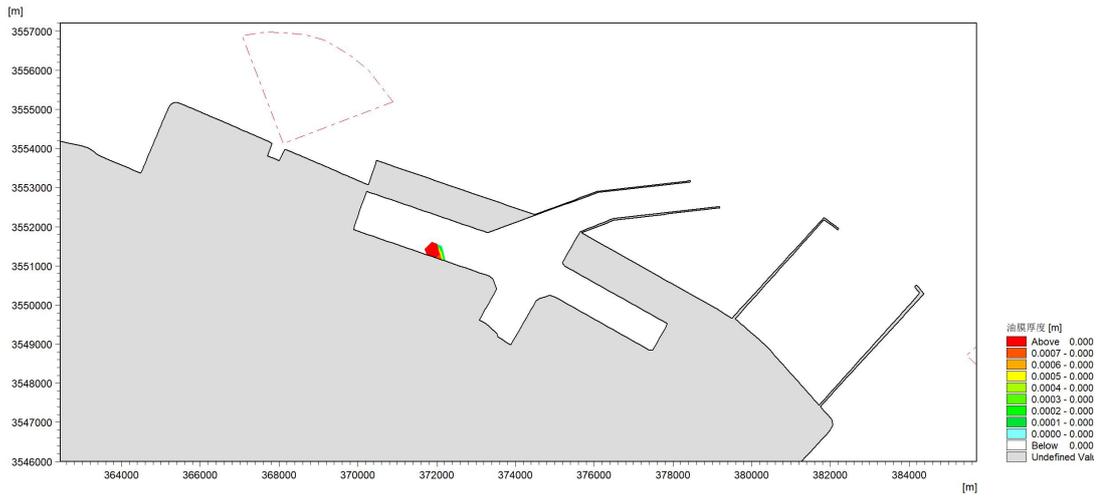


图 4.2-4a 工况 1 条件下船舶溢油后至油膜触岸油膜的扫海范围图

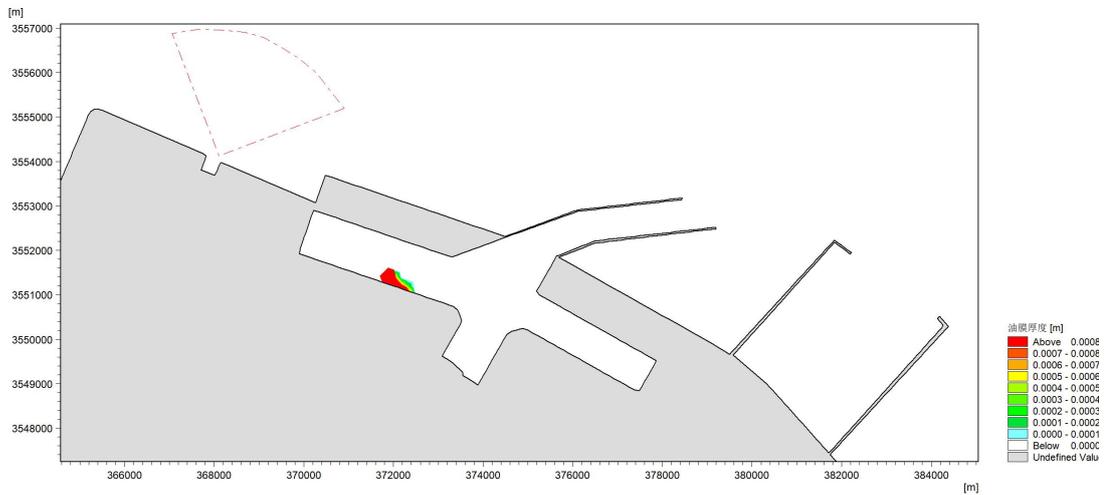


图 4.2-4b 工况 2 条件下船舶溢油后至油膜触岸油膜的扫海范围图

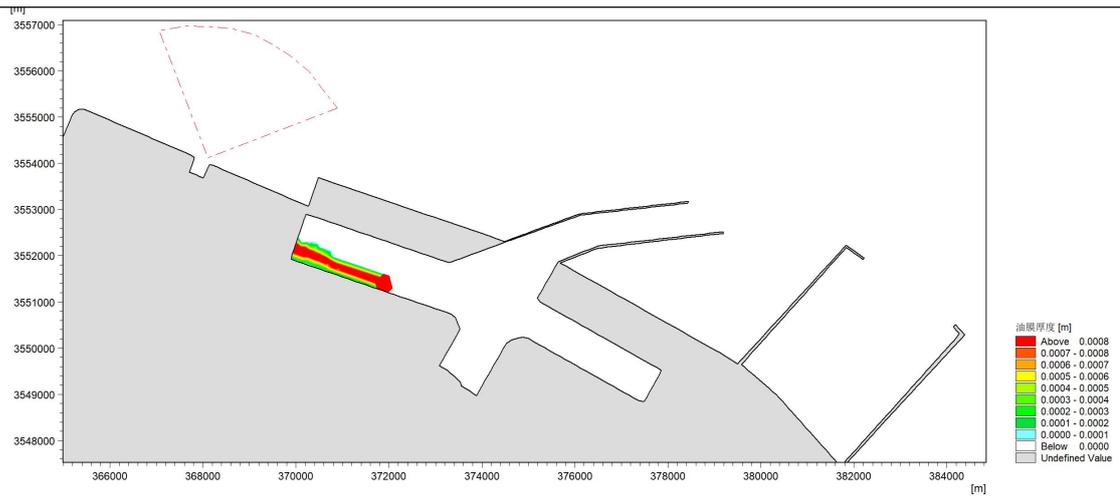


图 4.2-4c 工况 3 条件下船舶溢油后至油膜触岸油膜的扫海范围图

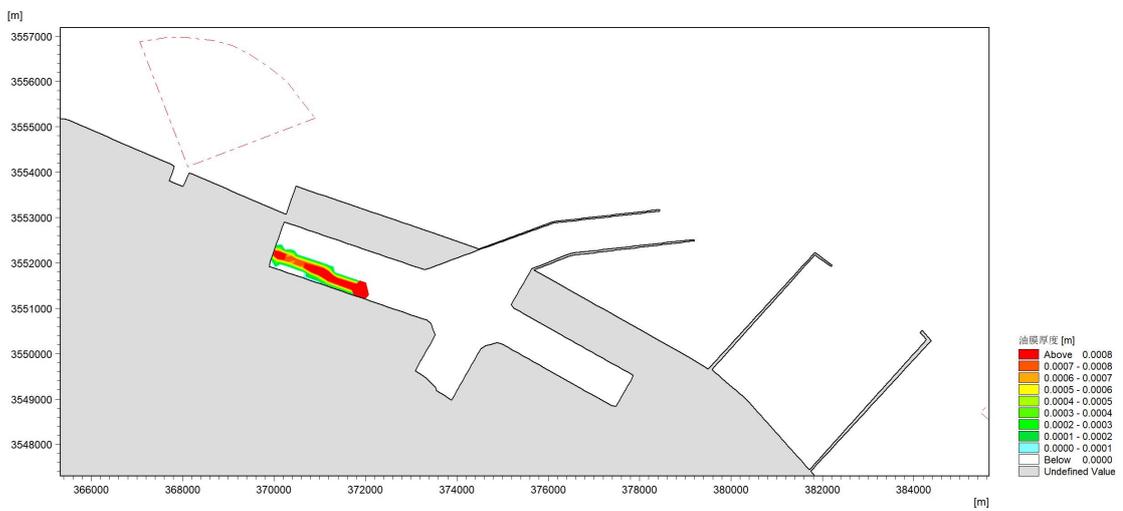


图 4.2-4d 工况 4 条件下船舶溢油后至油膜触岸油膜的扫海范围图

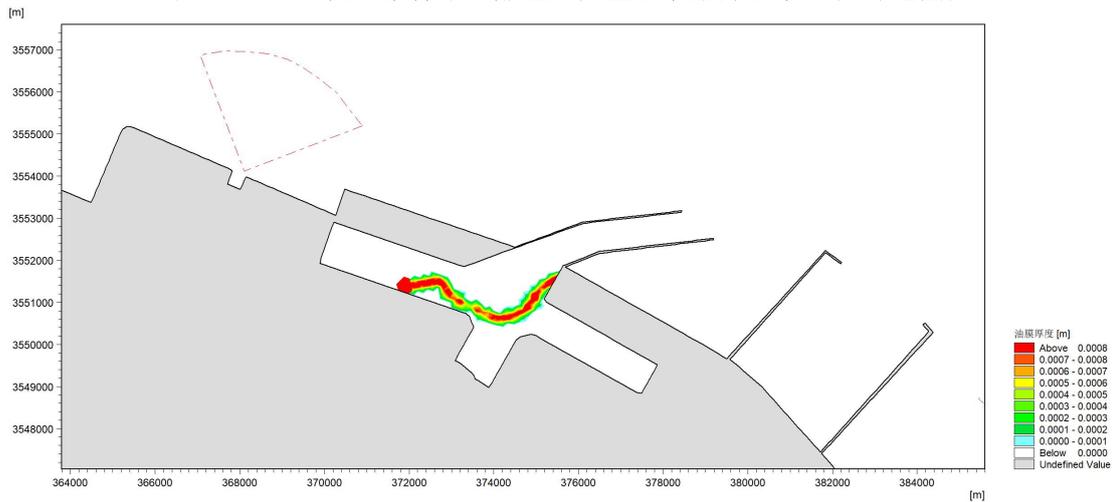


图 4.2-4e 工况 5 条件下船舶溢油后至油膜触岸油膜的扫海范围图

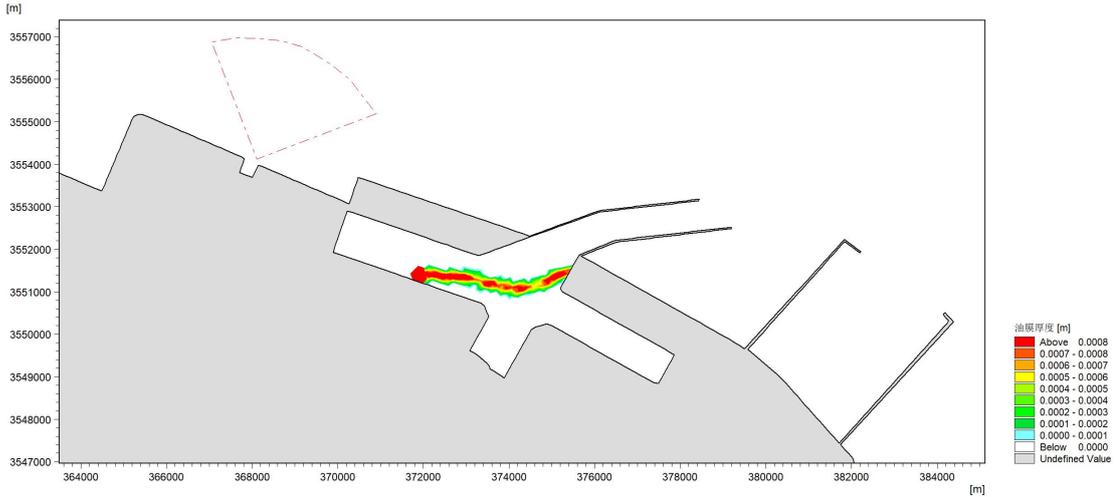


图 4.2-4f 工况 6 条件下船舶溢油后至油膜触岸油膜的扫海范围图

② 航道附近海域

以下预测结果直接引用《南通港吕四作业区西港池 10 万吨级进港航道工程（报批稿）》中预测分析结论：

工况 7 条件下，溢油发生后，油膜随涨落潮潮流流向沿小庙洪水道往复运动，油膜后期主要集中于小庙洪水道尾部。涨潮时发生溢油，油膜 3 小时后到达南通通吕运河口，4 小时后到达江苏海门蛎蚜山国家级海洋公园，23 小时后到达江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区，28 小时后到达南通滨海园区海洋旅游度假区。油膜漂移最远距离为 34.41km，最大扫海面积为 408.17km<sup>2</sup>。

工况 8 条件下，溢油发生后，油膜 3 小时后到达南通 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区，20 小时后到达南通通吕运河口，22 小时后到达江苏海门蛎蚜山国家级海洋公园，58 小时后到达江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区，油膜漂移最远距离为 34.41km，最大扫海面积为 541.15km<sup>2</sup>。

工况 9 条件下，溢油发生时，油膜先随涨潮流向港区东侧运移，后在 NW 向风的作用下，随涨落潮流于吕四港区东侧沿岸线东南-西北方向往复漂移。溢油发生后 3 小时后到达南通通吕运河口，9 小时后到达南通 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区。油膜漂移最远距离为 42.92km，最大扫海面积为 493.24km<sup>2</sup>。

工况 10 条件下，溢油发生时，油膜漂移主要集中于港区东南侧，随涨落潮流于吕四港区东侧沿岸线东南-西北方向往复漂移，溢油发生后 1 小时到达南通 161、162 梭子蟹省级水产种质资源保护区。油膜漂移最远距离 46.82km，最大扫海面积 468.01km<sup>2</sup>。

表 4.2-29 营运期航道附近海域溢油影响预测结果

溢油点	风况	潮时	72 小时扫海面积 (km <sup>2</sup> )	距泄漏点最远距离 (km)	对敏感目标影响					
					南通通吕运河口	江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区	江苏海门蛎蚜山国家级海洋公园	南通 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区	冷家沙重要渔业海域	南通滨海园区海洋旅游度假区

航道附近	常风	涨潮	408.17	34.41	3 小时后到达南通通吕运河口,影响时长 62h	23 小时后到达江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区,影响时长 3h	4 小时后到达江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园,影响时长 63h	34 小时后到达南通 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区,影响时长 18h	/	28 小时后到达南通滨海园区海洋旅游度假区,影响时长 45h
	常风	落潮	541.15	34.41	20 小时后到达南通通吕运河口,影响时长 47h	58 小时后到达江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区,影响时长 3h	22 小时后到达江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园,影响时长 45h	3 小时后到达南通 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区,影响时长 54h	/	47 小时后到达南通滨海园区海洋旅游度假区,影响时长 18h
	不利风况	涨潮	493.24	42.92	3 小时后到达南通通吕运河口,影响时长 12h	/	/	9 小时后到达南通 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区,影响时长 61h	/	/
	不利风况	落潮	468.01	46.82	/	/	/	1 小时后到达南通 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区,影响时长 72h	/	/

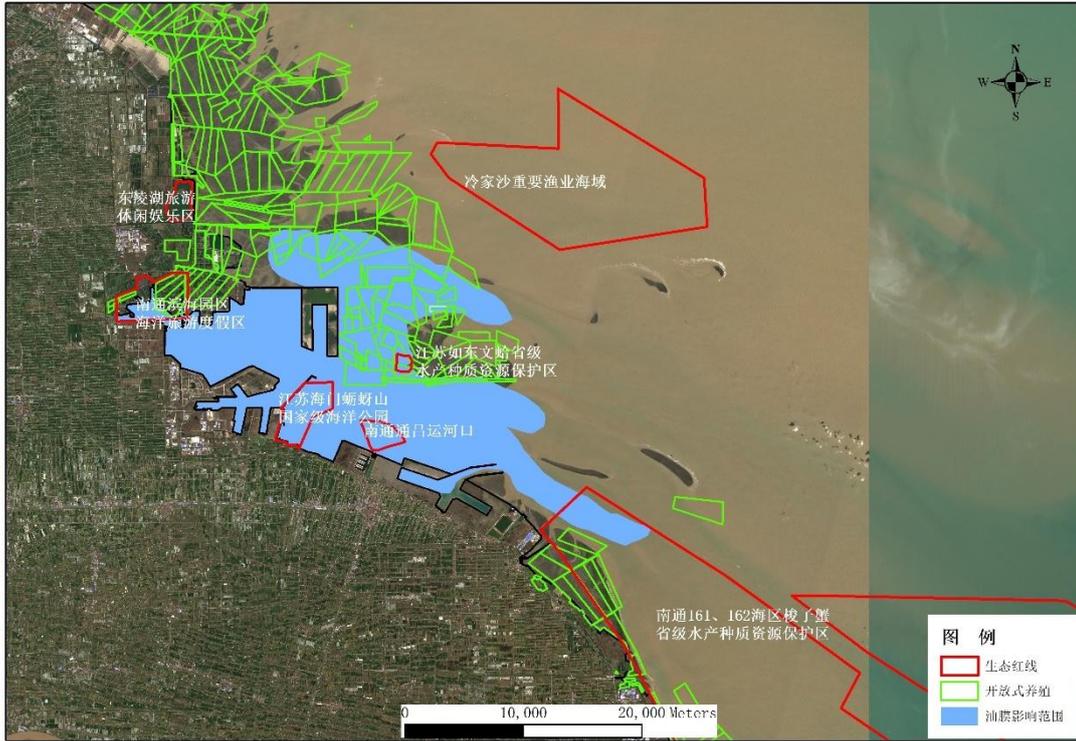


图 4.2-5a 工况 7 航道附近溢油 72h 后油膜影响范围  
(红线区：海洋生态红线；绿线区：养殖区)

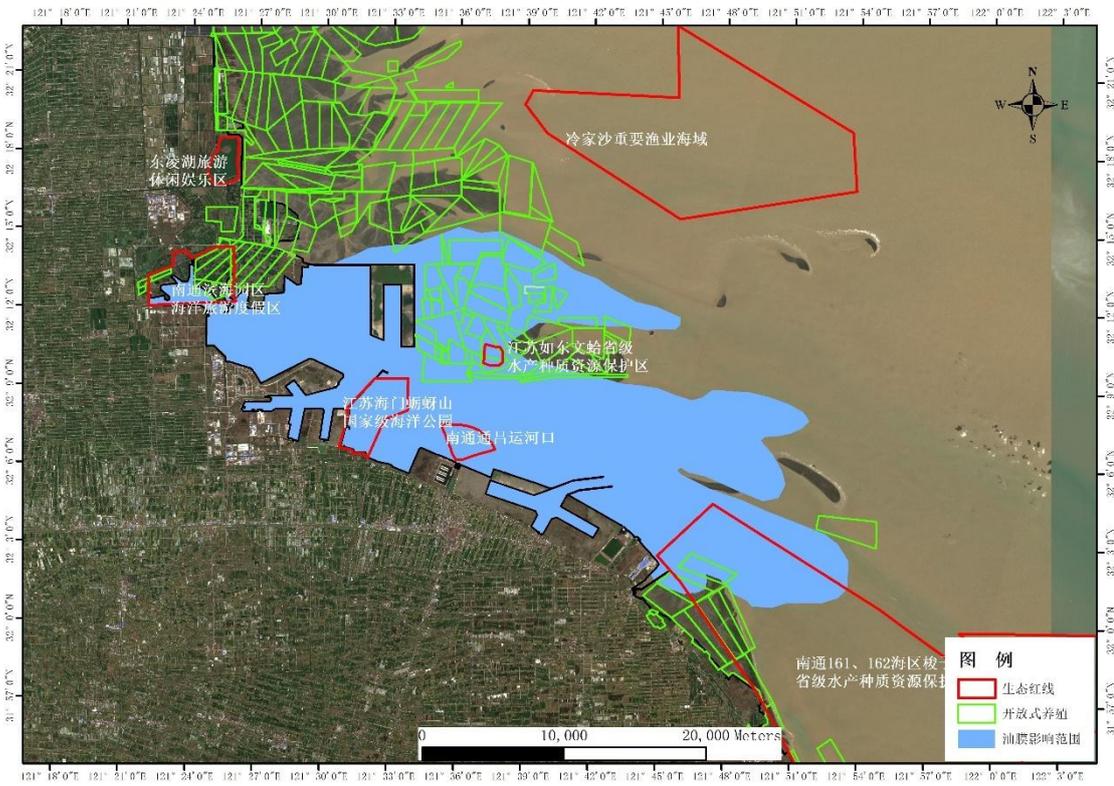


图 4.2-5b 工况 8 航道附近发生溢油 72h 后油膜影响范围  
(红线区：海洋生态红线；绿线区：养殖区)

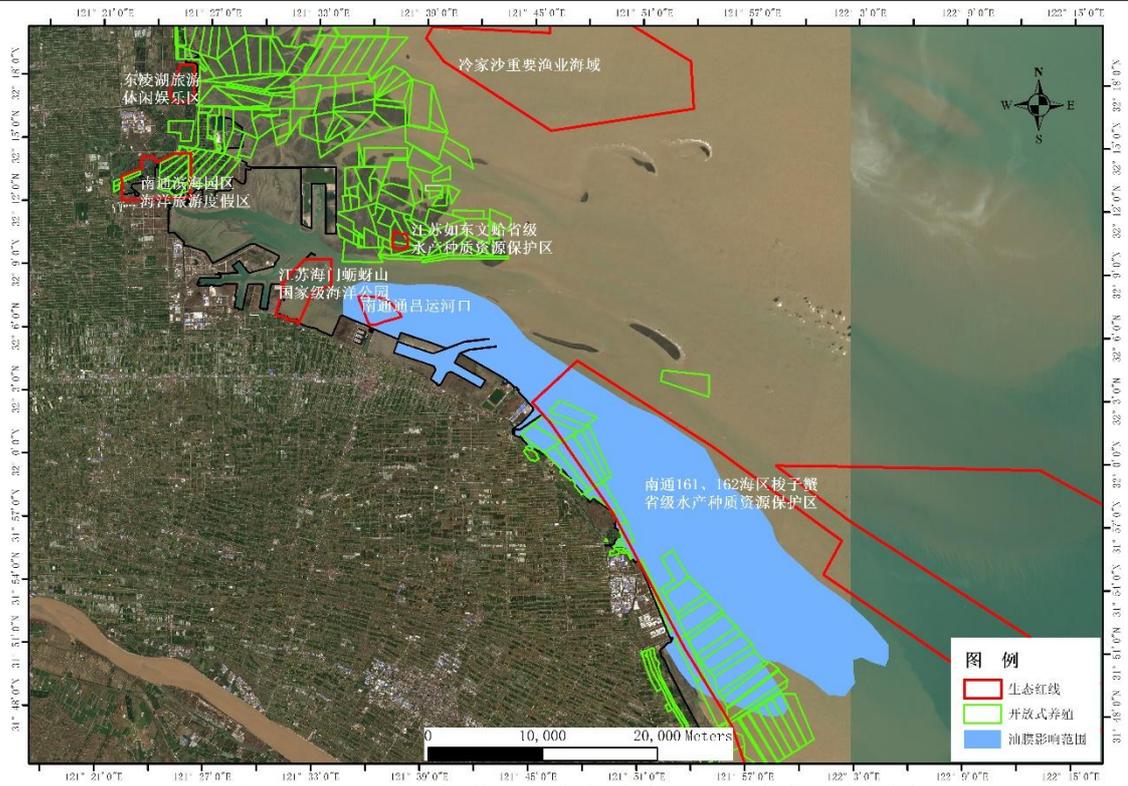


图 4.2-5c 工况 9 航道附近发生溢油 72h 后油膜影响范围  
(红线区：海洋生态红线；绿线区：养殖区)

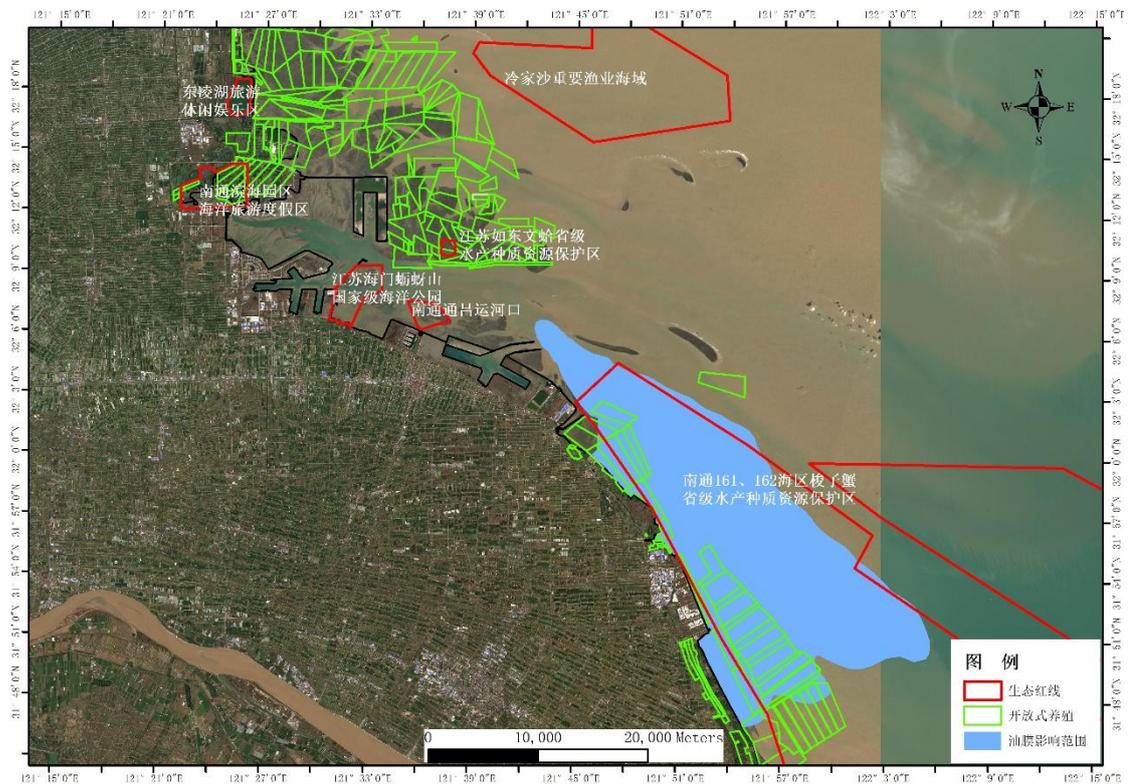


图 4.2-5d 工况 10 航道附近发生溢油 72h 后油膜影响范围  
(红线区：海洋生态红线；绿线区：养殖区)

#### (4) 事故后果分析

##### ① 溢油对海洋浮游生物的影响

浮游生物是最容易受污染的海洋初级生物，一方面它们对油类的毒性特别敏感，即使在溢油浓度很低的情况下它们也会被污染；另一方面浮游生物与水体是连成一体，海面浮油会被浮游生物大量吸收，并且它们又不可能像海洋动物那样避开污染区。另外，海面油膜对阳光的遮蔽作用影响着浮游植物的光合作用，会使其腐败变质。变质的浮游植物以及细胞中进入碳氢化合物的藻类都会危及以浮游生物为食的海洋生物的生存。一旦浮游生物受到污染，其它较高级的海洋生物也会由于可捕食物的污染而受到威胁。如果在溢油海域喷洒溢油分散剂，并且该水域的交换能力差，那么，被分散的油对海洋生物的危害将更为严重。

#### ②对底栖生物的影响

底栖生物是栖于海洋基底表面或沉积物中的生物，这类生物自潮间带到水深万米以上的大洋超深渊带（深海沟底部）都有生存，是海洋生物中种类最多的一个生态类型。虽然溢油事故产生的油膜不易对海洋底部的生物造成影响，但由于油膜可漂移到岸边，从这个角度分析，漂移到岸滩的油膜会污染沙滩及水质造成潮间带大片区域的污染，因此也会对在一定程度上对潮间带的底栖生物造成伤害，这种影响只能通过岸滩修复等后期补偿措施才能得到解决。

#### ③溢油对渔业的危害

溢油对鱼类的影响是多方面的，首先会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在滞缓胚胎发育，影响孵化，降低生理功能，导致畸变死亡。燃料油中可溶性芳香烃的麻醉作用导致鱼类胚胎活力减弱，代谢低下，当胚胎发育到破膜时，由于能量不足引起初孵仔鱼体形畸变。此外，溢油漂移期间，渔区和捕捞作业会受到很大的影响。成龄鱼类为回避油污而逃离渔场，渔场遭到破坏导致渔获减少；捕获的鱼类也可因沾染油污而降低市场价值。

#### ④对其它海洋生物的影响

对于哺乳动物类、鸟类等这样大型的海洋脊椎动物，它们虽能逃离污染区，但是如果是在生殖季节，油类污染了正在栖息生殖的海滩，他们将极易受到伤害，它们的幼体有被窒息的危险，溢油还会污染它们的皮毛，甚至眼睛、鼻孔和嘴，造成不同程度的伤害，威胁其生命。

#### ⑤溢油对水质及底质环境的影响分析

受溢油影响的水域，油膜覆盖在海水表面，可溶性组分不断溶于水中，在风浪的冲击下，油膜不断破碎分散，并与水混合成为乳化油，增加了水中的石油浓度。油膜覆盖下，影响海一气之间的交换，致使溶解氧减小，从而影响水的物理化学和生物化学过程。溢油后，石油的重组分可自行沉积，或粘附在悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面。油块可在重力作用下沉降，从而影响沉积物表面物理性质和化学成分。

