

江阴市商务局
江阴长江水上综合执法码头工程项目
环境影响报告书
(全本公示)

建设单位：江阴市商务局

二〇一九年十二月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价技术路线.....	3
1.4 初筛分析判定.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	21
1.6 环境影响报告主要结论.....	22
2 总则	23
2.1 编制依据.....	23
2.2 评价因子与评价标准.....	30
2.3 评价工作等级和评价重点.....	37
2.4 评价范围和环境敏感区.....	39
2.5 相关规划.....	43
3 建设项目工程分析	57
3.1 建设项目概况.....	57
3.2 污染源强及排放情况分析.....	96
3.3 风险环境因素识别.....	107
4 环境现状调查与评价	110
4.1 自然环境概况.....	110
4.2 环境保护目标调查.....	127
4.3 区域污染源现状调查与评价.....	129
4.4 环境质量现状调查与评价.....	136
5 环境影响预测与评价	154
5.1 施工期环境影响分析.....	154

5.2 营运期环境影响分析.....	165
6 环境保护措施及其经济、技术论证.....	201
6.1 施工期环保治理措施评述.....	201
6.2 营运期环保治理措施评述.....	209
6.3 环保投资.....	228
6.4“三同时”验收一览表.....	229
7 环境影响经济损益分析.....	232
7.1 经济效益分析.....	232
7.2 环境效益.....	232
8 环境管理与环境监测计划.....	234
8.1 环境管理要求.....	234
8.2 污染物排放管理要求.....	236
8.3 环境监测计划.....	241
8.4 排污口设置规范化.....	243
9 结论与建议.....	246
9.1 结论.....	246
9.2 总结论.....	251
9.3 建议和要求.....	252

1 概述

1.1 项目由来

港口作为水上运输的起点和终点，在水上运输中具有特殊而重要的地位，而港口支持保障系统又是伴随着港口的建设而建设，且随着港口的发展而发展，是港口设施的重要组成部分，也是港口持续、高效发展的可靠保障。船舶到离港口、进出航道、锚泊、引航、拖带、靠泊、过驳、装卸，是一个系统的营运过程，高效而有序的交通流对于港口设施资源作用的充分发挥，提高港口生产效率，增强港口的竞争能力有很大的促进作用。

目前，无锡（江阴）港的支持保障系统已经形成一定规模，并在水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等方面发挥了重要作用，为江阴沿江地区的快速发展提供了重要支持和保障。但由于缺乏统一规划，现状码头还存在一些问题，急需升级改善。

本工程选址于无锡市辖江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约4km处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，为江阴长江水上综合执法码头工程，将海事、引航站、边检、长航公安、港政、鱼政等数家行政事业单位码头统筹规划，整合布置，不仅可有效加强相互联动，还可形成工作合力，充分发挥综合效能，为长江经济带发展和长江大保护提供坚强执法保障。

本工程为行政事业单位执法码头，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所。拟建工程通过拆除原江阴港口集团1号码头及3座引桥，共建设9个趸船泊位，其中2艘为迁移的80m趸船，其余7艘为新建40m趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程。项目建成后整合执法码头韭菜港3家

单位的执法码头：江阴海事局韭菜港巡航救助监管基站、江阴引航交接基地、江阴边防检查站。

因机构改革，单位机构职能发生调整，根据《中共无锡市委办公室无锡市人民政府办公室关于印发〈江阴市机构改革方案〉的通知》（锡委办发〔2019〕4号），江阴市商务局为市政府工作部门，为正科级，挂市口岸办公室牌子。涉及港口相关职责包括参与拟订全市口岸发展规划，承担全市口岸开放总体规划编制工作；负责口岸各类码头、特殊监管区的开放、临时启用及关闭的审核上报工作；负责协调口岸各单位之间的工作关系，解决影响口岸正常运行的争议事项；负责督促检查本地区口岸查验监管设施建设；负责协调电子口岸政务平台的建设工作；负责全市共建文明口岸工作；负责全市口岸运行情况统计工作。“江阴水上综合执法码头工程项目”建设单位由江阴市口岸办公室变更为江阴市商务局。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）等文件的有关规定，在工程项目可行性研究阶段，应对该工程项目进行环境影响评价。南京源恒环境研究所有限公司受江阴市商务局的委托，承担江阴长江水上综合执法码头工程项目的环境影响评价工作。为此，环评单位的技术人员在现场踏勘、基础资料收集和工程分析的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 建设项目特点

江阴长江水上综合执法码头工程项目主要的特点有：

（1）本工程为行政事业单位执法码头，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业

务、休息场所。无装卸等生产活动。

(2) 本项目拆除原江阴港口集团 1 号码头及 3 座引桥，利用原江阴港口集团 1 号码头岸线建设 9 个趸船泊位，其中 2 艘为迁移的 80m 趸船，其余 7 艘为新建 40m 趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程。

(3) 本项目选址于无锡市辖江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约 4km 处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，区位属于江阴市澄江街道，与黄田港公园相邻，区内供水、供电、供气、污水集中处理等基础设施完善；

(4) 本项目废气主要为船舶尾气、汽车尾气；废水主要为到船舶舱底油污水、船舶生活污水、趸船生活污水；固废为船舶生活垃圾及趸船生活垃圾；

(5) 本项目所在地属于太湖流域三级保护区；项目位于长江（江阴市）重要湿地二级管控区及长江小湾饮用水水源地准保护区；项目边界距离最近敏感目标蔚蓝滨江 160 米。

(6) 本项目建成后，位于长江小湾饮用水水源地二级保护区及长江（江阴市）重要湿地二级管控区的现有三家单位（江阴海事局韭菜港巡航救助监管基站、江阴引航交接基地、江阴边防检查站）码头将停用，并将相关趸船、执法艇等迁移出小湾饮用水水源地二级保护区，移至本项目码头处。

1.3 环境影响评价技术路线

环境影响评价技术路线见图 1.3-1。

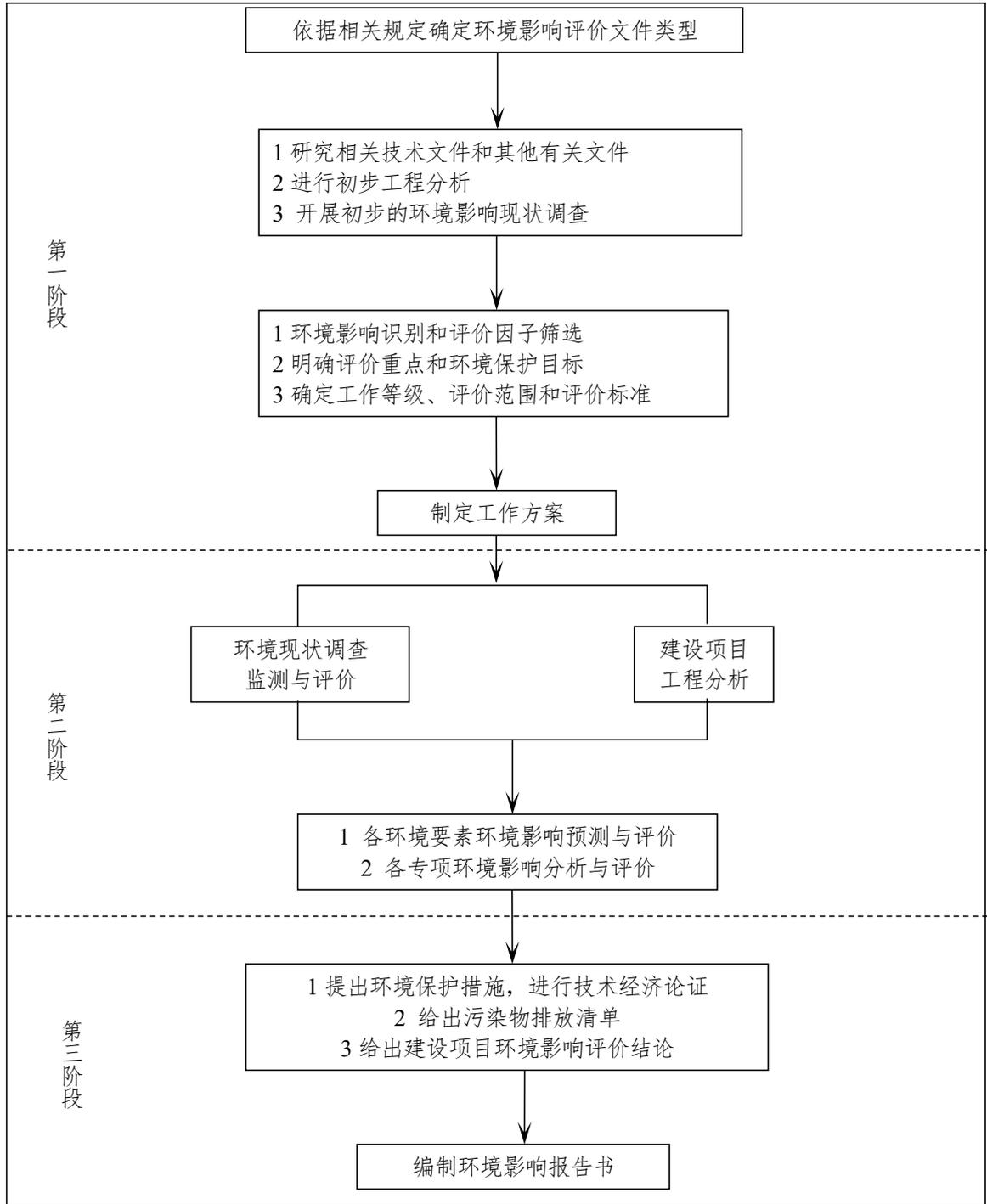


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 初筛分析判定

一、与生态红线相符性分析

(1) 与江苏省国家级生态保护红线规划的相符性

《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）于

2018年6月9日经江苏省人民政府印发实施。

对照分析结果：本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）中规划的生态红线范围之内。本项目与长江小湾饮用水水源保护区二级保护区最近距离为1.12km。本项目与长江肖山饮用水水源保护区准保护区最近距离为2.6km。

因此，本项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）相符，具体见附图2.5-4。

表 1.4-1 江苏省陆域生态保护红线

所在行政区域		生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)
市级	县级				
无锡市	江阴市	长江小湾饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：取水口上游1000米至下游600米向对岸500米至本岸背水坡的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米的陆域范围。 二级保护区：一级保护区以外上溯1500米、下延500米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围	2.56
		长江肖山饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：取水口上游500米至下游500米、向对岸500米至本岸背水坡堤脚外100米范围内的水域和陆域。 二级保护区：一级保护区以外上溯1500米、下延500米范围内的水域和陆域。 准保护区：二级保护区以外上溯2000米、下延1000米范围内的水域和陆域	4.01

(2) 与江苏省生态红线区域保护规划的相符性

《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）于2013年8月30日经江苏省人民政府印发实施。

对照分析结果：本项目不在《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）中的长江小湾饮用水水源保护区范围内，但位于长江（江阴市）重要湿地二级管控区范围，长江（江阴市）重要湿地二级管控区内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野

生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的的活动。本项目为长江水上综合执法码头，无生产活动，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所，码头主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，营运期不会破坏湿地及其生态功能。本项目与江苏省生态红线区域位置关系见附图 2.5-5。

因此，本项目与《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）相符。

表 1.4-2 生态保护规划范围及内容

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (km ²)			与本项目相对位置
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
长江（江阴市）重要湿地	湿地生态系统保护	一级管控区为小湾、肖山水源地一级保护区的水域部分	东起中粮麦芽码头，西至老夏港河，南至长江岸线，北至江阴靖江长江水面边界的长江水域	11.26	2.07	9.19	本项目位于长江（江阴市）重要湿地二级管控区范围内
长江小湾饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 1000 米至下游 600 米向对岸 500 米至本岸背水坡的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围	二级管控区为二级保护区，范围为：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	2.65	1.19	1.46	本项目距离长江小湾饮用水水源保护区二级保护区最近距离为 1.12km
长江肖山饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 1000 米至下游 600 米向对岸 500 米至本岸背水坡的水	二级管控区为二级保护区，范围为：一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围和二级	3.27	1.29	1.98	本项目距离长江肖山饮用水水源保护区二级保护区最近距离为 4.6km

		域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米的陆域范围	保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围				
--	--	-----------------------------------	-------------------------------	--	--	--	--

二、与环境质量底线相符性分析

①项目与地表水环境功能相符性分析

现状：老夏港河各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》中IV类标准限值；长江各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准限值，水质状况良好。

预测影响：

本项目营运期间产生废水主要包括船舶油污水、船舶生活污水和趸船生活污水。船舶舱底油污水、船舶生活污水由海事部门环保船接集中处理，不排入长江，达到零排放要求。趸船生活污水经化粪池处理后，接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，尾水排入老夏港河，对周围水环境影响较小，不降低其环境功能，因此，项目的建设符合相关水环境功能的要求。

②项目与大气环境功能的相符性分析

现状：项目所在区域SO₂、CO、O₃达标，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。基本污染物PM₁₀、PM_{2.5}年平均、95百分位数日平均、O₃90百分位日最大8小时滑动平均值不达标，SO₂、NO₂、CO均达标。补充监测的非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

目前澄江街道已经制定了大气污染专项整治方案：

（1）企业新建锅炉应使用天然气、液化石油气、油等清洁能源，若使用生物质燃料作为清洁能源的，应配套建设布袋除尘加湿法水膜除尘设施，确保正常运转，烟气达标排放。

(2) 茶水炉、食堂（饭店）大灶、饮食摊点禁止使用原煤高污染燃料，要更换使用电、煤气、液化气等清洁能源。

(3) 加大对“三高两低”企业的关停力度，对排放大气污染物的工业企业进行专项整合整治，促进产业改造升级。

(4) 大幅度减少农业粉尘污染，杜绝焚烧秸秆杂草、废旧地膜。

(5) 推进建筑工地扬尘污染防治，将建筑工地扬尘污染防治纳入施工安全生产标准化文明施工管理，开展包括建筑施工扬尘控制在内的安全检查和标准化示范文明工地达标考核。

(6) 开展大型物料堆场、煤场扬尘污染治理，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施；物料装卸可以密闭作业的应当密闭，避免作业起尘。

通过采取以上措施，可以有效改善大气环境状况。

预测影响：项目所在区域大气环境为二类区。本项目废气主要为执法艇启动时及靠泊过程中会产生少量尾气以及停车场员工汽车尾气，由于易于扩散且排放量相对较小，项目大气污染物对区域环境空气质量影响较小，符合大气功能区的要求。

③项目与声环境功能的相符性分析

现状：本项目码头区及陆域测点的昼间、夜间声环境质量均能达到GB3096-2008中4a类声环境质量标准，说明项目所在地区声环境质量良好。

预测影响：

项目所在地为4a类声环境功能区，根据现状监测，评价区噪声环境质量良好，厂界达标，本项目建成采取相应降噪措施后，厂界可达相应标准，对其影响可控，因此，项目建设符合声环境区要求。

④项目与地下水环境功能的相符性分析

地下水环境质量现状监测结果显示，项目场地地下水综合水质类别为 III 类，III 类指标为硝酸盐、汞、总硬度、溶解性固体。

⑤项目与土壤、底泥环境功能的相符性分析

土壤、底泥监测值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

三、资源利用上线

本项目为长江水上综合执法码头，无生产活动，用水、用电均较少。用水来源为市政自来水，取水水源为长江。项目用电由市政电网供电。符合资源利用上限要求。

四、环境准入负面清单

①产业政策相符性分析

本项目属于 C5539 其他水上运输辅助活动。

对照国家《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 修正），本项目属于中鼓励类第二十五条“水运”中第 6 款“水上交通安全监管和救助系统建设”。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 修正版）》（苏政办发[2013]9 号）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》部分条目的通知（苏经信产业[2013]183 号），本项目不属于其中的限制类和淘汰类。

对照《无锡市内资禁止投资项目目录(2015 年本)》(锡政办发(2015)182 号)，本项目不在禁止投资的范围内。

对照《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》（锡政办发〔2008〕6 号），本项目属于其中的鼓励类（十二）“水运”中第 5 款“水上安全保障系统和救助打捞装备建设与开发”。

对照《市政府办公室关于转发市经信委无锡市制造业转型发展指导

目录（2012年本）的通知》（锡政办发[2013]54号），本项目不属于其中的限制类、淘汰类，属于允许类。

对照《江阴市产业结构调整指导目录（2008年本）》（澄政办发[2008]89号），本项目属于其中的鼓励类（十二）“水运”中第7款“水上安全保障系统和救助打捞装备建设与开发”。

本项目已取得江阴市发展和改革委员会出具的“关于江阴长江水上综合执法码头工程项目建议书的批复”（澄发改投建[2017]106号），项目代码：2017-320281-48-01-550282。

对照分析结果：本项目的建设基本符合国家和地方的产业政策。

②与《江苏省太湖水污染防治条例》(2018年1月24日第三次修正)的相符性

根据《江苏省太湖水污染防治条例》(2018年修订本)第四十三条规定，“太湖流域一、二、三级保护区内禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

(九) 法律、法规禁止的其他行为。

对照分析结果：本项目位于太湖流域三级保护区内，为 C5539 其他水上运输辅助活动。本项目船舶舱底油污水和船舶生活污水均交港口海事部门环保船接收处理，趸船生活污水经化粪池预处理后接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理后排入老夏港河；本项目工作人员生活垃圾交由当地环卫部门处理，不排放。因此，本项目不涉及太湖流域三级保护区禁止行为，符合《江苏省太湖水污染防治条例》的要求。

③与《太湖流域管理条例》相符性分析

根据《太湖流域管理条例》第三十条：太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

对照分析结果：本项目不属于太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内。符合《太湖流域管理条例》的规定。

④与《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》的相符性

《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决

定》中关于饮用水水源准保护区禁止行为包括：

（一）新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、

氰化物等污染物的建设项目；

（二）新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、

炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；

（三）排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；

（四）建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；

（五）新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。

在饮用水水源准保护区内，改建项目应当削减排污量。

本项目的码头工程位于长江小湾饮用水水源保护区准保护区范围内（见附图 2.4-2），但本项目属于长江水上综合执法码头，主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，无生产性活动，不属于饮用水水源准保护区禁止行为。另外，本项目将整合位于长江小湾饮用水水源保护区二级保护区内的海事、引航、边防 3 家单位的执法码头，项目建成后该处码头将关停。且本项目利用原江阴港口集团码头岸线进行建设，不新增岸线。因此，本项目的建设符合《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》。

⑤与《无锡市饮用水水源保护办法》的相符性

《无锡市饮用水水源保护办法》中关于饮用水水源准保护区禁止行为包括：

（一）新设排污口；

- (二) 新建不接入城镇污水管网直接向水体排放污水的项目；
- (三) 新建工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场；
- (四) 新建、扩建化学制浆造纸、制革、染料、印染、电镀、化肥、农药、食品、酿造、淀粉、化工、医药以及其他排放含磷、氮污染物的企业（项目）和可能造成水体污染的项目；
- (五) 擅自通行装运油类、粪便和其他有毒有害物质的船舶和车辆；
- (六) 排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含病原体的污水、工业固体废物、放射性废气废液等有毒有害废弃物；
- (七) 使用农药等有毒物毒杀水生生物、炸鱼和使用电器工具捕鱼；
- (八) 使用不符合农田灌溉水质标准的污水进行灌溉；
- (九) 在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；
- (十) 向水体直接排放人畜粪便、倾倒生活垃圾；
- (十一) 销售、使用含磷洗涤用品；
- (十二) 从事水上餐饮经营活动；
- (十三) 开山采石和进行破坏林木、植被、水生生物等影响饮用水水源保护的活動；
- (十四) 法律法规和规章规定的其他禁止行为。

本项目的码头工程位于长江小湾饮用水水源保护区准保护区范围内（见附图 2.4-2），但本项目属于长江水上综合执法码头，主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，无生产性活动，不属于饮用水源准保护区禁止行为。另外，本项目将整合位于长江小湾饮用水水源保护区二级保护区内的海事、引航、边防 3 家单位的执法码头，项目建成后该处码头将关停。且本项目利用原江阴港口

集团码头岸线进行建设，不新增岸线。因此，本项目的建设符合《无锡市饮用水水源保护办法》。

⑥与《江苏省长江水污染防治条例》的相符性

《江苏省长江水污染防治条例》由江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，自2005年6月5日起施行。此后，由江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第十七次会议于2010年9月29日修订，自2010年11月1日起施行。

《江苏省长江水污染防治条例》与本项目相关的内容主要有：

第三十六条 港口、码头、船舶的所有者或者经营者应当遵守水污染防治和船舶污染防治法律、法规的规定，防止污染沿江地区水体。

第三十七条 沿江地区各级人民政府应当加强长江生态功能的保护和修复，采取建设生态保护带、生态隔离带等保护措施，维护长江生态安全。对已经遭受污染和破坏的生态功能保护区进行生态修复。

第四十二条 在长江干流设置取水口的，以取水口为中心半径五百米范围内为一级保护区；取水口上游二千米、下游一千米范围内为二级保护区。南水北调东线水源、区域供水水源取水口上游三千米、下游一千五百米范围内为二级保护区。

第四十三条 生活饮用水水源保护区的保护应当遵守水污染防治法及其实施细则和水法的有关规定。

本项目的码头工程位于饮用水源取水口准保护区范围内（见附图2.4-2），但本项目属于长江水上综合执法码头，主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，无生产性活动，不属于饮用水源准保护区禁止行为。因此，本项目的建设符合《江苏省长江水污染防治条例》。

⑦与《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）的

相符性

一、河段利用与岸线开发

(一)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的码头项目,禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。

(二)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。

(三)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》,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、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。

(四)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排污口,以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《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。

(五)禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防

洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。

二、区域活动

(六)禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内,投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。

(七)禁止在距离长江干流和京杭大运河(南水北调东线江苏段)、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江(扬州)、润扬河、潘家河、彭蠡港、秦州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 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 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求,对长江干支流两岸排污行为实行严格监管,对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。

(八)禁止在距离长江干流岸线 3 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。

(九)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。

(十)禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境

保护综合名录》等有关要求执行。

(十一)禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。

(十二)禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目。

(十三)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。

(十四)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。

三、产业发展

(十五)禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。

(十六)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项目,禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。

(十七)禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。

(十八)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。

(十九)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。

(二十)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。

本项目为长江水上综合执法码头,利用原江阴港口集团1号码头岸线,根据《无锡(江阴)港总体规划》(无锡市交通运输局、交通

交通运输部规划研究院，2016年11月）：黄田港港区保留港口集团老码头岸线600米，结合城市发展需要，调整为港口旅游客运和支持系统功能，本项目的建设符合《无锡（江阴）港总体规划》。本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不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，不在饮用水水源保护区一、二级保护区范围内。本项目属于长江水上综合执法码头，主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，不属于《长江经济带发展负面清单指南》中禁止类项目。故本项目与《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）相符。

⑧与“两减六治三提升”相符性

对照省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知（苏政办发〔2017〕30号）、关于印发《无锡市“两减六治三提升”专项行动实施方案》的通知（锡委发〔2017〕4号）、中共江阴市委 江阴市人民政府关于印发《江阴市“两减六治三提升”专项行动实施方案》的通知（澄委发〔2017〕2号）等“263”专项行动文件，本项目码头为行政事业单位执法码头，不属于“263”行动针对的“沿江危化品码头”类别。

综上所述，本项目与“263”专项行动不冲突。

⑨与《市政府办公室关于印发<江阴市“两减六治三提升”专项行动实施方案>的通知》（澄政办发〔2017〕54号）的相符性

根据《市政府办公室关于印发<江阴市“两减六治三提升”专项行动实施方案>的通知》（澄政办发〔2017〕54号）文中江阴市挥发性有机物污染治理专项行动工作方案的重点任务（五）实施移动源VOCs防治中“实施非道路移动机械管理。划定禁止高排放非道路移动机械使用的区域，2018年起，区域内施工的移动机械必须达到国II及以上标准。

到 2020 年，城市建成区非道路移动机械使用燃油达到国III及以上标准，加强燃油末端供应管控。”以及“加强船舶污染控制。2017 年起，公务船使用的柴油硫含量，应不高于国IV标准车用柴油；2018 年起，船舶在排放控制区内所有港口靠岸停泊期间应使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油或等效的替代措施，船舶在排放控制的燃油或等效的替代措施；2019 年起，船舶进入排放控制区应使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油。”，本项目施工期移动机械达到国 II 标准，运营期船舶使用燃油硫含量为 5000mg/Kg ，满足澄政办发〔2017〕54 号的要求。

⑩关于印发《无锡（江阴）港港口船舶污染物接收转运和处置设施建设方案（试行）》的通知（澄政办发[2017]83 号，江阴市人民政府办公室）相符性

根据江阴市人民政府办公室关于印发《无锡（江阴）港港口船舶污染物接收转运和处置设施建设方案（试行）》的通知（澄政办发[2017]83 号），“到 2020 年，江阴港完成港口、船舶污染防治设施的建设，具备港口污水、生活垃圾、危险废物、船舶含油污水、船舶生活污水和船舶垃圾接收处置能力，化学品洗舱水接收处置能力达到 100%。船舶污染作业报备、污染物接收、转运及处置监管联单机制基本建立，多部门协调联动、分工协作的工作机制进一步完善，形成长效船舶污染监管机制”。本项目船舶舱底油污水等均由船舶交给港口海事部门环保船接收处置；并将污染物转移联单连同相关资料送至相关部门进行备案，通过监管措施，保证本项目船舶污染物接收、转运和处置实现无缝监管。

综上所述，本项目的建设符合澄政办发[2017]83 号的要求。

综上分析本项目的选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与“三线一单”进行对照，判定结果

见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目初步筛查情况分析

分析项目	本项目相符性	判定结果
产业政策	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 修正）中鼓励类第二十五条“水运”中第 6 款“水上交通安全监管和救助系统建设”。本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 修正版）》（苏政办发[2013]9 号）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》部分条目的通知（苏经信产业[2013]183 号）中的限制类和淘汰类。本项目不在《无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）》（锡政办发〔2015〕182 号）禁止投资的范围内。本项目属于《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》（锡政办发〔2008〕6 号）中的鼓励类（十二）“水运”中第 5 款“水上安全保障系统和救助打捞装备建设与开发”。本项目不属于《市政府办公室关于转发市经信委无锡市制造业转型发展指导目录（2012 年本）的通知》（锡政办发[2013]54 号）中的限制类、淘汰类，属于允许类。本项目属于《江阴市产业结构调整指导目录（2008 年本）》（澄政办发[2008]89 号）中的鼓励类（十二）“水运”中第 7 款“水上安全保障系统和救助打捞装备建设与开发”。本项目已取得江阴市发展和改革委员会出具的“关于江阴长江水上综合执法码头工程项目建议书的批复”（澄发改投建[2017]106 号），项目代码：2017-320281-48-01-550282。</p>	相符
国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范相关规划	<p>本项目位于太湖流域三级保护区内，为 C5539 其他水上运输辅助活动。本项目船舶舱底油污水和船舶生活污水均交港口海事部门环保船接收处理，趸船生活污水经化粪池预处理后接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理后排入老夏港河；本项目工作人员生活垃圾交由当地环卫部门处理，不排放。</p>	相符
	<p>本项目不属于太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内。符合《太湖流域管理条例》的规定。</p>	相符
	<p>本项目的码头工程位于长江小湾饮用水水源保护区准保护区范围内，但本项目属于长江水上综合执法码头，主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，无生产性活动，不属于饮用水水源准保护区禁止行为。因此，本项目的建设符合《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》。</p>	相符
	<p>本项目的码头工程位于饮用水源取水口准保护区范围内，但本项目属于长江水上综合执法码头，主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，无生产性活动，不属于饮用水源准保护区禁止行为。因此，本项目的建设符合《江苏省长江水污染防治条例》。</p>	相符
	<p>本项目为长江水上综合执法码头，利用原江阴港口集团 1 号码头岸线，根据《无锡（江阴）港总体规划》（无锡市交通运输局、交通运输部规划研究院，2016 年 11 月）：黄田港港区保留港口集团老码头岸线 600 米，结合城市发展需要，调整为港口旅游客运和支持系统功能。本项目的建设符合《无锡（江阴）港总体规划》相符，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》中禁止类项目。故本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符。</p>	相符
<p>本项目码头为行政事业单位执法码头，不属于省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知（苏政办发〔2017〕30 号）、关于印发《无锡市“两减六治三提升”专项行动实施方案》的</p>	相符	

分析项目	本项目相符性	判定结果	
	通知（锡委发〔2017〕4号）、中共江阴市委 江阴市人民政府关于印发《江阴市“两减六治三提升”专项行动实施方案》的通知（澄委发〔2017〕2号）等“263”专项行动文件中针对的“沿江危化品码头”类别。		
	本项目施工期移动机械达到国Ⅱ标准，运营期船舶使用燃油硫含量为5000mg/Kg，满足《市政府办公室关于印发<江阴市“两减六治三提升”专项行动实施方案>的通知》（澄政办发〔2017〕54号）的要求。	相符	
	本项目船舶舱底油污水等均由船舶交给港口海事部门环保船接收处置；并将污染物转移联单连同相关资料送至相关部门进行备案，通过监管措施，保证本项目船舶污染物接收、转运和处置实现无缝监管，符合《无锡（江阴）港港口船舶污染物接收转运和处置设施建设方案（试行）》的通知（澄政办发〔2017〕83号，江阴市人民政府办公室）。	相符	
与“三线一单”对照分析	生态保护红线	本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）中规划的长江小湾饮用水水源保护区红线范围内。本项目在《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）中长江（江阴市）重要湿地二级管控区范围内，本项目为长江水上综合执法码头，无生产活动，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所，码头主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，营运期不会破坏湿地及其生态功能。与《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）相符。	相符
	环境质量底线	根据现状监测数据可知，项目所在地地表水、噪声、地下水、土壤环境质量能够满足相应功能区划要求，根据大气监测结果，大气有因子超标，目前街道已经出具整治方案，且本项目污染物均能得到有效控制，不会突破当地环境质量底线。	相符
	资源利用上线	本项目为长江水上综合执法码头，无生产活动，用水、用电均较少。用水来源为市政自来水，取水水源为长江。项目用电由市政电网供电。符合资源利用上限要求。	相符
	环境准入负面清单	本项目符合相关规划要求，不属于环境准入负面清单。	相符

1.5 关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合项目地地区环境特点、工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

- （1）项目施工期在采取了相应环保措施后，能否确保稳定达标，降低对周围环境的影响，尤其关注施工期对水生态环境的影响；
- （2）项目营运期采取了环保措施后是否能确保各污染物稳定达标排放；
- （3）船舶溢油事故等环节风险对长江生态、水环境的影响。

1.6 环境影响报告主要结论

本项目选址于无锡市辖江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约4km处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，共设有9个趸船泊位，其中2艘为迁移的80m趸船，其余7艘为新建40m趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程，本报告经分析论证和预测评级后认为：

本项目所在区域环境质量现状良好，各环境要素满足现有环境功能区划要求；本项目废气、废水、噪声、固废等污染物可得到有效控制，可达标排放；在落实各项污染防治措施的前提下环境影响可控；合理采纳公众意见；各项环保措施技术可行、经济合理、满足长期稳定运行和达标排放的要求；项目实施后对环境影响为正效益；制定了各项环境管理要求和日常环境监测计划。

就环境保护角度而言，本项目在满足上述条件的基础上于拟建地建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日，2018年12月29日修订）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，主席令第31号，2016年1月1日施行，2018年10月26日修订；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，1996年5月15日(1996年5月15日颁布，2017年6月27日第二次修订，2018年1月1日实施)；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2018年12月29日修订；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于2012年2月29日通过关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定，自2012年7月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国港口法》，2015.4.24 修订；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日，2018年10月26日修订）；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号，2017 年 8 月 1 日；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（自 2017 年 9 月 1 日起施行，2018 年 4 月 28 日修订）；

(12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），环境保护部，2012 年 7 月 3 日；

(13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），环境保护部，2012 年 8 月 7 日；

(14) 《太湖流域管理条例》，第 604 号国务院令，自 2011 年 11 月 1 日起施行；

(15) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发[2013]37 号），国务院，2013 年 9 月 10 日；

(16) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17 号），国务院，2015 年 4 月 2 日；

(17) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知（国发[2016]31 号），国务院，2016 年 5 月 28 日；

(18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行；

(19) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号），2011 年 12 月 1 日起施行；

(20) 《中华人民共和国河道管理条例》，2011.1.8 修订；

(21) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，中华人民共和国交通部，2006.6.1 实施；

(22) 《交通建设项目环境保护管理办法》，中华人民共和国交通部，2003 年第 5 号令；

(23) 《关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2 号）；

(24) 《加强长江船舶垃圾和沿岸固体废物管理的若干意见》，中华人民共和国交通部，交安监发[1997]738 号文，1997.11.17；

(25) 《关于进一步加强港口总体规划环境影响评价工作的通知》，环境保护部，环办[2010]38 号，2010 年 3 月；

(26) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部和农业部，环发[2013]86 号，2013 年 8 月 5 日；

(27) 《73/78 国际防止船舶造成污染公约》；

(28) 《国家危险废物名录》中华人民共和国环境保护部，环境保护部部 2016 年 3 月 30 日部务会议修订通过，自 2016 年 8 月 1 日起实施；

(29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），环境保护部办公厅，2014 年 3 月 25 日；

(30) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告，2017 年第 43 号，2017.10.1 起执行）。

2.1.2 地方法规、规章及规范性文件

(1) 《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）；

(2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 5 月 1 日起实施；

(3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 5 月 1 日起实施；

(4) 《江苏省大气污染防治条例》，自 2018 年 5 月 1 日起实施；

(5) 《关于印发落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104 号），江苏省环境保护厅，2014 年 1 月 9 日；

(6) 《江苏省太湖水污染防治条例》，根据 2018 年 1 月 24 日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议《关于修改〈江苏省太湖水污染防治条例〉的决定》第三次修正，自 2018 年 5 月 1 日起施行；

(7) 《关于贯彻太湖水污染防治条例强化建设项目环境管理的通知》（苏环管[2008]148 号）；

(8) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221 号），江苏省人民政府办公厅，2012 年 12 月 28 日；

(9) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号），江苏省环境保护厅，2011 年 3 月 17 日；

(10) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号）；

(11) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98 号）；

(12) 《江苏省生态红线区域保护规划》（江苏省人民政府，2013 年 8 月，苏政发〔2013〕113 号）；

(13) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（江苏省人民政府，苏政发〔2018〕74 号）；

(14) 《关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规[2012]2 号），江苏省环境保护厅，2012 年 8 月 24 日；

(15) 江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）（企事业单位版）；

(16) 《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发[2014]1

号)；

(17) 《无锡市环境噪声防治管理办法》(2007年1月1日)；

(18) 《关于印发落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104号)，江苏省环境保护厅，2014年1月9日；

(19) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》，苏环办〔2014〕148号；

(20) 省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知，苏政发[2014]1号，江苏省人民政府，2014年1月6日；

(21) 省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知(苏政办发〔2017〕30号)；

(22) 市政府办公室关于印发《江阴市“两减六治三提升”专项行动工作方案》的通知(澄委发〔2017〕54号)；

(23) 江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知，苏政发[2018]122号，2018年9月30日。

(24) 《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，江苏省人大常委会，2005年1月1日实施；

(25) 《江苏省沿江发展总体规划》，江苏省人民政府，2011年9月；

(26) 《无锡市水环境保护条例(2008年修订)》，2008年8月29日无锡市第十四届人民代表大会常务委员会第五次会议修订2008年9月28日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第五次会议批准，自2008年12月1日起施行；

(27) 《无锡市饮用水水源保护办法》，2007年11月8日市政府第68次常务会议审议通过，2007年11月20日市政府第95号令发布，

2008年6月5日起施行；

(28) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修正)(根据2013年2月16日国家发展改革委第21号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011年本)〉有关条款的决定》修正；

(29) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(苏政办发[2013]9号, 2013年1月29日)；

(30) 《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》(苏政办发[2015]118号)；

(31) 关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》部分条目的通知(苏经信产业[2013]183号), 江苏省经济和信息化委员会、江苏省环境保护厅文件, 2013年3月15日；

(32) 《江苏省港口规划、计划和统计工作管理规定》, 江苏省交通厅, 苏交港[2006]21号, 2006年4月；

(33) 关于印发《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要(1999-2020年)》的通知, 苏政发[1999]98号；

(33) 《无锡市制造业转型发展指导目录(2012年本)》, 无锡市经信委(2013年2月)；

(34) 《无锡市产业结构调整指导目录(试行)》, 锡政办发[2008]6号；

(35) 《江阴市产业结构调整指导目录(2008年本)》(澄政办发[2008]89号), 2008年9月8日。

(36) 江阴市人民政府关于印发《无锡(江阴)港港口船舶污染物接收转运和处置设施建设方案(试行)》的通知(澄政办发[2017]83号)。

2.1.3 相关导则及技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19—2011）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (7) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会，2018年11月19日发布，2019年3月1日实施；
- (8) 《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），交通部；
- (10) 《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)；
- (11) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）；
- (12)《溢油应急处置船应急装备物资配备要求》(JT/T 1144-2017)；
- (13)《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017)；
- (14) 《船舶污染物接收和船舶清舱作业单位接收能力要求》（JT/T673-2006）；

2.1.4 有关技术文件

- (1) 委托书及技术咨询合同书；
- (2) 《江阴长江水上综合执法码头工程工程可行性研究报告》，中设设计集团股份有限公司；
- (3) 《无锡（江阴）港总体规划》，交通部规划研究院；
- (4) 《江苏省长江岸线利用布局总体规划纲要（1999-2020年）》；
- (5) 《江苏省沿江发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见；

(6) 《无锡（江阴）港总体规划环境影响报告书》及其评审会议纪要；

(7) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别和评价因子

2.2.1.1 环境影响因素识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），本项目涉及的环境影响因素见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别

影响受体 影响因素		污染影响					生态影响			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	人群健康	陆域环境	水生生物	主要生态保护区
施工期	施工废水		-1SD		-1SI			-1SI	-1SD	-1SD
	施工扬尘	-1SD					-1SD	-1SD		
	施工噪声					-2LD	-1SD	-1SD	-1SD	
	施工废渣		-1SD		-1SD			-1SD		
运行期	废水排放		-1LD					-1LI	-1LI	-1LI
	废气排放	-1LD					-1SD	-1LI		-1LI
	噪声排放					-1LD				
	固体废物			-1LI	-1LD		-1LD	-1LI		
	事故风险	-1SD	-1SD	-1LD	-1LD		-2SD		-1LD	-1LD

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”

数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；用“D”、“I”表示直接、间接影响。

2.2.1.2 评价因子筛选

根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	/
地表	pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、	COD、SS、氨氮、	COD、氨氮、	SS、石油类

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
水	总磷、悬浮物、石油类	TP、石油类	TP	
声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
固体废物	固废的发生量、综合利用及处置状况		固废排放量	/
地下水	pH、水位、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、铁、溶解性总固体、镍、铜、锌、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD、氨氮	/	/
土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	/	/	/
生态	土地利用、动植物资源	破坏植被、破坏水生生态	/	/

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 大气质量标准及污染物排放标准

(1) 质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中规定标准，各环境空气污染物浓度限值见表 2.2-3。

综上所述，各环境空气污染物浓度限值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气污染物浓度限值

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB30952012）二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
	24小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24小时平均	75μg/m ³	
CO	24小时平均	4 mg/m ³	
	1小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
非甲烷总烃	小时值	2.0 mg/m ³	

(2) 排放标准

SO₂、NO_x、颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放标准限值，见表2.2-4。

表 2.2-4 大气污染物排放标准表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级 kg/h	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	550	15	2.6		0.40
NO _x	240	15	0.77		0.12

船舶使用燃油硫含量 ≤ 5000mg/kg，船舶废气排放执行《MARPOL73/78》公约标准，详见表2.2-5。

表 2.2-5 船舶废气排放标准表

SO ₂	NO ₂ (g/kw·h)		
	N<130	2000>N>130	N>2000
燃油中硫份小于4.5%	17	45×N ^{-0.2}	9.8

注：N为柴油机输出功率(kw)。

2.2.2.2 地表水评价标准

(1) 质量标准

本项目趸船产生的生活污水经化粪池预处理后排入光大水务(江阴)有限公司澄西污水处理厂集中处理，尾水最终排入老夏港河。根据《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29号)文，老夏港

河水水质执行 IV 类标准，长江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，具体标准限值见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量标准限值单位：mg/l，pH 无量纲

项目	II类	IV类
PH（无量纲）	6~9	
高锰酸盐指数	≤4	≤10
COD	≤15	≤30
氨氮	≤0.5	≤1.5
总磷	≤0.1	≤0.3
SS*	≤25	≤60
石油类	≤0.05	≤0.5

*注：SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

(2) 排放标准

本项目船舶废水不在码头水域排放。本项目趸船产生的生活污水经化粪池预处理后接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂，其接管标准执行光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级标准。光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂污水排放标准执行 DB32/1072-2018《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》中表 2 标准及 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 1 一级 A 标准和表 2、表 3 标准，尾水排入老夏港河。接管标准见表 2.2-7，排放标准见表 2.2-8。

表 2.2-7 污水处理厂废水接管标准 单位：mg/l，pH 无量纲

项目	浓度限值（mg/L）	标准来源
pH	6~9	光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂接管标准
COD	500	
SS	200	
氨氮	35	
总磷	2	
石油类	20	《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 表 4 中三级标准

表 2.2-8 污水处理厂排放标准 单位：mg/l，pH 无量纲

项目	浓度限值 (mg/L)		标准来源
	近期-2020年12月31日	2021年1月1日起	
COD	50	50	DB32/1072-2018 中表2 标准值
氨氮	5 (8) *	4 (6) *	
总磷	0.5	0.5	
pH	6~9	6~9	GB18918-2002 中表1 一级A 标准值
SS	10	10	
石油类	1	1	

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

2.2.2.3 噪声评价标准

(1) 质量标准

本项目位于江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约4km处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，噪声现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。详见下表：

表 2.2-9 环境噪声限值（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	昼间	夜间
4a类	70	55

(2) 排放标准

噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 噪声评价标准（单位：dB(A)）

评价范围	等效声级 Leq dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
码头	70	55	(GB12348-2008) 4类

建筑施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.2-11。

表 2.2-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

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

2.2.2.4 地下水评价标准

地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)，具体标准

值见表 2.2-12。

表 2.2-12 地下水质量分类指标

序号	项目	标准值 mg/L				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
3	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
8	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
9	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
10	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
11	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
13	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
14	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
15	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
16	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0

2.2.2.5 土壤、底泥评价标准

所在区域土壤、底泥环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 筛选值中“第二类用地”标准，具体标准值见表 2.2-13。

表 2.2-13 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

重金属和无机物								
污染物项目	砷	镉	铜	铅	汞	镍	六价铬	
筛选值：二类用地	60	65	18000	800	38	900	5.9	
挥发性有机物								
污染物项目	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反式-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	氯仿
筛选值：二	37	0.43	66	616	54	9	596	0.9

类用地								
污染物项目	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷
筛选值：二类用地	840	2.8	5	4	2.8	5	1200	2.8
污染物项目	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	对, 间二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷
筛选值：二类用地	53	270	10	28	570	640	1290	6.8
污染物项目	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯					
筛选值：二类用地	0.5	20	560					

半挥发性有机物

污染物项目	2-氯苯酚	硝基苯	萘	苯胺	苯并(a)蒽	蒽	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽
筛选值：二类用地	2256	76	70	260	15	1293	15	151
污染物项目	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(ah)蒽					
筛选值：二类用地	1.5	15	1.5					

2.2.2.6 固体废物储存标准

一般固废贮存及处置执行《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的要求;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

2.2.2.7 船舶垃圾排放标准

船舶垃圾执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)。

①船舶排放的含油污水(油轮压舱水,洗舱水及船舶舱底污水)的含油量,最高容许排放浓度应符合表 2.2-14 规定。

表 2.2-14 船含油污水最高容许排放浓度

排放区域	排放浓度 (mg/L)
内河	不大于 15
距最近陆地 12 海里以内海域	不大于 15
距最近陆地 12 海里以外海域	不大于 100

②船舶排放的生活污水,最高容许排放浓度应符合表 2.2-15 的规定。

表 2.2-15 船舶生活污水最高容许排放浓度 (mg/L)

项 目	内 河	沿 海	
		距最近陆地 4 海里以内	距最近陆地 4~12 海里
生化需氧量	不大于 50	不大于 50	
悬浮物	不大于 150	不大于 150	无明显悬浮物固体
大肠菌群	不大于 250 个/100 毫升		不大于 1000 个/100 毫升

③船舶垃圾排放应符合表 2.2-16 规定。

表 2.2-16 船舶垃圾排放规定

排放物	内 河	沿 海
塑料制品	禁止投入水域	禁止投入水域
飘浮物	禁止投入水域	距最近陆地 25 海里以内, 禁止投入水域
食品废弃物及其他垃圾	禁止投入水域	未经粉碎的禁止在距最近陆地 12 海里以内投弃入海。经过粉碎颗粒直径小于 25 毫米时, 可允许在距最近陆地 3 海里之外投弃入海

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

(1) 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的评价工作级别的划分原则和方法, 结合本项目的特征, 本项目的大气环境影响评价不进行详细的定量分析。

(2) 地表水环境影响评价等级

本项目废水主要为生活污水经化粪池预处理后, 接管光大水务(江阴)有限公司澄西污水处理厂集中处理达标后排放, 属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018) 判定, 本项目地表水环境影响评价等级需划定为三级 B, 判据表见表 2.3-1。

表 2.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目废水排放到光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂处理，属于间接排放建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018），该项目评价等级为三级 B。

（3）环境噪声影响评价等级

本项目所在地为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)4a 类功能区。项目建成后，本项目距离最近敏感目标 160m，对敏感目标影响很小。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价等级为三级。

（4）地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，滚装、客运、工作船、游艇码头报告书地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

（5）土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，其他行业土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价。

（5）生态环境评价等级

本项目码头占用长江岸线 231m，水域占用 0.0196km²，影响范围 <2km²，工程建设不会导致珍惜濒危物种消失。本项目施工主要为打桩水下施工、码头航道有少量疏浚作业，影响范围不大；营运期船舶舱底油污水和船舶生活污水均交港口海事部门环保船接收处理，不在

本江段排放，趸船生活污水经化粪池预处理后接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理后排入老夏港河，对长江水质基本无影响。本项目位于长江（江阴市）重要湿地，属于重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态影响评价等级为三级。

（6）环境风险评价等级

建设项目为水上综合执法码头，但由于船舶相撞可能引起的燃料油泄漏进入水体会形成油膜，对水生生物生存将产生不利影响。本项目码头岸线位于长江小湾饮用水水源保护区准保护范围内，距离二级保护区边界约 1120m，另外本项目位于长江（江阴市）重要湿地范围内，码头水工建筑位于长江，属于环境敏感地区。参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》，综合分析确定本项目环境风险评价工作等级为一级。

2.3.2 工作重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

- （1）工程分析；
- （2）环境风险评价；
- （3）环境保护措施及其评述；
- （4）生态环境影响评价。

2.4 评价范围和环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点和当地的气象条件、水文条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围，具体结果列于表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围表

环境要素	评价范围
------	------

大气	/
地表水	拟建项目码头上游 1000m 至下游 2000m 的长江江段， 光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂排口上游 500m 到下游 1000m
噪声	码头周界外 200m 范围内
生态	码头工程江段上游 1km 至下游 4km
风险	自本项目上游 20km 至下游 30km，长约 50km 的江段

2.4.2 环境功能区划

项目建设地属于环境空气质量功能二类地区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》（苏政复[2003] 29 号），本项目纳污水体老夏港河及长江，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类、II 类标准。

本项目相邻的黄田港公园属于 2 类声环境功能区，本项目位于长江航道 35±5m 范围内，厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