#### ⑥溢油对水产业的危害

养鱼场网箱里的鱼因不会逃离，受溢油污染后将不能食用。近岸养殖的扇贝、海带等也是如此。另

外，用于养殖的网箱受油污染后很难清洁，只有更换才能彻底消除污染，这样的费用是十分昂贵的。

#### ⑦溢油对码头、工业的危害

码头对溢油也是非常敏感的，通常情况下需要对港区水域进行清理，这势必会影响到船舶的进出港。要对被污染的游艇和船舶采取清洁措施，这种操作的费用也是较高的。如果岸线设有工厂取水口，那么溢油就会进入工厂设备系统，造成设备的毁坏，甚至造成一个工厂的关闭，造成经济损失。

溢油事故发生时，应立即采取应急措施保护这些资源。由于溢油对不同岸线的影响是不同的，因此它们对溢油的敏感性也不同。溢油事故发生时，要根据各类岸线对溢油的敏感程度排列优先保护次序，以供决策者确定应急对策。溢油对环境的危害程度还与环境自身的特征有关。溢油发生地点是否是敏感区，溢油发生的季节是否是鱼类产卵期、收获期，不同的海况等，都影响溢油的危害程度。相同规模的溢油事故，发生在开阔水域要比发生在封闭水域的危害程度低；发生在海洋生物生长期要比发生在其产卵繁殖期的危害低。

#### (5) 煤炭入海事故风险分析

码头发生煤炭入河事故与作业区管理水平、操作人员技术熟练程度、机械设备类型和自动化水平等因素有关。按照抓斗在张开斗时发生事故情况考虑，煤炭入江量约 150kg/次。煤炭为固体物质，且密度远大于水，入海后绝大部分迅速沉降在海底，随水流迁移的量很少，煤炭入海后对水环境的影响主要来自其溶出物。参考煤矸石淋溶实验模拟自然降水（煤矸石中重金属元素的形态及淋溶实验研究，山西大学，2010），淋溶液中 Cd 的最大浓度为 0.004mg/l，Cr 的最大浓度为 0.004mg/l，Cu 的最大浓度为 0.005mg/l，Zn 的最大浓度为 0.028mg/l，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。码头发生煤炭入海事故，将沉入海底煤炭中污染物溶出过程作为唯一排放源考虑，其排放浓度远小于污染物一级排放标准，对水环境的影响很小，仅对码头前沿水域产生短暂的污染影响。

#### (6) 通航安全风险事故分析

本项目位于吕四港作业区内，通航船舶进出港自外海沿吕四进港航道（小庙洪航道）、吕四作业区环抱式港池支航道行驶至本项目港池水域。项目运营期会增加进出航道的船舶流量，会对作业区内其他码头船舶航行、会让、靠离泊等产生一定的相互影响，双方航行和避让行为不当会引发水上交通事故。综合考虑码头事故及船舶航行中发生事故的频率、造成的环境影响，在企业落实报告书相应环境风险防范措施和应急预案的情况下，发生事故的环境风险影响水平基本可接受

### 4.2.7 生态影响分析

#### 4.2.7.1 海洋生态环境影响分析

##### (1) 船舶航行对水生生态的影响

本项目为码头货种增加项目，运营期船舶的增加、船舶往来、靠泊作业会对水生生物产卵、洄游、繁殖和索饵等造成影响，螺旋桨产生的噪音也会造成水生动物的趋避反应。此外航速较快的船只，可能会导致水生动物因躲避不及而受到伤害。但本项目所在港区不涉及鱼类“三场一通道”，且本项目依托吕

四进港航道（小庙洪航道），所在进港航道较宽，故运营期船舶增加、靠泊作业对水生生态的影响较小。航行过程中只要加强管理，控制船舶行驶速度，一般不会对水生动物造成直接伤害。

#### （2）占用岸线对水生生态的影响

码头工程将自然岸线改变成人工岸线，一方面会改变其岸线走向，另一方面码头泊位岸线的固化会对消落区造成一定的影响。但本项目属于码头项目增加货种项目，在现有码头进行装卸设备安装，不改变现有岸线，不涉及码头泊位岸线的固化，因此对消落区的影响较小。

#### （3）船舶含油污水与粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食车辆冲洗废水对水生生态的影响

本项目含油污水为船舶机舱油污水，含尘废水为粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食车辆冲洗废水，如果这部分污水不加处理直接排放，将会对附近水域一定范围内水生生物产生较大的影响。

运营期内，本项目船舶油污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位接收处理，粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食车辆冲洗废水依托后方陆域的含尘污水处理系统，经预沉调节+混凝沉淀处理后洒水抑尘及绿化。因此，本项目含油污水与含尘废水不会对工程所在水域水质产生影响，也不会对周围水体的水生生物产生影响。

#### 4.2.7.2 陆域生态环境影响分析

本项目利用陆域已建区域，不新增占地，码头已实施绿化工程，充分利用本土植物，并定期管护。因此，码头在运营期不会对植被多样性造成不利影响。

项目建成后，由于项目所在地夜间灯光、物料运输设备、汽车尾气、作业噪音、振动及路面径流污染物等人为干扰强度较大，会对动物的生存环境产生长期影响，尤其是噪音和灯光，会影响动物的交配和产卵，可能导致该区域野生动物种群数量小于周边环境。但项目区域内的动物均为常见种，且无大型、保护动物分布，故项目运营期对陆生生态系统造成的影响有限，不会对动物生存、繁殖产生较大影响。

#### 4.2.7.3 对海洋环境敏感目标的影响

根据工程海域开发现状，工程所在海域北侧 8.5km 处的腰沙、东南侧 12.5km 的高枝港南侧滩涂分布有较大范围滩涂养殖。本项目不涉及水工结构施工，因此对外侧海域的海洋生态红线区域基本没有影响。工程区域 500m 范围内没有大气、噪声敏感目标，项目实施采取有效环保措施后对区域的大气、噪声环境影响较小。运营期各类污染物均可得到妥善处置，不直接排入海域，对工程海域生态环境影响较小。

综上，本工程属于码头工程增加货种项目，处于环抱式港池内部，对海洋生态环境影响小，周边海域主要是港口区域，项目不进行水域施工，主要为新增装卸设备的安装，运营期船舶严格服从港务部门管理、调度，对现有码头营运影响较小。本工程对附近环境敏感目标影响较小，可以接受。

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

#### 4.3 选址选线环境合理性分析

本次扩建项目主要通过增加装卸设备等在现有 2 个 10 万吨级通用泊位（10#-11#）基础上增加货种装卸作业功能，在现有厂区内进行，不涉及重新选址选线。

现有厂区位于南通港吕四作业区西港池南侧，不占用江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区域，不占用“三区三线”在中生态保护红线和基本农田保护区，用海类型为交通运输用海，根据建设单位不动产权证，土地利用类型为港口码头用地，因此本项目选址可行。

## 5 主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p><b>5.1 施工期污染防治措施</b></p> <p>本项目施工期不进行水域施工，主要为现有码头范围内进行装卸设备的安装，施工期较短，对大气、水与生态环境影响较小，可能会有设备安装及车辆行驶噪声、安装人员生活垃圾及设备安装调试时的废机油等产生。施工期间将采取以下措施：</p> <p>(1) 加强对运输车辆的管理，尽量压缩汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。</p> <p>(2) 安装设备时做好规划、避免碰撞，设备调试尽量在白天进行。</p> <p>(3) 加强运输车辆的日常维修、保养工作，使其始终保持良好的正常运行状态。</p> <p>(4) 安装人员生活垃圾与企业员工生活垃圾一并收集，统一交由当地环卫部门接收处理；废机油等危险废物与企业现有危险废物一并收集、暂存、委托有资质单位处置。施工期固体废物可以做到安全合理处置。</p>
运营期 生态环境 保护措施	<p><b>5.2 运营期污染防治措施</b></p> <p><b>5.2.1 废气</b></p> <p>本项目运营期废气运营期废气污染源主要为煤炭、粮食等散货在装卸作业过程产生的码头装卸废气及到港船舶废气、装卸机械废气、运输车辆废气、道路扬尘等，企业拟采用如下措施：</p> <p>(1) 装卸废气污染防治措施</p> <p>煤炭卸船装车时采用的射雾器进行喷雾降尘，粮食卸船时采用粮食专用防尘抓斗和粮食专用负压漏斗，内部有滤袋式除尘器，可降低颗粒物的排放。</p> <p>(2) 其他废气污染防治措施</p> <p>1) 到港船舶采用码头岸电系统代替船舶辅机为停靠的船舶提供能源，可减少辅机工作时的废气污染；</p> <p>2) 选购排放污染物少的环保型高效装卸机械和运输车辆；</p> <p>3) 合理规划运输计划，减少车辆运输频次，运输车辆行驶过程中减速慢行，加强管理；</p> <p>4) 加强机械、车辆的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物排放；</p> <p>5) 使用合格的燃料油，燃柴油机械的燃料油应充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量；</p> <p>6) 定期对装卸码头（含引桥）面清扫和冲洗，减少道路扬尘对周围环境影响。</p> <p>详见大气专项。</p> <p><b>5.2.2 废水</b></p> <p><b>5.2.2.1 废水处置措施</b></p> <p>10#-11#码头工程运营期废水主要包括到港船舶油污水、船舶生活污水、粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆冲洗废水，射雾器降尘喷雾蒸发进入大气环境。到港船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处理，建设单</p>

位目前已落实了相关接收处置协议，已购买槽罐车置于码头平台，分别用于到港船舶油污水和船舶生活污水的临时暂存，待第三方单位接到通知到场后及时清运；粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆冲洗废水收集后经厂内现有的含尘废水处理设施处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准要求后，回用于洒水抑尘和绿化。

### 5.2.2.2 含尘污水依托现有含尘污水处理站可行性

#### (1) 含尘污水收集与处理工艺

本项目排放含尘污水为粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆冲洗废水，废水成分单一，主要污染物为 SS，依托现有含尘废水处理系统进行处理，本项目建成后全厂排放的含尘污水为粮食专用防尘抓斗清洗废水、煤炭、粮食运输车辆冲洗废水、含尘初期雨水与码头冲洗废水。

码头面设置带盖板的排水沟，粮食专用防尘抓斗清洗废水、码头面含尘初期雨水和冲洗污水经排水沟收集后排入至引桥后方的集水池。堆场四周设置带盖板的排水沟，将污水收集后排入含尘污水处理设施，含尘污水处理采用“预沉调节+混凝沉淀”工艺，详见图 5.2-1。

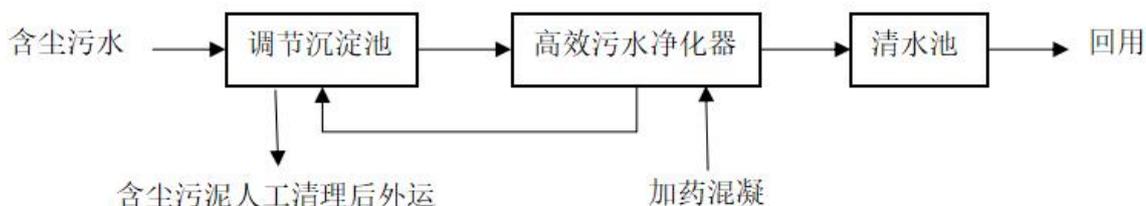


图 5.2-1 含尘污水处理设施工艺流程图

根据《南通港吕四作业区西港池 10#-11#码头工程（10#-11#码头）阶段性竣工环境保护验收调查报告》，现有含尘废水处理设施平均处理效率约 58.6%，处理后水质可达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准，处理后回用于堆场绿化和喷淋用水，由于 SS 进口浓度偏低，实际监测处理效率小于理论处理效率，结合现有项目环评，本次含尘废水处理系统处理效率取 80%，处理后水质可达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准。

表 5.2-1 10#-11#码头验收含尘废水处理设施处理效率结果表

监测日期	点位名称	SS
		mg/L
2022.07.08	含尘废水处理设施进口（S1）	33.8
	含尘废水处理设施出口（S2）	12
处理效率（%）		64.4
2022.07.09	含尘废水处理设施进口（S1）	35.5
	含尘废水处理设施出口（S2）	16.8
处理效率（%）		52.8
平均处理效率（%）		<b>58.6</b>

#### (2) 含尘废水依托 10#泊位后方含尘污水处理系统可行性

本项目依托现有的含尘污水处理系统进行处理，系统采用“预沉调节+混凝沉淀”工艺，工艺路线

符合《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）要求，含尘废水处理水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准。且根据 10#-11#码头验收监测情况，验收监测期间（2022 年 7 月 8 日-7 月 9 日），回水池各污染因子的最大日均浓度分别是 pH：6.2~6.3、色度 6、嗅：无任何臭和味、浊度：0.8、BOD<sub>5</sub>：8.3mg/L、氨氮：0.36mg/L、阴离子表面活性剂：0.21mg/L、溶解氧：4.95mg/L、总氯：0.36mg/L，符合《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准要求，因此从水质角度具有可依托性。

码头后方东、西侧分别设置 1 个 200m<sup>3</sup>的钢筋混凝土集水池，公辅区设置 2 个 240m<sup>3</sup>的钢筋混凝土集水池与 2 个 800m<sup>3</sup>的生产水池，共可容纳废水 2480m<sup>3</sup>。本项目含尘废水产生量为 7296m<sup>3</sup>/a（0.87m<sup>3</sup>/h）。根据原批复环评，初期雨水产生量约 1184.4m<sup>3</sup>/次，码头冲洗废水约为 4272.5m<sup>3</sup>/a（0.53m<sup>3</sup>/h），含尘污水设施处理规模设计处理能力为 3600m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/h），初期雨水、码头冲洗废水、粮食专用防尘抓斗清洗废水合计为 1185.8m<sup>3</sup>（<2480m<sup>3</sup>），可收集暂存于各集水池与生产水池中分批排入含尘废水处理系统进行处理。因此从水量角度具有依托可行性。

综上所述，本项目废水处理方案是可行的，含尘废水处理回用具备可行性。

### 5.2.3 噪声

本项目营运期间的噪声主要来源于装卸设备机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等。码头各类机械作业的噪声源强一般在 85~90dB(A)左右，船舶发动机噪声源强可达 75~90dB(A)，停靠港后一般不开发动机，所以发动机噪声影响不大。

本次扩建项目通过从设备选型、加强管理两方面考虑噪声防治工作。选用低噪声的装卸、运输机械，操作时间上作相应的保护性规定，同时对高噪声作业下的工作人员采取个人防护措施，如佩戴耳塞等；高噪声设施配套隔声降噪设施等，运输车辆应限速行驶，禁止到港车辆、船舶使用高音喇叭，尽量减少鸣笛次数，船舶进出港区应关闭机舱门；装卸过程制定严格操作规程和环境管理的规章制度，加强装卸人员管理；船舶停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声的时间；船舶汽笛应按照规定进行鸣笛。

采取以上措施以后，噪声环境影响预测评价表明，对厂界噪声影响较小，厂界噪声均可以达标排放。因此，本项目噪声污染防治措施可行。

### 5.2.4 固废

#### 5.2.4.1 固废治理措施

10#-11#码头工程营运期产生的固体废弃物主要为船舶维修废弃物、到港船舶生活垃圾、废机油、除尘设备布袋收尘、废布袋、含尘污泥、含油抹布。船舶维修废弃物和船舶生活垃圾均在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位接收处置。其中，到港船舶维修废弃物为危险废物，危废代码为 HW08 900-249-08，需在船舶靠港前提前通知有资质的第三方单位（南通顺维船舶服务有限公司）做好接收准备，做到即产即拉走，不在港区暂存；到港船舶生活垃圾在码头区域接收上岸后临时暂

存于码头面设置的船舶生活垃圾接收箱，委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处置；来自疫情港口的船舶申请卫生检疫部门统一处理。废机油属于危险废物，产生后收集暂存于厂区现有危废库，定期委托有资质的单位接收处置。废机油危废代码为 HW08 900-214-08，委托有资质单位接收处置。除尘设备布袋收尘、废布袋交由海关统一处置，含尘污泥交由物资回收公司处置。机械擦拭含油抹布属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021年）》（部令 第15号）危险废物豁免管理清单，含油抹布可混入生活垃圾，不按危险废物管理，因此含油抹布可混入生活垃圾后由环卫部门清运。

厂区现有危废仓库2座，位于10#泊位后方陆域，占地面积10 m<sup>2</sup>、15 m<sup>2</sup>，目前已建成投运。危废暂存库设置了标识牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，涂有耐腐蚀的环氧地坪，现状地面无裂缝，整个危废暂存间可以做到“防风、防雨、防晒”，设置了防渗托盘，配备有消防、照明设备，危险废物污染防治责任制度上墙，危废台账规范，危废仓库由专人管理和维护，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，避免对地下水、地表水和土壤产生不利影响。危险废物按照不同的类别和性质，分区存放。

建议：

A、对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

B、危险固废的运输和贮存应防止雨水淋溶和地下水浸泡。

#### 5.2.4.2 收集、贮存和运输过程污染防治措施

##### （1）危险废物收集污染防治措施

危险废物产生单位进行危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托单位处理，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检验，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。本项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

建设单位厂内转运危险废物时应当满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集日期、包装形

式、包装数量、转移人、接收人等信息。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

#### (2) 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

厂区现有危废库 2 座，面积分别为 10m<sup>2</sup>、15m<sup>2</sup>，均位于 10#泊位后方陆域，目前已建成投运。10m<sup>2</sup>危废库收集 10#-11#码头危险废物，15m<sup>2</sup>危废库收集 8#-9#码头危险废物。危废暂存库已按照要求设置了标识牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，涂有耐腐蚀的环氧地坪，整个危废暂存间可以做到“防风、防雨、防晒”，配备有消防、照明设备，危险废物污染防治责任制度上墙，危废台账规范，危废仓库由专人管理和维护，符合《危险废物污染控制标准》、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》和《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》的要求。

##### ①采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

##### ②采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

根据《南通港吕四作业区西港池 8#-11#码头工程（重新报批）（8#-9#码头））竣工环境保护验收调查报告》，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，设置了标识牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，涂有耐腐蚀的环氧地坪，整个危废暂存间可以做到“防风、防雨、防晒”，配备有消防、照明设备，危险废物污染防治责任制度上墙，危废台账规范，危废仓库由专人管理和维护。

##### ③危险废物堆放方式

厂区现有危废库 2 座，面积分别为 10m<sup>2</sup>、15m<sup>2</sup>，均位于 10#泊位后方陆域。现有项目产生的危险废物为船舶维修废弃物、废机油、废活性炭、含油污泥、沾染性废物、废包装材料。本次扩建项目产生的危险废物为废机油与船舶维修废弃物，船舶维修废弃物在船舶靠港前提前通知有资质的第三方单位做好接收准备，做到即产即拉走，不在厂区危废暂存库暂存；需要厂内暂存的危废主要为废机油，主要依托厂区现有 10 m<sup>2</sup> 危险废物暂存库暂存。

根据贮存的危险废物种类和特性，企业将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区。本项目建成后，全厂产生的废机油贮存于液态危废暂存区，废活性炭、含油污泥、沾染性废物、废包装材料贮存于固态危废暂存区。

本项目建成后，全厂 2 个危废暂存库基本情况分别见表 5.2-2 和表 5.2-3。

表 5.2-2 建设项目危险废物贮存场所 10m<sup>2</sup>（设施）基本情况（10#-11#码头）

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	最大贮存能力（t）	贮存周期
------------	--------	--------	--------	----	------	------	-----------	------

危废暂存库 10m <sup>2</sup>	废机油	HW08	900-214-08	液态危废暂存区	6m <sup>2</sup>	密闭桶装	3	3个月
	含油污泥	HW08	900-210-08	固态危废暂存区	4m <sup>2</sup>	密闭桶装	1	3个月
	沾染性废物	HW49	900-041-49			袋装		3个月
	废包装材料	HW49	900-041-49			袋装		3个月

表 5.2-3 危险废物贮存场所 15m<sup>2</sup>（设施）基本情况（8#-9#码头）

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	最大贮存能力（t）	贮存周期
危废暂存库 15m <sup>2</sup>	废机油	HW08	900-214-08	液态危废暂存区	5m <sup>2</sup>	密闭桶装	3	3个月
	废活性炭	HW49	900-041-49	固态危废暂存区	6m <sup>2</sup>	袋装	1.5	3个月
	含油污泥	HW08	900-210-08			密闭桶装		3个月
	沾染性废物	HW49	900-041-49			袋装		3个月
	废包装材料	HW49	900-041-49			袋装		3个月

④警示标识

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）及其附件1要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

⑤视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）及其附件2要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系

统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

#### ⑥建立台账制度

应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。

#### （3）危险废物运输要求

本项目产生的危险废物的运输由有资质的单位负责，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

另外，根据省生态环境厅《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）文件要求，企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

综上所述，本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，故本项目固体废弃物处理措施可行。

### 5.2.5 生态保护对策措施

#### （1）水生态保护措施

①在每年的3至6月份鱼类繁殖季节应避免在涨水时段及清晨（通常为鱼类繁殖高峰期）作业，尽量减少该期间的航行；

②靠岸船舶应减少鸣笛，降低船舶噪声对水生生物的影响；

③加强鱼类资源保护能力的建设，做好保护鱼类资源宣传等工作；

④靠岸船舶产生的废水、固体废物禁止排放至海域。船舶机舱油污水、船舶生活污水以及船舶维修废弃物等固体废物均在码头统一接收上岸，委托有资质的单位接收处理。

⑤运营期码头定期进行扫海监测，定期测量码头前沿水域和港池水深，及时清淤，根据现有项目环评，本项目港池年回淤量预估为8.6万m<sup>3</sup>，运营期应采用耙吸式船舶将疏浚土运至环抱式港池外抛泥区。

(2) 陆生生态保护措施

①加大绿化力度

包括道路两侧等应尽量进行绿化。这样既可控制噪声，又可吸收大气中一些有害气体，阻滞大气中颗粒物扩散。同时，在固化岸线区域附近种植浮游水生植物减缓岸线固化带来的影响。

②妥善处置运营期产生的各类污染物

运营期间到港船舶污染物统一接收上岸委托有资质的单位处置，码头严禁直接排放各类废水、固体废物进入海域；粮食专用防尘抓斗清洗废水经含尘污水处理站预处理后用于绿化及洒水抑尘；固废均得到有效处置，实现零排放。

③加强水生、陆生生态管理宣传

加强《中华人民共和国野生动物保护法》以及有关渔业法规的宣传和执行，在关键位置设置宣传牌、警示牌，严禁捕猎、捕捞野生动物。

采取以上措施后，能有效恢复工程区动植物资源，对陆生、水生生态进行保护，减缓运营对区域陆生和水生生态的影响。

5.2.6 风险防范措施

本项目风险防范措施主要依托现有项目风险防范措施。本项目涉及的风险防范措施如下：

本项目对现有风险防范措施依托见表 5.2-4。

表 5.2-4 本项目风险防范措施情况

类别	工程	建设情况
风险防范	雨水排口截断阀	依托
	1 个 40m <sup>3</sup> 事故池与 1 个 10m <sup>3</sup> 事故应急桶	依托
	火灾报警及消防联动系统	依托
	大气粉尘在线监测	新增
	应急组织机构	依托
	应急培训	依托
	溢油应急处置物资：根据项目风险类型增加针对性拦截物资的储备，配备围油栏及附属设施、吸油毡等，可依托周边江苏通津海洋工程有限公司、南通亿洋船务工程有限公司应急物资；同时委托第三方南通顺维船舶服务有限公司提供溢油回收船舶应急保障服务（服务协议见附件）。	依托

5.2.6.1 溢油事故风险防范措施

船舶交通事故的发生是导致溢油事故的主要原因，溢油事故的发生多与船舶航行和停泊的地理条件、气象、运输装载的货种、船舶密度、导助航条件以及船舶驾驶、港口装卸作业人员和管理人员的素质有关。因此，应该从以下几个方面制订和实施溢油事故应急防范措施。

(1) 服从管理部门调度，在有船舶通过时，提前采取避让措施。船舶在航行期间应加强值班和瞭望，作业人员应严格按照操作规程进行操作。

(2) 船舶航行期间须按照交通部信号管理规定显示信号。

(3) 定期对船舶设备进行安全检查, 加强对船舶违章作业、设备老化等情况的监管。加强船舶安全管理, 落实各船舶安全生产规章、制度和防台、防风应急预案。

(4) 各类船舶在发生紧急事件时, 应立即采取必要的措施, 同时向相关管理部门报告。

(5) 合理安排船期, 并严格监管, 控制进出船舶的数量, 以保证通航水深满足船舶安全航行的要求, 保障进港航行和靠离泊作业安全。

(6) 船舶在进出码头水域及靠、离码头时, 应接受当地海事部门及港口的安排, 并加强与附近在航船舶的联络与配合, 确保船舶的安全。

(7) 正确操作船舶, 船舶靠泊时的靠船速度和角度应满足安全要求; 加强船岸配合, 严格按操作规程进行解、系缆作业。

(8) 在进入泊位之前, 船舶应备妥必需的系泊设备。若出现任何有可能影响系泊安全的情况, 如设备存在缺陷或无法与岸上设备匹配等, 都应向码头和海事部门报告。

(12) 一旦发生溢油风险事故, 根据本项目风险事故模拟预测结果, 结合涨落潮情况, 立即采取必要措施, 控制油膜扩散。

(9) 为保证快速反应, 本项目建设单位应成立事故应急指挥部, 一旦发生事故, 由应急指挥部统一指挥, 进入事故应急计划的运行。建议本项目应急指挥部纳入到项目所在海域应急指挥系统中。

(10) 配备必要的导助航等安全保障设施

为了保障规划港区运营后的航行安全, 随时掌握进出港航道及该水域内的船舶动态、应建立健全船舶交通管制系统(VTS), 辅助采用船舶报告制及船舶自动识别系统, 连续实时地掌握船舶的船位和状态, 实施对进出港船舶的全航程监控, 及时发现问题, 预先采取措施以减少事故隐患, 为船舶的航行安全提供支持保障, 有效防范船舶交通事故引起的溢油污染事故。码头上下游设置防撞墩, 防止船舶碰撞码头引发事故。

(11) 加强码头装卸作业的安全管理与防护措施

船舶进出港和进出锚地应实施引航员制度。制订引航员的培训与考核制度, 开展引航员对航道、浅滩、礁石、港口水文气象条件熟悉的培训。

船舶驾驶员的业务技术水平应符合要求。所有船舶及其人员应承担的防止船舶溢油的责任和义务, 并落实船舶防治污染有关措施。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应深入学习和了解, 提高溢油危害的认识及安全运输的责任心。

在港船舶应实施值班、瞭望制度。加强值班、瞭望工作是减少船舶事故发生可能性的重要措施, 也有利于及时发现事故, 最大限度地争取应急处置时间和减轻事故危害。

码头泊位应装备符合工程要求的系船设施(系缆墩)和防撞靠泊设施(橡胶护悬)。应按照船型设计参数, 对船舶进港航道、港池及调头区实施必要的清淤工作, 加强航标设置及日常维护工作。

#### 5.2.6.2 大气风险防范措施

本项目排放的废气污染物为颗粒物，不涉及有毒有害气体，根据江苏省交通厅、江苏生态环境厅联合下发的《省交通运输厅省生态环境厅关于印发江苏省港口粉尘在线监测系统建设实施方案的通知》(苏交执法〔2019〕76号)和《江苏港口粉尘在线监测建设技术要求》，本项目建成后在码头泊位处增加1处粉尘在线监测，与市级生态环境监测平台联网。

### 5.2.6.3 事故废水风险防范措施

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水采取拦截措施。

一级拦截措施：危废库等环境风险单元均进行了地面硬化防渗、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，废水通向事故应急池。企业现有1个40m<sup>3</sup>事故池与1个10m<sup>3</sup>事故应急桶，本项目依托现有事故应急池，不新增。

二级拦截措施：在厂区雨水排口设置截断阀，发生事故时可以及时关闭雨水阀门，同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒有害或消防废水通过雨水管网排入外环境。

三级拦截措施：针对建设单位防范能力有限而导致事故废水可能外溢出场界的应急处理。与其他邻近企业、单位实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

本项目码头现有1个40m<sup>3</sup>事故池与1个10m<sup>3</sup>事故应急桶，满足事故废水储存要求。防止事故废水进入外环境的拜尔控制、封堵系统示意图见图5.2-2。

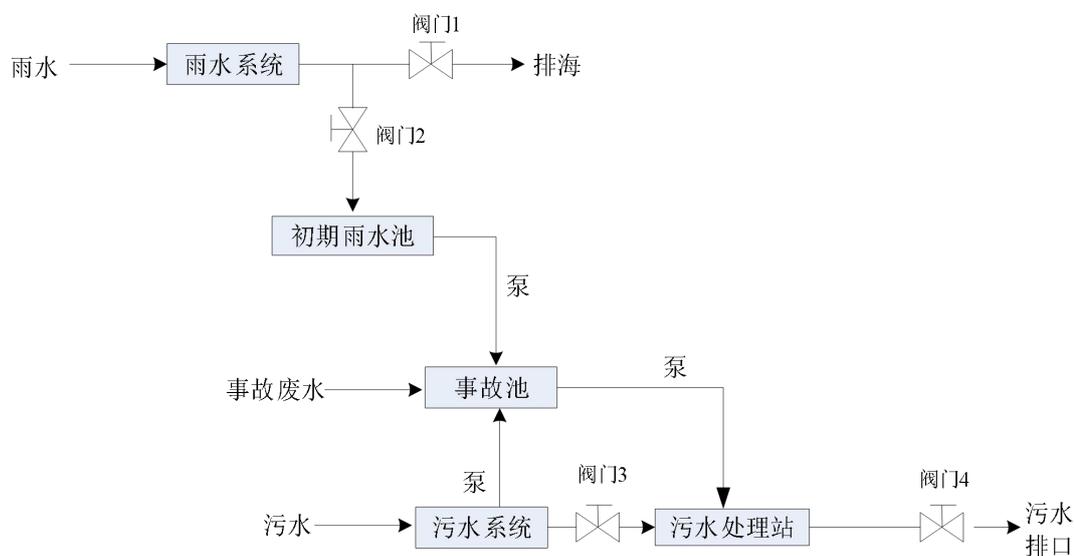


图 5.2-2 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

废水收集流程如下：

厂区实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门1、3、4开启，初期雨水的收集可通过关闭阀门1，开启阀门2进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门1，关闭阀门2。