本项目所在区域水、气、声环境功能类别划分见表 2.4-2。

表 2.4-2 功能区划情况

序号	环境要素	功能类别	执行标准
1	大气环境	二类	GB3095-2012 中二级标准
2	地表水环境	长江	II 类
		老夏港河	IV 类
3	声环境	4a 类区	GB3096-2008 中 4a 类

2.4.3 环境敏感目标

建设项目评价区域内主要环境保护目标见表 2.4-3，大气评价范围环境保护目标图见图 2.4-1，本项目与长江小湾、肖山、西石桥饮用水水源地保护区的位置关系分别见附图 2.4-2、附图 2.4-3、附图 2.4-4。

表 2.4-3 各环境要素环境敏感目标

环境要素	敏感目标	距项目边界最近距离 (m)	方位	规模	保护级别
大气环境	蔚蓝滨江	160	SW	900 户 3150 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准
	怡江城	355	SW	900 户 3150 人	

环境要素	敏感目标	距项目边界最近距离 (m)	方位	规模	保护级别
	苏龙苑	586	SE	850 户 2975 人	
	圣廷苑	465	S	1500 户 5250 人	
	春江华庭	580	SW	1300 户 4550 人	
	锦江花园	1088	SW	750 户 2625 人	
	澄西新村	1514	SW	250 户 875 人	
	头圩埭	1265	SE	100 户 350 人	
	浮桥二村	1024	SE	500 户 1750 人	
	法尔胜花苑	1190	SE	450 户 1575 人	
	浮桥家苑	868	SE	450 户 1575 人	
	长江国际	872	S	1300 户 4550 人	
	文富花苑(一区)	1255	S	300 户 1050 人	
	尚城国际	964	SW	1500 户 5250 人	
	陈家村	1263	SW	100 户 350 人	
	弘建国际	1427	SW	1000 户 3500 人	
	普惠苑(三区)	1833	SW	800 户 2800 人	
	普惠苑(二区)	2147	SW	600 户 2100 人	
	普惠苑(一区)	1872	SW	900 户 3150 人	
	蓝天豪庭	1521	SW	900 户 3150 人	
	文富花苑	1423	S	300 户 1050 人	
	长江御园(二期)	1417	S	850 户 2975 人	
	城富花园	1482	SE	400 户 1400 人	
	通渡花苑	1524	SE	800 户 2800 人	
	运河世家	1667	SE	800 户 2800 人	
	长江御园	1986	S	400 户 1400 人	
	夕阳红老年公寓	1939	S	100 户 350 人	
	港城名邸	1942	S	1000 户 3500 人	

环境要素	敏感目标	距项目边界最近距离 (m)	方位	规模	保护级别
	五星花苑	1678	S	600 户 2100 人	
	江城家园	1979	SE	600 户 2100 人	
	芙蓉新村	2086	SE	900 户 3150 人	
	黄田新村	1142	E	300 户 1050 人	
	江海新村	1479	E	300 户 1050 人	
	上丰小区	1704	E	250 户 875 人	
	春麓苑	2122	E	100 户 350 人	
	君永小区	1679	SE	170 户 595 人	
	君邻世家	2202	SE	750 户 2675 人	
	五一宿舍	2210	SE	200 户 700 人	
	江阴中专	2243	SW	6300 名师生	
	江阴实验中学	2215	SE	1300 名师生	
	江阴晨光小学	2304	SE	1800 名师生	
	长江	/	北	大河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类
	新夏港河	3053	西	中河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类
	老夏港河	2086	西	中河	《地表水环境质量标准》
	锡澄运河	670	东	中河	(GB3838-2002) IV 类
水环境	长江西石桥水源地(整合归并后)	一级保护区 9.8km	码头泊位上游 (W)	水源地取水规模 136×10 ⁴ t/d	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
		二级保护区 9.3km			
		准保护区 8.4km			
	长江小湾水源地	一级保护区 2.6km	码头泊位下游 (E)	水源地取水规模 30×10 ⁴ t/d	
		二级保护区 1.1km			
		位于准保护区			
长江肖山水源地(取水口迁建后)	一级保护区 6.1km	码头泊位下游 (E)	水源地取水规模 100×10 ⁴ t/d		
	二级保护区 4.6km				
	准保护区 2.6km				
声环境	厂界	200	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类
生态环	长江(江阴市)	一级管控区 2.6km	东	二级管控区面积	湿地生态系统保护

环境要素	敏感目标	距项目边界最近距离 (m)	方位	规模	保护级别
境	重要湿地	位于二级管控区		9.19km ² , 一级管控区面积 2.07km ²	
	江阴市低山生态公益林 (君山)	一级管控区 1.85km	东南	二级管控区面积 15.42km ² , 一级 管控区面积 7.9km ²	水土保持
二级管控区 1.8km					

2.5 相关规划

2.5.1 江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要 (1999-2020 年)

《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要 (1999-2020 年)》的“三、岸线开发利用总体布局”的中“(四)分段岸线开发规划”中明确指出:

1、南岸。(14) 鲟鱼港—黄山港岸段: 该段岸线长约 4 KM, 包括鹅鼻嘴风景区、江阴长江大桥和“九五”基地特殊占用, 规划作为风景旅游和生活岸线使用。

本项目工程位于鲟鱼港—黄山港岸段, 利用黄田港港区保留港口集团老码头岸线, 结合城市发展需要, 调整为港口旅游客运和支持系统功能。本项目选址符合《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要 (1999-2020 年)》。

2.5.2 无锡 (江阴) 港总体规划

根据《无锡 (江阴) 港总体规划》(无锡市交通运输局、交通运输部规划研究院, 2016 年 11 月), 黄田港港区是无锡 (江阴) 港的老港区, 后方紧临中心城区, 根据未来一段时期港口和城市的发展需求, 规划对黄田港港区功能进行调整: 黄田港港区保留港口集团老码头岸线 600 米, 结合城市发展需要, 调整为港口旅游客运和支持系统功能。

本项目占用岸线为无锡 (江阴) 港黄田港港区规划的港口岸线, 项目选址位于江阴市境内长江南岸, 江阴长江大桥上游约 4km 处, 地处无锡 (江阴) 港黄田港港区中部。本码头为行政事业单位执法码头, 属于

支持保障功能码头，符合黄田港港区的功能定位要求。

因此，本项目的建设符合《无锡（江阴）港总体规划》。

无锡（江阴）港岸线利用规划图见图 2.5-1，无锡（江阴）港岸线利用现状图见图 2.5-2，无锡（江阴）港黄田港港区现状及布局规划图见图 2.5-3。

2.5.3 无锡内河港总体规划

无锡内河港是全国内河主要港口和区域综合运输体系的重要组成部分，以能源、矿建材料、工业原材料及产成品运输为主，积极发展集装箱运输和旅游客运，岸线全长 23.22km，全部位于无锡境内京杭运河、申张线、芜申线、锡澄运河等 18 条内河上，规划分为城郊港区、惠山港区、锡山港区、宜兴港区和江阴港区五个港区，其中江阴港区包括周庄作业区和南闸作业区，分别位于申张线右岸和锡澄运河改线段右岸，不包括江阴沿江地区的港口。《无锡内河港总体规划》已于 2010 年 1 月得到了交通运输部和江苏省人民政府的联合批复（交规划发[2010]80 号）。

本项目码头拟建地位于长江江阴段，属于无锡（江阴）港总体规划中确定的黄田港港区，不在无锡内河港规划范围内。

2.5.4 江阴市城市总体规划

2012 年 2 月 15 日，江苏省人民政府正式批准了《江阴市城市总体规划（2011-2030）》（苏政复[2012]9 号），根据《江阴市城市总体规划》（2011-2030）：

整合岸线利用、优化港区布局：规划取消黄田港港区，相应岸线和港区用地逐步调整为生活性功能；保留石利港区、申夏港区和长山港区三大港区。

绿地系统布局中规划在黄田港新建两处市级公园，分别黄田港滨江

公园（面积 21.3hm²，位于黄田港入江口东侧）和黄田港公园（面积 23.1hm²，位于黄田港入口西侧）。

本项目工程位于规划黄田港公园范围内，其主要为配合规划黄田港公园而建设，为非生产性码头，主要供人员上下，建设时通过整体规划、统筹设计可与周边环境融为一体，符合《江阴市城市总体规划（2011-2030）》要求。

2.5.5 江阴市中心城区主城城中分区控制性详细规划

为贯彻落实《江阴市城市总体规划（2011-2030）》及《江阴市中心城区主城分区规划（2012-2030）》的要求，适应城市发展的新要求，合理引导江阴市主城城中分区的城市建设与规划管理，江苏省城市规划设计研究院于 2013 年 5 月编制了《江阴市中心城区主城城中分区控制性详细规划》。

规划中心城区主城城中分区规划范围为：西至新夏港河（规划新锡城运河），北至长江，东至黄山港-东外环路—东横河—白屈港，南至芙蓉大道，总面积约 54.61 平方公里。

本项目码头选址位于江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约 4km 处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，属于中心城区主城城中分区的范围，具体见附图 2.5-3。

2.5.5.1 规划结构

规划区形成“主次两中心、东西四片区、绿带水系网格状”的空间结构。

1、“主次两中心”：规划形成“一主、一次”的城市公共服务中心。

“一主”即旧城中心地区、城市客厅和江阴外滩地区共同形成的市级公共设施中心，包含商业、商务、文体等综合服务功能；

“一次：由总体规划确定的位于夏港组团中心的分区级公共服

心。

2、“东西四片区”：由第二过江通道、锡澄运河和锡澄高速公路将规划区在纵向上划分为四个生活组团，即夏港组团、西组团、老城区组团和城市客厅组团。

3、“绿带水系网格状”：由规划区重要交通廊道和水系在规划区内形成“四横四纵”的绿化轴，“四横”即滨江绿带、东横河绿带、西横河绿带、芙蓉大道绿带、“四纵”新锡澄运河绿带、第二过江通道绿带、锡澄运河绿带、锡澄高速公路绿带。

2.5.5.2 用地布局

规划区总用地面积为 54.61 平方公里，规划建设用地面积为 52.35 平方公里，占规划区总用地的 96.86%；非建设用地面积为 2.26 平方公里，占规划区总用地的 4.14%。城市建设用地 51.51 平方公里，主要包含居住、工业、公共管理与公共服务设施、商业服务业设施、道路与交通设施、公用设施、绿地与广场用地等用地类型。结合规划定位与规划结构合理布局用地。

规划居住用地面积 2085.87 公顷，占规划城市建设用地的 40.50%，人均用地 32.32 平方米。其中，二类居住用地 1772.56 公顷，幼托用地 26.83 公顷，商住混合用地 286.48 公顷。

规划区公共服务设施按照“市级、分区级、居住区级、基层社区级”四级配置。公共管理与公共服务设施规划用地 367.11 公顷，占规划城市建设用地的 7.13%，人均用地 5.64 平方米。

规划商业服务业设施用地 431.93 公顷，占规划城市建设用地的 8.39%，人均用地 6.63 平方米。

规划工业用地 146.34 公顷，占规划城市建设用地的 2.84%，人均用地 2.25 平方米。

规划区内的工业企业逐步退出，仅保留位于东外环路东、东横河南的工业园，以转型提升为主，适当增加防护绿地，改善环境，减少工业区对周边地区的影响。

规划物流仓储用地 1.96 公顷，占规划城市建设用地的 0.04%，人均 0.03 平方米。

规划区内物流仓储用地位于芙蓉大道北侧，东外环路西侧。

根据《江阴市中心城区主城城中分区控制性详细规划》，本项目地规划为公园绿地，规划在黄田港新建两处市级公园，分别黄田港滨江公园（面积 21.3hm²，位于黄田港入江口东侧）和黄田港公园（面积 23.1hm²，位于黄田港入口西侧）。

本项目工程位于规划黄田港公园范围内，其主要为配合规划黄田港公园而建设，为非生产性码头，主要供人员上下，建设时通过整体规划、统筹设计可与周边环境融为一体，符合《江阴市中心城区主城城中分区控制性详细规划》要求。

2.5.5.3 功能地位

城中分区的功能定位为：高品质的城市中心区；设施配套、功能完善、生态环境优越、文化内涵丰富、具有滨江花园城市特色的魅力核心城区。

2.5.5.4 城中分区基础设施规划

1、给水工程

以长江作为常规水源，依靠区域供水工程向区内供应生活生产用水，以绮山水库为中心城区应急水源。

常规水源由小湾水厂和肖山水厂联合供水。规划小湾水厂保持 30 万立方米/日规模，用地规模控制在 4.55 公顷左右；肖山水厂保持 60 万立方米/日规模，预控发展规模 100 万立方米/日。

新增一根 DN1400-1000 毫米的供水干管，由小湾水厂引出，沿林荫大道-通渡路-锡澄路敷设。老城区组团、城市客厅组团的给水管网较为完善，随着支路网建设完善给水支管。沿江峰路-新长江路-毗陵路敷设给水干管，与现状西外环路、人民路、文富路的给水干管相接，共同形成夏港组团、西组团的环状给水主干管网。新建地区的给水支管由规划区给水主干管接入，随道路一起建设。规划区给水主干管管径为 DN500-DN800 毫米，支管管径为 DN150-DN300 毫米。给水管道在道路下管位以路东侧、南侧为主，一般设在人行道或绿化带下。给水管道在人行道下覆土深度不小于 0.6 米，在车行道下不小于 0.7 米。

2、排水工程

污水工程：

规划扩建城西污水处理厂，预控发展规模 20 万立方米/日，控制用地面积 14.03 公顷。

规划区分为两个污水单元：朝阳路-天鹤路-人民路-锡澄高速公路以西的澄江街道管辖区为城西污水单元，该单元污水排放至城西污水处理厂。朝阳路-天鹤路-人民路-锡澄高速公路以东地区为规划区外的滨江污水单元，污水统一收集排放至滨江污水处理厂

规划区共 12 座污水泵站。保留现状 9 座污水提升泵站，扩建通江路污水泵站，规划 3 座污水泵站：在西横河南侧绿地中预留夏东路泵站，在皮弄路和华侨路交叉口预留污水泵站，现状城市污水处理厂改造为污水提升泵站。

雨水工程：

锡澄运河至第二过江通道之间区域的雨水排至老夏港河和西横河；第二过江通道至老锡澄运河之间区域的雨水排放至西横河；老锡城运河至锡澄高速之间区域的雨水排放至东横河和应天河；锡澄高速公至东外

环区域的雨水排放至东横河。

规划区雨水经管道收集后，就近、分散、重力流排入附近河流。

规划雨水管道 DN400-DN1350 毫米。

规划区保留 16 处排涝站，新增 6 处排涝站：西横河排涝站、老北横河排涝站、街后河排涝站、运河排涝站、西横河 2 号排涝站、新河排涝站。

3、供电

规划区电源以夏港电厂（江阴苏龙热电有限公司）供电为主，通过城南分区的 220KV 江阴变及临港新城的 220KV 东园变、高新区的 220KV 天华变和滨江变供电。规划区内新建 220KV 春申变，终期主变容量 3*240MVA，规划区共有 13 所 110KV 变电所，新增 2 座，保留 10 座，取消现状西郊变。新建变电所终期主变容量按 3*80MVA 设计，采用全户内式结构，单座用地面积按 4000-5000 平方米控制。规划区内 110KV 等级主变总容量达 2489MVA。

4、燃气

规划以天然气为城市主要气源，液化石油气为城市燃气的补充气源。

规划区近期以“西气东输”和“川气东送”天然气为主气源，远期以“西气东输”、“川气东送”、江苏如东“LNG”等多气源供气，保证中心城区主城对天然气的需求。

规划区工业用户实行中压一级压力机制；居民用户采用中压—低压两级压力级制，对于部分用气量较大的公建用户可由中压管道自供，用户自行设置调压站调压使用。

规划保留现状 2 座高中压调压站，分别是位于通渡路最南端附近的通渡路高中压调压站和位于物流路与东湖路交叉口附近的新生活高中

压调压站。

5、供热

规划区由江阴苏龙发电有限公司供热。取消澄星热电供热管网和兴澄热电供热管网；预留向周围区域供热的管道；新建管道采用地埋敷设方式。结合热用户的增加完善供热主干管，形成环网，规划供热干管沿滨江路、大桥路、毗陵路、东外环路、通渡路、夏东路敷设，管径为DN300—400毫米。根据热负荷分布布置供热支管，主要沿普惠路、通江路、虹桥路、环城东路、青山路、澄江路等敷设，管径为DN200—300毫米。规划供热管道采用地埋敷设方式，宜沿河边和次要道路布置，尽量布置在区内预留控制的市政廊道中，避开主要交通干道和繁华的街道。

6、道路

规划对外公路与周边地区统筹考虑，区内形成“三横三纵”的对外道路布局。“三横”即为芙蓉大道、滨江路、镇澄路，这些公路东西向与周边城市连接，向东可以到达张家港，向西可达常州、镇江。“三纵”分别是第二过江通道、锡澄路、锡澄高速公路。第二过江通道向北联系靖江，向南至江阴大道；锡澄路是江阴城区联系无锡市区的公路；锡澄高速公路是京沪高速公路的一部分，规划在内交通上下锡澄高速公路主要通过城北互通式立交实现转换。

落实上位规划调整航道等级，新锡澄运河全线提升为三级航道，作为沟通长江的主要通道，原锡澄运河入江段（现五级航道）取消货运功能；提升白屈港（现七级航道）为六级航道；取消规划区内东横河、西横河（现七级航道）、应天河（现六级航道）货运功能。

将锡澄运河（黄昌河口-长江主航道）、东横河（锡澄运河-白屈港）、西横河（锡澄运河-新锡澄运河）、应天河（锡澄运河-白屈港）都降为

等外航道。

7、绿化

规划区绿化配置以乡土物种为主，占绿化物种种类比例不得小于70%，乡土物种种植面积占绿化种植面积比例不得小于70%。

规划区整体植林地面积占地块内绿地的绿化面积比例不低于40%，每100平方米植林地乔木数量须大于等于3株，其中公共绿地中的植林面积不小于绿化面积的50%，防护绿地中的植林面积不小于绿化面积的90%，道路绿地中的植林面积不小于绿化面积的60%，其他附属绿地中的植林面积不小于绿化面积的50%。

8、环卫及固体废物

(1) 垃圾处理场

根据《江阴市环境卫生设施专业规划》（2006~2020），规划江阴市老城区垃圾处理近期利用花山垃圾填埋场，远期进入秦皇山焚烧厂和秦皇山垃圾填埋场进行焚烧或填埋处理。

(2) 生活垃圾转运站

规划区采用机动车收集垃圾，按照2公里的服务半径设置垃圾中转站，保留现状的文富、黄山湖、开发区、南门、西郊等5座垃圾中转站，并扩建黄山湖垃圾中转站，同时新建鲃鱼港、夏港、夏南、贯庄4座垃圾中转站，垃圾中转站一般占地面积5000平方米左右，包括环卫所用地，同时中转站内需配套建设垃圾分拣中心。

(3) 环卫公共设施

公共厕所为水冲式，二类标准以上。公共厕所尽量结合公共建筑、绿地建设。公厕设置标准：人流高度密集的道路和商业区，公共厕所间距不超过300米；一般街道的宜为500-800米。未改造的老居住区，公共厕所服务半径100-150米。新建居住区的服务半径250-400米。规划

区规划共设置公共厕所 93 座。

统筹布局生活垃圾收集点，实行垃圾分类收集、处理，生活垃圾收集点服务半径一般不应超过 70 米。

废物箱设置间距为主干路、次干路：100~200 米；支路：200~400 米。

2.5.6 江苏省国家级生态保护红线规划

《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）于 2018 年 6 月 9 日经江苏省人民政府印发实施。本项目距离最近的江苏省国家级生态保护红线为长江小湾饮用水水源保护区。具体见图 2.5-4。

表 2.5-1 江苏省国家级生态保护红线

所在行政区域		生态保护 红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)
市级	县级				
无锡市	江阴市	长江小湾 饮用水水 源保护区	饮用水 水源保 护区	一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 600 米向对岸 500 米至本岸背水坡的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围。 二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	2.56

本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）中规划的生态红线范围之内。本项目东侧的长江小湾饮用水水源保护区二级保护区，与本项目最近距离为 1120m，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。

2.5.7 江苏省生态红线区域保护规划

《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）于 2013 年 8 月 30 日经江苏省人民政府印发实施，本项目在江苏省生态红线中长江（江阴市）重要湿地二级管控区范围内。具体见附图 2.5-5。

表 2.5-2 生态保护规划范围及内容

红线区 域名称	主导生态 功能	红线区域范围		面积 (km ²)			与本项目 相对位置
		一级管控	二级管控区	总面	一级管控	二级管控	

		区		积	区	区	
长江 (江阴市)重要湿地	湿地生态系统保护	一级管控区为小湾、肖山水源地一级保护区的水域部分	东起中粮麦芽码头，西至老夏港河，南至长江岸线，北至江阴靖江长江水面边界的长江水域	11.26	2.07	9.19	本项目位于长江(江阴市)重要湿地二级管控区范围内

根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)：二级管控区内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开(围)垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的活动。

本项目为长江水上综合执法码头，无生产活动，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所，码头主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，营运期不会破坏湿地及其生态功能。本项目与《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)相符。

2.5.8《关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》(苏政复[2009]2号)

2009年1月，江苏省人民政府对全省县级以上集中式饮用水源地保护区进行了重新划定，无锡市政府根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》(苏政复〔2009〕2号)要求对饮用水水源划分了饮用水水源保护区。2017年12月长江窑港口水源地取水头部移至西石桥水源地取水头部上游约100米处后，与西石桥水源地整合归并，西石桥水源地供水规模增大，为加强饮用水源地保护，江阴市人民政府拟在省政府批复西石桥水源地保护区基础上，调整扩大西石桥水源地上游一、二级保护区范围。2018年6月29日江苏省人民政府发布了《省政府关于同意江阴市长江西石桥饮用水水源地保护区范

围调整的批复》（苏政复〔2018〕46号）。2018年4月，《省政府关于江阴市迁建长江肖山水源地取水口有关事项的批复》（苏政复〔2018〕22号）同意肖山水源地取水口迁移方案及水源地保护区调整方案。江阴市集中式饮用水源地保护区划分方案见表2.5-3。

本项目处于长江小湾水源地准保护区的范围内。

根据《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》，关于饮用水源准保护区禁止行为包括：

（一）新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、

氰化物等污染物的建设项目；

（二）新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；

（三）排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；

（四）建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；

（五）新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。

在饮用水水源准保护区内，改建项目应当削减排污量。

根据《无锡市饮用水水源保护办法》，关于饮用水源准保护区禁止行为包括：

（一）新设排污口；

（二）新建不接入城镇污水管网直接向水体排放污水的项目；

（三）新建工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场；

（四）新建、扩建化学制浆造纸、制革、染料、印染、电镀、化肥、

农药、食品、酿造、淀粉、化工、医药以及其他排放含磷、氮污染物的企业（项目）和可能造成水体污染的项目；

（五）擅自通行装运油类、粪便和其他有毒有害物质的船舶和车辆；

（六）排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含病原体的污水、工业固体废物、放射性废气废液等有毒有害废弃物；

（七）使用农药等有毒物毒杀水生生物、炸鱼和使用电器工具捕鱼；

（八）使用不符合农田灌溉水质标准的污水进行灌溉；

（九）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（十）向水体直接排放人畜粪便、倾倒生活垃圾；

（十一）销售、使用含磷洗涤用品；

（十二）从事水上餐饮经营活动；

（十三）开山采石和进行破坏林木、植被、水生生物等影响饮用水水源保护的活動；

（十四）法律法规和规章规定的其他禁止行为。

本项目属于长江水上综合执法码头，主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，无生产性活动，不属于饮用水源准保护区禁止行为。另外，本项目将整合位于长江小湾饮用水水源保护区二级保护区内的海事、引航、边防 3 家单位的执法码头，项目建成后该处码头将关停。且本项目利用原江阴港口集团码头岸线进行建设，不新增岸线。因此，本项目的建设符合《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》、《无锡市饮用水水源保护办法》。

表 2.5-3 江阴市集中式饮用水源地保护区划分

水源地名称	水厂名称	一级保护区		二级保护区		准保护区		与本项目的距离 (km)		
		水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域	一级保护区	二级保护区	准保护区
长江西石桥水源地 (整合归并后)	常州西石桥水厂、 锡澄水厂	以原长江西石桥水源地取水口为基准,取水口上游约 1000 米至下游 500 米的水域范围以及一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围为一级保护区。		一级保护区以上上溯 1600 米、下延 500 米的水域范围以及二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围为二级保护区。		二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围以及准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围为准保护区。		上游 9.8km	上游 9.3 km	上游 8.4 km
长江小湾水源地	小湾水厂	取水口上游 1000 米至下游 600 米向对岸 500 米至本岸背水坡的水域范围以及一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围为一级保护区。		一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围以及二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围为二级保护区。		二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围以及准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围为准保护区。		下游 7.6 km	下游 6.1 km	下游 4.1 km
长江肖山水源地	肖山水厂	迁建后的取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内地水域和陆域为一级保护区。		一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域为二级保护区。		二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域为准保护区。		下游 10.4km	下游 8.4 km	下游 6.4 km

注: 根据《江苏省长江水污染防治条例》中长江干流饮用水源保护区划分方法, 以取水口为中心半径五百米范围内为一级保护区; 取水口上游二千米、下游一千米范围内为二级保护区; 上表中饮用水源保护区划分的范围较《江苏省长江水污染防治条例》更大。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

建设单位：江阴市商务局

项目名称：江阴长江水上综合执法码头工程项目

项目性质：新建

功能定位：水上综合执法码头，功能包括水上安全监管、水上搜救、水源保护、水上污染防治和环保治理、进港引航、港口拖轮、边防检查、水上安保和救援、锚地管理以及其它功能需求

建设地点：江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约 4km 处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，东经 $120^{\circ} 14' 20.40''$ ，北纬 $31^{\circ} 55' 25.72''$

建设规模：拆除原江阴港口集团 1 号码头及 3 座引桥；建设 9 个趸船泊位，其中 2 艘为迁移的 80m 趸船，其余 7 艘为新建 40m 趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程。项目建成后整合执法码头韭菜港 3 家单位的执法码头：江阴海事局韭菜港巡航救助监管基站、江阴引航交接基地、江阴边防检查站。

设计代表船型：65m 执法艇、47m 执法艇、35m 执法艇、25m 执法艇、13m 执法艇、10m 执法艇

岸线占地：占用长江岸线 231m

水域占地：19600m²，其中外挡水域占地约 18140m²，内港池水域占地约 1460m²

陆域占地：拟建工程设有配套陆域占地 6000m²，主要位于新建护岸及老护岸后方，现状陆域紧邻在建黄田港公园，无拆迁。主要为道路

及停车场等。

投资总额：本工程总投资 5405.06 万元，其中环保投资为 195 万元，占总投资的 3.6%。

职工人数：本项目劳动定员人 200 人。

作业时间：码头全年作业天数为 365 天，两班制。

3.1.2 工程地理位置及周边环境概况

本项目码头工程位于无锡（江阴）港黄田港港区，具体选址位于江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约 4km 处，中船澄西船厂 7#码头下游，即原江阴港口集团公司 1#码头所在地。拟建工程位于规划黄田港公园上游端部，地处规划滨江公园边缘地段，临近上游主要服务港区，有利拓展服务辐射半径，加快应急反应速度，减少执法巡航及到达里程。

项目地理位置图见图 3.1-1，周边概况图见图 3.1-2。

3.1.3 前期工作开展情况及调整历程

本项目于 2017 年 10 月取得江阴市发展和改革委员会出具的《关于江阴长江水上综合执法码头工程项目建议书的批复》（澄发改投建[2017]106 号）（具体见附件），建设规模暂定为对原江阴港口集团公司 1#码头进行改建，配套趸船系泊设施和船、岸联系设施；配套趸船电气、给排水、消防、通信等工程，建设满足海事、引航站、边检、长航公安及港政等 5 家单位 11 艘趸船用码头。

根据《关于中船澄西浮船坞作业占用原港务局局部水域的请示》（澄西办字（2019）25 号），码头建设地点上游侧中船澄西船厂江山坞将移位至衡山坞，江山坞主尺度 330×65m，衡山坞主尺度 257×52m，江山坞目标船型为 17 万吨级船舶，船舶主尺度为 300m×50m×25m，进出江山坞行驶船舶将占用原港务局码头水域。江阴市商务局（原江阴口岸办公室）及中华人民共和国江阴海事局委托武汉理工大学编制《中船澄

西江山坞与江阴水上综合执法码头工程通航安全技术报告》（2019年4月），报告指出拆除原江阴港口集团1号码头及3座引桥，从船舶安全通航角度出发，进出江山坞船舶对江阴长江水上综合执法码头影响大幅降低。

对此江阴“1310工程”指挥部办公室组织市政府办、“1310工程”指挥部办公室、发改委、财政局、住建局、交通运输局、水利农机局、商务局、审计局、海事局、长江引航中心、城乡规划局等部门多次召开本码头建设协调推进会，从船舶安全通航角度出发，最终确定拆除原江阴港口集团1号码头及3座引桥，减小江山坞船舶对江阴长江水上综合执法码头影响，同时建设满足海事、引航站、边检、长航公安、港政、鱼政等6家单位9艘趸船用码头（其中2艘为迁移趸船，其余7艘为新建40m趸船）。本项目工程总投资增至5405.06万元。

3.1.4 建设内容

本工程首先拆除原江阴港口集团1号码头及3座引桥，然后新建码头，主体形式拟选用浮码头，建设内容主要包括趸船、活动钢引桥等主体工程和供电照明、给排水及消防、通信、环保等配套设施，项目组成见表3.1-1。

表 3.1-1 本项目工程组成表

工程类别	名称	工程内容、规模
主体工程	码头	9个趸船泊位，其中2艘80m趸船（迁移）、7艘40m趸船
	岸线	占用长江岸线231m
	引桥	新建活动钢引桥3座：1#钢引桥长30m宽4m；2#、3#钢引桥长30m宽2.5m
	钢舷梯	新建钢舷梯6座，平面尺寸30m*2m，连接趸船和码头平台
	陆域	配套陆域占地6000m ² ，主要位于新建护岸及老护岸后方，现状陆域紧邻在建黄田港公园，无拆迁。主要为道路及停车场等。
公辅工程	供电	本工程为执法码头，用电负荷均按三级负荷考虑，全部采380/220V供电。拟由供电局外部电网引入一路10kV高压进线，并新建一处箱式变，对趸船、附近监控和照明等及其它配套设施供电。
	照明	趸船浮码头的照明方案由趸船制作厂负责。引桥采用6m钢杆路灯进行照明，引桥照明的平均照度值不低于10Lx；趸船作业场所照明的照度值不低于15Lx。

	通信	由有线通信、无线通信、专用通信系统组成。
	给水	给水水源由后方陆域供水管网供给，按照用途不同，码头分为自来水给水系统、消防给水系统，分别设置独立的供水管道系统。
	排水	码头排水体制采用雨污分流制。本码头无生产废水，生活污水主要来源于趸船上层建筑。项目产生的生活污水先用趸船自带黑/灰水舱收集储存，然后泵送至后方陆域化粪池接光大澄西污水处理厂集中处理；巡逻艇机舱油污污水由巡逻艇自设的油水分离处理后交由港口海事部门环保船接收处理
	消防	码头消防用水由消防供水管网提供，根据规范，给水管网可成枝状布置。
环保工程	废水	本项目船舶舱底油污水和船舶生活污水均交港口海事部门环保船接收处理，趸船生活污水经化粪池预处理后接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理
	废气	加强对船舶的管理。
	噪声	优先选用低噪声设备，采取隔声、消声、距离衰减等减噪措施后可达标排放。
	固体废物	趸船产生生活垃圾由环卫部门统一清运；船舶固体废物由船舶交给港口海事部门指定有资质单位接收处理。固废零排放。
	应急	码头按照《溢油应急处置船应急装备物资配备要求》（JT/T 1144-2017）配备一定的应急设备。

3.1.5 本项目执法码头各单位情况

1、江阴海事局

(1) 机构概况

中华人民共和国江阴海事局前身为“交通部长江航政管理局江阴航政站”，成立于1966年4月，1981年5月升格为江阴航政处。1987年，随着江阴港国轮外贸装卸点的设立，江阴航政处开始了涉外海事业务工作。后又经交通部批准，于1993年11月25日成立了“交通部江阴长江港航监督局”。2000年12月，根据国务院中编办（2000）48号文批复意见于12月18日成立了中华人民共和国江阴海事局。中华人民共和国江阴海事局隶属于中华人民共和国江苏海事局，实行垂直管理体制，根据法律、法规的授权。

(2) 相关职能

江阴海事局负责行使辖区水上安全监督、防止船舶污染、口岸开放监管和行政执法等职能。

(3) 管辖范围

通航水域管辖范围为：长江干线上界桃花港至界河连线，下界至大河港与螃蟹港连线，约 35 公里水域。陆域管辖范围为：南岸江阴市桃花港至江阴市与张家港市行政区划界线，约 38 公里长江岸线。

（4）装备情况

江阴海事局现有 4 个水上执法基地（应急待命点），现有船艇 9 艘、趸船 5 艘、执法车 12 台。

2、长江引航中心江阴引航交接基地

（1）机构概况

江阴引航交接基地成立于 2001 年 9 月 21 日，是长江引航中心的分支机构。1997 年 6 月 18 日，长江引航中心在江苏太仓挂牌成立。1998 年 6 月 18 日，为适应事业发展的需要，长江引航中心迁址江苏江阴。

（2）相关职能

长江引航中心按照集中统一调度，在航交接的工作原则，对外代表国家对进出长江的外国籍船舶实行强制引航，对内为港航企业和船舶单位提供引航服务，集中独立承担进出长江船舶引航任务。

（3）管辖范围

江阴引航交接基地主要担负着进出泰州及以上各港分段船舶下段的引航任务和分段交接的保障工作，在长江#61—#63 浮区域设有长江引航中心江阴引航交接区。

（4）装备情况

江阴引航交接基地现设有 1 艘 65m 趸船及 6 艘交通艇。

3、江阴市边防检查站

（1）机构概况

中华人民共和国江阴边防检查站组建于 1993 年 11 月，是伴随着

江阴口岸的对外开放，由国家在江阴口岸设立的、代表国家行使出入境边防检查、管理事权的职能机构。

（2）相关职能

江阴边防检查站是长江江阴段唯一一家承担江上边防检查执法单位，主要履行国家赋予的以下边防检查职能。

一是对出境、入境的人员及其行李物品、交通运输工具及其载运的货物实施边防检查；

二是按照国家有关规定对出境、入境的交通运输工具进行监护；

三是对口岸的限定区域进行警戒，维护出境、入境秩序；

四是执行主管机关赋予的和其他法律、行政法规规定的任务。

（2）辖区范围

江阴边防检查站具体担负长江江阴段 35 公里长江岸线的江上执法和巡逻，承担 3 个锚地的边防检查任务，对码头靠泊外轮进行巡逻监管，打击处理江上涉外违法犯罪活动等任务。

（3）管理设施配备情况

江阴边防检查站现配备有趸船 1 艘（无舷号），设置于江阴引航站趸船下游，配备 108 型巡逻艇 1 艘、BF630 型巡逻艇 1 艘。

4、长航公安苏州分局江阴派出所

（1）机构概况

长江航运公安局苏州分局位于江苏省张家港市杨舍镇，成立于 2004 年 1 月，是在原张家港港公安局和江阴港公安局基础上组建而成的行使长江中央治安理事权的国家行政机关。长江航运公安局苏州分局江阴派出所隶属于苏州分局。

（2）相关职能

长航公安苏州分局江阴派出所担负着维护辖区政治和治安稳定，

保障长江干线客、货运输的安全畅通，维护港口、水域治安，实施船舶及港口消防监督的任务，负责长江安全警卫工作，依法行使国家公安机关的执法权限。

（3）辖区范围

管辖范围为长江江阴段 35 公里水域（长江江阴段 56#——71#主航道中心线以南至码头前沿水域）。

（4）管理设施配备情况

目前临时借用江阴港口集团大楼一楼开展工作，配有执法艇长江巡警 14-04 一艘，目前临时停靠在海事搜救中心趸船，即将完工的趸船长江公安 4021 趸原拟停靠在五号码头港池内，但随着近年来周边产业的发展和环境的变化，粉尘过大、潮汐水位低等问题的出现，已经很难满足趸船的停靠要求。

5、江阴市交通运输局港口管理科

（1）机构概况

江阴市交通运输局是市政府工作部门，为正科级。江阴市交通运输局下设有办公室、政策法规科、行政审批科、综合计划科、建设管理科、公路管理科、运输管理科、港口管理科、航道管理科（市国防动员委员会交通战备办公室）、安全环保科、科技信息科、组织人事科、财务审计科共 13 个内设机构。

（2）相关职能

港口管理科负责拟定辖区内港口管理办法并组织实施；负责协调辖区内港口生产和集疏运工作；协助做好权限范围内的涉及港口行政许可及有关政务服务工作；参与辖区内港口建设项目的审查、上报和验收；指导并监督全市港口行业管理，组织对辖区内的港口经营秩序、安全生产实施监督检查；负责辖区内开放码头的港口设施保安工作，

组织保安演习；负责协调长江港航、港港、港企间关系及国家重点物资、军事和抢险救灾物资的港口运输；协调有关部门加强港口和通航水域的安全、消防、环保等工作；参与港口重大事故、纠纷的调查处理；负责港口企业的信用管理考核工作；指导港口相关行业协会工作。

（3）辖区范围

无锡（江阴）港沿线范围，主要为各大港区，包含石利港区、申夏港区、黄田港港区和长山港区。

（4）管理设施配备情况

江阴市交通运输局港口管理科目前尚无趸船，仅配备了一艘港政执法艇。

6、江阴市农林水利执法大队

（1）机构概况

江阴市农林水利执法大队是江阴市农业农村局下属事业，单位主要服务范围是依法对农、林、渔业，畜禽、等水产品等理行检验检疫及管理和监督，下设长江中队（江阴市渔政监督大队）。

（2）相关职能

江阴市渔政监督大队主要从事打击长江非法捕捞、非法采砂、调查渔业资源，处理渔事、水事纠纷等业务。

（3）辖区范围

江阴市农林水利执法大队管辖范围为长江江阴段 35 公里水域。

（4）管理设施配备情况

江阴市渔政监督大队现有 3 艘渔政执法艇，现停靠在白屈港西侧，无固定的渔政执法船趸船码头，遇突发事件紧急出警时，常因通航密度较大等而延误战机。

3.1.6 项目建设的必要性

1、是响应港口及城市总体规划的需要

2012年江苏省人民政府批复了《江阴市城市总体规划（2011-2030）》，江阴市城市发展目标定位为打造现代化滨江花园城市，规划提出无锡（江阴）港黄田港区港口功能将调整为城市生活功能，现有港口码头面临整合搬迁的形势要求。

根据《无锡（江阴）港总体规划》（无锡市交通运输局、交通运输部规划研究院，2016年11月），黄田港港区是无锡（江阴）港的老港区，后方紧临中心城区，根据未来一段时期港口和城市的发展需求，规划对黄田港港区功能进行调整，拟结合江阴市城市发展和无锡市及苏南地区旅游产业发展需要，逐步调整为港口旅游客运和支持系统功能。

根据江阴“1310”工程建设计划安排，原址拟整体打造为城市景观乐园，原散乱布置于黄田港港区的各类执法码头需统一整合至拟建工程范围内。本工程的建设，不仅可腾出宝贵岸线，响应港口及城市总体规划要求，同时也是积极配合滨江公园建设的需要。

2、是完善支持保障系统码头布局，提升辖区安全监管救助能力，加强现场执法和救助快速反应的需要

江阴水域主要包括江阴长江大桥水域、黄田港区、申夏港区、14号停泊区、15号锚地、黄田港河口、申港河口等故易发重点水域，是长江水域较为复杂的航段，具体表现在：

（1）沿岸众多码头进出港船舶航线与长江主航线冲突极易引发各类水上事故；

（2）江阴长江大桥是我国东部主要陆上通道，雨雾天气及水流流态影响极易引发碰撞桥墩事故；

(3) 仍在运行的韭菜港、黄田港汽渡其航线频繁穿越长江主航道，与运行此处的上下水船舶航线冲突，由渡运事故引发的各类损失将难以估量、影响巨大、后果十分严重；

(4) 黄田港河口、夏港河口等众多通航河口，舶流向极为复杂；

(5) 位于 15 号锚地黄沙过驳区，占据了一定的航道，给本来就不宽裕的水域增添了极大的碰撞危险。船舶流向的复杂、航路的冲突、航道弯曲及交汇此处的船舶种类繁多、流量剧增等不利因素极易引发各类水上事故；

(6) 14 号停泊区及 15 号锚地停靠大量船舶，能见度不良时，违章越界抛锚的驳船或违章穿越锚地的航行船舶均容易造成碰撞事故；

(7) 位于大桥下游的远洋航天测量船基地码头作为军事禁区的安全监管也给带来很大的监管压力。

从近几年江阴海事局辖区事故和险情分析看，该段水域普遍存在着通航环境复杂、重要敏感资源多，事故及险情多发、安全监管责任重大等问题，是水上监管和救助的重点水域，加强上述水域的安全监管及快速反应救助至关重要，这就对港口支持保障能力提出了很高的要求。

原韭菜港水域设有海事、引航及边检 3 家水上执法单位，其中海事韭菜港基站是江阴辖区的中心基站，引航交接基地是江阴区域的唯一基地，边检尚无固定接岸点，只能借用其他单位码头接岸。

该 3 家水上执法单位码头整合搬迁至本工程内，不仅可延续其功能，同时还可以进一步完善长江江阴段支持保障系统码头布局，提升辖区安全监管救助能力，加强现场执法和救助快速反应，保障江苏水上交通安全和防止水域环境污染等方面均可产生良好的社会效益。

3、是服务于地方港航经济发展和长江南京以下 12.5m 深水航道

建设、服务船员的需要

随着无锡（江阴）港的建设，特别是长江南京以下 12.5m 深水航道的建设，预计吞吐量、进出港船舶交通量将继续快速增长，交通流量与日俱增，不断增加的船舶交通流量将会给水上综合执法带来极大压力。

支持保障系统码头作为港口建设的配套工程，应与港口建设同步设计同步施工，本工程的建成投入使用将极大程度上保障辖区安全形势持续稳定，可以为快速、有效的监管、快速反应和水上搜救提供硬件保障，确保港口建设和生产安全两不误，对推进江苏沿江经济大开发发挥重要作用。

4、是整合岸线资源、集约利用岸线的需要

无锡（江阴）港自然岸线总长 35 公里，目前尚未开发利用的宜港深水岸线仅剩约 2.7 公里，原相对粗放型的岸线开发利用模式将难以支撑区域经济和港口可持续发展要求，无锡（江阴）港岸线资源不足问题日益突出。只有积极整合已利用岸线，提高岸线的使用效率；科学合理地开展未利用的深水岸线资源，并积极研究寻求新港口岸线资源，才能满足未来腹地经济社会发展对港口岸线的需求，促进无锡（江阴）港持续健康发展。

随着国民经济的迅速发展，无锡（江阴）港不断得到开发，沿江岸线资源愈发宝贵，根据深水深用、浅水浅用的原则，目前在黄田港辖区范围内能够找到一处用于建设支持保障系统码头的岸线极其困难。在此背景下，当地规划和口岸部门给选址工作提供了大力协助，多处实地探勘，认为本次码头建设地点位于规划黄田港公园上游末端，上游紧邻澄西船厂，对滨江公园整体规划影响较少，同时该建设点通过拆除原江阴港口集团 1#码头及 3 座引桥，码头布置于近岸侧，

使进出江山坞船舶对本码头影响大幅降低。且有一处内港池供使用，建设空间大，干扰因素少，充分体现了集约利用宝贵岸线资源的精神。

5、是长江干线水上综合执法改革的需要

根据交通运输部《关于深化长江航运行政管理体制改革的意见》和交通运输部办公厅《关于批准<长江干线水上综合执法改革试点方案>的通知》精神，长江海事局自2016年7月1日起在长江干线重庆至江苏浏河口段开展水上综合执法改革试点，全面履行海事、航道、通信水上现场执法职责。

长江干线水上综合执法改革是贯彻落实党中央、国务院关于深化行政执法体制改革的重要举措，通过整合海事、航道、通信等现场执法职责，完善水上综合执法各项管理制度，建立健全联动协调机制，构建长江干线精简、统一、规范、高效的行政执法体制；通过深化长江海事与长航公安的联合执法，完善落实海事执法公安保障机制，增强执法威慑力，发挥长江航运执法机构综合效能，为长江黄金水道建设、长江航运科学发展和长江干线平安畅通提供有力的法治保障，并且为进一步全面实现国家层面的长江综合执法积累经验。

本工程为江阴长江水上综合执法码头工程，将海事、引航、边检、长航公安、港政、渔政等数家行政事业单位码头统筹规划，整合布置，不仅可有效加强相互联动，还可形成工作合力，充分发挥综合效能，为长江经济带发展和长江大保护提供坚强执法保障。

综上所述，本工程的建设是十分必要和迫切的。

3.1.7 整合执法码头情况

本次迁移的2艘80m趸船分别来源于江阴市韭菜港的江阴海事局韭菜港巡航救助监管基站和江阴引航交接基地两家单位。韭菜港目前设有3家单位的执法码头，分别为江阴海事局韭菜港巡航救助监管基

站、江阴引航交接基地、江阴边防检查站。码头位于长江小湾饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区边界最近距离约 733m。本项目建成后将停用该处码头，并将相关趸船、执法艇迁移下游黄田港港区，有效的减少对饮用水水源地的影响。

（1）江阴海事局韭菜港巡航救助监管基站

江阴海事局现有现有 3 个巡航基站及 1 处监管救助基地，其中纳入本次整合范围的为韭菜港巡航救助监管基站。

江阴海事局韭菜港巡航救助监管基站位于无锡市辖江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约 2km 处，西侧相邻为即将拆迁停运的韭菜港汽渡，东侧 45m 处为江阴引航站趸船码头，作为辖区各巡逻船的中转站及大型联合执法活动的指挥中心。码头泊位长度 100m。设计趸船采用定型 80m 钢质趸船（内河双层甲板室），船型尺度为 80m×15m×2.8m×1.5m(型长×型宽×型深×设计吃水)，采用锚系固定；活动钢引桥 27m×2.5m、搁置墩兼调头平台 18m×10m、固定引桥 89m×5m；设有配套陆域，主要用于建设船舶备品备件库、搜救防污设备库等设施。

（2）江阴引航交接基地

江阴引航交接基地成立于 2001 年 9 月 21 日，是长江引航中心的分支机构，主要担负着进出泰州及以上各港分段船舶下段的引航任务和分段交接保障工作。

江阴引航交接基地位于江阴海事局韭菜港基站趸船下游 80m 处，占用岸线长度约 80m，下游连续挂设有边防检查站趸船。江阴交接基地艇设计趸规模为 80 米趸船 1 艘、30 米级交通艇 3 艘及 20 米级高速艇 6 艘。

（3）江阴边防检查站

江阴边防检查站是长江江阴段唯一一家承担江上边防检查执法单位，主要履行国家赋予的以下边防检查职能。担负长江江阴段 35 公里长江岸线的江上执法和巡逻，承担 3 个锚地的边防检查任务，对码头靠泊外轮进行巡逻监管，打击处理江上涉外违法犯罪活动等任务。