事故状况下，阀门1、3、4关闭，对事故废水进行收集，收集的事故废水分批次泵送污水处理

站处理，处理达到接管标准后排入污水处理厂集中处理。

#### **5.2.6.4 通航事故风险防范措施**

根据主管部门的要求，不断完善船舶靠泊、助航导航等安全设施。为保障到港船舶的航行安全，船舶应及时掌握最新海图、港口航道、潮汐潮流、助航标志、海深底质等相关资料，严格遵守操船作业规定；如遇恶劣天气海况，应服从海事部门的通航管理，听从码头调度指挥进行操船作业，以避免碰撞、搁浅、触碰等事故的发生。

##### **(1) 在码头附近区域配备必要的导助航等安全保障设施**

为了保障码头附近船舶的航行安全，码头经营者要接受该辖区内海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。

##### **(2) 推进船舶交通管理系统（VTS）建设**

建设 VTS 是为了保障船舶安全航行，避免船舶碰撞事故的发生，辅助大型船舶在单向航道内安全航行，避免大型船舶过于靠近航道边缘或其他浅水区域而发生搁浅或触礁事故，此外还可以提高港口效率，方便组织有效航道上搜救行动和事故应急响应等。同时推进到港船舶逐步配置“船载自动识别系统（AIS）”，减少事故发生概率。

##### **(3) 加强航道内船舶交通秩序的管理**

为避免港区航道内船舶发生碰撞事故而造成污染，港区航道交通管理部门应加强对航道内船舶交通秩序的管理，及时掌握进出航道船舶的动态。

船舶进出港时使用安全航速，保持安全距离，码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。

#### **5.2.6.5 煤炭入海事故防范措施**

(1) 通过加强船舶航行安全保障，在码头附近区域配备必要的导助航等安全保障设施，加强航行和进港的监控水平，遵守航行规定，防范船舶碰撞、倾翻等事故造成煤炭入海；

(2) 加强管理和设备检查和维修，防止装卸时煤炭入海；

(3) 采用先进运煤船，减少事故发生。

#### **5.2.7 本项目风险应急对策措施**

##### **5.2.7.1 溢油事故应急措施**

溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地作出溢油应急反应，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。为保证项目一旦发生溢油事故能够快速作出反应，最大限度地减少溢油污染对附近水域和敏感点的影响，本项目建设单位应制定应急预案，发生溢油事故可以及时有效处置。

(1) 一旦发生环境风险事故，船方应发出警报，与建设单位及时沟通，共同协作，并迅速通知应急指挥部和溢油可能对其产生影响的单位，加强观测，做好防范准备。

(2) 应急指挥部在接到事故报告后,要迅速采取应急措施,同时派专业人员赶赴现场,调查了解事故区域、污染范围,可能造成的危害程度等情况,并及时报告海事等相关管理部门并实施应急预案。

(3) 根据溢油源的类型、数量、地点、原因,评价溢油事故的规模确定应急方案;调度应急救援队伍和应急设备、设施、器材等;对溢油源周围实施警戒,并监视溢油在水上的扩散;根据溢油区域的气象、风向、水流等情况,控制溢油扩散方向;对溢油进行跟踪监测,以掌握环境受污染情况,获取认证资料,供领导决策及事故处理。

(4) 根据现场实际情况,尽全力对污染物采取围油栏围油、收油机回收溢油、吸油毡吸附油品等措施,必要时在环保部门同意的前提下,使用环保型溢油分散剂,防止及控制油品污染水域。

(5) 对溢油周围水域、沿岸进行监测和监控,及时疏散附近船舶、维持正常的通航秩序;如碰撞的船舶受损严重可能沉没,应立即通知拖轮、工程船赶往现场施救,将遇难船舶拖离到安全水域,以保持航道的畅通;受损船舶如沉没,应准确测定船位,必要时按规定设标,并及时组织力量打捞清障。

(6) 对可能受威胁的南通吕运河口、江苏海门蛎蚜山国家级海洋公园、南通市 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区、三夹沙外侧养殖,当有油类进入水体时,应第一时间紧急通知启东市人民政府和环保部门做好应急预案。

(7) 对溢油水域进行跟踪监测,以掌握环境受到污染情况,获取认证资料,供领导决策及事故处理。

#### 5.2.7.2 项目周边应急资料概况

本项目位于吕四港区吕四作业区环抱式西港池南侧,现有项目已设置有应急设备与应急物资可对溢油进行围控,部分应急物资及设备可依托周边应急资源。目前项目所在区域未制定区域应急预案,现有项目已设置有应急设备与应急物资,周边可依托应急资源主要为已建成投产的码头及项目所在地附近船舶清污单位配备的相关设备。

经调查,本项目周边现状已建成码头主要为大唐电厂码头、广汇能源码头等,各码头均已配备溢油风险事故应急设施设备;项目地附近有江苏通津海洋工程有限公司、南通亿洋船务工程有限公司等具备船舶污染清除能力。

本项目一旦发生溢油事故,请相关部门协调上述周边单位,利用现有资源协助进行溢油应急处理。江苏通津海洋工程有限公司应急设备库位于南通市通州区黄海路,其溢油污染应急防治清除设备设施见表 5.2-4。南通亿洋船务工程有限公司应急设备库设置在阳光岛东侧,其溢油污染应急防治清除设备设施见表 5.2-5。

表 5.2-5 江苏通津海洋工程有限公司溢油污染应急防治清除设备设施表

序号	产品名称	产品型号	单位	数量	存放位置	备注
----	------	------	----	----	------	----

1	固体浮子 PVC 围油栏	WGV1500D	m	2000	通州湾设备库（南通市通州区黄海路）	20m/条
2	固体浮子 PVC 围油栏	WGV900D	m	3000		20m/条
3	固全浮子 PVC 充气围油栏	WGV2000D	m	1000		20m/条
4	岸滩式围油栏	WGV600T	m	4000		20m/条
5	橡胶浮子式围油栏	TXW1000	m	1000		20m/条
6	充气机	CQ	台	2		
7	充水机	CH	台	2		
8	防火围油栏	WGJ900H	m	400		20m/条
9	储存架	WGJ900HCJ	个	20		
10	动态斜面收油机	DXS250	台	1		
11	转盘式收油机	ZS100	台	1		
12	船上固定式喷洒装置	PSB140	台	4		
13	便携式喷洒装置	PSC40	台	8		
14	热水清洗机	BCH0717A	台	4		
15	冷水清洗机	QX18	台	2		
16	吸油拖栏	XTL200	m	4000		3m/条
17	吸油毡	PP-2	t	14		
18	侧挂式高粘度收油机	DSX300	台	1		
19	卸载泵（进口）	XZB300	套	3		
20	环保型消油剂		t	20		
21	轻便储油罐	QG5	只	2		
22	化学吸收剂		t	3		
23	叉车	3t	辆	1		

表 5.2-6 南通亿洋船务工程有限公司溢油污染应急防治清除设备设施表

序号	产品名称	产品型号	单位	数量	存放位置	备注
1	固体浮子 PVC 围油栏	WGV1500D	M	2000	南通市阳光岛东侧	20m/条
2	固体浮子 PVC 围油栏	WGV900D	M	3000		20m/条
3	岸滩式围油栏	WGV600T	M	4000		20m/条
4	橡胶浮子式围油栏	TX W1000	M	1000		20m/条
5	充气机	CQ	台	2		20m/条
6	充水机	CH	台	2		
7	防火田油栏	WGJ900H	M	400		
8	储存架	WGJ900HCJ	个	40		20m/条
9	动态斜面收油机	DXS250	台	1		
10	转盘式收油机	ZS100	台	1		
11	船上固定式喷洒装置	PSB140	台	4		

12	便携式喷洒装置	PSC40	台	8	3m/条
13	热水清洗机	BCH0717A	台	4	
14	冷水清洗机	QX18	台	2	
15	吸油拖栏	XTL200	M	4000	
16	吸油毡	PP-2	T	14	
17	侧挂式高粘度收油机	DSX300	台	1	
18	卸载泵(进口)	XZB300	套	1	
19	环保型消油剂		T	20	
20	轻便储油罐	QG5	只	2	
21	化学吸收剂		T	3	
22	化学吸附剂		T	2	
23	叉车	3t	辆	1	
24	汽车吊	8t	辆	1	

参考与本项目相近的“江苏吕四港集团有限公司南通港吕四作业区西港池 19#-20#泊位码头工程项目”（已批复），江苏通津海洋工程有限公司应急设备库距本项目约 12km，南通亿洋船务工程有限公司应急设备库距本项目约 44km。根据《船舶溢油应急能力评估导则》（JT/T877-2013），海上速度取 8kn~10kn，计算得出江苏通津海洋工程有限公司应急资源到达本项目时间约 1.5h，南通亿洋船务工程有限公司应急资源到达本项目溢油点时间约 6h。因此本次评价主要以依托江苏通津海洋工程有限公司为主，同时根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）、项目设计文件配备计划，统筹考虑应急防备能力的可行性。

### 5.2.7.3 本项目溢油应急设施、设备、物资配备情况

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017），新、改、扩建码头需根据“4 应急防备能力目标要求”确定水上溢油应急防备能力目标后，按照《船舶溢油应急能力评估导则》（JT/T877-2013）分别计算需要配备的污染源控制、围控与防护、回收与清除、监视监测及预警等应急设施设备和物资的种类及数量。

本项目建成后全厂溢油应急设施、设备、物资配备情况详见表 5.2-7。

表 5.2-7 全厂溢油事故应急设施、设备及物资配备情况表

序号	应急设备名称		应急需求能力	本项目配备情况
1	污染源控制	应急卸载泵	99 m <sup>3</sup> /h	可依托现有及周边应急资源
2		速闭式实用耐压便携船舶堵漏器	/	1 套
3		拖轮	5000kW	可依托现有及周边应急资源
4	围控与防护	围油栏	4495.4m	可依托现有及周边应急资源
5	回收与清除能	收油机	110m <sup>3</sup> /h	可依托现有及周边应急资源
6		油拖网	/	可依托现有及周边应急资源
7		临时储存装置(储油罐)	1320m <sup>3</sup>	可依托现有及周边应急资源

8	力	溢油分散剂	39.6t	可依托现有及周边应急资源
9		溢油分散剂喷洒装置	11.2 L/min	可依托现有及周边应急资源
10		吸油毡	110 t	配备 73t 吸油毡，可依托现有及 周边应急资源
11		清洗机	/	不单独配置，可依托周边应急 资源
12	配套 工具	钩杆、轻便喷洒装置、人员防护 设备	/	配备钩杆、防护服、空气呼吸 器、防护面具、护目镜、防护 手套等
13	监视 监测 和预 警	监视监测和预警系统	包括码头溢油 监视报警设备 以及核心业务 软件系统	1 套
14	应急设备库		/	位于陆域部分

本次溢油事故应急设施、设备及物资配备统筹考虑周边可依托应急资源与项目设计能力，可满足 100000 吨级泊位溢油事故下的应急需求。

此外，建设单位已落实环境风险应急能力购买服务，目前已与南通顺维船舶服务有限公司签订了码头船舶溢油及含油污水处置服务合同，该公司在向建设单位提供船舶油污水、船舶垃圾等接收服务外，还可向建设单位提供部分环境风险防范应急物资的租赁服务，其应急物资配置情况详见表 5.2-8。建议建设单位进一步与周边应急资源加强联系与合作，并按要求更新企业突发环境事件应急预案，完善环境应急物资配备。

**表 5.2-8 南通顺维船舶服务有限公司环境应急物资配置情况**

序号	产品名称	规格型号	单位	数量	备注
1	固体浮子式橡胶围油栏	WGJ1000	米	500	开阔水域
2	固体浮子式 PVC 围油栏	WGV1000	米	1500	开阔水域
3	岸滩围油栏	WAT600	米	2000	PVC 材质，充水充气式， 品字形结构
4	防火围油栏	WGF900	米	200	
5	充气机	WAT60 型用	台	1	配置柴油机动力
6	充水机	WAT60 型用	台	1	配置柴油机动力
7	吸油拖栏	φ200	米	1000	
8	吸油毡	PP-2, PP-1	吨	6	
9	消油剂	常规型	吨	10	溢油分散剂
10	船用固定式喷洒装置	PS135	台	2	
11	高黏度收油机	≥150 (m <sup>3</sup> /h)	台	1	
12	中、低黏度收油机	≥100 (m <sup>3</sup> /h)	台	1	
13	手持溢油分散剂喷洒装置		台	4	

14	热水清洁装置		台	2	
15	冷水清洁装置		台	1	
16	应急卸载泵	100m³/h	台	2	

### 5.3 排污许可及自行监测

#### 5.3.1 排污许可

现有 10#-11#码头的实际运营单位南通通洋港口有限公司于 2022 年 8 月 16 日取得了排污许可证，编号：91320681MA27ERRW0N001Q，有效期 2022 年 8 月 16 日至 2027 年 8 月 15 日。

根据《排污许可管理条例》第十五条，本项目属于“新建、改建、扩建排放污染物的项目”，建设单位应当重新申请取得排污许可证。本项目应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）填报排污许可证。

#### 5.3.2 自行监测

##### 5.3.2.1 污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）和排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目污染源自行监测方案如下：

表 5.3-1 污染源自行监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	本项目码头泊位处	颗粒物（TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）	在线	《大气污染物排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
	上风向 1 个，下风向 3 个	颗粒物（TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）	每半年监测 1 次	《大气污染物排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
废水	污水总排口	pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类、动植物油	每年监测 1 次	吕四港镇污水处理厂接管标准
噪声	厂界外 1m	连续等效声级 Leq（A）	每季度监测 1 次，每次监测天，昼夜各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

注：无组织排放监测（在线监测）：根据江苏省交通厅、江苏生态环境厅联合下发的《省交通运输厅省生态环境厅关于印发江苏省港口粉尘在线监测系统建设实施方案的通知》（苏交执法〔2019〕76号）和《江苏港口粉尘在线监测建设技术要求》，本项目建成后应设置颗粒物在线监测点位，建议本项目码头泊位增加 1 处粉尘在线监测，监测因子 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。所有监测数据上传接入市级生态环境监控平台。

##### 5.3.2.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018，本项目大气环境质量监测计划见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境质量监测计划

类别	点位	测点数	监测指标	监测频率	标准
大气环境	本项目所在地	1	TSP	每年监测 1 次	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准

其他

### 5.3.2.3 海洋环境跟踪监测计划

本项目不涉及水域施工，仅在陆域增加卸船及装车相关设备，对海洋环境影响较小，因此不进行施工期跟踪监测。现有码头运营期海洋环境跟踪监测计划已覆盖本项目，本项目运营期海洋环境跟踪监测不再另外要求。现有码头海洋环境跟踪监测根据国家海洋局于2002年4月发布的《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》的要求进行跟踪监测。采样监测工作委托有资质环境保护监测站承担，由海洋环境主管部门监督。应满足《海洋监测规范》及《海水水质标准》（GB3097-1997）中相应规范和标准的要求。

#### （1）监测站位布设

运营期的监测范围主要集中在码头前沿水域，并在临近海洋环境敏感目标处布点，共设置5个跟踪监测点，见表5.3-3。

表 5.3-3 海洋跟踪环境监测计划

监测点位编号	监测点位名称	监测项目
1#	码头前沿	海洋水质、海洋沉积物、海洋生态
2#	港池口门外	
3#	江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园	
4#	南通市 161、162 海区梭子蟹省级水产种质资源保护区	
5#	江苏如东文蛤省级水产种质资源保护区	

#### （2）监测内容

根据不同监测站位海洋环境保护要求，分别对水质、沉积物、海洋生态环境进行监测。

#### （3）监测因子

- ①水质：pH、悬浮物、石油类、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、镉。
- ②沉积物：铜、铅、镉、石油类。
- ③海洋生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源。

#### （4）监测时间和频率

海洋水质运营期至少在一个潮汐年的丰水期、平水期和枯水期进行一次大、小潮期的监测。以后可根据前几次的监测结果，适当加大和减小监测频率。

海洋沉积物运营期每两年监测一次。

海洋生态环境运营期至少每年两季各监测一次。

### 5.4 其它

8#-11#码头建设单位为江苏通吕港口发展有限公司，码头竣工后交由运营单位管理，目前 8#-9#码头的运营单位为江苏沪通集装箱码头有限公司，10#-11#码头运营单位为南通通洋港口有限公司，运营期环保责任主体为实际运营单位。排污许可证的申请和应急预案的备案以实际运营单位为主体进行。

原则上环保责任以码头为单位进行划分，其中废气污染防治措施以码头为单位进行管理；废水污染防治措施 8#-11#码头共用，10#-11#码头运营单位为环保责任主体；1#10m<sup>2</sup>的危废仓库归属于10#-11#码头运营单位管理，2#15m<sup>2</sup>的危废仓库归属于 8#-9#码头运营单位管理。

### 5.5 环保投资

建设项目环保措施“三同时”一览表见表 5.4-1

表 5.4-1 建设项目环保措施“三同时”一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资/万元	完成时间
废气	装卸机械废气	颗粒物	装卸机械废气由粮食专用防尘抓斗、粮食专用负压漏斗与滤袋式除尘器处理后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表3标准	15	与主体工程同步设计、同步施工、同步运营
	运输车辆和装卸机械废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、烃类	选购排放污染物少的环保型高效装卸机械及运输车辆，加强机械、车辆的保养、维修，使用合格的燃料油，合理规划行驶路线，码头面、道路洒水抑尘等			
	道路扬尘	颗粒物				
废水	粮食专用防尘抓斗清洗废水、煤炭、粮食运输车辆冲洗废水	SS	依托 10#泊位后方陆域的含尘污水处理站，含尘废水经“预沉调节+混凝沉淀”处理后接管，含尘废水处理能力 150m <sup>3</sup> /h	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）	依托现有	
	船舶油污水和船舶生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、石油类	统一在码头区域接收上岸委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处置，购买槽罐车罐置于码头平台，分别用于到港船舶油污水和船舶生活污水的临时暂存，待第三方单位接到通知到场后及时清运。	满足环保要求	依托现有	
噪声	装卸设备、运输车辆和船舶等	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施，加强机械设备保养，装卸作业尽量做到轻起慢放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类和4a类标准	5	

固废	船舶固废	生活垃圾、危险废物	船舶固废在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处置，到港船舶维修废弃物为危险废物，需在船舶靠港前提前通知有资质的第三方单位做好接收准备，做到即产即拉走，不在港区暂存；到港船舶生活垃圾在码头区域接收上岸后临时暂存于码头面设置的船舶生活垃圾接收箱，来自疫情港口的船舶申请卫生检疫部门统一处理。	零排放	依托现有
	码头固废	危险废物	危废暂存间，有资质单位处置		依托现有
		一般工业固废	暂存一般固废库，综合利用		依托现有
		生活垃圾	垃圾分类收集桶和暂存间		依托现有
生态	加强绿化，加强水生、陆生生态管理宣传		满足环保要求	依托现有	
事故应急措施	应急设施（围油栏、吸油毡等）、购买第三方服务、应急预案及报警通讯联络等应急体系，应急演练。		防范环境风险事故造成海洋环境污染	依托现有	
环境管理	建立全厂环境管理体系，开展污染源监测、环境质量监测、海洋跟踪监测。		保证日常环境管理工作覆盖拟建项目	新增部分5	
清污分流、排污口规范化设置	依托现有雨水管网、污水管网		雨污分流	依托现有	
“以新带老”措施	对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行完善现有危废库建设。		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）	5	
总量控制	本项目新增大气污染物颗粒物为无组织排放。含尘废水经处理后洒水抑尘及绿化。固废均得到有效处置，无需申请总量。			/	
区域解决问题	/			/	
卫生防护距离设置	/			/	
合计				30	

## 6 生态环境保护措施监督检查清单

要素	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	/	/	1、在每年的3至6月份鱼类繁殖季节应避免在涨水时段及清晨（通常为鱼类繁殖高峰期）作业，尽量减少该期间的航行； 2、靠岸船舶应减少鸣笛，降低船舶噪声对水生生物的影响； 3、加强鱼类资源保护能力的建设，做好保护鱼类资源宣传等工作； 4、靠岸船舶产生的废水、固体废物禁止排放至海域。船舶机舱油污水、船舶生活污水以及船舶维修废弃物等固体废物均在码头；统一接受上岸，委托有资质的单位接收处理 5、运营期码头定期进行扫海监测，定期测量码头前沿水域和港池水深，及时清淤。	签订船舶含油废水和生活污水接收协议
地表水环境	/	/	1、船舶油污水和船舶生活污水在码头统一接收上岸委托有资质的单位； 2、粮食专用防尘抓斗清洗废水和煤炭、粮食运输车辆冲洗废水收集后经厂内现有的含尘废水处理设施处理后回用于洒水抑尘和绿化。	废水不向地表水体排放
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施，加强装卸设备保养	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	1、粮食装卸废气由粮食专用防尘抓斗、粮食专用负压漏斗与滤袋式除尘器处理后无组织排放；煤炭装卸废气采用射雾器喷淋； 2、选购排放污染物少的环保型高效装卸机械及运输车辆，加强机械、车辆的保养、维修，使用合格的燃料油，合理规划行驶路线，码头面、道路洒水抑尘等	满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3相关标准
固体废物	/	/	1、船舶固废在码头区域统一接收上岸委托有资质的单位（南通顺维船舶服务有限公司）接收处置，到港船舶维修废弃物为危险废物，需在船舶靠港前提前通知有资质的第三方单位做好接收准备，做到即产即拉走，不在港区暂存；到港船舶生活垃圾在码头区域接收上岸后临时暂存于码头面	有效处置，不外排

			设置的船舶生活垃圾接收箱，来自疫情港口的船舶申请卫生检疫部门统一处理 2、危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置 3、一般固废暂存一般固废库，综合利用； 4、生活垃圾分类收集，定期规范化处置。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	1、修编应急预案 2、配备应急物资	应急预案修编备案，应急物资到位
环境监测	/	/	1、制定自行监测计划 2、开展自行监测	提供自行监测方案
其他	/	/	码头应建设船舶污染物接收设施并设置标志牌，使用船 e 行系统	/

## 7 结论

本项目在全面落实报告提出的各项生态环境保护措施和环境风险减缓措施后，废气、废水、噪声能够确保达标排放，固废能够妥善处理处置，环境风险能够得到有效防控，项目实施对环境的不利影响能够得到减缓和控制。从环境保护的角度分析，南通港吕四作业区西港池 10#-11#码头工程增加货种项目于拟建地建设可行。

## 8 附录

### 8.1 海洋环境质量现状调查与评价

#### 8.1.1 海洋环境质量调查概况

海洋环境质量现状调查资料引用中国水产科学研究院东海水产研究所出具的《启东吕四港围填海项目外侧海洋生态环境跟踪监测、渔业资源调查与后评估项目——2021年春季监测与评价报告》、《启东吕四港围填海项目外侧海洋生态环境跟踪监测、渔业资源调查与后评估项目——2021年秋季监测与评价报告》。

2021年4月春季调查包括大、小潮汛期两个航次。其中，中国水产科学研究院东海水产研究所于2021年4月15日至2021年4月22日执行春季小潮汛期调查(水文、水质、沉积物、生态、渔业资源和生物体质量)，2021年4月25日至2021年4月30日执行春季大潮汛期调查(水文、水质、生态)。2021年9月16日至2021年9月19日执行秋季小潮汛期调查(水文、水质、沉积物、生态、渔业资源和生物体质量)，2021年9月22日至2021年9月25日执行秋季大潮汛期调查(水文、水质、生态)。完成33个站位的水文、水质监测，28个站位沉积物监测，20个站位生物质量调查、28个站位生态调查和14个站位渔业资源调查。监测项目见表8.1-1，监测站位表见表8.1-2。

表 8.1-1 海洋环境监测项目一览表

监测项目	监测因子	采样层次
水质	pH、水色、DO、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯	调查项目除石油类只取表层水样外，其余项目的采集均按以下要求进行：当水深小于10米时，采集表层（0.1m-1.0m）；当水深大于10米小于20米时，采集二层样（表层和底层，底层一般离底2m）；当水深大于20米时，采三层样（表层、10m层和底层）。
沉积物	有机碳、硫化物、油类、铜、锌、铅、镉、铬、总汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯	海床表层
生态	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物	-
生物质量	石油烃、铜、锌、铅、镉、铬、总汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯	-
渔业资源	鱼卵、子稚鱼：种类、数量、密度； 游泳动物：种类、数量、体长、体重、资源密度	-

注：本项目位于港池内，无法监测潮间带生物。

表 8.1-2 监测站位表

站位	经度	纬度	监测内容	所在功能区	海水水质标准	沉积物标准	生物质量标准 (贝类)
1	121°33'34.14"	32°06'12.03"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	东灶吕四工业与城镇用海区	三类	二类	二类
2	121°33'57.72"	32°07'11.39"	水质、沉积物、生态	吕四农渔业区	二类	一类	一类
3	121°34'24.53"	32°08'24.15"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量				
4	121°34'38.55"	32°09'23.95"	水质、沉积物、生态	小庙洪港口航运区	四类	三类	三类
5	121°36'24.45"	32°06'3.06"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	吕四农渔业区	二类	一类	一类
6	121°36'50.17"	32°07'0.45"	水质、沉积物、生态				
7	121°37'15.07"	32°08'06.62"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	小庙洪港口航运区	四类	三类	三类
8	121°37'36.99"	32°09'10.79"	水质、沉积物、生态				
9	121°39'49.72"	32°05'40.87"	水质、沉积物、生态、渔业资源	吕四港港口航运区	四类	三类	三类
10	121°40'12.87"	32°06'58.66"	水质、沉积物、生态				
11	121°40'37.30"	32°08'11.95"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	小庙洪港口航运区	四类	三类	三类
12	121°40'56.44"	32°09'29.78"	水质、沉积物、生态				
13	121°43'14.33"	32°05'18.85"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	吕四港港口航运区	四类	三类	三类
14	121°43'38.52"	32°06'40.60"	水质、沉积物、生态	小庙洪港口航运区	四类	三类	三类
15	121°44'12.26"	32°07'59.16"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量				
16	121°44'40.35"	32°09'49.91"	水质、沉积物、生态	长江口渔场农渔业区	二类	一类	一类
17	121°45'03.64"	32°03'32.82"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	吕四港港口航运区	四类	三类	三类
18	121°46'18.98"	32°04'46.23"	水质、沉积物、生态	小庙洪港口航运区	四类	三类	三类
19	121°47'27.06"	32°06'35.99"	水质、沉积物、生态、渔业资源、				

站位	经度	纬度	监测内容	所在功能区	海水水质标准	沉积物标准	生物质量标准 (贝类)
			生物质量				
20	121°48'21.06"	32°08'29.98"	水质、沉积物、生态	长江口渔场农渔业区	二类	一类	一类
21	121°50'19.2"	32°07'48.06"	水质	小庙洪港口航运区	四类	三类	三类
22	121°49'25.08"	32°05'59.34"	水质、沉积物、生态	吕泗渔场农渔业区	二类	一类	一类
23	121°47'20.76"	32°03'54.72"	水质、沉积物、生态	长江口渔场农渔业区	二类	一类	一类
24	121°46'52.38"	32°02'45.66"	水质				
25	121°52'02.46"	32°06'34.14"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	吕泗渔场农渔业区	二类	一类	一类
26	121°50'51.00"	32°05'03.06"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量				
27	121°49'48.06	32°03'9.3"	水质	长江口渔场农渔业区	二类	一类	一类
28	121°48'43.44	32°01'48.78	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量				
29	121°45'29.82	32°04'48.9	水质	吕四大唐电厂特殊利用区	四类	三类	四类
30	121°45'39.42	32°04'43.26	水质				
31	121°38'36.96"	32°4'50.88"	水质、沉积物、生态	吕四港港口航运区	四类	三类	三类
32	121°41'45.60"	32°3'47.88"	水质、沉积物、生态	启东东部工业与城镇用海区	三类	二类	二类
33	121°40'21.36"	32°4'13.44"	水质、沉积物、生态、渔业资源、 生物质量	吕四港港口航运区	四类	三类	三类

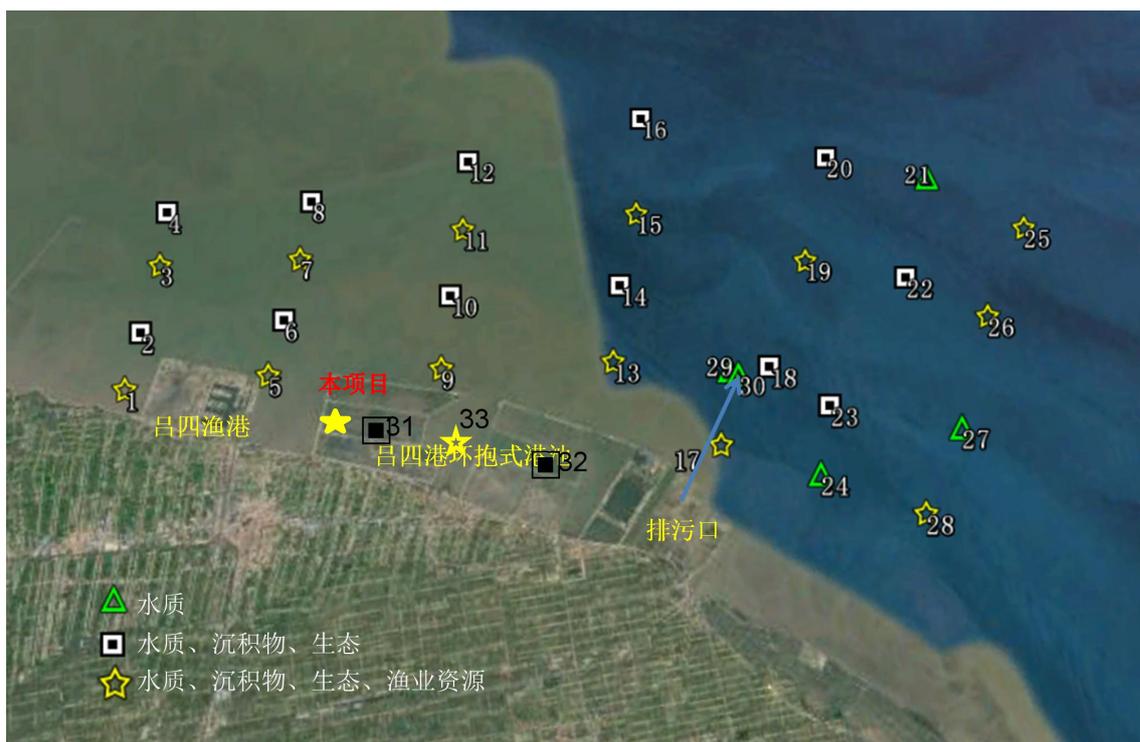


图 8.1-1 2021 年春季和秋季监测站位图

### 8.1.2 海洋水环境质量现状调查

样品的采集和分析的质量控制，严格按照《海洋监测规范》（GB17378—2007）以及相关的技术标准执行。

#### 8.1.2.1 评价方法

采用单因子指数法进行质量评价，标准指数的计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{i,s}$$

式中， $S_{i,j}$ /第 i 站评价因子 j 的标准指数； $C_{i,j}$ /第 i 站评价因子 j 的测量值； $C_{i,s}$ /评价因子 j 的评价标准值。

海水 pH 值的评价，由于其评价标准是一范围值而不是确定的某一个数值，标准指数用下式计算：

$$S_{i,pH} = |pH_i - pH_{sm}| / D_s$$

$$\text{式中, } pH_{sm} = \frac{1}{2}(pH_{s\mu} + pH_{sd}), D_s = \frac{1}{2}(pH_{s\mu} - pH_{sd}); S_{i,pH} / \text{第 } i \text{ 站 pH 的标}$$

准指数； $pH_i$ —第 i 站 pH 测量值； $pH_{s\mu}$ /pH 评价标准的最高值； $pH_{sd}$ —pH 评价标准的最低值。

DO 评价指数按下式如下：

$$P_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_s} \quad DO \geq DO_s$$

$$P_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_s} \quad DO < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

其中

DO—溶解氧的实测浓度，DO<sub>f</sub>—饱和溶解氧的浓度，

DO<sub>s</sub>—溶解氧的评价标准值，T—水温(°C)。

#### 8.1.2.2 评价采用的标准

根据各调查站位所处的近岸海域功能区类型确定执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中相应的水质标准。根据《省政府办公厅关于局部调整如东近岸海域环境功能区划的函》(苏政办函[2006]27号)、《关于同意南通港通州湾港区近岸海域环境功能区划调整的函》(苏环委办[2016]25号)、《省生态环境厅关于南通市通州湾近岸海域环境功能区划调整的复函》(苏环函[2020]186号)，监测站位5、6、17、18、23、29、30、31、32、33所在环境功能区为四类环境功能区；其余站位位于二类环境功能区。

#### 8.1.2.3 2021年春季评价结果

(1) 水质调查结果

2021年4月水质监测结果见下表：

表 8.1-3 2021 年春季涨潮海水水质调查结果表

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总 666	总 DDT	总 PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
1 表	7.96	8.23	0.0044	0.26	0.415	0.009	0.97	0.002	ND	ND	ND	ND	1.20	ND	6.60	0.50	2.10	0.06	ND
2 表	7.94	8.96	0.0055	0.53	0.425	0.010	1.39	0.001	ND	ND	ND	ND	0.90	ND	6.50	0.40	2.10	0.04	ND
3 表	8.01	8.56	0.0072	0.08	0.448	0.013	1.42	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	6.40	ND	2.70	0.08	ND
4 表	7.95	8.17	0.0061	0.31	0.419	0.010	1.36	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	5.90	ND	2.40	0.05	ND
4 底	7.99	8.11	0.0044	0.19	0.474	0.008	1.60	-	ND	-	-	-	0.90	ND	12.20	ND	2.40	0.08	ND
5 表	7.93	8.36	0.0094	1.52	0.620	0.010	1.31	0.004	ND	ND	ND	ND	1.70	ND	11.00	1.10	2.20	0.07	ND
6 表	8.25	9.23	0.0033	0.22	0.362	0.013	2.71	ND	ND	ND	ND	ND	1.20	ND	5.80	0.50	2.60	0.07	ND
7 表	8.04	8.10	0.0055	0.24	0.289	0.008	1.10	0.005	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	5.60	ND	2.70	0.05	ND
7 底	8.04	8.03	0.0077	0.33	0.303	0.010	1.23	-	ND	-	-	-	1.00	ND	5.70	ND	2.10	0.07	ND
8 表	8.01	8.63	0.0366	0.24	0.301	0.011	1.17	0.006	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	1.10	0.80	2.60	0.06	ND
8 底	8.03	8.19	ND	0.33	0.301	0.013	1.15	-	ND	-	-	-	1.00	ND	1.10	ND	2.50	0.07	ND
9 表	8.18	9.37	0.0100	0.28	0.382	0.012	1.88	ND	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	5.50	ND	3.00	0.07	ND
10 表	8.18	9.55	0.0044	0.41	0.341	0.013	1.99	ND	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	5.60	ND	2.30	0.06	ND
11 表	8.17	9.60	0.0049	0.4	0.397	0.014	1.09	0.002	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	5.70	ND	2.30	0.05	ND
11 底	8.18	9.55	0.0044	0.37	0.348	0.014	1.91	-	ND	-	-	-	1.10	ND	5.40	ND	2.90	0.05	ND
12 表	8.24	9.56	ND	0.16	0.429	0.015	1.36	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	5.60	0.40	1.90	0.05	ND
13 表	7.87	9.9	0.0071	0.53	0.332	0.013	2.28	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	5.20	1.30	2.50	0.05	ND
14 表	8.00	9.41	0.0049	0.05	0.354	0.010	0.20	0.001	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	4.70	1.10	2.00	0.05	ND
14 底	8.03	8.96	0.0044	0.18	0.326	0.012	1.81	-	ND	-	-	-	1.00	ND	5.30	0.40	2.10	0.06	ND
15 表	8.08	9.16	0.0088	0.9	0.269	0.011	1.42	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	5.30	ND	2.20	0.07	ND
15 底	8.06	9.25	0.0055	0.27	0.259	0.013	1.49	-	ND	-	-	-	0.90	ND	1.00	ND	2.50	0.04	ND
16 表	8.14	10.01	0.0066	0.33	0.255	0.013	2.00	0.001	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	9.20	ND	2.30	0.05	ND

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
17表	8.02	8.96	ND	0.17	0.375	0.010	2.07	ND	1.1	ND	ND	ND	1.00	ND	9.70	0.70	1.90	0.06	ND
18表	8.08	9.63	0.0166	0.35	0.415	0.008	1.99	0.002	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	9.90	ND	2.50	0.05	ND
18底	8.11	8.60	0.0044	0.12	0.402	0.009	1.94	-	ND	-	-	-	1.00	ND	4.50	0.40	1.80	0.06	ND
19表	8.14	9.08	0.0033	0.3	0.347	0.011	0.81	ND	ND	ND	ND	ND	0.90	ND	4.80	ND	1.70	0.04	ND
19底	8.13	9.89	ND	0.27	0.275	0.008	0.67	-	ND	-	-	-	0.90	ND	4.60	ND	1.90	0.05	0.03
20表	8.12	10.4	ND	0.29	0.379	0.009	0.88	ND	ND	ND	ND	ND	0.90	ND	4.60	ND	2.10	0.04	ND
20底	8.16	10.08	ND	0.22	0.419	0.011	1.46	-	ND	-	-	-	0.70	ND	9.90	0.70	1.90	0.05	ND
21表	8.16	10.83	0.0033	0.37	0.252	0.011	0.86	ND	ND	ND	ND	ND	0.90	ND	8.90	0.50	2.00	0.04	ND
21底	8.18	9.81	0.0049	0.27	0.338	0.011	1.09	-	ND	-	-	-	0.80	ND	1.10	0.50	1.80	0.04	0.15
22表	8.17	9.78	ND	0.04	0.382	0.013	0.85	ND	ND	ND	ND	ND	0.80	ND	1.10	0.50	1.60	0.04	0.15
22底	8.18	9.22	ND	0.16	0.367	0.009	0.75	-	2.4	-	-	-	0.90	ND	4.70	0.50	1.70	0.05	ND
23表	8.13	8.87	ND	0.4	0.397	0.009	1.80	0.007	1.4	ND	ND	ND	0.90	ND	4.40	0.50	2.00	0.06	ND
23底	8.15	8.74	ND	0.12	0.335	0.009	1.70	-	ND	-	-	-	1.00	ND	4.70	ND	2.30	0.05	ND
24表	8.13	8.67	ND	0.2	0.460	0.008	2.25	ND	1.2	ND	ND	ND	1.00	ND	9.50	ND	2.00	0.05	ND
25表	8.13	9.65	0.0033	0.61	0.432	0.009	1.34	ND	1.3	ND	ND	ND	0.70	ND	4.30	0.70	1.60	0.04	ND
25底	8.19	10.21	0.0038	0.46	0.369	0.007	1.32	-	ND	-	-	-	0.70	ND	4.40	0.40	1.80	0.04	ND
26表	8.15	10.09	0.0038	0.52	0.314	0.008	0.84	ND	1.3	ND	ND	ND	0.80	ND	4.20	0.60	1.70	0.04	ND
26底	8.21	10.07	0.0033	0.42	0.462	0.008	0.77	-	ND	-	-	-	0.80	ND	4.20	0.50	1.60	0.04	ND
27表	8.16	9.94	ND	0.01	0.412	0.010	1.08	0.001	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	4.40	0.50	1.70	0.05	ND
27底	8.20	9.27	ND	0.47	0.367	0.008	1.85	-	ND	-	-	-	1.00	ND	3.90	0.40	2.10	0.05	ND
28表	8.16	9.29	ND	0.4	0.471	0.009	1.97	ND	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	4.30	0.60	2.00	0.05	ND
28底	8.18	8.87	ND	0.17	0.422	0.015	2.32	-	ND	-	-	-	1.10	ND	4.40	0.40	2.00	0.07	0.08
29表	8.21	9.19	ND	0.37	0.482	0.008	1.75	ND	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	4.30	ND	2.40	0.06	ND

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
29底	8.21	8.74	ND	0.13	0.385	0.008	1.72	-	ND	-	-	-	1.20	ND	3.80	ND	2.50	0.06	ND
30表	8.14	10.37	ND	0.12	0.447	0.009	1.43	ND	1.3	ND	ND	ND	1.00	ND	4.20	0.50	2.30	0.05	ND
30底	8.19	8.77	0.0049	0.42	0.389	0.030	1.56	-	1.4	-	-	-	0.90	ND	4.20	0.50	1.80	0.04	ND
31表	8.15	9.73	ND	0.06	0.417	0.011	1.58	0.003	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	9.50	0.60	2.40	0.06	ND
31底	7.99	9.12	ND	0.28	0.462	0.022	0.93	-	ND	-	-	-	1.10	ND	9.30	0.40	2.00	0.08	0.12
32表	8.10	9.73	ND	0.19	0.478	0.031	0.68	ND	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	5.30	0.40	2.30	0.06	ND
32底	8.11	9.03	ND	0.02	0.402	0.014	0.93	-	ND	-	-	-	11.00	ND	4.20	0.40	0.00	0.07	ND
33表	8.13	8.16	0.0033	0.34	0.363	0.011	1.19	ND	ND	ND	ND	ND	1.10	ND	9.30	1.70	2.20	0.06	0.05
33底	8.13	8.58	ND	0.23	0.298	0.011	1.80	-	ND	-	-	-	1.00	ND	6.80	1.80	2.40	0.07	0.11

注：“ND”表示未检出，“—”表示此点未采样或不测该项目，挥发性酚的检出限为 1.1μg/L，硫化物的检出限为 3.3μg/L，铬的检出限为 0.4μg/L，铅的检出限为 0.03μg/L，汞的检出限为 0.007μg/L，666 的检出限为 0.001μg/L，DDT 的检出限为 0.00005μg/L，多氯联苯的检出限为 0.00005μg/L。

表 8.1-4 2021 年春季落潮海水水质调查结果

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
1表	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2表	8.05	8.76	0.0066	0.36	0.266	0.011	0.89	0.004	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	4.2	0.5	2.6	0.04	0.07
3表	8.03	8.39	0.0049	0.15	0.212	0.011	1.65	0.002	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	4.2	ND	2.6	0.06	ND
4表	8.01	8.37	0.0049	0.39	0.446	0.019	1.13	0.003	ND	ND	ND	ND	1.2	ND	3.8	ND	2.5	0.06	ND
4底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5表	8.05	8.53	0.0061	0.13	0.409	0.013	1.17	0.002	ND	ND	ND	ND	1.2	ND	4.2	0.6	2.9	0.06	ND
6表	8.03	8.19	0.0066	0.3	0.340	0.015	1.79	ND	1.3	ND	ND	ND	1.0	ND	4.2	ND	2.4	0.05	0.03
7表	7.98	9.59	ND	0.22	0.394	0.011	1.46	0.002	1.8	ND	ND	ND	1.3	ND	3.9	0.5	2.9	0.08	0.12
7底	7.94	8.61	ND	0.19	0.416	0.012	1.86	-	ND	-	-	-	1.1	ND	9.1	ND	2.5	0.06	0.03

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
		(mg/L)								(ug/L)									
8表	7.91	9.08	0.0061	0.78	0.319	0.011	1.38	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	9.4	1.2	2.1	0.06	ND
8底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9表	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10表	8.05	8.41	0.0077	0.03	0.334	0.015	1.75	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	4.4	0.4	2.5	0.07	ND
11表	8.06	8.6	0.0071	0.15	0.432	0.016	0.97	0.002	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	3.9	ND	2.3	0.06	ND
11底	8.07	8.36	0.0038	0.21	0.323	0.013	0.76	-	1.1	-	-	-	1.0	ND	3.7	ND	2.3	0.05	ND
12表	8.07	9.62	0.0033	0.51	0.386	0.012	0.99	0.001	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	3.7	ND	2.2	0.06	ND
13表	8.08	8.01	0.0055	0.39	0.411	0.014	1.79	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	10.3	0.4	2.0	0.06	0.06
14表	8.08	8.48	0.0077	0.02	0.404	0.014	1.76	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	10.4	ND	2.5	0.07	0.05
14底	8.08	8.43	0.0066	0.29	0.312	0.013	0.73	-	ND	-	-	-	1.0	ND	5.9	ND	2.6	0.06	0.04
15表	8.03	9.64	0.0493	0.04	0.301	0.015	1.12	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	5.8	ND	2.1	0.05	ND
15底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16表	8.1	9.64	0.0250	0.2	0.315	0.015	1.28	0.005	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	6.0	ND	2.0	0.05	ND
17表	8	9.12	-	0.18	0.484	0.014	1.76	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	6.1	ND	2.6	0.05	ND
18表	8.1	8.76	0.0088	0.05	0.374	0.013	0.83	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	6.1	ND	1.8	0.06	ND
18底	8.12	8.51	0.0064	0.09	0.337	0.011	2.06	-	ND	-	-	-	1.0	ND	6.2	ND	2.3	0.05	ND
19表	8.11	10.03	0.0094	0.32	0.526	0.011	0.88	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	6.2	ND	1.8	0.05	0.08
19底	8.15	8.97	0.0044	0.09	0.247	0.010	1.36	-	ND	-	-	-	0.9	ND	9.6	ND	2.0	0.05	0.05
20表	8.11	10.05	0.0071	0.17	0.379	0.011	1.41	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	9.4	ND	1.6	0.06	0.04
20底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21表	8.15	9.48	0.0098	0.32	0.341	0.010	0.85	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	9.8	ND	1.7	0.04	ND
21底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22表	8.16	9.66	ND	0.41	0.357	0.010	0.89	0.002	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	10.2	ND	2.0	0.07	ND
22底	8.16	8.73	ND	0.39	0.460	0.008	1.05	-	ND	-	-	-	1.0	ND	5.9	0.6	1.9	0.04	ND
23表	8.11	9.37	ND	0.02	0.348	0.008	2.10	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	5.9	0.5	2.2	0.07	ND
23底	8.13	8.43	ND	0.27	0.371	0.008	2.31	-	1.3	-	-	-	1.1	ND	5.9	ND	2.1	0.05	0.04

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
		(mg/L)								(ug/L)									
24表	8.1	9.53	ND	0.41	0.391	0.009	1.96	0.005	1.1	ND	ND	ND	1.1	ND	9.8	0.8	2.4	0.07	ND
25表	8.14	9.39	ND	0.3	0.323	0.011	1.49	0.001	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	9.9	0.8	1.9	0.07	ND
25底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26表	8.15	9.43	0.0033	0.48	0.467	0.009	0.85	0.001	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	9.6	0.8	1.6	0.05	ND
26底	8.16	8.93	0.0083	0.14	0.325	0.009	1.18	-	ND	-	-	-	1.0	ND	10	0.4	1.6	0.06	ND
27表	8.12	9.85	0.0033	0.34	0.479	0.009	1.34	ND	1.2	ND	ND	ND	1.0	ND	19.4	1.2	2.1	0.08	0.08
27底	8.14	9.62	0.0071	0.1	0.381	0.011	0.93	-	ND	-	-	-	1.0	ND	19.5	1.2	1.9	0.08	0.11
28表	8.13	9.06	ND	0.47	0.380	0.033	1.01	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	5.8	0.6	1.6	0.04	ND
28底	8.14	8.79	0.0055	0.37	0.451	0.039	1.26	-	1.1	-	-	-	0.9	ND	5.4	1.7	1.7	0.05	ND
29表	7.98	10.33	ND	0.25	0.391	0.010	1.29	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	4.1	ND	2.0	0.07	ND
29底	7.84	9.03	0.0110	0.41	0.495	0.008	1.61	-	ND	-	-	-	1.1	ND	5.5	ND	2.9	0.07	ND
30表	7.93	9.63	ND	0.22	0.405	0.008	2.62	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	6.0	ND	2.1	0.06	ND
30底	7.98	8.73	0.0033	0.51	0.427	0.009	1.79	-	ND	-	-	-	1.0	ND	5.7	0.4	2.2	0.06	ND
31表	8.11	8.14	ND	0.35	0.447	0.011	0.92	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	9.3	ND	2.2	0.07	ND
31底	8.12	8.2	ND	0.05	0.507	0.017	0.52	-	ND	-	-	-	1.0	ND	9.9	ND	4.0	0.06	0.95
32表	8.07	9.79	ND	0.19	0.562	0.009	0.79	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	9.8	ND	2.1	0.06	0.03
32底	8.1	8.18	ND	0.34	0.531	0.010	0.76	-	ND				1.1	ND	9.7	ND	2.3	0.08	0.05
33表	8.09	8.08	0.0038	0.32	0.476	0.015	1.34	0.001	ND	ND	ND	ND	1.2	ND	9.6	ND	2.1	0.05	0.07
33底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：“ND”表示未检出，“—”表示此点未采样或不测该项目，挥发性酚的检出限为 1.1μg/L，硫化物的检出限为 3.3μg/L，铬的检出限为 0.4μg/L，铅的检出限为 0.03μg/L，汞的检出限为 0.007μg/L，666 的检出限为 0.001μg/L，DDT 的检出限为 0.00005μg/L，多氯联苯的检出限为 0.00005μg/L。

## (2) 评价结果分析

表 8.1-5 2021 年春季海水水质评价结果 (农渔业区: 二类标准)

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总 666	总 DDT
2 表	涨潮	0.6	0.18	0.5	0.18	0.02	0.11	/	1.4	0.3	0.21	/	0.13	0.01	0.004	/	0.03	/	/
3 表		0.4	0.26	0.5	0.03	/	0.14	/	1.5	0.4	0.27	/	0.13	0.02	/	/	0.03	/	/
5 表		0.63	0.31	0.4	0.51	0.08	0.19	/	2.1	0.3	0.22	/	0.22	0.01	0.011	/	0.06	/	/
6 表		0.29	0.05	0.9	0.07	/	0.07	/	1.2	0.4	0.26	/	0.12	0.01	0.005	/	0.04	/	/
16 表		0.03	0.01	0.7	0.11	0.02	0.13	/	0.9	0.4	0.23	/	0.18	0.01	/	/	0.04	/	/
20 表		0.09	0.08	0.3	0.1	/	/	/	1.3	0.3	0.21	/	0.09	0.01	/	/	0.03	/	/
20 底		0.03	0.02	0.5	0.07	/	/	/	1.4	0.4	0.19	/	0.2	0.01	0.007	/	0.02	/	/
22 表		0.06	0.03	0.3	0.01	/	/	/	1.3	0.4	0.16	0.03	0.22	0.01	0.005	/	0.03	/	/
22 底		0.09	0.15	0.2	0.05	/	/	0.5	1.2	0.3	0.17	/	0.09	0.01	0.005	/	0.03	/	/
23 表		0.06	0.2	0.6	0.13	0.14	/	0.3	1.3	0.3	0.2	/	0.09	0.01	0.005	/	0.03	/	/
23 底		0	0.24	0.6	0.04	/	/	/	1.1	0.3	0.23	/	0.09	0.01	/	/	0.03	/	/
24 表		0.06	0.24	0.7	0.07	/	/	0.2	1.5	0.3	0.20	/	0.19	0.01	/	/	0.03	/	/
25 表		0.06	0.07	0.4	0.2	/	0.07	0.3	1.4	0.3	0.16	/	0.09	0.01	0.007	/	0.02	/	/
25 底		0.11	0.03	0.4	0.15	/	0.08	/	1.2	0.2	0.18	/	0.09	0.01	0.004	/	0.02	/	/
26 表		0	0.01	0.3	0.17	/	0.08	0.3	1	0.3	0.17	/	0.08	0.01	0.006	/	0.03	/	/
26 底		0.17	0.01	0.3	0.14	/	0.07	/	1.5	0.3	0.16	/	0.08	0.01	0.005	/	0.03	/	/
27 表	0.03	0	0.4	0	0.02	/	/	1.4	0.3	0.17	/	0.09	0.01	0.005	/	0.03	/	/	
27 底	0.14	0.15	0.6	0.16	/	/	/	1.2	0.3	0.21	/	0.08	0.01	0.004	/	0.03	/	/	
28 表	0.03	0.12	0.7	0.13	/	/	/	1.6	0.3	0.20	/	0.09	0.01	0.006	/	0.04	/	/	
28 底	0.09	0.21	0.8	0.06	/	/	/	1.4	0.5	0.20	0.02	0.09	0.01	0.004	/	0.04	/	/	
2 表	落潮	0.29	0.17	0.3	0.12	0.08	0.13	/	0.9	0.4	0.26	0.01	0.08	0.01	0.005	/	0.03	/	/
3 表		0.34	0.25	0.5	0.05	0.04	0.1	/	0.7	0.4	0.26	/	0.08	0.01	/	/	0.04	/	/
5 表		0.29	0.26	0.4	0.04	0.04	0.12	/	1.4	0.4	0.29	/	0.08	0.01	0.006	/	0.04	/	/
6 表		0.34	0.33	0.6	0.1	/	0.13	0.3	1.1	0.5	0.24	0.01	0.08	0.01	/	/	0.03	/	/
16 表		0.14	0.03	0.4	0.07	0.1	0.5	/	1.1	0.5	0.20	/	0.12	0.01	/	/	0.03	/	/

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总666	总DDT
20表		0.11	0.02	0.5	0.06	/	0.14	/	1.3	0.4	0.16	0.01	0.19	0.01	/	/	0.03	/	/
22表		0.03	0.01	0.3	0.14	0.04	/	/	1.2	0.3	0.20	/	0.2	0.01	/	/	0.04	/	/
22底		0.03	0.22	0.4	0.13	/	/	/	1.5	0.3	0.19	/	0.12	0.01	0.006	/	0.03	/	/
23表		0.11	0.08	0.7	0.01	/	/	/	1.2	0.3	0.22	/	0.12	0.01	0.005	/	0.03	/	/
23底		0.06	0.28	0.8	0.09	/	/	0.3	1.2	0.3	0.21	0.01	0.12	0.01	/	/	0.04	/	/
24表		0.14	0.02	0.7	0.14	0.1	/	0.2	1.3	0.3	0.24	/	0.2	0.01	0.008	/	0.04	/	/
25表		0.03	0.12	0.5	0.1	0.02	/	/	1.1	0.4	0.19	/	0.2	0.01	0.008	/	0.04	/	/
26表		0	0.09	0.3	0.16	0.02	0.07	/	1.6	0.3	0.16	/	0.19	0.01	0.008	/	0.03	/	/
26底		0.03	0.19	0.4	0.05	/	0.17	/	1.1	0.3	0.16	/	0.2	0.01	0.004	/	0.03	/	/
27表		0.09	0.01	0.4	0.11	/	0.07	0.2	1.6	0.3	0.21	0.02	0.39	0.02	0.012	/	0.03	/	/
27底		0.03	0.06	0.3	0.03	/	0.14	/	1.3	0.4	0.19	0.02	0.39	0.02	0.012	/	0.03	/	/
28表		0.06	0.16	0.3	0.16	/	/	/	1.3	1.1	0.16	/	0.12	0.01	0.006	/	0.03	/	/
28底		0.03	0.22	0.4	0.12	/	0.11	0.2	1.5	1.3	0.17	/	0.11	0.01	0.017	/	0.03	/	/
超标数		0	0	0	0	0	0	0	34	2	0	0	0	0	0	0	0	/	0
超标率(%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.5	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 8.1-6 2021 年春季海水水质评价结果（工业与城镇用海区：三类标准）

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总 666	总 DDT
1 表	涨潮	0.16	0.28	0.2	0.07	0.007	0.04	/	1.0	0.3	0.04	/	0.07	0.006	0.003	/	0.02	/	/
32 表		0.3	0.04	0.2	0.07	/	/	/	1.2	1	0.05	/	0.05	0.006	0.002	/	0.02	/	/
32 底		0.31	0.09	0.2	0.01	/	/	/	1.0	0.5	0.04	/	0.04	0.007	0.002	/	0.02	/	/
32 表	落潮	0.27	0.04	0.2	0.05	/	/	/	1.4	0.3	0.21	0	0.2	0.01	/	/	0.04	/	/
32 底		0.3	0.25	0.2	0.09	/	/	/	1.3	0.3	0.23	0.01	0.19	0.02	/	/	0.04	/	/
超标个数		0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率 (%)		0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 8.1-7 2021 年春季海水水质评价结果（港口航运区：四类标准）