江阴边防检查站现配备有 36m 长趸船 1 艘（无舷号），设置于江阴引航站趸船下游，配备 108 型巡逻艇 1 艘、BF630 型巡逻艇 1 艘。



图 3.1-1 非菜港现有三家单位执法码头位置地图

3.1.8 设计船型

拟建工程主要供各类执法艇及交通艇靠泊用，结合实际需求及建设条件，经归纳本工程设计代表船型尺度表如下表。

表 3.1-2 设计代表船型主尺度

编号	船舶等级	船型尺度 (m)				备注
		船长	船宽	型深	吃水	
1	65m 执法艇	65	12	5.0	3.0	海事趸船巡航兼顾船型
2	47m 执法艇	47	8	3.3	1.5	海事趸船外档设计代表船型
3	35m 执法艇	35	8	4	2.8	海事趸船外档设计代表船型
4	25m 执法艇	25	5	2	1.1	引航趸船外档设计代表船型
5	13m 执法艇	13	4	1.9	0.8	海事、引航趸船内外档、新建护岸及内港池设计代表船型
6	10m 执法艇	10	4	1.5	0.7	内港池设计代表船型

以设计代表船型为基础，本项目建成后执法艇数量情况见下表：

表 3.1-3 设计代表船型数量汇总表

执法艇数量	设计代表船型					执法艇总数 (艘)
	10m 执法艇	13m 执法艇	25m 执法艇	35m 执法艇	47m 执法艇	
执法艇总数 (艘)	5	1	14	4	1	25

备注：65m 执法艇为兼顾船型，建设单位营运期不配备。

3.1.9 主要技术指标

本项目主要技术经济指标见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量
1	趸船泊位数	个	9
2	占用岸线长度	m	231
3	水域面积	m ²	19600
4	陆域面积	m ²	6000
5	钢引桥	座	3
6	工程总投资	万元	5405.06
7	总定员	人	200
8	年作业天数	天	365

3.1.10 泊位作业天数

1、泊位作业标准

本工程船舶无货物装卸作业，码头作业主要为船舶进港靠泊和人员上下。根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013)，同时考虑到支持保障系统码头的功能特殊性，相对一般货运码头，适当降低允许作业的标准。

另根据工程实际需要，拟将作业标准细分为：(1)允许靠泊作业的标准、(2)允许船舶停泊的标准：

表 3.1-5 泊位允许作业标准

影响因素		允许靠泊作业的标准	允许船舶停泊的标准
风力		≤6 级	≤9 级
降水量		≤100mm/d	/
波高 (H _{4%})	60 米级综合指挥艇	≤0.8m	≤1.2m
	40 米级执法艇、30 米级执法艇	≤0.6m	≤1.0m
能见度		>1000m	/
其他		不发生雷暴	/

2、泊位作业天数

综合考虑雨、风、雾、波浪等影响靠泊的自然因素，并扣除不同因素可能重叠影响天数，估算不同设计船型对应的年可作业天数如下：

表 3.1-6 不同船型的码头年可靠泊作业/停泊天数

靠泊作业	船型	影响因素及天数 (d/a)			可靠泊作业天数 (d/a)
		风/波浪	暴雨/雷暴	雾	
	60 米级综合指挥艇	<13	8	5	>339
	40 米级执法艇、30 米级执法艇	<24	8	5	>328
停泊	船型	影响因素及天数 (d/a)			可靠泊作业天数 (d/a)
		风/波浪	暴雨/雷暴	雾	
	60 米级综合指挥艇	<5	/	/	>339
	40 米级执法艇、30 米级执法艇	<11	/	/	>328

3.1.11 工程建设方案

3.1.11.1 总平面布置

拆除原有江阴港口集团 1#码头、3 座引桥及两处扩建平台，考虑迁移趸船需要占用的岸线长度，布置新建护岸的趸船数量，并综合考虑各执法单位使用需求。

1) 迁移趸船内外档

自上游往下游分别布设 1#迁移趸船和 2#迁移趸船，前沿线与上下游码头及护岸前沿线大致平行，迁移趸船之间以新建公共浮墩（14m×14m）、1#活动钢引桥（30m×4m）、1#新建搁置墩（8m×8m）、固定引桥及 2#新建搁置墩（5m×5m）与陆域连接，该区域水深条件优越，

可以满足 65m 执法艇、47m 执法艇、35m 及 25m 执法艇靠泊要求。

2) 新建护岸

新建护岸 1#固定引桥上游自上而下布设 3#~4#共 2 艘新建 40m 趸船，1#固定引桥下游自上而下布设 5#~6#共 2 艘新建 40m 趸船，船型尺度为 40m×5m×1.0m（长×宽×深），上部甲板无建筑，主要供执法艇人员上下用，之间以 8m×2.5m 钢联系桥连接，分别可满足 25m 及 10m 执法艇靠泊、回旋及进出。端部分别通过 2#、3#新建活动钢引桥（30m×2.5m）及 2#新建搁置墩（5m×5m）与陆域相接。

3) 内港池

内港池与上游澄西船厂接壤，设计拟利用其下游侧岸线自外向内布设 7#~9#共 3 艘新建 40m 趸船，尺度同前，可满足 25m 及 10m 执法艇靠泊、回旋及进出。南侧通过 3#新建活动钢引桥（30m×2.5m）及 3#新建搁置墩与陆域相接。

4) 码头管理用房及办公室

本项目员工日常办公场所设置于外档两艘 80m 趸船上，不设置食堂、锅炉等，陆域仅设置 1 个值班室及配电房。后续员工食宿等主要依托后方待建的管理用房，管理用房环评不在本项目范围内。

5) 其他

鉴于上游相邻为澄西船厂万吨级舾装码头，为确保安全，设计拟在固定码头上游端部新建钢防护桩，采用双排梅花型布置，防护范围长度约 15m。单根防护桩采用直径 800mm 的钢管桩，桩长 35m，横向设三层横撑进行加强。

项目总平面布置图见附图 3.1-3。

3.1.11.2 设计主尺度

4.4.1 水域主尺度

1、泊位长度

拟建码头主要由7个区域组成，分别为1#迁移趸船外档及内档、2#迁移趸船外档及内档、上游侧新建护岸、下游侧新建护岸及内港池。拟结合可利用岸线长度，对应平面布置方案，按浮码头方案进行计算。

拟建码头主要供各类执法船只靠泊，考虑不同船型组合，根据《河港工程总体设计规范》，单个泊位长度计算如下。

端部泊位 $L_b=L+1.5d$

中间泊位 $L_b=L+d$

其中： L_b —码头泊位长度（m）；

L —设计船长（m）；

d —富裕长度（m），对于浮式码头，当船长 $L\leq 40\text{m}$ 时， $d=8\text{m}$ ； $40<L\leq 85\text{m}$ 时， $d=9\sim 15\text{m}$ 。

80m 为迁移趸船，尺寸由海事及引航站提供。根据类似工程经验，新建护岸及内港池处拟采用 40m 新建趸船。

表 3.1-7 拟采用的新建趸船尺度表

船型	主尺度 (m)				Ld/Dd	Bd/Dd	备注
	船长 Ld	船宽 Bd	型深 Dd	吃水 H			
40m 内河趸船	40	5	2.2	1.1	18.18	2.27	新建

由上表计算可见，根据设计船型靠泊长度组合计算，拟建工程采用 40m 内河趸船，设计选用的趸船尺度可以满足不同设计船型组合同时靠泊的需求，同时其船型尺度符合 $Ld/Dd\leq 45$ ， $Bd/Dd\leq 7$ 的要求，尺度合理，符合相关规范要求。

根据《河港工程总体设计规范》，浮码头的趸船主尺度应根据靠泊船型、装卸工艺、趸船设备和堆货情况等确定。本工程拟采用新建钢质趸船，按客运码头考虑，其趸船长度应为设计船长的 0.7~0.9 倍（即单艘设计船型需要有 0.7~0.9 倍设计船长的趸船长度供其直线段靠泊）。

根据可研资料，结合趸船自身稳定性及靠泊不同船型的适应性要求，本工程拟采用趸船同时靠泊多艘小型船只的靠泊方式。

各码头泊位长度及趸船可提供的泊位长度计算见表 3.1-8。

表 3.1-8 码头泊位长度计算表

区域	船舶组合		泊位长度计算 (m)	趸船可提供泊位长度取值 (m)
1#迁移趸船外档	组合一	1 艘 35m 执法艇+1 艘 25m 执法艇	8+35+8+25+8=84	Max: 8+0.15×35+80=93.25 Min: 8+0.05×25+80=89.25
1#迁移趸船内档	组合一	2 艘 25m 执法艇	8+25+8+25+8=74	Max: 8+0.15×35+80=93.25 Min: 8+0.05×25+80=89.25
2#迁移趸船外档	组合一	1 艘 47m 执法艇+1 艘 13m 执法艇	Max: 15+47+15+13+8=98 Min: 9+47+9+13+8=86	Max: 8+0.15×47+80=95.05 Min: 8+0.05×25+80=89.25
2#迁移趸船内档	组合一	2 艘 25m 执法艇	8+25+8+25+8=74	Max: 8+0.15×47+80=95.05 Min: 8+0.05×25+80=89.25
上游侧新建护岸 (3~4#共 2 艘新建 40m 趸船)	组合一	3 艘 25m 执法艇	8+25+8+25+8+25+8=107	Max:8+0.15×25+40+5+40+11=107.75 Min:8+0.05×25+40+5+40+11=105.25
下游侧新建护岸 (5~6#共 2 艘新建 40m 趸船)	组合一	3 艘 25m 执法艇	8+25+8+25+8+25+8=107	Max:8+0.15×25+40+5+40+11=107.75 Min:8+0.05×25+40+5+40+11=105.25
内港池 (7~8#共 3 艘新建 40m 趸船)	组合一	4 艘 25m 执法艇	8+25+8+25+8+25+8+25+8=140	8+40+5+40+5+40+8=146
	组合二	2 艘 25m 执法艇+4 艘 10m 执法艇	8+25+8+25+8+10+8+10+8+10+8+10+8=146	8+40+5+40+5+40+8=146

可供停靠执法艇数量：1 艘 47m 执法艇+1 艘 35m 执法艇+13 艘 25m 执法艇+1 艘 13m 执法艇+4 艘 10m 执法艇，其中 2 艘 25m 执法艇作为预留泊位供拟建执法艇使用，预留岸线长度为 66m。

2、前沿水深

结合不同设计船型及对应码头位置，根据有关规定计算如下：

$$D_m = T + Z + \Delta Z$$

式中： D_m —码头前沿设计水深 (m)；

T —设计船型满载吃水 (m)； Z —龙骨下最小富裕深度 (m)；

ΔZ —其他富裕深度 (m)，包含波浪富裕深度 Z_2 ，船舶因配载不均匀而增加的船尾吃水值 Z_3 及备淤富裕深度 Z_4 。

码头前沿底高程=设计低水位- D_m

表 3.1-9 码头设计水深计算表

控制船型	T (m)	Z	ΔZ			设计水深 D_m (m)	备注
			Z_2	Z_3	Z_4		

65m 执法艇	3.0	0.3	0	0	0.4	3.7	海事趸船巡航兼顾船型
47m 执法艇	1.5					2.2	海事趸船外档设计代表船型
35m 执法艇	2.8					3.5	引航趸船外档设计代表船型
13m 执法艇	0.8					1.5	海事趸船外档设计代表船型
25m 执法艇	1.1					1.8	海事、引航趸船内外档、新建护岸及内港池设计代表船型
10m 执法艇	0.7					1.4	内港池设计代表船型
趸船吃水复核	1.1					1.8	/

拟建码头设计底高程计算见表 3.1-10

表 3.1-10 码头设计底标高计算表

控制船型	设计水深 Dm (m)	设计低水位 (m)	设计底标高 (m)		备注
			计算值	取值	
65m 执法艇	3.7	-0.84	-4.54	-4.6	海事趸船巡航兼顾船型
47m 执法艇	2.2		-3.04	-3.1	海事趸船外档设计代表船型
35m 执法艇	3.5		-4.34	-4.4	引航趸船外档设计代表船型
13m 执法艇	1.5		-2.34	-2.4	海事趸船外档设计代表船型
25m 执法艇	1.8		-2.64	-2.7	海事、引航趸船内外档、新建护岸及内港池设计代表船型
10m 执法艇	1.4		-2.24	-2.3	内港池设计代表船型

3、码头前沿停泊水域

码头停泊水域宽度按 2 倍设计船型最大船宽计算，计算结果见表 3.1-11。

表 3.1-11 码头停泊水域宽度计算表

控制船型	B (m)	停泊水域宽度 (m)		备注
		计算值	取值	
65m 执法艇	12	24	24	海事趸船巡航兼顾船型
47m 执法艇	8	16	16	海事趸船外档设计代表船型
35m 执法艇	8	16	16	引航趸船外档设计代表船型
13m 执法艇	4	8	8	海事趸船外档设计代表船型
25m 执法艇	5	10	10	海事、引航趸船内外档、新建护岸及内港池设计代表船型
10m 执法艇	4	8	8	内港池设计代表船型

4、回旋水域

(1) 回旋水域尺度

迁移趸船外档、内档及新建护岸设计船型受水流影响，回旋水域为椭圆形，

尺度计算如下：

沿水流方向长度 $L_{\text{回旋}} \geq 2.5L$

垂直水流方向宽度 $B_{\text{回旋}} \geq 1.5L$

内港池区域设计船型受水流影响不大，回旋水域为圆形，尺度计算如下：

长度 $L_{\text{回旋}} \geq 1.2L$

表 3.1-12 回旋水域尺度计算表

区域	控制船型	船长 L (m)	L _{回旋} 沿水流方向长度 (m)		B _{回旋} 垂直水流方向宽度 (m)	
			计算值	取值	计算值	取值
迁移趸船外档、内档及新建护岸	65m 执法艇	65	162.5	165	97.5	100
	47m 执法艇	47	117.5	120	70.5	75
	13m 执法艇	13	32.5		19.5	
	35m 执法艇	35	87.5	90	52.5	55
	25m 执法艇	25	62.5	65	37.5	38
内港池	25m 执法艇	25	30	30	30	30
	10m 执法艇	10	12	12	12	12

(2) 回旋水域设计底高程

根据江苏海事局于 2007 年 12 月发布的《中华人民共和国江苏海事局船舶航行安全富裕水深管理规定》，航行于沿海港口水域的船舶应根据本船船型、吃水和航速保留不小于船舶吃水百分之十的富裕水深。在辖区其他水域航行的船舶应根据本船实际吃水，按下列要求留足富裕水深：其中实际吃水不足 5m 的，富裕水深不小于 0.4m；航速大于 12km/h 的，富裕水深另加 0.1m。

根据上述规定，其回旋水域设计底标高计算见表 3.1-13。

表 3.1-13 回旋水域设计底高程计算表

控制船型	吃水 (m)	富裕水深 (m)	设计水深 Dm (m)	设计低水位 (m)	设计底标高 (m)		备注
					计算值	取值	
65m	3.0	0.5	3.5	-0.84	-4.34	-4.6	海事趸船巡航兼顾船型
47m	1.5		2.0		-2.84	-3.1	海事趸船外档设计代表船型
13m	0.8		1.3		-2.14	-2.4	海事趸船外档设计代表船型
35m	2.8		3.3		-4.14	-4.4	引航趸船外档设计代表船型
25m	1.1		1.6		-2.44	-2.7	海事、引航趸船内外档、新建护岸及内港池设计代表船型
10m	0.7		1.2		-2.04	-2.3	内港池设计代表船型

二、活动钢引桥（钢舷梯）主尺度

1、钢引桥（钢舷梯）长度

根据《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》（JTJ294-98），活动钢引桥的设计坡度应满足工艺和使用的要求，对于客运码头不宜陡于 1:7。

根据《水运工程钢结构设计规范》（JTS152-2012），设计低水位时，钢引桥的人行道坡度不宜大于 1:4。

根据《游艇码头设计规范》（JTS165-7-2014），钢联系桥设置除应根据工艺和使用要求确定外，在设计低水位时尚应满足下列要求：步行桥坡度不宜陡于 1:4，无法满足时应考虑活动踏步；无障碍通行坡度不宜陡于 1:8；电瓶车通行坡度不宜陡于 1:12。

本工程为执法码头，引桥主要供工作人员行走，人流量较少，人员性质单一，综合规范条文规定及实际建设条件，拟建工程各方案活动钢引桥长度取值见下表，基本可以满足工作人员来往使用要求，具体尺寸详见下表。

表 3.1-14 活动钢引桥（钢舷梯）长度计算表

序号	建设区域	设计低水位 (m)	搁置墩顶高程 (m)	扣除干舷高度后高差 (m)	活动钢引桥长度 (m)	设计低水位时最大坡度	备注
1	公共浮墩	-0.84	5.03	4.47	30	1:6.71	
2	新建护岸/内港池		5.03	4.47	30	1:6.3	

2、钢引桥宽度

钢引桥的宽度应根据工艺布置和使用要求确定，根据建设方使用要求，公共浮墩处活动钢引桥结合现有设施接岸条件，钢引桥宽度取值 4m；新建护岸及内港池由于布设空间有限，结合人员通行等需求，取值为 2.5m。

3、钢引桥长细比

根据规范规定，钢引桥应具有必要的横向刚度，公共浮墩处钢引桥长 30m，宽度为 4m，宽度与跨度的比值为 1:7.5，新建护岸及内港池长 30m，宽度为 2.5m，宽度与跨度的比值为 1:12，均大于 1:20，可以满足

规范要求。

三、陆域主尺度

本工程后方陆域主要为新建护岸及内港池处，由于本码头紧邻在建黄田港公园，由于公园已基本施工结束，故新建护岸预留 10m 作为行车通道，并在后方预留 7m 左右作为施工界面，待本码头施工结束后，此施工界面按照黄田港公园设计单位城建设计院图纸施工；内港池处预留 17m 行车通道，并预留部分机动车及非机动车停车区域。

3.1.11.3 高程设计

拟建码头为浮码头结构型式，由趸船、活动引桥及搁置墩组成，其中活动钢引桥一端架设在趸船或公共浮墩处，随着水位变动而上下浮动，另一端架设在搁置墩上，利用新建护岸通往后方陆域。

而搁置墩的设计顶高程，主要是综合现有结构、防洪要求、钢引桥坡度及后方陆域衔接等多方面因素进行考虑，下表为各区域对应的钢引桥（钢舷梯）搁置墩顶高程复核表。

表 3.1-15 搁置墩顶高程复核表

序号	区域	设计高水位 (m)	极端高水位 (m)	搁置墩顶高程 (m)	备注
1	迁移趸船	3.10	5.24	5.25	
2	新建护岸、内港池			5.03	原内港池驳岸顶部高程

3.1.11.4 装卸工艺

本工程为行政事业单位执法码头，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所。本码头不涉及生产经营性活动，无货物装卸。

3.1.11.5 水工建筑物

本项目码头属于一般港口水工建筑物，结构安全等级为 II 级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。水工建筑物设计使用年限为 50 年。

一、设计水位

设计高水位：3.1m（高潮累计频率 10%的潮位）

设计低水位：-0.84m（当地理论最低潮面）

二、设计负荷

（1）引桥、新建护岸荷载

人群荷载 10kpa。

（2）风荷载

作用于船舶的荷载标准值按风速 22m/s 计算。

（3）水流力

按流速 $V=2.0\text{m/s}$ 计算。

（4）地震

根据“中国地震动参数区划图”（GB18306-2001），江阴地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

（5）船舶荷载

根据各码头的具体靠泊船型，按照《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）有关规定计算系缆力、撞击力等船舶荷载。

1) 船舶系缆力

（a）计算参数

设计船型在不超过六级风时可进行人员上下，八级以上风时需离开码头前往避风锚地。

（b）作用在船舶上的风荷载

作用于船舶上的风压力按下式计算：

$$F_{xw} = 73.6 \times 10^{-5} A_{xw} V_x^2 \zeta_1 \zeta_2$$

$$F_{yw} = 49.0 \times 10^{-5} A_{yw} V_y^2 \zeta_1 \zeta_2$$

式中： F_{xw} 、 F_{yw} ——分别为作用在船舶上的计算风压力的横向和纵向分力（kN）；

A_{xw} 、 A_{yw} ——分别为船体水面以上横向和纵向受风面积 (m²) ;

V_x 、 V_y ——分别为设计风速的横向和纵向分量 (m/s) ;

ζ_1 ——风压不均匀折减系数, 取 1.0。

ζ_2 ——风压高度变化修正系数, 取 1.0。

(c) 作用于船舶上的水流力

水流力对船舶作用产生的水流力船首横向分力和船尾横向分力按下式计算:

$$F_{xsc} = C_{xsc} \frac{\rho}{2} V^2 B'$$

$$F_{xmc} = C_{xmc} \frac{\rho}{2} V^2 B'$$

式中: C_{xsc} 、 C_{xmc} ——分别为水流力船首横向分力系数和船尾横向分力系数;

ρ ——水的密度 (t/m³) , 取 1.0t/m³;

v ——水的流速 (m/s)

水对船舶作用产生的水流力纵向分力按下式计算:

$$F_{yc} = C_{yc} \frac{\rho}{2} V^2 S$$

式中: C_{yc} ——水流力纵向分力系数;

S ——船舶吃水线下的表面积 (m²)

(d) 系缆力标准值

水流力对船舶作用产生的水流力船首横向分力和船尾横向分力按下式计算:

$$N = \frac{K}{n} \left[\frac{\sum F_x}{\sin \alpha \cos \beta} + \frac{\sum F_y}{\cos \alpha \cos \beta} \right]$$

$$N_x = N \sin \alpha \cos \beta$$

$$N_y = N \cos \alpha \cos \beta$$

$$N_z = N \sin \beta$$

式中： $\sum F_x$ 、 $\sum F_y$ ——可能同时出现的风和水流对船舶作用产生的横向分力总和和纵向分力总和（kN）；

K ——系船柱受力不均匀系数，当实际受力的系船柱数目 $n=2$ 时， K 取 1.2；

n ——计算船舶同时受力的系船柱数目，根据不同船长取值；

α ——系船缆的水平投影与码头前沿所成的夹角，取 30° ；

β ——系船缆与水平面之间的夹角， β 取 0° 。

根据风、流最不利工况进行组合，码头的最大系缆力标准值及选用系船柱型号如表 3.1-16。

表 3.1-16 船舶系缆力计算表

序号	码头名称	最大系缆力 (kN)	选用系船柱 (kN)	备注
1	65m 执法艇	234.4	250	海事趸船巡航兼顾船型
2	47m 执法艇	74.07	150	海事趸船外档设计代表船型
3	35m 执法艇	47.33	150	引航趸船外档设计代表船型
4	25m 执法艇	89.7	150	海事、引航趸船内外档、新建护岸及内港池设计代表船型
5	13m 执法艇	9.3	50	海事趸船外档设计代表船型
6	10m 执法艇	8.1	50	内港池设计代表船型

(2) 撞击力

船舶撞击力按满载排水量及法向靠船速度计算船舶撞击能量，结合选用橡胶

护舷性能和布置计算。

船舶靠泊撞击能量 E_0 按下式计算：

$$E_0 = \frac{\rho}{2} M V_n^2$$

式中： E_0 ——船舶靠泊时的有效撞击能量(kJ)；

ρ ——有效动能系数； M ——船舶质量(t)，按满载排水量计算；

V_n ——船舶靠岸法向速度。

经计算各码头船舶靠泊时的有效能量及设计反力见下表。

表 3.1-17 船舶系撞击力计算表

序号	码头名称	满载排水量 (t)	靠岸速度 (m/s)	有效能量 (kj)	备注
1	65m 执法艇	950	0.4	60.8	海事趸船巡航兼顾船型
2	47m 执法艇	220	0.4	14.1	海事趸船外档设计代表船型
3	35m 执法艇	120	0.4	7.7	引航趸船外档设计代表船型
4	25m 执法艇	60	0.4	3.8	海事、引航趸船内外档、新建护岸及内港池设计代表船型
5	13m 执法艇	12	0.4	0.8	海事趸船外档设计代表船型
6	10m 执法艇	10	0.4	0.64	内港池设计代表船型

设计船型与趸船撞击瞬间所具有撞击能量，主要是由锚链张紧吸能占绝大部分，根据相似工程成熟经验，趸船四周可采用 D300×300 护舷，分上下两层平行布置。

(3) 挤靠力

设计船型停靠趸船码头后，吹拢风产生船舶挤靠力，由船舶的直线段与护舷相接触并传递给趸船。由于船舶的直线段较长，故挤靠力远小于靠泊撞击力，对码头结构不起控制作用。

三、结构方案

(1) 迁移趸船内外档

采用趸船浮码头结构型式，2 艘迁移趸船型长 80m、型宽 15m、型深 2.8m，2 艘趸船间通过钢联系桥（8m×2.5m）相连与公共浮墩连接，公共浮墩尺寸为 14m×14m，由四根φ1200 钢管桩定位桩固定，上游端部后沿通过一座活动钢引桥（30m×4.0m）直接与 1#搁置墩相接。1#搁置墩采用高桩墩台结构，1#搁置墩平面尺寸为 8m×8m，采用 4 根φ800 灌注桩基础，1#搁置墩通过固定混凝土引桥与 2#搁置墩连接，引桥采用预应力空心板，宽 4.4m，分为两跨，每跨 11m，2#搁置墩平面尺寸为 5m×5m，采用 4 根φ800 灌注桩基础。

迁移趸船采用 6 根锚链进行固定。其中艏领水锚、艉领水锚各 1 根，内八字锚、外八字锚各 2 根。抛锚时应避免影响现有结构，艏艉领水锚

采用 5 节 $\Phi 62$ 焊接锚链（AM2 级）及 5.5t 霍尔锚固定，内外八字锚采用 5 节 $\Phi 56$ 焊接锚链（AM2 级）及 4.5t 霍尔锚固定。

（2）新建护岸

采用趸船浮码头结构型式，于 2#搁置墩上下游两侧各新建 2 艘 40m \times 5m 趸船，趸船通过钢联系桥（8m \times 2.5m）相连，末端通过一座新建活动钢引桥（30m \times 2.5m）与 2#搁置墩连接。

新建趸船采用 4 根锚链进行固定，内八字锚、外八字锚各 2 根，内、外八字锚与趸船的夹角为 45°，抛锚时应避免影响现有结构。

外八字锚采用 5 节 $\Phi 50$ 焊接锚链（AM2 级）及 3.54t 霍尔锚固定，内八字锚采用 3 节 $\Phi 50$ 焊接锚链（AM2 级）及设置于新建护岸墙身上的吊环固定。

新建护岸结构形式拟采用 C30 砼重力式结构，码头结构顶高程 $\nabla 5.03$ ，港池底高程 $\nabla -2.7$ 。结构分段长度为 12.0m，底板宽 8.5m、厚 0.8m。上部设置高度 0.8m、宽 1.1m 的砼胸墙。护岸结构基础设计采用水泥搅拌桩进行软土地基处理，搅拌桩长 6m，桩径 0.5m，布置成梅花型，搅拌桩顶部设 200mm 的碎石垫层。护岸结构加设 4 座台阶并通过搭设搭板，方便人员上下趸船。

（3）内港池

水工结构方案基本同新建护岸段结构方案。为保护原有护岸，在内港池已建护岸处恢复布设 SA300 \times 2500L 竖向橡胶护弦及 SA300 \times 2000L 横向橡胶护弦，并恢复布设铁爬梯。

3.1.11.6 工程占地

1、永久占地

本工程本项目新增永久占地 0.0256km²，其中陆域占地 6000m²，占地类型主要为公园绿地；其中水域占地 19600m²，位于长江（江阴市）

重要湿地生态二级管控区。

2、临时占地

本工程临时占地 500m²，主要为施工临时设施区、土方临时中转站、临时堆土场、弃土场和取土场等，临时占地未占用基本农田，未占用生态红线区域，位于本项目陆域范围。

3.1.11.7 陆域形成及地基处理

本工程设有配套陆域，主要位于新建护岸及老护岸后方，现状陆域紧邻在建黄田港公园，无拆迁。陆域范围主要设置道路及停车场。

3.1.11.8 疏浚工程

根据项目工可报告，本项目疏浚区域包括原江阴港口集团 1#码头所在长江岸侧范围以及本项目内港池区域，长江港池疏浚及土方开挖（水上）约为 44718.78m³，港池疏浚（水下）约 87137.22m³，疏浚土方量合计 131856m³。

本项目委托专业疏浚企业进行疏浚，水下挖泥采用抓斗挖泥船，斗容 2m³，疏浚土方部分作为回填土，其他供给周边项目使用。本项目不设置与疏浚有关的沉淀池等设施，不会产生上清水等余水对周围水环境造成影响。

3.1.11.9 配套工程

一、给水

本工程采用生产-生活-消防合一的给水系统，给水水源可从后方市政管网接入。

本工程趸船码头要求接管点水压力不小于 0.25MPa，水质要求符合现行国家生活饮用水水质标准。室内给水管采用 HDPE 给水管，热熔连接；室外给水管采用孔网钢带聚乙烯复合给水管，专用管件连接。

二、排水

本项目码头排水体制采用雨污分流制。本码头无生产废水，生活污水主要来源于趸船上层建筑，根据当地环保部门要求，项目产生的生活污水先用趸船自带黑/灰水舱收集储存，然后泵送至后方化粪池接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理；巡逻艇机舱油污水由巡逻艇自设的油水分离处理后由环保接收船收集集中处理。

三、消防

本工程不单独考虑设置消防站，消防外援依托后方城市消防站。

1、总平面布置

所有建、构筑物布置、管道管线布置和堆场布置均满足规范规定的防护间距要求。

2、建筑物

(1) 建筑物耐火等级均为二级。

(2) 各单体建筑物在设计中选择了合理的建筑物耐火等级，建筑构件均能满足相应的耐火极限。

(3) 建筑物防火分区面积、疏散楼梯、疏散走道的宽度及房间疏散门至最近安全出口的距离、安全出口的数量均满足规范要求。

3、应急供电照明

在趸船等场所设置消防应急备用照明，疏散走道和出口设消防应急疏散照明，应急照明回路供电电缆或导线采用阻燃耐火型电缆或导线。

4、水消防设计

(1) 消防给水系统

本工程采用生活-生产-消防给水系统，根据规范，给水管网可成枝状布置。

(2) 码头消防用水量

表 3.1-18 码头消防用水量表

项目	消防水	消防用水量(L/S)	延续时间	一次消防用水量 (m ³)
----	-----	------------	------	---------------------------

趸船	室外消火栓	10	2	72
----	-------	----	---	----

5、灭火器配置

趸船上设置室内消火栓、水枪、小型灭火器等消防设备。

引桥上设置小型灭火器，根据《建筑灭火器配置设计规范》的标准进行配置。

四、供电

1、供电电源

本工程为执法码头，用电负荷均按三级负荷考虑，全部采 380/220V 供电。拟由供电局外部电网引入一路 10kV 高压进线，并新建一处箱式变，对趸船、附近监控和照明等及其它配套设施供电。

2、供电方案

本工程电缆从箱式变引入，电力电缆通过拟建码头钢引桥接入趸船配电箱。低压电力电缆均采用 YCW-0.45/0.75kV 型电力电缆，趸船主干电缆使用 4×4CJV/SA 船用电缆。引桥电缆敷设采用穿钢管沿电缆支架敷设至趸船配电箱。

3、用电负荷及设备选择

本工程码头用电负荷主要有：趸船用电、靠泊船用电（执法船、巡逻艇等）、引桥照明用电等，以上用电电压等级为 380V/220V。其中外档水域单艘趸船用电负荷估算为 200KW（照明、上层建筑用电及为靠泊的巡逻艇提供岸电），内档及内港池水域单艘趸船负荷估算为 50KW（照明及为靠泊的巡逻艇提供岸电），整个工程合计用电负荷估算约为 750KW。本工程新增照明灯具等设置现场补偿，补偿后功率因数不低于 0.9。

五、照明

趸船浮码头的照明方案由趸船制作厂负责。

引桥采用 6m 钢杆路灯进行照明，引桥照明的平均照度值不低于

10Lx；趸船作业场所照明的照度值不低于 15Lx。

六、防雷及防静电措施

本工程低压配电系统接地型式采用 TN-S 制。

(1) 进线电源应作重复接地，接地电阻小于 10 欧姆；

(2) 趸船及引桥上须作做接地，接地电阻小于 10 欧姆；

(3) 在所有强弱电系统内应装设 SPD 浪涌保护器，进行雷电冲击过电压保护。

七、通信

1、有线通信

江苏地区通信发达，本工程有线电通信可依托当地中国电信电话交换网。趸船内部的有线电通信、无线电通信、电视监控、广播呼叫、火灾报警等详见趸船部分，本研究主要包括工程研究范围内码头区域的有线电话及线路、无线电通信、工业电视监视系统等。

趸船内的外接网络可利用电话线路，采用 ADSL 形式。通信线路采用 HYA 型全塑市话电缆，采用管道敷设，管道管材为 PVC 硬塑料管，钢引桥部分可穿管架设于桥上。

2、无线通信

码头区生产管理对内通信可采用对讲机型式，VHF 无线电话在趸船建造时同时配备，可以满足对外、对内通讯需要。

3、专用通信系统

各执法单位专用通信系统由其自行考虑。

4、船岸通信

向当地水运通信主管部门申报 1 套 VHF 船岸无线电话，以满足船岸通信的需要。

八、助导航及安全监督设施

工程所处航道现有设施已经能满足各类船舶的航行需要，不再专设助导航设施。

3.1.12 岸线

3.1.12.1 建设用地方案

本工程现状陆域紧邻在建黄田港公园，无拆迁。陆域范围主要设置道路及停车场。

3.1.12.2 港口岸线使用方案

本工程码头位于江阴水道下游位置，码头停泊及回旋水域均不占用主航道。码头所属岸线位于原江阴港口集团公司 1#码头拆除岸线范围内，岸线功能调整为港口旅游客运和支持系统功能。且本项目已取得江苏省海事局出具的《关于江阴长江水上综合执法码头工程通航水域岸线安全使用的行政许可决定》（苏海许可[2019]31 号）。

综上，本工程岸线使用符合《无锡（江阴）港总体规划》（无锡市交通运输局、交通运输部规划研究院，2016 年 11 月），充分利用了有限的岸线资源，岸线利用符合科学、节约、合理的原则。港口岸线使用方案是可行的、合理的。

3.1.13 施工方案

拟建工程位于江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约 4km 处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部。工程建设规模为：共建设 9 个趸船泊位，其中 2 艘为迁移的 80m 趸船，其余 7 艘为新建 40m 趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程。

3.1.13.1 施工条件

本工程建设用水用电及通讯等条件基本可以从后方得到保障，水源可由市政给水管网供水，可为码头提供充足的水源，供电由后方线路接

入。

长江中、下游地区有多家技术力量雄厚，施工设备、机具齐全的航务工程专业施工队伍，完全可承担该项目的施工。

3.1.13.2 施工方案

一、主要建设内容

本工程主要施工内容包括原有码头的拆除、趸船的迁移、购置与安装、新建活动钢引桥、新建钢引桥搁置墩、疏浚、新建护岸、钢护桩及水电等配套工程的施工。

二、施工方法及顺序

本工程施工宜采用流水作业，陆上与水上工程相配套，平行施工，交叉进行，同时建成。

(1) 原有码头拆除

(2) 护岸施工

局部临时围堰—→基坑开挖及支护—→现浇底板—→现浇墙身—→回填—→附属设施施工

(3) 趸船及活动钢引桥

迁移/工厂加工—→现场停放、安装—→调试

(4) 钢引桥搁置墩

桩基础施工—→现浇墩身—→活动钢引桥安装—→附属设施施工

(5) 临时工程

本工程施工可依靠周边道路布置预制场、搅拌站等，必要时，可建设临时预制场地及现场管理用房等。

三、施工工程方案

1、原码头拆除：

原有码头拆除工程投入的施工机械设备较多，包括浮吊、镐头机、

汽车吊、运输车、绳锯切割机等，施工方法如下：

(1) 面板拆除

首先采用镐头机及人工风镐进行面层及板缝混凝土凿除，然后将面板间连接钢筋切断，再用汽车吊将面板吊起，运输至外场。

(2) 梁体拆除

梁体拆除前先确定分割位置，然后由人工或镐头机对切割位置处混凝土进行凿除，凿至钢筋露出后，再由电焊工割断钢筋。切割时先对两侧及顶面钢筋进行割断处理，然后用钢丝绳将待拆除段横梁绑好，用吊车吊住以策安全。再将割断处混凝土打碎至底层钢筋后，由电焊割断。横梁切断后再用切割机将底层连接方桩割断后由起重机起吊，运输至外场。

(3) 桩基拆除

桩基割除采用水下切割，部分桩基割桩前需进行挖泥处理。水下桩基周围挖泥且周围边坡稳定后，将待切割方桩用钢丝绳套牢后由吊车拉紧，然后进行水下切割作业。切割完成后由吊车吊起运输至外场。

表 3.1-19 码头拆除施工期污染源汇总表

影响受体		污染影响源
码头拆除施工期	大气环境	施工扬尘，施工船舶、车辆尾气
	地表水环境	施工机械、船舶含油污，施工现场废水，施工人员生活污水
	土壤	建筑垃圾、施工人员生活垃圾
	底泥	施工废水、桩基拆除
	生态环境	桩基拆除

2、码头施工

本工程码头建设时，首先根据趸船及引桥设计尺度，向具有相关资质的单位进行定制，各类钢结构件都在定制中完成涂装，施工现场不进行涂装作业。同时，同步进行护岸及搁置墩施工，然后趸船就位及安装钢引桥，在趸船、钢引桥、搁置墩等主体工程施工完成后，逐步实施上部附属工程、设备安装及电气工程，最后完成工程整体验收。

(1) 护岸施工

首先局部临时围堰，然后进行基坑开挖及支护，现浇底板、墙身，最后回填，附属设施施工。

(2) 桩基施工

本工程桩基较少，拟采用灌注桩，施工前可能需要搭设灌注桩施工平台或者筑岛施工。

(3) 搁置墩施工

桩基工程完成后，现浇搁置墩。由于搁置墩体积较大，施工时应对承重围令进行计算设计。为保证承台混凝土质量，建议搁置墩混凝土一次性浇筑完成。

(4) 趸船迁移及定制、钢引桥制造及安装

两艘迁移趸船由专业水上运输公司负责拖运至项目地，钢质趸船定制、钢引桥制造及安装须由经验丰富、设备先进的设备制造厂和专业安装企业承担。其中钢引桥拟在加工厂制作，船运至现场水上起重船安装。

活动钢引桥制作完成后，在墩台混凝土达到设计强度要求、趸船安装到位后方可进行吊装。

(5) 趸船定位

趸船拖运至现场后，安排拖轮、起重船和交通艇等进行抛锚定位。

首先根据码头平面布置图的端点放出控制点，根据趸船尺寸划定位置，插上花杆；用拖轮将趸船送至设计位置，起重船用吊杆吊起锚块，并将锚链移到起重船上，与锚联系好，锚块的抛设处插花杆等明显标志，由测量人员采用全站仪或经纬仪交汇花杆指挥移动起重船到设计抛设点抛锚，并将锚链送至趸船锚链筒，并与趸船连接牢固。

(6) 水电等配套设施安装

水工建筑物施工完成后，进行水电配套设施安装。

3、码头施工工程量

本项目主要施工工程量见下表。

表 3.1-20 码头拆除施工期污染源汇总表

序号	名称	单位	数量	备注
1	搁置墩	座	4	1座14m*14m; 1座8m*8m; 2座5m*5m
2	钢管桩	根	16	/
3	疏浚	m ³	131856	/
4	新建护岸	m	246	/
5	钢引桥定制安装	座	3	1座30m*4m钢引桥; 2座30m*25m钢引桥
6	钢舷梯定制安装	座	6	6座30m*2m钢舷梯
7	钢联系桥定制安装	座	6	6座8m*2.5m钢联系桥
8	80m趸船迁移安装	艘	2	2艘80m*15m趸船
9	40m趸船定制安装	艘	7	7艘40m*5m

本项目码头施工期对水生动物的影响主要为施工船舶扰动和施工期搁置墩施工、疏浚施工等造成水体悬浮物浓度增加的影响。

从施工工程量可以看出，由于本码头施工面较小，施工活动对长江水体的扰动影响有限。另外本码头工程项目地本即为原江阴港口集团公司1#码头，不会根本改变水生生物的生境，不足以对生态系统产生明显影响。本工程的施工期拟在江水作业的施工部分避开洄游类珍稀鱼类的洄游期，以回避对该类珍稀水生动物的影响。一旦，珍稀动物白暨豚、江豚在本项目施工期出没，施工期的施工船只频繁运行于河段，其声纳定位系统可能受到施工船只的干扰，但只要出现时关闭船只发动机，停止施工作业，因此施工活动对水生生态环境影响总体较小。

3.1.13.3 施工进度

本工程的陆上工程和水上工程可同时进行，原有码头拆除、水工、钢趸船、钢引桥制造及安装、新建护岸均为施工工期的主要控制项目。根据建设方初定安排，本工程建设周期1年。施工进度表见下表：

表 3.1-19 项目施工进度表

序号	时间 项目	总工期（月）											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	施工准备	■																		
2	码头的拆除及码头区疏浚		■	■	■	■	■													
3	趸船、公共浮墩定制		■	■	■	■	■	■	■											
4	钢引桥及钢舷梯定制							■	■											
5	护岸施工				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
6	搁置墩施工					■	■	■	■											
7	趸船、公共浮墩就位、钢引桥及钢舷梯安装											■	■	■	■					
8	附属设施施工																		■	■
9	交工验收																			■

3.1.13.4 施工期机械

根据施工方案，本项目码头施工过程中需要的设备主要包括施工船舶及各类施工机械，具体见表 3.1-21。

表 3.1-21 项目施工机械设备

序号	施工期	施工设备
1	原有码头拆除	浮吊或
2		汽车吊
3		镐头机
4		运输车
5		绳锯切割机
6		电焊切割机
7	码头建设	打桩机
8		搅拌机
9		电锯
10		吊车
11		施工船舶
12		推土机
13		挖掘机
14		装载机

3.1.13.5 施工期土石方平衡

根据项目工可报告，本工程建筑垃圾的产生量约 5400t，经收集后用作筑路材料或其它用途综合利用；本项目码头前沿高程变化：码头前沿设计河底高程为-13.48m，1966~2009 年工程附近码头前沿多年平均水深为 12.70m，2003~2009 年码头前沿河底高程平均为-7.80~-12.50m，需辅以疏浚等工程措施能够满足河底高程要求。码头前沿以坡度 1:5 向

岸侧放坡开挖，经计算疏浚总方量约为 131856m³，委托专业疏浚企业进行疏浚，疏浚土方供给周边项目使用。本项目不设置与疏浚有关的沉淀池等设施，不会产生上清水等余水对周围水环境造成影响。

3.1.13.6 施工期人员安排

根据施工计划，现场施工主要分为三个阶段：1、码头拆除及疏浚；2、护岸施工及搁置墩施工；3、趸船、公共浮墩就位、钢引桥及钢舷梯安装以及附属工程施工。由于施工分阶段进行，根据各阶段工程量，每个阶段施工人员需要约 50 人。

3.2 污染源强及排放情况分析

3.2.1 工程产污环节分析

本工程行政事业单位执法码头，营运期为主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所。本码头不涉及生产经营活动，无货物装卸。产污环节主要分为施工期和营运期。

3.2.1 施工期污染源分析

3.2.1.1 废水污染源

本工程施工期对水环境的影响主要体现在：施工船舶产生的含油污水；施工过程中产生的施工废水和生活污水；疏浚挖泥使水中悬浮物浓度增高。

①施工机械、船舶产生的含油废水

施工船舶考虑为 2 艘 3000 吨船舶，按港口设计规范，施工期 3000 吨船舶油污水日产生量约为 0.81t/艘·天，因此，本工程施工期船舶油污水产生量约为 1.62t/d，污水含油浓度为 5000mg/L 左右，船舶水上施工按 90 天计，施工期仓底油污水的发生量为 145.8t，石油类 0.73t。

该部分废水与船舶生活污水均委托经海事部门指定环保船接收处

理，不得向长江水体直接排放。施工期船舶产生的含油废水经自备的油水分离器进行隔油处理后交海事部门指定环保船接收处理，建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶油污水回收、处理责任，并在招投标文件中明确施工油污水 100%达标处理的条款及相应的处罚措施。

②施工现场废水

施工废水主要包括建筑材料水洗、机械车辆冲洗水。据估计，施工高峰期约有 10 辆施工机械和车辆同时作业，每台施工机械每次冲洗水量约为 0.2m^3 ，则施工机械和车辆冲洗水日最大产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。施工车辆冲洗废水主要污染物浓度为：COD 50mg/L 、SS 1000mg/L 、石油类 50mg/L 。本项目施工期按 360 天计，则施工期冲洗废水总量为 720m^3 ，污染物产生总量分别为：COD 0.036t 、SS 0.72t 、石油类 0.036t 。采用隔油池、沉淀池处理施工车辆冲洗废水，处理出水收集后送光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。

③施工期生活污水

施工人员约为 50 人，每人每天污水量按 80L 估算，则施工人员每日最大排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，船舶施工作业约 90d，则施工期船舶生活污水产生量为 360m^3 。

生活污水主要污染物 COD 浓度为 400mg/L 左右，SS 浓度为 300mg/L 左右，氨氮浓度为 40mg/L 左右。施工人员生活污水经收集后送光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。

④疏浚作业悬浮物源强分析

疏浚是造成短期水体浑浊主要因素。根据工程可行性研究，本工程长江码头前沿水域需进行疏浚。向当地海事和航道部门申请，按指定地点抛放。

引起疏浚作业对环境影响因素是多方面的，包括施工区的土壤特

征、水流条件等等。不同类型的挖泥船由于其施工工艺、作业方式不同，施工过程中悬浮疏浚物的发生源强、扩散影响范围都存在着较大差异，耙吸式挖泥船产生的悬浮物较小。水域疏浚作业悬浮物发生源强计算参照《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）提供的经验公式计算悬浮物发生量。

$$Q = (R/R_0) \times W_0 \times T$$

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量，t/h；

W_0 ——悬浮物发生系数，t/m³；

R——发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比，%；

R_0 ——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比，%；

T——挖泥船疏浚效率，m³/h。

采用以上公式估算疏浚过程中产生的悬浮物源强，计算结果详见下表。

表 3.2-1 悬浮物源强计算参数一览表

参数	W (t/m ³)	R (%)	R ₀ (%)	T (m ³ /h)	Q (t/h)
数值	2.5×10 ⁻³	89.2	80.2	200	0.56

经计算，疏浚作业悬浮物发生量为 0.56t/h，疏浚施工期按 30 天、每天作业 8 小时计算，水下方施工产生的悬浮物总量约为 134.4t。悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加。疏浚工程委托有资质单位进行，疏浚、清淤过程产生的含水泥沙与淤泥由施工部门投放到海事部门指定地点。

码头建设期废水产生情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 码头建设期废水污染产生情况表

污染发生环节	废水产生量 (t/d)	污染物产生浓度 (mg/L)				治理措施	污染物产生量 (kg/d)			
		COD	石油类	SS	氨氮		COD	石油类	SS	氨氮
船舶含油废水	1.62	-	5000	-	-	油水分离	-	8.1	-	-

施工废水	2	50	50	1000	-	隔油池、沉淀池	0.1	0.1	2	-
施工生活污水	8	400	-	300	40	化粪池	3.2	-	2.4	0.32
疏浚	-	-	-	-	-		-	-	4480	-

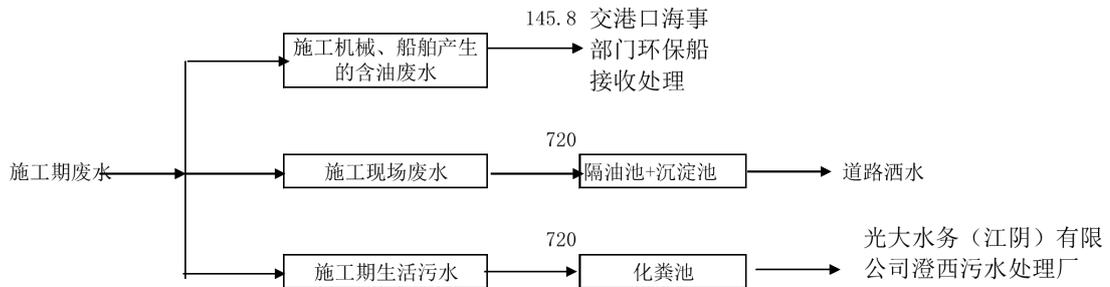


图 3.2-1 码头施工期污水处置示意图

3.2.1.2 废气污染源

施工期对大气环境的主要影响是施工粉尘和施工车船产生的废气。

(1) 施工粉尘

施工期间对大气环境的主要影响是施工期间码头拆除、建材运输装卸、混凝土浇筑等产生的施工扬尘使周围大气中的悬浮微粒浓度增加，局部地区污染加剧，根据同类工地现场监测，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工现场约 200m 外的 TSP 浓度一般低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 施工车船废气

施工船舶、机械、载重车辆的发动机一般采用柴油发动机，其排放的废气中的主要污染物是 NO_x 、CO、THC，污染物排放系数如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 柴油发动机污染物排放系数

柴油机类别	单位	污染物			数据来源
		NO_x	CO	THC	
载重汽车	g/L 燃油	44.4	27.0	4.44	《环境统计手册》，四川科学技术出版社，1985.12
施工机械	g/(kw·h)	15.8	12.3	2.6	《中小功率柴油机排气污染物

施工船舶					排放限值》(JB8891-1999)
------	--	--	--	--	--------------------

根据类比调研，施工用载重汽车一般载重量为 10~20t，其百公里耗油量为约 30L/100km，根据拟建项目施工场地面积估算车辆场内平均行驶距离为 2km，根据工程规模估算平均车流量为 40 辆/d。施工机械（挖掘机、装载机、吊车）的功率按 100kW 计，取为 5 部同时作业。施工船舶的主机功率按 1000kW 计，施工船舶的数量按 2 艘同时作业计。

施工船舶和机械的作业时间按 8h/d 计。施工船舶的作业期与码头桩基施工期一致，取为 90 天；施工机械的作业期与码头面施工期一致，取为 90 天；载重车辆的作业期按施工期 90 天计。

根据上述参数，计算施工期施工车船排放的大气污染物总量约为 NO_x 34.51t、CO 26.80t、THC 5.65t，如表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 施工期施工车船大气污染物排放量

类别	NO _x		CO		THC	
	日排放量 (kg/d)	总排放量 (t)	日排放量 (kg/d)	总排放量 (t)	日排放量 (kg/d)	总排放量 (t)
载重汽车	1.06	0.38	0.64	0.23	0.11	0.04
施工机械	63.22	11.38	49.22	8.86	10.39	1.87
施工船舶	252.78	22.75	196.78	17.71	41.56	3.74
合计	317.06	34.51	246.64	26.80	52.06	5.65

3.2.1.3 噪声污染源

施工机械、船舶和运输车辆的噪声是施工期间的主要噪声源。施工噪声在空气中衰减很快，峰值噪声达 100 分贝的汽车喇叭和船舶汽笛瞬间排放，施工打桩瞬间排放，正常使用的混凝土搅拌机、挖土机噪声声源 80~90 分贝。其他主要噪声设备见表 3.2-5。

表 3.2-5 典型施工机械噪声源强

声源	噪声 (峰值) dB(A)	距声源距离 (m)			
		15	30	60	120
载重车	95	84~89	79~83	72~77	66~71
搅拌机	105	85	78	73	67
装载机	103	80	74~82	68~77	60~71
推土机	107	87~102	81~96	79~90	69~84
振捣器	105	85	79	73	67

声源	噪声（峰值） dB(A)	距声源距离（m）			
		15	30	60	120
挖掘机	89	79	73	66	60

注：引自《交通部环境保护设计规范》实测资料。

3.2.1.4 固体废弃物

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾、疏浚物和施工人员生活垃圾。经同类工程类比得出，本工程建筑垃圾的产生量约 5400t，经收集后用作筑路材料或其它用途综合利用；港池疏浚只考虑码头停泊水域，经计算疏浚总方量约为 131856m³，疏浚土方供给周边项目使用；施工期生活垃圾按照施工人数和施工期核算，生活垃圾发生量按 1.5kg/d·人计，施工生产人员约 50 人/d，每天生活垃圾约 150kg，12 个月施工期的垃圾发生总量约 27t，生活垃圾收集后委托当地环卫部门定期清运。

3.2.1.5 生态环境影响

码头及辅助设施等建设对水生生态有一定影响，这种影响是局部的，不可逆的，可以通过加强施工管理等措施使生态损失得以补偿和恢复。

3.2.1.6 对饮用水水源地保护区的环境影响

2009 年 1 月，江苏省人民政府对全省县级以上集中式饮用水源地保护区进行了重新划定，无锡市政府根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号）要求对饮用水水源划分了饮用水水源保护区。2017 年 12 月长江窑港口水源地取水头部移至西石桥水源地取水头部上游约 100 米处后，与西石桥水源地整合归并，西石桥水源地供水规模增大，为加强饮用水源地保护，江阴市人民政府拟在省政府批复西石桥水源地保护区基础上，调整扩大西石桥水源地上游一、二级保护区范围。2018 年 6 月 29 日江苏省人民政府发布了《省政府关于同意江阴市长江西石桥饮用水水源地保护区范围调整的批复》（苏政复〔2018〕46 号）。2018 年 4 月，《省政府关

于江阴市迁建长江肖山水源地取水口有关事项的批复》（苏政复〔2018〕22号）同意肖山水源地取水口迁移方案及水源地保护区调整方案。本项目处于长江小湾水源地准保护区的范围内。

本工程施工机械、船舶产生的含油废水与船舶生活污水均委托经海事部门指定环保船接收处理，不得向长江水体直接排放。施工现场废水采用隔油池、沉淀池处理施工车辆冲洗废水，处理出水收集后送光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。施工期生活污水经收集后送光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。疏浚是造成短期水体浑浊主要因素。本项目疏浚工程委托有资质单位进行，疏浚、清淤过程产生的含水泥沙与淤泥由施工部门投放到海事部门指定地点。距离污染源 500m 处，疏浚作业悬浮物的贡献值为 6.0mg/l，贡献值较小。随着疏浚工程完成，疏浚施工对水环境的影响也将结束，水质很快会恢复。

综上所述，只要严格落实本次提出的环境减缓措施，项目的建设对饮用水保护区的影响很小。

3.2.2 营运期污染源分析

3.2.2.1 废水污染源

本项目营运期污水主要为船舶油污水、船舶生活污水、以及趸船工作人员生活污水等。

1、船舶油污水

本项目执法艇机舱底由于机械运转等产生一定量的油污水，根据建设单位提供的各类船型油污水产生数据及设计出勤天数，估算本项目全年船舶油污水发生量为 495t/a，其含油浓度为 5000mg/L。根据产污系数 0.8，计算船舶舱底用水量为 619t/a。

根据《1973 年国际防止船舶造成污染公约及其 1978 议定》要求，

含油废水不得在码头水域随意排放。本项目船舶舱底油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后由船舶交由港口海事部门环保船接收处理。

船舶舱底油污水产生量及浓度见表 3.2-6。

表 3.2-6 船舶舱底含油污水产生量及浓度

编号	船舶等级	产生系数 (t/艘·d)	船舶数量	出勤天数	油污水产生 量 (t/a)	石油类浓度 (mg/L)	COD 浓度 (mg/L)
1	47m 执法艇	0.1	1	330	33	5000	400
2	35m 执法艇	0.1	4	330	132	5000	400
3	25m 执法艇	0.05	14	330	231	5000	400
4	13m 执法艇	0.05	1	330	16.5	5000	400
5	10m 执法艇	0.05	5	330	82.5	5000	400
合计		/	/	/	495	/	/

2、船舶生活污水

本项目设计船型中 4 艘 35m 执法艇、1 艘 47m 执法艇配置厕所，其余船型不配置厕所。按代表船型人数（35m 执法艇船员按 5 人、47m 执法艇船员按 8 人计算），年出勤 330 天计算，按照交通部有关规定，每个船员用水量约 100L/d，产污系数以 0.8 计，则排水量约为 80L/d。计算本项目船舶生活用水量约为 2.8t/d（924t/a），船舶生活污水产生量约为 2.24t/d（739t/a），其中水污染物浓度分别为 COD400mg/L，SS300mg/L，NH₃-N35mg/L，TP4mg/L。本工程船舶生活污水由船舶交给港口海事部门环保船接收处理。

3、趸船生活污水

本项目劳动定员人数约 200 人，根据建设单位提供资料，预计约 172 人日常工作用水排水在趸船区，按人均用水量 100L/d，生活用水总量为 17.2t/d（6278t/a）。排污系数按 0.8 计，趸船生活污水量为 13.76t/d（5022t/a）。污染物产生浓度为：COD≤400mg/L、SS≤300mg/L、氨氮≤35mg/L、总磷≤4mg/L。经化粪池预处理后送光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。

本项目具体用排水情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目用排水情况

序号	项目	用水量标准	用水量 t/a	排水量 t/a	备注
1	船舶舱底油污水	/	619	495	交给港口海事部门环保船接收处理
2	船舶生活污水	100 L/d·人	924	729	
3	生活污水	100L/d·人	6278	5022	接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理

本项目实施后水量平衡见图 3.3-2，水污染物排放情况汇总见表

3.3-9。

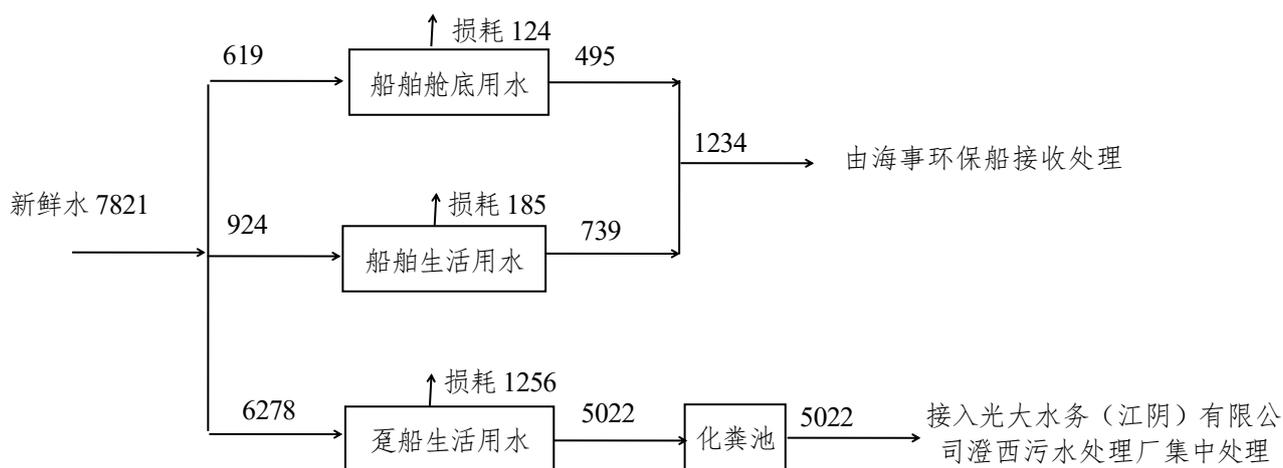


图 3.2-2 本项目水平衡图 (t/a)

表 3.2-8 项目用排水情况

产污环节	废水量 m ³ /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	接管量 t/a	
趸船生活污水	5022	PH	6-9	/	化粪池	6-9	/	接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理
		COD	400	2.0088		400	2.0088	
		SS	300	1.5066		200	1.0044	
		氨氮	35	0.1758		35	0.1758	
		总磷	4	0.0201		2	0.0100	
船舶生活污水	739	pH	6-9	/	自备生活污水预处理装置	6-9	/	由港口海事部门指定环保船接收处理
		COD	400	0.2956		400	0.2956	
		SS	300	0.2217		200	0.1478	
		氨氮	35	0.0259		35	0.0259	
		总磷	4	0.0030		2	0.0015	

船舶舱底油污水	495	石油类	5000	2.475	自备油水分离器	15	0.007425
		COD	400	0.198		50	0.02475

3.2.2.2 废气污染源

本项目大气污染物主要来源于船舶尾气、汽车尾气等。

①船舶尾气

本项目营运期码头停靠执法艇，执法艇只有在启动时及靠泊过程中会产生少量燃油尾气，废气中主要含有 SO₂、NO_x 等污染物，停靠期间发动机熄火，呈间歇式排放，本环评不做定量估算。又由于江上扩散条件较好，污染物经大气扩散和稀释后，对周围环境影响较小。

②汽车尾气

本项目汽车尾气主要来自于地面停车场，设计停车位 25 个，主要为员工车辆停放。由于地上汽车废气易于扩散且排放量相对较小，本项目对汽车尾气不作定量估算。汽车尾气对周边产生环境影响较小。

3.2.2.3 噪声污染源

项目营运期间的噪声主要来源船舶发动机、船舶鸣号产生的交通噪声，具体见表 3.2-9。

表 3.2-9 主要噪声设施一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	单台噪声声级 (dB)
1	船舶发动机	/	艘	/	85~90
2	船舶鸣号	/	艘	/	75~90

3.2.2.4 固废污染源

本项目产生的固体废弃物主要为船舶生活垃圾及趸船生活垃圾。

(1) 船舶生活垃圾

根据建设单位提供资料，本项目设计船型中 4 艘 35m 执法艇、1 艘 47m 执法艇出勤过程产生生活垃圾，其余小型执法艇出勤过程不产生生活垃圾。按代表船型人数（35m 执法艇船员按 5 人、47m 执法艇船员按

8人计算)，年出勤330天计算，生活垃圾人均日产生量为0.5kg，则本项目生活垃圾总产生量为28kg/d，即4.62t/d，交由海事部门清污船接收处理。

(2) 趸船生活垃圾

本项目营运期趸船区172人产生生活垃圾，生活垃圾人均日产生量为0.5kg，则本项目生活垃圾总产生量为86kg/d，即31.39t/d，交由当地环卫部门统一处置。

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，本项目副产物的产生情况见下表3.2-10。

表 3.2-10 建设项目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 (t/a)	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据
1	船舶生活垃圾	职工生活活动	固态	生活垃圾	4.62	√	—	—
2	趸船生活垃圾	职工生活活动	固态	生活垃圾	31.39	√	—	—

本项目营运期固体废物分析结果详见表3.2-11。

表 3.2-11 营运期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	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	船舶生活垃圾	生活垃圾	职工生活活动	固态	生活垃圾	/	/	/	/	4.62
2	趸船生活垃圾	生活垃圾	职工生活活动	固态	生活垃圾	/	/	/	/	31.39

3.2.2.5 项目污染物排放汇总

本项目营运期污染物排放汇总见表3.2-12。

表 3.2-12 项目污染物排放情况汇总表 (t/a)

项目	污染物	产生量	削减量	接管量	排放量
废水	废水量	5022	0	5022	5022
	COD	2.0088	0	2.0088	0.2511
	SS	1.5066	0.5022	1.0044	0.05022

	氨氮	0.1758	0	0.1758	0.02511
	总磷	0.0201	0.0101	0.01	0.002511
固体废物	船舶生活垃圾	5022	0	5022	5022
	趸船生活垃圾	2.0088	0	2.0088	0.2511

3.3 风险环境因素识别

环境风险是通过环境介质传播的，由自发的原因或人类活动引起的具有不确定性的环境严重污染事件。环境风险评价就是分析环境风险事件隐患、事故发生概率、事件后果、并确定采取的相应的安全对策。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

3.3.1 物质危险性识别

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。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目涉及的环境风险物质为各执法艇油舱所载的燃料柴油。

表 3.3-1 柴油理化性质

标识	中文名	柴油	英文名	Dieseloil
理化特性	凝固点	-35~10°C	相对密度(水=1)	0.87~0.9
	外观性状	稍有粘性的浅黄色至棕色液体		
	稳定性	稳定		
	主要用途	用作柴油机的燃料		
燃爆特性	闪点	40~55°C	爆炸极限	1.5~4.5%
	自燃点	255~390°C	最大爆炸压力	0.813MP a
	火灾危险类别	乙 B	爆炸危险组别类别	T3 / IIA
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火剂种类	泡沫、干粉、沙土、CO ₂		
毒性及健康危害	毒性	具有刺激作用		

健康危害	对皮肤、眼、鼻有刺激作用。皮肤接触柴油会引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入柴油蒸汽可引起吸入性肺炎。
皮肤接触	脱去污染的衣物，用肥皂及清水彻底冲洗。
眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗15分钟。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
食入	误食者立即漱口，饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠。就医。

3.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目为行政执法码头，主要停靠各类执法艇，不涉及装卸等生产工艺，本项目生产系统危险性识别见表3.3-2。

表 3.3-2 各生产单元潜在危险分析

危险单元	风险物质	最大存在量	临界量	储存量/临界(qn/Qn)
燃料油舱	柴油	9.5t	2500t	0.0038
合计	/	/	/	0.0038

建设项目风险事故主要体现在物料泄漏、火灾、废水事故排放等方面。详细见表3.3-3。

表 3.3-3 各生产单元潜在危险分析

序号	风险类型	危险部位	主要危险物料	事故类型	事故成因
1	溢油事故	燃料油舱	柴油	泄漏	船舶损废、船舶碰撞

3.3.3 风险事故识别

本工程为行政事业单位执法码头，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所，无生产经营活动。施工期或营运期发生风险事故的可能性是溢油事故：一方面，施工船舶在工程位置作业或者行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境影响相对较小，但也会对水域造成油污染；另一方面，由于船舶本身出现设施损废，或者发生船舶碰撞，有可

能使油类溢出造成污染，这类事故产生的环境影响较大。本工程的环境风险评价主要对码头区域发生溢油事故进行影响分析。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

江阴市地处富饶美丽的长江三角洲，介于北纬 31°40' 至 31°57' 与东经 119°59' 至 120°34' 之间，北枕长江，南邻无锡市区，西通常州、南京，东接张家港、苏州、上海。东距上海吴淞口 162km，西距南京 201km，处于长江 A、B 级航道的分界点，素有“江尾海头、江海门户”的美誉。江阴交通十分便捷，历来是大江南北的重要交通枢纽，江海联运、江河换装的天然良港。江阴市沿江西侧为临港新城，中部为中心城区，东部为省级的江阴经济开发区。

本项目码头工程位于江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约 4km 处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，东经 120° 14' 20.40"，北纬 31° 55' 25.72"，其上游紧邻澄西船厂。工程区水陆交通十分便利，陆路与沪宁高速、京沪高速相通，水路通过长江与京杭运河、海洋沟通。建设项目地理位置见图 3.1-1。

4.1.2 地形、地貌、地质

江阴地区属江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露，中侏罗纪岩浆开始活动，喷出物盖在老地层上和侵入各系岩层中，第四纪全新统（QH）现代沉积遍及全区，泥盆纪有少量分布为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。

本工程位于长江右岸，地貌上属长江下游冲积成因河漫滩，临江建有防洪堤，大堤临江侧河漫滩宽度约 270m，滩地较为平坦，地面标高一般在 +2.6m 左右，随着潮汐的变化和洪水期、枯水期的影响，淹没或露出水面，堤内陆地地势平坦。

长江干线江阴段上界为桃花港与界河口的连线，下界为南岸江阴市与张家港市行政区划界线和北岸螃蟹港的连线，全长约 35km，河道平面形态两头窄，中间宽。鹅鼻嘴以上为江阴水道，属于长江 B 类航区，鹅鼻嘴以下为福姜沙水道，属于长江 A 类航区。江阴河段进口受南岸天生港矾头导流岸壁的控制，河床断面呈偏“V”型；水流畅天生港后，河道逐渐展宽，河床断面为复式呈“W”型，主深泓贴南岸，次深泓靠北岸；黄田港以下，受鹅鼻嘴—炮台圩节点控制，河宽迅速缩窄，主、次深泓合二为一，断面形态呈“V”型。

拟建码头位于鹅鼻嘴附近，江阴水道下游位置。该区域主深槽偏靠南岸，长江水流对南岸虽有较大的侵蚀力，但由于南岸边界土质坚硬、耐冲、抗冲性极强，抵制了水流对南岸的侵蚀作用，近百年来江阴水道河床平面变化不大，河床稳定，岸线顺直，流态平缓，深槽近岸。

北岸深槽的变化规律是随上游下泄径流大小而出现上深下移的现象，当下泄径流大时，深槽冲深、扩大并下移。当下泄径流小时，深槽回淤。

江阴水道在今后较长时期内仍将保持冲淤少变的状态，河势将长期维持目前的有利态势

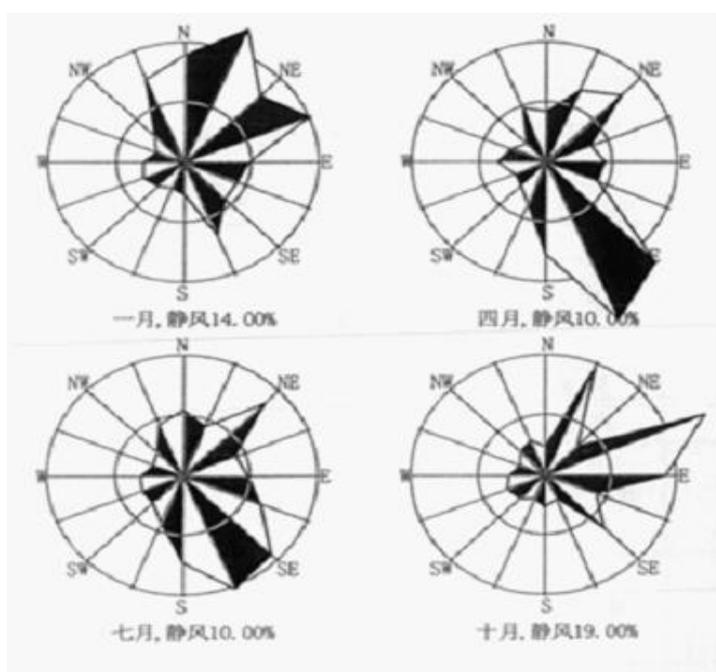
根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），勘区地震动峰值加速度为 0.1g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应于地震基本烈度为 VII 度。

4.1.3 气候、气象

建设项目地处北亚热带湿润性季风气候区，气候温和，冬夏较长，春秋较短，日照充足，四季分明，雨水充沛，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人。常年主导风向为 ENE，近 20 年的其主要气象气候特征见表 4.1-1。四季及全年风玫瑰见图 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象气候特征

编号	项目	数值及单位	
1	气温	年平均气温	15.3°C
		极端最高温度	38°C
		极端最低温度	-14.2°C
		最热月平均气温	27.8°C
		最冷月平均气温	2.3°C
2	风速	年平均风速	2.7m/s
		最大风速	20m/s
3	气压	年平均大气压	101.6KPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	80%
		最热平均相对湿度	85%
		最低平均相对湿度	76%
5	降雨量	年平均降水量	1025.6mm
		年最大降水量	1342.5mm
		日最大降水量	219.6mm
		小时最大降水量	93.2mm
6	积雪、冻土深度	最大积雪深度	120mm
		最大冻土深度	60mm
7	风向和频率	年主导风向和频率	ENE14.77%
		冬季主导风向和频率	NNE12.0%
		夏季主导风向和频率	SSE16.0%



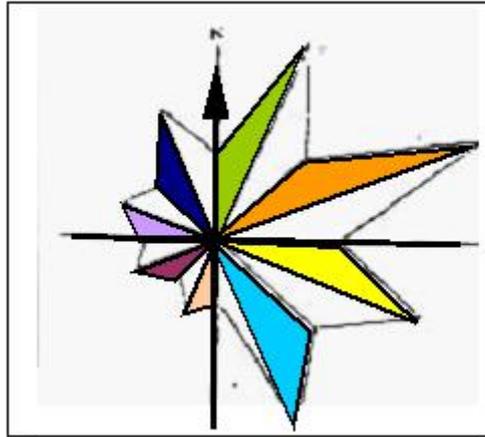


图4.1-1 江阴市全年和四季风玫瑰图

江阴地区临江近海，受台风影响主要在7、8、9月，以8月份居多，台风年平均出现率不到2次，一般6~8级。台风到达时，伴随着暴风暴雨，风力增大，码头不能作业。

4.1.4 水文、水系

江阴地区河道纵横，这些河道大部分与沿江支流如利港河、夏港河、锡澄运河等相通，北可入长江，南可与太湖水系相连。入江水道均建有节制闸，故受节制闸引排水影响，内江水位、水量、流向及水质发生多变。

本项目所在区域水系及水环境质量监测断面布设见附图4.1-1。

1、长江

长江江阴段距长江入海口约200多公里，属长江下游感潮河段，位于江阴水道下游潮流界附近，潮区界以内，水位受潮波的作用。潮汐属非正规半日浅海潮，每天有二涨二落过程和日潮不等现象。涨落潮历时不对称，平均涨潮历时3小时41分，落潮历时8小时45分，大大超过涨潮历时，枯水期涨潮历时一般为3.5~4.5小时，落潮历时8~9小时，洪水期涨潮历时一般为2.5~3.5小时，落潮历时9~10小时。

长江流量大，变幅小，多年平均流量为28600m³/s；最大洪峰流量达92600 m³/s，最小枯水流量4620 m³/s。

(1) 潮汐及水位

①基准面及高程换算

采用 85 高程系统，本地区高程换算关系见图 4.1-2 示意：

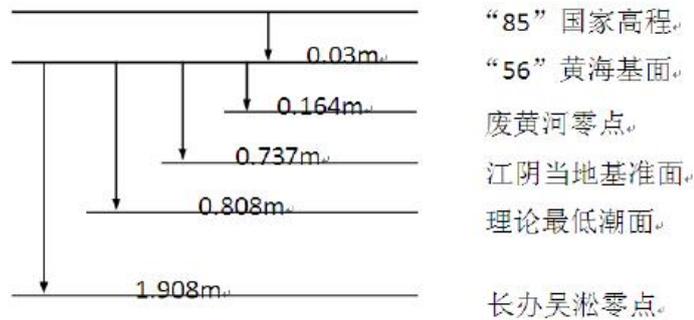


图 4.1-2 高程换算关系图

②潮位特征值

工程河段潮位资料主要依据工程址上游新孟河小河闸（上）水位站（资料年限：1950~1981 年）和下游江阴肖山水文站（资料年限 1915~1937、1948~1998 年）实测潮位资料进行统计，工程河段潮位特征值见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程河段潮位特征值 单位：（m）

站位特征值	常州河段 (小河闸站)	江阴 (肖山站)
历年最高潮位	5.33	5.31
历年最低潮位	-0.74	-1.11
平均高潮位	2.30	2.14
平均低潮位	0.84	0.53
平均潮位	1.58	1.34
最大潮差	2.98	3.62
平均潮差	1.43	1.63
平均涨潮历时	3:15	3:30
平均落潮历时	8:10	8:45

③设计水位

设计高水位：3.1m（高潮累计频率 10%的潮位）

设计低水位：-0.84m（当地理论最低潮面）

（2）潮流

历年最大流量 92600m³/s（1954.8.1）

历年最小流量 4620m³/s（1979.1.31）

多年平均流量 $28700\text{m}^3/\text{s}$

设计流速取值 $2.0\text{m}/\text{s}$

2、老夏港河

老夏港河北起长江，向南流经夏港、葫桥、观山、东行至蔡泾入锡澄运河，全长约 12 公里，运河口设闸，旧名蔡泾闸。河道底宽 7 米，底高 0.5 米，边坡 1:1.75~1:2。

3、锡澄运河

锡澄运河纵贯南北，沟通长江和太湖，应天河和东横河横贯东西，东与张家港河相连，西与锡澄运河相通，全长 37 公里，江阴境内 24 公里。因港闸的调节作用，除在汛期排涝利用退潮开闸向长江排水外，一般情况下由长江引水。河底高程负 1 米，底宽 25 米，弯曲半径最小 200 米，边坡 1:2.5。

4、新夏港河

新夏港河南接黄昌河，北入厂界。河长 9.3km，河底宽 15~30m，底高程 -2.4m，边坡为 1:2，最高水位 5.32m，最低水位 2.22m。夏港套闸和抽水站具有向长江排水和自长江引水的功能，套闸设计流量为反向 $41\text{m}^3/\text{s}$ 、正向 $84\text{m}^3/\text{s}$ ；抽水站设计流量为反向 $41\text{m}^3/\text{s}$ 、正向 $151\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5 地下水

区内地势平坦开阔，第四纪松散层广泛分布发育，沉积厚度 140-240m，自南向北渐厚，其间发育有孔隙潜水、第 I、第 II、第 III 承压四个含水层组，含水层具有分布稳定，水量丰富等特点。

1、潜水含水层组

近地表分布发育，一般埋于 10m 以浅，岩性主要为第四系全新统和上更新统冲积相、滨海相的灰、灰黄色粉质粘土、粉土或粉砂夹粉土薄层，透水性相对较差，单井涌水量一般在 $5-20\text{m}^3/\text{d}$ 。潜水位埋深受大气降水和

地表水影响，一般随季节变化于 1-3m。

2、第 I 承压含水层组

第 I 承压含水层(组)由上更新统冲积相沉积物组成。含水层一般由上下两段组成：

上段含水层顶板埋深一般 6-10m，主要由晚更新世晚期沉积的灰黄、黄褐色粉砂、细砂组成，沿江一带砂层厚度多在 15-20m，单井涌水量大于 500m³/d。其他地带砂层厚度多在 10-15m 之间，单井涌水量一般在 300-500m³/d 之间。该段含水层与潜水间水力联系密切，又称其为微承压水。目前沿江带该层水水位埋深多在 2-3m。

下段含水砂层由晚更新世早期沉积而成，顶板埋深一般在 40m 左右，沿江一带含水层岩性主要为灰、灰黄色粉砂、细砂，厚度多在 15-20m，其它地段该含水层岩性以粉土、粉质粘土夹粉砂为主，厚 2-10m。该含水层与下部第 II 承压含水层之间缺乏稳定的隔水层。

3、第 II 承压含水层组

由中更新世时期长江古河道流经区内堆积形成。含水层顶板埋深在 45-60m，厚度自南向北渐增，北部沿江带砂层厚达 45-60m，且与第 I 承压含水层相连，南部横土、西石桥等地砂层一般厚 40-45m，和上覆含水层之间渐为粉土、粉质粘土相隔。

该含水层组岩性颗粒粗，分选性好，以细砂、中细砂、含砾中粗砂为主，具有多次沉积旋回韵律，为典型的河床相沉积物，透水性和富水性好，单井涌水量多大于 3000m³/d，北部沿江带达 5000m³/d。

目前北部沿江带水位埋深多在 7-9m，往南渐深，可达 20m。

4、第 III 承压含水层组

由一套下更新统冲积、冲湖积相灰黄、黄褐色粉砂、中细砂、含砾中粗砂组成，沉积物颗粒呈上细下粗的韵律变化。顶板埋深 115-145m，受长

江古河道分布和基底地形影响，砂层厚度变化于 14-100m 不等，其中南部因基底起伏，厚度不足 20m，北部沿江带厚达 70-100m（由东往西渐厚），其它地区多在 40-70m。单井涌水量一般在 1000-3000m³/d 之间，沿江带大于 3000m³/d，南部小于 1000m³/d。目前沿江带水位埋深多在 6-8m。

4.1.6 生态环境

4.1.6.1 项目地现状调查

项目地水域主要为原江阴港口集团公司 1#码头区域，原江阴港口集团 1#码头于 1995 年 6 月竣工完成，码头长度约 300m，宽度约 30m，为高桩梁板固定式码头。码头建有 3 座引桥，长度分别为 66m、60m、54m。

1、现状岸线占用情况

现状江阴港口集团公司 1#码头岸线约 300 米，本项目将利用其中 231m 岸线建设执法码头。

2、土地利用情况

本项目工程占地范围内，后方陆域为原江阴港口集团公司 1#码头配套堆场、道路，目前场地空置，部分区域杂草丛生。

3、水域占用情况

本工程码头现状水域范围内包括原江阴港口集团公司 1#码头及 3 座引桥，不存在芦苇滩地等水生植被。

4.1.6.2 生态敏感区

本项目的生态保护目标为项目影响范围内的生态红线区域。根据《江苏省生态红线区域保护规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》，本工程影响范围内共有 3 处江苏省生态红线区域（包括 2 处江苏省国家级生态红线区域），主要为长江小湾饮用水水源保护区（江阴市）、长江肖山饮用水水源保护区（江阴市）、长江（江阴市）重要湿地等 3 处，其中长江小湾饮用水水源保护区（江阴市）和长江肖山饮用水水源保护区（江阴

市) 也属于江苏省国家级生态红线区域。

本项目与生态红线的位置关系见表 4.1-1 与表 4.1-2。

表 4.1-1 项目与江苏省生态红线区域位置关系一览表

行政区域	红线区域名称	主导生态功能	与本项目相对位置
江阴市	长江(江阴市)重要湿地	湿地生态系统保护	本项目位于长江(江阴市)重要湿地二级管控区范围内
	长江小湾饮用水水源保护区	水源水质保护	本项目距离长江小湾饮用水水源保护区二级保护区最近距离为 1.12km
	长江肖山饮用水水源保护区	水源水质保护	本项目距离长江肖山饮用水水源保护区二级保护区最近距离为 4.6km

表 4.1-2 项目与江苏省国家级生态红线区域位置关系一览表

所在行政区域		生态保护红线名称	类型	与本项目相对位置
市级	县级			
无锡市	江阴市	长江小湾饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	本项目距离长江小湾饮用水水源保护区二级保护区最近距离为 1.12km
		长江肖山饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	本项目距离长江肖山饮用水水源保护区准保护区最近距离为 2.6km

1、长江(江阴市)重要湿地现状

长江(江阴市)重要湿地现有 2 个自来水水厂取水口,为了保证水厂的水质安全,将取水口上下游一定范围内的区域设置为水源保护区,即长江小湾饮用水水源保护区、长江肖山饮用水水源保护区。湿生植物群落主要分布于江滩区域及附近农田水塘等浅水区域,调查范围内的湿生植被主要分布特征有分布面积小、种类组成简单、物种组成复杂,并混有大量的陆生草本植物和挺水植物。参与湿生植被群落建群的植物种类主要有:芦苇(*Phragmites australis*)、荻(*Triarrhena sacchariflora*)、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、萹蒿(*Artemisia selengensis*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、半边莲(*Lobelia chinensis*)、水芹(*Oenanthe javanica*)等。从物种组成来看,芦苇和牛鞭草是分布最为广泛的湿生植物,主要分布在江滩附近,萹蒿群落则在滨江湿地内湿生生境中广泛分布,喜旱莲子草和狗牙根则主要分布于干涸的水区中。

针对江阴市湿地保护,应采取有力措施进行防治,从源头控制湿地污染问题,减轻对湿地功能的破坏。近年来,江阴组织专家先后完成了专门针对于江阴水资源问题的《江苏省江阴市水资源综合规划》、《江阴市水资源保护规划》、《江阴市水资源管理三条红线规划》等文件和规划,采取了积极的水资源保护与管理措施,有效缓解了水污染状况,确保水资源和水生态的可持续发展。2017年8月,江阴市在参照有关地方立法的基础上出台了《江阴市湿地保护条例》,指导整个江阴市的湿地保护管理工作。下一步要制定单个湿地公园和湿地自然保护小区的管理办法,实现“一园一法”和“区一法”。同时,还应完善《江阴市湿地生态补偿条例》提升湿地补偿标准。加紧制定《江阴市湿地资源综合管理办法》、《江阴市湿地生物多样性及野生动物保护管理办法》等相关法律法规和规范性文件,使江阴市湿地保护做到“有法可依”。

2、长江小湾饮用水水源保护区、长江肖山饮用水水源保护区现状

根据《江阴市集中式饮用水水源地 2018 年环境保护状况评估报告》,江阴市集中式饮用水水源地环境保护与管理整体状况良好,保护区区划完成率 100%,保护区标志设置完成率 100%,一级保护区隔离完成率 100%,一级保护区整治 88.9%,二级保护区整治 100%,准保护区整治 83.3%,风险防控完成率 100%,管理措施达标率 100%,应急防护工程建设 100%,水源地监控能力状况为 100%。

目前长江小湾饮用水源地一级保护区内没有企业,有江阴长江大桥和鹅鼻嘴公园。江阴长江大桥已编制应急处置预案,桥面设置导流沟并在桥两端设立了警示标志。鹅鼻嘴公园内的水上餐饮项目、冬泳基地和其他经营项目均已关停。长江小湾饮用水源地二级保护区内已无企业。长江肖山水源地准保护区内尚有兴澄特钢焦炭码头和轮渡检修码头污水未接管,应尽快完成污水接管。

为确保江阴市饮用水源地饮用水安全，一是对饮用水源周边可能因突发污染事件对饮用水水源造成环境污染的固定风险源进行排查，确定了《江阴市饮用水水源地固定源风险名录》，一旦企业发生污染事故，能做到第一时间找到污染源头和污染物，为正确处置污染事故赢得宝贵时间，减轻了对环境的污染程度。江阴市人民政府于2018年1月31日正式发布了江阴市集中式饮用水源突发污染事件应急预案（澄政发【2018】9号）。为将该应急预案落到实处，江阴市采取了包括水源地日报、日检测数据、各部门信息沟通联动网络、水源地安全保障工程（污染防治工程、防护林、取水口延伸工程）等预警措施，并落实了包括救援队伍、专家队伍、应急装备、救援物资储备等应急保障措施。此外江阴市还制定了《江阴市集中式饮用水源地环境保护规划》和《江阴市饮用水源地突发环境污染事件应急处置实施方案》，细化了水源地保护和应急处置工作，并督促指导重点企业、园区制定应急预案，不断建立健全预案管理体系。

4.1.6.3 生态资源调查

1、浮游植物

(1) 种类组成与群落结构

2013年6月通过对福姜沙河段水域20个采样点的采样调查，共鉴定出绿藻（Chlorophyta）、硅藻（Bacillariophyta）、蓝藻（Cyanophyta）、裸藻（Euglenophyta）和隐藻（Cryptophyta）5门28属43种（包括变种和变型）。其中硅藻门种类最多，为19种，占浮游植物种类总数的44.18%；其次为绿藻门共计14种，占浮游植物种类总数的32.56%；蓝藻门6种，占浮游植物种类总数的13.95%；隐藻门3种，占浮游植物种类总数的6.98%；裸藻门1种，占浮游植物种类总数的2.33%。

(2) 浮游植物数量分布

调查结果表明，福姜沙调查水域浮游植物总数量平均值为 66.30×10^3

个/L，变动范围为 13.8×10^3 - 124×10^3 个/L。2013 年 6 月福姜沙河段 20 个采样点浮游植物密度波动范围为 7.83×10^4 - 5.54×10^5 ind./L，平均密度为 1.69×10^5 ind./L。2013 年 6 月福姜沙河段 20 个采样点浮游植物生物量在 0.04-0.27mg/L 之间变动，浮游植物平均生物量为 0.08mg/L。

(3) 优势种

以优势度指数 $Y > 0.02$ 定为优势种，通过 2013 年 6 月的调查共发现富有植物优势类群为 4 门 6 属 7 种，分别为绿藻门的小球藻、普通球衣藻、莱哈衣藻；蓝藻门的小颤藻；硅藻门的针状菱形藻和梅尼小环藻；隐藻门的尖尾蓝隐藻。

(4) 多样性分析

2013 年 6 月通过对福姜沙河段 20 个采样点的调查采样，浮游植物的 Shannon 指数在 1.01-2.14 之间变动，均值为 1.42。浮游植物群落 Shannon 指数计算结果表明该水域富有植物群落结构较为稳定，生物多样性丰富。20 个采样点浮游植物均匀度指数均相对较高，变动范围为 0.35-0.74，平均为 0.52。

2、浮游动物

(1) 种类组成

2013 年 6 月长江福姜沙河段浮游动物群落结构调查共鉴定浮游动物 4 门 22 种，其中原生动物种类数最多，为 9 种，占浮游动物总种类的 40.91%；轮虫类种类数次之，为 5 种，占浮游动物总种类的 22.73%；枝角类和桡足类均为 4 种，占浮游动物总种类的 18.18%。

(2) 数量分布

2013 年 6 月长江福姜沙江段浮游动物密度为 6.00ind./L-16.00ind./L，浮游动物平均密度为 10.65ind./L。浮游动物生物量为 0.35-1.98mg/L，平均生物量为 0.92mg/L。

(3) 优势种

2013年6月长江福姜沙江段20个采样点浮游动物优势类群共5种，分别为桡足类的湖泊美丽猛水蚤和英勇剑水蚤、原生动物盘状匣壳虫、半球法帽虫和树状聚缩虫。

3、底栖生物

(1) 种类组成

根据2013年6月调查结果分析福姜沙底栖动物共采集到底栖动物3类13种，其中环节动物5种，占底栖动物总种类的38.46%；软体动物3种，占底栖动物总种类的23.07%；节肢动物5种，占底栖动物总种类的38.46%。

(2) 底栖动物生物量

2013年6月福姜沙水道20个采样点底栖动物密度变化范围为186-408ind/m²，平均密度为306.13ind/m²。生物量变化范围为50.35-110.22g/m²，平均生物量为53.79g/m²。

4、鱼类

长江南京至南通段历史记录鱼类有161种，分别隶属19目42科。近10年的调查结果显示该河段共有鱼类109种，隶属于13目24科，其中鲤形目物种最多，占鱼类总物种数的58.72%；其次是鲈形目物种，占17.43%。

鱼类区系类群主要包括4类群：江河平原区系类群、南方平原区系类群、第三纪早期区系类群和南黄海、东海近海分区类群。

该河段出现的物种按栖息习性可以划分为江海洄游型、江湖半洄游型、淡水定居型和河口/近海型等4种生态类型，其中以淡水定居型种类占优。按活动水层可以划分为上层、中上层、中下层和底层等4种生态类型，其中以中下层及底层种类占优。按食性则可以划分为肉食性、杂食性、植食性和滤食性等4种生态类型，其中以杂食性种类占优。该水域鱼类的产卵

类型可分为 5 类：产浮性卵种类、产漂流性卵种类、产粘性卵种类、产沉性卵种类和喜贝性产卵种类。

5、鱼卵仔鱼

2011 年 2 月调查未采集到鱼卵仔鱼样品。

6、渔获物

根据 2013 年 7 月的调查结果,福姜沙江段共采集到幼鱼渔获物 27 种,分别隶属于 6 目 9 科 25 属。

7、珍稀物种及洄游通道调查

本工程线位所处长江江段是我国主要逆河洄游性鱼类和珍稀水生动物的过境通道；其中，水生保护动物有中华鲟、白鲟、白暨豚、江豚等。长江的水生珍稀物种及主要经济鱼类的分布于洄游特点如下：

(1) 中华鲟

中华鲟一生主要生活在海洋中，性成熟后每年 5-6 月份陆续由近海溯河洄游到长江葛洲坝下产卵场繁殖。历史上中华鲟在长江的分布可达金沙江下游，葛洲坝建成后，原先分布于长江上游及金沙江下游的 20 余处产卵场全部消失，在坝下形成目前唯一的产卵场，即主要集中于坝下长约 4km 江段范围内，但面积不及原来的 5%。繁殖群体聚集于产卵场繁殖，产卵以后雌性亲鱼很快即开始降河，近年相关研究部门未监测到中华鲟自然繁殖。亲鲟在生殖期间基本停食，产出的卵为粘性，粘附于江底岩石或砾石上面，在水温 17~18℃的条件下，受精卵约经 5~6 昼夜孵化；刚出膜的仔鱼带有巨大的卵黄囊，形似蝌蚪，顺水漂流，约 12~14d 以后开始摄食。翌年春季，幼鲟渐次降河，5~8 月份出现在长江口崇明岛一带，9 月以后，体长已达 30cm 的幼鲟陆续离开长江口浅水滩涂，入海培育生长。沙洲、浅滩等是中华鲟的索饵场所。三峡工程建设以后导致坝下水文泥沙情势、水温及气候发生变化可能是造成近年来中华鲟产卵期推迟及产卵规模下降

的原因之一；另外，航运发展、非法采砂等人为活动也是造成中华鲟产卵生境破坏、产卵规模下降的重要原因，这些原因导致了中华鲟资源的持续下降。

洄游：中华鲟均有溯河洄游产卵习性，本项目所在江段为其到达宜昌产卵场的必经江段，中华鲟上溯洄游于6~9月底左右经过本项目所在江段，产后亲鲟约12月底至2月份降河入海。中华鲟亲鲟的洄游主要沿河主河道进行，很少到沿岸带活动。幼鲟于4~7月左右顺水下降经过本项目所在江段。试验监测表明，放流中华鲟在南京以下江段的迁移速率明显降低，其在江段内摄食生长。幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带。

本项目位于长江南岸边，中华鲟洄游主要沿河主河道进行，很少到沿岸带活动，中华鲟成鱼过境洄游很少停留。

（2）胭脂鱼

胭脂鱼幼鱼经常群集于水流较缓的乱石之间，亚成体栖息在长江中下游湖泊、江河中，成鱼则多见于上游。以底栖无脊椎动物为食，也摄食高等植物碎片及硅藻等。葛洲坝截流后，长江中下游的胭脂鱼亲鱼不能上溯至上游的沱江、岷江等支流中产卵，宜昌江段的某些产卵场的环境也遭到破坏。虽然坝下江段仍发现有繁殖群体，但因捕捞过度，目前自然存在的野生群体数量下降趋势仍在继续。

（3）江豚

江豚不仅在数量上明显减少，而且集群规模也明显减小。早期可见几十头甚至近百头个体组成的群体，目前已难觅10头以上个体组成的群体，多是3至5头，甚至2头组成的群体。因为合适栖息的水域空间变小，并且同一水域的鱼类资源严重下降，所以江豚不可能集结成大规模的群体进行活动或觅食，而是采取大群分散成小群，以小群为单元进行单独活动和觅食。这种集群模式不仅与沙洲消失、水位变迁、洄水区变小、鱼类减少

等有直接关系，还与船舶吨位大、航行船舶密集、航道被持续占用时间长等有直接关系。每年春季，可以在长江某些江段见到江豚活动。

本工程所在江段仅为江豚的过境通道。

(4) 刀鲚

刀鲚属于溯河性鱼类，是长江河口水域主要经济鱼类之一，平时生活在近海，每年2月中旬至3月初亲鱼陆续由海入江进行生殖洄游。根据历史调查，刀鲚的产卵场位于长江安徽段。3月上旬至4月底，刀鲚繁殖群体溯江而上，产卵后，亲鱼分散在干流或支流及湖泊中摄食，并陆续返回近海索饵越冬。8-9月幼鱼经本项目所在江段向河口洄游育肥、越冬。

本项目所在江段是刀鲚的过路渔场和洄游通道。

(5) 鲥鱼

鲥鱼属江海洄游海水鱼类，平时生活在海洋中。鲥鱼产卵场在江西省吉安以下至新干口以上的赣江江段，产卵期在6月上旬至8月底。每年4月下旬鲥鱼开始由海入江作生殖洄游。本项目江段为鲥鱼的洄游通道，本项目江段上游的镇江、扬中一带，下游的靖江至沙洲一带为较好的渔场，但近年来，已难见鲥鱼踪影。

(6) 中华绒螯蟹

中华绒螯蟹是江苏省长江渔业生产的主要对象之一。生产区域主要在靖江、镇江和南京一带江段或夹江。中华绒螯蟹洄游于长江口与湖荡等咸淡水之间，一般两年成熟。即将成熟或已经成熟的中华绒螯蟹成为亲蟹。当幼蟹在江、河、湖、库等内陆淡水水域中育肥度过二秋龄（16-18个月），性腺渐趋成熟，并开始成群结队的向入海的河口区以东，在河口与浅海交汇的半咸水中交配繁殖，这就是中华绒螯蟹的生殖洄游。长江中华绒螯蟹的生殖洄游在每年9月至12月间，洄游高峰在霜降前后，具体起始时间受各江段所处的气候影响，水温下降时亲蟹洄游的诱因。经多年对亲蟹的跟踪监测结果来看，长江亲蟹的产卵场分布在吴淞以东直至佘山岛、鸡骨