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总 666	总 DDT
4 表	涨潮	0.15	0.25	0.3	0.06	/	0.02	/	0.8	0.2	0.05	/	0.01	0.005	/	/	0.02	/	/
4 底		0.19	0.26	0.4	0.04	/	0.02	/	0.9	0.2	0.05	/	0.02	0.008	/	/	0.02	/	/
7 表		0.24	0.25	0.3	0.05	0.010	0.02	/	0.6	0.2	0.05	/	0.01	0.005	/	/	0.02	/	/
7 底		0.24	0.27	0.3	0.07	/	0.03	/	0.6	0.2	0.04	/	0.01	0.007	/	/	0.02	/	/
8 表		0.21	0.18	0.3	0.05	0.012	0.15	/	0.6	0.2	0.05	/	0.02	0.006	0.002	/	0.02	/	/
8 底		0.23	0.25	0.3	0.07	/	/	/	0.6	0.3	0.05	/	0.02	0.007	/	/	0.02	/	/
9 表		0.38	0	0.5	0.06	/	0.04	/	0.8	0.3	0.06	/	0.01	0.007	/	/	0.02	/	/
10 表		0.38	0	0.5	0.08	/	0.02	/	0.7	0.3	0.05	/	0.01	0.006	/	/	0.02	/	/
11 表		0.37	0.01	0.3	0.08	0.004	0.02	/	0.8	0.3	0.05	/	0.01	0.005	/	/	0.02	/	/
11 底		0.38	0.02	0.5	0.07	/	0.02	/	0.7	0.3	0.06	/	0.01	0.005	/	/	0.02	/	/
12 表		0.44	0.02	0.3	0.03	/	/	/	0.9	0.3	0.04	/	0.01	0.005	0.001	/	0.02	/	/
13 表		0.07	0.02	0.6	0.11	/	0.03	/	0.7	0.3	0.05	/	0.01	0.005	0.003	/	0.02	/	/
14 表		0.2	0.06	0.1	0.01	0.002	0.02	/	0.7	0.2	0.04	/	0.01	0.005	0.002	/	0.02	/	/
14 底		0.23	0.13	0.5	0.04	/	0.02	/	0.7	0.3	0.04	/	0.01	0.006	0.001	/	0.02	/	/

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总 666	总 DDT
15 表		0.28	0.1	0.4	0.18	/	0.04	/	0.5	0.2	0.04	/	0.01	0.007	/	/	0.02	/	/
15 底		0.26	0.09	0.4	0.05	/	0.02	/	0.5	0.3	0.05	/	0.02	0.004	/	/	0.02	/	/
17 表		0.22	0.12	0.5	0.03	/	/	0.0	0.8	0.2	0.04	/	0.02	0.006	0.001	/	0.02	/	/
18 表		0.28	0.03	0.5	0.07	0.004	0.07	/	0.8	0.2	0.05	/	0.02	0.005	/	/	0.02	/	/
18 底		0.31	0.18	0.5	0.02	/	0.02	/	0.8	0.2	0.04	/	0.01	0.006	0.001	/	0.02	/	/
19 表		0.34	0.12	0.2	0.06	/	0.01	/	0.7	0.2	0.03	/	0.01	0.004	/	/	0.02	/	/
19 底		0.33	0	0.2	0.05	/	/	/	0.6	0.2	0.04	0	0.01	0.005	/	/	0.02	/	/
21 表		0.36	0.13	0.2	0.07	/	0.01	/	0.5	0.2	0.04	/	0.02	0.004	0.001	/	0.02	/	/
21 底		0.38	0.02	0.3	0.05	/	0.02	/	0.7	0.2	0.04	0	0.02	0.004	0.001	/	0.02	/	/
29 表		0.41	0.1	0.4	0.07	/	/	/	1	0.2	0.05	/	0.01	0.006	/	/	0.02	/	/
29 底		0.41	0.17	0.4	0.03	/	/	/	0.8	0.2	0.05	/	0.01	0.006	/	/	0.02	/	/
30 表		0.34	0.07	0.4	0.02	/	/	0.0	0.9	0.2	0.05	/	0.01	0.005	0.001	/	0.02	/	/
30 底		0.39	0.17	0.4	0.08	/	0.02	0.0	0.8	0.7	0.04	/	0.01	0.004	0.001	/	0.02	/	/
31 表		0.35	0.05	0.4	0.01	0.006	/	/	0.8	0.2	0.05	/	0.02	0.006	0.001	/	0.02	/	/
31 底		0.19	0.05	0.2	0.06	/	/	/	0.9	0.5	0.04	0	0.02	0.008	0.001	/	0.02	/	/
33 表		0.33	0.21	0.3	0.07	/	0.01	/	0.7	0.2	0.04	0	0.02	0.006	0.003	/	0.02	/	/
33 底		0.33	0.15	0.5	0.05	/	/	/	0.6	0.2	0.05	0	0.01	0.007	0.004	/	0.02	/	/
4 表		0.21	0.17	0.3	0.08	0.006	0.02	/	0.9	0.4	0.25	/	0.04	0.006	/	/	0.02	/	/
7 表		0.18	0.02	0.4	0.04	0.004	/	0.0	0.8	0.2	0.29	0.12	0.04	0.008	0	/	0.03	/	/
7 底		0.14	0.14	0.5	0.04	/	/	/	0.8	0.3	0.25	0.3	0.09	0.006	/	/	0.02	/	/
8 表		0.11	0.08	0.3	0.16	/	0.02	/	0.6	0.2	0.21	/	0.09	0.006	0	/	0.02	/	/
10 表		0.25	0.21	0.4	0.01	/	0.03	/	0.7	0.3	0.25	/	0.04	0.007	0	/	0.02	/	/
11 表		0.26	0.18	0.2	0.03	0.004	0.03	/	0.9	0.4	0.23	/	0.04	0.006	/	/	0.02	/	/
11 底		0.27	0.22	0.2	0.04	/	0.02	0.0	0.6	0.3	0.23	/	0.04	0.005	/	/	0.02	/	/
12 表		0.27	0.03	0.2	0.10	0.002	0.01	/	0.8	0.3	0.22	/	0.04	0.006	/	/	0.02	/	/
13 表		0.28	0.27	0.4	0.08	/	0.02	/	0.8	0.3	0.20	0.6	0.1	0.006	0	/	0.02	/	/
14 表	落潮	0.28	0.2	0.4	0.00	/	0.03	/	0.8	0.3	0.25	0.5	0.1	0.007	/	/	0.02	/	/

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总 666	总 DDT
14 底		0.28	0.21	0.2	0.06	/	0.03	/	0.6	0.3	0.26	0.4	0.06	0.006	/	/	0.02	/	/
15 表		0.23	0.01	0.3	0.01	/	0.2	/	0.6	0.3	0.21	/	0.06	0.005	/	/	0.02	/	/
17 表		0.2	0.09	0.4	0.04	/	/	/	1	0.3	0.26	/	0.06	0.005	/	/	0.02	/	/
18 表		0.3	0.15	0.2	0.01	/	0.04	/	0.7	0.3	0.18	/	0.06	0.006	/	/	0.02	/	/
18 底		0.32	0.19	0.5	0.02	/	0.03	/	0.7	0.2	0.23	/	0.06	0.005	/	/	0.02	/	/
19 表		0.31	0.02	0.2	0.06	/	0.04	/	1.1	0.2	0.18	0.8	0.06	0.005	/	/	0.02	/	/
19 底		0.35	0.13	0.3	0.02	/	0.02	/	0.5	0.2	0.20	0.5	0.1	0.005	/	/	0.02	/	/
21 表		0.35	0.07	0.2	0.06	/	0.04	/	0.7	0.2	0.17	/	0.1	0.004	/	/	0.02	/	/
29 表		0.18	0.09	0.3	0.05	/	/	/	0.8	0.2	0.20	/	0.04	0.007	/	/	0.02	/	/
29 底		0.04	0.1	0.4	0.08	/	0.04	/	1	0.2	0.29	/	0.06	0.007	/	/	0.02	/	/
30 表		0.13	0.02	0.7	0.04	/	/	/	0.8	0.2	0.21	/	0.06	0.006	/	/	0.02	/	/
30 底		0.18	0.16	0.4	0.10	/	0.01	/	0.9	0.2	0.22	/	0.06	0.006	0.002	/	0.02	/	/
31 表		0.31	0.22	0.2	0.07	/	/	/	0.9	0.2	0.22	/	0.09	0.007	/	/	0.02	/	/
31 底		0.32	0.2	0.1	0.01	/	/	/	1	0.4	0.40	0.1	0.1	0.006	/	/	0.02	/	/
33 表		0.29	0.22	0.3	0.06	0.002	0.02	/	1	0.3	0.21	0.7	0.1	0.005	/	/	0.02	/	/
超标个数		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率 (%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

根据评价结果可知，位于农渔业区的各调查站位，除无机氮和活性磷酸盐外，所有样品的各项监测指标均符合海水水质二类标准，无机氮不符合二类海水水质标准的样品数量 34 个，超标率 89.5%，活性磷酸盐不符合二类海水水质标准的样品数量为 2 个，超标率为 5.3%；位于港口航运区的各调查站位，除无机氮外，所有样品的各项监测指标均符合海水水质四类标准，无机氮不符合四类海水水质标准的样品数量 1 个，超标率 1.8%；位于工业与城镇用海区的各调查站位，除无机氮外，所有样品的各项监测指标均符合海水水质三类标准，无机氮不符合三类海水水质标准的样品数量 3 个，超标率 60%。

#### **8.1.2.4 2021 年秋季评价结果**

##### **(1) 水质调查结果**

2021 年 9 月水质监测结果见下表。

表 8.1-8 2021 年秋季涨潮海水水质调查结果

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总 666	总 DDT	总 PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
1 表	8.08	7.92	0.0045	0.57	0.356	0.026	1.39	0.001	ND	ND	ND	ND	1.1	0.016	39.6	5.6	3.1	0.06	6.23
2 表	8.14	7.78	0.0070	0.73	0.310	0.023	2.83	0.001	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	38.4	5.7	3.4	0.23	6.33
3 表	8.08	7.69	0.0064	0.52	0.704	0.028	0.84	0.001	ND	ND	ND	ND	1.1	0.013	37.9	5.5	2.9	0.02	6.28
4 表	7.96	7.68	0.0039	0.64	0.637	0.018	2.6	0.002	ND	ND	ND	ND	1.1	0.010	38.2	5.4	2.9	0.18	0.35
4 底	8.12	7.91	0.0033	0.41	0.426	0.024	2.08	-	ND	-	-	-	1.1	0.011	43.4	5.7	5.7	0.04	1.77
5 表	8.11	8.27	0.0039	0.57	0.540	0.025	2.51	0.001	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	37.6	5.6	3.6	0.08	0.39
6 表	8.02	8.14	0.0052	0.28	0.385	0.023	1.83	0.001	1.9	ND	ND	ND	1.0	ND	41.8	5.5	3.2	0.14	0.36
7 表	8.09	7.71	0.0058	0.41	0.235	0.022	1.36	0.001	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	40.3	5.6	2.9	0.21	0.36
7 底	8.12	7.65	0.0083	0.13	0.281	0.017	2.49	-	ND	-	-	-	0.9	ND	40.4	5.5	4.0	0.12	0.33
8 表	8.09	7.54	0.0057	0.33	0.656	0.023	1.18	0.001	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	49.2	6.1	3.3	0.10	0.43
8 底	8.03	7.82	0.0039	0.18	0.693	0.023	1.71	-	ND	-	-	-	1.0	ND	48.1	6.2	3.1	0.22	0.35
9 表	8.11	7.65	ND	0.37	0.575	0.015	1.26	0.001	ND	ND	ND	ND	1.1	0.019	47.3	5.9	3.7	0.14	0.40
10 表	8.14	8.00	0.0045	0.58	0.427	0.021	2.51	0.001	ND	ND	ND	ND	1.0	0.012	44.5	6.5	3.4	0.15	0.39
11 表	8.15	8.05	0.0039	0.48	0.370	0.018	1.44	0.001	ND	ND	ND	ND	1.0	0.013	43.1	5.7	2.6	0.19	0.34
11 底	8.10	7.99	ND	0.21	0.395	0.019	1.40	-	ND	-	-	-	1.0	0.012	38.0	5.8	3.9	0.10	0.34
12 表	8.05	7.52	0.0052	0.78	0.546	0.017	1.20	0.003	ND	ND	ND	ND	1.0	0.022	42.9	6.2	3.5	0.04	0.35
13 表	8.10	8.05	0.0058	0.31	0.390	0.024	1.86	0.003	ND	ND	ND	ND	0.9	0.017	40.4	5.7	2.9	0.06	0.33
13 底	8.13	8.04	0.0039	0.39	0.470	0.028	1.07	-	ND	-	-	-	0.9	ND	51.3	6.0	4.6	0.05	0.38
14 表	8.23	7.86	0.0039	0.47	0.305	0.014	1.12	0.002	ND	ND	ND	ND	0.9	0.013	45.8	6.7	2.8	0.12	0.39
14 底	8.23	7.98	0.0033	0.20	0.327	0.011	1.22	-	ND	-	-	-	0.9	ND	47.0	5.9	2.7	0.20	0.39
15 表	8.21	8.14	ND	0.51	0.655	0.019	0.69	0.002	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	46.6	6.8	3.1	0.04	5.58
15 底	8.05	7.60	ND	0.59	0.488	0.013	1.38	-	ND	-	-	-	1.0	ND	34.4	6.2	2.8	0.10	0.48
16 表	8.05	8.04	ND	0.92	0.322	0.013	1.61	0.002	ND	ND	ND	ND	0.9	0.015	41.1	6.6	3.3	0.11	0.38
17 表	8.22	7.90	0.0034	0.66	0.489	0.015	1.54	0.003	ND	ND	ND	ND	0.9	0.017	33.4	6.2	3.2	0.18	0.35
18 表	8.22	8.13	ND	0.49	0.441	0.012	0.54	0.003	ND	ND	ND	ND	1.0	0.015	33.9	6.4	3.2	0.06	0.40

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
18底	8.22	7.58	ND	0.67	0.297	0.018	0.59	-	ND	-	-	-	0.8	0.013	44.6	6.3	25.8	0.21	0.40
19表	8.18	7.74	ND	0.40	0.352	0.011	0.61	0.003	ND	ND	ND	ND	0.9	0.021	32.8	6.2	3.4	0.07	0.34
19底	8.19	7.07	ND	0.50	0.261	0.022	0.53	-	ND	-	-	-	0.8	0.016	42.1	6.5	9.8	0.15	0.39
20表	8.16	7.10	ND	0.50	0.356	0.018	0.09	0.004	ND	ND	ND	ND	0.9	0.017	34.8	6.4	3.3	0.07	0.38
20底	8.17	7.14	ND	0.56	0.291	0.022	0.87	-	ND	-	-	-	0.9	0.016	48.3	6.8	22.3	0.24	0.56
21表	8.16	7.60	0.0034	1.01	0.336	0.020	1.04	0.006	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	35.1	6.6	2.6	0.26	0.37
21底	8.17	7.85	ND	0.73	0.339	0.025	1.72	-	ND	-	-	-	0.7	ND	53.4	6.8	26.0	0.16	1.14
22表	8.20	7.60	0.0033	0.51	0.296	0.019	1.28	0.004	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	36.1	6.6	4.6	0.16	0.34
22底	8.21	7.45	ND	0.55	0.228	0.026	1.05	-	ND	-	-	-	0.8	ND	56.2	6.6	24.7	0.21	0.42
23表	8.11	7.97	ND	0.87	0.528	0.020	0.76	0.005	ND	ND	ND	ND	0.8	0.015	45.8	6.9	4.8	0.15	0.36
23底	8.11	8.04	ND	0.61	0.537	0.035	0.89	-	ND	-	-	-	0.7	0.010	69.0	7.5	3.7	0.24	1.08
24表	8.16	8.14	ND	0.54	0.424	0.035	2.5	0.008	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	40.0	6.5	2.8	0.09	0.60
25表	8.18	7.62	ND	0.81	0.275	0.022	2.26	0.004	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	39.2	6.5	2.9	0.14	0.43
25底	8.17	7.65	ND	0.57	0.288	0.030	0.62	-	ND	-	-	-	0.8	0.016	45.4	6.1	8.4	0.16	0.38
26表	8.14	8.45	ND	0.66	0.373	0.027	1.51	0.004	ND	ND	ND	ND	0.9	0.009	44.6	6.6	4.2	0.14	0.40
26底	8.13	7.87	ND	0.99	0.221	0.016	2.26	-	1.8	-	-	-	0.7	0.023	43.8	6.8	7.0	0.15	0.44
27表	8.14	7.74	ND	0.54	0.344	0.016	1.09	0.004	ND	ND	ND	ND	0.9	0.017	38.4	6.8	2.9	0.21	0.33
27底	8.15	7.82	ND	0.94	0.223	0.014	2.49	-	ND	-	-	-	0.7	ND	55.8	6.9	10.7	0.21	0.38
28表	8.13	8.36	ND	0.51	0.251	0.011	2.07	0.005	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	41.8	6.6	2.7	0.24	0.34
28底	8.15	8.03	ND	0.76	0.257	0.012	1.50	-	ND	-	-	-	0.7	ND	49.2	7.5	7.5	0.26	0.44
29表	8.23	8.11	ND	0.50	0.276	0.010	1.06	0.004	ND	ND	ND	ND	0.9	0.019	45.4	7.6	4.1	0.07	0.38
29底	8.23	7.87	ND	0.70	0.399	0.020	1.42	-	ND	-	-	-	0.8	0.017	56.0	6.2	21.6	0.14	0.41
30表	8.18	8.24	ND	0.41	0.310	0.010	0.61	0.004	ND	ND	ND	ND	0.9	0.012	45.3	6.6	3.8	0.07	0.34
30底	8.23	7.89	ND	0.87	0.397	0.014	2.73	-	1.2	-	-	-	0.9	0.012	44.2	6.4	11.4	0.26	0.37
31表	8.07	8.18	ND	0.65	0.634	0.011	1.30	0.005	ND	ND	ND	ND	1.0	0.558	35.3	6.7	3.3	0.10	0.42
31底	8.04	7.98	ND	0.04	0.543	0.010	0.73	-	ND	-	-	-	1.2	0.019	39.7	6.5	2.6	0.04	0.37

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
		(mg/L)								(ug/L)									
32 表	8.15	7.96	ND	0.28	0.591	0.013	0.86	0.005	ND	ND	ND	ND	1.1	0.023	40.0	6.1	2.3	0.08	0.38
32 底	8.16	7.79	ND	0.15	0.676	0.015	0.25	-	ND	-	-	-	1.1	0.025	36.6	6.2	3.1	0.07	0.44
33 表	8.11	7.91	ND	0.49	0.451	0.016	0.98	0.005	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	37.8	6.3	5.7	0.09	0.45

注：“ND”表示未检出，“—”表示此点未采样或不测该项目，挥发性酚的检出限为 1.1μg/L，硫化物的检出限为 3.3μg/L，汞的检出限为 0.007μg/L，666 的检出限为 0.001μg/L，DDT 的检出限为 0.00005μg/L，多氯联苯的检出限为 0.00005μg/L。

表 8.1-8 2021 年秋季落潮海水水质调查结果

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总 666	总 DDT	总 PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
		(mg/L)								(ug/L)									
1 表	8.03	8.00	ND	0.88	0.348	0.020	0.85	0.007	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	47.6	7.4	4.9	0.13	0.42
2 表	8.05	8.26	ND	0.66	0.379	0.018	2.80	0.006	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	41.3	6.6	3.7	0.12	0.42
3 表	8.15	8.04	ND	0.32	0.499	0.016	0.86	0.006	ND	ND	ND	ND	1.3	ND	44.7	6.5	3.1	0.05	0.37
4 表	8.03	7.89	ND	0.39	0.466	0.017	1.38	0.005	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	41.7	7.7	4.9	0.22	0.40
4 底	8.03	8.22	0.0076	0.15	0.494	0.019	0.52	-	ND	-	-	-	1.0	ND	43.1	8.0	3.0	0.09	0.35
5 表	8.13	7.95	ND	0.35	0.602	0.020	2.13	0.006	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	45.0	6.4	4.4	0.10	0.38
6 表	8.05	7.99	ND	0.51	0.283	0.019	1.54	0.005	1.4	ND	ND	ND	0.9	ND	35.2	6.5	3.2	0.07	0.39
7 表	8.03	8.06	ND	0.61	0.417	0.021	1.90	0.006	1.5	ND	ND	ND	1.0	ND	43.1	6.3	2.7	0.16	0.32
7 底	8.13	8.01	ND	0.44	0.183	0.010	1.95	-	2.6	-	-	-	0.9	ND	41.9	6.8	2.5	0.16	0.35
8 表	8.12	7.92	ND	0.65	0.430	0.019	0.23	0.006	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	45.1	6.4	3.8	0.13	0.43
8 底	8.05	7.53	ND	0.51	0.183	0.010	0.58	-	ND	-	-	-	1.0	ND	43.2	7.2	2.9	0.13	0.35
9 表	8.11	7.50	ND	0.22	0.522	0.018	1.41	0.005	ND	ND	ND	ND	1.1	0.015	38.0	6.1	3.1	0.10	0.37
10 表	8.13	8.13	ND	0.78	0.261	0.022	0.27	0.008	ND	ND	ND	ND	1.0	0.027	44.8	7.1	3.1	0.13	0.37
11 表	8.13	7.86	ND	0.76	0.544	0.010	1.60	0.007	ND	ND	ND	ND	1.1	0.034	45.3	6.8	3.1	0.13	0.35
11 底	8.01	7.74	ND	0.34	0.436	0.010	2.53	-	ND	-	-	-	1.0	0.051	35.4	6.8	3.1	0.10	0.34
12 表	8.09	7.63	ND	0.18	0.556	0.012	0.33	0.006	ND	ND	ND	ND	1.0	0.054	41.1	6.7	3.7	0.13	0.38
13 表	8.06	7.81	ND	0.66	0.655	0.010	1.46	0.011	ND	ND	ND	ND	1.0	0.026	81.0	6.5	3.2	0.13	1.48
13 底	8.06	7.94	ND	0.69	0.560	0.010	1.38	-	ND	-	-	-	0.9	0.027	36.7	6.4	2.6	0.18	0.47
14 表	8.05	8.19	ND	0.54	0.507	0.010	1.83	0.009	ND	ND	ND	ND	0.9	0.029	42.6	6.6	2.5	0.08	0.41
14 底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 表	8.03	7.60	ND	0.49	0.511	0.011	0.29	0.007	ND	ND	ND	ND	0.9	0.016	45.0	6.9	3.6	0.09	0.43
15 底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 表	8.08	8.01	ND	0.51	0.326	0.010	0.60	0.006	ND	ND	ND	ND	1.0	0.058	39.8	6.5	3.1	0.10	0.37
17 表	8.08	7.67	ND	0.46	0.412	0.010	2.21	0.008	ND	ND	ND	ND	0.9	0.044	38.1	6.8	5.7	0.18	0.38
18 表	8.05	7.67	ND	0.41	0.402	0.020	0.53	0.002	ND	ND	ND	ND	0.9	0.043	60.2	7.0	4.2	0.19	0.40

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
18底	8.03	7.93	ND	0.52	0.423	0.013	0.96	-	ND	-	-	-	0.9	0.038	42.7	6.8	3.2	0.08	0.41
19表	8.22	7.93	ND	0.36	0.444	0.010	0.82	0.002	ND	ND	ND	ND	1.0	0.033	54.2	7.4	3.6	0.15	0.46
19底	8.08	8.25	ND	0.24	0.295	0.019	0.23	-	ND	-	-	-	0.9	0.031	38.9	6.2	2.9	0.10	0.38
20表	8.03	7.57	ND	0.64	0.421	0.012	0.35	0.006	ND	ND	ND	ND	0.8	0.031	38.4	7.1	2.8	0.11	0.36
20底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21表	8.03	8.29	ND	0.68	0.450	0.014	0.49	0.003	ND	ND	ND	ND	0.9	0.025	47.6	7.8	4.8	0.13	0.47
21底	8.18	8.24	0.0045	0.15	0.204	0.016	0.84	-	ND	-	-	-	0.9	0.060	40.0	7.0	2.6	0.15	0.40
22表	8.15	7.85	ND	0.43	0.439	0.011	1.95	0.002	ND	ND	ND	ND	1.0	0.030	44.6	7.1	12.7	0.18	0.41
22底	8.15	7.85	ND	0.18	0.388	0.016	1.46	-	ND	-	-	-	1.0	0.034	41.3	7.1	2.8	0.14	0.38
23表	8.10	7.67	ND	0.64	0.384	0.017	1.79	0.002	ND	ND	ND	ND	1.1	0.034	47.6	6.9	3.4	0.18	0.43
23底	8.07	7.69	ND	0.46	0.374	0.010	2.68	-	ND	-	-	-	0.9	0.024	40.5	6.4	2.8	0.10	0.35
24表	8.08	7.54	ND	0.50	0.465	0.017	2.50	0.003	ND	ND	ND	ND	0.9	0.014	39.2	6.9	2.8	0.10	0.34
25表	7.68	7.65	ND	0.58	0.387	0.010	0.94	0.002	ND	ND	ND	ND	0.9	0.015	49.5	7.2	3.0	0.06	0.46
25底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26表	7.87	7.62	ND	0.67	0.403	0.022	0.95	0.002	ND	ND	ND	ND	0.9	0.049	42.2	7.1	3.0	0.18	0.38
26底	8.07	7.65	ND	0.28	0.378	0.010	1.22	-	ND	-	-	-	0.9	0.035	44.1	6.8	2.9	0.06	0.42
27表	8.12	7.84	ND	0.68	0.191	0.016	0.52	0.002	ND	ND	ND	ND	0.9	0.032	42.9	6.8	2.4	0.13	0.34
27底	8.05	8.18	ND	0.42	0.392	0.022	0.45	-	ND	-	-	-	0.9	0.022	40.5	7.4	2.8	0.14	0.38
28表	8.05	8.22	ND	0.52	0.435	0.025	1.34	0.003	ND	ND	ND	ND	0.9	0.037	35.3	7.4	2.3	0.08	0.35
28底	8.15	7.82	ND	0.21	0.312	0.014	2.35	-	1.7	-	-	-	1.0	ND	34.9	7.0	2.4	0.13	0.38
29表	8.23	7.54	ND	0.52	0.392	0.013	1.91	0.002	ND	ND	ND	ND	0.9	0.026	39.1	7.3	3.8	0.10	0.32
29底	8.23	8.45	ND	0.62	0.452	0.011	2.51	-	ND	-	-	-	0.9	0.012	44.3	7.1	2.5	0.04	0.37
30表	8.13	7.87	ND	0.56	0.461	0.013	1.30	0.003	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	36.3	7.3	3.1	0.10	0.32
30底	8.11	8.06	ND	0.52	0.549	0.011	1.31	-	1.5	-	-	-	0.9	0.013	35.7	7.0	2.7	0.13	0.37
31表	8.00	7.84	ND	0.35	0.588	0.011	0.19	0.004	ND	ND	ND	ND	1.1	0.016	45.9	7.1	3.4	0.07	0.43
31底	8.14	8.18	ND	0.07	0.583	0.010	0.23	-	ND	-	-	-	1.1	0.037	37.1	6.3	2.7	0.09	0.43

样品	pH	DO	硫化物	BOD <sub>5</sub>	无机氮	活性磷酸盐	COD	油类	挥发酚	总666	总DDT	总PCB	As	Hg	Zn	Cr	Cu	Cd	Pb
32 表	8.01	8.22	ND	0.34	0.569	0.022	0.49	0.004	ND	ND	ND	ND	1.0	0.028	41.2	6.9	3.6	0.09	0.37
32 底	8.12	7.79	ND	0.15	0.746	0.018	0.27	-	ND	-	-	-	1.2	0.037	41.1	6.6	3.6	0.20	0.38
33 表	8.04	7.59	ND	0.52	0.751	0.019	0.40	0.003	ND	ND	ND	ND	1.0	0.047	54.8	6.5	3.6	0.20	0.43

## (2) 评价结果与分析

表 8.1-9 2021 年秋季海水水质评价结果（农渔业区：二类标准）

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总666	总DDT
2 表	涨潮	0.6	0.09	0.94	0.24	0.02	0.14	/	<b>1.03</b>	0.77	0.34	<b>1.27</b>	0.77	0.05	0.06	/	0.03	/	/
3 表		0.4	0.14	0.28	0.17	0.02	0.13	/	<b>2.35</b>	0.93	0.29	<b>1.26</b>	0.76	0	0.06	0.07	0.04	/	/
5 表		0.63	0.07	0.84	0.19	0.02	0.08	/	<b>1.8</b>	0.83	0.36	0.08	0.75	0.02	0.06	/	0.04	/	/
6 表		0.29	0	0.61	0.09	0.02	0.1	0.38	<b>1.28</b>	0.77	0.32	0.07	0.84	0.03	0.06	/	0.03	/	/
16 表		0.03	0.05	0.54	0.31	0.04	/	/	<b>1.07</b>	0.43	0.33	0.08	0.82	0.02	0.07	0.08	0.03	/	/
20 表		0.09	0.31	0.03	0.17	0.08	/	/	<b>1.19</b>	0.6	0.33	0.08	0.7	0.01	0.06	0.09	0.03	/	/
20 底		0.03	0.3	0.29	0.19	/	/	/	0.97	0.73	<b>2.23</b>	0.11	0.97	0.05	0.07	0.08	0.03	/	/
22 表		0.06	0.15	0.43	0.17	0.08	0.07	/	0.99	0.63	0.46	0.07	0.72	0.03	0.07	/	0.03	/	/
22 底		0.09	0.19	0.35	0.18	/	/	/	0.76	0.87	<b>2.47</b>	0.08	<b>1.12</b>	0.04	0.07	/	0.03	/	/
23 表		0.06	0.03	0.25	0.29	0.1	/	/	<b>1.76</b>	0.67	0.48	0.07	0.92	0.03	0.07	0.08	0.03	/	/
23 底		0	0.01	0.3	0.2	/	/	/	<b>1.79</b>	<b>1.17</b>	0.37	0.22	<b>1.38</b>	0.05	0.08	0.05	0.02	/	/
24 表		0.06	0.03	0.83	0.18	0.16	/	/	<b>1.41</b>	<b>1.17</b>	0.28	0.12	0.8	0.02	0.07	/	0.03	/	/
25 表		0.06	0.15	0.75	0.27	0.08	/	/	0.92	0.73	0.29	0.09	0.78	0.03	0.07	/	0.03	/	/
25 底		0.11	0.14	0.21	0.19	/	/	/	0.96	1	0.84	0.08	0.91	0.03	0.06	0.08	0.03	/	/
26 表		0	0.12	0.5	0.22	0.08	/	/	<b>1.24</b>	0.9	0.42	0.08	0.89	0.03	0.07	0.05	0.03	/	/