礁一带。位于本项目江段下游的靖江中华绒螯蟹鳊鱼种质资源保护区的核心区及其邻近的浅水区是中华绒螯蟹的主要索饵场所。本项目所在江段是中华绒螯蟹的洄游通道，1龄幼蟹洄游期集中于每年的12月至翌年2月，成蟹洄游期集中在每年的10月15日至11月15日之间。

综上所述，本项目所在江段无珍稀水生生物和重要经济鱼类的产卵场、索饵场、越冬场。本项目所在的长江段是中华绒螯蟹、刀鲚、中华鲟等珍稀鱼类洄游通道的一部分。

渔业资源变化与全流域水文河势、水利工程建设等因素有关，主要原因是：

①流域江段江中沙头变迁，引起水域变化，渔业资源区系组成随之发生变化；

②随着经济发展，长江沿岸码头增多，导流工程等的建设改变流态等，栖息地生态环境改变，繁殖和索饵场等改变；

③全江沿江工农业废水排放量日益增大，尤其是农药化肥的大量使用和面源流失，使长江渔业资源的生态环境遭到不同程度的破坏；微量石油或者其他化学物质进入水体，使洄游鱼类和虾类等用以识别洄游线路的“化学信息物质”的气味难以识别，从而打乱它们的产卵繁殖过程，改变了其组成和数量；

④过度捕捞造成孕鱼和幼体大量被捕，导致水体生态系统、物种种群数量和结构的变化。捕捞方法和器具不合理还伤害了非捕捞目标的物种。

4.1.6.4 陆生生态资源调查

本项目所在区域气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早，因此，该区域的自然陆生生态已为人工农业生态所取代，由于土地利用率高，自然植被基本消失。

人工植被主要以作物栽培为主，主要粮食作物是水稻、小麦和油菜；蔬菜主要有叶菜、果菜、茎菜、根菜和花菜等五大类几十个品种；经济作物主要有药材、桑和茶。

道路和河道两旁，农民屋前宅后绿化种植的树木主要有槐、杉、松、桑、柳、杨等树种，竹类为燕竹、蔑竹、象竹和毛竹等品种。

果树有桃、梅、橘、银、枇杷、杨梅、杏等。

该区域现有野生植物主要是野生灌木和草丛植物。常见的有紫花地丁、菟丝子、车前子、蒲公英、艾蒿、马鞭草等。

家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，目前该地区主要野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。

4.2 环境保护目标调查

建设项目周边主要环境保护目标调查情况见表 4.2-1~4.2-2。

表 4.2-1 大气环境及环境风险保护目标调查情况

环境保护目标名称	地理位置	服务功能	规模	保护对象	保护级别
蔚蓝滨江	厂界西南 160 米	居民住宅	900 户 3150 人	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级标准
怡江城	厂界西南 355 米	居民住宅	900 户 3150 人	居民	
苏龙苑	厂界东南 586 米	居民住宅	850 户 2975 人	居民	
圣廷苑	厂界南 465 米	居民住宅	1500 户 5250 人	居民	
春江华庭	厂界西南 580 米	居民住宅	1300 户 4550 人	居民	
锦江花园	厂界西南 1088 米	居民住宅	750 户 2625 人	居民	
澄西新村	厂界西南 1514 米	居民住宅	250 户 875 人	居民	
头圩埭	厂界东南 1265 米	居民住宅	100 户 350 人	居民	
浮桥二村	厂界东南 1024 米	居民住宅	500 户 1750 人	居民	
法尔胜花苑	厂界东南 1190 米	居民住宅	450 户 1575 人	居民	
浮桥家苑	厂界东南 868 米	居民住宅	450 户 1575 人	居民	
长江国际	厂界南 872 米	居民住宅	1300 户 4550 人	居民	
文富花苑(一区)	厂界南 1255 米	居民住宅	300 户 1050 人	居民	
尚城国际	厂界西南 964 米	居民住宅	1500 户 5250 人	居民	
陈家村	厂界西南 1263 米	居民住宅	100 户 350 人	居民	
弘建国际	厂界西南 1427 米	居民住宅	1000 户 3500 人	居民	

环境保护目标名称	地理位置	服务功能	规模	保护对象	保护级别
普惠苑(三区)	厂界西南 1833 米	居民住宅	800 户 2800 人	居民	
普惠苑(二区)	厂界西南 2147 米	居民住宅	600 户 2100 人	居民	
普惠苑(一区)	厂界西南 1872 米	居民住宅	900 户 3150 人	居民	
蓝天豪庭	厂界西南 1521 米	居民住宅	900 户 3150 人	居民	
文富花苑	厂界南 1423 米	居民住宅	300 户 1050 人	居民	
长江御园(二期)	厂界南 1417 米	居民住宅	850 户 2975 人	居民	
城富花园	厂界东南 1482 米	居民住宅	400 户 1400 人	居民	
通渡花苑	厂界东南 1524 米	居民住宅	800 户 2800 人	居民	
运河世家	厂界东南 1667 米	居民住宅	800 户 2800 人	居民	
长江御园	厂界南 1986 米	居民住宅	400 户 1400 人	居民	
夕阳红老年公寓	厂界南 1939 米	居民住宅	100 户 350 人	居民	
港城名邸	厂界南 1942 米	居民住宅	1000 户 3500 人	居民	
五星花苑	厂界南 1678 米	居民住宅	600 户 2100 人	居民	
江城家园	厂界东南 1979 米	居民住宅	600 户 2100 人	居民	
芙蓉新村	厂界东南 2086 米	居民住宅	900 户 3150 人	居民	
黄田新村	厂界东 1142 米	居民住宅	300 户 1050 人	居民	
江海新村	厂界东 1479 米	居民住宅	300 户 1050 人	居民	
上丰小区	厂界东 1704 米	居民住宅	250 户 875 人	居民	
春麓苑	厂界东 2122 米	居民住宅	100 户 350 人	居民	
君永小区	厂界东南 1679 米	居民住宅	170 户 595 人	居民	
君邻世家	厂界东南 2202 米	居民住宅	750 户 2675 人	居民	
五一宿舍	厂界东南 2210 米	居民住宅	200 户 700 人	居民	
江阴中专	厂界西南 2243 米	学校	6300 名师生	师生	
江阴实验中学	厂界东南 2215 米	学校	1300 名师生	师生	
江阴晨光小学	厂界东南 2304 米	学校	1800 名师生	师生	

表 4.2-2 水、声、生态环境保护目标调查情况

环境保护目标名称	地理位置	服务功能	规模	保护对象	保护级别
水环境					
长江	/	河流	大河	长江	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类

环境保护目标名称	地理位置	服务功能	规模	保护对象	保护级别
新夏港河	厂界西侧 3053m	河流	中河	新夏港河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类
老夏港河	厂界西侧 2086m	河流	中河	老夏港河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
锡澄运河	厂界东侧 670m	河流	中河	锡澄运河	

生态环境

长江(江阴市)重要湿地	一级管控区	厂界东侧 2.6km	湿地生态系统保护	二级管控区面积 9.19km ² , 一级管控区面积 2.07km ²	长江(江阴市)重要湿地	湿地生态系统保护
	二级管控区	位于二级管控区				
江阴市低山生态公益林(君山)	一级管控区	厂界东南 1.85km	水土保持	二级管控区面积 15.42km ² , 一级管控区面积 7.9km ²	江阴市低山生态公益林(君山)	水土保持
	二级管控区	厂界东南 1.8km				

4.3 区域污染源现状调查与评价

根据环评相关要求, 主要对评价区域内的重点企业的大气、水污染源进行调查。通过收集资料, 结合实际调查, 对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总。并采用“等标污染负荷法”, 从而筛选出区域内的主要工业污染源和主要污染物。

4.3.1 区域大气污染源调查与评价

4.3.1.1 区域大气污染源调查

评价区域内大气污染企业主要排污单位有 16 家, 多数为燃煤排放废气, 详细排放情况见表 4.3-1。采用“等标污染负荷比法”得出各污染源及污染物的等标污染负荷比, 见表 4.3-2。

表 4.3-1 工业企业大气污染物排放情况表 (t/a)

序号	项目名称	废气污染物排放量 t/a			
		SO ₂	烟粉尘	NO _x	其他
1	夏港电厂	4042	1235	12756	
2	江阴市长达钢铁有限公司	347.2	68.2	149.1	
3	江阴市西城钢铁有限公司	168	33	72.15	
4	江阴市无缝钢管总厂	189.3	37.18	81.29	
5	联合铁钢(中国)有限公司	8.498	4.026		二甲苯 5.8
6	澄西船舶修造厂	26.2	3.746	8.83	工业粉尘 2.11

7	江阴市标准件二厂	21.6	3.3	7.215	
8	港虹纸业包装有限公司	8.06	1.23	2.69	
9	江阴市萤光化工有限公司	8.64	1.32	2.89	
10	江阴市长江化工厂	12.96	1.98	4.33	
11	江阴市板式换热器厂	1.8	0.18	2.99	
12	江阴市江虹饲料厂	3.6	0.55	1.2	
13	江阴市红卫青山纺织厂	2.88	0.44	0.962	
14	青山五金锻造有限公司	22.4	3.08	6.734	
15	江阴市国联化工有限公司	3.024	0.462	1.01	
16	福澄医卫材料有限公司	7.2	1.1	2.4	

4.3.1.2 大气污染源评价方法

(1) 评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行评价。

(a) 废气中某污染物的等标污染负荷 P_i

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中： Q_i —废气中某污染物的绝对排放量(t/a)

C_{0i} —某污染物的评价标准(mg/m³)

(b) 某污染源的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots,j)$$

(c) 评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots,k)$$

(d) 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

(e) 某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

4.3.1.3 评价结果

评价区域内主要大气污染源和污染物的评价结果见表 4.5-2, 从表中可以看出, 评价区域内大气污染源主要为夏港电厂, 其累计污染负荷比为 93.876%; 区域内大气主要污染物是二氧化硫和氮氧化物, 其累计污染负荷比分别为 22.203%、74.605%。

表 4.3-2 评价区域内大气污染源等标污染负荷

序号	项目名称	P_{SO_2}	$P_{烟尘}$	P_{NO_x}	$P_{其他}$	ΣP_n	$K_n\%$
1	夏港电厂	26946.7	4116.7	106300		137363.4	93.876
2	江阴市长达钢铁有限公司	2314.7	227.3	1242.5		3784.5	2.586
3	江阴市无缝钢管总厂	1262.0	123.9	677.4		2063.3	1.410

4	江阴市西城钢铁有限公司	1120.0	110.0	601.3		1831.3	1.252
5	澄西船舶修造厂	174.7	12.5	736.	P _{粉尘} 2.1	262.9	0.180
6	青山五金锻造有限公司	149.3	10.3	56.1		215.7	0.147
7	江阴市标准件二厂	144.0	11.0	60.1		215.1	0.147
8	江阴市长江化工厂	86.4	6.6	36.1		129.1	0.088
9	联合钢铁(中国)有限公司	56.7	13.4	0.0	P _{二甲苯} 19.3	89.4	0.061
10	江阴市萤光化工有限公司	57.6	4.4	24.1		86.1	0.059
11	港虹纸业包装有限公司	53.7	4.1	22.4		80.2	0.055
12	福澄医卫材料有限公司	48.0	3.7	20.0		71.7	0.049
13	江阴市板式换热器厂	12.0	0.6	24.9		37.5	0.026
14	江阴市江虹饲料厂	24.0	1.8	10.0		35.8	0.024
15	江阴市国联化工有限公司	20.2	1.5	8.4		30.1	0.020
16	江阴市红卫青山纺织厂	19.2	1.5	8.0		28.7	0.020
ΣPi		32489.2	4649.3	109164.9	21.4	146324.8	100
K _i %		22.203	3.177	74.605	0.015	100	/

4.3.2 区域水污染源调查与评价

4.3.2.1 水污染源调查

结合江阴市环保局工业企业排污申报资料、污水处理厂台账及环评文件，对项目周边重点污染源企业以及主要行业污染企业进行调查。项目评价区域内的主要污染源包括工业污染源和生活污染源。

本项目所在区域生产污水及生活污水接入光大澄西污水处理厂集中处理，达《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/ 1072-2018）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准，最终均排入老夏港河。区域主要水污染源调查情况统计见表 4.5-3。

4.3.2.2 水污染源评价

（1）评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行分析。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV标准。

① 废水中某污染物的等标污染负荷 P_i

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^{-6}$$

式中： Q_i ——废水中某污染物的排放量（t/a）

C_{oi} ——某污染物的评价标准（mg/L）

② 某污染源（工厂）的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots \dots,j)$$

③ 评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots \dots,k)$$

④ 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

⑤ 某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 污染源评价因子与评价标准

评价因子：COD、氨氮、TP

评价标准：废水评价执行《地表水水环境质量标准》(GB3838-2002)

(3) 评价结果

主要企业废水污染源的等标污染负荷及等标污染负荷比见表 4.5-4。

从表 4.5-4 中可以看出，产生水污染物的企业有 15 家，污染物有 COD、SS、氨氮、总磷等 6 余种。区域内主要水污染源是江阴市西城钢铁有限公司和江阴市长达钢铁有限公司，污染负荷比分别为 36.127%和 18.157%；区域内主要水污染物是石油类、COD，其累计污染负荷比分别为 71.438%、15.129%。

表 4.3-3 调查区主要污染工业企业水污染统计表 t/a

序号	项目名称	废水量 万 m ³ /a	废水污染物排放量 t/a				总磷	锌
			COD	SS	氨氮	石油类		
1	申港工业园污水处理有限公司	23	25.53	8.81	0.46		0.115	
2	港虹污水处理有限公司	71.692	87.29	34.18	1.43		0.36	
3	江阴市长达钢铁有限公司	275	128.15	142		0.69		
4	江阴市西城钢铁有限公司	80	32.64	41.37		2.6		
5	江阴市无缝钢管总厂	2.4	11.63			0.192		
6	联合铁钢(中国)有限公司	18	13.548	7.847	1.435	0.968	0.11	0.346
7	江阴市标准件二厂	0.336	0.235					
8	江阴市萤光化工有限公司	0.5	0.5					
9	江阴市长江化工厂	3	3					
10	江阴福澄医卫材料有限公司	3.8	6.84					
11	江阴市五金电镀有限公司	0.42						
12	江阴市要塞电镀有限公司	0.8						0.016
13	江阴利德毛巾有限公司	10	10	7				

表 4.3-4 企业废水污染物等标污染负荷

序号	污染源名称	P _{cod}	P _{ss}	P _{氨氮}	P _{石油类}	P _{总磷}	P _锌	ΣP _n	K _n %
1	江阴市西城钢铁有限公司	2.18	1.65		52			55.83	36.127
2	江阴市长达钢铁有限公司	8.54	5.72		13.8			28.06	18.157
3	联合铁钢(中国)有限公司	0.9	0.21	2.87	19.36	1.1	0.35	24.89	16.106
4	澄西船舶修造厂	1.72	0		21.4			23.12	14.961
5	江阴港虹污水处理有限公司	5.82	1.37	2.86		3.6		13.65	8.833
6	江阴市无缝钢管总厂	0.78			3.84			4.62	2.990
7	申港工业园区污水处理有限公司	1.7	0.35					2.05	1.327
8	江阴利德毛巾有限公司	0.67	0.28					0.95	0.615
9	江阴福澄医卫材料有限公司	0.46						0.46	0.298
10	江阴市长江化工厂	0.2						0.2	0.129
11	江阴市萤光化工有限公司	0.03						0.03	0.019
12	江阴市标准件二厂	0.02						0.02	0.013
13	江阴市要塞电镀有限公司	0					0.02	0.02	0.013
	ΣP _i	23.38	9.96	5.73	110.4	4.7	0.37	154.54	100
	K _n %	15.129	6.445	3.708	71.438	3.041	0.024	100	/

4.4 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状评价委托江苏源远检测科技有限公司进行监测，下文监测数据取自江苏源远检测科技有限公司提供的“YYJC-BG-2019-08107”检测报告。大气、地下水监测点位见附图 3.1-1，声、土壤、底泥监测点位见附图 3.1-2，地表水监测点位见附图 4.1-1。

4.4.1 大气环境质量现状调查与评价

4.4.1.1 空气质量达标区判定

本报告调查项目所在地江阴市环境状况公报数据来判定空气质量达标区，由表 4.4-1 可知，根据江阴市 2017 年环境状况公报数据，SO₂ 年均浓度、CO 日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

根据江阴市 2018 年环境状况公报数据，SO₂ 年均浓度、CO 日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

表 4.4-1 区域空气质量现状评价

年份	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率/%	达标情况
2017 年	SO ₂	年平均质量浓度	17	60	28.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	47	40	117.5	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	87	70	124.3	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	57	35	162.9	不达标
	CO	日平均质量浓度范围	377~2277	4000	56.9	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均浓度范围	10~262	160	163.8	不达标
2018 年	SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	43	40	107.5	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	51.8	35	148	不达标
	CO	日平均质量浓度范围	405~2260	4000	56.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均浓度范围	5~342	160	213.8	不达标

4.4.1.2 基本污染物环境质量现状

项目地周边 2.5km 范围内距离最近的空气自动监测站位为五星公园空气自动监测站，距离项目地约 1.83km，经纬度坐标为：北纬 31° 54' 20.04"、东经 120° 14' 32.23"。由表 4.4-2 可知，五星公园空气自动监测站 NO₂ 年平均、98 百分位数日平均，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均、95 百分位数日平均不达标，O₃90 百分位日最大 8 小时滑动平均值不达标，但其余各项因子均能达标。目前澄江街道已制定了大气专项整治方案，具体见附件。

表 4.4-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	最大浓度占 标率/%	超标频 率/%	达标情 况
五星 公园 空气 自动 监测 站	SO ₂	年平均质量浓度	60	23	38.3	/	达标
		98 百分位数日平均	150	50	33.3	/	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	48	120.0	/	不达标
		98 百分位数日平均	80	98	122.5	5.8	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	97	138.6	/	不达标
		95 百分位数日平均	150	190	126.7	15.3	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	59	168.6	/	不达标
		95 百分位数日平均	75	131	174.7	27.4	不达标
	CO	95 百分位数日平均	4000	1580	39.5	/	达标
	O ₃	90 百分位日最大 8 小时滑动平均值	160	151	94.4	/	达标

4.4.1.3 其他污染物环境质量现状

(一) 监测点位

根据项目特点，以环境敏感保护目标及均匀性兼顾的导则制定大气环境现状监测方案，在项目地及敏感目标共布设 2 个测点。具体测点见表 4.4-3。

表 4.4-3 大气环境测点布设表

编号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G1	项目所在地	非甲烷总烃	2019年8月6日 -8月12日	-	-
G2	法尔胜花苑			ES	1487

(二) 监测因子

监测项目：非甲烷总烃，监测期间同时测量气象要素。

(三) 监测时间和频次

监测时间：连续监测7天，其中非甲烷总烃每天检测4次。采样监测同时纪录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(四) 采样及分析方法

采样和分析方法按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》的有关可要求和规定进行，具体见表4.4-4。

表 4.4-4 环境空气质量现状监测方法

项目	监测方法
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样—气相色谱法》 HJ 604-2017

(五) 监测结果

环境空气质量现状监测期间气象资料见表4.4-5。监测统计与分析见表4.4-6。

表 4.4-5 环境空气质量现状监测期间气象资料

日期	时间	气象资料			
		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (ms)
2019.8.6	2:00	30.1	100.6	东	2.4
	8:00	31.3	100.5	东	2.4
	14:00	34.1	100.3	东	2.4
	20:00	30.2	100.6	东	2.4
2019.8.7	2:00	30.2	100.5	东	2.6
	8:00	32.3	100.2	东	2.6
	14:00	34.1	100.1	东	2.6
	20:00	32.7	100.2	东	2.6
2019.8.8	2:00	30.1	100.6	东	2.7
	8:00	32.3	100.5	东	2.7
	14:00	35.5	100.3	东	2.7

日期	时间	气象资料			
		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	20:00	31.7	100.4	东	2.7
2019.8.9	2:00	29.7	100.6	东	2.9
	8:00	31.3	100.4	东	2.9
	14:00	33.8	100.3	东	2.9
	20:00	31.9	100.5	东	2.9
	2019.8.10	2:00	30.1	100.7	东北
	8:00	31.7	100.5	东北	3.4
	14:00	33.7	100.4	东北	3.4
	20:00	32.6	100.4	东北	3.4
2019.8.11	2:00	29.1	100.8	西北	3.5
	8:00	30.5	100.7	西北	3.5
	14:00	31.7	100.5	西北	3.5
	20:00	30.7	100.5	西北	3.5
2019.8.12	2:00	29.8	100.7	西南	2.8
	8:00	30.7	100.6	西南	2.7
	14:00	33.1	100.3	西南	2.7
	20:00	32.1	100.5	西南	2.8

表 4.4-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度 范围 mg/m ³	最大浓度占标 率%	超标率 %	达标 情况
G1（项目点）	非甲烷总烃	小时值	2	0.26-0.92	46	0	达标
G2（法尔胜花苑）	非甲烷总烃	小时值	2	0.25-0.56	28	0	达标

从环境空气质量现状监测统计及分析结果来看，项目建设地以及周边大气环境质量较好，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放详解》中的标准。

4.4.1.4 大气环境质量现状评价

由上分析可知，项目所在区域五星空气自动监测站基本污染物 NO₂ 年平均、98 百分位数日平均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均、95 百分位数日平均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，O₃90 百分位日最大 8 小时滑动平均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二

级标准浓度限值，SO₂、CO 相关指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。目前澄江街道已制定整治方案。

补充监测的非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放详解》中的标准。

4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.4.2.1 地表水环境质量现状监测

(一) 监测断面布设

项目生活污水预处理后接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂，尾水排入老夏港河。根据评价区内水文特征、排污口分布及项目特征，在老夏港河布设 2 个地表水监测断面（W1、W2），在长江布设 3 个地表水监测断面（W3、W4、W5），具体见表 4.4-7。

表 4.4-7 水环境质量监测断面一览表

水体名称	断面编号	断面位置		检测项目
老夏港河	W1	光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂排放口上游 500 米		pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类
	W2	光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂排放口下游 1000 米		
长江	W3	长江老夏港河入江口	离岸 100m 垂线	
			离岸 500m 垂线	
	W4	项目地	离岸 100m 垂线 离岸 500m 垂线	
W5	长江锡澄运河入江口	离岸 100m 垂线		
		离岸 500m 垂线		
备注	1、W1、W2 数据分别引用《江阴市申港工业集中区规划项目》YYJC-BG-2019-01015 中 W3、W4 数据；			

(二) 监测因子

监测因子:pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类。

(三) 监测频次

监测频次及方法：采样 3 天，每天 1 次。

(四) 采样及分析方法

采样和分析方法按国家环保局发布的《环境监测技术规范》（地表水环境部分）、《水和废水监测分析方法》（第四版）及《环境监测分析方法》执行。具体方法见表 4.4-8。

表 4.4-8 监测方法一览表

项目名称	监测依据	
地表水	pH	《水质 PH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989
	石油类（引用）	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018

4.4.2.2 地表水环境质量现状评价

（一）评价标准

老夏港河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

（二）评价方法

本次环评采用单项污染指数法和超标倍数法评价，评价各污染因子的污染指数，确定区域水环境重点污染物。

①一般水质因子：

单项污染指数用下式计算。单项水质参数 i 在第 j 断面单项污染指数：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} 为第 i 种评价因子在第 j 断面的单项污染指数；

C_{ij} 为该评价因子污染物的实测浓度值（mg/L）；

C_{si} 为该评价因子相应的评价标准值。

②对于 pH 值项目，单项污染指数计算公式为：

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

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

式中：S_{pHj}——单项污染指数；pH_j——第j点 pH 监测值；
pH_{sd}——pH 标准低限值；pH_{su}——pH 标准高限值。

(三) 评价结果

地表水环境质量现状监测现状统计与评价结果见表 4.4-9，同步水文资料见表 4.4-10。

表 4.4-9 水质现状统计与评价结果表

单位：mg/L, pH 值无量纲

断面	项目	pH	化学需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	高锰酸盐指数	石油类
W1	最小值	7.8	17	0.786	0.16	5	4	0.02
	最大值	7.82	17	0.79	0.16	7	4.1	0.02
	平均值	7.1	17	0.787	0.16	6.3	4.07	0.02
	最大单因子指数	0.41	0.57	0.53	0.53	0.12	0.41	0.04
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
W2	最小值	7.77	18	0.796	0.17	13	4.2	0.03
	最大值	7.8	18	0.804	0.17	15	4.4	0.03
	平均值	7.79	18	0.8	0.17	13.7	4.3	0.03
	最大单因子指数	0.4	0.6	0.536	0.57	0.25	0.44	0.06
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
IV类标准		6~9	30	1.5	0.3	60	10	0.5
W3 100m 垂线	最小值	7.9	12	0.063	0.08	21	1	0.03
	最大值	7.98	12	0.067	0.08	23	1.1	0.03
	平均值	7.93	12	0.065	0.08	22	1.07	0.03
	最大单因子指数	0.49	0.8	0.134	0.8	0.92	0.275	0.6

断面	项目	pH	化学需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	高锰酸盐指数	石油类
	指数							
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
W3 500m 垂线	最小值	7.98	10	0.073	0.08	18	0.9	0.02
	最大值	7.99	13	0.077	0.09	21	1	0.02
	平均值	7.99	12	0.075	0.083	19.3	0.93	0.02
	最大单因子指数	0.495	0.87	0.154	0.9	0.84	0.25	0.4
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
W4 100m 垂线	最小值	8	10	0.093	0.08	23	1	0.03
	最大值	8.04	11	0.099	0.08	24	1	0.03
	平均值	8.02	10.3	0.095	0.08	23.7	1	0.03
	最大单因子指数	0.52	0.73	0.198	0.8	0.96	0.25	0.6
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
W4 500m 垂线	最小值	8.03	10	0.082	0.08	21	0.9	0.02
	最大值	8.06	11	0.089	0.09	22	0.9	0.02
	平均值	8.05	10.7	0.086	0.087	21.7	0.9	0.02
	最大单因子指数	0.53	0.73	0.178	0.9	0.88	0.225	0.4
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
W5 100m 垂线	最小值	8.02	13	0.074	0.08	22	1	0.03
	最大值	8.09	13	0.089	0.08	23	1.2	0.03
	平均值	8.06	13	0.08	0.08	22.7	1.1	0.03
	最大单因子指数	0.545	0.87	0.178	0.8	0.92	0.3	0.6
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
W5 500m 垂线	最小值	8.05	13	0.063	0.09	21	1	0.02
	最大值	8.12	14	0.078	0.09	21	1	0.02
	平均值	8.08	13.7	0.069	0.09	21	1	0.02
	最大单因子指数	0.56	0.93	0.156	0.9	0.84	0.25	0.4

断面	项目	pH	化学需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	高锰酸盐指数	石油类
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
II类标准		6~9	15	0.5	0.1	25	4	0.05

表 4.4-10 地表水环境质量现状监测期间水文资料

断面编号	采样日期	采样时间	水温 (°C)	流向	河宽 (m)	水深 (m)
W1	2018.12.17	8:25	7.2	南向北	22.0	2.22
W2		8:36	7.1	南向北	24.2	2.10
W1	2018.12.18	8:25	8.9	南向北	22.0	2.22
W2		8:36	7.8	南向北	24.2	2.10
W1	2018.12.19	8:25	7.3	南向北	22.0	2.22
W2		8:36	7.1	南向北	24.2	2.10
W3 离岸 100m 垂线	2019.8.6	10:20	30.4	由西向东	-	-
W3 离岸 500m 垂线		10:25	30.1	由西向东	-	-
W4 离岸 100m 垂线		10:35	30.3	由西向东	-	-
W4 离岸 500m 垂线		10:40	30.0	由西向东	-	-
W5 离岸 100m 垂线		10:50	30.5	由西向东	-	-
W5 离岸 500m 垂线		10:55	30.2	由西向东	-	-
W3 离岸 100m 垂线	2019.8.7	10:20	30.4	由西向东	-	-
W3 离岸 500m 垂线		10:25	30.2	由西向东	-	-
W4 离岸 100m 垂线		10:35	30.7	由西向东	-	-
W4 离岸 500m 垂线		10:40	30.4	由西向东	-	-
W5 离岸 100m 垂线		10:50	30.5	由西向东	-	-
W5 离岸 500m 垂线		10:55	30.4	由西向东	-	-
W3 离岸 100m 垂线	2019.8.8	10:20	30.4	由西向东	-	-
W3 离岸 500m 垂线		10:25	30.1	由西向东	-	-
W4 离岸 100m 垂线		10:35	30.2	由西向东	-	-
W4 离岸 500m 垂线		10:40	30.3	由西向东	-	-
W5 离岸 100m 垂线		10:50	30.4	由西向东	-	-

W5 离岸 500m 垂线		10:55	30.2	由西向东	-	-
------------------	--	-------	------	------	---	---

表 4.4-10 中可以看出，老夏港河 2 个监测断面（W1、W2）各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》中IV类标准限值；长江 3 个监测断面（W3~W5）各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准限值。

4.4.3 声环境质量现状调查与评价

4.4.3.1 声环境质量现状监测

(1) 测点布置

共布设 4 个区域环境噪声测点，监测因子为连续等效 A 声级。

(2) 监测方法与监测频次

监测方法：GB3096-2008《声环境质量标准》。

监测时间及频次：每天昼夜各监测一次，连续监测二天。

(3) 监测结果

2019 年 8 月 6 日和 8 月 7 日对噪声进行了监测，监测结果见表 4.4-11。

表 4.4-11 噪声现状监测结果汇总 单位：dB(A)

测点	位置	环境功能	2019 年 8 月 6 日		2019 年 8 月 7 日		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
Z1	项目地码头西边界	4a 类	54.6	47.0	54.3	44.5	达标
Z2	项目地码头东边界	4a 类	53.7	47.2	53.6	44.3	达标
Z3	项目地陆域南侧	4a 类	54.1	46.0	53.4	43.0	达标
Z4	项目地陆域东侧	4a 类	54.8	45.9	53.3	44.3	达标

4.4.3.2 声环境质量现状评价

对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行评价。评价结果如下：

项目码头区及陆域测点的昼间、夜间声环境质量均能达到 GB3096-2008 中 4a 类声环境质量标准，可见项目所在地声环境质量较好。

4.4.4 地下环境质量现状调查与评价

4.4.4.1 地下水质量现状监测

(1) 监测布点、监测因子、监测时间和频率

根据区域环境特征，在区域内设 3 个地下水水质监测点位和 6 个地下水水位监测点位，监测点位布设情况详见表 4.4-12。

表 4.4-12 地下水水质监测布点

点位	监测点布设位置	方位、距离(m)	监测因子
D1	项目地	-	① 埋深；②八大离子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；③常规因子 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氯化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、铁、溶解性总固体、镍、铜、锌
D2	春江华庭	WS 1021	
D3	法尔胜花苑	ES 1487	
D4	怡江城	WS 1362	
D5	长江国际	S 1284	
D6	苏龙苑	WS 1406	
			仅测定埋深

监测时间与频率：于 2019 年 8 月 6 日采样一次。

(2) 分析方法

按国家环保总局《水和废水监测分析方法》第四版进行分析。

(3) 监测结果

具体监测结果见表 4.4-13 和表 4.4-14。

表 4.4-13 地下水水质监测结果 (mg/L)

监测结果	测点编号		
	D1	D2	D3
pH (无量纲)	7.13 I类	7.6 I类	7.82 I类
CO_3^{2-}	0	0	0
HCO_3^- (以 CaO 计)	202	213	210
Cl ⁻	48.1	48	49
SO_4^{2-}	93.5	92.9	95.2
K^+	3.77	4.61	4.98
Na^+	38.3	39.3	55.1
Ca^{2+}	93.4	94.5	100
Mg^{2+}	17.2	19	19.1
氨氮	0.07 II类	0.05 II类	0.05 II类
硝酸盐 (以 N 计)	15.2 III类	15.1 III类	15.4 III类

监测结果	测点编号		
	D1	D2	D3
亚硝酸盐 (以 N 计)	ND	ND	ND
挥发酚	0.0008 I类	0.0009 I类	0.001 I类
氯化物	48.1 I类	47.6 I类	49.1 I类
砷 (μg/L)	0.6 I类	0.5 I类	0.7 I类
汞 (μg/L)	0.26 III类	0.28 III类	0.23 III类
六价铬	ND	ND	ND
总硬度	432 III类	444 III类	436 III类
铅	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND
溶解性总固体	675 III类	623 III类	605 III类
镍	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND
锌	ND	ND	0.26 II类

注：ND 表示未检出，本方法中，亚硝酸盐 (以 N 计) 的检出限为 0.005mg/L；六价铬的检出限为 0.004mg/L；铅的检出限为 0.001mg/L；铁的检出限为 0.03mg/L；铜的检出限为 0.001mg/L；镍的检出限为 0.007mg/L；锌的检出限为 0.05mg/L。

表 4.4-14 地下水水位监测结果

监测点位	名称	地下水埋深 (m)
D1	项目地	0.83
D2	春江华庭	0.92
D3	法尔胜花苑	1.08
D4	怡江城	1.14
D5	长江国际	1.14
D6	苏龙苑	1.28

4.4.4.2 地下水质量现状评价

由表 4.3-11 可知，D1 点的 pH、挥发酚、氯化物、砷符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 I 类标准，氨氮符合 II 类标准，硝酸盐、汞、总硬度、溶解性固体符合 III 类标准，其余因子未检出；D1 点质量综合类别定为 III 类；D2 点的 pH、挥发酚、氯化物、砷符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 I 类标准，氨氮符合 II 类标准，硝酸盐、汞、总硬度、溶解性固体符合 III 类标准，其余因子未检出；D2 点质量综合类别定为 III 类；D3 点的 pH、挥发酚、氯化物、砷符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 I 类标准，氨氮、锌符合 II 类标

准，硝酸盐、汞、总硬度、溶解性固体符合III类标准，其余因子未检出；D3点质量综合类别定为III类。

4.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位置及项目

设3个监测点，位于项目地陆域，具体点位详见表4.4-15。

表 4.4-15 土壤环境监测点位表

编号	监测点位	监测项目
T1、T2、T3	项目建设地陆域	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）

(2) 监测频次

2019年8月6日监测1天、采样一次。

(3) 分析方法

分析方法执行国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求进行。具体分析方法见表4.4-16。

表 4.4-16 土壤样品分析方法一览表

序号	分析项目	分析方法
1	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018
2	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
3	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
4	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
5	铬（六价）	土壤 六价铬的测定 碱消解/分光光度法 YYJC-ZY-C-063[参照固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014]；
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997
8	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法

序号	分析项目	分析方法
		GB/T 17138-1997
9	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
10	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017

(4)监测结果分析

监测结果见表 4.4-17。

表 4.4-17 土壤环境质量现状监测结果及评价表（单位：mg/kg）

序号	监测项目	监测点位：T1	监测点位：T2	监测点位：T3	筛选值：第二类用地	检出限
1	pH	8.84	8.95	8.73	/	/
2	砷	3.85	3.39	3.37	60	/
3	镉	0.05	0.05	0.06	65	/
4	铜	16	13	12	18000	/
5	铅	5.2	5.9	5.8	800	/
6	汞	0.061	0.077	0.032	38	/
7	镍	21	19	18	900	/
8	六价铬	1.6	2.08	1.88	5.9	/
9	氯甲烷	ND	ND	ND	37	1.0
10	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	1.0
11	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	1.0
12	二氯甲烷	ND	ND	ND	616	1.5
13	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	1.4
14	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	1.2
15	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	1.3
16	氯仿	ND	1.4	ND	0.9	1.1
17	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	1.3
18	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	1.3
19	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	1.3
20	苯	ND	ND	ND	4	1.9
21	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	1.2
22	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	1.1
23	甲苯	6.8	ND	ND	1200	1.3

24	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	1.2	
25	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	1.4	
26	氯苯	ND	ND	ND	270	1.2	
27	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	1.2	
28	乙苯	ND	ND	ND	28	1.2	
29	对, 间二甲苯	ND	ND	ND	570	1.2	
30	邻二甲苯	ND	ND	ND	640	1.2	
31	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	1.1	
32	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	1.2	
33	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	1.2	
34	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	1.5	
35	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	1.5	
36	2-氯苯酚	ND	ND	ND	2256	0.06	
37	硝基苯	ND	ND	ND	76	0.09	
38	萘	ND	ND	ND	70	0.09	
39	苯胺	4-氯苯胺	ND	ND	ND	260	0.09
		2-硝基苯胺	ND	ND	ND	260	0.08
		3-硝基苯胺	ND	ND	ND	260	0.1
		4-硝基苯胺	ND	ND	ND	260	0.1
40	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	15	0.1	
41	蒽	ND	ND	ND	1293	0.1	
42	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	15	0.2	
43	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	151	0.1	
44	苯并(a)芘	ND	ND	ND	1.5	0.1	
45	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	15	0.1	
46	二苯并(ah)蒽	ND	ND	ND	1.5	0.1	

监测结果显示，评价范围内监测点土壤各因子均能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中筛选值二类用地标准。

4.4.6 底泥环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位置及项目

设一个监测点，具体点位详见表 4.4-18 及附图 3.1-2。

表 4.4-18 土壤环境监测点位表

序号	监测点位置	监测项目
N1	项目建设位置长江底泥	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）

(2) 监测时间和频次

监测时间为 2019 年 8 月 6 日，采样一次。

(3) 分析方法

分析方法参照土壤分析方法，执行国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求进行。具体分析方法见表 4.4-19。

表 4.4-19 底泥样品分析方法一览表

序号	分析项目	分析方法
1	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018
2	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
3	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
4	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
5	铬（六价）	土壤 六价铬的测定 碱消解/分光光度法 YYJC-ZY-C-063[参照固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014]；

序号	分析项目	分析方法
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997
8	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997
9	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
10	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017

(4) 监测结果分析

监测结果见表 4.4-20。

表 4.4-20 底泥环境质量现状监测结果及评价表

序号	监测项目	监测点位: N1	筛选值: 第二类用地	检出限
1	pH	7.98	/	/
2	砷	11.3	60	/
3	镉	0.22	65	/
4	铜	79	18000	/
5	铅	64.3	800	/
6	汞	0.153	38	/
7	镍	34	900	/
8	六价铬	1.96	5.9	/
9	氯甲烷	ND	37	1.0
10	氯乙烷	ND	0.43	1.0
11	1,1-二氯乙烯	ND	66	1.0
12	二氯甲烷	ND	616	1.5
13	反式-1,2-二氯乙烯	ND	54	1.4
14	1,1-二氯乙烷	ND	9	1.2
15	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596	1.3
16	氯仿	ND	0.9	1.1
17	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	1.3
18	四氯化碳	ND	2.8	1.3
19	1,2-二氯乙烷	ND	5	1.3
20	苯	ND	4	1.9
21	三氯乙烯	ND	2.8	1.2
22	1,2-二氯丙烷	ND	5	1.1
23	甲苯	ND	1200	1.3
24	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	1.2
25	四氯乙烯	ND	53	1.4
26	氯苯	ND	270	1.2
27	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	1.2
28	乙苯	ND	28	1.2
29	对, 间二甲苯	ND	570	1.2
30	邻二甲苯	ND	640	1.2
31	苯乙烯	ND	1290	1.1
32	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	6.8	1.2
33	1,2,3-三氯丙烷	1.8	0.5	1.2

34		1,4-二氯苯	ND	20	1.5
35		1,2-二氯苯	ND	560	1.5
36		2-氯苯酚	ND	2256	0.06
37		硝基苯	ND	76	0.09
38		萘	ND	70	0.09
39	苯胺	4-氯苯胺	ND	260	0.09
		2-硝基苯胺	ND	260	0.08
		3-硝基苯胺	ND	260	0.1
		4-硝基苯胺	ND	260	0.1
40		苯并(a)蒽	ND	15	0.1
41		蒽	ND	1293	0.1
42		苯并(b)荧蒽	ND	15	0.2
43		苯并(k)荧蒽	ND	151	0.1
44		苯并(a)芘	ND	1.5	0.1
45		茚并(1,2,3-cd)芘	ND	15	0.1
46		二苯并(ah)蒽	ND	1.5	0.1

(5) 底泥质量现状评价

根据监测结果，本项目所在区域底泥中各因子均能够满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中筛选值二类用地标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期进行原江阴港集团码头、引桥等拆除，趸船码头、引桥等的安装建设，各项施工活动、物料运输将产生一定量的废气、粉尘、废水、噪声和固体废物，并对周围环境产生污染影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本工程施工期对大气环境的主要影响是粉尘，主要来自施工场地扬尘、混凝土浇筑及散装物料运输车辆遗洒造成道路二次扬尘。在大风条件下作业，粉尘对周围环境的影响会更大一些。根据同类工程建设情况，建筑施工扬尘一般对 50m 以内的区域造成一定影响，而施工及运输车辆引起的扬尘影响范围主要在路边 30m 以内。另外大型施工车辆、设备排放的尾气也对环境空气质量造成一定的影响，但这些因素给大气环境带来的影响是局部的、短期的。通过提高施工组织管理水平，加强施工期的环境监管等，来促进和监督施工企业，在保证工程质量与进度的同时，使施工行为对大气环境的影响降低到最小。

本工程施工期间，主要大气污染因子是 TSP，影响范围主要在施工场地周围 50m 内，施工行为给大气环境带来的影响是局部的、短期的，并随着工程竣工而消失，对环境空气质量影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

根据工程污染源分析结果，本工程施工期污水主要发生在原江阴港集团码头拆除以及执法码头建设水域施工过程中，对水环境的影响主要是原江阴港集团码头拆除、拟建码头桩基施工、航道疏浚对水环境的影响以及施工队伍生活污水、施工船舶生活污水、含油污水及船舶垃圾的排放对水环境的影响。

5.1.2.1 原江阴港集团码头拆除、拟建码头桩基施工的水环境影响分析

原江阴港集团码头拆除、码头施工水下打桩，会造成水体中悬浮物浓度增加，其影响范围呈半椭圆形，拟建码头前沿处水流流速较小，据调查，打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过 10mg/L 的范围沿水流方向长约 100-250m，垂直岸边宽约 50m，该范围面积为 0.005-0.0115km²。桩基施工引起的 SS 短期对长江水质会有一些的影响，但由于产生的悬浮物成分比较单一，以泥沙为主，还可能含有少量底栖生物，不含高浓度有机物、重金属等污染重的成分，对长江水质总体影响较小，且随着施工结束，水质可恢复到目前水平。

5.1.2.2 疏浚环境影响分析

本项目疏浚施工过程中产生的污染影响，主要为挖泥船挖掘过程中机械紊动导致底质土壤中大量疏浚沉积物的再悬浮形成的 SS 污染影响。

参照有关单位对挖泥船施工时沉积物扩散影响的研究成果，进行类比分析本工程疏浚沉积物导致悬浮物产生的影响。以下是挖泥船疏浚挖掘沉积物紊动产生的 SS 污染预测结果，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 挖泥船疏浚产生 SS 污染预测结果

轴线距离 (m)	10	100	200	500	700	1000
浓度 (mg/l)	138	44	30	6.0	3.5	1.0

类比参照上表预测结果得出：距离污染源 500m 处，疏浚作业悬浮物的贡献值为 6.0mg/l，贡献值较小。随着疏浚工程完成，疏浚施工对水环境的影响也将结束。

施工期挖泥产生的 SS 对长江水域水质会产生一定的影响，施工期结束后，水质很快会恢复，影响将会结束。

5.1.2.3 施工期生活污水和施工船舶油污水环境影响分析

施工船舶生活污水和陆域施工人员生活污水包括厕所粪便污水、

食堂排水、洗手间污水等，主要含 COD、悬浮物、氨氮、总磷、硫化物、病菌等，这些废水经化粪池处理后收集后送至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，不会对长江水域产生影响。

施工机械设备冲洗废水主要含悬浮固体、少量油，废水大部分将在施工现场被蒸发。施工期要求建立临时隔油池和沉淀池，废水经收集后送至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，不会对长江水域产生影响。所有废水不得直接向附近河道和长江排放。建设单位与施工单位应在签订施工合同时予以明确。

施工船舶油污水产生量较少，为避免施工船舶含油污水偷排或乱排造成水体污染，施工期船舶含油污水经自备的油水分离器进行隔油处理后交海事部门指定环保船接收处理，以保证船舶废水不随意排放，不会对施工河段水环境产生不利影响。

5.1.2.4 其他污水的水环境影响分析

护岸结构基础设计采用水泥搅拌桩进行软土地基处理，结构施工时的砂浆、石灰等废液，以及建筑材料堆放时产生的初期雨水若处置不当，会污染周围环境，因此应采取以下措施：

①施工期的砂浆、石灰等废液应集中处理，干燥后与固体废物一起处置。

②水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防护措施，以免雨水冲刷污染附近水体，同时也避免了不必要的建筑材料经济损失。

③本项目疏浚土方直接由抛泥船装载至配套泥驳，泥驳将泥水混合物体运送至周边项目，供周边项目使用。

综上所述，施工期污水由于量小且较为分散，可以通过加强施工

管理、充分利用各种污水处理设施来减轻其不利影响，其给环境带来的影响是局部的、短期的、可逆的、一般性的，一旦施工结束，影响也将很快消除。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期环境噪声评价范围为施工外缘 100m，料场 100m 范围内。评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

工程施工期噪声主要是施工机械噪声、打桩噪声、搅拌机、电锯、吊车等机械噪声，施工船舶噪声，推土机、挖掘机、装载机等半流动性施工机械噪声等。典型施工机械噪声源强见表 5.1-2。

表 5.1-2 典型施工机械噪声源强 [dB(A)] (1m)

序号	噪声源	声压级
1	打桩机	105
2	搅拌机	90
3	电锯	110
4	吊车	80
5	施工船舶	85
6	推土机	92
7	挖掘机	79
8	装载机	80

施工期噪声源近似视为点声源，按点声源计算施工机械噪声的距离衰减公式见下式。

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta l$$

式中：L_{p0}——参考位置 r₀ 处的声级（dB(A)）；

r——预测点处与点声源之间的距离（m）；

r₀——参考点与点声源之间的距离（m）；

Δl——附加衰减量（dB(A)）。

根据各种施工机械的源强预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	距机械 X _m 处噪声值 dB(A)					噪声限值	
		10	20	30	50	100	昼间	夜间
土石方	推土机	72	66	62	58	52	70	55
	挖掘机	59	53	49	45	39		
	装载机	60	54	50	46	40		
	施工船舶	65	59	55	51	45		
打桩	打桩机	85	79	75	71	65		禁止使用
结构	混凝土搅拌机	70	64	60	56	50		55
	电锯	90	84	80	76	70	55	
装修	吊车	60	54	50	46	40	55	

由上表可知，施工厂界 100m 处噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。由于施工现场往往是各种机械同时作业，噪声经过叠加会有所增加。本项目施工区域距离最近的敏感点为蔚蓝滨江，施工区域边界到蔚蓝滨江最近距离为 160m，距离施工机械 100m 时，昼夜间噪声均能达标，所以本项目施工对周围敏感点基本不造成影响。

5.1.4 施工期固体废物的环境影响分析

施工期生活垃圾由环卫部门收集处理；施工船舶垃圾产生量较少，由施工期船舶交海事部门指定环保船接收处理；疏浚过程中产生的高含水泥沙与淤泥用于附近城市基础建设。

建筑垃圾中可利用的物料较多，主要为施工混凝土、建筑材料，应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量。不可回用的建筑垃圾，由施工单位负责拖运至当地建筑垃圾消纳场所，不得随意抛弃。

施工期最重要的就是要与施工单位签定环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废弃物的处理。各施工单位要加强施工管理，对施工生活垃圾和生产垃圾不能随意抛弃，应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运至市政垃圾处理场进行处理。建设方应会同有关部门加强施工环保监理，一旦出现问题，应根据环保责任书进行处罚并

限期改正。

施工期的固体废弃物排放是暂时的，随着施工结束而不再增加，通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废弃物不会对环境造成不利影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工过程中对评价水域生态环境产生影响的主要因素是水工结构的水下工程施工，会引起施工水域悬浮物质增加，对生活在水中的水生生物产生不良影响。另外，施工期间陆域及船舶生活污水、施工船舶油污水对长江江阴段的水生生物可能产生一定的不良影响。

本项目施工活动直接和间接生态影响判定表见表 5.1-4。

表 5.1-4 本项目码头施工活动直接和间接影响判定表

类型	影响区域	影响原因	恢复可能性	影响
直接影响	港池	疏浚	部分恢复	原有底栖生物消失、部分可以恢复
	码头打桩区	撞击、扰动	不可恢复	水生生物全部消失，但影响面积较小
	码头护岸填筑区	围垦、填筑	不可恢复	水生生物全部消失，但影响面积不大
间接影响	施工悬浮物增量扩散	透明度降低	可以恢复	水生生物部分受损
其他影响	长江	陆域及船舶生活污水，施工船舶油污水	可以恢复	水生生物部分受损

5.1.5.1 施工对水生生态的影响分析

本工程主要水下施工为港池疏浚、码头桩基、砼浇注等土建施工，水下施工可能造成近岸局部水域悬浮物浓度增加。河床底质是河流水体中的悬浮物

物质长期沉积的产物，其组成与该地区的气候、地质地理、水文、土壤及水体污染历史密切相关。水域施工时，由于人为活动加强，作用频繁，对部分底泥起了搅动作用，使水量底泥发生再悬浮。施工运输过程也会使少量泥砂落入江中，造成泥砂悬浮。上述两个作用加之水流扩散等因素，在一定范围内使水体浑浊度增加，泥沙含量相应增

加。

施工泥浆扩散增加局部水体的浑浊度，降低透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体中浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；同时可能打破靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律。由于某些滤食浮游动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可摄入体内，如果摄入的是泥沙，动物有可能饥饿而死亡；悬浮物还会刺激动物，使之难以在附近水域栖身而逃离现场，因此有可能使附近水域内生物的种类和数量减少。

悬浮物还会粘附在动物身体表面，干扰动物的感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还可能会阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场。因而使附近水域内生物的种类和数量减少。

尽管施工所在河段水体中悬浮物的增加会对水生生态尤其是浮游生物产生一定影响，但这种影响是暂时的、局部的，当施工结束后，由于本河段水体中的SS本底值较高(约30mg/L)，而且水体的自净能力强，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，随之而来的便是生物的重新植入，根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间。施工作业属于短期行为，施工结束后，水生生物将在一定的时间内得以恢复。

同时，由于本码头施工面较小，施工活动对长江水体的扰动影响有限，不会根本改变水生生物的生境，不足以对生态系统产生明显影响，因此施工活动对水生生态环境影响总体较小。

5.1.5.2 施工对底栖生物的影响分析

①定性分析

本项目码头开发建设对底栖生物最主要的影响是水工建筑物的

建设将毁坏底栖生物的栖息地，使底栖生物丧失了部分栖息地，栖息空间受到了影响。

水工建筑物的建设属于永久占地，造成的底栖生物损失是永久的；港池挖掘区的非生物因子不会有明显的变化，而大型底栖生物将丧失净尽，但是生物的恢复很快，5~6个月后，底栖生物群落的主要结构参数（种数、丰富度及多样性等），将与挖掘前或邻近的未挖掘水域基本一样，但物种组成仍有显着的差异，要彻底恢复则需要更长时间。港池挖掘并不会对邻近水域的底栖生物产生影响。

根据对本项目的施工期建设影响的分析，对底栖生物影响主要为：悬浮物扩散区的影响主要是挖掘、抛泥引起局部水域悬浮物增加，降低水质透明度引起的，透明度降低会使底栖生物正常的生理过程受到影响，一些敏感种会受损、甚至消失，但施工停止后，可以恢复到接近正常水平。

通过分析可看出，码头及港区建设对底栖生物的影响主要是引起了数量上的变化，但是由于本项目码头规划不大，施工阶段与整个水域的总体情况相比影响面积不大，对底栖生物影响不大。从分析中还可以看出，在个别地区，极小范围之内，底栖生物的群落结构因为受人为活动的干扰而发生变化，会与建设前和建设后其它未受影响地区的群落有较大差别，但这种变化只是局部的，不会对整个水域的底栖生物群落产生影响。

②定量分析

根据对工程的了解，本项目将进行水工建筑物的建设，栖息于该范围内的底栖生物将全部损失。根据本次底栖生物现状调查，参考《长江口及邻近海域小型底栖生物丰度和生物量》，该水域的底栖生物平均生物量按 $1393\text{ug dwt}10\text{cm}^{-2}$ 估算。

本项目水工建筑物主要为 1 座公共浮墩（尺寸 14m×14m）、3 座钢引桥搁置墩（2 座尺寸为 5m×5m、1 座尺寸为 8m×8m），直接破坏底质面积约 310m²，则该部分底栖生物损失量为：面积（310m²）×密度（1.4g/m²）=0.434kg。

水工建筑的建设属于永久占地，造成的底栖生物损失是永久的，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），其造成的底栖生物损害赔偿和补偿年限宜按 20 年计算，因此该部分底栖生物损害补偿量为：底栖生物损失量（0.434kg）×补偿年限（20 年）=8.68kg。

本项目作业将造成该范围内约 0.434kg 的直接底栖生物损失，所损失物种属于该水域内比较普遍的底栖生物，不涉及保护物种和珍惜物种，因此本项目对底栖生物的影响是可以接受的。

5.1.5.3 施工对洄游性鱼类和珍惜水生生物的影响分析

本项目所在江段水产资源类型主要是淡水种，属国家一级重点保护的野生动物包括白暨豚、中华鲟等，二级保护的种类有江豚等。

本项目施工期对珍稀水生生物的影响主要为施工船舶扰动和施工期水体悬浮物浓度增加的影响。

从珍稀动物的生活习性进行分析可见，珍稀动物白暨豚、江豚主要在长江中下游分布，过去曾多次在本项目所在江段出现。一旦在本项目施工期出没，施工期的施工船只频繁运行于河段，其声纳定位系统可能受到施工船只的干扰，但只要出现时关闭船只发动机，停止施工作业，珍稀水生动物受影响的可能性较小。

此外，本项目施工期悬浮物对珍稀水生生物也会产生一定的影响，主要包含以下两方面：

①施工期的水下打桩使局部水体中的悬浮物浓度增加，水域施工

时，由于人为活动加强，作用频繁，对部分底泥起了搅动作用，使水里底泥发生再悬浮；

②施工运输过程也会使少量泥砂落入江中，造成泥砂悬浮。

上述两个作用加之水流扩散等因素，在一定范围内使水体浑浊度增加，泥沙含量相应增加，会影响鱼类的栖息环境，暂时缩小了鱼类的活动范围，对水生生物造成不利影响，因此必须对施工作业过程加强管理。

中华鲟为溯河洄游性鱼类，具有独特的生活习性，繁衍生息需要往返于长江、大海之间，是典型的咸水、淡水都能生存的洄游性鱼类，成熟亲鱼在5~6月份由近海进入长江中游产卵，由长江口逆流而上，喜欢在沿江河水较深而且多沙丘的地方游戈，本工程的施工期拟在江水作业的施工部分避开洄游类珍稀鱼类的洄游期，以回避对该类珍稀水生动物的影响。

白鱀豚和江豚的生活习性相近，常喜欢栖息在弯曲河段、江心洲头或洲尾、支流入口处、发育良好的洲滩附近区域、底质为沙质、泥质或淤泥的河床、水深4~15m。根据有关贯彻亚牛，白鱀豚和江豚由于觅食等活动，常在长江下同水域间来回游动。本项目拆除原江阴港集团1#码头建设趸船码头，占用水面较小，对白鱀豚和江豚的觅食活动影响有限，对白鱀豚和江豚的上下游动、迁移的基本没有大的影响。

5.1.5.4 施工对生态红线区域的影响分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目位于长江（江阴市）重要湿地二级管控区范围内，长江（江阴市）重要湿地主导生态功能为湿地生态系统保护，指在调节气候、降解污染、涵养水源、调蓄洪水、保护生物多样性等方面具有重要生态功能的河流、湖泊、沼

泽、沿海滩涂和水库等湿地生态系统，总面积 11.26km²。

二级管控区内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的活动。

本项目为长江水上综合执法码头，无生产活动，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所，码头主要功能包括水源保护、航道维护、水上安保、防汛抢险、水生动物保护等，营运期不会破坏湿地及其生态功能。本项目建设不会导致长江（江阴市）重要湿地生态服务功能下降。

5.1.5.5 陆域及船舶生活污水、施工船舶油污水造成的污染影响分析

陆域及施工船舶生活污水中的主要污染因子为化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷等，如果施工随意排放生活污水，在其它条件如温度、微量元素浓度合适时，可能引起水域污染，破坏局部水域内的生态平衡。

施工船只随意排放的油类会引起局部区域油浓度上升，对区域生态产生严重危害—损害浮游生物、底栖生物群落结构，鱼卵的孵化会受到危害等，并影响到水产生物的使用价值。如事故发生在鱼类、蟹类繁殖的春、夏季，将对邻近区域的渔业资源产生严重影响，对渔业生产带来巨大损失。

本项目施工船舶含油污水与船舶生活污水均委托海事部门指定环保船接受处理，陆域施工人员生活污水由化粪池预处理后接管至光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，不会对长江段水

生生态环境产生影响。

5.1.6 施工期影响分析小结

综合以上的分析可知,项目建设期间会带来施工噪声、施工扬尘、植被破坏、水土流失等环境污染,对周围的环境会产生一定影响,建设单位应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少施工对周围环境的影响。从其他工地的经验来看,只要做好上述建议措施,是可以把建设期间对周围环境影响减少到较低限度的。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目大气污染物主要来源于船舶尾气、汽车尾气等。

①船舶尾气

本项目营运期码头停靠执法艇,执法艇只有在启动时及靠泊过程中会产生少量燃油尾气,废气中主要含有 SO_2 、 NO_x 等污染物,停靠期间发动机熄火,呈间歇式排放,本环评不做定量估算。又由于江上扩散条件较好,污染物经大气扩散和稀释后,对周围环境影响较小。

②汽车尾气

本项目汽车尾气主要来自于地面停车场,设计停车位 25 个,主要为员工车辆停放。由于地上汽车废气易于扩散且排放量相对较小,本项目对汽车尾气不作定量估算。汽车尾气对周边产生环境影响较小。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目营运期间产生废水主要包括船舶油污水、船舶生活污水和趸船生活污水。

1、船舶油污水、船舶生活污水

本项目船舶舱底油污水经自设的油水分离处理,船舶生活污水经

自设的生活污水处理装置处理。处理后的船舶油污水、船舶生活污水由海事部门环保船接收集中处理，不会直接排放到河道，达到零排放要求，因此对地表水环境影响较小。

2、趸船生活污水

本项目趸船生活污水先用趸船自带黑/灰水舱收集储存，然后泵送至后方化粪池处理达接管标准后，接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。

3、水环境影响预测

趸船生活污水先用趸船自带黑/灰水舱收集储存，然后泵送至后方化粪池处理达接管标准后，接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。本项目水环境影响预测引用光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂环境影响报告中的结论：

①本工程尾水排放对老夏港入江口附近的长江水域造成污染影响，存在超过 II 类水标准的区域。正常排放的最大超标（超过 II 类水标准）范围为老夏港入江口上游 340m 至下游 490m、离岸约 80m；事故排放的最大超标（超过 II 类水标准）范围为老夏港入江口上游 490m 至下游 820m、离岸约 105m。

②正常排放向上游的最大影响距离为 1.25km，向下游为 1.46km；事故排放向上游的最大影响距离为 1.79km，向下游为 2.65km。因此，利港水厂取水口（上游 12km）和水源地（上游 11Km）、小湾水厂取水口（下游 6km）和水源地（下游 4km）、肖山水厂取水口（下游 8.5km）等保护目标均不受影响。

③正常排放对夏港水闸引水水质的影响较大，但老夏港的水质仍能满足 V 类功能区要求；事故排放对夏港水闸引水水质的影响大，3.0 万 m³/d 规模时的 COD、氨氮不能满足 V 类功能区要求。

因此一旦发生事故排放，应采取措施避免污水排放，在恢复正常并处理达标后排放，防止废水事故排放对下游水质的影响，杜绝污染物超过区域总量排放。

5.2.3 声环境影响预测与评价

1、噪声源情况

据工程分析专章的内容可知，项目营运期间的噪声主要来源于船舶发动机和船舶鸣号产生的交通噪声等，项目主要噪声产生情况及距离见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要设备噪声源强

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	单台噪声声级(dB)
1	船舶发动机	/	艘	/	85~90
2	船舶鸣号	/	艘	/	75~90

2、预测模式

(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： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级值(dB)；

L_{WA} —已知点声源 A 声级值(dB)；

A_{div} —声级几何发散引起的 A 声级衰减量(dB)；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量 (dB)；

A_{exc} —地面效应引起的附加衰减量 (dB)；

α —空气吸收系数，dB/100m；取相对湿度 80%，温度 15℃ 时的值；

r 、 r_0 —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： $L_{A总}$ —预测点处总的 A 声级(dB)；

L_{Ai} —第 i 个声源至预测处总的 A 声级 (dB) ；

n —声源个数。

3、预测结果

(1) 评价标准

采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

(2) 预测结果详见表 5.2-2。

表 5.2-2 厂界噪声影响预测结果 (单位: dB(A))

测点序号	昼 间				夜 间			
	背景值	贡献值	预测值	评价结果	背景值	贡献值	预测值	评价结果
Z1	54.6	39.4	54.7	达标	47.0	39.4	47.7	达标
Z2	53.7	40.8	53.9	达标	47.2	40.8	48.1	达标
Z3	54.1	42.9	54.4	达标	46.0	42.9	47.7	达标
Z4	54.8	47.1	55.5	达标	45.9	47.1	49.6	达标

本项目声源在各厂界测点昼、夜间预测值和叠加值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应环境质量标准要求。

本码头距本项目最近的居民点距厂界 160m，不会对居民生活造成不良影响。另外在营运期因船舶进出码头而产生的噪声会对水生动物造成一定的影响，但由于在本项目建设前本区域即为长江运输主航道，由本项目建设造成的噪声增加值很小，对水生动物的影响较小。

综上所述，项目实施后厂界噪声可达标排放。因此，从声环境影响角度考虑，该项目是可行的。

5.2.4 固废影响预测与评价

本项目固体废弃物主要为船舶生活垃圾、趸船生活垃圾。

表 5.2-3 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	船舶生活垃圾	职工生活活动	生活垃圾	/	4.62	/	海事部门清污船
2	趸船生活垃圾	职工生活活动	生活垃圾	/	31.39	卫生填埋	环卫部门

1、船舶生活垃圾环境影响分析

船舶生活垃圾若倒弃于江中，不仅影响自然景观，而且会损伤船壳及螺旋桨，沉积于江底的污染物，会造成一定程度的底质污染，对水体生物也会造成影响。因此，本项目船舶垃圾不得向江里倾倒，本项目船舶废弃物用密封式袋或桶盛装交由港口海事部门清污船收集处理，杜绝船舶垃圾向江里倾倒，可使船舶固体废弃物对港区水域、生态及社会的不利影响减至最小。

2、趸船生活垃圾

本项目趸船产生的生活垃圾委托环卫部门统一处置，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

3、小结

本项目产生的固体废弃物如果严格按照固体废物处理要求进行处理，对环境及人体不会造成危害。

可见，本项目产生的固体废物通过以上措施处置，能做到零排放，不会对周围环境产生影响，但必须指出的是，固体废物综合利用、处理处置前在港区内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免产生二次污染。

5.2.5 生态环境影响分析

从工程分析和对当地的生态调查可以看出，工程营运后对生态环

境的影响主要为对水域环境及岸边湿地系统的影响，对陆域生态环境影响很小，对水域生态环境造成影响的主要因素有：废水（船舶产生的含油污水、船舶生活污水、趸船生活污水等）对水生生物的影响以及码头结构对鱼类的影响。

本项目施工活动直接和间接生态影响判定表见表 5.2-4。

表 5.24 本项目码头运营期影响判定表

影响区域	影响原因	恢复可能性	影响
长江	船舶含油污水、陆域及船舶生活污水	可以恢复	水质影响、对水上生物影响，采取污染防治措施后，影响较小
码头区域	码头结构、桩柱	部分恢复	占用湿地水域，影响湿地生态系统；影响水生生物、鱼类等活动
码头及航道区	码头运营、船舶来往	可以恢复	影响水生生物、鱼类等活动

1、废水对水生生物的影响

(1) 含油污水的影响分析

含油污水主要为船舶舱底含油污水。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的水生生物产生较大影响。主要表现为：

①如果油膜较厚且连成片，将使排放点附近水域水体的阳光透射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

②油污染还可能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

③动物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大多漂浮在水体表层，若表层油污染浓度最高，那对生物种类的破坏性较大。

④溶解和分散在水体中的油类，较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。

本码头工程建成投产后，船舶舱底含油污水由船舶自备的油水分

离器隔油处理后交港口海事部门环保船接收处理。因此，本项目含油污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，更不会影响距离较远的岸边湿地系统。

(2) 生活污水的影响分析

生活污水主要包括船舶生活污水和趸船生活污水两个部分。如果这部分污水不加处理直接排放，将会对该水域一定范围内的水生生物产生一定影响。主要表现为：生活污水中的有机物进入水体，将消耗水体中的溶解氧，降低水中溶解氧的含量，影响水生生物代谢和呼吸，使好氧生物生长受到抑制、厌氧和兼氧生物种类快速繁殖，从而改变原有的种类结构，引起生态平衡失调。

本项目船舶生活污水由港口海事部门环保船接收处理，不外排；本项目趸船生活污水先用趸船自带黑/灰水舱收集储存，然后泵送至后方化粪池处理达接管标准后，接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。因此，这部分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。

本项目码头工程建成运营后，所产生的废水采取相应的污染防治措施，不会对水生生态环境造成严重的污染影响。

2、码头结构对鱼类的影响

本工程建成后，由于趸船为浮码头、采用浮墩、引桥连接，均采用透空式结构，鱼类仍可在趸船、引桥下面游动，因而由于过水断面的相对减少对鱼类的影响较小。

3、码头运营对水生生物影响分析

(1)对鱼类影响分析

码头的运营对水质的影响不大，来往船只的增多会致使鱼类偏离项目区域，建设单位可委托监测单位定期对该段鱼类活动实施跟踪监

测，预防人类活动造成的不良影响。

(2)对浮游及底栖生物影响分析

本码头工程建成后，船舶来往会使运营周围水体产生扰动，这些扰动可能会对长江水域水生生物包括底栖生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响，

但由于船舶运营对水体的影响主要集中在水体上层，水生生物除浮游生物(主要是浮游植物)在水体表层活动强度较大外，其它生物多在中层及底层活动，且水生生物的浮(游)动性较强，故船舶来往产生的水体扰动影响范围较小，对水生生物的影响较小，不会使生物种类、数量明显减少。

综上所述，本项目码头建成运营后，对区域内的生态环境影响较小，且业主单位考虑到保持和恢复水生生态环境，将投入一定的资金用于增殖放流，使区域生态环境趋于稳定和平衡。

5.2.6 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，滚装、客运、工作船、游艇码头报告书地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

5.2.7 河势、行洪及航道影响分析

5.2.7.1 河道概况

江阴水道上接扬中水道，下与福姜沙水道相连，为单一顺直微弯型河道。自江阴桃花港至鹅鼻嘴，全长约 24.4km，河道平面形态两头窄，中间宽，其进口受南岸天生港矾头导流岸壁的控制，河宽约 1.8km，水流畅天生港后，河道逐渐展宽，中间最宽处达 4.4km。

从河床边界看，江阴河段南岸微凹，组成物为结构致密的沉积层，

抗冲性强，长期以来，深槽稳定。而北岸微凸，组成为近代沉积物，结构疏松，江岸受水流的冲刷较易崩塌，自七十年代以来，从三圩港上游至十一圩港岸段实施了丁坝护岸工程，对河道形态的稳定起到了一定的作用，但北岸的崩岸现象仍时有发生。在本河段进出口分别有天生港节点及鹅鼻嘴—炮台圩节点控制，1994年在鹅鼻嘴断面兴建了江阴长江公路大桥，江北桥墩进一步加强了鹅鼻嘴节点对水流的控制作用。

5.2.7.2 河床近期演变

江阴河段的河床演变，主要受上游扬中河段的河势及河床边界的制约。

①扬中河段

扬中河段上起五峰山，下迄界河口，为微弯分汊河道。扬中河段的演变特征主要是沙洲的合并冲失及弯道的变化，从五峰山至界河口，其间有众多的沙质河床堆积体，六十余年来的演变，几经合并冲失，形成目前的太平洲，炮子洲、禄安洲、天星洲等，其中最大的太平洲即为扬中市所在地。太平洲将扬中河段分为南北两汊，北汊为主汊，其平面形态为一向北凹进的弯道，弯顶在嘶马一带，弯曲半径 R 为 3 至 4km。嘶马弯顶的强烈崩岸影响着该河段的稳定，由于顶冲点的不断下移，嘶马弯顶到桃花港长达 48.2km 的过渡段主流右摆，深泓不断右移，造成了南岸学一洲、定兴洲的冲失，原学一洲、定兴洲一带现已成为长江深泓，主流贴禄安洲左缘下泄，同时也促使北岸天星洲的发育淤长。随着沿岸人工护岸工程的不断加强，以及下游天生港一带河岸土质坚实耐冲，自八十年代起，主流趋向稳定。目前该河段主流虽仍有右偏的趋势，但变幅不大，天星洲洲尾向右淤长的速度已大大减缓。

扬中河段对下游江阴河段的影响主要表现在：由于嘶马弯道顶冲点的上提下挫，引起过渡段末端（桃花港）主流的左右摆动，从而造成天生港节点挑流的强弱变化，这是江阴河段河床南北两岸冲淤变化的主要因素。

②江阴河段

江阴水道为单一顺直微弯型河道，自江阴桃花港至鹅鼻嘴，全长约 24.4km，为上下缩窄的单一微弯型河道，上游进口段，江面宽约 1.8km，下游鹅鼻嘴处仅为 1.4km，中间宽 4.4km，南岸为弯道凹岸，岸线顺直微弯，主深泓贴右岸。北岸为凸岸，较顺直，次深泓靠左岸。因南岸土质坚实，水流难以冲蚀，近百年来江阴水道河床平面变化不大。

近三十年来，本河段河床边界比较稳定，河床平面变化很小。南半江为主深泓区，历年冲、淤变化幅度较小，一般为 4~5m。北半江为次深泓区，近年来有所发展，历年垂向冲淤幅度一般为 3~5m，尾部六圩港至八圩港间冲淤幅度为 10m 左右，其冲淤性质是往复性，而不是累积性。与其它河段相比，江阴水道的竖向变形较小，横断面形态几乎无变化。

南岸主深槽-25m 等高线原为上下贯通，1958 年以后分成上下两个深槽，上深槽长约 9km，位于利港上游，下深槽长约 12km，自新沟向下游，一直越过鹅鼻嘴。自六十年代中期至今，其演变除了深槽头部略有上伸外，深槽宽度、外形和走向变化甚微，其原因除了上游进流条件稳定少变外，更主要的是南岸边界土质坚硬耐冲，抗冲性极强，抑制了水流对南岸的侵蚀作用。

相比之下，北岸次深槽演变显得活跃，1966 年该深槽槽头位于北岸二圩港下游 250m 处，槽尾位于七圩港下游 500m 处，深槽长约

5km。1980年该深槽槽头已上移至二圩港上游1km，1985该深槽位于二圩港上游1.2km—十圩港前沿，槽长达13.7km左右，八十年代中期以后，特别是进入九十年代以来，长江连续发生大洪水，且持续时间长，这对次深槽演变影响较大，其中变化较大段主要位于七圩至八圩段前沿深槽，具体表现为深槽出现下移，其范围和最深点高程随径流的大小而发生变化。

综上所述，江阴水道的演变特点为：江阴水道河道外形向南微弯，主深槽偏靠南岸，长江水流对南岸虽有较大的侵蚀力，但由于南岸边界土质坚硬耐冲，抗冲性极强，抵制了水流对南岸的侵蚀作用，近百年来江阴水道河床平面变化不大。北岸深槽的变化规律是随上游下泄径流大小而出现上伸下延的现象，当下泄径流大时，深槽冲深、扩大并下移，当下泄径流小时，深槽回淤。由于北岸土质疏松，河床抗冲能力差，此深槽将长期存在。

5.2.7.3 对河势稳定的影响分析

河段的发展趋势首先取决于目前河势的稳定程度，近几十年该区域水道的变化主要表现在上游扬中水道的变化，其演变特点主要是沙洲的变化，包括沙洲的淤涨、合并、登陆和消失，从而引起主流的摆动变迁。

尽管上游主流摆动频繁，滩槽和岸线发生了较大变化，但下游江阴河段河床形态变化甚微，南岸深槽及岸线稳定少变，随着上游来水来沙条件的变化，只是土质疏松的北岸，河床的滩槽变化比较明显。造成这一演变特征的原因，从河势上来看，江阴河段上端有天生港节点，下端有鹅鼻嘴~炮台圩节点控制，两端节点间凹岸（南岸）河床组成物为海侵前堆积体，结构紧密，抗冲性能强，主流虽紧靠南岸下行，但岸线却稳定少变，而北岸虽为凸岸，照理应以淤积为主，但这

里却是冲淤不定。其主要原因是由于天生港节点导流岸壁的挑流所致，因天生港正位于嘶马弯道过渡段的下端，对水流的挑流作用十分明显，可将一部分水流导向对岸，随着导流大小，强弱及导流方向的偏移，从而引起北岸顶冲范围内河床作相应的河势变化。

因此，从目前的河势情况看，工程河段的河势在今后较长时期内，仍将保持冲淤少变的状态。此外，随着上游河段护岸工程不断地实施，主流摆幅渐趋稳定。只要天生港矾头不失控，江阴河段的河势将长期维持下去。

5.2.7.4 对行洪的影响分析

本项目码头工程位于原江阴港口集团公司 1#码头处，后方配套陆域占地面积约 6000 m²。拟建码头配套陆域为利用现状江边滩地，地势平坦空旷，基本无拆迁，配套陆域主要供停车使用，对行洪基本无影响。

5.2.7.5 对航道的影响分析

本项目码头建设地点上游侧中船澄西船厂江山坞将移位至衡山坞，江山坞主尺度 330×65m，衡山坞主尺度 257×52m，江山坞目标船型为 17 万吨级船舶，进出江山坞行驶船舶将占用原港务局码头水域。江阴口岸办公室及中华人民共和国江阴海事局委托武汉理工大学编制《中船澄西江山坞与江阴水上综合执法码头工程通航安全技术报告》（2019 年 4 月），报告指出拆除原江阴港口集团 1 号码头及 3 座引桥，从船舶安全通航角度出发，进出江山坞船舶对江阴长江水上综合执法码头影响大幅降低。

对此“1310 工程”指挥部办公室组织市政府办、“1310 工程”指挥部办公室、发改委、财政局、住建局、交通运输局、水利农机局、商务局、审计局、海事局、长江引航中心、城乡规划局等部门召开了

多次本码头建设协调推进会，从船舶安全通航角度出发，最终确定拆除原江阴港口集团 1 号码头及 3 座引桥，减小江山坞船舶对江阴长江水上综合执法码头影响。同时建成满足海事、引航站、边检、长航公安、港政、鱼政等 6 家单位 9 艘趸船码头（其中 2 艘为迁移趸船，其余 7 艘为新建 40m 趸船）。

另外，拟建工程在施工期，需在施工水域外侧设置施工专用浮，明确标示施工水域，并采取遮光措施，并控制好施工时间和工期，严格制定安全措施，保障工程施工的安全。码头建成后，为保障进出内港池船舶安全及码头自身安全，应在适当位置设置专设航标，或者在港池口门两侧码头设置防撞设施。同时需充分观察周围航行船舶的动态，协调好船舶之间的避让关系，选择适当时机操作靠离码头，以减少相互之间的干扰，确保船舶航行及靠离码头作业安全。

根据交通运输部长江航务管理局《长航局关于江阴长江水上综合执法码头工程航道通航条件影响评价的审核意见》（长航函道[2019]348 号），拟建工程所在河段总体河势稳定，工程水工构筑物及船舶停泊水域位于现行航道以外，且有一定安全距离，工程选址及屏幕布置符合相关通航标准要求，对航道通航条件影响较小。

5.2.8 环境风险最大可信事故概率分析与源项分析

5.2.8.1 事故概率统计分析

码头事故风险主要来源于船舶碰撞、搁浅、触礁等交通事故而引起的油品泄漏事故。国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。

近年来，我国内河长江流域发生的溢油事故情况统计见表 5.2-5。

表 5.2-5 长江流域发生的溢油事故情况统计 单位：吨

序号	溢油时间	溢油地点	船名或单位	溢油原因	溢油量(t)	油种
1	1995.06.19	万县鼓动驸马	“油库囤船”	操作失误	1028	航空煤油
2	1997.03.28	南京扬子 10-2 码头	“PUSAN”油轮(韩国)	装油操作失误	5	汽油
3	1997.06.03	南京港栖霞山油轮锚地	“大庆 243”油轮	爆炸起火而翻沉	1000	原油
4	1997.06.02	南京栖霞锚地	“油 63005 驳”(南京长江油运公司)	过驳时操作失误	6	原油
5	1998.02.06	南京大胜关水道宇鹏加油站附近	“皖江供油 2001”油轮	沉没	35	原油
6	1998.07.30	万县豹子滩	“屈原 7#”客滚船	海损事故	5	柴油
7	1998.09.12	吴淞口 101 灯浮附近	“上电油 1215”游轮	与“崇明岛”轮发生碰撞	272	重油
8	1998.04.18	上海炼油厂码头	“浙航拖 127 船队”	输油管爆管	0.2	燃油
9	1999.07.25	重庆万州区巫山码头	“旅游 3 囤”(油囤船)	操作失误	20	柴油
10	2003.02.09	长江浏河口	“华盛油 1”	碰撞事故	20	成品油
11	2003.08.05	上海吴泾热电厂码头	“长阳”轮	碰撞事故	85	燃料油
12	2003.04.18	长江口 276 号灯浮水域	“现代荣耀”轮	碰撞事故	30	燃料油
13	2005.04.08	长江口水域	“GG CHEMIST”轮	碰撞事故	67	燃油和甲苯
14	2005.09.17	上海军工路闸北电厂码头水域	“朝阳平 8”轮	碰撞事故	185	汽油
15	2006.12.12	洋山沈家油库码头	“舟通油 11”轮	因误操作	11	燃油

根据船舶溢油事故统计资料,长江流域发生的溢油事故的概率为 0.2%, 约 0.05 次/年, 即 20 年一遇。

5.2.8.2 最大可信事故

根据上述危险源识别及国内长江流域码头事故统计分析, 确定本码头工程最大可信事故为船舶碰撞引发的溢油事故, 该类事故发生概率较小, 但是不妥善处理, 会对水环境及生态环境造成重要的不利影响。

5.2.8.3 事故源强

随着海运事业的发展, 世界各地陆续发生了各种原因引起的数以千计的溢油事故, 造成严重的石油污染, 损失相当可观。在国际海事组织第七届海洋环境保护委员会上, 商定凡船舶溢油量超过 100 吨者

定为重大溢油事故，并从该年进行重大溢油事故统计，据统计资料，近 10 年世界各地发生重大溢油事故 293 起，重大溢油事故发生率 0.79%。

从众多溢油污染事故统计分析，一般发生重大溢油事故的原因主要是油轮突于恶劣天气，风大、流急、浪高等不利条件造成的触礁、碰撞、搁浅等重大溢油污染事故。但考虑到以上溢油风险事故均为海港，发生重大溢油事故的原因主要是触礁、碰撞、搁浅等事故，发生事故的船舶多为油轮，而本工程位于长江沿线，其波浪、潮流以及天气条件要远远好于沿海码头，同时，考率到本工程为水上综合执法码头，其溢油量要小于以上统计结果。

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可信水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型 1 个燃料油边舱的容积确定。本项目设计船型中，最大执法艇的油舱载油量为 9.5 吨，本报告在考虑项目最大可信事故溢油量时，按最可能发生的最大溢油量预测，即最大执法艇的一个油舱的燃料油全部泄露完，为 9.5 吨。

5.2.9 船舶溢油事故风险影响预测与评价

5.2.9.1 溢油影响预测方案

（1）预测内容

在设计计算条件下，预测执法船舶碰撞事故造成的燃料油泄漏事故对周边重要保护水体的影响，对于泄漏燃油形成油膜随水力、风力的漂移扩展等情况进行预测分析。

（2）预测评价因子

结合本项目储运情况，燃料油物化性质按照柴油进行预测。

（3）预测方案

根据项目风险特征以及周边敏感保护目标分布情况，事故地点选取为执法码头前沿。

根据项目风险特征进一步进行预测方案设计水文条件及风力条件选取：

水文条件：由于计算区域处于感潮江段，预测评价区域所在的河段属长江下游潮汐河段，受中等强度潮汐影响，涨潮历时约 4h，落潮历时约 8h，潮位及流速时刻都在变化，而事故排放为非连续排放，为此先对潮流场进行计算，得到稳定的潮流场后，在此基础上计算分析事故形成的油膜影响范围。当溢油事故发生在刚涨潮时溢油油膜可到达上游距离最远，当溢油事故发生在刚落潮时，油膜到达下游时间最短，为预测拟建项目溢油对各保护目标的最大影响，考虑在刚落潮和刚涨潮时发生溢油事故。

从偏安全角度考虑，根据江阴市年常规气象资料，选取常年主导风向（东南偏东）风速 2.5m/s 和不利风向（西风）风速 10m/s（强风）时溢油事故分别发生在刚好落潮和刚好涨潮的潮位过程作为设计工况，分析码头溢油事故发生后对预测范围内各保护目标的影响。

具体计算方案见表 5.2-6。

表 5.2-6 船舶溢油风险预测方案

方案	水文条件	溢油量	溢油时刻	风力条件
工况 1	90%枯水期小潮周期	9.5t 泄漏入江	落潮	ESE, 2.5m/s
工况 2	90%枯水期小潮周期	9.5t 泄漏入江	落潮	强风, W, 10m/s
工况 3	90%枯水期小潮周期	9.5t 泄漏入江	涨潮	ESE, 2.5m/s
工况 4	90%枯水期小潮周期	9.5t 泄漏入江	涨潮	强风, W, 10m/s

5.2.9.2 预测方法

根据码头工程所在长江段宽浅型河道特点，此次评价采用水深平均二维潮流模型，用于模拟评价区域设计条件下的评价区域水流流

场；泄漏油品由于不溶于水且其比重小于水，泄漏物将呈油膜状漂浮在水面上，采用基于“油粒子”的溢油模型，模拟评价区域不溶于水油品泄漏物的随流输运、风导漂移、以及油膜扩散、风化等过程。

(1) 二维潮流模型

①水动力模型

连续方程：

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{\partial uH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} = 0$$

动量方程：

$$\begin{aligned} \frac{\partial uH}{\partial t} + \frac{\partial uuH}{\partial x} + \frac{\partial uvH}{\partial y} = & -gH \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\nu_t H \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\nu_t H \frac{\partial u}{\partial y} \right) \\ & - g \frac{u\sqrt{u^2+v^2}}{c^2} + fvH \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial vH}{\partial t} + \frac{\partial uvH}{\partial x} + \frac{\partial vvH}{\partial y} = & -gH \frac{\partial Z}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\nu_t H \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\nu_t H \frac{\partial v}{\partial y} \right) \\ & - g \frac{v\sqrt{u^2+v^2}}{c^2} - fuH \end{aligned}$$

式中： H 、 Z 分别为水深和水位（m）；

u 、 v 分别为 x 、 y 向的流速（m/s）；

ρ 为水体密度(kg/m³)；

ν_t 为紊动粘性系数(m²/s)；

c 为谢才系数， $c = \frac{1}{n} R^{1/6}$ ， R 为水力半径（m）， n 为河床糙率；

$f = 2\omega \sin \varphi$ 为柯氏力系数， ω 为地球自转角速度， φ 为计算水域所在地理纬度。

②定解条件

边界条件：

岸边界：岸边界的法向流速为零，即 $\frac{\partial V}{\partial n} = 0$ ；

水边界：上、下游边界均采用潮位过程线，潮位过程根据实测潮位过程得到。

初始条件：

$$u(x, y, 0) = u_0(x, y);$$

$$v(x, y, 0) = v_0(x, y);$$

$$z(x, y, 0) = z_0(x, y)。$$

③ 计算方法和差分格式

上述二维水流模型基本方程中含有非线性混合算子，可采用剖开算子法进行离散求解。这一数值方法根据方程所含算子的不同特性，将其剖分为几个不同的子算子方程，各子算子方程可采用与之适应的数值方法求解；这种方法能有效地解决方程的非线性和自由表面确定问题，具有良好的计算稳定性和较高的计算精度。

(2) 溢油模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。溢油模型采用随机游走的“油粒子”计算模式，假设溢油可以被分为独立的若干拉格朗日颗粒，即“油粒子”，每一个“油粒子”代表已知量的油品，计算模拟“油粒子”的随流输运、风导漂移，以及风化乳化等迁移转换过程。

① 输移过程

影响预测采用数学模型，在潮流场基础上，将溢油分成有限个质点，每个质点的位置按以下公式进行计算，

a. 扩展过程

采用修正的 Fay 重力—粘力公式计算油膜扩展：

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right) = K_a \cdot A_{oil}^{1/3} \cdot \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3}$$

式中 A_{oil} 为油膜面积, $A_{oil} = \pi R_{oil}^2$; R_{oil} 为油膜直径; K_a 为系数;
t 为时间; 油膜体积为:

$$V_{oil} = R_{oil}^2 \cdot \pi \cdot h_s$$

初始油膜厚度:

$$h_s = 10 \text{ cm}$$

b. 漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力, 油粒子总漂移速度由以下权重公式计算:

$$U_{tot} = c_w(z) \cdot U_w + U_s$$

其中 U_w 为水面以上 10m 处的风速; U_s 为表面流速; C_w 为风漂移系数, 一般在 0.03 和 0.04 之间。

风场数据从气象部门获得, 而流场从二维水动力模型计算结果获得。但是一般二维水动力模型计算出的是垂向平均值, 必须据此估算流速的垂向分布。

假定其符合对数关系:

$$V(z) = \frac{U_f}{\kappa} \cdot \ln\left(\frac{h-z}{k_n/30}\right)$$

其中 z 为水面以下深度; $V(z)$ 为对数流速关系; κ 为冯卡门常数 (0.42); k_n 为 Nikuradse 阻力系数; U_f 为摩阻速度, 定义为:

$$U_f = \left(\frac{V_{mean} \cdot \kappa}{\ln\left(\frac{h}{k_n/30} - 1\right)} \right)$$

其中 V_{mean} 为平均流速。

$$z = h - \frac{k_n}{30}$$

当水深大于此位置时模型假定对流速度为 0。

当 $z=0$ 时，即可求出表面流速 U_s ：

$$U_s = V(0)$$

二维水动力计算结果中的流速计算点位于各离散的网格点，而“油粒子”模型中绝大部分时间里粒子不是正好处于这些点上，因此需要对流速值内插。

采用双线性内插法：

$$F = F_1 + (F_2 - F_1) \cdot y + (F_4 - F_1) \cdot x + (F_1 - F_2 + F_3 - F_4) \cdot x \cdot y$$

其中 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 是网格点的已知流速； x 、 y 为距离。

c. 紊动扩散

一般情况下假定水平扩散各向同性，一个时间步长 α 方向上的可能扩散距离 S_α 可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^1 \cdot \sqrt{6 \cdot D_\alpha \cdot \Delta t_p}$$

其中 $[R]_{-1}^1$ 为 -1 到 1 的随机数， D_α 为 α 方向上的扩散系数。

② 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。

a. 蒸发

油膜蒸发受油分、气温和水温、溢油面积、风速、太阳辐射和油膜厚度等因素的影响。假定：

在油膜内部扩散不受限制（气温高于 0℃ 以及油膜厚度低于 5-10cm 时基本如此）；

油膜完全混合；

油组分在大气中的分压与蒸气压相比可忽略不计。

蒸发率可由下式表示：

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

其中 N 为蒸发率； k_e 为物质输移系数； P^{SAT} 为蒸气压； R 为气体常数； T 为温度； M 为分子量； ρ 为油组分的密度； i 为各种油组分。 k_{ei} 由下式估算：

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

其中 k 为蒸发系数，为组分 i 的蒸气 Schmidt 数。

b. 乳化

b-1. 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 μ_{oil} 为油的粘度; γ_{ow} 为油—水界面张力。

油滴返回油膜的速率为:

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

b-2. 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:

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1+U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{\max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{As \cdot Wax \cdot \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中 y_w^{\max} 为最大含水率; y_w 为实际含水率; As 为油中沥青含量(重量比); Wax 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。

c. 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 为组分*i*的摩尔重量； K_{S_i} 为溶解传质系数，可由下式估算：

$$K_{S_i} = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

5.2.9.3 计算条件选取

(1) 计算范围及网格划分

根据研究目的、水文资料完整性及模型边界确定性等计算要求，计算范围选择自项目地上游 20km 至下游 30km 处，断面间长约 50km 的江段，地形考虑了沿程双山沙，以长江主河道以及主要支江作为计算区域，计算区域见图 5.2-1 所示。网格布置采用矩形网格，网格步长为 100m 左右。网格布置采用矩形网格，共生成 250（纵向）×415（横向）个网格。网格步长为 100m。河段采用 1: 10000 的水下地形等值线图，读取各个计算节点的河底高程。网格布置见图 5.2-2，插值得到的计算江段底高程分布见图 5.2-3 所示。



图 5.2-1 风险计算区域示意图

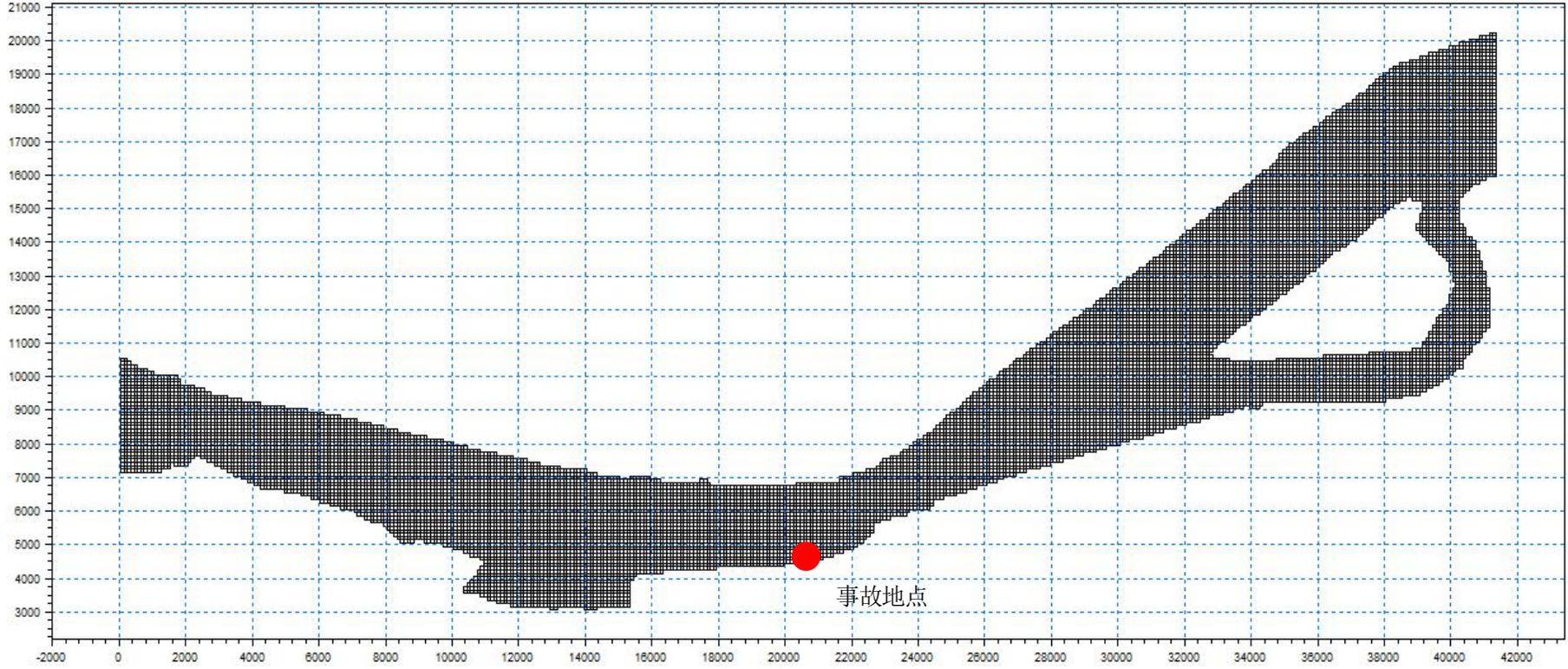


图 5.2-2 计算网格布置图

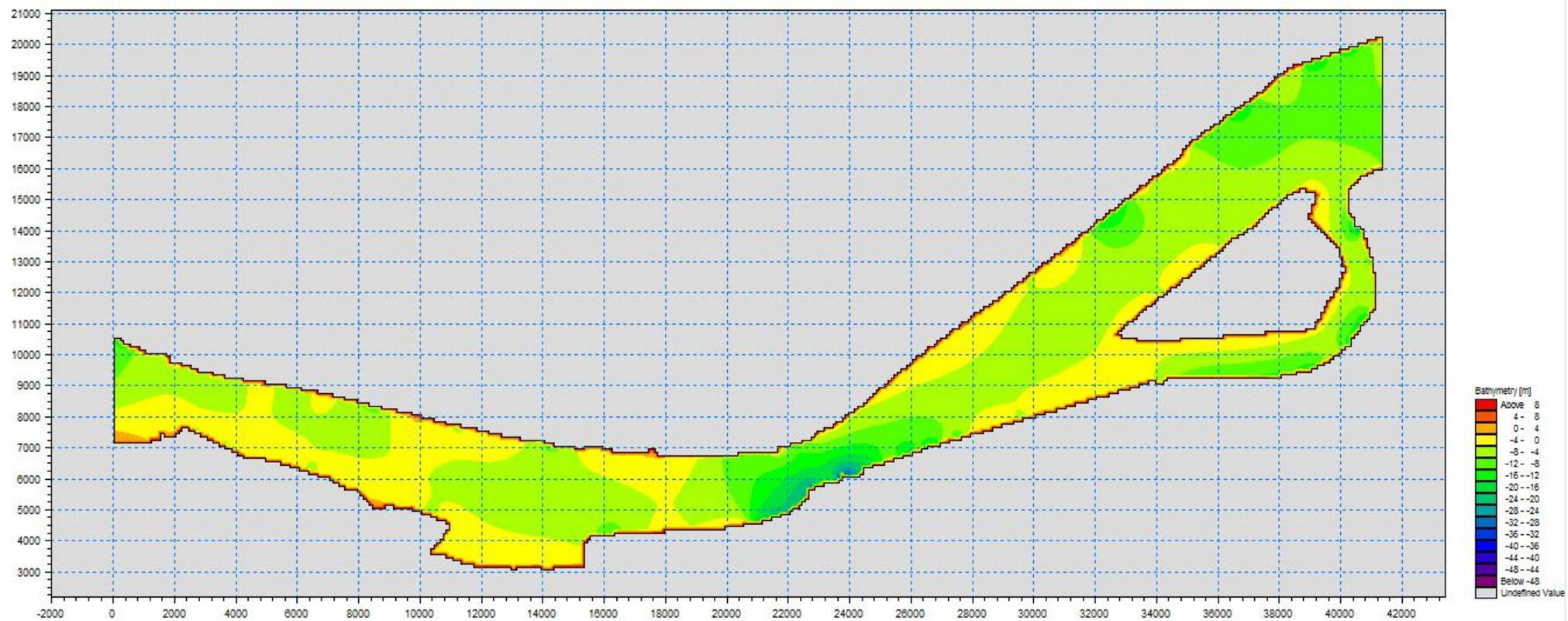


图 5.2-3 计算江段底高分布图

(2)计算水文的选取

工程河段位于长江下游的感潮与潮流交界处，枯水期长期径流量小，水流一般为往复流型态。其他水期一般为单向流，下游受涨潮影响水位有一定顶托。工程河段水流运动形态主要受控于上游径流量的大小和河口潮汐的强弱。本河段落潮流为优势流，落潮流速及落潮流历时均大于涨潮流历时。