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总666	总DDT
26底		0.17	0.07	0.75	0.33	/	/	0.36	0.74	0.53	0.7	0.09	0.88	0.03	0.07	0.12	0.02	/	/
27表		0.03	0.1	0.36	0.18	0.08	/	/	<b>1.15</b>	0.53	0.29	0.07	0.77	0.04	0.07	0.09	0.03	/	/
27底		0.14	0.09	0.83	0.31	/	/	/	0.74	0.47	<b>1.07</b>	0.08	<b>1.12</b>	0.04	0.07	/	0.02	/	/
28表		0.03	0.11	0.69	0.17	0.1	/	/	0.84	0.37	0.27	0.07	0.84	0.05	0.07	/	0.03	/	/
28底		0.09	0.01	0.5	0.25	/	/	/	0.86	0.4	0.75	0.09	0.98	0.05	0.08	/	0.02	/	/
2表	落潮	0.29	0.06	0.93	0.22	0.02	/	/	<b>1.26</b>	0.6	0.37	0.08	0.83	0.02	0.07	/	0.03	/	/
3表		0	0.03	0.29	0.11	0.02	/	/	<b>1.66</b>	0.53	0.31	0.07	0.89	0.01	0.07	/	0.04	/	/
5表		0.06	0.06	0.71	0.12	0.12	/	/	<b>2.01</b>	0.67	0.44	0.08	0.9	0.02	0.06	/	0.03	/	/
6表		0.29	0.08	0.51	0.17	0.1	/	0.28	0.94	0.63	0.32	0.08	0.7	0.01	0.07	/	0.03	/	/
16表		0.2	0.05	0.2	0.17	0.12	/	/	<b>1.09</b>	0.33	0.31	0.07	0.8	0.02	0.07	0.29	0.03	/	/
20表		0.34	0.16	0.12	0.21	0.12	/	/	<b>1.4</b>	0.4	0.28	0.07	0.77	0.02	0.07	0.16	0.03	/	/
22表		0	0.06	0.65	0.14	0.04	/	/	<b>1.46</b>	0.37	<b>1.27</b>	0.08	0.89	0.04	0.07	0.15	0.03	/	/
22底		0	0.06	0.49	0.06	/	/	/	<b>1.29</b>	0.53	0.28	0.08	0.83	0.03	0.07	0.17	0.03	/	/
23表		0.14	0.12	0.6	0.21	0.04	/	/	<b>1.28</b>	0.57	0.34	0.09	0.95	0.04	0.07	0.17	0.04	/	/
23底		0.23	0.12	0.89	0.15	/	/	/	<b>1.25</b>	0.33	0.28	0.07	0.81	0.02	0.06	0.12	0.03	/	/
24表		0.2	0.17	0.83	0.17	0.06	/	/	<b>1.55</b>	0.57	0.28	0.07	0.78	0.02	0.07	0.07	0.03	/	/
25表		<b>1.34</b>	0.13	0.31	0.19	0.04	/	/	<b>1.29</b>	0.33	0.3	0.09	0.99	0.01	0.07	0.08	0.03	/	/
26表		0.8	0.14	0.32	0.22	0.04	/	/	<b>1.34</b>	0.73	0.3	0.08	0.84	0.04	0.07	0.25	0.03	/	/
26底		0.23	0.15	0.41	0.09	/	/	/	<b>1.26</b>	0.33	0.29	0.08	0.88	0.01	0.07	0.18	0.03	/	/
27表		0.09	0.09	0.17	0.23	0.04	/	/	0.64	0.53	0.24	0.07	0.86	0.03	0.07	0.16	0.03	/	/
27底		0.29	0.02	0.15	0.14	/	/	/	<b>1.31</b>	0.73	0.28	0.08	0.81	0.03	0.07	0.11	0.03	/	/
28表	0.29	0.06	0.45	0.17	0.06	/	/	<b>1.45</b>	0.83	0.23	0.07	0.71	0.02	0.07	0.19	0.03	/	/	
28底	0	0.08	0.78	0.07	/	/	0.34	<b>1.04</b>	0.47	0.24	0.08	0.7	0.03	0.07	/	0.03	/	/	
超标数		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
超标率 (%)		<b>2.6</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>78.9</b>	<b>5.3</b>	<b>10.5</b>	<b>5.3</b>	<b>7.9</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

表 8.1-10 2021 年秋季海水水质评价结果（工业与城镇用海区：三类标准）

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发 酚	无机 氮	活性磷 酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总 666	总 DDT
1 表	涨潮	0.16	0.04	0.35	0.14	0.003	0.05	/	0.89	0.87	0.06	0.62	0.4	0.006	0.03	0.08	0.02	/	/
32 表		0.3	0.01	0.22	0.07	0.017	/	/	1.48	0.43	0.05	0.04	0.4	0.008	0.03	0.12	0.02	/	/
32 底		0.31	0.07	0.06	0.04	/	/	/	1.69	0.5	0.06	0.04	0.37	0.007	0.03	0.13	0.02	/	/
1 表	落潮	0.23	0.03	0.21	0.22	0.023	/	/	0.87	0.67	0.10	0.04	0.48	0.013	0.04	/	0.02	/	/
32 表		0.21	0.03	0.12	0.09	0.013	/	/	1.42	0.73	0.07	0.04	0.41	0.009	0.03	0.14	0.02	/	/
32 底		0.32	0.08	0.07	0.04	/	/	/	1.87	0.6	0.07	0.04	0.41	0.02	0.03	0.19	0.02	/	/
超标数		0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率 (%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 8.1-11 2021 年秋季海水水质评价结果（港口航运区：四类标准）

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发 性酚	无机 氮	活性磷 酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总 666	总 DDT
4 表	涨潮	0.15	0.07	0.52	0.13	0.004	0.02	/	1.27	0.4	0.06	0.01	0.08	0.018	0.01	0.02	0.02	/	/
4 底		0.19	0.04	0.42	0.08	/	0.01	/	0.85	0.53	0.11	0.04	0.09	0.004	0.01	0.02	0.02	/	/
7 表		0.24	0.09	0.27	0.08	0.002	0.02	/	0.47	0.49	0.06	0.01	0.08	0.021	0.01	/	0.02	/	/
7 底		0.24	0.11	0.5	0.03	/	0.03	/	0.56	0.38	0.08	0.01	0.08	0.012	0.01	/	0.02	/	/
8 表		0.21	0.1	0.24	0.07	0.002	0.02	/	1.31	0.51	0.07	0.01	0.1	0.01	0.01	/	0.02	/	/
8 底		0.23	0.06	0.34	0.04	/	0.02	/	1.39	0.51	0.06	0.01	0.1	0.022	0.01	/	0.02	/	/
9 表		0.38	0.09	0.25	0.07	0.002	/	/	1.15	0.33	0.07	0.01	0.09	0.014	0.01	0.04	0.02	/	/
10 表		0.38	0.01	0.5	0.12	0.002	0.02	/	0.85	0.47	0.07	0.01	0.09	0.015	0.01	0.02	0.02	/	/
11 表		0.37	0	0.29	0.1	0.002	0.02	/	0.74	0.4	0.05	0.01	0.09	0.019	0.01	0.03	0.02	/	/
11 底		0.38	0.03	0.28	0.04	/	/	/	0.79	0.42	0.08	0.01	0.08	0.01	0.01	0.02	0.02	/	/
12 表		0.44	0.13	0.24	0.16	0.006	0.02	/	1.09	0.38	0.07	0.01	0.09	0.004	0.01	0.04	0.02	/	/
13 表		0.07	0	0.37	0.06	0.006	0.02	/	0.78	0.53	0.06	0.01	0.08	0.006	0.01	0.03	0.02	/	/
13 底		0.33	0.01	0.21	0.08	/	0.02	/	0.94	0.62	0.09	0.01	0.1	0.005	0.01	/	0.02	/	/

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总666	总DDT
14表	潮时	0.2	0.04	0.22	0.09	0.004	0.02	/	0.61	0.31	0.06	0.01	0.09	0.012	0.01	0.03	0.02	/	/
14底		0.23	0.02	0.24	0.04	/	0.01	/	0.65	0.24	0.05	0.01	0.09	0.02	0.01	/	0.02	/	/
15表		0.28	0.01	0.14	0.1	0.004	/	/	<b>1.31</b>	0.42	0.06	0.11	0.09	0.004	0.01	/	0.02	/	/
15底		0.26	0.1	0.28	0.12	/	/	/	0.98	0.29	0.06	0.01	0.07	0.01	0.01	/	0.02	/	/
17表		0.22	0.04	0.31	0.13	0.006	0.01	/	0.98	0.33	0.06	0.01	0.07	0.018	0.01	0.03	0.02	/	/
18表		0.28	0.04	0.11	0.1	0.006	/	/	0.88	0.27	0.06	0.01	0.07	0.006	0.01	0.03	0.02	/	/
18底		0.31	0.09	0.12	0.13	/	/	/	0.59	0.4	0.52	0.01	0.09	0.021	0.01	0.03	0.02	/	/
19表		0.34	0.06	0.12	0.08	0.006	/	/	0.7	0.24	0.07	0.01	0.07	0.007	0.01	0.04	0.02	/	/
19底		0.33	0.19	0.11	0.1	/	/	/	0.52	0.49	0.20	0.01	0.08	0.015	0.01	0.03	0.02	/	/
21表		0.36	0.09	0.21	0.2	0.012	0.01	/	0.67	0.44	0.05	0.01	0.07	0.026	0.01	/	0.02	/	/
21底		0.38	0.04	0.34	0.15	/	/	/	0.68	0.56	0.52	0.02	0.11	0.016	0.01	/	0.01	/	/
29表		0.41	0.01	0.21	0.1	0.008	/	/	0.55	0.22	0.08	0.01	0.09	0.007	0.02	0.04	0.02	/	/
29底		0.41	0.05	0.28	0.14	/	/	/	0.8	0.44	0.43	0.01	0.11	0.014	0.01	0.03	0.02	/	/
30表		0.34	0.04	0.12	0.08	0.008	/	/	0.62	0.22	0.08	0.01	0.09	0.007	0.01	0.02	0.02	/	/
30底		0.39	0.04	0.55	0.17	/	/	0.02	0.79	0.31	0.23	0.01	0.09	0.026	0.01	0.02	0.02	/	/
31表		0.35	0.02	0.26	0.13	0.01	/	/	<b>1.27</b>	0.24	0.07	0.01	0.07	0.01	0.01	<b>1.12</b>	0.02	/	/
31底		0.19	0.03	0.15	0.01	/	/	/	<b>1.09</b>	0.22	0.05	0.01	0.08	0.004	0.01	0.04	0.02	/	/
33表		0.33	0.02	0.2	0.1	0.01	0.01	0.01	/	0.9	0.36	0.11	0.01	0.08	0.009	0.01	/	0.02	/
4表	落潮	0.23	0.04	0.28	0.08	0.01	/	/	0.93	0.38	0.10	0.01	0.08	0.022	0.02	/	0.02	/	/
4底		0.23	0.02	0.1	0.03	/	0.03	/	0.99	0.42	0.06	0.01	0.09	0.009	0.02	/	0.02	/	/
7表		0.23	0.02	0.38	0.12	0.012	/	0.03	0.83	0.47	0.05	0.01	0.09	0.016	0.01	/	0.02	/	/
7底		0.33	0.05	0.39	0.09	/	/	0.05	0.37	0.22	0.05	0.01	0.08	0.016	0.01	/	0.02	/	/
8表		0.32	0.02	0.05	0.13	0.012	/	/	0.86	0.42	0.08	0.01	0.09	0.013	0.01	/	0.03	/	/
8底		0.25	0.11	0.12	0.1	/	/	/	0.37	0.22	0.06	0.01	0.09	0.013	0.01	/	0.02	/	/
9表		0.31	0.12	0.28	0.04	0.01	/	/	<b>1.04</b>	0.4	0.06	0.01	0.08	0.01	0.01	0.03	0.02	/	/

编号	潮时	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	油类	硫化物	挥发性酚	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Hg	As	总666	总DDT
10表		0.33	0.01	0.05	0.16	0.016	/	/	0.52	0.49	0.06	0.01	0.09	0.013	0.01	0.05	0.02	/	/
11表		0.33	0.05	0.32	0.15	0.014	/	/	1.09	0.22	0.06	0.01	0.09	0.013	0.01	0.07	0.02	/	/
11底		0.21	0.08	0.51	0.07	/	/	/	0.87	0.22	0.06	0.01	0.07	0.01	0.01	0.1	0.02	/	/
12表		0.29	0.09	0.07	0.04	0.012	/	/	1.11	0.27	0.07	0.01	0.08	0.013	0.01	0.11	0.02	/	/
13表		0.26	0.04	0.29	0.13	0.022	/	/	1.31	0.22	0.06	0.03	0.16	0.013	0.01	0.05	0.02	/	/
13底		0.26	0.05	0.28	0.14	/	/	/	1.12	0.22	0.05	0.01	0.07	0.018	0.01	0.05	0.02	/	/
14表		0.25	0	0.37	0.11	0.018	/	/	1.01	0.22	0.05	0.01	0.09	0.008	0.01	0.06	0.02	/	/
15表		0.23	0.12	0.06	0.1	0.014	/	/	1.02	0.24	0.07	0.01	0.09	0.009	0.01	0.03	0.02	/	/
17表		0.28	0.09	0.44	0.09	0.016	/	/	0.82	0.22	0.11	0.01	0.08	0.018	0.01	0.09	0.02	/	/
18表		0.25	0.08	0.11	0.08	0.004	/	/	0.8	0.44	0.08	0.01	0.12	0.019	0.01	0.09	0.02	/	/
18底		0.23	0.04	0.19	0.1	/	/	/	0.85	0.29	0.06	0.01	0.09	0.008	0.01	0.08	0.02	/	/
19表		0.42	0.03	0.16	0.07	0.004	/	/	0.89	0.22	0.07	0.01	0.11	0.015	0.01	0.07	0.02	/	/
19底		0.28	0.04	0.05	0.05	/	/	/	0.59	0.42	0.06	0.01	0.08	0.01	0.01	0.06	0.02	/	/
21表		0.23	0.05	0.1	0.14	0.006	/	/	0.9	0.31	0.10	0.01	0.1	0.013	0.02	0.05	0.02	/	/
21底		0.38	0.03	0.17	0.03	/	0.02	/	0.41	0.36	0.05	0.01	0.08	0.015	0.01	0.12	0.02	/	/
29表		0.43	0.11	0.38	0.1	0.004	/	/	0.78	0.29	0.08	0.01	0.08	0.01	0.01	0.05	0.02	/	/
29底		0.43	0.06	0.5	0.12	/	/	/	0.9	0.24	0.05	0.01	0.09	0.004	0.01	0.02	0.02	/	/
30表		0.33	0.03	0.26	0.11	0.006	/	/	0.92	0.29	0.06	0.01	0.07	0.01	0.01	/	0.02	/	/
30底		0.31	0.01	0.26	0.1	/	/	0.03	1.1	0.24	0.05	0.01	0.07	0.013	0.01	0.03	0.02	/	/
31表		0.2	0.04	0.04	0.07	0.008	/	/	1.18	0.24	0.07	0.01	0.09	0.007	0.01	0.03	0.02	/	/
31底		0.34	0.01	0.05	0.01	/	/	/	1.17	0.22	0.05	0.01	0.07	0.009	0.01	0.07	0.02	/	/
33表		0.24	0.08	0.08	0.1	0.006	/	/	1.5	0.42	0.07	0.01	0.11	0.02	0.01	0.09	0.02	/	/
超标数		0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
超标率 (%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0	0

根据评价结果可知，位于农渔业区的各调查站位，除 pH、无机氮、活性磷酸盐、Cu、Pb、Zn 外，所有样品的各项监测指标均符合海水水质二类标准，pH、无机氮、活性磷酸盐、Cu、Pb、Zn 不符合二类海水水质标准的样品数量分别为 1 个、30 个、2 个、4 个、2 个、3 个，超标率分别为 2.6%、78.9%、5.3%、10.5%、5.3%、7.9%；位于港口航运区的各调查站位，除无机氮和 Hg 外，所有样品的各项监测指标均符合海水水质四类标准，无机氮不符合四类海水水质标准的样品数量 19 个，超标率 31.7%，Hg 不符合四类海水水质标准的样品数量 1 个，超标率 1.7%；位于工业与城镇用海区的各调查站位，除无机氮外，所有样品的各项监测指标均符合海水水质三类标准，无机氮不符合三类海水水质标准的样品数量 4 个，超标率 66.7%。

造成农渔业区、港口航运区、工业与城镇用海区无机氮和活性磷酸盐超标的可能的因素可能是海域附近城市生活污水与工业废水中的氮、磷等营养物质汇流入海。同时，海域受到长江径流输入的影响，造成部分海域范围内海水水质下降，活性磷酸盐和无机氮含量升高。

Cu、Pb、Zn 超标站位于农渔业区范围内，超标原因可能是农渔业区在海水养殖的过程可能会伴随饲料的添加、药剂投放等，带来重金属元素的输入。

针对上述超标情况，启东市人民政府制定了一系列水污染防治工作计划（如《启东市 2021 年水污染防治工作计划》《启东市人民政府关于实施<吕四港经济开发区主要污染物总量减排工作方案、水环境综合整治工作方案的通知>》等），具体改进措施如下：

①加快推进全市入海排污口整治工作，依法依规开展排污口设置审核或备案。

②坚持陆海统筹和区域联动的重点海域综合治理原则，实施近岸海域污染物削减控制。进一步加大入海河流污染综合治理，提升入海河流水质。完成全市所有入海排污口的监测溯源，并根据排污口的合法性、排入水体环境质量、日常管理要求，按照“取缔一批、整治一批、规范一批”的原则进行分类整治。深入推进“湾（滩）长制”，健全管理运行机制，加快形成“一滩一策”治理方案，结合“美丽海湾”建设推进实施，完善考核评价体系。

随着地表水环境综合整治工作的开展，当地近海海水环境质量将逐步得到改善。

### 8.1.3 沉积物调查与评价

#### 8.1.3.1 评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi—污染物 i 的污染指数；Ci—污染物 i 的实测值；Si—污染物 i 的质量标准值。

#### 8.1.3.2 评价采用的标准：

根据各调查站位所处的近岸海域功能区类型确定执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中的相应标准。

#### 8.1.3.3 2021 年春季沉积物调查与评价

##### (1) 沉积物调查结果

2021年春季海洋沉积物调查结果见表 8.1-12。

表 8.1-12 2021 年春季沉积物调查结果

样品	Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	As	Hg	油类	666	DDT	多氯联苯	硫化物	有机碳
	10 <sup>-6</sup>												10 <sup>-2</sup>
1	11.7	39	13	ND	48	3.3	0.024	6.1	ND	ND	ND	53.7	1.33
2	18.3	60	20	ND	69	12.2	0.033	14.2	ND	ND	ND	ND	1.13
3	5.3	30	13	ND	44	3.4	0.007	5.1	ND	ND	ND	ND	1.16
4	5.8	31	11	ND	40	2.7	0.006	1.4	ND	ND	ND	ND	1.63
5	6.5	41	15	ND	56	7.2	0.008	2.4	ND	ND	ND	ND	1.20
6	5.0	26	14	ND	43	21.3	0.012	7.3	ND	ND	ND	ND	1.41
7	7.5	33	16	ND	52	16.7	0.013	7.3	ND	ND	ND	ND	0.28
8	3.9	28	14	ND	37	18.9	0.020	9.5	ND	ND	ND	40.8	1.38
9	10.4	35	16	ND	46	19.6	0.006	8.8	ND	ND	ND	ND	1.22
10	6.9	27	12	ND	37	17.6	0.007	2.9	ND	ND	ND	ND	1.10
11	4.1	25	14	ND	50	4.4	0.010	7.3	ND	ND	ND	ND	1.57
12	4.5	23	11	ND	34	18.2	0.007	32.3	ND	ND	ND	ND	0.96
13	17.6	64	19	ND	62	6.1	0.029	11.9	ND	ND	ND	3.0	1.45
14	6.5	30	18	ND	37	6.2	0.005	4.1	ND	ND	ND	ND	0.42
15	10.8	41	14	ND	45	1.0	0.021	5.6	ND	ND	ND	112.8	1.47
16	6.1	35	15	0.07	41	1.8	0.008	3.6	ND	ND	ND	ND	1.51
17	11.1	46	17	ND	47	3.0	0.043	5.1	ND	ND	ND	50.4	1.75
18	7.1	47	17	ND	49	3.9	0.012	7.1	ND	ND	ND	2.4	1.38
19	12.5	54	16	ND	58	3.3	0.023	6.6	ND	ND	ND	5.1	1.30
20	9.3	45	17	ND	46	5.4	0.030	4.5	ND	ND	ND	ND	1.06
22	4.5	24	12	ND	24	9.2	0.013	2.9	ND	ND	ND	ND	0.45
23	13.4	50	18	ND	57	2.3	0.031	6.3	ND	ND	ND	68.1	1.18
25	6.0	39	15	ND	52	4.5	0.007	7.1	ND	ND	ND	ND	1.24
26	6.8	41	22	0.09	38	10.9	0.010	2.4	ND	ND	ND	ND	0.57
28	18.1	43	13	ND	37	ND	0.045	11.5	ND	ND	ND	107.1	1.50

样品	Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	As	Hg	油类	666	DDT	多氯联苯	硫化物	有机碳
	$10^{-6}$												$10^{-2}$
31	21.8	70	22	0.12	70	6.5	0.039	12.9	ND	ND	ND	4.8	1.60
32	33.2	82	26	0.17	77	9.2	0.045	19.6	ND	ND	ND	ND	1.94
33	16.2	62	18	ND	58	5.4	0.026	10.1	ND	ND	ND	ND	0.94

注：“ND”表示未检出，硫化物的检出限为 0.02mg/kg，镉的检出限为 0.051 mg/kg，砷的检出限为 0.6mg/kg，666 的检出限为 15pg/kg，DDT 的检出限为 39pg/kg，多氯联苯的检出限为 59pg/kg。

## (2) 评价结果与分析

根据评价结果可知，位于农渔业区的各调查站位，除 As 外，所有样品的各项监测指标均符合沉积物一类标准，As 不符合沉积物一类标准的样品数量 1 个，超标率 9.1%，超标原因可能与农渔业区养殖使用的消毒剂、杀菌剂相关；位于港口航运区的各调查站位，所有样品的各项监测指标均符合沉积物三类标准；位于工业与城镇用海区的各调查站位，所有样品的各项监测指标均符合沉积物二类标准。

表 8.1-13 2021 年春季沉积物评价结果

站位	Hg	As	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	硫化物	石油类	有机碳	总 666	总 DDT	总 PCB
	10 <sup>-6</sup>									10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>		
农渔业区（沉积物：一类标准）													
2	0.17	0.61	0.52	0.33	0.4	/	0.86	/	0.028	0.56	/	/	/
3	0.04	0.17	0.15	0.22	0.2	/	0.55	/	0.01	0.58	/	/	/
5	0.04	0.36	0.19	0.25	0.27	/	0.7	/	0.005	0.6	/	/	/
6	0.06	<b>1.07</b>	0.14	0.23	0.17	/	0.54	/	0.015	0.71	/	/	/
16	0.04	0.09	0.17	0.25	0.23	0.14	0.51	/	0.007	0.76	/	/	/
20	0.15	0.27	0.27	0.28	0.30	/	0.58	/	0.009	0.53	/	/	/
22	0.07	0.46	0.13	0.20	0.16	/	0.30	/	0.006	0.23	/	/	/
23	0.16	0.12	0.38	0.3	0.33	/	0.71	0.23	0.013	0.59	/	/	/
25	0.04	0.23	0.17	0.25	0.26	/	0.65	/	0.014	0.62	/	/	/
26	0.05	0.55	0.19	0.37	0.27	0.18	0.48	/	0.005	0.29	/	/	/
28	0.23	/	0.52	0.22	0.29	/	0.46	0.36	0.023	0.75	/	/	/
超标数	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							
超标率 (%)	<b>0.0</b>	<b>9.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>							
港口航运区（沉积物：三类标准）													
4	0.01	0.03	0.03	0.04	0.05	/	0.15	/	0.001	0.41	/	/	/
7	0.01	0.18	0.04	0.06	0.06	/	0.19	/	0.005	0.07	/	/	/
8	0.02	0.2	0.02	0.06	0.05	/	0.14	0.068	0.006	0.34	/	/	/
9	0.01	0.21	0.05	0.06	0.06	/	0.17	/	0.006	0.31	/	/	/
10	0.01	0.19	0.03	0.05	0.05	/	0.14	/	0.002	0.27	/	/	/
11	0.01	0.05	0.02	0.06	0.04	/	0.19	/	0.005	0.39	/	/	/
12	0.01	0.2	0.02	0.04	0.04	/	0.13	/	0.022	0.24	/	/	/
13	0.03	0.07	0.09	0.08	0.11	/	0.23	0.005	0.008	0.36	/	/	/
14	0.01	0.07	0.03	0.07	0.05	/	0.14	/	0.003	0.1	/	/	/
15	0.02	0.01	0.05	0.06	0.07	/	0.17	0.188	0.004	0.37	/	/	/
17	0.04	0.03	0.06	0.07	0.08	/	0.17	0.084	0.003	0.44	/	/	/
18	0.01	0.04	0.04	0.07	0.08	/	0.18	0.004	0.005	0.35	/	/	/

站位	Hg	As	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	硫化物	石油类	有机碳	总 666	总 DDT	总 PCB
	10 <sup>-6</sup>									10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>		
19	0.02	0.04	0.06	0.06	0.09	/	0.21	0.009	0.004	0.33	/	/	/
31	0.04	0.07	0.11	0.09	0.12	0.02	0.26	0.008	0.009	0.4	/	/	/
33	0.03	0.06	0.08	0.07	0.1	/	0.21	/	0.007	0.23	/	/	/
超标数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
工业与城镇用海区 (二类标准)													
1	0.05	0.05	0.12	0.1	0.11	/	0.32	0.11	0.006	0.44	/	/	/
32	0.09	0.14	0.33	0.2	0.23	0.11	0.51	/	0.02	0.65	/	/	/
超标数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

#### 8.1.3.4 2021 年秋季沉积物调查与评价

##### (1) 沉积物调查结果

2021 年秋季海洋沉积物调查结果见表 8.1-14。

表 8.1-14 2021 年秋季沉积物调查结果

样品	Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	As	Hg	油类	总 666	总 DDT	总 PCB	硫化物	有机碳
	10 <sup>-6</sup>												10 <sup>-2</sup>
1	5.9	35	12	ND	45	6.5	0.046	11.5	ND	ND	ND	ND	0.08
2	12.6	50	15	0.08	54	3.7	0.046	17.1	ND	ND	ND	12.4	0.22
3	12.2	46	14	0.08	52	4.9	0.044	32.3	ND	ND	ND	ND	0.11
4	16.0	69	16	0.13	59	5.2	0.043	10.4	ND	ND	ND	8.5	0.65
5	14.0	51	14	0.13	52	4.7	0.041	13.6	ND	ND	ND	2.4	0.10
6	6.9	50	14	0.08	60	6.3	0.038	12.2	ND	ND	ND	ND	0.10
7	25.5	83	33	0.13	78	6.5	0.047	13.4	ND	ND	ND	6.3	0.17
8	12.7	52	14	0.07	56	6.8	0.039	12.7	ND	ND	ND	ND	0.14
9	6.1	48	13	ND	53	6.1	0.038	12.5	ND	ND	ND	ND	0.05
10	7.6	63	13	ND	49	6.3	0.044	17.0	ND	ND	ND	ND	0.12

样品	Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	As	Hg	油类	总 666	总 DDT	总 PCB	硫化物	有机碳
	10 <sup>-6</sup>												10 <sup>-2</sup>
11	17.8	56	17	0.11	59	4.8	0.043	14.1	ND	ND	ND	3.2	0.15
12	8.0	46	13	ND	49	7.9	0.039	14.3	ND	ND	ND	ND	0.67
13	9.5	40	13	0.05	43	9.2	0.044	13.6	ND	ND	ND	104.8	0.08
14	13.7	73	17	0.07	59	9.1	0.042	16.4	ND	ND	ND	4.5	0.15
15	13.2	48	14	0.09	54	6.2	0.039	20.2	ND	ND	ND	57.4	0.08
16	7.7	75	15	0.28	73	12.7	0.048	23.7	ND	ND	ND	ND	0.12
17	13.4	86	25	0.14	102	9.6	0.046	19.9	ND	ND	ND	ND	0.05
18	6.6	33	12	ND	49	5.1	0.045	20.4	ND	ND	ND	23.0	0.06
19	13.7	130	13	0.09	49	3.5	0.041	14.6	ND	ND	ND	5.7	0.11
20	12.5	50	16	0.08	57	5.2	0.037	14.8	ND	ND	ND	16.8	0.10
22	27.8	77	26	0.10	76	7.4	0.046	14.3	ND	ND	ND	110.1	0.31
23	11.4	44	14	0.09	49	4.3	0.036	9.7	ND	ND	ND	77.1	0.14
25	7.0	53	14	ND	50	9.5	0.040	18.3	ND	ND	ND	ND	0.09
26	9.5	47	22	ND	43	12.0	0.043	15.7	ND	ND	ND	1.9	0.08
28	30.1	87	25	0.12	76	6.6	0.041	14.3	ND	ND	ND	3.4	0.82
31	18.0	63	17	0.09	64	5.1	0.042	15.3	ND	ND	ND	6.3	0.20
32	31.8	101	25	0.10	84	10.8	0.044	28.6	ND	ND	ND	82.7	0.39
33	23.9	66	21	0.08	62	6.2	0.047	20.2	ND	ND	ND	3.3	0.62

注：“ND”表示未检出，硫化物的检出限为 0.02mg/kg，镉的检出限为 0.051 mg/kg，666 的检出限为 15pg/kg，DDT 的检出限为 39pg/kg，多氯联苯的检出限为 59pg/kg。

## (2) 评价结果与分析

将 2021 年秋季各站位沉积物监测因子从沉积物一类标准进行评价，评价结果详见表 8.1-15。

表 8.1-15 2021 年秋季各调查站位沉积物评价指数汇总表

站位	Hg	As	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	硫化物	石油类	有机碳	总 666	总 DDT	总 PCB
	10 <sup>-6</sup>										10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>	
农渔业区（沉积物：一类标准）													
2	0.23	0.19	0.36	0.25	0.33	0.16	0.68	0.041	0.034	0.11	/	/	/
3	0.22	0.25	0.35	0.23	0.31	0.16	0.65	/	0.065	0.06	/	/	/

站位	Hg	As	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	硫化物	石油类	有机碳	总 666	总 DDT	总 PCB
	10 <sup>-6</sup>								10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>			
5	0.21	0.24	0.4	0.23	0.34	0.26	0.65	0.008	0.027	0.05	/	/	/
6	0.19	0.32	0.2	0.23	0.33	0.16	0.75	/	0.024	0.05	/	/	/
16	0.24	0.64	0.22	0.25	0.5	0.56	0.91	/	0.047	0.06	/	/	/
20	0.19	0.26	0.36	0.27	0.33	0.16	0.71	0.056	0.03	0.05	/	/	/
22	0.23	0.37	0.79	0.43	0.51	0.2	0.95	0.367	0.029	0.16	/	/	/
23	0.18	0.22	0.33	0.23	0.29	0.18	0.61	0.257	0.019	0.07	/	/	/
25	0.2	0.48	0.2	0.23	0.35	/	0.63	/	0.037	0.05	/	/	/
26	0.22	0.6	0.27	0.37	0.31	/	0.54	0.006	0.031	0.04	/	/	/
28	0.21	0.33	0.86	0.42	0.58	0.24	0.95	0.011	0.029	0.41	/	/	/
<b>超标数</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>超标率 (%)</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>港口航运区 (沉积物: 三类标准)</b>													
4	0.04	0.06	0.08	0.06	0.12	0.03	0.22	0.014	0.007	0.16	/	/	/
7	0.05	0.07	0.13	0.13	0.14	0.03	0.29	0.011	0.009	0.04	/	/	/
8	0.04	0.07	0.06	0.06	0.09	0.01	0.21	/	0.008	0.04	/	/	/
9	0.04	0.07	0.03	0.05	0.08	/	0.2	/	0.008	0.01	/	/	/
10	0.04	0.07	0.04	0.05	0.11	/	0.18	/	0.011	0.03	/	/	/
11	0.04	0.05	0.09	0.07	0.09	0.02	0.22	0.005	0.009	0.04	/	/	/
12	0.04	0.08	0.04	0.05	0.08	/	0.18	/	0.01	0.17	/	/	/
13	0.04	0.1	0.05	0.05	0.07	0.01	0.16	0.175	0.009	0.02	/	/	/
14	0.04	0.1	0.07	0.07	0.12	0.01	0.22	0.008	0.011	0.04	/	/	/
15	0.04	0.07	0.07	0.06	0.08	0.02	0.2	0.096	0.013	0.02	/	/	/
17	0.05	0.1	0.07	0.1	0.14	0.03	0.38	/	0.013	0.01	/	/	/
18	0.05	0.05	0.03	0.05	0.06	/	0.18	0.038	0.014	0.02	/	/	/
19	0.04	0.04	0.07	0.05	0.22	0.02	0.18	0.01	0.01	0.03	/	/	/
31	0.04	0.05	0.09	0.07	0.11	0.02	0.24	0.011	0.01	0.05	/	/	/
33	0.05	0.07	0.12	0.08	0.11	0.02	0.23	0.006	0.013	0.16	/	/	/
<b>超标数</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

站位	Hg	As	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	硫化物	石油类	有机碳	总 666	总 DDT	总 PCB
	10 <sup>-6</sup>									10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>		
超标率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
工业与城镇用海区 (沉积物: 二类标准)													
1	0.09	0.1	0.06	0.09	0.1	/	0.3	/	0.012	0.03	/	/	/
32	0.09	0.17	0.32	0.19	0.29	0.07	0.56	0.165	0.029	0.13	/	/	/
超标数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

由表 8.1-15 可知，各站位沉积物监测因子均能满足一类标准，沉积物总体质量较好。

根据评价结果可知，位于农渔业区的各调查站位，所有样品的各项监测指标均符合沉积物一类标准；位于港口航运区的各调查站位，所有样品的各项监测指标均符合沉积物三类标准；位于工业与城镇用海区的各调查站位，所有样品的各项监测指标均符合沉积物二类标准。

#### 8.1.4 生物质量调查与评价

##### 8.1.4.1 评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ —污染物  $i$  的污染指数； $C_i$ —污染物  $i$  的实测值； $S_i$ —污染物  $i$  的质量标准值。

##### 8.1.4.2 评价采用的标准

由于目前国家仅颁布了贝类生物评价国家标准，而其他生物种类的国家级评价标准欠缺，只能借鉴其他标准。贝类(双壳类)生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》(GB18421-2001)规定的第一类标准值，甲壳类生物体内污染物质(Cr、As)含量评价标准也采用《海洋生物质量》(GB18421-2001)规定的第一类标准值，甲壳类、鱼类体内污染物质(总 Hg、Cu、Pb、Cd、Zn)含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准。

##### 8.1.4.3 2021 年春季海洋生物质量调查与评价

###### (1) 海洋生物质量调查结果

海洋生物质量现状调查要素结果统计表见表 8.1-16。

表 8.1-16 2021 年春季海洋生物质量调查结果 (单位: mg/kg)

站位	样品名称	石油烃	Cr	Cu	Zn	As	Cd	Hg	Pb	六六六	滴滴涕	多氯联苯
1	日本蝠	1.40	ND	32.900	27.90	7.70	0.467	0.0281	ND	ND	ND	ND
3	焦氏舌鳎	1.84	ND	0.201	3.16	3.12	ND	0.0173	ND	ND	ND	ND
5	焦氏舌鳎	7.09	ND	0.178	2.52	4.08	ND	0.0353	0.0258	ND	ND	ND
5	三疣梭子蟹	0.23	0.0577	0.404	2.69	0.73	ND	0.0032	ND	ND	ND	ND
7	葛氏长臂虾	3.58	ND	4.840	7.82	7.60	0.083	0.0028	ND	ND	ND	ND
11	三疣梭子蟹	4.47	ND	8.850	13.30	5.07	0.373	0.0138	0.0306	ND	ND	ND
11	葛氏长臂虾	1.22	ND	4.180	6.50	7.42	0.068	0.0020	ND	ND	ND	ND
13	日本蝠	0.41	ND	21.650	31.20	6.93	0.198	0.0316	ND	ND	ND	ND
13	刀鲚	1.59	ND	0.404	4.54	2.30	0.003	0.0276	ND	ND	ND	ND
15	葛氏长臂虾	1.51	ND	6.180	10.10	10.47	0.112	0.0023	ND	ND	ND	ND
15	鮟	2.48	ND	0.217	4.22	3.30	ND	0.0145	ND	ND	ND	ND
17	口虾蛄	7.38	ND	35.000	17.60	7.21	0.881	0.0152	0.0202	ND	ND	ND
19	三疣梭子蟹	2.14	ND	6.100	10.60	3.88	0.274	0.0094	0.0499	ND	ND	ND
19	葛氏长臂虾	12.72	ND	3.870	8.13	7.70	0.039	ND	ND	ND	ND	ND
25	棘头梅童	1.62	ND	0.232	2.95	2.42	0.004	0.0017	ND	ND	ND	ND
26	口虾蛄	4.03	ND	22.700	17.20	6.06	0.639	0.0019	ND	ND	ND	ND
26	棘头梅童	2.35	ND	0.286	2.33	1.84	0.008	ND	ND	ND	ND	ND
28	棘头梅童	5.68	0.0698	0.295	3.73	4.41	0.003	0.0168	0.0302	ND	ND	ND
33	脊尾白虾	9.27	ND	8.323	9.78	4.39	0.050	ND	0.0366	ND	ND	ND
33	焦氏舌鳎	0.21	ND	0.448	4.17	2.19	0.004	0.0164	ND	ND	ND	ND

注: “ND”表示未检出, 铬的检出限为 0.05mg/kg, 硫化物的检出限为 0.02mg/kg, 镉的检出限为 0.002mg/kg, 铅的检出限为 0.02mg/kg, 666 的检出限为 24mg/kg, DDT 的检出限为 70mg/kg, 多氯联苯的检出限为 43.1mg/kg。

(2) 评价结果与分析

2021年春季海洋生物质量评价结果见表 8.1-17, 从表中可知, 2021年春季鱼类、甲壳类生物体中的石油烃、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg 均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册) 限值要求。鱼类生物体样品中 As 符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册) 限值要求; 甲壳动物中有 1 个葛氏长臂虾样品 As 含量超标, 超标率为 9.09%, 本次调查各生物体内的 As 含量均较高, 超标原因可能是养殖使用的消毒剂、杀菌剂以及葛氏长臂虾易富集的特点导致。春季调查海域生物体中六六六、滴滴涕、多氯联苯均未检出。

表 8.1-17 2021年春季海洋生物质量评价结果

站位	名称	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Cr	As	石油	总 666	总 DDT	总 PCB
3	焦氏舌鳎	0.01	0.08	0.01	0.00	0.06	0.03	0.62	0.09	/	/	/
5	焦氏舌鳎	0.01	0.06	0.01	0.00	0.12	0.03	0.82	0.35	/	/	/
5	梭鱼	0.02	0.07	0.01	0.00	0.01	0.04	0.15	0.01	/	/	/
13	刀鲚	0.02	0.11	0.01	0.00	0.09	0.03	0.46	0.08	/	/	/
15	鲢	0.01	0.11	0.01	0.00	0.05	0.03	0.66	0.12	/	/	/
25	棘头梅童 鱼	0.01	0.07	0.01	0.01	0.01	0.03	0.48	0.08	/	/	/
26	棘头梅童 鱼	0.01	0.06	0.01	0.01	0.00	0.03	0.37	0.12	/	/	/
28	棘头梅童 鱼	0.01	0.09	0.02	0.01	0.06	0.05	0.88	0.28	/	/	/
33	焦氏舌鳎	0.02	0.10	0.01	0.01	0.05	0.03	0.44	0.01	/	/	/
<b>超标率</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
1	日本蟳	0.33	0.19	0.01	0.23	0.14	0.03	0.96	0.07	/	/	/
7	葛氏长臂 虾	0.05	0.05	0.01	0.04	0.01	0.03	0.95	0.18	/	/	/
11	三疣梭子 蟹	0.09	0.09	0.02	0.19	0.07	0.03	0.63	0.22	/	/	/
11	葛氏长臂 虾	0.04	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.93	0.06	/	/	/
13	日本蟳	0.22	0.21	0.01	0.10	0.16	0.03	0.87	0.02	/	/	/
15	葛氏长臂 虾	0.06	0.07	0.01	0.06	0.01	0.03	<b>1.31</b>	0.08	/	/	/
17	口虾蛄	0.35	0.12	0.01	0.44	0.08	0.03	0.90	0.37	/	/	/
19	三疣梭子	0.06	0.07	0.02	0.14	0.05	0.03	0.49	0.11	/	/	/

站位	名称	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Cr	As	石油	总 666	总 DDT	总 PCB
	蟹											
19	葛氏长臂 虾	0.04	0.05	0.01	0.02	0.01	0.03	0.96	0.64	/	/	/
26	口虾蛄	0.23	0.11	0.01	0.32	0.01	0.03	0.76	0.20	/	/	/
33	脊尾白虾	0.08	0.07	0.02	0.02	0.01	0.03	0.55	0.46	/	/	/
<b>超标率</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.09%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 8.1.4.4 2021年秋季海洋生物质量调查与评价

##### (1) 海洋生物质量调查结果

海洋生物质量现状调查要素结果统计表见表 8.1-18。

表 8.1-18 2021 年秋季海洋生物质量调查结果 (单位: mg/kg)

站位	样品名称	石油烃	Cr	Cu	Zn	As	Cd	Hg	Pb	总 666	总 DDT	总 PCB
1	三疣梭子蟹	1.69	ND	7.390	19.60	3.16	0.760	0.0134	ND	ND	ND	ND
1	焦氏舌鳎	4.77	0.0560	0.223	3.74	1.62	0.005	0.0199	ND	ND	ND	ND
3	日本蟳	3.94	0.0591	19.500	25.80	3.60	0.341	0.0150	0.0370	ND	ND	ND
3	鲷鱼	1.00	ND	0.293	3.76	0.35	0.006	0.0091	0.0438	ND	ND	ND
5	日本蟳	2.79	0.0543	14.300	54.20	4.51	0.069	0.0192	0.3880	ND	ND	ND
5	焦氏舌鳎	1.22	0.0515	0.120	2.72	1.86	ND	0.0123	0.0282	ND	ND	ND
7	口虾蛄	3.74	0.1010	7.200	18.00	3.30	1.060	0.0130	ND	ND	ND	ND
7	梅童	1.60	0.0619	0.229	2.88	0.71	0.003	0.0076	ND	ND	ND	ND
9	哈氏仿对虾	1.64	0.0906	3.270	18.70	1.81	0.071	0.0036	ND	ND	ND	ND
9	皮氏叫姑鱼	1.03	0.0710	0.207	3.25	1.63	0.003	0.0110	ND	ND	ND	ND
11	哈氏仿对虾	1.11	ND	2.805	17.10	1.49	0.073	0.0100	ND	ND	ND	ND
11	焦氏舌鳎	1.17	ND	0.154	2.68	2.00	0.002	0.0210	ND	ND	ND	ND
13	日本蟳	2.07	ND	14.963	21.44	3.64	0.199	0.0150	ND	ND	ND	ND
13	鲷鱼	2.27	ND	0.115	2.89	0.38	ND	0.0107	ND	ND	ND	ND
15	日本蟳	1.76	ND	11.500	24.40	3.31	0.154	0.0111	0.0887	ND	ND	ND
15	焦氏舌鳎	2.63	0.0915	0.211	3.39	1.67	ND	0.0121	ND	ND	ND	ND
17	哈氏仿对虾	3.74	ND	4.160	18.70	2.59	0.041	ND	0.0329	ND	ND	ND
17	焦氏舌鳎	2.22	ND	0.204	3.94	1.87	0.007	0.0193	0.0307	ND	ND	ND
19	哈氏仿对虾	5.04	ND	3.780	20.00	1.85	0.041	0.0070	ND	ND	ND	ND
19	梅童	1.91	ND	0.234	4.27	0.51	0.003	0.0058	0.0353	ND	ND	ND
25	日本蟳	0.98	ND	6.950	32.90	5.09	0.158	0.0206	0.0508	ND	ND	ND
25	鲷鱼	0.67	ND	0.331	4.55	0.38	0.006	0.0100	ND	ND	ND	ND
26	日本蟳	1.29	ND	11.100	32.40	5.00	0.248	0.0183	ND	ND	ND	ND
26	焦氏舌鳎	2.05	ND	0.200	3.12	2.12	0.003	0.0132	ND	ND	ND	ND
28	哈氏仿对虾	0.53	0.0526	3.640	11.40	1.82	0.107	0.0037	ND	ND	ND	ND
28	焦氏舌鳎	1.27	ND	0.162	3.37	1.38	0.004	0.0134	0.3230	ND	ND	ND
33	日本蟳	0.62	0.0565	11.700	23.30	7.61	0.173	0.0200	ND	ND	ND	ND
33	焦氏舌鳎	0.71	ND	0.236	2.79	2.18	0.002	0.0112	ND	ND	ND	ND

注：“ND”未检出，铬、硫化物、镉、铅、666、DDT、多氯联苯检出限 0.05mg/kg, 0.02mg/kg, 0.002mg/kg, 0.02mg/kg, 24mg/kg, 70mg/kg, 43.1mg/kg。

(2) 评价结果与分析

2021年秋季海洋生物质量评价结果见表 8.1-19，从表中可知，2021年秋季鱼类、甲壳类生物体样品中石油烃、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg、As 均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）的限值要求。秋季调查海域生物体中六六六、滴滴涕、多氯联苯均未检出。

表 8.1-19 2021年秋季海洋生物质量评价结果

站位	名称	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Cr	As	石油	总 666	总 DDT	总 PCB
1	焦氏舌鳎	0.01	0.09	/	0.01	0.07	0.04	0.32	0.24	/	/	/
3	鮟鱼	0.01	0.09	0.02	0.01	0.03	/	0.07	0.05	/	/	/
5	焦氏舌鳎	0.01	0.07	0.01	/	0.04	0.03	0.37	0.06	/	/	/
7	梅童	0.01	0.07	/	0.00	0.03	0.04	0.14	0.08	/	/	/
9	皮氏叫姑鱼	0.01	0.08	/	0.01	0.04	0.05	0.33	0.05	/	/	/
11	焦氏舌鳎	0.01	0.07	/	0.00	0.07	/	0.40	0.06	/	/	/
13	鮟鱼	0.01	0.07	/	/	0.04	/	0.08	0.11	/	/	/
15	焦氏舌鳎	0.01	0.08	/	/	0.04	0.06	0.33	0.13	/	/	/
17	焦氏舌鳎	0.01	0.10	0.02	0.01	0.06	/	0.37	0.11	/	/	/
19	梅童	0.01	0.11	0.02	0.01	0.02	/	0.10	0.10	/	/	/
25	鮟鱼	0.02	0.11	/	0.01	0.03	/	0.08	0.03	/	/	/
26	焦氏舌鳎	0.01	0.08	/	0.01	0.04	/	0.42	0.10	/	/	/
28	焦氏舌鳎	0.01	0.08	0.16	0.01	0.04	/	0.28	0.06	/	/	/
33	焦氏舌鳎	0.01	0.07	/	0.00	0.04	/	0.44	0.04	/	/	/
<b>超标率</b>		<b>0.0</b>										
1	三疣梭子蟹	0.07	0.13	/	/	0.07	0.51	0.40	0.08	/	/	/
3	日本蟳	0.20	0.17	0.02	0.03	0.08	0.23	0.45	0.20	/	/	/
5	日本蟳	0.14	0.36	0.19	0.03	0.10	0.05	0.56	0.14	/	/	/
7	口虾蛄	0.07	0.12	/	0.05	0.07	0.71	0.41	0.19	/	/	/

站位	名称	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Cr	As	石油	总 666	总 DDT	总 PCB
9	哈氏仿对虾	0.03	0.12	/	0.05	0.02	0.05	0.23	0.08	/	/	/
11	哈氏仿对虾	0.03	0.11	/	/	0.05	0.05	0.19	0.06	/	/	/
13	日本蟳	0.15	0.14	/	/	0.08	0.13	0.45	0.10	/	/	/
15	日本蟳	0.12	0.16	0.04	/	0.06	0.10	0.41	0.09	/	/	/
17	哈氏仿对虾	0.04	0.12	0.02	/	/	0.03	0.32	0.19	/	/	/
19	哈氏仿对虾	0.04	0.13	/	/	0.03	0.03	0.23	0.25	/	/	/
25	日本蟳	0.07	0.22	0.03	/	0.10	0.11	0.64	0.05	/	/	/
26	日本蟳	0.11	0.22	/	/	0.09	0.17	0.63	0.06	/	/	/
28	哈氏仿对虾	0.04	0.08	/	0.03	0.02	0.07	0.23	0.03	/	/	/
33	日本蟳	0.12	0.16	/	0.03	0.10	0.12	0.95	0.03	/	/	/
超标率		<b>0.0</b>										

## 8.1.5 海洋生态环境现状

### 8.1.5.1 评价方法

#### (1) 优势度 (Y)

优势种的概念有两个方面，即一方面占有广泛的生态环境，可以利用较高的资源，有着广泛的适应性，在空间分布上表现为空间出现频率( $f_i$ )较高，另一方面，表现为个体数量( $n_i$ )庞大，密度  $n_i/N$  较高。

设： $f_i$  为第  $i$  个种在各样方中出现频率

$n_i$  为群落中第  $i$  个种在空间中的个体数量

$N$  为群落中所有种的个体数总和

综合优势种概念的两个方面，得出优势种优势度(Y)的计算公式：

$$Y = n_i / N \times f_i$$

#### (2) 种类丰富度 (d)、均匀度指数(J')

群落多样性的高低，除了受取样大小、数量的分布外，主要依赖于群落中种类数多少及个体分布是否均匀。丰富度 (d) 和均匀度指数(J')计算公式如下：

$$d = (S-1) / \log_2 N$$

$$J' = \frac{H'}{H'_{Max}} = \frac{H'}{\log_2 S}$$

上 2 式中， $S$  为种类数， $n_i$  为第  $i$  种的丰度， $N$  为总丰度， $H'$  为实测 Shannon-Weaver 多样性指数， $H'_{Max} = \log_2 S$ 。

#### (3) 多样性指数 (H')

根据中国环境监测总站的《环境质量报告书(水质生物学评价部分)》的有关近海海域及河口水质生物群落评价要求，结合《近海污染生态调查和生物监测》(HY/T003.9-91)中污染生态调查资料常用方法，本次调查的海洋生态生物学评价采用 Shannon-Weaver 多样性指数，具体计算方法如下：

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i$$

式中， $H'$ --- Shannon-Weaver 多样性指数， $P_i$  为第  $i$  种的个体数 (或密度) 占总个体数 (或密度) 的比例。

在进行海洋环境影响分析时，分析站位与 2007 年一致。采用 Surfer10.0 绘制各要素空间分布图。

#### (4) 单纯度指数

$$\text{单纯度指数 } C: \quad C = \text{SUM}(n_i/N)^2$$

式中： $N$  为群落中所有物种生物量， $n_i$  为第  $i$  个物种的生物量。

(5) 相对重要性指数

$$\text{相对重要性指数 IRI: IRI} = (N+W) F$$

式中: N 为某一种的个数占总数的百分比, W 为某一种的重量占总重量的百分比, F 为某一种出现的站次数占调查总站次数的百分比。规定 IRI 指数前五位为主要优势种。

(6) 资源密度

渔业资源密度计算采用面积法。渔业资源密度计算执行中华人民共和国水产行业标准(SC/T9110-2007), 各调查站资源密度(重量和尾数)的计算式为:

$$B=C/q \times a$$

式中: B——资源量

C——单位时间内的渔获量(kg/h, 尾/h);

a——网具每小时扫海面积, 根据网口宽度、拖速。

q 的确定——取 0.5。

(7) 初级生产力

初级生产力采用叶绿素法, 用叶绿素 a 含量对初级生产力进行估算, 计算公式为:  $P=1/2 \cdot r \cdot C \cdot E \cdot t$ 。

式中: P——现场真光层初级生产力[mgC/(m<sup>2</sup>·d)];

r——同化系数, 即单位叶绿素在光饱和情况下在单位时间内同化的碳量[mgC/(mgChla·h)];

E——真光层深度(m), 取 Secchi 盘透明度的 3 倍;

t——日出到日落的时间(h);

C——表层叶绿素 a 的含量(mg/m<sup>3</sup>)。

同化系数采用近海海水平均同化系数 3.0 (引自 2006 年郑国侠等同化系数的计算值), t 取 10h。

### 8.1.5.2 2021 年春季海洋生态调查结果与评价

#### (1) 叶绿素 a

2021 年春季调查结果表明, 调查海域叶绿素 a 浓度介于 0.20~3.43mg/m<sup>3</sup>, 平均浓度为 1.03mg/m<sup>3</sup>, 涨潮时表层叶绿素 a 浓度介于 0.20~2.92mg/m<sup>3</sup>, 平均浓度为 1.17mg/m<sup>3</sup>, 涨潮时底层叶绿素 a 浓度介于 0.24~1.77 mg/m<sup>3</sup>, 平均浓度为 0.78 mg/m<sup>3</sup>, 落潮时表层叶绿素 a 浓度介于 0.21~3.43mg/m<sup>3</sup>, 平均浓度为 1.11mg/m<sup>3</sup>, 落潮时底层叶绿素 a 浓度介于 0.27~2.72mg/m<sup>3</sup>, 平均浓度为 0.91 mg/m<sup>3</sup>。

表 8.1-20 春季调查海域海水叶绿素 a 监测结果(单位: mg/m<sup>3</sup>)

站位	涨潮		落潮		站位	涨潮		落潮	
	表层	底层	表层	底层		表层	底层	表层	底层
1	1.09	-	-	-	18	2.18	1.59	0.54	0.27
2	1.32	-	0.88	-	19	0.85	0.65	0.65	0.88
3	0.44	-	0.44	-	20	1.36	0.65	0.21	-
4	0.24	0.20	2.04	-	21	1.15	0.74	0.24	-
5	0.20		0.44	-	22	1.09	0.82	2.57	0.98
6	1.09	0.61	0.65	-	23	2.04	1.77	3.19	0.54
7	0.65	1.26	3.43	2.72	24	2.80	-	0.74	-

站位	涨潮		落潮		站位	涨潮		落潮	
	表层	底层	表层	底层		表层	底层	表层	底层
8	1.50	-	2.75	-	25	0.62	0.88	0.65	-
9	0.65	-	-	-	26	1.32	0.68	1.64	1.39
10	0.88	-	0.82	-	27	1.83	0.71	0.68	0.41
11	2.27	0.88	0.91	0.85	28	2.07	1.32	0.44	0.47
12	2.04	-	0.41	-	29	2.92	1.06	1.15	1.09
13	0.65	-	0.41	-	30	1.29	0.47	0.92	0.65
14	0.65	0.44	0.44	0.41	31	0.47	0.24	2.58	1.15
15	0.24	0.71	0.74	-	32	0.24	0.24	1.26	0.95
16	1.09	-	0.62	-	33	0.88	0.47	1.15	1.39
17	0.44	-	0.71	-					

备注：“-”表示无数据。

## (2) 浮游植物

### ①种类组成和生态组成

春季网采共鉴定出浮游植物 3 门 20 属 32 种。其中硅藻 18 属 27 种，占 84.38%；甲藻 1 属 4 种，占 12.50%；绿藻 1 属 1 种，占 3.12%。

### ②细胞丰度和分布

2021 年春季，网采浮游植物细胞丰度均值为  $4.64 \times 10^6 \text{ ind./m}^3$ 。其中，涨潮网采浮游植物细胞丰度均值为  $13.78 \times 10^6 \text{ ind./m}^3$ ，最高值出现在 5 号站，最小值出现在 8 号站。构成细胞丰度的主要种为中肋骨条藻，占总丰度的 98.87%。落潮网采浮游植物细胞丰度均值为  $2.73 \times 10^6 \text{ ind./m}^3$ ，最高值出现在 2 号站，最小值出现在 31 号站。构成细胞丰度的主要种为中肋骨条藻，占总丰度的 94.58%。

### ③生物多样性分析

春季涨潮网采浮游植物单纯度指数(C)均值为 0.86(0.26~0.99)；多样性指数(H')均值为 0.47(0.05~2.27)，均匀度指数(J')均值为 0.16(0.02~0.81)，丰富度指数(d)均值为 0.33(0.11~0.61)，浮游植物群落多样性较差。

春季落潮网采浮游植物单纯度指数(C)均值为 0.71(0.23~1.00)；多样性指数(H')均值为 0.94(0.01~2.55)，均匀度指数(J')均值为 0.31(0.01~0.80)，丰富度指数(d)均值为 0.35(0.12~0.58)，浮游植物群落多样性较差。