考虑到本工程风险特征及敏感保护目标分布情况，事故风险主要影响目标位于上游水体，应充分考虑潮流回溯情况下，事故对上游的不利影响。

根据大通站多年实测最小月平均流量系列，分析计算得 90%保证率的最小月平均流量（7580m³/s），该时段潮位较低、潮差较大，计算江段涨潮流较强。选择此期间实测潮位过程作为风险计算的典型潮型，大通站 1979 年 1 月份平均流量接近于该流量值，因此取 1979 年 1 月 14 日 8:00 流量接日 8:00（大潮）大通站的流量过程、海门青龙港与太仓浏河口潮位过程为上、下游边界条件，应用一维水量模型进行设计水文条件的计算，计算结果作为二维计算的输入水文条件。将上下游相应潮位过程的组合方案作为风险事故预测的设计水文条件，模拟设计潮流过程的水动力特征。

(3)计算气象条件的选取

不溶于水类物料的迁移扩散受风力条件影响较大，考虑多年平均主导风向东南偏东风（2.5m/s），以及强风向（10m/s）等计算工况。

(4)参数确定

糙率取值：本河段糙率取值 0.018~0.025。

5.2.9.4 潮流场计算机分析

采用数值解法，得到计算区域水位、流速等水力要素的时间、空

间变化过程。其中计算江段落潮时典型流场分布见图 5.2-4，计算江段涨潮时典型流场分布见图 5.2-5。该江段为感潮河段，在设计水文条件下，水流涨落交替出现，呈明显的双向流特征。

由涨潮流场分布图可见，计算江段受潮汐作用明显，设计水文条件下，该江段涨潮时潮流向上游有明显回溯，计算结果基本可反映该江段的实际水文情势。

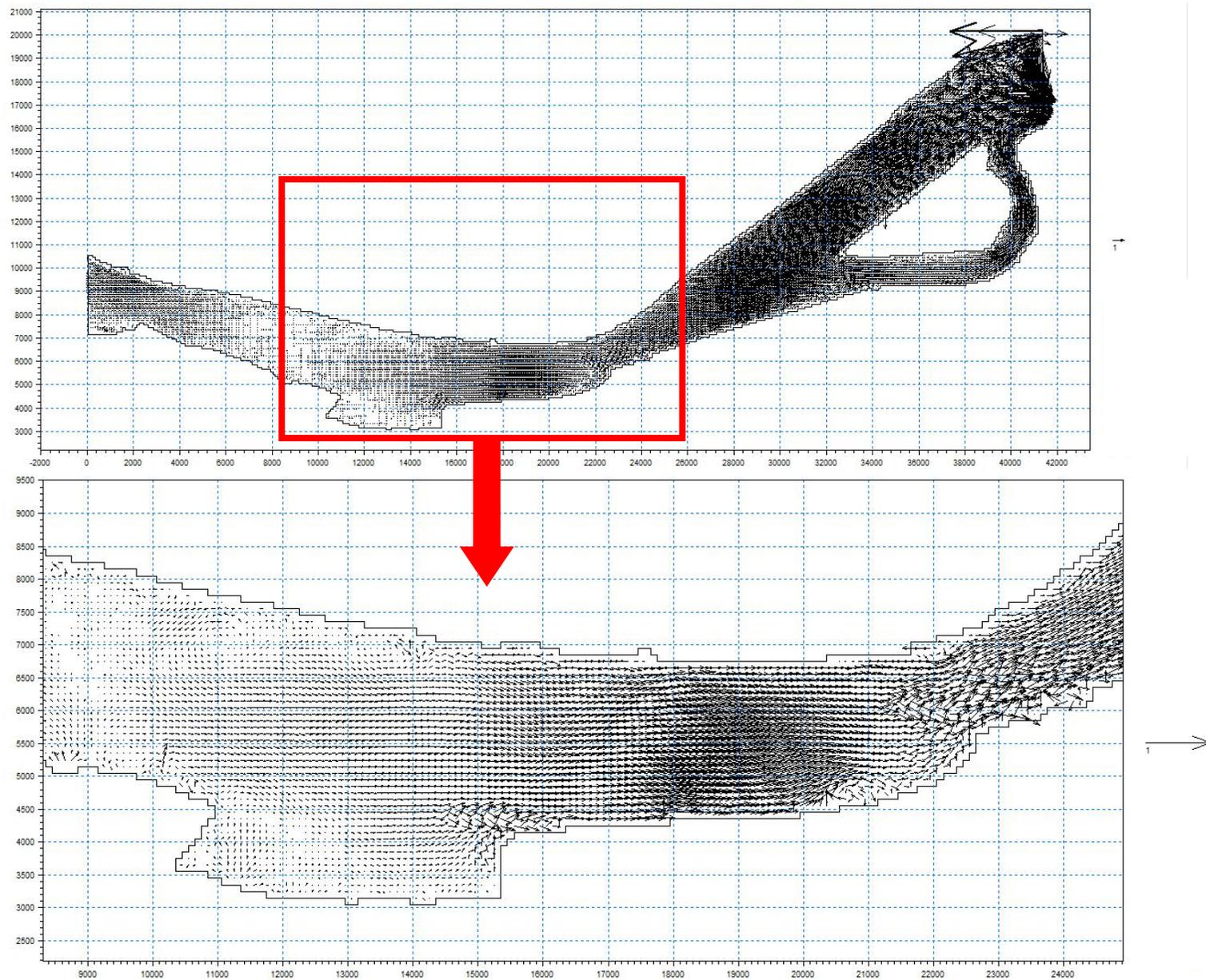


图 5.2-4 计算区域落潮时刻代表流场分布图

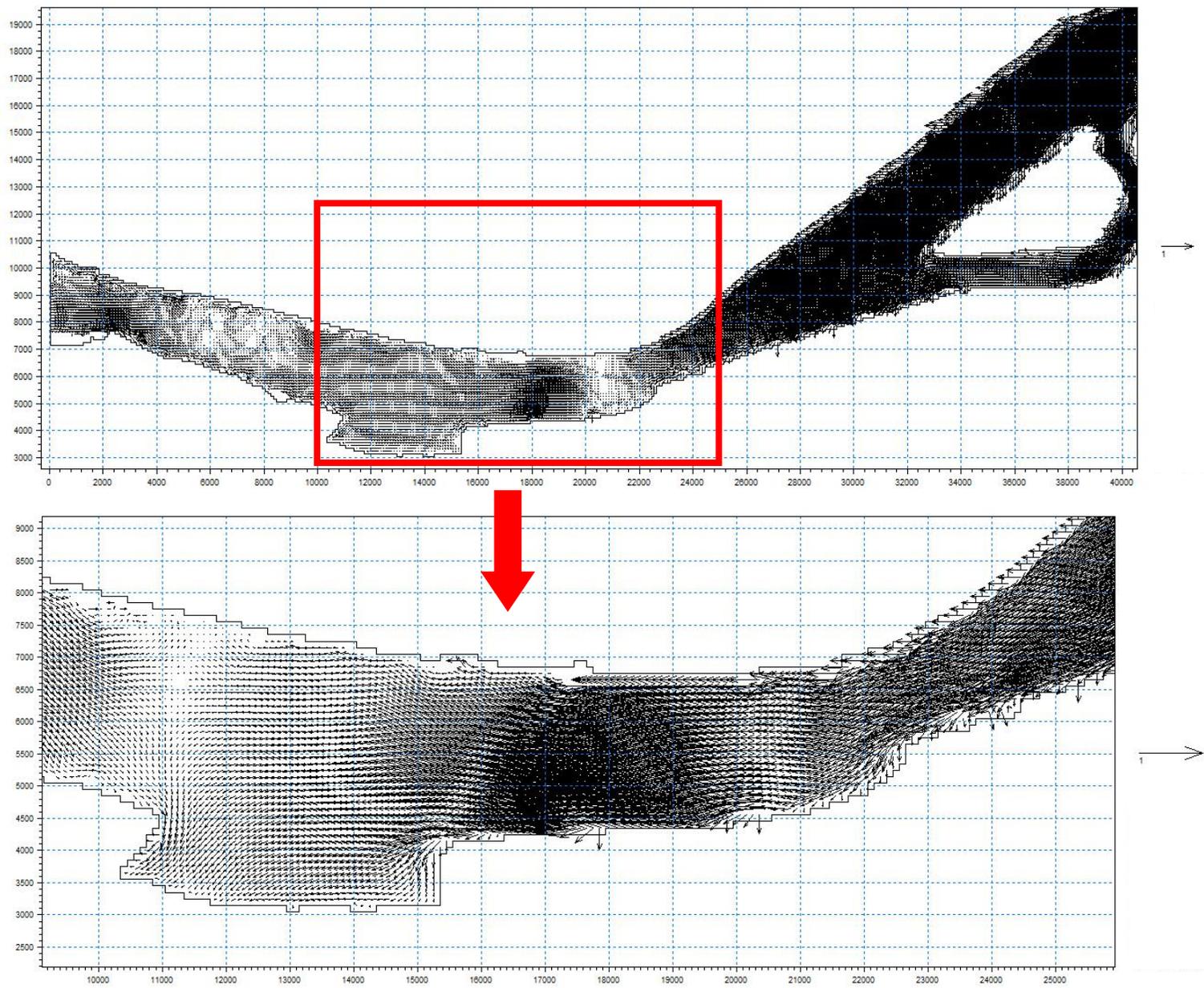
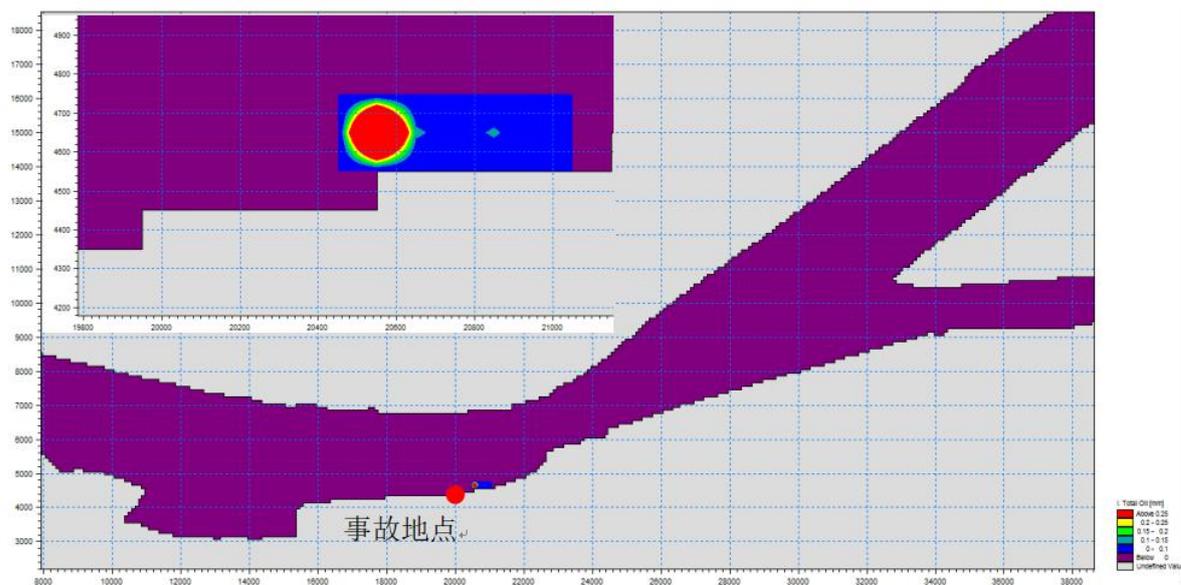


图 5.2-5 计算区域涨潮时刻代表流场分布图

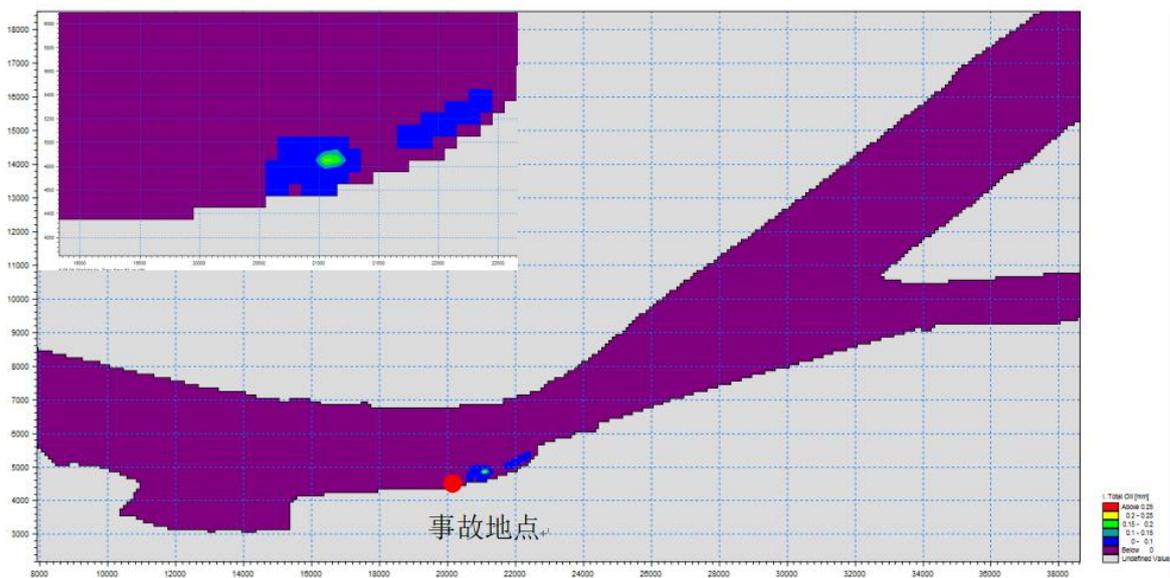
5.2.9.5 船舶碰撞溢油事故影响预测

(1) 工况 1 落潮时刻溢油，主导风向 (ESE, 2.5m/s)

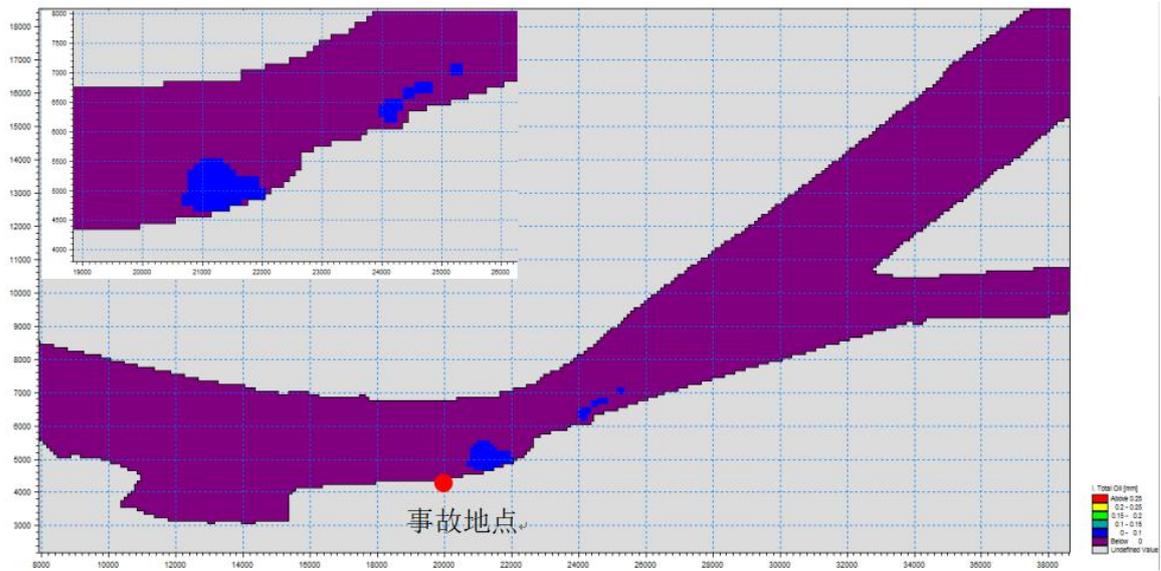
当溢油事故在落潮时刻，石油在落潮开始时以瞬时源岸边排放形式进入长江，在潮流和主导风的共同作用下，油粒子先沿东北方向向下游运动，不同时刻油粒子漂移影响范围见图 1.3-5。



40min



2h45min

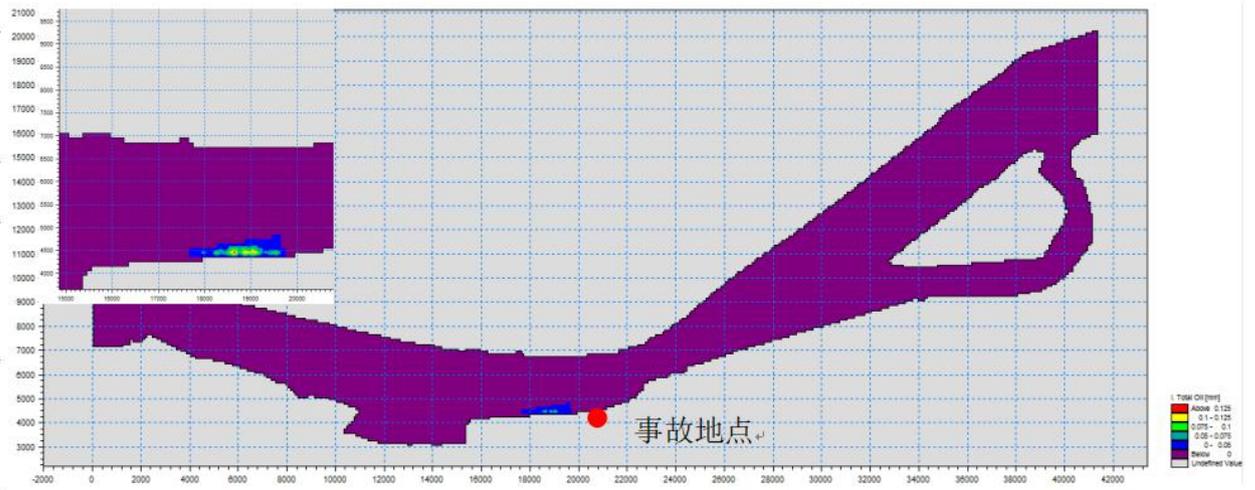


7h20min

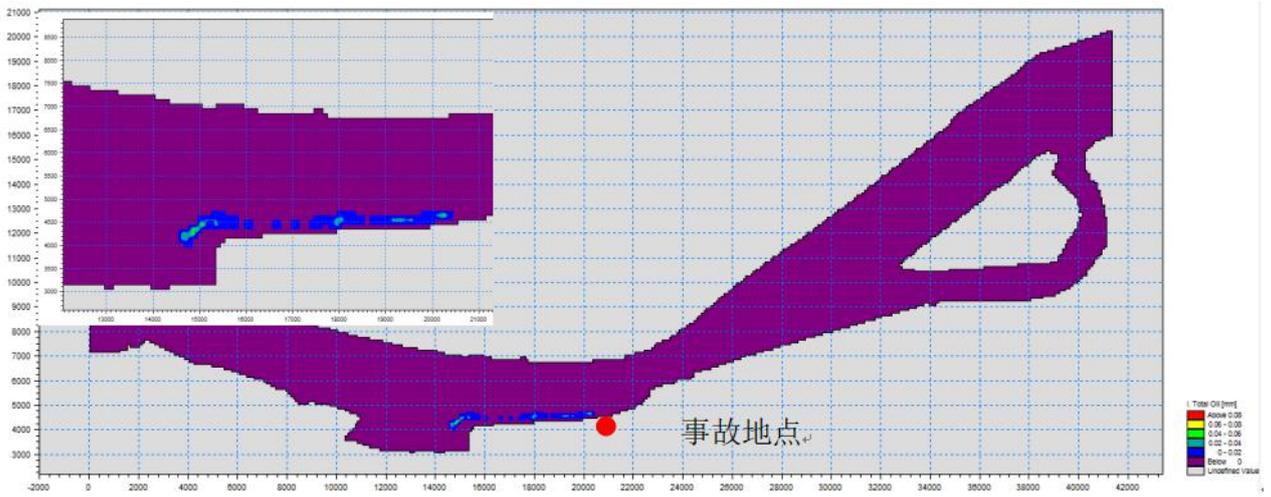
图 1.3-4 工况 1（东南偏东风、落潮排放）不同时刻油粒子漂移影响范围

预测结果表明，在工况 1 条件下，潮流对油膜迁移路径影响较大。油膜随潮流向下游漂移，从泄漏开始经过 40min 石油污染物到达下游 1.1km 处，石油到达肖山及小湾水源地准保护区下边界，折算油膜最大厚度 0.67mm；从泄漏开始经过 2h45min 石油污染物到达下游 2.6km 处，即石油到达肖山及小湾水源地二级保护区下边界，折算油膜最大厚度 0.21mm。从泄漏开始经过 7h20min 石油污染物由于地形、主导风等因素的综合作用，油膜到达事故发生地点下游 5600m 处，属于肖山及小湾水源地一级保护区内，折算油膜最大厚度 0.05mm。

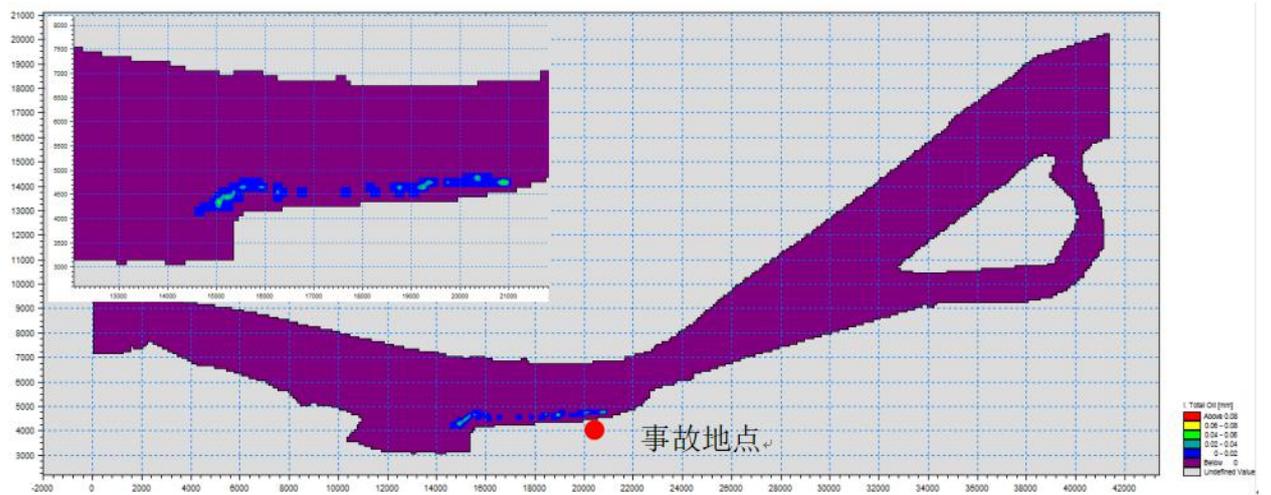
(2) 工况 2 涨潮时刻溢油，主导风向（ESE，2.5m/s）



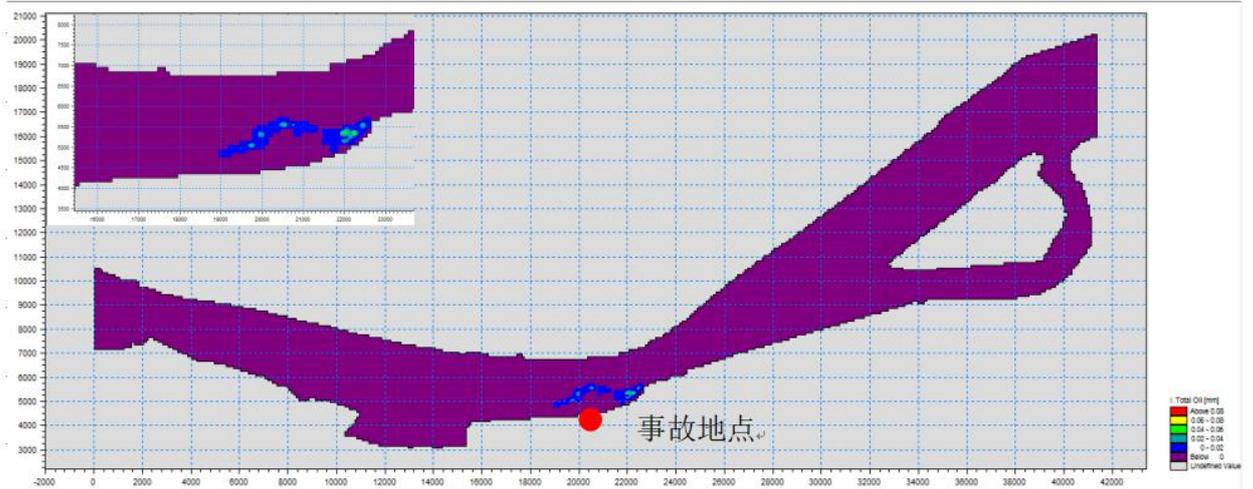
1h30min



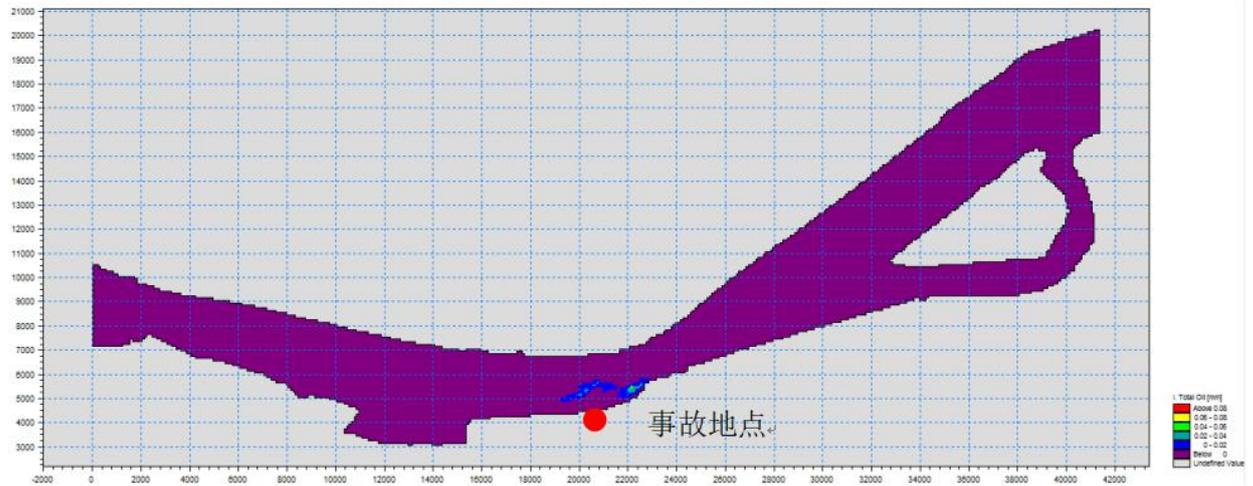
4h (涨潮结束、落潮开始)



4h40min



7h10min



7h20min

图 1.3-4 工况 2 (东南偏东风、涨潮排放) 不同时刻油粒子漂移影响范围

预测结果表明，在工况 2 条件下，涨潮时，石油污染物由于地形、主导风等综合影响下，此时，潮流对油膜迁移路径影响较大。油膜沿着西北方向上游漂移，从泄漏开始经 1h30min 石油污染物到达上游 2000m 处，折算油膜最大厚度 0.08mm；从泄漏开始经过 4h 石油污染物到达上游 4800m 处，折算油膜最大厚度 0.03mm。涨潮 4h 后开始落潮，从泄漏开始经过 4h40min 后，油膜随着潮流向下游漂移，并在此时达到肖山及小湾水源地准保护区下边界，折算油膜最大厚度 0.05mm。从泄漏开始经过 7h10min 后，油膜随着潮流向下游漂移，并在此时达到肖山及小湾

水源地二级保护区下边界，折算油膜最大厚度 0.04mm。从泄漏开始经过 7h20min，油膜污染物到达下游 2900m 处，油膜进入肖山及小湾水源地一级保护区，折算油膜最大厚度 0.02mm。

5.2.9.6 船舶碰撞溢油事故影响预测评价结论

①事故溢油预测结果表明：在各种水力、风力组合设计条件下，燃油泄漏会对周边水环境造成不同范围和程度的影响。本项目邻近水生态敏感保护目标较多，事故泄漏将对周边水生态环境造成较大不利影响。

②泄漏事故发生后，应立即启动应急预案，应急队伍的应急抢险工作及时到位，以保证有足够的施救时间放围油栏、投放吸油毡，采用拦截和诱导溢油的方式清除油污。其中，事故发生地、江岸弯道附近均是有利的关键拦截点，及时拦截油污可有效减缓对下游水环境的不利影响。

5.2.9.7 溢油对水生生态和渔业资源的影响分析

码头发生溢油事故后，进入水环境的燃油，在发生湍流扰动下形成乳化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育。据黄海水产研究所对虾活体实验，油浓度低于 3.2mg/L 时，无节幼体变态率与人工育苗的变态率基本一致；但当油浓度大于 10mg/L 时，无节幼体因受到油污染影响变态率明显上升。对虾的蚤状幼体对石油毒性最为敏感，浓度低于 0.1mg/L 时，蚤状幼体的成活率和变态率基本一致，即无明显影响；当浓度达到 1.0mg/L 时，蚤状幼体便不能成活；浓度大于 3.2mg/L 时，可导致幼体在 48 小时内死亡。

溢油对鱼类的影响是多方面的，首先石油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。以对鲱鱼的实验为例，当石油浓度为 3mg/L 时，其胚胎

发育便受到影响, 在 3.1-11.9mg/L 浓度时, 孵出的大部分仔鱼多为畸形, 并在一天内死亡。对真鲷和牙鲆鱼也有类似结果: 当水中油含量为 3.2mg/L 时, 真鲷胚胎畸变率较对照组高 2.3 倍; 牙鲆孵化仔鱼死亡率达 22.7%; 当含油浓度增到 18mg/L 时, 孵化仔鱼死亡率达 84.4%, 畸变率达 96.6%。原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。

6 环境保护措施及其经济、技术论证

6.1 施工期环保治理措施评述

6.1.1 施工期大气环境影响减缓措施

为减缓施工期对周围大气环境的污染，建议采取以下措施：

1、施工前先修筑场界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3m 的围幢，减少扬尘外逸。主要在码头沿岸一侧布置挡尘墙，尽可能减少扬尘对环境的影响。

2、建设过程中使用大量的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中将会产生大量的粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料（主要是砂子、石子）的堆场以及混凝土拌合处应定点，置于较为空旷的位置，拌和站位置距离场外敏感目标尽可能远，减少物料起尘对人群的影响。同时要采取相应的防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋防尘。

3、汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。施工现场还应敷设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和产生二次扬尘。

4、加强对施工机械、车辆的维护保养，禁止施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

5、施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。

6、运输车辆离开装、卸场地前必须先用水冲洗干净，避免车轮、底盘等携带泥土撒落地面。

7、施工机械使用燃油达到国III及以上标准，加强燃油末端供应管控；施工船舶靠岸停泊期间应使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油。

6.1.2 施工期声环境影响减缓措施

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

1、加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业；在施工噪声源附近的施工人员佩戴防噪声耳罩，施工单位合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触噪音时间，并有足够的时间恢复体力。

2、选用高效、低噪声的施工机械设备和大型运输车辆参与施工。对高噪声设备，应在附近加设可移动的简单围障，降低噪音辐射。

3、使用较环保的施工机械或施工方法，有效减缓本项目打桩噪声影响。

4、混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛，设备调试尽量在白天进行。

6.1.3 施工期水环境影响减缓措施

1、施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好的使用状态，使施工现场不积水。

2、施工现场设置泥沙沉淀池，用来处理施工泥浆污水。凡进行现场搅拌作业，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池，污水经沉淀处理达标后回用于洒水除尘。

3、施工机械含油废水经临时配置的隔油池处理后回用于洒水除尘。

4、合理规划施工场地的临时供、排水设施，采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。

5、施工队伍的生活污水依托后方黄田港公园化粪池等环保设施。

6、严格管理施工船舶和施工机械。码头水域不得排放施工机械、施工船舶的含油生产废水及生活污水，由环保接收船收集处理。

7、建设单位应严格遵守国家和地方有关水土保持法律、法规，编制该项目初步设计阶段和技施设计阶段的水土保持实施方案，经有关部门审查同意后认真组织实施。项目所涉及的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时投资、同时施工、同时验收、同时运行。

8、建设单位与施工单位所签订的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

9、施工期废水经沉淀池处理后回用于道路防尘。沉淀池采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

10、对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

11、施工期通过合理安排疏浚作业时间、规范疏浚行为，减少疏浚对作业区附近底泥的搅动范围和强度；通过合理布置物料和土方堆场，堆场四周设置挡墙，对露天堆放的物料进行防雨遮盖，防止暴雨径流引起水体污染。

除此以外，还需要在疏浚作业中注意以下内容：

6.1.3.1 选择合理的施工方式和先进设备

疏浚造成悬浮物浓度的影响，在施工结束后的一段时间内，水质可以回复目前水平，对水环境的保护目标不会产生直接影响。

疏浚过程中需采用符合“清洁生产”要求的先进疏浚设备：本工程拟采用的疏浚船本身必须配备先进的定位系统、航行记录器和溢流门自

控装置，以保证精确开挖、到位抛泥和保证挖泥船满舱溢流后能自动关闭溢流门，防止疏浚物在装、运过程中发生洒漏。

对鱼类产卵和仔鱼生长产生明显影响的施工应尽可能避开每年洄游鱼类的产卵期。

禁止水下爆破：为了减少对水下鱼类等的影响，应禁止采用水下爆破等危害性较大的施工方式。

6.1.3.2 疏浚过程中的环保措施和对策

进行疏浚施工时，采用对环境影响较小的挖泥船作业。在进行疏浚时，应有专人监督管理疏浚过程的环保问题，并采取以下环保措施：

(1)加强职工技能和环保培训，确保挖泥船的正确操作，既保证作业效率，又减少对挖泥区水体及底质的扰动。

(2)准确掌握溢流时间，减少泥浆入水域：根据挖泥区底质情况，采用自控设备准确掌握溢流时间，对挖泥船溢流泥浆浓度进行自动控制，尽量降低泥沙入水域。

(3)确保船舶废水和垃圾达标排放：施工船舶在水域内定点作业或停泊时均应根据施工作业场地选用合理的环境保护措施，严格执行《船舶污染物排放标准》。施工期必须指定机械维修场地，并将产生的油污水收集，经处理后达标排放。施工船舶机舱油污水需经船上的油水分离器处理达标后再行排放，或由指定的环保船接收处理。船舶垃圾经过收集后定期运送到岸上垃圾处理场进行统一处置。水泥、黄砂、石灰等建筑材料集中堆放，并采取防雨措施；施工砂浆、石灰等废液集中处理，干燥后作为固废处置。

6.1.3.3 挖泥船运输过程中的环保对策

(1)为了防止疏浚物运输途中的沿途泄漏，在恶劣天气条件下应采取必要的防护措施，必要时停止疏浚和倾倒作业。据初步分析，风力 >7

级大风日多年平均 15 天，最多年份 49 天。常风向为 ESE、SSE 向。本区多年平均雾日数为 28.7 天，日降水量 $\geq 25\text{mm}$ ，降水日数为 10.1 天。

(2) 施工单位应对挖泥船经常检查进行维修保养，保证挖泥船底部泥舱门系统密闭完好，装船作业后务必关严舱门，严防沿途泄漏。

6.1.4 施工期固废环境影响减缓措施

施工期生活垃圾发生量约 75kg/d，由环卫部门收集处理；施工船舶垃圾产生量较少，由施工期船舶交海事部门指定的环保船接收处理；疏浚过程中产生的高含水泥沙由施工单位根据当地海事部门要求投放到指定地点。

建筑垃圾中可利用的物料，主要为施工混凝土、建筑材料，应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量。不可回用的建筑垃圾，由施工单位负责拖运至当地建筑垃圾消纳场所，不得随意抛弃。

施工期最重要的就是要与施工单位签定环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废弃物的处理。各施工单位要加强施工管理，对施工生活垃圾和生产垃圾不能随意抛弃，应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运至市政垃圾处理场进行处理。建设方应会同有关部门加强施工环保监理，一旦出现问题，应根据环保责任书进行处罚并限期改正。

施工期的固体废弃物排放是暂时的，随着施工结束而不再增加，通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废弃物不会对环境造成不利影响。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

1、水生生态保护措施

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度

应充分认识到保护中华鲟、白暨豚、江豚等水生野生保护动物，保护渔业资源的重要性，做好对水上施工作业人员环境保护、生物多样性

保护方面的宣传教育，严禁施工人员利用水上作业之便捕杀珍稀水生保护动物，以及随意猎捕野生动物的行为。

(2) 合理布设施工时间，珍稀动物洄游期禁止水下施工活动

为了减少水下施工活动对珍稀动物的影响，洄游期间严禁进行作业。根据中华鲟等珍稀水生动物的生活习性合理进行施工组织，工程水下施工尽量选择在11月-2月的枯水季节进行，每年5-6月份是成熟亲鱼在由近海进入长江产卵溯游，该期间严禁进行水下作业。

(3) 加强同渔政部门的协作，加强对珍稀动物的渔业资源保护

为确保拟建工程作业期间不影响水生珍稀动物的正常活动，可以聘请渔政人员或有经验的渔民在现场水域巡视，如发现中华鲟、白暨豚或长江江豚等经过时，立即发出信号，及时中断对珍稀动物有影响的作业，让其顺利通过。如发现异常时，应及时邀请有关水生生物专家前往指导，这样可以避免直接伤害，把影响减少到最低限度。

(4) 建立高效有力的监管体系，加强珍稀水生生物的保护

建议组成由建设单位、施工单位、水生生物方面的技术人员和经验丰富的当地渔民，在工程施工水域现场监测白暨豚、江鲟等珍稀动物靠近施工区域，视具体情况采取暂停施工，或敲击船舷的善意驱赶方式，将其驱离施工水域，避免意外伤害事故发生。

(5) 优化施工管理和施工工艺

在项目设计和施工中，采取生态系统优先管理和持续发展的有效措施，将不可避免的影响和不可逆转的变化控制在最小范围内，如加强施工管理，应尽量缩短施工期，水域施工范围应尽可能小，同时选在秋季至次年春季施工，该段时间水生生物活动较小。

为避免施工船舶对江段珍稀水生生物造成伤害，施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业污染物排放，抓紧施工进度，尽量缩短水上

作业时间。

(6) 水下施工中 SS 发生量取决于施工机械、施工方法、土石质量和粒度分布情况及长江水文条件等，施工中应尽量采用先进的施工技术，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。

(7) 严格管理施工船舶，加强对作业船舶的管理及生活污水的处置，要加强对作业船舶的维护和管理，要求作业船舶安装油水分离器，并定期对其进行检查和维修。船舶底舱油污废水需经油水分离器处理达标后与作业人员的生活污水一并交由指定的环保船接收处理，严禁船舶油污废水和作业人员生活污水直接排入长江，造成对长江水质的影响。码头水域不得排放船舶生产废水及生活污水，施工期和各种固体废物均进行收集处理，不得随意抛弃至长江中。

(8) 施工单位应将施工废弃的砂、石、土必须运至管理部门规定的专门存放地堆放，不得向专门存放地以外的地点(包括长江)倾倒。

(9) 在水域范围内清理施工期悬浮物造成的淤积等。

(10) 针对长江小湾饮用水水源保护区（江阴市）、长江肖山饮用水水源保护区（江阴市）、长江（江阴市）重要湿地其它生态保护措施：

①在施工区域附近设立宣传栏，明确告知公众项目区属于生态环境敏感区。通过宣传，加强对施工人员的保护重要湿地、饮用水水源地保护区的教育培养。

②建设单位和施工单位应制定和落实各项环保措施。建设单位还应该与长江重要湿地、饮用水水源地保护区的主管单位加强联系，得到相关部门及专家的指导，并主动接受相关部门对施工和营运过程中有关环保措施落实情况的监督。建设单位和施工单位预先对施工人员和管理人员进行培训，使他们了解有关饮用水水源地环境保护、重要湿地资源保

护的法规和知识，树立起环境保护和生态安全意识，加强建设期和运营期水域环境监管。

2、陆域生态保护措施

(1) 加强预防措施。本工程水土流失的预防，应从设计、施工过程中到工程竣工后都给予充分的重视，设计时尽量使挖填方平衡，提高土、砂、石料利用率，减少弃渣量；施工时应尽量减少破坏地貌及植被；在建设临时施工道路时，不得将土石倾入河道，废土弃石应合理堆放在指定范围；工程竣工时应搞好护坡造林和种草，使之具有一定的稳定性并满足防冲要求。

(2) 做好防治措施的系统规划。合理安排施工季节和作业时间，尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，减少区域水土流失。以施工区两侧为重点防治区域，采取系统的防治措施。施工中尽量减少临时占地面积，采取护坡、挡土墙等防护措施，减少雨水直接冲刷裸露地表，减小施工过程中开挖面的水土流失。

(3) 工程措施

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可撤离现场；施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；严格控制施工临时用地，做到永临结合；工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶；及时对工程临时用地和施工道路进行地表植被补偿恢复，恢复区域绿化面积，有效降低雨水径流直接冲刷裸露地表强度，减少水土流失和生态破坏。

6.1.6 小结

综合以上的分析可知，项目建设期间会带来各类环境污染和生态风险，经采取相应的环境影响减缓措施，并落实施工期环境监理后，本工程施工期对外环境影响较小。

6.2 营运期环保治理措施评述

6.2.1 水污染防治措施

根据项目废水主要成分，营运期污水主要为船舶舱底油污水、船舶生活污水和趸船生活污水等。

6.2.1.1 船舶污水处置措施

(1) 船舶舱底油污水

根据《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》规定：到港船舶的洗舱、机舱等含油污水，不得任意排放，应由港口油污水处理设施接收处理。考虑长江的水质现状、使用功能及区域周边环境条件，本项目禁止船舶舱底油污水在码头附近水域排放。本项目船舶舱底油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后直接交给港口海事部门环保船接收处理，不专门设置废油暂存场所。

(2) 船舶生活污水

按照《73/78 国际防止船舶造成污染公约》附则IV（防止船舶生活污水污染规则）规定，禁止船舶直接向水域排放生活污水。对适用于 200 总吨及 200 总吨以上的新船，以及小于 200 总吨或未经丈量总吨位但载客 10 人以上的新船的生活污水排放标准，以及标准排放接头都作了具体规定：未经处理的污水只能在离岸 12 海里以外排放，且排放时船速不低于 4 节；经粉碎和消毒处理的污水可在离岸 4 海里以外排放。

本项目按照《73/78 国际防止船舶造成污染公约》附则IV的相关规定，结合江阴港实际情况，本工程船舶生活污水经自备的生活污水处理装置处理后由船舶交给港口海事部门环保船接收处理。

此外，本项目建设单位将加强与港监部门的配合，积极做好执法艇环保监管工作，严禁向长江水域排放各类污水、倾倒各类固体废物；同事应通过宣传教育，提高船员的节水意识，可显著减少船舶生活污水的

排放量。

6.2.1.2 趸船污水处理措施

本项目趸船生活污水先用趸船自带黑/灰水舱收集储存，后泵入陆域化粪池处理后接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理。

6.2.1.3 废水接管可行性分析

1、光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂概况

光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂位于江阴市老夏港河以东、澄西船厂以南、衡山路以西、滨江公路北侧，目前已形成 8.0 万 m^3/d 的处理能力。主要收集城市污水处理厂污水、夏东路两侧居住区、临港经济开发区滨江路以南的污水，尾水处理后排入老夏港河，目前，澄西污水处理厂尚有 1 万 m^3/d 的剩余处理能力。

澄西污水处理厂一期工程污水处理规模为 5 万 m^3/d ，采用“A²/O+深度处理”工艺，配套污水主干管网 7.3km，于 2005 年 3 月取得江苏省环保厅的环评批复（苏环管[2005]58 号），2010 年年底全部建成并投产；二期扩建工程污水处理规模增加 3 万 m^3/d ，采用“A²/O+混凝沉淀+过滤”组合工艺，于 2012 年 12 月取得江阴市环保局的环评批复（澄环管[2012]102 号），目前已建成并投产。

2008 年，澄西污水处理厂进行了提标升级改造，在二级常规处理规模基础上，增加了深度处理规模，新建了提升泵房、反冲洗纤维滤池、反冲洗泵房等深度处理构筑物。2010 年又新增了 1 座 5 万 m^3/d 的高效沉淀池。目前，澄西污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准和 DB32/1072-2018《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》中表 2 标准后排入老夏港河。

澄西污水处理厂具体处理工艺见下图：

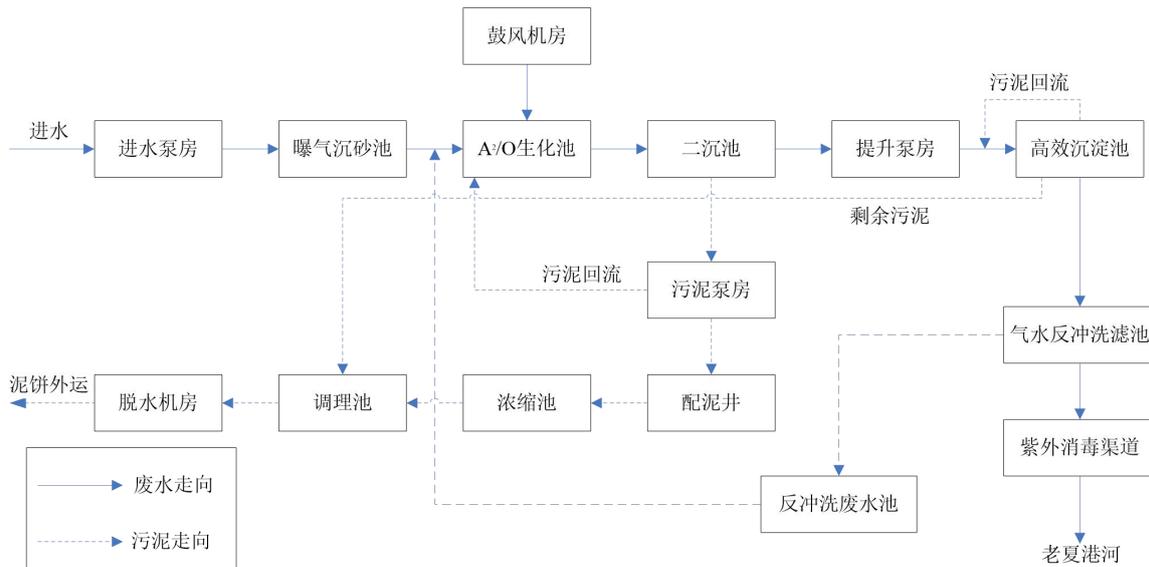


图 6.2-2 澄西污水处理厂污水处理工艺流程图

2、接管时间、范围可行性

(1) 接管时间可行性

澄西污水处理厂目前提标改造工程及扩建项目已经建成，正常投入运营。从运营时间上本项目废水可以接入澄西污水处理厂。

(2) 接管范围可行性

本项目所在地为属于该污水处理厂的服务范围内，目前澄西污水处理厂管网已接至本项目所在地。

3、接管水量、水质可行性

本项目接管废水主要为生活污水，水质简单，接管口废水中 pH、COD、SS、氨氮、总磷排放浓度均符合接管标准要求。

本项目趸船生活污水水质简单，各污染物均满足接管标准要求，废水接管对污水处理厂处理工艺的正常运行不会产生冲击，其废水水质低于污水处理厂的接管控制标准，在水质上可以接管。

光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂处理能力有 8 万 m^3/d ，实际处理 7 万 m^3/d ，尚有 1 万 m^3/d ，本项目新增接管废水总量约 13.7 m^3/d （5022 m^3/a ），占该污水处理厂剩余处理能力的 0.137%，在水量上能够

接管。因此光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂有能力接纳本项目产生的废水。

综上所述，项目废水可接入污水处理厂处理是可行的。

6.2.2 大气污染防治措施

本项目不设置食堂，无餐饮油烟等废气，主要的大气污染源是到船舶尾气和汽车尾气等。这些污染物的排放量较少，且易于扩散，对大气环境的影响不明显，为保证项目所在地环境空气质量，拟采取以下措施：

①船舶优先选用功率大、转速快的发动机；

②船舶选用含硫量低的优质柴油作为燃料，建设项目控制柴油的含硫量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ ；

③船舶采用机内回用气措施，将排放的气体一部分重新进入排气管再燃烧；

④陆域设置绿化植被，吸收车辆尾气。

建设单位各类执法艇日常运行由专人负责，定期维护保养等，同时拟制定环境管理办法对船舶废气进行更好的管理管控。

综上所述，本项目采取上述大气污染防治措施之后，运营期污染物排放量较少，对大气环境的影响不明显，因此本项目运营期大气污染防治措施是可行的。

6.2.3 噪声污染防治措施

本项目营运期间的噪声主要来源船舶鸣号产生的交通噪声，通过采取以下措施减少对周围环境的影响。

(1) 禁止船舶使用高音喇叭，减少鸣笛次数，停靠期间尽量不鸣笛。

(2) 船舶必须安装合格的排气消声器，控制噪声小于 95 分贝。

(3) 在边界多布置绿化带，可以起到隔绝噪音作用。为确保降噪

效果，建议种植以槐树为主的乔木、同时搭配种植灌木等多种四季常青树种，以高低错落布置保证一定密度。

6.2.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要为船舶生活垃圾和趸船生活垃圾。船舶生活垃圾由海事部门环保船接收处置，趸船生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。本项目严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的要求，规范化建设一般固废堆场，设置标志牌，并由专人管理。通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

6.2.5 地下水及土壤污染防治措施

建设项目工程可能对地下水及土壤环境造成影响的环节主要包括污水管线以及固废贮存场所下渗对地下水、土壤影响。

1、为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥：土混合比例量为 3：7，将地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个码头各部分防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。

水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

2、混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

3、在运营后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

4、化粪池及固体废物贮存场所均采取防渗措施。防渗地坪采用三层结构，从下面起第一层为防渗材料，第二层为厚度在 30-60cm 土石混合物加厚度在 16-18cm 的二灰土结石，第三层也是最上面的为混凝土，厚度在 20-25cm。

通过以上措施，项目的建成对土壤、地下水环境影响很小。

6.2.6 营运期生态环境保护措施

6.2.6.1 水生生态环境保护措施

1、船舶不得在本码头水域内排放船舶舱底油污水和生活污水，按照相关规定处理，不得随意排放。

2、严格执行本报告提出的事故风险防范与应急措施，杜绝发生事故排放，制定应急预案，避免由于事故排放导致长江水生生物种类、数量减少、栖息环境改变等现象的发生。

6.2.6.2 陆域生态保护措施

本项目陆域为原江阴港口集团公司 1#码头配套堆场、道路，目前场地空置，部分区域杂草丛生。

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法律、法规、规定的要求，本项目应在施工阶段开展水土保持工作，控制工程建设过程中可能造成的新的水土流失，恢复和保护项目区内的植被和其它水土保持设施，有效治理防治责任范围内的水土流失。

根据防治范围准确、治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，结合本工程的具体情况、施工布置，考虑施工过程中水土流失的特点，将工程水土流失防治区分为三个区域：

I区为码头陆域防治区，包括道路、停车场等区域；II区为施工临时设施防治区，包括施工临时建筑物占地、临时堆料场占地、临时堆土场占地等；III区为码头泊位防治区。

水土流失防治措施布置总体思路是：以防治水土流失、恢复植被、改善项目区附近的生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的；以对周边环境和安全不造成负面影响为出发点；以临时堆土场、堆料场为重点，同时配合主体工程设计中已有的水土保持设施进行综合规划布设水土流失防治措施体系，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目水土流失防治措施体系

分区	区域	主体工程已设计措施	本方案设计措施
I区 (码头陆域防治区)	道路、停车场、管线等区域	(1)停车场及道路表面硬化； (2)管沟回填；	(1)施工期间临时防护措施和管理措施； (2)绿化设计
II区 (施工临时设施防治区)	施工临时建筑物占地、临时堆料场占地、临时堆土场占地	(1)设临时排水沟收集地面雨水； (2)对临时占地进行绿化或硬化。	(1)施工中堆料场地的防护措施； (2)施工期间临时防护措施和管理措施； (3)临时堆土防护措施和植物措施。
III区 (码头泊位防治区)	码头泊位	(1)码头采用浆砌块石护岸； (2)场地清理、平整。	(1)施工期间临时防护措施和管理措施； (2)补充沉降池防护设计。

6.2.6.3 生态补偿措施

本工程占用长江江阴段部分水域，考虑到保持和恢复水生生态环境，应投入一定的资金用于增殖放流，鱼类放流品种为四大家鱼等。底栖动物平均栖息密度为 50 个/m²，平均生物量为 1.6g/m²。本项目提出放流计划建议方案分别见表 6.2-2。

表 6.2-2 人工增殖放流计划

时间	施工结束后6个月内					施工结束后6个月到第三年				
	四大家鱼	剑状子蚌	黄蚬	河蟹	青哈	四大家鱼	剑状子蚌	黄蚬	河蟹	青哈
品种	四大家鱼	剑状子蚌	黄蚬	河蟹	青哈	四大家鱼	剑状子蚌	黄蚬	河蟹	青哈
千克	2万尾	200	100	100	200	1.5万尾	150	80	60	120
费用估算	1.5万元	0.5	0.3	0.3	0.4	1.1万元	0.3万元	0.2万元	0.2万元	0.2万元

		万元	万元	万元	万元				
--	--	----	----	----	----	--	--	--	--

本项目生态补偿由江阴市商务局提供费用，同时为了保证放流的质量和成活率，本项目增殖放流时间、地点应该与江苏省渔业行政管理部门商定，放流的种源应来自江苏省渔业行政主管部门指定国家级原种场或养殖场，放流的苗种需由国家认定的农业部水产种质检验测试中心检查合格后方可放流。

6.2.6.4 长江（江阴市）重要湿地生态保护措施

本项目部分区域位于长江（江阴市）重要湿地二级管控区范围内，建设单位应依法办理相关手续，并提交湿地保护与恢复方案。完善涉及湿地相关资源的用途管理制度，合理设立湿地相关资源利用的强度和时限，避免对湿地生态要素、生态过程、生态服务功能等方面造成破坏。按照《省政府办公厅关于印发江苏省湿地保护修复制度实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕121号）落实各项环境保护措施。

6.2.6.5 饮用水水源地保护区环境保护措施

- 1、加强饮用水水源地保护宣传与培训；
- 2、船舶不得在本码头水域内排放船舶舱底油污水和生活污水，按照相关规定处理，不得随意排放。
- 3、本项目各类固废应妥善处置，均不得排入长江
- 4、严格执行本报告提出的事故风险防范与应急措施，杜绝发生事故排放，制定应急预案，避免由于事故排放影响饮用水水源供给。
- 5、按照报告书提出的水环境监测计划落实环境监测。

6.2.6.6 生态环境保护措施一览表

表 6.2-3 生态环境影响主要减缓措施一览表

项目	主要措施
----	------

营运期	管理	制定相关规章制度，设宣传牌。配备环保专业管理人员 2-3 名，对船舶废水和垃圾处置等进行规范管理； 禁止废水直接排放及垃圾随意倾倒； 按照湿地保护条例规范等，落实各项环境保护措施； 落实水环境监测计划； 落实事故风险防范措施及应急预案。
施工期	管理	加强湿地保护、饮用水水源地保护等的宣传、培训
		聘请渔政部门专业人士指导、巡视，发现珍稀水生生物出没，立即停止施工
		主要珍稀鱼类洄游期（5-6 月份）禁止水下施工作业
		选用低噪声的施工设备，合理确定施工时间和施工工艺
		设专业施工管理人员两名，对施工船舶、施工垃圾处置等进行规范管理，禁止施工废水排放及垃圾随意倾倒
		制定相关规章制度，在显著位置设生态保护宣传警示牌

6.2.7 风险防范措施

据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

6.2.7.1 溢油事故风险防范措施

为避免事故的发生或减少事故后的污染影响，建设单位应在项目建成投产前制定事故防范措施，配备相当数量的应急设备和器材。一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与港方应及时沟通，及时报告海事部门，协同采取应急减缓措施。

建设单位应在项目建成投产前制定以下事故防范措施：

(1) 施工作业期间所有施工船舶须按照国际信号管理规定显示信号。

(2) 施工作业船舶在施工期间加强值班瞭望，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。

(3) 施工作业船舶在发生突发环境事件时，应立即采取必要的措施，同时向当地海事、环保、港务等部门值班室报告。

(4) 严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

(5) 海事和港口部门应加强监管，避免发生船舶碰撞事故。

(6) 制定严格的码头装卸制度和操作规程，加强对码头装卸机械操作人员的管理和培训。非专业操作人员禁止从事装卸船作业。从事卸船机操作人员应熟练掌握机器的操作规程，最大限度的避免发生货物坠落事故。

(7) 制定严格的船舶靠泊管理制度，码头调度人员应熟练和了解到港船舶的速度要求及相应的操作规范，从管理角度最大限度地减少船舶碰撞事故的发生。

(8) 码头区域船舶一律听长码头操作台指挥，做到规范靠离和有序停泊。

(9) 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。

(11) 码头岸线内江面下布置吸油毡，江面设置围油栏，船一进港用围油栏围起来，这将作为本项目常态化管理的一个主要方面。

(12) 码头须配备一定的应急设备，如围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、消防设备（喷洒装置）、收油设备（吸油毡、吸油机）等。同时，建立应急救援队伍。当发生重大溢油事故时，本区内的应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

(13) 一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，及时报告主管部门（海事部门、环保局、海事局、公安消防部门等）和上下游水厂，并实施溢油应急计划，同时要求业主、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油材等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

(14) 相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度

和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。

(15) 除向上述公安、环保等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

(16) 制定应急预案

为防止和及时处理各种事故，建设单位应根据可能出现的事故情况编制码头事故应急预案。

6.2.7.2 溢油事后处置措施

水上溢油事故发生后，溢油除进入水中外，还可能会在岸线登陆，因此水上溢油事故的处理包括水上溢油的清除、岸线清除和油污废弃物处置。

①水上溢油清除

水上溢油清除通常采用机械清除方式，一般由围油栏和撇油器等组合的扫油系统，也可采用吸油材料和溢油回收船等方式。

②岸线清除

一般情况下，岸线地形复杂、污染面积大，需要组织大量的人力和物力进行清除，对于不同的岸线需要采取相应的清除方法，使用不当的清除技术和不适宜的组织方式会加重油污污染的损害。常用的清除方法主要包括物理清除和化学清除 2 种。

③污废弃物的处置

本项目的污废弃物的处置方案，见表 6.2-4。

表 6.2-4 油及沾油废弃物的分离和处置方法

类型		分离方法	处置方法
液体	油膜	种类法分离出水分	作为燃料或送回炼油厂重炼
固体	混沙油	①在短期储存期利用沉淀效应将油从沙中滤出	将分离出的液体油作为燃料或送回炼油厂重炼
		②用水或溶剂从沙子中提取油	直接处置、用无机物固化、通过耕耘

	③用筛选法除去沙子	或与肥料混合使油、料降解、烧掉
混有大小卵石的油	①在短期储存期利用沉淀效应将大小卵石分离出去 ②用水或溶剂洗涤，分离出大小卵石	直接处置、烧掉
沾油木块、塑料制品、海藻和各种吸附材料	①利用短期储存期内沉淀效应分离出液体油 ②用水冲洗除去各种杂质上的油	直接处置、烧掉、通过耕耘或与化肥混合降解、其中的海藻及天然吸附材料
沥青球	用筛选法将沙子分离出去	直接处置、烧掉

6.2.7.3 溢油事故应急预案

为了建立、健全建设项目环境事件应急机制，高效有序地做好本码头泊位突发性污染控制工作，提高应对环境事件的能力，确保水源及水生生物安全，维护社会稳定，本期工程应编制环境风险应急预案，配备应急设施，及时向海事部门报告，并接受其指导。

本项目环境风险应急预案应根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国港口法》、《国家突发环境事件应急预案》、《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》（1987年9月10日，环保总局发布）、《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152号）以及其它防治环境污染的有关法律法规制定。

预案涉及的突发性污染事故，应包括码头可能发生的船舶相撞溢油、操作漏油事故等。

污染事故应急工作应遵循以人为本、预防为主方针，坚持统一领导、及时上报、分级负责、措施果断、响应迅速的原则。

预案应适用于本工程码头前沿范围内船舶溢油事故排放污染物造成长江本预测范围内环境敏感目标的污染应急工作。

预案内容应包括以下几方面：

一、污染程度分类与预警

应根据建设项目环境风险评价给出的环境事件的严重性和紧急程度，按照《国家突发环境事件应急预案》，将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）

和一般环境事件（IV级）四级。

等级确定时应考虑以下几方面：由于事故污染造成的直接经济损失；事故造成的油膜污染飘浮对上下游水源保护区以及长江江阴重要湿地水质的威胁；码头上下游江面多大面积出现死鱼等情况。

按照污染事故分类，将环境污染与破坏事故划分成不同的预警等级，进行不同级别的预警。

二、应急组织系统及职责

工程建设单位应成立污染应急指挥部，指挥部主要职责：统一领导和协调污染应急工作；根据污染的严重程度，决定是否启动应急预案；决定是否向上级部门报告请求救援；决定污染事故进展情况的发布；决定临时调度有关人员、应急设施、物资以及污染应急处置的其他重大工作。

指挥部下设应急处置队(24小时值班制)。主要职责应包括以下内容：检查码头与船舶作业的安全，一旦发生事故，及时向指挥部汇报，提出启动应急预案的建议；根据指挥部的指示、命令，实施污染事故的现场调查；负责实施各项企业自救应急处置工作；向海事、环保、渔政、水利、公安、港口、水厂、医疗救护中心等部门通报事故发生情况，请求海事部门的救援援助和环保局应急监测系统的启动等。

三、应急响应程序

应急响应程序应包括以下内容：

1、分级响应机制

应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，超出本码头环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求上级有关主管部门启动上一级应急预案。

2、应急响应程序

(1) 一旦发生事故，应立即启动本应急预案，向本码头应急指挥部报告，开展自救，实施应急处置措施，控制事态发展；

(2) 对超出本码头自救能力时，应报告上级部门请求支援，报告污染事件基本情况和应急救援的进展情况；

(3) 污染事故发生后应拨打环保局 24 小时应急监理电话“12369”，报告环境事件基本情况和应急救援的进展情况，根据事故发生情况请求环保局通知有关专家组成专家组，实施应急监测，现场分析污染情况与趋势。根据专家的建议，配备相应应急救援力量、物资随时待命，在当地海事部门统一指挥下开展救援。

3、环境事件报告时限和程序

本码头应急处置队应 24 小时值班，一旦发现突发环境事件，必须立即内向单位应急指挥部总指挥或副总指挥汇报，在 30 分钟内向当地海事处、环保局、港务局、水利局、渔业局、公安局、医疗救护中心报告，紧急情况下，可以越级上报。

4、环境事件报告方式与内容

环境事件的报告应分为初报、续报和处理结果报告三类。初报为从发现事件后起 30 分钟内；续报为在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报可用电话直接报告，主要内容应包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、水域影响面积，水生生物受影响程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

续报采用书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会

影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

5、指挥与协调

本码头应急指挥部在海事部门的指挥下派出有经验的专业人员和其他应急人员参与现场应急救援工作；协调各应急组织体系成员的应急力量实施应急支援行动；协调并协助受威胁的周边地区危险源的监控工作；协助建立现场警戒区和交通管制区域；协助现场监测，根据监测结果，协助政府有关部门实施转移、封闭、疏散计划；及时向江阴市人民政府报告应急行动的进展情况。

6、应急处置与环境风险减缓措施

一旦出现溢油事故，应立即采用自备应急设施阻止事故进一步扩大以减缓影响，并请求江阴市海事部门应急救援组到达现场，调派围油栏、清油队，对开敞水域进行包围式敷设法，将码头及船舶包围起来，进行现场清污，请求调派拖轮布设围油栏和吸油拖拦，并用锚及浮筒固定，由配置吸油机和轻便储油罐的工作船进行溢油回收，将收得的溢油回收使用或处理。投放吸油毡收集浓度较小的残油，吸油毡经脱水后重复使用，报废的吸油毡进行焚烧处理。通过实施以上环境风险减缓措施，及时控制或切断危险源，控制和消除环境污染，全力控制事件态势。

7、安全防护

本码头配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。协助组织群众的安全防护工作，协助组织群众安全疏散撤离；协助医疗救护中心派出人员对患者进行医疗救护。

8、应急监测

应制定本码头的环境应急监测制度和计划，委托环境监测站在事故发生点，上游长江西石桥水源地，下游长江小湾饮用水水源保护区、长

江肖山饮用水水源保护区、长江（江阴市）重要湿地和要塞森林公园开展应急监测，同时协助环保部门启动事故应急监测系统，根据油膜的扩散速度，确定污染物扩散范围。

根据监测结果，综合分析环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

9、应急终止的条件

符合下列条件之一方可终止应急预案：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 油类等污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 已经采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

10、应急终止程序

需由现场救援组确认终止时机，报当地海事部门指挥部批准；应急状态终止后，应协助继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

11、应急终止后的行动

- (1) 分析、查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- (2) 进行应急过程评价，分析应急处置过程中的经验与教训，协助当地环保部门编制特别重大、重大环境事件总结报告。
- (3) 保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

四、应急保障

- (1) 资金保障

根据环境污染事故应急需要，提出项目支出预算并执行。

(2) 装备保障

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)，应急设备的基本要求为：

①应急设备库选址应满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)表1中一级防备的应急反应时间要求。内河港口、码头宜建设浮式应急设备库，内河上、下游相邻港口距离较近的，上游可与下游港口共建应急设备库；

②应急设备库应靠近码头、水陆交通便利，便于快速用于水上作业；基本应急防备的主要设备和物资宜置于码头前沿陆域的适当场所；

③应急设备库的结构和布置应满足配备的应急设备、物资的储存及快速应急要求，具有良好的通风、散热、去湿、防潮、隔热等功能；设备和物资宜撬装储存，建筑面积符合标准要求。

应急设备的管理要求为：

①码头应制订水上污染事故应急预案，定期开展应急培训和应急演练；

②码头应配套专职或兼职的应急人员，应急人员应熟悉使用基本防备要求的设备和物资。通过联防、购买服务方式满足应急防备能力要求的，应在应急预案中列明联防机构或受委托的应急单位应急人员的配备情况。

③码头应定期对溢油应急设备设施进行维护、保养，确保其在应急处置行动中的正常使用；

④港口或同一港区、作业区的码头，可根据自身情况建立联防机构。参加联防机构的码头，可集资购置应急设备，以实现应急设备资源的整合和统一调配使用。在联防机构应急能力的覆盖范围内时，1000吨级及以下的码头应参加联防机构；

⑤同一港口或同一港区、作业区的码头，宜参加或建立联防机构。

联防机构各成员之间应有合作协议、应急联动预案以及联动指挥调度系统；

⑥码头通过购买服务方式满足应急防备能力要求的，应按照 JT/T877 对提供应急防备服务的单位的应急防备能力进行评估；船舶污染清除单位提供应急防备服务的，不应影响其为船舶提供应急服务的能力。

本项目为水上综合执法码头，位于无锡（江阴）港黄田港港区，根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）中表 4 河港其他码头溢油应急设备配备要求，本项目需配备应急设备见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目需配备应急设备

设备名称		靠泊能力
		1000 吨级~5000 吨级（含）
围油栏	应急型 m	不低于最大设计船型的 3 倍设计船长
收油机	总能力 m ³ /h	1
油拖网	数量 套	1
吸油材料	数量 t	0.2
储存装置	有效容积 m ³	1

(3) 通信保障

建设单位应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。

(4) 人力资源保障

应建立一支应急救援队伍，加入江阴水上搜救网络，保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

(5) 宣传、培训与演练

加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

加强人员日常应急技术培训，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。

按照环境应急预案，定期进行环境应急实战演练，提高防范和处置

环境事件的技能，增强实战能力。

五、预案的管理与更新

应根据国家和地方应急救援相关政策法规的制定、修改和完善，在本码头应急资源发生变化、建设内容发生变化，或者应急实践过程中发现的问题和出现新的情况时，及时对应急预案进行评估，加以修订完善。

6.2.7.4 与区域风险防范措施、应急预案的衔接

(1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向建设项目应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

(2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和区域事故应急处理指挥部报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向区域事故应急处理指挥部、江阴市应急处理指挥部报告，并请求支援；发生溢油事故时，应当立即启动水源地应急预案，区域应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥区域成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，应急小组听从区域现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向江阴市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向江阴市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

(3)应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系江阴市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：项目全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

(4)应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合区域开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与聚集区应急组织取得联系。

(5)公众教育的衔接

建设单位对附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

6.3 环保投资

为了达到经济建设与环境保护的和谐统一，工程中对施工及运营过程采取了一系列有效保护措施。本项目总投资 5405.06 万元，环境保护投资总额为 195 万元人民币，占总投资的 3.6%。

环保投资主要为施工期环保投资和营运期环保投资。

施工期环保投资主要为施工废水临时处理装置，施工环境监测费用，施工期洒水、道路清扫、垃圾处置等费用，施工期环境监理费用，疏浚作业环保设施费用等各类，约计 50 万元。

营运期环保投资见 6.4“三同时”验收一览表，约计 145 万元。

6.4“三同时”验收一览表

根据《建设项目环保“三同时”检查一览表(试行)》和《环评报告现状监测情况标(试行)》的通知(苏环管[2008]50 号)，本项目的三同时验收一览表如表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 本项目“三同时”验收一览表

项目		治理措施	治理效果	投资(万元)	进度
废气	船舶尾气、汽车尾气	选用优质燃料、绿化吸收、加强管理等	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	10	三同时
废水	趸船生活污水	1个化粪池(100m ³)		5	三同时
	船舶油污水、生活污水	由海事环保船接管	/	5	三同时
噪声	船舶鸣号产生的交通噪声	消声、减震设备,同时加强管理	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准	10	三同时
固废	趸船生活垃圾	环卫部门收集处理	合理处置,避免二次污染	10	三同时
	船舶生活垃圾	生活垃圾由海事部门收集处理			
生态	生态补偿	施工期加强管理,尽量缩短施工期,水域施工范围尽可能缩小,施工结束后开展鱼类和底栖动物增殖放流等措施	加快恢复因工程建设对生态的影响	5	三同时
	绿化	/		30	三同时
日常管理	监测设备	大气采样及监测设备、水监测设备、噪声监测仪等设备	保证日常监测工作的开展,指导日常环境管理	10	三同时
事故防范	水体事故防范	配备围油栏、吸油毡、定位连接浮筒等应急设施、建立应急预案及报警通讯联络、应急监测等	发现事故及时报相关应急管理部门,并配合事故救援,最大限度降低船舶漏油对长江的影响	40	三同时
	事故应急预案、日常演练	针对码头溢油事故进行演练			
清污分流、排污口规范化设置		采用雨污分流制,排污口设置符合规范	污水接管至光大水务(江阴)有限公司澄西污水处理厂集中处理	20	三同时
总量平衡途径		本项目废气无需申请总量。 本项目废水新增的COD、氨氮、总磷在江阴市临港街道控源截污内平衡,SS为特征污染物,无需申请总量,建议作为考核指标。 固废不申请总量。		/	三同时

项目	治理措施	治理效果	投资(万元)	进度
	总计		145	

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

本项目建设总投资 5405.06 万元。本工程的实施，能够有效促进港口生产有序、合理运行，促进地区的经济结构得到持续、有序地增长，促进国民经济的健康发展。

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 执法单位可有效加强水域管理，确保港口生产安全和监管需求，为江阴市的水运事业发展提供有效保障。

(2) 项目选址位于规划黄田港公园上游端部，地处规划滨江公园边缘地段，不仅可有效避免对景区整体规划的割裂，同时还临近上游主要服务港区，有利拓展服务辐射半径，加快应急反应速度，减少执法巡航及到达里程。

(3) 拟建工程位于澄西船厂下游，为原江阴港口集团 1#码头拆除位置，在保障执法需求的同时，节约了宝贵的岸线和土地资源。

(4) 建设过程中对相邻码头的资源进行了统筹布置，进一步促进了配套工程与后方景观的统一和融合。

总体来说，本项目的建设适应了市场和国民经济发展的需要，对带动地区经济发展，保障港口生产有序、合理运行，提高地区经济效益等都具有重大的意义，其社会经济效益显著。

7.2 环境效益

7.2.1 环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目施工期及运营期，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降到最小。本项目总

投资 5405.06 万元，环境保护投资总额为 195 万元，占总投资的 3.6%。
项目的环保投资估算见 6.4 节。

7.2.2 环境损益分析

该项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，同时培养员工的环保意识，具有较好的环境效益。

本项目趸船生活废水经化粪池预处理后接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂进一步处理，达标排放；废气经采取废气处理措施后，对环境的影响、对敏感目标的影响可控；本项目固体废物全部得到妥善处置，实现零排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理要求

根据分析和评价，项目建成后对周围地表水、大气和声环境将造成一定的污染影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

8.1.1 施工期环境管理

①工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②在工程承包合同中落实环保条款，配合环保监理工程师，提供施工中环保执行信息，协调环保监理工程师、承包商及设计人员三者之间的关系。

③建设单位应设置环保人员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

④加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

⑤定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

8.1.2 运营期环境管理

8.1.2.1 环境管理机构

建设单位设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员 2 名，负责码头的环境保护监督管理工作。同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

8.1.2.2 环保制度

(1) 报告制度

码头排污发生重大变化、污染治理设施改变或码头改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》（苏环委[98]1号文）要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

(2) 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与泊位的生产经营活动一起纳入到码头日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

8.1.2.3 《MARPOL73/78 公约》及国家相关管理规定

(1) 《MARPOL73/78 公约》附则 I 第 16 条规定：400 吨及以上吨级船舶必须安装油水分离设备，该设备可包括任何分离器、过滤器或粗粒化设备的任何组合，以控制机舱舱底水的排放，并且要求舱底油污水排放石油类的浓度不得超过 15mg/L，同时规定污水应该在离最近陆地 12 海里以外海域排放，考虑长江的水质现状及其使用功能，建设项目禁止船舶舱底油污水在码头附近水域排放。

(2) 《73/78 国际防止船舶造成污染公约》附则IV（防止船舶生活污水污染规则）对适用于 200 总吨及 200 总吨以上的新船，以及小于 200 总吨或未经丈量总吨位但载客 10 人以上的新船的生活污水排放标准，以及标准排放接头都作了具体规定：未经处理的污水只能在离岸 12 海里以外排放，且排放时船速不低于 4 节；经粉碎和消毒处理的污水可在离岸 4 海里以外排放。

(3) 《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》规定：船舶的压舱、洗舱、机舱等含油污水，不得任意排放，应由港口油污水处理设施接收处理。

(4) 《防止船舶垃圾和沿岸固体废物污染长江水域管理规定》规定：禁止将船舶垃圾排放入江。船舶应配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器，或实行袋装，及时运往垃圾接收设施。

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 工程组成

本项目拆除原江阴港口集团 1 号码头及 3 座引桥，利用原江阴港口集团 1 号码头岸线建设 9 个趸船泊位，其中 2 艘为迁移的 80m 趸船，其余 7 艘为新建 40m 趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程。本工程为行政事业单位执法码头，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所。

8.2.2 环境保护措施及主要运行参数

本项目环保设施及主要运行参数清单如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 建设项目环保设施及主要运行参数清单

类别	序号	产污工段	环保治理措施名称	设计规模	处理效率
废气	1	船舶尾气、汽车尾气	选用优质燃料、绿化吸收等	/	/
废水	1	趸船生活污水	1 个化粪池 (100m ³)	/	处理后达光大水务 (江阴) 有限公司澄西污水处理厂接管标准
	2	船舶油污水、生活废水	由海事环保船接收处理	/	/
噪声	1	船舶鸣号产生的交通噪声	消声, 绿化隔声、加强管理等	/	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12346-2008) 中 4 类标准
固废	1	趸船生活垃圾	由环卫部门收集处理	/	零排放
	2	船舶生活垃圾	由海事部门收集处理	/	零排放
环境风险	1	突发事件环境风险	配备围油栏、吸油毡、定位连接浮筒等应急设施	/	最大限度降低船舶漏油对长江的影响

8.2.3 污染物排放清单及总量平衡途径

8.2.3.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如表 8.2-2 所示。

表 8.2-2 本项目污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准		
						编号	排污口参数	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放方式	浓度(mg/m ³)	速率	
无组织废气	停车场汽车	汽车尾气	CO	/	/	/	/	/	/	未定量	间歇	/	/	
			SO ₂	/	/	/	/	/	/	未定量	间歇	0.40	/	
			NO _x	/	/	/	/	/	/	/	未定量	间歇	0.12	/
			非甲烷总烃(烃类)	/	/	/	/	/	/	/	未定量	间歇	4.0	/
	执法艇启动	船舶尾气	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/	未定量	间歇	0.40	/
			NO ₂	/	/	/	/	/	/	/	未定量	间歇	0.12	/
废水	职工生活	趸船生活污水	废水量	化粪池	/	污水接管口	/	/	/	5022	/	/	/	
			COD				/	400	/	2.0088	连续	500	/	
			SS				/	200	/	1.0044	连续	200	/	
			氨氮				/	35	/	0.1758	连续	35	/	
			总磷				/	2	/	0.01	连续	2	/	
	船员生活	船舶生活污水	废水量	经自带污水处理装置	/	/	/	/	/	739	间歇	/	/	
			COD	/	/	/	/	/	0.2956	间歇	/	/		

			SS				/	/	/	0.1478	间歇	/	/
			氨氮				/	/	/	0.0259	间歇	/	/
			总磷				/	/	/	0.0015	间歇	/	/
	船舶油污水	船舶舱底油污水	废水量	经自带油水分离器处理后由海事环保船	/	/	/	/	/	495	间歇	/	/
石油类			/				/	/	0.007425	间歇	/	/	
COD			/				/	/	0.02475	间歇	/	/	
噪声	运营期	噪声		消声；绿化降噪；加强管理	/	Z1	/	昼间 54.7dB(A)，夜间 47.7dB(A)			连续	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)	
						Z2	/	昼间 53.9dB(A)，夜间 48.1dB(A)			连续		
						Z3	/	昼间 54.4dB(A)，夜间 47.7 dB(A)			连续		
						Z4	/	昼间 55.5dB(A)，夜间 49.6dB(A)			连续		
一般固废	趸船生活垃圾	日常生活	生活垃圾	环卫部门	10m ² 一般固废堆场	/	/	/	/	0	间歇	/	/
	船舶生活垃圾	船员生活	生活垃圾	港口海事部门指定有资质单	/	/	/	/	/	0	间歇	/	/

注：本项目汽车尾气排放的烃类以非甲烷总烃评价。

8.2.3.2 污染物排放总量指标及平衡途径

根据该项目的排污特征并结合江苏省发展计划委员会和江苏省环境保护厅《江苏省污染物排放总量控制计划》（苏计区域发[2002]448号）以及《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办〔2011〕71号）确定本项目的总量因子和考核因子：

①废水：总量因子为 COD、氨氮、总磷；特征因子为 SS

②废气：本项目大气污染物主要来源于船舶尾气、汽车尾气均为无组织排放，由于间歇排放且排放量较小，不做定量分析。

③固体废物：固体废物排放量

根据建设项目的污染物产生及治理情况分析，本项目建成后污染物排放总量指标及申请总量见表 8.2-3。

表 8.2-3 本项目建成后污染物排放总量指标（单位：t/a）

项目	污染物名称	产生量	削减量	排放量	最终排放量
废水	废水量	5022	0	3329.28	6929.28
	COD	1.1996	1.0331	0.1665	0.3465
	SS	0.6204	0.5871	0.0333	0.0693
	NH ₃ -N	0.0970	0.0804	0.0166	0.0346
	TP	0.0055	0.0038	0.0017	0.0037
固废	生活垃圾	34.65	34.65	0	0
	船舶垃圾	32.5	32.5	0	0

注：本项目大气污染物主要来源于船舶尾气、汽车尾气均为无组织排放，由于间歇排放且排放量较小，不做定量分析，无需申请总量。

本项目污染物排放总量平衡途径如下所述：

(1) 废水：本项目趸船生活污水 5022t/a 接管至大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，尾水达标后排入老夏港河。废水污染物总量控制因子 COD（接管量 2.0088t/a、外排环境量 0.2511t/a），氨氮（接管量 0.1758t/a、外排环境量 0.0251t/a）、总磷（接管量 0.01t/a、外排环境量 0.0025t/a）。总量考核因子：废水污染物总量考核因子 SS（接管量 1.0044t/a、外排环境量 0.0502t/a）。

新增的 COD、氨氮、总磷在江阴市临港街道控源截污内平衡；SS 为特征污染物，无需申请总量，建议作为考核指标。

(2) 废气：本项目大气污染物主要来源于船舶尾气、汽车尾气均为无组织排放，由于间歇排放且排放量较小，不做定量分析，无需申请总量。

(3) 固体废物零排放，因此无需申请总量。

8.3 环境监测计划

8.3.1 施工期监测计划

(1) 水质监测

码头桩基施工期进行水质监测，监测频次为2次/月，监测因子为SS、石油类。

(2) 大气监测

在施工场界周围布置2个大气监测点（上、下风向各一个），每季度监测1次，连续监测3天。监测因子：TSP、PM₁₀。

(3) 噪声监测

在施工场地四周共设置2~3个噪声监测点，每月监测1天，昼、夜间各监测1次，监测因子为等效A声级dB(A)。

8.3.2 营运期监测计划

运营期的环境监测项目应由工程的业主委托当地有资质的环保监

测单位开展，如有可能应与当地环保监测部门的年度监测相结合，以充分利用现有资源并便于和整个港区的环境质量变化情况相对照。

8.3.2.1 污染源监测计划

(1) 水环境监测计划

①污水监测点位：污水接管口。监测频次：每季度 1 次。监测因子：pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷。

②码头上下游水质断面

监测点位：在码头上游 500m、下游 500m 各布设一个点。每年的枯水期、平水期各监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天涨、落潮各 1 次，监测因子为 COD、石油类、总磷、氨氮。

③事故监测

如果船舶发生溢油事故，应立即展开全天 24 小时的跟踪连续监测，及时通报有关数据。

(2) 空气环境监测计划

在码头上风向布设一个监测点，下风向布设三个监测点，监测因子为 TSP、SO₂、NO₂，每半年监测 1 次，每次连续监测 2 天。

(3) 声环境监测计划

声环境质量监测：在边界布设 4 个点，每季测一次，每次连续监测 2 天，昼夜各测一次，监测因子为连续等效声级 Leq (A)。

项目生产运行期污染源监测计划见下表：

表 8.3-1 污染源环境监测计划一览表

类别	监测因子	监测位置	测点数	监测频率
废水	pH、COD、SS、氨氮、总磷	污水接管口	1	每季度一次，1 年 4 次
废气	TSP、SO ₂ 、NO ₂	厂界	4	每半年监测 1 次，每次连续监测 2 天
噪声	厂界噪声	厂界外 1m	4	每季测一次，每次连续监测 2 天，昼夜各测一次

上述污染源监测及环境质量监测若建设单位不具备监测条件，可委

托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.3.2.2 环境质量监测计划

根据本项目工程特点，特拟定环境质量监测如下表：

表 8.3-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测因子	监测位置	测点数	监测频率
地表水环境	pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类	项目码头前沿所在地	1	每季度监测一天，上下午各一次
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、非甲烷总烃	蔚蓝滨江、法尔胜花苑	2	夏季和冬季各监测一次
声环境	噪声	厂界外 1m，参考现状监测点位	4	每半年监测一次，昼夜各一次
底泥	pH、铅、汞、铬、镉、砷、镍、铜、锌	项目建设位置长江底泥	1	每半年监测一次

8.3.2.3 水生生态监测计划

根据本项目工程特点，特拟定水生生态监测计划如下表：

表 8.3-3 水生生态监测计划一览表

类别	监测因子	监测位置	测点数	监测频率
大气环境	监测水域浮游植物、浮游动物、底栖动物、渔业资源。	项目码头前沿所在地	1	运营期监测 3 年，每年监测 1 次

8.3.2.4 环境应急监测计划

根据本项目工程特点，特拟定环境应急监测计划如下表：

表 8.3-4 环境应急监测计划一览表

类别	监测因子	监测位置	测点数	监测频率
地表水环境	pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类	雨水排口	4	初期：1 次/2h； 中期：1 次/4h； 后期：2 次/d
		污水排口		
		光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂排口上游 500m，下游 1000m		

8.4 排污口设置规范化

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》[苏环控（97）122 号文]的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

(1)废水排放口：本项目设置废水接管口 1 个，雨水排放口 1 个。废水排放口应设置明显排口标志及装备污水流量计，对废水总排口设置采样点定期监测。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(2) 废气排放口：本项目废气均为无组织排放，不新增排气筒。

(3) 贮存(处置)场所规范化整治

设置专用固废堆放场，具备防火、防腐蚀、防流失等防范措施，防止雨淋和地渗，并在醒目处设置标志牌。

(4) 环境保护图形标志

环境保护图形标志图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.4-1，本项目涉及环境保护图形符号见表 8.4-2。

表 8.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向污水处理厂排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
---	---	---	-------	------------

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目由来及概况

本工程为行政事业单位执法码头，主要供各类执法艇和交通船等靠泊，部分迁移趸船同时也作为巡逻人员、应急待命人员的开展业务、休息场所。本项目拆除原江阴港口集团 1 号码头及 3 座引桥，利用原江阴港口集团 1 号码头岸线建设 9 个趸船泊位，其中 2 艘为迁移的 80m 趸船，其余 7 艘为新建 40m 趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程。项目建成后整合执法码头韭菜港 3 家单位的执法码头：江阴海事局韭菜港巡航救助监管基站、江阴引航交接基地、江阴边防检查站。

9.1.2 环境质量现状

(1) 大气环境质量

各监测点位 SO₂ 年均浓度、CO 日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。项目所在区为不达标区。根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（正式稿）》，无锡市达标规划的规划范围为：整个无锡市全市范围（4650 平方公里），无锡市区面积 1643.88 平方公里，另有太湖水域 397.8 平方公里。下辖共 5 个区 2 个市（梁溪区、滨湖区、惠山区、锡山区、新吴区、江阴市、宜兴市）、7 个镇、41 个街道。达标期限：无锡市环境空气质量在 2025 年实现全面达标。

其他污染物补充监测的非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

(2) 水环境质量

老夏港河 2 个监测断面（W1、W2）各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》中IV类标准限值；长江 3 个监测断面（W3~W5）各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准限值。

（3）声环境质量

噪声现状监测结果表明，项目码头区及陆域测点的昼间、夜间声环境质量均能达到 GB3096-2008 中 4a 类声环境质量标准，说明项目所在地区声环境质量良好。

（4）地下水环境质量

地下水环境质量现状监测结果显示，D1 点的 pH、挥发酚、氯化物、砷符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 I 类标准，氨氮符合 II 类标准，硝酸盐、汞、总硬度、溶解性固体符合 III 类标准，其余因子未检出；D1 点质量综合类别定为 III 类；D2 点的 pH、挥发酚、氯化物、砷符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 I 类标准，氨氮符合 II 类标准，硝酸盐、汞、总硬度、溶解性固体符合 III 类标准，其余因子未检出；D2 点质量综合类别定为 III 类；D3 点的 pH、挥发酚、氯化物、砷符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 I 类标准，氨氮、锌符合 II 类标准，硝酸盐、汞、总硬度、溶解性固体符合 III 类标准，其余因子未检出；D3 点质量综合类别定为 III 类。

（5）土壤环境质量

评价范围内监测点土壤 46 个因子均能够能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中筛选值二类用地标准。

（6）底泥环境质量

底泥现状监测结果表明，本项目所在区域底泥中各因子均能够满足

《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》
(GB36600-2018)表1中筛选值二类用地标准。

9.1.3 污染物排放情况

1、废水

总量控制因子：本项目趸船生活污水 5022t/a 接管至大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，尾水达标后排入老夏港河。废水污染物总量控制因子 COD（接管量 2.0088t/a、外排环境量 0.2511t/a），氨氮（接管量 0.1758t/a、外排环境量 0.0251t/a）、总磷（接管量 0.01t/a、外排环境量 0.0025t/a）。

总量考核因子：废水污染物总量考核因子 SS（接管量 1.0044t/a、外排环境量 0.0502t/a）。

新增的 COD、氨氮、总磷在江阴市临港街道控源截污内平衡；SS 为特征污染物，无需申请总量，建议作为考核指标。

2、废气

本项目建成后，本项目大气污染物主要来源于船舶尾气、汽车尾气，均为无组织排放，由于间歇排放且排放量较小，未作定量分析，无需申请总量。

3、固废：本项目固废均可得到妥善处置，零排放。

9.1.4 主要环境影响

本项目营运期码头停靠执法艇，执法艇只有在启动时及靠泊过程中会产生少量燃油尾气，停靠期间发动机熄火，呈间歇式排放，由于江上扩散条件较好，污染物经大气扩散和稀释后，对周围环境影响较小。本项目汽车尾气主要来自于地面停车场，主要为员工车辆停放。由于地上汽车废气易于扩散且排放量相对较小，汽车尾气对周边产生环境影响较小。

本项目营运期间产生废水主要包括船舶油污水、船舶生活污水和趸船生活污水。本项目船舶舱底油污水经自设的油水分离处理，船舶生活污水经自设的生活污水处理装置处理。处理后的船舶油污水、船舶生活污水由海事部门环保船接收集中处理，不会直接排放到河道，达到零排放要求，因此对地表水环境影响较小。本项目趸船生活污水先用趸船自带黑/灰水舱收集储存，然后泵送至后方化粪池处理达接管标准后，接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，尾水排入老夏港河。综上，本项目污水均有明确的处置措施和排放去向，不会直接排放到河道，因此对地表水环境影响较小。

根据声环境影响预测，本项目声源在各厂界测点昼、夜间预测值和叠加值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

各固体废物处理措施合理，可实现固体废物零排放，本项目固体废物不会对环境产生明显影响。

因此，本项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

9.1.5 环境保护措施

废水：本项目船舶舱底油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后交给港口海事部门环保船接收处理。本项目船舶生活污水经自备的生活污水处理装置处理后由船舶交给港口海事部门环保船接收处理。趸船生活污水经化粪池处理后接入光大水务（江阴）有限公司澄西污水处理厂集中处理，尾水排入老夏港河。

废气：本项目主要的大气污染源是到港船舶尾气、汽车尾气等，经采取加强管理、绿化吸收等措施后，对大气环境的影响不明显，因此本项目运营期大气污染防治措施是可行的。

噪声：本项目噪声源主要为船舶鸣笛等，经距离衰减、绿化降噪、

加强管理后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准。

固废：本项目固废主要为船舶生活垃圾和趸船生活垃圾；船舶生活垃圾由海事部门清污船接收处置，趸船生活垃圾由当地环卫部门统一处置。本项目所产生的各类固体废物均可得到妥善处置，不外排。

风险：建设项目生产过程存在一定环境风险，经采取风险防范措施和应急预案后，环境风险是可以接受的。

建设项目采取的各项污染防治措施及技术经济可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

9.1.6 公众意见采纳情况

项目环评公众参与通过发放公众参与调查表和网络公示的形式进行，被调查群众大部分对本地区环境较满意，对项目的了解的渠道主要来自民间信息和宣传。调查结果显示：建设项目周边公众对该项目建设选择了支持的和有条件赞成的态度，没有反对意见，认为项目的建设有利于该地区的发展，但也要求建设单位应加强各项污染物的治理，确保各项污染物能稳定达标排放。

9.1.7 环境影响经济损益分析

经分析，建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害。本项目的建设适应了市场和国民经济发展的需要，对带动地区经济发展，保障港口生产有序、合理运行，提高地区经济效益等都具有重大的意义，其社会经济效益显著。

9.1.8 环境管理与监测计划

建设项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，

消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

9.2 总结论

本项目选址于无锡市辖江阴市境内长江南岸，江阴长江大桥上游约4km处，地处无锡（江阴）港黄田港港区中部，为江阴长江水上综合执法码头工程。拟建工程通过拆除原江阴港口集团1号码头及3座引桥，建设9个趸船泊位，其中2艘为迁移的80m趸船，其余7艘为新建40m趸船；配套建设趸船系泊设施和船、岸联系交通设施；配套建设趸船电气、给排水、消防、通信等工程。本报告经分析论证和预测评级后认为：

本项目所在区域环境质量现状良好，各环境要素满足现有环境功能区划要求；本项目废气、废水、噪声、固废等污染物可得到有效控制，可达标排放；在落实各项污染防治措施的前提下环境影响可控；合理采纳公众意见；各项环保措施技术可行、经济合理、满足长期稳定运行和达标排放的要求；项目采取有效的事故风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险事故概率较低，风险值处于可接受范围内；项目实施后对环境的影响为正效益；制定了各项环境管理要求和日常环境监测计划。

就环境保护角度而言，本项目在满足上述条件的基础上于拟建地建设是可行的。

9.3 建议和要求

(1) 加强内部管理，切实做好环境事故风险防范措施和应急预案。

(2) 认真落实本项目的各项治理措施。

(3) 按照国际海事组织《73/78 国际防止船舶造成污染公约》，重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身的环保意识，减少或控制船舶污染物的排放。

(4) 按照环保、海事等部门的要求，严格监视船舶的污水、固废的处理处置。

(5) 本项目在施工和运营期应加强对长江的保护工作，禁止破坏野生动物的重要繁殖区及栖息地；禁止擅自采沙、取土、放牧、烧荒、砍伐林木、采集重点保护的野生植物；禁止非法猎捕受保护的野生动物；禁止向长江排放未达标污水、倾倒可能危害水体和水生生物的化学物品或固体废弃物。