表 8.1-21 浮游植物物种多样性指数值

站位	C	H'	J'	d	站位	C	H'	J'	d
1	0.80	0.74	0.26	0.32	16	0.98	0.09	0.03	0.39
2	0.91	0.32	0.16	0.16	17	0.93	0.33	0.10	0.36
3	0.58	1.28	0.50	0.31	18	0.98	0.10	0.04	0.19
4	0.60	1.41	0.42	0.54	19	0.98	0.08	0.03	0.22
5	0.99	0.07	0.02	0.30	20	0.94	0.25	0.08	0.32
6	0.98	0.11	0.03	0.34	22	0.94	0.26	0.08	0.47
7	0.28	2.16	0.62	0.61	23	0.98	0.09	0.03	0.30
8	0.26	2.27	0.81	0.39	25	0.93	0.31	0.10	0.33
9	0.99	0.07	0.02	0.30	26	0.77	0.74	0.23	0.40
10	0.97	0.13	0.04	0.37	28	0.94	0.26	0.08	0.38

11	0.98	0.09	0.03	0.44	31	0.99	0.05	0.03	0.11
12	0.98	0.09	0.04	0.18	32	0.99	0.05	0.03	0.12
13	0.63	1.19	0.42	0.34	33	0.98	0.10	0.05	0.17
14	0.96	0.16	0.07	0.20	均值	0.86	0.47	0.16	0.33
15	0.95	0.23	0.06	0.57	幅度	0.26~0.99	0.05~2.27	0.02~0.81	0.11~0.61

### (3) 浮游动物

#### ①种类组成

2021年春季涨潮共鉴定浮游动物 11 大类 36 种(不含 12 类浮游幼体(虫))。浮游动物组成以桡足类出现物种数最多,共 13 种,占总种数 36.11%;水螅水母次之,出现 8 种,占总种类数 22.22%;其他各类均出现 1~3 种,各占总种数的 2.78~8.33%。

2021年春季落潮共鉴定浮游动物 10 大类 41 种(不含 13 类浮游幼体(虫))。浮游动物组成以桡足类出现物种数最多,共 11 种,占总种数 26.83%;水螅水母、管水母和糠虾类次之,均出现 3 种,占总种类数 7.32%;其他各类均出现 1~2 种,各占总种数的 2.44~4.88%。

大型浮游动物(浅水 I 型网样品)共鉴定浮游动物 10 大类 29 种。桡足类 10 种,毛颚类 1 种,糠虾类 1 种,磷虾类 1 种,端足类 1 种,浮游幼体 7 种,腔肠动物 5 种,涟虫类 1 种,被囊类 1 种,十足类 1 种。

中小型浮游动物(浅水 II 型网样品)共鉴定浮游动物 8 大类 32 种。桡足类 10 种,毛颚类 1 种,浮游幼体 11 种,涟虫类 1 种,端足类 1 种,糠虾类 1 种,被囊类 1 种,腔肠动物 6 种。

#### ②总生物量和总丰度

2021年春季涨潮总生物量均值为 148.99 mg/m<sup>3</sup>(变动范围 42.86~535.00 mg/m<sup>3</sup>)。总生物量最大值出现在 6 号站,最小值出现在 5 号站。总丰度均值为 327.55 ind./m<sup>3</sup>(变动范围 69.32~1,128.75 ind./m<sup>3</sup>)。总丰度最大值出现在 3 号站,最小值出现在 13 号站。

各类群中,桡足类为数量最为丰富,平均丰度为 187.64 ind./m<sup>3</sup>,占总丰度的 57.29%;浮游幼体次之,平均丰度为 126.50 ind./m<sup>3</sup>,占总丰度的 38.62%;其他各类丰度较低,平均丰度在 0.01~1.76 ind./m<sup>3</sup>之间,占总丰度的 0.01%~1.76%。

春季落潮总生物量均值为 406.35 mg/m<sup>3</sup>(变动范围 51.61~4234.71 mg/m<sup>3</sup>)。总生物量最大值出现在 32 号站,最小值出现在 8 号站。总丰度均值为 639.38 ind./m<sup>3</sup>(变动范围 128.13~2807.14 ind./m<sup>3</sup>)。总丰度最大值出现在 5 号站,最小值出现在 28 号站。

各类群中,桡足类为数量最为丰富,平均丰度为 487.17 ind./m<sup>3</sup>,占总丰度的 76.19%;浮游幼体次之,平均丰度为 121.96 ind./m<sup>3</sup>,占总丰度的 19.07%;糠虾类平均丰度为 19.99 ind./m<sup>3</sup>,占总丰度的 3.13%;被囊类、钵水母、水螅水母、涟虫类、磷虾类、端足类和毛颚类平均丰度较低,均值在 0.45~2.26 ind./m<sup>3</sup>之间,占总丰度的 0.07%~0.35%。

#### ③物种多样性、均匀度和丰富度

2021年春季涨潮调查水域单纯度指数(C)均值为 0.22(0.12~0.50);多样性指数(H')均值为

2.89(1.69~3.47), 均匀度指数(J')均值为 0.70(0.51~0.82), 丰富度指数(d)均值为 2.17(0.92~2.94)。浮游动物多样性水平一般。

春季落潮调查水域单纯度指数(C)均值为 0.22(0.13~0.35); 多样性指数(H')均值为 2.79(2.17~3.35), 均匀度指数(J')均值为 0.67(0.54~0.81), 丰富度指数(d)均值为 1.99(1.09~2.73)。浮游动物多样性水平一般。

#### ④优势种类

2021年春季涨潮共出现 10 种优势种, 分别为幼螺、火腿许水蚤、真刺唇角水蚤、虫肢歪水蚤、华哲水蚤、小拟哲水蚤、鱼卵、中华哲水蚤、仔鱼和双毛纺锤水蚤。幼螺为第一优势种(类群), 其优势度和平均丰度分别为 0.30 和 97.77 ind./m<sup>3</sup>。

春季落潮共出现 9 种优势种, 分别为火腿许水蚤、真刺唇角水蚤、幼螺、华哲水蚤、虫肢歪水蚤、鱼卵、短额刺糠虾、双毛纺锤水蚤和短尾类溞状幼体。火腿许水蚤为第一优势种, 其优势度和平均丰度分别为 0.30 和 192.06 ind./m<sup>3</sup>。

### (4) 底栖生物

#### ①种类组成及分布

春季底泥采集样品共鉴定大型底栖生物 6 大类 53 种, 其中环节动物种类最多, 共 22 种, 占总种类数的 41.51%; 软体动物 16 种, 占 30.19%; 甲壳动物 11 种, 占 20.75%; 其他动物 4 种(棘皮动物 2 种, 纽形动物和刺胞动物各 1 种), 占 7.55%。定性采集样品共鉴定出大型底栖生物 5 大类 28 种, 其中软体动物最多, 共 17 种, 占占总种类数的 60.71%; 甲壳动物 7 种, 占 25.00%; 其他动物 4 种(鱼类 2 种, 棘皮动物和刺胞动物各 1 种), 占 14.29%。

#### ②生物量和栖息密度

春季底泥采集样品大型底栖生物总栖息密度和总生物量均值分别为 64.46 ind./m<sup>2</sup>(变化范围 0.00 ind./m<sup>2</sup>-300.00 ind./m<sup>2</sup>)和 24.72 g/m<sup>2</sup>(0.00-606.99 g/m<sup>2</sup>)。其中, 栖息密度以环节动物占优势, 为 38.21 ind./m<sup>2</sup>, 占总栖息密度均值的 59.28%, 主要由寡节甘吻沙蚕和寡鳃齿吻沙蚕构成; 生物量则以软体动物占优势, 为 21.96 g/m<sup>2</sup>, 占总生物量均值的 88.83%, 主要由菲律宾蛤仔构成。最高栖息密度和最高生物量分别出现在 20 号站和 1 号站, 分别为 300.00 ind./m<sup>2</sup>和 606.99 g/m<sup>2</sup>; 本次调查在 6 号站和 14 号站未检测出大型底栖生物。

#### ③优势种及其分布

春季底泥采集样品大型底栖生物优势种为寡节甘吻沙蚕和寡鳃齿吻沙蚕, 优势度均不高。

#### ④多样性指数

春季底泥采集样品大型底栖生物多样性指数(H')均值为 1.81(0.00-2.89)、单纯度指数(C)均值为 0.40(0.16-1.00)、均匀度指数(J')均值为 0.77(0.00-1.00)、丰富度指数(d)均值为 0.73(0.00-1.58)。

### 8.1.5.3 2021年秋季海洋生态调查结果与评价

#### (1) 叶绿素 a

2021年秋季调查海区叶绿素 a 浓度介于 0.20~3.43 mg/m<sup>3</sup>，平均浓度为 1.15 mg/m<sup>3</sup>。小潮汛期时调查海域海水叶绿素 a 浓度高于大潮汛期。

#### (2) 浮游植物

##### ①种类组成和生态类型

2021年秋季网采共鉴定出浮游植物 6 门 38 属 54 种。其中硅藻 26 属 38 种，占 70.37%；甲藻 7 属 11 种，占 20.37%；蓝藻 2 属 2 种，占 3.70%；绿藻 1 属 1 种，占 1.85%；金藻 1 属 1 种，占 1.85%；内骨藻 1 属 1 种，占 1.85%。

##### ②细胞密度和分布

2021年秋季，调查海域网采浮游植物细胞丰度均值为 0.53×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>（0.01×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>-3.76×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>）。其中，涨潮网采浮游植物细胞丰度均值为 0.38×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>（0.01×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>-1.94×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>），最高值出现在 10 号站，最小值出现在 20 号站。构成细胞丰度的主要种为中肋骨条藻，占总丰度的 76.29%。落潮网采浮游植物细胞丰度均值为 0.50×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>（0.03×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>-3.76×10<sup>6</sup> ind./m<sup>3</sup>），最高值出现在 5 号站，最小值出现在 32 号站。构成细胞丰度的主要种为中肋骨条藻，占总丰度的 54.44%。

##### ③生物多样性分析

2021年秋季涨潮网采浮游植物单纯度指数 (C) 均值为 0.52 (0.12~0.87)；多样性指数 (H') 均值为 1.57 (0.51~3.50)，均匀度指数 (J') 均值为 0.49 (0.16~0.87)，丰富度指数 (d) 均值为 0.51 (0.15~0.93)，浮游植物群落多样性一般 (表 6.2-4)。

秋季落潮网采浮游植物单纯度指数 (C) 均值为 0.43 (0.12~0.83)；多样性指数 (H') 均值为 1.89 (0.58~3.44)，均匀度指数 (J') 均值为 0.57 (0.25~0.88)，丰富度指数 (d) 均值为 0.50 (0.19~0.96)，浮游植物群落多样性一般 (表 6.2-4)。

秋季涨潮网采浮游植物单纯度指数 (C) 均值为 0.39 (0.17~0.66)；多样性指数 (H') 均值为 1.99 (1.09~3.11)，均匀度指数 (J') 均值为 0.56 (0.31~0.78)，丰富度指数 (d) 均值为 0.64 (0.16~1.21)，浮游植物群落多样性一般 (表 6.2-4)。

秋季落潮网采浮游植物单纯度指数 (C) 均值为 0.32 (0.13~0.76)；多样性指数 (H') 均值为 2.20 (0.66~3.23)，均匀度指数 (J') 均值为 0.66 (0.41~0.87)，丰富度指数 (d) 均值为 0.56 (0.10~0.89)，浮游植物群落多样性一般。

表 8.1-22 浮游植物物种多样性指数值

站位	涨潮				落潮			
	C	H'	J'	d	C	H'	J'	d
1	0.83	0.61	0.22	0.31	0.74	0.91	0.32	0.29
2	0.75	0.87	0.34	0.27	0.24	2.36	0.75	0.41

站位	涨潮				落潮			
	<i>C</i>	<i>H'</i>	<i>J'</i>	<i>d</i>	<i>C</i>	<i>H'</i>	<i>J'</i>	<i>d</i>
3	0.66	1.07	0.42	0.29	0.56	1.34	0.52	0.28
4	0.74	0.90	0.24	0.60	0.55	1.48	0.47	0.46
5	0.45	1.43	0.43	0.44	0.27	2.18	0.63	0.46
6	0.58	1.34	0.52	0.27	0.47	1.81	0.52	0.50
7	0.56	1.54	0.46	0.53	0.20	2.69	0.71	0.80
8	0.61	1.35	0.41	0.47	0.83	0.58	0.25	0.22
9	0.72	1.10	0.26	0.90	0.40	2.16	0.54	0.78
10	0.83	0.74	0.19	0.72	0.23	2.66	0.72	0.60
11	0.48	1.86	0.49	0.73	0.69	1.10	0.33	0.51
12	0.87	0.51	0.16	0.41	0.63	1.21	0.38	0.43
13	0.76	0.93	0.27	0.56	0.27	2.41	0.65	0.70
14	0.23	2.45	0.74	0.54	0.35	2.02	0.58	0.53
15	0.65	1.10	0.37	0.42	0.17	2.75	0.87	0.49
16	0.31	2.29	0.59	0.79	0.64	1.19	0.46	0.32
17	0.80	0.62	0.31	0.16	0.61	1.27	0.45	0.31
18	0.44	1.73	0.61	0.44	0.19	2.69	0.85	0.47
19	0.45	1.71	0.57	0.42	0.58	1.50	0.42	0.63
20	0.44	1.35	0.85	0.15	0.72	0.92	0.33	0.37
22	0.65	1.14	0.38	0.43	0.43	1.66	0.48	0.53
23	0.22	2.49	0.72	0.61	0.45	1.75	0.53	0.48
25	0.32	2.15	0.68	0.45	0.44	1.41	0.71	0.19
26	0.46	1.82	0.48	0.73	0.42	1.72	0.61	0.35
28	0.32	2.14	0.76	0.39	0.19	2.67	0.84	0.49
31	0.20	2.71	0.69	0.77	0.20	2.84	0.73	0.77
32	0.24	2.46	0.82	0.50	0.12	3.44	0.88	0.96
33	0.12	3.50	0.87	0.93	0.42	2.08	0.56	0.71
均值	0.52	1.57	0.49	0.51	0.43	1.89	0.57	0.50
幅度	0.12~0.87	0.51~3.50	0.16~0.87	0.15~0.93	0.12~0.83	0.58~3.44	0.25~0.88	0.19~0.96

#### ④优势种类

2021年秋季网采浮游植物共出现优势种7种，分别为中肋骨条藻、虹彩圆筛藻、琼氏圆筛藻、离心列海链藻、线形圆筛藻、铁氏束毛藻和辐射圆筛藻。

### (3) 浮游动物

#### ①种类组成

秋季涨潮共鉴定浮游动物8大类26种（不含8类浮游幼体（虫））。浮游动物组成以桡足类出现物种数最多，共10种，占总种数38.46%；水螅水母次之，出现6种，占总种类数23.08%；其他各类均出现1~3种，各占总种数的3.85~11.54%。

秋季落潮共鉴定浮游动物11大类26种（不含9类浮游幼体（虫））。浮游动物组成以桡足类出现物种数最多，共8种，占总种数30.77%；水螅水母，出现5种，占总种数的19.23%；其他各类出现1~2种，各占总种数的3.85~7.69%。

#### ②总生物量和总丰度

2021年秋季涨潮总生物量均值为18.19mg/m<sup>3</sup>（变动范围0.26~74.01mg/m<sup>3</sup>）。总生物量最大值出现在5#站，最小值出现11#站。总丰度均值为10.53ind./m<sup>3</sup>（变动范围0.56~29.34 ind./m<sup>3</sup>）。总丰

度最大值出现在 23#站, 最小值出现在 33#站。各类群中, 桡足类为数量最为丰富, 平均丰度为 5.74 ind./m<sup>3</sup>, 占总丰度的 54.51%; 浮游幼体次之, 平均丰度为 2.89 ind./m<sup>3</sup>, 占总丰度的 27.43%; 其他各类丰度较低, 平均丰度在 0.10~1.02 ind./m<sup>3</sup> 之间, 占总丰度的 2.82%~9.66%。

2021 年秋季落潮总生物量均值为 45.03mg/m<sup>3</sup> (变动范围 0.79~246.53mg/m<sup>3</sup>)。总生物量最大值出现在 2#站, 最小值出现 16#站。总丰度均值为 23.86 ind./m<sup>3</sup> (变动范围 2.14~159.51 ind./m<sup>3</sup>)。总丰度最大值出现在 5#站, 最小值出现在 13#站。各类群中, 桡足类为数量最为丰富, 平均丰度为 12.83 ind./m<sup>3</sup>, 占总丰度的 53.79%; 浮游幼体次之, 平均丰度为 7.83 ind./m<sup>3</sup>, 占总丰度的 32.81%; 毛颚类平均丰度为 1.70ind./m<sup>3</sup>, 占总丰度的 7.11%; 水螅水母、管水母、被囊类、端足类、糠虾类、磷虾类、十足类和翼足类平均丰度较低, 均值在 0.02~0.39 ind./m<sup>3</sup> 之间, 占总丰度的 0.06%~1.64%。

### ③物种多样性

2021 年秋季涨潮调查水域单纯度指数 (C) 均值为 0.31 (0.12~1.00); 多样性指数 (H') 均值为 2.24 (0~3.08), 均匀度指数 (J') 均值为 0.83 (0.34~1.00), 丰富度指数 (d) 均值为 2.07 (-2.94~6.18)。浮游动物多样性水平一般。

2021 年秋季落潮调查水域单纯度指数 (C) 均值为 0.22 (0.12~0.41); 多样性指数 (H') 均值为 2.53 (1.50~3.19), 均匀度指数 (J') 均值为 0.87 (0.67~0.97), 丰富度指数 (d) 均值为 2.13 (1.37~3.48)。浮游动物多样性水平一般。

### (4) 底栖生物

2021 年秋季底泥采集样品共鉴定大型底栖生物 7 大类 38 种; 总栖息密度和总生物量均值分别为 27.68 ind./m<sup>2</sup> 和 7.65 g/m<sup>2</sup>; 优势种为寡节甘吻沙蚕、冠奇异稚齿虫和太平洋稚齿虫; 生物多样性指数 (H') 均值为 1.54。

## 8.1.6 渔业资源

### 8.1.6.1 评价方法

鱼卵、仔稚鱼、游泳动物现场采样按照《海洋调查规范-海洋生物调查》(GB/T12763.6—2007) 的有关要求进行。

鱼卵、仔稚鱼采用浅水 I 型浮游动物网。垂直拖网每站自底层到表层垂直拖网 1 次 (定量), 水平拖网每站拖曳 10min (定性)。样品经 5%福尔马林固定, 带回实验室后进行分类、鉴定和计数。

游泳动物拖网调查使用适合当地的单拖渔船, 单拖网囊网目应取选择性低的网目 (网囊部 2a 小于 20mm), 每站拖曳 1h 左右 (视具体海上作业条件而定), 拖网速度控制在 3kn 为宜。每网调查的渔获物进行分物种渔获重量和尾数统计。记录网产量, 进行主要物种生物学测定。渔业资源密度计算采用面积法。渔业资源密度计算执行中华人民共和国水产行业标准 (SC/T9110-2007), 各调查站资源密度 (重量和尾数) 的计算式为:

$$D=C/q \times a$$

式中：D 为渔业资源密度，单位为，尾/km<sup>2</sup> 或 kg/km<sup>2</sup>；

C 为平均每小时拖网渔获量，单位为，尾/网.h 或 kg/网.h；

a 为每小时网具取样面积，单位为 km<sup>2</sup>/网.h；

q 为网具捕获率，其中，底层鱼类、虾蟹类、头足类 q 取 0.5，近底层鱼类取 0.4，中上层鱼类取 0.3。

### 8.1.6.2 2021 年春季渔业资源调查结果与评价

#### 1、鱼卵、仔鱼调查结果

春季调查共计采集到 7 科 8 种鱼类浮游生物，其中鱼卵 4 科 5 种，仔稚鱼 6 科 6 种。鱼卵以鲛和斑鲹为主。仔稚鱼中鲛占绝对优势地位。鱼卵密度均值为 16.63 ind./m<sup>3</sup>(变动范围 0-144.12 ind./m<sup>3</sup>)，出现频率约为 0.79。由于鲛和斑鲹卵的大量出现，1#、3#、5#站位鱼卵密度极高，分别达到 144.12 ind./m<sup>3</sup>、32.67 ind./m<sup>3</sup>、28.00 ind./m<sup>3</sup>。仔稚鱼密度均值为 8.18 ind./m<sup>3</sup>(0-30.00 ind./m<sup>3</sup>)，出现频率约为 0.79。调查海域西部和中部的仔稚鱼密度均较高，西部的 5#站位密度最高，达 30.00 ind./m<sup>3</sup>，中部的 13#站达 25.74 ind./m<sup>3</sup>。大量的鱼卵和卵黄囊期仔鱼的出现，说明调查海域是部分鱼类的产卵场所在。从密度的空间分布来看，调查海域的鱼卵高密度区位于最西侧和中部部分位置。仔稚鱼的高密度区范围较鱼卵更大一些，体现了初孵仔鱼的扩散趋势。

#### 游泳动物调查结果

##### (1) 种类及其组成

春季拖网调查共鉴定渔获物 53 种。其中，鱼类 27 种，占总种数的 50.94%；虾类 16 种，占 30.19%；蟹类 10 种，占 18.87%。

##### (2) 重量、尾数资源量评估结果

春季拖网渔获物重量和尾数密度均值分别为 747.76 kg/km<sup>2</sup> 和 126.80×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>。其中，鱼类均值为 341.03 kg/km<sup>2</sup> 和 22.26×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>；虾类均值分别为 156.82 kg/km<sup>2</sup> 和 84.04×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>；蟹类均值为 249.91 kg/km<sup>2</sup> 和 20.49×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>。

##### (3) 优势种

春季渔获物中鱼类优势种为焦氏舌鳎，常见种为孔虾虎鱼和紫斑舌鳎，其它鱼类种类为一般种或少见种；虾类(包括口足类)优势种有葛氏长臂虾，常见种为口虾蛄，其它虾类种类为一般种或少见种；蟹类优势种有日本蟳和三疣梭子蟹，常见种为隆线强蟹和日本拟平家蟹，其它蟹类种类为一般种或少见种。

##### (4) 资源密度平面分布

春季渔获物总重量密度与总尾数密度均分布较均匀，重量密度最大值出现在 33#站，为 2057.42 kg/km<sup>2</sup>，主要是焦氏舌鳎(659.40 kg/km<sup>2</sup>)和日本蟳(408.75 kg/km<sup>2</sup>)，占该站重量的 32.05%和 19.87%；其次是 25#和 17#站，分别为 1288.82 kg/km<sup>2</sup> 和 1120.11 kg/km<sup>2</sup>，分别以葛氏长臂虾(598.65 kg/km<sup>2</sup>)

和焦氏舌鳎(523.76 kg/km<sup>2</sup>)为主；最小值出现在 9#站，为 52.42 kg/km<sup>2</sup>。

春季渔获物尾数密度最大值出现在 25#站，为 447.23×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>，以葛氏长臂虾(362.83×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>)为主，占该站尾数的 81.13%；其次是 15#站，为 382.02×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>，亦以葛氏长臂虾(362.83×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>)为主，占该站尾数的 92.12%，最小值出现在 9#站，为 6.07×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>。

#### (5) 生物学特征及幼体比例

春季调查海域渔获物中，鱼类平均体长 14.02cm，虾类 7.71cm，蟹类 4.86cm；鱼类平均体重 15.62g，虾类 1.84g，蟹类 11.84g；鱼类幼体比例 8.37%，虾类 0.07%，蟹类 16.19%。

#### (6) 生物多样性及评价结论

春季渔获物重量多样性指数(H')均值为 2.21(0.90-2.79)，丰富度指数(d)均值为 1.76(0.35-2.54)；均匀度指数(J')均值为 0.56(0.38-0.64)；单纯度指数(C)均值为 0.34(0.20-0.66)；尾数多样性指数(H')均值为 2.02(0.57-3.16)；丰富度指数(d)均值为 2.76(0.77-4.43)；均匀度指数(J')均值为 0.52(0.15-0.71)；单纯度指数(C)均值为 0.41(0.18-0.85)。

春季渔获物重量多样性指数(H')均值为 2.21，尾数多样性指数(H')均值为 2.02。渔业资源生物种类组成较多样，资源密度较高，优势种各大类约 2 种，种间分布较均匀，显示出游泳生物群落结构比较稳定。渔获物资源密度构成中具有经济价值较高的鱼、虾和蟹类的幼体比例较高。综合各项生态指标和鱼卵仔鱼调查结果可见，调查海区是平鲛、斑鲷等经济鱼类的产卵场和育幼场。

本调查期间没有发现珍稀或濒危海洋生物物种。

### 8.1.6.3 2021 年秋季渔业资源调查结果与评价

#### 1、鱼卵、仔鱼调查结果

秋季调查的定性和定量样品中共采集到 4 种鱼卵，隶属于 4 科。采集到 5 种仔稚鱼，隶属于 5 科。侧带小公鱼属未定种、石首鱼科未定种类同时采集到鱼卵和仔稚鱼，鱼卵和仔稚鱼合计为 7 科 7 种。秋季调查中主要以侧带小公鱼属未定种为主，分别占到鱼卵和仔稚鱼样品总量的 71.43%和 60.00%。秋季鱼卵密度均值约为 0.33 ind./m<sup>3</sup> (0-1.83 ind./m<sup>3</sup>)，出现频率约为 0.36。仔稚鱼密度均值约为 0.31 ind./m<sup>3</sup> (0-2.82 ind./m<sup>3</sup>)，出现频率约为 0.29。

#### 2、游泳动物调查结果

##### (1) 种类及其组成

秋季拖网调查共鉴定渔获物 53 种。其中，鱼类 35 种，占总种数的 66.03%；虾类 6 种，占 15.09%；蟹类 8 种，占 15.09%，头足类 2 种，占 3.77%。

##### (2) 重量、尾数资源量评估结果

秋季拖网渔获物重量和尾数密度均值分别为 1292.32kg/km<sup>2</sup> 和 82.29×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>。其中，鱼类均值为 703.78kg/km<sup>2</sup> 和 43.60×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>；虾类均值分别为 95.96kg/km<sup>2</sup> 和 18.85×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>；蟹类均值为 491.75 kg/km<sup>2</sup> 和 19.72 ×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>；头足类类均值分别为 0.83 kg/km<sup>2</sup> 和 0.12×10<sup>3</sup> ind./km<sup>2</sup>。

### (3) 优势种

秋季渔获物中鱼类优势种为龙头鱼和焦氏舌鳎，常见种为鲢鱼、海鳗、棘头梅童鱼、短吻舌鳎、皮氏叫姑鱼和矛尾鰕虎鱼，其它鱼类种类为一般种或少见种；虾类(包括十足类)优势种有哈氏仿对虾和口虾蛄，中华管鞭虾和葛氏长臂虾为常见种，其它虾类种类为一般种或少见种；蟹类优势种有日本蟳和三疣梭子蟹，常见种为红线黎明蟹，其它蟹类种类为一般种或少见种。

### (4) 资源密度平面分布

秋季渔获物总重量密度与总尾数密度均分布较均匀，重量密度最大值出现在 1#站，为 2174.15kg/km<sup>2</sup>，主要是焦氏舌鳎(598.96kg/km<sup>2</sup>)和日本蟳(404.371kg/km<sup>2</sup>)，占该站重量的 27.55%和 18.60%；其次是 5#和 1#站，分别为 1869.93kg/km<sup>2</sup>和 1827.70kg/km<sup>2</sup>，分别以日本蟳(547.29kg/km<sup>2</sup>)和焦氏舌鳎(437.64kg/km<sup>2</sup>)为主；最小值出现在 11#站，为 342.61kg/km<sup>2</sup>。

秋季渔获物尾数密度最大值出现在 19#站，为 184.19×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>，以龙头鱼(110.45×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>)为主，占该站尾数的 59.97%；其次是 25#站，为 147.98×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>，亦以短吻舌鳎(45.27×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>)为主，占该站尾数的 30.59%，最小值出现在 33#站，为 14.26×10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>。

### (5) 生物学特征及幼体比例

秋季调查海域渔获物中，鱼类平均体长 14.02cm，虾类 7.71cm，蟹类 4.86cm；鱼类平均体重 15.62g，虾类 1.84g，蟹类 11.84g；鱼类幼体比例 8.37%，虾类 0.07%，蟹类 16.19%。

### (6) 生物多样性及评价结论

秋季渔获物重量多样性指数(H')均值为 2.98(1.48-3.34)，丰富度指数(d)均值为 2.07(0.84-2.73)；均匀度指数(J')均值为 0.67(0.45-0.76)；单纯度指数(C)均值为 0.20(0.14-0.54)；尾数多样性指数(H')均值为 3.05(2.38-3.44)；丰富度指数(d)均值为 1.31(0.65-1.72)；均匀度指数(J')均值为 0.69(0.53-0.83)；单纯度指数(C)均值为 0.19(0.12-0.38)。

秋季渔获物重量多样性指数(H')均值为 2.98，尾数多样性指数(H')均值为 3.05。渔业资源生物种类组成较多样，资源密度较高，优势种各大类约 2 种，种间分布较均匀，显示出游泳生物群落结构比较稳定。渔获物资源密度构成中具有经济价值较高的鱼、虾和蟹类的幼体比例较高。

本调查期间没有发现珍稀或濒危海洋生物物种。